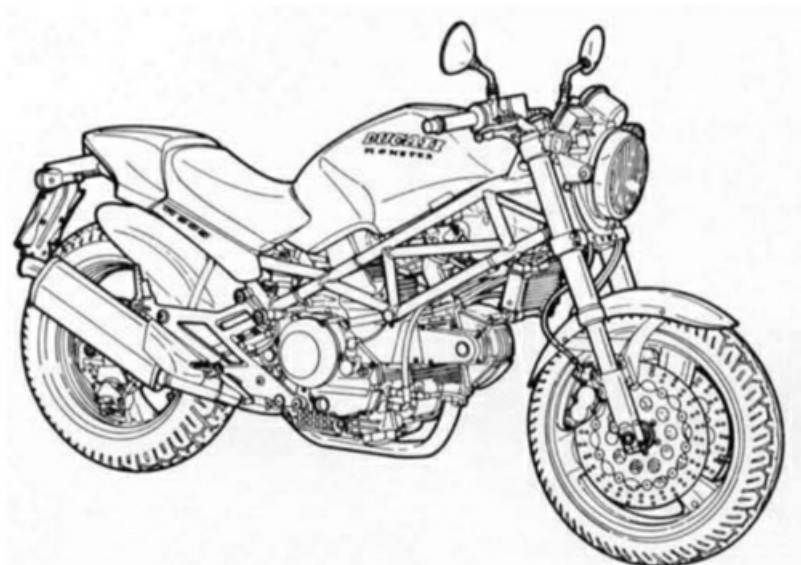


# DUCATI MONSTER M 900 DESMODUE WORKSHOP MANUAL



## Table of Contents

[Summary](#)

[General Contents](#)

[Troubles and Remedies Contents](#)

[Setting and Adjustment Contents](#)

[Setting and Adjustment](#)

[Valve clearance control and adjustment](#)

[Opening Adjuster](#)

[Closing Adjuster](#)

[Timing belts tension control](#)

Ignition advance check-up  
Throttle control cables adjustment  
Adjustment of idle mixture strength  
Engine oil and filter cartridge replacement  
Air filter replacement and cleaning  
Chain tension adjustment  
Brake and clutch control levers adjustment  
Adjustment of steering bearing clearance  
Rear shock absorber adjustment and balance variation

### General Operations Contents

Tank disconnection  
Disconnect of the battery  
Oil radiator disconnection  
Exhaust system disconnection  
Clutch cover removal  
Removal of drive chain and gear control transmission lever  
Air filter box and carburettor disconnection  
Disconnecting engine cables  
Engine removal

### Engine Disassembly Contents

Timing system belts and pulleys  
Cylinder head  
Cylinder and piston  
Left side cover  
Pick-up bearing plate  
Alternator and electronic ignition flywheel  
Timing system gear  
Starting device idling gear and starter motor  
Gear selection leverage

Clutch assembly

Oil pump

Primary transmission gear

Half crankcases

Transmission

Valve covers and upper rocker arms

Valves

Camshaft and lower rocker arms

Engine Overhaul

Cleaning of components

Couplings

Cylinder

Piston

Gudgeon pins

Piston rings

Piston rings - piston slots coupling

Piston rings-cylinder coupling

Gudgeon pin-piston coupling

Gudgeon pin-connecting rod small end bush coupling

Connecting rods

Replacement of the connecting rod small end bush

Connecting rod half-bearings

Driving shaft

Grinding of the connecting rod journal

Connecting rod-driving shaft coupling for balancing

Half bearings-connecting rod journal couplings

Connecting rod assy reassembly

Valve seat

Valve guide

Valve

Valve-valve guide coupling

Valve-valve seat coupling

Replacement of the valve guide

Replacement of the valve seat

Rocker arms

Rocker arms springs

Rocker arm pin-rocker arm coupling

Camshaft and relevant bearings

Pulleys - Belts - Stretchers

Free wheel and starting device

Cylinder block

Check of shafts straightness

Oil seals replacement

Bearings

Clutch assy

Clutch transmission unit

Play between clutch bell and driving plate

Clutch disc

Clutch springs

Gearbox

Clutch side

Fork control drum

Gear selection forks

Engine Reassembly Contents

General rules

Head elements reassembly

Half-crankcase closing

Reassembly of the timing system pulleys

Transmission gear and oil pump reassembly

Clutch reassembly

Gearshift level-system reassembly

Timing system gear reassembly

Flywheel reassembly

Cylinder - piston - head assy reassembly

Timing system pulleys reassembly on the heads

Pick-up reassembly

L.H. cover reassembly

Timing system pulleys phase adjustment

Suspension and Wheels Contents

Rear suspension

Rear wheel

Rear wheel removal and overhaul

Check secondary transmission wear

Washing of chain

Lubrication of chain

Replacing of the crown wheel

Floating fork removal and overhaul

Overhaul of the rear shock-absorber

Shock absorber

Spring disassembly

Shock absorber reassembly

Front suspension

Front wheel

Front wheel removal and overhaul

Front wheel reassembly

Front fork removal and reassembling

Overhaul of fork

Slide pipe

Slider bush

Pipe reassembly

Specific tools

Brakes contents

Braking system

Brake disc

Brake pads wear control

Braking system fluid drainage

Braking system bleeding

Electric System

Electrical system scheme legend

Wire color code

Ignition system diagrama

Charging a new battery

Recharging the battery

Generator

Fuse box

Regulator-Rectifier

Starter motor

Ignition spark plugs

Check the components of the starter, indicator and lighting systems:

Coil

Pick-up

Starter module

Left handlebar switch

Right handlebar switch

Key switch

General relay

Starter contactor

Front and rear STOP switches, neutral gear switch, oil pressure transmitters and pilot light switch for lowered side prop

Checking dashboard pilot lights and instrument panel light

Arrangement of the cables and the hydraulic piping on the frame

Hydraulic Control Clutch Release Contents

Hydraulic clutch system

Discharge of hydraulic system fluid

Bleeding of the hydraulic system

Carburetor

Carburetor calibration technical card

The combustion process

Changing engine speeds

Variations in engine loads

Changing engine temperatures

Principle of carburetion

Operation of a simple carburetor

Basic principles of carburetor operation

Functions of Pressure Differences in a Carburetor

Types of Carburetors

Comparison of constant-velocity and slide-type carburetors (CV)

Operation of circuit peculiar to the CV carburetor

The transition circuit

The midrange circuit

The high-speed circuit

Starter circuit

Operation of Accessory Circuits

Accelerator pump circuit

Coasting enrichener system

Proper carburetor cleaning

Frame Contents

Overall dimensions mm (in)

Steering bearings replacement

Other ManualsLib Projects

lucamonster

**DUCATI**



**MONSTER  
M 900 desmodue**

**Manuale d'officina  
Workshop Manual  
Manuel d'Atelier  
Werkstatthandbuch  
Manual de Taller**

## Premessa

La presente pubblicazione, ad uso delle Stazioni di Servizio **DUCATI**, è stata realizzata allo scopo di coadiuvare il personale autorizzato nelle operazioni di manutenzione e riparazione dei motocicli trattati. La perfetta conoscenza dei dati tecnici qui riportati è determinante al fine della più completa formazione professionale dell'operatore.

Allo scopo di rendere la lettura di immediata comprensione i paragrafi sono stati contraddistinti da illustrazioni schematiche che evidenziano l'argomento trattato.

In questo manuale sono state riportate note informative con significati particolari:



**Norme antinfortunistiche per l'operatore e per chi opera nelle vicinanze.**



**Esiste la possibilità di arrecare danno al veicolo e/o ai suoi componenti.**



**Ulteriori notizie inerenti l'operazione in corso.**

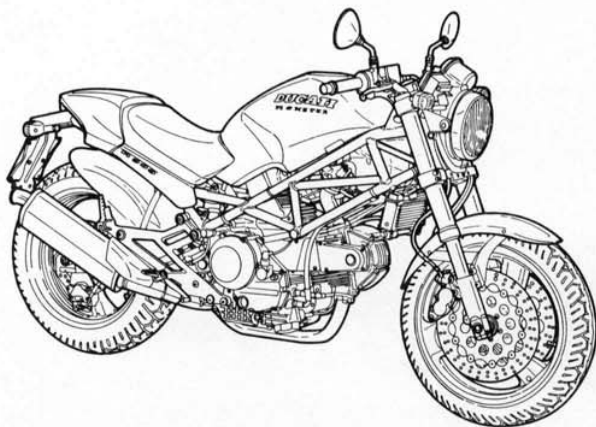
## Consigli utili

La Ducati Motorcycles consiglia, onde prevenire inconvenienti e per il raggiungimento di un ottimo risultato finale, di attenersi genericamente alle seguenti norme:

- in caso di una eventuale riparazione valutare le impressioni del Cliente, che denuncia anomalie di funzionamento del motociclo, e formulare le opportune domande di chiarimento sui sintomi dell'inconveniente;
- diagnosticare in modo chiaro le cause dell'anomalia. Dal presente manuale si potranno assimilare le basi teoriche fondamentali che peraltro dovranno essere integrate dall'esperienza personale e dalla partecipazione ai corsi di addestramento organizzati periodicamente dalla CAGIVA Trading S.p.A.;
- pianificare razionalmente la riparazione onde evitare tempi morti come ad esempio il prelievo di parti di ricambio, la preparazione degli attrezzi, ecc.;
- raggiungere il particolare da riparare limitandosi alle operazioni essenziali. A tale proposito sarà di valido aiuto la consultazione della sequenza di smontaggio esposta nel presente manuale.

## Norme generali sugli interventi riparativi

- 1 Sostituire sempre le guarnizioni, gli anelli di tenuta e le coppiglie con particolari nuovi.
- 2 Allentando o serrando dadi o viti, iniziare sempre da quelle con dimensioni maggiori oppure dal centro. Bloccare alla coppia di serraggio prescritta seguendo un percorso incrociato.
- 3 Contrassegnare sempre particolari o posizioni che potrebbero essere scambiati fra di loro all'atto del rimontaggio.
- 4 Usare parti di ricambio originali **DUCATI** ed i lubrificanti delle marche raccomandate.
- 5 Usare attrezzi speciali dove così è specificato.
- 6 Consultare le **Circolari Tecniche** in quanto potrebbero riportare dati di regolazione e metodologie di intervento maggiormente aggiornate rispetto al presente manuale.



**MONSTER**  
**M 900 desmodue**

**Manuale d'officina**  
**Workshop Manual**  
**Manuel d'Atelier**  
**Werkstatthandbuch**  
**Manual de Taller**

## Sommario

	Sezione
Generalità .....	<b>A</b>
Manutenzione .....	<b>B</b>
Inconvenienti e rimedi .....	<b>C</b>
Registrazioni e regolazioni .....	<b>D</b>
Operazioni generali .....	<b>E</b>
Scomposizione motore .....	<b>F</b>
Revisione motore .....	<b>G</b>
Ricomposizione motore .....	<b>H</b>
Sospensioni e ruote .....	<b>I</b>
Freni .....	<b>L</b>
Impianto elettrico .....	<b>M</b>
Disinnesto frizione a comando idraulico .	<b>N</b>
Carburatore .....	<b>O</b>
Telaio .....	<b>Q</b>
Attrezzatura specifica .....	<b>W</b>
Coppie di serraggio .....	<b>X</b>

## Summary

	Section
General .....	<b>A</b>
Maintenance .....	<b>B</b>
Troubles and remedies .....	<b>C</b>
Settings and adjustments .....	<b>D</b>
General operations .....	<b>E</b>
Engine disassembly .....	<b>F</b>
Engine overhaul .....	<b>G</b>
Engine reassembly .....	<b>H</b>
Suspensions and wheels .....	<b>I</b>
Brakes .....	<b>L</b>
Electric system .....	<b>M</b>
Hydraulic control clutch release .....	<b>N</b>
Carburetor .....	<b>O</b>
Frame .....	<b>Q</b>
Specific tools .....	<b>W</b>
Torque wrench settings .....	<b>X</b>



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**A**



Motore .....	A.4	Engine .....	A.8
Distribuzione .....	A.4	Timing system .....	A.8
Alimentazione .....	A.4	Fuel system .....	A.8
Lubrificazione .....	A.4	Lubrication .....	A.8
Raffreddamento .....	A.5	Cooling system .....	A.9
Accensione .....	A.5	Ignition system .....	A.9
Trasmissione .....	A.5	Transmission .....	A.9
Freni .....	A.5	Brakes .....	A.9
Telaio .....	A.6	Frame .....	A.10
Sospensioni .....	A.6	Suspensions .....	A.10
Ruote .....	A.6	Wheels .....	A.10
Pneumatici .....	A.6	Tyres .....	A.10
Impianto elettrico .....	A.6	Electric system .....	A.10
Scatola fusibili .....	A.6	Fuse box .....	A.10
Prestazioni .....	A.6	Performance data .....	A.10
Pesi .....	A.6	Weights .....	A.10
Ingombri .....	A.7	Overall dimensions .....	A.11
Rifornimenti .....	A.7	Refuelings .....	A.11



**MOTORE**

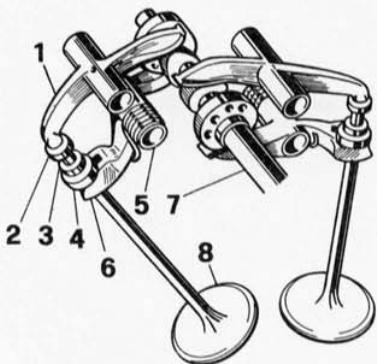
Bicilindrico a 4 tempi a "L" longitudinale di 90°.  
 Alesaggio, mm ..... 92  
 Corsa, mm ..... 68  
 Cilindrata totale, cm<sup>3</sup> ..... 904  
 Rapporto di compressione ..... 1:9,2±0,5  
 Potenza max. (alla ruota), Kw (CV) ..... 55 (73,7)  
 a regime di g/1° ..... 7.000  
 Potenza fiscale (IT), CVf ..... 12

**DISTRIBUZIONE**

«DESMODROMICA» a due valvole per cilindro comandate da quattro bilancieri (due di apertura e due di chiusura) e da un albero distribuzione in testa a quattro lobi.  
 È comandata dall'albero motore mediante ingranaggi cilindrici, pulegge e cinghie dentate.

**Schema distribuzione desmodromica**

- 1) Bilanciere di apertura (o superiore);
- 2) Registro bilanciere superiore;
- 3) Semianelli;
- 4) Registro bilanciere di chiusura (o inferiore);
- 5) Molla richiamo bilanciere inferiore;
- 6) Bilanciere di chiusura (o inferiore);
- 7) Albero distribuzione;
- 8) Valvola.



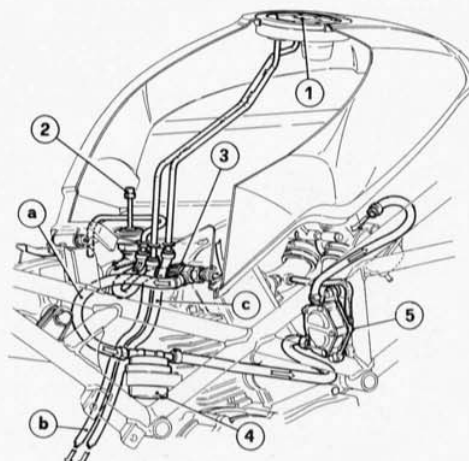
**Valvola di aspirazione:** mm ..... 43  
**Valvola scarico:** mm ..... 38

Il diagramma di apertura e chiusura delle valvole è il seguente:  
 dati di rilevamento con gioco: mm ..... **0,20**      **1**  
 Apertura prima del P.M.S. .... 43°      20°  
 Chiusura dopo il P.M.I. .... 85°      60°  
 Apertura prima del P.M.I. .... 82°      58°  
 Chiusura dopo il P.M.S. .... 46°      20°

Il gioco di funzionamento delle punterie, a motore freddo, deve essere:  
 Bilanciere di apertura:  
 0,10±0,12 mm (**Aspirazione**)  
 0,12±0,15 mm (**Scarico**)  
 Bilanciere di chiusura: 0,03±0,05 mm (**Aspirazione e Scarico**)  
**Alzata valvole:**  
 (dati di rilevamento con gioco 0 mm)  
 Aspirazione mm ..... 11,76  
 Scarico mm ..... 10,56

**ALIMENTAZIONE**

A depressione.  
 Presa aria con filtro a secco, posizionato sotto al serbatoio.  
 Il circuito di alimentazione è così costituito:  
 1) tappo serbatoio;  
 2) dispositivo di segnalazione livello carburante;  
 3) rubinetto manuale per chiusura uscita benzina;  
 4) filtro carburante;  
 5) pompa a depressione;  
 a) tubo mandata;  
 b) tubo drenaggio tappo;  
 c) tubo sfiato.



	Altre vers.	Vers. USA-CH
Dotato di 2 carburatori: .....	MIKUNI	
Tipo: .....	BDST 38B129	BDST 38B132
<b>Dati principali carburatore:</b>		
- Diffusore mm .....	38	
- Getto valvola spillo .....	Y-2	
- Getto principale .....	140	
- Getto avviamento .....	70	
- Getto minimo .....	40	
- Spillo conico .....	5C19	5C37
(posizione tacca dall'alto) .....	4°	3°

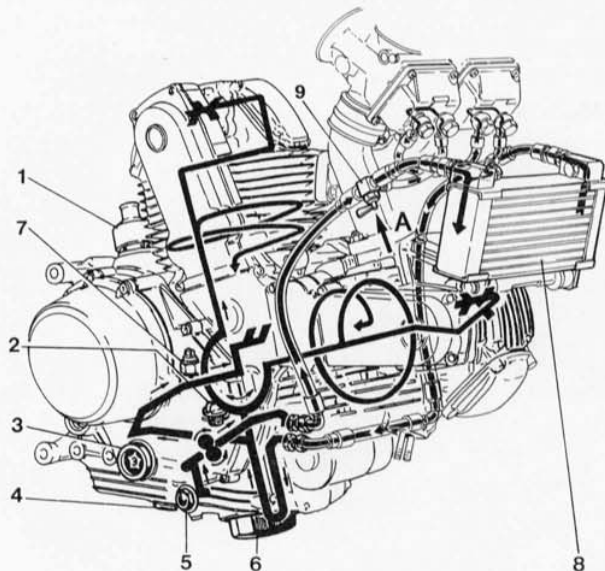
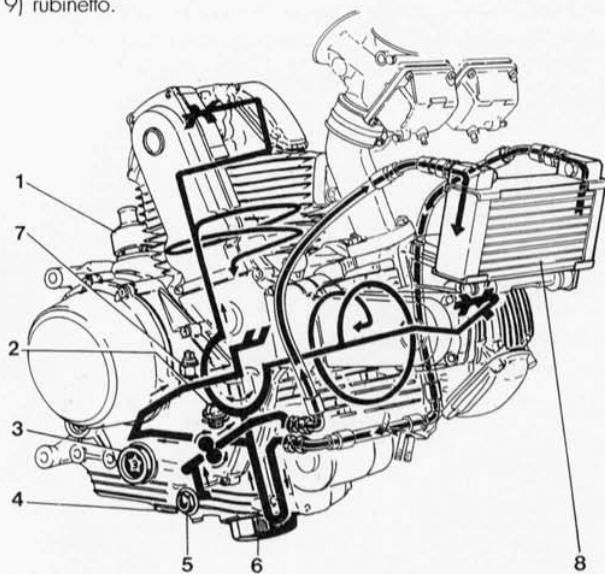
**LUBRIFICAZIONE**

A pressione con pompa ad ingranaggi, depurazione olio mediante filtro a rete, filtro con cartuccia e indicatore di temperatura a bassa pressione sul cruscotto.  
 Radiatore per il raffreddamento del lubrificante.  
 Nell'impianto può essere inserito un circuito supplementare che consente il riscaldamento delle vaschette dei carburatori (Kit cod. **699.2.041.1A**) attraverso l'olio lubrificante in uscita dal motore. Questo circuito è provvisto di un rubinetto a due posizioni:  
 - INVERNO: circuito aperto (I)  
 (levetta parallela al tubo).  
 - ESTATE: circuito chiuso (E)  
 (levetta a 90° rispetto al tubo).

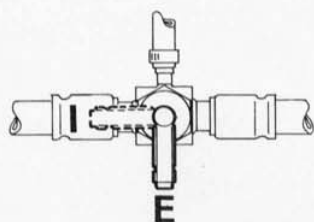


**Circuito di lubrificazione:**

- 1) raccordo tubo sfiato vapori coppa olio con camera di recupero;
- 2) tappo immissione olio;
- 3) indicatore di livello;
- 4) tappo scarico olio;
- 5) filtro a rete;
- 6) cartuccia filtro;
- 7) pressostato;
- 8) radiatore;
- 9) rubinetto.



Vista da A:



Valori di controllo pressione olio:

<b>Motore caldo:</b>	1100+1300 g/1°	1,5 Kg/cm <sup>2</sup>
	3500+4000 g/1°	4 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Motore freddo:</b>	1100+1300 g/1°	2,5 Kg/cm <sup>2</sup>
	3500+4000 g/1°	5 Kg/cm <sup>2</sup>

**Capacità circuito:** ..... 3,5 lt  
 Portata pompa: ..... 2,6 lt/1° ogni 1000 g/1°

**RAFFREDDAMENTO**

Ad aria mediante naturale dispersione del calore attraverso l'ampia alettatura presente nei due gruppi cilindro/testa. I cilindri subiscono un ulteriore raffreddamento da parte dell'olio motore inviato nel loro interno da tubazioni esterne. Raffreddamento olio motore mediante radiatore.

**ACCENSIONE**

Tipo elettronico a scarica induttiva.  
 Marca ..... KOKUSAN  
 Anticipo automatico:  
 - fino a 1700 giri±200 ..... 6°  
 - da 1700 a 2600 giri±300 ..... progressivo fino 32°  
 (controllo mediante luce stroboscopica)

**Candele**

Marca ..... CHAMPION  
 Tipo ..... RA6HC  
 Distanza fra gli elettrodi mm ..... 0,6

**TRASMISSIONE**

Frizione a secco a dischi multipli; 9 condotti + 7 conduttori con 14 superfici di attrito comandata da un circuito idraulico azionato da una leva sul lato sinistro del manubrio.  
 Trasmissione fra motore e albero primario del cambio ad ingranaggi a denti diritti.  
 Rapporto ..... 62/31  
 Cambio a 6 rapporti con ingranaggi sempre in presa; gli ingranaggi folli sono supportati da gabbie a rullini, pedale cambio a sinistra.

	Vers. GERMANIA	Altre vers.
Rapporto pignone/corona .....	15/37	15/39
<b>Rapporti totali</b>		
1° .....	37/15=12,16	37/15=12,82
2° .....	30/17=8,70	30/17=9,17
3° .....	27/20=6,66	27/20=7,02
4° .....	24/22=5,38	24/22=5,67
5° .....	23/24=4,72	23/24=4,98
6° .....	24/28=4,22	24/28=4,45
Trasmissione fra il cambio e la ruota posteriore mediante una catena: Marca .....	DID	
Tipo .....	520 VL 4	
Dimensioni .....	1/4"x5/8"	
N° maglie .....	98	

**FRENI**

**Anteriore**

A doppio disco flottante forato, bimetallico.  
 Diametro disco ..... 320 mm  
 Comando idraulico mediante leva sul lato destro del manubrio.  
 Superficie frenante ..... 88 cm<sup>2</sup>  
 Pinze freno a pistoni differenziati.  
 Marca ..... BREMBO  
 Tipo ..... P4.30/34-4 pistoni  
 Tipo pompa ..... PS 16  
 Materiale attrito ..... FRENDO 965

**Posteriore**

A disco fisso forato, in acciaio.

Diametro disco ..... 245 mm

Comando idraulico mediante pedale sul lato destro.

Superficie frenante ..... 25 cm<sup>2</sup>

Pinza freno:

Marca ..... BREMBO

Tipo ..... P2.105N

Tipo pompa ..... PS 11

Materiale attrito ..... FRENDO FD72 GG

**TELAIO**

Il telaio è di tipo tubolare a traliccio in acciaio al Cromo-Molibdeno.

Inclinazione canotto (a moto scarica) ..... 24°

Angolo di sterzo (per parte) ..... 30°

Avancorsa, mm ..... 104

**SOSPENSIONI****Anteriore**

A forcella oleodinamica a steli rovesciati.

Marca ..... SHOWA

Tipo ..... GD041

Diametro canne mm ..... 41

Corsa mm ..... 120

Quantità olio per stelo cc ..... 457

Livello olio alla canna mm ..... 79,4

**Posteriore**

A forcellone oscillante in alluminio con monoammortizzatore oleopneumatico regolabile in estensione e nel precarico della molla.

Marca ..... BOGE

Corsa ..... 65 mm

Il forcellone ruota intorno al perno fulcro passante per il motore; questo sistema conferisce alla macchina una maggiore solidità.

**RUOTE**

Cerchi in lega leggera a tre razze.

**Anteriore**

Marca ..... BREMBO

Dimensioni ..... 3,50x17"

**Posteriore**

Marca ..... BREMBO

Dimensioni ..... 5,50x17"

Le ruote sono a perno sfilabile.

La ruota posteriore è provvista di uno speciale parastrappi, per smontarla occorre togliere la catena.

**PNEUMATICI****Anteriore**

Radiale tipo "tubeless".

Marca ..... MICHELIN

Tipo ..... M89X

Dimensioni ..... 120/70-ZR17

**Posteriore**

Radiale tipo "tubeless".

Marca ..... MICHELIN

Tipo ..... M89X

Dimensioni ..... 170/60-ZR17

**Pressione pneumatici (a freddo)**

Pressione di gonfiaggio	bar	Kg/cm <sup>2</sup>
Anteriore	2,1	2,14
Posteriore	2,3	2,34

**IMPIANTO ELETTRICO**

Formato dai seguenti particolari principali:

**Proiettore**, di forma circolare, lampada allo iodio, doppio filamento, 12V-55/60W - H4, luce posizione con lampada 12V-5W.

**Cruscoffo**, lampade spia 12V-3W, lampade illuminazione strumento 12V-2W.

**Comandi elettrici sul manubrio.**

**Indicatori direzione**, lampade 12V-10W.

**Avvisatore acustico.**

**Interruttori luci arresto.**

**Batteria**, 12V-16 Ah.

**Alternatore** 12V-350W.

**Regolatore elettronico**, protetto con fusibile da 30 A posto sul lato destro del supporto batteria.

**Motorino avviamento**, 12V-0,7 Kw.

**Fanale posteriore**, lampada doppio filamento 12V-5/21W per segnalazione arresto e luce posizione.

Illuminazione targa con lampada 12V-5W.

**SCATOLA FUSIBILI**

La scatola porta fusibili è posizionata sotto alla sella.

I fusibili utilizzati sono accessibili rimuovendo il coperchio di protezione.

Solo 5 fusibili sono collegati all'impianto, rispettivamente da: 30 A, 15 A e 7,5 A.

Tre fusibili di riserva.

Rispettare la disposizione stampata sul coperchio di protezione.

**PRESTAZIONI**

Velocità max.: Km/h ..... oltre 190

Consumo medio carburante: Km/l ..... 17

**PESI**

Del motore a secco ..... 65 Kg

Totale a secco ..... 184 Kg

In ordine di marcia

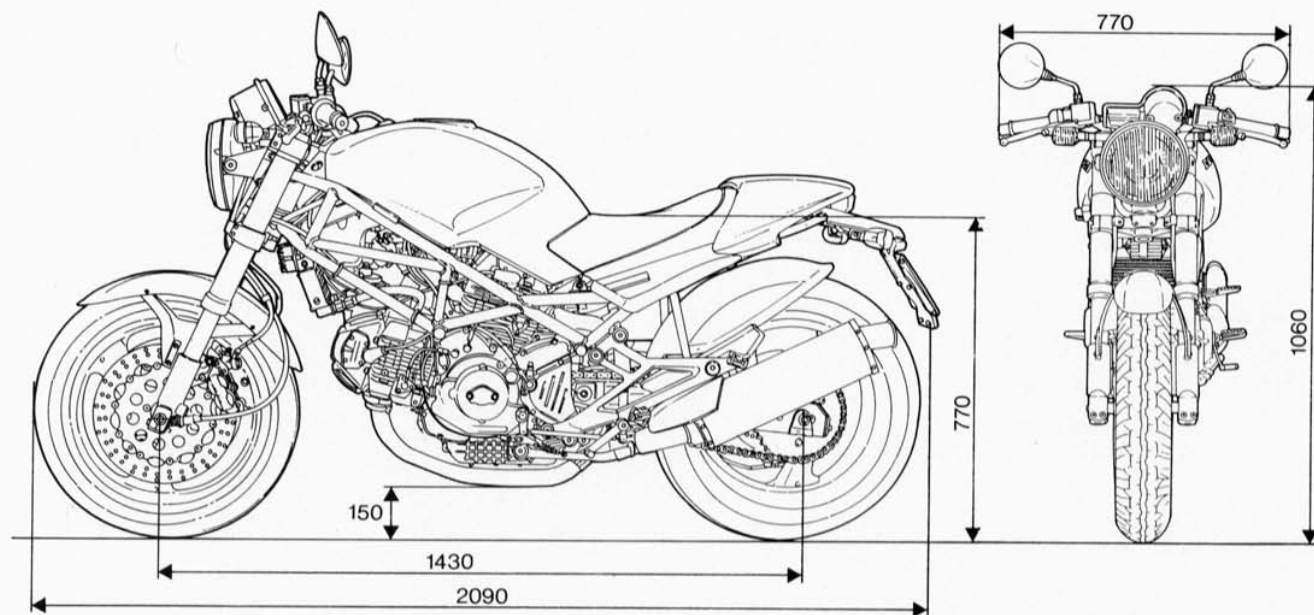
(con conducente 80 Kg + pieno benzina) ..... 277 Kg

Massimo tecnicamente ammesso (con conducente +

passaggero + carico + pieno benzina) ..... 370 Kg



## INGOMBRI mm



## RIFORMIMENTI

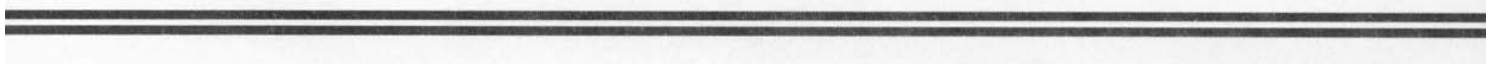
## TIPO

dm<sup>3</sup>  
(litri)

Serbatoio combustibile, compresa una riserva di 4 dm <sup>3</sup> (litri)	Benzina	18
Coppa motore e filtro	AGIP 4T SUPER RACING	3,5
Forcella anteriore	SHOWA S.S8 o AGIP F1 - A.T.F. DEXRON	79,4 mm (alla canna)
Ammortizzatore posteriore	SAE 3+5	—
Circuito freni ant./post. e frizione	AGIP F1 BRAKE FLUID SUPER HD DOT	—
Catena	AGIP ROCOL CHAIN LUBE Spray	—
Cavo contattachilometri	AGIP F1 Grease 30	—
Cuscinetti perno forcella	AGIP GR MU3 grasso	—
Protettivo per contatti elettrici sul telaio	AGIP PI 160 Spray	—



**IMPORTANTE - Non è ammesso l'uso di additivi nel carburante o nei lubrificanti.**







**MANUTENZIONE PERIODICA**

OPERAZIONI	Simbolo identificazione operazione	Pre consegna	Dopo i primi	Ogni km		
			1000 Km	1000	7500	15000
Livello olio motore	C	●		●		
Olio motore	■ S		●		●	
Filtro olio motore	■ S		●		●	
Filtro aspirazione olio motore	■ P		●			●
Serraggio teste motore	■ C		●			
Gioco valvole motore	■ C		●		●	
Cinghie distribuzione	■ C		●		●	
Sostituzione cinghie distribuzione	■ S					●
Candele	C/S		●		●	
Fasatura accensione	■ C		●			
Filtro combustibile	■ P/S		●		●	
Carburatore: sincronizzazione e minimo	■ C/P		●		●	
Filtro aria	P/S		●		●	
Pressione olio motore	■ C		●		●	
Compressione cilindri motore	■ C		●		●	
Livello olio comando freni e frizione	C	●	●	●		
Sostituzione olio freni e frizione	■ S					●
Comandi idraulici freni e frizione	■ C	●	●	●		
Comandi motore	■ C/V	●				
Strumenti cruscotto	■ C/V	●				
Tenuta circuiti	■ C/V	●				
Impianto luci e segnalazioni	■ V	●				
Posizione faro	■ C	●				
Serrature e cerniere	■ C	●				
Carica batteria per circa 10 ore	■ C	●				
Pulizia generale	■ P	●				
Collaudo motociclo	■ C	●	●		●	
Comandi flessibili	C/L	●	●	●		
Pneumatici: usura e pressione	C	●	●	●		
Gioco cuscinetti sterzo	■ C	●	●			●
Tensione e allineamento catena	C		●	●		
Trasmissione secondaria	■ C	●	●	●		
Usura pastiglie freno	■ C/S		●		●	
Cuscinetti mozzi ruota	■ C					●
Giunto elastico ruota posteriore	■ C		●			●
Serbatoio benzina	■ P					●
Sostituzione olio forcella anteriore	■ S					●
Serraggio generale bulloneria	■ C	●	●			●
Lubrificazione e ingrassaggio generale	■ L		●		●	
Controllo livello elettrolito	C		●	●		

**SIMBOLO IDENTIFICAZIONE OPERAZIONE:**

- Questo simbolo indica che per tale operazione si consiglia di fruire della nostra rete di servizio, che dispone di personale esperto ed appropriate attrezzature.
- C Controllo e regolazione
- L Lubrificazione e/o ingrassaggio
- P Pulizia
- S Sostituzione
- V Verifica con motore in funzione



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

C



---

Difficile o mancato avviamento .....	C.4	Difficult ignition or ignition failure .....	C.6
Le luci non funzionano regolarmente .....	C.4	Lights do not work properly .....	C.6
Il motore non rende .....	C.5	The engine is not efficient .....	C.7
Il motorino avviamento non si avvia .....	C.5	The starter does not turn on .....	C.7



Qui di seguito sono elencati alcuni degli inconvenienti che possono verificarsi e le cause che possono averli provocati.

**Difficile o mancato avviamento.**

Anzitutto verificare il livello benzina e l'apertura del rubinetto benzina manuale (posto sul lato destro del serbatoio). Se ciò risulta normale possono essere sopravvenute le seguenti cause:

CAUSA	RIMEDIO
<b>I tubi benzina sono otturati.</b>	Pulirli con aria eliminando eventuali corpi estranei.
<b>E' sporco il filtro carburante.</b>	Sostituire l'elemento.
<b>E' sporco il filtro sul carburatore.</b>	Smontare il filtro e procedere alla pulizia con un getto d'aria sulla reticella.
<b>Tubo depressione della pompa strozzato o interrotto.</b>	Verificare e/o sostituire.
<b>E' inceppato il galleggiante del carburatore.</b>	Procedere allo smontaggio del galleggiante e pulire la vaschetta che lo contiene.
<b>E' forato il galleggiante.</b>	Procedere alla sostituzione.
<b>E' otturato il getto.</b>	Inviare in esso un forte getto d'aria per liberare il passaggio.
<b>Le candele sono sporche o difettose.</b>	Sostituire o pulire le candele, assicurandosi che il nucleo isolante sia intatto, che non vi siano depositi carboniosi sugli elettrodi e che la distanza fra gli elettrodi stessi sia 0,6 mm.
<b>Non c'è compressione.</b>	Controllare l'avvitamento a fondo delle candele, la perfetta chiusura delle valvole, e la perfetta tenuta dei segmenti elastici dei pistoni.
<b>Mancanza di scintille alle candele.</b>	Controllare che il commutatore a chiave non sia difettoso; nel qual caso sostituire. Controllare che i cavi interessati al circuito di accensione siano ben collegati e non presentino interruzioni; se necessario sostituire il cavo difettoso.

CAUSA	RIMEDIO
<b>Manca la scintilla ad una sola candela.</b>	Sostituire o pulire la candela e verificare che la distanza tra gli elettrodi sia 0,6 mm. Controllare che il cavo che va dalla bobina alla candela non sia interrotto o scarichi esternamente; se necessario procedere alla sostituzione. Controllare che i cavi che collegano i moduli d'accensione alle bobine siano ben collegati e non presentino interruzioni; se necessario sostituire il cavo difettoso. Verificare il buon funzionamento dei moduli d'accensione e delle bobine e sostituire l'organo difettoso.

**Le luci non funzionano regolarmente.**

CAUSA	RIMEDIO
<b>La batteria è scarica o si scarica frequentemente.</b>	Controllare lo stato della batteria, e il circuito di ricarica. Controllare il regolatore e se è difettoso occorre sostituirlo non essendo possibile ripararlo. Trovato il difetto occorre fare ricaricare la batteria. Per controllare la corrente di ricarica procedere nel modo seguente: Si stacchi il cavo dal morsetto + della batteria e si inserisca fra morsetto e cavo un amperometro per corrente continua (possibilmente con lo 0 centrale). Si metta in moto il motore fino a raggiungere un regime di 5000 giri/min. L'amperometro deve segnare i seguenti valori: a) corrente massima ~10 A se la batteria è quasi completamente scarica. b) corrente minima ~1 A se la batteria è completamente carica. A seconda dello stato di carica della batteria si registreranno valori intermedi. Queste prove devono essere effettuate a faro spento. <b>Attenzione: l'amperometro deve essere inserito sempre a motore fermo.</b>



CAUSA	RIMEDIO
<b>Con chiave disinserita la batteria si scarica rapidamente.</b>	<p><b>Controllo assorbimenti elettrici.</b> Assicurarsi che tutte le lampade siano efficienti.</p> <p>a) A luci spente (marcia diurna) l'amperometro deve segnare zero ad un regime di circa 1.000 giri/min.</p> <p>b) Con luci di posizione, accese (marcia notturna) l'amperometro deve segnare zero a circa 1.200 giri/min.</p> <p>c) Con le luci anabbaglianti accese l'amperometro deve segnare zero a circa 2.200 giri/min.</p> <p>Controllare che non vi siano contatti a massa nell'impianto.</p>

**Il motore non rende.**

CAUSA	RIMEDIO
<b>L'afflusso di benzina al carburatore non è costante.</b>	Pulire il filtro carburante, il filtro sul carburatore e i tubi benzina; verificare il buon funzionamento della pompa.
<b>I getti del carburatore sono ostruiti.</b>	Procedere alla loro pulizia con un getto di aria compressa.
<b>Lo spillo del galleggiante non chiude bene.</b>	Pulire il carburatore ed in particolare la sede spillo.
<b>La benzina è di cattiva qualità.</b>	Sostituire la benzina nel serbatoio, rivolgendosi preferibilmente ad una Stazione di rifornimento di fiducia.
<b>Le candele sono di tipo inadatto.</b>	Se la candela è troppo calda, si avranno preaccensioni, battiti in testa, perdite di colpi, specialmente agli alti regimi; se la candela è troppo fredda si avrà mancanza di accensione per corto circuito degli elettrodi. Si monti la candela del grado termico appropriato.
<b>Una candela si è allentata.</b>	Provvedere a stringere la candela a fondo; fra la candela e la testa deve essere sempre interposta la guarnizione.

CAUSA	RIMEDIO
<b>Un cavo di una candela scarica esternamente.</b>	Procedere alla sua sostituzione.
<b>La distanza fra gli elettrodi della candela è troppo grande.</b>	Ripristinare la distanza prescritta che è di 0,6 mm.
<b>Gli elettrodi delle candele sono sporchi.</b>	Procedere alla loro pulizia.
<b>Il modulo d'accensione è difettoso.</b>	Sostituirlo.
<b>La bobina A.T. è difettosa.</b>	Sostituirlo.
<b>Il pick-up è difettoso.</b>	Provvedere alla sua sostituzione.
<b>Il silenziatore è ostruito.</b>	Procedere a ripristinare il libero passaggio in essi del gas di scarico.

**Il motorino avviamento non si avvia.**

Anzitutto verificare che i cavi elettrici siano regolarmente fissati alla batteria, al teleruttore ed al motorino. Se ciò risulta normale possono essere sopravvenute le seguenti cause:

CAUSA	RIMEDIO
<b>La batteria è scarica.</b>	Controllare lo stato della batteria e se necessario farla ricaricare.
<b>Comando su manopola destra difettoso.</b>	Sostituire.
<b>Teleruttore difettoso.</b>	Sostituire.
<b>Motorino avviamento difettoso.</b>	Sostituire.





Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**D**

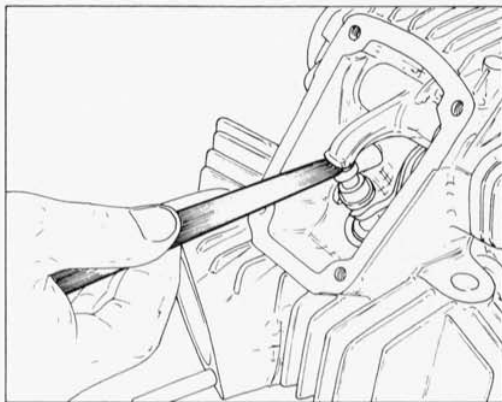
## REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI SETTINGS AND ADJUSTMENTS



Controllo e registrazione gioco valvole .....	D.4	Valve clearance control and adjustment .....	D.4
Controllo tensione cinghie distribuzione .....	D.8	Timing belts tension control .....	D.8
Controllo anticipo di accensione .....	D.9	Ignition advance check-up .....	D.9
Regolazione cavi di comando del gas .....	D.10	Throttle control cables adjustment .....	D.10
Registrazione titolo miscela al minimo .....	D.11	Adjustment of idle mixture strength .....	D.11
Sostituzione olio motore e cartuccia filtro .....	D.13	Engine oil and filter cartridge replacement .....	D.13
Sostituzione e pulizia filtro aria .....	D.14	Air filter replacement and cleaning .....	D.14
Regolazione tensione catena .....	D.15	Chain tension adjustment .....	D.15
Regolazione leva comando freno e frizione .....	D.16	Brake and clutch control levers adjustment .....	D.16
Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo .....	D.17	Adjustment of steering bearing clearance .....	D.17
Regolazione ammortizzatore posteriore e variazione assetto .....	D.18	Rear shock absorber adjustment and balance variation .....	D.18



**REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI  
SETTINGS AND ADJUSTMENTS  
RÉGLAGES ET CALAGES  
EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN  
AJUSTES Y REGULACIONES**



**Controllo e registrazione gioco valvole.**

Per poter eseguire le operazioni di controllo e registrazione del gioco valvole è necessario smontare tutti quei componenti del motociclo che possono ostacolare o impedire l'operazione in corso. Per una miglior comprensione le figure mostrano una testa smontata dal motore; naturalmente l'operazione è fattibile anche con testa montata sul motore. Dopo aver rimosso il coperchio di ispezione, con uno spessore verificare il gioco esistente tra bilanciere superiore e il registro e tra bilanciere inferiore e scodellino di ritorno (con valvola in posizione di riposo).

Bilanciere di apertura: **Aspirazione**, mm ..... 0,10+0,12  
**Scarico**, mm ..... 0,12+0,15

Bilanciere di chiusura: **Aspirazione e scarico**, mm ..... 0,03+0,05

Se i valori riscontrati risultano differenti da quelli prescritti procedere alla registrazione in questo modo:

**Valve clearance control and adjustment.**

For any valve clearance control and adjustment, you'll have to disassemble those motorcycle components that can obstruct this operation.

For greater clarity, the figures show the head removed from the motor. Of course, the operation may also be performed with the head assembled on the motor. Remove the inspection cover and check, by means of a thickness gauge, the clearance existing between the upper rocking lever and the adjuster as well as between the lower rocking lever and the return cap (with valve in rest position).

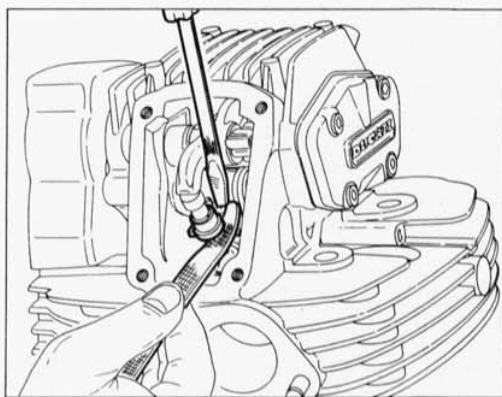
Opening rocking lever: **Inlet**, mm/in. .... 0,10+0,12/0.0039+0.0047

**Exhaust**, mm/in. .... 0,12+0,15/0.0047+0.0059

Closing rocking lever: **Inlet and exhaust**, mm ..... 0,03+0,05

in. .... 0.0012+0.0019

If the detected values are different from the standard ones, adjust as follows:



**Contrôle et réglage jeu soupapes.**

Pour effectuer le contrôle et le réglage du jeu des soupapes, il faut démonter les composants du motocycle qui empêchent l'exécution de cette opération. Pour mieux comprendre, les figures montrent une tête démontée du moteur; bien entendu, l'opération ne peut être effectuée qu'avec la tête montée sur le moteur. Après avoir enlevé le couvercle d'inspection, au moyen d'un épaisseurètre contrôler le jeu entre le balancier supérieur et le registre et entre le balancier inférieur et la cuvette de retour (avec soupape en position de repos).

Balancier d'ouverture: **Admission**, mm ..... 0,10+0,12

**Echappement**, mm ..... 0,12+0,15

Balancier de fermeture: **Admission et échappement**, mm ..... 0,03+0,05

Si les valeurs détectées sont différentes de celles désirées, régler de la façon suivante:

**Prüfung und Einstellung des Ventilspiels.**

Um die Operationen zur Prüfung und Einstellung des Ventilspiels vorzunehmen, müssen alle Bestandteile des Motorrades, welche diese Operation behindern können, demontiert werden. Zum besseren Verständnis zeigen die Abbildungen einen vom Motor abgebauten Kopf; natürlich ist der Vorgang auch mit dem auf dem Motor montiertem Kopf durchführbar. Nach der Entfernung des Deckels, mit einem Dickenmesser das Spiel zwischen oberem Kipphebel und dem Register und zwischen unterem Kipphebel und Rücklaufsteller nachprüfen (mit Ventil in Ruhestellung).

Öffnungskipphebel: **Ansaugen**, mm. .... 0,10+0,12

**Auslass**, mm. .... 0,12+0,15

Verschlusskippebel: **Ansaugen und Auslass**, mm. .... 0,03+0,05

Wenn die erfassten Werte nicht den vorgeschriebenen entsprechen, mit der Einstellung auf dieser Weise vorgehen:

**Control y regulación juego válvulas.**

Para efectuar las operaciones de control y de regulación del juego de las válvulas es necesario desmontar todos los componentes del vehículo que pueden obstaculizar o impedir la operación. Para una mejor comprensión, las figuras muestran una culata desmontada del motor; naturalmente la operación es factible también con la culata montada en el motor. Después de haber quitado el capuchón de inspección con la ayuda de un calibre de espesor verificar el juego existente entre el balancín superior y el registro y entre el balancín inferior y la cubeta de retorno (con válvula en posición de reposo).

Balancín de abertura: **Aspiración**, mm ..... 0,10+0,12

**Escape**, mm ..... 0,12+0,15

Balancín de cierre: **Aspiración y escape** mm ..... 0,03+0,05

Si los valores detectados resultan diferentes de los valores prescritos regular de la siguiente manera:



#### REGISTRO DI APERTURA

- Sfilare la molletta laterale sul perno bilanciante di apertura e spostare lateralmente quest'ultimo.
- Sfilare dalla sommità della valvola il registro.
- Per sostituirlo con altro di spessore appropriato (scala da 2 a 5 mm) è necessario misurarne lo spessore utilizzando un micrometro  $0+25$  mm. Verificare, una volta inserito il registro nuovo e aver riposizionato il bilanciante, il valore del gioco prescritto. Rimontare tutti i componenti rimossi per poter effettuare questa operazione.

#### OPENING ADJUSTER

- Slide the lateral clip from the pin of the opening rocker arm and move the latter to the side.
  - Extract the adjuster from the valve top.
  - To replace it with another one with adequate thickness (2 to 5 mm/0.078 to 0.196 in. scale), measure its thickness by means of a micrometer  $0+25$  mm/ $0+0.98$  in. Once the new adjuster has been assembled and the rocking lever has been positioned, check the prescribed play.
- Reassemble all parts that were removed for this operation.

#### REGISTRE DE OUVERTURE

- Extraire le ressort latéral sur le pivot du culbuteur d'ouverture et déplacer latéralement ce dernier.
- Extraire le registre du sommet de la soupape.
- Pour le remplacer par un autre d'épaisseur convenable (échelle de 2 à 5 mm), il faut en déterminer l'épaisseur en utilisant un micromètre  $0+25$  mm. Après avoir monté le nouveau registre et avoir positionné le balancier, contrôler la valeur du jeu prescrite. Remonter toutes les pièces pour pouvoir effectuer cette opération.

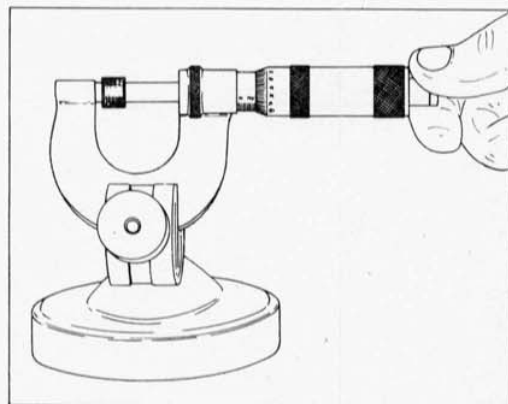
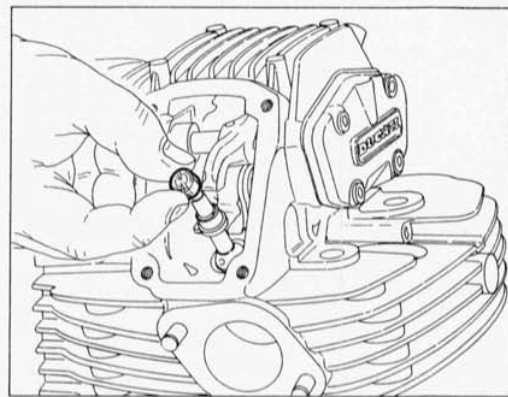
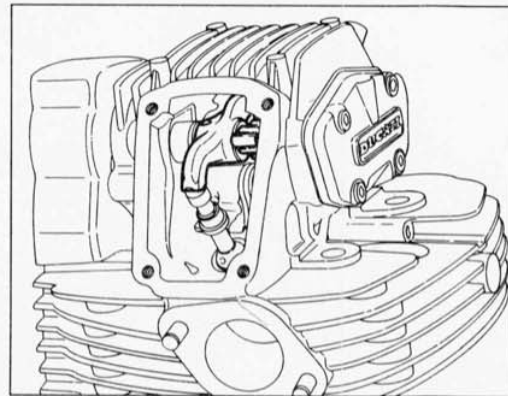
#### ÖFFNUNGSREGLER

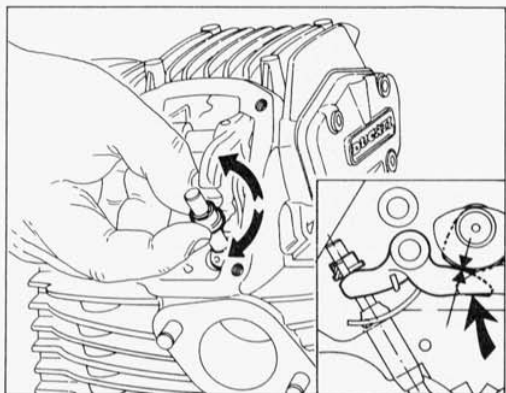
- Die kleine seitliche Feder auf den Stift des Öffnungskipphebels abziehen; den Öffnungskipphebel seitlich verschieben.
- Vom Ventilgipfel den Regler herausziehen.
- Um den Kipphebel durch einen anderen mit geeigneter Stärke (Skala von 2 zu 5 mm.) auszutauschen, die Stärke mit einem Micrometer  $0+25$  mm messen. Nach dem Zusammenbau des neuen Registers und des Kipphebels, den vorgeschriebenen Spielwert nachprüfen.

Alle abgenommenen Teile wieder montieren, um diesen Vorgang durchführen zu können.

#### REGISTRO DE ABERTURA

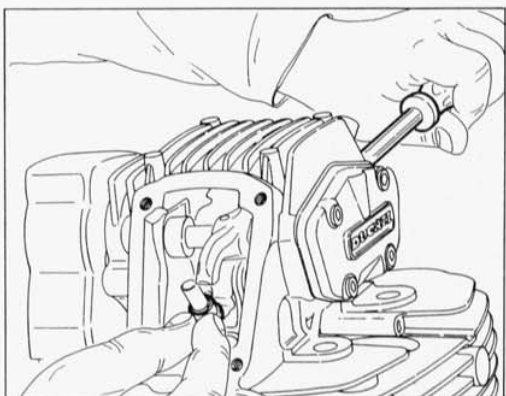
- Extraer el resorte lateral en el perno balancín de apertura y desplazar lateralmente.
  - Deshebrar el registro de la cabeza de la válvula.
  - Para sustituirlo con otro con espesor adecuado (escala de 2 a 5 mm.) es necesario medir el espesor con un micrómetro  $0+25$  mm. Introducir el nuevo registro y posicionar el balancín; verificar el valor del juego prescrito.
- Volver a montar las piezas que han sido quitadas para poder efectuar esta operación.





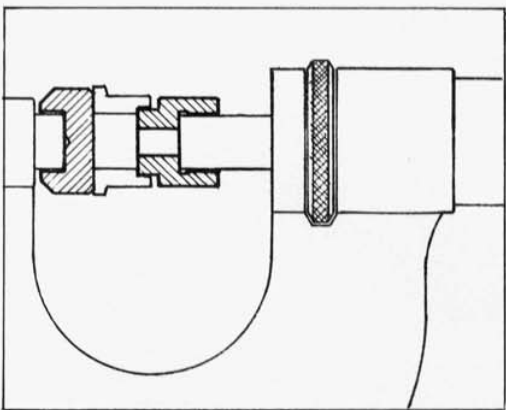
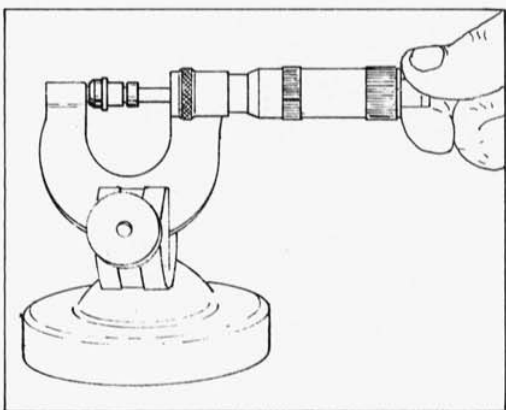
#### REGISTRO DI CHIUSURA

- Verificare che il gioco tra pattino del bilanciere di chiusura e la camma sia  $0,03+0,05$  mm e nel contempo il registro possa essere ruotato a mano. In caso contrario rilevare il gioco esistente tra bilanciere e registro di chiusura con uno spessore. Durante questa operazione spingere sul bilanciere in modo da neutralizzare la forza della molla.
- Portare il pistone al P.M.S. e, facendo leva con un cacciavite, vincere la resistenza della molla e spingere in basso il bilanciere inferiore. Sfilare i semianelli e lo scodellino di ritorno dallo stelo della valvola (è opportuno inserire uno straccio sotto alla leva del bilanciere per evitare ai semianelli di cadere all'interno della testa).
- Controllare lo spessore del registro con micrometro  $0+25$  mm. con interposte le pastiche di Servizio come indicato in figura. Scegliere il registro appropriato (scala da 5 a 9,6 mm), maggiorato della misura rilevata precedentemente.
- Installare il registro di chiusura nuovo e montare semianelli nuovi facendo attenzione che vadano correttamente ad inserirsi nell'apposita scanalatura dello stelo valvola.
- Posizionare il registro e relativo bilanciere di apertura; installare la molletta sul perno bilanciere di apertura.



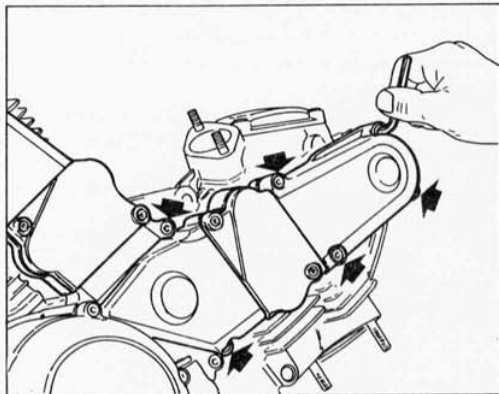
#### CLOSING ADJUSTER

- Make sure there is a play of  $0,03+0,05$  mm /  $0.0012+0.0019$  in. between closing rocker arm sliding shoe and cams and, at the same time, make sure the adjuster can be rotated by hand. Otherwise, measure the clearance between the rocker arm and closing adjuster with a thickness gauge. Push on the rocker arm during this operation in order to counteract the force of the spring.
- Bring piston to T.D.C. and, levering with a screwdriver, win the spring strength and push down the lower rocking lever. Extract the half-rings and the return cap from the valve stem (insert a rag under the rocking lever to prevent the half-rings from falling inside the head).
- Check the adjuster thickness with a  $0+25$  mm /  $0+0.98$  in. micrometer, interposing service pads, as shown in figure. Select the correct adjuster (range 5 to 9,6 mm /  $0.196$  to  $0.378$  in.) oversized of the valve previously measured.
- Install the new closing adjuster and assemble the new half-rings. Make certain to insert them correctly into the groove of the valve stem.
- Position the adjuster and opening rocker arm; install the clip on the pin of the opening rocker arm.





**REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI**  
**SETTINGS AND ADJUSTMENTS**  
**RÉGLAGES ET CALAGES**  
**EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN**  
**AJUSTES Y REGULACIONES**



**Controllo tensione cinghie distribuzione.**

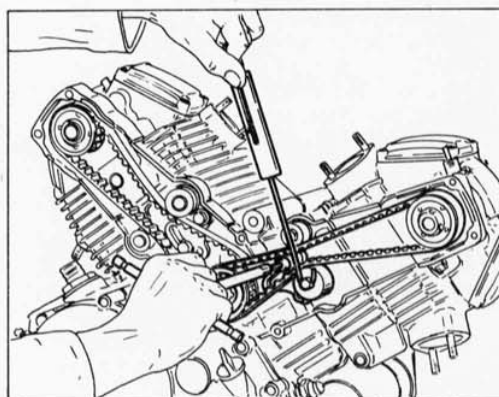
Rimuovere i coperchi delle cinghie distribuzione svitando le viti di fissaggio.

Allentare la vite di fissaggio del tenditore mobile ed applicare il tenditore dinamometrico **88713.0748** sul rullo tenditore. Estendere il tenditore fino al riferimento contrassegnato sulla custodia esterna e su questa posizione bloccare la vite di fissaggio del tenditore alla coppia prescritta.

**Timing belts tension control.**

Remove the covers of the distribution belt by unscrewing the fixing screws.

Loosen the fixing screw of the moveable tightener and apply dynamometric tightener **88713.0748** to the tightening roller. Extend the tightener to the reference marked on the external housing and lock the fixing screw of the tightener in this position at the prescribed torque.



**Contrôle tension courroies distribution.**

Extraire les couvercles des courroies de distribution en dévissant les vis de fixation.

Desserrer la vis de fixation du tendeur mobile et monter le tendeur dynamométrique **88713.0748** sur le rouleau tendeur. Etendre le tendeur jusqu'au repère marqué sur la protection externe et serrer la vis de fixation du tendeur. Cette position correspond au couple prescrit.

**Prüfung der Spannung der Steuerungsriemen.**

Die Befestigungsschrauben der Deckel der Treibzahnriemen ausschrauben.

Die Deckel entfernen.

Die Fixierschraube des mobilen Spanners lockern und den dynamometrischen Spanner **88713.0748** auf der Spannerwalze anbringen. Den Spanner bis zum auf der äußeren Schachtel angezeigten Punkt ausziehen und die Fixierschraube des Spanners in dieser Position auf dem vorgeschriebenem Drehmoment blockieren.

**Control tensión correas de distribución.**

Quitar las tapas de las correas de distribución aflojando los tornillos.

Aflojar el tornillo de fijación del tensor móvil y aplicar el tensor dinamométrico **88713.0748** en el rodillo tensor. Extender el tensor hasta la referencia marcada en la custodia externa y sobre esta posición bloquear el tornillo de fijación del tensor al par prescrito.



### Controllo anticipo di accensione.

Il coperchio laterale sinistro è dotato di foro di ispezione chiuso da un coperchio in plastica trasparente attraverso il quale è possibile osservare i segni di riferimento praticati sul volantino dell'accensione elettronica. Il controllo deve essere eseguito utilizzando una lampada a luce stroboscopica.

Procedere come segue:

- collegare la lampada stroboscopica alla candela del cilindro;
- avviare il motore e controllare che l'indice di riferimento fisso sia allineato con il segno di anticipo praticato sul volantino; questa condizione deve persistere con motore al minimo e fino a circa 1700 giri/min.;
- accelerare il motore ad un regime di oltre 2600 giri, l'indice di riferimento dovrà essere allineato con il segno di anticipo massimo.

### Ignition advance check-up.

The LH side cover is equipped with an inspection hole closed by a plastic transparent cover through which it is possible to observe the reference marks on the electronic ignition flywheel. Checking should be performed by means of a stroboscopic light lamp.

Proceed as follows:

- connect the stroboscopic lamp to the cylinder spark plug;
- start the motor and check if the fix reference index is aligned with the advance mark located on the flywheel; this condition must continue with idling engine and till about 1700 rpm;
- accelerate the engine up to a speed of over 2600 rpm, the reference index must then be in line with the max. advance mark.

### Contrôle de l'avance à l'allumage.

Le couvercle du côté gauche a un trou d'inspection fermé par un couvercle plastique transparent, qui permet de voir les repères sur le volant de l'allumage électronique. Effectuer le contrôle par une lampe stroboscopique.

Procéder de la façon suivante:

- brancher la lampe stroboscopique à la bougie du cylindre;
- Démarrer le moteur et contrôler que l'index de repère fixe coïncide avec le repère d'anticipe indiqué sur le volant; cette condition doit persister avec moteur au minimum et jusqu'à 1700 tours/min environ;
- accélérer le moteur à une vitesse outre 2600 tours; le repère doit coïncider avec le repère de l'avance maxi.

### Kontrolle der Zündvorstellung.

Der linke Seitendeckel ist mit einem Kontrollloch geschlossen, mit einem durchsichtigen Kunststoffdeckel versehen, das erlaubt, die Markierungszeichen auf dem Handrad der elektronischen Zündung zu beobachten. Die Kontrolle muß unter der Verwendung einer Stroboskoplampe durchgeführt werden.

Wie folgt vorgehen:

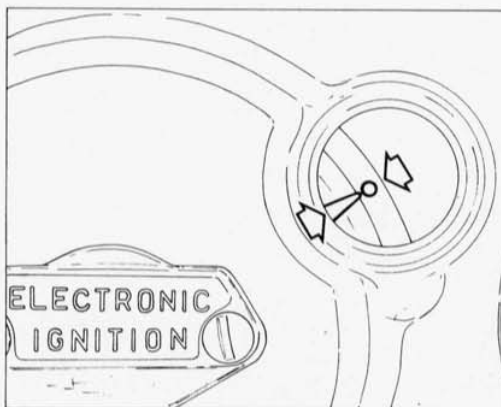
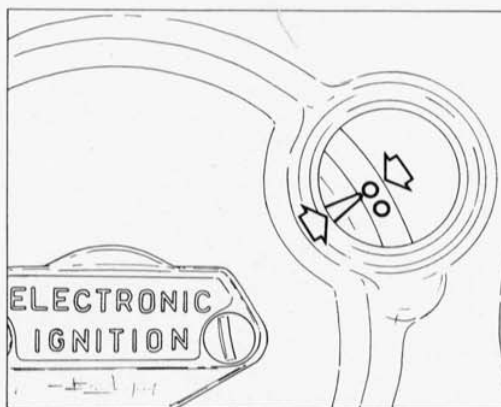
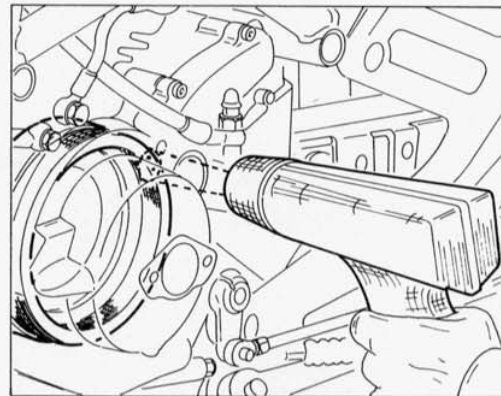
- die Stroboskoplampe an die Zylinderkerzen anschliessen;
- Motor einlassen und nachprüfen, daß der feste Bezug mit der auf dem Schwungrad befindlichen Marke übereinstimmt; das soll daver mit Motor in Leerlaufdrehzahl bis ca. 1700 U/min;
- den Motor bis auf eine Geschwindigkeit über 2600 Umdrehungen beschleunigen, der Bezugshinweis muss nun mit der Markierung der Höchstvorstellung übereinstimmen.

### Control avance del encendido.

El capuchón lateral izquierdo tiene un orificio de inspección, cubierto por una tapa de plástico transparente; a través de éste, es posible observar las señalizaciones de referencia grabadas en el volante del encendido electrónico.

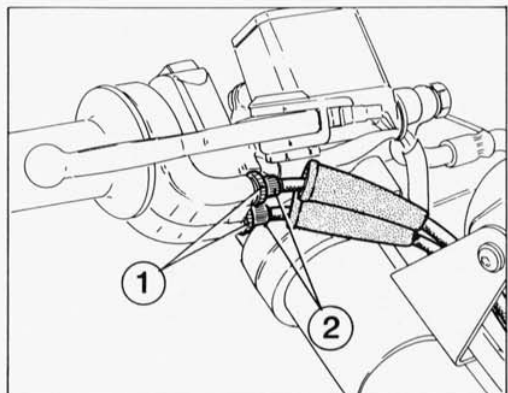
El control debe efectuarse de la siguiente manera, utilizando una lámpara de comprobación del encendido:

- conectar la lámpara a la bujía del cilindro;
- poner en marcha el motor y controlar que el índice de referencia fijo esté alineado con el signo de avance grabado en el volante; esta condición debe persistir con motor al mínimo hasta 1700 r.p.m. aprox.;
- acelerar el motor en un régimen de más de 2600 giros, el índice de referimiento debiera ser aliniado con el señal de anticipo máximo.





**REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI**  
**SETTINGS AND ADJUSTMENTS**  
**RÉGLAGES ET CALAGES**  
**EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN**  
**AJUSTES Y REGULACIONES**



**Regolazione cavi di comando del gas.**

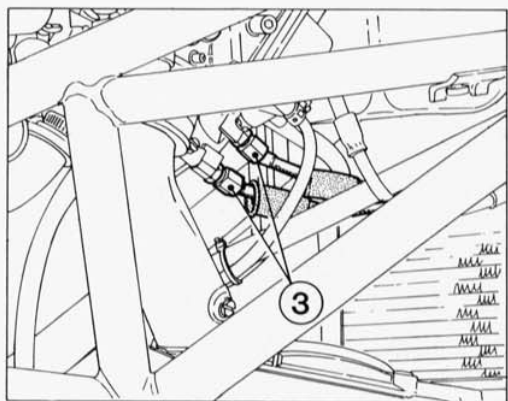
I cavi di comando del gas devono avere una corsa a vuoto al capocorda di 1,5+2,0 mm; se necessario agire sugli appositi registri situati in corrispondenza dei comandi sul manubrio. Allentare il controdamo (1) e operare sul registro (2) ottenendo la regolazione prescritta; bloccare il controdamo (1).

Regolazioni più consistenti sui cavi del gas si possono effettuare agendo sui registri (3) posti in corrispondenza del carburatore. Qualora si riscontrasse un indebolimento dell'azione di ritorno della manopola di comando del gas verificare lo stato di elasticità della molla di richiamo sul carburatore.

**Throttle control cables adjustment.**

The throttle control cables must have an idle stroke, at the cable terminal, of 1,5+2,0 mm/0.06+0.08 in.; if necessary, adjust it through the proper screw adjusters placed near the same controls on the handlebar. Loosen the lock nut (1) and act on the screw adjuster (2) thus reaching the required adjustment; then fasten the lock nut (1).

More substantial adjustments of the throttle cables can be performed by acting on the screws adjuster (3) placed near the carburetor. If the return action of the throttle control grip gets weakened, check the springness state of the return spring on the carburetor.



**Réglage des câbles commande gaz.**

Les câbles de commande gaz doivent avoir une course à vide à la cosse de 1,5+2,0 mm; si nécessaire, agir sur le régleur approprié situé près de la même commande. Desserrer le contre-écrou (1) et agir sur le régleur (2) pour obtenir le réglage désiré; bloquer le contre-écrou.

Des réglages plus importants sont possibles en opérant sur le régleurs (3) situé près du carburateur. Si on vérifie un affaiblissement de l'action de retour de la poignée commande gaz, vérifier l'état d'élasticité du ressort de rappel sur le carburateur.

**Einstellung der Gaskabel.**

Die Gaskabel müssen, bei dem Kabelschuh, einen Leerlauf von 1,5+2,0 mm haben; wenn nötig, die entsprechenden Register, die sich auf der Lenkstange in der Nähe der entsprechenden Steuerungen befinden, regulieren. Die Gegenmutter (1) lösen und das Register (2) bis zur vorgeschriebenen Regulierung drehen, dann die Gegenmutter (1) wieder spannen.

Grossere Regulierungen des Gaskabels können durch das Register (3) vorgenommen werden, welches sich in der Nähe des Vergasers befindet. Sollte die Rückkehr des Drehknopfes der Gassteuerung abschwächen, dann muss die Elastizität der Feder nachgeprüft werden.

**Regulación cables de mando del acelerador.**

Los cables del acelerador deben cumplir una carrera en vacío de 1,5+2,0 mm.; si fuese necesario, regular las registraciones situadas en correspondencia de los mandos en el manubrio. Aflojar la contra-tuerca (1) y maniobrar el registro (2) ateniéndose a la regulación prescrita; bloquear la contra-tuerca (1).

Si se deben efectuar regulaciones más consistentes de los cables del acelerador, pueden hacerse maniobrando los registros (3) situado en correspondencia con el carburador. Si se detectase un debilitamiento de la acción de retroceso de la manopla del acelerador, verificar el estado de elasticidad del resorte de retorno situado en el carburador.

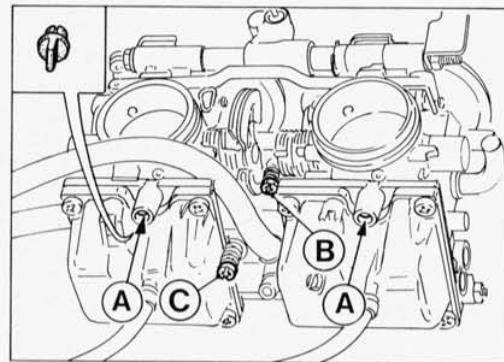


### Registrazione titolo miscela al minimo.

La registrazione del titolo della miscela al minimo è uno dei parametri di funzionamento del motore controllati da quasi tutte le normative antinquinamento internazionale. Il rispetto di queste normative porterà ad avere un titolo della miscela "magro" (intorno al valore 1,5% di CO), l'esigenza di una migliore guidabilità porterà invece ad avere un titolo di "massimo carico" equivalente ad una percentuale di CO compresa tra 3 e 6%. Consideriamo quest'ultimo criterio; le operazioni da effettuare sono le seguenti utilizzando come strumento di controllo il vacuometro a colonne di mercurio e l'analizzatore dei gas di scarico:

- Scaldare il motore utilizzandolo per una decina di minuti a circa 2/3 del regime di potenza e di carico max.
- Chiudere completamente le 2 viti (A), dopo aver rimosso il tappo di protezione.
- Bilanciare con il vacuometro le 2 farfalle agendo sulla vite di sincronizzazione (B).
- Con le viti (A) e con l'analizzatore dei gas di scarico verificare che la differenza tra i due cilindri non sia superiore allo 0,5% e che i valori di CO di entrambi i cilindri, a un regime di 1100+1200 giri/1', risulti compreso fra 3+6%.
- Per mezzo della vite (C) andatura registrare il regime di rotazione ad un valore compreso tra 1200 e 1300 giri/1'.

L'esecuzione in successione di queste operazioni può alterare il risultato di quelle precedenti, è pertanto necessario raggiungere il compromesso migliore che in questo caso deve corrispondere a: colonne di mercurio equilibrato; tenore di CO compreso tra 3 e 6%; regime minimo corrispondente o circa 1200+1300 giri/1'. Qualora non si riuscisse a ottenere la condizione descritta penalizzare l'equilibrio delle colonne di mercurio favorendo la percentuale di CO tra i 2 cilindri. Come verifica pratica finale, scollegare alternativamente le due candele d'accensione, osservando (con un contagiri digitale ausiliario) che la diminuzione di regime di giri motore si ripeta dello stesso valore. In queste condizioni i due cilindri erogano uguale coppia, garantendo il miglior bilanciamento del motore.



### Adjustment of idle mixture strength.

The adjustment of the idle mixture strength is one of the motor operation parameters controlled by almost all international anti-pollution norms. The compliance with these norms will result in a "lean" mixture (about 1,5% of CO) while the requirement of a better driving capability will on the contrary need a "max. load" mixture, corresponding to a percentage of CO ranging from 3 to 6%.

The operations to be performed with respect to this criterion are the following, using a mercury column vacuumeter and an exhaust-gas analyzer:

- Heat the motor using it for 10 minutes at about 2/3 of the max. power and loading conditions.
- Close the two screws (A) completely, after removing the protective plug.
- With the vacuumeter, balance the two throttles by means of the synchronization screw (B).
- Check with the screws (A) and with the exhaust-gas analyzer that the difference between the two cylinders does not exceed 0.5% and that the CO level of both cylinders at a speed of 1100+1200 rpms is between 3+6%.
- By means of the speed screw (C) set the rotation speed to a value within 1200 and 1300 r.p.m.

The execution in sequence of the a.m. operations can change the result of the previous ones, therefore try to reach the best compromise, corresponding in this case to the following: Mercury columns balanced; content in CO from 3 to 6%; idle rpm of about 1200+1300 rpms. If the described condition should not be obtained, give less preference to the balance of the mercury columns and favor the percentage of CO in the two cylinders. As a final check, alternately disconnect the two sparkplugs, observing (with an auxiliary digital motor speed indicator) that motor rpm are reduced by the same value for both. Under these conditions the two cylinders deliver equal torque and guarantee better balance of the motor.



#### Sostituzione olio motore e cartuccia filtro.

Il cambio si effettua scaricando l'olio esausto dalla coppa attraverso il tappo (3); pulire quindi il filtro a rete (4) per eliminare eventuali residui e riapplicare il tappo serrandolo a fondo.

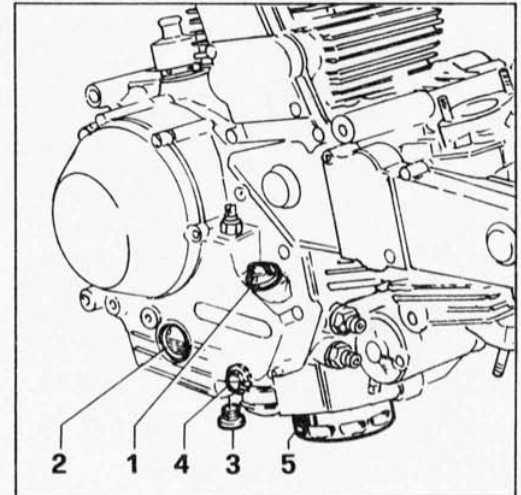
Svitare la cartuccia filtrante (5) utilizzando l'attrezzo **067503210**. Montare la cartuccia nuova, avendo cura di lubrificare la guarnizione, avvitarla nella sua sede e bloccandola a mano. Svitare il tappo (1) ed effettuare il rifornimento con olio del tipo prescritto (vedi tabella RIFORNIMENTI), fino al livello stabilito sull'indicatore (2). Riavvitare il tappo (1).



**Eeguire questa operazione a motore caldo.**



**ATTENZIONE: non superare mai il livello massimo dell'olio.**



#### Engine oil and filter cartridge replacement.

The replacement is done by discharging the exhausted oil from the oil sump through cap (3); then clean the wirenet filter (4) to eliminate eventual residuals and fit the cap again locking it fully. Loosen the filter cartridge (5) using tool no **067503210**. Fit the new cartridge, taking care to lubricate the gasket, screwing it in its seat and lock it by hand. Unscrew cap (1) and fill with the prescribed oil type (see table REFUELLINGS), up to the level established on the indicator (2). Screw the cap (1) again.



**Perform this operation with hot engine.**



**CAUTION - Never exceed the maximum oil level.**

#### Remplacement huile moteur et cartouche filtre.

Le remplacement est effectué en vidageant l'huile épuisée de la cuve à travers le bouchon (3); nettoyer ensuite le filtre en filet (4) pour éliminer des éventuels résidus et installer de nouveau le bouchon en le serrant à fond. Dévisser la cartouche de filtrage (5) en utilisant l'outil **067503210**. Installer la cartouche neuve, en ayant soin de lubrifier le joint, la vissant dans son siège et la bloquant à la main. Dévisser le bouchon (1) et effectuer le remplissage avec huile du type prescrit (voir table des RAVITAILLEMENTS), jusqu'au niveau établi par l'indicateur (2). Visser le bouchon (1) de nouveau.



**Effectuer cette opération le moteur étant chaud.**



**ATTENTION - ne dépasser jamais le niveau max. de l'huile.**

#### Auswechslung des Motoröls und des Filtereinsatzes.

Zur Auswechslung muß man das verbrauchte Öl aus der Ölwanne durch den Stopfen (3) abfließen lassen, den Netzfilter (4) zur Entfernung eventueller Rückstände reinigen und den Stopfen wieder anbringen und festanziehen. Den Filtereinsatz (5) mit dem Gerät Nr. **067503210** abschrauben. Den neuen Einsatz anbringen, die Dichtung beschmieren diese in ihren Sitz einschrauben und von Hand fest anziehen. Den Stopfen (1) abschrauben, mit Öl vom empfohlenen Typ (siehe Tabelle FÜLLMENGEN) bis zum am Anzeiger (2) vorbestimmten Füllstand nachfüllen. Den Stopfen (1) wieder aufschrauben.



**Diese Arbeit bei warmem Motor ausführen.**



**ACHTUNG - Den Max. Ölstand niemals überschreiten.**

#### Sustitución aceite motor y cartucho filtro.

El cambio se efectúa purgando el aceite agotado del cárter a través del tapón (3); limpiar el filtro de red (4) para eliminar eventuales residuos y volver a apretar a fondo el tapón. Sacar el cartucho del filtro (5) utilizando la herramienta NR **067503210**. Montar el cartucho nuevo, teniendo cuidado en lubricar la junta, enroscarlo en su asiento apretándolo manualmente. Desenroscar el tapón (1) y rellenar con aceite del tipo prescrito (ver tabla APROVISIONAMIENTOS) hasta el nivel establecido en el indicador (2). Volver a enroscar el tapón (1).



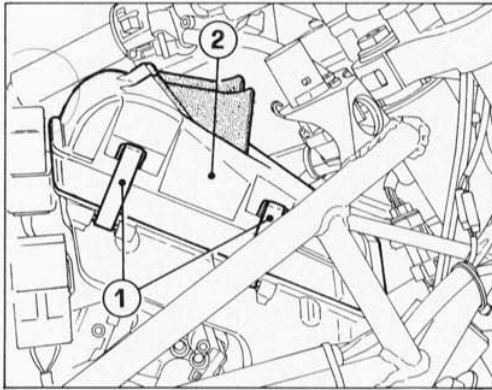
**Efectuar esta operación con el motor caliente.**



**ATENCIÓN - no superar jamás el nivel máx. del aceite.**



**REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI**  
**SETTINGS AND ADJUSTMENTS**  
**RÉGLAGES ET CALAGES**  
**EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN**  
**AJUSTES Y REGULACIONES**



**Sostituzione e pulizia filtro aria.**

Il filtro aria deve essere sostituito agli intervalli prescritti sulla tabella manutenzione periodica. Per rimuovere il filtro operare come segue:

- sollevare il serbatoio;
- agendo sugli appositi ganci (1) rimuovere il coperchio (2);
- sfilare la cartuccia filtro.

Pulire la cartuccia filtro con un getto di aria compressa o sostituirla.

**Air filter replacement and cleaning.**

Replace the air filter at the required intervals shown in the periodic maintenance table. To remove the filter, proceed as follows:

- lift the tank
- remove the cover (2) through the proper hooks (1)
- extract the filter cartridge

Clean the filter cartridge though a compressed air jet or, if necessary, replace it.

**Remplacement et nettoyage du filtre à air.**

Le filtre à air doit être remplacé aux intervalles indiquées sur la table d'entretien périodique. Afin d'enlever le filtre, procéder de la façon suivante:

- soulever le réservoir;
- enlever le couvercle à l'aide des crochets (1) prévus à cet effet (2);
- extraire la cartouche du filtre.

Nettoyer la cartouche du filtre au moyen d'un jet d'air comprimé ou, si nécessaire, la remplacer.

**Auswechslung und Reinigung des Luftfilters.**

Der Luftfilter muss gemäss den in der periodische Wartungstabelle vorgeschriebenen Intervallen ersetzt werden. Um den Filter zu entfernen, geht man wie folgt vor:

- den Tank aufheben;
- den Deckel (2), aus seinen Hacken (1), entfernen;
- Filterpatrone herausnehmen.

Die Filterpatrone mit einem Druckluftstrahl reinigen oder ersetzen.

**Sustitución y limpieza filtro de aire.**

El filtro de aire debe ser sustituido en los intervalos prescritos en la tabla de mantenimientos periódicos. Para remover el filtro actuar como sigue:

- levantar el tanque;
- actuando en los respectivos ganchos (1) remover la tapa (2);
- extraer el cartucho filtro.

Limpiar el cartucho filtro con un sople de aire comprimido o sustituirlo.



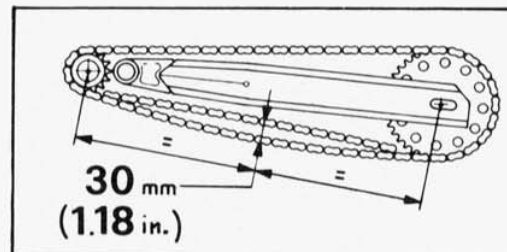
### Regolazione tensione catena.

La catena deve trovarsi ad una distanza minima dal forcellone pari a 30 mm, con macchina a terra e scarica.

Procedere come segue:

- con chiave di 22 mm allentare i dadi (1) che bloccano la ruota posteriore;
- con chiave da 12 mm agire sulle viti (2) fino ad ottenere la giusta tensione della catena;
- verificare la corrispondenza delle tacche di riferimento su entrambi i lati del forcellone per avere un regolare allineamento della ruota;
- serrare i dadi (1).

Verificare inoltre il serraggio dei dadi di fissaggio (3) della corona alla flangia. Questa operazione è possibile anche con ruota montata, introducendo dal lato opposto una chiave snodata di 8 mm per mantenere fermi i perni in corrispondenza dei dadi sopraccitati.



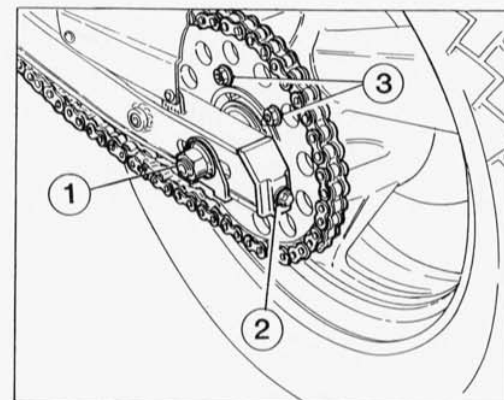
### Chain tension adjustment.

The chain must be at a min. distance of 30 mm/1.18 in. from the fork, with wheels contacting the ground and without pilot.

Proceed as follows:

- through a 22 mm wrench, loose the nuts (1) fastening the rear wheel;
- through a 12 mm wrench, turn the screws (2) till the required chain tension is reached;
- check if, on both fork sides, the reference notches corresponds each other, so as to get the right wheel alignment;
- tighten the nuts (1).

Check that the nuts (3) securing the crown to the flange are tight. This operation can also be carried out with the wheel fitted, by inserting an 8 mm universal socket wrench from the opposite side to hold the pins firm in correspondance to the above nuts.



### Réglage tension chaîne.

La chaîne doit se trouver à une distance min. de 30 mm. de la fourche, avec les roues au sol et sans pilote.

Procéder de la façon suivante:

- avec une clé de 22 mm desserrer les écrous (1) qui bloquent la roue arrière;
- avec une clé de 12 mm tourner les vis (2) jusqu'on obtient la tension de la chaîne désirée;
- vérifier la correspondance des encoches de repère sur les deux côtés de la fourche pour obtenir un correct alignement de la roue;
- serrer les écrous (1).

Vérifier également que les écrous de fixation (3) soient bien serrés pour la fixation de la couronne sur le plateau. Cette opération peut même être effectuée avec la roue montée en introduisant une clé articulée de 8 mm par le côté opposé pour bloquer les goujons qui correspondent aux écrous indiqués précédemment.

### Einstellung der Kettenspannung.

Die Kette muss 30 mm. von der Gabel entfernt sein, mit Maschine auf Rädern und ohne Fahrer.

- mit einem Schlüssel von 22 mm. die Mutter (1) lockern, die das hintere Rad befestigen;
- mit einem Schlüssel von 12 mm. die Schrauben (2) drehen, bis die korrekte Kettenspannung erreicht wird;
- Die Korrespondenz der Bezugskerben auf beiden Seiten der Gabel nachprüfen, um eine regelmässigen Fluchtung des Rades zu erreichen;
- Die Mutter (1) anziehen.

Außerdem die Spannung der Muttern (3) zur Befestigung der Krone mit dem Flansch kontrollieren. Dieser Vorgang ist auch bei montiertem Rad möglich durch Einlegen, von der Gegenseite her, eines 8mm-Gelenk-Steckschlüssels, um die Stifte in Höhe der genannten Muttern festzuhalten.

### Regulación tensión cadena.

La cadena debe estar a una distancia mínima de la horquilla igual a 30 mm. con la moto apoyada en el suelo y sin carga.

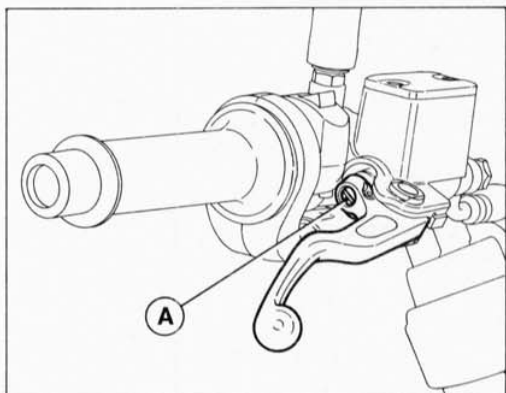
Proceder de la siguiente manera:

- con llave de 22 mm. desenroscar las tuercas (1) que sujetan la rueda trasera;
- con llave de 12 mm. aflojar los tornillos (2) para obtener la tensión correcta de la cadena;
- verificar que las marcas de referencia grabadas en ambos lados de la horquilla correspondan para obtener un alineamiento regular de la rueda;
- apretar las tuercas (1).

Controlar además, el cierre de las tuercas (3) de fijación de la corona a la brida. Esta operación es posible también con la rueda montada, introduciendo desde el lado opuesto una llave articulada de 8 mm. para mantener bloqueados los pernos en correspondencia de las mencionadas tuercas.



**REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI  
SETTINGS AND ADJUSTMENTS  
RÉGLAGES ET CALAGES  
EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN  
AJUSTES Y REGULACIONES**



**Regolazione leva comando freno e frizione.**

La corsa a vuoto delle leve di comando del freno anteriore e della frizione deve essere di 1,0+1,5 mm. Per operare la registrazione agire sul grano (A) con un cacciavite; avvitando si diminuisce il gioco, svitando si aumenta.

**Brake and clutch control levers adjustment.**

The idle stroke of the front brake and clutch control levers must be of 1,0+1,5 mm/ 0.04+0.06 in. To adjust, act on the dowel (A) by means of a screwdriver; by fastening it the clearance will decrease, while by loosening it, it will increase.

**Réglage du levier commande frein et embrayage.**

La course à vide des leviers de commande du frein avant et de l'embrayage doit être de 1,0+1,5 mm. Pour effectuer le réglage, agir sur le grain (A) avec un tournevis; en vissant on réduit le jeu, et devissant on l'augmente.

**Einstellung des Brems- und Kupplungssteuershebels.**

Der Leerlauf der Hebel zur Steuerung der Vorderbremse und der Kuppung muß 1,0+1,5 mm betragen. Um diese zu regeln, den Dübel (A) durch einen Schraubenzieher drehen; beim Einschrauben wird das Spiel vermindert, beim Losschrauben wird es erhöht.

**Regulación palanca del freno y embrague.**

La carrera en vacío de las palancas que accionan el freno delantero y el embrague debe ser 1,0+1,5 mm. Para efectuar la regulación accionar el pasador (A) con un destornillador; atornillando disminuye el juego, desatornillando, aumenta.



#### Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo.

Riscontrando eccessiva libertà di movimento del manubrio o scuotimento della forcella rispetto all'asse di sterzo è necessario procedere alla regolazione nel modo seguente:

- allentare la vite (1) superiore del canotto di sterzo;
- allentare le 4 viti (2) sulla testa di sterzo in corrispondenza dei morsetti di tenuta canne forcella;
- allentare la vite (3) del morsetto di tenuta canotto sulla testa di sterzo;
- ruotare con l'apposita chiave la ghiera (4) di registrazione fino ad eliminare il gioco in eccesso;
- serrare tutte le viti allentate in precedenza.

#### Adjustment of steering bearing clearance.

In case of excessive handlebar clearance or fork shaking as regards the steering axis, adjust as follows:

- loosen the steering tube upper screw (1);
- loosen the 4 screws (2) on the steering head in front of the clamps fastening the fork tubes;
- loosen the screw (3) of the tube fastening clamp on the steering head;
- through a proper wrench, turn the adjustment ring nut (4) till the excessive clearance is removed;
- tighten all the previously loosened screws.

#### Réglage jeu roulements barre de direction.

En relevant un jeu excessif du guidon ou un certain ébranlement de la fourche par rapport à l'axe de direction, procéder au réglage de la façon suivante:

- desserrer la vis (1) supérieure du canot de direction;
- desserrer les 4 vis (2) sur la tête de direction près des étaux cannes fourche;
- desserrer la vis (3) de l'étau arrêt canot sur la tête de direction;
- au moyen d'une clé appropriée, tourner l'embout (4) de réglage jusqu'à l'élimination du jeu excédent;
- serrer toutes les vis dévissées précédemment.

#### Spieleinstellung der Lenklager.

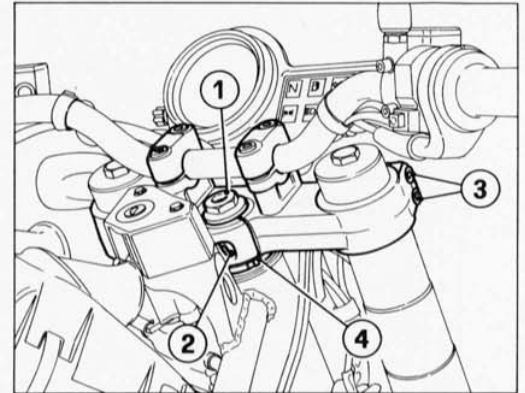
Wenn der Lenker und die Gabel Bewegungen oder Schütteln in Bezug auf die Lenkungsachse aufweisen, mit der Regulierung wie folgt vorgehen:

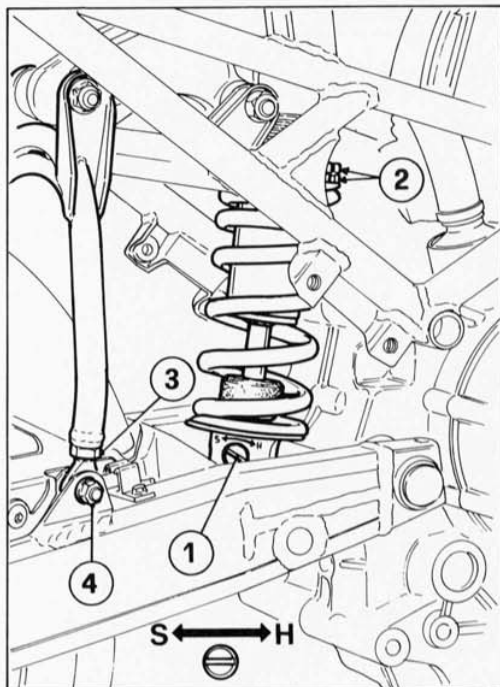
- Die obere Schraube (1) der Rohrleitung lockern;
- Die 4 Schrauben (2) auf dem Lenkungskopf in Übereinstimmung mit den Klemmen für die Befestigung der Gabelbuchsen lockern;
- Die Schraube (3) der Klemme für das Rohrbefestigung auf dem Lenkungskopf lockern;
- Die Einstellnutmutter (4) durch den geeigneten Schlüssel bis zur Beseitigung des Überspieles drehen;
- Alle vorherig gelockerten Schrauben anziehen.

#### Regulación juego cojinetes de dirección.

Detectando una excesiva libertad de movimiento del manillar o de la horquilla respecto al eje de dirección, es necesario regular de la siguiente manera:

- Aflojar el tornillo (1) superior del cañon de dirección.
- Aflojar los 4 tornillos (2) situados en la cabeza de dirección en correspondencia de los bornes de retención de las cañas de la horquilla.
- Aflojar el tornillo (3) del borme de retención del cañon colocada en la cabeza de dirección.
- Girar con la llave adecuada la virola (4) de regulación hasta obtener el juego correcto.
- Apretar todos los tornillos aflojados antes.





**Regolazione ammortizzatore posteriore e variazione assetto.**

Ruotando il registro (1) si modifica il freno idraulico dell'ammortizzatore, in fase di estensione. Sono disponibili 15 posizioni identificate da scatti (click). Ruotando in senso orario si aumenta il freno (H); viceversa diminuisce (S).

Taratura raccomandata: Dalla posizione di tutto chiuso (senso orario) svitare il registro (1) di n° 8 scatti. Esiste inoltre la possibilità di modificare il precarico della molla agendo sulle ghiere (2).

Valore raccomandato: ..... 20 mm di precarico  
Per permettere al pilota di variare l'assetto della moto in funzione delle sue esigenze di guida è possibile variare la posizione di lavoro dell'ammortizzatore operando sui dadi (3) degli snodi sferici, in corrispondenza del fulcro dell'archetto sul forcellone. Per fare ciò è necessario svitare i dadi (4) e svincolare gli snodi dal forcellone.



**È importante che la posizione degli snodi rispetto all'archetto risulti uguale su entrambi i lati.**

**Rear shock absorber adjustment and balance variation.**

Turning the register (1) it is possible to modify the hydraulic brake of the shock absorber during the rebound phase. There are 15 positions, indicated by clicks. Braking is increased by clockwise rotation (H), and decreased by counterclockwise rotation (S).

Recommended calibration: from the completely closed position (clockwise), loosen the register (1) by a total of 8 clicks. It is also possible to modify the spring preload by turning the ring (2).

Recommended value: ..... 20 mm/0.78 in. of pre-load  
To permit the rider to change riding position according to his personal requirements, the working position of the shock absorber may be changed by means of the nuts (3) of the ball joints corresponding to the degree of rotation of the fork bow. To do this you must unscrew the nuts (4) and release the joints from the fork.



**It is important that the position of the joints with respect to the bow be equal on both sides.**





Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

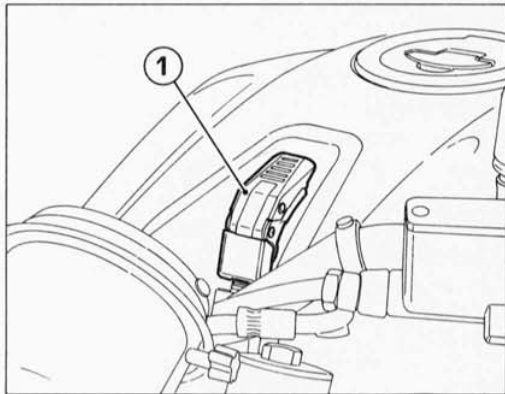
# E



Stacco serbatoio .....	E.4	Tank disconnection .....	E.4
Stacco della batteria .....	E.5	Disconnection of the battery .....	E.5
Stacco radiatore olio .....	E.6	Oil radiator disconnection .....	E.6
Stacco sistema di scarico .....	E.6	Exhaust system disconnection .....	E.6
Stacco coperchio frizione .....	E.8	Clutch cover removal .....	E.8
Stacco della catena di trasmissione e del leveraggio di rinvio comando cambio .....	E.8	Removal of drive chain and gear control transmission lever .....	E.8
Stacco scatola filtro aria e carburatore .....	E.9	Air filter box and carburettor disconnection .....	E.9
Stacco collegamenti del motore .....	E.12	Disconnecting engine cables .....	E.12
Stacco del motore .....	E.13	Engine removal .....	E.13



**OPERAZIONI GENERALI  
GENERAL OPERATIONS  
OPÉRATIONS GÉNÉRALES  
ALLGEMEINE ARBEITEN  
OPERACIONES GENERALES**



**Stacco serbatoio.**

Sganciare la leva (1) di ancoraggio anteriore del serbatoio.

**Tank disconnection.**

Release the front anchor lever (1) of the tank.

**Détachement du réservoir.**

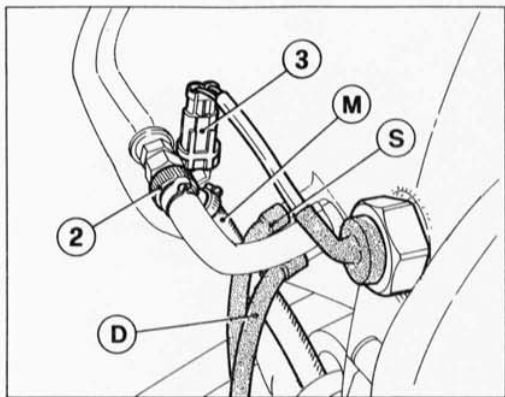
Détacher du réservoir le levier (1) d'ancrage avant.

**Auslösung des Tankes.**

Den vorderen Ankerhebel (1) des Tankes loslassen.

**Separación del tanque.**

Destacar la palanca (1) de anclaje delantera del tanque.

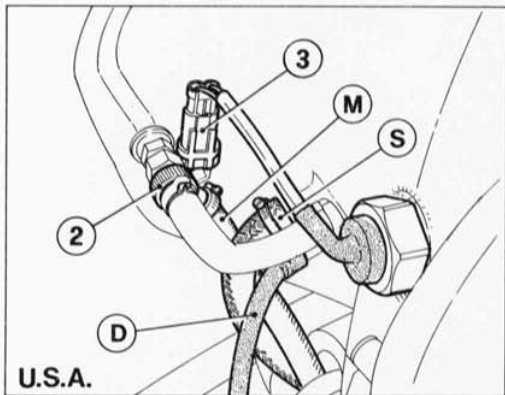


Sollevare il serbatoio utilizzando l'astina di servizio per mantenerlo in posizione. Chiudere il rubinetto manuale (2) (avvitando il pomello di comando) e allentare la fascetta sulla tubazione di mandata (M). Sfilare dai rispettivi raccordi detta tubazione unitamente alle tubazioni (D) di drenaggio del tappo serbatoio e di sfiato (S). Scollegare la connessione (3) della sonda di segnalazione riserva carburante.

Nella versione **USA** la tubazione di sfiato (S) è collegata al canister ed è riconoscibile per il diametro più grosso rispetto a quella di drenaggio.

Lift the tank using the service rod, in order to keep it in position. Close the manual cock (2) (screwing the control knob) and loosen the clamp on the feeding pipe (M). Withdraw, from the correspondig unions, such pipe together with the drain pipe (D) of the tank cover and the breather pipe (S). Disconnect the union (3) of the fuel reserve signal feeler.

In the version for the **USA**, the breather pipe (S) is connected to the canister and can be recognized by the fact that its diameter is greater than that of the drainage tube.



Soulever le réservoir à l'aide de la tige prévue à cet effet. Fermer le robinet manuel (2) (en vissant la poignée de contrôle) et dévisser le collier sur le tuyau de refoulement (M). Extraire ce tuyau avec le tuyau (D) de drainage du bouchon du réservoir et le tuyau d'évent (S). Détacher la connexion (3) de la sonde de signalisation réserve essence.

Dans la version **USA**, le tuyau d'évent (S) est relié au canister et se reconnaît par son diamètre qui est plus gros que celui du tuyau de drainage.

Den Tank aufheben und die Stange benutzen, um ihn in Stellung zu halten. Den manuellen Hahn (2) (beim Einschrauben des Steuerknopfs) schließen und die Schelle auf den Förderleitungen (M) lockern. Die Rohrleitung zusammen mit dem Sickerrohr (D) des Tankstopfens und das Auslaßrohr (S) von den entsprechenden Anschlüssen herausziehen. Die Verbindung (3) des Fühlers für die Anzeige der Kraftstoffreserve ausschalten.

In der **USA** Ausführung ist das Auslaßrohr (S) mit dem Kanister verbunden und durch den größeren Durchmesser im Gegensatz zu dem des Sickerrohrs erkennbar.

Levantar el tanque, utilizando el asta de servicio para mantenerlo en posición. Serrar el grifo manual (2) (entornillando el pomo de mando) y aflojar la envoltura sobre la tubería de envío (M). Deshebrar de sus respectivos enlaces dicha tubería junto con las tuberías (D) de drenaje del tapón del tanque y a la tubería de escape (S). Desacoplar la conexión (3) de la sonda de señalación reserva carburante.

En la versión **USA** el tubo de escape (S) está conectado al canister y es reconocible por el diámetro más grueso con relación al de drenaje.

**U.S.A.**



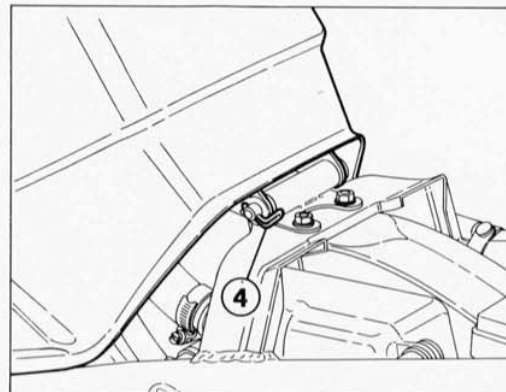
Rimuovere la coppiglia (4) in corrispondenza del perno di fulcraggio posteriore del serbatoio; sfilare detto perno e rimuovere il serbatoio dal telaio.

Remove the split pin (4) from the rear fulcrum pin of the tank; withdraw such pin and remove the tank from the frame.

Enlever la goupille (4) près du pivot du point d'appui arrière du réservoir, extraire le pivot et enlever le réservoir du châssis.

Den Splint (4) in Übereinstimmung mit dem hinteren Bolzen des Tankes entfernen; diesen Bolzen ausziehen und den Tank vom Rahmen entfernen.

Remove the pasador (4) en correspondencia del eje de fulcraje posterior del tanque; introducir dicho pasador y remover el tanque del armazón.



#### Stacco della batteria.

Sganciare gli elastici di fissaggio della batteria alla scatola filtro.  
Staccare sempre per primo il cavo negativo (1) onde evitare di creare un cortocircuito.  
Scollegare il tubetto di sfiato (2) e rimuovere la batteria dal suo alloggiamento.

#### Disconnection of the battery.

Release the fastening rubber bands between the battery and the filter box.  
Always disconnect the negative cable (1) first, in order to avoid a short-circuit. Disconnect the bleed pipe (2) and remove the battery from its position.

#### Détachement de la batterie.

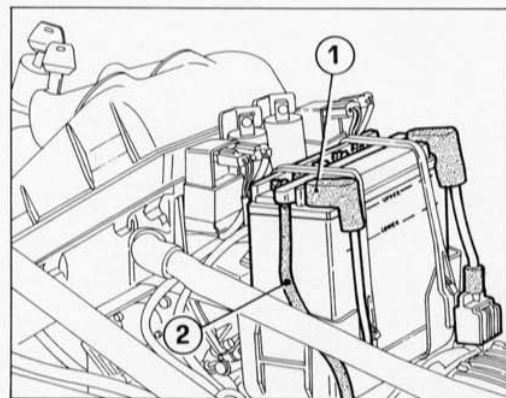
Décrocher les élastiques qui fixent la batterie à la boîte du filtre.  
Détacher avant tout le câble négatif (1) pour éviter un court-circuit. Détacher le tuyau de décharge (2) et enlever la batterie de son siège.

#### Auslösung der Batterie.

Die Gummibänder für die Befestigung der Batterie an den Filterkasten losmachen. Das negative Kabel (1) immer erstens ausschalten, um einen eventuellen Kurzschluss zu vermeiden. Das Entlüftungsrohr (2) ausschalten und die Batterie von ihrem Sitz entfernen.

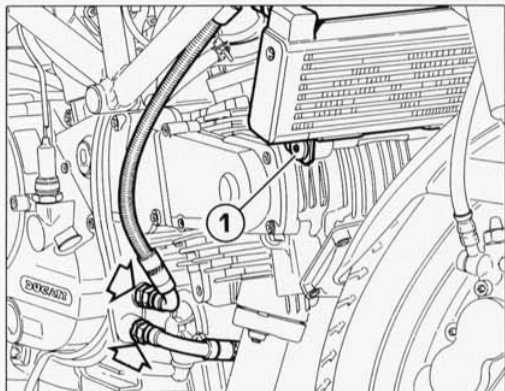
#### Separación de la batería.

Desenlazar los elasticos de fijación de la batería a la caja de filtro.  
Separar siempre en primer lugar el cable negro (1) para evitar de crear un cortocircuito.  
Desconectar el tubo de respiración (2) y remover la batería de su compartimiento.





**OPERAZIONI GENERALI  
GENERAL OPERATIONS  
OPÉRATIONS GÉNÉRALES  
ALLGEMEINE ARBEITEN  
OPERACIONES GENERALES**



**Stacco radiatore olio.**

Prima di eseguire questa operazione è bene scaricare tutto l'olio contenuto nel motore operando nel modo descritto al paragrafo "Sostituzione olio motore e cartuccia filtro". Svitare i raccordi terminali sulle tubazioni di collegamento motore-radiatore. Svitare le viti (1) che fissano il radiatore ai supporti antivibranti solidali al coperchietto d'ispezione valvole del cilindro orizzontale. Rimuovere il radiatore completo di tubazioni.

**Oil radiator disconnection.**

Before carrying out this operation, drain all the oil of the motor, operating as described under the paragraph "Replacement of motor oil and filter cartridge". Unscrew the terminal unions on the union pipes between motor and radiator. Unscrew the screws (1) fastening the radiator to the vibration-damping supports, that are fastened to the valve cover of the horizontal cylinder. Remove the radiator with the pipes.

**Détachement radiateur huile.**

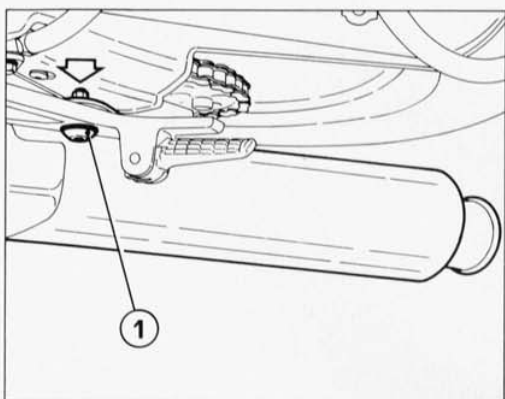
Avant d'effectuer cette opération, vidanger toute l'huile contenue dans le moteur en agissant comme indiquée dans le paragraphe "Remplacement huile moteur et cartouche du filtre". Dévisser les raccords terminaux sur les tuyaux de connexion moteur-radiateur. Dévisser les vis (1) qui fixent le radiateur aux supports anti-vibration solidaires au couvercle d'inspection soupapes du cylindre horizontal. Enlever le radiateur avec les tuyaux.

**Auslösung des Ölkühlers.**

Bevor man diese Operation vornimmt, muss man das im Motor enthaltene Öl abfließen lassen, wie im Abschnitt "Auswechslung des Motoröls und Filterpatrone" beschrieben. Die Endstückanschlüsse auf den Rohrleitungen zwischen Motor und Kühler ausschrauben. Die Schrauben (1) ausschrauben, welche den Kühler zu den schwingungsdämpfenden Haltern befestigen, die am Ventildeckel des horizontalen Zylinders fest sind. Den Kühler zusammen mit den Rohrleitungen entfernen.

**Separación de radiadores, aceite.**

Antes de continuar esta operación, es bueno descargar todo el aceite contenido en el motor operando en el modo descrito al parágrafo "Sustitución aceite motor y cartucho filtro". Aflojar los enlaces finales sobre los tubos de conexión motor-radiador. Aflojar los tornillos (1) que fijan el radiador al soporte antivibrante, solidado al tapo de inspección de las válvulas del cilindro horizontal. Remover el radiador completo de tubos.



**Stacco sistema di scarico.**

Svitare la vite (1) con dado che fissa ogni terminale di scarico al supporto pedana passeggero e sfilare i silenziatori.

**Exhaust system disconnection.**

Unscrew the screw (1) with nut, fastening each exhaust terminal to the passenger footrest support and withdraw the silencers.

**Détachement du système de décharge.**

Dévisser la vis (1) avec écrou qui fixe chaque terminal de décharge au support du repos-pieds du passager et extraire les silencieux.

**Auslösung des Auspuffsystems.**

Die Schraube (1) mit Mutter ausschrauben, welche jedes Auspuffendstück an die Fussraste befestigt und die Schalldämpfer ausziehen.

**Separación del sistema de descargo.**

Aflojar el tornillo (1) con las tuercas que fijan cada finale de descargo al soporte tarima pasajera e introducir los silenciadores.



Allentare la vite sulla fascetta (2) di collegamento tra tubo di scarico del cilindro orizzontale e quello del cilindro verticale.

Svitare i dadi (3) sui prigionieri di fissaggio ghiera sul condotto di scarico del cilindro orizzontale; rimuovere la tubazione completa recuperando la guarnizione.

Unloose the screw on the clamp (2) connecting the horizontal cylinder exhaust pipe and the vertical cylinder one.

Unloose the nuts (3) on the stud bolts fastening the ring nuts on the horizontal cylinder exhaust duct; remove the entire pipe and recover the gasket.

Desserer la vis sur le collier (2) de connexion entre le tuyau d'échappement du cylindre horizontal et celui du cylindre vertical.

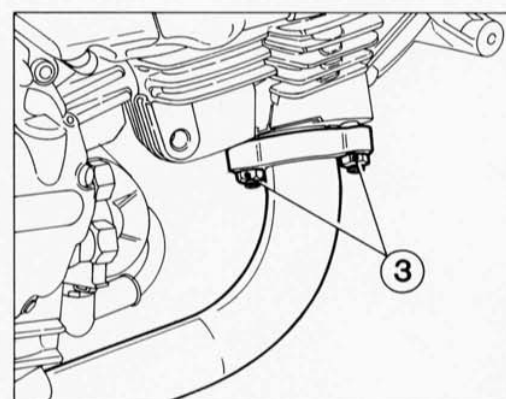
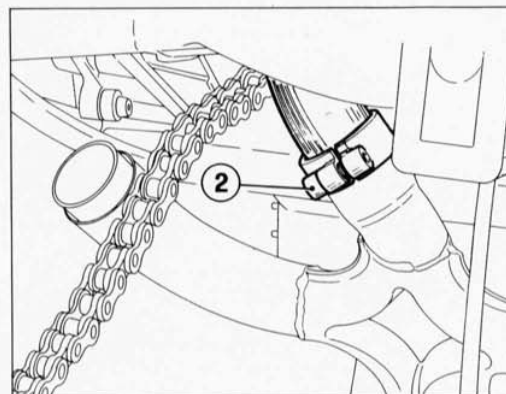
Devisser les écrous (3) sur les prisonniers de fixation embout sur le caniveau d'échappement du cylindre horizontal; enlever tout le tuyau en récupérant la garniture.

Die Schraube der Schelle (2), zur Verbindung zwischen dem Auspuffrohr des waagerechten Zylinders und dem des senkrechten Zylinders, lösen.

Die Mutter (3) auf den Stiftschrauben zur Befestigung der Nutmutter an den Auspuffkanal des waagerechten Zylinders lösen; die ganze Rohrleitung entfernen und die Dichtung bewahren.

Alojar el tornillo de la abrazadera (2) que conecta el tubo de escape del cilindro horizontal y el del cilindro vertical.

Desatornillar las tuercas (3) de los prisioneros que fijan la virola del conducto de escape del cilindro horizontal; sacar el tubo completo guardando la junta.



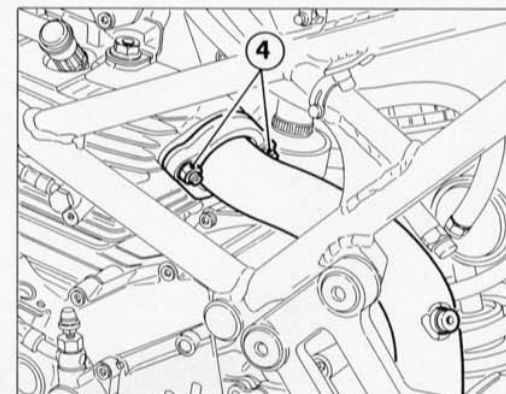
Svitare i dadi (4) sui prigionieri di fissaggio ghiera sul condotto di scarico del cilindro verticale; rimuovere la tubazione recuperando la guarnizione.

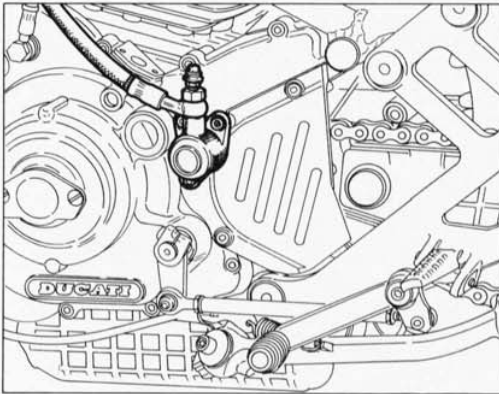
Unloose the nuts (4) on the stud bolts fastening the ring nuts on the vertical cylinder exhaust duct; remove the pipe and recover the gasket.

Devisser les écrous (4) sur les prisonniers de fixation embout sur le caniveau d'échappement du cylindre vertical; enlever le tuyau en récupérant la garniture.

Die Mutter (4) auf den Stiftschrauben zur Befestigung der Nutmutter an den Auspuffkanal des senkrechten Zylinders lösen; die Rohrleitung entfernen und die Dichtung bewahren.

Desatornillar las tuercas (4) de los prisioneros que fijan la virola del conducto de escape del cilindro vertical; sacar el tubo guardando la junta.





**Stacco coperchio frizione.**

Svitare le tre viti di fissaggio del coperchietto di rinvio del comando frizione al carter sinistro; distaccarlo da quest'ultimo unitamente alla tubazione di collegamento alla pompa. In questo modo l'impianto frizione rimarrà pieno facilitando l'operazione di rimontaggio.

**Clutch cover removal.**

Unloose the three screws connecting the clutch control transmission cover to the L.H. cover, remove it from the latter together with the piping which connects to the pump. In this way, the clutch system will remain full and the reassembly procedure will be easier.

**Détachement couvercle embrayage.**

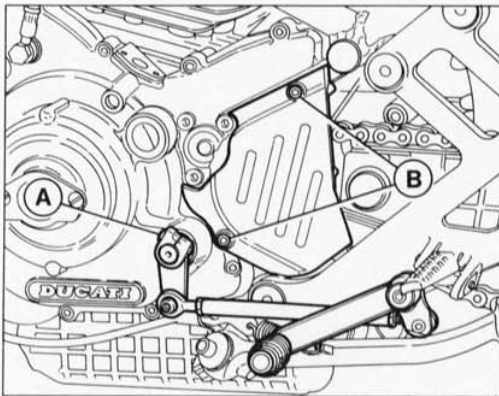
Dévisser les trois vis qui fixent le couvercle transmission commande embrayage au carter gauche; le détacher de ce dernier avec les tuyaux de connexion à la pompe. De cette façon, l'installation embrayage reste pleine, en facilitant l'opération de remontage.

**Entfernung des Kupplungsdeckels.**

Die drei Schrauben der Befestigung des Vorgelegedeckels der Kupplungssteuerung zum linken Kasten ausschrauben; ihn von diesem letzten zusammen mit der Anschlußrohrleitung zur Pumpe entfernen. So bleibt die Kühlanlage voll und der Wiederzusammenbau vorgang wird erleichtert.

**Desmontaje de la tapa del embrague.**

Desatornillar los tres tornillos que fijan la tapa de reenvío del mando del embrague al cárter izquierdo; quitar la tapa del cárter y desconectar el tubo de unión con la bomba. De tal manera el sistema del embrague quedará lleno facilitando la operación de remontaje.



**Stacco della catena di trasmissione e del leveraggio di rinvio comando cambio.**

Svitare la vite (A) sulla leva comando cambio e svincolare la leva stessa dall'alberino di comando.  
Svitare le viti (B) sul coperchio di protezione pignone e rimuovere quest'ultimo.

**Removal of drive chain and gear control transmission lever.**

Loosen screw (A) on the gear control lever and make it free from the control shaft.  
Screw out the screws (B) on the pinion protecting cover and remove the same pinion.

**Détachement de la chaîne de transmission et des leviers de renvoi commande boîte à vitesses.**

Dévisser la vis (A) sur le levier de comm. boîte à vitesses et dégager le même levier de l'arbre de commande.  
Dévisser les vis (B) sur le couvercle de protection pignon et enlever ce dernier.

**Lösen der Treibkette und des Vorgelege-Gangschalthebelsystem.**

Die Schraube (A) am Gangschalthebel lösen, den Hebel von der Antriebswelle Befreien.  
Die Schrauben (B) am Schutzdeckel des Ritzels lösen. Den Ritzel entfernen.

**Desmontaje de la cadena de transmisión y de sistema de la palancas de reenvío del cambio.**

Desatornillar el tornillo (A) situado en la palanca del cambio y desacoplar esta última del eje de accionamiento.  
Desatornillar los tornillos (B) situados en la tapa de protección del pinón y quitar este último.



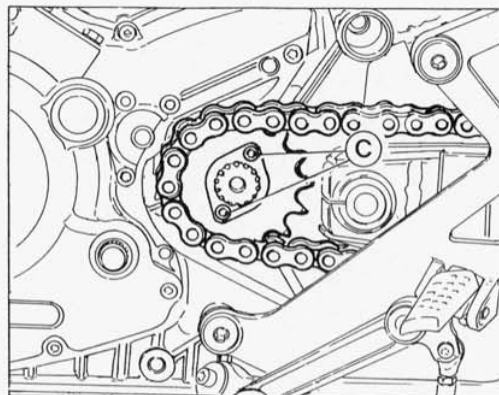
Svitare le due viti (C) sulla piastrina ferma pignone e rimuovere quest'ultima.  
Sfilare il pignone con catena dall'albero secondario cambio e poi scarrucolare la catena dal pignone stesso.

Loosen the two screws (C) on pinion locking plate and remove it.  
Extract the pinion with chain from the gearbox layshaft and then disengage the chain from the pinion.

Dévisser les deux vis (C) sur la plaquette d'arrêt pignon et enlever cette dernière.  
Désenfiler le pignon avec chaîne de l'arbre secondaire boîte à vitesses et ensuite faire sortir la chaîne du même pignon.

Die zwei Schrauben (C) an der Ritzelhalteplatte lösen, und die Letzte entfernen.  
Den Ritzel mit Kette aus der Abtriebwellen des Getriebes herausziehen und die Kette aus dem Ritzel herausnehmen.

Desatornillar los dos tornillos (C) situados en la placa que sujeta el piñón y quitar esta última.  
Sacar el piñón con la cadena del eje secundario del cambio y sacar la cadena del piñón mismo.

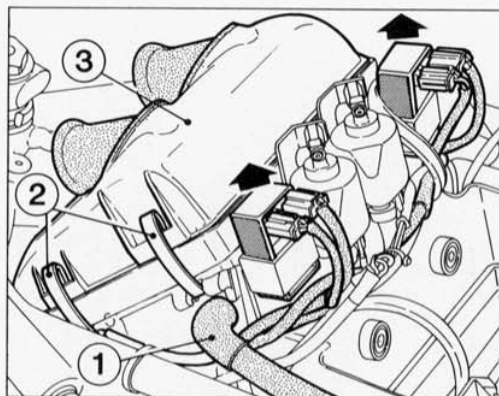


#### Stacco scatola filtro aria e carburatore.

Scollegare le pipette dalle candele e la connessione dei cavi A.T. dalle bobine.  
Sfilare i moduli di accensione dai supporti elastici lasciandoli collegati all'impianto.  
Sfilare il tubo (1) di sfiato vapori olio sul lato sinistro della scatola filtro allentando la fascetta in corrispondenza del serbatoio di recupero vapori olio.  
Sganciare le graffette (2) di fissaggio e rimuovere il coperchio (3) e la cartuccia filtro.

#### Air filter box and carburettor disconnection.

Disconnect the pipettes from the sparkplugs and the A.T. wires from the coils.  
Extract the ignition modules from the elastic supports, leaving it attached to the system.  
Extract the oil vapor breather pipe (1) located on the left side of the filter box, loosening the clamp at the oil vapor recovery tank.  
Release the fastening clips (2) and remove the cover (3) and the filter cartridge.



#### Détachement de la boîte du filtre à air et carburateur.

Débrancher les pipettes des bougies et les câbles A.T. des bobines.  
Extraire les modules d'allumage de leurs supports élastiques tout en les maintenant branchés à l'installation.  
Extraire le tube (1) d'évent des vapeurs d'huile sur le côté gauche de la boîte du filtre en desserrant le collier qui correspond au réservoir de récupération des vapeurs d'huile.  
Détacher les griffes (2) de fixation, enlever le couvercle (3) et la cartouche filtre.

#### Auslösung des Luftfilterkastens und des Vergasers.

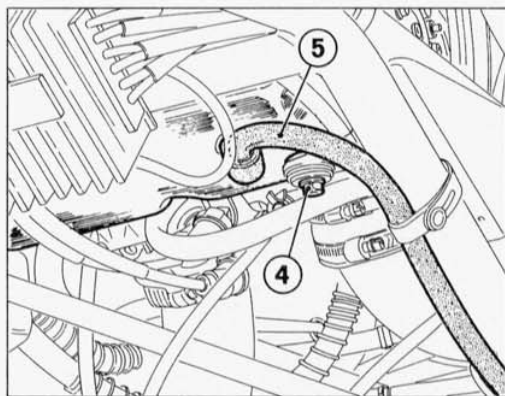
Die Pipetten von den Kerzen und die Verbindung der A.T. Kabel abschließen.  
Die Steuergehäuse von den elastischen Haltern ausziehen, sie aber mit der Anlage verbunden lassen.  
Das Entlüftungrohr (1) für Öldämpfe von der linken Seite des Filterkastens ausziehen, indem man die Schelle des Öldämpfe-Rückgewinnungsbehälter lockert.  
Die Befestigungsklemmstücke (2) losmachen und den Deckel (3) und die Filterpatrone abnehmen.

#### Separación de la caja de filtro del aire y del carburador.

Desconectar las pipetas de las bujías y la conexión de los cables A.T. de las bobinas.  
Extraer los módulos de encendido desde los soportes elásticos dejándolos conectados a la instalación.  
Extraer el tubo (1) de desahogo vapores aceite en el lado izquierdo de la caja filtro aflojando la abrazadera en relación del depósito de recuperación vapores aceite.  
Desenlazar el clip (2) de fijación, quitar la tapa (3) y el cartucho del filtro.



**OPERAZIONI GENERALI**  
**GENERAL OPERATIONS**  
**OPÉRATIONS GÉNÉRALES**  
**ALLGEMEINE ARBEITEN**  
**OPERACIONES GENERALES**



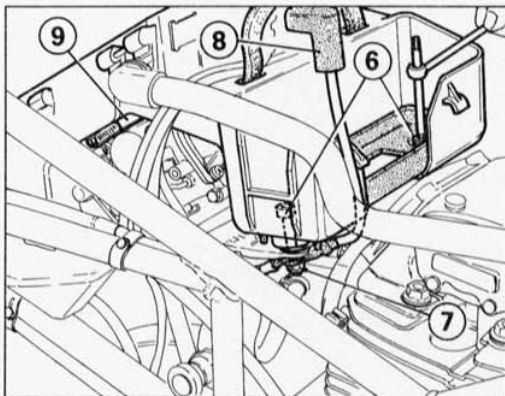
Svitare la vite (4) che fissa inferiormente la scatola filtro al telaio sul lato sinistro.  
Scollegare la tubazione (5) di drenaggio dalla graffetta di supporto sul motore e lasciarla attaccata al filtro.

Unscrew the screw (4) fastening the bottom side of the filter box to the frame on the left side.  
Disconnect the drainage tube (5) from the support clamp on the motor and leave it attached to the filter.

Dévisser la vis (4) qui fixe inférieurement la boîte du filtre au cadre sur le côté gauche.  
Débrancher le tuyau (5) de drainage du collier de support sur le moteur et le laisser relié au filtre.

Die Schraube (4), die den Filterkasten zum Rahmen unten auf der linken Seite befestigen, ausschrauben.  
Das Sickerrohr (5) vom Befestigungsklemmstück auf dem Motor abschließen, und am Filter angeschlossen lassen.

Destornillar el tornillo (4) que fija interiormente la caja del filtro al bastidor en el lado izquierdo.  
Desconectar el tubo (5) de drenaje de la abrazadera de soporte en el motor y dejarlo conectado al filtro.



Svitare le due viti (6) che fissano posteriormente la scatola filtro al telaio dall'interno della scatola filtro (lato batteria). Sul lato sinistro è necessario rimuovere il dado (7) che fissa la staffetta di tenuta tubo aria carburatore sinistro, il cavo di massa (8) della batteria e il cavetto di massa dell'impianto generale.

Sganciare il telerruptore avviamento e relativo supporto elastico dalla piastrina di supporto fissata sotto al contenitore batteria. Allentare le fascette (9) in corrispondenza del fissaggio del carburatore alla scatola filtro. Rimuovere la scatola filtro completa.

Unscrew the two screws (6) fastening the rear side of the filter box to the frame from inside the filter box (battery side). On the left side, remove the nut (7) that secures the clamp for the carburetor air tube, the ground wire (8) of the battery and the ground cable for the electrical system.

Release the solenoid starter and the corresponding spring support from the support plate fastened under the battery housing. Loosen the clamps (9) fastening the carburetor to the filter box. Remove the complete filter box.

Dévisser de l'intérieur de la boîte du filtre (côté batterie) les deux vis (6) qui fixent la partie arrière inférieure de la boîte du filtre au cadre.

Enlever l'écrou (7) sur le côté gauche qui fixe la bride d'étanchéité du tuyau d'air du carburateur gauche, débrancher le câble de la batterie relié à la masse (8) et le câble de l'installation générale relié à la masse.

Détacher le télérupteur de démarrage et son support élastique de la plaque de support fixée au-dessous du coffret de la batterie. Desserrer les colliers (9) près du fixage du carburateur à la boîte du filtre. Enlever la boîte du filtre complète.

Die zwei Schrauben (6), die den Filterkasten zum Rahmen hinten vom Inneren des Filterkastens (Batterieseite) befestigen, ausschrauben.

Auf der linken Seite muß man die Mutter (7), die den Haltebügel des Luftrohres des linken Vergasers hält, das Erdungskabel (8) der Batterie und das Erdungskabel der ganzen Anlage entfernen.

Den Anlaßferschalter und den dazugehörigen elastischen Halter von der unter dem Batteriebehälter befestigten Halteplatte losmachen. Die Schelle (9) in Übereinstimmung mit der Befestigung des Vergasers zum Filterkasten lockern. Den ganzen Filterkasten entfernen.

Aflojar los dos tornillos (6) que fijan posteriormente la caja del filtro al bastidor desde el interior de la caja filtro (lado batería). En el lado izquierdo es necesario quitar la tuerca (7) que fija la abrazadera de retención tubo aire carburador izquierdo, el cable de masa (8) de la batería y el cable de masa de la instalación general.

Desenlazar el telerruptor arranque y relativo soporte elástico de la placa de soporte, fijada debajo del contenedor batería. Aflojar la abrazadera (9), en correspondencia del fisaje del carburador a la caja del filtro. Remover la caja filtro completa.



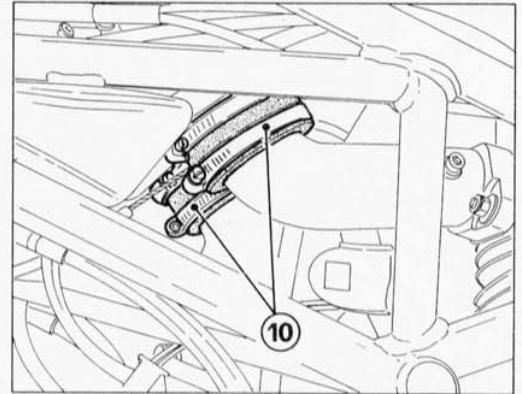
Rimuovere il carburatore dai collettori di aspirazione allentando le fascette (10) sui manicotti di collegamento. Sfilare il carburatore lasciando collegati ad esso i cavi dell'acceleratore, dello starter e le tubazioni di aspirazione aria e di sfogo. Sfilare la tubazione depressione del collettore del cilindro verticale. Rimuovere il collettore dal cilindro verticale.

Remove the carburetor from the suction ducts, loosening the clamps (10) on the union sleeves. Withdraw the carburetor, keeping connected to it the accelerator and starter cables and the air suction and exhaust pipes as well. Extract the suction tubing of the vertical cylinder duct. Remove the duct from the vertical cylinder.

Enlever le carburateur des collecteurs d'aspiration en desserrant les colliers (10) sur les manchons de connexion. Extraire le carburateur en lui laissant connecté les câbles de l'accélérateur, du démarreur et les tuyaux d'aspiration air et de décharge. Extraire le tuyau de dépression du collecteur du cylindre vertical. Extraire le collecteur du cylindre vertical.

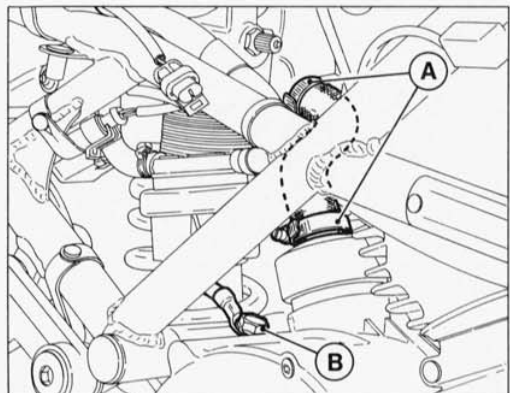
Den Vergaser von den Ansaugstutzen entfernen und die Schelle (10) auf den Anschlußmuffen lockern. Den Vergaser ausziehen, wobei man die Gasgriff- und Starterkabel sowie die Luft- und Entlüftungsröhren angeschlossen lässt. Die Depressionsröhren vom Ansaugstutzen des vertikalen Zylinders abziehen. Den Ansaugstutzen vom vertikalen Zylinder abnehmen.

Remove el carburador del colector de aspiración, aflojando los abrazaderos (10) sobre los manguitos de conexión. Quitar el carburador dejando conectados a ellos, los cables del acelerador, del arranque y los tubos de aspiración aire y desahogo. Extraer el tubo de depresión del colector del cilindro vertical. Quitar el colector desde el cilindro vertical.





**OPERAZIONI GENERALI  
GENERAL OPERATIONS  
OPÉRATIONS GÉNÉRALES  
ALLGEMEINE ARBEITEN  
OPERACIONES GENERALES**



**Stacco collegamenti del motore.**

- Allentare le fascette (A) sulla tubazione sfiato olio e rimuovere detta tubazione sia dal collegamento al carter che a quello sul serbatoio di compensazione.
- Svitare la vite (B) sul cavo di massa telaio-motore.
- Staccare il cavetto di collegamento dell'interruttore indicatore di cambio in folle al cablaggio generale.

**Disconnecting engine cables.**

- Loosen the clamps (A) on the oil breather pipe and remove that pipe both from the union to engine block and from the one on the balancing tank.
- Unscrew the screw (B) on the frame-motor ground cable.
- Disconnect the cable connecting the gear-in-neutral indicator switch to the main wiring.

**Débranchement câbles du moteur.**

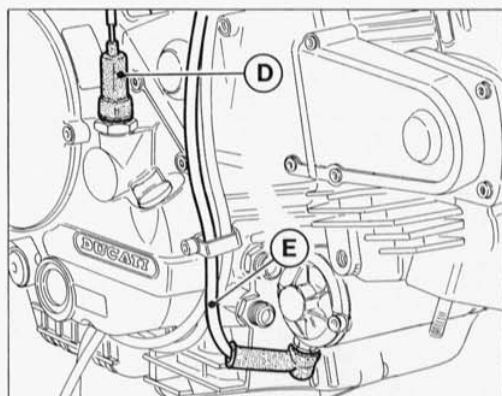
- Relacher les colliers (A) sur le tuyau évent d'huile et détacher ce tuyau du carter, et de la chambre de compensation.
- Dévisser la vis (B) sur le câble à la masse cadre-moteur.
- Détacher le câble de connexion de l'interrupteur indicateur de boîte à vitesse au point mort au câblage général.

**Abtrennen der Kabel vom Motor.**

- Die Befestigungsschellen (A) am Ölentlüfterrohr lösen und die Anschlußleitungen vom Motorgehäuse sowie vom Kompensationsbehälter abtrennen.
- Die Schraube (B) am Massekabel zwischen Rahmen und Motor ausschrauben.
- Das Verbindungskabel für Anzeigerschalter von Freilaufgetriebe zur allgemeinen Verdrahtung abtrennen.

**Desconexión cables del motor.**

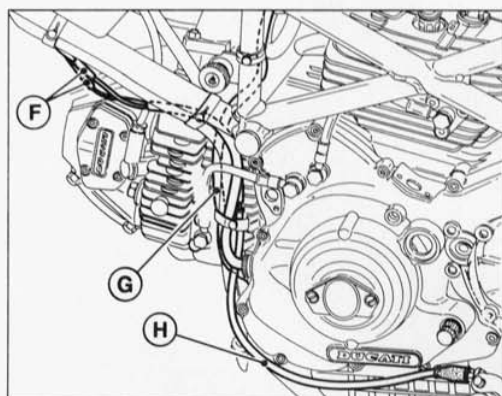
- Aflojar las abrazaderas (A) de sujeción del tubo de purga del aceite y quitar este último separándolo sea de la unión con el cárter sea con el depósito de compensación.
- Destornillar el tornillo (B) sobre el cable de masa bastidor-motor.
- Desconectar el cable de conexión del interruptor del indicador del cambio en punto muerto con los cables generales.



- Staccare la spinetta del cavetto di alimentazione (D) dal pressostato, dopo aver rimosso la cuffia di protezione. Staccare il cavo di collegamento (E) telerruttore - motorino avviamento da quest'ultimo.
- Scollegare le connessioni dall'estremità del cavo (F) collegamento alternatore - regolatore e del cavo (G) pick-up-moduli di accensione.
- Distaccare il cavo (H) dall'interruttore del cavalletto laterale.

- Disconnect the supply cable pin (D) from the pressostat, after having removed the protection cover. Disconnect the remote control switch-starting motor connection cable (E) from it.
- Disconnect the connections from the end of wire (F) (alternator - adjuster connection) and from wire (G) (pick-up - ignition modules).
- Disconnect the cable (H) of the side stand switch.

- Détacher la fiche du câble d'alimentation (D) du pressostat, après avoir enlevé la protection. Détacher le câble (E) de connexion télerruteur-démarrreur de ce dernier.
- Débrancher les extrémités des câbles: (F) de branchement alternateur-régulateur et (G) de branchement du pick-up-modules d'allumage.
- Détacher le câble (H) de l'interrupteur de la béquille latérale.



- Den Stift des Vergaserkabels (D) vom Druckwächter nach der Beseitigung des Schutzkastens abtrennen. Den Kabel (E) für Fernschalter-/Anlassmotor-Verbindung von diesem letzten abtrennen.
- Die Anschlüsse von den Enden des Verbindungskabels (F) Wechselstromgenerator - Regler und dem Kabel (G) Pick-up-Steuergehäuse abschließen.
- Das Kabel (H) der Seitenständerschalter abtrennen.

- Desconectar la clavija del cable de alimentación (D) del presostato después de haber quitado la funda de protección. Desconectar el cable (E) de conexión telerruttore-motor de arranque de este último.
- Desconectar las conexiones desde la extremidad del cable (F) conexión alternador y del cable (G) pick-up módulos de encendido.
- Desconectar el cable (H) del interruptor del caballete lateral.



### Stacco del motore.

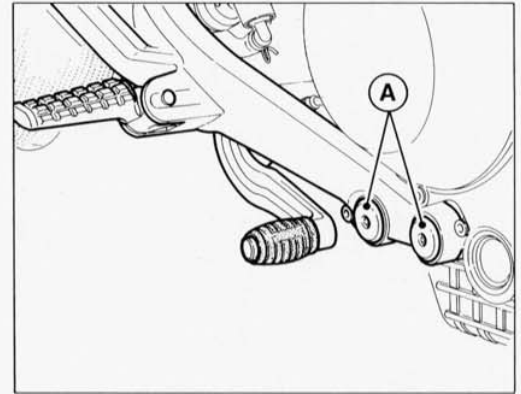
Svitare le viti di fissaggio (A) dei supporti porta pedane su entrambi i lati del motore. Sul lato sinistro dette viti fissano anche la piastra di supporto del cavalletto laterale che dovrà essere rimosso dal motore.

Rimuovere i tappi di protezione dai tubi del telaio in prossimità dei punti di fulcraggio del motore.

Posizionare un supporto sotto al motore.

Svitare la vite passante (1) allentando il dado sul lato destro.

Svitare la vite (2) di fissaggio posteriore dal lato sinistro del motore.



### Engine removal.

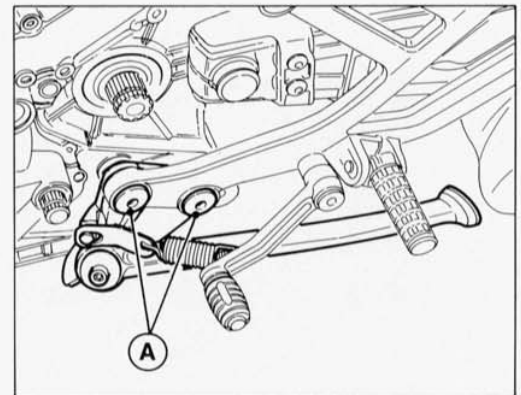
Unscrew the fastening screws (A) from the footboard supports on both sides of the motor. On the left side, these screws also fasten the support plate for the side stand, which must be removed from the motor.

Remove the protective plugs from the frame tubes at the fulcrum points of the motor.

Place a support under the motor.

Unscrew the screw (1), loosening the nut on the right side.

Unscrew the rear fastening screw (2) from the motor L.H. side.



### Enlèvement du moteur.

Dévisser les vis (A) de fixation des supports porte-tapis des deux côtés du moteur. Sur le côté gauche, ces mêmes vis fixent la plaque de support de la béquille latérale qui devra être enlevée.

Enlever les bouchons de protection des tubes du cadre qui se trouvent près des points d'appuis du moteur.

Placer un support au dessous du moteur.

Dévisser la vis (1) en desserrant l'écrou sur le côté droit.

Dévisser la vis (2) arrière du côté gauche du moteur.

### Herausziehen des Motors.

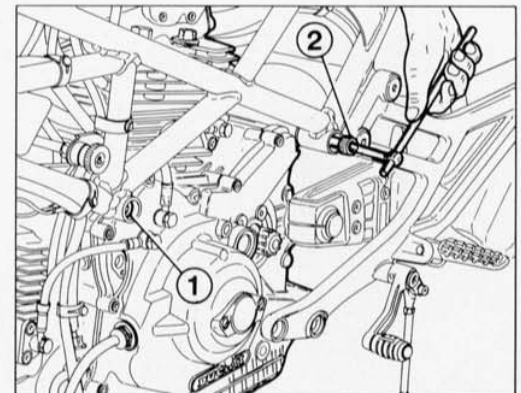
Die Fixierschrauben (A) der Fußrasterhalterung von beiden Seiten des Motors abschrauben. Auf der linken Seite befestigen diese Schrauben auch die Halterungsplatte des seitlichen Abstellbocks, der vom Motor abgenommen werden muß.

Die Schutzstopfen der Rohre des Fahrgestells in der Nähe des Drehpunktes des Motors abnehmen.

Eine Halterung unter dem Motor positionieren.

Die durchgehende Schraube (1) ausschrauben und die Mutter auf der rechten Seite lockern.

Die hintere Festellschraube (2) von der linken Seite des Motors ausschrauben.



### Desmontaje del motor.

Alojar los tornillos (A) de fijación de los soportes porta tapetes en los dos lados del motor. En el lado izquierdo dichos tornillos fijan también la placa de soporte del caballete lateral que deberá ser quitado del motor.

Quitar los tapones de protección desde los tubos del armazón en proximidad de los puntos de apoyo del motor.

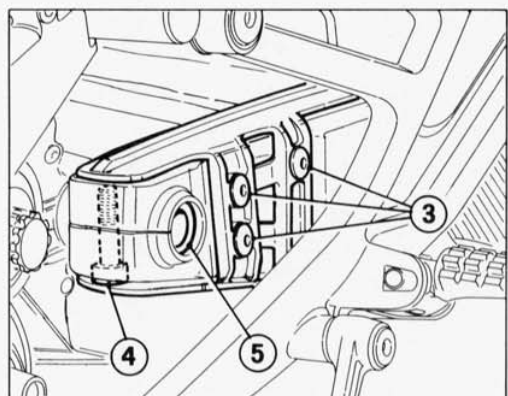
Colocar un soporte debajo del motor.

Destornillar el cable pasante (1) aflojando la tuerca por el lado derecho.

Desatornillar el tornillo (2) de fijación trasera por el lado izquierdo del motor.



**OPERAZIONI GENERALI**  
**GENERAL OPERATIONS**  
**OPÉRATIONS GÉNÉRALES**  
**ALLGEMEINE ARBEITEN**  
**OPERACIONES GENERALES**



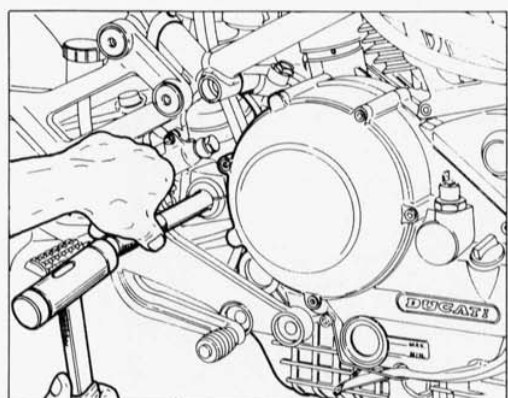
Estrarre i tappi in plastica in corrispondenza del fulcro del forcellone da entrambi i lati. Svitare le viti (3) di fissaggio del pattino catena e rimuovere quest'ultimo dal forcellone. Allentare le viti (4) di fissaggio sui morsetti di serraggio del perno forcellone. Utilizzando una spina adatta spingere in fuori il perno (5) forcellone dal lato sinistro fino a metà circa della sua lunghezza.

Sfilare la vite superiore (2) fino a metà ed inserire l'apposito supporto **88713.1040** sul lato destro.

Bloccare la vite (4) sul morsetto del forcellone serrando in questo modo il supporto.

Sfilare definitivamente il perno forcellone (5) e la vite superiore (2), inserire l'altro supporto sul lato sinistro e bloccarlo con la vite (4).

In questo modo il telaio e il forcellone risulteranno posizionati, pronti per il rimontaggio del motore. Sfilare il blocco motore e posizionarlo su un cavalletto rotativo.



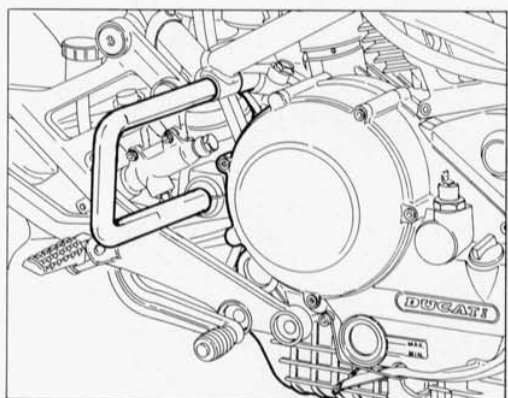
Extract the rubber caps near the forks fulcrum from both sides. Unscrew the chain pad fastening screws (3) and remove it from the fork. Unloose the fork pin clamps screws (4). Using suitable bar push the fork pin (5) out by half its length on the left side.

Extract the upper screw (2) half its length and insert the appropriate support **88713.1040** on the right side.

Tighten the screw (4) on the fork clamp, thus holding the support firmly.

Extract completely the fork pin (5) and the upper screw (2). Insert the other support on the left side and secure with the screw (4).

In this manner the frame and the fork are in position on ready for the reassembly of the motor. Extract the engine block and place it on a rotating stand.



Enlever les capuchons en caoutchouc près du point d'appui de la fourche des deux côtés. Dévisser les vis (3) de fixation de la glissière et enlever cette dernière de la fourche. Desserrer les vis (4) de fixation sur les étaux de serrage du pivot de la fourche. En utilisant une goupille appropriée, pousser l'axe (5) de fourche en le faisant sortir du côté gauche de moitié longueur environ.

Extraire la vis supérieure (2) à moitié et introduire le support correspondant **88713.1040** sur le côté droit.

Bloquer la vis (4) sur l'étau de la fourche. Le support est ainsi serré.

Extraire définitivement l'axe de la fourche (5) et la vis supérieure (2), introduire l'autre support sur le côté gauche et le bloquer avec la vis (4).

De cette manière, le cadre et la fourche seront positionnés correctement et prêts pour le remontage du moteur. Désenfiler le bloc moteur et le positionner sur une béquille rotative.

Die Plastikstöpsel des Gabelrehpunktes von beiden Seiten entfernen. Die Schrauben (3) für die Befestigung der Gleitbahn ausschrauben und diese letzte von der Gabel beseitigen. Die Schrauben (4) für die Befestigung der Anziehenklammern der Gabelbolzen ausspannen. Unter Verwendung eines passenden Steckers ist der Schwingenstift (5) von links um die Hälfte seiner Länge herauszudrücken.

Obere Schraube (2) bis zur Hälfte herausdrehen und den entsprechenden Halter **88713.1040** auf die rechte Seite einlegen.

Die Schraube (4) auf der Klemme der Schwinge anziehen, wodurch der Halter mit festgemacht wird.

Den Schwingenstift (5) definitiv und die obere Schraube (2) definitiv herausnehmen.

Den anderen Halter auf die linke Seite und mit der Schraube (4) festmachen.

Auf diese Weise sind der Rahmen und die Schwinge in Position und bereit für den Wiedereinbau des Motors. Das Motorblock herausziehen und es auf einem drehenden Bock positionieren.

Extraer los tapos en plastica, en correspondencia del fulcro de la horquilla de cada uno de los lados. Desatornillar el tornillos (3) de fijación del patín de la cadena y sacar este último de la horquilla. Aflojar los tornillos (4) de fijación de las abrazaderas del perno de la horquilla. Utilizando una clavija apropiada empujar hacia afuera el perno (5) horquilla desde el lado izquierdo hasta la mitad aprox. de su longitud.

Extraer el tornillo superior (2) hasta la mitad e introducir el apropiado soporte **88713.1040** en el lado derecho.

Bloquear el tornillo (4) en la mandíbula de la horquilla, ajustando de esta manera el soporte.

Extraer definitivamente el perno de la horquilla (5) y el tornillo superior (2), introducir el otro soporte en el lado izquierdo y bloquearlo con el tornillo (4).

De este modo el chasis y la horquilla resultarán posicionados y listos para el montaje del motor. Sacar el bloque del motor y colocarlo sobre un caballeta giratorio.

SCOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE DISASSEMBLY  
DÉCOMPOSITION MOTEUR  
MOTORAUSBAU  
DESMONTAJE MOTOR



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**F**

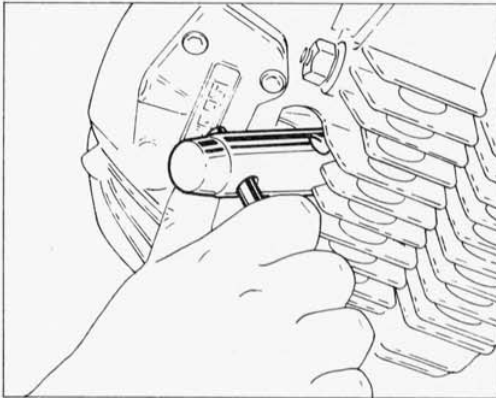
## SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY



Cinghie e pulegge comando distribuzione .....	F.4	Timing system belts and pulleys .....	F.4
Testata .....	F.6	Cylinder head .....	F.6
Cilindro e pistone .....	F.7	Cylinder and piston .....	F.7
Coperchio laterale sinistro .....	F.9	Left side cover .....	F.9
Piastra porta pick-up .....	F.10	Pick-up bearing plate .....	F.10
Alternatore e volantino dell'accensione elettronica .....	F.11	Alternator and electronic ignition flywheel .....	F.11
Ingranaggio comando distribuzione .....	F.12	Timing system gear .....	F.12
Ingranaggio ozioso del dispositivo di avviamento e motorino di avviamento .....	F.13	Starting device idling gear and starter motor .....	F.13
Leveraggio di selezione marce .....	F.14	Gear selection leverage .....	F.14
Complessivo frizione .....	F.14	Clutch assembly .....	F.14
Pompa olio .....	F.18	Oil pump .....	F.18
Ingranaggio trasmissione primaria .....	F.19	Primary transmission gear .....	F.19
Semicarters .....	F.21	Half crankcases .....	F.21
Gruppo cambio .....	F.22	Transmission .....	F.22
Coperchi delle valvole e bilancieri superiori .....	F.24	Valve covers and upper rocker arms .....	F.24
Valvole .....	F.25	Valves .....	F.25
Albero distribuzione e bilancieri inferiori .....	F.26	Camshaft and lower rocker arms .....	F.26



## SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR



### Cinghie e pulegge comando distribuzione.

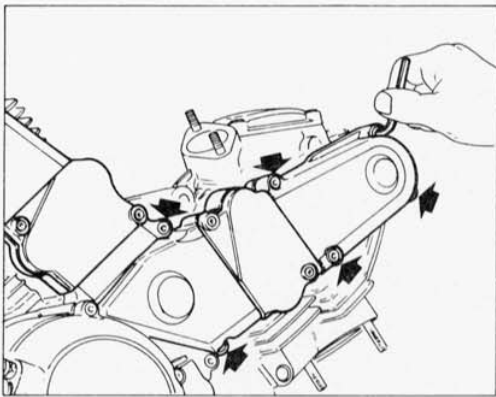
Svitare le candele di accensione e rimuoverle dalle teste. Svitare le viti di fissaggio dei coperchi delle cinghie dentate della distribuzione.

Allentare le viti di fissaggio e rimuovere il tenditore mobile di ciascuna cinghia. Per sfilare più facilmente le cinghie è consigliato di rimuovere anche i tenditori fissi. Praticare, sulla superficie esterna di ogni cinghia, una freccia indicante il senso di rotazione (antiorario) ed un riferimento indicante il cilindro sul quale è montata (**V** o **O**).

### Timing system belts and pulleys.

Remove the spark plugs and loosen the screws fixing the covers of the timing system toothed belts.

Loosen the fixing screws and remove the movable stretcher of each belt. In order to extract the belts easier, it is recommended to remove the steady stretcher too. Mark the outside surface of each belt by an arrow indicating the direction of rotation (counterclockwise) and by a reference indicating the cylinder on which it is mounted (**V** or **H**).



### Courroies et poulies commande distribution.

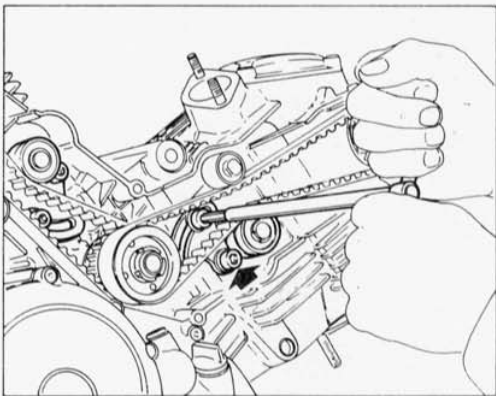
Enlever les bougies d'allumage. Dévisser les vis de fixation et enlever les couvercles des courroies dentées de distribution.

Desserrer les vis de fixation et enlever le tendeur mobile de chaque courroie. Pour extraire plus facilement les courroies, on conseille d'enlever même les tendeurs fixes. Marquer sur la surface extérieure de chaque courroie une flèche indiquant le sens de rotation (sens contraire aux aiguilles d'une montre) et un repère indiquant le cylindre sur lequel elle est montée (**V** ou **H**).

### Treibriemen und Riemenscheibe.

Die Zündkerzen abschrauben und sie von den Köpfen entfernen. Die Befestigungsschrauben der Deckel der Treibzahnriemen ausschrauben.

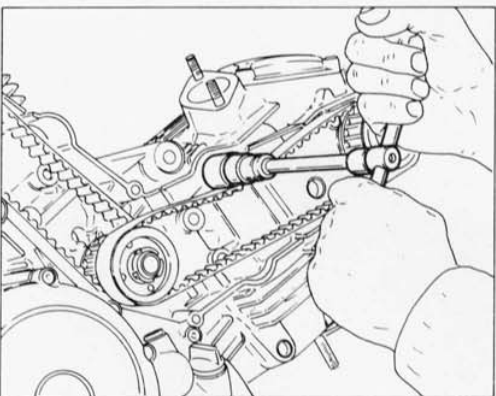
Die Befestigungsschrauben losmachen und den beweglichen Spanner jedes Riemen entfernen. Um die Riemen leichter auszuziehen, ist es ratsam, auch die festen Spanner abzunehmen. Auf der äußeren Oberfläche jedes Riemen einen Pfeil aufzeichnen, der die Rotationsrichtung linksläufig anzeigt, und eine Markierung, die den Zylinder anzeigt, auf dem er montiert ist (**W** oder **S**).



### Correas y poleas accionamiento distribución.

Desatornillar las bujías de encendido y sacarlas de sus cabezas. Desatornillar los tornillos de fijación de los capuchones de las correas dentadas de distribución.

Alojar los tornillos de fijación y quitar el tensor móvil de cada correa. Para poder sacar más fácilmente las correas se aconseja quitar también los tensores fijos. Marcar la superficie exterior de cada correa una flecha que indique el sentido de rotación (contrario a las agujas del reloj) y por una referencia que indique sobre cual cilindro estaba montada (**V** o **H**).





Rimuovere la cinghia utilizzando esclusivamente le mani.

❑ **Piegature brusche (raggio minimo di curvatura 20 mm), olio, benzina o solventi danneggiano irreparabilmente le cinghie dentate.**

Bloccare la puleggia utilizzando l'attrezzo **88700.5644** e svitare la ghiera fissaggio puleggia utilizzando l'attrezzo **88713.0139**;  
Sfilare dall'albero distribuzione la puleggia dentata, la chiave e la rondella di guida.

Remove the belt using your hands only.

❑ **Rough bending (min. bending radius 20 mm/0.8 in.), oil, gasoline or solvents cause permanent damages to the toothed belts.**

Lock the pulley usin tool No. **88700.5644** and unschew the pulley fixing ring nut usin tool No. **88713.0139**.

Remove from the cam shaft the toothed pulley, the key and guide washer.

Enlever la courroie seulement en vous aidant par vos mains.

❑ **Des brusques pliages (rayon de courbure mini 20 mm), l'huile, l'essence ou des solvants peuvent endommager sans remède les courroies dentées.**

Bloquer la poulie par l'outil **88700.5644** et dévisser le collier de serrage de la poulie par l'outil **88713.0139**.

Enlever la poulie dentée, la clavette et la rondelle de guide de l'arbre de distribution.

Den Riemen ausschließlich von Hand entfernen.

❑ **Grobes Verbiegen (kleinster Krümmungsradius 20 mm), Öl, Benzin und Lösungsmittel beschädigen unrettbar die Zahnriemen.**

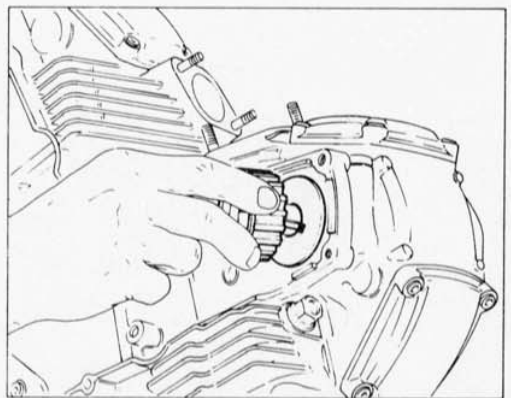
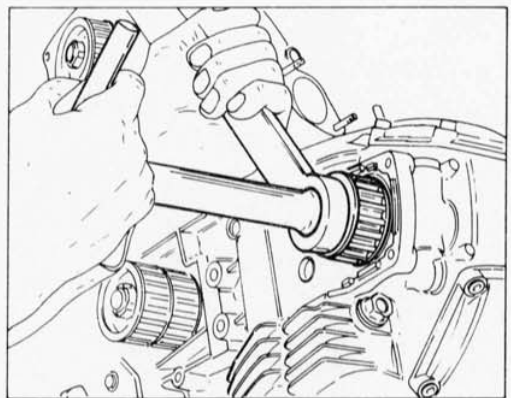
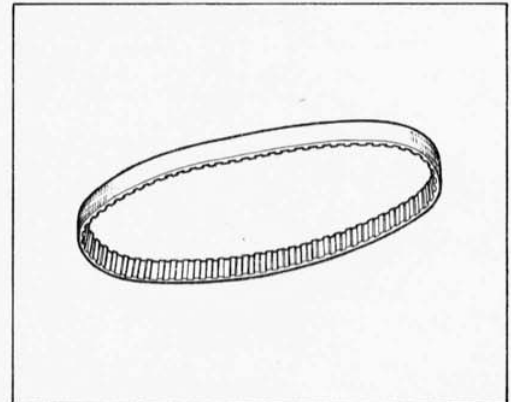
Die Riemenscheibe mit der Verwendung des Werkzeugs Nr. **88700.5644** blockieren un die Riemenscheibenbesicherungnutmutter mit dem Werkzeug Nr. **88713.0139** abschrauben.

Von der Steuerwelle die Zahnriemenscheibe, den keil und die Führungsscheibe abziehen.

Quitar la correa usando exclusivamente las manos.

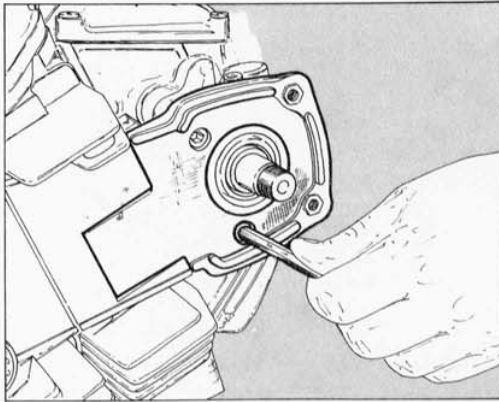
❑ **Bruscas curaturas (radio mínimo de curvatura 20 mm.), aceite, gasolina o disolventes danan irreparablemente las correas dentadas.**

Bloquear la polea utilizando la herramienta Nr. **88700.5644** y desatornillar la virola de fijación polea utilizando la herramienta Nr. **88713.0139**. Sacar la polea dentada, la claveta y la arandela de guía, del eje de distribución.





**SCOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE DISASSEMBLY  
DÉCOMPOSITION MOTEUR  
MOTORAUSBAU  
DESMONTAJE MOTOR**



**Testata.**

Svitare le viti di fissaggio e togliere il cappello in gomma.  
Allentare, procedendo in diagonale, i dadi della testata.

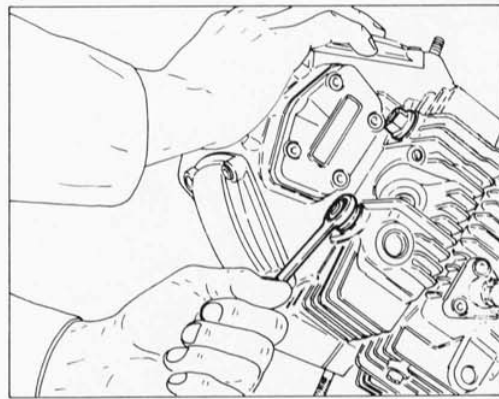
**Eseguire l'operazione a motore freddo.**

Sfilare leggermente la testata, eventualmente utilizzare esclusivamente un martello in plastica. Togliere i dadi e le rondelle e sfilare definitivamente la testata.

**Cylinder head.**

Unscrew the fixing screws and remove the rubber cap.  
Moving in diagonal, loosen the head nuts.

**Perform this operation with cold engine.**



Pull out the head slightly, using possibly a plastic hammer only.  
Remove the nuts and the washers and extract the head definitively.

**Culasse.**

Dévisser les vis de fixation et enlever le capuchon en caoutchouc.  
Relâcher en sens diagonal les écrous de la culasse.

**Effectuer cette opération avec le moteur froid.**

Sortir un peu la culasse, éventuellement à l'aide d'un marteau en plastique.  
Enlever les écrous et les rondelles et extraire définitivement la tête.

**Zylinderkopf.**

Die Befestigungsschrauben ausdrehen und den Gummihut entfernen.  
Die Muttern des Zylinderkopfes lösen. Dafür einer schrägen Richtung fogen.

**Die Arbeit bei kaltem Motor ausführen.**

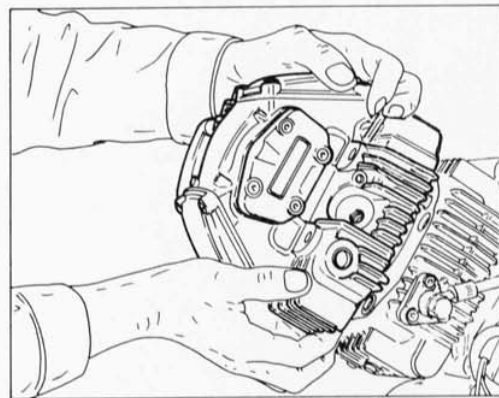
Den Zylinderkopf etwas abziehen; dabei eventuell nur einen Kunststoffhammer verwenden.  
Die Mutter und Unterlegscheiben entfernen und endgültig den Kopf herausziehen.

**Cabezal.**

Destornillar los tornillos y quitar los capuchones en plastica.  
Aflojar, obrando en diagonal, las tuercas del cabezal motor.

**Efectuar la operación con el motor frío.**

Tirar el cabezal ligeramente hacia adelante; en caso de necesidad utilizar exclusivamente un martillo de plástico.  
Quitar las tuercas, las arandelas y sacar completamente el cabezal.





### Cilindro e pistone.

Sfilare dagli alloggiamenti sulla superficie del cilindro gli anelli OR. Svitare le viti sui raccordi delle tubazioni di collegamento cilindro - coperchio alternatore, lasciandole vincolate a quest'ultimo. Portare il pistone al punto morto superiore.

Sfilare delicatamente il cilindro, se necessario squoterlo leggermente con un martello di gomma, e sollevarlo fino a che risulta accessibile lo spinotto del pistone.

### Cylinder and piston.

Extract the OR rings from their seats on the cylinder surface. Unscrew the screws on the cylinder-alternator cover connection pipings unions, by keeping them constrained to this one. Let the piston reach the top dead center.

Gently extract the cylinder, if necessary lightly shake it with a rubber hammer and lift it until the piston pin is accessible.

### Cylindre et piston.

Extraire des logements sur la surface du cylindre les bagues OR. Dévisser les vis sur les raccords de la tubulure de jonction entre le cylindre et le couvercle de l'alternateur, en les laissant liées à cet dernier. Porter le piston au point mort haut.

Extraire attentivement le cylindre, si nécessaire le frapper légèrement avec un marteau en caoutchouc et le soulever jusqu'à ce que l'axe du piston sera accessible.

### Zylinder und Kolben.

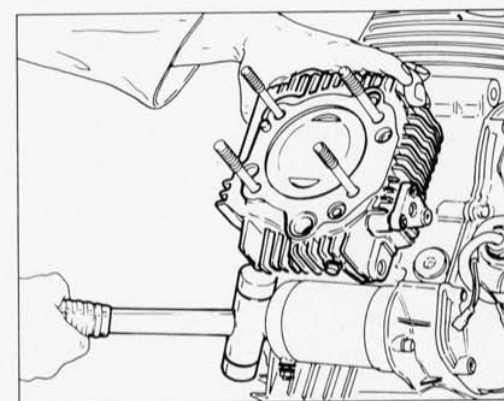
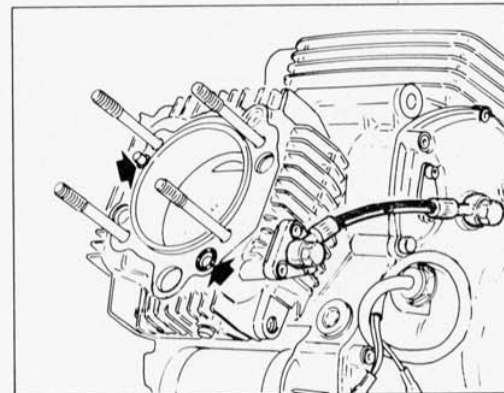
Die OR-Ringe aus ihren Sitzen auf der Oberfläche des Zylinders herausziehen. Die Schrauben auf den Rohranschlüssen für die Verbindung des Zylinders-Lichtmaschinendeckels ausschrauben, und dabei sie ihm gebunden lassen. Den Kolben nach dem OTF schieben lassen.

Sorgfältig den Zylinder herausziehen, und, wenn nötig, ihn mit einem Gummihammer leicht schlagen, dann ihn solange heben, bis der Kolbenbolzen erreicht werden kann.

### Cilindro y pistón.

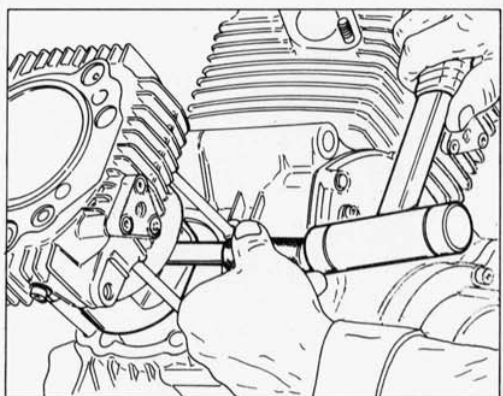
Sacar los Segmentos de compresión de sus alojamientos situados sobre la superficie del cilindro. Desatornillar los tornillos de los empalmes de los tubos que conectan el cilindro con la tapa del alternador, dejándolos unidos a este último. Llevar el pistón a punto muerto superior.

Sacar delicadamente el cilindro; si fuese necesario, golpearlo ligeramente con un martillo de goma; alzarlo hasta que resulte accesible el Bulón del pistón.



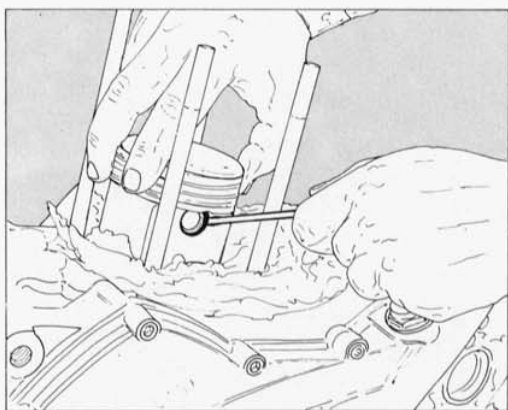


## SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR



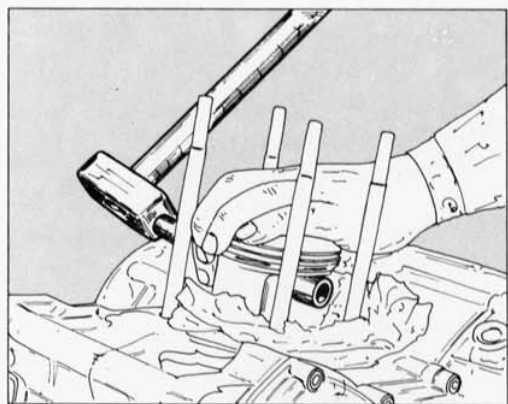
Volendo evitare l'operazione, sempre delicata e difficoltosa, di inserimento del pistone nel cilindro (durante il rimontaggio) è necessario otturare l'apertura del carter e rimuovere un fermo dello spinotto. Operando sul lato opposto, stilare lo spinotto con l'aiuto di una spina cilindrica. Sfilare completamente il gruppo cilindro pistone dai prigionieri del basamento. Dovendo invece intervenire sul pistone usare la stessa metodologia dopo aver rimosso il cilindro. Contrassegnare i pistoni in modo da poterli rimontare ciascuno nel proprio cilindro.

If, during reassembly, you wish to avoid the delicate and difficult operation of inserting the piston in the cylinder, it is necessary to clog the crankcase opening and to remove a pin clamp. By operating on the opposite side, extract the pin by means of a cylindrical pin. Extract completely the piston - cylinder assembly from the block studs. If you want to operate on the piston, use the same method after having removed the cylinder. Mark the piston to be able to reassemble them into the appropriate cylinder.

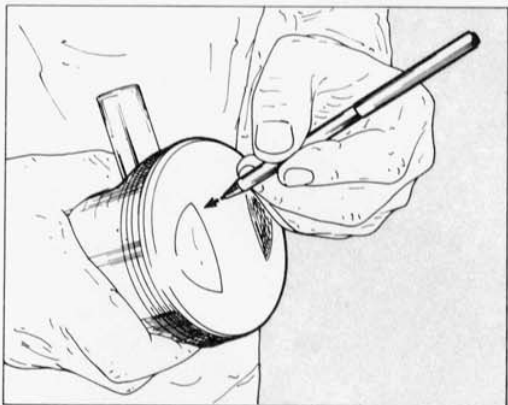


Afin d'éviter l'opération, toujours délicate et difficile, d'insertion du piston dans le cylindre (pendant le remontage) il faut obstruer l'ouverture du carter et enlever un arrêt de l'axe du piston. En agissant sur le côté opposé, extraire l'axe à l'aide d'une goupille cylindrique. Extraire complètement le groupe cylindre piston des prisonniers du soubassement. Pour intervenir sur le piston, suivre la même procédure après avoir enlevé le cylindre. Marquer les pistons pour pouvoir les remonter ensuite dans le cylindre correspondant.

Wenn man während des Wiederaufbaus vermeiden will, den Kolben in den Zylinder hinein stecken zu müssen, was immer schwierig und Beschädigungsanfällig ist, muß man die Öffnung des Kurbelgehäuses verstopfen und eine Sperrung vom Bolzen wegnehmen. Auf der Gegenseite, den Bolzen mit Hilfe eines zylindrischen Stifts herausziehen. Die Zylinder-Kolben-Gruppe aus den Stiftschrauben des Gehäuses herausziehen. Wenn man hingegen auf dem Kolben eingreifen muß, gebrauchen Sie dieselbe Methode nach der Abnahme des Zylinders. Die Kolben markieren, damit jeder wieder in den eigenen Zylinder montiert werden kann.



Deseando evitar la operación, siempre delicada y dificultosa, de la inserción del pistón en el cilindro (durante el remontaje), es necesario obturar la abertura del cárter y quitar el retén del bulón. Trabajando por el lado opuesto, sacar el bulón con la ayuda de un pasador cilíndrico. Sacar completamente el grupo cilindro pistón de los prisioneros de la base. Para intervenir en el pistón usar el mismo procedimiento después de haber quitado el cilindro. Contromarcar los pistones en modo de poderlos remontar cada uno en el propio cilindro.



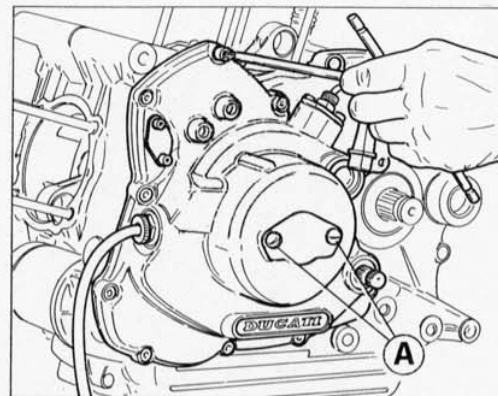


### Coperchio laterale sinistro.

Procedere alla rimozione del coperchio laterale sinistro allentando le viti di fissaggio. Svitare le due viti (A) di fissaggio del coperchietto in corrispondenza dell'albero motore. Utilizzare l'estrattore **88713.0144** e fissarlo ai fori sedi delle due viti (A) appena rimosse. Ruotare lentamente il perno centrale dell'attrezzo fino ad ottenere il distacco del coperchio dal semicarter sinistro. Recuperare la guarnizione. Per rimuovere lo statore del generatore dal suo fissaggio all'interno del coperchio sinistro è necessario svitare le due viti (B).

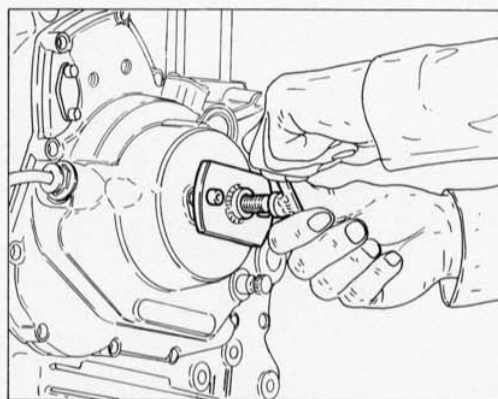
### Left side cover.

Remove the left side cover, by loosening the fastening screws. Unscrew the two screws (A), fastening the cover connected with the driving shaft. Use the extractor N°**88713.0144** and fasten it to the seat holes of two screws (A) already removed. Turn lightly the central pin of the tool, until the cover is disconnected from the left half crankcase. Keep the gasket. Unscrew the two screws (B) to remove the generator stator from its seat inside the L.H. cover.



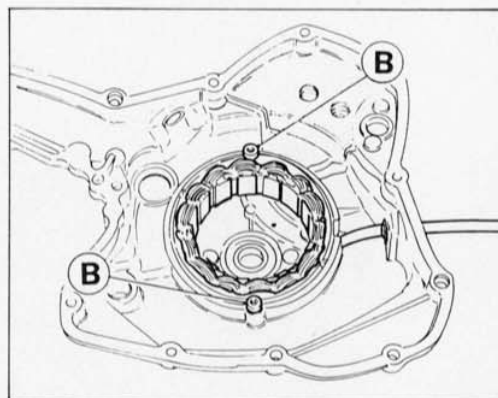
### Couvercle côté gauche.

Enlever le couvercle latéral gauche en desserrant les vis de fixation. Dévisser les deux vis (A) de fixation du couvercle en correspondance de l'arbre moteur. Utiliser l'extracteur **88713.0144** et le fixer aux trous sièges des deux vis (A) qu'on vient d'enlever. Tourner lentement le pivot central de l'outil jusqu'on obtient le détachement du couvercle du demi-carter gauche. Récupérer la garniture. Afin d'enlever le stator du générateur de son fixage dans le couvercle gauche, il faut dévisser les deux vis (B).



### Linker Seitendeckel.

Den linken Seitendeckel entfernen, nach Losmachen der Befestigungsschrauben. Die zwei Schrauben (A) zur Befestigung des Deckels neben der treibwelle abschrauben. Dazu die Auszieher Nr **88713.0144** benutzen und ihn an die Bohrungen der zwei eben entfernten Schrauben (A) befestigen. Langsam seinen Mittelbolzen drehen, bis der Deckel vom linken Kurbelgehäuse entfernt ist. Die Dichtung bewahren. Um den Generatorstator von seiner Befestigung innerhalb des linken Deckels zu entfernen, muß man die zwei Schrauben (B) abschrauben.

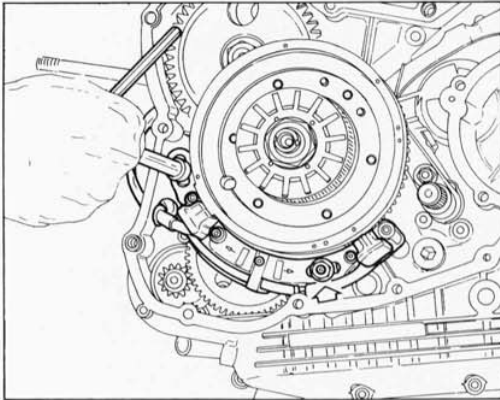


### Capuchón lateral izquierda.

Quitar la el capuchón lateral izquierdo aflojando los tornillos de fijación. Desatornillar los dos tornillos de fijación (A) del Capuchón en correspondencia con el cigüeñal. Utilizar el extractor NR **88713.0144** y fijarlo en los orificios de los alojamientos de los tornillos (A) que se acaban de quitar. Girar ligeramente el perno central de la herramienta hasta quitar el Capuchón del semi-carter izquierdo. Recuperar la junta. Para quitar el estator del generador de su alojamiento en el interior del Capuchón izquierdo es necesario desatornillar los dos tornillos (B).



**SCOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE DISASSEMBLY  
DÉCOMPOSITION MOTEUR  
MOTORAUSBAU  
DESMONTAJE MOTOR**



**Piastra porta pick-up.**

Per poter sfilare il cavo dal semicarter sinistro è necessario togliere le spine del connettore dei pick-up.

Svitare i dadi di fissaggio e togliere la piastra porta pick-up.

**Pick-up bearing plate.**

In order to extract the wire from the left half-casing, remove the pins from the pick-up connector.

Unscrew the fixing nut and remove the pick-up bearing plate.

**Plaque porte-pick-up.**

Pour extraire le câble du semi-carter gauche, enlever les fiches du connecteur des pick-up. Dévisser les écrous de fixation et enlever la plaque porte-pick-up.

**Pick-up Trageplatte.**

Um das Kabel von der linken Gehäusehälfte ausziehen zu können, muß man die Stecker vom Pick-up-Verbinder entfernen.

Die Befestigungsmuttern ausdrehen und die Pick-up-Platte entfernen.

**Pancha porta-pick-up.**

Para poder extraer el cable del semicarter izquierdo es necesario quitar las clavijas del conector de los pick-up.

Destornillar las tuercas de fijación y quitar la placa porta-pick-up.



**Alternatore e volantino dell'accensione elettronica.**

Bloccare il rotore del generatore con l'attrezzo **88713.0710** e svitare il dado di fissaggio. Rimuovere la molla a tazza, il rotore del generatore e la chiave. Sfilare il volantino dell'accensione elettronica ed il complessivo della ruota libera compreso l'ingranaggio condotto di avviamento. Sfilare la gabbia a rullini.

**Alternator and electronic ignition flywheel.**

Lock the generator rotor by means of tool N° **88713.0710** and unscrew the fixing nut. Remove the Belleville washer, the generator and the key. Pull out the electronic ignition flywheel and the free wheel assembly including the starting driven gear. Pull out the roller cage.

**Alternateur et volant allumage électronique.**

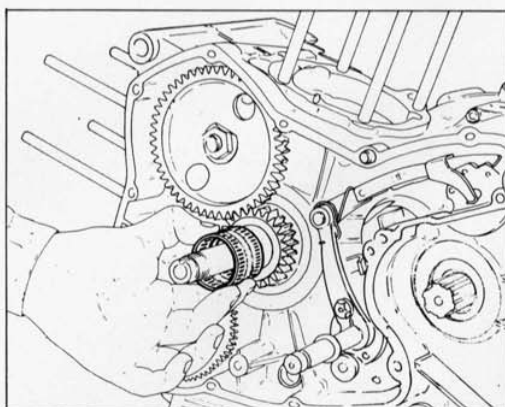
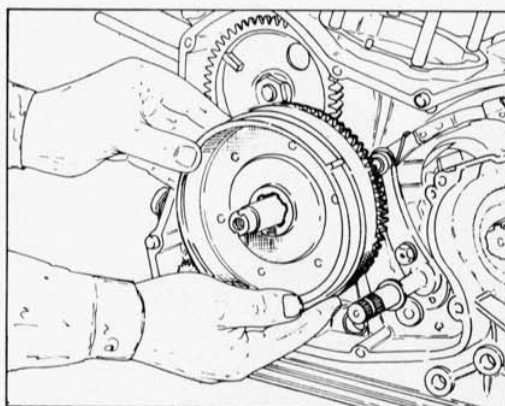
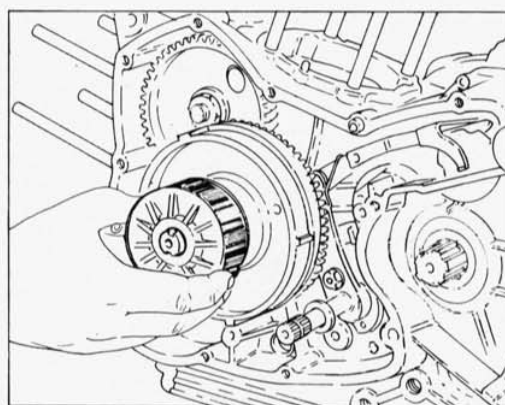
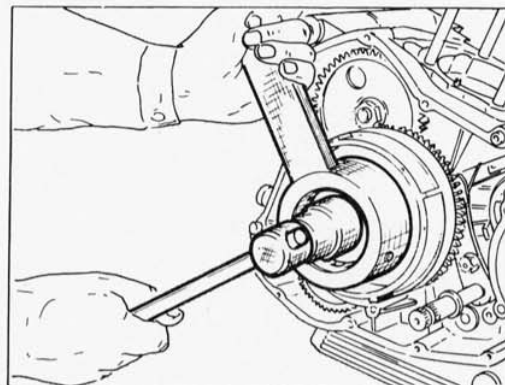
Bloquer le rotor du générateur par l'outil **88713.0710** et dévisser l'écrou de fixation. Enlever le ressort Belleville, le rotor du générateur, et la clavette. Sortir le volant de l'allumage électronique et l'ensemble de la roue libre, y compris l'engrenage entraîné de démarrage. Sortir la cage à rouleaux.

**Wechselstromgenerator und schwungrad der elektronischen Zündung.**

Den Generatorrotor mit dem Werkzeug Nr **88713.0710** blockieren und die Befestigungsmutter ausdrehen. Die Tassenfeder entfernen die unterlegs den Generatorrotor und die sowie den Keil. Das Schwungrad der elektronischen Zündung und die Freilauf - Gruppe, sowie das Anlaßabtriebsrad abziehen. Die beiden Rollenkäfige herausziehen.

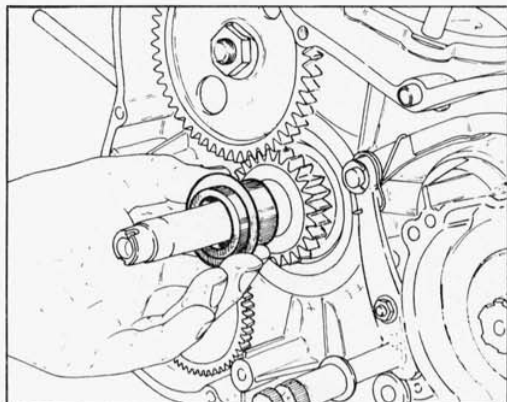
**Alternador y volante del encendido electrónico.**

Bloquear el rotor generador con la herramienta Nr **88713.0710** y desenroscar la tuerca de apriete. Quitar el resorte de plato, el rotor generador y la chaveta. Sacar el volante de encendido electrónico y el grupo de la rueda libre incluyendo el engranaje conducto de arranque. Sacar las jaula de rodillos.





**SCOMPOSIZIONE MOTORE**  
**ENGINE DISASSEMBLY**  
**DÉCOMPOSITION MOTEUR**  
**MOTORAUSBAU**  
**DESMONTAJE MOTOR**

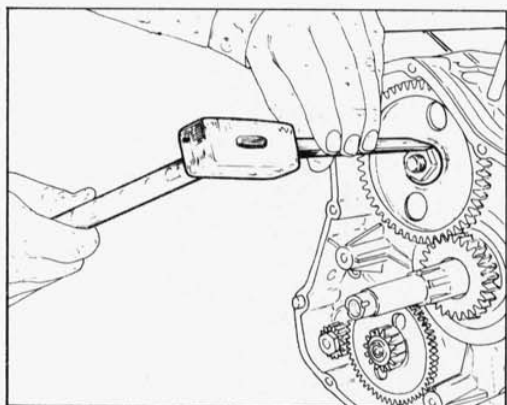


**Ingranaggio comando distribuzione.**

Sfilare la boccola in acciaio e la rondella.  
Raddrizzare la rondella di sicurezza del dado bloccaggio ingranaggio distribuzione.  
Bloccare l'ingranaggio distribuzione inserendo una spina in uno dei fori e svitare il dado di bloccaggio.  
Sfilare l'ingranaggio distribuzione e la chiavetta.

**Timing system gear.**

Pull out the steel bush and the washer.  
Straighten the safety washer of the nut that locks the timing system gear.  
Lock the timing system gear inserting a plug in one of the holes and unscrew the locking nut.  
Pull out the timing system gear and key.



**Engrenage commande distribution.**

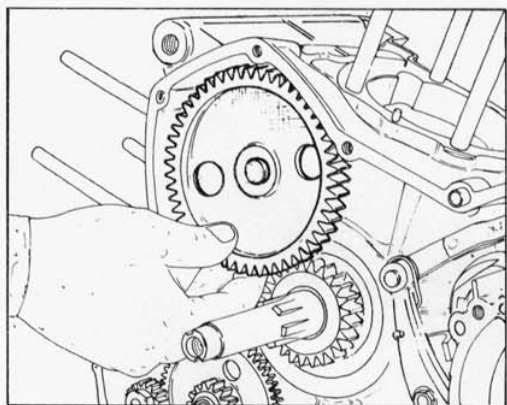
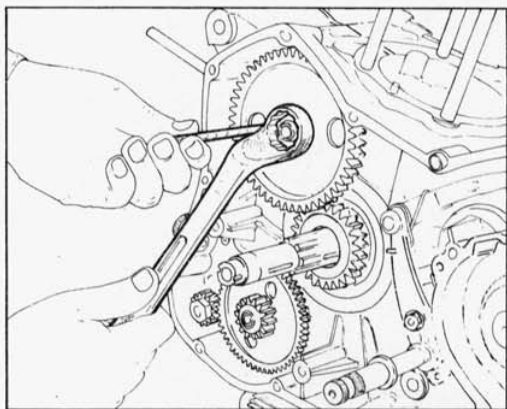
Sortir la douille en acier et la rondelle.  
Redresser la rondelle de sécurité de l'écrou d'arrêt de l'engrenage de la distribution.  
Bloquer l'engrenage de la distribution en introduisant une goupille dans un des trous et dévisser l'écrou d'arrêt.  
Enlever l'engrenage de distribution et la clavette.

**Nockenwellengetriebe.**

Die Stahlbüchse und die Unterlegsscheibe herausziehen.  
Die Sicherungsscheibe des Befestigungsmutters vom Steerrad richten.  
Das Steerrad blockieren, indem man einen Stift in eine der Bohrungen hinein steckt und die Befestigungsmutter abschraubt.  
Das Steerrad und den Keil herausziehen.

**Engranaje mando distribución.**

Sacar el casquillo de acero y la arandela.  
Enderezar la arandela de seguridad de la tuerca de apriete engranaje distribución.  
Bloquear el engranaje distribución insertando un pasador en uno de los orificios y desenroscar la tuerca de apriete.  
Sacar el engranaje distribución y la chaveta.





#### Ingranaggio ozioso del dispositivo di avviamento e motorino di avviamento.

Sfilare l'ingranaggio comando distribuzione e la chiavetta.

Rimuovere l'anello di arresto di fissaggio del gruppo ingranaggio ozioso del dispositivo di avviamento.

Rimuovere il gruppo ingranaggio ozioso del dispositivo di avviamento e relativi rasamenti.

Svitare le viti di fissaggio ed estrarre il motorino di avviamento e relativa guarnizione.

In corrispondenza della vite esterna di fissaggio motorino è fissata la staffetta (A) che tiene le tubazioni di sfogo scatola filtro e la tubazione di ritorno olio dal radiatore al motore.

#### Starting device idling gear and starter motor.

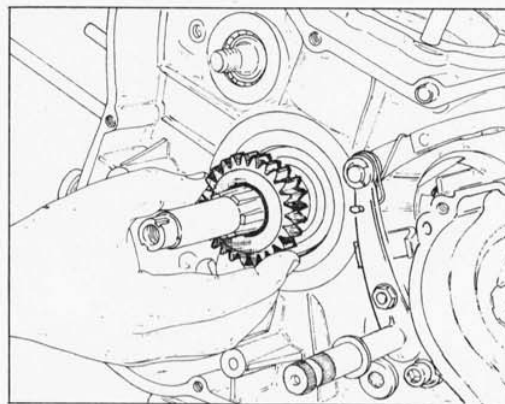
Pull out the timing system control gear and key.

Remove the Seeger ring from the idling gear assembly of the starting device.

Remove the idling gear assembly of the starting device and related shim adjustment units.

Unscrew the fastening screws and extract the starter and its gasket.

Clamp (A), which secures the filter box breather pipe and the radiator-to-motor oil return pipe, is attached at the point of the external fastening screw of the starter motor.



#### Engrenage entraîné démarreur et moteur de démarrage.

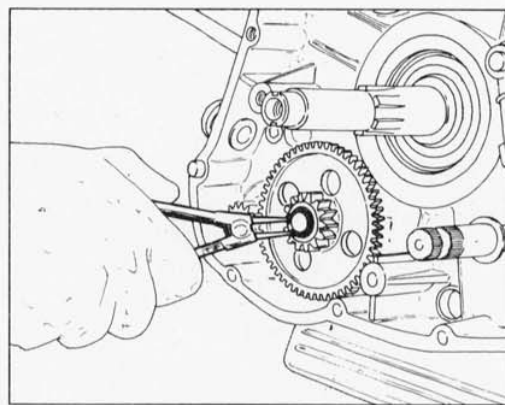
Enlever l'engrenage de commande distribution et la clavette.

Enlever l'anneau de fixation seeger du galopin démarreur.

Enlever le galopin du démarreur et les butées.

Dévisser les vis de fixation et sortir le moteur de démarrage et la garniture correspondante.

La bride (A) est fixée en correspondance des vis externes de fixation du moteur. Elle tient les tuyaux d'évent de la boîte du filtre et les tuyaux de retour de l'huile, du radiateur au moteur.



#### Anlaßvorrichtunggetriebe und Anlaßmotor.

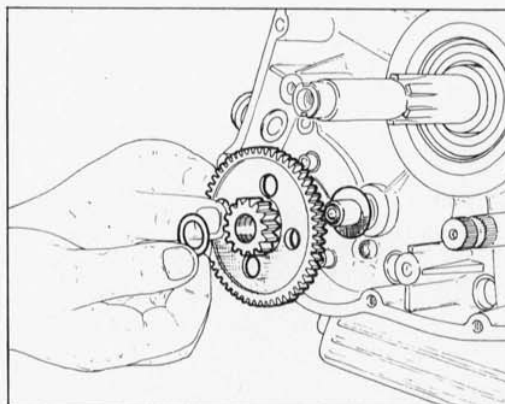
Die Nockenwellensteuerung und den Keil herausziehen.

Den Seegerring der Startvorrichtung-Getriebegruppe entfernen.

Die Getriebegruppe der Startvorrichtung und die entsprechenden Paßscheiben entfernen.

Die Befestigungsscharuben ausdrehen, und den Anlaßmotor herausziehen sowie die entsprechende Dichtung.

In Übereinstimmung mit der äußeren Befestigungsschraube ist der Bügel (A), der die Auslaßrohre der Filterschachtel und die Ölrückgewinnungsrohre vom Kühler zum Motor hält, befestigt.



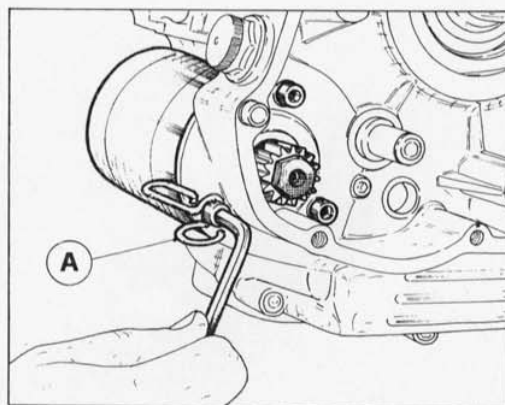
#### Engranaje ocioso del dispositivo de arranque y motor de arranque.

Sacar el engranaje de mando distribución y la claveta.

Quitar el anillo Seeger de sujeción del grupo engranaje ocioso del dispositivo de arranque.

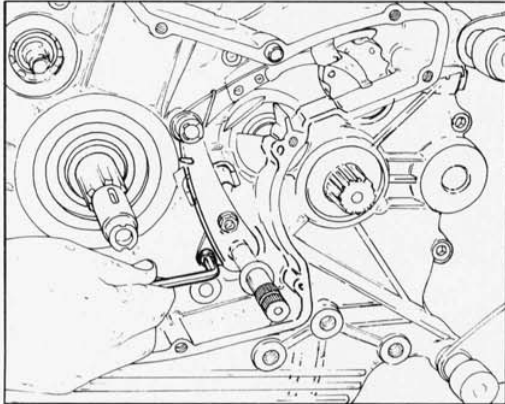
Desatornillar los tornillos de sujeción, sacar el motor de arranque y junta correspondiente.

En correspondencia del tornillo externo de fijación motor está fijada la abrazadera (A) que tiene los tubos de desahogo caja filtro y el tubo de retorno aceite del radiador al motor.





# SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR



## Leveraggio di selezione marce.

Svitare le viti di fissaggio del leveraggio di selezione del cambio.  
Sfilare il leveraggio di selezione del cambio completo di alberino di comando, molla e piastrina.

## Gear selection leverage.

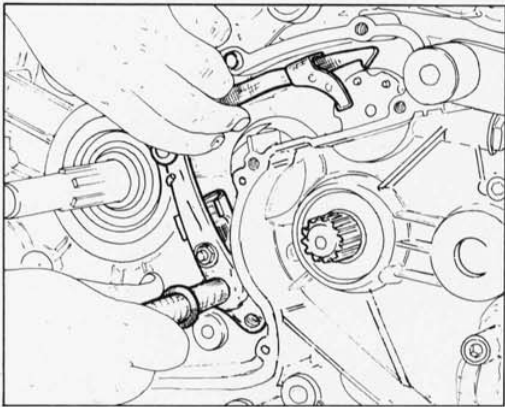
Unscrew the fixing screws of the gearshift level-system.  
Pull out the gearshift level system complete of drive shaft, spring and plate.

## Ensemble leviers sélection vitesses.

Dévisser les vis de fixation du groupe leviers sélection vitesses.  
Enlever le groupe leviers sélection vitesses complet de l'arbre de commande, ressort et plaque.

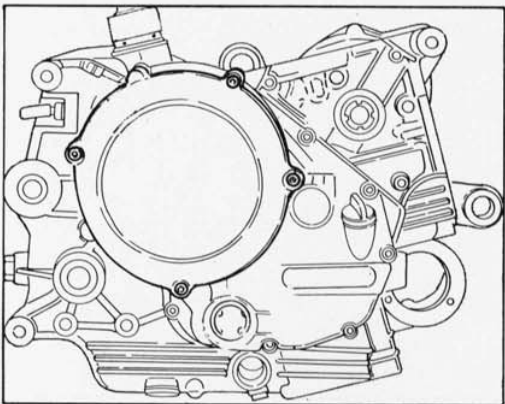
## Hebelwerk der Schaltung.

Die Befestigungsschrauben des Gangschalthebel systems herausdrehen.  
Das Gangschalthebel system samt der Steuerwelle, der Feder und Plättchen herausziehen.



## Palancas selección marchas.

Desatornillar los tornillos de fijación del sistema palancas de selección del cambio.  
Sacar el sistema palancas de selección del cambio junto con el eje de accionamiento, muelle y placa.



## Complesso frizione.

Svitare le quattro viti di fissaggio del coperchio ispezione frizione.  
Rimuovere il coperchio.  
Svitare le viti di fissaggio ed estrarre gli scodellini e le molle della frizione.  
Sfilare lo spingidisco.

## Clutch assembly.

Unscrew the four fastening screws of the clutch inspection cover.  
Remove the cover.  
Unloose the screws and extract cups and clutch springs.  
Extract the disk-pusher.

## Embrayage.

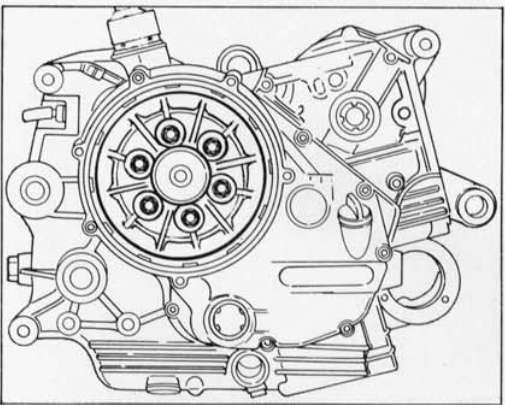
Dévisser les quatre vis de fixation couvercle inspection embrayage.  
Enlever le couvercle.  
Dévisser les vis de fixation et extraire les cuvettes et les ressorts de l'embrayage.  
Extraire le pousse-disque.

## Kupplung.

Die vier Schrauben am Deckel zur Kupplungsinspektion lösen.  
Den Deckel entfernen.  
Die Befestigungsschrauben ausschrauben und die Teller und Kupplungsfeder entfernen.  
Den Scheibendrucker ausziehen.

## Grupo embrague.

Desatornillar los cuatro tornillos de fijación del capuchón de inspección embrague.  
Quitar el capuchón.  
Desatornillar los tornillos de sujeción y quitar los soportes y los muelles del embrague.  
Sacar el empujedisco.



**SCOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE DISASSEMBLY  
DÉCOMPOSITION MOTEUR  
MOTORAUSBAU  
DESMONTAJE MOTOR**



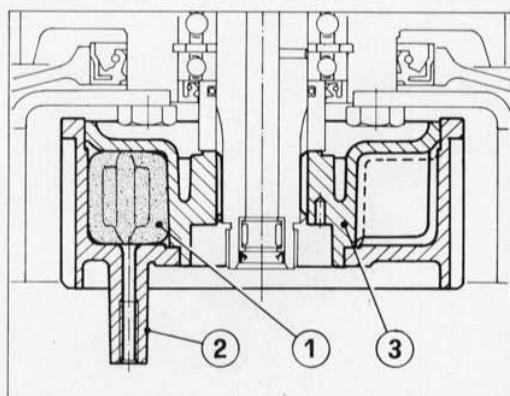
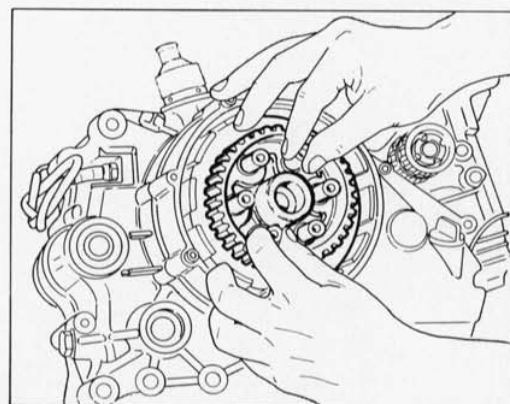
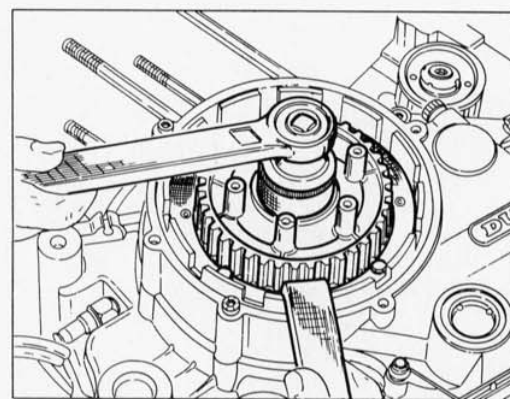
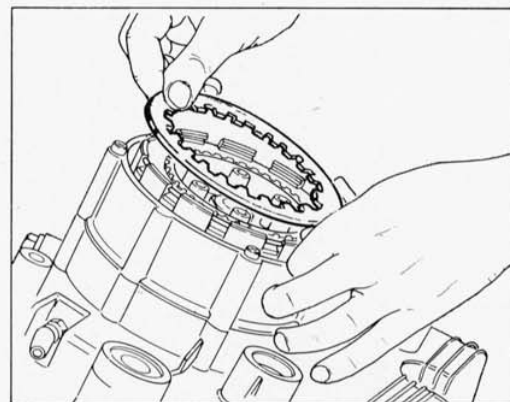
Sfilare il perno di comando e quindi i dischi frizione.  
Bloccare il tamburo frizione utilizzando l'attrezzo **88713.0146** e svitare il dado di fissaggio.  
Sfilare la rondella zigrinata, la bussola con perno di centraggio, il relativo anello OR e la rosetta di appoggio.  
Sfilare il tamburo completo di parastrappi dall'albero frizione.  
Dovendo sostituire i gommini parastrappi (1) è necessario utilizzare una pressa con la quale spingere fuori dal tamburo (2) frizione il mozzo parastrappi (3) vincendo la resistenza offerta dai sopraccitati gommini.

Extract the control pin and the clutch plates.  
Lock the clutch drum by using the tool **88713.0146** and unscrew the fastening nut.  
Remove the knurled washer, the bushing with centering pin, the OR ring and the support washer.  
Remove the drum and its flexible coupling from the clutch shaft.  
If the flexible coupling pads (1) are to be replaced, you must use a press to push the coupling hub out of the clutch drum (2) and overcome the resistance exerted by the flexible coupling.

Extraire le pivot de contrôle et les disques embrayage.  
Bloquer le tambour embrayage au moyen de l'outil **88713.0146** et dévisser l'écrou de fixation.  
Enlever la rondelle moletée, la douille avec pivot de centrage, la bague correspondante OR et la rondelle d'appui.  
Sortir le tambour avec les flexeurs de l'arbre d'embrayage.  
S'il faut remplacer les éléments caoutchouc des flexeurs (1), utiliser une presse pour pousser hors du tambour (2) d'embrayage le moyeu de flexeurs (3) de façon à vaincre la résistance qu'opposent les éléments caoutchouc ci-dessus.

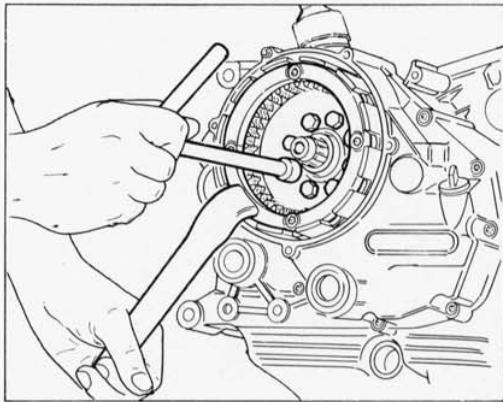
Den Steuerbolzen und die Kupplungscheiben ausziehen.  
Die Kupplungstrommel durch Verwendung des Geräts **88713.0146** einspannen und die Klemmutter ausschrauben.  
Die ausgekröpfte Rosette herausnehmen sowie die Buchse mit Zentrierstift, den entsprechenden O-Ring und die Halterosette.  
Trommel komplett mit Torsionsdämpfer von der Kupplungswelle herausnehmen.  
Bei Auswechseln der Gummis des Torsionsdämpfers (1) ist eine Presse zuhilfzunehmen, um die Torsionsdämpfer-Nabe (3) aus der Trommel herauszudrücken nach Überwinden des Widerstands genannter Gummis.

Sacar el perno de mando y los discos del embrague.  
Bloquear el tambor del embrague con la herramienta **88713.0146** y desenroscar la tuerca de sujeción.  
Sacar la arandela grafilada, el buje con espiga, el anillo OR y la arandela de apoyo.  
Extraer el tambor provisto de las articulaciones flexibles del árbol del embrague.  
Si es preciso sustituir las cápsulas de caucho de las articulaciones flexibles (1) hará falta utilizar una prensa para hacer salir del tambor (2) del embrague el cubo de acoplamiento flexibles (3) superando la resistencia de las citadas cápsulas de caucho.





**SCOMPOSIZIONE MOTORE**  
**ENGINE DISASSEMBLY**  
**DÉCOMPOSITION MOTEUR**  
**MOTORAUSBAU**  
**DESMONTAJE MOTOR**



Svitare le otto viti che fissano la campana frizione all'ingranaggio della primaria. Per eseguire questa operazione è necessario mantenere ferma la campana frizione utilizzando l'attrezzo **88713.0146**.

Sfilare la campana frizione.

Svitare e rimuovere le otto viti di fissaggio del coperchio destro.

Rimuovere il coperchio e relativa guarnizione.

Sfilare dal semicarter la boccia di riferimento e l'anello OR in prossimità del foro di passaggio olio.

Sfilare il distanziale tirandolo con forza verso l'esterno per vincere la resistenza dell'anello OR vincolato al distanziale stesso.

Loosen the eight screws fastening the clutch housing to the transmission gear. To carry out this operation, the clutch housing has to be kept steady using tool No. **88713.0146**.

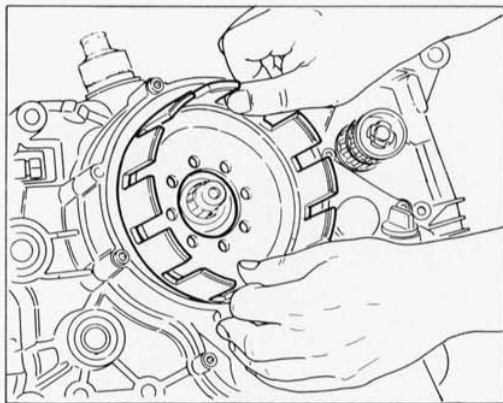
Extract the clutch housing.

Unscrew and remove the eight screws fastening the R.H. cover.

Remove the cover and its gasket.

Extract the reference bushing and the OR ring near the oil passage hole from the half-casing.

Extract the spacer, pulling it strongly outwards to overcome the resistance of the O-Ring, attached to the spacer.



Dévisser les huit vis fixant la cloche embrayage à l'engrenage primaire. Pour effectuer cette opération il faudra maintenir la cloche embrayage arrêtée en utilisant l'outil **88713.0146**.

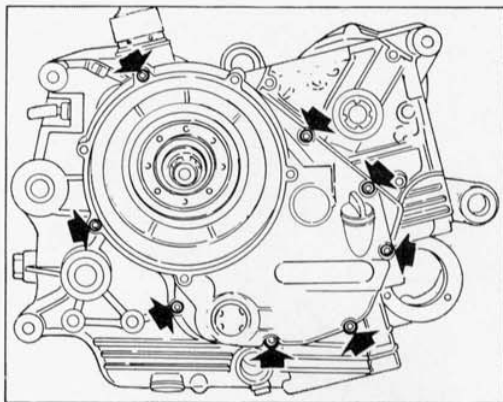
Désenfiler la cloche embrayage.

Dévisser et enlever les huit vis de fixation couvercle droit.

Enlever le couvercle et son joint.

Extraire du demi-carter la douille de référence et la bague OR se trouvant près de l'orifice de passage de l'huile.

Désenfiler l'entretoise en la tirant fort envers l'extérieur pour vaincre la résistance de l'anneau OR relié à la même entretoise.



Die acht Schrauben lösen, die die Kupplungsglocke an dem Antriebsrad befestigen.

Dazu ist die Kupplungsglocke mit dem Werkzeug Nr. **88713.0146** festzuhalten.

Die Kupplungsglocke herausziehen.

Die acht Befestigungsschrauben am rechten Deckel lösen und entfernen.

Den Deckel samt der Dichtung entfernen.

Von der Gehäusehälfte die Bezugsbuchse und den O-Ring neben der Öldurchlaßbohrung herausnehmen.

Das Distanzstück kräftig nach außen ziehen und entfernen, um den Widerstand des am Distanzstück zugeordneten Kolbenrings zu überschreiten.

Desatornillar los ocho tornillos que fijan la campana del embrague con el engranaje primario. Para efectuar esta operación es necesario mantener fija la campana del embrague utilizando la herramienta **88713.0146**.

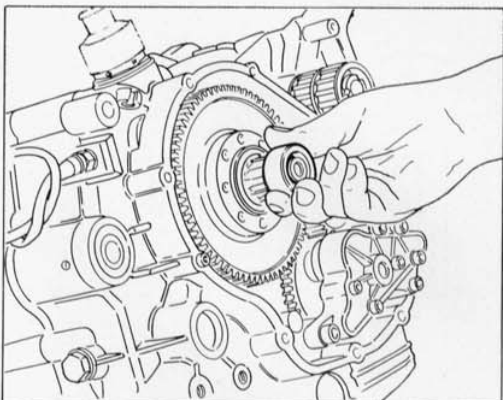
Sacar la campana del embrague.

Desatornillar y quitar los ocho tornillos de fijación del capuchón derecho.

Quitar el capuchón y su relativa junta.

Extraer del semi-cárter el buje-guía y el anillo OR cerca del orificio de paso del aceite.

Sacar el separador tirándolo con fuerza hacia el exterior para poder vencer la resistencia del Segmento de retención unido con el separador mismo.



**SCOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE DISASSEMBLY  
DÉCOMPOSITION MOTEUR  
MOTORAUSSBAU  
DESMONTAJE MOTOR**



Sfilare l'ingranaggio della primaria completo di cuscinetti e paraolio.  
Per la sostituzione degli elementi interni dell'ingranaggio è necessario disporre di un punzone appropriato.

Dopo aver rimosso l'anello di tenuta (3), battere dall'interno verso l'esterno utilizzando come appoggio una parte dell'anello interno del cuscinetto (1) da rimuovere, dopo aver scostato il distanziale (2) posto tra i due cuscinetti.

Cambiare sempre punto di appoggio per ottenere un'estrazione lineare. Una volta rimossi sostituire sempre; l'anello di tenuta (3), l'anello seeger speciale (4) e il distanziale (2).

Questi ultimi due particolari vanno sempre sostituiti in coppia.

Sfilare il distanziale.

Extract the transmission gear complete of bearings and oil seals.

To change internal gear elements, an appropriate punch must be used.

After removing the gas ring (3), tap from the inside toward the outside using as a support part of the inner ring of the bearing (1) to be removed, after moved the spacer (2) located between the two bearings.

Always change the support point to obtain a linear extraction. Once removed, always substitute: the gas ring (3), the special snap ring (4), and the spacer (2).

These last two in particular must always be replaced as a pair.

Pull out the spacer.

Désenfiler l'engrenage primaire complet de roulements et bague d'étanchéité.

Le remplacement des éléments situés à l'intérieur de l'engrenage s'effectue à l'aide d'un pointeau approprié.

Après avoir enlevé la bague d'étanchéité (3), taper de l'intérieur vers l'extérieur en utilisant comme appui une partie de la bague interne du roulement (1) qu'il faut déposer, après avoir écarté l'entretoise (2) située entre les deux roulements.

Toujours changer de point d'appui pour obtenir une extraction linéaire. Après les avoir déposés, toujours remplacer: la bague d'étanchéité (3), la bague seeger spéciale (4) et l'entretoise (2).

Ces deux derniers éléments doivent toujours être remplacés par deux.

Enlever l'entretoise.

Das Antriebrad samt den Lagern und Ölabdichtungen abnehmen.

Zum Auswechseln der Innenelemente des Getriebes ist ein passender Stempel zu verwenden.

Nach Entfernen des Dichtringes (3) von innen nach außen schlagen. Als Auflage ist ein Teil des Innenrings des Lagers (1) zu verwenden, das herauszunehmen ist, nachdem das Distanzstück (2) zwischen beiden Lagern entfernt wurde.

Immer wieder den Stützpunkt ändern, um eine lineare Auszugskraft zu erhalten. Nach dem Entfernen sollten stets folgende Teile mit ausgewechselt werden: Dichtring (3), Spezial-Seegering (4) und Distanzstück (2). Letztgenannte Teile werden paarweise ausgewechselt. Letztgenannte 2 Teile sind stets nur paarweise auszuwechseln!

Das Distanzstück abziehen.

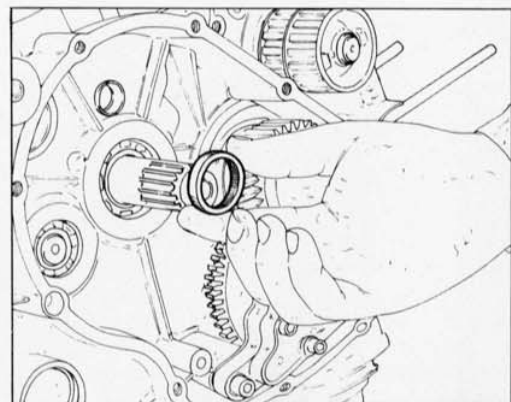
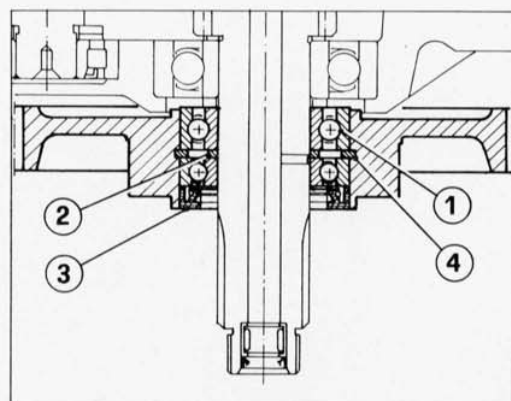
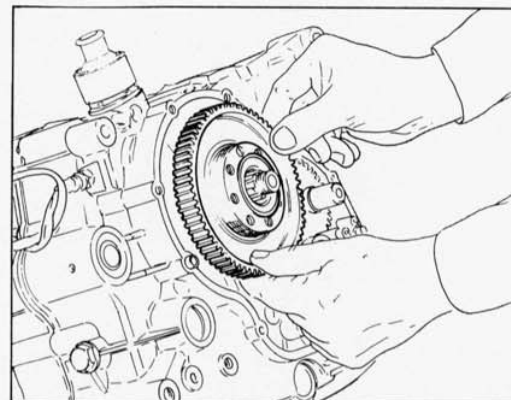
Sacar el engranaje primario junto con los cojinetes y con la chapa de retención del aceite.  
Para sustituir los elementos internos del engranaje es menester contar con un punzón adecuado.

Luego de sacar el anillo de junta (3) golpear del interior hacia el exterior y usar como apoyo una parte del anillo interno del cojinete (1) por sacar después de haber alejado el espaciador (2) entre los dos cojinetes.

Siempre cambiar el punto de apoyo para obtener una extracción lineal. Una vez sacados sustituir siempre: anillo de junta (3), anillo seeger especial (4) y espaciador (2).

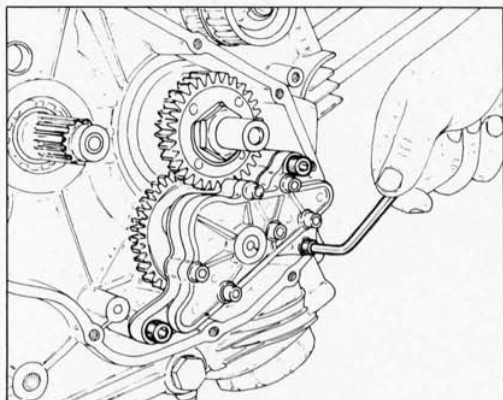
Estos dos últimos elementos siempre han de ser sustituidos en pareja.

Sacar el separador.





**SCOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE DISASSEMBLY  
DÉCOMPOSITION MOTEUR  
MOTORAUSBAU  
DESMONTAJE MOTOR**



**Pompa olio.**

Svitare le viti di fissaggio della pompa olio.

Togliere la pompa olio prestando attenzione alle boccole ed ai gommini posti dietro di essa.

**Oil pump.**

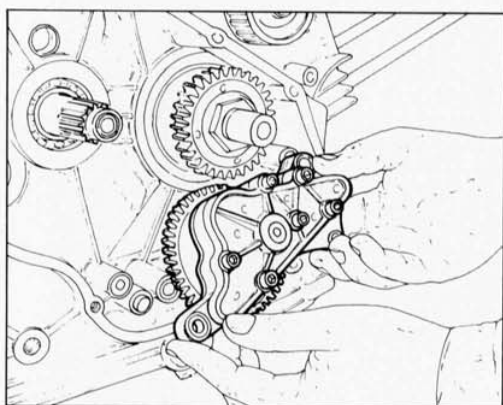
Unscrew the oil pump fixing screws.

Remove the oil pump, paying attention to the bushes and the rubber pieces placed on its back.

**Pompe à huile.**

Dévisser les vis de fixation de la pompe à huile.

Enlever la pompe à huile en ayant soin de ne pas endommager les douilles et caoutchoucs derrière la pompe.



**Ölpumpe.**

Die Befestigungsschrauben der Ölpumpe ausdrehen.

Die Ölpumpe entfernen, dabei auf die Büchsen und die dahinter befindlichen Gummistücke beachtend.

**Bomba aceite.**

Desatornillar los tornillos de fijación de la bomba aceite.

Quitar la bomba aceite poniendo atención en los casquillos y en las juntas de goma situadas detrás de ésta.



### Ingranaggio trasmissione primaria.

Raddrizzare la rondella di sicurezza del dado fissaggio trasmissione primaria.  
Bloccare l'ingranaggio della trasmissione primaria utilizzando l'attrezzo **88713.0137** e svitare il dado.

Rimuovere l'ingranaggio utilizzando un estrattore ed interponendo fra albero motore e vite dell'estrattore una pasticca di alluminio.

Rimuovere la chiaveva sull'albero motore.

Bloccare con l'attrezzo **88700.5644** le pulegge comando distribuzione e svitare la ghiera autobloccante utilizzando la chiave **88713.0139**.

### Primary transmission gear.

Straighten the safety washer of the transmission shaft fixing nut.

Lock the transmission gear by means of tool No. **88713.0137** and unscrew the nut.

Remove the gear using an extractor and inserting an aluminium pad between the driving shaft and the extractor screw.

Remove the key from the drive shaft.

By means of tool No. **88700.5644** lock the timing system control pulleys and unscrew the self-locking ring nut by means of wrench No. **88713.0139**.

### Engrenage d'entraînement.

Redresser la rondelle de sécurité de l'écrou de fixation de l'entraînement primaire.

Bloquer l'engrenage de l'entraînement primaire par l'outil **88713.0137** et dévisser l'écrou.

Enlever l'engrenage à l'aide d'un extracteur, en interposant un patin en aluminium entre l'arbre moteur et la vis de l'extracteur.

Enlever la clavette sur l'arbre moteur.

Bloquer les poulies de commande de distribution par l'outil **88700.5644** et dévisser le collier autobloquant par la clé **88713.0139**.

### Hauptantriebsgetriebe.

Die Sicherungsscheibe der Antriebsbefestigungsmutter richten.

Das Antriebsrad mit Hilfe des Werkzeugs Nr. **88713.0137** blockieren und die Mutter ausdrehen.

Das Antriebsrad mit der Verwendung eines Ausziehers entfernen, zwischen der Antriebswelle und der Auszieherschraube ein Aluminiumplättchen legen.

Schlüssel auf der Antriebswelle entfernen.

Mit dem Werkzeug Nr. **88700.5644** die Steuersriemenscheiben blockieren und die selbstsperrende Nutmutter mit der Verwendung des Schlüssels Nr. **88713.0139** abschrauben.

### Engranaje transmisión primaria.

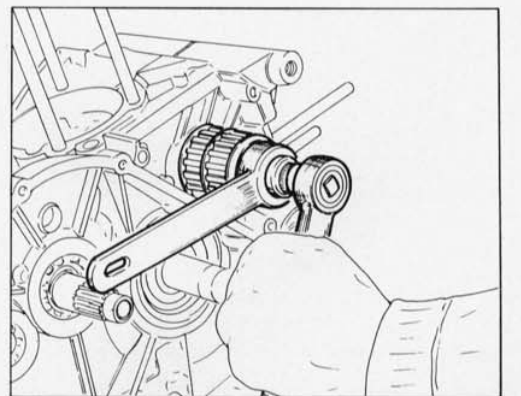
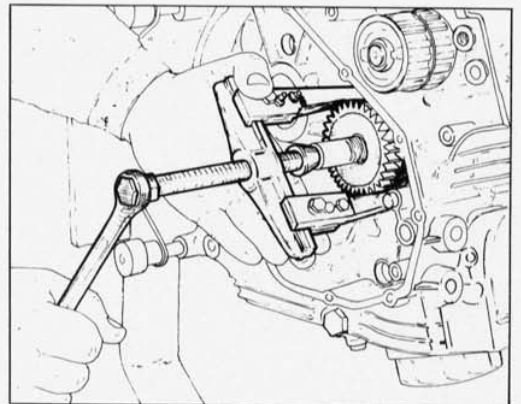
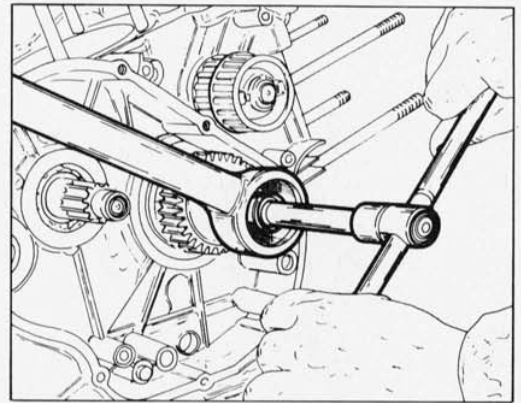
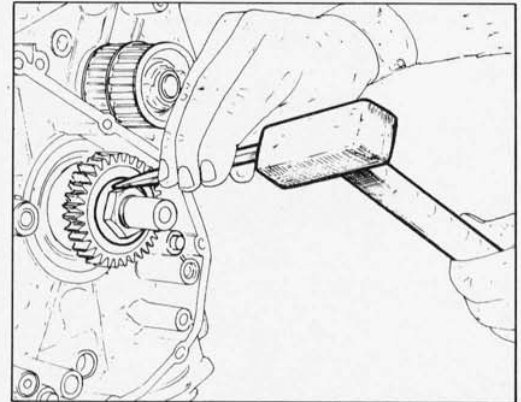
Enderezar la arandela de seguridad de la tuerca de apriete de la transmisión primaria.

Bloquear el engranaje de la transmisión primaria utilizando la herramienta Nr. **88713.0137** y desenroscar la tuerca.

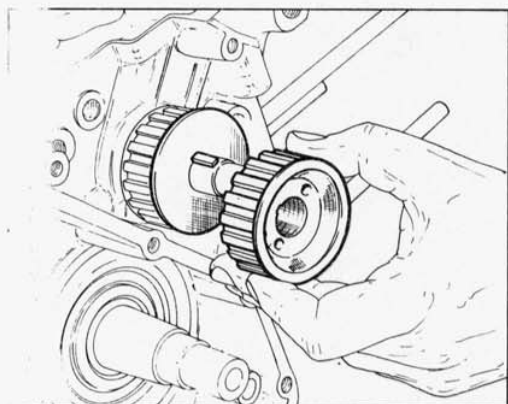
Quitar el engranaje utilizando un extractor e interponiendo una plaquita de aluminio entre el eje motor y el tornillo del extractor.

Sacar la chaveta en el eje motor.

Bloquear las poleas de mando de distribución con la herramienta Nr. **88700.5644** y desenroscar la virola autobloqueante utilizando la llave Nr. **88713.0139**.



**SCOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE DISASSEMBLY  
DÉCOMPOSITION MOTEUR  
MOTORAUSBAU  
DESMONTAJE MOTOR**



Sfilare la rondella, le pulegge, le relative chiavette, la rondella di guida e il distanziale di battuta posteriore.

Svitare la vite porta puntalino ed estrarre la guarnizione, la molla e il puntalino di scatto delle marce.

Svitare la vite (A) di chiusura della valvola di regolazione della pressione e sfilare la molla e il puntalino.

Extract the washer, the pulleys, the corresponding keys, the drive washer and the rear ledge spacer.

Loosen the cap bearing screw and pull out the gasket, the spring and the gearshift cap. Remove the pressure adjustment valve closing screw (A) and extract the spring and the cap.

Extraire la rondelle, les poulies, les clavettes relatives, la rondelle de guide et l'entretoise du battement arrière.

Enlever la vis porte-butée et sortir le joint, le ressort ainsi que la butée de déclenchement des vitesses.

Dévisser la vis (A) de fermeture de la soupape de réglage de la pression et extraire le ressort et la butée.

Die Scheibe, die Riemenscheiben, ihre Schlüssel, die Führungsscheibe und das hintere Anschlagdistanzstück ausziehen.

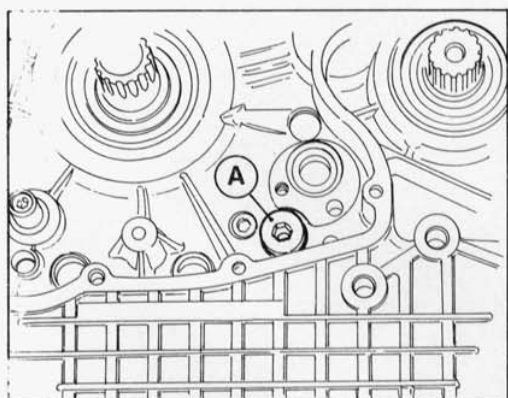
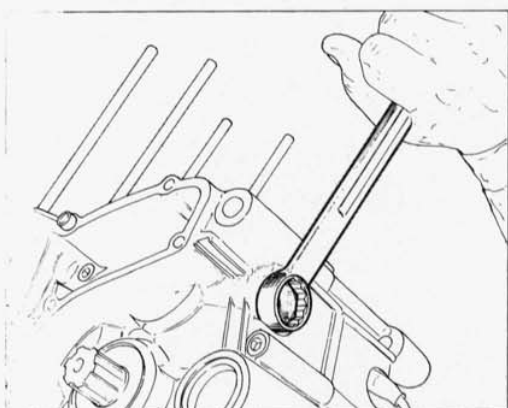
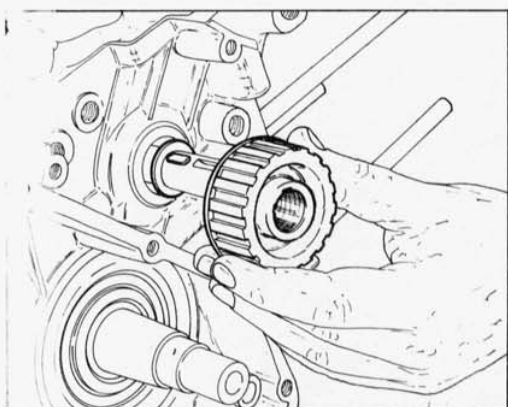
Die Aufgestifthalterschraube ausdrehen und die Scheibe, die Feder sowie den Gangauslösestift herausziehen.

Die Schließungsschraube (A) des Einstellungsventils des Drucks ausschrauben, und die Feder und den Stift herausziehen.

Sacar la arandela, las poleas y sus chavetas, la arandela de guía y el separador de contraste posterior.

Desatornillar el tornillo portapuntal y extraer la garniture, el muelle y el puntal de disparo de las marchas.

Aflojar el tornillo (A) de cierre de la válvula de regulación de la presión y extraer el muelle y el tope.





### Semicarters.

Svitare le viti di unione dei semicarters.

Battere leggermente con martello in plastica sul piano di unione dei semicarters per facilitare l'inizio della separazione.

Battere con martello in plastica, alternativamente, sull'albero motore e sull'albero primario del cambio fino ad ottenere la separazione dei semicarters.

Fare molta attenzione alle rondelle di rasamento che si trovano sugli alberi e sul tamburo selettore.

### Half crankcases.

Unscrew the connecting screws from the half casing.

Beat lightly with a plastic hammer the connecting-surface of the two half crankcases to make their separation easier.

Beat alternatively with a plastic hammer the driving shaft and the gearbox main shaft to divide the two half crankcases.

Pay attention to the shim ming washers located on the shaft and selector drum.

### Demi-carters.

Enlever les vis de jonction des demi-carters.

Taper légèrement avec le marteau plastique sur le plan de jonction des demi-carters pour en faciliter la séparation.

Taper alternativement avec un marteau plastique sur l'arbre moteur et l'arbre primaire de la boîte à vitesses jusqu'à le séparer des demicarters.

Payer attention aux rondelles de calage sur les arbres et le tambour sélecteur.

### Gehäusehälfte.

Die Gehäusehälfte-Verbindungsschrauben ausdrehen.

Mit einem Kunststoffhammer leicht auf die Verbindungsfläche der Gehäusehälfte klopfen, um den Trennungsanfang zu erleichtern.

Mit dem Kunststoffhammer abwechselnd auf die Antriebswelle und die Hauptwelle klopfen, bis man die Trennung der Gehäusehälfte erreicht wird.

Dabei auf die Passscheiben beachten, die sich auf den Wellen und der Wähltrummel befinden.

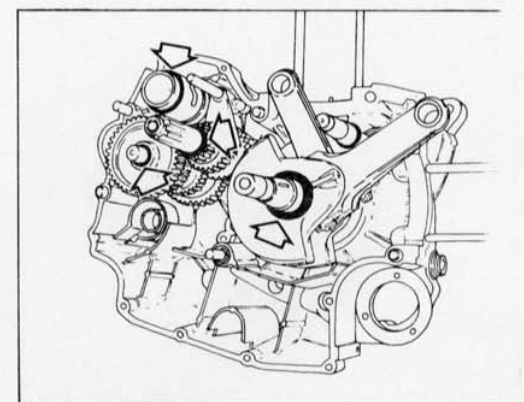
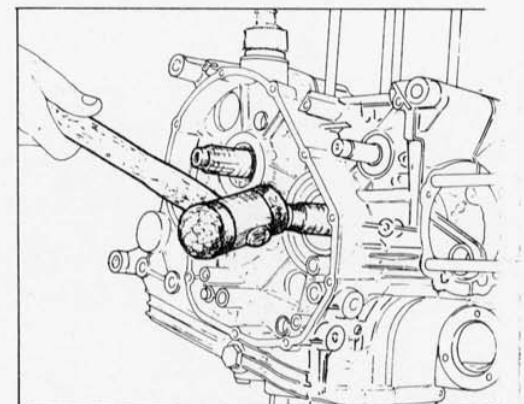
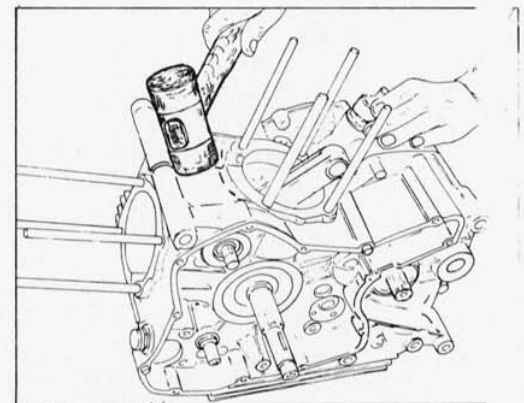
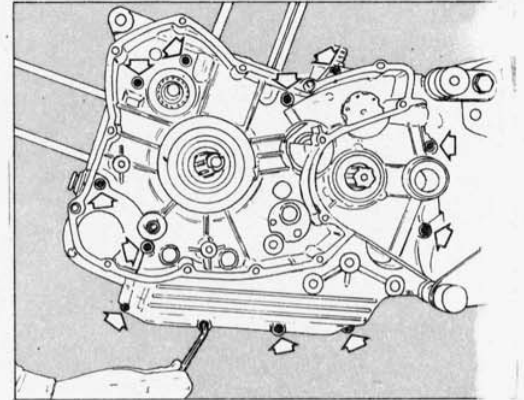
### Semi-carters.

Desatornillar los tornillos de unión de los semi-cárter.

Golpear ligeramente con un martillo de plástico la superficie de unión de los semi-cárter para facilitar la separación.

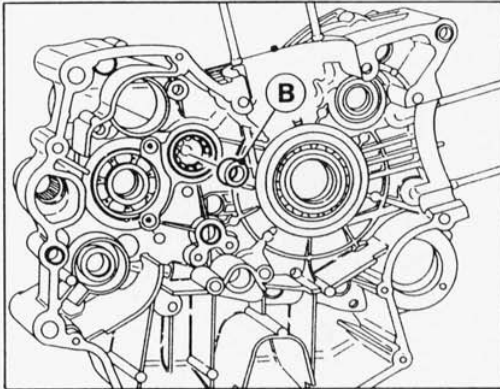
Golpear con el martillo de plástico, alternativamente, sobre el eje motor y sobre el eje principal del cambio hasta que los semi-cárter se separen.

Poner atención en las arandelas de espesor que se encuentran en los ejes y en el tambor selector.





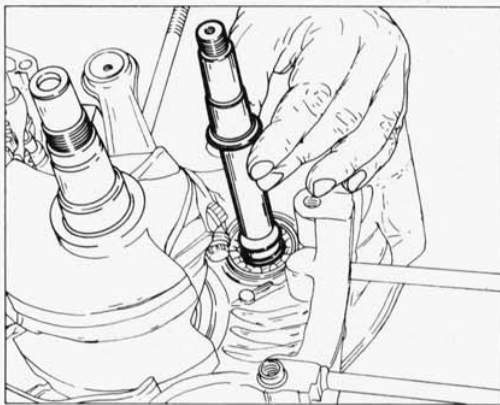
**SCOMPOSIZIONE MOTORE**  
**ENGINE DISASSEMBLY**  
**DÉCOMPOSITION MOTEUR**  
**MOTORAUSBAU**  
**DESMONTAJE MOTOR**



Rimuovere dall'estremità dell'albero primario l'anello interno (B) e introdurlo nel relativo cuscinetto sul semicarter sinistro.  
Rimuovere l'albero comando distribuzione.  
Sfilare l'albero motore utilizzando un martello in plastica e prestando attenzione alle rondelle di rasamento.

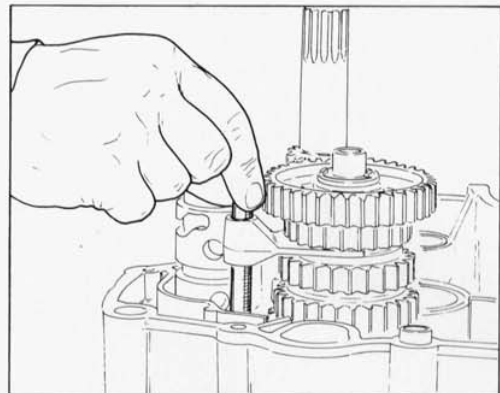
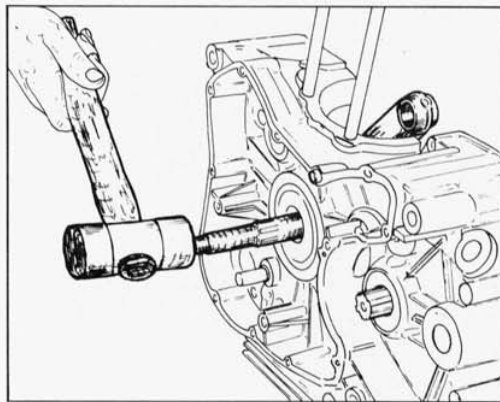
Remove inner ring (B) from the end of the primary shaft and place it in its related bearing on the left half-casing.  
Remove the timing system control shaft.  
By means of a plastic hammer unthread the driving/shaft paying attention to the shimming washers.

Extraire de l'extrémité de l'arbre primaire la bague interne (B) et l'introduire dans le roulement correspondant sur le demi-carter gauche.  
Enlever l'arbre commande distribution.  
Enlever l'arbre moteur à l'aide d'un marteau plastique, en ayant soin à ne pas endommager les rondelles de calage.



Vom Ende der Antriebswelle den Innenring (B) herausnehmen und ins entsprechende Lager auf der linken Gehäusehälfte einbringen.  
Die Steuerwelle abnehmen.  
Die Antriebswelle mit der Verwendung eines Kunststoffhammers herausziehen. Dabei besonders auf die Passscheiben beachten.

Extraer el anillo interno (B) de la extremidad del árbol primario e introducirlo en su cojinete en el semi-cárter izquierdo.  
Quitar el eje de mando distribución.  
Sacar el eje motor utilizando un martillo de plástico y poniendo atención en las arandelas de espesor.



**Gruppo cambio.**

Sfilare gli alberi guida delle forcelle.

**Transmission.**

Pull out the fork guide shafts.

**Groupe boîte de vitesses.**

Enlever les arbres de guidage fourches.

**Schaltgetriebegruppe.**

Die Gabelführungswellen herausziehen.

**Grupo cambio.**

Sacar los ejes de guía de las horquillas.

**SCOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE DISASSEMBLY  
DÉCOMPOSITION MOTEUR  
MOTORAUSBAU  
DESMONTAJE MOTOR**



Spostare le forcelle in modo da disimpegnarle dalle cave del tamburo selettore ed estrarre il tamburo.

Rimuovere le forcelle di innesto delle marce.

Rimuovere l'albero primario e l'albero secondario del cambio completi di ingranaggi prestando attenzione alle rondelle di rasamento poste sulle loro estremità.

Sfilare dall'estremità dell'albero secondario l'anello interno e inserirlo nel relativo cuscinetto sul semicarter destro.

Move the forks in order to free them from the selector drum slots, then pull out the drum.

Remove the gear coupling forks.

Remove the gearbox main shaft and layshaft, complete with gears, paying attention to the thrust washers located on their ends.

Remove the inner ring from the end of the secondary shaft and place it in its related bearing on the right half-casing.

Déplacer les fourches pour les désengager des emboîtements du tambour sélecteur et extraire le tambour.

Enlever les fourches d'embrayage vitesses.

Enlever l'arbre primaire et secondaire avec les engrenages en faisant attention aux rondelles de butée placées sur leur extrémités.

Extraire de l'extrémité de l'arbre secondaire la bague interne et l'introduire dans le roulement correspondant sur le demi-carter droit.

Die Gabeln verschieben, sodaß sie von den Wähltrommelnuten gelöst werden und die Trommel dann herausziehen.

Die Gabel der Gänge entfernen.

Die Hauptwelle und die Vorgelegewelle des Getriebes mit allen Zahnrädern entfernen; dabei wird man auf die Scheiben aufpassen.

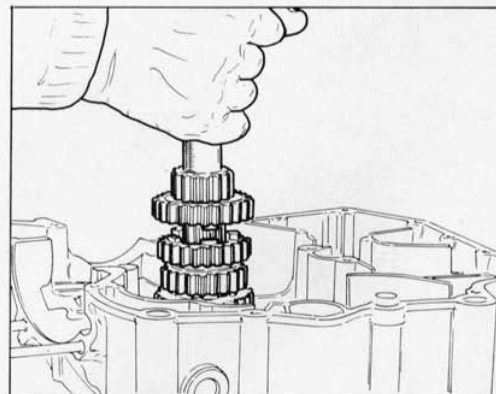
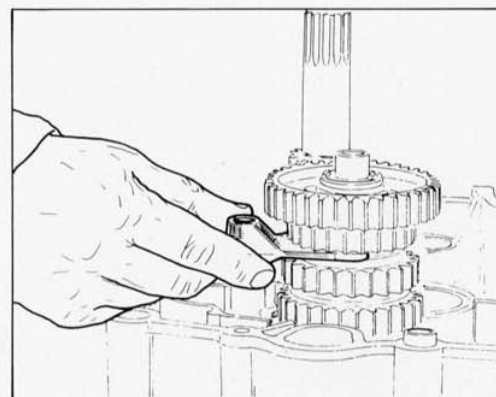
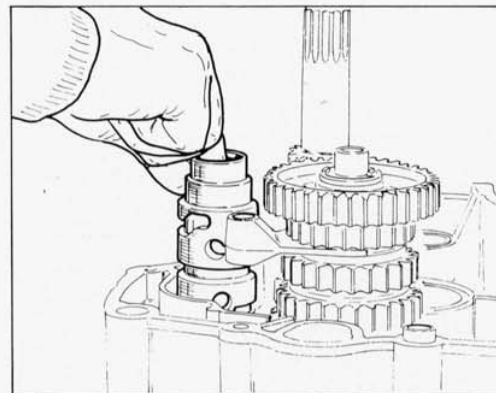
Vom Ende der Abtriebswelle den Innenring herausnehmen und ins entsprechende Lager auf der rechten Gehäusehälfte einbringen.

Desplazar las horquillas de manera que salgan de las ranuras del tambor selector y extraer el tambor.

Quitar las horquillas de engrane de las marchas.

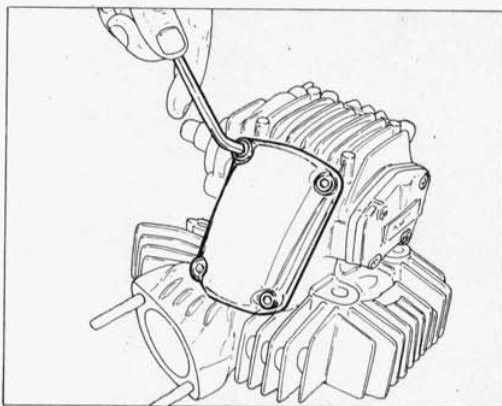
Quitar el eje principal, el eje secundario del cambio y los engranajes poniendo atención en las arandelas de espesor situadas en las extremidades.

Extraer el anillo interno de la extremidad del árbol secundario e introducirlo en su cojinete en el semi-cárter derecho.





# SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR



## Coperchi delle valvole e bilancieri superiori.

● Durante lo smontaggio dei componenti posti nella testa cilindro è della massima importanza che essi vengano disposti in modo opportuno oppure contrassegnarli al fine di poterli rimontare nella esatta posizione occupata prima dello smontaggio.

Svitare le viti di fissaggio e togliere i coperchi delle valvole.

Svitare le viti di fissaggio e togliere il cappellotto di supporto dell'albero distribuzione.

Rimuovere i perni bilancieri di apertura utilizzando l'attrezzo **88713.0120**.

Togliere i bilancieri recuperando le mollette e prestando attenzione alle rondelle di rasamento interposte tra bilanciere e relativa sede.

## Valve covers and upper rocker arms.

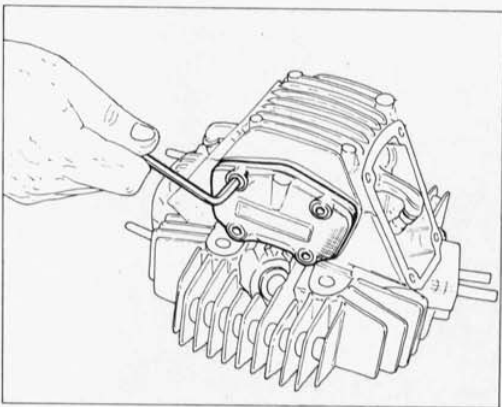
● When disassembling the components located in the cylinder head, it is essential to arrange or mark them appropriately, so to be able to reassemble them in their previous position.

Unscrew the fixing screws and remove the valve covers.

Unscrew the fixing screws and remove the cam shaft holding cap.

Remove the opening rocker arm pins by means of tool No. **88713.0120**.

Remove the rocker arms, keeping the springs and paying attention to the shimming washers, located between the rocker arm and its proper seat.



## Couvercles soupapes et culbuteurs supérieurs.

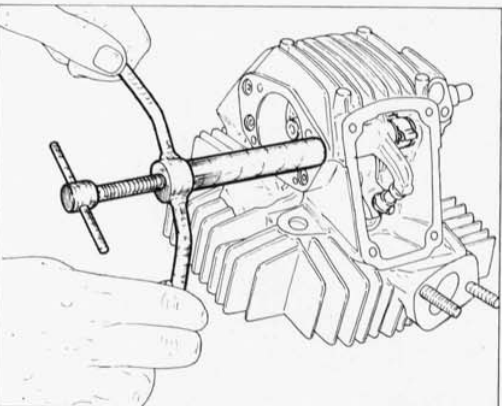
● Lors du démontage des pièces qui se trouvent dans la culasse, il est très important de les placer d'un côté adéquatement ou de les marquer pour permettre leur identification lors du remontage et les remettre exactement à la même position qu'au préalable.

Dévisser les vis de fixation et enlever les couvercles des soupapes.

Dévisser les vis de fixation et enlever le capuchon de support de l'arbre de la distribution.

Enlever les pivots culbuteurs d'ouverture par l'outil **88713.0120**.

Enlever les balanciers en récupérant les clips et en faisant attention aux rondelles de butée placées entre le balancier et le siège relatif.



## Ventildeckel und Oberkipphebel.

● Bei der Demontage der im Zylinderkopf befindlichen Bauteile ist es von größter Wichtigkeit, sie zweckmäßig aufzureihen oder zu markieren, damit sie wieder in richtiger Position eingebaut werden können.

Die Befestigungsschrauben ausdrehen und die Ventildeckel entfernen.

Die Befestigungsschrauben ausdrehen und die Lagerkappe der Steuerwelle entfernen.

Die Öffnungskipphebelzapfen mit dem Werkzeug Nr. **88713.0120** entfernen.

Die Kipphebel entfernen und die Klemmen bewahren, dabei wird man auf die Passscheiben zwischen dem Kipphebel und dem entsprechenden Sitz zu achten.

## Capuchón de las válvulas y balancines superiores.

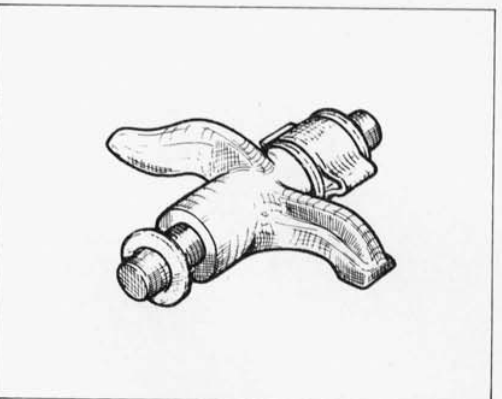
● Durante el desmontaje de los componentes situados en la culata cilindro es de suma importancia disponerlos de manera oportuna o marcarlos con el fin de poderlos volver a montar exactamente en la posición ocupada antes del desmontaje.

Desatornillar los tornillos de fijación y quitar los capuchones de las válvulas.

Desatornillar los tornillos de fijación y quitar el capuchón de soporte del eje distribución.

Quitar los pernos de los balancines de apertura utilizando la herramienta Nr. **88713.0120**.

Quitar los balancines recuperando los muelles y poniendo atención en las arandelas de espesor interpuestas entre el balancín y su relativo alojamiento.





### Valvole.

Togliere il registro bilanciante.

Ruotare opportunamente l'albero distribuzione e, con l'aiuto di un cacciavite, mantenere sollevata l'estremità del bilanciante di chiusura munita di pattino.

Rimuovere i semianelli e lo scodellino di ritorno.

Sfilare le valvole.

### Valves.

Remove the rocker arm adjuster.

Rotate properly cam shaft and with the aid of a screwdriver, hold up the end of the closing rocker arm, that is fitted with a sliding shoe.

Remove the half-rings and return cap.

Pull out the valves.

### Soupapes.

Enlever le réglage du culbuteur.

Tourner l'arbre de distribution adéquatement et tenir soulevé l'extrémité du culbuteur de fermeture avec patin à l'aide d'un tournevis.

Enlever les demi-bague ed la cuvette de retour.

Enlever les soupapes.

### Ventile.

Den Kipphebelregler entfernen.

Die Steuerwelle dementsprechend drehen und mit der Hilfe eines Schraubenziehers das Ende des Schlußkipphebels, das mit einem Gleitschuh versehenen ist anheben.

Die Halbringe und den Rücklaufsteller entfernen.

Die Ventile herausziehen.

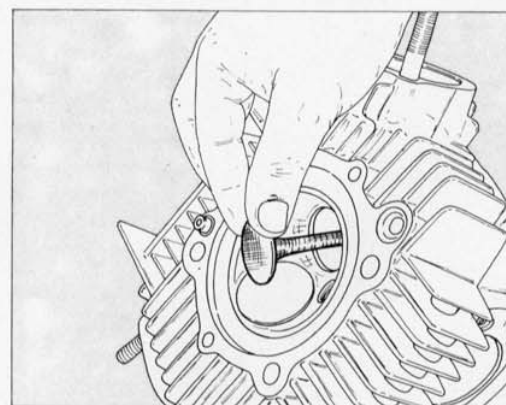
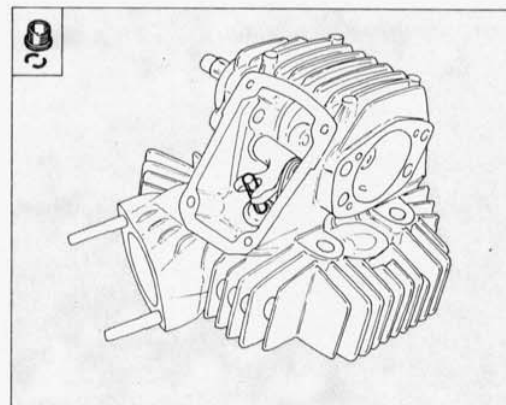
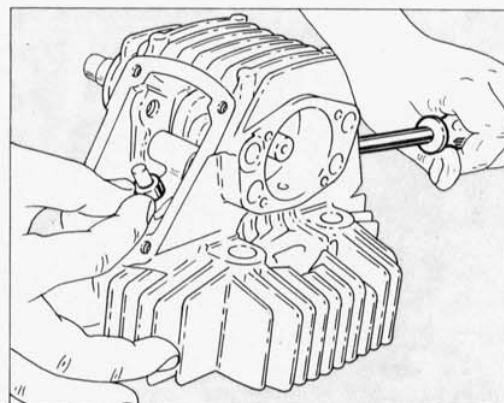
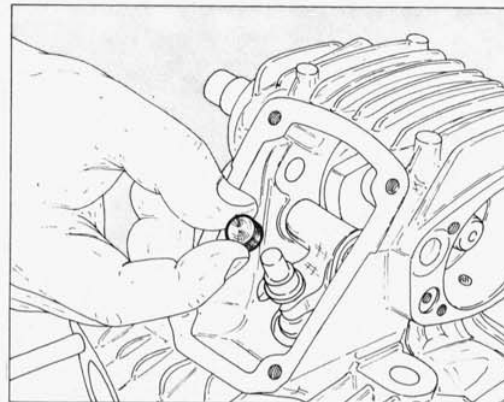
### Válvulas.

Quitar el registro balancines.

Girar de manera adecuada el eje distribución y, con la ayuda de un destornillador, mantener alzada la extremidad del balancín de cierre equipada con patín.

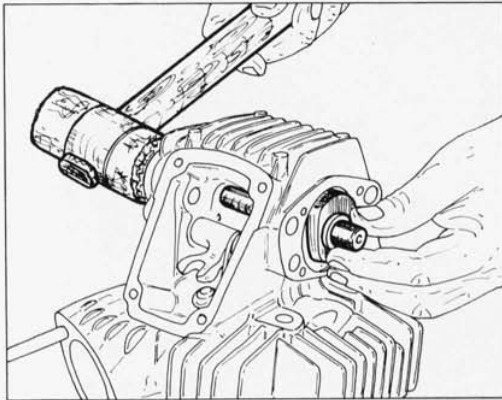
Sacar los semianillos y la tapa de retorno.

Sacar las válvulas.





## SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR

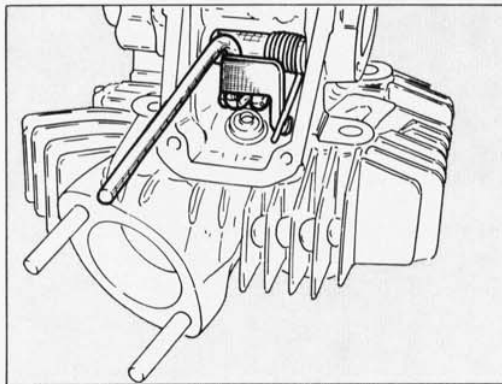


### Albero distribuzione e bilancieri inferiori.

Sfilare l'albero distribuzione prestando attenzione alle rondelle di rasamento. L'albero distribuzione del cilindro orizzontale presenta due sedi per chiavetta. La sede più interna non è utilizzata salvo che per un eventuale montaggio del contagiri. Agganciare sull'attrezzo **88713.0143** l'estremità della molla del bilanciere di chiusura. Rimuovere i perni bilancieri di chiusura utilizzando l'attrezzo **88713.0120**. Togliere i bilancieri prestando attenzione alle rondelle di rasamento interposte fra il bilanciere e la relativa sede. Togliere il gommino di tenuta olio posto sul guidavalvola.

### Camshaft and lower rocker arms.

Pull out the camshaft paying attention to the shimming washers. The cam shaft for the horizontal cylinder has two seats for the key. The inner seat is to be used only for assembly of an engine speed indicator. Hook the end of the closing rocker arm spring by means of tool No. **88713.0143**. Remove the closing rocker arm pins by means of tool No. **88713.0120**. Remove the rocker arms paying attention to the shimming washers set between the rocker arm and its housing. Remove the oil seal rubber piece located on the valve guide.

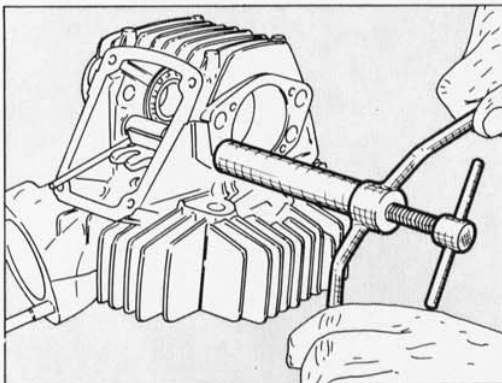


### Arbre de la distribution et culbuteurs inférieurs.

Enlever l'arbre de la distribution en ayant soin de ne pas endommager les rondelles de calage. L'arbre de la distribution du cylindre horizontal possède deux sièges pour chaque clé. Le siège plus interne n'est utilisé que lors d'un éventuel montage du compte-tours. Accrocher l'extrémité du ressort du culbuteur de fermeture sur l'outil **88713.0143**. Enlever les pivots des culbuteurs (fermeture) au moyen de l'outil **88713.0120**. Enlever les culbuteurs en ayant soin de ne pas endommager les rondelles de calage entre le culbuteur et son siège. Enlever le petit caoutchouc de retenue huile sur le guide-soupape.

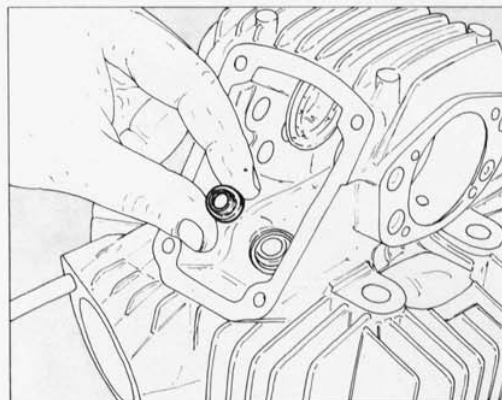
### Steuerwelle und Unterkipphebel.

Die Steuerwelle herausziehen und dabei auf die Paßscheiben achten. Die Steuerwelle des horizontalen Zylinders weist zwei Schlüssellöcher auf. Das weiter innen liegende Loch wird nicht gebraucht, außer für die eventuelle Montage des Drehzahlmessers. Am Werkzeug Nr. **88713.0143** das Ende der Schlußkippehebelfeder anbringen. Die Schlußkippehebelfeder mit dem Werkzeug Nr. **88713.0120** entfernen. Die Kipphebel entfernen. Dabei auf die Paßscheiben achten, die sich zwischen dem Kipphebel und seinem Sitz befinden. Das auf der Ventilführung befindliche Öldichtungsgummistück entfernen.



### Eje de distribución y balancines inferiores.

Sacar el eje distribución poniendo atención en las arandelas de espesor. El eje distribución del cilindro horizontal posee dos alojamientos para la chaveta. El alojamiento más interno no es utilizado salvo para un eventual montaje del cuenta-revoluciones. Enganchar en la herramienta Nr **88713.0143** la extremidad del resorte del balancín de cierre. Sacar los pernos balancines de cierre utilizando la herramienta Nr **88713.0120**. Quitar los balancines poniendo atención en las arandelas de espesor interpuestas entre el balancín y el relativo alojamiento. Quitar la junta de goma de retención aceite situado en la guía válvula.





Pulizia dei particolari .....	G.4
Accoppiamenti .....	G.5
Cilindro .....	G.6
Pistone .....	G.7
Accoppiamento pistone-cilindro .....	G.7
Spinotti .....	G.8
Segmenti .....	G.8
Accoppiamento segmenti-cave sul pistone .....	G.9
Accoppiamento segmenti-cilindro .....	G.10
Accoppiamento spinotto-pistone .....	G.11
Accoppiamento spinotto-boccola piede di biella .....	G.11
Bielle .....	G.12
Sostituzione boccola piede di biella .....	G.13
Semicuscinetti di biella .....	G.14
Albero motore .....	G.15
Rettifica del perno di biella .....	G.17
Accoppiamento biella-albero motore per equilibratura ..	G.17
Accoppiamento semicuscinetti-perno di biella .....	G.18
Ricomposizione dell'imbiellaggio .....	G.19
Testata .....	G.20
Sede valvola .....	G.20
Guidavalvola .....	G.21
Valvola .....	G.21
Accoppiamento valvola-guidavalvola .....	G.22
Accoppiamento valvola-sede valvola .....	G.23
Sostituzione del guidavalvola .....	G.24
Sostituzione della sede valvola .....	G.25
Bilancieri .....	G.26
Molle bilancieri .....	G.26
Accoppiamento perno bilanciere-bilanciere .....	G.27
Albero distribuzione e relativi cuscinetti .....	G.27
Pulegge - Cinghie - Tenditori .....	G.28
Ruota libera e dispositivo di avviamento .....	G.29
Basamento motore .....	G.30
Controllo rettilinearità dei vari alberi .....	G.31
Sostituzione paraoli .....	G.31
Cuscinetti .....	G.32
Pompa olio .....	G.34
Gruppo frizione .....	G.35
Gruppo di rinvio frizione .....	G.36
Gioco fra campana frizione e disco conduttore .....	G.36
Dischi frizione .....	G.37
Molle frizione .....	G.37
Cambio di velocità .....	G.38
Tamburo comando forcelle .....	G.42
Forcelle selezione marce .....	G.43

Sezione  
 Section  
 Section  
 Sektion  
 Sección

**G**



REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR

#### Pulizia dei particolari.

Tutti i particolari devono essere puliti con benzina ed asciugati con aria compressa.



**Durante questa operazione si sviluppano vapori infiammabili e particelle di metallo possono essere espulse ad alta velocità, si raccomanda pertanto di operare in un ambiente privo di fiamme libere o scintille e che l'operatore indossi occhiali protettivi.**

#### Cleaning of components.

All components must be cleaned with gasoline and dried with compressed air.



**During this operation inflammable vapours burst and metal particles may be violently ejected. Consequently, it is recommended to work in a room free from bare flames or sparks and that the operator wears goggles.**

#### Nettoyage des pièces.

Nettoyer toutes les pièces avec de l'essence et les essuyer avec de l'air comprimé.



**Pendant cette opération des vapeurs inflammables peuvent se développer et des particules métalliques être éjectées à haute vitesse. On recommande de travailler dans un milieu sans flammes libres ou étincelles; en outre, l'opérateur doit porter des lunettes de protection.**

#### Reinigung der Bauteile.

Alle Bauteile mit Benzin reinigen und mit Druckluft trocknen.



**Während dieser Operation bilden sich entflammable Dämpfe und Metallpartikel können bei hoher Geschwindigkeit ausgeworfen werden. Es wird darauf empfohlen, in flammen- und funkenfreien Räumen zu arbeiten, und daß der Bediennmann Schutzbrille trägt.**

#### Limpieza de las piezas.

Se deben limpiar todas las piezas con gasolina y secarlas con aire comprimido.



**Durante esta operación se originan vapores inflamables y partículas de metal pueden salir disparadas a gran velocidad; por lo tanto se recomienda trabajar en un ambiente donde no haya llamas o chispas y que el operador use gafas protectoras.**



### **Accoppiamenti.**

Per consentire al motore di funzionare nelle migliori condizioni, dando quindi il massimo rendimento, è indispensabile che tutti gli accoppiamenti rientrino nelle tolleranze prescritte dalla Casa Costruttrice. Un accoppiamento «stretto» è infatti causa di dannosissimi grippaggi non appena gli organi in movimento si scaldano; mentre un accoppiamento «largo» causa vibrazioni che, oltre ad essere fastidiose, accelerano l'usura dei particolari in movimento.

### **Couplings.**

For a good and efficient engine operation, it is essential that all the couplings are within the tolerances prescribed by the Manufacturer. In fact, a «close» coupling causes dangerous seizures as soon as the moving members heat up; while a «wide» coupling causes vibrations, which in addition to being noisy, accelerate the wear of the moving components.

### **Accouplements.**

Tous les accouplements doivent être réalisés selon les tolérances spécifiées par le Fabricant, afin de permettre au moteur de fonctionner dans ses meilleures conditions et de donner son meilleur rendement. En effet, un accouplement a «serré» pourrait causer des grippages très dangereux lorsque les organes en mouvement se chauffent, tandis qu'un accouplement avec du jeu causerait des vibrations ennuyantes et une usure plus rapide des pièces en mouvement.

### **Passungen.**

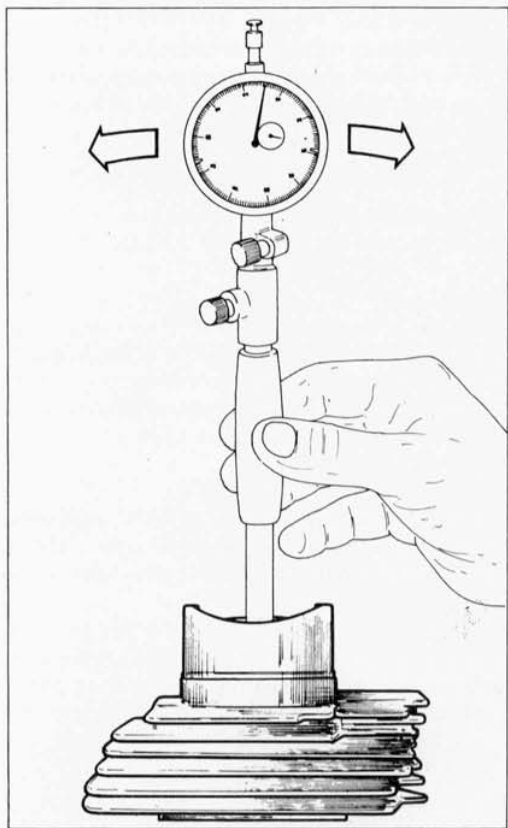
Zur einwandfreien Funktion des Motors unter besten Bedingungen, d.h. bei voller Leistung, müssen alle Passungen innerhalb der von der Herstellerfirma vorgeschriebenen Toleranzen liegen. Eine zu «knappe» Passung verursacht gefährliche Festfressen, sobald die Bewegungselemente warm werden, während eine «weite» Passung Vibrationen erzeugt, die nicht nur störend wirken, sondern auch zum schnelleren Verschleiß der Bewegungsteile führen.

### **Acoplamiento.**

Para consentir que el motor funcione en las mejores condiciones dando el máximo rendimiento, es indispensable que todos los acoplamientos entren dentro de la tolerancia prescrita por la Casa Constructora. Un acoplamiento «estrecho» es, de hecho, causa de dañisimos agarrotamientos cuando se calientan los órganos en movimiento; mientras un acoplamiento «ancho» causa vibraciones que, además de ser fastidiosas, aceleran el desgaste de las piezas en movimiento.



**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**



**Cilindro.**

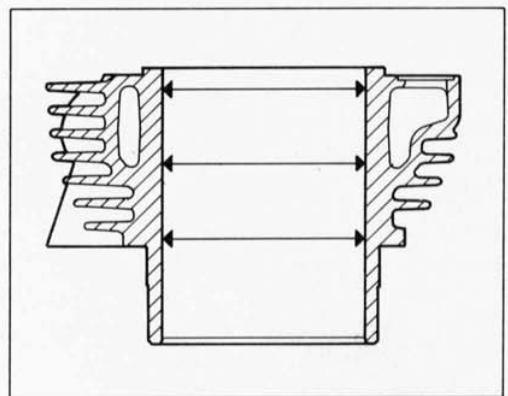
Controllare che le pareti siano perfettamente lisce. Effettuare la misurazione del diametro del cilindro a tre altezze diverse ed in due direzioni a 90° tra di loro, ottenendo così il valore dell'accoppiamento, di conicità e di ovalizzazione. Max ovalizzazione (limite di usura) = 0,01 mm. Max conicità (limite di usura) = 0,015 mm. In caso di danni od usura eccessiva il cilindro deve essere sostituito poiché essendo con riporto di carburi di silicio (che conferisce alle pareti del cilindro delle straordinarie qualità antiattrito ed antiusura) non può essere rettificato. I cilindri sono contrassegnati da una lettera indicante la classe di appartenenza e l'accoppiamento cilindro-pistone va sempre fatto tra classi uguali.

**Cylinder.**

Check that the walls are perfectly smooth. Measure the cylinder diameter at three different levels and in two directions at 90° from one another, thus obtaining the coupling, the conical and oval fit values. Max. ovalization (wear limit) = 0,01 mm/0.0004 in. Max. taper (wear limit) = 0,015 mm/0.0006 in. In presence of damages or excessive wear the cylinder must be replaced, as it has a special silicone carbide inner coating (giving exceptional antifriction and antiwear properties to cylinder walls) hence it cannot be ground. The cylinders are marked by a letter, indicating the class they belong to, and then cylinder-piston coupling must always be performed with parts of the same class.

**Cylindre.**

Vérifier si les parois du cylindre sont parfaitement lisses. Mesurer le diamètre du cylindre à trois hauteurs différentes et dans deux directions à 90° entre elles, obtenant ainsi la valeur de l'accouplement, de conicité et d'ovalisation. Ovalisation maxi (limite d'usure) = 0,01 mm. Conicité maxi (limite d'usure) = 0,015 mm. Au cas de dégâts ou d'une usure excessive, remplacer le cylindre. Puisque le cylindre a une chemise en carbures de silicium (pour donner des caractéristiques spéciales anti-usure et anti-frottement au parois) il n'est pas possible de le rectifier. Les cylindres sont identifiés par une lettre indiquant la classe correspondante. Effectuer toujours l'accouplement du groupe cylindre-piston en utilisant les mêmes classes.



**Zylinder.**

Nachprüfen, ob die Zylinderwände vollkommen glatt sind. Den Zylinder-Durchmesser an 3 verschiedenen Höhen und in 2 Richtungen in einem Winkel von 90° zueinander abmessen. Man erhält somit den Kopplungs-, Ovalitäts- und Konizitätswert. Maximum Unrundwert (Verschleißgrenze) = 0,01 mm. Maximum Konizität (Verschleißgrenze) = 0,015 mm. Im Fall von Beschädigungen oder übermäßigem Verschleiß, muß der Zylinder ersetzt werden, weil er eine sonderauftrage Zylinderbuchse aus Siliziumkarbide hat, die den Zylinderwänden einen besondern Reibungs- und Verschleißwiderstand verleith. Der Zylinder kann daher nicht geschliffen werden. Auf den Zylindern findet es einen Buchstabe der seine Zugehörigkeitsklasse angibt und die Paarung Zylinder-Kolben muß immer mit Teilen aus derselben Klasse ausgeführt werden.

**Cilindro.**

Controlar que las paredes sean perfectamente lisas. Efectuar la medición del diámetro del cilindro a tres altos diferentes y en dos direcciones a 90° entre ellas. Se obtendrá el valor de acoplamiento, conicidad y ovalización.

Máx. ovalización (límite de desgaste) = 0,01 mm. Máx. conicidad (límite de desgaste) = 0,015 mm. En caso de dano o de desgaste excesivo debe sustituirse el cilindro, ya que siendo las paredes de carburo de siliceo (que hace que sean extraordinariamente antifricción y anti-desgaste) no puede rectificarse. Los cilindros están contramarcados por una letra que indica la clase de pertenencia y el acoplamiento cilindro-pistón debe hacerse siempre entre clases iguales.



### Pistone.

Pulire accuratamente il cielo del pistone e le cave dei segmenti dalle incrostazioni carboniose. Procedere ad un accurato controllo visivo e dimensionale del pistone: non devono apparire tracce di forzamenti, rigature, crepe o danni di sorta.

Il diametro del pistone va misurato a 10 mm dalla base del mantello, in direzione perpendicolare all'asse dello spinotto.

I pistoni devono sempre essere sostituiti in coppia.

### Piston.

Clean thoroughly the piston crown and piston ring slots removing any carbon deposit. Make a careful visual and dimensional check of the piston. Any trace of shrinkage, scoring, crack or damage must be visible.

The piston diameter must be measured at 10 mm/0.39 in. from the skirt base perpendicularly to the gudgeon pin axis.

Pistons must always be replaced in couple.

### Piston.

Nettoyer soigneusement le ciel du piston et les encoches des bagues élastiques, en éliminant toute incrustation carbonneuse.

Effectuer d'abord un contrôle visuel et mesurer le diamètre du piston à 10 mm de la base du revêtement, en sens perpendiculaire à l'axe du goujon.

Remplacer les pistons toujours par couple.

### Kolben.

Sorgfältig den Kolbenboden und die Segmentnuten von Kohleverkrustungen befreien. Eine ebenso sorgfältige Sicht Kontrolle und Maßkontrolle des Kolbens vornehmen. Keine Spur von Treiben, Rissen oder Beschädigung muß sichtbar sein.

Bei 10 mm von der Basis des Schaftes wird der Kolbendurchmesser gemessen, in senkrechter Richtung zur Kolbenbolzenachse.

Die Kolben müssen immer paarweise ausgewechselt werden.

### Pistón.

Limpia esmeradamente la cabeza del pistón y las ranuras de los segmentos quitando las incrustaciones de carbono. Efectuar un control visual y dimensional del pistón: no debe haber trazas de deformaciones, rayados, grietas o daños.

El diámetro del pistón se mide a 10 mm. de la base del cuerpo, en dirección perpendicular al eje.

Los pistones deben sustituirse siempre por parejas.

### Accoppiamento pistone-cilindro.

Gioco di accoppiamento: 0,025+0,045 mm. Gioco massimo: 0,12 mm.

I pistoni sono contrassegnati da una lettera indicante la classe di appartenenza. L'accoppiamento cilindro-pistone va sempre fatto tra classi uguali.

### Piston-cylinder coupling.

Coupling clearance: 0,25+0,045 mm/0.0009+0.0017 in.

Max. clearance: 0,12 mm/0.0047 in.

The pistons are marked with a letter indicating their class. The cylinder-piston fit must always be made between the same classes.

### Accouplement piston-cylindre.

Jeu d'accouplement: 0,025+0,045 mm. Jeu maxi: 0,12 mm.

Les pistons sont repérés par une lettre indiquant la classe à laquelle ils appartiennent.

L'accouplement cylindre-piston doit toujours être fait entre mêmes classes.

### Kolben- und Zylinderkopplung.

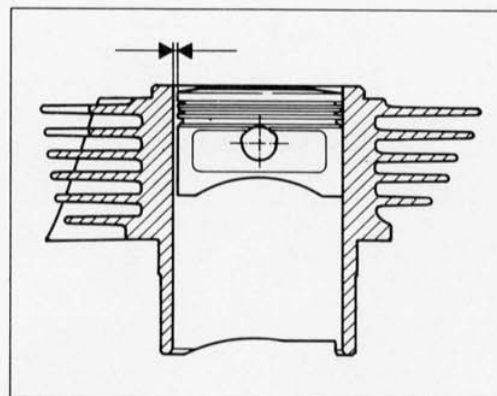
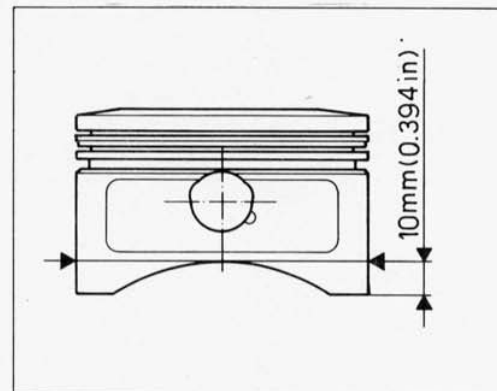
Kopplungsspiel: 0,025+0,045 mm. Max. Spiel: 0,12 mm.

Die mit einem Buchstaben markierten Kolben verweisen auf die Typenklasse. Die Kopplung Zylinder-Kolben ist stets nur zwischen gleichen Klassen durchzuführen.

### Acoplamiento pistón-cilindro.

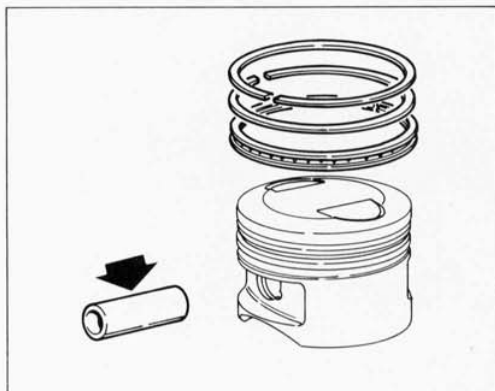
Juego de acoplamiento: 0,025+0,045 mm. Juego máximo: 0,12 mm.

Los pistones están marcados por una letra que indica la clase de pertenencia. El acoplamiento cilindro-pistón siempre debe hacerse entre clases iguales.





**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**



**Spinotti.**

Devono essere perfettamente levigati, senza rigature, scalini o colorazioni bluastre dovute a surriscaldamento. Sostituendo lo spinotto è necessario sostituire anche la boccia di piede di biella.

**Gudgeon pins.**

They must be perfectly smooth, without scorings, steps or bluish stains due to overheating. When replacing the gudgeon pin, also replace the connecting rod small end bush.

**Goujons.**

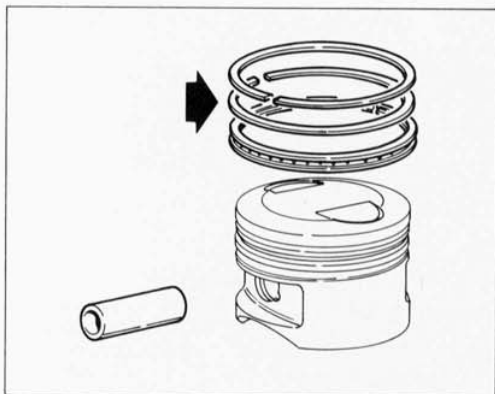
Les goujons doivent être lisses, sans rayures; sans couches et sans des tâches bleuâtres de surchauffage. Si on remplace le goujon il faut aussi remplacer la douille du pied de bielle.

**Kolbenbolzen.**

Diese müssen einwandfrei glatt, ohne Riefen, Vorsprünge oder durch Überhitzung verursachte bläuliche Färbungen sein. Beim Ersetzen des Kolbenbolzens, müssen auch die Pleuelstangenbuchsen ausgetauscht werden.

**Bulones del pistón.**

Deben ser perfectamente lisos, sin rayados salidizos, ranuras o coloraciones azuladas debidas al sobrecalentamiento. Sustituyendo el bulón es necesario sustituir también el casquillo del pié de biela.



**Segmenti.**

Non devono presentare tracce di forzamenti o rigature. I pistoni di ricambio vengono forniti completi di segmenti e spinotto.

**Piston rings.**

They must never show shrinking signs or scorings. Spare pistons are supplied with piston rings and gudgeon pin.

**Bagues élastiques.**

Les bagues élastique ne doivent avoir ni des marques de forçage ni des rayures. Les pistons de recharge sont livrés complets de bagues élastiques et goujons.

**Kolbenringe.**

Diese müssen keine Treiben oder Riefen aufweisen. Die Ersatzkolben werden komplett mit Kolbenringen und Kolbenbolzen geliefert.

**Segmentos.**

No deben presentar trazas de deformaciones o rayados. Los pistones de recambio se suministran con segmentos y bulón.



**Accoppiamento segmenti-cave sul pistone.**

La figura mostra il gioco assiale dei segmenti.  
Il limite di usura massimo ammesso è di 0,10 mm.  
La stampigliatura «TOP» va sempre rivolta verso l'alto nell'accoppiamento pistone-segmenti.

**Piston rings-piston slots coupling.**

This figure shows the end play of pistons rings .  
The max. allowed wear limit is of 0,10 mm/0.0039 in.  
The «TOP» printing must always be upwards in piston-piston rings coupling.

**Accouplement bagues élastiques-rainures du piston.**

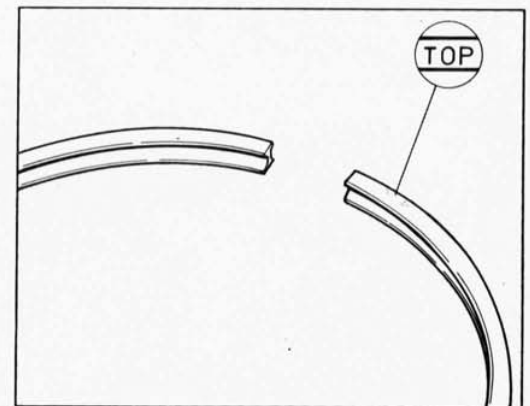
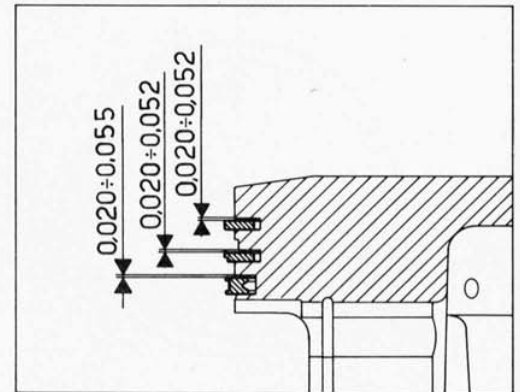
La figure montre le jeu axial des segments.  
Limite usure maxi admise 0,10 mm.  
Dans l'accouplement piston-bagues élastiques la marque «TOP» doit rester toujours en haut.

**Passung Kolbenringe Kolbennuten.**

Das Bild zeigt das Axialspiel der Kolbenringe.  
Die höchste zulässige Verschleißgrenze beträgt 0,10 mm.  
Das Stempeln «TOP» muß immer nach oben zur Passung Kolben-Kolbenringe gerichtet sein.

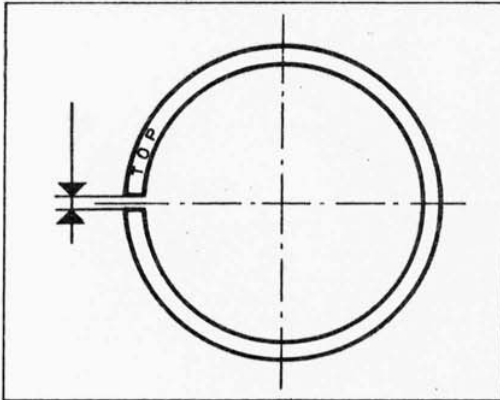
**Acoplamiento segmentos-ranuras pistón.**

La figura muestra el juego axial de los segmentos.  
El límite de desgaste máximo admitido es de 0,10 mm.  
La grabación «TOP» va colocada siempre hacia arriba en el acoplamiento pistón-segmentos.





**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**



**Accoppiamento segmenti-cilindro.**

Introdurre il segmento nella zona pi' u bassa del cilindro (dove l'usura è minima) avendo cura di posizionarlo bene in «squadro» e misurare la distanza tra le due estremità dell'anello.

- 1° segmento 0,20+0,40 mm; limite di usura 0,8 mm.
- 2° segmento 0,20+0,40 mm; limite di usura 0,8 mm.
- 3° segmento 0,30+0,60 mm; limite di usura 1,0 mm.

**Piston rings-cylinder coupling.**

Insert the piston ring in the lower section of cylinder (where wear is min.) being careful to position it well «in square» and measure the distance between the two ring ends.

- 1st piston ring 0,20+0,40 mm/0.0078+0.0157 in. wear limit 0,8 mm/0.0314 in.
- 2nd piston ring 0,20+0,40 mm/0.0078+0.0157 in. wear limit 0,8 mm/0.0314 in.
- 3rd piston ring 0,30+0,60 mm/0.0118+0.0236 in. wear limit 1,0 mm/0.0393 in.

**Accouplement bagues élastiques-cylindre.**

Introduire la bague élastique dans la partie plus basse du cylindre (partie avec moindre usure), en ayant soin de la placer bien en «équerre» et mesurer ensuite la distance entre les deux extrémités de la bague.

- 1ère bague él. 0,20+0,40 mm, limite usure 0,8 mm.
- 2ème bague él. 0,20+0,40 mm, limite usure 0,8 mm.
- 3ème bague él. 0,30+0,60 mm, limite usure 1,0 mm.

**Passung Kolbenringe-Zylinder.**

Den Kolbenring in den untersten Bereich des Zylinder führen (wo der Verschleiß mindest ist). Darauf beachtensie, ihn Vierkantig gut zu positionieren und den Abstand zwischen den zwei Ringenden zu messen.

- 1. er Kolbenring 0,20+0,40 mm Verschleißgrenze 0,8 mm.
- 2. er Kolbenring 0,20+0,40 mm Verschleißgrenze 0,8 mm.
- 3. er Kolbenring 0,30+0,60 mm Verschleißgrenze 1,0 mm.

**Acoplamiento segmentos-cilindro.**

Introducir el segmento en la zona más baja del cilindro (donde el desgaste es mínimo), poniendo atención en colocarlo «en escuadra» y medir la distancia entre las dos extremidades del anillo.

- 1° segmento 0,20+0,40 mm.; límite de desgaste 0,8 mm.
- 2° segmento 0,20+0,40 mm.; límite de desgaste 0,8 mm.
- 3° segmento 0,30+0,60 mm.; límite de desgaste 1,0 mm.



**Accoppiamento spinotto-pistone.**

Il gioco di accoppiamento al montaggio deve essere di  $0,004+0,012$  mm. Il limite di usura massimo ammesso è di  $0,025$  mm.

**Gudgeon pin-piston coupling.**

The coupling clearance must be of  $0,004+0,012$  mm/ $0.00015+0.00047$  in. The max allowed wear limit is of  $0,025$  mm/ $0.0009$  in.

**Accouplement goujon-piston.**

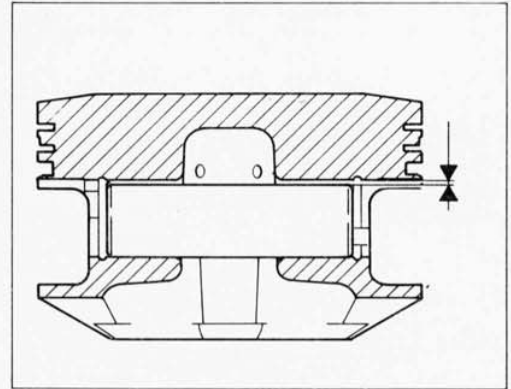
Le jeu d'accouplement au montage doit être  $0,004+0,012$  mm. Limite usure maxi admise  $0,025$  mm.

**Passung Kolben-Kolbenbolzen.**

Bei der Montage muß das Paßpiel von  $0,004+0,012$  mm sein. Die höchste zulässige Verschleißgrenze beträgt  $0,025$  mm.

**Acoplamiento bulón del pistón-pistón.**

El juego de acoplamiento en el momento del montaje debe ser de  $0,004+0,012$  mm. El límite de desgaste máximo admitido es de  $0,025$  mm.



**Accoppiamento spinotto-boccola piede di biella.**

Il gioco di accoppiamento al montaggio deve essere di  $0,015+0,032$  mm. Il limite di usura massimo ammesso è di  $0,05$  mm.

**Gudgeon pin-connecting rod small end bush coupling.**

The coupling clearance must be of  $0,015+0,032$  mm/ $0.00059+0.00125$  in. The max allowed wear limit is of  $0,05$  mm/ $0.0019$  in.

**Accouplement goujon-douille du pied de bielle.**

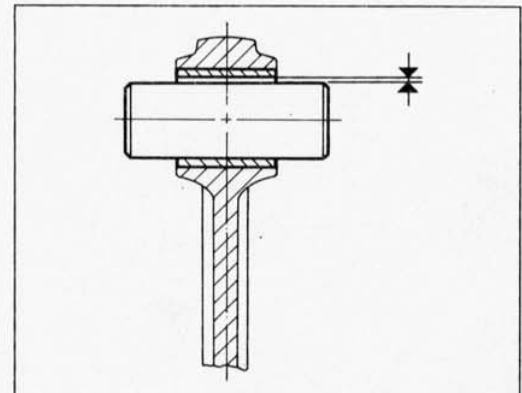
Le jeu d'accouplement au montage doit être  $0,015+0,032$  mm. Limite usure maxi admise  $0,05$  mm.

**Passung Kolbenbolzen-Pleuelstangenbuchse.**

Bei der Montage muß das Paßpiel von  $0,015+0,032$  mm sein. Die höchste zulässige Verschleißgrenze beträgt  $0,05$  mm.

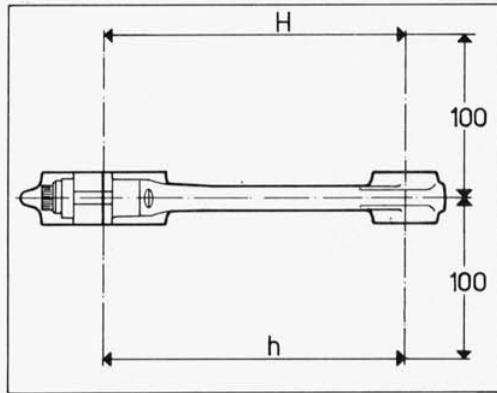
**Acoplamiento bulón del pistón-casquillo pié de biela.**

El juego de acoplamiento en el momento del montaje debe ser de  $0,015+0,032$  mm. El límite de desgaste máximo admitido es de  $0,05$  mm.





**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**



**Bielle.**

La boccolla piede di biella deve essere in buone condizioni e saldamente piantata nel proprio alloggiamento.  
Controllare l'errore di parallelismo misurato a 100 mm dall'asse longitudinale della biella: deve essere **H - h** inferiore a 0,02 mm; in caso contrario sostituire la biella.

**Connecting rods.**

The connecting rod small end bush must be in good conditions and firmly set in its housing.  
Check the parallelism error measured at 100 mm/3.93 in. from the connecting rod longitudinal axis: it must be **H - h** lower than 0,02 mm/0.0007 in.; otherwise replace the connecting rod.

**Bielles.**

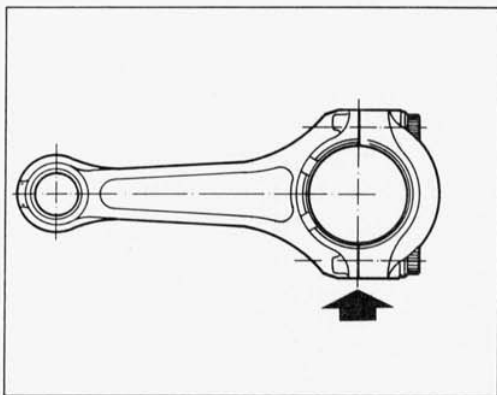
La douille du pied de bielle doit être en bonnes conditions et plantée fixement dans le siège correspondant.  
Contrôler l'erreur de parallélisme mesuré à 100 mm de l'axe longitudinal de la bielle: il doit être **H - h** inférieur à 0,02 mm; en cas contraire il faut remplacer la bielle.

**Pleuel.**

Die Pleuelstangenbuchse muß einwandfrei sein und fest in ihrer Aufnahme eingeschlagt.  
Die Unparallelität nachprüfen, gemessen auf 100 mm von der Längsachse des Pleuels: sie muß **H - h** niedriger als 0,02 mm; sonst ist das Pleuel zu ersetzen.

**Bielas.**

El casquillo pié de biela debe estar en buenas condiciones y bien plantado en su propio alojamiento.  
Controlar el error de paralelismo a medido 100 mm. del eje longitudinal de la biela: debe ser **H - h** inferior a 0,02 mm.; en caso contrario sustituir la biela.



La biella è fornita in due selezioni (perno di biella) **A** e **B** punzonate sul fianco testa. Utilizzare sempre alberi motore e bielle della stessa selezione.

The connecting rod is delivered in two types (connecting rod journal): **A** and **B**, punched on the head-side.

Always use engine shafts and connecting rods of the same selection.

La bielle est livrée en deux types (maneton de bielle) **A** et **B**, poinçonnées sur le côté tête. Toujours utiliser des arbres moteur et des bielles appartenant à la même sélection.

Das Pleuel wird in zwei Ausführungen (Kurbelzapfen) **A** und **B** geliefert, und das entsprechende Zeichen ist auf der Kopfseite eingepragt.  
Stets Motorwellen und Pleuel vom gleichen Sortiment verwenden.

La biela se suministra dos tipos (cuello biela) **A** y **B** grabadas en el costado de la cabeza. Utilizar siempre ejes motor y bielas de la misma selección.

Selezione Type Type Ausführung Tipo	Ø foro testa di biella mm Ø of the connecting rod head hole mm (in.) Ø trou tête de bielle en mm Ø Bohrung des Pleuelkopfes, mm Ø Orificio cabeza de biela mm
<b>A</b>	45,019+45,025 (1.7723+1.7726)
<b>B</b>	45,013+45,019 (1.7721+1.7723)



### Sostituzione boccola piede di biella.

La sostituzione della boccola deve essere fatta utilizzando un punzone appropriato ed una pressa. Inserire la boccola nuova sul piede di biella posizionandola come in figura. Praticare, sulla boccola sostituita, i fori di lubrificazione in corrispondenza dei già esistenti sul piede di biella; alesare quindi la boccola portando il diametro interno a 19,015+19,028 mm.

### Replacement of the connecting rod small end bush.

The replacement must be performed using an appropriate punch and a press. Insert the new bush on the connecting rod small end, positioning it as shown in the figure.

On the new bush make the lubrication holes to match the ones existing in the connecting rod small end; then bore the bush to obtain an internal diameter of 19,015+19,028 mm/0.7486+0.7491 in.

### Remplacement de la douille du pied de bielle.

Remplacer la douille à l'aide d'un poinçon approprié et d'une presse. Introduire la coquille nouvelle au pied de la bielle en la positionnant comme indiquée en figure.

Percer les trous de graissage sur la nouvelle douille en alignement des trous qui se trouvent déjà sur le pied de bielle et aléser la douille pour obtenir un diamètre intérieur de 19,015+19,028 mm.

### Ersetzung der Pleuelstangenbuchse.

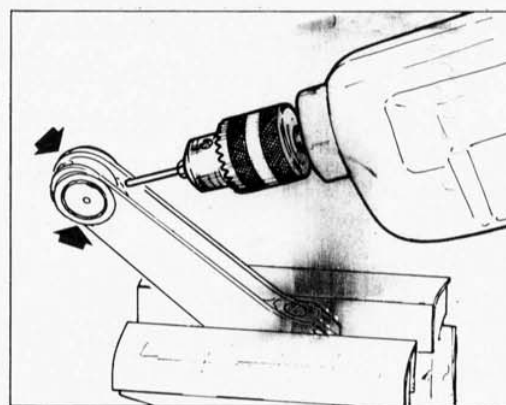
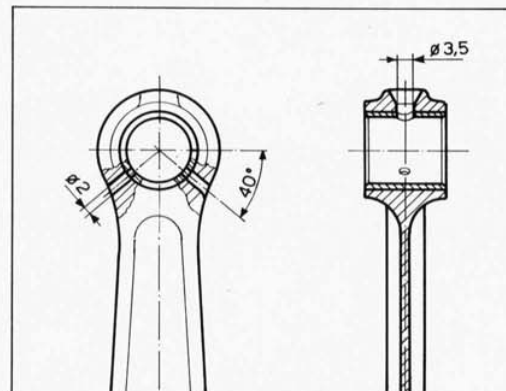
Für die Ersetzung der Pleuelstangenbuchse braucht man einen geeigneten Stempel und eine Presse. Die neue Büchse einfügen, wie in Abbildung angezeigt.

Auf der ersetzten Buchse die Schmierlöcher in Übereinstimmung mit den schon auf dem Pleuel bestehenden Löchern anbringen, dann die Buchse bis auf einen Innendurchmesser von 19,015+19,028 mm ausbohren.

### Sustitución casquillo pié de biela.

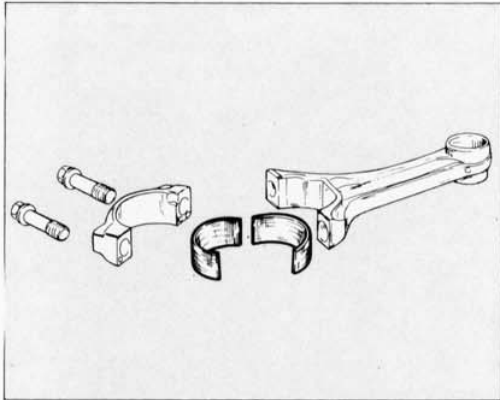
La sustitución del casquillo debe efectuarse utilizando un punzón apropiado y una prensa. Introducir la nueva caja en el pié de biela metiéndola en posición, como en figura.

Efectuar en el casquillo sustituido los orificios de lubricación en correspondencia con los ya existentes en el pié de biela; alisar el casquillo hasta que su diámetro interior sea de 19,015+19,028 mm.





**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**



**Semicuscinetti di biella.**

È buona norma sostituire i semicuscinetti ad ogni revisione del motore. Vengono forniti di ricambio pronti per il montaggio e non devono quindi essere ritoccati con raschietti o tela smeriglio.  
In caso sia stato rettificato il perno di biella, utilizzare semicuscinetti forniti di ricambio con diametro interno minorato di 0,25 o di 0,50 mm.  
Limite di usura dei semicuscinetti di biella: 0,9 mm.

**Connecting rod half-bearings.**

It is a good rule to replace the half-bearings at every engine overhaul. Spare half-bearings are supplied ready for mounting and therefore must not be retouched with scrapers or emery cloth.  
If the connecting rod journal has been ground, use half-bearings (supplied as spare parts) with an reduced of 0,25/0.0098 or 0,50 mm/0.0196 in. internal diameter.  
Maximum wear on the connecting rod half bearings: 0,9 mm/0.0354 in.

**Demi-roulements de bielle.**

Il convient toujours remplacer les demi-roulements lors de chaque revision du moteur. Les demi-roulements sont livrés en pièces détachées prêtes au montage, sans besoin de retouches par un racloir ou toile émeri.  
Si le pivot de bielle a été rectifié, employer des demi-roulements de rechange dont le diamètre intérieur est réduit de 0,25 ou 0,50 mm.  
Limite d'usure des demi-coussinets de bielle: 0,9 mm.

**Halblager des Pleuels.**

Es ist ratsam die Halblager bei jeder Überholung des Motors zu ersetzen. Diese werden als einbaufertige Ersatzteile geliefert und müssen daher nicht mehr mit dem Schaber oder Schleifsteinen ausgebessert werden.  
Falls der Pleuelzapfen geschliffen worden ist, muß man die Halblager anwenden, welche als Ersatzteile mit einem verbinderten Innendurchmesser von 0,25 oder 0,50 mm geliefert werden.  
Verschleißgrenze der Pleuel-Halblager: 0.9 mm.

**Semicojinetes de la biela.**

Se aconseja sustituir los semicojinetes cada vez que se revise el motor. Se suministran de recambio, listos para el montaje y, por lo tanto, no deben retocarse con rascadores o con tela esmeril.  
En caso el perno de la biela haya sido rectificado, utilizar semi-cojinetes suministrados de recambio con un diámetro interior minorado de 0,25 o de 0,50 mm.  
Límite de desgaste de los semi-cojinetes de biela: 0,9 mm.



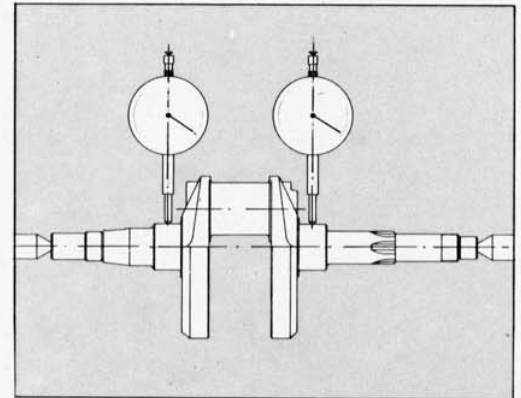
### Albero motore.

I perni di banco e di biella non devono presentare solchi o rigature; le filettature, le sedi delle chiavette e le scanalature devono essere in buone condizioni. Rilevare, con l'ausilio di un micrometro, l'ovalizzazione (massima ammessa 0,01 mm) e la conicità (massima ammessa 0,01 mm) dei perni di biella eseguendo la misurazione in diverse direzioni. Rilevare, con l'ausilio del comparatore, l'allineamento dei perni di banco posizionando l'albero tra due contropunte (massimo errore ammesso 0,02 mm).

### Driving shaft.

Main journals connecting rod journals and must be free from grooves or scoring; threads, key housings and slots must be in good conditions.

With the aid of a micrometer measure the ovalization (max. admitted 0,01 mm/0.0004 in.) and taper (max. admitted 0,01 mm/0.0004 in.) of the connecting rod journals, measuring these values in various directions. With the aid of a comparator measure the alignment of the conrod journals, placing the shaft between two centers (max. admitted error 0,02 mm/0.0008 in.).



### Vilebréquin.

Les manetons de banc et de bielle ne doivent avoir des rainures ni des rayures; les filetages, les sièges des clavettes et les rainures doivent être en parfaites conditions. Mesurer l'ovalisation (maxi 0,01 mm) et la conicité (maxi 0,01 mm) des manetons de bielle par un micromètre en le plaçant en plusieurs directions. Mesurer l'alignements des manetons de banc avec le comparateur en plaçant l'arbre entre deux contre-pointes (erreur maxi 0,02 mm).

### Antriebswelle.

Die Kurbelzapfen und Hauptlager dürfen keine Rillen oder Riefen haben; die Gewinden Keilsitze und Nuten müssen einwandfrei sein.

Mit der Hilfe eines Mikrometers die Unrundheit (maximum zugelassenen Wert 0,01 mm) und die Konizität (maximum zugelassenen Wert 0,01 mm) der Kurbelzapfen in verschiedene Richtungen messen. Mit der Hilfe des Komparators die Fluchtung der Hauptlager messen, die Welle zwischen zwei Reitstockspitzen positionierend (maximum zugelassene Abweichung 0,02 mm).

### Cigüeñal.

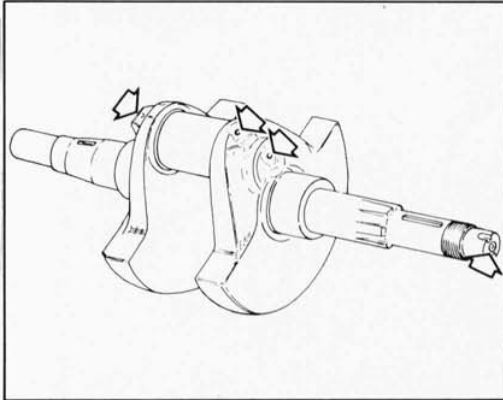
Los pernos de banco o los cuellos de biela no deben presentar surcos o rayados; los fileteados, los alojamientos de las chavetas y las ranuras deben estar en buenas condiciones.

Medir con la ayuda de un micrómetro la ovalización (máxima admitida 0,01 mm.) y la conicidad (máxima admitida 0,01 mm.) de los cuellos de la biela; medir en diferentes direcciones.

Medir con la ayuda de un comparador la alineación de los pernos de banco, colocando el eje entre dos contrapuntas (máximo error admitido 0,02 mm.).



**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**



Rimuovere i tappi a vite ed effettuare una accurata pulizia delle canalizzazioni di lubrificazione.

Mettere alcune gocce di **Loctite 222** sia sulla filettatura del tappo che chiude il foro interno del perno di biella che sui tre tappi filettati e rimontare.

Remove the screw caps and carefully clean the lubrication channels.

Place few drops of **Loctite 222** both on the thread of cap closing the inner hole of the connecting rod journal and on the three threaded caps, then re-install.

Enlever les bouchons à vis et nettoyer soigneusement les tuyaux de graissage.

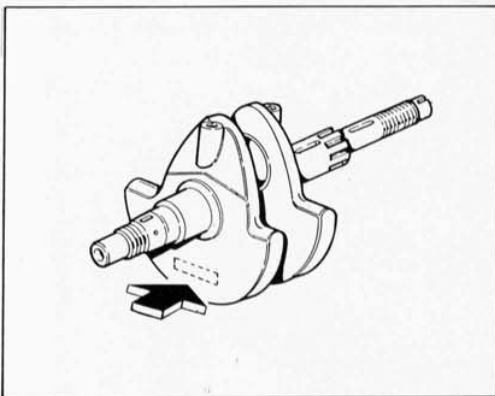
Mettre quelques gouttes de **Loctite 222** soit sur le filetage du bouchon du trou intérieur du maneton de bielle soit sur les trois bouchons filetés et re-assembler.

Die Gewindestopfel wegnehmen und eine gründliche Reinigung der Schmierkanäle vornehmen.

Einige Tropfen von **Loctite 222** auf das Gewinde des Stopfels, welches das Innenloch des Kurbelzapfens abschließt, sowie auf die drei Gewindestopfen anbringen und die Wiederlinbau durchführen.

Quitar los tapones de rosca y limpiar esmeradamente los canales de lubricación.

Meter algunas gotas de **Loctite 222** en el fileteado del tapón que cierra el orificio interior del cuello de la biela y en los tres tapones fileteados; remontar.



L'albero motore è fornito in due selezioni (perno biella) **A** e **B** punzonate sul fianco mannaia, lato pignone.

The driving shaft is delivered in two types (connecting rod journal): **A** and **B**, punched on the pinion side.

L'arbre moteur est disponible dans deux versions (maneton de bielle) **A** et **B**, dont l'indication est imprimée sur son côté, vers le pignon.

Die Antriebswelle wird in zwei Ausführungen (Kurbelzapfen) **A** und **B** geliefert, deren Angabe an der Ritzelseite gestempelt ist.

El cigüeñal se suministra en dos selecciones (cuello biela) **A** y **B** grabadas en el lado del piñón.

mm (in.)	NOMINALE NOMINAL NENNWERTE NOMINAL	1° Min. 0,25 mm 1st gear min. 0,25 mm/0.0098 in. 1ère Min. 0,25 mm 1. Er Gang Min 0,25 mm 1° Min. 0,25 mm.	2° Min. 0,50 mm 2nd gear min. 0,50 mm/0.0196 in. 2ème Min. 0,50 mm 2. Er Gang Min. 0,50 mm 2° Min 0,50 mm.
<b>A</b> mm (in.)	42,006 (1.6537) 42,014 (1.6540)	41,756 (1.6439) 41,764 (1.6442)	41,506 (1.6340) 41,514 (1.6344)
<b>B</b> mm (in.)	41,998 (1.6534) 42,006 (1.6537)	41,748 (1.6446) 41,756 (1.6439)	41,498 (1.6337) 41,506 (1.6340)

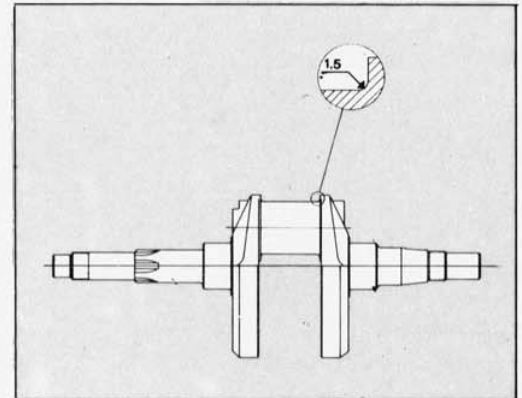


### Retifica del perno di biella.

Qualora si riscontrino danneggiamenti od usura del perno di biella è necessario procedere alla retifica presso una officina specializzata. Il diametro del perno di biella può essere minorato di 0,25 o 0,50 mm rispetto al diametro nominale (vedi tabella). Nel rettificare il perno di biella attenersi alla selezione d'origine. E' fondamentale che, dopo la retifica, il raccordo tra perno e spallamento abbia un raggio di curvatura massimo di 1,5 mm. La retifica deve essere seguita da trattamento termico di solfonitrurazione.

### Grinding of the connecting rod journal.

When the connecting rod journal is damaged or worn, grinding must be performed at a specialized workshop. The connecting rod journal diameter can be undersized of 0,25/0.0098 or 0,50 mm/0.0196 in. from the nominal diameter (see table). When grinding it, refer to the original type. Important: after grinding, the bending radius of the union between journal and shoulder must not exceed 1,5 mm/0.06 in. After grinding, a sulphur-nitriding thermic treatment is required.



### Rectification du maneton de bielle.

En cas de dégâts ou d'usure sur le maneton de bielle, faire rectifier auprès d'un atelier spécialisé. Le diamètre du maneton de bielle peut être réduit de 0,25 ou 0,50 mm par rapport au diamètre nominal (voir tableau). Lors de la rectification du pivot de bielle, respecter le type original. Après la rectification la connexion entre le maneton et la butée doit avoir un rayon de courbure maxi de 1,5 mm. Après la rectification, effectuer un traitement thermique de sulfonitruration.

### Schleifen des Kurbelzapfens.

Falls man Schäden oder Verschleiß auf dem Kurbelzapfen feststellt, muß man diesen in einer spezialisierten Werkstatt schleifen lassen. Der Durchmesser des Kurbelzapfens darf dem nominalen Durchmesser gegenüber von 0,25 oder 0,50 verringert werden (siehe Tabelle). Beim Schleifen des Kurbelzapfens muß man die Originalausführung beachten. Es ist grundlegend, daß nach dem Schleifen, das Verbindungsstück zwischen Zapfen und Schult einen höchsten Krümmungsradius von 1,5 mm hat. Nach dem Schleifen muß man die Oberfläche durch Sulfonitrieren behandeln.

### Rectificación del cuello de la biela.

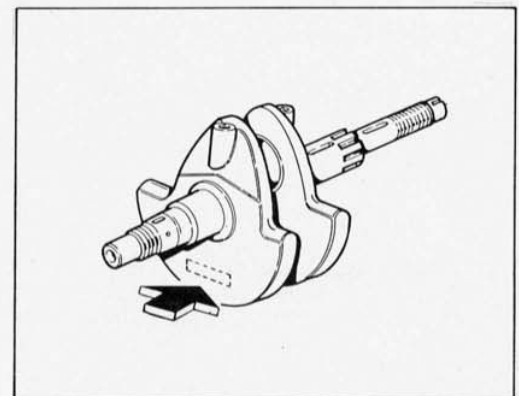
Si se verificasen daños o desgaste en el cuello de la biela es necesario rectificarla en un taller especializado. El diámetro del cuello de la biela puede ser minorado de 0,25 a 0,50 mm. respecto al diámetro nominal (ver tabla). Cuando se rectifica el cuello de la biela, atenerse a la selección de origen. Es fundamental que, después de la rectificación, la unión entre el cuello y la espaldilla tenga un ángulo de curvatura máximo de 1,5 mm. La rectificación debe efectuarse mediante tratamiento térmico de sulfonitruración.

### Accoppiamento biella-albero motore per equilibratura.

Dovendo ordinare al "Servizio ricambi" alberi motore o bielle è necessario specificare per i primi, la punzonatura (numeri da 01 a 6 stampigliati sul fianco mannaia, lato pignone) e per le bielle il colore stampigliato sulla superficie esterna del cavallotto di unione.

### Connecting rod-driving shaft coupling for balancing.

When ordering drive shafts or connecting rods from Spare Parts Assistance, you must specify for (drive shafts) the number (from 01 to 6 stamped on the side of the blade, pinion side) and (for connecting rods) the color stamped on the external surface of the connecting U-bolt.



### Accouplement bielle-arbre moteur pour équilibrage.

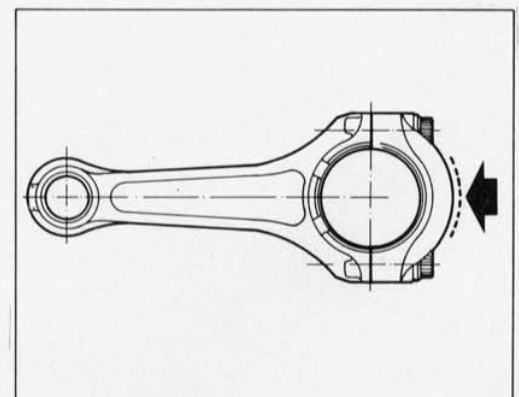
Pour commander des arbres moteur ou des bielles au "Servizio ricambi" (Bureau pièces de rechange), spécifier le poinçonnage (nombres de 01 à 6 marqués sur le côté du couteau, côté pignon) pour l'arbre, et la couleur marquée sur la superficie externe du cavalier de jonction pour les bielles.

### Passung Pleuel-Antriebswelle zum Ausgleich.

Wenn man beim "Ersatzteile Dienst" Triebwellen oder Pleulstangen bestellen muß, ist es nötig für die ersten, den Schlagstempelaufdruck (Nummern von 01 bis 6 auf der Seite des aufgedruckt, Zahnradseite) und für die Pleulstangen die auf der äußeren Oberfläche des Verbindungsbocks aufgedruckte Farbe anzugeben.

### Acoplamiento biela-cigüeñal para equilibración.

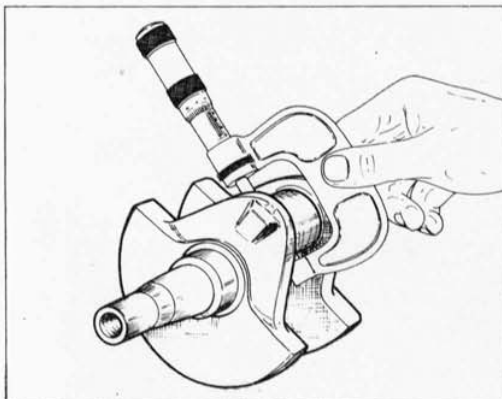
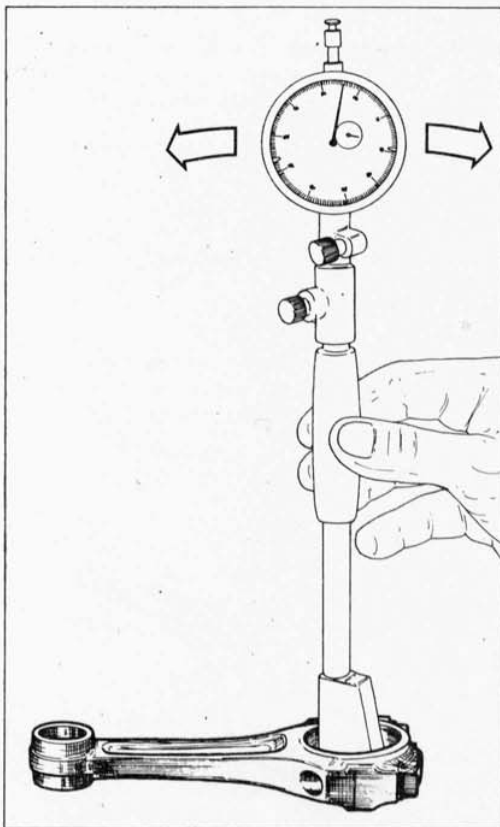
Debiendo pedir al "Servizio Ricambi" (Servicio Repuestos) cigüeñales o bielas es necesario especificar para los primeros, la perforación (números de 01 a 6 grabados en el costado del cuchillo, lado piñón) y para las bielas el color grabado en la superficie externa del caballete de unión.





**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**

<b>PUNZONATURA ALBERO - SHAFT PUNCHING - POINÇONNAGE ARBRE - EINPRÄGUNG DER WELLE - GRABACION DEL CIGÜENAL</b>	<b>COLORE BIELLA - CONNECTING ROD COLOUR - COULEUR BIELLE FARBE DES PLEUELS - COLOR BIELA</b>
01	ARANCIO - ORANGE - ORANGE - ORANGE - ANARANJADO
0	MARRONE - BROWN - MARRON - BRAUN - MARRON
1	BLEU - BLUE - BLEU - BLAU - AZUL
2	GIALLO - YELLOW - JAUNE - GELB - AMARILLO
3	VERDE - GREEN - VERT - GRÜN - VERDE
4	ROSSO - RED - ROUGE - ROT - ROJO
5	BIANCO - WHITE - BLANC - WEISS - BLANCO
6	NERO - BLACK - NOIR - SCHWARTZ - NEGRO



**NOTA:** Montare di preferenza il colore di biella corrispondente alla punzonatura (vedi tabella). E' ammesso il montaggio di quelle di colore contiguo.

**NOTE:** Preferably assemble the connecting rod colour corresponding to the punching (see table). It is also possible the assembly of the ones with similar colour.

**REMARQUE:** Monter de préférence la couleur de bielle correspondante au poinçonnage (voir tableau). On peut monter celles de couleur contigue.

**ANMERKUNG:** Die Farbe des Pleuels sollte der Einprägung entsprechen (siehe Tabelle). Es ist jedoch erlaubt, auch die angrenzenden Farben zu benutzen.

**NOTA:** Montar preferentemente el color de la biela correspondiente a la grabación (ver tabla). Se admite el montaje de las del color contiguo.

**Accoppiamenti semicuscinetti-perno di biella.**

Montare i semicuscinetti nella testa di biella e serrare le viti di unione alla coppia prescritta. Eseguire la misurazione del diametro della testa di biella e del perno di biella; il gioco di accoppiamento, ottenuto con albero e biella della stessa selezione, deve essere  $0,024+0,056$  mm.

**Half bearings-connecting rod journal couplings.**

Assemble the half bearings in the connecting rod head and lock the union screws with the required torque. Measure the connecting rod head diameter and the connecting rod journal diameter; the coupling clearance, obtained with shaft and connecting rod belonging to the same type, must be of  $0,024+0,056$  mm/ $0.0009+0.0022$  in.

**Accouplements demicoussinets-pivot de bielle.**

Monter les demi-coussinets dans la tête de bielle et serrer les vis de connexion au couple prévu. Mesurer le diamètre de la tête de bielle et du pivot de la bielle; le jeu d'accouplement, obtenu avec arbre et bielle de la même sélection, doit être  $0,024+0,056$  mm.

**Passung Halblager-Kurbelzapfen.**

Die Halblager im Pleuellfuß montieren und die Schrauben an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen. Den Durchmesser des Pleuellfußes und kurbelzapfens messen; bei Welle und Pleuel derselben Ausführung muß das Spiel von  $0,024$  bis  $0,056$  mm sein.

**Acoplamiento semicojinetes-cuello de biela.**

Montar los semicojinetes en la cabeza de la biela y apretar los tornillos de unión al par prescrito. Medir el diámetro de la cabeza y del cuello de la biela; el juego de acoplamiento, obtenido con eje y biela de la misma selección debe ser  $0,024+0,056$  mm.

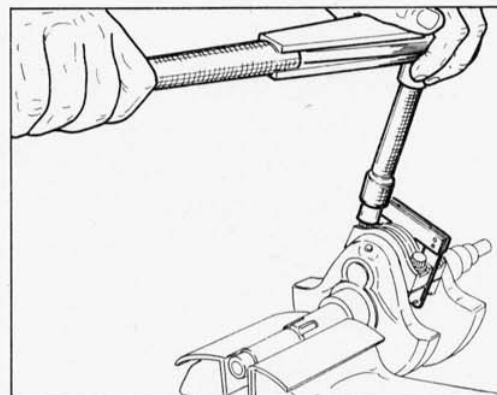


### Ricomposizione dell'imbiellaggio.

Verificare che tra ogni cappello e la relativa biella vi siano le spine elastiche di centraggio. Lubrificare abbondantemente con olio motore e disporre sull'albero motore le bielle e relativi cappelli interponendo l'apposito spessimetro a forchetta (**88765.1000** disponibile negli spessori 0,1, 0,2 e 0,3 mm) che determina il gioco assiale tra bielle e albero motore. Usare viti di fissaggio nuove e serrarle, utilizzando una chiave dinamometrica, in tre passaggi; prima coppia di avvicinamento di 2 Kgm/19,6 N.m., poi con coppia di 3 Kgm/29,4 N.m. ed infine con coppia di  $6,75 \pm 0,25$  Kgm/66.15  $\pm 2,5$  N.m. Sfilare lo spessimetro.

### Connecting rod assy reassembly.

Check for the presence of centering spring pins between each cap and its connecting rod. Generously lubricate with engine oil and position the connecting rods and their caps on the driving shaft, using the proper thickness gauge (N°**88765.1000**, available with thickness of 0,1/0.004, 0,2/0.008 and 0,3 mm/0.012 in.), which determines the end float between the connecting rods and the driving shaft. Use new fastening screws and tighten them in three steps by a dynamometric wrench: first with a torque of 2 Kgm/19,6 N.m., then with a torque of 3 Kgm/29,4 N.m. and finally with a torque of  $6,75 \pm 0,25$  Kgm/66.15  $\pm 2,5$  N.m. Then extract the thickness gauge.



### Recomposition groupe bielle.

Vérifier qu'entre chaque chapeau et la relative bielle il y aient les chevilles élastiques de centrage. Lubrifier abondamment avec de la huile moteur et placer sur l'arbre moteur les bielles et les chapeaux relatifs, en interposant l'épaisseur-mètre approprié (**88765.1000** disponible avec épaisseurs de 0,1, 0,2 et 0,3 mm) qui détermine le jeu axial entre bielles et arbre moteur. Utiliser de nouvelles vis de fixation et les serrer, en employant une clé dynamométrique, en trois passages; première couple d'approche de 2 Kgm/19,6 N.m., puis avec une couple de 3 Kgm/29,4 N.m. et enfin avec une couple de  $6,75 \pm 0,25$  Kgm/66.15  $\pm 2,5$  N.m. Enlever l'épaisseur-mètre.

### Wiederaufbau der Pleuelstangengruppe.

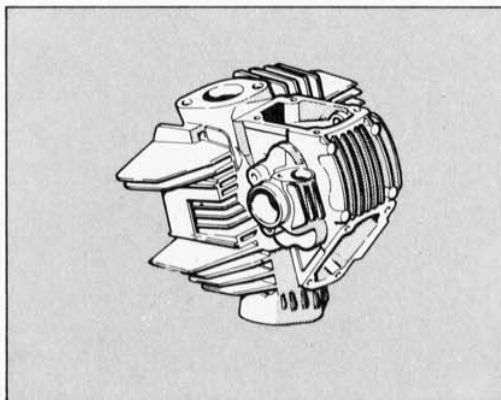
Zuerst prüfen, daß sich Spannstifte zur zentrierung zwischen jedem Deckel und dem entsprechenden Pleuel befinden. Mit Motoröl schmieren und auf der Antriebswelle die Pleuel und die entsprechenden Deckel legen, den geeigneten Dickenmesser (Nr **88765.1000**, verfügbar mit den Dicken 0,1, 0,2 und 0,3 mm) einsetzend der das Längsspiel zwischen Pleuel und Antriebswelle bestimmt. Jetzt, neuen Stellschrauben benutzen und diese durch einen dynamometrischen Schlüssel in drei Phasen spannen: erstes Drehmoment für Annäherung: 2 Kgm/19,6 N.m., dann 3 Kgm/29,4 N.m. und am Ende  $6,75 \pm 0,25$  Kgm/66.15  $\pm 2,5$  N.m. Den Dickenmesser ausziehen.

### Recomposición de la serie de bielas.

Verificar que entre cada sombrerete y la relativa biela estén los pasadores elásticos de centrage. Lubricar abundantemente con aceite motor y colocar sobre el cigüeñal las bielas y relativos sombreretes interponiendo el calibre de morquilla (N°**88765.1000** disponible con los espesores siguientes: 0,1, 0,2 y 0,3 mm.) que determina el juego axial entre las bielas y el eje motor. Usar tornillos de fijación nuevos y apretarlos utilizando una llave dinamométrica en tres pasos; el primero de 2 Kgm/19,6 N.m., el segundo de 3 Kgm/29,4 N.m. y el tercero de  $6,75 \pm 0,25$  Kgm/66.15  $\pm 2,5$  N.m. Quitar el calibre.



## REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAUL REVISION MOTEUR MOTORÜBERHOLUNG REVISION MOTOR



### Testata.

Rimuovere i depositi carboniosi dalla camera di combustione. Pulire da eventuali incrostazioni le canalizzazioni del liquido di raffreddamento. Controllare che non vi siano crepe e che le superfici di tenuta siano prive di solchi, scalini o danni di qualsiasi genere. La planarità deve essere perfetta come pure la filettatura della sede candela.

### Cylinder head.

Remove the carbon deposits from combustion chamber. Clean any possible deposit in the coolant ducts. Check for cracks and make sure that there are no grooves, steps or damages of any kind on the seal surfaces. Flatness must be perfect as well as the thread of the sparking plug seat.

### Culasse.

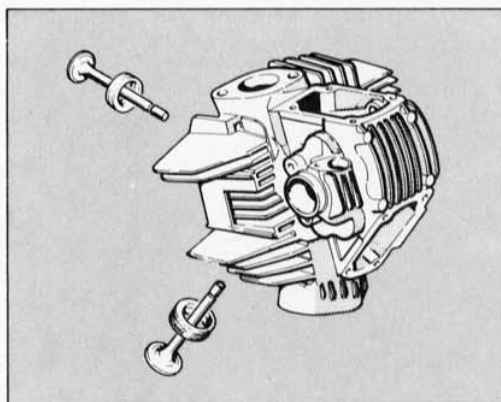
Enlever tout dépôts carbonneux de la chambre de combustion. Enlever toutes incrustations des canalisations du liquide de refroidissement. Vérifier qu'il n'y ait pas des crevasses et les surfaces de tenue sont sans rainures, couches ou d'autres imperfections. La planéité et le filetage du siège de la bougie doivent être parfaits.

### Zylinderkopf.

Die Brennkammer von Kohleablagerungen befreien. Die Kanäle der Kühlflüssigkeit von eventuellen Ablagerungen reinigen. Auf Risse kontrollieren, und die Dichflächen auf Riefen, Vorsprünge oder Beschädigungen jeder Art prüfen. Die Ebenheit sowie das Gewinde des Kerzensitzes müssen einwandfrei sein.

### Culata.

Quitar los depósitos de carbono de la cámara de combustión. Limpiar las eventuales incrustaciones de los canales del líquido refrigerante. Controlar que no haya grietas y que las superficies de sujeción no tengan surcos, salidizos o daños de cualquier tipo. La planeidad debe ser perfecta, así como el fileteado del alojamiento de la bujía.



### Sede valvola.

Non deve essere eccessivamente incassata e non deve presentare tracce di vaiolature o incrinature. Nel caso che la sede sia lievemente danneggiata procedere a fresatura, utilizzando le apposite frese a 45°, e successivamente alla smerigliatura delle valvole.

### Valve seat.

It must not be too embedded and must not show signs of pitting or cracks. If the seat is lightly damaged, it must be milled using 45° cutters, and later on valves must be ground.

### Siège soupape.

Le siège de la soupape ne doit pas être creux ou avoir une surface varioleuse ou des crevasses. Si le siège présente des légères imperfections, procéder à son fraisage par les fraises appropriées à 45° et, ensuite, au rodage des soupapes.

### Ventilsitz.

Der Ventilsitz muß nicht übermäßig eingelassen liegen und muß keine Anzeichen von Einfressungen oder Rissbildungen aufweisen. Falls der Ventilsitz leicht beschädigt ist, diesen mit einer 45°-Fräse bearbeiten, anschliessend die Ventile passlappen.

### Alojamiento válvula.

No debe estar excesivamente encatonada y no debe presentar rastros de picaduras o grietas. En caso que el alojamiento esté un poco danado, fresarlo utilizando las fresas de 45° y, sucesivamente, efectuar el esmerilado de las válvulas.



#### Guidavalvola.

Procedere ad un accurato controllo visivo del guidavalvola sostituendo il guidavalvola è necessario sostituire anche la valvola.

#### Valve guide.

Check visually the valve guide. When replacing the valve guide it is necessary to replace also the valve.

#### Guide-soupape.

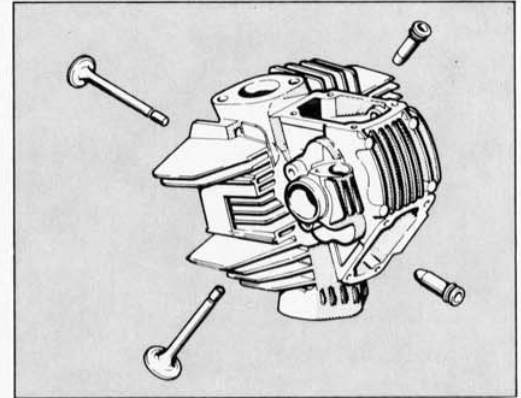
Contrôler le guide-soupape visuellement. Si on doit le remplacer, effectuer aussi le remplacement de la soupape.

#### Ventilführung.

Eine sorgfältige Sichtkontrolle der Ventilführung vornehmen. Beim Auswechseln der Ventilführung, muß das Ventil auch erneuert werden.

#### Guía-válvula.

Controlar visualmente la guía-válvula; si se debiese sustituir, es necesario sustituir también la válvula.



#### Valvola.

Controllare che lo stelo e la superficie di contatto con la sede valvola siano in buone condizioni. Non devono apparire violature, incrinature, deformazioni o tracce di usura. Eseguire le seguenti verifiche:

#### Valve.

Check that the stem and the contact surface with the valve seat are in good conditions. No pitting, cracks, deformations or signs of wear must be noticed. Check the following:

#### Soupape.

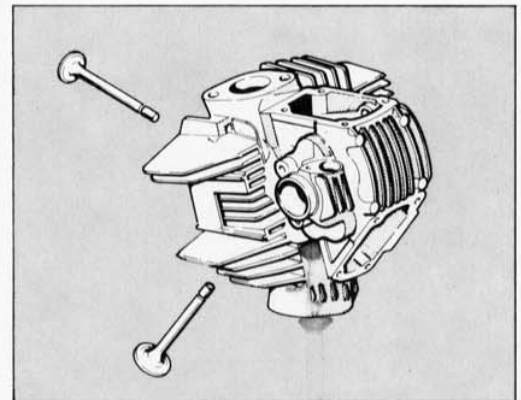
Vérifier que la tige et la surface de contact avec le siège de la soupape sont en bonnes conditions, sans petits points, crevasses, déformations ou des points d'usure. Effectuer les vérifications suivantes:

#### Ventil.

Den Ventilschaft und die Berührungsfläche des Ventilsitzes auf ihren Zustand prüfen. Fläche und Schaft müssen frei von Einfressung, Rissbildungen, Verformungen und Verschleißspuren sein. Folgende Kontrollen durchführen:

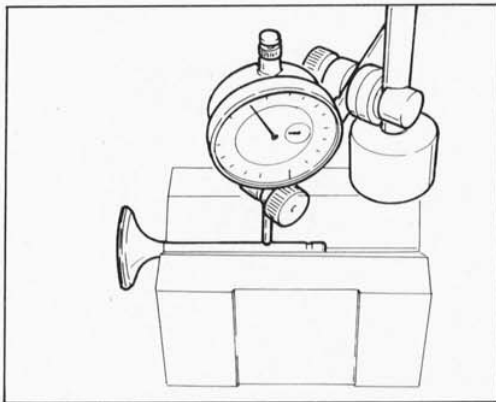
#### Válvula.

Controlar que el vástago y la superficie de contacto con el alojamiento de la válvula estén en buenas condiciones. No deben presentar rastros de picaduras, grietas, deformaciones o desgaste. Efectuar las siguientes operaciones:

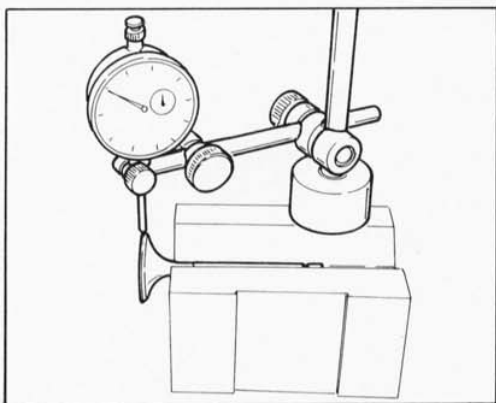




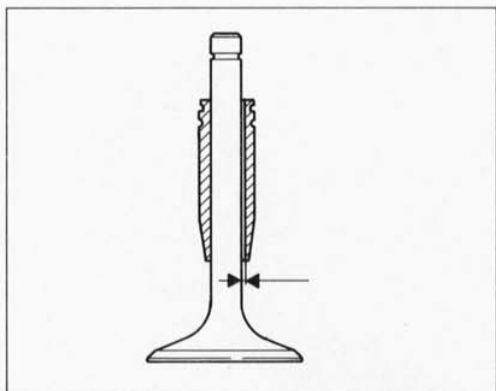
**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**



- Verificare la deviazione dello stelo valvola appoggiandola su di un riscontro a "V" e misurando l'entità della deformazione con un comparatore. Limite di servizio: 0,053 mm.
- Check the valve stem deviation, laying it on a "V" locator and measuring the distortion through a comparator. Allowed limit: 0,053 mm/0.002 in.
- Vérifier la déviation de la tige soupape en l'appuyant sur un repère à "V" et en mesurant la déformation au moyen d'un comparateur. Limite maxi.: 0,053 mm.
- Die Ventilstange auf eine "V" Prüflinien liegen und ihre Abweichung durch einen Komparator messen. Zulässige Grenze: 0,053 mm.
- Verificar la variación del vástago de la válvula apoyandola sobre un tétón de referencia con forma de "V" y medir la deformación con un comparador. Límite admisible: 0,053 mm.



- Verificare la concentricità della testa sistemando un comparatore ad angolo retto con la testa e ruotando la valvola su di un riscontro a "V". Limite di servizio: 0,03 mm.
- Check the head concentricity, placing a comparator at 90° to the head and turning the valve on a "V" locator. Allowed limit: 0,03 mm/0.0012 in.
- Vérifier la concentricité de la tête en plaçant un comparateur à 90° par rapport à la tête et en tournant la soupape sur un repère à "V". Limite maxi.: 0,03 mm.
- Die Kopfkonzentrität messen: dabei einen Komparator zu 90° mit dem Kopf liegen und das Ventil auf einer "V" Prüflinien drehen. Zulässige Grenze: 0,03 mm.
- Verificar la concentricidad de la cabeza con la ayuda de un comparador colocado en ángulo recto con respecto a la cabeza y girando la válvula sobre un tétón de referencia con forma de "V". Límite admisible: 0,03 mm.



**Accoppiamento valvola-guidavalvola.**

Il gioco di accoppiamento al montaggio deve essere di 0,02+0,045 mm. Il limite di usura massimo ammesso è di 0,8 mm.

**Valve-valve guide coupling.**

The Assembly coupling clearance must be of 0,02+0,045 mm/0.0008+0.0017 in. Max. allowed wear limit 0,8 mm/0.0031 in.

**Accouplement soupape-guide soupape.**

Le jeu d'accouplement au montage est 0,02+0,045 mm. Limite d'usure maxi admise 0,08 mm.

**Passung Ventil-Ventilführung.**

Bei der Montage muß das Paßspie von 0,002+0,045 mm sein. Die höchste zulässige Verschleißgrenze beträgt 0,08 mm.

**Acoplamiento válvula -guía-válvula.**

El juego de acoplamiento en el montaje debe ser de 0,02+0,045 mm. El límite de desgaste máximo admitido es de 0,08 mm.



#### Accoppiamento valvola-sede valvola.

Verificare, mediante blu di prussia o miscela di minio e olio, che la superficie di contatto (W) tra valvola e sede sia di  $1 \pm 1,5$  mm. Qualora la quota rilevata sia diversa da quella indicata, procedere alla rettifica della valvola ed alla ripassatura della sede.

Verificare, riempiendo le canalizzazioni di aspirazione e scarico di benzina, che non vi siano perdite; se così fosse, controllare che non vi siano sbavature sulle superfici coinvolte nella tenuta.

#### Valve-valve seat coupling.

Check by Prussian blue or minium and oil mixture, that the contact surface (W) between valve and seat is of  $1 \pm 1,5$  mm /  $0.039 \pm 0.059$  in. If the dimension measured is not the one specified, grind the valve and regrind the seat.

Fill the fuel suction and drain channels and check for drippings. If any, check for flashes on the sealing surfaces.

#### Accouplement soupape-siège soupape.

Vérifier par de la couleur bleu de Prussie ou un mélange de minium et huile si la surface de contact (W) entre la soupape et le siège est  $1 \pm 1,5$  mm. Dans le cas d'une valeur différente, rectifier la soupape et repasser le siège.

En remplissant les canaux d'aspiration et décharge essence, vérifier qu'il n'y ait pas de pertes; en ce cas, contrôler qu'il n'y ait pas d'ébavurages sur les surfaces d'étanchéité.

#### Passung Ventil-Ventilsitz.

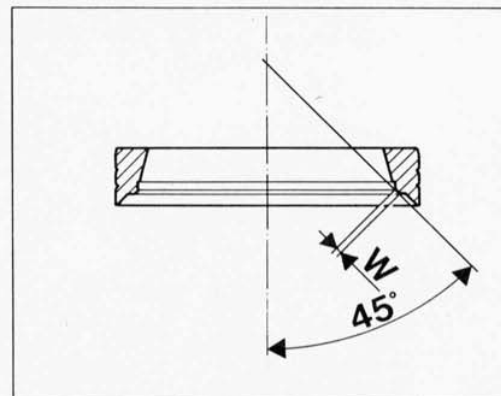
Mit Berlinerblau oder Mennigölgemisch die Kontaktfläche (W) zwischen Ventil und Ventilsitz prüfen, welche bei  $1 \pm 1,5$  mm liegen muß. Falls die ermittelte Abmessung anders als die angegebene ist, muß das Ventil Geschliffen werden während der betreffende Ventilsitz nachgearbeitet werdenuß.

Die Ansaugs- und Auslasskanäle mit Benzin einfüllen und nachprüfen, dass keine Verluste bestehen; bejahendenfalls prüfen, dass keine Grübchenbildungen auf den dichten Flächen bestehen.

#### Acoplamiento válvula-alojamiento válvula.

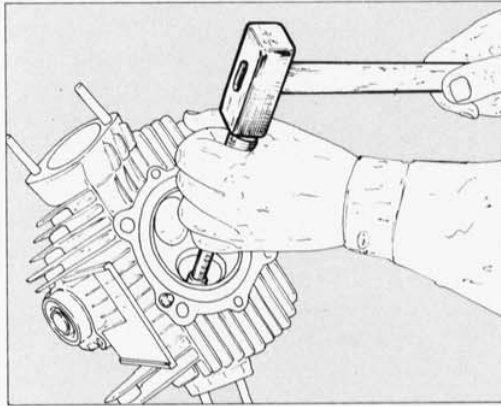
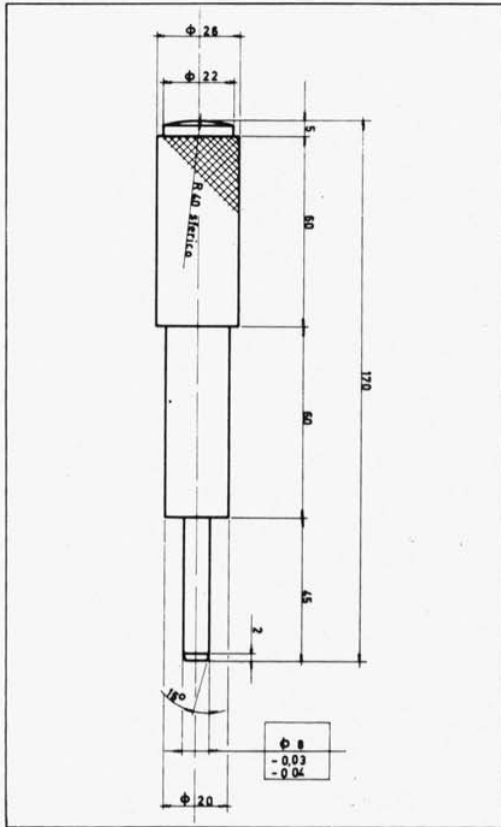
Verificar con azul de Prusia o mezcla de minio y aceite que la superficie de contacto (W) entre la válvula y el alojamiento sea de  $1 \pm 1,5$  mm. Si el valor verificado fuese diverso al indicado, rectificar la válvula y el alojamiento.

Verificar que no hayan pérdidas llenando las canalizaciones de aspiración y de escape con gasolina; si así fuese, controlar que no hayan desbarbados de la superficies interesadas.





# REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAUL REVISION MOTEUR MOTORÜBERHOLUNG REVISION MOTOR



## Sostituzione del guidavalvola.

Se necessita sostituire il guida valvola è necessario: riscaldare la testa cilindri lentamente ed uniformemente in un forno fino alla temperatura di 200°C e sfilare il guidavalvola utilizzando un tampone appropriato (vedi disegno); controllare le condizioni della sede, scaldare nuovamente la testa e montare il guidavalvola nuovo maggiorato di 0,03 mm rispetto al precedente.

● I guidavalvola sono forniti di ricambio con maggiorazione sul diametro esterno di 0,03 - 0,06 e 0,09 mm.

Eseguire la fresatura della sede valvola e controllare che la valvola scorra liberamente nel guidavalvola, alesando solo se necessario.

## Replacement of the valve guide.

If the valve guide must be replaced, it is necessary to slowly and Uniformly heat the cylinder head in an oven up to 200°C/392°F and pull out the valve guide by using a proper pad (see the figure). Check the condition of the seat, reheat the head and assemble the new valve guide oversized of 0,03 mm/0.0012 in. with respect to the previous one.

● Spare valve guides are supplied oversized of 0,03/0.0012 - 0,06/0.0024 and 0,09 mm/0.0035 in. on the outer diameter.

Mill the valve seat and check that the valve sliders freely in the valve guide, boring only if required.

## Remplacement du guide-soupape.

Remplacer le guide-soupape si nécessaire. Procéder comme suit: chauffer la culasse doucement et uniformément dans un four jusqu'à 200°C et enlever le guide-soupape à l'aide d'un tampon approprié (voir figure). Vérifier les conditions du siège, chauffer de nouveau la culasse et monter le nouveau guide-soupape majoré de 0,03 mm par rapport au précédent.

● Les guides soupape sont livrés comme pièces détachées avec une majorations de 0,03 - 0,09 mm sur le diamètre extérieur.

Fraisier le siège de la soupape et vérifier que la soupape glisse librement dans le guide-soupape. Effectuer l'alésage seulement si nécessaire.

## Auswechslung der Ventileführung.

Falls eine Auswechslung der Ventileführung erforderlich wird, folgend vorgehen: den Zylinderkopf langsam und gleichmäßig in einem Ofen auf 200°C Temperatur erwärmen. Die Ventileführung mit einem geeigneten Puffer (s. Abbildung) herausziehen; den Zustand des Ventilsitzes prüfen, wieder den Zylinderkopf erwärmen und die neue von 0,03 mm überdimensionierte Ventileführung, der vorherigen gegenüber, einbauen.

● Die Ventileführungen werden als Ersatzteile mit Übergröße von 0,03, 0,06 und 0,09 mm auf dem Außendurchmesser geliefert.

Den Ventilsitz nachfräsen und kontrollieren, daß das Ventil frei im Ventilsitz gleitet, falls notwendig nachbohren.

## Sustitución guía-válvula.

Para sustituir la guía-válvula es necesario calentar la culata de los cilindros lenta y uniformemente en un horno a 200°C y sacar la guía-válvula utilizando un tampón apropiado (ver figura); controlar las condiciones del alojamiento, calentar otra vez la culata y montar la guía-válvula nueva aumentada de 0,03 mm. respecto la precedente.

● Los guía-válvulas se suministran de recambio con aumentos del diámetro exterior de 0,03 - 0,06 y 0,09 mm.

Fresar el alojamiento de la válvula y controlar que ésta deslice libremente en la guía-válvula, alisando sólo si fuese necesario.



### Sostituzione della sede valvola.

Togliere le sedi usurate fresando gli anelli. Prestare la massima attenzione al fine di non danneggiare l'alloggiamento sulla testa. Controllare il diametro degli alloggiamenti sulla testa e scegliere la sede valvola maggiorata considerando che l'interferenza di montaggio dovrà essere  $0,11 \pm 0,16$  mm. Le sedi valvole sono fornite di ricambio con maggiorazione sul diametro esterno di  $0,03$  mm. Scaldare lentamente ed uniformemente la testa ad una temperatura di  $200^{\circ}\text{C}$  e piantare le sedi perfettamente in quadro nel proprio alloggiamento. Lasciar raffreddare e quindi procedere alla fresatura delle sedi e sperigliatura delle valvole.

### Replacement of the valve seat.

Remove the worn seats and mill the rings. Be very careful not to damage the housing on the head. Check the diameter of the housings on the head and select the oversized valve seat, bearing in mind that the assembly interference must be of  $0,11 \pm 0,16$  mm /  $0,0043 \pm 0,0063$  in. Spare valve seats are supplied of oversized  $0,03$  mm /  $0,0012$  in on the outer diameter. Heat slowly and uniformly the head till  $200^{\circ}\text{C}$  /  $392^{\circ}\text{F}$  and position the new seats perfectly in square in the relevant housing. Let it cool and then mill the seats and grind the valves.

### Remplacement du siège soupape.

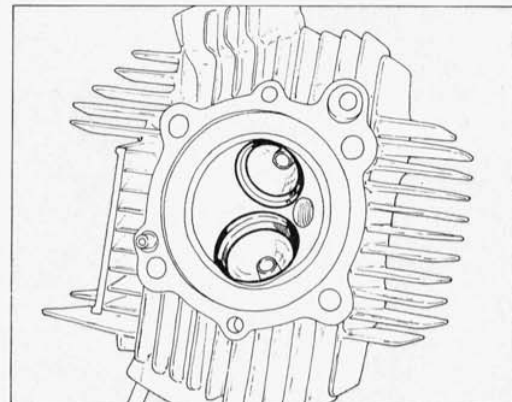
Enlever les sièges usurés en fraisant les anneaux. Prendre soin à ne pas endommager le logement sur la culasse. Vérifier le diamètre des emplacements sur la culasse et choisir le siège de soupape majoré, compte tenu que l'interférence de montage est  $0,11 \pm 0,16$  mm. Les sièges de soupape sont livrés comme pièces détachées avec une pajoration de  $0,03$  mm sur le diamètre extérieur. Chauffer doucement et uniformément la tête à une température de  $200^{\circ}\text{C}$  et positionner les sièges centrés dans leur emplacement. Laisser refroidir, fraiser les sièges et roder les soupapes.

### Auswechselung des Ventilsitzes.

Die abgenutzten Sitze herausnehmen und die Ringe nachfräsen. Hierbei ist die höchste Sorgfalt notwendig, damit die Aufnahme auf dem Zylinderkopf nicht beschädigt wird. Den Durchmesser der Sitze auf dem Zylinderkopf kontrollieren und einen überdimensionierten Ventilsitz wählen; dabei ist zu berücksichtigen, daß das Montageübermaß von  $0,11 \pm 0,16$  mm betragen muß. Die Ventilsitze werden als Ersatzteile mit Übermaß von  $0,03$  mm auf dem Außendurchmesser geliefert. Den Zylinderkopf langsam und gleichmäßig in einem Ofen auf  $200^{\circ}\text{C}$  Temperatur erwärmen, und die Sitze ganz recht vierkantig in ihre Aufnahme einschlagen. Abkühlen lassen, dann die Sitze nachfräsen und die Ventile passläppen.

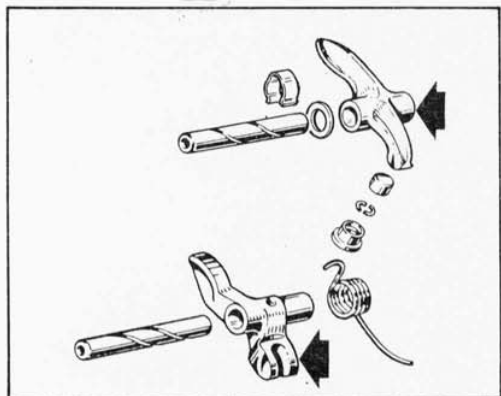
### Sustitución del alojamiento de la válvula.

Quitar los alojamientos desgastados fresando los anillos. Prestar la máxima atención con el fin de no danar los alojamientos situados en la cabeza. Controlar el diámetro de los alojamientos de la cabeza y elegir el alojamiento válvula aumentado, considerando que la interferencia de montaje deberá ser de  $0,11 \pm 0,16$  mm. Las seis válvulas se suministran de repuesto con aumentos del diámetro exterior de  $0,03$  mm. Calentar lenta y uniformemente la cabeza a una temperatura de  $200^{\circ}\text{C}$  y plantar los alojamientos perfectamente en escuadra en el propio alojamiento. Dejar que se enfríe y después proceder con el fresado de los alojamientos y el esmerilado de las válvulas.





**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**



**Bilancieri.**

Controllare che le superfici di lavoro siano in perfette condizioni, senza tracce di usura, solchi o distacchi del riporto di cromo. Controllare le condizioni del foro del bilanciere e quelle del relativo perno. Controllare che le superfici di lavoro dei registri e degli scodellini di ritorno delle valvole siano perfettamente piane e non presentino tracce di usura.

**Rocker arms.**

Check that the working surfaces are in perfect conditions, with no signs of wear, grooving or chrome coating breakaway. Check the condition of the rocker arm bore and of the relevant journal. Check that the working surfaces of the adjusters and return caps of the valves are perfectly flat without signs of wear.

**Culbuteurs.**

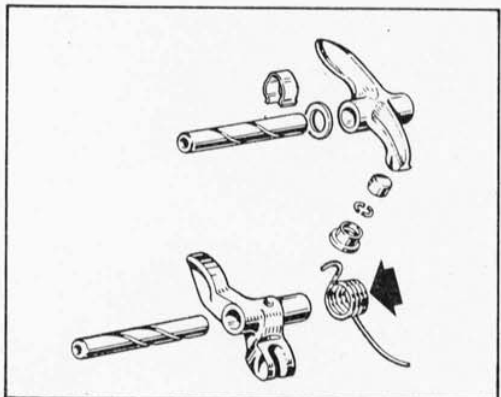
Vérifier que les surfaces de travail sont en parfaites conditions, sans traces d'usure, rainures ou détachements de la couche chromée. Vérifier les conditions du culbuteur et de son pivot. Vérifier si les surfaces de travail des réglages et des coupelles de retour des soupapes sont parfaitement en plan sans présence d'usure.

**Kipphebel.**

Die Arbeitsflächen auf ihren perfekten Zustand prüfen; sie müssen keine Spuren von Verschleiß, Risse oder Ablösung der Chromauflage zeigen. Den Zustand der Bohrung des Kipphebels und den des bezüglichen Bolzens prüfen. Die Arbeitsflächen der Ventilkäppchen und der Ventilregler auf ihre perfekte Ebenheit und Abwesenheit von Verschleißspuren kontrollieren.

**Balancines.**

Controlar que las superficies de trabajo estén en perfectas condiciones, sin rastros de desgaste, surcos o partes de cromo destacadas. Controlar las condiciones del orificio del balancín y las del relativo perno. Controlar que las superficies de trabajo de los registros y de las cubetas de retorno de las válvulas sean perfectamente planas y no presenten rastros de desgaste.



**Molle bilancieri.**

Procedere ad un accurato controllo visivo delle molle dei bilancieri di chiusura. Non devono apparire incrinature, deformazioni o cedimenti.

**Rocker arms springs.**

Carefully check visually the closing rocker arm springs. No signs of crack, deformation or slackenings must appear.

**Ressorts culbuteurs.**

Effectuer le contrôle visuel des ressorts des culbuteurs de fermeture. Ils ne doivent pas avoir des crevasses, déformations ou effondrements.

**Kipphebelfedern.**

Eine sorgfältige Sichtkontrolle der Verschlusskippebel Federn vornehmen. Sie müssen weder gerissen, verformt noch unfest sein.

**Muelles balancines.**

Efectuar un esmerado control visual de los muelles balancines de cierre. No deben presentar rastros de grietas, deformaciones o alojamientos.



#### Accoppiamento perno bilanciere-bilanciere.

Il gioco di accoppiamento al montaggio deve essere di  $0,03+0,06$  mm. Il limite di usura massimo ammesso è di  $0,08$  mm.

#### Rocker arm pin-rocker arm coupling.

The assembly coupling clearance must be of  $0,03+0,06$  mm/ $0.0012+0.0023$  in. Max. allowed wear limit  $0,08$  mm/ $0.0031$  in.

#### Accouplement pivot culbuteur-culbuteur.

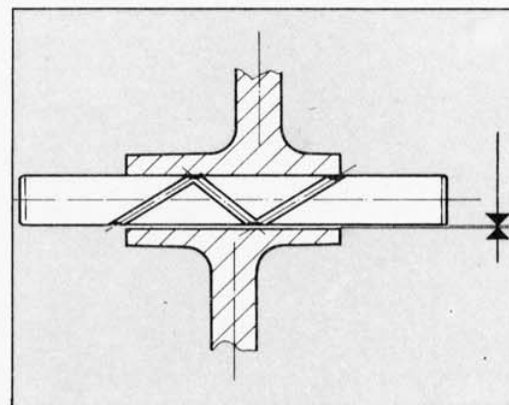
Le jeu d'accouplement pendant le montage est  $0,03+0,06$  mm. Limite d'usure maxi admise  $0,08$  mm.

#### Passung Kipphebelbolzen-Kipphebel.

Bei der Montage muß das Paßspiel von  $0,03+0,06$  mm sein. Die höchste zulässige Verschleißgrenze beträgt  $0,08$  mm.

#### Acoplamiento perno balancín-balancín.

El juego de acoplamiento en el montaje debe ser de  $0,03+0,06$  mm. El límite de desgaste máximo admitido es de  $0,08$  mm.



#### Albero distribuzione e relativi cuscinetti.

Controllare che le superfici di lavoro degli eccentrici siano prive di striature, solchi, scalini od ondulazioni. Le camme troppo usurate sono spesso la causa di una irregolare messa in fase che riduce la potenza del motore. Verificare che i condotti di lubrificazione non siano ostruiti. Verificare le condizioni dei cuscinetti alloggiati nei supporti dell'albero distribuzione.

#### Camshaft and relevant bearings.

Check that the working surfaces of the cams are free from scratches, grooves, steps or waviness. Worn camshafts often cause an irregular phase synchronisation, thus reducing the motor power. Check that the lubrication ducts are free. Check the condition of the bearings housed in the camshaft journals.

#### Arbres de distribution et roulements.

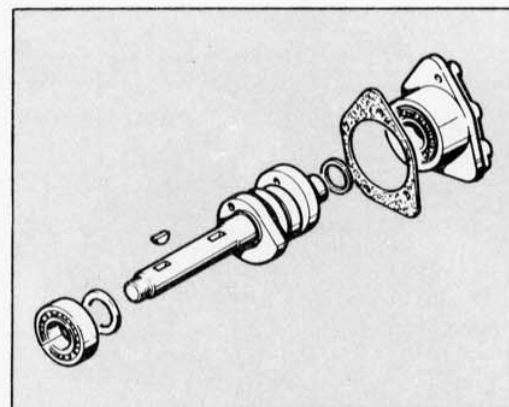
Vérifier si les surfaces de travail des cames présentent des striures, rainures, couches ou ondulations. Les cames trop usurées peuvent causer une mise en phase irrégulière qui réduit la puissance du moteur. Vérifier si les conduites de graissage sont obstruées. Vérifier les conditions des roulements dans les supports de la distribution.

#### Steuerwelle und Lager.

Die Arbeitsflächen der Nocken auf Abwesenheit von Schlierenbildungen, Riefen, Vorsprüngen oder Welligkeiten prüfe. Nocken verursachen oft eine unregelmässigen Phaseneinstellung, die die Motorleistung reduziert. Die Schmierkanäle müssen nicht verstopft sein. Den Zustand der Lager prüfen, die in den, Steuerwellenhaltern untergebracht sind.

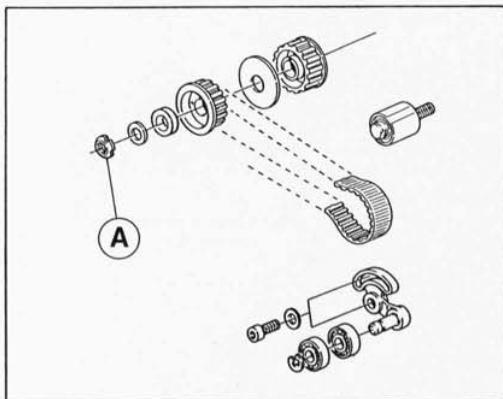
#### Eje distribución y relativos cojinetes.

Controlar que las superficies de trabajo de las excéntricas no presenten rastros de grietas surcos, salidizos u ondulaciones. A menudo las excéntricas por estar demasiado desgastadas son la causa de una operación de puesta en fase irregular que reduce la potencia del motor. Verificar que los conductos de lubricación no estén atascados. Verificar las condiciones de los cojinetes alojados en los soportes del eje de distribución.





# REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAUL REVISION MOTEUR MOTORÜBERHOLUNG REVISION MOTOR



## Pulegge - Cinghie - Tenditori.

Le pulegge non devono presentare tracce di usura o danni di sorta.

**Per evitare allentamenti accidentali che causerebbero gravi danni al motore, è necessario utilizzare sempre ghiera (A) autobloccanti nuove in corrispondenza del fissaggio di tutte le pulegge distribuzione.**

Controllare che i cuscinetti dei tenditori ruotino liberamente senza presentare gioco eccessivo. Le cinghie devono essere in perfette condizioni; è comunque consigliabile sostituirle ad ogni revisione.

## Pulleys - Belts - Stretchers.

The pulleys must not show signs of wear or any kind of damages.

**To avoid accidental loosening that would cause serious damage to the engine, new self-locking ring nuts (A) must always be used for securing all the distribution pulleys.**

Make sure the stretcher bearings rotate freely without excessive play. The belts must be in perfect conditions and in any case it is advisable to replace them at every overhaul.

## Poulies - Courroies - Tendeurs.

Les poulies ne doivent pas avoir des traces d'usure ni être endommagées.

**Pour éviter des desserrages accidentels qui pourraient provoquer de gros dégâts au moteur, il faut toujours utiliser des bagues (A) autobloquantes neuves au niveau de la fixation de toutes les poulies de distribution.**

Vérifier si les roulements des tendeurs tournent librement sans trop de jeu. Les courroies doivent être en parfaites conditions; toutefois, il convient de les remplacer lors de chaque révision.

## Riemenscheiben - Riemen - Spanner.

Die Riemenscheiben müssen keine Spuren von Verschleiß oder von Schäden aufweisen.

**Um plötzliche Lockerungen zu vermeiden, die den Motor schwer beschädigen könnten, sollte man stets nur neue, selbstverriegelnde Gewindinge (A) bei der Befestigung sämtlicher Steuerung-Riemenscheiben verwenden.**

Man soll nachprüfen, daß die Lager der Spanner frei drehen, ohne übermäßiges Spiel zu haben. Die Riemen müssen einwandfrei sein; es ist immerhin ratsam, sie bei jeder Überholung zu ersetzen.

## Poleas - Correas - Tensores.

Las poleas no deben presentar rastros de desgaste o daños.

**Para evitar aflojamientos accidentales que conllevarían daños severos al motor, es menester usar siempre virolas (A) auto-bloqueantes nuevas donde la sujeción de todas las poleas de la distribución.**

Controlar que los cojinetes de los tensores giren libremente sin presentar un juego excesivo. Las correas deben estar en perfectas condiciones; de todas maneras se aconseja sustituir las cada revisión.



**Ruota libera e dispositivo di avviamento.**

Controllare che la ruota libera funzioni correttamente e le piste di lavoro dei rulli non presentino tracce di usura o danni di qualsiasi tipo.

Controllare che gli ingranaggi che trasmettono il moto dal motorino di avviamento alla ruota libera siano in buone condizioni.

**Free wheel and starting device.**

Make sure the free wheel works properly and the roller races are free from signs of wear or any kind of damages.

Check that the gears, transmitting the motion from the starter to the free wheel, are in good conditions.

**Roue libre et démarreur.**

Vérifier si la roue fonctionne correctement et les voies de course des rouleaux ont des traces d'usure ou des dégâts de toute sorte.

Vérifier si les engrenages transmettant le mouvement du moteur de démarrage à la roue libre sont en bonnes conditions.

**Freilauf und Anlaßvorrichtung.**

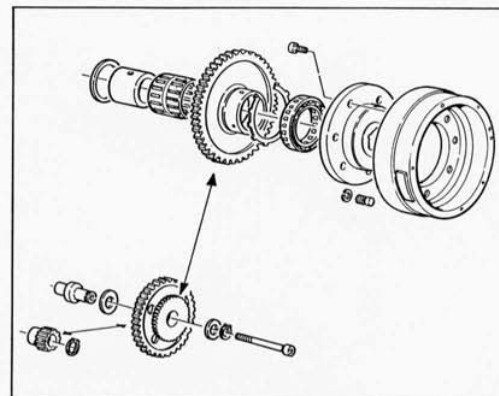
Nachprüfen, ob der Freilauf richtig arbeitet und die Rollenlauffringe keine Spuren von Verschleiß oder von Schäden aufweisen.

Nachprüfen, ob die Zahnräder, welche die Bewegung von Anlaßer zum Freilauf übertragen, einwandfrei sind.

**Rueda libre y dispositivo de arranque.**

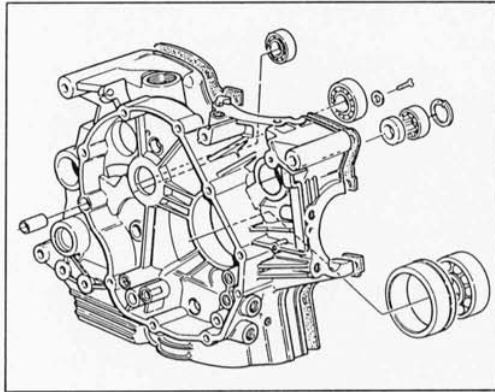
Controlar que la rueda libre funcione correctamente y que las pistas de trabajo de los rodillos no presenten rastros de desgaste o daños de cualquier tipo.

Controlar que los engranajes que transmiten el movimiento de motor de arranque a la rueda libre estén en buenas condiciones.





**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**



**Basamento motore.**

Procedere ad un accurato controllo visivo del basamento motore. Controllare, su piano di riscontro, che le superfici dei semicarteri siano perfettamente piane. Controllare che i cuscinetti e le boccole siano in ottimo stato. Se necessitano di sostituzione i cuscinetti di banco devono essere sostituiti in coppia. Controllare che i condotti di lubrificazione non presentino strozzature od ostruzioni.

**Cylinder block.**

Carefully check visually the cylinder block assembly. Check on a surface plate, that the surfaces of the half crankcases are perfectly flat. Check, that bearings and bushes are in good condition. If the main bearings must be replaced, always replace the pair. Check, that the lubrication ducts do not show throttlings or obstructions.

**Monobloc moteur.**

Effectuer un contrôle visuel du monobloc moteur. Vérifier sur un plan d'essai si les surfaces des demi-carteri sont parfaitement en plan. Vérifier si les rouleaux et les douilles sont en bonnes conditions. Si on doit remplacer les roulements de banc, effectuer toujours leur remplacement par couple. Vérifier si les conduits de graissage sont obstrués ou coincés.

**Motorgehäuse.**

Eine sorgfältige Sichtkontrolle des Motorgehäuses vornehmen. Auf einer Richtplatte die Flächen der Gehäusehälften auf ihre Ebenheit kontrollieren; ebenso die Lager und die Buchsen auf ihren perfekten Zustand prüfen. Falls erforderlich, müssen die Hauptlager paarweise ausgewechselt werden. Die Schmierkanäle müssen weder Drosselstellen aufweisen noch verstopft sein.

**Bancada del motor.**

Controlar visualmente la bancada del motor. Controlar sobre un plano de referencia, que las superficies de los semi-cárter sean completamente planas. Controlar que los cojinetes y los casquillos estén en óptimas condiciones. Si fuese necesaria la sustitución de los cojinetes del cigüeñal, hacerlo por parejas. Controlar que los conductos de lubricación no presenten estrechamientos u obstrucciones.



#### Controllo rettilineità dei vari alberi.

Controllare, posizionando l'albero fra due contropunte e misurando con un comparatore, che lo spostamento della lancetta non superi il valore di 0,05 mm.

#### Check of shafts straightness.

Check, by positioning the shaft between two centers and measuring with a dial gauge, that the indew does not move over the valve of 0,05 mm/0.0019 in.

#### Contrôle de la linéarité des arbres.

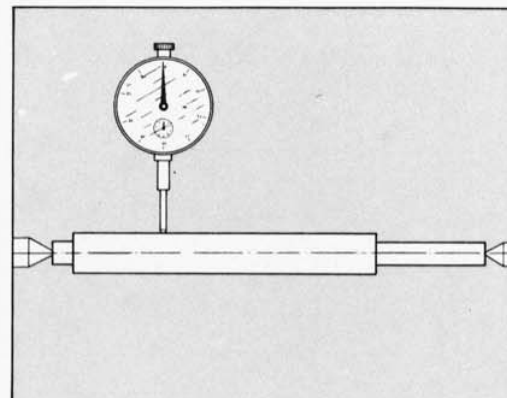
Mettre l'arbre entre deux contrepontes et vérifier, à l'aide d'un comparateur, si le déplacement de l'aiguille dépasse la valeur de 0,05 mm.

#### Geradheitskontrolle der Verschiedenen Wellen.

Die Welle zwischen zwei Gegenspitzen positionieren und sie mit einer Meßuhr prüfen; dabei darf der Zeiger den Wert von 0,05 mm nicht überschreiten.

#### Control rectilineidad de los diversos ejes.

Controlar, colocando el eje entre dos contrapuntas y midiendo con un comparador, que el desplazamiento de la manecilla no supere el valor de 0,05 mm.



#### Sostituzione paraoli.

Sostituire i paraoli ad ogni revisione del motore. Installare i nuovi paraoli introducendoli in quadro nei loro alloggiamenti ed utilizzando tamponi adatti. Dopo il montaggio lubrificare con olio il labbro del paraolio. Eseguire l'operazione con la massima cura ed attenzione.

#### Oil seals replacement.

Replace the oil seals at every engine overhaul. Assemble the new oil seals by inserting them in square in their housings and using proper pads. After the assembly, lubricate with oil the oil seal lip. Carry out the operation with the max. care and attention.

#### Remplacement des pare-huiles.

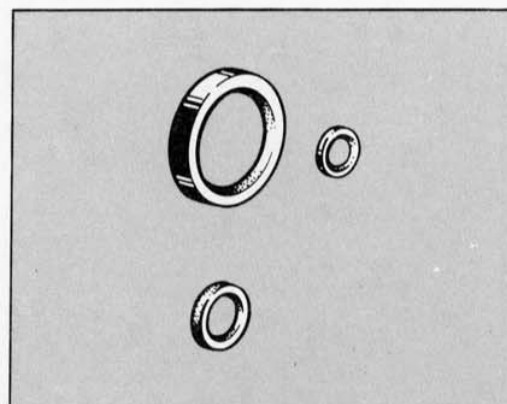
Remplacer les joints pare-huiles à chaque revision du moteur. Monter les nouveaux pare-huiles en cadre dans leur emplacement en employant des tampons appropriés. Après avoir terminé le montage, graisser le bord du pare-huile avec de l'huile. Cette opération doit être effectuée avec beaucoup de soin.

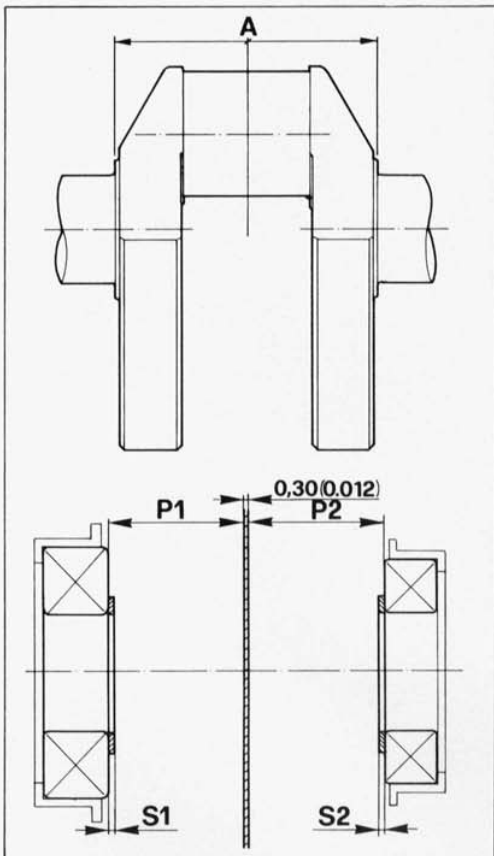
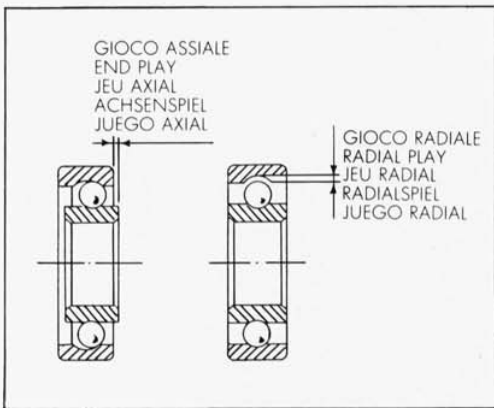
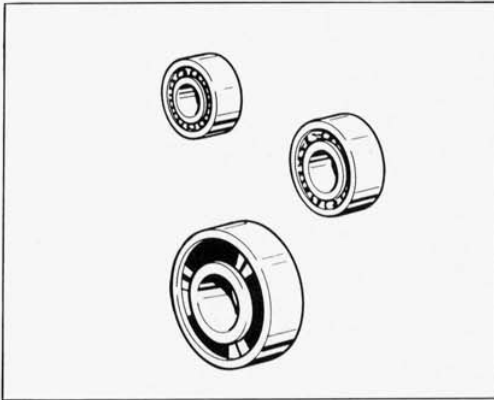
#### Auswechslung der Ölabdichtungen.

Diese sind bei jeder Motorüberholung zu erneuern. Die neuen Ölabdichtungen vierkantig in ihre Aufnahmen fügen; dafür einen Geeigneten Puffer verwenden. Nach der Montage die Öldichtungslippe einölen. Diese Arbeit muß mit höchster Sorgfalt ausgeführt werden.

#### Sustitución de las chapas de retención del aceite.

Sustituir las chapas de retención del aceite cada vez que se revise el motor. Instalar las chapas nuevas introduciéndolas en sus alojamientos y utilizando tampones adecuados. Después de haberlas remontada, lubricar con aceite el labio de la chapa. Efectuar la operación poniendo gran atención.





**Cuscinetti.**

Lavare accuratamente con benzina ed asciugarli con aria compressa senza farli ruotare. Lubrificare leggermente e ruotare lentamente a mano l'anello interno; non si devono riscontrare irregolarità di rotazione, punti duri o gioco eccessivo. E' buona norma sostituire i cuscinetti ad ogni revisione del motore.

Dopo aver installato i cuscinetti di banco nuovi procedere nel modo seguente per determinare la quota "S" totale delle spessorazioni:

- misurare la quota "A" tra le superfici di appoggio dei cuscinetti sull'albero motore;
- misurare le profondità "P1" e "P2" corrispondenti alla distanza tra piano di contatto tra i semicarterm (1 e 2) e superficie di appoggio della pista interna dei cuscinetti;
- aggiungere lo spessore della guarnizione da interporre tra i semicarterm di 0,3 mm;
- aggiungere un precarico di 0,15 mm per l'assestamento dei cuscinetti nuovi;
- otterremo così:  $S=P1+P2+0,30+0,15-A$ .

Per calcolare l'entità di una singola spessorazione è necessario sapere che:

$$S=S1+S2 \text{ dove "S1" e "S2" rappresentano le spessorazioni relative ai carter 1 e 2.}$$

Considerando l'allineamento dell'albero otterremo:

$$S1=P1+0,15+0,075-A/2-0,5;$$

- ed infine la seconda spessorazione:  $S2=S-S1$ .

Dopo la chiusura dei semicarterm l'albero motore deve poter ruotare con interferenza nei cuscinetti nuovi.

I cuscinetti di banco devono sempre essere sostituiti in coppia e devono essere installati con la scritta rivolta verso il lato esterno. Per sostituire i cuscinetti è necessario riscaldare il semicarterm in forno alla temperatura di 100°C e rimuovere il cuscinetto mediante tampone e martello. Installare il nuovo cuscinetto (mentre il carter è ancora ad elevata temperatura) perfettamente in quadro con l'asse dell'alloggiamento, utilizzando un tampone tubolare che eserciti la pressione solo sull'anello esterno del cuscinetto. Lasciar raffreddare ed accertarsi che il cuscinetto sia saldamente fissato al semicarterm.

**Bearings.**

Thoroughly wash with gasoline and dry with compressed air. Do not rotate the bearings. Lightly lubricate and slowly rotate the inner ring by hand. No rotation unevenness, hard spots or excessive clearance must be noticed. It is recommended to replace the bearings at every engine overhaul. After installing the new bearings proceed as follows to determine the total height "S" of the shimmings:

- measure the "A" dimension between the engine shaft bearing resting surfaces;
- measure the depths "P1" and "P2" corresponding to the distance between the surface contact between the half casings (1 and 2) and the supporting surfaces of the internal bearing race;
- increased by 0,15 mm/0.012 in. for the depth of the gasket to be placed between the half casings;
- add a preloading of 0,15 mm/0.012 in. for the settling of new bearings;
- thus obtaining:  $S=P1+P2+0,30/0.012+0,15/0.006-A$ .

To calculate the amount of a single shimming it is necessary to know that:

$$S=S1+S2 \text{ where "S1" and "S2" are the shimmings on protective guards 1 and 2.}$$

Considering the shaft alignment, we will have:

$$S1=P1+0,15/0.006+0,075/0.0029-A/2-0,5/0.0196;$$

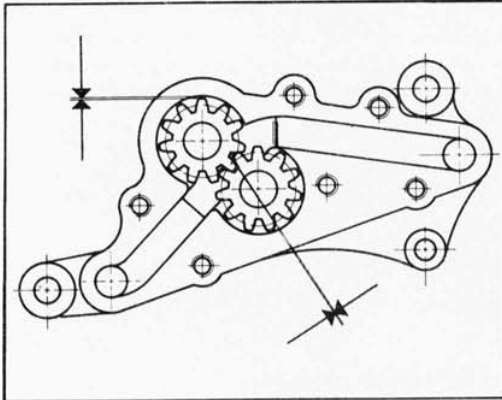
- and finally the second shimming:  $S2=S-S1$ .

After closing the half casings the engine shaft should turn stiffly in the new bearings

The main bearings must always be replaced in couple and must be installed with the writing towards the outer side. To replace the bearings, it is necessary to heat the half crankcase in a oven at a 100°C/212°F temperature and remove the bearing by pad and hammer. Install the new bearing (while the crankcase is still very hot) perfectly in square with the housing axis, using a tubular plug pressing only the outer ring of the bearing. Let it cool and make sure that the bearing is tightly fixed to the half crankcase.



**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**



**Pompa olio.**

Procedere ai seguenti controlli:

- gioco tra i denti degli ingranaggi non superiore a 0,10 mm;
- gioco tra ingranaggi e corpo pompa non superiore a 0,10 mm;
- gioco tra ingranaggi e coperchio non superiore a 0,07 mm;
- coperchio della pompa: non deve presentare solchi, scalini o rigature.

**Oil pump.**

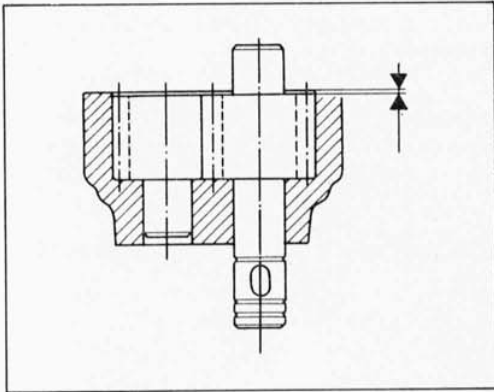
Carry out the following checks:

- play between the gear teeth must not exceed 0,10 mm/0.004 in.;
- play between gears and pump body must not exceed 0,10 mm/0.004 in.;
- play between gears and cover must not exceed 0,07 mm/0.0027 in.;
- the pump cover must be free from grooves, steps or scores.

**Pompe à huile.**

Effectuer les contrôles suivants:

- le jeu entre les dents des engrenages ne doit pas dépasser 0,10 mm;
- le jeu entre les engrenages et l'enveloppe de la pompe ne doit pas dépasser 0,10 mm;
- le jeu entre les engrenages et le couvercle ne doit pas dépasser 0,07 mm;
- le couvercle de la pompe ne doit pas avoir des rainures, marches ou rayures.



**Ölpumpe.**

Die folgenden Kontrollen ausführen:

- das Spiel zwischen den Zähnen der Räder soll nicht mehr als 0,10 mm sein;
- das Spiel zwischen den Zahnradern und dem Pumpekörper soll nicht mehr als 0,10 mm sein.
- das Spiel zwischen den Zahnradern und dem Deckel soll nicht mehr als 0,07 mm sein.
- der Pumpendeckel darf keine Rillen, Vorsprünge oder Riefen aufweisen.

**Bomba aceite.**

Efectuar los siguientes controles:

- juego entre los dientes de los engranajes no superior a 0,10 mm.;
- juego entre los engranajes y el cuerpo de la bomba no superior a 0,10 mm.;
- juego entre los engranajes y el capuchón no superior a 0,07 mm.;
- capuchón de la bomba: no debe presentar surcos, salidizos o rayados.



### Gruppo frizione.

Il disinnesto della frizione è realizzato utilizzando un gruppo di rinvio composto da un pistoncino (1) di spinta che agisce all'interno di un supporto, solidale al coperchio alternatore. Detto pistoncino (1) spinge un'asta (2) di comando, inserita nell'albero primario del cambio, che a sua volta aziona il piatto spingidischi (3), posto all'estremità del pacco dischi. Controllare che tutti i componenti di questo dispositivo risultino nelle migliori condizioni.

### Clutch assy.

Clutch release is effected by means of a transmission unit composed of a thrust piston (1) acting inside a support that is integral with the alternator cover. This piston (1) pushes a control rod (2) being inserted in the main shaft which, on its turn, activates the disk driving table (3) placed at the disk pack end. Check that all components of this mechanism are in the best possible condition.

### Groupe embrayage.

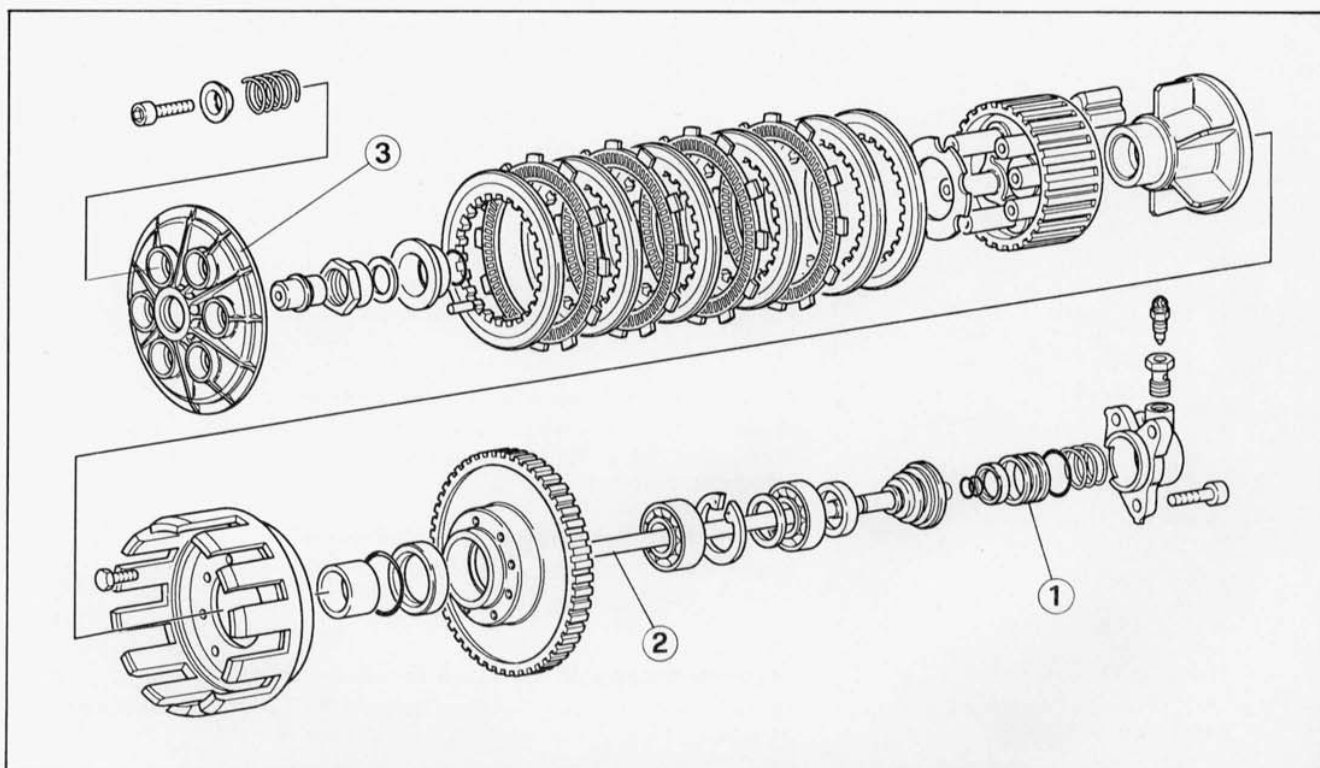
Le débrayage est réalisé en utilisant un groupe de renvoi comprenant un piston (1) de poussée agissant à l'intérieur d'un support, solidaire du couvercle de l'alternateur. Ce piston (1) pousse une tige (2) de commande placée dans l'arbre primaire de la boîte de vitesses, qui entraîne à son tour le plateau pousse-disques (3) situé à l'extrémité de l'empilage de disques. Contrôler le parfait état de tous les éléments de ce dispositif.

### Kupplungsgruppe.

Das Auskuppeln erfolgt mittels einer Vorgelegegruppe, die aus einem Druckkolben (1) besteht. Dieser Kolben bewegt sich innerhalb eines mit dem Lichtmaschinenendeckel festverbundenen Halters. Genannter Kolben (1) drückt eine Betätigungsstange (2) (in der Antriebswelle des Schaltgetriebes), die ihrerseits die Druckplatte (3) am Ende des Scheibenpakets betätigt. Alle Teile dieser Vorrichtung auf einwandfreie Funktion überprüfen.

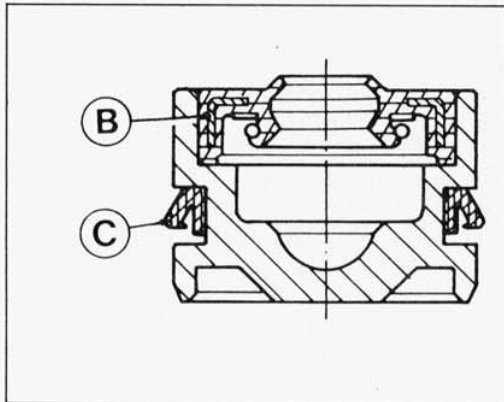
### Grupo embrague.

El desembrague se efectúa usando un grupo de reenvío que consta de un pequeño émbolo (1) de empuje que actúa dentro de un soporte solidario con la cubierta del alternador. Este émbolo (1) empuja una varilla de mando (2), alojada en el árbol primario del cambio, que a su vez acciona el plato de presión (3) alojado en la extremidad del paquete de discos. Asegurarse que todos los componentes de este aparato se encuentren en perfectas condiciones.





# REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAUL REVISION MOTEUR MOTORÜBERHOLUNG REVISION MOTOR



## Gruppo di rinvio frizione.

Verificare la rettilineità dell'asta di comando dopo averla posizionata tra due contropunte. Lo spostamento dell'indice del comparatore non deve superare 0,3 mm. Verificare lo stato di usura dell'anello di tenuta (B) interno e del raschiaolio (C) esterno. Prima del rimontaggio riempire di grasso "OPTIMOL" Paste-White T-94267.0001 (codice di ricambio **67050530A**) la cava interna del pistoncino.

## Clutch transmission unit.

Check the rectilinearity of the control rod after placing it between two centers. The variation of the comparator index must not exceed 0,3 mm/0.011 in.

Check the inner gas ring (B) and the outer oil scraper ring (C) for wear.

Before reassembly, fill the inner slot of the piston with "OPTIMOL" Paste-White T-94267.0001 grease (spare part code **67050530A**).

## Groupe de renvoi d'embrayage.

Placer la tige de commande entre deux contre-pointes pour vérifier si elle est bien droite. Le déplacement de l'index du comparateur ne doit pas dépasser 0,3 mm.

Vérifier l'état d'usure de la bague d'étanchéité (B) interne et du segment racleur d'huile (C) externe. Avant d'effectuer le remontage, remplir de graisse "OPTIMOL" Paste-White T-094267.0001 (réf. de rechange **67050530A**) la gorge à l'intérieur du piston.

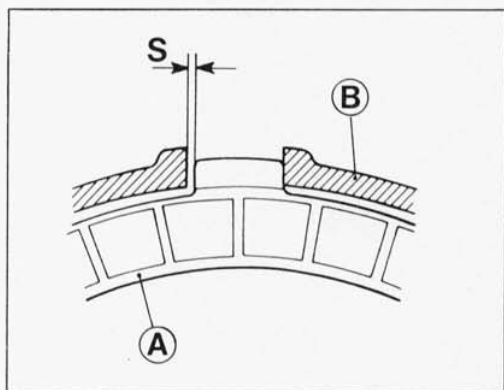
## Getriebevorlegegruppe.

Die Geradlinigkeit der Betätigungsstange überprüfen, nachdem diese zwischen beiden Reitstockspitzen positioniert wurde. Die Schwankung des Komparator-Index darf nicht höher als 0,3 mm sein.

Den Verschleißzustand des Innendichtringes (B) und den Außenölabstreifers (C) überprüfen. Vor dem Einbauen mit Fett "OPTIMOL" Paste-White T-94267.0001 (Ersatzteil-Code **67050530A**) die Innennut des Kolbens füllen.

## Grupo de reenvío embrague.

Verificar la rectitud de la varilla de mando después de posicionarla entre dos contrapuntas. El desplazamiento del índice del comparador no debe rebasar 0,3 mm. Verificar el estado de desgaste del anillo de junta (B) interno y del anillo raspador del aceite (C) externo. Antes de remontar rellenar la ranura interna del pequeño émbolo con grasa "OPTIMOL" Paste White T-94267.0001 (código de repuesto **67050530A**).



## Gioco fra campana frizione e disco conduttore.

Inserire il disco conduttore (A) nella campana (B) e misurare con spessimetro il gioco esistente (S). Deve risultare "S" non superiore a 0,6 mm. In caso contrario sostituire la campana.

## Play between clutch bell and driving plate.

Insert the driving plate (A) into the bell (B) and measure the play (S) with a feeler gauge. "S" must not exceed 0,6 mm/0.023 in. If this is not the case, change the bell.

## Jeu entre la cloche d'embrayage et le disque menant.

Introduire le disque menant (A) dans la cloche (B) et mesurer avec une jauge d'épaisseur le jeu existant (S). "S" doit se révéler non supérieur à 0,6 mm. Dans le cas contraire, remplacer la cloche.

## Spiel zwischen Kupplungsglocke und Antriebsscheibe.

Antriebsscheibe (A) in Glocke (B) einbringen und mittels dem Dickenmesser das noch vorhandene Spiel (S) messen. "S" darf nicht höher als 0,6 mm sein. Andernfalls Glocke austauschen.

## Juego entre campana del embrague y disco de impulsión.

Introducir el disco de impulsión (A) en la campana (B) y con el auxilio de un calibrador de espesores medir el juego existente (S). "S" no debe ser superior a 0,6 mm. En caso contrario sustituir la campana.



### Dischi frizione.

I dischi frizione non devono presentare tracce di bruciature, solchi o deformazioni. Misurare lo spessore dei dischi conduttori (quelli con materiale di attrito); non deve essere inferiore a 2,8 mm. Appoggiare il disco su di un piano e controllare con uno spessimetro l'entità della deformazione.

Limite di servizio: 0,2 mm.

### Clutch disc.

The clutch disc must not show any burning, slot or distortion. Measure the thickness of the driving disc (the ones with friction material): it can not be lower than 2,8 mm/0.11 in. Lay the disc on a plane surface and measure the distortion with a thickness gauge.

Allowed limit: 0,2 mm/0.008 in.

### Disques embrayage.

Les disques embrayage ne doivent avoir aucune déformation ou brûlure. Mesurer l'épaisseur des disques conducteurs (ceux avec du matériel de frottement); il ne doit pas être inférieur à 2,8 mm. Placer le disque sur un plan et contrôler la déformation avec un épaisseurmètre.

Limite de service: 0,2 mm.

### Kupplungsscheiben.

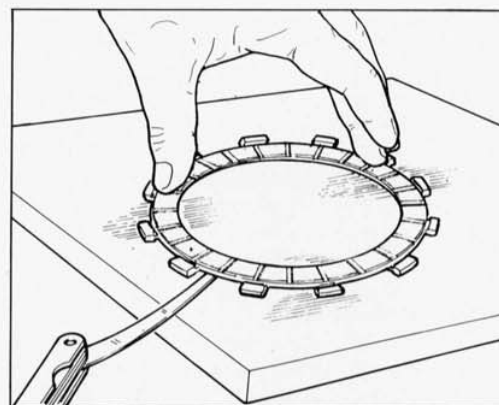
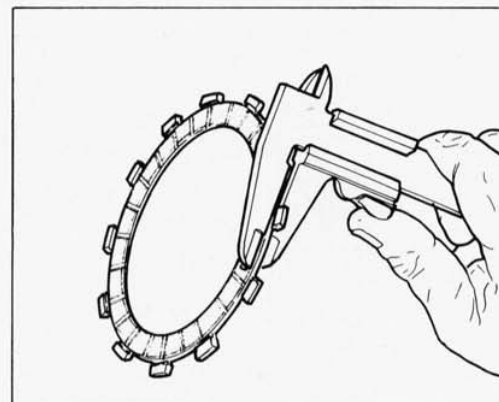
Die Kupplungsscheiben müssen nicht Brennen, Rillen oder Verformungen aufweisen. Die Dicke der treibs cheiben (derjenigen mit Reibwerkstoff) messen; sie darf nicht 2,8 mm unterschreiten. Die Scheibe auf eine Ebene legen und durch einen Dickenmesser ihre Verformung messen.

Max. Grenze: 0,2 mm.

### Discos embrague.

Los discos embrague no deben presentar rastros de quemaduras, surcos o deformaciones. Medir el espesor de los discos conductores (los que tienen material de fricción); no debe ser inferior a 2,8 mm. Apoyar el disco sobre un plano y controlar con un calibre la entidad de la deformación.

Limite de servicio: 0,2 mm.



### Molle frizione.

Misurare la lunghezza libera "L" di ogni molla con un calibro; non deve essere inferiore a 36,5 mm. Sostituire ogni molla che superi tale limite.

### Clutch springs.

Measure the clear length "L" of each spring with a gauge; it may not be lower than 36,5 mm/1.437 in. Replace any "L" spring exceeding this limit.

### Ressorts embrayage.

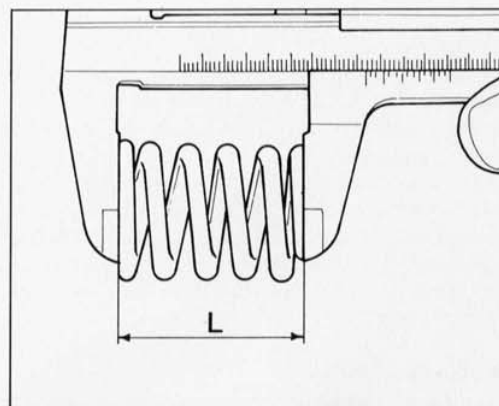
Mesurer la longueur libre "L" de chaque ressort avec un calibre; elle ne doit pas être inférieure à 36,5 mm. Remplacer chaque ressort qui dépasse cette limite.

### Kupplungsfeder.

Die freie Länge "L" jeder Feder durch eine Lehre messen; sie darf nicht 36,5 mm unterschreiten. Jede Feder über Dieser grenze ersetzen.

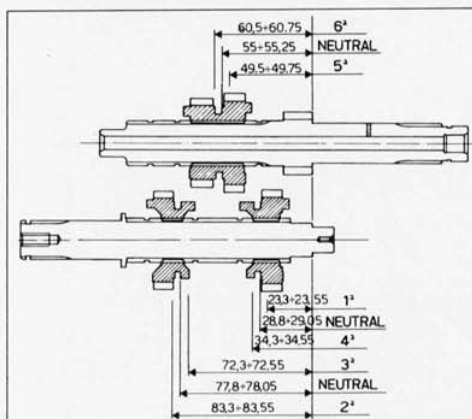
### Muelles embrague.

Medir la longitud libre "L" de cada muelle con un calibre; no debe ser inferior a 36,5 mm. Sustituir cada uno de los muelles que supere este límite.





# REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAUL REVISION MOTEUR MOTORÜBERHOLUNG REVISION MOTOR



## Cambio di velocità.

Controllare le condizioni dei denti di innesto frontale degli ingranaggi che devono essere in perfetto stato e a spigoli vivi. Gli ingranaggi folli devono ruotare liberamente sui propri alberi. Tutti gli ingranaggi folli devono presentare un gioco assiale minimo di 0,10 mm. Gli ingranaggi folli della 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> velocità sull'albero secondario devono presentare un gioco max. di 0,25mm. Verificare lo stato di usura dei semicuscinetti a rullini. Le filettature e le scanalature degli alberi devono essere in perfette condizioni. Per un corretto funzionamento del cambio, verificare le quote di controllo indicate nello schema di figura. Controllare inoltre le buone condizioni dei particolari componenti il meccanismo di innesto marce (vedi esplosivo). Inserire le marce e controllare che non vi siano impuntature nel comando cambio (forcella-gola ingranaggio e piolo forcella-gola tamburo desmodromico) dovute a scorretti giochi assiali. Ripristinare detti giochi spessorando alberi cambio e tamburo con apposite rondelle di rasamento.

Gioco assiale totale alberi cambio: 0,15 mm.

Gioco assiale totale tamburo cambio: 0,25 mm.

## Gearbox.

Check the condition of the front coupling gear teeth: they must be perfect and have sharp edges. The idle gears must freely rotate on their shafts; check the roller half bearing wear. All the idle gears must have a minimum end float of 0,10 mm/0.004 in. The idlers for the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> gears on the secondary shaft must have a maximum clearance of 0,25 mm/0.0098 in. Check the wear of the roller half-bearings. The threading and the grooving on the shafts must be in perfect condition. For correct functioning of the clutch, check dimensions indicated in the figure.

Check for the good condition of all the components of the gear coupling mechanism (see figure). Shift all gears to verify if the change control stumbles (gear fork-groove and desmodromic drum fork-groove pin), due to wrong end floats. Correct any wrong end float by shimming the gear shafts and drum through proper shimming washers.

Total gearbox shafts end float: 0,15 mm/0.006 in.

Total gearbox drum end float: 0,25 mm/0.01 in.

## Changement de vitesse.

Contrôler les conditions des dents d'embrayage frontal des engrenages; ils doivent être parfaites et avoir les bords vifs. Les engrenages à vide doivent tourner librement sur leur arbres; vérifier l'état d'usure des demi-coussinets à rouleaux. Tous les engrenages fous doivent présenter un jeu axial minimum de 0,10 mm. Les engrenages fous de la 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> vitesse sur l'arbre secondaire doivent présenter un jeu maximum de 0,25 mm. Vérifier l'état d'usure des demi-roulements à rouleaux. Les filetages et rainurages des arbres doivent être en parfaites conditions. Pour un bon fonctionnement du changement de vitesses, vérifier les cotes de contrôle indiquées au schéma de la figure.

Contrôler en outre les bonnes conditions des détails composant le mécanisme d'embrayage marche (voir figure). Embrayer les marches et contrôler qu'il n'y ait pas d'arrêts dans le contrôle boîte de vitesse (fourche-gorge engrenage et échelon fourche-gorge tambour desmodromique) dus à des jeux axiaux incorrects. Remettre à l'état initial ces jeux en calant les arbres boîte à vitesse et le tambour avec des rondelles de butée appropriées.

Jeu axial total arbres boîte à vitesse: 0,15 mm

Jeu axial total tambour boîte à vitesse: 0,25 mm.

## Schaltgetriebe.

Den Zustand der Stirnkupplungszähne der Zahnräder nachprüfen, sie müssen in einem perfekten Zustand und scharfkantig sein. Die Leerlaufzahnäder müssen frei auf ihren Wellen drehen können; den Verschleißzustand der rollen halb ager nachprüfen. Alle losen Zahnradgetriebe müssen ein Mindestaxialspiel von 0.10 mm haben. Die losen Zahnradgetriebe des 3. und 4. Ganges auf der Abtriebswelle müssen ein Spiel von max. 0,25 mm aufweisen. Gewinde und Nuten der Wellen müssen in tadellosem Zustand sein. Damit die Gangschaltung stets korrekt arbeitet, sollte man die Kontroll-Koten laut abgebildetem Schema überprüfen.

Den Zustand der Bauteile des Gangkupplungsvorrichtung nachprüfen (sehen Schema). Einen Gang einschalten und nachprüfen, daß die Schalt getriebebesteuerung (zwischen Gabel und Zahnradkehle sowie zwischen Gabelsprosse und Trommelzwangläufi) systemwegen falscher Längsspiele nicht stemmt. In Fall von Spielen, wird man die dazu bestimmten unteraegsscheiben zwischen den Getriebewellen und der Trommel einlegen.

Gesamtlängsspiel der Getriebewellen: 0,15 mm

Gesamtlängsspiel der Getriebetrommel: 0,25 mm.

## Cambio de velocidad.

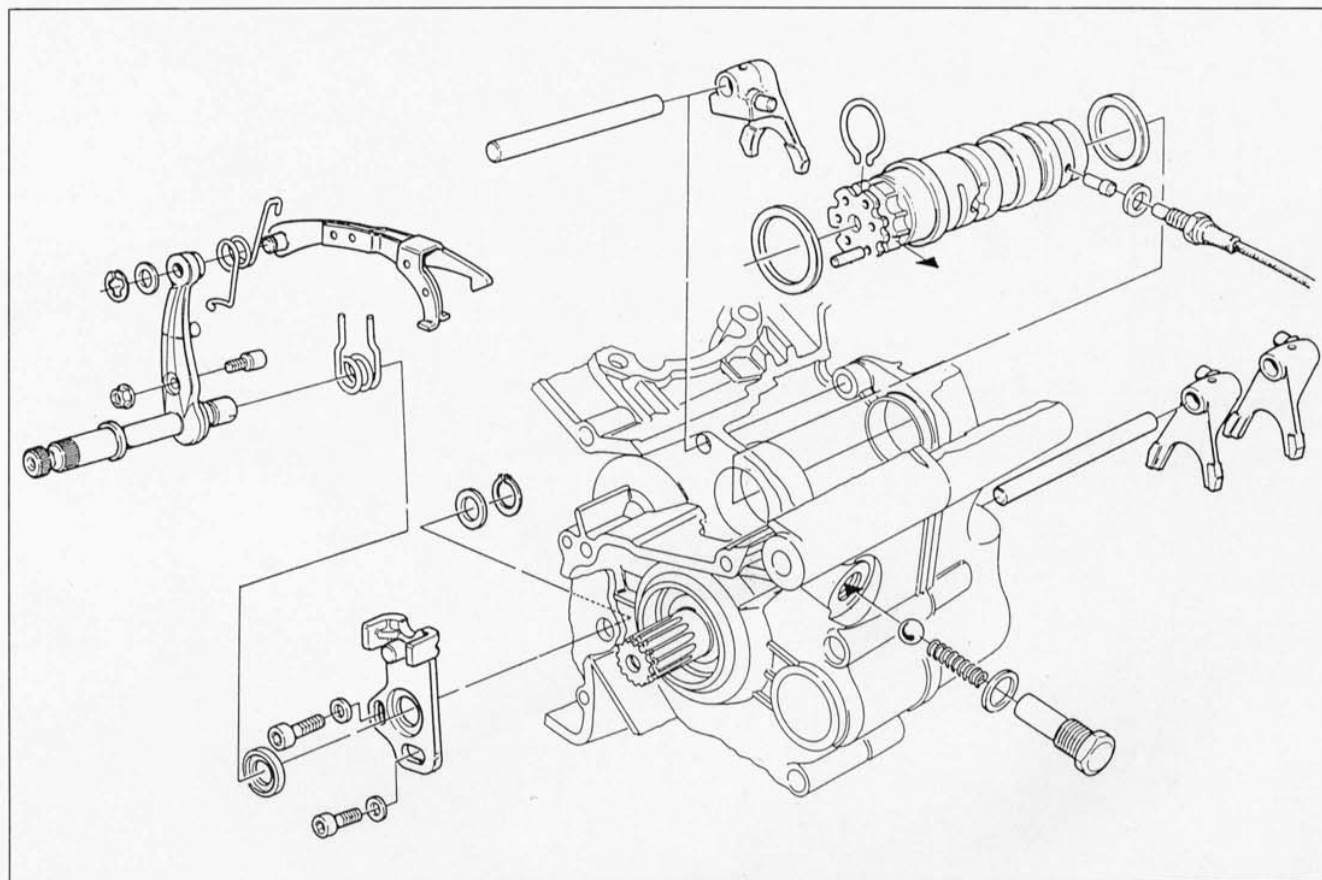
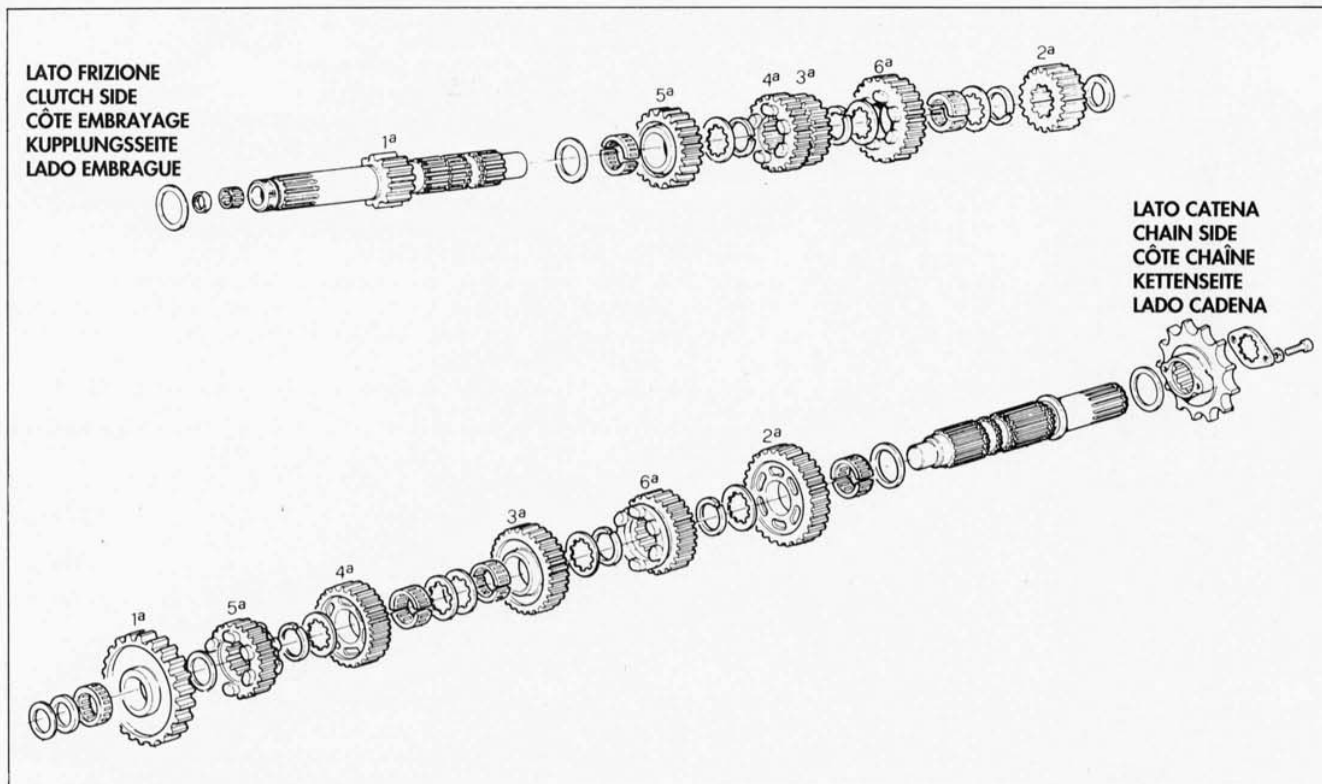
Controlar que las condiciones de los dientes de embrague frontal de los engranajes estén en perfecto estado y tengan aristas vivas. Los engranajes sueltos deben girar libremente sobre sus propios ejes; verificar el estado de desgaste de los semi-cojinetes de rodillos. Todos los engranajes locos debe presentar un juego axial mínimo de 0,10 mm. Los engranajes locos de la tercera y cuarta velocidad en el árbol secundario deben presentar un juego máx. de 0,25 mm. Verificar el estado de desgaste de los semicojinetes de rodillos. Las roscas y las ranuras de los árboles deben encontrarse en condiciones perfectas. Para un funcionamiento correcto del cambio, verificar las cotas de control indicadas en el esquema de la figura.

Controlar que las piezas que componen el mecanismo de embrague de las marchas estén en perfecto estado (ver figura detallada). Engranar las marchas y controlar que el cambio (horquilla-garganta engranaje y escalón horquilla-garganta tambor desmodrómico) no presente atascos debido a juegos axiales incorrectos. Restablecer dichos juegos calibrando los ejes del cambio y el tambor con arandelas adecuadas.

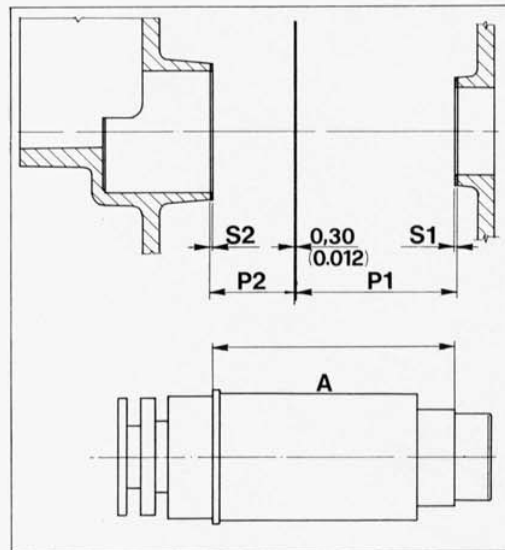
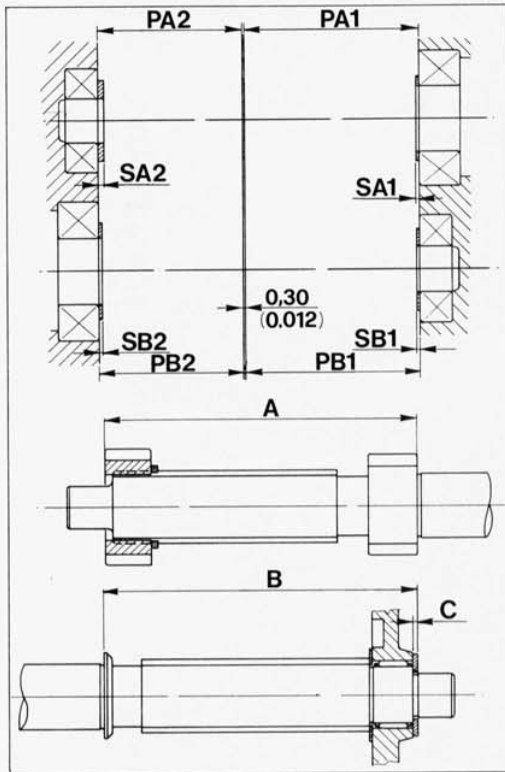
Juego axial total árboles del cambio: 0,15 mm.

Juego axial total tambor cambio: 0,25 mm.

REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR



# REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAUL



Per determinare l'entità delle spessorazioni totali relative all'**albero primario "SA"** e **secondario "SB"** operare come descritto:

- misurare la quota "A" e "B" relativa agli alberi primario e secondario (su quest'ultimo occorre considerare anche lo spessore del rasamento "C" di 2,3 mm);
- misurare la profondità corrispondente alla distanza tra piano di contatto dei semicartermo lato FRIZIONE e lato CATENA e la superficie di appoggio della pista interna del cuscinetto relativo all' albero primario "PA1" e "PA2" e secondario "PB1" e "PB2";
- aggiungere lo spessore della guarnizione da interporre tra i semicartermo di 0,30 mm;
- tenendo conto di dover ottenere un gioco assiale di 0,15 mm avremo:  
 $SA=PA1+PA2+0,30-A-0,15$  e  $SB=PB1+PB2+0,30-B-0,15$

Per determinare l'entità di una singola spessorazione è necessario sapere che:  
 $SA=SA1+SA2$  e  $SB=SB1+SB2$  dove "SA1" e "SA2" rappresentano la spessorazione dell'albero primario lato FRIZIONE e lato CATENA e "SB1" e "SB2" le corrispondenti sull'albero secondario. Avremo così:  
 $SA1=PA1-64$  e  $SB1=PB1-64-0,075$  e quindi  $SA2=SA-SA1$  e  $SB2=SB-SB1$ .

Analoga procedura occorre seguire per determinare gli spessori totali "S" del **tamburo cambio**; conoscendo:

- P1 = profondità carter lato FRIZIONE
  - P2 = profondità carter lato CATENA
  - A = spallamento tamburo cambio
  - 0,30 = guarnizione tra i semicartermo
  - 0,25 = gioco assiale
- Risulterà:  $S=P1+P2+0,30-A-0,25$   
 Sapendo che  $S=S1+S2$  otterremo  $S1=P1-59-0,125$  e quindi  $S2=S-S1$ .

To determine the size of the total shimmings on the **main shaft "SA"** and **secondary shaft "SB"**, proceed as follows:

- measure the "A" and "B" height on the main and secondary shafts (on the latter it is also necessary to include the shim adjustment thickness "C" of 2,3 mm/0.09 in.);
- measure the depth corresponding to the distance between the contact surface of the half casings on the CLUTCH side and the CHAIN side and the supporting surfaces of the internal bearing race for the main shaft "PA1" and "PA2" and secondary shaft "PB1" and "PB2";
- add the thickness of the gasket to be placed between the half casings of 0,30 mm/0.011 in.;
- to obtain an axial clearance of 0,15 mm/0.006 in., we will have:  
 $SA=PA1+PA2+0,30/0.011-A-0,15/0.006$  and  $SB=PB1+PB2+0,30/0.011-B-0,15/0.006$ .

To determine the size of a single shimming it is necessary to know that:  
 $SA=SA1+SA2$  and  $SB=SB1+SB2$  where "SA1" and "SA2" are the primary shaft shimmings on the CLUTCH side and CHAIN side and "SB1" and "SB2" are the corresponding ones on the secondary shaft. Thus we will have:  
 $SA1=PA1-64/2.519$  and  $SB1=PB1-64/2.519-0,075/0.003$  and therefore  $SA2=SA-SA1$  and  $SB2=SB-SB1$ .

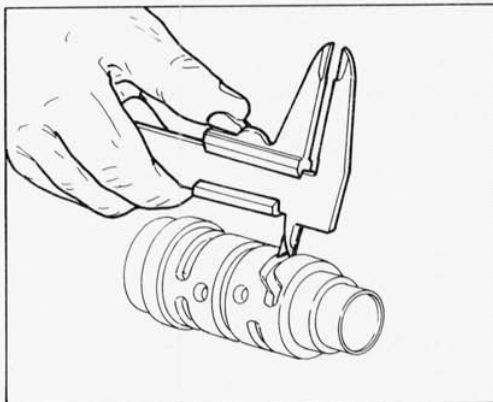
A similar procedure is used to determine the total shims "S" of the **gear drum**; given:

- P1 = protective guard depth on CLUTCH side
  - P2 = protective guard depth on CHAIN side
  - A = gear drum shoulder
  - 0,30 mm/0.012 in. = gasket between half casings
  - 0,25 mm/0.01 in. = axial clearance
- The will give:  $S=P1+P2+0,30/0.011-A-0,25/0.01$

Knowing that  $S=S1+S2$  we will have  $S1=P1-59/2.322-0,125/0.005$  and therefore  $S2=S-S1$ .



**REVISIONE MOTORE  
ENGINE OVERHAUL  
REVISION MOTEUR  
MOTORÜBERHOLUNG  
REVISION MOTOR**

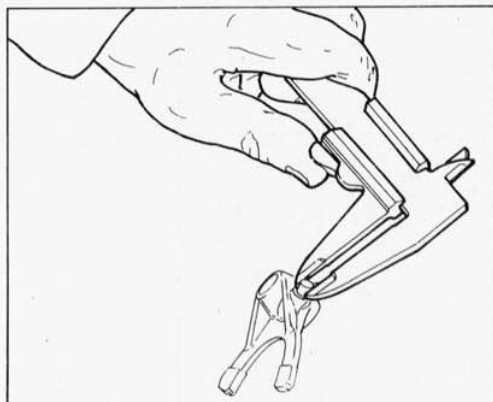


**Tamburo comando forcelle.**

Controllare che la larghezza delle cave del tamburo comando forcelle sia nelle tolleranze prescritte dal costruttore. Gioco tra perno forcella e scanalatura con componenti nuovi:  $0,265+0,425$  mm. Limite di usura:  $0,6$  mm. Larghezza delle cave di un tamburo nuovo:  $8,00+8,09$  mm. Limite di usura:  $8,19$  mm. Diametro perno forcella nuova:  $7,665+7,735$  mm. Limite di usura:  $7,5$  mm. Determinare il gioco esistente tra perno di azionamento della forcella e cava sul tamburo selettore rilevando le due quote con un calibro. Se il limite di servizio viene superato, stabilire, confrontandoli con i valori dei componenti nuovi, quale particolare deve essere sostituito. Verificare inoltre lo stato di usura dei perni di supporto del tamburo; non devono presentare solchi, bave o deformazioni. Controllare il gioco esistente tra perni e alloggiamento sul carter. Se risulta superiore a  $0,20$  mm (limite di servizio) sostituire il componente più usurato.

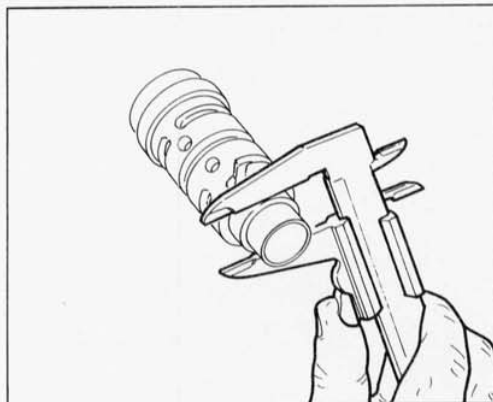
**Fork control drum.**

Check whether the slot width of the fork control drum is within the tolerances specified by the manufacturer. Clearance between fork pin and groove (with new components):  $0,265+0,425$  mm/ $0.0104+0.0167$  in. Wear limit:  $0,6$  mm/ $0.0236$  in. Slot width (for a new drum):  $8,00+8,09$  mm/ $0.314+0.318$  in. Wear limit:  $8,19$  mm/ $0.322$  in. New fork pin diameter:  $7,665+7,735$  mm/ $0.301+0.304$  in. Wear limit:  $7,5$  mm/ $0.295$  in. Measure with a gauge the clearance existing between the fork control pin and the selection drum slot. If the allowed limit is exceeded, decide which component must be replaced, by comparing the different measures with those shown for new components. Check the wear of the drum support pins; they must be free from slots, flashes and distortions. Check the clearance between the pins and the crankcase housing and, if it is larger than  $0,20$  mm/ $0.008$  in. (allowed limit) replace the worn est component.



**Tambour commande fourche.**

Contrôler que la largeur des rainures du tambour commande fourches soit comprise entre les tolérances indiquées par le constructeur. Jeu entre pivot fourche et creux avec composants nouveaux:  $0,265+0,425$  mm. Limite d'usure:  $0,6$  mm. Largeur des rainures d'un tambour nouveau:  $8,00+8,09$  mm. Limite d'usure:  $8,19$  mm. Diamètre pivot fourche nouvelle:  $7,665+7,735$  mm. Limite d'usure:  $7,5$  mm. Déterminer le jeu qui existe entre le pivot d'actionnement de la fourche et la rainure sur le tambour sélecteur en relevant les deux dimensions avec un calibre. Si la limite de service est dépassée, établir, en comparant les valeurs avec celles des composants nouveaux, quel détail doit être remplacé. Vérifier en outre l'état d'usure des pivots de support du tambour; ils ne doivent présenter pas de bavures ou déformation. Contrôler le jeu entre pivots et le logement sur le carter. S'il est supérieur à  $0,20$  mm (limite de service) remplacer le composant le plus détérioré.



**Trommel für Gabelsteuerung.**

Die Breite der Trommelnuten für gabelsteuerung nachprüfen: sie muß sich innerhalb der vom Hersteller vorgeschriebenen Toleranzen befinden. Spiel zwischen Gabelstift und Nut mit neuen Bauteilen:  $0,265+0,425$  mm. Verschleißgrenze:  $0,6$  mm. Breite der Nuten einer neuen Trommel:  $8,00+8,09$  mm. Verschleißgrenze:  $8,19$  mm. Durchmesser des Stiftes einer neuen Gabel:  $7,665+7,735$  mm. Verschleißgrenze  $7,5$  mm. Durch eine Lehre, das Spiel zwischen dem Gabelbetätigungstift und der Trommelnut bestimmen. Wenn die Verschleißgrenze überschritten ist, wird man durch einen Vergleich mit den werten von neuer Bauteilen bestimmen, welchen Teil ersetzt werden muß. Den Verschleißzustand der Trommelstiften nachprüfen: sie müssen in keinem Fall Rillen, Verformungen oder Bärte aufweisen. Das Spiel zwischen den Stiften und den Sitzen auf dem Gehäuse nachprüfen. Wenn es höher als  $0,20$  mm ist (max. Grenze), dann muß den mehr verschleißte Bauteil ersetzt werden.

**Tambor accionamiento horquillas.**

Controlar que la anchura de las ranuras del tambor de accionamiento de las horquillas esté dentro de las tolerancias prescritas por el constructor. Juego entre el perno de la horquilla y la ranura con componentes nuevos:  $0,265+7,735$  mm. Limite de desgaste:  $0,6$  mm. Anchura de las ranuras de un tambor nuevo:  $8,00+8,09$  mm. Limite de desgaste:  $8,19$  mm.

Diámetro perno horquilla nueva:  $7,665+7,735$  mm. Limite de desgaste:  $7,5$  mm. Determinar el juego existente entre el perno de accionamiento de la horquilla y la ranura del tambor selector usando un calibre. Si se supera el límite de servicio establecer, comparándolos con los valores de los componentes nuevos, qué pieza debe ser sustituida. Verificar también el estado de desgaste de los pernos de apoyo del tambor; no deben presentar rastros de surcos, babas o deformaciones. Controlar el juego existente entre los pernos y el alojamiento del cárter. Si resultase superior a  $0,20$  mm. (límite de servicio) sustituir el componente más gastado.



### Forcelle selezione marce.

Ispezionare visivamente le forcelle di selezione marce. Ogni forcella che risulti piegata deve essere sostituita in quanto può causare difficoltà nell'innesto delle marce e permette il loro disinnesto improvviso sotto carico. Controllare con uno spessoremetro il gioco di ogni forcella nella scanalatura del proprio ingranaggio. Se il limite di servizio viene superato determinare se è necessario sostituire l'ingranaggio o la forcella facendo riferimento ai limiti di servizio delle singole parti.

Larghezza scanalatura ingranaggio nuovo:  $L=4,070\pm 4,185$  mm.

Spessore pattino forcella nuova:  $S=3,90\pm 4,00$  mm.

Gioco fra forcella e ingranaggio nuovi:  $0,070\pm 0,285$  mm.

Limite di servizio: 0,40 mm.

### Gear selection forks.

Inspect at sight the gear selection forks. Every bent fork must be replaced, as it could cause a difficult gear shifting and allow their sudden slipping out of gear under load. Check with a thickness gauge the clearance of each fork in its gear groove. If the allowed limit is exceeded, decide whether to replace the gear or the fork, with reference to the allowed limit of each one of them.

Groove width of a new gear:  $W=4,070\pm 4,185$  mm/0.160±0.164 in.

New fork sliding shoe thickness:  $T=3,90\pm 4,00$  mm/0.153±0.157 in.

Clearance between new fork and gear:  $0,070\pm 0,285$  mm/0.0027±0.0112 in.

Allowed limit: 0,40 mm/0.015 in.

### Fourches sélection marches.

Contrôler les fourches de sélection marches. Chaque fourche qui résulte pliée doit être remplacée car elle peut causer des difficultés pendant l'embrayages des marches et en permettre le débrayage soudain sous charge. Contrôler avec un épaisseurmètre le jeu de chaque fourche dans le creux de l'engrenage relatif. Si la limite de service est dépassée, vérifier s'il est nécessaire de remplacer l'engrenage ou la fourche en faisant référence aux limites de service de chaque partie.

Largueur creux engrenage nouveau:  $L=4,070\pm 4,185$  mm

Épaisseur patin fourche nouvelle:  $S=3,90\pm 4,00$  mm

Jeu entre fourche et engrenage nouveaux:  $0,070\pm 0,285$  mm.

Limite de service: 0,40 mm.

### Gangwahlgabel.

Die Gangwahlgabel sichtbar prüfen und, falls gebogen, ersetzen.

Eine gebogene Gabel kann tatsächlich Schwierigkeiten in dem Gangeinschalten oder sogar die plötzliche Entkupplung eines Ganges unter Ladung verursachen. Durch einen Dickenmesser das Spiel jeder Gabel in der Nut des entsprechenden Zahnrades nachprüfen. Wenn die max. Grenze überschritten ist, wird man durch einen Vergleich mit den angegebenen Grenzen bestimmen, ob das Zahnrad oder die Gabel ersetzt werden soll.

Breite der Nut eines neuen Zahnrades:  $B=4,070\pm 4,185$  mm.

Dicke des Gleitblockes einer neuen Gabel:  $D=3,90\pm 4,00$  mm.

Spiel zwischen neuen Gabel und Zahnrad:  $0,070\pm 0,285$  mm. Max. Grenze: 0,40 mm.

### Horquillas selección marchas.

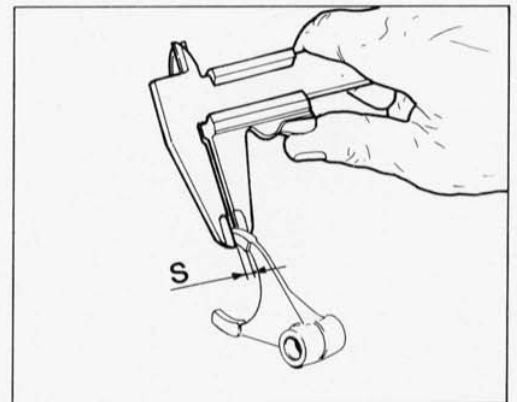
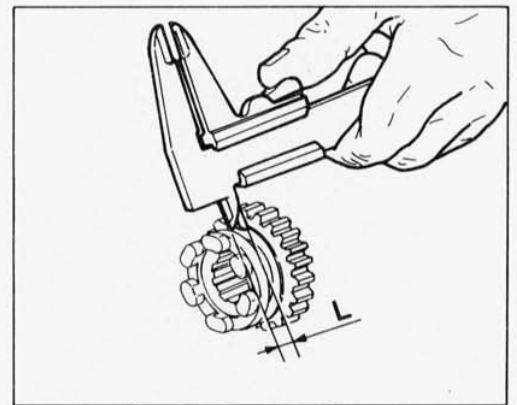
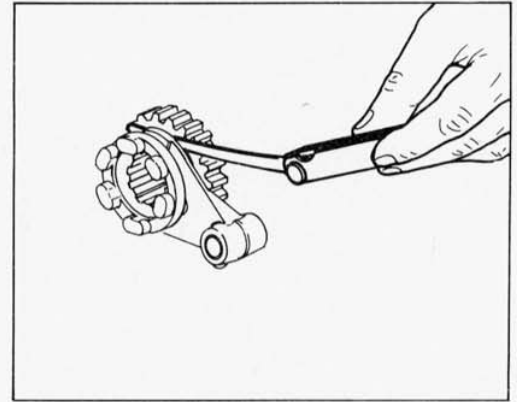
Inspeccionar visualmente las horquillas de selección de las marchas. Cada horquilla que resultase curvada deberá sustituirse ya que puede causar dificultad en el de las marchas y permite su desembrague improviso bajo carga. Controlar con un calibre el juego de cada horquilla en la ranura de su propio engranaje. Si se superase el límite de servicio, determinar si es necesario sustituir el engranaje o la horquilla, usando como referencia los límites de servicio de cada piezas.

Anchura ranura engranaje nuevo:  $A=4,070\pm 4,185$  mm.

Espesor patín horquilla nueva:  $E=3,90\pm 4,00$  mm.

Juego entre horquilla y engranaje nuevos:  $0,070\pm 0,285$  mm.

Límite de servicio: 0,40 mm.





RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**H**

## RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY



Norme generali .....	H.4	General rules .....	H.4
Ricomposizione organi della testa .....	H.5	Head elements reassembly .....	H.5
Chiusura semicarter .....	H.10	Half-crankcase closing .....	H.10
Rimontaggio pulegge distribuzione .....	H.12	Reassembly of the timing system pulleys .....	H.12
Rimontaggio ingranaggio trasmissione primaria e pompa olio .....	H.13	Transmission gear and oil pump reassembly .....	H.13
Ricomposizione frizione .....	H.14	Clutch reassembly .....	H.14
Rimontaggio leveraggio selezione marce .....	H.17	Gearshift level-system reassembly .....	H.17
Rimontaggio ingranaggio distribuzione .....	H.19	Timing system gear reassembly .....	H.19
Rimontaggio volano .....	H.20	Flywheel reassembly .....	H.20
Ricomposizione gruppi cilindro - pistone - testa .....	H.22	Cylinder - piston - head assy reassembly .....	H.22
Rimontaggio pulegge distribuzione sulle teste .....	H.26	Timing system pulleys reassembly on the heads .....	H.26
Rimontaggio pick-up .....	H.27	Pick-up reassembly .....	H.27
Rimontaggio coperchio sinistro .....	H.29	L.H. cover reassembly .....	H.29
Messa in fase pulegge distribuzione .....	H.30	Timing system pulleys phase adjustment .....	H.30



## RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR

### Norme generali.

Per il rimontaggio eseguire in senso inverso quanto mostrato per lo smontaggio, facendo tuttavia particolare attenzione alle singole operazioni che richiamiamo specificatamente. Vi ricordiamo che guarnizioni, paraolio, fermi metallici, rondelle di tenuta in materiale deformabile (rame, alluminio, fibra etc.) e dadi autobloccanti dovranno sempre essere sostituiti. I cuscinetti sono stati dimensionati e calcolati per un determinato numero di ore di lavoro. Consigliamo pertanto la sostituzione in particolar modo dei cuscinetti soggetti a più gravose sollecitazioni, anche in considerazione della difficoltà di controllo della relativa usura. Quanto sopra viene suggerito in aggiunta ai controlli dimensionali dei singoli componenti, previsti nell'apposito capitolo (vedere al parafango «REVISIONE MOTORE»).

È importantissimo pulire accuratamente tutti i componenti; i cuscinetti e tutti gli altri particolari soggetti ad usura dovranno essere lubrificati con olio motore, prima del montaggio. Viti e dadi dovranno essere bloccati alle coppie di serraggio prescritte.

### General rules.

For a correct reassembly follow what shown for the stripping, paying but in reversed sequence however a special attention to every single operation specifically mentioned. We remind you, that gaskets, oil retainers, clamps and sealing washers by deformable material (as copper, aluminium, fiber, etc.) and self-locking nuts have always to be renewed. Bearings have been designed and drawn in their size for a well determined number of working-hours. Considering the difficulty in checking the bearings wear, degree it is indeed suggested to replace bearings subject to overstress. What above explained is suggested in addition to the dimensional checks of the single components, as foreseen in the proper chapter (see paragraph «ENGINE OVERHAUL»).

We emphasize the importance of thoroughly cleaning all the components; bearings and all the parts subject to wear have to be lubricated with engine oil, before reassembly. Screws and nuts must be locked at the prescribed torques.

### Normes générales.

Pour le remontage effectuer en sens inverse ce qu'on a montré pour le démontage, en faisant attention aux particulières opérations qu'on rappelle ici spécifiquement. On vous rappelle que les garnitures, pare-huile, arrêts métalliques, rondelles d'étanchéité en matériel déformable (cuivre, aluminium, fibre etc.) et écrous auto-bloquants devront être toujours remplacés. Les coussinets ont été dimensionnés et calculés pour un spécifique nombre d'heures de travail. Aussi conseillons-nous de remplacer notamment les roulements qui sont soumis aux contraintes les plus fortes, compte tenu de la difficulté de contrôle de leur usure. Ceci est conseillé additionnellement aux contrôles dimensionnés de chaque pièces, prévus dans le spécial chapitre (voir au paragraphe «REVISION MOTEUR»).

Il est très important de nettoyer soigneusement toutes les pièces, les coussinets et tous les autres particuliers sujets à usure devront être graissés avec huile moteur, avant le remontage. Vis et écrou devront être bloqués aux couples de serrage prescrites.

### Allgemeine Vorschriften.

Zum Wiederausammenbau des Motors, muß man mit den im Ausbau angegebenen Arbeiten, sorder in umgekehrter Reihenfolge, vorgehen. Die von uns spezifisch erwähnten, jeweiligen Arbeiten sind aber genau zu beachten. Man muß nie vergessen, daß Dichtungen, Ölabdichtungen, Metallsperren, Dichtscheiben in unformbarem Werkstoff (Kupfer, Aluminium, Faser usw.) und selbstsperrende Muttern immer auszuwechseln sind. Die Lager sind für eine bestimmte Anzahl von Arbeitsstunden gemessen und geplant worden. Wir empfehlendeshalb, die hochbeanspruchten Lager auszuwechseln, da deren Verschleiß nur schwer überprüfbar ist. Dies wird außer der empfohlenen Nachmessen der einzelnen Bestandteile (in den jeweiligen Kapiteln Angegeben geraten «MOTORÜBERHOLUNG»).

Es ist äußerst wichtig, alle die Bestandteile sorgfältigst zu reinigen; die Lager und alle die anderen Verschleißteile müssen mit Motoröl vor dem Anbau beschmiert werden. Schrauben und Muttern bei den vorgeschriebenen Anziehmomenten anziehen.

### Normas generales.

Para volver a recomponer el motor efectuar en el sentido inverso las operaciones de desmontaje, poniendo especial atención en las operaciones que se describen específicamente. Les recordamos que las juntas, la chapas de retención del aceite, las retenciones metálicas, las arandelas de reten, etc. que están hechas con material deformable (cobre, aluminio, fibra, etc.) y tuercas autobloccantes se deberán sustituir siempre. Los cojinetes han sido dimensionados y calculados para un determinado número de horas de funcionamiento. Por lo tanto, aconsejamos especialmente la sustitución de los cojinetes sujetos a esfuerzos gravosos, considerando la dificultad para controlar el desgaste. Lo sugerido en este párrafo completa los controles dimensionales de cada componente, previstos en el relativo capítulo (ver el párrafo «REVISION MOTOR»).

Es importantísimo limpiar esmeradamente todos los componentes; los cojinetes y todas las demás piezas sujetas a desgaste deberán lubricarse con aceite motor antes de volver a montarlas. Los tornillos y las tuercas deberán apretarse al par de torsión descrito.



#### **Ricomposizione organi della testa.**

Posizionare sul guidavalvola il gommino di tenuta olio, facendo attenzione al colore: **verde** per la valvola di scarico e **nero** per l'aspirazione.

Posizionare le valvole.

Disporre sull'attrezzo **88713.0143** il bilanciere inferiore e la relativa molla.

Inserire il gruppo attrezzo-bilanciere inferiore e la relativa molla.

Inserire il gruppo attrezzo-bilanciere-molla nella testa ed installare l'attrezzo **88713.0262** al posto del perno bilanciante.

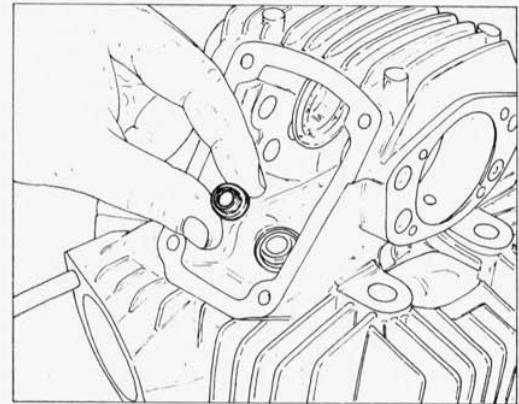
#### **Head elements reassembly.**

Place the oil seal on the valve guide. Pay attention to the color: **green** for the exhaust valve and **black** for the intake valve.

Position the valve.

Place the lower rocker arm and proper spring on tool N° **88713.0143**.

Insert the spring-rocker arm-tool assembly in the head and install tool N° **88713.0262** in place of the rocker arm pin.



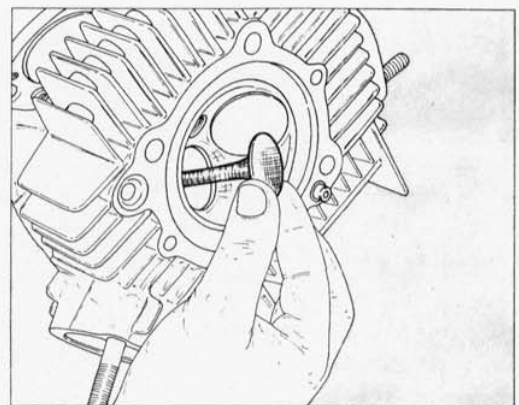
#### **Récomposition organes de la tête.**

Positionner le caoutchouc d'étanchéité huile sur le guide-soupape en faisant attention à la couleur: le **vert** pour la soupape de d'échappement et le **noir** pour l'aspiration.

Positionner les soupapes.

Mettre en place le culbuteur inférieur et son ressort sur l'outil **88713.0143**.

Introduire le groupe outil-culbuteur-ressort dans la culasse et monter l'outil **88713.0262** à la place du pivot culbuteur.



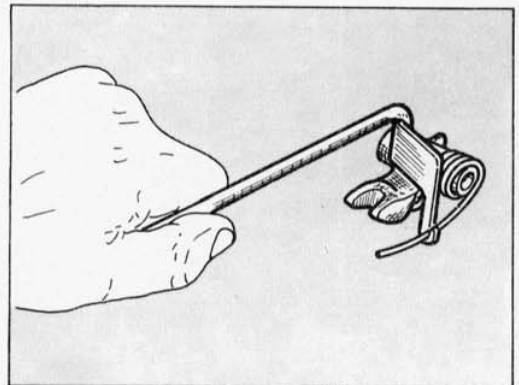
#### **Wiederzusammenbau des Kopfelements.**

Auf der Ventilführung das Ölrückhaltungsgummi anbringen, und dabei besonders auf auf die Farbe achten: **Grün** für das Abgasventil und **Schwarz** für das Ansaugventil.

Die Ventile positionieren.

Auf dem Werkzeug Nr **88713.0143** den unteren Kipphebel mit zugehöriger Feder anbringen.

Die Gruppe Werkzeug-Kipphebel Feder in den Kopf einführen und das Werkzeug Nr **88713.0262** an die Stelle des Kipphebelzapfens einbauen.



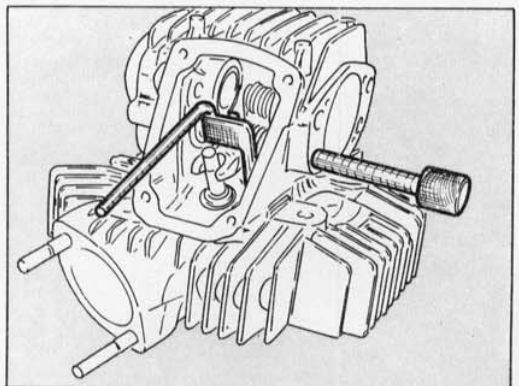
#### **Recomposició órganos de la culata.**

Posicionar en el guía de la válvula el caucho de retén aceite, prestando atención al color: **verde** para la válvula de escape y **negro** para la aspiración.

Posicionar las válvulas.

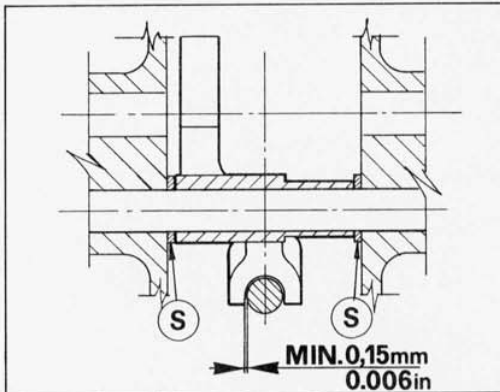
Colocar sobre la herramienta Nr **88713.0143** el balancín inferior y su relativo muelle.

Introducir el grupo herramienta-balancín-muelle en la culata y montar la herramienta Nr **88713.0262** en lugar perno del balancín.



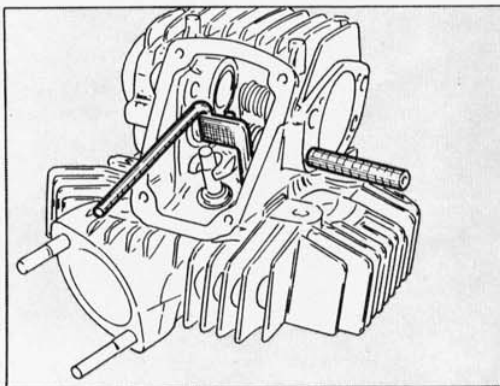


**RICOMPOSIZIONE MOTORE**  
**ENGINE REASSEMBLY**  
**RÉCOMPOSITION MOTEUR**  
**WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS**  
**RECOMPOSICION MOTOR**



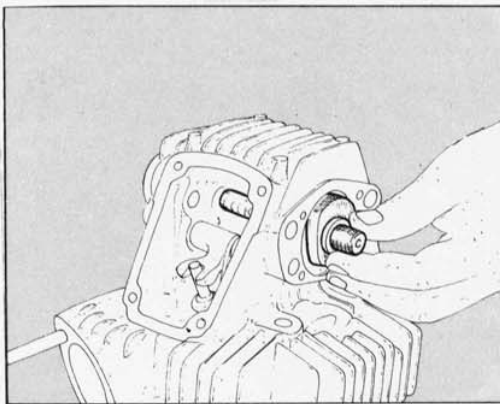
Eeguire la spessorazione laterale utilizzando le apposite rondelle (S) di rasamento posizionando la forcella del bilanciere perfettamente centrata rispetto allo stelo della valvola (gioco minimo tra stelo e bilanciere: 0,15 mm). Il bilanciere deve essere libero di muoversi e deve presentare un gioco assiale di 0,05+0,20 mm. Togliere la spina e posizionare il perno bilanciere con il foro rivolto verso l'esterno. Sganciare la molla e togliere l'attrezzo. Posizionare l'albero distribuzione. Ruotare opportunamente l'albero distribuzione e, con l'ausilio di un cacciavite, mantenere sollevata l'estremità del bilanciere munita di pattino. Posizionare lo scodellino di ritorno ed i semianelli di fermo.

Adjust side shimming by means of suitable shimming washers (S), placing the rocker arm fork in perfectly centered with respect to the valve stem (min. play between valve stem and rocker arm: 0,15 mm/0.006 in.). The rocker arm must be free to move with end play of 0,05+0,20 mm/0.0019+0.0078 in.. Remove the pin and position the rocker arm pin with the hole facing outwards. Unhook the spring and remove the tool. Position the cam shaft. Rotate the cam shaft and with the aid of a screwdriver keep up the rocker arm end fitted with a sliding shoe. Position the return cap and the lock half-rings.

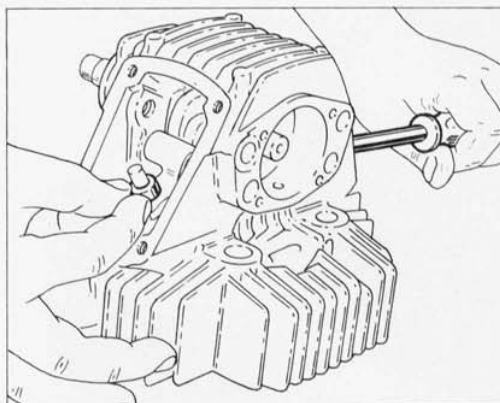


Effectuer le calage latéral avec les rondelles (S) de calage appropriées en centrant la fourche du culbuteur parfaitement par rapport à la tige de la soupape (jeu minimum entre la tige et le culbuteur: 0,15 mm). Le culbuteur doit se déplacer librement avec jeu axial de 0,05+0,20 mm. Enlever la fiche et placer le pivot du culbuteur avec le trou vers de côté extérieur. Décrocher le ressort et enlever l'outil. Mettre en place l'arbre de distribution. Tourner adéquatement l'arbre de distribution en gardant l'extrémité du culbuteur avec patin soulevée à l'aide d'un tournevis. Mettre en place la cuvette de retour et les demi-bagues d'arrêt.

Die Seitendicke mit den dafür vorgesehenen Paßscheiben (S) richtig einstellen, indem man die Kipphebelgabel entsprechend zum Ventilspindel Zentrum positioniert (Mindestspiel zwischen Schaft und Kippehebel 0,15 mm). Der Kippehebel muß sich frei bewegen können und ein Achsspiel von 0,05 bis 0,20 mm aufweisen. Den Stift entfernen und den Kippehebelzapfen mit der bohrung nach außen gerichtet positionieren. Die Feder aushaken und das Werkzeug entfernen. Die Steuerwelle positionieren. Die Steuerwelle drehen und mit der Hilfe eines Schraubenziehers das Ende des mit einem Gleitschuh versehenen Kippehebels anheben. Den Rücklauffeller und die Halbringe positionieren.



Calibrar hasta el espesor lateral correcto utilizando las arandelas (S) adecuadas, colocando la horquilla del balancín perfectamente centrada respecto al vástago de la válvula (juego mínimo entre el vástago y el balancín: 0,15 mm). El balancín debe moverse libremente y debe presentar un juego axial de 0,05+0,20 mm. Quitar el pasador y colocar el perno balancín con el orificio hacia el exterior. Desenganchar el muelle y quitar la herramienta. Colocar el eje de distribución. Girar adecuadamente el eje de distribución y, con la ayuda de un destornillador, mantener levantada la extremidad del balancín con patín. Colocar la cubeta de retorno y los semianillos de retención.



**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



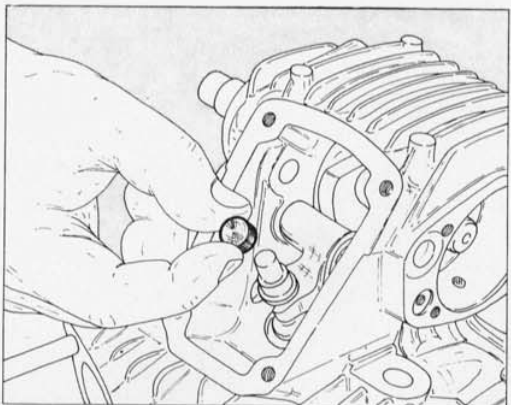
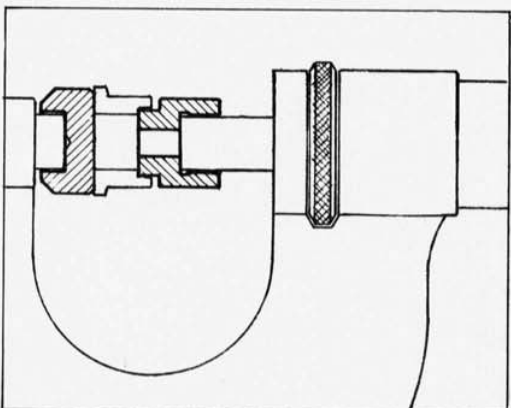
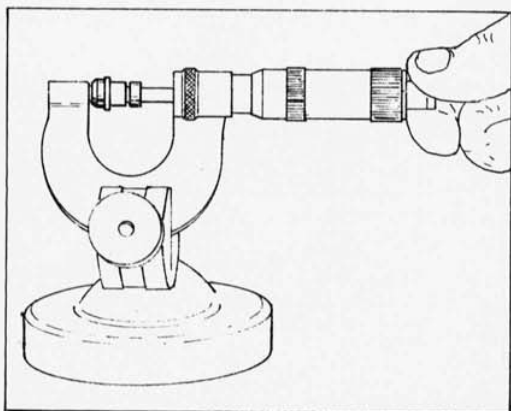
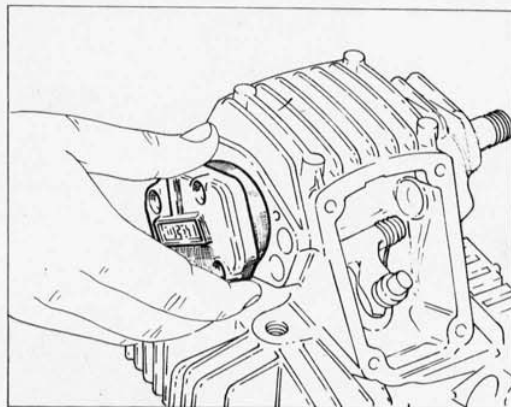
Montare provvisoriamente il cappello in modo che l'albero distribuzione sia supportato da entrambe le estremità. Con valvola in posizione di riposo verificare che il gioco (contrastando la forza della molla di ritorno spingendo sul bilanciere) tra pattino del bilanciere e le camme sia  $0,03+0,05$  mm e nel contempo il registro possa essere ruotato a mano. In caso contrario rilevare il gioco esistente tra bilanciere inferiore e registro con uno spessimetro. Controllare lo spessore del registro con micrometro  $0+25$  mm. con interposte le pastiglie di Servizio come indicato in figura. Scegliere il registro appropriato (scala da 5 a 9,6 mm), maggiorato della misura rilevata precedentemente con uno spessimetro. Posizionare il registro bilanciere di apertura.

Mount the cap temporarily, so that cam shaft is supported on both ends. With the valve in rest position (countering the force of the return spring by pushing on the rocker arm), make sure there is a play of  $0,03+0,05$  mm/ $0.0012+0.0019$  in. between rocker arm sliding shoe and cams and, at the same time, make sure the adjuster can be rotated by hand. Otherwise, measure the clearance between the lower rocker arm and adjuster with a thickness gauge. Check the adjuster thickness with a  $0+25$  mm/ $0+0.98$  in. micrometer, interposing service pads, as shown in figure. Select the correct adjuster (range 5/ $0.196$  to  $9,6$  mm/ $0.378$  in.) oversized of the valve previously measured with thickness gauge. Position the opening rocker arm adjuster.

Monter provisoirement le capuchon afin que l'arbre de distribution soit soutenu par ses deux extrémités. Avec la soupape en position de repos, vérifier si le jeu entre le patin du culbuteur et la came est de  $0,03+0,05$  mm (en appuyant sur le culbuteur de façon à annuler la force du ressort), et si la cale peut être tournée manuellement. En cas contraire mesurer le jeu existant entre culbuteur inférieur et cale avec épaisseurmètre. Contrôler l'épaisseur de la cale avec micromètre  $0+25$  mm. avec interposition de douilles comme illustré dans la figure. Choisir la cale (échelle 5 à  $9,6$  mm) convenable, avec majoration établie précédemment à l'aide de l'épaisseurmètre. Mettre en place la cale du culbuteur d'ouverture.

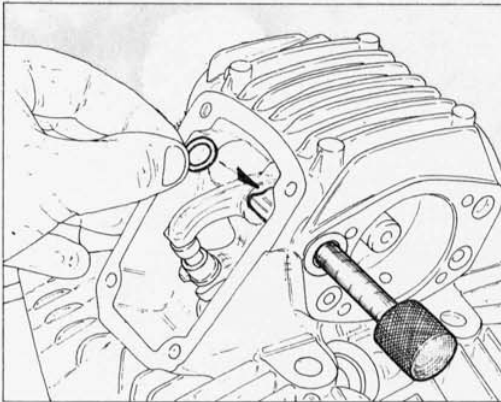
Zeitweilig die Kappe montieren, so daß die Steuerwelle von beiden Enden gestützt wird. Mit dem Ventil in Ruhstellung prüfen, ob das Spiel (der Kraft der Rückfeder entgegenwirken, indem man auf den Kipphebel drückt) zwischen dem Kipphebelgleitschuh und der Nocke gleich ist  $0,03+0,05$  mm und ob der Regler gleichzeitig von Hand gedreht werden kann. Ist dies nicht der Fall, so muß man das Spiel zwischen unterem Kipphebel und Regler mit einer Fühlerlehre messen. Mit einem Mikrometer wird die Stärke des Reglers gemessen. Sie muß  $0+25$  mm betragen, wenn die Dienststeinsätze laut Abbildung dazwischen stehen. Die passende um das mit der Fühler Lehre vorher abgenommene Maß vergrößert Paßscheibe (Mass von 5 bis  $9,6$  mm) wählen. Den Öffnungskipphebel positionieren.

Montar provisionalmente el capuchón de manera que soporte por ambas las extremidades el eje de distribución. Con la válvula en posición de reposo verificar que el juego (contrastando la fuerza del muelle de retorno empujando en el balancín) entre patín del balancín y la excéntrica sea  $0,03+0,05$  mm y, al mismo tiempo, que el registro pueda girarse manualmente. En caso contrario medir con un calibre el juego existente entre el balancín inferior y el registro. Controlar el espesor del registro con un micrómetro  $0+25$  mm. interponiendo las pastillas de Servicio como se ilustra en la figura. Elegir el registro (escala de 5 a  $9,6$  mm) apropiado, con la ayuda de un calibre, aumentándolo con la medida verificada precedentemente. Colocar el registro del balancín de apertura.





# RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR



Posizionare il bilanciere di apertura e la molletta laterale (A) ed effettuare la spessorazione laterale, utilizzando la spina **88713.0262**. Le rondelle di spessore (S) dovranno essere posizionate ai lati della molletta (A) laterale; in questo modo si deve ottenere un gioco assiale di  $0,05 \pm 0,20$  mm.

Togliere l'attrezzo e posizionare il perno bilanciere con il foro rivolto verso l'esterno.

Montare provvisoriamente il cappellino in modo che l'albero distribuzione sia supportato da entrambe le estremità e, con valvola in posizione di riposo verificare che il gioco tra bilanciere e registro sia di  $0,12 \pm 0,15$  mm (Scarico) e  $0,10 \pm 0,12$  mm (Aspirazione). Il gioco si regola sostituendo il registro superiore con altro di spessore diverso (scala da 2 a 5 mm).

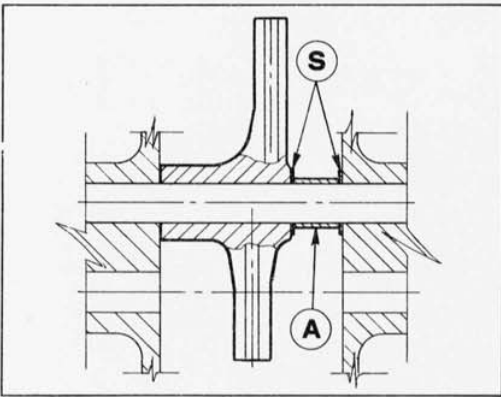
Inserire la molletta laterale sul perno bilanciere di apertura.

Position the opening rocker arm and the lateral spring (A) and adjust side shimming using pin No. **88713.0262**. The shim washers (S) must be positioned at the sides of the lateral spring (A), in order to obtain an end play of  $0,05 \pm 0,20$  mm /  $0.0019 \pm 0.0078$  in..

Remove the tool and position the rocker arm pin with the hole facing outwards.

Mount the cap temporarily, so that the cam shaft is supported on both ends and, with the valve in rest position make sure that play between rocker arm and adjuster is of  $0,12 \pm 0,15$  mm /  $0.0047 \pm 0.0059$  in. (Exhaust) and  $0,10 \pm 0,12$  mm /  $0.0039 \pm 0.0047$  in. (Inlet). Play is adjusted by replacing the upper adjuster with another of different thickness (range from 2 /  $0.078$  to 5 mm /  $0.196$  in.).

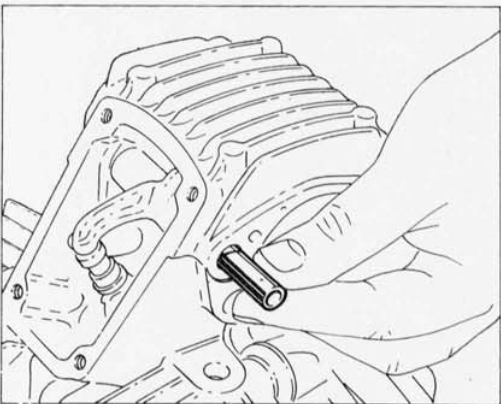
Insert the side spring on the opening rocker arm pin.



Mettre en place le culbuteur d'ouverture et le ressort latéral (A) et caler les côtés à l'aide de la cheville-guide **88713.0262**. Les cales (S) devront être placées de chaque côté du ressort latéral (A); de la sorte, le jeu axial obtenu doit être de  $0,05 \pm 0,20$  mm.

Enlever l'outil et mettre en place le pivot du culbuteur avec le trou vers le côté extérieur. Monter le capuchon provisoirement, de façon que l'arbre de distribution soit supporté à ses deux extrémités et, avec la soupape étant en position de repos vérifier si le jeu entre le culbuteur et la cale est  $0,12 \pm 0,15$  mm (Echappement) et  $0,10 \pm 0,12$  mm (Admission). Régler le jeu en remplaçant la cale supérieure par une autre d'épaisseur différente (échelle 2 à 5 mm).

Introduire le ressort latéral sur le pivot du balancier d'ouverture.



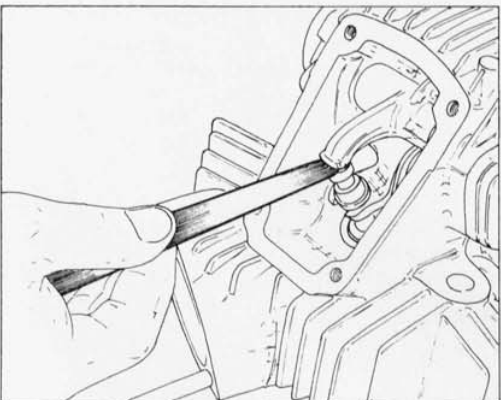
Den Öffnungskipphebel und seitliche Feder (A) positionieren und die richtige Seitendicke einstellen unter Verwendung des Stifts **88713.0262**. Die Distanzscheiben (S) müssen an den Seiten der seitliche Feder (A) positioniert werden. Dadurch ist ein Axialspiel von  $0,05$  bis  $0,20$  mm herzustellen.

Das Werkzeug abnehmen und den Kipphebelzapfen mit der nach außen gerichteten Bohrung positionieren.

Zeitweilig die Kappe montieren, so daß die Steuerwelle von beiden Enden gestützt wird und mit dem Ventil in Ruhstellung prüfen, daß das Spiel zwischen Kipphebel und Regler  $0,12 \pm 0,15$  mm (Auspuß) und  $0,10 \pm 0,12$  mm (Ansaug) beträgt.

Das Spiel wird einreguliert, indem der obere Regler durch einen von verschiedener Stärke ersetzt. Wird (Maß von 2 bis 5 mm).

Die seitliche Feder in den Öffnungskipphebelzapfen einsetzen.



Colocar el balancín de abertura y el resorte lateral (A) y calibrar hasta el espesor lateral correcto utilizando el pasador Nr **88713.0262**. Las arandelas de espesor (S) deberán ser colocadas en los lados del resorte lateral (A); de este modo se debe obtener un juego axial de  $0,05 \pm 0,20$  mm.

Quitar la herramienta y colocar el perno del balancín con el orificio hacia el exterior.

Montar provisionalmente el capuchón de manera que el eje de distribución quede apoyado por ambas las extremidades y, con la válvula en posición de reposo verificar que el juego entre el balancín y el registro sea de  $0,12 \pm 0,15$  mm (Escape) y  $0,10 \pm 0,12$  mm (Aspiración).

El juego se regula substituyendo el registro superior con otro cuyo espesor sea diverso (escala de 2 a 5 mm).

Introducir el muelle lateral sobre el perno del balancín de abertura.

**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



Fissare il cappellotto di supporto dell'albero distribuzione serrando a fondo le viti di fissaggio.

Fissare i coperchi delle valvole serrando a fondo le viti di fissaggio.

Sulla testa orizzontale è previsto un coperchietto con anello OR di tenuta per chiudere il foro della predisposizione al montaggio del rinvio contagiri.

Fissare detto coperchietto con l'apposita piastrina e relativa vite.

Fix the cam shaft supporting cap tightening the fastening.

Fix the valve covers tightening the fixing screws.

There is a cover with O ring on the horizontal head to seal the hole that is available for mounting the transmission of the engine speed counter.

Attach this cover with its plate and screw.

Fixer le capuchon de support de l'arbre distribution en serrant à fond les vis de fixation.

Fixer les couvercles des soupapes en serrant à fond les vis de fixation.

Un couvercle avec bague OR d'étanchéité est prévu sur la tête horizontale pour fermer le trou de la prédisposition au montage du renvoi du compte-tours.

Fixer ce couvercle avec la plaque et la vis correspondantes.

Die Stützkappe der Steuerwelle befestigen, indem die Befestigungsschrauben fest angezogen werde.

Die Ventildeckel befestigen, indem die Befestigungsschrauben fest angezogen werden.

Auf dem horizontalen Kopf ist ein Deckelchen mit OR Ring zum Schließen des Loches der Vorbereitung zur Montage der Drehzahlmesserbeschildung vorgesehen.

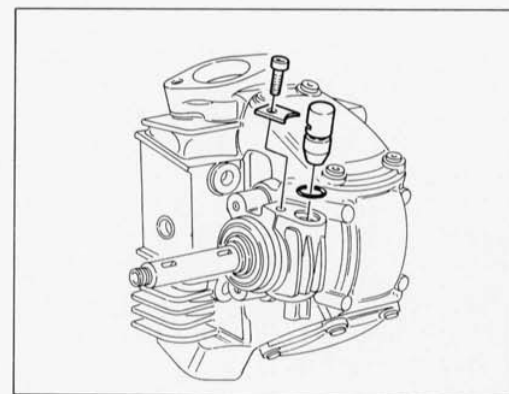
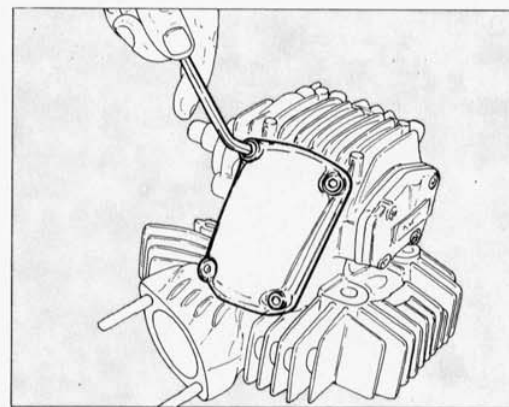
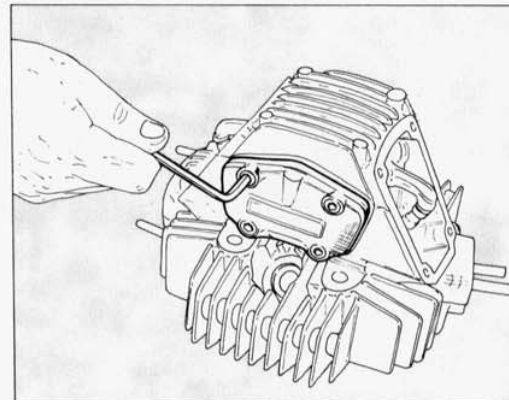
Dieses Deckelchen mit dem eigenen Plättchen und der dazugehörigen Schraube befestigen.

Fijar el capuchón de soporte del eje de distribución apretando a fondo los tornillos de fijación.

Fijar los capuchones de las válvulas apretando a fondo los tornillos de fijación.

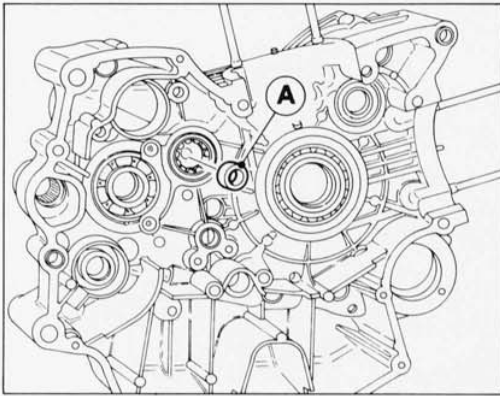
En la cabeza horizontal está prevista una tapa con anillo OR de retén para cerrar el orificio de la predisposición al montaje del reenvío cuneta-revoluciones.

Fijar dicha tapa con la apropiada placa y relativo tornillo.



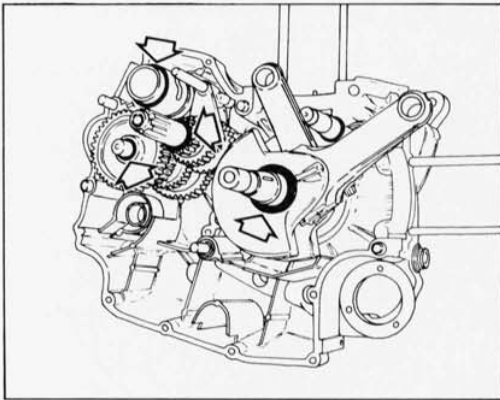


# RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR



## Chiusura semicarter.

Prima di inserire il gruppo cambio nel semicarter sinistro assicurarsi che la pista interna (A) del cuscinetto di estremità dell'albero primario sia installata nel cuscinetto e non sia rimasto montato sulla parte terminale dell'albero primario. Analogo discorso vale anche per la pista interna del cuscinetto di estremità dell'albero secondario sul semicarter destro. Quando si inserisce l'albero motore nel semicarter accertarsi che le bielle siano correttamente posizionate nelle rispettive sedi dei cilindri. Un posizionamento errato porterebbe inevitabilmente alla riapertura dei semicarter. Verificare prima della chiusura dei semicarter che siano installati i rasamenti sull'albero motore, sugli alberi del cambio e sul tamburo selettore.



## Half-crankcase closing.

Before fitting the clutch unit in the left half casing, make sure that the internal race (A) for the main shaft end bearing is fitted on the bearing and has not remained attached to the end of the main shaft. The same applies for the internal race for the secondary shaft end bearing on the right half casing.

When the engine shaft is inserted in the half casing, make sure that the connecting rods are correctly positioned in the respective cylinder housings. Incorrect positioning will inevitably lead to the reopening of the half casing. Before closing the half casing, make sure that the shims have been fitted on the engine shaft, the gear shafts and on the selector drum.

## Fermeture demi-carter.

Avant d'introduire le groupe de changement de vitesses dans le demi-carter gauche, s'assurer que la piste interne (A) du roulement d'extrémité de l'arbre primaire soit installée dans le roulement et qu'elle ne reste pas assemblée à l'embout de l'arbre primaire. Ceci est également valable pour la piste interne du roulement d'extrémité de l'arbre secondaire sur le demi-carter droit.

Lors de l'introduction de l'arbre moteur dans le demi-carter, contrôler que les bielles soient bien positionnées aux logements correspondants sur les cylindres. Un mauvais positionnement provoquerait inévitablement la réouverture du demi-carter. Vérifier, avant de refermer le demi-carter, que les calfeutrages soient installés sur l'arbre moteur, sur les arbres du changement de vitesses et sur le tambour du sélecteur.

## Schliessung der Gehäusehälfte.

Vor Einbauen der Schaltgetriebe-Gruppe in die linke Gehäusehälfte sollte man sich vergewissern, daß die Innenlauffläche (A) des Lagers am Hauptwellen-Ende im Lager enthalten ist beziehungsweise daß sie nicht etwa auf dem Endteil der Hauptwelle geblieben ist. Dasselbe gilt sinngemäß für die Innenlauffläche des Lagers am Abtriebswellen-Ende auf der rechten Gehäusehälfte.

Bei Einbringen der Motorwelle in die Gehäusehälfte sollte man sich vergewissern, daß die Riemenscheiben sachgemäß in den entsprechenden Zylindersitzen positioniert sind. Bei Fehlpositionieren derselben müssen die Gehäusehälften unbedingt wieder aufgemacht werden. Vor Verschließen der Gehäusehälften kontrollieren, daß die Zwischenlegscheiben auf der Motorwelle, auf den Schaltgetriebewellen und auf der Wähltrommel vorhanden sind.

## Cierre semi-cárter.

Antes de instalar el grupo cambio en el semi-cárter izquierdo asegurarse que la pista interna (A) del cojinete en la extremidad del árbol primario esté montada en el cojinete y que no haya quedado en la parte terminal del árbol primario. Lo mismo puede decirse en cuanto a la pista interna del cojinete de extremidad del árbol secundario en el semi-cárter derecho. Cuando se coloca el árbol motor en el semicárter asegurarse que las bielas estén perfectamente posicionadas en los alojamientos respectivos de los cilindros. Un posicionamiento equivocado conllevaría la apertura del semicárter. Antes de cerrar el semicárter cerciorarse que se hayan instalado las laminillas de ajuste en el árbol motor, en los árboles del cambio y en el tambor selector.

**RICOMPOSIZIONE MOTORE**  
**ENGINE REASSEMBLY**  
**RÉCOMPOSITION MOTEUR**  
**WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS**  
**RECOMPOSICION MOTOR**



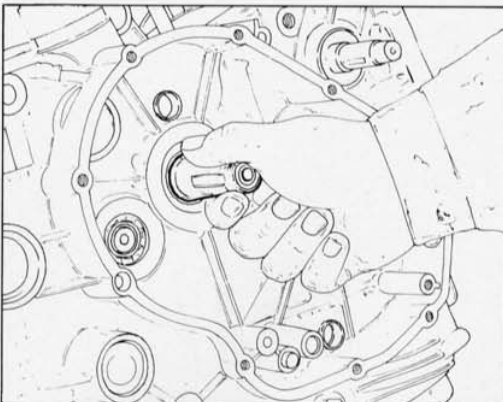
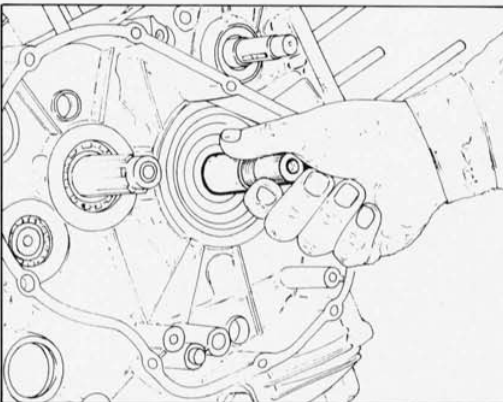
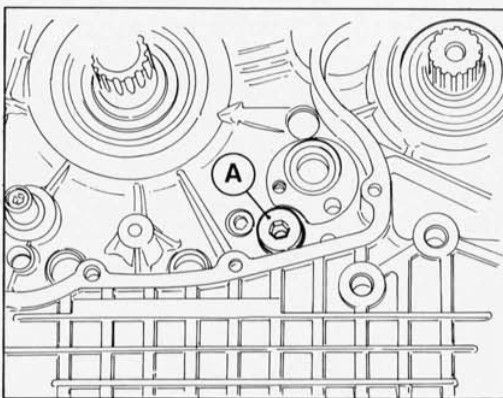
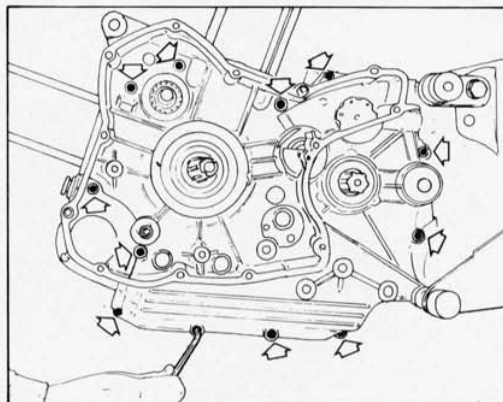
Installare una guarnizione nuova sul semicarter destro posizionandola correttamente. Chiudere a fondo in modo progressivo le viti di unione. Serrarle alla coppia prescritta. Rimontare la valvola di regolazione della pressione olio con la relativa molla e serrare il tappo (A) alla coppia prescritta utilizzando **Loctite 222**.  
Controllare che l'albero motore ruoti con una certa interferenza sui cuscinetti di banco. Controllare che gli alberi del cambio abbiano un gioco assiale di 0,15 mm, in caso contrario agire sulle rondelle di rasamento (vedi capitolo "REVISIONE MOTORE"). Assicurarsi che tutti gli organi montati ruotino o si spostino correttamente.

Install a new gasket on the right half-casing, taking care to position it correctly. Tighten the connecting screws thoroughly and progressively. Tighten at the prescribed torque. Reassemble the oil pressure adjustment valve with related spring and lock the plug (A) at the prescribed torque utilizing **Loctite 222**.  
Reassemble the oil pressure adjusting valve with the relative spring. Check that the drive shaft rotates with a certain interference on the main bearings. Make sure the gearbox shafts have an end play of 0,15 mm/0.006 in., otherwise adjust by means of shimming washers (refer to "ENGINE OVERHAUL" chapter). Make sure all assembled parts rotate or move properly.

Installer une nouvelle garniture sur le demi-carter droit en la plaçant correctement. Serrer les vis de jonction progressivement à fond. Les serrer au couple préconisé. Remonter la soupape de réglage de la pression de l'huile avec le ressort correspondant et serrer le bouchon (A) jusqu'au couple prescrit en utilisant de la **Loctite 222**.  
Remonter la soupape de régulation de la pression d'huile avec son ressort. Contrôler que l'arbre moteur tourne avec une certaine interférence sur les coussinets de banc.  
Vérifier si les arbres de la boîte à vitesses ont un jeu axial de 0,15 mm, si non régler les rondelles de calage (voir chapitre "REVISION MOTEUR").  
Vérifier si tous les éléments en place peuvent tourner ou se déplacer aisément.

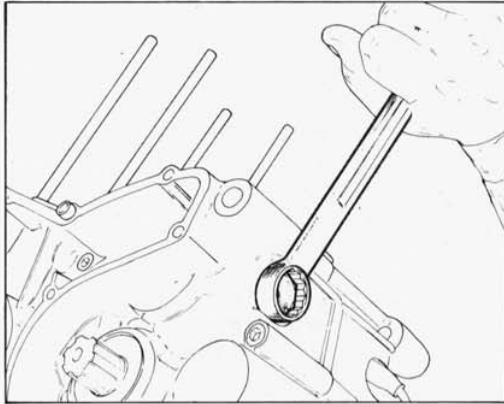
Ein neue Dichtung in die rechte Gehäusehälfte einsetzen und ordnungsgemäß positionieren. Die Verbindungsschrauben nach und nach fest anziehen. Mit vorschriftsmäßigen Drehmoment anziehen. Das Einstellventil des Öldrucks mit dazugehöriger Feder wieder einbauen und den Stopfen (A) bei vorgeschriebenem Drehmoment schließen, dabei **Loctite 222** gebrauchen.  
Das Öldruck-Einstellventil samt der entsprechenden Feder wieder einbauen. Kontrollieren, ob die Antriebswelle mit ausreichender Interferenz auf den Hauptkugellagern dreht.  
Kontrollieren, ob die Schaltwellen ein Achsenspiel von 0,15 mm, haben. Ist dies nicht der Fall, die Paßscheiben regulieren (siehe Kapitel "MOTORÜBERHOLUNG").  
Prüfen, daß alle die eingebauten Teile korrekt drehen und sich richtig bewegen.

Colocar una junta nueva en el semi-carter derecho y posicionarlo correctamente. Cerrar a fondo, progresivamente, los tornillos de unión. Apretarlos en el par de torsión prescrito. Volver a montar la válvula de regulación de la presión aceite con el relativo muelle y cerrar el tapón (A) al par prescrito utilizando **Loctite 222**.  
Reensamblar la válvula de regulación de la presión del aceite con su resorte. Controlar que el árbol motor gire con cierta interferencia en los cojinetes principales. Controlar que los ejes del cambio tengan un juego axial de 0,15 mm.; en caso contrario ajustar las arandelas (capítulo "REVISION MOTOR").  
Asegurarse de que todos los órganos montados giren o se desplacen correctamente.





# RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR



## Rimontaggio pulegge distribuzione.

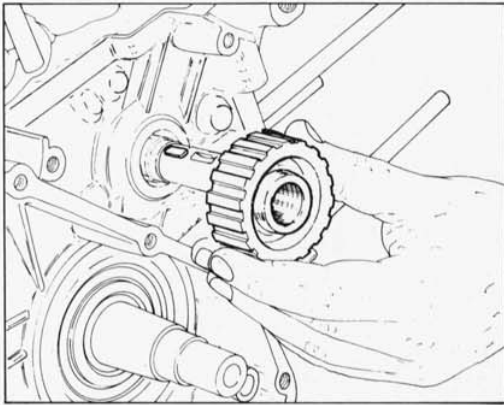
Installare il puntalino e la molla di scatto delle marce, quindi serrare a fondo la vite. Posizionare sull'albero distribuzione la chiavetta, la puleggia posteriore, la rondella di guida, l'altra chiavetta e l'altra puleggia. Bloccare con l'attrezzo **88700.5644** le pulegge comando distribuzione, inserire la rondella e serrare a fondo la ghiera autobloccante utilizzando l'apposita chiave.

**Per evitare allentamenti accidentali che causerebbero gravi danni al motore, è necessario utilizzare ghiera autobloccanti nuove in corrispondenza del fissaggio di tutte le pulegge distribuzione.**

## Reassembly of the timing system pulleys.

Place the cap and gear pawl spring, then tighten the screw. On the camshaft place the key, the rear pulley, the driving washer, the other key and the other pulley. With tool Nr **88700.5644**, clamp the timing system control pulleys, insert the washer, and, with a proper wrench, tighten the self-locking ring nut.

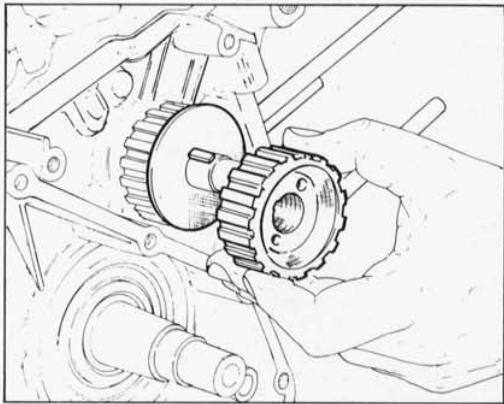
**In order to avoid possible loosening, that could cause serious damages to the motor, it is necessary to use new self-locking ring nuts during the fastening of all timing pulleys.**



## Remontage des poulies de distribution.

Monter le pointeau et le ressort de déclenchement des vitesses; serrer la vis à fond. Placer l'arbre de distribution la clavette, la poulie arrière, la rondelle de guide, l'autre clavette et l'autre poulie. Bloquer par l'outil **88700.5644** les poulies commande distribution, introduire la rondelle et serrer complètement l'embout auto-bloquant en utilisant la clé appropriée.

**Afin d'éviter des desserrages accidentels qui pourraient endommager le moteur, il faut utiliser des embouts auto-bloquants neufs en correspondance du fixage de toutes les poulies de distribution.**



## Wiederaufbau der Steuerungsscheiben.

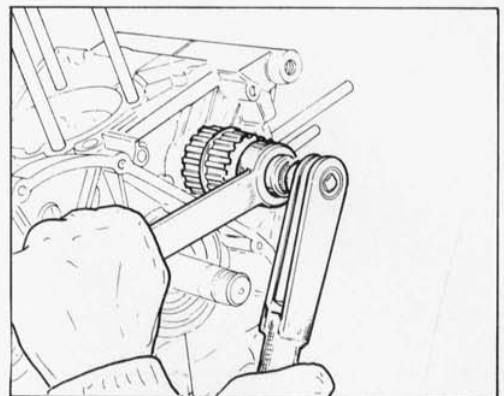
Den Auflagestift und die Gangauslösefeder einbauen und die Schrauben fest anziehen. Auf der Ventilsteuerwelle folgendes positionieren: den Keil, die hintere Riemenscheibe, die Führungsscheibe, die andere Scheibe und die andere Riemenscheibe. Durch das Werkzeug Nr **88700.5644** die Riemenscheiben zur Ventilsteuerung blockieren, die Scheibe einsetzen und die selbstsperrende Nutmutter durch den dazu bestimmten Schlüssel spannen.

**Um zufällige Lockerungen zu vermeiden, welche dem Motor schwere Schäden verursachen könnten, muss man neue selbstsperrende Nutmutter in Übereinstimmung mit der Befestigung aller Steuerrinnen verwenden.**

## Remontaje poleas de distribución.

Instalar el puntal y el muelle de cambio de las marchas; apretar a fondo el tornillo. Colocar sobre el eje de distribución la claveta, la polea posterior, la arandela de guía, la otra arandela y la otra polea. Bloquear con la herramienta Nr **88700.5644** las poleas de accionamiento de la distribución, introducir la arandela y apretar a fondo la virola autobloquante utilizando la llave adecuada.

**Para evitar aflojamientos accidentales que causarían graves daños al motor, es necesario utilizar tuercas autobloquantes nuevas, en correspondencia del fijeje de todas las poleas distribución.**





### Rimontaggio ingranaggio trasmissione primaria e pompa olio.

Sgrassare accuratamente la superficie conica dell'albero motore e la corrispondente sull'ingranaggio della trasmissione primaria.

Posizionare la chiavetta e l'ingranaggio della trasmissione primaria sull'albero motore.

Posizionare la rondella di sicurezza, bloccare l'ingranaggio utilizzando l'attrezzo **88713.0137** e serrare il dado di fissaggio alla coppia prescritta. Ripiegare la rondella.

Posizionare le boccole di riferimento (A) ed i gommini (B) di tenuta olio nel carter.

Riempire la pompa olio e posizionarla sul carter.

Serrare a fondo le viti di fissaggio della pompa olio.

### Transmission gear and oil pump reassembly.

Carefully degrease the conical surface of the driving shaft and the corresponding surface of the primary transmission gears.

Position the key and transmission gear on the driving shaft.

Place the lock washer, block the gear through tool N° **88713.0137** and tighten the fastening nut with the required torque. Bend the washer.

Position the reference bushes (A) and oil seal rubber (B) pieces in the crankcase.

Fill the oil pump and position it on the crankcase.

Thoroughly tighten the oil pump fixing screws.

### Remontage engranage transmission primaire et pompe à huile.

Dégraisser soigneusement la surface conique de l'arbre moteur et la zone correspondante sur l'engrenage de la transmission primaire.

Mettre en place la clavette et l'engrenage de l'entraînement primaire sur l'arbre moteur.

Placer la rondelle de sureté, bloquer l'engrenage en utilisant l'outil **88713.0137** et serrer l'écrou de fixation au couple établi. Replier la rondelle.

Mettre en place les douilles de repère (A) et les joints en caoutchouc (B) de retenue huile dans le carter.

Remplir la pompe à huile et la placer sur le carter.

Serrer à fond les vis de fixation de la pompe à huile.

### Wiederzusammenbau des Antriebsrads und Ölpumpe.

Die kegelförmige Oberfläche der Antriebswelle und die entsprechende Fläche auf dem Antriebsgetriebe gründlich entfetten.

Den Keil und das Antriebsgrad auf der Treibwelle positionieren.

Die Sicherungsscheibe einlegen, das Zahnrad durch das Werkzeug Nr. **88713.0137** blockieren und die Befestigungsmutter an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

Die Scheibe wieder umbiegen.

Die Bezugsbuchsen (A) und die Öldichtungsgummistücke (B) im Gehäuse positionieren.

Ölpumpe füllen und auf dem Gehäuse einstellen.

Die Befestigungsschrauben der Ölpumpe fest anziehen.

### Remontaje engranaje transmisión primaria y bomba aceite.

Desengrasar cuidadosamente la superficie cónica del árbol motor y la superficie correspondiente en el engranaje de la transmisión primaria.

Colocar la chaveta y el engranaje de la transmisión primaria sobre el cigüeñal.

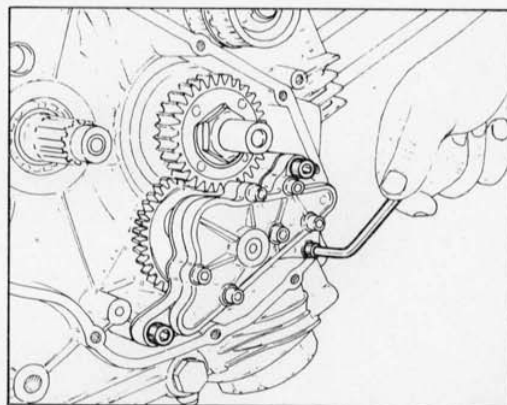
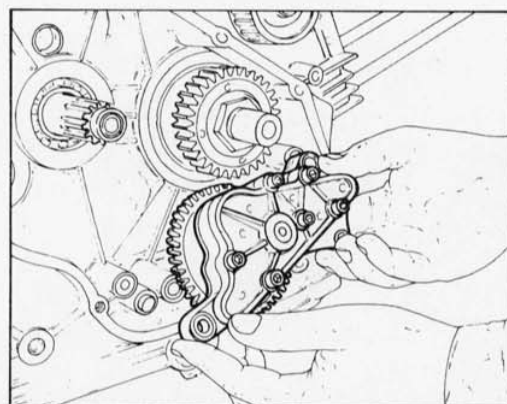
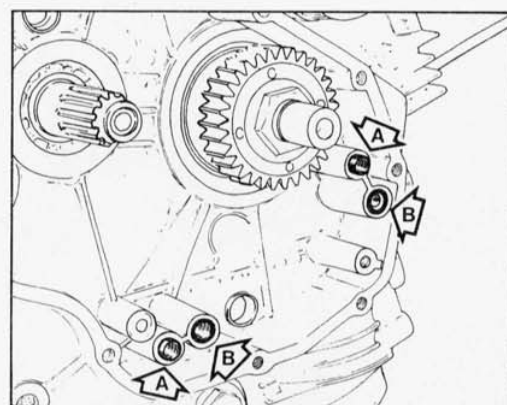
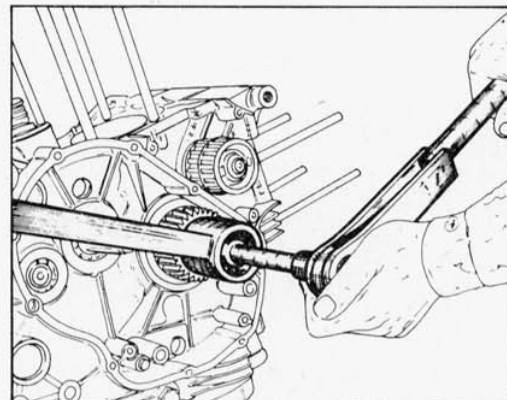
Colocar la arandela de seguridad, bloquear el engranaje utilizando la herramienta Nr. **88713.0137** y apretar la tuerca de apriete al par de torsión prescrito.

Doblar la arandela.

Colocar los casquillos de referencia (A) y las juntas de goma (B) de retención aceite en el carter.

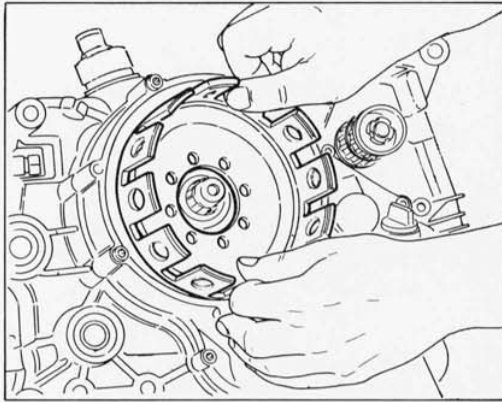
Rellenar la bomba del aceite y colocarla sobre el carter.

Apretar a fondo los tornillos de fijación de la bomba aceite.





# RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR



## Ricomposizione frizione.

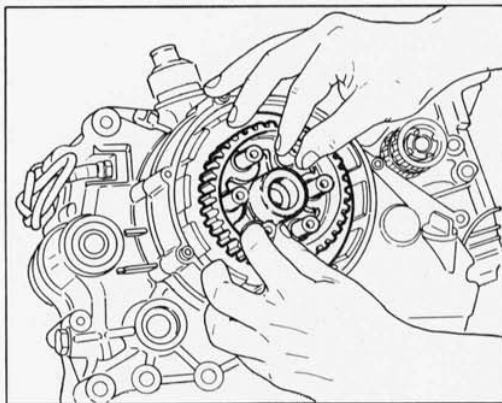
Fare attenzione, prima di rimontare il coperchio frizione che al suo interno, in corrispondenza dell'albero motore risulti montato l'anello di tenuta con relativa rondella e seeger. In caso di sostituzione dell'anello di tenuta (A) rimontare il particolare nuovo posizionandolo come in figura.

Assemblare la campana frizione all'ingranaggio bloccando le otto viti di fissaggio con **Loctite 510** alla coppia di serraggio prescritta.

Inserire il tamburo frizione completo di parastrappi sull'albero primario.

Inserire l'anello OR sull'estremità dell'albero primario e la rosetta di appoggio. Introdurre poi la bussola, con perno di centraggio sul mozzo parastrappi, e inserire al suo interno la rondella di sicurezza e il dado.

Bloccare il tamburo frizione utilizzando l'attrezzo **88713.0146** e serrare il dado di fissaggio alla coppia prescritta.



## Clutch reassembly.

Take care, before replacing the clutch cover, that a seal ring and appropriate snap ring washer is fitted on inside in correspondance with the drive shaft. If the seal ring (A) is replaced, the new part must be positioned as illustrated in the figure.

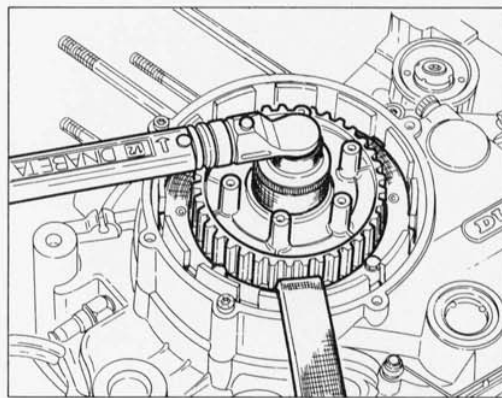
Assemble the clutch housing to the gear by tightening the eight screws with **Loctite 510** at the prescribed torque.

Insert the clutch drum with flexible coupling on the primary shaft.

Insert the OR ring on the end of the primary shaft and the support washer.

Then insert the bushing with centering pin onto the flexible coupling hub and within it place the lock washer and the nut.

Lock the clutch drum through the tool **88713.0146** and tighten the nut to the required torque.



## Remontage embrayage.

Avant de remonter le couvercle de l'embrayage, faire attention à ce que la bague d'étanchéité et la rondelle seiger correspondante soient bien montées à l'intérieur en correspondance de l'arbre moteur. En cas de substitution de la bague d'étanchéité (A), remonter la nouvelle pièce en la disposant comme indiqué sur la figure.

Monter la cage embrayage à l'engrenage en serrant les huit vis de fixation avec **Loctite 510** au couple de serrage préconisé.

Placer le tambour d'embrayage équipé du pare-huile sur l'arbre primaire.

Placer la bague OR sur l'extrémité de l'arbre primaire et la rondelle d'appui.

Introduire ensuite la douille avec le pivot de centrage sur le moyeu pare-huile et y placer à l'intérieur la rondelle de sécurité et l'écrou.

Bloquer le tambour embrayage en utilisant l'outil **88713.0146** et serrer l'écrou de fixation à la couple requise.

## Zusammenbau der Kupplung.

Vor Wiedereinbau des Kupplungsdeckel ist zu kontrollieren, daß in seinem Innern (in Höhe der Motorwelle) der Dichtring mit entsprechendem Seegerring mitmontiert wurde. Falls der Dichtring (A) auszuwechseln ist, ist das neue Teil gemäß Abbildung zu positionieren und einzubauen.

Dem Zahnrad den Kupplungskorb durch Anziehen der acht Befestigungsschrauben zusammenbauen mit **Loctite 510** zusammenbauen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen.

Die Kupplungstrommel komplett mit Torsionsdämpfer auf die Antriebswelle einbauen.

Den O-Ring aufs Ende der Antriebswelle und die Stützrosette einbauen.

Anschließend die Buchse mit dem Zentrierstift auf der Nabe des Torsionsdämpfers einlegen und die Sicherheitsrosette und die Mutter innen einlegen.

Mit dem Gerät **88713.0146**, den Kupplungstrommel festspannen und die Klemmutter an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

## Remontaje del embrague.

Prestar atención, antes de volver a montar la tapa del embrague que en su interior, en correspondencia del eje motriz, resulte montado el anillo de retén con la correspondiente arandela y seeger. Si el anillo de retén (A) debe ser sustituido volver a montar el nuevo detalle colocándolo como está indicado en la figura.

Unir la campana del embrague en el engranaje apretando los ocho tornillos de sujeción con **Loctite 510** en el par de apriete prescrito.

Colocar el tambor del embrague provisto de las articulaciones flexibles en el árbol primario.

Colocar el anillo OR en la extremidad del árbol primario y la arandela de apoyo.

Introducir luego el buje con el perno de centrage en el cubo de las articulaciones flexibles.

En su interior colocar la arandela de seguridad y la tuerca.

Bloquear el tambor del embrague utilizando la herramienta **88713.0146** y apretar la tuerca de sujeción en el par de torsión prescrito.

**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



Introdurre la serie dei dischi frizione rispettando il seguente ordine:

- due dischi condotti (1) spessore 2 mm;
- un disco conduttore (2) spessore 3 mm;
- il disco bombato (3) spessore 1,5 mm montato come in sezione;
- seguirà la serie di 6 dischi conduttori (2) alternati a 6 dischi condotti (1); l'ultimo di questi chiuderà il pacco.

Insert the series of clutch plates in the following order:

- two pressure plates (1), thickness 2 mm/0.078 in.;
- one driving plate (2), thickness 3 mm/0.118 in.;
- one convex plate (3), thickness 1,5 mm/0.06 in., mounted as indicated in section;
- following is the series of 6 driving plates (2) alternating with 6 pressure plates (1); the last of these finishes the assembly.

Introduire le jeu de disques d'embrayage en respectant l'ordre suivant:

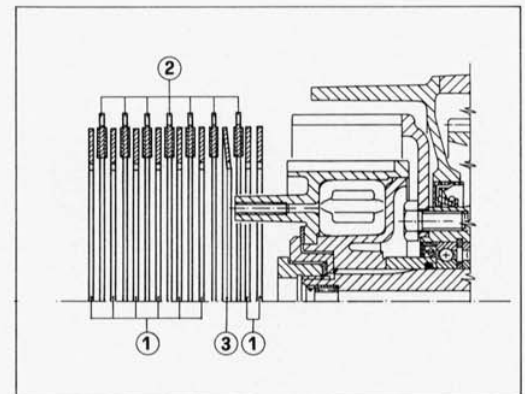
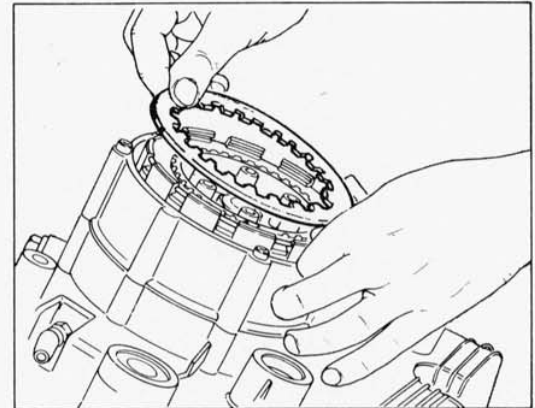
- deux disques menés (1) épaisseur 2 mm;
- un disque menant (2) épaisseur 3 mm;
- le disque bombé (3) épaisseur 1,5 mm monté comme en section;
- suivra le jeu de 6 disques menants (2) alternés à 6 disques menés (1); le dernier de ceux-ci terminera l'empilage.

Den Satz Kupplungsscheiben unter Einhaltung folgender Reihenfolge einlegen:

- zwei Abtriebsscheiben (1) Stärke 2 mm,
- eine Antriebsscheibe (2) Stärke 3 mm,
- gewölbte Scheibe (3) Stärke 1,5 mm, Montage lt. Schnittzeichnung,
- Satz von 6 Antriebsscheiben (2), alternierend mit 6 Abtriebsscheiben (1), mit deren letzten das Paket abgeschlossen wird.

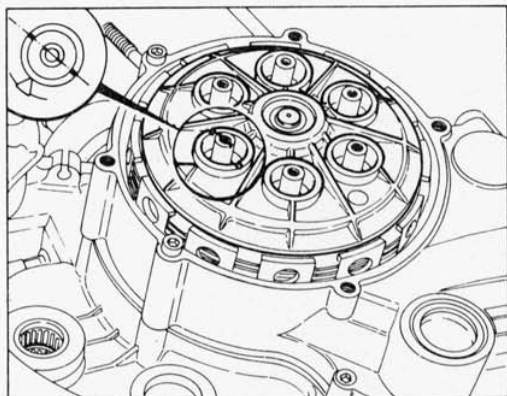
Introducir la serie de los discos del embrague respetando el siguiente orden:

- dos discos arrastrados (1) espesor 2 mm;
- un disco de impulsión (2) espesor 3 mm;
- el disco combado (3) espesor 1,5 mm montado como en el corte;
- seguirá la serie de 6 discos de impulsión (2) alternados a 6 discos arrastrados (1); el último de éstos acabará el paquete.



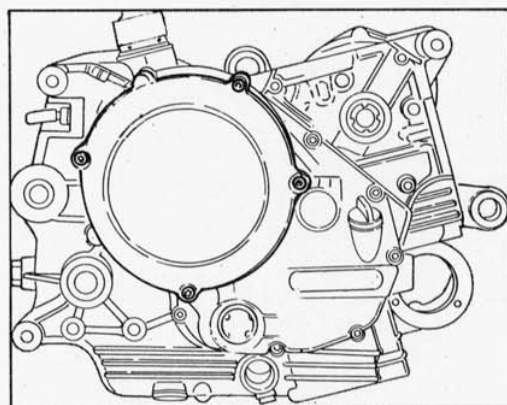


**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



Inserire il perno di comando nel cuscinetto del piatto spingidisco.  
Montare il piatto spingidisco posizionato in modo che il riferimento praticato all'estremità di uno dei perni del tamburo, corrisponda con quelli praticati ai margini del foro sullo spingidisco.  
Inserire in ogni cavità una molla e uno scodellino e bloccare con le relative viti alla coppia prescritta. Posizionare il coperchio frizione serrando progressivamente a fondo le viti di fissaggio.  
Dal lato sinistro del carter inserire l'astina di comando, opportunamente ingrassata, con montati i due anelli OR.

Insert the control pin in the bearing of the disk-pressing plate.  
Fit the disk-pressing plate positioned so that the reference mark on the end of one of the drum pins is in line with those on the edge of the hole on the disk-pressing element. Inside each hole, insert a spring and a cup and lock the proper screws to the required torque.  
Place the clutch cover by tightening the screws completely.  
From the left side of the crankcase connect the suitable greased control rod, with two O-rings.



Introduire l'axe de commande sur le coussinet du plateau pousse-disque.  
Monter le plateau pousse-disque en le positionnant de telle sorte que le repère pratiqué au bout de l'un des axes du tambour corresponde à ceux qui se trouvent aux bords du trou sur le pousse-disque. Introduire, dans chaque trou, un ressort et une cuvette et bloquer avec les vis appropriées à la couple requise. Placer le couvercle embrayage en serrant complètement les vis de fixation.  
Du côté gauche du carter introduire la tige de contrôle, opportunément graissée, avec les deux bagues OR.

Antriebsstift ins Lager der Druckplatte einschieben.  
Dann die Kupplungsdruckplatte so einbauen, daß das am Ende eines der Trommelstifte praktizierte Markierungszeichen den Zeichen entspricht, die sich am Rand der Bohrung auf der Druckplatte befinden.  
Eine Feder und ein Teller innerhalb jeder Vertiefung einsetzen und an das vorgeschriebenen Drehmoment mit den dazu bestimmten Schrauben spannen. Den Kupplungsdeckel beim Anziehen der Befestigungsschrauben positionieren.  
Die zweckmässig geschmierte Steurstange mit den zwei OR-Ringen von der linken Seite des Gehäuses einsetzen.

Instalar el perno de mando en el cojinete del platillo de presión.  
Instalar el platillo de presión posicionado de tal manera que la referencia en la extremidad de uno de los pernos del tambor corresponda con las realizadas en los márgenes del agujero en el platillo de presión. Introducir en cada hueco un muelle y una cubeta y bloquearlos con los tornillos en el par de torsión prescrito. Colocar la tapa del embrague apretando progresivamente a fondo los tornillos de sujeción.  
Del lado izquierdo del carter insertar la varilla de mando, oportunamente engrasada, que tiene ya montados los dos anillos OR.



**Rimontaggio leveraggio selezione marce.**

Se durante lo smontaggio si è proceduto alla separazione dei componenti del leveraggio di selezione è necessario posizionare correttamente la leva (1) rispetto alla piastrina (2) di fine corsa. Il perno della leva deve risultare equidistante rispetto ai bordi della piastrina; per modificare detta posizione agire sull'apposito perno eccentrico (3) dopo aver allentato il controdado (4). Serrare il controdado e procedere al rimontaggio del leveraggio con le apposite viti di fissaggio.

Posizionare il leveraggio di selezione marce completo di alberino di comando, molla e piastrina.

**Gearshift level-system reassembly.**

If the components of the section linkage were taken apart during disassembly, place the lever (1) in the correct position with respect to the end of stroke plate (2). The lever pin must be in the centre of the plate; to change this position, adjust the eccentric pin (3) after loosening the counter-nut (4). Tighten the counter-nut and reassemble the linkage with the appropriate securing screws.

Position the gearshift level-system complete of control shaft, spring and plate.

**Remontage leviers sélection vitesses.**

Si lors du démontage il a fallu séparer les pièces constituant le levier de sélection, il est nécessaire de positionner correctement le levier (1) par rapport à la plaque (2) de fin de course. L'axe du levier doit être équidistant par rapport aux bords de la plaque; pour modifier cette position, agir sur l'axe excentrique (3) après avoir desserré le contre-écrou (4). Serrer le contre-écrou et procéder au remontage du levier avec les vis de fixation prévues à ce effet.

Mettre en place les leviers de sélection vitesses avec l'arbre de commande, ressort et plaque.

**Wiederzusammenbau des Schaltgangehebelsystems.**

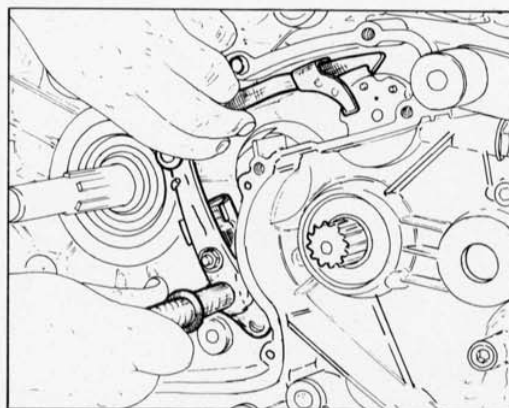
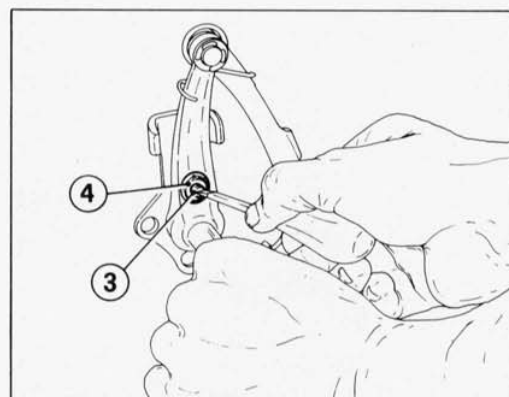
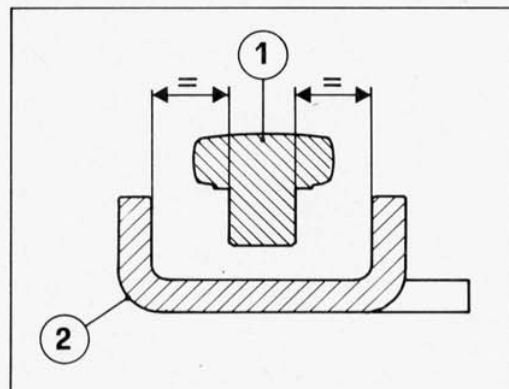
Falls beim Herausnehmen die Elemente des Wählgestänges getrennt wurden, so muß der Hebel (1) korrekt im Vergleich zur Endanschlagsplatte (2) positioniert werden. Diese Position kann geändert werden durch Betätigen des entsprechenden Exzenterstiftes (3) nach Lockern von Gegenmutter (4). Gegenmutter festspannen und Gestänge den entsprechenden Befestigungsschrauben wieder einbauen.

Das Schaltgangehebelsystem samt der Steuerwelle der, Feder und dem Plättchen positionieren.

**Remontaje sistema de palancas de selección marchas.**

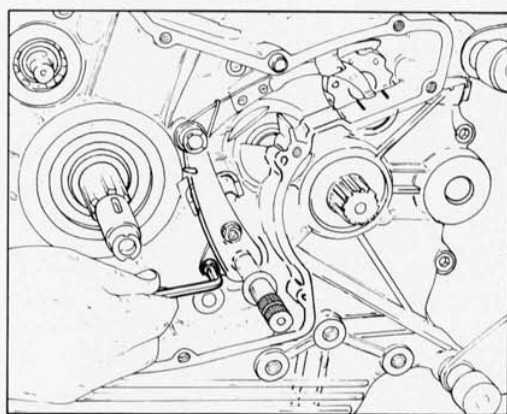
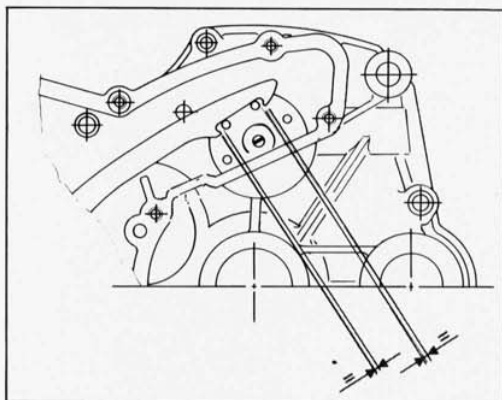
Si durante el desmontaje se ha efectuado la separación de los componentes del varillaje de selección es preciso posicionar de manera correcta la palanca (1) respecto de la plaquita (2) de final de recorrido. El perno de la palanca debe encontrarse a equidistancia de los bordes de la plaquita; para cambiar esta posición actuar sobre el perno excéntrico (3) después de haber alojado la contra-tuerca (4). Apretar la contra-tuerca y ensamblar el varillaje por medio de los tornillos respectivos.

Colocar el sistema de palancas de selección marchas junto con el eje de accionamiento, muelle y lata.





## RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR



Posizionare la forcella comando tamburo del cambio centrato rispetto ai rullini del tamburo.

Serrare a fondo le viti di fissaggio sul leveraggio di selezione.

Verificare con la 3ª velocità innestata che le tracce lasciate dall'arpione del leveraggio sul semicaratter sinistro risultino equidistanti dalla posizione di lavoro dell'arpione stesso. Se così non risultasse è necessario agire sulle viti di fissaggio del leveraggio di selezione riposizionandolo.

Montare provvisoriamente la leva del cambio e mettere il cambio in posizione di riposo. Verificare che la corsa della leva in fase di innesto e in scalata risulti uguale. Analoga situazione deve verificarsi anche con marcia inserita. Se così non fosse agire sulle viti di fissaggio della piastra di fine corsa come illustrato in precedenza.

Position the gearbox drum control fork well centered with respect to the drum rollers.

Tighten well the fixing screws on the shifting level-system.

Check with the 3rd gear engaged that the traces left by the linkage pawl on the left half casing are at equal distances from the working position of the pawl. If not, adjust the selection linkage securing screws to reposition it.

Temporarily assemble the gear lever and put the gears in rest position. Check that the strokes of the lever during insertion and release are the same. The same should hold true with gear inserted. If not, adjust the stop plate fastening screws as illustrated above.

Mettre en place la fourche commande tambour de la boîte à vitesses centrée par rapport aux rouleaux du tambour.

Serrer à fond les vis de fixation sur les leviers de sélection.

Passer la 3ème vitesse et vérifier que les traces laissées par le cliquet du levier sur le demi-carter gauche soient équidistantes de la position de travail du cliquet.

Autrement, il est nécessaire d'agir sur les vis de fixation du levier de sélection pour le repositionner.

Monter provisoirement le levier de la boîte de vitesses et le mettre en position de repos. Vérifier si la course du levier est bien la même lorsqu'on embraye et lorsqu'on rétrograde. Une situation analogue doit se vérifier même après avoir passé la vitesse. Autrement, agir sur les vis de fixation de la plaque de fin de course comme décrit précédemment.

Die Schalttrommelantriebsgabel zentriert entsprechend zu den Trommelbolzen anbringen. Die Befestigungsschrauben auf dem Schalthebelssystem fest anziehen.

Nach Einlegen des 3. Ganges kontrollieren, daß die von der Gestängeklinke hinterlassenen Spuren auf der rechten Gehäusehälfte abstandsgleich zur Arbeitsstellung der Klinke selbst stehen.

Andernfalls sind die Befestigungsschrauben des Wählgestänges zu betätigen, um die Klinke neu zu positionieren.

Den Schalthebel provisorisch einbauen und das Getriebe in Ruhestellung bringen. Überprüfen, ob der Hebelweg beim Kuppeln und Herunterschalten der gleiche ist. Dasselbe sollte bei eingelegtem Gang gelten. Falls nicht, die Befestigungsschrauben der Anschlagplatte wie oben beschrieben betätigen.

Colocar la horquilla de accionamiento tambor del cambio centrada respecto a los rodillos del tambor.

Apretar a fondo los tornillos de fijación del sistema de palancas.

Verificar con la tercera velocidad puesta que las huellas dejadas por el arpón del varillaje en el semi-carter izquierdo resulten a equidistancia de la posición de trabajo del propio arpón. Si así no fuera es preciso actuar en los tornillos de fijación del varillaje de selección y posicionarlo de nuevo.

Montar momentáneamente la palanca del cambio y poner el mismo en posición de reposo. Asegurarse que el recorrido de la palanca resulte igual en la fase de acoplamiento y cambio hacia abajo. La misma situación ha de producirse también con la marcha puesta. De no ser así actuar en los tornillos de sujeción de final de recorrido como apuntado anteriormente.



**Rimontaggio ingranaggio distribuzione.**

L'ingranaggio della distribuzione va montato con il riferimento allineato con quello praticato sull'ingranaggio montato sull'albero motore. Posizionare la rondella di sicurezza e serrare il dado alla coppia prescritta. Ripiegare la rondella.

**Timing system gear reassembly.**

Mount the timing system gear with the ref. mark in line with the mark punched on the gear assembled on the driving shaft. Place the lock washer and tighten the nut with the required torque. Bend the washer.

**Remontage engrenage distribution.**

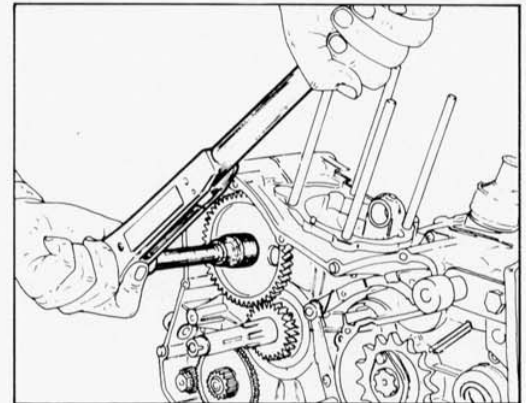
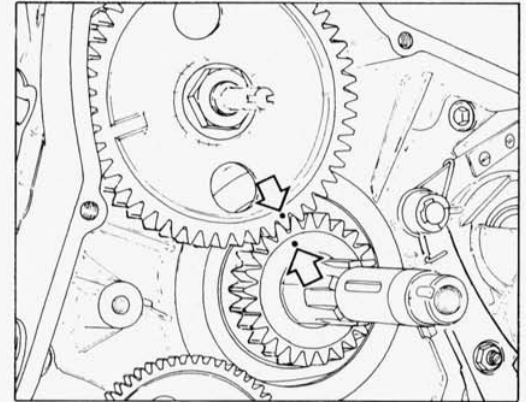
Monter l'engrenage de la distribution avec le repère aligné avec le repère sur l'engrenage de l'arbre moteur. Placer la rondelle de sûreté et serrer l'écrou au couple établi. Replier la rondelle.

**Wiederzusammenbau des Steuerungszahnrades.**

Die Markierung des Steerrads muß mit der, die auf der am Zahnrad befindlichen Antriebswelle angebracht ist übereinstimmen Die Sicherungsscheibe anbringen und die Mutter an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen. Die Scheibe wieder umbiegen.

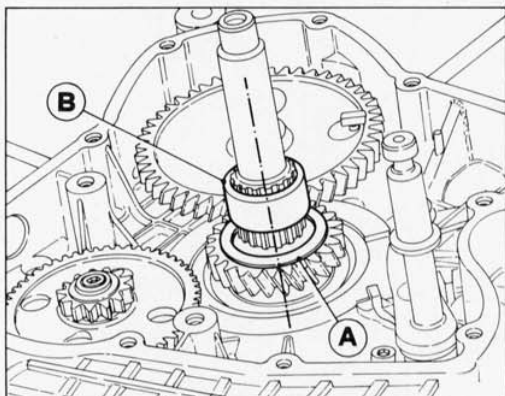
**Remontaje engranaje distribución.**

El engranaje de la distribución se monta con la referencia alineada a la del engranaje montado en el cigüeñal. Colocar la arandela de seguridad y apretar a fondo al par de torsión prescrito. Doblar la arandela.





**RICOMPOSIZIONE MOTORE**  
**ENGINE REASSEMBLY**  
**RÉCOMPOSITION MOTEUR**  
**WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS**  
**RECOMPOSICION MOTOR**



**Rimontaggio volante.**

Inserire l'anello interno (B) e la rondella (A) centrandola perfettamente nell'anello sopracitato. Installare poi la gabbia a rulli, l'ingranaggio condotto d'avviamento con ruota libera montata e il volante dell'accensione elettronica.

Se durante lo smontaggio è stata rimossa la ruota libera dal volante è necessario verificare che ruotando in senso antiorario l'albero motore si muova contemporaneamente anche il volante; ruotando in senso opposto deve muoversi solo l'albero motore.

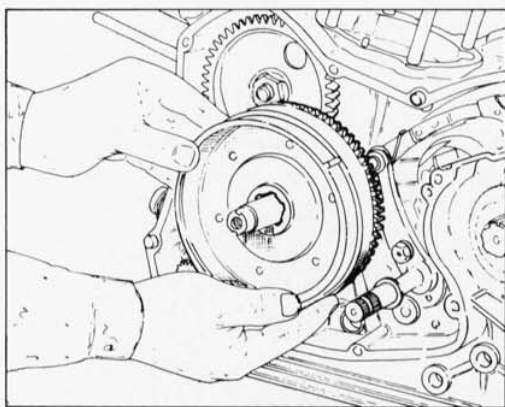
Il volante deve essere posizionato con il proprio segno di riferimento allineato con la sede della chiave.

**Flywheel reassembly.**

Fit the internal ring (B) and the washer (A) centering it perfectly on the above ring. Then fit the roller cage, the starter driven gear with the freewheel fitted and the electronic ignition flywheel.

If the freewheel of the flywheel was removed during disassembly, check that with the drive shaft rotating in a counterclockwise direction the flywheel moves as well; rotating in the opposite direction, only the drive shaft should move.

The flywheel must be placed with the ref. mark in line with the key housing.



**Remontage volant.**

Introduire l'anneau interne (B) et la rondelle (A) en la centrant parfaitement dans l'anneau; installer ensuite la cage à rouleaux, l'engrenage mené de démarrage avec roue libre montée et le volant de l'allumage électronique.

Si la roue libre du volant a été déposée lors du démontage, il faut vérifier qu'en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, l'arbre moteur se déplace en même temps que le volant; en tournant dans le sens contraire, seul l'arbre moteur doit se déplacer.

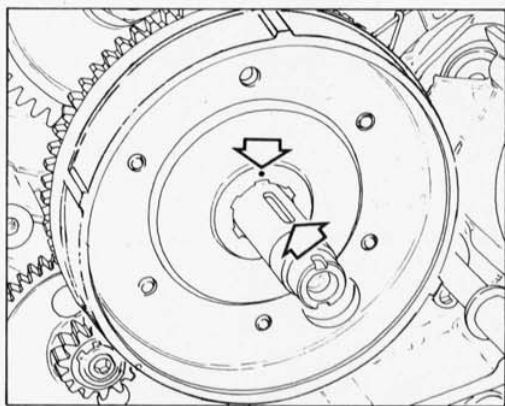
Mettre en place le volant avec son repère aligné au siège de la clavette.

**Wiederzusammenbau des Schwungrades.**

Innenring (B) und Rosette (A) einlegen, die tadellos in genanntem Ring zu zentrieren ist. Anschließend den Rollenkäfig, das angetriebene Radgetriebe mit montiertem, freiem Rad und das Schwungrad der elektronischen Zündung einbauen.

Falls während der Demontage das freie Rad vom Schwungrad entfernt wurde, so ist nachzuprüfen, ob bei Drehen der Antriebswelle gegen den Uhrzeigersinn sich das Schwungrad gleichzeitig bewegt. Bei Drehen im Uhrzeigersinn sollte sich nur die Antriebswelle drehen können.

Das Handrad muß mit seiner Bezugsmarkierung mit dem Keilsitz übereinstimmen.



**Remontaje volante.**

Colocar el anillo interior (B) y la arandela (A) y centrarla respecto del anillo. Poner luego la jaula de rodillos, el engranaje mandado de arranque con rueda libre montada y el volante del encendido electrónico.

Si durante el desmontaje se ha sacado la rueda libre del volante es preciso verificar que al girar de la izquierda a la derecha el árbol motor se mueva simultáneamente también el volante; al girar de la derecha a la izquierda ha de moverse sólo el árbol motor.

El volante debe colocarse con la referencia alineada con el alojamiento de la chaveta.

**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



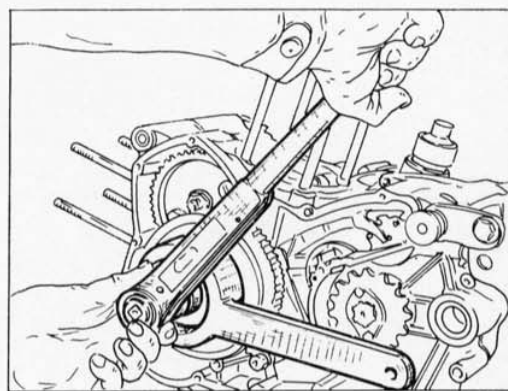
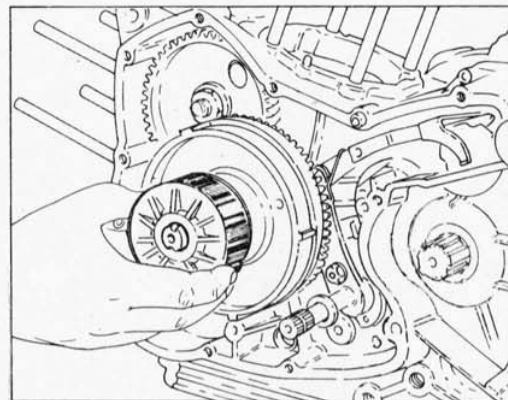
Posizionare la chiave, introdurre il rotore del generatore con la scritta "DUCATI" rivolta verso il semicaratter e inserire la molla a tazza.  
Bloccare il rotore con l'attrezzo **88713.0710** e serrare il dado di fissaggio alla coppia prescritta.

Position the key, insert the generator rotor with the word "DUCATI" turned toward the half-casing and insert the Belleville washer.  
Block the rotor through tool N° **88713.0710** and tighten the fastening nut with the required torque.

Mettre en place la clavette, introduire le rotor du générateur, la marque "DUCATI" tournée vers le demi-carter et introduire le ressort Belleville.  
Serrer le rotor par l'outil **88713.0710** et serrer l'écrou de fixation au couple établi.

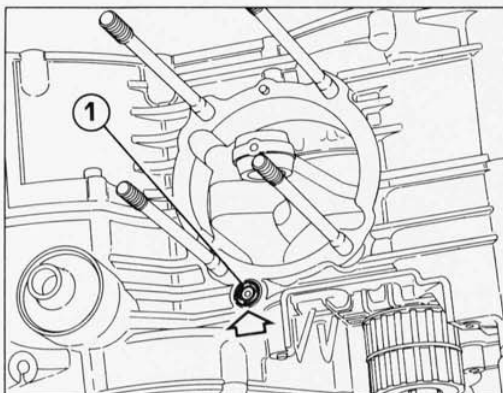
Den Schlüssel positionieren, den Rotor der Lichtmaschine mit der Aufschrift "DUCATI" (der Gehäusehälfte zugewandt) einbauen und Tassenfeder einlegen.  
Den Läufer durch das Werkzeug Nr **88713.0710** blockieren und die Befestigungsmutter an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

Posicionar la chaveta, colocar el rotor con la inscripción "DUCATI" dirigida hacia el semicárter y montar el muelle de plato.  
Bloquear el rotor con la herramienta Nr **88713.0710** y apretar la tuerca de apriete al par de torsión prescrito.





## RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR

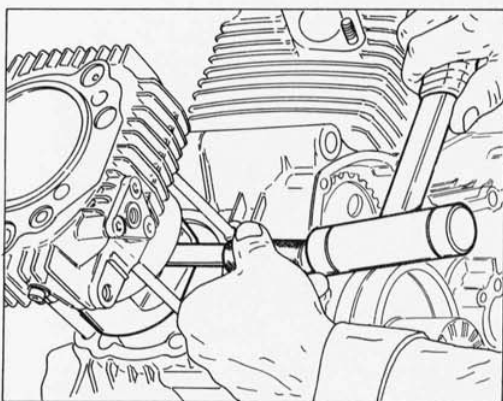


### Ricomposizione gruppi cilindro - pistone - testa.

Procedere al rimontaggio dei gruppi cilindri-pistoni; se durante lo smontaggio non si è proceduto alla separazione dei pistoni dai relativi cilindri procedere in questo modo. Dopo aver installato la guarnizione di base del cilindro e l'anello (1) di tenuta olio del cilindro verticale, inserire il cilindro nei prigionieri fino al punto in cui il foro del piede di biella si troverà in corrispondenza del foro dello spinotto sul pistone. Fare attenzione, mentre si esegue questa operazione, a non ruotare il pistone all'interno del cilindro. Inserire lo spinotto ben lubrificato con olio motore nel pistone e portarlo a battuta sull'anello di fermo rimasto nell'alloggiamento sul pistone stesso. Rimontare l'anello di fermo.

### Cylinder - piston - head assy reassembly.

Reassemble the cylinder-pistons assemblies; if, during the disassembly, you had not disconnected pistons from cylinders, proceed as follows. After assembling the cylinder base gasket and the oil seal ring (1) of the vertical cylinder, insert the cylinder into the stud bolts until the connecting rod small end hole will be in front of the pin hole on piston. During this operation, pay attention not to turn the piston into the cylinder. Insert the pin, well greased with engine oil, into the piston and let it touch the stop ring, remained into the housing on piston. Reassemble the stop ring.

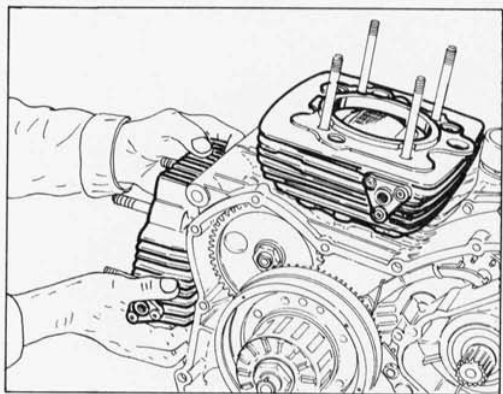


### Récomposition groupes cylindre - piston - tête.

Effectuer le remontage des groupes cylindres-pistons; si, pendant le démontage on n'a pas séparé les pistons de leurs cylindres, procéder de la façon suivante. Après avoir installé la garniture de base du cylindre et la bague (1) d'étanchéité huile du cylindre vertical, introduire le cylindre dans les prisonniers jusqu'au point où le trou du pied de bielle correspond au trou de l'axe du piston. Prêter attention, pendant qu'on exécute cette opération, à ne pas tourner le piston dans le cylindre. Introduire l'axe, bien graissé par huile moteur, dans le piston et le mener jusqu'à la bague d'arrêt placée dans le logement sur le piston même. Remonter la bague d'arrêt.

### Wiederzusammenbau der Gruppe Zylinder-Kolben-Kopf.

Die Zylinder-Kolben-gruppen zusammenbauen; wenn man, während der Demontage, die Kolben von den entsprechenden Zylindern nicht entfernt hat, muß man wie folgt verfahren: - nachdem man die Grundsichtung des Zylinders und den Öldichtungsring (1) des senkrechten Zylinders zusammengebaut hat, wird man den Zylinder in die Stiftschrauben schieben, bis der Pleuelkopf Bohrung gegenüber des Kolbenbolzens ist. Dabei wird man darauf be achten, den Kolben innerhalb des Zylinders nicht zu drehen. Den mit Motoröl geschmierten Stift in den Kolben schieben, bis er den Haltering des Kolbens erreicht. Den Haltering wieder montieren.



### Remontaje grupos cilindro - pistón - culata.

Remontar los grupos cilindros-pistones; si durante el desmontaje no se han separado los pistones de los relativos cilindros, proceder de la siguiente manera: Después de haber instalado la junta de base del cilindro y la junta (1) de retención del aceite del cilindro vertical, introducir el cilindro en los prisioneros hasta el punto en que el orificio del pié de biela corresponda con el orificio del perno del pistón. Mientras se efectúa esta operación poner atención en no girar el pistón en el interior del cilindro. Introducir el perno, bien lubricado con aceite motor, en el interior del pistón, colocándolo sobre el anillo de sujeción del pistón.

**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



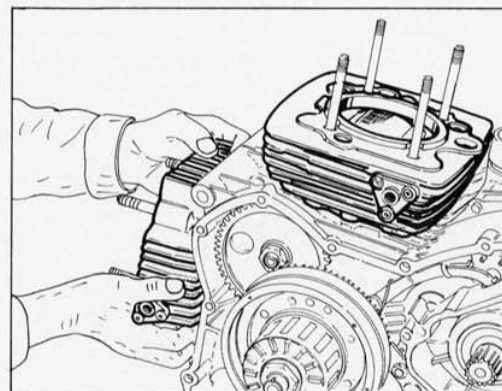
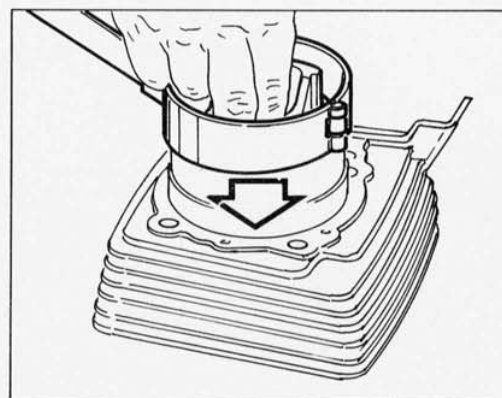
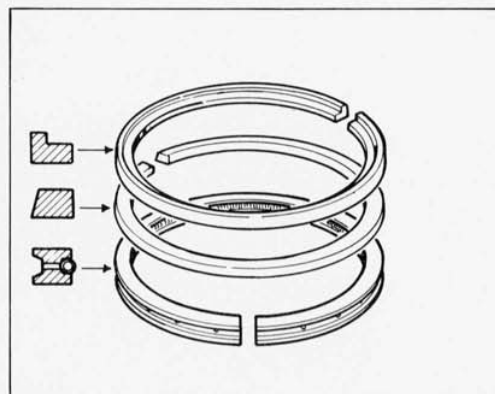
Se durante lo smontaggio si è proceduto alla separazione dei pistoni dai cilindri è necessario, prima di procedere nell'inserimento, orientare le aperture dei segmenti a 120° tra loro (la scritta TOP va sempre rivolta verso il cielo del pistone). Utilizzando un attrezzo universale posizionato come in figura, inserire delicatamente il pistone dentro al cilindro (è bene lubrificare con olio motore l'interno del cilindro prima dell'introduzione) orientandolo con le scritte "A" e "S" rivolte verso Aspirazione e Scarico. Montare la guarnizione dopo aver applicato ad entrambi i lati uno strato di **Loctite 510** e inserire il gruppo pistone-cilindro nei prigionieri del carter. Portare il piede di biella all'interno del pistone in corrispondenza del foro dello spinotto ed inserire quest'ultimo dopo averlo lubrificato. Otturare l'apertura del carter ed inserire l'anello di fermo; spingere il cilindro in basso a contatto con la base del carter.

If the pistons have been extracted from the cylinders during disassembly, it is necessary, before inserting them, to adjust the circlips opening at 120° of each other. (The TOP indication must be always directed towards the piston crown). By means of a universal tool (positioned as in the figure), carefully insert the piston into the cylinder (the cylinder should first be lubricated with motor oil) with the letters "A" and "S" facing Intake and Exhaust. Mount the gasket after having spread a layer of **Loctite 510** and insert the piston-cylinder assembly inside the cover stud bolts. Insert the connecting rod small end inside the piston in front of the gudgeon and insert this one after having greased it. Close the cover opening and insert the stop ring; push the cylinder downwards so that it touches the cover base.

Si pendant le démontage on a détaché les pistons des cylindres, avant le remontage il faut orienter les ouvertures des segments à 120° entr'eux (l'indication TOP doit se trouver toujours vers le ciel du piston). Au moyen d'un outil à fonction universelle positionné comme sur la figure, introduire délicatement le piston dans le cylindre (il est conseillé de lubrifier l'intérieur du cylindre avec de l'huile moteur avant l'introduction) en l'orientant avec les lettres "A" et "S" tournées vers "Aspiration" et "Scarico" (échappement). Monter la garniture après avoir appliqué, sur les deux côtés, une couche de **Loctite 510** et introduire le groupe piston-cylindre dans les prisonniers du carter. Introduire le pied de bielle dans le piston près du trou de l'axe et introduire ce dernier après l'avoir lubrifié. Obstruer l'ouverture du carter et introduire la bague d'arrêt; pousser le cylindre vers le bas jusqu'au contact avec la base du carter.

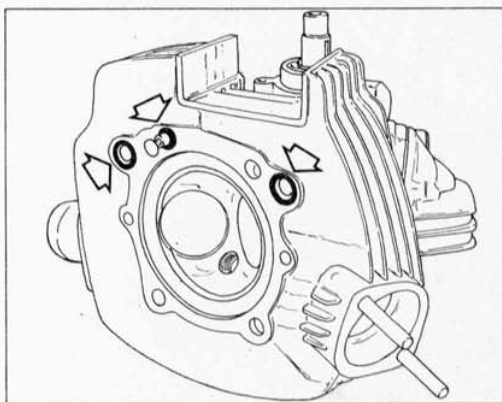
Wenn man während der Demontage die Kolben von den Zylindern abgetrennt hat, ist es vor dem Zusammenbau notwendig, die Öffnungen der Kolbenringe auf 120° miteinander einzustellen (die Anschrift TOP muß sich immer am Oberteil des Kolbens befinden). Den Kolben behutsam in den Zylinder einsetzen (es ist ratsam das Zylinderinnere vor dem Einführen mit Motoröl zu schmieren); ihn so halten, daß die Buchstaben "A" und "S" nach Ansaugen und Abgas ausgerichtet sind. Verwenden sie dabei Universalwerkzeug, wie es in der Abbildung gezeigt wird. Die Dichtung nach Auftragen einer Schicht von **Loctite 510** auf beiden Seiten montieren und die Kolben-/Zylindergruppe in die Stiftschrauben des Gehäuses einsetzen. Den Pleuelkopf in den Kolben in Übereinstimmung mit dem Bolzenloch einführen und den Bolzen nach Schmierung einsetzen. Die Gehäuseöffnung stopfen und den Haltering einsetzen; den Zylinder nach unten bis zur Berührung mit der Gehäuseunterlage schieben.

Si durante el desmontaje se han separado los pistones de los cilindros es necesario, antes de proceder a su introducción, orientar las aberturas de los segmentos a 120° entre ellos (la indicación TOP debe estar hacia la cabeza del pistón). Utilizando un útil universal colocado como en la figura, introducir delicadamente el pistón dentro al cilindro (se debe lubricar con aceite motor el interior del cilindro antes de la introducción) orientándolo con las letras "A" y "S" dirigidas hacia Aspiración y Escape. Aplicar en ambos lados de la junta un estrato de **Loctite 510** y montar la junta. Introducir el grupo pistón-cilindro en los prisioneros del cárter hasta el punto en que el orificio del pie de la biela situado en el interior del pistón corresponda con el orificio del perno del pistón. Introducir el perno bien lubricado. Obturar la abertura del cárter y introducir el anillo de bloqueo; empujar el cilindro hacia abajo hasta la base del cárter.





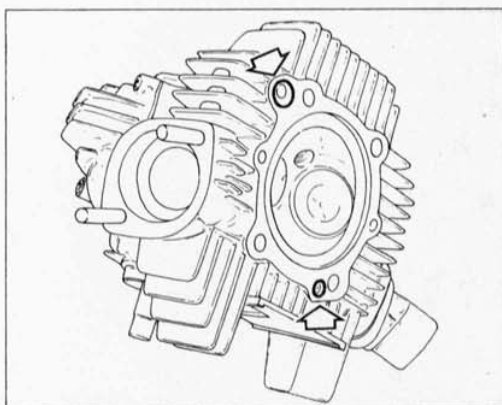
**RICOMPOSIZIONE MOTORE**  
**ENGINE REASSEMBLY**  
**RÉCOMPOSITION MOTEUR**  
**WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS**  
**RECOMPOSICION MOTOR**



Posizionare i tre anelli di tenuta negli alloggiamenti della testa verticale.  
Posizionare i due anelli di tenuta nella testa orizzontale.  
Verificare che siano montate le boccole di riferimento.  
Procedere ad ingrassare le estremità filettate dei prigionieri con grasso "AGIP GR 33 PD" (cod. **944600808**).

Inserire la testata completa nei prigionieri del carter e portarla in battuta sul cilindro. Inserire nei prigionieri le rondelle speciali con il lato piano rivolto verso l'interno e opportunamente ingrassate.

Place the three seal rings into the housings of the vertical cylinder head.  
Place the two seal rings into the horizontal cylinder head.  
Check that the reference bushings have been assembled.  
Grease the threaded ends of the stud bolts with AGIP GR 33 PD (code **944600808**) grease.  
Fit the cylinder head on the casing stud bolts and move it up against the cylinder. Fit the special washers on the stud bolts with their flat side towards the inside and appropriately greased.

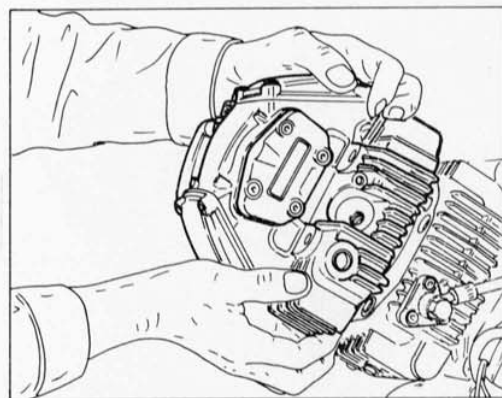


Placer les trois bagues d'étanchéité dans les logements de la tête verticale.  
Placer les deux bagues d'étanchéité dans la tête horizontale.  
Vérifier que les douilles de référence soient bien montées.  
Graisser les extrémités filetées des goujons avec du gras "AGIP GR33 PD" (Code **944600808**).

Introduire la culasse complète dans les goujons du carter et l'amener en butée sur le cylindre. Introduire dans les goujons les rondelles spéciales avec la face plate tournée vers l'intérieur et opportunément graissées.

Die drei Dichtungsringe in ihren Sitzen des senkrechten Zylinderkopf legen.  
Die zwei Dichtungsringe in den waagerechten Zylinderkopf legen.  
Kontrollieren, ob die Bezugsbüchsen montiert sind.  
Zum Einfetten der Enden des Gewindes der Stiftschrauben mit Fett "AGIP GR 33 PD" (cod. **944600808**) übergehen.

Den kompletten Zylinderkopf in die Stiftschrauben des Gehäuses einschieben und am Zylinder in Anschlag bringen. Nun sind in die Stiftschrauben die (entsprechend eingefetteten) Spezial-Scheibe mit der nach innen gerichteten flachen Seite zu legen.



Colocar los tres segmentos de compresión en los alojamientos de la cabeza vertical.  
Colocar dos cuatro segmentos de compresión en la cabeza horizontal.  
Controlar que estén montados los casquillos de referencia.  
Engrasar las extremidades roscadas de los prisioneros con grasa "AGIP GR 33 PD" (cód. **944600808**).

Introducir la cabeza completa en los pernos con tope del cárter y llevarla hacia el cilindro. Introducir las arandelas especiales en los pernos con el lado chato hacia el interior y engrasarlas.

**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



Serrare i dadi della testa, procedendo in diagonale. Utilizzare la chiave speciale **88713.0882** abbinata a una chiave dinamometrica. Per evitare errori di interpretazione posizionare le chiavi con angolo di 90° tra loro.

In questo modo annulleremo il braccio di leva che si andrebbe ad aggiungere a quello, già considerato, della chiave dinamometrica. È importante inoltre che la forza esercitata sull'impugnatura della chiave dinamometrica risulti perpendicolare alla chiave stessa.

Procedere al serraggio procedendo in tre fasi:

1° - coppia di avvicinamento: 1,5 Kgm (14.7 N.m.)

2° - coppia di avvicinamento: 3 Kgm (29.4 N.m.)

Coppia finale: 4,2 Kgm (41.2 N.m.)

Dopo il rodaggio è previsto un altro serraggio alla coppia di 4,2±0,10 Kgm (41.2±1 N.m.).

Tighten the head nuts, working diagonally. Use the special spanner **88713.0882** with a dynamometric spanner. To avoid errors in interpreting the position of the spanners at an angle of 90°.

In this manner we nullify the lever arm which would be added to that of the dynamometric spanner, already discussed. In addition, it is important that the force exerted on the handgrip of the dynamometric spanner be perpendicular to the spanner itself.

Tightening must be performed in three stages:

1 - approaching torque: 1,5 Kgm (14.7 N.m.)

2 - approaching torque: 3 Kgm (29.4 N.m.)

Final torque: 4,2 Kgm (41.2 N.m.)

After the running in, perform a further tightening to the torque of 4,2±0,10 Kgm (41.2±1 N.m.).

Serrer les écrous de la tête, en procédant en diagonale. Utiliser la clé spéciale **88713.0882** associée à une clé dynamométrique. Pour éviter des erreurs d'interprétation, positionner les clés de telle sorte qu'elles forment un angle de 90°.

De cette façon nous annulerons le bras de levier qui irait s'ajouter à celui, déjà considéré, de la clé dynamométrique. Il est également important que la force exercée sur la prise de la clé dynamométrique soit perpendiculaire à la clé.

Effectuer le serrage en trois étapes:

1 - couple d'approche: 1,5 Kgm (14.7 N.m.)

2 - couple d'approche: 3 Kgm (29.4 N.m.)

Couple finale: 4,2 Kgm (41.2 N.m.)

Après le rodage, effectuer un autre serrage à la couple de 4,2±0,10 Kgm (41.2±1 N.m.).

Die sachgerecht eingefetteten Zylinderkopf-Muttern anziehen und dabei kreuzweise verfahren. Spezialschlüssel **88713.0882** zusammen mit einem Drehmomentschlüssel verwenden. Um mögliche Interpretationsfehler zu vermeiden, die Schlüssel in einem Winkel von 90° zueinander positionieren.

Damit annullieren wir den Hebelarm, der dem Arm des Drehmomentschlüsseln hinzukäme. Wichtig ist außerdem, daß die auf den Griff des Drehmomentschlüssels aufgeprägte Kraft senkrecht zum Schlüssel selbst steht.

Zum Festspannen in 3 Phasen vorgehen:

1° - Anbewegungsdrehmoment: 1,5 Kgm (14.7 N.m.)

2° - Anbewegungsdrehmoment: 3 Kgm (29.4 N.m.)

Enddrehmoment: 4,2 Kgm (41.2 N.m.)

Nach dem Einlaufen ist eine andere Festspannung an das Drehmoment von 4,2±0,10 Kgm (41.2±1 N.m.) vorzunehmen.

Apretar las tuercas de la cabeza en diagonal. Usar la llave speciale **88713.0882** con una llave dinamométrica. Para evitar errores de interpretación posicionar las llaves con ángulo de 90° entre ellos.

De esta manera anularemos el brazo de palanca que se añadiría al de la llave dinamométrica ya considerado. Además es importante que la fuerza ejercida en la empuñadura de la llave dinamométrica resulte perpendicular a la llave misma.

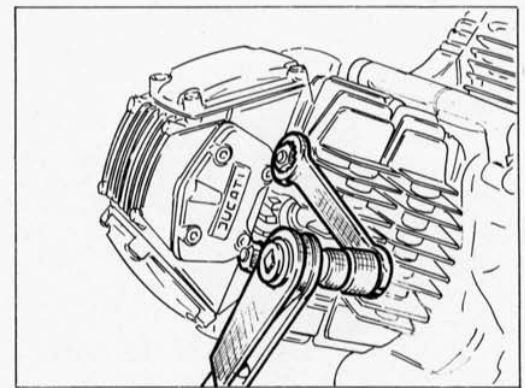
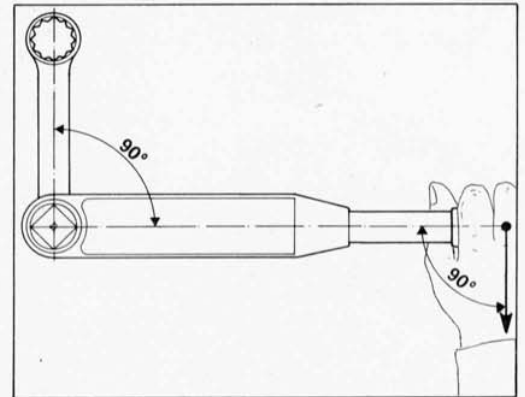
Apretar en tres fases:

1ª - Par de acercamiento: 1,5 Kgm (14.7 N.m.)

2ª - Par de acercamiento: 3 Kgm (29.4 N.m.)

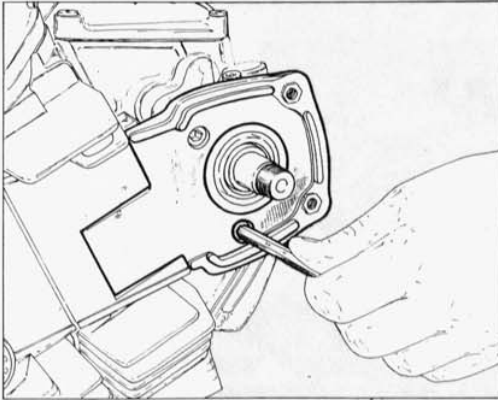
Par final: 4,2 Kgm (41.2 N.m.)

Después del rodaje apretar otra vez el par de 4,2±0,10 Kgm (41.2±1 N.m.).





**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



**Rimontaggio pulegge distribuzione sulle teste.**

Posizionare i cappellotti di gomma e serrare le viti di fissaggio.  
Posizionare sull'albero distribuzione la rondella di guida, la chiavetta e la puleggia dentata.

Bloccare la puleggia utilizzando l'attrezzo **88700.5644**, inserire la rondella e serrare a fondo la ghiera autobloccante utilizzando l'attrezzo **88713.0139**.

**Per evitare allentamenti accidentali che causerebbero gravi danni al motore, è necessario utilizzare ghiera autobloccanti nuove in corrispondenza del fissaggio di tutte le pulegge distribuzione.**

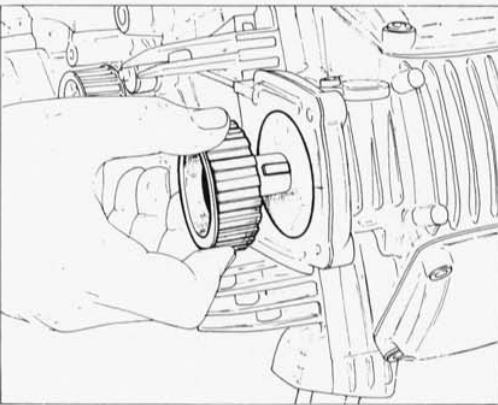
**Timing system pulleys reassembly on the heads.**

Position the rubber caps and tighten the fixing screws.

Position the guide washer, the key and toothed pulley on the timing shaft.

Lock the pulley using tool **88700.5644**, insert the washer and tighten well the self-locking ring nut using tool **88713.0139**.

**In order to avoid possible loosening, that could cause serious damages to the motor, it is necessary to use new self-locking ring nuts during the fastening of all timing pulleys.**



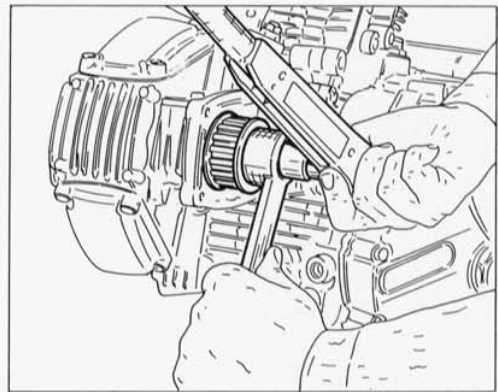
**Remontage des poulies de distribution sur la tête.**

Mettre en place les chapelets en caoutchouc et serrer les vis de fixation.

Mettre en place la rondelle de guide, la clavette et la poulie dentée sur l'arbre de distribution.

Bloquer la rondelle par l'outil **88700.5644**, introduire la rondelle et serrer à fond le collier autobloquant par l'outil **88713.0139**.

**Afin d'éviter des desserrages accidentels qui pourraient endommager le moteur, il faut utiliser des embouts auto-bloquants neufs en correspondance du fixage de toutes les poulies de distribution.**



**Wiederaufbau der Steuerungsscheiben auf der Zylinderkopf.**

Die Gummikappen anbringen und die Befestigungsschrauben anziehen.

Auf der Nockenwelle die Führungsscheiben, Keil und Zahnriemenscheibe anbringen.

Riemenscheibe mit Werkzeug **88700.5644** blockieren, die Scheibe einsetzen und selbstsperrende Zwingen mit Werkzeug **88713.0139** fest anziehen.

**Um zufällige Lockerungen zu vermeiden, welche dem Motor schwere Schäden verursachen könnten, muss man neue selbstsperrende Nutmutter in Übereinstimmung mit der Befestigung aller Steuerrinnen verwenden.**

**Remontaje poleas de distribución sobre la cabeza.**

Meter en posición los tapos de goma y cerrar los tornillos de fijación.

Meter en posición sobre el árbol distributivo el anillo de guía, la clavija y la polea dentada.

Bloquear la polea utilizando la herramienta **88700.5644**, meter el anillo y cerrar a fondo la arandela autobloccante, utilizando la herramienta **88713.0139**.

**Para evitar aflojamientos accidentales que causarían graves daños al motor, es necesario utilizar tuercas autobloccantes nuevas, en correspondencia del fijaje de todas las poleas distribución.**

**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



**Rimontaggio pick-up.**

Posizionare la piastra porta pick-up ed avvitare a contatto i dadi di fissaggio.  
Posizionare il pistone del cilindro orizzontale al P.M.S. e far coincidere i riferimenti dei pick-up con quelli praticati sul volantino. Serrare i dadi di fissaggio della piastra porta pick-up. Inserire i terminali dei due cavi in uscita dal carter motore nei rispettivi connettori rispettando la continuità dei colori (vedi figura). Accertarsi che i terminali siano correttamente posizionati e ben introdotti nel relativo connettore.

<b>1</b> = Bianco	} Cilindro orizzontale	<b>3</b> = Nero	} Cilindro verticale
<b>2</b> = Rosso		<b>4</b> = Giallo	

**Pick-up reassembly.**

Position the pick-up bearing plate and start screwing the fixing nuts.  
Position the horizontal cylinder piston at the t.d.c. (top dead center) and have the pick-up reference marks coincide with those on the flywheel. Tighten the fixing nuts of the pick-up bearing plate. Insert the terminal boards of the two cables coming out from engine crankcase into their connectors in compliance with their values (see the figure). Make sure that the terminal boards are correctly positioned and well inserted inside their connectors.

<b>1</b> = White	} Horizontal cylinder	<b>3</b> = Black	} Vertical cylinder
<b>2</b> = Red		<b>4</b> = Yellow	

**Remontage pick-up.**

Mettre en place la plaque porte-pick-up et serrer les écrous de fixation à contact.  
Mettre en place le piston du cylindre horizontal au point mort supérieur et faire aligner les repères des pick-ups avec les repères sur le volant. Serrer les écrous de fixation de la plaque porte-pick-up. Insérer les bornes des deux câbles sortant du carter moteur dans leurs connecteurs, en respectant la continuité des valeurs (voir figure). S'assurer que les bornes soient positionnées correctement et bien insérées dans leur connecteur.

<b>1</b> = Blanc	} Cylindre horizontal	<b>3</b> = Noire	} Cylindre vertical
<b>2</b> = Rouge		<b>4</b> = Jaune	

**Wiederzusammenbau der Pick-up.**

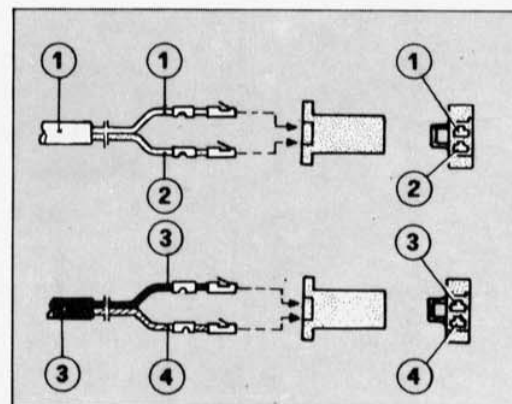
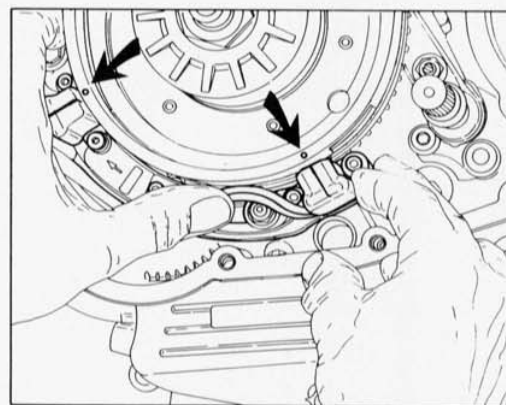
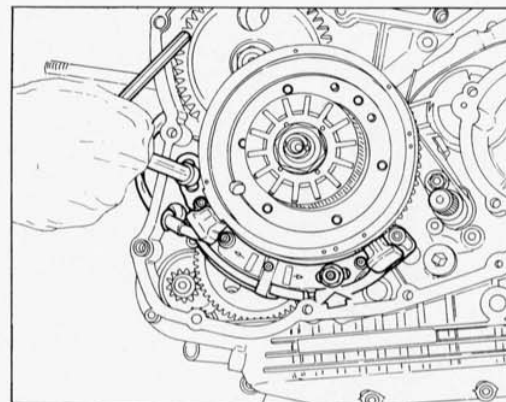
Pick-up-Platte anbringen und die Muttern fest andrehen.  
Den waagerechten Zylinderkolben am O.T.P. so anbringen, dass die Pick-up-Markierungen, mit denen des Handrads übereinstimmen. Die Befestigungsmuttern der Pick-up-Platte anziehen. Die Endteile der zwei Ausgangskabel am Motorgehäuse in die entsprechenden Verbinder einführen. Die Farben müssen übereinstimmen (s. Abbildung) Man soll die Endteile auf die richtige Positionsstellung nachprüfen. Sie sollen in den entsprechenden Verbinder wohl eingeführt stehen.

<b>1</b> = Weiss	} Horizontalzylinder	<b>3</b> = Schwarz	} Vertikalzylinder
<b>2</b> = Rot		<b>4</b> = Gelb	

**Remontaje pick-up.**

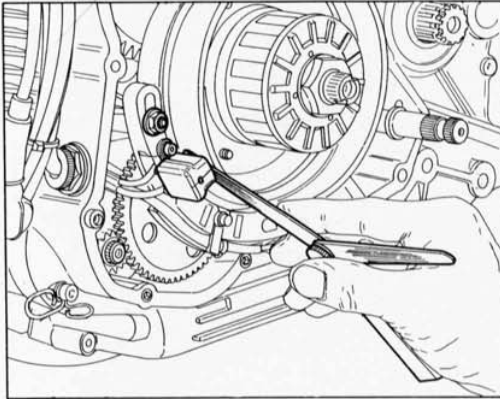
Meter en posición la placa porta-pick-up y destornillar a contacto las tuercas de fijación.  
Meter en posición el pistón del cilindro horizontal P.M.S. y hacer coincidencia con los referimientos del pick-up, con aquellos practicados sobre el volante. Cerrar las tuercas de fijación de la placa porta-pick-up. Introducir el final de dos ranuras en salida del carter motor en sus respectivas conexiones respetando la continuidad de los colores (ver figura). Asegurarse que los terminales seán correctamente posicionados y bien introducidos en sus relativas conexiones.

<b>1</b> = Blanco	} Cilindro Horizontal	<b>3</b> = Negro	} Cilindro Vertical
<b>2</b> = Rojo		<b>4</b> = Amarillo	





**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



Verificare che fra ogni pick-up ed il gradino più alto del volantino vi sia un gioco di  $0,7 \pm 0,1$  mm.

Allentare parzialmente i dadi di fissaggio piastra per effettuare eventuali aggiustamenti. Una volta regolato il gioco, verificare di nuovo l'allineamento degli indici.

Make sure that between each pick-up and the higher step of the flywheel play is  $0,7 \pm 0,1$  mm/ $0.027 \pm 0.004$  in.

Partially loosen the plate fastening bolts in order to make any adjustments that might be needed.

When play has been adjusted, check the index alignment once again.

Vérifier si le jeu entre chaque pick-up et la marche plus haute du volant est  $0,7 \pm 0,1$  mm. Pour effectuer éventuellement des réglages, desserrer légèrement les écrous de fixation de la plaque.

Après avoir réglé le jeu, vérifier à nouveau l'alignement des marques.

Prüfen, ob zwischen jedem Pick-up und der nächsthöheren Stufe des Handrads ein Spiel von  $0,7 \pm 0,1$  mm besteht.

Die Muttern zur Befestigung der Platte teilweise lockern, um eventuelle Einstellungen vornehmen zu können.

Ist das Spiel einmal eingestellt, nochmals das Übereinstimmen der Angaben nachprüfen.

Verificar que entre cada pick-up y el escalón más alto del volante sea un juego de  $0,7 \pm 0,1$  mm.

Aflojar parcialmente las tuercas de fijación placas para efectuar eventuales regulaciones. Una vez regulado el juego, controlar el nuevo alineado de las marcas.

**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



**Rimontaggio coperchio sinistro.**

Prima del rimontaggio assicurarsi che sul coperchio sinistro siano stati montati correttamente: lo statore del generatore, il cuscinetto in corrispondenza dell'albero motore, la boccola e l'anello di tenuta in corrispondenza dell'albero leva cambio.

Installare una guarnizione nuova sul semicartermo sinistro e montare le 2 boccole di riferimento, quindi procedere all'assemblaggio del coperchio.

Fare particolare attenzione quando si posiziona il coperchio sinistro sul semicartermo che l'estremità dell'albero motore non trovi difficoltà ad inserirsi nel cuscinetto preventivamente installato sul coperchio sinistro. Bloccare le viti alla coppia di serraggio prescritta.

Collegare le tubazioni di mandata olio fissandole ai cilindri con le apposite viti e relative guarnizioni di tenuta.

**L.H. cover reassembly.**

Before reassembly, make sure that the following have been correctly assembled on the left cover: generator stator, drive shaft bearing, bushing and seal ring at the gear lever shaft.

Install a new gasket on the left half-casing and assembly the two reference bushings. Then proceed to the assembly of the cover.

Special attention must be given when the left cover is positioned on the half casing that the end of the engine shaft fits smoothly into the bearing previously fitted on the left cover. Lock the screws at the prescribed torque.

Connect the oil delivery pipings by fastening them to the cylinders through the proper screws and the corresponding gaskets.

**Remontage couvercle gauche.**

Avant d'effectuer le remontage, s'assurer que les éléments suivants aient été montés correctement sur le couvercle gauche: le stator du générateur, le coussinet en face de l'arbre moteur, la douille et la bague d'étanchéité en face de l'axe du levier de changement de vitesses.

Installer une nouvelle garniture sur le demi-carter gauche et monter les 2 douilles de référence puis effectuer l'assemblage du couvercle.

Faire très attention, lors du positionnement du couvercle gauche sur le demi-carter que l'extrémité de l'arbre moteur s'introduise aisément dans le roulement installé auparavant sur le couvercle gauche. Bloquer les vis au couple de serrage préconisé.

Joindre les tubulures de refoulement de l'huile en les fixant aux cylindres avec les vis nécessaires et les garnitures correspondantes.

**Zusammenbau der linken Deckels.**

Vor dem Wiedereinbau sollte man sich vergewissern, daß auf dem linken Deckel folgende Teile sachgemäß befestigt wurden: Stator der Lichtmaschine, Lager in Höhe der Antriebswelle, die Buchse und Dichtungsringes in Höhe der Schalthebel-Welle.

Eine neue Dichtung auf die linke Gehäusehälfte einsetzen und die 2 Bezugsbuchsen einbauen. Anschließend den Deckel einbauen.

Man sollte ganz besonders darauf achten, daß - beim Positionieren des linken Deckels auf der Gehäusehälfte daß der Endteil der Motorwelle in das (zuvor auf dem linken Deckel installierte) Lager reibungslos eingreift. Schrauben mit dem vorschrittmäßigen Drehmoment festmachen.

Die Ölzufuhrleitungen anschliessen und sie den Zylindern mit den dazu bestimmten Schrauben und Dichtungen befestigen.

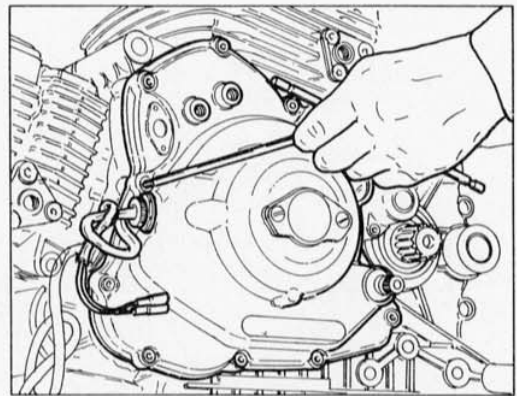
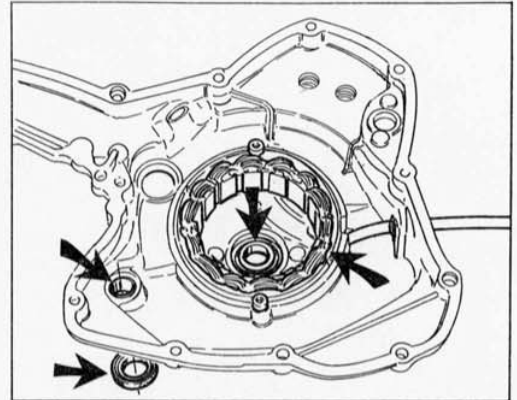
**Remontaje tapa izquierda.**

Antes de recomponer, asegurarse que en la tapa izquierda se hayan montado correctamente las siguientes piezas: estator del generador, cojinete cerca del árbol motor, casquillo y junta de retención cerca del eje palanca cambio.

Instalar una junta nueva en el semi-cárter izquierdo y montar los dos casquillos de referencia; ensamblar la tapa.

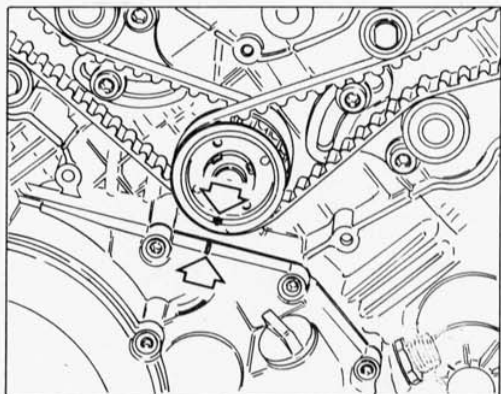
Prestar una atención especial cuando se posiciona la tapa izquierda en el semicárter: la extremidad del árbol motor no debe encontrar dificultades para entrar en el cojinete anteriormente instalado en la tapa izquierda. Apretar los tornillos en el par de torsión prescrito.

Conectar los tubos de envío del aceite fijándolos a los cilindros con los relativos tornillos y segmentos de comprensión.





## RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR



### Messa in fase puleggie distribuzione.

Ruotare l'albero motore fino ad allineare il riferimento praticato sulla puleggia con quello praticato sul coperchio frizione.

Ruotare le pulegge dell'albero distribuzione fino ad allineare il riferimento sulla puleggia con quello praticato sul cappello in gomma.

Posizionare le cinghie distribuzione utilizzando esclusivamente le mani.

Se si utilizza la cinghia smontata precedentemente, disporla con la freccia rivolta verso il senso di rotazione (antiorario). E' comunque buona norma sostituire la cinghia ad ogni revisione del motore.

Applicare il tenditore dinamometrico **88713.0748** ed estenderlo fino al riferimento contrassegnato. Chiudere alla coppia prescritta le viti di fissaggio del tenditore mobile.

### Timing system pulleys phase adjustment.

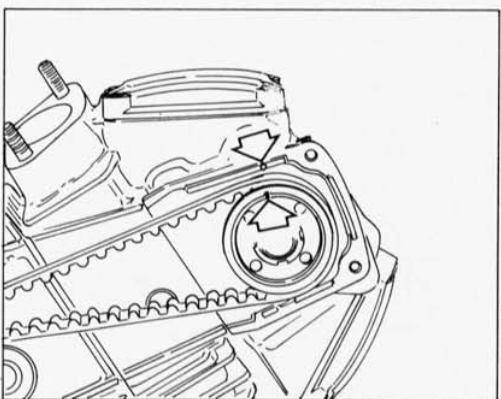
Rotate the driving shaft until the ref. mark punched on the pulley is in line with the one on the clutch cover.

Rotate the cam shaft pulleys until the ref. mark on the pulley is in line with the one on the rubber cap.

Position the timing system belts using your hands only.

If the previously disassembled belt is used, place it with the arrow facing the direction of rotation (counterclockwise). It is good practice any how to change belt at every engine overhaul.

Apply the dynamometric stretcher N° **88713.0748** and stretch it to the ref. mark. Fasten with the required torque the mobile stretcher fastening screws.



### Mise en phase des poulies de distribution.

Tourner l'arbre moteur jusqu'à faire coïncider le repère sur la poulie avec le repère du couvercle embrayage.

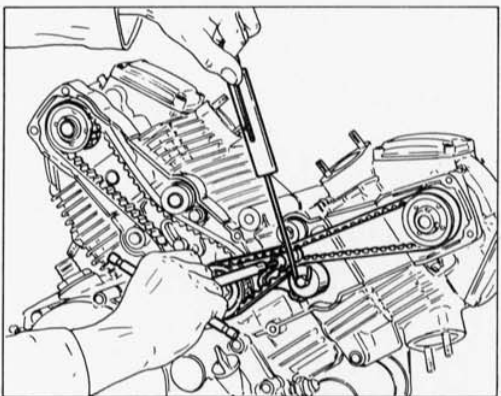
Tourner les poulies de l'arbre de distribution jusqu'à faire coïncider le repère sur la poulie avec celui sur le chapelet caoutchouc.

Mettre en place les courroies de distribution à l'aide de vos mains seulement.

Si on ré-utilise la courroie démontée, il faut la mettre en place avec la flèche dans le sens de rotation (sens contraire aux aiguilles d'une montre).

Toutefois, il convient toujours de remplacer la courroie lors de chaque revision du moteur.

Monter le tendeur dymanométrique **88713.0748** et l'étendre jusqu'au repère. Serrer, au couple établi, les vis de fixation du tendeur mobile.



### Phaseneinstellung der Steuerscheiben.

Die Antriebswelle solange drehen, bis die Markierung auf der Riemenscheibe mit der auf dem Kupplungsdeckel übereinstimmt.

Die Riemenscheibe der Steverwelle drehen, bis die Markierung auf der Riemenscheibe mit der auf der Gummikappe übereinstimmt.

Die Steverriemen ausschließlich mit den Händen anbringen.

Falls der ausgebaute Riemen verwendet wird, ihn mit dem Pfeil Gegen die Rotationsrichtung gerichte(gegen den Uhrzeigersinn) anbringen. Es empfiehlt sich aber, den Riemen bei jeder Motorüberholung auszuwechseln.

Das Spanndynamometer Nr **88713.0748** bis zum Markierten Bezug anbringen. Die Befestigungsschrauben des beweglichen Spanners an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

### Puesta a punto poleas distribución.

Girar el cigüeñal hasta alinear la referencia grabada sobre la polea con la del capuchón embrague.

Girar las poleas del eje de distribución hasta alinear la referencia grabada en la polea con la del capuchón de goma. Colocar las correas de distribución utilizando exclusivamente las manos.

Si se utiliza la correa que se ha desmontado precedentemente, colocarla con la flecha hacia el sentido de rotación (contrario a las agujas del reloj). De todas maneras, se aconseja sustituir la correa cada vez que se revise el motor).

Aplicar el tensor dinamométrico Nr **88713.0748** y extenderlo hasta la referencia contramarcada. Apretar los tornillos de fijación del tensor móvil al par de torsión descrito.

**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



Qualora gli organi della distribuzione non permettessero la fasatura corretta, per un accumulo di tolleranze di lavorazione, recuperare tale errore con linguette di fissaggio puleggie disassate. In tabella è riportato il valore del disassamento "D" in mm, il valore della corrispondente sfasatura dell'albero motore, il codice relativo alle linguette speciali fornite a ricambio e la loro punzonatura.

La figura mostra la posizione corretta di montaggio delle linguette speciali per la correzione in "anticipo" (A) e in "ritardo" (B) rispetto alla rotazione dell'albero distribuzione.

Disassamento D mm	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75
Sfasatura albero	2°	4°	6°	8°	10°
Codice	680 1003 1A	680 1003 1B	680 1003 1C	680 1003 1D	680 1003 1E
Punzonatura	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)

If the distribution elements cannot be timed correctly, due to an accumulation of machining tolerances, this error can be overcome with misaligned pulley securing tabs. The table shows the misalignment values "D" in mm, the value of the corresponding engine shaft displacement, the code relative to the special tabs supplied as spares and their punching. The figure shows the correct assembly position for the special tabs to correct "advance" (A) and "delay" (B) in relation to the distributor shaft rotation.

Misalignment D mm (in.)	0,15 (0.006)	0,30 (0.012)	0,45 (0.018)	0,60 (0.024)	0,75 (0.029)
Shaft displacement	2°	4°	6°	8°	10°
Code	680 1003 1A	680 1003 1B	680 1003 1C	680 1003 1D	680 1003 1E
Punching	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)

Si les organes de distribution ne permettent pas un bon phasage, à cause d'une accumulation de tolérances de travail, compenser cette erreur par des languettes de fixation de poulies désaxées. Au tableau est mentionnée la valeur du désaxement "D" en mm, la valeur du déphasage correspondant de l'arbre moteur, la référence des languettes spéciales fournies comme pièce de rechange et leur poinçonnage.

La figure montre la bonne position de montage des languettes spéciales pour la correction en "avance" (A) et en "retard" (B) par rapport à la rotation de l'arbre de distribution.

Désaxement D mm.	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75
Déphasage d'arbre	2°	4°	6°	8°	10°
Référence	680 1003 1A	680 1003 1B	680 1003 1C	680 1003 1D	680 1003 1E
Poinçonnage	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)

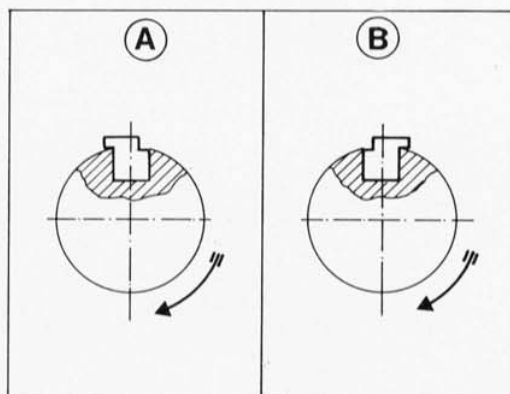
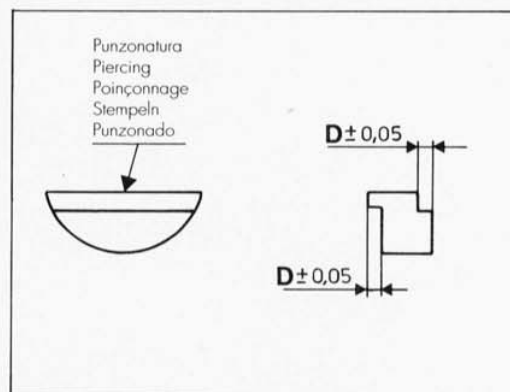
Sollten die Steuerungselemente eine korrekte Phaseneinstellung nicht ermöglichen (durch eine Akkumulation von Arbeitstoleranzen), so ist dieser Wert mit den Befestigungszungen der nichtfluchtenden Riemenscheiben zu erreichen. In der Tabelle ersieht man den Fluchtabweichungswert "D" in mm, den Wert der entsprechenden Phasendifferenz der Motorwelle, den Code für die ersatzteilteilweise gelieferten Befestigungszungen und deren Markierung. Die Abbildung zeigt die korrekte Position zum Einbau der Spezial-Zungen für die Korrektur nach oben (A) oder nach unten (B) im Vergleich zur Steuerwelle.

Fluchtabweichung D mm.	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75
Phasendifferenz der Welle	2°	4°	6°	8°	10°
Code	680 1003 1A	680 1003 1B	680 1003 1C	680 1003 1D	680 1003 1E
Markierung	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)

Si los órganos de distribución no permitieran la puesta en fase correcta, por una acumulación de tolerancias de trabajo, recuperar este error con lengüetas de sujeción poleas descentradas. En el cuadro se indica el valor de descentrado "D" en mm, el valor del desfase correspondiente del árbol motor, el código relativo a las lengüetas especiales suministradas como repuestos y su punzonado.

La figura muestra la posición correcta de instalación de las lengüetas especiales para la corrección de "avance" (A) y de "retardo" (B) respecto de la rotación del árbol de distribución.

Descentrado D mm	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75
Desfase árbol	2°	4°	6°	8°	10°
Código	680 1003 1A	680 1003 1B	680 1003 1C	680 1003 1D	680 1003 1E
Punzonado	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)





SOSPENSIONI E RUOTE  
SUSPENSIONS AND WHEELS  
SUSPENSIONS ET ROUES  
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER  
SUSPENSIONES Y RUEDAS



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección



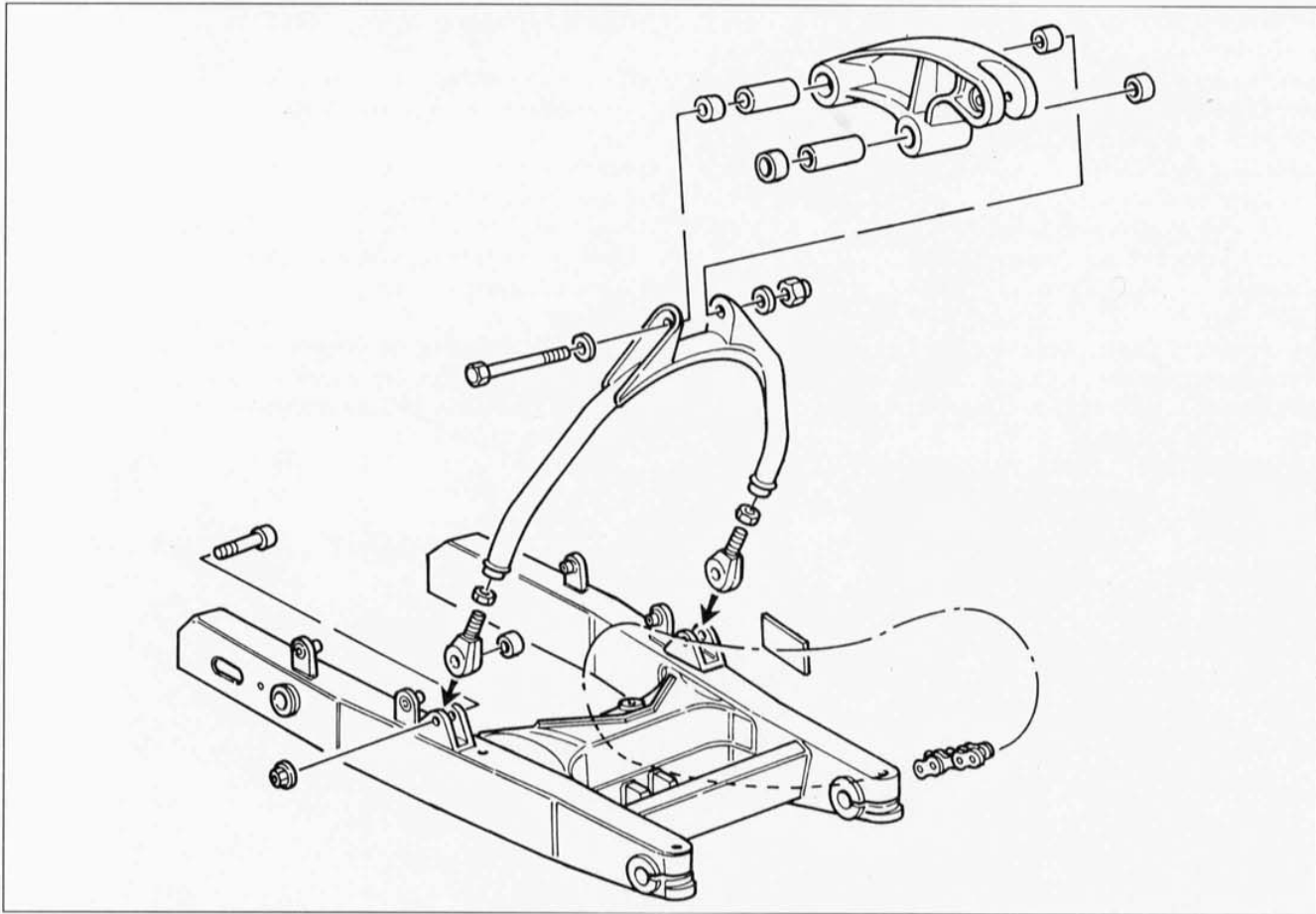
## SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS



Sospensione posteriore .....	1.4	Rear suspension .....	1.4
Ruota posteriore .....	1.5	Rear wheel .....	1.5
Stacco e revisione ruota posteriore .....	1.6	Rear wheel removal and overhaul .....	1.6
Verifica usura trasmissione secondaria .....	1.8	Check secondary transmission wear .....	1.8
Lavaggio della catena .....	1.8	Washing of chain .....	1.8
Lubrificazione della catena .....	1.9	Lubrication of chain .....	1.9
Sostituzione della corona .....	1.9	Replacing the crown wheel .....	1.9
Stacco e revisione forcellone oscillante .....	1.11	Floating fork removal and overhaul .....	1.11
Revisione ammortizzatore posteriore .....	1.13	Overhaul of the rear shock-absorber .....	1.13
Sospensione anteriore .....	1.20	Front suspension .....	1.20
Ruota anteriore .....	1.21	Front wheel .....	1.21
Stacco e revisione ruota anteriore .....	1.22	Front wheel removal and overhaul .....	1.22
Rimontaggio ruota anteriore .....	1.23	Front wheel reassembly .....	1.23
Stacco e riattacco forcella anteriore .....	1.24	Front fork removal and reassembling .....	1.24
Revisione forcella .....	1.25	Overhaul of fork .....	1.25



**SOSPENSIONI E RUOTE**  
**SUSPENSIONS AND WHEELS**  
**SUSPENSIONS ET ROUES**  
**AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER**  
**SUSPENSIONES Y RUEDAS**



**Sospensione posteriore.**

A forcellone oscillante con monoammortizzatore oleopneumatico regolabile, in estensione e nel precarico della molla. Il forcellone è costruito in lega leggera; la sua azione è progressiva ed è realizzata mediante un sistema di articolazioni composte da un bilanciere superiore, infulcrato sul telaio e da un archetto che collega il forcellone a detto bilanciere. E' possibile modificare l'assetto della moto, agendo sui dadi degli snodi sferici in corrispondenza del fulcro dell'archetto sul forcellone.

**Rear suspension.**

With oscillating fork and oleopneumatic monoshock-absorber adjustable, in extension and in the spring preload. The fork is made of light alloy; its function is progressive and is performed by a joints system composed by an upper rocker arm with fulcrum on the frame, and by a bow connecting the fork to above mentioned rocker arm. It is possible to adjust the motor position, operating on the ball joint nuts located close to the bow fulcrum on the fork.

**Suspension arrière.**

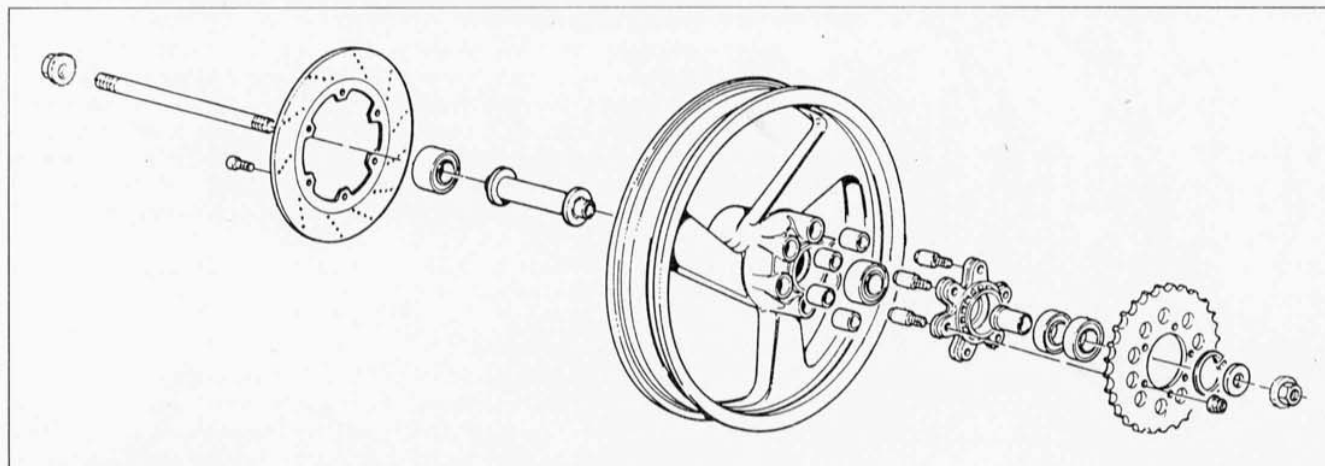
Equipé de fourche oscillante avec mono-amortisseur oléopneumatique qu'on peut régler, en extension et dans la pré-charge du ressort. La fourche est construite en alliage léger; son action est progressive et réalisée au moyen d'un système d'articulations composées par un culbuteur supérieur, ayant le point d'appui sur le châssis, et par un arc qui réunit la fourche au culbuteur. On peut modifier la position du motorcycle à l'aide des écrous des joints à rotule en correspondance du point d'appui de l'arc sur la fourche.

**Hintere Aufhängung.**

Mit schwingender Gabel mit ölpneumatischem Einzelstosdämpfer, welcher, in Ausfederung und in der Federvorspannung einstellbar ist. Die Gabel ist aus Leichtmetall hergestellt; ihre Wirkung ist fortlaufend und wird über ein System von Gelenken ausgeführt. Diese Gelenke bestehen aus einem auf dem Rahmen befestigten oberen Kipphebel, und aus einem Bügel, welcher die Gabel mit diesem Kipphebel verbindet. Es ist möglich die Einstellung des Motorrades zu verändern, indem man auf die Muttern der Kugelgelenke in Übereinstimmung mit dem Drehpunkt des Bögchens der Gabel einwirkt.

**Suspensión trasera.**

A horquilla oscilante con monoamortiguador oleoneumático regulable, en extensión y en la precarga del resorte. La horquilla es construida en aleación ligera; su acción es progresiva y es realizada mediante un sistema de articulaciones compuestas de un balancín superior, infulcrado en el chasis y de un arquito que une la horquilla a dicho balancín. Es posible modificar el eje de la moto, actuando sobre las tuercas de las articulaciones esféricas en correspondencia del fulcraje del arco en la horquilla.



**Ruota posteriore.**

Cerchio ruota in lega leggera a tre razze. E' provvista di uno speciale parastrappi di assorbimento.

Marca cerchio .....	BREMO
Dimensioni .....	5,50x17"
Pneumatico radiale tipo "tubeless".	
Marca e tipo .....	MICHELIN M89X
Dimensioni .....	170/60-ZR 17
Pressione di gonfiaggio .....	2,3 bar (2,34 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Rear wheel.**

3-spoke light-alloy wheel rim. It is provided with a special absorption flexible coupling.

Make .....	BREMO
Dimensions .....	5.50x17"
Radial tyre "Tubeless" type.	
Make and type .....	MICHELIN M89X
Dimensions .....	170/60-ZR 17
Inflation pressure .....	2.3 bar (2.34 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Roue arrière.**

Jante de la roue en alliage léger à trois bras. Elle est douée d'une pièce caoutchouc spéciale pour absorption.

Marque jante .....	BREMO
Dimensions .....	5,50x17"
Pneu radial type "tubeless".	
Marque et type .....	MICHELIN M89X
Dimensions .....	170/60-ZR 17
Pression de gonflage .....	2,3 bar (2,34 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Hinterrad.**

Leichtmetalfelge mit drei Speichen. Mit einer elastischen Kupplung zum Abfangen ausgerüstet.

Felgenfabrikat .....	BREMO
Abmessungen .....	5,50x17"
Radialreifen "Tubeless" Typ.	
Fabrikat und Typ .....	MICHELIN M89X
Abmessungen .....	170/60-ZR 17
Reifendruck .....	2,3 bar (2,34 Kg/cm <sup>2</sup> )

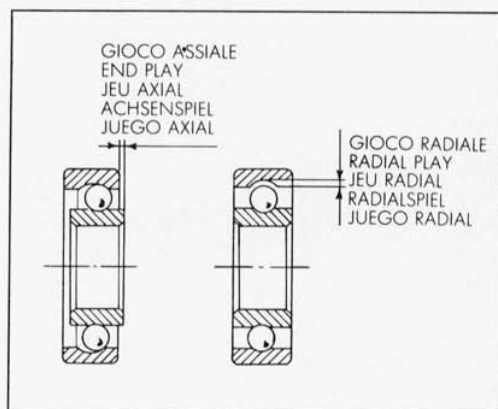
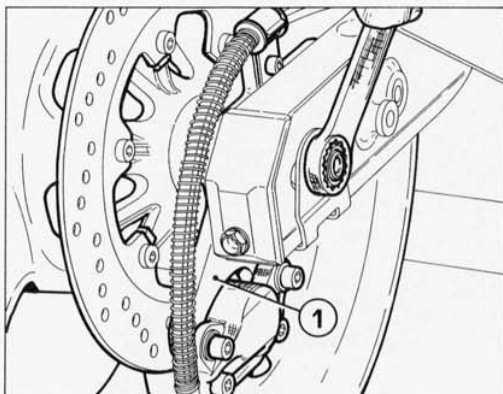
**Rueda trasera.**

Llanta rueda de aleación ligera con tres radios. Está equipada con un "para-tirones" especial de absorción.

Marca llanta .....	BREMO
Dimensiones .....	5,50x17"
Neumático radial tipo "tubeless".	
Marca y tipo .....	MICHELIN M89X
Dimensiones .....	170/60-ZR 17
Presión de inflación .....	2,3 bar (2,34 Kg./cm <sup>2</sup> )



## SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



### Stacco e revisione ruota posteriore.

Inserire un cavalletto sotto al forcellone (quest'ultimo è provvisto di speciali rulli per il posizionamento del cavalletto di sollevamento) per poter avere la ruota posteriore alta da terra. Svitare il dado su di un lato del forcellone e sfilare dalla parte opposta il perno ruota; contemporaneamente sostenere la piastra (1) portapinza sul lato destro. Spingere in avanti la ruota per permettere alla catena di scarrucolare dalla corona posteriore e rimuovere la ruota completa. Recuperare i distanziali. Procedere alle operazioni di revisione necessarie. Verificare lo stato di usura del parastrappi dopo averlo rimosso dal mozzo portacorona.

Verificare lo stato di usura dei cuscinetti del mozzo; riscontrando gioco eccessivo è necessario procedere alla loro sostituzione.

### Rear wheel removal and overhaul.

Insert a stand under the fork (which is provided with specific rollers for it) to lift the rear wheel. Unscrew the nut on one fork side and extract the wheel pin from the opposite one; at the same time hold the pliers plate (1) on the R.H. side. Push the wheel forward so that the chain comes out from the rear ring gear and remove the complete wheel. Recover the spacers. Perform the required overhaul operations. Check the flexible coupling wear after removing it from the ring gear holder hub.

Check the hub bearings wear; in case of excessive clearance, replace them.

### Détachement et revision roue arrière.

Placer une bequille au dessous de la fourche (elle est douée de rouleaux spéciaux pour le positionnement de la bequille de soulèvement) pour soulever la roue arrière. Dévisser l'écrou sur un côté de la fourche et extraire le pivot roue du côté opposé; au même temps, supporter la plaque porte-pince (1) sur le côté droit. Pousser en avant la roue pour extraire la chaîne de la couronne arrière et enlever la roue complète. Récupérer les entretoises. Procéder aux opérations de revision nécessaires. Vérifier l'état d'usure du pièce caoutchouc, après l'avoir enlevé du moyeu porte-couronne.

Vérifier l'état d'usure des coussinets du moyeu; en cas de jeu excéssif, il faudra les remplacer.

### Lösen und Überholung des hinteren Rades.

Einen Bock unter die Gabel einsetzen (diese ist mit speziellen Rollen für die Positionierung des Aufhebenbockes ausgestattet), um das hintere Rad aufzubocken. Die Mutter einer Gabelseite ausschrauben und den Radbolzen von der entgegengesetzten Seite ausziehen; gleichzeitig die Platte (1) als Sattelhalter der rechten Seite abstützen. Das Rad vorwärts schieben, damit die Kette sich von dem hinteren Kranz auszieht und das komplette Rad entfernen. Die Distanzstücke bewahren. Mit den notwendigen Überholungsoperationen vorgehen. Den Verschleisszustand des Gummidämpfers nach seiner Entfernung von der Kranzhalternabe nachprüfen.

Den Verschleisszustand der Nabelager nachprüfen; im Falle eines übermässigen Spiels ist es notwendig, sie auszutauschen.

### Desmontaje y revisión rueda trasera.

Colocar un caballete debajo de la horquilla para que la rueda trasera sea levantada del suelo. La horquilla está dotada de rodillos especiales para posicionar el caballete.

Desenroscar la tuerca colocada en la horquilla y sacar el perno de la rueda por el lado opuesto; contemporáneamente sostener la placa (1) porta pinza por el lado derecho. Empujar la rueda hacia adelante para desacoplar la cadena de la corona trasera y sacar la rueda. Recuperar los distancias. Proceder con las operaciones de revisión necesarias. Verificar el estado de desgaste de la protección ante-golpes después de haberlo sacado de la brida porta corona.

Verificar el estado de desgaste de los cojinetes de la brida; si el juego es excesivo es necesario sustituir los cojinetes.



Utilizzare un martello e un perno con il quale si deve fare pressione solo sull'anello interno del cuscinetto fino ad ottenere l'estrazione. Spostare continuamente il punto di pressione in modo da ottenere un'estrazione il più possibile lineare.

● **I cuscinetti rimossi non devono essere rimontati.**

Quando si rimontano i cuscinetti nuovi controllare la sede, deve essere pulita ed esente da solchi o graffiature. Ungere la sede prima di rimontare il cuscinetto quindi spingere in sede quest'ultimo utilizzando un'apposito tampone tubolare con il quale si farà pressione solo sull'anello esterno del cuscinetto fino alla sua completa introduzione. Fare attenzione che tra i due cuscinetti del mozzo ruota sia stato inserito il distanziale. Utilizzare lo stesso procedimento per i cuscinetti della flangia portacorona.

● **Dopo ogni intervento sulle ruote è consigliabile provvedere alla loro equilibratura.**

Use a hammer and a pin to exercise pressure only on the bearing inner ring up to its removal. Continuously change the pressure position so to get an extraction as regular as possible.

● **Removed bearings must not be reassembled.**

When reassembling new bearings check the seat. It must be clean and without grooves or scratches. Grease the seat before fitting the bearing, then put it in the seat using a proper tubular pad, exercising pressure only on the bearing outer ring up to the complete inserting. Pay attention that between the two bearings of the wheel hub the spacer has been inserted. Use the same procedure for the bearings of the crown-holding the flange.

● **After every intervention on wheels their balancing is advisable.**

Utiliser un marteau et un goujon pour faire pression exclusivement sur l'anneau intérieur du roulement jusqu'à obtenir la sortie. Changer continuellement le point de pression de façon à obtenir une extraction la plus régulière possible.

● **Les roulements enlevés ne doivent pas être installés de nouveau.**

Si on installe des roulement neufs vérifier leurs sièges, qui doivent être nets et sans rayures et signes. Graisser le siège avant de remonter le roulement ensuite pousser ce dernier à l'intérieur en utilisant un spécial tampon tubulaire par lequel faire pression seulement sur l'anneau extérieur du roulement jusqu'à sa introduction totale. Payer attention à ce qu'entre les deux roulements du moyeu roue il y a inséré l'entretoise. Utiliser le même système pour les roulements de la flasque portecouronne.

● **Après chaque intervention sur les roues il faudra effectuer leur équilibrage.**

Mit einem Hammer und einem Zapfen nur auf den Innenring des Lagers drücken bis zum seinen Herausziehen. Den Drückpunkt beständig wechseln, um die Herausziehung möglichst linear zu haben.

● **Die herausgenommenen Lager müssen nie wiedereingebaut Werden.**

Beim Einbau der neuen Lager, muß man ihn Gehäuse genau prüfen, das sauber und ohne Rillen oder Krätzer sein muß. Das Gehäuse vor dem Lagereinbau beschmieren, dann das Lager durch einen Rohrpuffer völlig hiheindrücken, Während man nur auf dem Außenring des lagers bis zu seiner kompletten Einführung Bewirkt. Sich vergewissern, daß das Distanzstück zwischen den zwei Lagern der Radnabe eingeführt worden ist. Derselbe Vorgang gilt für die Lager am Kranzflsch.

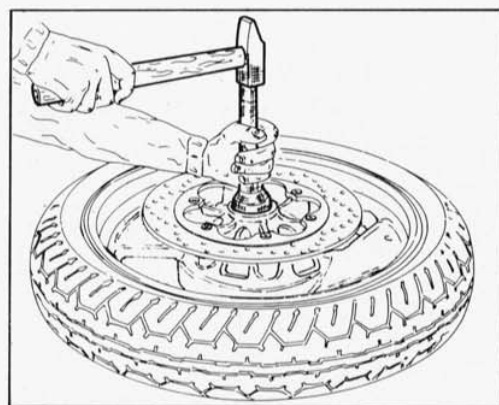
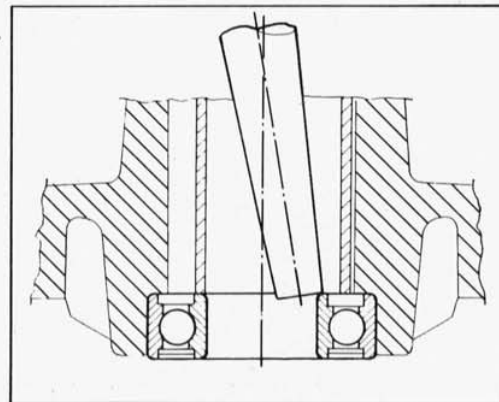
● **Bei jeder Demontage der Räder müssen sie ausgewuchtet werden.**

Utilizar un martillo y un perno para hacer presión sólo sobre el anillo interior del cojinete hasta obtener la extracción. Deplazar continuamente el punto de presión para poder obtener una extracción lo más lineal posible.

● **Los cojinetes que se han quitado no deben remontarse.**

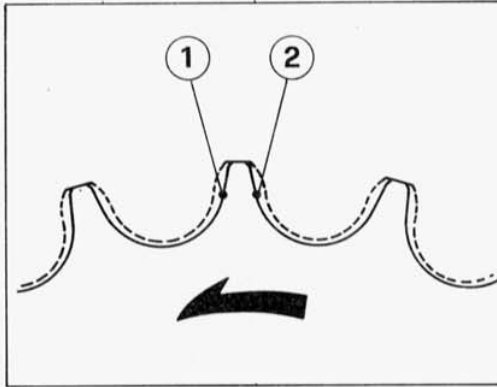
Quando se vuelven a montar los cojinetes nuevos, controlar el alojamiento: debe estar limpio y sin surcos o rayados. Untar el alojamiento antes de volver a montar el cojinete; después empujar el cojinete hasta su alojamiento utilizando un tampón tubular con el cual se hará presión sólo sobre el anillo exterior del cojinete hasta introducirlo completamente. Poner atención en que se haya introducido el separador entre los dos cojinetes del cubo de la rueda. Utilizar el mismo procedimiento para los cojinetes de la brida portacorona.

● **Después de cada operación en las ruedas, equilibrarlas.**





# SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



## Verifica usura trasmissione secondaria.

La sostituzione della corona deve avvenire unitamente al pignone motore e alla catena. Per verificare l'usura della trasmissione secondaria è necessario procedere al controllo visivo del pignone (1) e della corona (2). Se il profilo dei denti risulta come in figura (linea continua) procedere alla sostituzione.

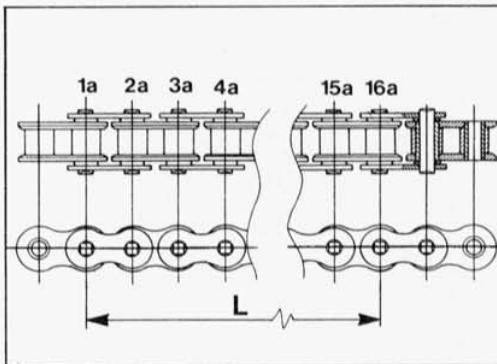
Nel caso della catena occorre misurare 16 passi mantenendola ben tesa. Se la quota (L) riscontrata risulta superiore a 256,5 mm, sostituire la catena.

## Check secondary transmission wear.

When changing the crown you must also change the motor pinion and chain.

To check secondary transmission wear, visually check the pinion (1) and the crown (2). If the profile of the teeth resembles the figure (continuous line), change the parts.

As for the chain, measure 16 pitches with the chain taut. If the resulting length (L) exceeds 256,5 mm/10.098 in., change the chain.



## Vérification de l'usure de la transmission secondaire.

Le remplacement de la couronne doit se faire avec le pignon du moteur et la chaîne. Pour vérifier l'usure de la transmission secondaire, il faut contrôler visuellement le pignon (1) et la couronne (2). Si le profil des dents est comme sur la figure (ligne continue), effectuer le remplacement.

Pour la chaîne, il faut mesurer 16 pas en la maintenant bien tendue. Si la cote (L) relevée est supérieure à 256,5 mm, remplacer la chaîne.

## Verschleißkontrolle Sekundärtrieb.

Auswechseln des Kranzes nur gemeinsam mit Motornabe oder Kette.

Zur Verschleißkontrolle des Sekundärtriebs ist eine Sichtkontrolle der Nabe (1) und des Kranzes (2) vorzunehmen. Sieht das Profil der Zähne wie abgebildet aus (kontinuierliche Linie), so sollte man sie auswechseln.

Was die Kette betrifft, so sind 16 Schritte in gut gespanntem Zustand abzumessen. Ist der ermittelte Maß (L) höher als 256,5 mm, Kette auswechseln.

## Comprobación del desgaste de la transmisión secundaria.

La sustitución de la corona ha de efectuarse conjuntamente con la del piñón motor y cadena.

Para comprobar el desgaste de la transmisión secundaria es preciso realizar el control visual del piñón (1) y de la corona (2). Si el perfil de los dientes es igual a lo indicado en la figura (línea continua) llevar a cabo la sustitución.

Si de la cadena se trata es necesario medir 16 pasos manteniéndola perfectamente tensa. Si el nivel (L) resulta superior a 256,5 mm, sustituir la cadena.

## Lavaggio della catena.

Il corretto lavaggio della catena con O-rings deve essere effettuato con petrolio, nafta, oppure olio di paraffina.

È da evitare assolutamente l'utilizzo di benzina, trielina e di solventi di ogni tipo, che potrebbero danneggiare gli O-rings in gomma. Per questa ragione sono da evitare anche i prodotti spray non specifici per catene O-ring.

## Washing of chain.

The correct washing of the chain with O-rings must be performed with oil, naphtha, or paraffin oil.

Do not under any circumstances use gasoline (petrol), trichloroethylene, or any kind of solvent, which could damage the rubber O-rings. For this reason, avoid spray products that are not specifically for O-ring chains.

## Lavage de la chaîne.

Le bon lavage de la chaîne avec O-rings doit être effectué avec du pétrole, du mazout ou bien de l'huile de paraffine.

N'utiliser en aucun cas de l'essence, de la trichloréthylène ou des solvants qui pourraient endommager les O-rings en caoutchouc. C'est pourquoi il faut également éviter les produits en spray non étudiés expressément pour les chaînes O-ring.

## Kettenwäsche.

Zur sachgemäßen Wäsche der Kette mitsamt O-Ringen können Mineralöl, Dieselöl oder Paraffinöl eingesetzt werden.

Unbedingt zu vermeiden sind: Benzin, Trichloräthylen und Lösemittel jeder Art, die die O-Ringe aus Gummi beschädigen können. Aus gleichem Grund sind selbst Sprühmittel zu vermeiden, die nicht speziell für O-Ring-Ketten bestimmt sind.

## Lavado de la cadena.

El lavado correcto de la cadena provista de anillos OR ha de efectuarse con petróleo, nafta o bien aceite de parafina.

No utilicen gasolina, trielina y disolventes de todo tipo que podrían dañar los anillos de caucho OR. Por esta razón eviten también productos spray no específicos para cadenas de tipo O-ring.



#### **Lubrificazione della catena.**

Nella catena con O-rings la lubrificazione antiusura è assicurata dal lubrificante primario sigillato, nella zona di lavoro perno-bussola, dagli stessi O-rings. È tuttavia indispensabile provvedere ad una lubrificazione periodica a scopo protettivo sia delle parti metalliche della catena che degli O-rings che devono essere mantenuti morbidi per garantire la massima tenuta.

La lubrificazione a scopo protettivo si ottiene applicando, con un semplice pennello, sull'intera lunghezza della catena, sia all'interno che all'esterno un velo di olio motore ad alta densità, tipo SAE 80.

#### **Lubrication of chain.**

Anti-wear lubrication of the chain with O-rings is ensured by the primary lubricant, in the pin-bushing work zone, sealed by the O-rings themselves. It is indispensable to lubricate this area periodically in order to protect both the metal parts of the chain as well as the O-rings, which must be kept soft to guarantee maximum seal.

Protective lubrication is performed by applying a coating of high density motor oil, such as SAE 80, to the entire length of the chain, both inside and out, with a simple brush.

#### **Lubrification de la chaîne.**

Sur la chaîne avec O-rings le graissage anti-usure est assuré par le lubrifiant primaire scellé, dans la zone de travail pivot-douille, par les mêmes O-rings. Il faut toutefois effectuer un graissage périodique dans le but de protéger aussi bien des pièces métalliques de la chaîne que des O-rings devant être maintenus souples pour garantir le maximum de tenue.

Le graissage de protection s'obtient en appliquant, avec un simple pinceau, tout le long de la chaîne, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, une légère couche d'huile de moteur à haute densité, du type SAE 80.

#### **Abschmieren der Kette.**

Für die Verschleißschutzschmierung der Kette mit O-Ringen wird gesorgt durch das versiegelte Antriebsschmieröl, im Arbeitsbereich Stift-Buchse und durch die O-Ringe selbst. Dennoch ist es erforderlich, von Zeit zu Zeit zu Schutzzwecken die Metallteile der Kette und der O-Ringe abzuschmieren, die zum Zwecke ihrer maximalen Haltbarkeit geschmeidig bleiben sollten.

Die Schutzschmierung erzielt man durch Auftragen (mit einem einfachen Pinsel) innen und außen eines hochdichten Motorölfilms Typ SAE 80.

#### **Lubrificación de la cadena.**

En la cadena provistas de O-rings la lubricación anti-desgaste está garantizada por el lubricante primario sellado, en la zona de trabajo perno-buje, por los propios anillos OR. Sin embargo resulta indispensable realizar una lubricación periódica con un fin protector tanto de las partes metálicas de la cadena como de los O-rings que deben seguir siendo suaves para proporcionar el máximo sellado.

La lubricación con un fin protector se consigue aplicando, por medio de un pincel, un velo de aceite motor de alta densidad, de tipo SAE 80, a lo largo de toda la cadena, tanto a nivel interior como exterior.

#### **Sostituzione della corona.**

Per la sostituzione della corona è necessario rimuovere la ruota posteriore completa dal motociclo nel modo descritto al paragrafo "Stacco e revisione ruota posteriore".

Procedere poi nel modo seguente:

- Sfilare la flangia (1) porta corona completa dal cerchio ruota.

#### **Replacing the crown wheel.**

In order to change the crown the rear wheel of the motorcycle must be completely removed in the manner described in the paragraph entitled "Rear wheel removal and overhaul". Then proceed as follows:

- Remove the crown wheel holder flange (1) along with the wheel rim.

#### **Remplacement du couronne denté.**

Pour remplacer la couronne, il faut enlever toute la roue arrière de la moto de la façon décrite au paragraphe "Détachement et révision roue arrière".

Procéder ensuite de la façon suivante:

- Dégager le flasque (1) porte-plateau de la jante de la roue.

#### **Auswechseln der Krone.**

Zum Auswechseln der Krone muß zuvor das komplette Hinterrad des Motorrads gemäß Abschnitt "Lösen und Überholung des Hinternen Rades" abgebaut werden. Anschließend ist folgendermaßen vorzugehen:

- Den kompletten Kronenflansch (1) von der Radfelge entfernen.

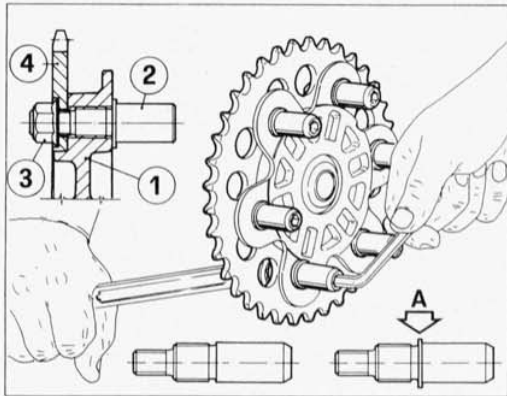
#### **Sustitución de la corona.**

Para la sustitución de la corona es preciso sacar la rueda trasera completa de la motocicleta según se describe en el párrafo "Desmontaje y revisión rueda trasera". Actuar del siguiente modo:

- Extraer la brida (1) porta corona del aro de la rueda.



## SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



- Tenendo bloccati i perni (2) in corrispondenza dei gommini parastrappi, svitare i dadi (3) di fissaggio della corona (4) alla flangia. Sfilare la corona.
- Assicurarsi che tutti i perni (2) risultino bloccati sulla flangia (1). Se così non fosse è necessario verificare, osservando la forma dei perni (2), se hanno un collarino di battuta (A) oppure sono lisci. Nel primo caso il filetto per l'accoppiamento sulla flangia (1) è sinistro, nell'altro caso è destro. Svitare i perni e, dopo aver pulito la filettatura, procedere al rimontaggio utilizzando **Loctite 601** e serrandoli alla coppia prescritta.
- Inserire la corona nuova e, facendo reazione sui perni, serrare i dadi di fissaggio alla coppia prescritta.

**IMPORTANTE:** Eseguire attentamente la procedura illustrata. Se il o i perni non sono avvitati completamente sulla flangia, prima del serraggio finale dei dadi sulla corona, si otterrà un montaggio errato con gravi conseguenze per il motociclo e a chi lo conduce.

- Whilst keeping the pins (2) lined up with the rubber inserts on the flexible couplings, unscrew the crown (4) wheel-to-flange retainer nuts (3). Remove the crown wheel.
- Ensure that all the pins (2) are securely attached to the flange (1). If not, it is necessary to check the shape of the pins (2) to see if they have a stop collar (A) or are smooth. In the first case the thread for screwing onto the flange (1) will be lefthand, otherwise it is righthand. Remove the pins, clean up the thread, and replace with **Loctite 601**, tightening at the prescribed torque.
- Insert the new crown and, when it is properly positioned on the pins, tighten the fastening nuts at the prescribed torque.

**IMPORTANT:** Perform the above operations thoroughly and carefully. If the pins are not properly screwed on to the flange, before the final tightening up of the nuts on the crown wheel, then the fitting will be inaccurate, which could lead to serious consequences for the motor cycle and rider.

- En bloquant les axes (2) à la hauteur des joints amortisseurs, dévisser les écrous (3) qui fixent le plateau denté (4) au flasque. Dégager le plateau denté.
- Vérifier si tous les axes (2) sont bien bloqués sur le flasque (1). En cas contraire, regarder la forme des axes (2) et vérifier s'ils ont un collier de butée (A) ou s'ils sont lisses. Dans le premier cas, le filet pour le blocage sur la planche (1) est du type gauche, alors qu'il est du type droit dans l'autre cas. Dévisser les axes et après avoir nettoyé le filetage, procéder au remontage en utilisant de la **Loctite 601** et en serrant au couple préconisé.
- Mettre en place le nouveau plateau denté et en faisant réaction sur les axes, serrer les écrous de fixation au couple préconisé.

**ATTENTION:** Suivre attentivement les opérations décrites. Le ou les axes doivent être vissés à fond sur le flasque avant le serrage final des écrous sur le plateau denté, faute de quoi le montage serait défectueux et risquerait d'entraîner des conséquences graves pour le pilote et pour la moto.

- Durch Festhalten der Stifte (2) in Höhe der Torsionsdämpfer-Gummis sind die Muttern (3) zur Befestigung der Krone (4) an den Flansch abzuschrauben. Die Krone herausziehen.
- Sich vergewissern, daß alle Stifte (2) fest auf dem Flansch (1) sitzen. Ist dies nicht der Fall, muß durch Beobachten der Form der Stifte (2) festgestellt werden, ob diese eine Anschlagsschelle (A) haben oder ob sie glatt sind. Im ersten Fall ist das Gewinde zur Kopplung auf den Flansch (1) linksgängig, im anderen Fall rechtsgängig. Die Stifte abzuschrauben. Nach Säubern des Gewindes ist der Wiedereinbau unter Verwendung von **Loctite 601** vorzunehmen. Danach sind die Stifte mit einem Drehmoment von dem vorgeschriebenen Drehmoment zudrehen.
- Die neue Krone einsetzen und durch Einwirken auf die Stifte die Befestigungsmuttern mit dem vorgeschriebenen Drehmoment von anziehen.

**WICHTIG!** Beschriebene Prozedur sorgfältig befolgen. Ist ader Stift bzw. sind die Stifte auf dem Flansch nicht voll verschraubt, vor der endgültigen Verschraubung der Muttern auf der Krone, kann dies zu einer Fehlmontage führen mit schweren Folgen für das Motorrad und den Motorradfahrer.

- Manteniendo bloqueados los pernos (2) en correspondencia de las juntas amortiguadoras, destornillar las tuercas (3) que fijan la corona (4) a la brida. Extraer la corona.
- Controlar que todos los pernos (2) estén bien bloqueados en la brida (1). Si no fuese así, es necesario controlar, observando la forma de los pernos (2) si tienen un collar de tope (A) o bien si son lisos. En el primer caso el filete para el acoplamiento en la brida (1) es izquierdo, y en el otro caso es derecho. Destornillar los pernos y, después de haber limpiado el roscado, proceder al remontaaje utilizando **Loctite 601** y ajustarlos al par prescrito.
- Introducir la nueva corona y, haciendo reacción sobre los pernos, ajustar las tuercas de sujeción al par prescrito.

**IMPORTANTE:** Seguir atentamente el procedimiento ilustrado. Si el o los pernos no estuviesen atornillados a fondo en la brida, antes del cierre final de las tuercas en la corona, se obtendr a un montaje defectuoso con graves consecuencias para el piloto y la moto.



### Stacco e revisione forcellone oscillante.

Inserire un supporto adatto sotto al motore per poter avere la parte posteriore sollevata da terra. Scollegare l'archetto di collegamento tra biella superiore e forcellone, svitando i dadi (1) in corrispondenza degli snodi sferici. Rimuovere la ruota posteriore nel modo descritto al paragrafo "Stacco e revisione ruota posteriore".

Rimuovere il tubo di scarico del cilindro verticale come descritto a pag. E.7. Svitare la vite (2) di fulcro inferiore dell'ammortizzatore. Rimuovere il pattino di scorrimento catena sul forcellone svitando le viti (3) di fissaggio. Allentare le viti (4) sui morsetti di tenuta del perno forcellone su entrambi i lati di quest'ultimo. Con un adatto punzone spingere il perno (5) verso l'esterno fino a che il forcellone risulterà libero dall'ancoraggio sul motore; rimuovere il forcellone.

### Floating fork removal and overhaul.

Insert a proper support under the motor in order to lift the rear side. Disconnect the connection bow between the upper connection rod and the fork, by unloosening the nuts (1) corresponding to the ball joints. Remove the rear wheel as described in the "rear wheel removal and overhaul" paragraph. Remove the exhaust pipe of the vertical cylinder as described on page E.7. Unscrew the screw (2) on the lower shock-absorber fulcrum. Remove the the chain sliding pad on the fork by loosening the fastening screws (3). Unloose the screws (4) on the clamps of both sides of the fork pin. Through a proper tool, push the pin (5) outwards till the fork will be free from its anchorage to the motor; remove the fork.

### Détachement et revision de la fourche flottante.

Placer un support convenable au dessous du moteur afin de soulever la partie arrière. Détacher l'arc de connexion entre bielle supérieure et fourche, en dévissant les écrous (1) près des joints sphériques. Enlever la roue arrière comme décrit au paragraphe "Détachement et revision roue arrière". Enlever le tuyau de décharge du cylindre vertical comme décrit à page E.7. Dévisser la vis (2) du point d'appui inférieur de l'amortisseur. Enlever la glissière sur la fourche en dévissant le vis (3) de fixation. Desserrer la vis (4) sur les étaux d'arrêt du pivot fourche sur les deux côtés de ce dernier.

Avec un outil approprié, pousser le pivot (5) vers l'extérieur jusqu'on libre la fourche de l'ancrage sur le moteur; enlever la fourche.

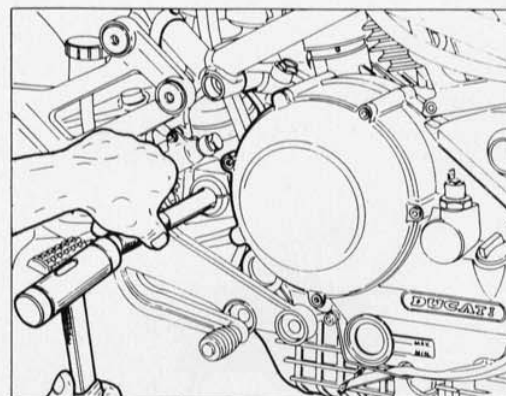
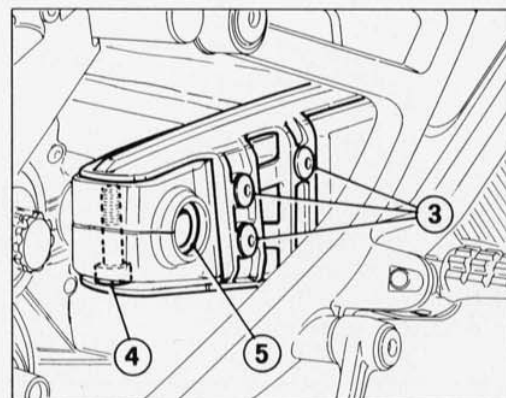
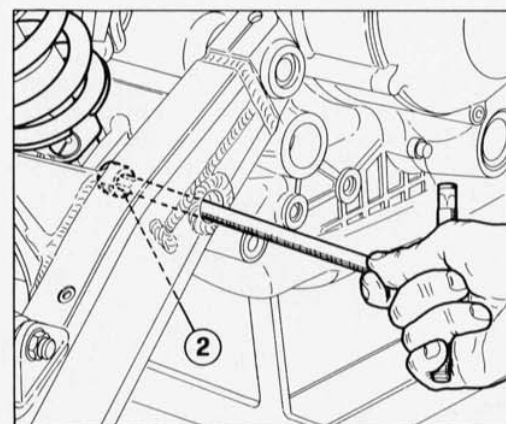
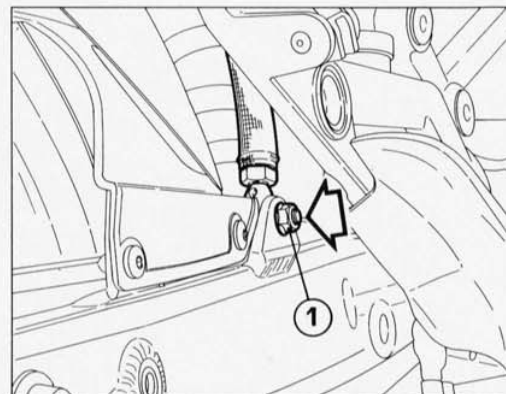
### Lösen und Überholung der schwingenden Gabel.

Eine geeignete Halterung unter dem Motor aufsetzen, damit der obere Teil aufgebockt wird. Den Verbindungsbügel zwischen oberer Pleuelstange und Gabel beim Ausschrauben der mit den Kugeln überreinstimmenden Muttern (1) ausschliessen. Das hintere Rad entfernen, wie im Abschnitt "Lösen und Überholung des hinteren Rades" beschrieben. Das Auspuffrohr des senkrechten Zylinders entfernen, wie auf Seite E.7. beschrieben. Die Schraube (2) auf der unteren Drehpunkt des Stossdämpfers ausschrauben. Die Kettegleitbahn von der Gabel beim Ausschrauben der Schrauben (3) entfernen. Die Schrauben (4) auf den Gabelbolzenklappen auf beiden Seiten der Gabel lockern. Mit einem geeigneten Stempel, den Bolzen (5) nach aussen schieben, bis die Gabel frei von ihrer Verankerung an den Motor ist, dann die Gabel entfernen.

### Desmontaje y revisión de la horquilla oscilante.

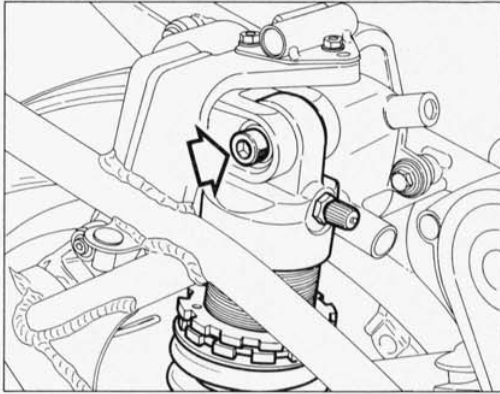
Subir el motor para que la parte posterior sea levantada del suelo. Desconectar el arco de unión entre la biela superior y la horquilla desatornillando las tuercas (1) correspondientes a las rótulas. Quitar la rueda posterior en el modo indicado en el párrafo "Desmontaje y revisión rueda trasera". Quitar el tubo de escape del cilindro vertical como se describe en la pagina E.7. Desenroscar el tornillo (2) de sujeción inferior del amortiguador. Quitar el patín de escurrimiento de la cadena en la horquilla desatornillando los tornillos (3) de sujeción.

Alojar los tornillos (4) colocados en los bornes de sujeción del perno de la horquilla de ambos lados de la horquilla. Con un punzón adecuado empujar el perno (5) hacia afuera hasta que la horquilla sea libre del anclaje al motor; quitar la horquilla.





## SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS

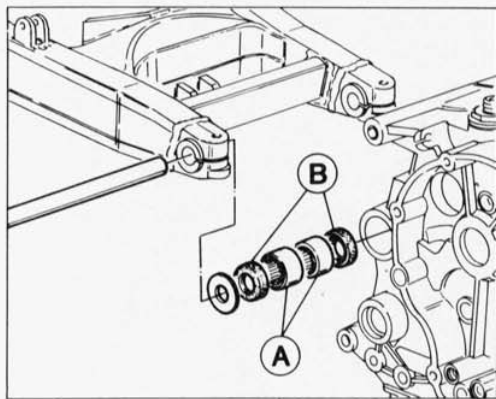


A questo punto è possibile rimuovere completamente l'ammortizzatore posteriore essendo vincolato solo nella parte superiore; svitare la vite di fulcro e sfilare dalla parte superiore l'ammortizzatore. Procedere alle operazioni di revisione necessarie. Controllare lo stato di usura dei cuscinetti a rullini (A) e degli anelli di tenuta (B) sull'asse di fulcro della forcellone e delle gabbie (C) a rullini della biella superiore. Quando si procede al rimontaggio verificare che tutti i componenti siano montati nell'ordine rappresentato in figura e che le sedi dei cuscinetti e i labbri di tenuta degli anelli siano lubrificati con grasso "AGIP GR MU3".

● **Le gabbie a rullini (C) devono essere montate con il labbro di tenuta rivolto verso l'esterno.**

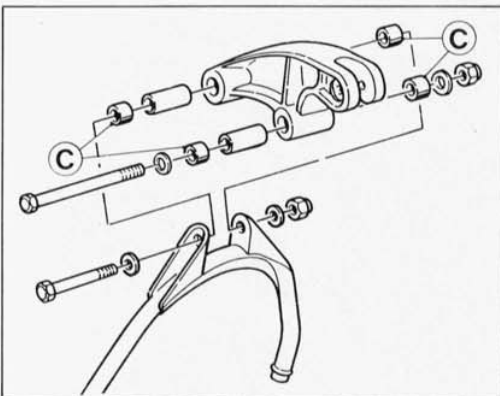
Now it is possible to disassemble the rear shock-absorber completely as it is constrained only in its upper part; unscrew the fulcrum screw and extract the shock-absorber from its upper part. Perform the required overhaul procedures. Check the wear state of the ball bearings (A) and of the sealing rings (B) on the fork fulcrum axis and the retainers (C) of the upper connecting rod axis. When reassembling, check that all components are mounted as shown in the figure and that the bearings seats and the edges of the ring seals are lubricated with grease "AGIP GR MU3".

● **The cages (C) must be mounted with the lip seal facing outward.**



Maintenant, on peut démonter complètement l'amortisseur arrière qui est connecté seulement dans sa partie supérieure; dévisser la vis du point d'appui et extraire l'amortisseur de la partie supérieure. Effectuer la révision requise. Contrôler l'état d'usure des coussinets à rouleaux (A) et des bagues d'étanchéité (B) sur l'axe du point d'appui de la fourche et des cages (C) à rouleaux de la bielle supérieure. Pendant le remontage, vérifier que tous les composants soient montés dans l'ordre indiqué dans la figure et que les sièges des coussinets et les lèvres d'étanchéité des bagues soient lubrifiés avec de la graisse "AGIP GR MU3".

● **Les cages à rouleaux (C) doivent être montées avec la lèvre d'étanchéité orientée vers l'extérieur.**



Jetzt ist es möglich, den hinteren Stossdämpfer komplett zu demontieren, da er nur am oberen Teil festgehalten ist; die Drehpunktschraube ausschrauben und den Stossdämpfer von der oberen Teil ausziehen. Mit den notwendigen Überholungsoperationen vorgehen. Den Verschleisszustand der Nadellager (A) und der Dichtungsringe (B) auf dem Drehpunktachse der Gabel und des Walzenkäfigs (C) der oberen Pleuelstange nachprüfen. Wenn man mit dem Zusammenbau vorgeht, nachprüfen dass alle Bestandteile nach der dargestellten Folge montiert werden und dass die Lagersitze und die Ringedichtlippe mit Fett "AGIP GR MU3" geschmiert sind.

● **Die Rollenkäfige (C) müssen mit der Dichtungslippe nach außen montiert werden.**

Ahora es posible desmontar completamente el amortiguador posterior ya que está sujeto al chasis sólo por la parte superior; desatornillar el tornillo de sujeción y sacar el amortiguador por la parte superior. Proceder con las operaciones de revisión necesarias. Controlar el estado de desgaste de los cojinetes de rodillos (A) y de los anillos de retención (B) en el eje de sujeción de la horquilla y las jaulas de rodillos (C) de la biela superior. Cuando se proceda con el remontaje verificar que todos los componentes se monten con el orden representado en la figura y que los alojamientos de los cojinetes y los labios de compresión de los anillos estén lubricados con grasa "AGIP GR MU3".

● **Las jaulas de rodillos (C) han de montarse con el labio de compresión que da al exterior.**



#### **Revisione ammortizzatore posteriore.**

Prima di procedere allo smontaggio dell'ammortizzatore è necessario misurare la lunghezza precaricata della molla (L). La quota rilevata dovrà essere ristabilita nel rimontaggio. Le operazioni di smontaggio e rimontaggio di seguito descritte, possono essere eseguite solo con la disponibilità di attrezzi speciali le cui caratteristiche sono riportate nelle figure esplicative delle varie fasi.

#### **Overhaul of the rear shock-absorber.**

Before disassembling the shock absorber, it is necessary to measure the preloaded length of the spring (L). The detected value must be reset during the reassembly. The disassembly and reassembly operations described below may be performed only by means of special tools, whose characteristics are given in the figures describing the various steps.

#### **Révision de l'amortisseur arrière.**

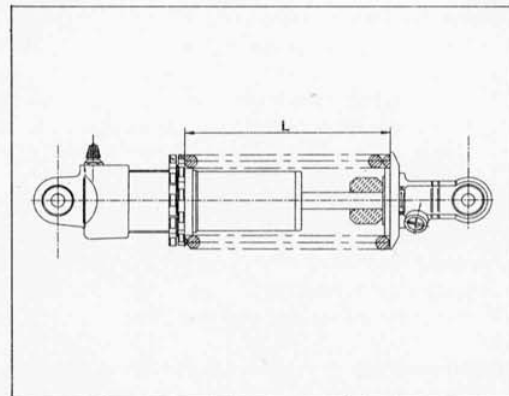
Avant de démonter l'amortisseur il faut mesurer la longueur de la précharge du ressort (L). La valeur relevée doit être rétablie pendant le remontage. Les opérations de montage et démontage décrites par la suite ne peuvent être effectuées qu'avec des outils spéciaux dont les caractéristiques sont décrites dans les figures d'explication des différentes phases.

#### **Überholung des hinteren Stoßdämpfers.**

Bevor man mit dem Demontieren des Stoßdämpfers vorgeht, muss man die vorgespannte Länge der Feder (L) messen. Das aufgenommene Maß muß bei dem Wiederausammenbau rückgestellt werden. Die hier folgend beschriebenen Vorgänge zum Auseinander- und wieder Zusammenbau können nur mittels Spezialwerkzeug, dessen Eigenschaften in den Abbildungen bezüglich der verschiedenen Phasen aufgezeigt werden, durchgeführt werden.

#### **Revisión amortiguador trasero.**

Antes de proceder al desmontaje del amortiguador es necesario medir la longitud precargada del resorte (L). La cota relevada deberá ser restablecida en el remontaje. Las operaciones de desmontaje y remontaje descritas a continuación, pueden ser efectuadas con la disponibilidad de útiles especiales cuyas características están indicadas en las figuras que explican las diferentes fases.





**SOSPENSIONI E RUOTE  
SUSPENSIONS AND WHEELS  
SUSPENSIONS ET ROUES  
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER  
SUSPENSIONES Y RUEDAS**

L'**ammortizzatore** è composto dai seguenti componenti principali (vedi figura):

- |  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
| 1) Occhio completo di vite regolazione           | 5) Stelo completo                      | 9) Ghiera tenuta molla    |
| 2) Molla   | 6) Diaframma con anello OR             | 10) Controghiera          |
| 3) Tampone fine corsa esterno                    | 7) Valvola caricamento gas             | 11) Anello di fermo molla |
| 4) Guidastelo con guarnizione e anello d'arresto | 8) Snodo sferico con boccole flangiate | 12) Tappo ammortizzatore  |

The **shock absorber** is composed of the following principal parts (see figure):

- |  |                                    |                         |
|--|------------------------------------|-------------------------|
| 1) Eye, complete with adjustment screw | 5) Complete rod                    | 9) Spring seal ring nut |
| 2) Spring                              | 6) Baffle with O ring              | 10) Counternut          |
| 3) Buffer for external stop            | 7) Gas loading valve               | 11) Stop ring           |
| 4) Rod guide with gasket and stop ring | 8) Ball joint with flanged bushing | 12) Shock absorber plug |

L'**amortisseur** est composé des pièces principales suivantes (Voir figure):

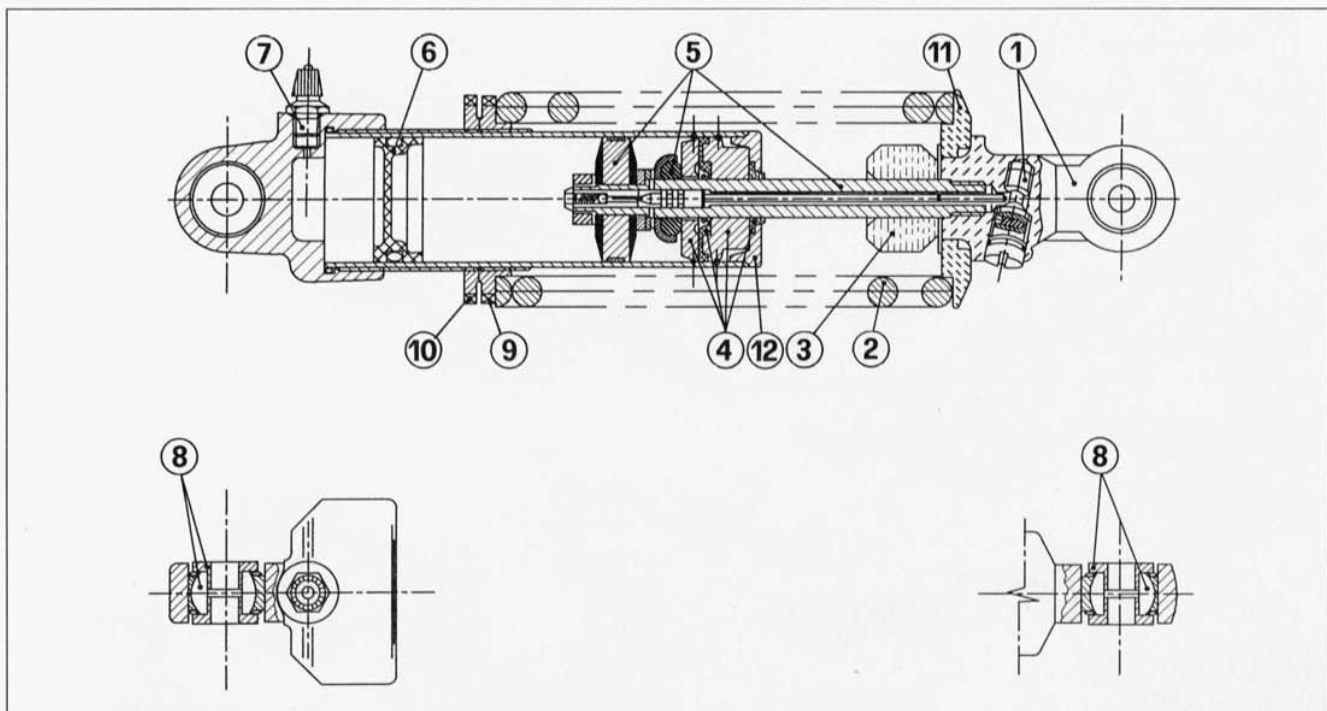
- |  |   |                               |
|--|---|-------------------------------|
| 1) Oeil avec vis de réglage                | 5) Tige complète                        | 9) Bague d'étanchéité ressort |
| 2) Ressort                                 | 6) Diaphragme avec bague OR             | 10) Contre-bague              |
| 3) Tampon fin de course externe            | 7) Soupape de chargement du gaz         | 11) Anneau d'arrêt ressort    |
| 4) Guide-tige avec joint et anneau d'arrêt | 8) Joint à rotule avec douilles bridées | 12) Bouchon amortisseur       |

Der **Stoßdämpfer** ist aus folgenden Hauptbestandteilen (siehe Abbildung) zusammengesetzt:

- |                                     |  |                        |
|-------------------------------------|--|------------------------|
| 1) Öse mit Regulierungsschraube     | 5) Kompletter Stab                             | 9) Federhaltungszwinge |
| 2) Feder                            | 6) Blende mit OR Ring                          | 10) Gegenzwinge        |
| 3) Externer Endanschlagpuffer       | 7) Gaszufuhrventil                             | 11) Federblockierring  |
| 4) Stabführung mit Befestigungsring | 8) Kugelgelenk mit flanschenversehenen Büchsen | 12) Stoßdämpferstopfen |

El **amortiguador** está formado por los siguientes componentes principales (ver figura):

- |   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| 1) Ojo completo de tornillo regulación                  | 5) Vástago completo                                 | 9) Abrazadera retención muelle |
| 2) Muelle   | 6) Diafragma con anillo OR                          | 10) Contra-abrazadera          |
| 3) Tampón fin de carrera externo                        | 7) Válvula carga gas                                | 11) Anillo de tope muelle      |
| 4) Guía del vástago con empaquetadura y anillo de tope. | 8) Articulación esférica con casquillos embridados. | 12) Tapón amortiguador         |





#### SMONTAGGIO

Procedere allo smontaggio della molla (2) allentando ghiera (9) e controghiera (10) con l'apposita pinza o una comune chiave a settore per ghiera. Sfilare l'anello di fermo (11) e rimuovere la molla.

#### DISASSEMBLY

Disassemble the spring (2) by loosening the ring nut (9) and counternut (10) with the special pliers or common pin wrench. Extract the stop ring (11) and remove the screw.

#### DEMONTAGE

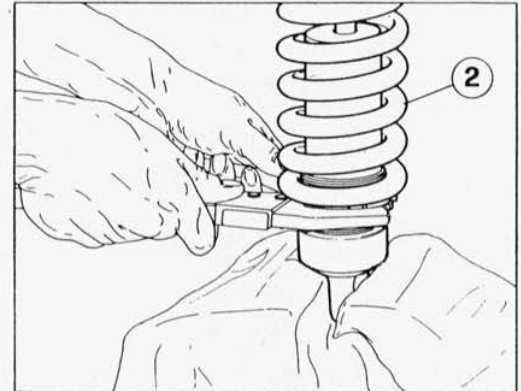
Effectuer le démontage du ressort (2) en desserrant la bague (9) et la contre-bague (10) avec la pince correspondante ou une clé pour bagues commune. Extraire l'anneau d'arrêt (11) et enlever le ressort.

#### AUSBAU

Zum Ausbau der Feder (2) übergehen, indem man die Zwinge (9) und die Gegenzwinge (10) mit der eigens dafür vorgesehenen Zange oder mit einem gewöhnlichen Sektorenschlüssel für Zwingen lockert. Den Blockiererring (11) abziehen und die Feder abnehmen.

#### DESMONTAJE

Proceder al desmontaje del muelle (2) aflojando la abrazadera (9) y la contra-abrazadera (10) con la apropiada pinza o una común llave de sector para abrazaderas. Extraer el anillo de tope (11) y quitar el muelle.



Inserire lo stelo nella morsa usando apposite ganasche in bronzo o in alluminio, per non danneggiare la superficie cromata dello stelo.

Svitare l'occhio completo di vite di regolazione (1) girando in senso antiorario.

Sfilare il tampone di fine corsa (3).

Insert the rod in the clamp, using bronze or aluminum jaws so as not to damage the chromium plated surface of the rod.

Unscrew the eye complete with adjustment screw (1) by turning in a counterclockwise direction.

Extract the stop buffer (3)

Introduire la tige dans l'étau en utilisant des pattes en bronze ou en aluminium pour ne pas abîmer la superficie chromée de la tige.

Dévisser l'oeil avec la vis de réglage (1) en le tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Extraire le tampon de fin de course (3).

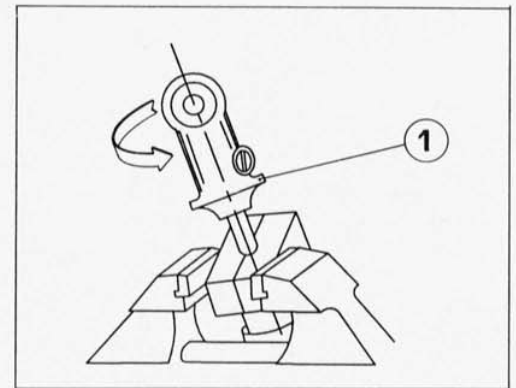
Den Stab in Schraubstock geben, dabei eigene Backen aus Bronze oder Aluminium verwenden, um die Chromoberfläche des Stabes nicht zu beschädigen.

Die Öse mit Regulierungsschraube (1) ausschrauben, dabei gegen den Uhrzeigersinn vorgehen. Den Endanschlagpuffer (3) ausziehen.

Introducir el vástago en el tornillo utilizando las apropiadas mandíbulas de bronce o en aluminio, para no dañar la superficie cromada del vástago.

Destornillar el ojo completo de tornillo de regulación (1) girando en sentido antihorario.

Extraer el tampón de fin de carrera (3).



Svitare il tappo della valvola (7) caricamento gas e fare uscire completamente l'azoto. Con un cacciavite, sfilare il tappo ammortizzatore (12) con anello raschia-polvere.

Unscrew the cap of the gas loading valve (7) and release all of the nitrogen.

With a screwdriver, pry off the shock absorber plug (12) with dust scraper ring.

Dévisser le bouchon de la soupape (7) de chargement du gaz et faire sortir tout l'azote.

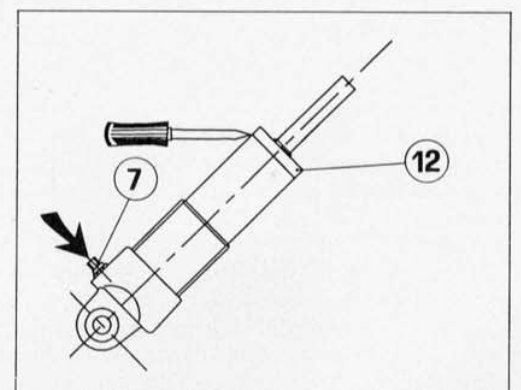
Avec un tournevis, extraire le bouchon amortisseur (12) avec l'anneau racleur de poudre.

Den Stopfen des Gaszufuhrventils (7) abdrehen und den Stickstoff ganz austreten lassen.

Mit einem Schraubendreher den Stoßdämpferstopfen (12) mit Pulverabkrattring ausziehen.

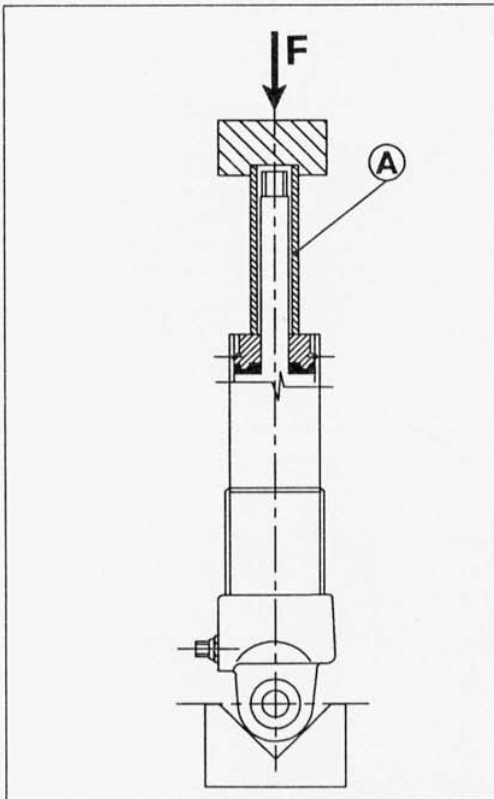
Destornillar el tapón de la válvula (7) carga gas y hacer salir completamente el nitrógeno.

Con un destornillador, extraer el tapón amortiguador (12) con el anillo rascalpolvo.





**SOSPENSIONI E RUOTE**  
**SUSPENSIONS AND WHEELS**  
**SUSPENSIONS ET ROUES**  
**AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER**  
**SUSPENSIONES Y RUEDAS**



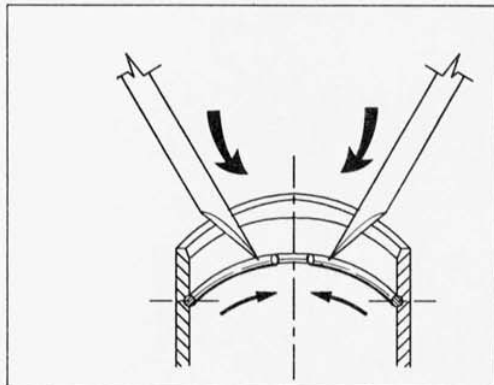
Appoggiare la base del corpo ammortizzatore su di un riscontro a "V" e con una pressa comprimere il guidastelo. Utilizzare per questa operazione un tubo (A) di diametro  $\varnothing 15 \times 22$  mm e di lunghezza sufficiente a contenere lo stelo. Esercitare sul tubo una forza (F) di circa 500 kg.

Rest the base of the shock absorber on a V support and compress the rod guide with a press. For this operation, use a tube (A) having a  $15 \times 22$  mm/0.59 x 0.866 in. diameter and sufficient length to contain the rod. Exert a force (F) of approximately 500 kg./1100 lb. on the tube.

Poser la base du bloc amortisseur sur un appuis en "V" et comprimer le guidetige avec une presse. Utiliser pour cette opération un tube (A) de  $\varnothing 15 \times 22$  mm de diamètre et d'une longueur suffisante à contenir la tige. Exercer sur le tube une force (F) d'environ 500 kg.

Die Auflage des Stoßdämpferkörpers auf einen "V" Bock geben, und mit einer Presse die Stabführung zusammendrücken. Für diesen Vorgang ein Rohr (A) mit  $\varnothing 15 \times 22$  mm und genügender Länge, um den Stab beinhalten zu können, verwenden. Auf das Rohr eine Kraft (F) von ca. 500 Kg auswirken.

Apoyar la base del cuerpo amortiguador en un tope a "V" y con una prensa comprimir la guía del vástago. Utilizar para esta operación un tubo (A) de diámetro  $\varnothing 15 \times 22$  mm. de longitud suficiente para contener el vástago. Ejercitar en el tubo una fuerza (F) de aprox. 500 k.



Con due punteruoli in acciaio fare pressione su due punti in modo da avvicinare le due estremità dell'anello elastico che fuoriuscirà dalla propria sede lasciando libero il guidastelo.

Togliere la pressione sul tubo (A); tirare verso l'esterno lo stelo affinché si possa estrarre il gruppo di tenuta (4) con relative guarnizioni.

Togliere il secondo anello elastico facendo attenzione a non rigare il corpo ammortizzatore. Svotare l'ammortizzatore dall'olio contenuto.

With two steel punches, exert pressure on two points so as to bring the two extremities of the elastic ring closer together and cause the ring to leave its housing, thereby freeing the rod guide.

Remove the pressure from the tube (A); pull out the rod until the seal unit and relative gaskets (4) may be extracted.

Remove the second elastic ring, being careful not to score the body of the shock absorber. Empty the shock absorber of oil.

Avec deux pointes en acier, faire pression sur deux points de façon à rapprocher les extrémités de l'anneau élastique qui sortira de son logement et libèrera le guide-tige.

Enlever la pression sur le tube (A); tirer la tige vers l'extérieur jusqu'à ce que l'on puisse extraire le groupe d'étanchéité (4) et les joints relatifs.

Enlever le deuxième anneau élastique en faisant attention à ne pas rayer le corps de l'amortisseur.

Vider l'amortisseur de toute l'huile contenue.

Mit zwei Stahlstecheisen auf die zwei Punkte drücken, um die beiden Enden des elastischen Ringes anzunähern. Der Ring wird aus seiner Halterung her austreten und den Führungsstab freilassen.

Den Druck vom Rohr (A) nehmen; den Stab nach außen ziehen, bis man die Festhaltungsgruppe (4) mit dazugehörigen Dichtungen entnehmen kann.

Den zweiten elastischen Ring entnehmen und dabei aufpassen, den Stoßdämpferkörper nicht zu kratzen. Das im Stoßdämpfer enthaltene Öl weggiesen.

Con dos punzones de acero hacer presión en dos puntos para acercar las dos extremidades del anillo elástico que saldrá del propio alojamiento dejando libre la guía del vástago.

Quitar la presión al tubo (A), jalar hacia el exterior el vástago hasta que se pueda extraer el grupo de retención (4) con la relativa empaquetadura.

Quitar el segundo anillo elástico prestando atención a no rayar el cuerpo del amortiguador.

Vaciar el aceite contenido en el amortiguador.



Immettere 2 o 3 atmosfere nel corpo ammortizzatore tramite la valvola (7), per espellere il diaframma (6) interno.

**⚠ Durante questa operazione fare attenzione all'uscita del diaframma dalla custodia. Eventualmente proteggere l'uscita con uno straccio o altra protezione.**

Procedere all'esame delle guarnizioni di tenuta e di tutti i componenti. Se necessario procedere alla sostituzione degli elementi usurati.

Prima di procedere al rimontaggio, provvedere al lavaggio, con liquido sgrassante, di tutti i particolari dell'ammortizzatore.

Introduce pressure at 2 or 3 atmospheres into the body of the shock absorber through the valve (7) to expel the internal baffle (6).

**⚠ During this operation, be careful when the baffle is released from its housing. Use a rag or other material as protection.**

Examine the sealing gaskets and all other parts. Change any parts showing wear. Before reassembly, wash all parts of the shock absorber with a degreasing liquid.

Injecter 2 ou 3 atmosphères dans le corps de l'amortisseur avec la soupape (7) pour extraire le diaphragme (6) interne.

**⚠ Lors de cette opération, faire attention à la sortie du diaphragme de l'étui. Protéger éventuellement sa sortie au moyen d'un chiffon ou autre.**

Examiner tous les joints d'étanchéité et toutes les pièces. Si nécessaire, remplacer les pièces usées.

Avant le remontage, procéder au lavage de toute les pièces de l'amortisseur avec un liquide dégraissant.

2 oder 3 Atmosphären in den Stoßdämpferkörper durch das Ventil (7) geben, um die innere Blende (6) auszuwerfen.

**⚠ Während dieses Vorganges auf das Herausspringen der Blende aus der Schachtel achten. Eventuell das Heraustreten mit einem Tuch oder anderem Schutz sichern.**

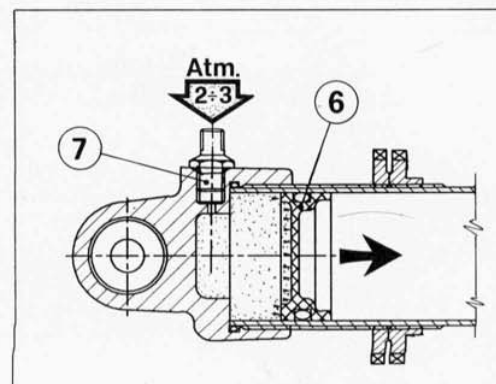
Zur Untersuchung aller Halterungsdichtungen und aller Bestandteile übergehen. Falls nötig zum Austauschen der abgebrauchten Teile fortschreiten. Vor dem Wiederausammenbau, alle Bauteile des Stoßdämpfers mit entfettender Flüssigkeit waschen.

Introducir 2 ó 3 atmósferas en el cuerpo amortiguador mediante la válvula (7), para expulsar el diafragma (6) interno.

**⚠ Durante esta operación prestar atención a la salida del diafragma desde la custodia. Eventualmente proteger la salida con un trapo u otra protección.**

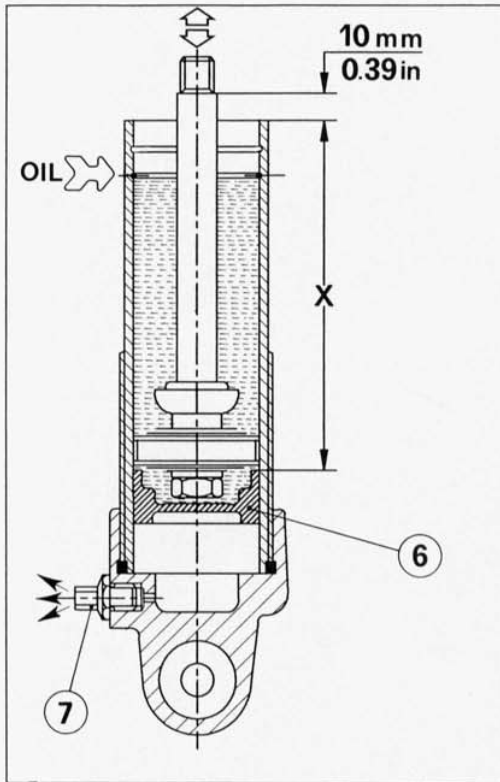
Examinar las juntas herméticas y todos los componentes. Si necesario proceder a la sustitución de los elementos desgastados.

Antes de proceder al nuevo montaje, lavar, con líquido desengrasante, todos los detalles del amortiguador.





# SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



## RIMONTAGGIO

Stendere un velo di grasso all'interno del corpo ammortizzatore. Inserire il diaframma (6) con anello OR montato e, utilizzando lo stelo completo, spingerlo a una profondità "X" tale da poter avere 10 mm di asta (escluso la parte filettata) al di fuori del margine superiore della custodia.

Durante questa operazione scaricare continuamente attraverso la valvola (7) la pressione che si verrà a creare all'interno della custodia. Quando si introduce l'asta fare attenzione a non rovinare i bordi di tenuta del segmento del pistone.

Inserire un anello elastico nella gola più interna. Riempire di olio prescritto il corpo ammortizzatore fino alla gola sopraccitata. Durante tale operazione fare scorrere lentamente lo stelo in modo che non si creino sacche d'aria sotto il pistone. Quando attraverso l'olio non saranno più visibili bollicine d'aria significherà che l'ammortizzatore è completamente pieno.

## REASSEMBLY

Spread a film of grease inside the shock absorber. Insert the baffle (6) with O ring assembled and, utilizing the complete rod, push it to depth "X" so as to have 10 mm/0.39 in. of rod (excluding the threaded part) beyond the upper limit of the casing.

During this operation, continuously release, by means of the valve (7), the pressure that will build up inside the casing. When introducing the rod, take care not to damage the edges of the seals of the piston segment.

Insert an elastic ring in the innermost groove. Fill the shock absorber with the prescribed oil up to the point of this groove. Move the piston slowly during this operation in order to avoid the creation of air pockets under the piston. The shock absorber will be completely full when no more air bubbles are seen through the oil.

## REMONTAGE

Appliquer une couche de gras à l'intérieur de l'amortisseur. Introduire le diafragma (6) avec la bague OR et, au moyen de la tige complète, le pousser à une profondeur "X" de façon à avoir 10 mm de l'axe (exclue la partie filetée) en dehors du bord supérieur du boîtier.

Lors de cette opération, enlever de façon continue la pression qui se crée à l'intérieur du boîtier au moyen de la soupape (7). Lors de l'introduction de la tige, faire attention à ne pas abîmer les bords d'étanchéité du segment du piston.

Introduire l'anneau élastique dans la gorge plus interne. Remplir d'huile prescrite le corps de l'amortisseur jusqu'au niveau de cette gorge. Lors de cette opération, déplacer lentement la tige de façon à éviter la formation de bulles d'air sous le piston. L'amortisseur sera plein lorsque les bulles d'air ne seront plus visibles à travers l'huile.

## WIEDERZUSAMMENBAU

Das Innere des Stoßdämpfers mit einer Fettschicht überziehen. Die Blende (6) mit montiertem OR Ring einbauen, dabei den kompletten Stab gebrauchen, schieben Sie ihn so tief hinein, daß die Stange (ausgenommen der Gewindeteil) 10 mm vom oberen Rand der Schachtel herauschaut.

Während dieses Vorgangs andauernd den Druck, der sich im Inneren der Schachtel bilden wird, durch das Ventil (7) ablassen. Wenn man den Stab einführt, muß man acht geben, daß man nicht die Halteränder des Kolbensegments beschädigt.

Einen elastischen Ring in den innersten Schacht einführen. Den Stoßdämpferkörper bis zum oben beschriebenen Schacht mit vorgeschriebenem Öl anfüllen. Während dieses Vorganges den Stab langsam rutschen lassen, damit sich keine Luftblasen unter dem Kolben bilden. Wenn man durch das Öl keine Luftblasen mehr sehen kann, heißt das, daß der Stoßdämpfer ganz voll ist.

## REMONTAJE

Extender un velo de grasa en el interior del cuerpo del amortiguador. Introducir el diafragma (6) con anillo OR montado y, utilizando el vástago completo, empujarlo a una profundidad "X" tal de poder tener 10 mm. de varilla (excluida la parte roscada) afuera del margen superior de la custodia. Durante esta operación descargar continuamente a través de la válvula (7) la presión que se creará en el interior de la custodia. Cuando se introduce la varilla prestar atención de no dañar los bordes de compresión del segmento pistón.

Introducir un anillo elástico en el cuello más interno. Llenar de aceite prescrito el cuerpo del amortiguador hasta el cuello indicado. Durante dicha operación hacer deslizar lentamente el vástago para que no se crean burbujas de aire bajo el pistón. Cuando a través del aceite non serán más visibles burbujas de aire significará que el amortiguador está completamente lleno.



Per l'inserimento del secondo anello elastico è necessario dotarsi di un tampone (B) di dimensioni adatte (vedi figura).

Rimontare il guidastelo (4) completo di guarnizione e inserire sopra di esso l'anello elastico.

Pressare con il tampone (B) anello e guidastelo all'interno dell'ammortizzatore fino a quando l'anello sarà entrato completamente in sede.

Immettere azoto nel corpo ammortizzatore attraverso la valvola (7) fino alla pressione di 12÷15 Atm. Utilizzare per questa operazione un'apposita attrezzatura fornita di manometro.

Inserire gli elementi esterni precedentemente smontati e regolare l'ammortizzatore secondo le necessità di guida.

A buffer (B) of the proper size (see figure) is necessary for the insertion of the second elastic ring.

Reassemble the rod guide (4) complete with gasket and place the elastic ring on top of it. With buffer (B), press the ring and rod guide inside the shock absorber until the ring is completely in its housing.

By means of the valve (7), fill the shock absorber with nitrogen to a pressure of 12 - 15 Atm. Use an appropriate tool fitted with a manometer for this operation.

Insert the external parts that were previously disassembled and adjust the shock absorber according to driving requirements.

Prendre un tampon (B) de dimensions adéquates (voir figure) pour l'introduction du deuxième anneau élastique.

Remonter le guide-tige (4) avec le joint et y introduire l'anneau élastique.

Presser l'anneau et le guide-tige avec le tampon (B) à l'intérieur de l'amortisseur jusqu'à ce que l'anneau ne soit complètement disposé à l'intérieur de son logement.

Introduire de l'azote dans le corps de l'amortisseur au moyen de la soupape (7) jusqu'à une pression de 12 ÷ 15 Atm. Pour cette opération, utiliser un équipement adéquat avec un manomètre.

Introduire les pièces extérieures précédemment démontées et régler l'amortisseur selon les nécessités de conduite.

Für die Einführung des zweiten elastischen Ringes benötigt man einen Puffer (B) geeigneter Größe (siehe Abbildung).

Den Führungsstab (4) mit Dichtung wiedereinbauen, und über ihn den elastischen Ring einführen.

Mit dem Puffer (B) Ring und Führungsstab ins Innere des Stoßdämpfers drücken, bis der Ring ganz in seiner Halterung ist.

Durch das Ventil (7) Stickstoff bis zum Druck von 12÷15 Atm in den Stoßdämpferkörper einlassen. Für diesen Vorgang eine geeignete Apparatur, die mit Druckmesser versehen ist, verwenden.

Die vorher ausgebauten äußeren Teile wieder einbauen, und den Stoßdämpfer nach Fahrbedürfnissen einstellen.

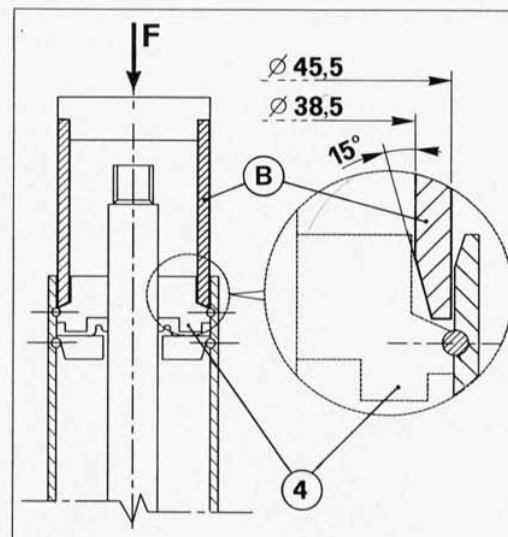
Para la introducción del segundo anillo elástico es necesario proveerse de un tampón (B) de dimensiones adecuadas (ver figura).

Volver a montar la guía del vástago (4) con la empaquetadura e introducir arriba el anillo elástico.

Prensar con el tampón (B) el anillo y la guía del vástago en el interior del amortiguador hasta cuando el anillo habrá entrado completamente en el alojamiento.

Introducir nitrógeno en el cuerpo del amortiguador a través de la válvula (7) hasta la presión de 12÷15 Atm. Utilizar para esta operación un apropiado útil provisto de manómetro.

Introducir las piezas externas anteriormente desmontadas y regular el amortiguador según las necesidades de conducción.





# SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS

## Sospensione anteriore.

La sospensione anteriore è a forcella oleodinamica a steli rovesciati.  
Diametro tubo portante ..... 41 mm  
Corsa ..... 120 mm  
Quantità olio (per stelo) ..... 457 cc  
Altezza livello olio ..... 79,4 mm

## Front suspension.

The front suspension is equipped with oleodynamic fork with reversed legs.

Bearing pipe diameter mm/in. .... 41/1.614  
Stroke mm/in. .... 120/4.72  
Oil quantity (each leg) cc/cu.in. .... 457/27.8  
Oil level mm/in. .... 79,4/3.126

## Suspension avant.

La suspension avant est douée d'une fourche oléodynamique à tiges renversées.

Diamètre du tuyau portant ..... 41 mm  
Course ..... 440 mm  
Quantité huile (pour chaque tige) ..... 457 cc  
Hauteur niveau huile ..... 79,4 mm

## Vordere Aufhängung.

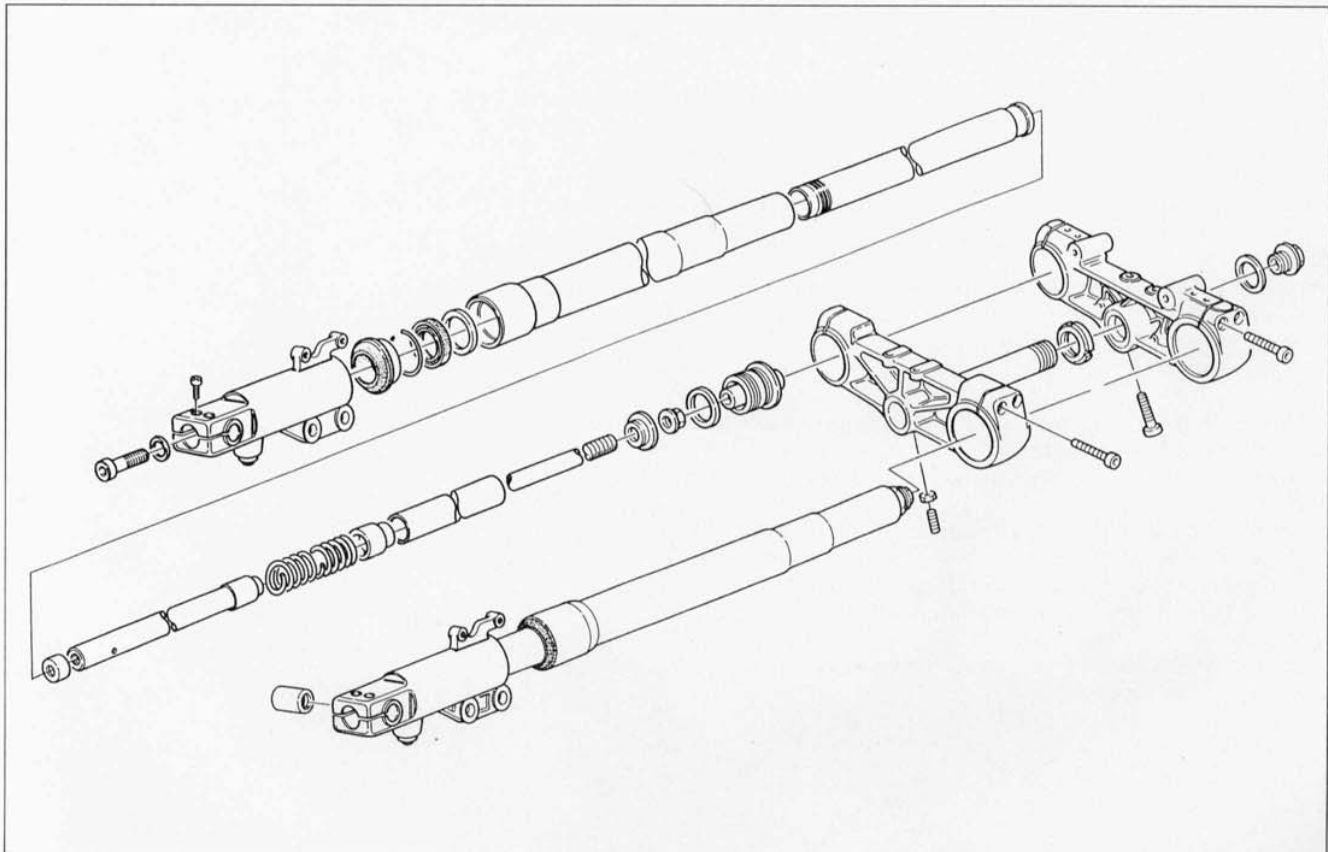
Die vordere Aufhängung besteht aus einer öldynamischen Gabel mit gekippten Stangen.

Durchmesser des Trägrohres ..... 41 mm  
Hub ..... 120 mm  
Ölmenge (je Stange) ..... 457 cc  
Ölpegel ..... 79,4 mm

## Suspension delantera.

La suspensión anterior es a horquilla oleodinámica a barras volteadas.

Diámetro tubo portante ..... 41 mm  
Pistonada ..... 120 mm  
Cantidad aceite (por barra) ..... 457 cc  
Altura nivel aceite ..... 79,4 mm





**Ruota anteriore.**

Cerchio ruota in lega leggera a tre razze.

Marca cerchio .....	BREMBO
Dimensioni .....	3,5x17"
Pneumatico radiale tipo "tubeless".	
Marca e tipo .....	MICHELIN A 89X
Dimensioni .....	120/70-ZR17
Pressione di gonfiaggio .....	2,1 bar (2,14 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Front wheel.**

3-spoke light-alloy wheel rim.

Rim make .....	BREMBO
Dimensions .....	3.5x17"
Radial tyre "Tubeless" type.	
Make and type .....	MICHELIN A 89X
Dimensions .....	120/70-ZR17
Inflation pressure .....	2.1 bar (2.14 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Roue avant.**

Jante de la roue en alliage léger à trois bras.

Marque jante .....	BREMBO
Dimensions .....	3,5x17"
Pneu radial type "tubeless".	
Marque et type .....	MICHELIN A 89X
Dimensions .....	120/70-ZR17
Pression de gonflage .....	2,1 bar (2,14 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Vorderrad.**

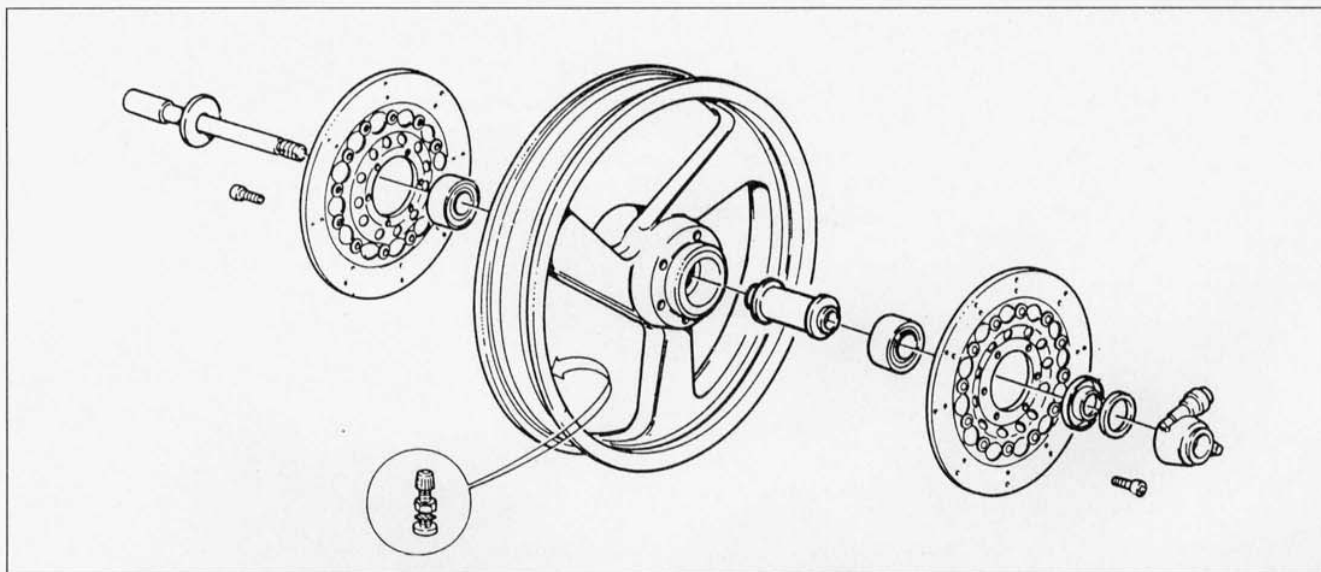
Leichtmetallfelge mit drei Speichen.

Felgenfabrikat .....	BREMBO
Abmessungen .....	3,5x17"
Radialreife "Tubeless" Typ.	
Fabrikat und Typ .....	MICHELIN A 89X
Abmessungen .....	120/70-ZR17
Reifendruck .....	2,1 bar (2,14 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Rueda delantera.**

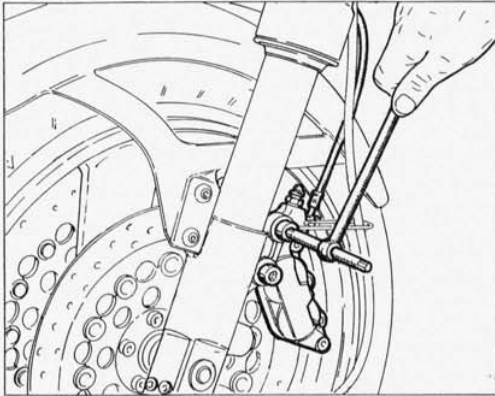
Llanta rueda de aleación ligera con tres radios.

Marca llanta .....	BREMBO
Dimensiones .....	3,5x17"
Neumático radial tipo "tubeless".	
Marca y tipo .....	MICHELIN A 89X
Dimensiones .....	120/70-ZR17
Presión de inflación .....	2,1 bar (2,14 Kg/cm <sup>2</sup> )





## SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



### Stacco e revisione ruota anteriore.

Posizionare un sollevatore idraulico sotto al motore per poter avere la ruota anteriore alta da terra.

Staccare le pinze freno dai gambali della forcella svitando le viti di fissaggio.

Allentare le viti sul gambale destro.

Con l'apposita chiave per interni svitare il perno ruota sul lato destro e sfilarlo completamente; recuperare il distanziale. Sfilare la ruota completa e procedere alle operazioni di revisione necessarie nel modo descritto al paragrafo "Stacco e revisione ruota posteriore".

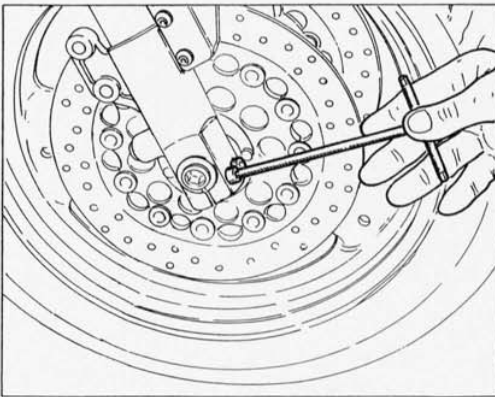
### Front wheel removal and overhaul.

To lift the front wheel, place an hydraulic lifter under the motor.

Remove the brake calipers from the fork prongs by unscrewing the fastening screws.

Unloose the screws on the R.H. prong.

With the proper wrench for inner parts, unscrew the R.H. wheel pin and completely extract it; recover the spacer. Extract the complete wheel and perform the required overhaul operations as described in the paragraph "Rear wheel removal and overhaul".



### Détachement et révision roue avant.

Positionner un système de soulèvement hydraulique au dessous du motorcycle de façon que la roue avant soit soulevée de la terre.

Détacher les étriers du frein des tiges de la fourche et dévissant les vis de fixation.

Désserrer les vis sur la tige droite.

Avec une clé pour intérieurs, dévisser le pivot de la roue sur le côté droit et le désenfiler complètement; garder l'entretoise. Désenfiler la roue complète et effectuer les opérations de révision nécessaires, comme indiqué au paragraphe "Détachement et révision roue arrière".

### Lösen und Überholung des vorderen Rades.

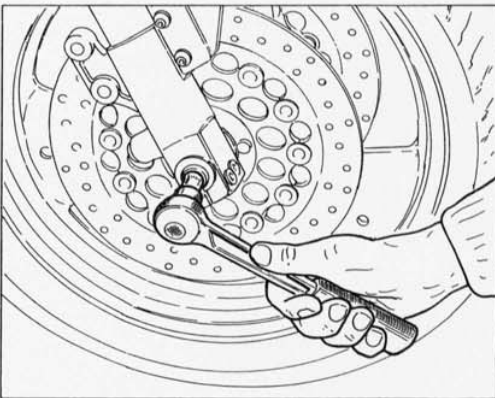
Einen hydraulischen Heber unter dem Motor positionieren, um das vordere Rad aufgebockt zu haben.

Die Bremsesättel von den Gabelständern beim Ausschrauben der Befestigungsschrauben abtrennen.

Die Schrauben auf dem rechten Ständer ausspannen.

Durch den dazu bestimmten Schlüssel für Innenseiten, den Radbolzen auf der rechten Seite ausschrauben und ihn komplett ausziehen; die Distanzstück wieder benutzen.

Das komplette Rad ausziehen und mit den notwendigen Revisionoperationen vorgehen, wie im Abschnitt "Lösen und Überholung des hinteren Rades" beschrieben.



### Desmontaje y revisión rueda delantera.

Colocar un elevador hidráulico debajo de la moto para que la rueda delantera quede levantada del suelo.

Desconectar las pinzas del freno de las canilleras de la horquilla desatornillando los tornillos de fijación.

Aflojar los tornillos de la canillera derecha.

Con una llave adapta para interiores desatornillar el perno de la rueda por el lado derecho y sacarlo completamente; guardar el separador. Sacar la rueda completa y efectuar las operaciones de revisión necesarias como se describe en el párrafo "Desmontaje y revisión rueda trasera".



### **Rimontaggio ruota anteriore.**

Inserire la ruota completa di cuscinetti, dischi freno e rinvio del contachilometri (A) completo di anello di tenuta e trascinatore tra i gambali della forcella.

Inserire il perno ruota, dopo averlo opportunamente lubrificato, dal lato destro e avvitarlo a fondo con l'apposita chiave. Mentre si esegue questa operazione è bene far ruotare la ruota.

Spingere più volte sul manubrio in modo da caricare la sospensione, in questo modo si otterrà l'assettamento degli steli sul perno ruota.

Serrare le viti del morsetto del gambale destro.

Rimontare le due pinze controllando che i dischi scorrano liberamente all'interno delle pinze stesse.

### **Front wheel reassembly.**

Insert the wheel together with bearings, brake discs and odometer transmission (A) with seal ring and entrainer between the fork legs.

Insert the wheel pin, after having greased it, from the R.H. side and fully screw it through the proper wrench. During this operations, it is better to turn the wheel.

Press several times on the handlebar so as to load the suspension; in this way the rods will set on the wheel pin.

Fasten the screws on the terminal of the R.H. leg.

Reassemble the two calipers by checking that the discs slide inside them.

### **Rémontage roue avant.**

Insérer la roue complète de roulements, disques frein et renvoi au compte-kilomètres (A) avec sa bague d'étanchéité et entraîneur entre les tiges de la fourche.

Insérer le pivot roue, après l'avoir bien lubrifié, du côté droit et le visser à fond avec la clé appropriée. Pendant cette opération, faire tourner la roue.

Pousser plusieurs fois sur le guidon pour charger la suspension, de cette façon on obtiendra la mise en état des tiges sur le pivot de la roue.

Serrer les vis de l'étau de la tige droite.

Rémonter les deux étriers et s'assurer que les disques glissent libres dans les étriers.

### **Wiederzusammenbau des vorderen Rades.**

Das Rad mit Lagern, Bremsescheiben und Vorgelege Kilometerzahl (A) mit Dichtungsring und Mitnehmer zwischen den Gabelstäben einsetzen.

Den Radbolzen, nach der Schmierung, von der rechten Seiten einsetzen und ihn mit dem speziellen Schlüssel festspannen.

Während der Ausführung dieser Operation, ist es zu empfehlen, das Rad durchzudrehen. Mehrmals auf den Lenker nach unten drücken, um die Aufhängung zu laden; auf dieser Weise wird man das Setzen der Stangen auf dem Radbolzen erfolgen.

Die Schrauben der rechten Ständerklemme spannen.

Die 2 Sättel wiederzusammenbauen und nachprüfen, dass die Scheiben innerhalb der selben Sättel frei laufen.

### **Remontaje rueda delantera.**

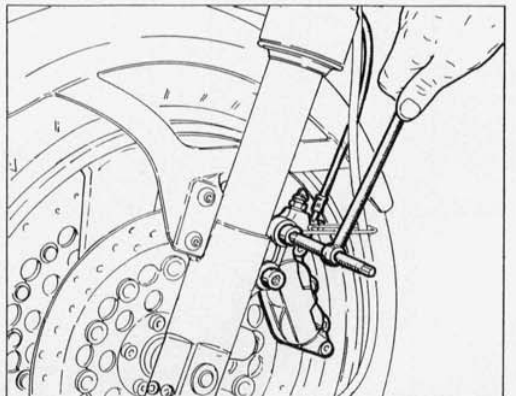
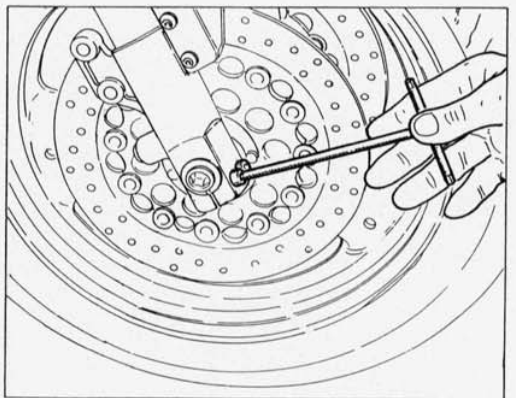
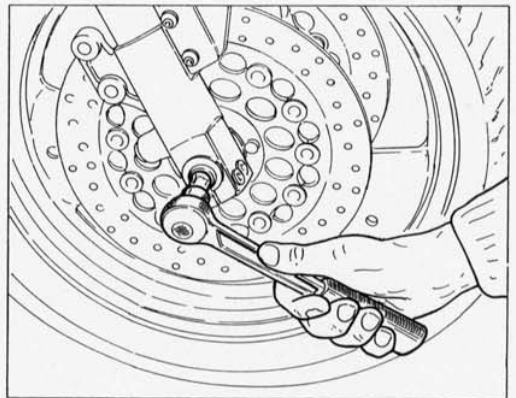
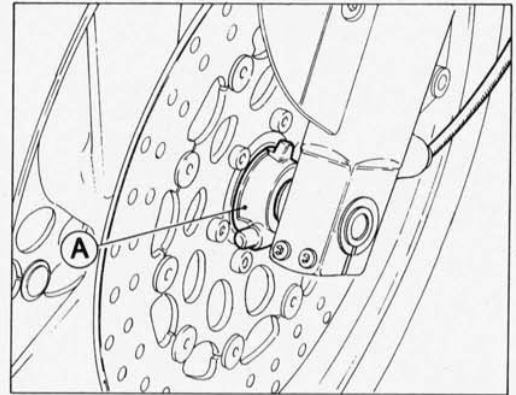
Meter la rueda con los cojinetes, los discos del freno y el reenvío del cuenta-kilómetros (A) completo con el segmento de compresión y el arrastrador entre las canilleras de la horquilla.

Meter el perno de la rueda después de haberlo lubricado oportunamente por el lado derecho; atornillarlo a fondo con una llave. Mientras se efectúa esta operación se aconseja girar la rueda.

Empujar varias veces sobre el manillare de manera que se cargue la suspensión; de esta manera se asentarán los émbolos del perno de la rueda.

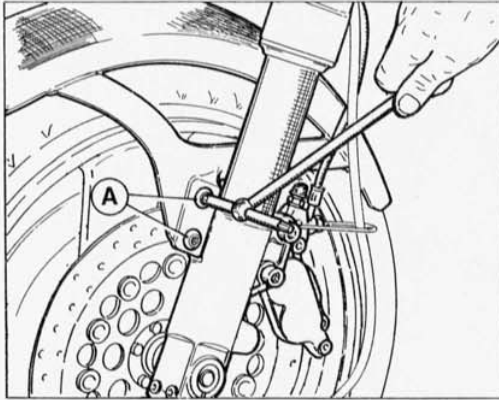
Apretar los tornillos de la abrazadera de la canillera derecha.

Volver a montar las dos pinzas controlando que los discos deslicen libremente en el interior de éstas.





# SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



## Stacco e riattacco forcella anteriore.

Rimuovere la ruota anteriore nel modo descritto al paragrafo "Stacco e revisione ruota anteriore".

Rimuovere il parafango anteriore svitando le 4 viti (A) di fissaggio ai gambali forcella. Allentare le viti (1 e 2) sui morsetti di fissaggio delle canne forcella alla testa e alla base di sterzo.

Sfilare verso il basso i due steli forcella.

Procedere alle operazioni di revisione necessarie. Quando si procede al rimontaggio degli steli occorre fare riferimento alla quota indicata in figura per posizionarli correttamente rispetto alla base di sterzo.

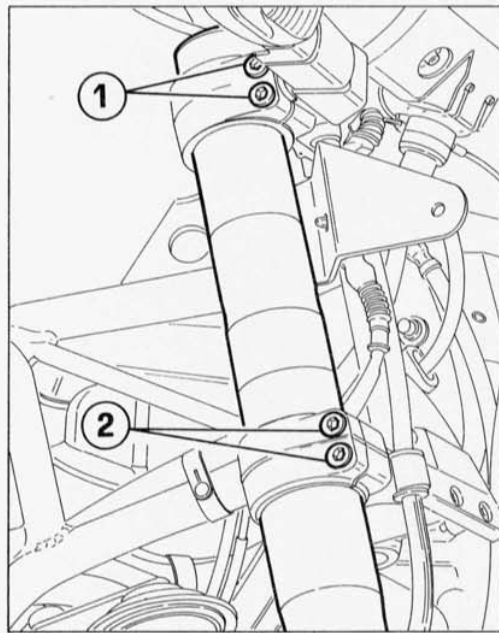
## Front fork removal and reassembling.

Remove the front wheel as described in the "Front wheel removal and overhaul" paragraph.

Remove the front mudguard by unscrewing the 4 fastening screws (A) on the fork members. Unloose the screws (1 and 2) on the clamps which fasten the fork tubes to the head and to the steering base.

Extract both fork legs downwards.

Perform the required overhaul procedures. When reassembling the legs, refer to the height shown in the figure, in order to place them correctly as regards the steering base.



## Détachement et remontage de la fourche avant.

Enlever la roue avant comme décrit au paragraphe "Détachement et revision roue avant". Déposer le garde-boue avant en dévissant les 4 vis de fixation aux pattes de fourche.

Désserrer les vis (1 et 2) sur les étaux qui fixent les tuyaux de la fourche à la tête et à la base de de direction.

Extraire vers le bas les deux tiges de la fourche.

Procéder aux opérations de revision nécessaires. Pendant le remontage des tiges, se référer à la valeur indiquée dans la figure, afin d'obtenir un correct positionnement par rapport à la socle de direction.

## Lösen und Zusammenbau der vorderen Gabel.

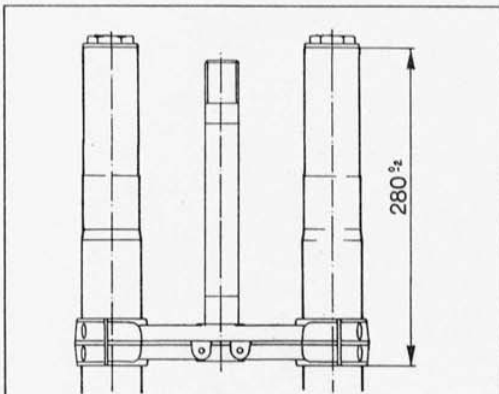
Das Vorderrad entfernen, wie im Abschnitt "Lösen und Überholung des vorderen Rades" beschrieben.

Vorderen Kotflügel durch Abschrauben der 4 Schrauben (A) zur Befestigung an die Gabelbeine entfernen.

Die Schrauben (1 und 2) auf den Befestigungsklemmen der Gabelbuchsen zum Lenkkopf und zum Lenkungsbasis lockern.

Die zwei Gabelstangen nach unten ausziehen.

Mit den notwendigen Überholungsoperationen vorgehen. Wenn man mit dem Zusammenbau der Stangen vorgeht, sich auf das in Abbildung angezeigte Mass beziehen, um sie in Bezug auf dem Lenkungsbrücke korrekt zu positionieren.



## Desmontaje y montaje horquilla delantera.

Sacar la rueda anterior como se describe en el párrafo "Desmontaje y revisión rueda delantera".

Destornillar los 4 tornillos (A) de sujeción a las piernas de la horquilla para sacar el guardabarros delantero.

Aflojar los tornillos (1 y 2) situados en los bornes de sujeción de las cañas de la horquilla con la cabeza y con la base de dirección.

Sacar los dos vástagos de la horquilla por la parte inferior.

Proceder con las operaciones de revisión necesarias. Cuando se proceda con el montaje de los vástagos es necesario hacer referencia al valor indicado en la figura para posicionarlos correctamente con respecto a la base de dirección.



**Revisione forcella.**

**SMONTAGGIO**

1. Il tappo superiore (1) dovrà essere svitato completamente dal tubo esterno.

**Overhaul of fork.**

**DISASSEMBLY**

1. The upper cap (1) should be completely unscrewed from the external pipe.

**Révision de la fourche.**

**DEMONTAGE**

1. Le bouchon supérieur (1) devra être entièrement dévissé et enlevé du tube extérieur.

**Überholung der Gabel.**

**AUSBAU**

1. Den oberen Stopfen (1) vom Rohr voll heraus-schrauben.

**Control de la horquilla.**

**DESMONTAJE**

1. El tapón superior (1) deberá ser desenroscado completamente del tubo externo.

2. L'attrezzo speciale (4) dovrà essere montato nel foro laterale del collare molla (1). Spingerlo verso il basso per comprimere la molla e quindi collocare il distanziale (5) sotto il contro-dado (2).

2. Special tool (4) should be set at the side hole of spring collar (1) and push it down from the upper side to compress the spg, and then set the spacer (5) under the lock nut (2).

2. L'outil spécial (4) devra être installé dans le trou latéral du collier ressort (1) et être poussé envers le bas pour comprimer le ressort et ensuite l'entretoise (5) devra être placée sous le contre-écrou (2).

2. Das Sondergerät (4) im seitlichen Loch des Federbundes (1) montieren. Dasselbe Gerät nach unten schieben, um die Feder zu drücken, dann das Distanzstück (5) unter der Gegenmutter (2) einsetzen.

2. El utensilio especial (4) deberá ser montado en el foro lateral collar resorte (1). Empujarlo hacia abajo para comprimir el resorte y por tanto, colocar el distancial (5) bajo la contratuercas (2).

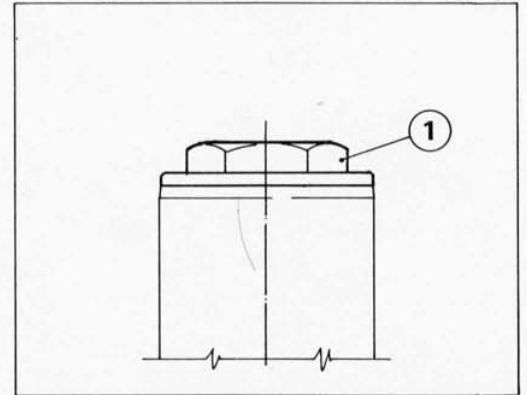
3. Svitare il tappo superiore (2) tenendo il contro-dado (1).

3. Unscrew the upper cap (2), keeping the locknut (1) held still.

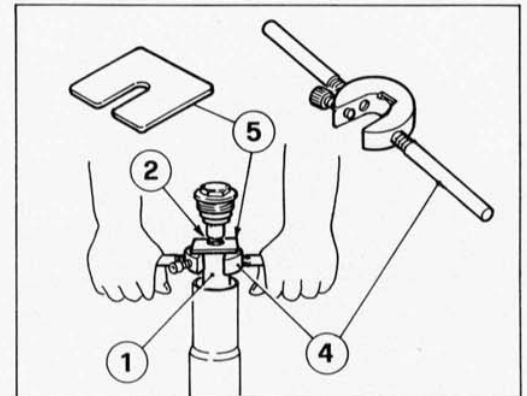
3. Dévisser le bouchon supérieur (2) en maintenant le contre-écrou (1).

3. Oberen Stopfen abschrauben (2). Dabei die Gegenmutter (1) festhalten.

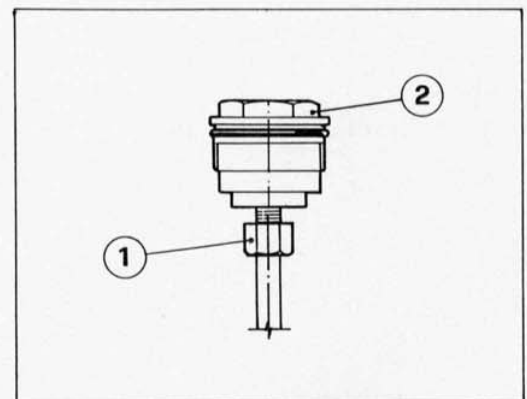
3. Desenroscar el tapón superior (2) sujetando la contra-tuerca (1).



1) Tappo superiore / Upper cap / Couvercle supérieur / Oberen Stopfen / Tapa superior



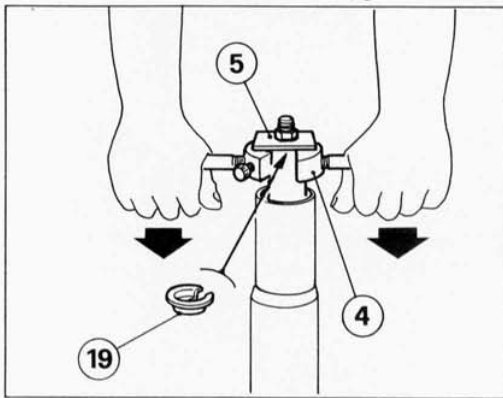
1) Collare molla / Spring collar / Collier ressort / Federbundes / Collar resorte  
2) Controdado / Lock nut / Contre-écrou / Gegenmutter / Contratuercas  
4) Attrezzo speciale / Special tool / Outil spécial / Sondergerät / Utensilio especial  
5) Distanziale / Spacer / Entretoise / Distanzstück / Distancial



1) Controdado / Lock nut / Contre-écrou / Gegenmutter / Contratuercas  
2) Tappo superiore completo / Upper compl. cap / Couvercle supérieur compl. / Oberen Stopfen entfernen / Tapa superior completo

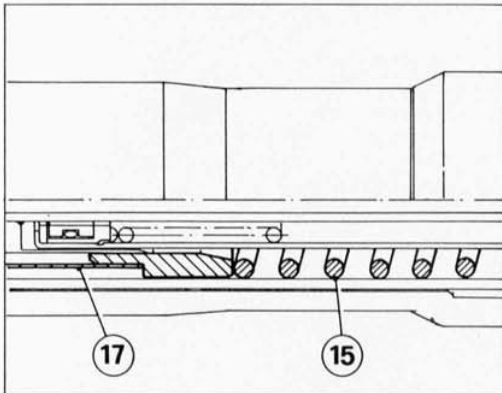


**SOSPENSIONI E RUOTE**  
**SUSPENSIONS AND WHEELS**  
**SUSPENSIONS ET ROUES**  
**AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER**  
**SUSPENSIONES Y RUEDAS**

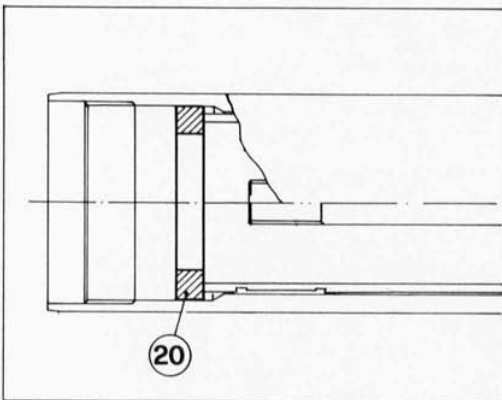


4. Il distanziale (5) dovrà essere rimosso spingendo verso il basso l'attrezzo speciale (4) e contemporaneamente sfilare l'anello di tenuta molla (19).
4. The spacer (5) should be taken off by pushing special tool (4) downwards and simultaneously removing the spring retainer ring (19).
4. L'entretoise (5) devra être enlevée en poussant l'outil spécial (4) vers le bas et en dégageant en même temps le joint d'étanchéité du ressort (19).
4. Das Distanzstück (5) entfernen, wobei man das Sondergerät (4) nach unten schiebt. Gleichzeitig den Federhaltering (19) herausziehen.
4. El distanciador (5) deberá ser extraído empujando hacia abajo la herramienta especial (4), extrayendo al mismo tiempo el anillo de retén resorte (19).

- 4) Attrezzo speciale / Special tool / Outil spécial / Sondergerät / Herramienta especial  
5) Distanziale / Spacer / Entretoise / Distanzstück / Distanciador  
19) Anello di tenuta molla / Spring retainer ring / Joint d'étanchéité du ressort / Federhaltering / Anillo de retén resorte



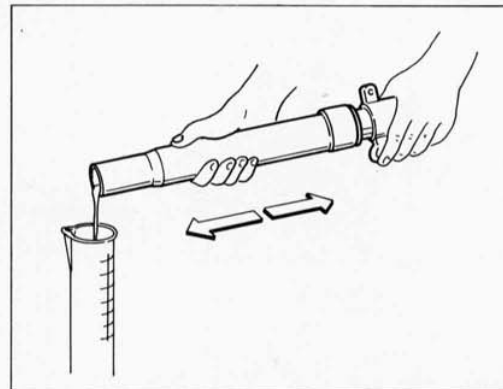
5. Smontare i seguenti particolari: collare molla (17), molla (15) e gommino sede (20).
5. Disassemble the following parts; spring collar (17), spring (15) and seat rubber (20).
5. Démontez les pièces suivantes: collier ressort (17), ressort (15) et caoutchouc siège (20).
5. Die folgenden Bestandteile, den Federbund (17), die Feder (15) und das Sitzgummistück (20) ausbauen.
5. Desmontar los siguientes particulares: collar resorte (17), resorte (15) y gomito sede (20).



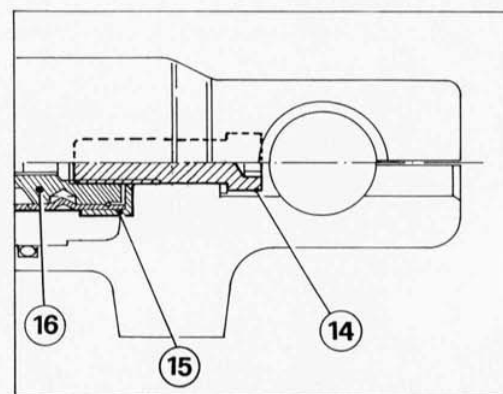
- 15) Molla / Spring / Ressort / Feder / Resorte  
17) Collare molla / Spring collar / Collier ressort / Federbund / Collar resorte  
20) Gommino sede / Seatrubber / Caoutchouc siège / Sitzgummistück / Gomito sede



6. L'olio dovrà essere evacuato dal cilindro, pompando lentamente diverse volte con il tubo esterno e con l'asta.
6. Oil should be removed by pumping slowly several times with the outer pipe and with the rod.
6. Pour retirer l'huile du cylindre, pomper lentement et à plusieurs reprises avec le tube extérieur et avec la tige.
6. Das Öl vom Zylinder abfließen lassen, wobei man mehrmals mit dem äußeren Rohr und dem Stab leicht pumpt.
6. El aceite deberá ser evacuado del cilindro, bombeando lentamente varias veces con el tubo externo y con la barra.

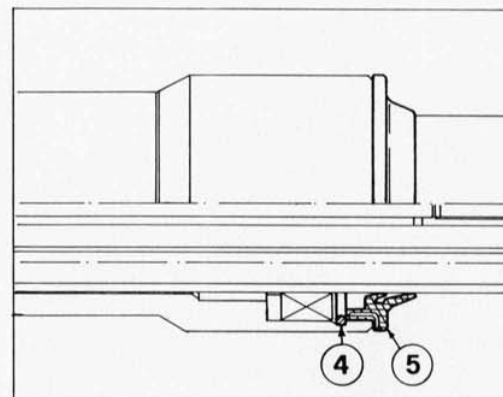


7. Allentare il bullone (14) e rimuovere l'ammortizzatore completo (16) e l'anello di centraggio (15).
7. Loosen socket bolt (14), and remove the complete shock absorber (16) along with the centering ring (15).
7. Desserrer le boulon (14) et enlever l'amortisseur (16) ainsi que le joint de centrage (15).
7. Den Bolzen (14) lockern und den kompletten Dämpfer (16) und den Zentrierungsring (15) entfernen.
7. Aflojar el perno (14) y extraer el amortiguador (16) y el anillo de centrado (15).



- 14) Bullone ad esagono incassato / Socket bolt / Boulon 6-pans creux / Innensechskantbolzen / Perno a hexágono encajado
- 15) Anello di centraggio / Centering ring / Joint de centrage / Zentrierungsring / Anillo de centrado
- 16) Ammortizzatore completo / Complete shock absorber / Amortisseur / Kompletten Dämpfer / Amortiguador

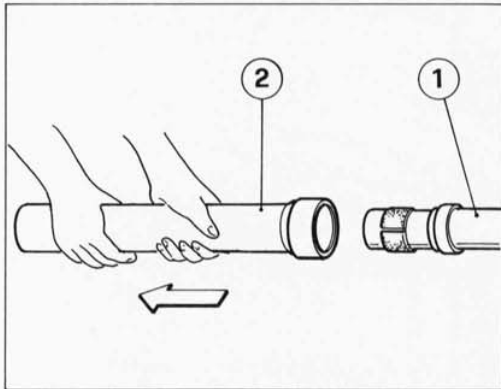
8. Rimuovere nell'ordine: parapolvere (5) e fermo raschiaolio (4).
8. The dust seal (5) and then the ring oil seal stop (4) should be taken off.
8. Le pare-poussière (5) et ensuite aussi l'arrêt racleur d'huile (4) devra être enlevé.
8. Den Pulverdeckel (5) und die Halterung für Ölabbstreifer (4) in der Folge entfernen.
8. Remover en este orden: placa retención polvo (5) y tope raspa-aceite (4).



- 5) Parapolvere / Dust seal / Pare-poussière / Pulverdeckel / Placa retención polvo
- 4) Fermo raschiaolio / Ring oil seal stop / L'arrêt racleur d'huile / Ölabbstreifer / Tope raspa-aceite



**SOSPENSIONI E RUOTE**  
**SUSPENSIONS AND WHEELS**  
**SUSPENSIONS ET ROUES**  
**AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER**  
**SUSPENSIONES Y RUEDAS**



1) Tubo cursore / Slide pipe / Tuyau curseur / Läuferrohr / Tubo cursor  
2) Tubo esterno / Outer tube / Tuyau extérieur / Äussere Rohr / Tubo externo

9. Tirare e smontare il tubo cursore (1) ed il tubo esterno (2).

**● L'operazione di estrazione può essere difficoltosa perchè le boccole di guida sono pressate sul tubo esterno ed è necessario vincere la loro resistenza per poter estrarre il tubo cursore.**

9. Pull and disassemble the slide pipe (1) and outer tube (2).

**● The removal operation may be difficult, as the guide bushes are pressed against the outer pipe, and the hold needs to be loosened before the slider pipe can be extracted.**

9. Tirer et détacher le tuyau curseur (1) et le tuyau extérieur (2).

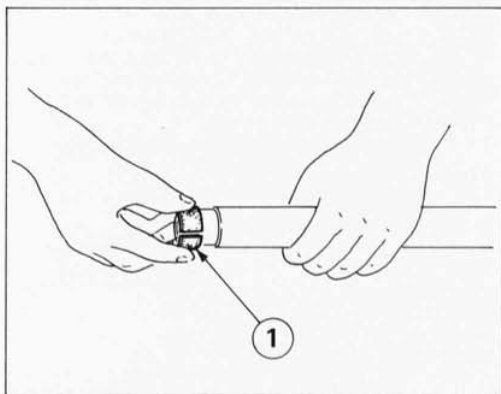
**● L'opération de dégagement peut s'avérer difficile en raison de la pression des coussinets de guidage sur le tube extérieur; il faut surmonter cette résistance pour extraire le tube curseur.**

9. Das Läuferrohr (1) und das äussere Rohr (2) ziehen und ausbauen.

**● Das Herausziehen kann beschwerlich sein. Die Führungsbuchsen müssen daher auf das äußere Rohr aufdrücken: Ihr Widerstand muß überwunden werden, um das Läuferrohr herausziehen zu können.**

9. Tirar y desmontar el tubo cursor (1) y el tubo externo (2).

**● La operación de extracción puede resultar dificultosa porque los casquillos de guía están presados sobre el tubo externo y es necesario ganar su resistencia para poder extraer el tubo cursor.**



1) Boccola del cursore / Slider bush / Douille curseur / Läuferbuchse / Distancial del cursor

10. Rimuovere la boccola (1) del cursore.

**● Non forzare più del necessario l'apertura della boccola per non danneggiarla.**

10. Slide bush (1) should be taken off.

**● Do not apply excessive force when loosening the bushing, as this damage it.**

10. La douille curseur (1) devra être enlevée.

**● Ne jamais forcer plus qu'il ne le faut sur l'ouverture du coussinet, elle pourrait s'abîmer.**

10. Die Läuferbuchse (1) entfernen.

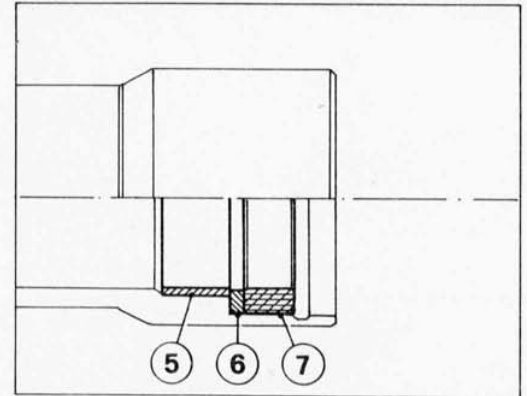
**● Buchsenöffnung nicht unnötig forcieren, damit Buchse nicht beschädigt wird.**

10. Remover el distancial (1) del cursor.

**● No forzar más de los necesario la abertura del casquillo para no dañarla.**

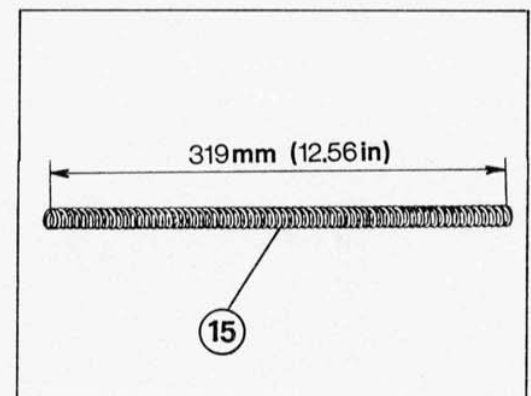


11. Rimuovere nell'ordine: il raschiaolio (7), l'anello di battuta (6) e la boccola di guida (5).
11. Oil seal (7), ring back up (6) and guide bush (5) should be taken off.
11. Le pare-huile (7), le bague de guide (6) et la douille guide (5) devront être enlevés.
11. Die Ölabdichtung (7), den Führungsbuchsenteller (6) und den Führungsbuchse (5) entfernen.
11. Remover en este orden: el tope raspa-aceite (7), la cubeta (6) y el distancial de guía (5).



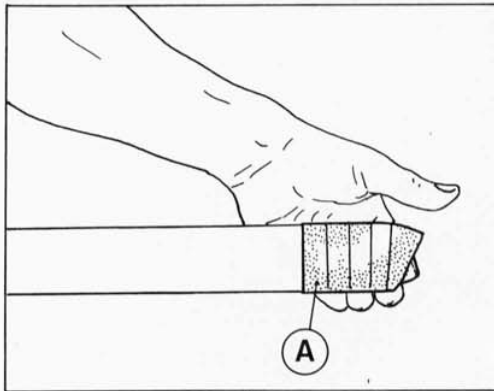
- 5) Boccola di guida / Guide bush / Douille guide / Führungsbuchse / Distancial de guía  
 6) Anello di battuta / Ring back up / Bague de guide / Führungsbuchsenteller / Cubeta  
 7) Raschiaolio / Oil seal / Pare-huile / Ölabdichtung / Tope raspa-aceite

12. Verificare la lunghezza libera della molla (15): limite di servizio 319 mm. Se risultasse inferiore sostituirla.  
 Verificare lo stato di usura delle guarnizioni di tenuta e delle boccole; controllare la superficie di scorrimento del tubo cursore e la sede delle boccole sul tubo esterno. Se risultano danneggiati è necessario sostituirla.
12. Check the length of the spring (15) when free: the working limit is 319 mm/12.56 in. If shorter than this length, the spring must be replaced.  
 Check the state of wear of the gaskets and the bushing; examine the sliding surface on the slider pipe and the seat of the bushes on the outer pipe. If damaged, they must be replaced.
12. Vérifier la longueur libre du ressort (15) la limite utile étant de 319 mm. Au cas où cette longueur serait inférieure, remplacer le ressort.  
 Vérifier l'usure des joints d'étanchéité et des coussinets; contrôler la surface de guidage du tube curseur et le siège des coussinets sur le tube extérieur. S'ils sont en mauvais état, il faut les remplacer.
12. Freie Länge der Feder (15) nachprüfen: Betriebsgrenze 319 mm. Falls zu gering, auswechseln.  
 Dichtungen und Buchsen auf Verschleiß kontrollieren. Gleitflächen des Läuferrohrs und den Sitz der Buchsen am äußeren Rohr kontrollieren. Falls beschädigt, auswechseln.
12. Controlar la longitud libre del resorte (15): límite de funcionamiento 319 mm. Si resultara inferior, sustituirlo.  
 Controlar el estado de desgaste de las empaquetaduras y de los casquillos; controlar la superficie de deslizamiento del tubo cursor y la sede de los casquillos en el tubo externo. Si resultaran dañadas será necesario sustituirlas.





## SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



A) Nastro adesivo / Adhesive tape / Ruban adhésif / Klebeband / Cinta adhesiva

### RIMONTAGGIO

1. Fasciare la parte terminale del tubo cursore con nastro adesivo (A) in modo da evitare di danneggiare le superfici di tenuta delle guarnizioni nel loro inserimento sul tubo stesso.

### REASSEMBLY

1. Cover the end part of the slider pipe with adhesive tape (A) so as to avoid damaging the seal surfaces of the gaskets when inserting them into the pipe.

### REMONTAGE

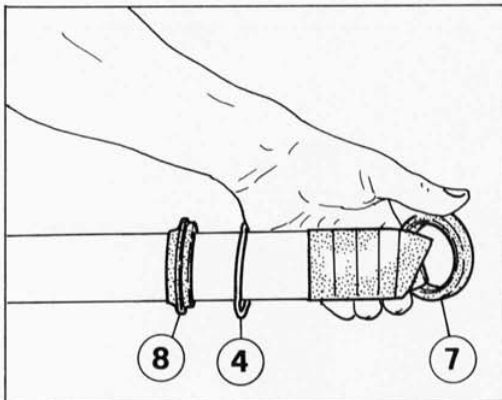
1. Recouvrir l'extrémité du tube curseur de ruban adhésif (A) pour éviter d'abîmer les surfaces étanches des joints montés sur le tube.

### WIEDERZUSAMMENBAU

1. Das Endteil des Läuferrohr mit Klebeband (A) umwickeln, damit die Dichtungsf lächen bei Einschleiben des Rohrs nicht beschädigt werden.

### REMONTAJE

1. Envolver la parte final del tubo cursor con cinta adhesiva (A) para evitar de dañar las superficies de retén de las empaquetaduras al introducirlas en dicho tubo.



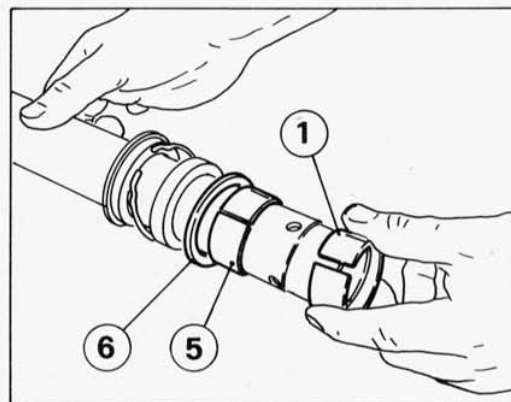
4) Fermo raschiaolio / Ring oil seal stop / L'arrêt raclleur d'huile / Ölabbstreifer / Tope raspa-aceite  
7) Raschiaolio / Oil seal / Pare-huile / Ölabdichtung / Tope raspa-aceite  
8) Parapolvere / Dust seal / Pare-poussière / Pulverdeckel / Placa retención polvo

2. Inserire i seguenti particolari sul tubo esterno; parapolvere (8), fermo raschiaolio (4) e raschiaolio (7).
2. The parts of dust seal (8), ring oil seal stop (4) and oil seal (7), should be inserted in the outer pipe.
2. Les pièces: pare-poussière (8), arrêt raclleur d'huile (4) et pare-huile (7) devront être inséré sur le tuyau extérieur.
2. In das äußere Rohr die folgenden Bestandteile einbauen: den Pulverdeckel (8), die Halterung für Ölabbstreifer (4) und die Ölabdichtung (7).
2. Introducir en el tubo externo los siguientes particulares: placa retención polvo (8), tope raspa-aceite (4) y para-aceite (7).

**SOSPENSIONI E RUOTE  
SUSPENSIONS AND WHEELS  
SUSPENSIONS ET ROUES  
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER  
SUSPENSIONES Y RUEDAS**

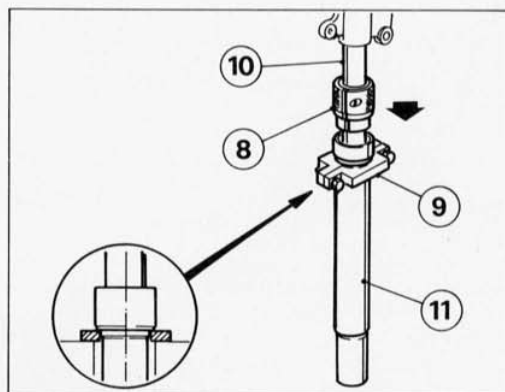
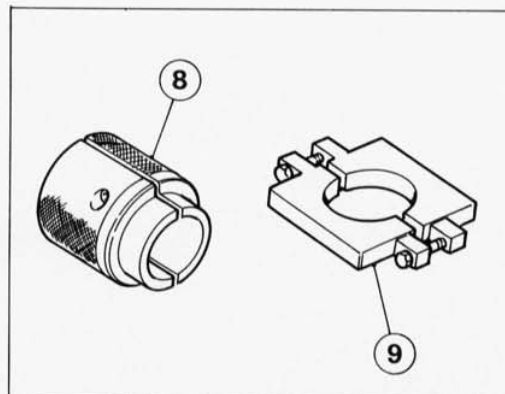


3. Rimontare l'anello di battuta (6), la boccia di guida (5) e la boccia (1) del cursore. Rimuovere eventuali bave dalle bocche e ungere con olio le superfici esterne.
3. Re-fit the stop ring (6), the guide bush (5) and the slider pipe bushing (1). Remove any flash residue from the bushes and oil the outer surfaces.
3. Remonter le collier de butée (6), le coussinet de guidage (5) et la douille (1) du curseur. Enlever s'il le faut les baves déposées sur les coussinets et huiler les surfaces extérieures.
3. Den Haltering (6), die Führungsbuchse (5) und die Läuferbuchse (1) wiedermontieren. Eventuell vorhandene Gräte von den Buchsen entfernen und Außenflächen mit Öl abschmieren.
3. Montar de nuevo el anillo de tope (6), el casquillo de guía (5) y el casquillo (1) del tubo cursor. Extraer eventuales barbas de los casquillos y untar con aceite las superficies externas.



- 1) Boccia del cursore / Slide bush / Douille du curseur / Läuferbuchse / Distancial del cursor  
 5) Boccia di guida / Guide bush / Coussinet de guidage / Führungsbuchse / Casquillo de guía  
 6) Anello di battuta / Ring back up / Bague de guide / Führungsbuchsenteller / Anillo de tope

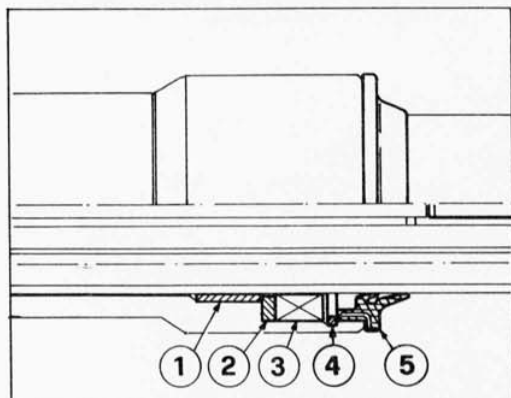
4. Il tubo esterno dovrà essere montato utilizzando il fermo astuccio guarnizioni (9). Il tubo cursore (10) dovrà essere inserito all'interno del tubo esterno (11). Utilizzando l'attrezzo premi-paolio (8) inserire la boccia di guida (1), l'anello di battuta (2) ed il raschiaolio (3)
4. Outer tube should be assembled with stopper seal case (9). Slide pipe (10) should be inserted into outer tube (11). By using oil seal press tool (8), guide bush (1), ring back up (2), oil seal (3) should be pressed in.
4. Le tuyau extérieur devra être monté avec l'étui joint d'arrêt (9). Le tuyau curseur (10) devra être inséré dans le tuyau extérieur (11). En utilisant l'outil pousse-parehuile (8), la douille guide (1), le bague de guide (2) et le parehuile (3) devront être poussés à l'intérieur.
4. Das äussere Rohr mithilfe der Halterung für Dichtungtasche (9) montieren. Das Läuferrohr (10) innerhalb des äusseren Rohres (11) einsetzen. Mithilfe des Geräts zum Ölabdichtunghalter (8), die Führungsbuchse (1), die Führungsbuchsenteller (2) und die Ölabdichtung (3) einsetzen.
4. El tubo externo deberá ser montado utilizando el tope estuche empackadura (9). El tubo cursor (10) deberá ser inserido al interno del tubo externo (11). Utilizando el utensilio prensa-para-aceite (8) inserir el distancial de guía (1), la cubeta (2) y el para-aceite (3).



- 8) Attrezzo premi-paolio / Oil seal press tool / Outil pousse-parehuile / Ölabdichtunghalter / Utensilio prensa-para-aceite  
 9) Astuccio guarnizioni fermo / Stopper seal case / Etui joint d'arrêt / Dichtungtasche / Estuche empackadura  
 10) Tubo cursore / Slide pipe / Tuyau curseur / Läuferrohr / Tubo cursor  
 11) Tubo esterno / Outer tube / Tuyau extérieur / Äusseren Rohres / Tubo externo

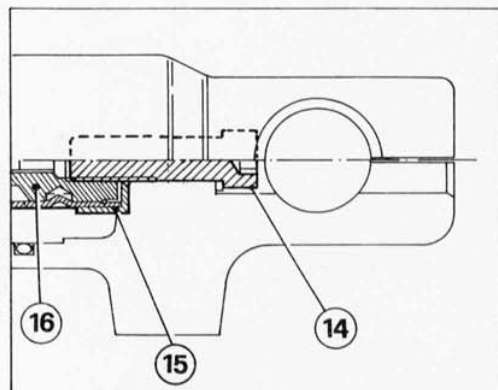


**SOSPENSIONI E RUOTE**  
**SUSPENSIONS AND WHEELS**  
**SUSPENSIONS ET ROUES**  
**AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER**  
**SUSPENSIONES Y RUEDAS**



- Montare il fermo dell'anello raschiaolio (4). Il parapolvere (5) dovrà essere premuto all'interno dell'astuccio di tenuta.
- Ring oil seal stop (4) should be installed. Dust seal (5) should be press in to the seal case.
- L'arrêt de l'anneau pare-huile (4) devra être installé. Le pare-poussière (5) devra être poussé à l'intérieur de l'étui d'étanchéité.
- Die Halterung des Ölabdichtungsring (4) montieren. Den Pulverdeckel (5) innerhalb der Dichttasche drücken.
- Montar el tope del anillo para-aceite (4). La placa retención polvo (5) deberá ser comprimido al interno del estuche de retención.

- 1) Boccola di guida / Guide bush / Douille guide / Führungsbuchse / Distancial de guía
- 2) Anello di battuta / Ring back up / Bague de guide / Führungsbuchsenteller / Cubeta
- 3) Paraolio / Oil seal / Parehuile / Ölabdichtung / Para-aceite
- 4) Fermo dell'anello raschiaolio / Ring oil seal stop / Arrêt de l'anneau pare-huile / Halterung des Ölabdichtungsring / Tope del anillo para-aceite
- 5) Parapolvere / Dust seal / Pare-poussière / Pulverdeckel / Placa retención polvo



5. Inserire l'anello di centraggio (15) e l'ammortizzatore completo (16) e bloccarli con il bullone (14). Il bullone (14) dovrà essere serrato alla coppia di serraggio di 1,5+2,5 Kgm.
5. Insert the centering ring (15) and the complete shock absorber (16) and secure with the bolt (14). The bolt (14) must be tightened to torque 1,5+2,5 Kgm/10.84+18.08 lb/ft.
5. Monter la bague de centrage (15) et l'amortisseur (16) et les bloquer à l'aide du boulon (14). Le couple de serrage du boulon doit être le suivant: 1,5+2,5 Kgm.
5. Die Zentrierungsring (15) und den kompletten Dämpfer (16) einbringen, und mit dem Bolzen (14) verriegeln. Den Bolzen (14) mit dem Anzugsmoment von 1,5 bis 2,5 kgm anziehen.
5. Introducir el anillo de centrado (15) y el amortiguador (16) y bloquearlos con el perno (14). El perno (14) deberá estar ajustado al par de apriete de 1,5+2,5 Kgm.

- 14) Bullone ad esagono incassato / Socket bolt / Boulon à pans creux / Innensechskantbolzen / Perno a hexágono encajado
- 15) Anello di centraggio / Centering ring / Joint de centrage / Zentrierungsring / Anillo de centrado
- 16) Ammortizzatore completo / Complete shock absorber / Amortisseur / Kompletten Dämpfer / Amortiguador



**OLIO**

6. L'olio dovrà essere immesso nel tubo (Olio tipo: SS8, volume: 457 cc).

**OIL**

6. Oil should be filled (oil: SS8, volume: 27.87 cu.in.).

**HUILE**

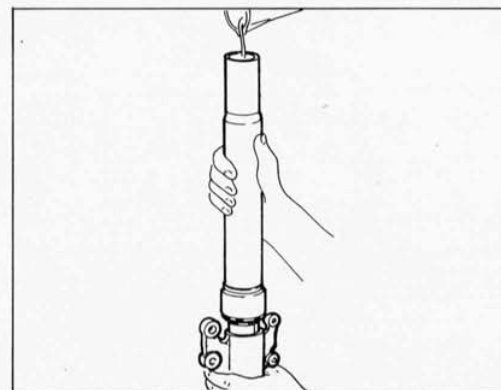
6. L'huile devra être mise à l'intérieur. (Type huile: SS8, volume: 457 cc).

**ÖL**

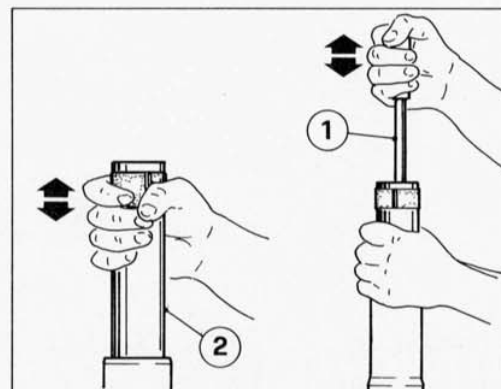
6. Das Öl in das Rohr eingiessen (Öltyp: SS8, Volumen: 457 cc).

**ACEITE**

6. El aceite deberá ser introducido en el tubo (Aceite tipo: SS8, volumen: 457 cc).

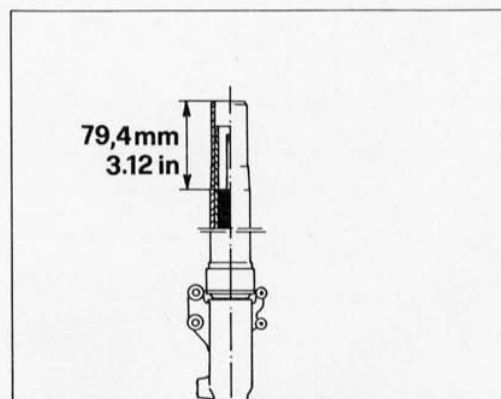


- Togliere l'aria pompando con l'asta interna più di 10 volte. Togliere l'aria pompando con il tubo esterno (2) lentamente, diverse volte. Fare attenzione a non spingere il tubo esterno troppo in alto (circa 100 mm di corsa).
- Remove the air in stroking inner rod more than 10 times. Remove the air in stroking the outer tube (2) slowly in several times. Be careful not to pull the outer tube too high (about 100 mm/3.9 in. stroke).
- Enlever l'air en pompant la tige intérieure plus que 10 fois. Enlever l'air en pompant le tuyau extérieur (2) lentement, maintes fois. Payer attention à ne pas pousser trop haut le tuyau extérieur (environ 100 mm de course).
- Die Luft abnehmen, wobei man mit der äusseren Stange mehr als 10 Mal pumpt. Die Luft abnehmen, wobei man mehrmals mit dem äusseren Rohr (2) langsam pumpt. Darauf achten, dass das äussere Rohr nicht zu hoch geschoben wird (ca. 100 mm Hubweg).
- Quitar el aire bombeando con la barra interna más de 10 veces. Quitar el aire bombeando con el tubo externo (2) lentamente, varias veces. Hacer atención a no empujar el tubo externo muy en alto (aprox. 100 mm. de recorrido).



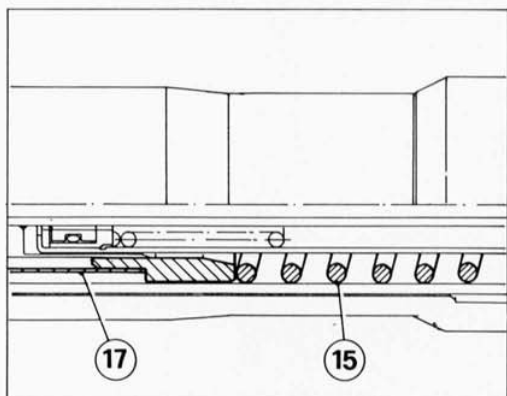
1) Asta interna / Inner rod / Tige intérieure / Äusseren Stange / Barra interna  
2) Tubo esterno / Outer tube / Tuyau extérieur / Äusseren Rohr / Tubo externo

- Dopo aver lasciato trascorrere alcuni minuti, l'altezza dell'olio dovrebbe essersi assestata. Con l'asta interna (1) spinta fino in fondo al tubo esterno (2), controllare il livello olio. Livello olio: 79,4 mm.
- After leaving it in a few minutes, the height of the oil should be arranged in a condition of inner rod (1) and outer tube (2), maximum compressed. Oil level: 79,4 mm/3.12 in.
- Après l'avoir laissé inactif pour quelques minutes, la hauteur de l'huile devrait être positionnée à la condition de compression maxi. entre la tige intérieure (1) et le tuyau extérieur (2). Niveau huile: 79,4 mm.
- Nach einigen Minute sollte das Öl den gewünschten Pegel erreicht haben. Den Ölpegel mithilfe der inneren Stange (1) bis zum Anschlag des äusseren Rohres (2) geschoben, kontrollieren. Ölpegel: 79,4 mm.
- Luego de haber dejado transcurrir algunos minutos, la altura del aceite debería ser ya nivelada. Con la barra interna (1) empujados hasta el fondo al tubo externo (2), controlar el nivel aceite. Nivel aceite: 79,4 mm.



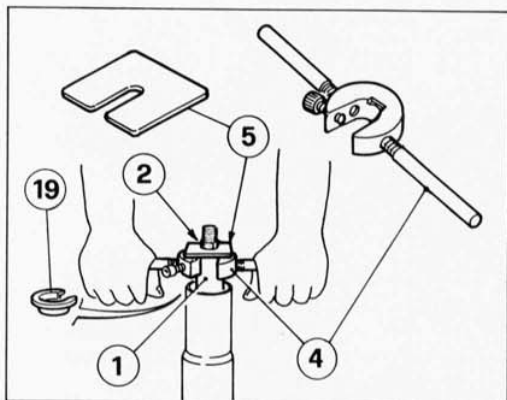


**SOSPENSIONI E RUOTE**  
**SUSPENSIONS AND WHEELS**  
**SUSPENSIONS ET ROUES**  
**AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER**  
**SUSPENSIONES Y RUEDAS**



7. Assemblare la molla (15) e il collare molla (17).
7. Spring (15) and spring collar (17) should be assembled.
7. Le ressort (15) et le collier ressort (17) devront être assemblés.
7. Die Feder (15) und den Federbund (17) zusammenbauen.
7. Ensamblar el resorte (15) y el collar resorte (17).

15) Molla / Spring / Ressort / Feder / Resorte  
17) Collare molla / Spring collar / Collier ressort / Federbund /  
Collar resorte



8. L'attrezzo speciale (4) dovrà essere montato nel foro laterale del collare molla (1). Spingere in basso detto attrezzo quindi posizionare l'anello di tenuta molla (19) sotto il controdado (2). Inserire il distanziale (5).
8. Special tool (4) should be set at the side hole of the spring collar (1). push the tool downwards, and then position the spring retaining ring (19) beneath the locknut (2). Insert the spacer (5).
8. L'outil spécial (4) doit être monté dans le trou latéral du collier du ressort (1). Pousser vers le bas cet outil et positionner le joint d'étanchéité du ressort (19) sous le contre-écrou (2). Mettre en place l'entretoise (5).
8. Das Sondergerät (4) im seitlichen Loch des Federbundes (1) montieren. Dasselbe Gerät nach unten schieben, dann den Federhalter (19) unter der Gegenmutter (2) positionieren. Das Distanzstück (5) einlegen.
8. La herramienta especial (4) deberá ser montada en el orificio lateral del collarín resorte (1). Empujar hacia abajo la herramienta y colocar el anillo de retén resorte (19) bajo la contra-tuerca (2). Introducir el distanciador (5).

1) Collare molla / Spring collar / Collier du essort / Federbundes /  
Collarín resorte  
2) Controdado / Locknut / Contre-écrou / Gegenmutter / Contra-  
tuerca  
4) Attrezzo speciale / Special tool / Outil spécial / Sondergerät /  
Herramienta especial  
19) Anello di tenuta molla / Spring retaining ring / Joint d'étanchéité  
du ressort / Federhalter / Anillo de retén resorte



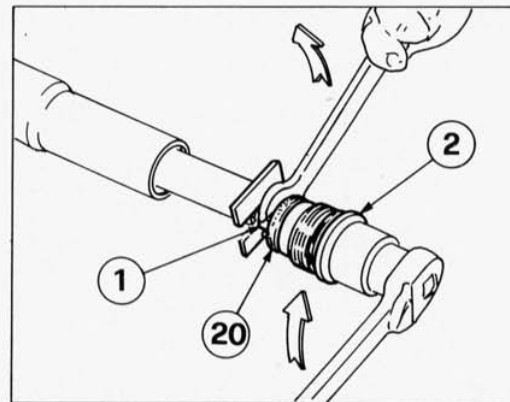
9. Rimontare il gommino sede (20) e inserire sulla sommità dell'asta il tappo superiore completo (2) di anello OR. Il controdado (1) dovrà essere lasciato nella posizione di massimo allentamento. Il tappo superiore completo (2) dovrà essere serrato leggermente sull'asta fino alla fine. Il contro-dado (1) dovrà essere serrato alla coppia di 1,75+2,25 Kg.m.

9. Re-fit the seat rubber (20) and insert the complete cap (2) of ring OR on the top of the rod. Lock nut (1) should be left at the position of maximum loose. The upper compl. cap (2) should be tightened slightly into rod to the full. Lock nut (1) should be tightened. (torque: 1,75+2,25 Kg.m./12.65+16.27 lb/ft)

9. Remonter la pièce en caoutchouc (20) et placer à l'extrémité de la tige le bouchon supérieur (2) avec son joint OR. Le contre-écrou (1) devra être laissé dans la position de desserrage maxi. Le couvercle supérieur compl. (2) devra être serré légèrement sur la tige jusqu'à la fin. Le contre-écrou (1) devra être serré. (Couple: 1,75+2,25 kg.m).

9. Sitzgummi (20) wieder einsetzen und auf die Spitze des Stabs den unteren kompletten Stopfen (2) mit O-Ring einbringen. Die Gegenmutter (1) in der Position von maximaler Lockerung lassen. Den ganzen oberen Stopfen (2) leicht an der Stange bis zum Ende anziehen. Die Gegenmutter (1) an das Anzugsmoment von 1,75+2,25 Kg.m anziehen.

9. Montar nuevamente la gomita sede (20) e introducir en la punta de la barra el tapón superior (2) con el anillo OR. La contratuerca (1) deberá ser dejada en la posición de alojamiento máximo. La tapa superior completa (2) deberá ser apretada ligeramente en la barra hasta el final. La contra-tuerca (1) deberá ser apretada al par de torsión de 1,75+2,25 Kg.m.



1) Controdado / Lock nut / Contre-écrou / Gegenmutter / Contratuerca  
2) Tappo superiore completo / Complete cap / Bouchon supérieur / Kompletten Stopfen / Tapón superior  
20) Gommino sede / Seat rubber / Pièce en caoutchouc / Sitzgummi / Gomita sede

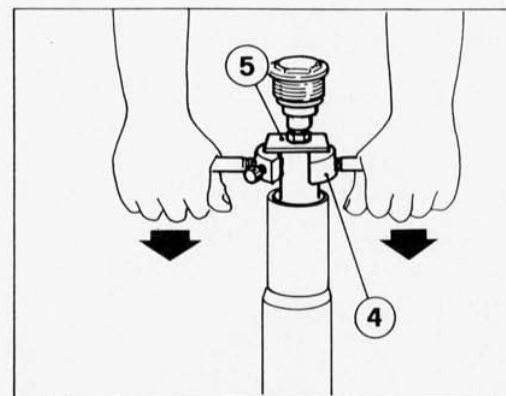
10. Il distanziale (5) dovrà essere rimosso, premendo l'attrezzo speciale (4) verso il basso.

10. The spacer (5) should be taken off by pushing special tool (4) down.

10. L'entretoise (5) devra être enlevée en poussant l'outil spécial (4) vers le bas.

10. Das Distanzstück (5) entfernen, wobei man das Sondergerät (4) nach unten schiebt.

10. El distancial (5) deberá ser removido, comprimiendo el utensilio especial (4) hacia abajo.



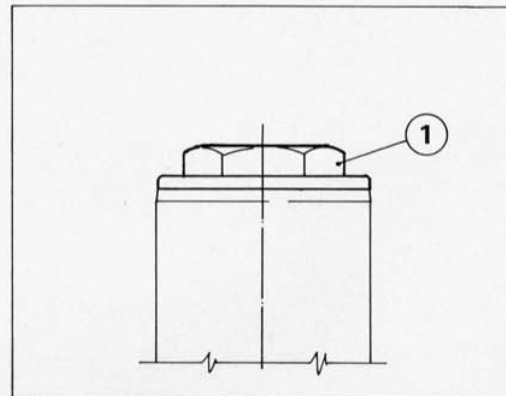
4) Attrezzo speciale / Special tool / Outil spécial / Sondergerät / Utensilio especial  
5) Distanziale / Spacer / Entretoise / Distanzstück / Distancial

11. Il tappo superiore completo (1) dovrà essere serrato alla coppia di 3,0+4,0 Kg.m.  
11. The upper compl. cap (1) should be tightened. Torque: 3,0+4,0 Kg.m/21.7+28.93 lb/ft.

11. Le couvercle supérieur compl. (1) devra être serrée (couple: 3,0+4,0 kg.m).

11. Den ganzen oberen Stopfen an das Anzugsmoment von 3,0+4,0 Kg.m anziehen.

11. La tapa superior completa (1) deberá ser apretada al par de torsión de 3,0+4,0 Kg.m.



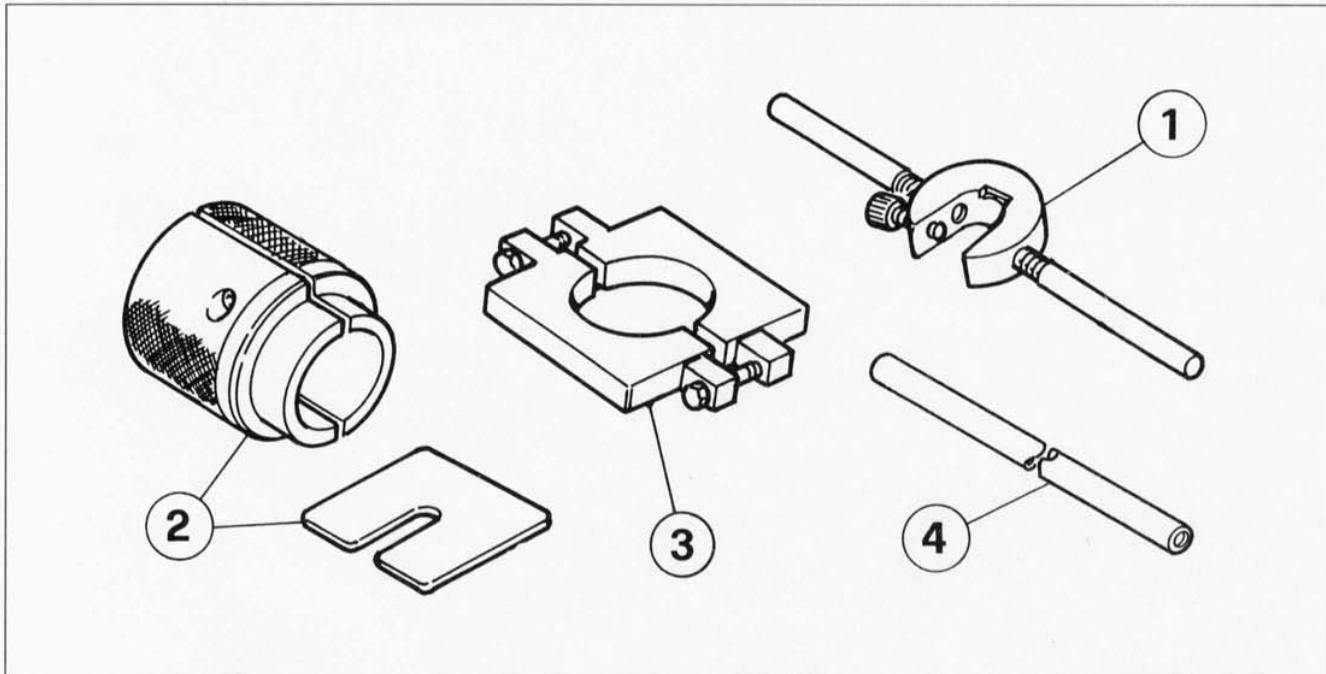


**SOSPENSIONI E RUOTE  
SUSPENSIONS AND WHEELS  
SUSPENSIONS ET ROUES  
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER  
SUSPENSIONES Y RUEDAS**

**ATTREZZATURA SPECIFICA - SPECIFIC TOOLS - OUTILS SPECIAUX - SONDERWERKZEUGE - HERRAMIENTAL ESPECIAL**

POS. N.	N. CODICE CODE NO. Nr. CODE CODE Nr. N. CODICE	DENOMINAZIONE	DESCRIPTION	DESIGNATION	BEZEICHNUNG	DENOMINACION
1	<b>887131036</b> <b>887130960</b>	Serie completa attrezzi Attrezzo montaggio anello di tenuta	Complete tools kit Tool to assembly of the seal ring	Serie outils complete Outil pour montage anneau d'étanchéité	Werkzeuggruppe Werkzeug zur Einbau des Verdichtungsringes	Series herramientas completa Herramienta para montaje de l'anillo de reten.
2	<b>887130957</b>	Attrezzo di ritegno distanziale	Tool to keep the spacer	Outil pour garder l'entretoise	Werkzeug zur Halterung des Distanz.	Herramienta para retención separador
3	<b>887130959</b>	Attrezzo di ritegno fodero esterno	Tool to keep the ext. tube	Outil pour garder le tuyau ext.	Werkzeug zur Halterung der äusseren Röhres	Herramienta para retenc. tubo exterior
4	<b>887130958</b>	Barra di trazione	Traction bar	Barre de traction	Zugstange	Barra de tracción

- **Questi attrezzi speciali, indispensabili per le operazioni di revisione della forcella, possono essere richiesti al nostro Servizio Ricambi facendo riferimento ai codici menzionati in tabella.**
- **These special tools, required for overhauling the fork, can be received from our Spare Part Service, asking for the codes shown in the table.**
- **Ces outils spéciaux, nécessaires pour les opérations de revision de la fourche, peuvent être commandés chez notre Service Pièces Détachées, en donnant les codes indiqués dans la table.**
- **Diese Sondergeräte, die zur Überholung der Gabel unerlässlich sind, können bei der Ersatzdienstabteilung mit Bezeichnung der in der Tabelle angezeigten Codes bestellt werden.**
- **Estos utensilios especiales, indispensables para las operaciones de revisión de la horquilla, pueden ser pedidos al nuestro Servicio Repuestos, haciendo referencia a los códigos mencionados en el prospecto.**





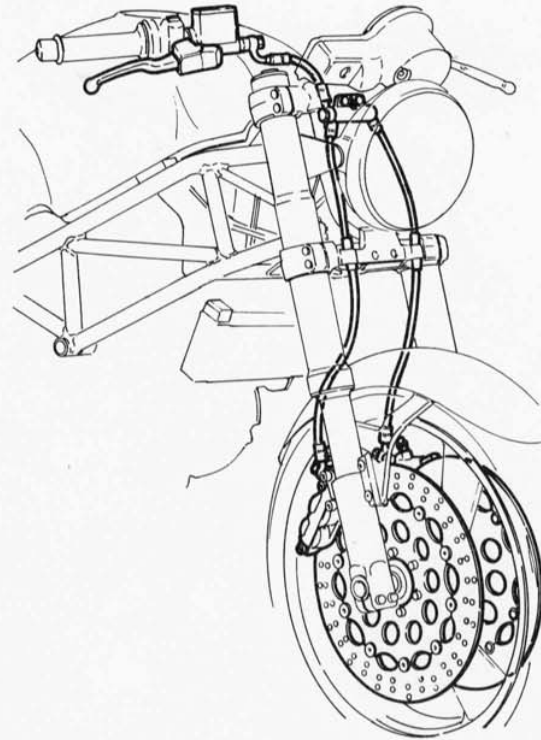
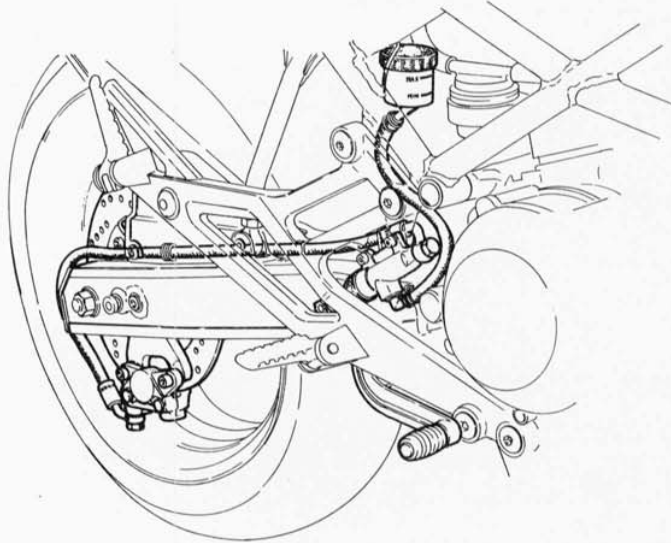
Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección



## FRENI BRAKES



Impianto frenante .....	L.4	Braking system .....	L.4
Disco freno .....	L.5	Brake disc .....	L.5
Controllo usura pastiglie freno .....	L.7	Brake pads wear control .....	L.7
Scarico liquido impianto frenante .....	L.9	Braking system fluid drainage .....	L.9
Spurgo impianto frenante .....	L.10	Braking system bleeding .....	L.10



#### Impianto frenante.

L'impianto frenante è suddiviso in due circuiti idraulici totalmente indipendenti con doppio disco flottante forato, frenanti sulla ruota anteriore ed unico disco fisso forato, frenante sulla ruota posteriore.



**Il liquido impiegato nell'impianto frenante, oltre a danneggiare la vernice, è dannosissimo a contatto degli occhi o della pelle; lavare quindi abbondantemente con acqua corrente la parte interessata in caso di accidentale contatto.**

#### Braking system.

The braking system is divided into two completely independent hydraulic circuits with double floating drilled disc, braking on the front wheel and a single fixed drilled disc on the rear wheel.



**The liquid employed in the braking system can damage the paint and is very dangerous when coming into contact with eyes or skin. In case of contact, wash the affected part with running water.**

#### Système de freinage.

Le système de freinage consiste en deux circuits hydrauliques totalement indépendants avec deux disques flottants ajourés agissant sur la roue avant et un seul disque fixe ajouré agissant sur la roue arrière.



**Le liquide employé dans l'équipement freinant, outre à endommager le vernis, est très dangereux s'il vient à contact des yeux ou de la peau. Au cas d'un contact accidentel, laver abondamment avec de l'eau courante la partie intéressée.**

#### Bremsanlage.

Die Bremsanlage besteht aus zwei voneinander ganz unabhängigen Hydraulikkreisen. Gelocherte, schwimmendem Doppelscheibe zur Bremswirkung auf das Vorderrad und gelocherte Einzelscheibe zur Bremswirkung auf das Hinterrad.



**Die in der Bremsanlage verwendete Flüssigkeit beschädigt nicht nur die Lackierung, sondern ist auch bei unvorsichtigem Augen- oder Hautkontakt sehr gefährlich. Bei unvorsichtiger Berührung den betreffenden Teil mit fließendem Wasser waschen.**

#### Sistema de frenado.

El sistema de frenado está dividido en dos circuitos hidráulicos totalmente independientes con doble disco flotante agujereado que frenan la rueda delantera y con un único disco agujereado que frena la rueda trasera.



**El líquido empleado en el sistema de frenado, además de estropear la pintura, es muy dañoso si entra en contacto con los ojos o con la piel; por lo tanto, lavar abundantemente con agua corriente la parte interesada en caso de contacto accidental.**



**Disco freno.**

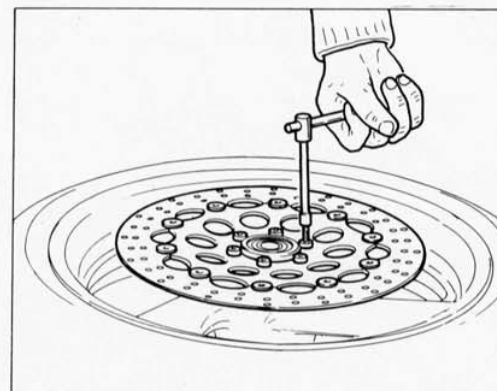
Il disco freno deve essere perfettamente pulito, cioè senza ruggine, olio, grasso od altra sporcizia e non deve presentare profonde rigature. Segni di una certa entità si possono eliminare rettificando il disco, facendo attenzione nel rientrare nei limiti di usura.

Spessore disco anteriore nuovo .....	4±0,1 mm
Spessore disco al limite di usura .....	3,6 mm
Spessore disco posteriore nuovo .....	4±0,1 mm
Spessore disco al limite di usura .....	3,6 mm

I dischi anteriori di questo motociclo sono flottanti composti cioè da una parte solidale al cerchio ruota ed una fascia frenante che, per mezzo di speciali boccole su cui può scorrere liberamente, è in grado di posizionarsi sotto l'azione della pinza freno. Dovendo sostituire il disco è necessario sostituire entrambi i componenti.

Nel caso del disco fisso posteriore la distorsione non deve superare i 0,3 mm (misura da rilevare con un comparatore con disco montato sul cerchio).

Per rimuovere il disco dal cerchio ruota è necessario svitare le sei viti di fissaggio. Quando si procede al rimontaggio pulire perfettamente le superfici di appoggio e avvitare le viti alla coppia di serraggio prescritta.



**Brake disc.**

Brake disc must be perfectly cleaned, without rust, oil, grease and any other dirty and must not present deep scratches. Small scratches can be eliminated by grinding the disc; anyway pay attention to remain within the wear limits.

New front disc thickness .....	4±0,1 mm/0.157±0.004 in.
Disc thickness (wear limit) .....	3,6 mm/0.141 in.
New rear disc thickness .....	4±0,1 mm/0.157±0.004 in.
Disc thickness (wear limit) .....	3,6 mm/0.141 in.

The front discs of this motorcycle are floating, i.e. they consist of a part which is integral to the wheel rim and a braking band which, through proper bushes on which it can slide, is able to place itself under the brake caliper action. Having to replace the disc, it is necessary to replace both components.

In case of rear fixed disc, the distorsion must not exceed 0,3 mm/0.012 in. (detect this value through a comparator, with the disc mounted on the rim). To remove the disc from the wheel rim, it is necessary to loosen the six screws. During reassembly, perfectly clean the support areas and fasten the screws to the required driving torque.



### Controllo usura pastiglie freno.

Nel caso della pinza anteriore controllare attraverso la fessura ricavata tra le due semipinze che risulti visibile il solco ricavato nella superficie di attrito delle pastiglie; se ciò non risulta procedere alla sostituzione delle pastiglie in questo modo:

- sfilare il perno di centraggio pastiglie verso l'esterno;
- sfilare le pastiglie usurate (sostituire le pastiglie che presentano un aspetto lucido o "vetroso");
- con un cacciavite spingere lievemente i pistoncini della pinza nei propri alloggiamenti, avendo l'avvertenza di non far fuoriuscire liquido freni dal serbatoio;
- inserire le pastiglie nuove e infilare il perno di centraggio.

Azionare ripetutamente la leva del freno per permettere l'assestamento delle pastiglie sotto l'azione di spinta del liquido freni. Le pastiglie nuove hanno bisogno di un periodo di assestamento di circa 100 Km.

Per la sostituzione delle pastiglie della pinza posteriore il metodo da seguire è lo stesso illustrato per la pinza anteriore con la sola differenza che, oltre al perno di centraggio, è necessario rimuovere anche le molle relative.



**Il liquido impiegato nell'impianto frenante, oltre a danneggiare la vernice, è dannosissimo a contatto degli occhi o della pelle; lavare quindi abbondantemente con acqua corrente la parte interessata in caso di accidentale contatto.**

### Brake pads wear control.

For the front caliper check, through the slot obtained between the two half calipers, that the groove on the pad friction surface is visible; if not, replace the pads as follows:

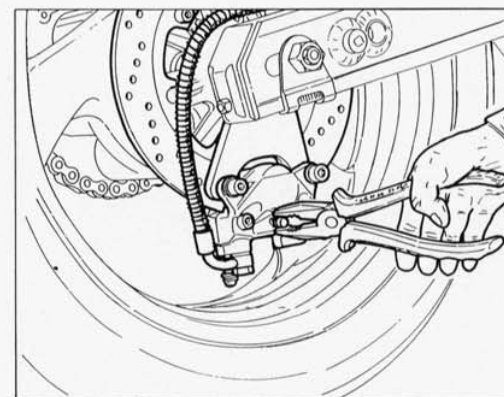
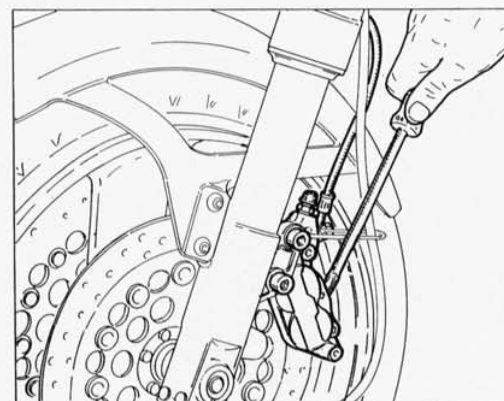
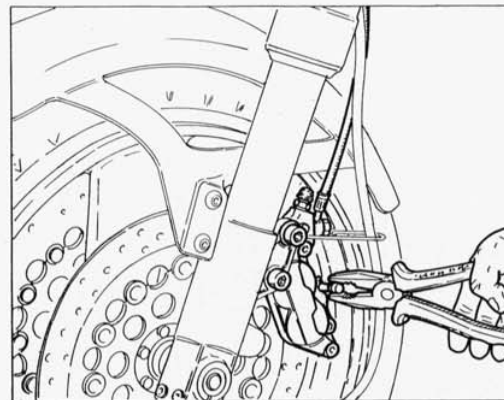
- extract the pad centering pin;
- extract the worn pads (replace the pads looking "vitreous" or bright);
- with a screwdriver lightly push the caliper pistons in their seats, taking care that the brake liquid doesn't come out of the tank;
- insert the new pads and introduce the centering pin.

Brake several times to allow for the pads setting under the brakes liquid pressure. The new pads need a setting period of about 100 Km/60 miles.

To replace the pads of the rear caliper, follow the steps as for the front caliper, but when removing the centering pin, remove the correspondig springs too.



**The liquid employed in the braking system can damage the paint and is very dangerous when coming into contact with eyes or skin. In case of contact, wash the affected part with running water.**





### Scarico liquido impianto frenante.

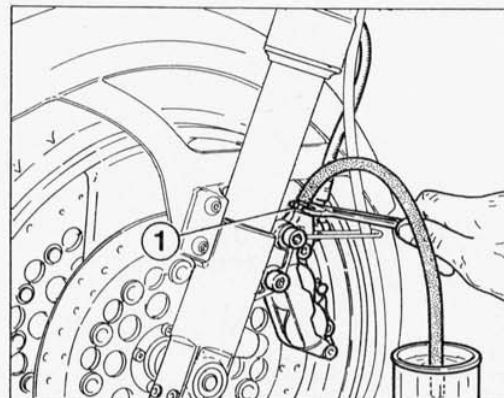
Questa operazione è necessaria in caso di intervento sull'impianto frenante.

**Poichè l'olio freni danneggia la vernice è necessario agire con la massima attenzione.**

Collegare alle valvole di spurgo (1) poste sulle pinze un tubicino in plastica (per la pinza posteriore non è necessario); svitare (1 o 2 giri) la valvola di spurgo.

Togliere il coperchio e la guarnizione dal serbatoio liquido freni ed azionare la leva comando freno fino alla totale fuoriuscita del liquido.

Ripetere l'operazione per ogni pinza freno.



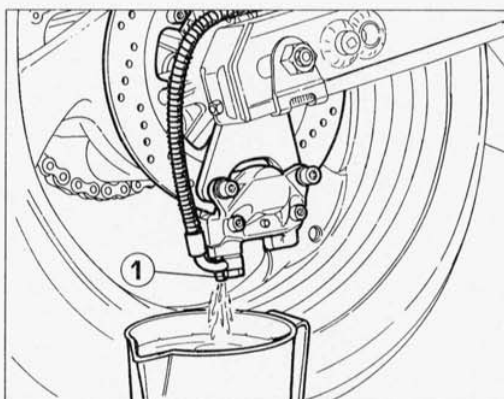
### Braking system fluid drainage.

This operation is required when working on the braking system.

**As the brake oil damages the paint, act with utmost caution.**

Connect a plastic tube to the exhaust valves (1) placed on pliers (not necessary for rear caliper); unscrew (1 or 2 turns) the bleeding valve.

Remove the fluid tank cover and gasket and operate the brake control lever until the fluid has been completely drained. Repeat the operation for each pliers.



### Déchargement du liquide de l'équipement freinant.

Ce déchargement doit être effectué chaque fois qu'on effectue un entretien à l'équipement freinant.

**Cette opération demande beaucoup de soin, car l'huile des freins pourrait causer des dégâts au vernis.**

Connecter un petit tuyau en plastique aux soupapes de désaération (1) sur les étriers (n'est pas nécessaire pour l'étrier arrière), et dévisser (1-2 tours) la soupape de désaération.

Enlever le couvercle et le joint du réservoir du liquide des freins et actionner le levier de la commande du frein jusqu'à la sortie totale du liquide. Effectuer cette opération pour chaque étrier du frein.

### Ablauf der Bremsflüssigkeit.

Diese Arbeit ist notwendig, wenn man an der Bremsanlage gearbeitet hat.

**Das Bremsöl beschädigt die Lackierung. Äußerte Sorgfalt und Aufmerksamkeit notwendig!**

Einen Plastikschlauch an die Ablaufventile (1) auf den Bremszangen anschliessen (Nicht erforderlich für hinteren Bremszangen); das Ablaufventil 1 bis 2 mal aus drehen.

Den Deckel und die Dichtung vom Bremsflüssigkeitsbehälter entfernen und den Bremssteuerhebel bis zum kompletten Ablauf der Flüssigkeit betätigen. Dieselbe Arbeit an beiden Bremszange vornehmen.

### Drenaje liquido sistema de frenado.

Esta operación se hace necesaria en caso se deba intervenir en el sistema de frenado.

**Es necesario trabajar poniendo la máxima atención, porque el aceite del freno estropea la pintura.**

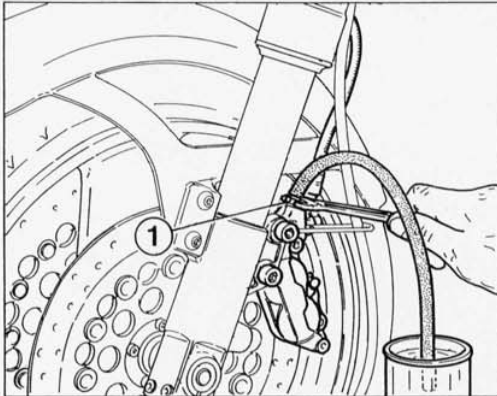
Conectar a las válvulas de descarga (1), situadas en las pinzas, un tubo de plástico (para la pinza trasera no es necesario); desenroscar (1 ó 2 vueltas) la válvula de descarga.

Quitar el capuchón y la junta del depósito del líquido frenos y obrar sobre la palanca de accionamiento del freno hasta que salga totalmente el líquido.

Repetir la misma operación con cada pinza del freno.



## FRENI BRAKES FREINS BREMSSEN FRENOS

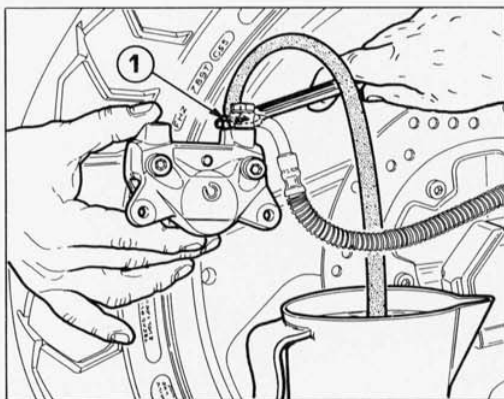


### Spurgo impianto frenante.

Lo spurgo dell'impianto è necessario ogni qualvolta venga eseguito un intervento sull'impianto stesso. Operare come segue:

- mantenere sempre a livello l'olio dell'impianto durante tutta l'operazione di spurgo.
- collegare alla valvola di spurgo posta sulla pinza un tubicino in plastica trasparente. Per la pinza posteriore è necessario rimuoverla dalla piastra portapinza e mantenerla con la valvola di spurgo in alto. Azionare più volte la leva comando freno fino ad indurimento e, mantenendola in azione, rapidamente aprire e chiudere la valvola di spurgo. Ripetere l'operazione finché dal tubicino in plastica uscirà liquido privo di bollicine d'aria.

Compiere l'operazione di spurgo agendo su una valvola per volta.



### Braking system bleeding.

It is necessary to bleed the system every time an operation is made on the system. Proceed as follows:

- always keep the fluid in the system tank at level while bleeding;
- connect a small transparent plastic tube to the air valve placed on the pliers. For the rear clamp must be removed from the clamp support plate and keep it with the dump valve facing upward. Operate several times the brake control lever until it becomes hard and, by keeping it in action, quickly open and close the air valve. Repeat the operation until you will see fluid free from air bubbles coming out from the tube.

Make the bleeding by acting on one valve at a time.

### Désaération de l'équipement freinant.

Effectuer la désaération de l'équipement lors de chaque entretien de l'équipement. Procéder comme suit:

- maintenir le liquide à niveau dans le réservoir de l'équipement pendant toute l'opération de désaération;
- connecter un petit tuyau en plastique transparent à la soupape de désaération sur l'étrier. Pour la pince arrière, il faut l'enlever de la plaque porte-pinces et la maintenir en orientant le robinet de purge vers le haut. Actionner le levier de commande frein plusieurs fois jusqu'à son blocage et en la gardant toujours en action ouvrir et fermer rapidement la soupape de désaération. Répéter cette opération jusqu'au moment où le liquide sortant du petit tuyau en plastique sera sans boules d'air.

Effectuer la désaération sur chaque soupape à la fois.

### Entlüftung der Bremsanlage.

Jedesmal, wenn an der Bremsanlage gearbeitet wird, muß die Bremsanlage entlüftet werden. Folgend vorgehen:

- während der gesamten Entlüftungsarbeit muß der Ölstand der Anlage behalten werden;
- an das Entlüftung auf der Bremszange einen transparenten Plastikschlauch anschliessen. Was die vordere Zange betrifft, so ist diese aus der Zangenhalteplatte herausnehmen und, mit dem Entleerungsventil nach oben gewandt, festzuhalten. Mehrmals den Bremssteuerhebel bis zu seiner Verhärtung betätigen und, diesen in Betrieb haltend, schnell das Entlüftungsventil öffnen und schliessen. Die Arbeit solange wiederholen, bis aus dem Plastikschlauch luft blasenfreie Flüssigkeit fließt.

Jedesmal diese Entlüftungsarbeit nur bei einem Ventil ausführen.

### Purga sistema de frenado.

La purga del sistema es necesaria cada vez que se intervenga en el mismo.

Operar de la siguiente manera:

- mantener siempre a nivel el aceite del sistema durante toda la operación de purga.
- conectar un tubo de plástico transparente en la válvula de purga. La pinza trasera ha de sacarse de la placa porta-pinza y debe ser manejada con la válvula de purga hacia lo alto. Accionar varias veces la palanca freno hasta que se endurezca y, manteniéndola accionada, abrir y cerrar rápidamente la válvula de purga. Repetir la operación hasta que no salga líquido sin burbujas de aire por el tubo de plástico.

Purgar las válvulas una a la vez.

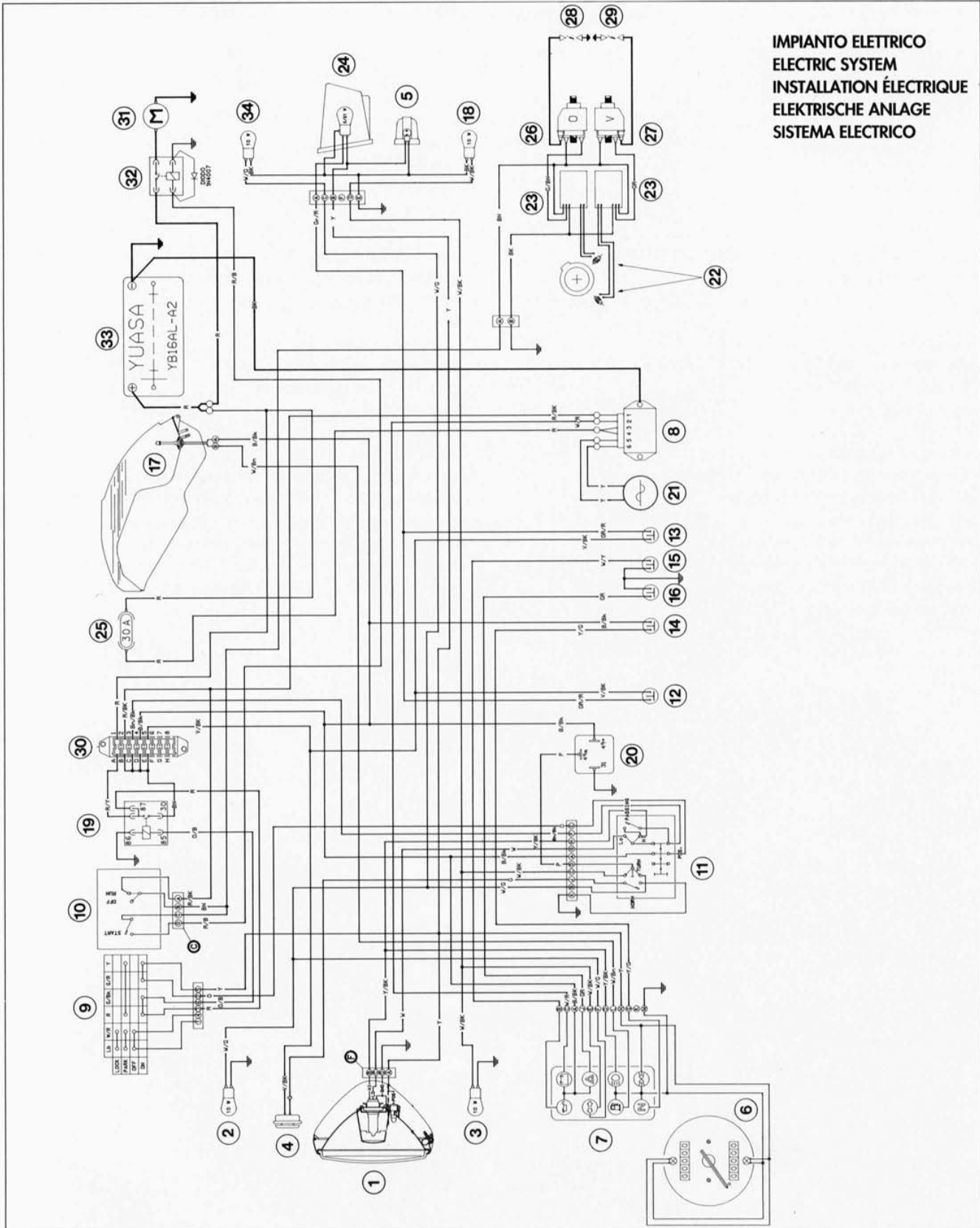


Schema impianto elettrico .....	M.4
Legenda schema impianto elettrico .....	M.5
Codice colore cavi .....	M.6
Schema del sistema di accensione .....	M.7
Carica della batteria a nuovo .....	M.8
Ricarica della batteria .....	M.10
Generatore .....	M.12
Scatola fusibili .....	M.13
Regolatore raddrizzatore .....	M.14
Motorino di avviamento .....	M.15
Candele di accensione .....	M.16
Controllo dei componenti gli impianti di accensione, segnalazione e illuminazione:	
Bobina .....	M.17
Pick-up .....	M.18
Modulo di accensione .....	M.19
Commutatore manopola Sx .....	M.20
Commutatore manopola Dx .....	M.22
Commutatore a chiave .....	M.23
Relè generale .....	M.24
Teleruttore avviamento .....	M.25
Interruttori STOP anteriore e posteriore, interruttore cambio in folle, trasmettitore, pressione olio e interruttore spia gamba laterale abbassata .....	M.26
Verifica lampade spie del cruscotto e lampade illuminazione strumento .....	M.27
Disposizione dei cablaggi e delle tubazioni idrauliche sul telaio .....	M.29



IMPIANTO ELETTRICO  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO

IMPIANTO ELETTRICO  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO





### Legenda schema impianto elettrico

- 1 Proiettore
- 2 Indicatore direzione anteriore destro
- 3 Indicatore direzione anteriore sinistro
- 4 Avvisatore acustico
- 5 Illuminazione targa
- 6 Contakm/miglia
- 7 Spie cruscotto
- 8 Regolatore
- 9 Interruttore a chiave
- 10 Commutatore manopola dx.
- 11 Commutatore manopola sx.
- 12 Interruttore anteriore STOP
- 13 Interruttore posteriore STOP
- 14 Interruttore indicatore cambio in folle
- 15 Trasmettitore pressione olio
- 16 Interruttore spia gamba laterale
- 17 Indicatore livello carburante
- 18 Indicatore direzione posteriore sinistro
- 19 Relè generale
- 20 Intermittenza
- 21 Alternatore
- 22 Pick-up accensione
- 23 Modulo accensione
- 24 Fanale posteriore
- 25 Portafusibile 30 A
- 26 Bobina cilindro orizzontale
- 27 Bobina cilindro verticale
- 28 Candela cilindro orizzontale
- 29 Candela cilindro verticale
- 30 Scatola fusibili
- 31 Motorino avviamento
- 32 Teleruttore avviamento
- 33 Batteria
- 34 Indicatore direzione posteriore destro

### Schaltplanbezeichnungen

- 1 Scheinwerfer
- 2 Fahrtrichtungsanzeiger vorne rechts
- 3 Fahrtrichtungsanzeiger vorne links
- 4 Hupe
- 5 Schildbeleuchtung
- 6 Gesamtkilometerzähler
- 7 Kontrolleuchten des Instrumentenbrettes
- 8 Regler
- 9 Schlüsselschalter
- 10 Umschalterknopf rechts
- 11 Umschalterknopf links
- 12 Vorderer Schalter für Bremslicht
- 13 Hinterer Schalter für Bremslicht
- 14 Leerlaufanzeigeschalter
- 15 Öldruckgeber
- 16 Schalter für Seitenständerkontrolleuchte
- 17 Kraftstoffpegelanzeiger
- 18 Fahrtrichtungsanzeiger
- 19 Hauptrelais
- 20 Schrittschalter
- 21 Drehstromlichtmaschine
- 22 Pick-up
- 23 Anlaßmodul
- 24 Rücklicht
- 25 Sicherungshalter 30A
- 26 Spule (Waagerechten Zylinder)
- 27 Spule (Senkrechten Zylinder)
- 28 Zündkerze (Waagerechten Zylinder)
- 29 Zündkerze (Senkrechte Zylinder)
- 30 Sicherungskasten
- 31 Anlasser
- 32 Fernschalter
- 33 Batterie
- 34 Fahrtrichtungsanzeiger hinten rechts

### Electrical system scheme legend

- 1 Headlight
- 2 Front, right turn indicator
- 3 Front, left turn indicator
- 4 Horn
- 5 Plate lighting bulb
- 6 Speedometer (km/h-m.p.h.)
- 7 Dashboard warning lights
- 8 Regulator
- 9 Key switch
- 10 R.H. grip switch
- 11 L.H. grip switch
- 12 Front, stop light switch
- 13 Rear, stop light switch
- 14 Neutral warning light switch
- 15 Oil pressure sender
- 16 Side stand switch
- 17 Fuel level gauge
- 18 Rear, left turn indicator
- 19 Relay
- 20 Turn flashing
- 21 Alternator
- 22 Ignition pick-up
- 23 Ignition module
- 24 Tail light
- 25 Fuse holder 30A
- 26 Horizontal cylinder coil
- 27 Vertical cylinder coil
- 28 Horizontal cylinder spark plug
- 29 Vertical cylinder spark plug
- 30 Fuse box
- 31 Starter motor
- 32 Remote starting switch
- 33 Battery
- 34 Rear, right turn indicator

### Legende plan de cablage électrique

- 1 Phare
- 2 Indicateur de direction avant droit
- 3 Indicateur de direction avant gauche
- 4 Avertisseur sonore
- 5 Éclairage plaque
- 6 Compteur totalisateur (kms/miles)
- 7 Lampes témoin tableau de bord
- 8 Régulateur
- 9 Commutateur de démarrage à clé
- 10 Commutateur poignée droite
- 11 Commutateur poignée gauche
- 12 Contacteur STOP avant
- 13 Contacteur STOP arrière
- 14 Contacteur lampe témoin "sélecteur au point mort"
- 15 Emetteur pression huile
- 16 Commutateur béquille latérale
- 17 Indicateur niveau carburant
- 18 Indicateur de direction arrière gauche
- 19 Relais général
- 20 Intermittence
- 21 Alternateur
- 22 Pick-up allumage
- 23 Module d'allumage
- 24 Feux arrière
- 25 Porte-fusible 30A
- 26 Bobine (cylindre horizontal)
- 27 Bobine (cylindre vertical)
- 28 Bougie (cylindre horizontal)
- 29 Bougie (cylindre vertical)
- 30 Boîte à fusibles
- 31 Démarreur
- 32 Solénoïde de démarrage
- 33 Batterie
- 34 Indicateur de direction arrière droit

### Esquema sistema eléctrico

- 1 Proyector
- 2 Intermitente delantero derecho
- 3 Intermitente delantero izquierdo
- 4 Bocina
- 5 Alumbrado placa
- 6 Cuenta-kilómetros/millas
- 7 Pilotos tablero de instrumentos
- 8 Regulador
- 9 Interruptor de llave
- 10 Conmutador manopla drcha.
- 11 Conmutador manopla izqda.
- 12 Interruptor delantero STOP
- 13 Interruptor trasero STOP
- 14 Interruptor indicador cambio en punto muerto
- 15 Transmisor presión aceite
- 16 Interruptor piloto caballete lateral
- 17 Indicador nivel carburante
- 18 Intermitente trasero izquierdo
- 19 Relé general
- 20 Intermittencia
- 21 Alternador
- 22 Pick-up arranque
- 23 Módulo encendido
- 24 Faro trasero
- 25 Portafusible 30 A
- 26 Bobina cilindro horizontal
- 27 Bobina cilindro vertical
- 28 Bujía cilindro horizontal
- 29 Bujía cilindro vertical
- 30 Caja de fusibles
- 31 Motor de arranque
- 32 Telerruptor de arranque
- 33 Bateria
- 34 Intermitente trasero derecho



**IMPIANTO ELETTRICO  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO**

**Codice colore cavi**

R	Rosso
G	Verde
Y	Giallo
O	Arancione
GR	Grigio
BN	Marrone
BK	Nero
P	Rosa
W	Bianco
W-R	Bianco-Rosso
W-G	Bianco-Verde
GR-R	Grigio-Rosso
R-BK	Rosso-Nero
O-B	Arancio-Blu
Y-G	Giallo-Verde
Y-BK	Giallo-Nero
W-BK	Bianco-Nero
W-G	Bianco-Verde
R-B	Rosso-Blu
B-BK	Blu-Nero
W-Bn	Bianco-Marrone
R-Y	Rosso-Giallo
W-Y	Bianco-Giallo
Bn-Bk	Marrone-Nero

**Wire color code**

R	Red
G	Green
Y	Yellow
O	Orange
GR	Grey
BN	Brown
BK	Black
P	Pink
W	White
W-R	White-Red
W-G	White-Green
GR-R	Grey-Red
R-BK	Red-Black
O-B	Orange-Blue
Y-G	Yellow-Green
Y-BK	Yellow-Black
W-BK	White-Black
W-G	White-Green
R-B	Red-Blue
B-BK	Blue-Black
W-Bn	White-Brown
R-Y	Red-Yellow
W-Y	White-Yellow
Bn-Bk	Brown-Black

**Code couleurs des câbles**

R	Rouge
G	Vert
Y	Jaune
O	Orange
GR	Gris
BN	Marron
BK	Noir
P	Rose
W	Blanc
W-R	Blanc-Rouge
W-G	Blanc-Vert
GR-R	Gris-Rouge
R-BK	Rouge-Noir
O-B	Orange-Bleu
Y-G	Jaune-Vert
Y-BK	Jaune-Noir
W-BK	Blanc-Noir
W-G	Blanc-Vert
R-B	Rouge-Bleu
B-BK	Bleu-Noir
G-B	Vert-Bleu
W-Bn	Blanc-Marron
R-Y	Rouge-Jaune
W-Y	Blanc-Jaune
Bn-Bk	Marron-Noir

**Farbkennzeichnung der Kabel**

R	Rot
G	Grün
Y	Gelb
O	Orange
GR	Grau
BN	Braun
BK	Schwarz
P	Rosa
W	Weiss
W-R	Weiss-Rot
W-G	Weiss-Grün
GR-R	Grau-Rot
R-BK	Rot-Schwarz
O-B	Orange-Blau
Y-G	Gelb-Grün
Y-BK	Gelb-Schwarz
W-BK	Weiss-Schwarz
W-G	Weiss-Grün
R-B	Rot-Blau
B-BK	Blau-Schwarz
W-Bn	Weiss-Braun
R-Y	Rot-Gelb
W-Y	Weiss-Gelb
Bn-Bk	Braun-Schwarz

**Código color cables**

R	Rojo
G	Verde
Y	Amarillo
O	Naranja
GR	Gris
BN	Marrón
BK	Negro
P	Rosado
W	Blanco
W-R	Blanco-Rojo
W-G	Blanco-Verde
GR-R	Gris-Rojo
R-BK	Rojo-Negro
O-B	Naranja-Azul
Y-G	Amarillo-Verde
Y-BK	Amarillo-Negro
W-BK	Blanco-Negro
W-G	Blanco-Verde
R-B	Rojo-Azul
B-BK	Azul-Negro
W-Bn	Blanco-Marrón
R-Y	Rojo-Amarillo
W-Y	Blanco-Amarillo
Bn-Bk	Marrón-Negro



### Schema del sistema di accensione.

L'impianto di accensione è composto dai seguenti componenti:

- 21) Alternatore.
- 22) Pick up "accensione".
- 23) Modulo accensione.
- 26) Bobina cilindro orizzontale.
- 27) Bobina cilindro verticale.
- 28) Candela cilindro orizzontale (10 KOhm).
- 29) Candela cilindro verticale (10 KOhm).
- 32) Teleruttore avviamento.
- 33) Batteria.
- A) Resistore (5 KOhm).
- B) Cappuccio schermato.

### Ignition system diagram.

The ignition system is composed by the following elements:

- 21) Alternator.
- 22) "Ignition" pick up.
- 23) Ignition module.
- 26) Horizontal cylinder coil.
- 27) Vertical cylinder coil.
- 28) Horizontal cylinder spark plug (10 KOhm).
- 29) Vertical cylinder spark plug (10 KOhm).
- 32) Remote starting switch.
- 33) Battery.
- A) Resistor (5 KOhm).
- B) Shielded cap.

### Schéma du système d'allumage.

L'installation d'allumage est composée par les éléments suivants:

- 21) Alternateur.
- 22) Pick up "allumage".
- 23) Module d'allumage.
- 26) Bobine cylindre horizontal.
- 27) Bobine cylindre vertical.
- 28) Bougie cylindre horizontal (10 KOhm).
- 29) Bougie cylindre vertical (10 KOhm).
- 32) Solénoïde de démarrage.
- 33) Batterie.
- A) Résisteur (5 Kohms).
- B) Capuchon blindé.

### Schema des Zündungssystem.

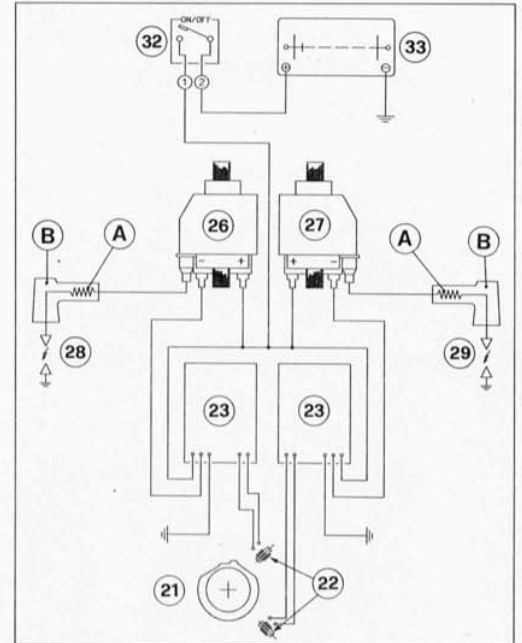
Das Zündungssystem besteht aus folgenden Bestandteilen:

- 21) Drehstromlichtmaschine.
- 22) Pick-up.
- 23) Anlassmodul.
- 26) Spule des waagerechten Zylinders.
- 27) Spule des senkrechten Zylinders.
- 28) Zündkerze des waagerechten Zylinders.(10 KOhm).
- 29) Zündkerze des senkrechten Zylinders.(10 KOhm).
- 32) Fernschalter.
- 33) Batterie.
- A) Widerstand (5 KOhm).
- B) Abgeschirmte Kappe.

### Esquema del sistema de encendido.

El sistema de encendido está compuesto por los siguientes elementos:

- 21) Alternador.
- 22) Pick up arranque.
- 23) Módulo encendido.
- 26) Bobina cilindro horizontal.
- 27) Bobina cilindro vertical.
- 28) Bujía cilindro horizontal (10 KOhm).
- 29) Bujía cilindro vertical (10 KOhm).
- 32) Teleruptor de arranque.
- 33) Bateria.
- A) Resistor (5 Kohms).
- B) Capuchón blindado.



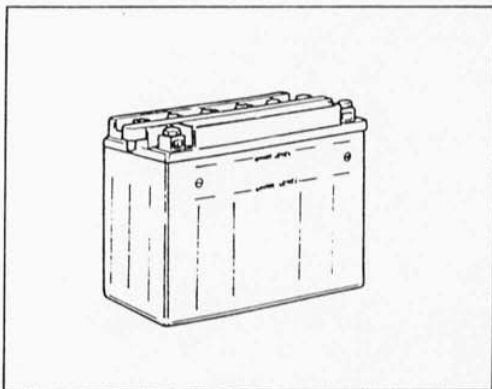
Per la legenda dei colori dei cavi attenersi allo schema elettrico.

For the key to cable colour coding see the wiring diagram.

Pour la légende des couleurs des câbles, se référer au schéma électrique.

Für Kabelfarbenläuterung, siehe Schaltplan.

Por la leyenda de los colores ver el esquema eléctrico.



#### Carica della batteria a nuovo.

La batteria nuova viene fornita «vuota, con carica a secco»; per la messa in funzione occorre operare come segue:

- togliere il nastro gommato ed i tappi dei vari elementi;
- staccare il tubetto di sfianto cieco, d'origine e collegare il tubetto fornito con la batteria;
- riempire gli elementi fino alla linea del livello max con una soluzione di acido solforico ed acqua distillata avente una densità di 1,26 per climi temperati e di 1,24 per climi tropicali;
- lasciare riposare per circa mezz'ora e quindi effettuare la carica iniziale ad una tensione di 1/10 della capacità della batteria per circa 10+12 ore; eventualmente rabboccare con acqua distillata se il livello scendesse;

#### Per controllare la corrente di ricarica collegare sempre l'amperometro a motore fermo.

- il raggiungimento della carica si riconosce dall'ebollizione dell'elettrolito e dalla densità dell'elettrolito stesso;
- quando la batteria è perfettamente carica, la densità dell'elettrolito, alla temperatura di 25°C, deve essere di circa 1,28 e si deve rilevare una tensione ai poli di 12,6 Volt;
- la densità dell'elettrolito e la tensione della batteria devono rimanere inalterate per almeno tre letture nell'arco di due ore;
- una carica più intensa porta all'incurvamento delle piastre, al distacco della materia attiva delle piastre, al corto circuito di uno o più elementi;
- il corto circuito di uno o più elementi si riconosce durante la carica quando: l'elemento non bolle oppure bolle in ritardo rispetto agli altri.

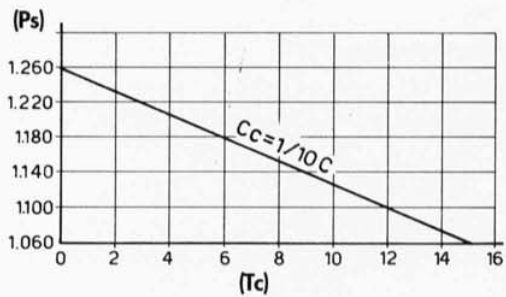
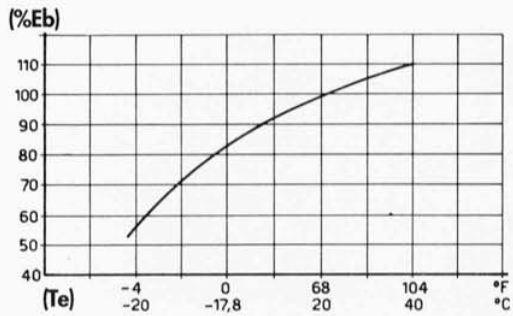
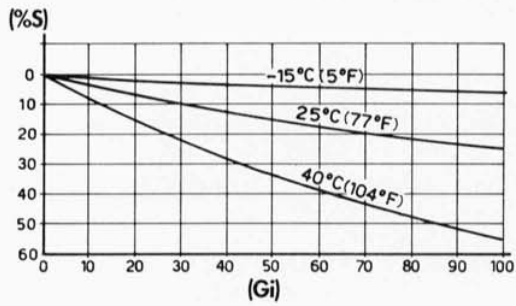
#### Charging a new battery.

The new battery is supplied «empty, with dry charge»: to operate the battery proceed as follows:

- remove the gummed tape and the caps from the various
- disconnect the blind vent pipe and connect the battery tube supplied together;
- fill the cells up to max level with a solution of sulphuric acid and distilled water; density 1.26 (temperate climates) or 1.24 (tropical climates);
- allow the battery to rest for approximately half an hour and then begin charging at a voltage of 1/10th of the battery's capacity for approximately 10+12 hours; top up with distilled water if the level drops;

#### To check the recharge current always connect the ammeter with stop engine.

- completed recharging is indicated by the gassing of the electrolyte and by the density of the electrolyte itself;
- when the battery is perfectly charged, electrolyte density at a temperature of 25°C/77°F must be approximately 1.28 and must give a reading at the poles of 12.6 volts;
- electrolyte density and battery voltage must remain unchanged for at least three readings in two hours;
- excess charging will cause plate curving, separation of active material from the plates, and short circuiting of one or more elements;
- a short circuit in one or more elements is indicated during charging when: the element does not boil or boils later than the others.



### Ricarica della batteria.

Se il motociclo rimane inattivo la batteria si scarica giornalmente fino all'1% in presenza di climi caldi (vedi grafico). È necessario provvedere alla ricarica almeno una volta al mese. Se la batteria è troppo scarica non accetta facilmente una elevata corrente di carica. Occorre perciò prolungare il tempo di carica diminuendo l'intensità di corrente (esempio: 25+30 ore con 1/20 della capacità nominale).

In presenza di climi freddi la viscosità dell'olio lubrificante aumenta moltiplicando lo sforzo della batteria per far girare l'avviamento. Inoltre un clima freddo diminuisce la capacità di carica e l'inefficienza della batteria.

Per determinare il tempo di carica in funzione della capacità della batteria è necessario dotarsi di un densitometro per poter misurare il peso specifico dell'elettrolito. In linea generale la batteria va ricaricata con una corrente di carica (CC) procedendo lentamente a 1/10 della capacità nominale (C).



**Non sottoporre la batteria ad una ricarica rapida a tensioni superiori a 15,5V, nè ad alte correnti o elevati amperaggi di ricarica.**

### Recharging the battery.

If the motorcycle is not used, the battery will run down every day to 1% in hot climates (see graph). It will need to be recharged at least once a month. If the battery is too run down it will not easily accept a high charging current. Therefore you need to prolong the charging time and reduce the voltage level (example: 25+30 hours at 1/20 nominal capacity). In cold climates, the lubricating oil increases in viscosity, increasing the current required from the battery to start the motor. In addition, a cold climate diminishes charging capacity and battery efficiency.

To determine charging time as a function of battery capacity you need to use a densimeter to be able to measure the specific weight of the electrolyte. Generally, the battery is recharged with a charging current (CC), proceeding slowly, of 1/10 nominal capacity (C).

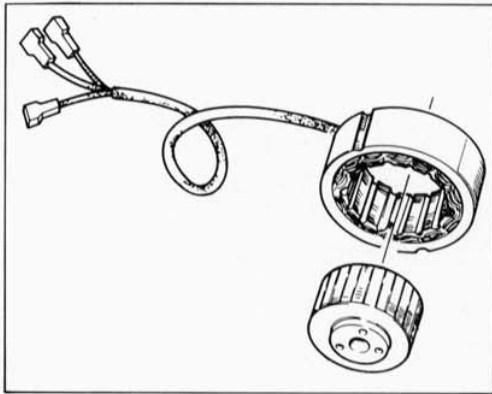


**Do not subject the battery to rapid recharging at a voltage exceeding 15.5 V, nor at high currents or high recharging amperages.**

- (%S) Percentuali di scarica / Discharge percentages  
 (Gi) Giorni di inattività / Period of non-use  
 (%Eb) Efficienza batteria / Battery efficiency  
 (Te) Temperatura elettrolito / Electrolyte temperature  
 (Ps) Peso specifico a 20°C / Specific weight at 20°C  
 (Tc) Tempo di carica (ore) / Charge time (hours)



**IMPIANTO ELETTRICO  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO**



**Generatore.**

È costituito da un alternatore, a 12V con potenza di 350W, situato nel coperchio laterale sinistro del motore.

**Generator.**

Consisting of a 12V generator, power 350W, placed in the left hand side cover of the engine.

**Générateur.**

Il consiste d'un alternateur, 12V, avec puissance 350W, dans le couvercle sur le côté gauche du moteur.

**Generator.**

Bestehend aus einer Drehstromgenerator 12V, Leistung 350W. Unter dem linkern Seitendeckel des Motors angeordnet.

**Generador.**

Está constituido por un alternador, de 12V con 350W de potencia, situado en el capuchón lateral izquierdo del motor.



### Scatola fusibili.

La scatola porta fusibili è posizionata sotto alla sella.  
I fusibili utilizzati sono accessibili rimuovendo il coperchio (A) di protezione.  
Solo 5 fusibili sono collegati all'impianto, rispettivamente da: 30 A, 15 A e 7,5 A.  
Tre fusibili di riserva.  
Rispettare la disposizione stampata sul coperchio di protezione.

**Prima di sostituire un fusibile danneggiato con altro dello stesso amperaggio, ricercare la causa responsabile del guasto.**

### Fuse box.

The fuse box is located under the saddle.  
The fuses used can be accessed by removing the protection cover (A).  
Only 5 fuses are connected to the circuit system: 30 A, 15 A e 7,5 A respectively.  
Three spare fuses are available.  
Observe the instructions printed on the protective cover.

**Before replacing a damaged fuse with another one of the same amperage, look for the cause of the damage.**

### Boîte à fusibles.

La boîte à fusibles se trouve sous la selle.  
On peut accéder aux fusibles utilisés en retirant le couvercle (A) de protection.  
Seulement 5 fusibles sont branchés à l'installation: 30 A, 15 A et 7,5 A respectivement.  
Trois fusibles de réserve.  
Respecter la position imprimée sur le couvercle de protection.

**Avant de remplacer un fusible endommagé par un autre du même ampérage, il faudra chercher la cause du défaut.**

### Sicherungenkasten.

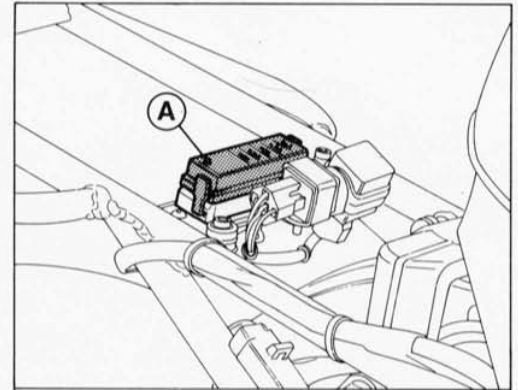
Der Sicherungskasten liegt unter dem Sattel.  
Die verwendeten Sicherungen sind zugänglich nach Entfernung des Schutzdeckels (A).  
Nur 5 Schmelzsicherungen sind mit der Anlage verbunden: 30A, 15A, 7,5A.  
Drei Ersatzsicherungen.  
Die am Schutzdeckel aufgedruckte Anordnung einhalten.

**Vor dem Auswechseln eines durchgebrennten Schmelzeinsatzes, mit einem der gleichen Amperestärke, die Ursache der Störung ausfindig machen.**

### Caja de fusibles.

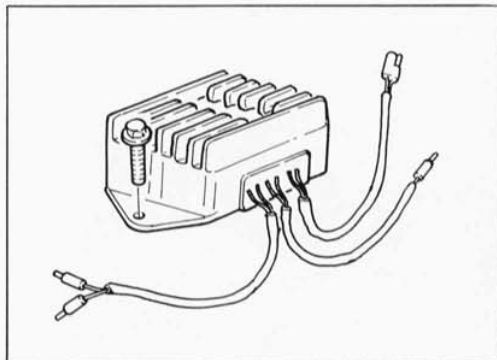
La caja porta fusibles está colocada debajo del sillín.  
Quitando la tapa (A) de protección se puede acceder a los fusibles utilizados.  
Sólo 5 fusibles están conectados con el sistema: 30A, 15A y 7,5 A respectivamente.  
Tres fusibles de reserva.  
Seguir la distribución impresa en la tapa de protección.

**Antes de sustituir un fusible estropeado con otro de la misma capacidad de ampere, buscar la causa responsable del daño.**





**IMPIANTO ELETTRICO  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO**



**Regolatore raddrizzatore.**

E' costituito da una scatola di alluminio contenente i diodi per raddrizzare la corrente prodotta dal generatore. Contiene inoltre un'apparecchiatura elettronica la quale funziona in relazione alla tensione della batteria: se la batteria ha una carica «bassa», la corrente di ricarica sarà alta; se invece la batteria è carica (tensione 12+14V), la corrente di ricarica sarà di 4+2A.



**La carcassa del regolatore deve essere elettricamente collegata al polo negativo della batteria.**



**Non staccare i cavi della batteria a motore in moto, poichè il regolatore verrebbe irrimediabilmente danneggiato.**

**Regulator-Rectifier.**

It's an aluminium box containing the diodes to rectify the generator current. It also contains an electronic device, operating in accordance with the battery voltage: if the battery has a «low» charge, the recharge current will be high; on the contrary, if the battery is well charged (voltage 12+14V) the recharge current will be of 4+2A.



**The regulator casing must be electrically connected to the battery negative pole.**



**Don't disconnect the battery cables running motor: this would irreparably damage the regulator.**

**Rédresseur de courant.**

Il est composé par une boîte en aluminium contenant les diodes pour redresser le courant produit par le générateur. Le régulateur contient aussi un poste électronique fonctionnant d'après le voltage de la batterie: si la batterie comporte une charge «basse» le courant de rechargement sera haut; tandis que si la batterie est chargée (voltage 12+14 Volt) le courant sera de 4+2 A.



**L'enveloppe du régulateur doit être branchée électriquement au pôle négatif de la batterie.**



**Jamais débrancher les câbles de la batterie lorsque le moteur est en marche, car cela causerait des dégâts sans remède au régulateur.**

**Gleichrichterregler.**

Es besteht aus einem Aluminiumgehäuse, das die Dioden enthält, um den vom Generator erzeugten Strom gleichzurichten. Außerdem, enthält das Gehäuse ein Elektronischgerät, die in Verbindung mit der Batteriespannung funktioniert.

Liegt die Batterieladung «niedrig», dann liegt der Aufladestrom hoch; ist die Batterie dagegen aufgeladen (Spannung 12+14V), dann liegt der Strom bei 4+2A.



**Das Regelgehäuse muß elektrisch mit dem negativen Pol der Batterie angeschlossen werden.**



**Bei eingeschaltetem Motor nicht die Batteriekabel lösen, weil dadurch der Regler hoffnungslos beschädigt wird.**

**Regulador transformador.**

Está formado por una especie de caja de aluminio que contiene los diodos para transformar la corriente producida por el generador.

Contiene, además, un equipo electrónico que funciona en relación a la tensión de la batería; si la batería tiene una carga «baja», la corriente de recarga será alta; si, al contrario, la batería está cargada (tensión 12+14 V), la corriente de recarga será de 4+2 A.



**La caja del regulador debe conectarse eléctricamente con el polo negativo de la batería.**



**No desconectar los cables de la batería con el motor en marcha, porque el regulador podría estropearse irremediamente.**



#### **Motorino di avviamento.**

Potenza: 0,7CV/12V - senso di rotazione: antiorario visto lato presa di forza. Questo particolare, data la sua affidabilità e compattezza di costruzione, generalmente non presenta difficoltà di funzionamento. Qualora presentasse anomalie rivolgersi ad una officina autorizzata DUCATI. Controllare che i cavi che escono dal motorino di avviamento siano ben serrati sotto le viti e non siano ossidati.

#### **Starter motor.**

Power: 0.7HP/12V - Direction of rotation: counterclockwise from the power take-off side. This part generally works without difficulties because of its reliability and the compactness of its construction. If it should give any troubles, apply to a DUCATI authorized workshop. Check the cables coming out from the starter, are well tight under the screws and not oxydized.

#### **Moteur de demarrage.**

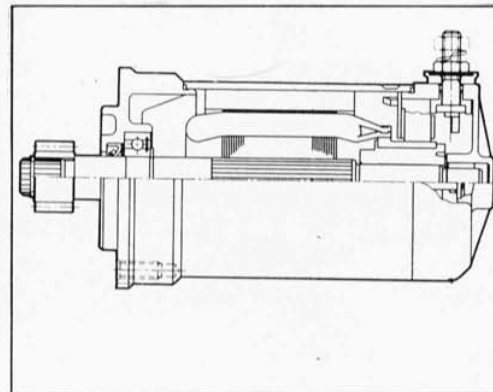
Puissance: 0,7 C.V./12V - Sense de rotation: en sens anti-horaire, vu du côté de la prise de force. Ce particulier, pour sa fiabilité et compacité de fabrication, ne présente pas généralement aucune difficulté de fonctionnement. S'il présente des anomalies, il faut s'adresser à une Station Service DUCATI. Contrôler que les câbles sortant du moteur de démarrage soient bien serrés sous les vis et pas oxydés.

#### **Anlaßmotor.**

Leistung: 0,7 PS/12V - Drehrichtung: Linksdrehend (gesehen von der Zapfwellenseite). Dieser ist zuverlässig und kompakt gebaut und hat keinerlei Betriebsschwierigkeiten vorzeigt. Bei Mängeln muß man sich an eine autorisierte DUCATI Werkstatt wenden. Kontrollieren, daæ die aus dem Anlaßer herauskommenden Kabel gut unter den Schrauben festgeklemmt und nicht oxydiert sind.

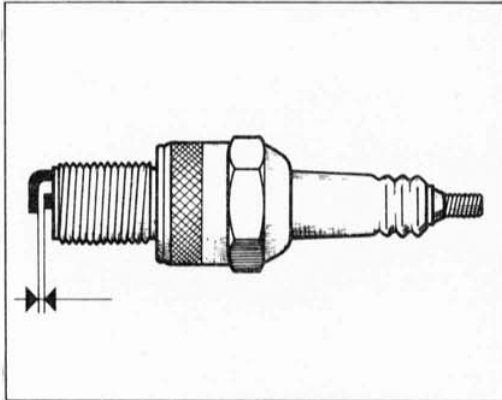
#### **Motor de arranque.**

Potencia: 0,7 CV/12V - sentido de rotación: contrario a las agujas del reloj, mirando desde el lado de la toma de fuerza. Este motor, por su seguridad y consistencia de construcción, generalmente no presenta dificultad de funcionamiento. Siempre y cuando presentase anomalías, dirigirse a un taller autorizado DUCATI. Controlar que los cables que salen del motor de arranque estén bien fijados a los tornillos y que no estén oxidados.





**IMPIANTO ELETTRICO  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO**



**Candele di accensione.**

Le candele sono CHAMPION RA6HC o equivalenti. La distanza degli elettrodi deve essere di 0,5+0,6 mm.

**Ignition spark plugs.**

CHAMPION CHAMPION RA6HC spark plugs or equivalent. Electrode gap must be 0,5+0,6 mm/0.019+0.023 in.

**Bougies d'allumage.**

Les bougies sont de type CHAMPION RA6HC ou des types équivalents. Distance entre les électrodes 0,5+0,6 mm.

**Zündkerzen.**

Marke CHAMPION RA6HC, oder gleichwertige. Abstand zwischen den Elektroden 0,6 mm.

**Bujías de encendido.**

Las bujías son de marca CHAMPION RA6HC o equivalentes. La distancia de los electrodos debe ser de 0,5+0,6 mm.



**Controllo dei componenti gli impianti di accensione, segnalazione e illuminazione:**

**Bobina.**

Rimuovere la bobina dal fissaggio sul telaio e utilizzando uno strumento di misura appropriato (Ohmmetro o Tester) verificare i valori di resistenza dei due circuiti interni nel modo schematizzato in figura.

1) CIRCUITO SECONDARIO (Bassa Tensione).

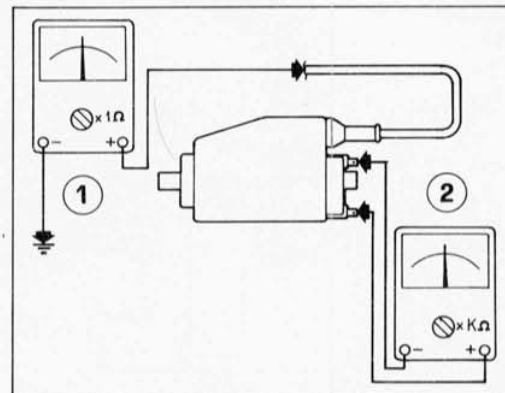
Lo strumento deve segnare una resistenza di  $3,4 \Omega \pm 10\%$ .

2) CIRCUITO PRIMARIO (Alta Tensione).

Lo strumento deve segnare una resistenza di  $12 K\Omega \pm 10\%$ .

Verificare anche il valore di resistenza del cappuccio terminale a contatto con la candela di accensione: deve risultare  $5 K\Omega \pm 10\%$ .

In presenza di valori differenti, sostituire l'elemento.



**Check the components of the starter, indicator and lighting systems:**

**Coil.**

Remove the coil from its mounting on the frame and, using the correct type of tester or ohmmeter, check that resistance on the two internal circuits, following the procedure shown in the illustration.

1) SECONDARY CIRCUIT (Low voltage).

The tester resistance reading should be  $3.4 \Omega \pm 10\%$ .

2) PRIMARY CIRCUIT (High voltage).

The tester resistance reading should be  $12 K\Omega \pm 10\%$ .

Also, check the resistance of the terminal cap contact with the starter spark plug: it should be  $5 K\Omega \pm 10\%$ .

If the reading differs from this, replace the element.

**Contrôle des composants des circuits d'allumage, de signalisation et d'éclairage:**

**Bobine**

Enlever la bobine de sa fixation sur le cadre et, à l'aide d'un instrument de mesure adéquat (Ohmmètre ou Testeur), vérifier les valeurs de résistance des deux circuits intérieurs conformément à la figure présentée.

1) CIRCUIT SECONDAIRE (Basse Tension)

L'instrument doit indiquer une résistance de  $3,4 \Omega \pm 10\%$ .

2) CIRCUIT PRIMAIRE (Haute Tension)

L'instrument doit indiquer une résistance de  $12 K\Omega \pm 10\%$ .

Vérifier également la valeur de résistance du capuchon terminal au contact de la bougie d'allumage; elle doit être de  $5 K\Omega \pm 10\%$ .

Remplacer l'élément si les valeurs mesurées sont différentes.

**Kontrolle der Bewegungen von Zünd-, Signal- und Beleuchtungsanlagen:**

**Spule.**

Spule von der Befestigung am Rahmen entfernen. Unter Verwendung eines geeigneten Meßgeräts (Ohmmeter oder Tester) die Widerstandswerte der beiden Innenkreisläufe gemäß Schema in der Abbildung abmessen.

1) SEKUNDÄRKREISLAUF (Niederspannung)

Das Instrument muß einen Widerstand von  $3,4 \Omega \pm 10\%$  anzeigen.

2) PRIMÄRKREISLAUF (Hochspannung)

Das Instrument muß einen Widerstand von  $12 \Omega \pm 10\%$  anzeigen.

Den Widerstandswert der die Zündkerze berührende Abschlußkappe mit kontrollieren. Er muß folgenden Wert betragen:  $5 \Omega \pm 10\%$ .

Bei abweichenden Werten das Element auswechseln.

**Control de los componentes, las instalaciones de encendido, señalización e iluminación:**

**Bobina.**

Quitar la bobina de la fijación sobre la armazón y utilizando un instrumento de medida apropiado (Ohmímetro o Tester) controlar los valores de resistencia de los dos circuitos internos como está esquematizado en la figura.

1) CIRCUITO SECUNDARIO (Baja Tensión).

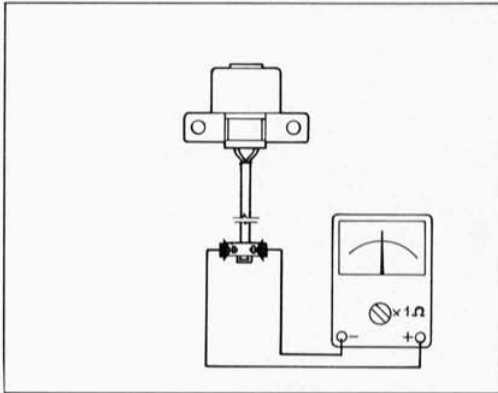
El instrumento debe indicar una resistencia de  $3,4 \Omega \pm 10\%$ .

2) CIRCUITO PRIMARIO (Alta Tensión).

El instrumento debe indicar una resistencia de  $12 K\Omega \pm 10\%$ .

Controlar también el valor de resistencia del capuchón terminal en contacto con la bujía de encendido: debe resultar  $5 K\Omega \pm 10\%$ .

En presencia de valores diferentes, sustituir el elemento.



#### Pick-up.

È possibile controllare la resistenza del circuito interno del pick-up senza rimuoverlo dal motore. Scollegare la connessione del pick-up da testare dal collegamento al cablaggio accensione. Utilizzare un Tester inserito tra i terminali del circuito del pick-up e seguendo lo schema di figura verificare che lo strumento segni: **100 Ω±5%**.

Se così non risultasse, sostituire il componente.

#### Pick-up.

The internal circuit of the pick-up can be tested without removing it from the engine. Disconnect the pick-up connection to test the wiring on the connection to the starter system. Use the tester, inserted between the terminals of the pick-up circuit and, following the procedure in the illustration, check that the reading is **100 Ω±5%**.

If the reading differs from this, replace the part.

#### Pick-up.

Il est possible de contrôler la résistance du circuit intérieur du pick-up sans le retirer du moteur. Enlever la connexion du pick-up à tester le rattachant au câblage de l'allumage. Utiliser un Testeur monté entre les bornes du circuit du pick-up; suivre le schéma de la figure et vérifier si l'instrument marque bien: **100 Ω±5%**.

S'il n'en est pas ainsi, remplacer le composant.

#### Pick-up.

Der Widerstand des Innenkreislaufs des Pick-ups kann kontrolliert werden, ohne ihn entfernen zu müssen. Die Verbindung des Pick-ups zum Testen von der Zündverkablung entfernen. Einen Tester verwenden durch Einlegen desselben zwischen die Kabelschuhe des Kreislaufs des Pick-ups unter Befolgung des Schemas gemäß Abbildung. Am Instrument muß folgender Wert erscheinen: **100 Ω±5%**.

Falls nicht, das Element auswechseln.

#### Pick-up.

Es posible controlar la resistencia del circuito interno del pick-up sin quitarlo del motor. Desconectar la conexión del pick-up a probar desde la conexión al cableo de encendido. Utilizar un Tester introducido entre los terminales del circuito del pick-up y siguiendo el esquema de la figura controlar que el instrumento indique: **100 Ω±5%**.

Si no resultara, sustituir el componente.



### Modulo di accensione.

Il modulo di accensione è una unità elettronica composta da blocchi che consentono ai circuiti integrati di lavorare sulla base della tensione generata dal generatore e permettono di iniziare la connessione e l'interruzione (accensione).

La tabella sotto riportata mostra i risultati del controllo effettuato con il Tester. Questo metodo di controllo non è in grado di determinare il deterioramento degli elementi interni, ma ne individua solo i guasti.

### Starter module.

The starter module is an electronic unit consisting of blocks which allow the integrated circuits to work on the basis of the voltage generated by the generator and allow the connection and interruption process (starting) to begin.

The table below shows the results of measurements made with the tester. This testing method is not able to recognize the state of deterioration of the internal elements; it can only identify the faults.

### Module d'allumage.

Le module d'allumage est une unité électronique comportant des blocs qui permettent aux circuits imprimés de travailler sur la base de la tension produite par le générateur; ils permettent de commencer la connexion et l'interruption (allumage).

Le tableau présenté ci-dessous indique les résultats du contrôle effectué avec le Testeur. Cette méthode de contrôle n'est pas en mesure de détecter la détérioration des éléments intérieurs; elle ne peut qu'identifier les pannes.

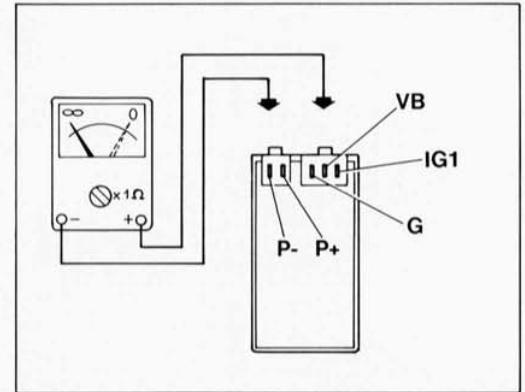
### Zündmodul.

Das Zündmodul ist eine elektronische Einheit und besteht aus Blöcken, die ein Arbeiten der integrierten Kreisläufe auf der Basis der Spannung ermöglichen, die vom Generator erzeugt wird. Sie gestatten das Starten des Anschlusses und das Unterbrechen (Zündung). Folgende Tabelle zeigt die Resultate der mit dem Tester durchgeführten Kontrolle. Diese Kontrollmethode vermag nicht den Verschleiß der inneren Elemente zu bestimmen. Es ermittelt lediglich die Defekte.

### Módulo de encendido.

El módulo de encendido es una unidad electrónica compuesta por bloques que permiten a los circuitos integrados de funcionar en la base de la tensión producida por el generador y permiten iniciar la conexión y la interrupción (encendido).

La tabla abajo indicada muestra los resultados del control efectuado con el Tester. Este método de control no está en condiciones de determinar el deterioro de los elementos internos, si no tan sólo de señalar los daños.



		Terminale Tester/Tester terminal /Broche Testeur/Tester-Terminal/Terminal Tester (+)				
		VB	IG 1	G	P+	P-
Terminale Tester/Tester terminal /Broche Testeur/Tester-Terminal/Terminal Tester (-)	VB		○	○	○	○
	IG 1	X		X	X	X
	G	X	○		○	○
	P+	X	○	○		○
	P-	X	○	○	○	

○: l'ago dello strumento ha un'oscillazione.

X: l'ago dello strumento non ha oscillazione.

○: the pointer on the instrument oscillates.

X: the pointer on the instrument does not oscillate.

○: l'aiguille de l'instrument oscille.

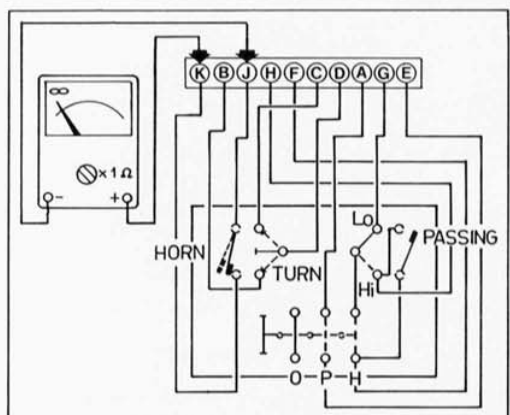
X: l'aiguille de l'instrument n'oscille pas.

○: Nadel des Instruments hat eine Oszillation.

X: Nadel des Instruments hat keine Oszillation.

○: la aguja del instrumento tiene una oscilación.

X: la aguja del instrumento no tiene oscilación.



#### Commutatore manopola Sx.

In caso di anomalia di funzionamento è necessario verificare, in tutte le condizioni di utilizzo, i collegamenti interni del commutatore. Per poter fare ciò è necessario scollegare il connettore dal cablaggio principale e utilizzare un Tester in posizione  $\Omega$  sul fondo scala più piccolo. Operare come segue:

- premere il pulsante "HORN" e verificare che lo strumento raggiunga il **fondo scala** tra i punti **K** e **J**;
- portare il commutatore di direzione su "RIGHT" e verificare il **fondo scala** dello strumento tra i punti **D** e **B**;
- portare il commutatore di direzione su "LEFT" e verificare il **fondo scala** tra i punti **D** e **C**;
- spostare il commutatore luci su "P" e verificare il **fondo scala** dello strumento tra i punti **A** e **E**;
- spostare il commutatore luci su "H" e il commutatore selezione luci su "Lo". Lo strumento deve andare a fondo scala fra i punti **G** e **F** e fra i punti **A** e **E**;
- mantenendo il commutatore luci su "H" spostare il commutatore selezione luci su "Hi" e verificare il **fondo scala** tra i punti **H** e **F**;
- portare il commutatore luci sull'indice "•" (OFF), il commutatore luci di direzione nella posizione centrale (OFF) e premendo il pulsante "PASSING" verificare il **fondo scala** tra i punti **F** e **H**.

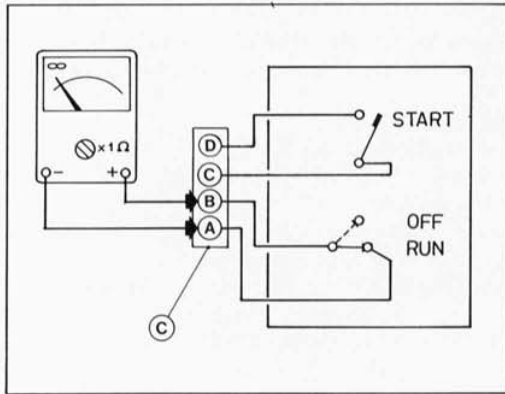
#### Left handlebar switch.

If a fault is found, check the internal connections of the switch in all the different use conditions. To do this, disconnect the main wiring connector and use the tester in the position on the smallest lower scale limit. Proceed as follows:

- press the "HORN" button and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **K** and **J**;
  - turn the direction indicator switch to "RIGHT" and check that the tester goes to the **lower scale** limit between point **D** and **B**;
  - turn the direction indicator switch to "LEFT" and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **D** and **C**;
  - turn the lights switch to "P" and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **A** and **E**;
  - turn the lights switch to "H" and the lights selector switch to "Lo". Check that the tester goes to the lower scale limit between points **G** and **F** and between points **A** and **E**;
  - with the lights switch still on "H", turn the lights selector switch to "Hi" and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **H** and **F**;
- (Not for USA version)
- turn the lights switch to the "•" (OFF) symbol, the direction indicator lights switch to the central (OFF) position, press the "PASSING" button and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **F** and **H**.



**IMPIANTO ELETTRICO  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO**



**N.B.** Il riferimento © che contraddistingue il connettore è riportato nella fascetta di identificazione sul cavo relativo.

**N.B.** The reference © on the connector is shown on the identification tag of the relative cable.

**N.B.** Le numéro de référence © marqué sur le connecteur figure également sur la bague de repérage du câble correspondant.

**N.B.** Die Referenz ©, die den Steckverbinder kennzeichnet erscheint auf dem Schlauchband zur Identifikation des entsprechenden Kabels.

**N.B.** El número de referencia © marcado en el conector figura igualmente en la abrazadera de identificación del cable correspondiente.

**Commutatore manopola Dx.**

Scollare la connessione dal cablaggio principale e verificare con il Tester l'integrità dei collegamenti interni operando come segue;

- posizionare il commutatore sulla posizione "RUN" e verificare il fondo scala tra i punti **A** e **B**;
- mantenendo il commutatore rotativo sulla posizione "RUN" premere il pulsante "START" e verificare che lo strumento vada a fondo scala tra i punti **D** e **C**.

**Right handlebar switch.**

Disconnect the main wiring connection and use the tester to check the state of the internal connections, proceeding as follows:

- turn the switch to the "RUN" position and check that the tester goes to the lower scale limit between points **A** and **B**;
- with the dial switch still in the "RUN" position, press the "START" button and check that the tester goes to the lower scale limit between points **D** and **C**.

**Commutateur poignée droite.**

Enlever la connexion du câblage principal et vérifier à l'aide du Testeur l'état des branchements intérieurs. Les opérations à effectuer sont les suivantes:

- placer le commutateur à la position "RUN" et vérifier la limite d'échelle entre les points **A** et **B**;
- tout en maintenant le commutateur rotatif à la position "RUN", appuyer sur la touche "START" et vérifier si l'instrument va bien à la limite de l'échelle entre les points **D** et **C**.

**Umschalter Handgriff rechts.**

Die Verbindung von der vorderen Hauptverkabelung trennen und mit dem Tester folgendermaßen kontrollieren, ob die Innenverbindungen intakt sind:

- Den Schalter auf Position "RUN" positionieren und das Skalenende zwischen den Punkten **A** und **B** kontrollieren.
- Drehschalter auf Position "RUN" belassen und die Taste "START" abdrücken. Prüfen, ob das Instrument zwischen den Punkten **D** und **C** das Skalenende erreicht.

**Conmutador de la perilla derecha.**

Desconectar la conexión desde el cableo principal y controlar con el Tester la integridad de las conexiones internas procediendo de la siguiente manera:

- colocar el conmutador en la posición "RUN" y controlar el fondo escala entre los puntos **A** y **B**;
- manteniendo el conmutador rotativo en la posición "RUN" oprimir el pulsador "START" y controlar que el instrumento vaya a fondo escala entre los puntos **D** y **C**.



### Commutatore a chiave.

Staccare la connessione del commutatore a chiave dal collegamento al cablaggio principale e verificare con Tester l'integrità dei collegamenti interni operando come segue:

- girare la chiave di accensione sulla posizione "OFF" e verificare che lo strumento raggiunga il **fondo scala** tra i punti **1 e 4** (non connessi);
- girare la chiave sulla posizione "ON" e verificare il **fondo scala** tra i punti **3 e 6** e tra i punti **2 e 5**;
- portare la chiave su "PARK" e verificare il **fondo scala** tra i punti **1 e 4** (non connessi) e i punti **3 e 5**;
- portare la chiave su "LOCK" e verificare il **fondo scala** tra i punti **1 e 4** (non connessi).

### Key switch.

Unplug the key switch connection from the main wiring connection and use the tester to check the state of the internal connections, proceeding as follows:

- turn the ignition key to the "OFF" position and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **1 and 4**; (disconnected);
- turn the key to the "ON" position and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **3 and 6** and between points **2 and 5**;
- turn the key to the "PARK" position and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **1 and 4** (disconnected) and between points **3 and 5**;
- turn the key to the "LOCK" position and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **1 and 4** (disconnected).

### Commutateur à clef.

Détacher la connexion du commutateur à clef du branchement au câblage principal et vérifier à l'aide du Testeur l'état des branchements intérieurs. Les opérations à effectuer sont les suivantes:

- faire tourner la clef d'allumage sur la position "OFF" et vérifier si l'instrument atteint bien la **limite d'échelle** entre les points **1 et 4** (non connectés);
- faire tourner la clef à la position "ON" et vérifier la **limite d'échelle** entre les points **3 et 6** et entre les points **2 et 5**;
- placer la clef sur "PARK" et vérifier la **limite d'échelle** entre les points **1 et 4** (non connectés) et les points **3 et 5**;
- placer la clef sur "LOCK" et vérifier la **limite d'échelle** entre les points **1 et 4** (non connectés).

### Schlüsselumschalter.

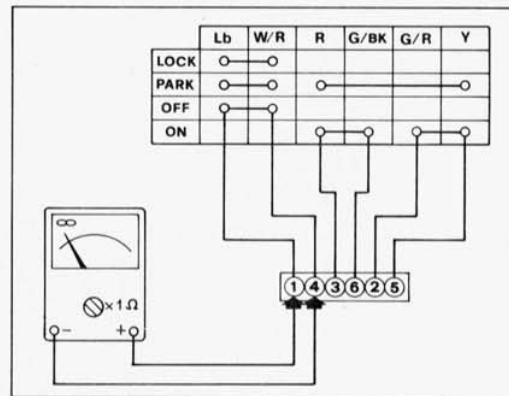
Die Verbindung des Schlüsselumschalters von der Hauptverkablung trennen und mit dem Tester folgendermaßen kontrollieren, ob die Innenverbindungen intakt sind:

- Zündschlüssel auf Pos. "OFF" bringen und feststellen, ob das Instrument zwischen den Punkten **1 und 4** das **Skalenende** erreicht (nicht verbunden).
- Zündschlüssel auf "ON" drehen und das **Skalenende** zwischen den Punkten **3 und 6** und zwischen den Punkten **2 und 5** kontrollieren.
- Den Schlüssel auf "PARK" bringen und das **Skalenende** zwischen den Punkten **1 und 4** (nicht verbunden) und den Punkten **3 und 5** kontrollieren.
- Den Schlüssel auf "LOCK" bringen und das **Skalenende** zwischen den Punkten **1 und 4** kontrollieren (nicht verbunden).

### Conmutador de llave.

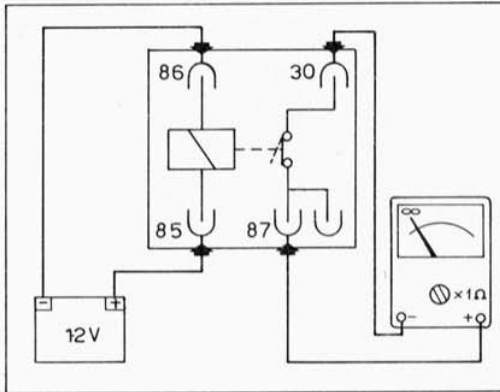
Quitar la conexión del conmutador de llave de la conexión al cableo principal y controlar con el Tester la integridad de las conexiones internas procediendo de la siguiente manera:

- girar la llave de encendido en la posición "OFF" y controlar que el instrumento alcance el **fondo escala** entre los puntos **1 y 4** (no conectados);
- girar la llave en la posición "ON" y controlar el **fondo escala** entre los puntos **3 y 6** y entre los puntos **2 y 5**;
- llevar la llave en "PARK" y controlar el **fondo escala** entre los puntos **1 y 4** (no conectados) y los puntos **3 y 5**;
- llevar la llave en "LOCK" y controlar el **fondo escala** entre los puntos **1 y 4** (no conectados).





**IMPIANTO ELETTRICO  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO**



**Relè generale.**

Rimuovere il relè dal supporto e applicare una tensione di **12V** (batteria) tra i contatti **86** e **85**. Si deve sentire uno scatto che indica il funzionamento dell'elettrocalamita interna, quindi collegare un Tester ai contatti **30** e **87** e verificare che raggiunga il **fondo scala**. Se ciò non si verifica sostituire l'elemento.

**General relay.**

Remove the relay from its mounting and apply a voltage of **12V** (battery) between contacts **86** and **85**. A click should be heard, indicating that the internal release magnet is in working order. Then connect the tester to contacts **30** and **87** and check that it goes to the **lower scale** limit.

If this is not the case, then the element needs to be changed.

**Relais général.**

Retirer le relais de son support et appliquer une tension de **12V** (batterie) entre les contacts **86** et **85**. On doit entendre un déclic; celui-ci indique le fonctionnement de l'électro-aimant intérieur. Connecter alors un Testeur aux contacts **30** et **87** et vérifier s'il atteint bien la **limite de l'échelle**.

S'il n'en est pas ainsi, remplacer l'élément.

**Hauptrelais.**

Das Relais von der Halterung entfernen und mit einer Spannung von **12V** (Batterie) zwischen den Kontakten **86** und **85** beaufschlagen. Es muß ein Klick vernehmbar sein, der anzeigt, daß das innere Elektromagnet funktioniert. Die Kontakte **30** und **87** mit einem Tester verbinden und kontrollieren, ob das **Skalenende** erreicht wird.

Falls nicht, muß das Element ausgetauscht werden.

**Relé general.**

Extraer el relé del soporte y aplicar una tensión de **12V** (batería) entre los contactos **86** y **85**. Se escuchará un disparo que indicará el funcionamiento del electroimán interno, luego conectar un Tester a los contactos **30** y **87** y controlar que alcance el **fondo escala**. Si esto no se verifica sustituir el elemento.



#### Teleruttore avviamento.

Rimuovere il teleruttore dal proprio alloggiamento e scollegare la connessione del cablaggio principale dal teleruttore stesso.

Applicare una tensione di **12V** (batteria) ai due terminali ora scoperti. Con un Tester interposto fra i due poli (perni filettati) del teleruttore verificare il **fondo scala**.

Se non risulta, sostituire il teleruttore.

#### Starter contactor.

Remove the contactor from its housing, and disconnect the main wiring connection to the contactor itself.

Apply a **12V** voltage (battery) to the two terminals, now exposed. Place a tester between the two poles (threaded pins) of the contactor and check the **lower scale** limit.

If there is no reading, replace the contactor.

#### Télérupteur démarrage.

Enlever le télérupteur de son logement et ôter la connexion entre le câblage principal et ce télérupteur.

Appliquer une tension de **12V** (batterie) aux deux bornes qui viennent d'être découvertes. À l'aide d'un Testeur placé entre les deux pôles (axes filetés) du télérupteur, vérifier la **limite d'échelle**.

S'il le faut, remplacer le télérupteur.

#### Fernschalter für Anlasser.

Den Fernschalter von seinem Sitz entfernen und die Verbindung zur Hauptverkabelung vom Fernschalter selbst trennen.

Die somit offengelegten beiden Terminale mit einer Spannung von **12V** (Batterie) beaufschlagen. Einen Tester zwischen die beiden Polen des Fernschalters einlegen (Gewindestifte), und das **Skalenende** kontrollieren.

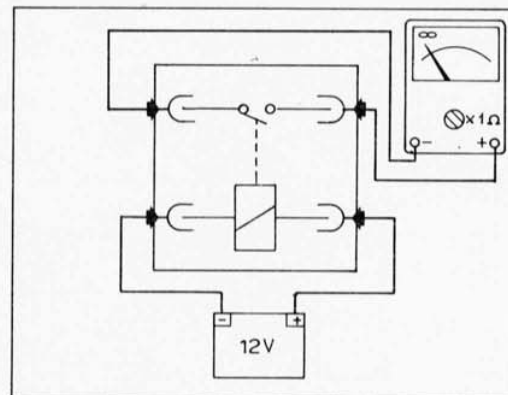
Negativenfalls den Fernschalter auswechseln.

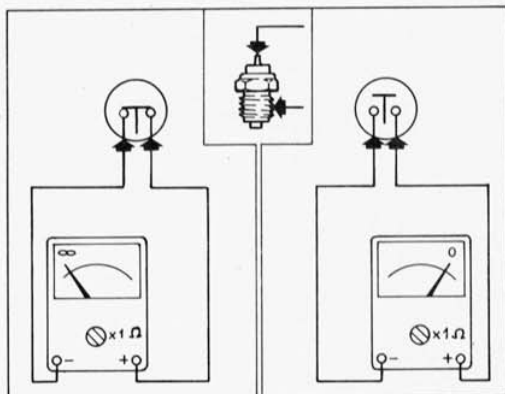
#### Telerruptor de encendido.

Quitar el telerruptor desde el mismo alojamiento y desconectar la conexión del cableo principal del telerruptor.

Aplicar una tensión de **12V** (batería) a los dos terminales ahora descubiertos. Con un Tester interpuesto entre los dos polos (bulones roscados) del telerruptor controlar el **fondo escala**.

Si no resulta, sustituir el telerruptor.





**Interruttori STOP anteriore e posteriore, interruttore cambio in folle, trasmettitore, pressione olio e interruttore spia gamba laterale abbassata.**

Per verificare il buon funzionamento di questi componenti, visibilmente differenti, ma concettualmente simili è necessario rimuoverli dal loro alloggiamento sul motociclo e verificare con un Tester, collegato ai terminali del connettore, le seguenti condizioni:

- con l'interruttore premuto (attivato) lo strumento deve segnare "0";
- con l'interruttore disattivato si deve ottenere il **fondo scala** dello strumento. In caso di differenti risultati sostituire l'elemento.

Nel caso del trasmettitore pressione olio è necessario collegare i terminali del Tester all'unico connettore e l'altro a massa, sulla carcassa esterna.

**Front and rear STOP switches, neutral gear switch, oil pressure transmitters and pilot light switch for lowered side prop.**

These components have different visual effects, but are conceptually similar. In order to check that they are in good working order, remove them from their housing on the motorcycle and use a tester, placed between the terminals of the connector, to check the following:

- when the switch is down (on) the tester should read "0";
- when the switch is off, the tester should go to the **lower scale** limit. If these reading are different, replace the element.

In the case of the oil pressure transmitter it is necessary to connect the terminals of the Tester to the only connector and earth the other on the external casing.

**Interruteurs STOP avant et arrière, interrupteur du changement de vitesse au point mort, transmetteurs de pression d'huile et interrupteur voyant de jambe latérale abaissée.**

Ces composants sont apparemment différents mais leur conception est la même. Pour vérifier s'ils fonctionnent bien, il faut les enlever du logement qu'ils occupent sur la moto. Vérifier avec un Testeur relié aux bornes du connecteur si les conditions suivantes sont bien remplies:

- lorsque l'interrupteur est enfoncé (activé), l'instrument doit indiquer "0"
- lorsque l'interrupteur n'est pas activé, on doit obtenir la **limite d'échelle** de l'instrument. Si tel n'est pas le cas, remplacer l'élément.

Dans le cas du transmetteur de pression d'huile, il est nécessaire de brancher les bornes du testeur au seul connecteur et l'autre à la masse, sur le bâti extérieur.

**STOP-Schalter vorn und hinten, Schaltschalter auf Leerlauf, Öldruckgeber und Schalter f. Warnlampe Seitenbein nach unten.**

Um diese Elemente, die funktionell verschieden arbeiten, auf deren Betriebszustand zu kontrollieren, müssen sie von ihrem Sitz am Krafrad entfernt werden. Dann werden mit einem Tester, der mit den Terminalen des Steckers verbunden wird, folgende Betriebsbedingungen untersucht:

- Bei abgedrücktem Schalter (aktiviert) muß das Instrument "0" zeigen.
- Bei nicht aktivem Schalter muß das **Skalenende** erreicht werden können. Bei abweichenden Resultaten das Element auswechseln.

Bei Einbau des Öldruck- und Wassertemperaturgeber müssen Klemmen des Testers mit dem einzigen Steckverbinder und Erdungsklemme mit dem Außengehäuse verbunden werden.

**Interruptores STOP delantero y trasero, interruptor de cambio en punto muerto, transmisores presión aceite y interruptor luz piloto pierna lateral rebajada.**

Para controlar el buen funcionamiento de estos componentes, visiblemente diferentes, pero conceptualmente similares es necesario sacarlos de su alojamiento en el motociclo y controlar con un Tester, conectado a los terminales del conector, las siguientes condiciones:

- con el interruptor oprimido (activado) el instrumento debe indicar "0";
- con el interruptor desactivado se debe obtener el **fondo escala** del instrumento. En caso de resultados diferentes, sustituir el elemento.

En el caso del transmisor presión aceite es preciso conectar los terminales del Tester con el único conector y el otro aterrizado en la armazón exterior.



**Verifica lampade spie del cruscotto e lampade illuminazione strumento.**

Scollegare il connettore dalla parte posteriore del cruscotto. Utilizzare un Tester in posizione  $\Omega$  sul fondo scala più piccolo e collegarlo ai pin del connettore del cruscotto. In nessun caso lo strumento deve segnare "fondo scala" oppure "0"; ciò significherebbe la bruciatura della lampada in esame.

Effettuare le seguenti verifiche:

- Spia pressione olio: pin **B** e **A**.
- Spia ricarica batteria: pin **A** e **C**.
- Spia indicatori di direzione: pin **E** e **F**.
- Spia cavalletto laterale: pin **A** e **J**.
- Spia riserva carburante: pin **L** e **M**.
- Spia luce abbagliante: pin **D** e **M**.
- Spia cambio in folle: pin **M** e **G**.

Spia luci e luci illuminazione strumento: pin **M** e **H**.

Quest'ultima prova può non indicare la bruciatura di una delle 3 lampade, in quanto sono collegate tra loro in parallelo.

**Checking dashboard pilot lights and instrument panel light.**

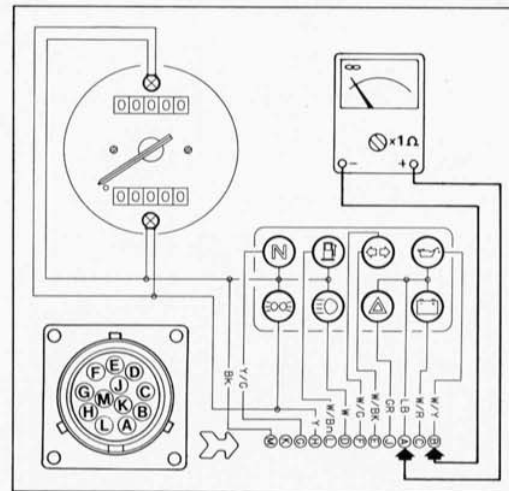
Disconnect the connector from the rear side of the dashboard.

Using a Tester on position  $\Omega$  on the smallest full-scale and connect it to the dashboard connector pins. The instrument should not display the message "lower scale" or "0", as this means that the lamp in question has burnt out.

Make the following checks:

- Oil pressure pilot light: pins **B** and **A**.
- Battery recharging pilot light: pins **A** and **C**.
- Direction indicators pilot light: pins **E** and **F**.
- Side stand pilot light: pins **A** and **J**.
- Fuel reserve pilot light: pins **L** and **M**.
- Full beam head-light pilot light: pin **D** and **M**.
- Neutral gear pilot light: pins **M** and **G**.
- Head-light and instrument panel light pilot light: pins **M** and **H**.

This last test may not indicate the burning out of one of the 3 lamps since they are connected in parallel.





### Disposizione dei cablaggi e delle tubazioni idrauliche sul telaio.

Questo modello è equipaggiato con cablaggi e connettori a tenuta stagna che rappresentano il frutto di anni di sperimentazione nelle condizioni di utilizzo del mezzo più difficili. Inoltre, tutti i percorsi sono stati ottimizzati per avere il minimo ingombro e il minimo peso. Ogni passaggio sia dei cavi relativi all'impianto elettrico o delle tubazioni idrauliche è stato studiato per non interferire durante l'utilizzo della moto con organi che potrebbero danneggiarli o procurare anomalie di funzionamento. Le tavole che riportiamo di seguito evidenziano i punti di passaggio critici e i punti di origine (punti "O") per il riposizionamento corretto dei cavi stessi. Evidenziano inoltre i punti di posizionamento delle fascette stringitubo e gli orientamenti dei raccordi delle tubazioni idrauliche dell'impianto freni e frizione.

Per esigenze di chiarezza l'impianto è stato suddiviso in varie tavole (es. TAV.A, TAV.A/1) con differenti viste per evidenziare meglio i vari passaggi. In ogni figura sono indicati i rimandi alle tavole nelle quali l'utente potrà seguire il proseguimento del cavo o della tubazione interessata oppure l'utilizzatore a cui va collegato.

### Arrangement of the cables and the hydraulic piping on the frame.

This model is fitted with waterproof cables and connectors that are the result of years of experimenting under the most difficult working conditions. Furthermore, all the paths have been optimized to obtain the minimum encumbrance and minimum weight. Each passage of the cables for the electrical systems or the hydraulic pipes has been studied to avoid coming into contact, while the bike is running, with parts that could damage them or cause functioning problems. The tables given below, show the critical passage points and the points of origin ("O" points) for the repositioning of the same cables. They also show the positioning points for the pipe clamps and the directions of the hydraulic pipe connections for the braking and clutch systems. To ensure clarity, the plant has been subdivided into various tables (e.g. TAB.A, TAB.A/1) with different views to give a better picture of the various passages. Each figure gives the cross-references to the tables where the user can follow the continuation of the cable or pipe in question or the unit to which it is connected.

### Rangement des câblages et des tubulures hydrauliques sur le châssis.

Cette modèle est équipé de câblages et de connecteurs étanches représentant le fruit de plusieurs années d'expérimentation du véhicule dans les conditions de travail les plus difficiles. De plus, tous les parcours ont été optimisés pour avoir le minimum d'encombrement et de poids. Chaque passage des câbles relatifs aussi bien à l'installation électrique qu'aux tubulures hydrauliques a été étudié pour ne pas gêner, lors de l'utilisation de la moto, les organes qui pourraient les endommager ou causer des anomalies de fonctionnement. Les tables figurant ci-après montrent les points de passage critiques et les points d'origine (points "O") pour la bonne mise en place des câbles. Elles montrent également les emplacements des colliers serre-tubes et les orientations des raccords des tubulures hydrauliques de l'installation des freins et de l'embrayage.

Pour des exigences de clarté, l'installation a été répartie en plusieurs tables (par ex. TAB.A, TAB.A/1) avec différentes vues pour mieux montrer les divers passages. Sur chaque figure sont indiqués les renvois aux tables qui permettront à l'utilisateur de suivre l'acheminement du câble ou de la tubulure concernée ou bien du dispositif auquel il doit être relié.

### Anordnung der Verkabelungen und hydraulischen Leitungen am Rahmen.

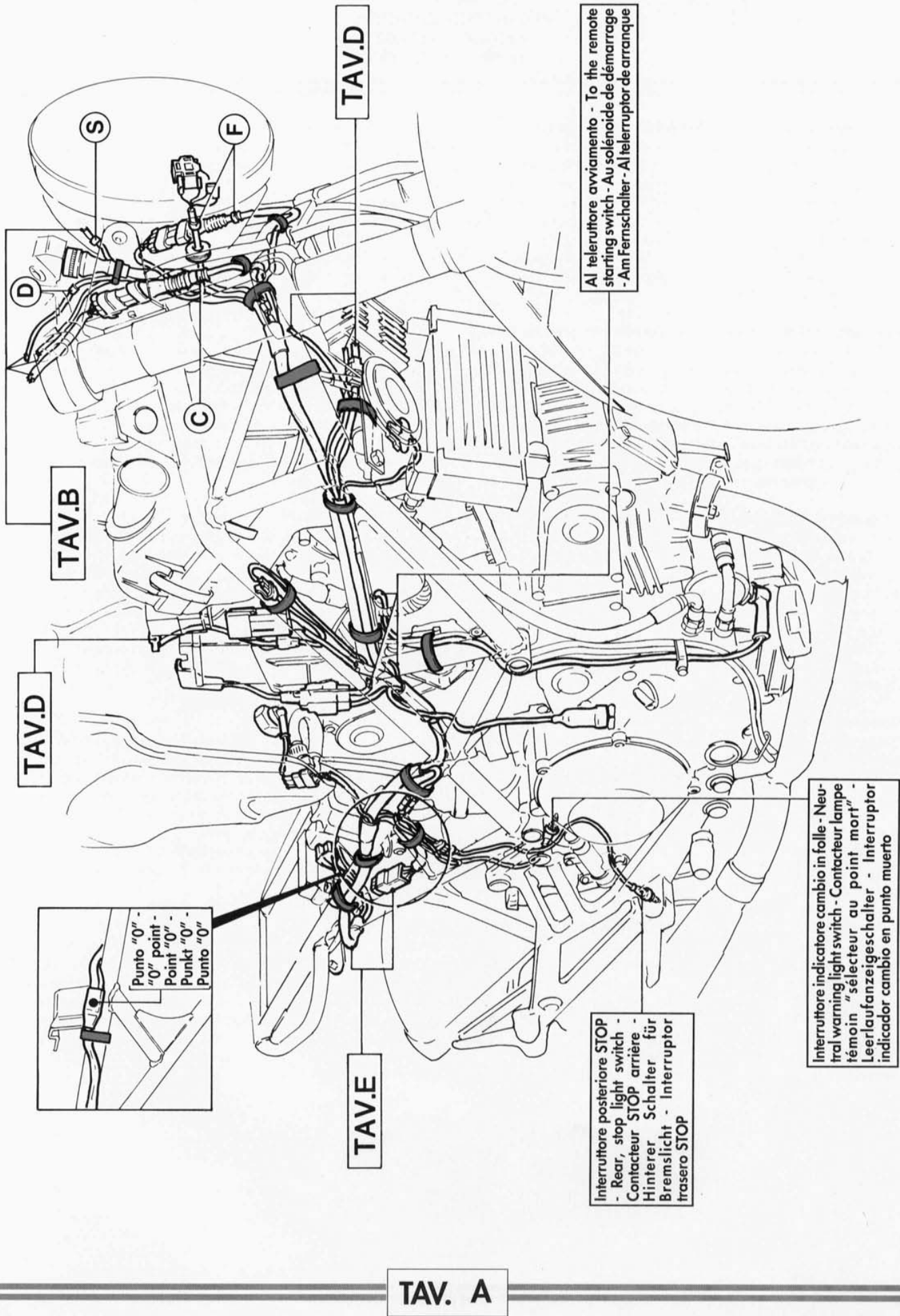
Die Modell sind mit Verkabelungen und wasserdichten Steckverbindern versehen, die das Ergebnis jahrelanger Erprobungen unter schwersten Bedingungen sind. Außerdem wurden alle Verläufe weitgehend optimiert zum Zweck eines geringsten Raumbedarfs und Gewichts. Alle Kabel der Elektroanlage oder der hydraulischen Leitungen wurden so verlegt, daß sie beim Einsatz der Maschine nicht mit den betroffenen Komponenten in Berührung kommen, was zu einer Beschädigung derselben und zu Betriebsstörungen führen könnte. Folgende Tafeln geben Auskunft über die kritischen Durchflußpunkte und über die Herkunftspunkte ('O'-Punkte) zum Zwecke der sachgemäßen Verlegung der Kabel. Es erscheinen darin außerdem die Positionspunkte für die Rohrschellen und für die Orientierung der Anschlußstutzen an die Hydraulikrohre der Bremsanlage und der Kupplung.

Der Einfachheit halber wurde die Anlage in mehrere Tafeln unterteilt (zum Beispiel TAFEL A, TAFEL A/1) mit verschiedenen Sichten, um die verschiedenen Durchflußpunkte klarer hervorzuheben. Jede Abbildung verweist auf die Tafeln, wo der Benutzer den weiteren Verlauf des betroffenen Kabels oder Rohres beziehungsweise den Verwender ansehen kann, mit welchem es verbunden werden soll.

### Distribución de los cables y tuberías hidráulicas en el bastidor.

Este modelo está provisto de cables y conectores sellados que son el resultado de años de experimentación en las condiciones más difíciles de uso del medio. Además, todos los recorridos se han optimizado para reducir al mínimo espacio requerido y peso. Cada paso de los cables de la instalación eléctrica o de las tuberías hidráulicas ha sido estudiado para no interferir durante la utilización de la motocicleta con órganos que podrían estropearlos o acarrear anomalías de funcionamiento. Las tablas indicadas a continuación evidencian los puntos de paso críticos y los puntos de origen (puntos "O") para el reposicionamiento correcto de los cables. Se evidencian asimismo los puntos de posicionamiento y las orientaciones de los racores de las tuberías hidráulicas de la instalación de frenos y embrague.

Por razones de claridad, la instalación se ha dividido en varias tablas (por ej. TABLA A, TABLA A/1) con vistas diferentes para subrayar mejor los diferentes pasos. En cada figura se indican las referencias a las tablas en que el usuario puede seguir la continuación del cable o de la tubería implicada o bien el uso respectivo.



TAV. A

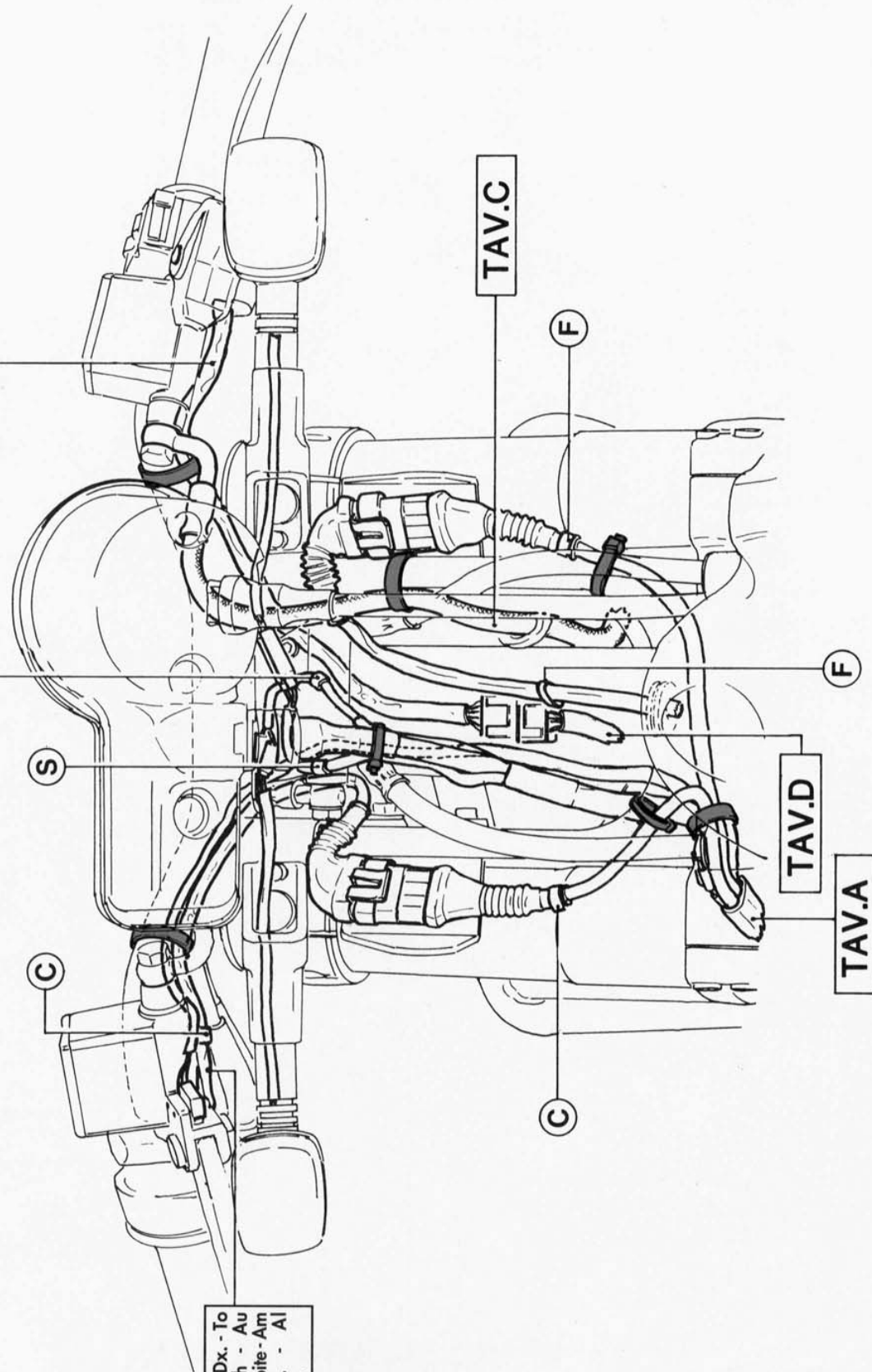
Punto "0"  
 "0" point  
 Point "0"  
 Punkt "0"  
 Punto "0"

Interruttore posteriore STOP  
 - Rear, stop light switch -  
 Contacteur STOP arrière -  
 Hinterer Schalter für  
 Bremslicht - Interruttore  
 trasero STOP

Interruttore indicatore cambio in folle - Neu-  
 tral warning light switch - Contacteur lampe  
 témoin "sélecteur au point mort" -  
 Leerlaufanzegschalter - Interruptor  
 indicador cambio en punto muerto

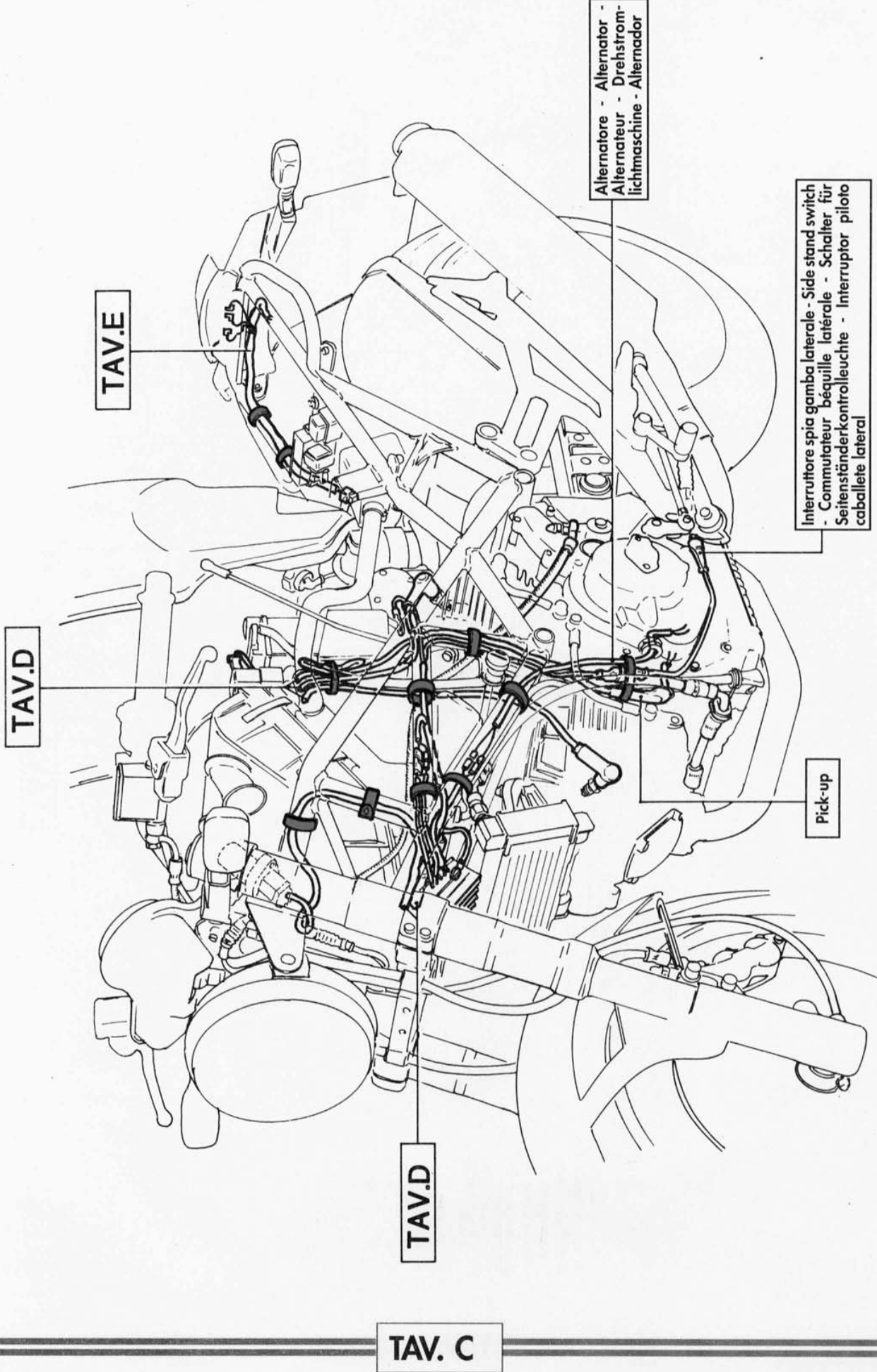
Al teleruttore avviamento - To the remote  
 starting switch - Au solénoide de démarrage  
 - Am Fernschalter - Al teleruptor de arranque

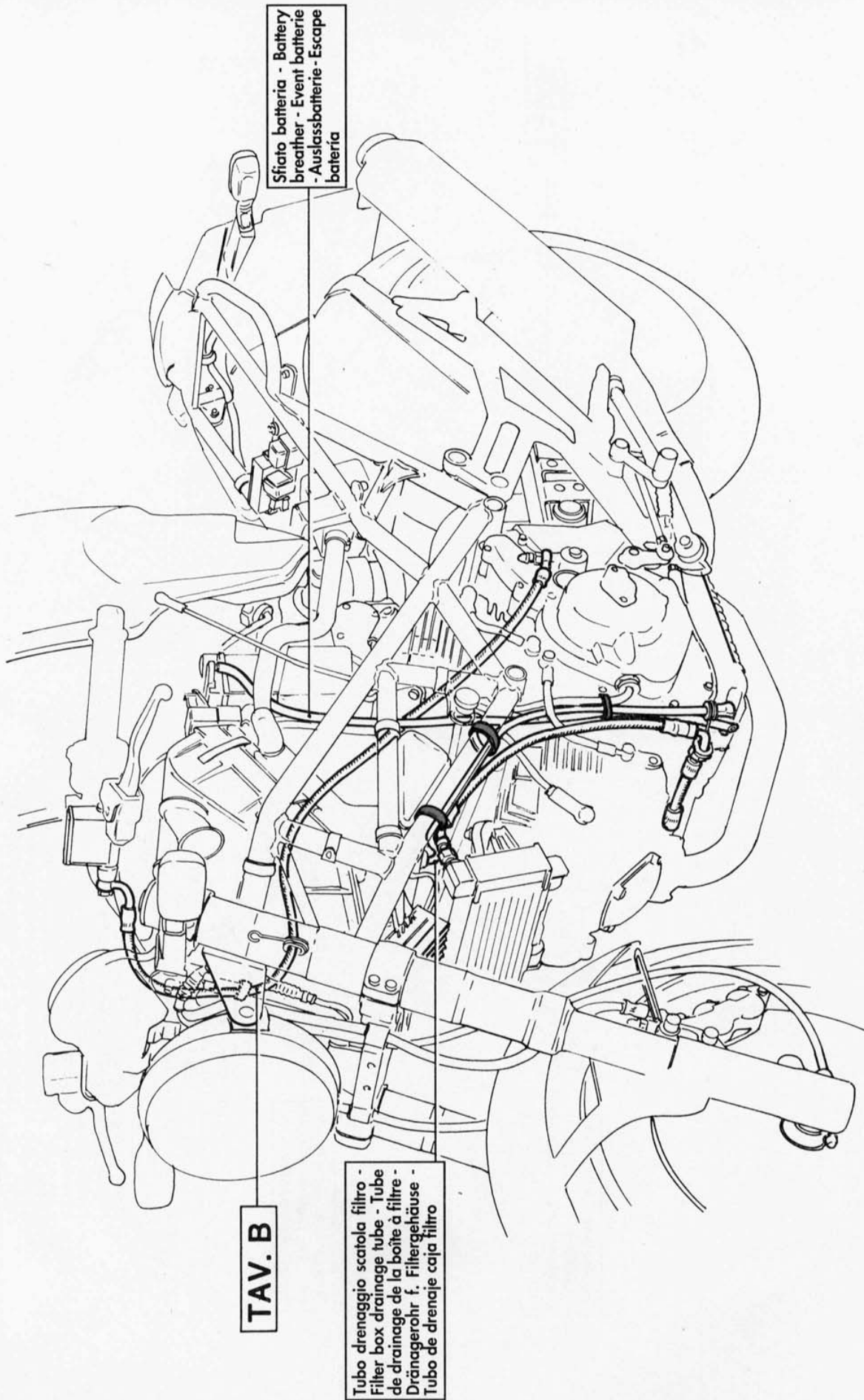
Commutatore Sx. - L.H.  
 switch - Commutateur  
 gauche - Umschalter L. -  
 Conmutador izq.



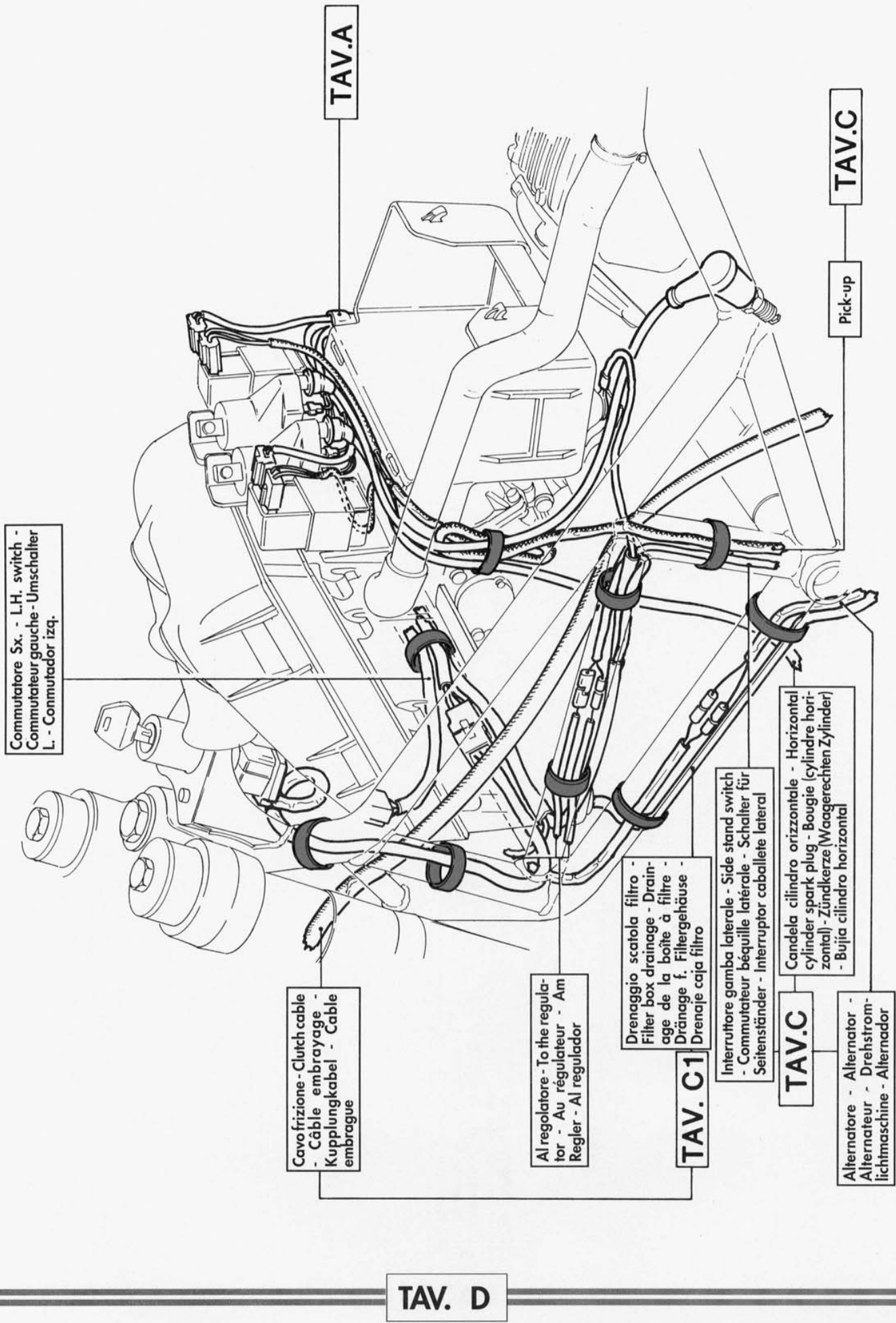
Al commutatore Dx. - To  
 the R.H. switch - Au  
 commutateur droite - Am  
 Umschalter R. - Al  
 conmutador der.

TAV. B





**TAV. C1**



TAV.A

TAV.C

Pick-up

Commutatore Sx. - L.H. switch -  
Commutateur gauche - Umschalter  
L. - Conmutador izq.

Cavo frizione - Clutch cable  
- Câble embrayage -  
Kupplungskabel - Cable  
embrague

Al regolatore - To the regula-  
tor - Au régulateur - Am  
Regler - Al regulador

TAV. C1

Drenaggio scatola filtro -  
Filter box drainage - Drain-  
age de la boîte à filtre -  
Dränage f. Filtergehäuse -  
Drenaje caja filtro

Interruttore gamba laterale - Side stand switch  
- Commutateur béquille latérale - Schalter für  
Seitenständer - Interruptor caballete lateral

TAV.C

Alternatore - Alternator -  
Alternateur - Drehstrom-  
lichtmaschine - Alternador

Candela cilindro orizzontale - Horizontal  
cylinder spark plug - Bougie (cylindre hori-  
zontal) - Zündkerze (Waagerechten Zylinder)  
- Bujía cilindro horizontal

TAV. D

Fanale posteriore - Tail light - Feux  
arrière - Rücklicht - Faro trasero

D

R

S

I

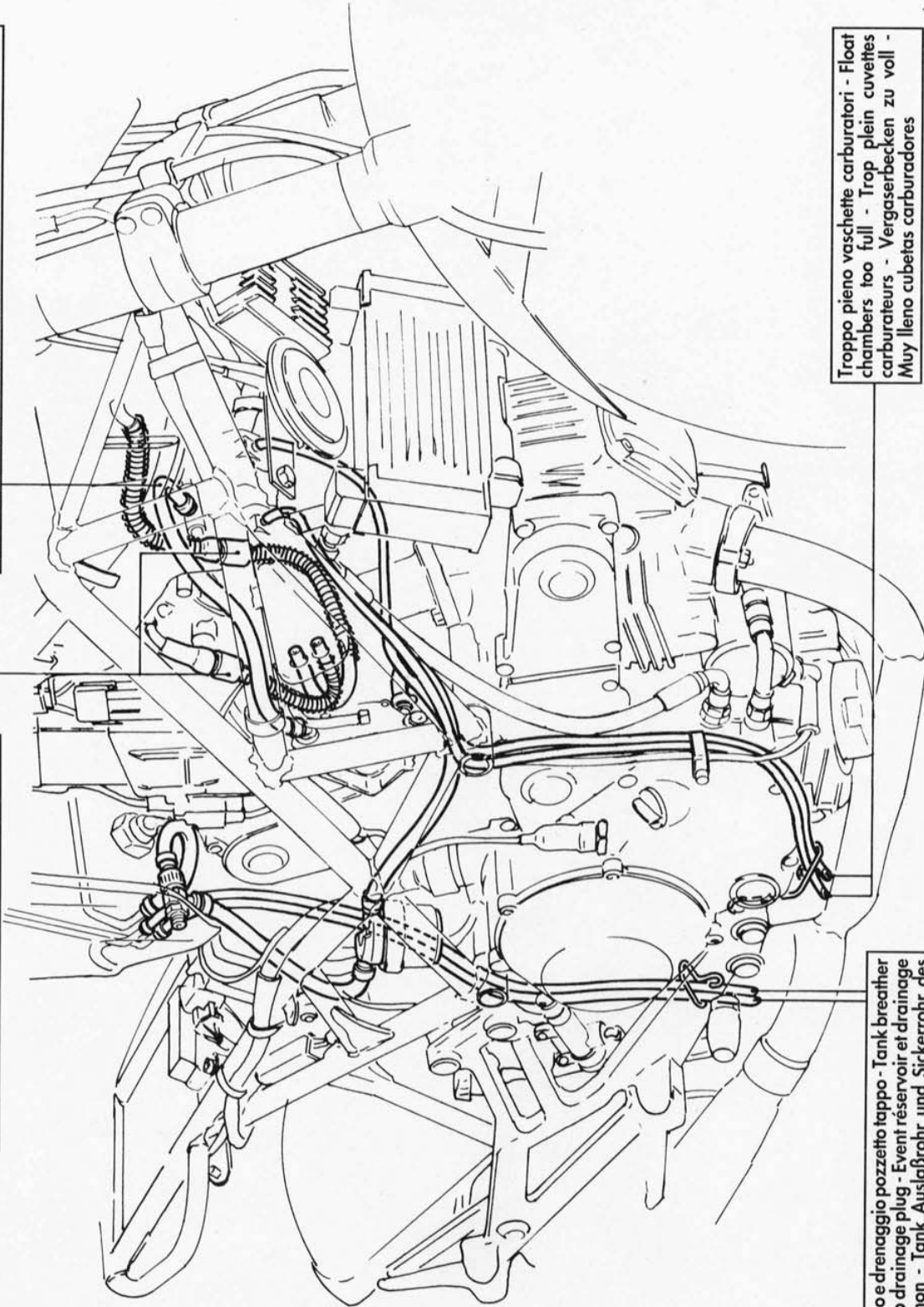
TAV.A

Illuminazione targa - Plate lighting bulb - Éclairage  
plaque - Schildbeleuchtung - Alumbrado placa

TAV. E

Filtri presa aria carburatori - Air intake filters for carburetors - Filtres de la prise d'air des carburateurs - Vergaser-Luftfilter - Filtros de la toma de aire de los carburadores

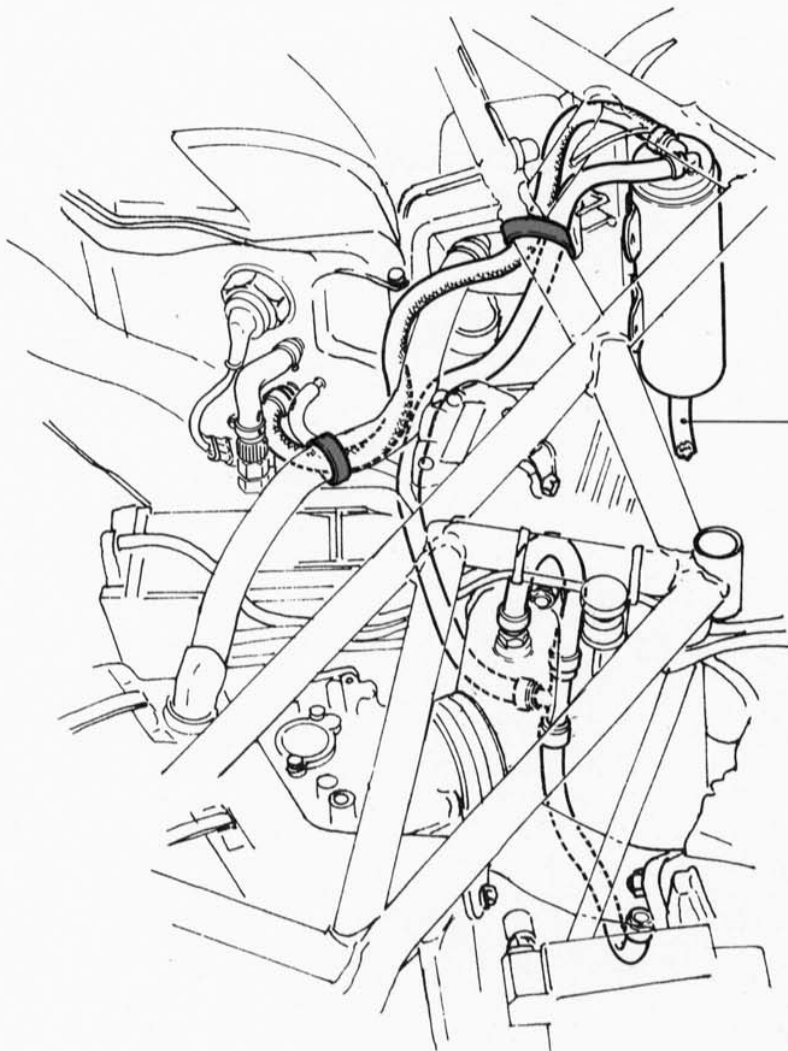
Mandata dalla pompa al "T" carburatori - Delivery from pump to "T" of carburetors - Envoyée par la pompe au "T" des carburateurs - Beschickung von der Pumpe zum Vergaser "T" - Envío desde la bomba al "T" de los carburadores



Troppo pieno vaschette carburatori - Float chambers too full - Trop plein cuvettes carburateurs - Vergaserbecken zu voll - Muy lleno cubetas carburadores

Sfiato serbatoio e drenaggio pozzetto tappo - Tank breather pipe and sump drainage plug - Event réservoir et drainage puisard bouchon - Tank Auslaßrohr und Sickerrohr des Tankstopfens - Purga depósito y drenaje pozo tapón

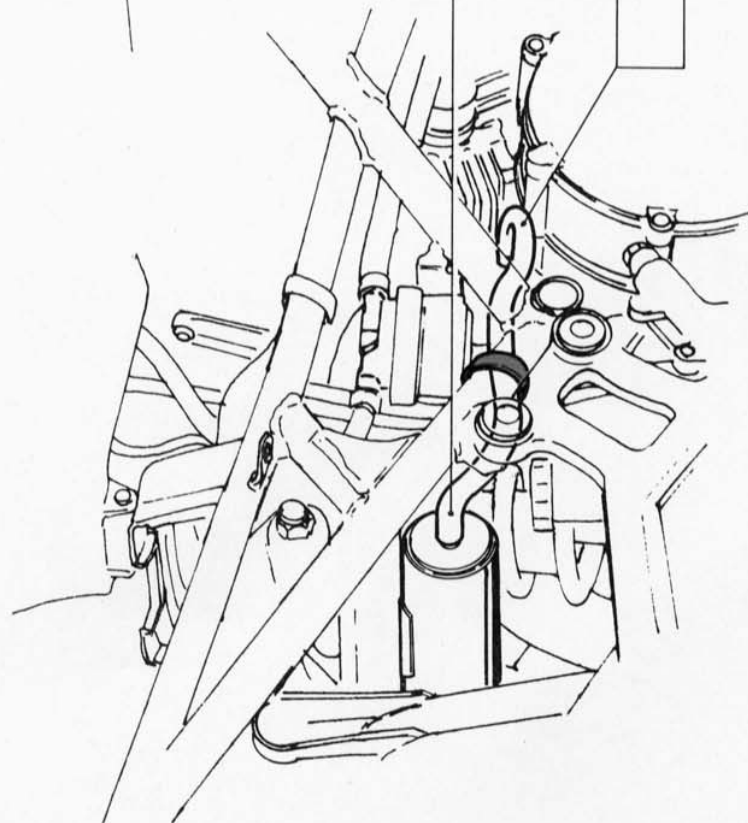
TAV. F



Lato curva più stretta - Narrower curve side - Côté courbe plus étroite - Seite schmalere Kurve - Lado curva más estrecha

Inserire sotto 1° aletta del cilindro - Insert under cylinder fin - Introduire sous l'aile du cylindre - Unter dem Flügelchen des Zylinders einsetzen - Introducir bajo la aleta del cilindro

Lato curva più ampia - Wider curve side - Côté courbe plus ample - Seite breitere Kurve - Lado curva más amplia



TAV. G



DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO  
HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE  
DEBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE  
AUSSCHALTEN HYDRAULISCHER KUPPLUNG  
DESEMBRAGUE DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**N**

DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO  
HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE



---

Impianto frizione idraulica .....	N.4	Hydraulic clutch system .....	N.4
Scarico liquido impianto idraulico .....	N.5	Discharge of hydraulic system fluid .....	N.5
Spurgo impianto idraulico .....	N.6	Bleeding of the hydraulic system .....	N.6

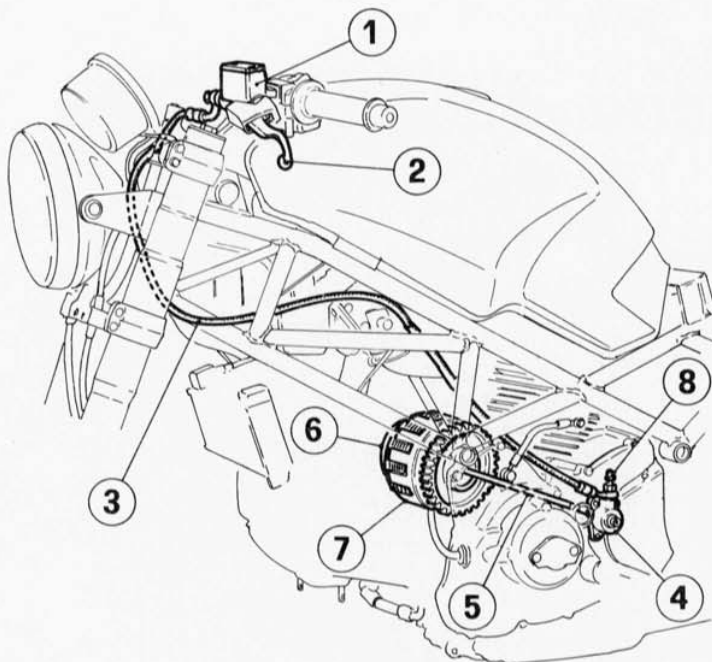


**DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO**  
**HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE**  
**DEBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE**  
**AUSSCHALTEN HYDRAULISCHER KUPPLUNG**  
**DESEMBRAGUE DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO**

- 1) Pompa frizione
- 2) Leva di comando
- 3) Tubo collegamento pompa - frizione
- 4) Pistoncino di spinta
- 5) Asta di disinnesto
- 6) Disco di spinta
- 7) Campana frizione
- 8) Raccordo di spurgo olio

- 1) Clutch pump
- 2) Control lever
- 3) Pump-clutch connecting pipe
- 4) Push plunger
- 5) Release rod
- 6) Push disk
- 7) Clutch bell
- 8) Oil drain pipe fitting

- 1) Pompe embrayage
- 2) Levier de contrôle
- 3) Tuyau connexion pompe-embrayage
- 4) Piston de poussée
- 5) Tige de décrochage
- 6) Disque de poussée
- 7) Cage embrayage
- 8) Raccorde vidange huile



- 1) Kupplungspumpe
- 2) Hebel
- 3) Rohr für Anschluss Pumpe-Kupplung
- 4) Druckkolben
- 5) Stab
- 6) Druckscheibe
- 7) Kupplungskorb
- 8) Ölablaßverbindung

- 1) Bomba embrague
- 2) Palanca de accionamiento
- 3) Tubo conexión bomba-pistón
- 4) Pistón de empuje
- 5) Eje de desembrague
- 6) Disco de accionamiento
- 7) Campana embrague
- 8) Empalme purga aceite

#### **Impianto frizione idraulica.**

La frizione del Suo motociclo è azionata da un sistema idraulico di comando che ne rende l'utilizzo più preciso e meno stressante. Per evitare bruschi contraccolpi senz'altro dannosi agli organi di trasmissione è stato introdotto un parastoppi che addolcisce l'inserimento della frizione stessa.

#### **Hydraulic clutch system.**

The motorbike clutch is operated by an hydraulic control system which gives a more accurate and less tiring use. In order to avoid sudden kicks, which can damage the timing elements, a flexible coupling has been introduced to soften the clutch engagement.

#### **Système embrayage hydraulique.**

L'embrayage de la motocyclette est actionné par un contrôle qui rend l'usage plus précis et moins fatigant. Afin d'éviter de brusques contrecoups, qui peuvent dommer les organes de transmission, on a introduit un pièce caoutchouc qui facilite l'usage de l'embrayage.

#### **Hydraulikkupplung.**

Die Kupplung des Motorrades wird durch eine hydraulische Steuerung gesteuert. Dieses System erlaubt eine genaue und leichtere Verwendung davon. Um raue und schädliche Rückwirkungen zu vermeiden, wird ein Gummidämpfer benutzt, welcher den Kopplungseinsatz erleichtert.

#### **Sistema embrague hidraulico.**

El embrague de este vehículo está accionado por un sistema de accionamiento hidráulico que facilita un empleo más preciso. Para evitar duros contragolpes, peligroso por los organos de transmisión, un ecoplamiento elástico ablanda la inserción de la fricción.

**DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO**  
**HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE**  
**DEBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE**  
**AUSSCHALTEN HYDRAULISCHER KUPPLUNG**  
**DESEMBRAGUE DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO**



**Scarico liquido impianto idraulico.**

Collegare alla valvola di spurgo un tubicino in plastica e svitarla di 1 o 2 giri.  
Togliere il coperchio dal serbatoio ed azionare la leva comando disinnesto frizione fino alla totale fuoriuscita del liquido.

**Discharge of hydraulic system fluid.**

Connect a small plastic tube to the discharge valve and unscrew the latter by one or two turns.  
Remove reservoir cover and act on clutch release control lever until all fluid is discharged.

**Vidange du liquide de l'installation hydraulique.**

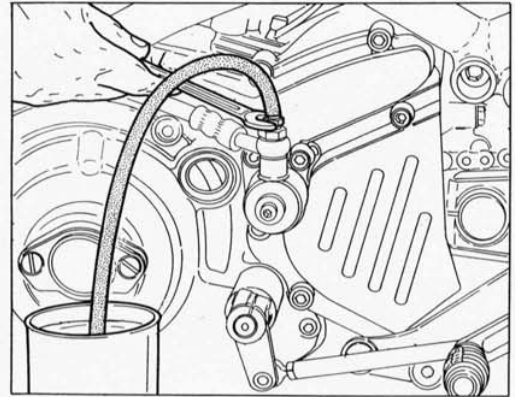
Connecter un tuyau plastique à la soupape d'évent et dévisser pour 1 à 2 tours.  
Enlever le couvercle du réservoir et actionner le levier de commande débrayage jusqu'à obtenir le vidange total.

**Abluss der Hydraulikflüssigkeit.**

An das Ablassventil ein Kunststoffröhrchen anschliessen und mit ein oder zwei Umdrehungen das Ventil abschrauben.  
Deckel vom Behälter lösen und den Auskupplungshebel bis zum Totalaustritt der Flüssigkeit betätigen.

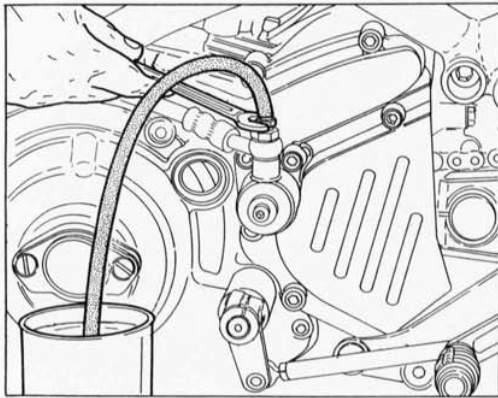
**Drenaje líquido sistema hidráulico.**

Conectar un tubo de plástico a la válvula de drenaje y aflojarla 1 ó 2 vueltas.  
Quitar el capuchón del depósito y apretar la palanca de accionamiento desembrague hasta que salga totalmente el líquido.





**DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO**  
**HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE**  
**DEBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE**  
**AUSSCHALTEN HYDRAULISCHER KUPPLUNG**  
**DESEMBRAGUE DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO**



**Spurgo impianto idraulico.**

Lo spurgo dell'impianto è necessario ogni qual volta venga eseguito un intervento sull'impianto stesso. Operare come segue:

- mantenere sempre a livello l'impianto durante tutta l'operazione di spurgo;
- collegare alla valvola di spurgo posta sul coperchio rinvio frizione un tubicino in plastica trasparente;
- azionare più volte la leva di comando fino ad indurimento e, mantenendola in azione, rapidamente aprire e chiudere la valvola di spurgo;
- ripetere l'operazione finché dal tubicino in plastica uscirà liquido privo di bollicine d'aria.

**Bleeding of the hydraulic system.**

Bleeding is required after any operation on the system. It is performed as follows:

- always keep the system level throughout the bleeding operation;
- connect a transparent plastic tube to the exhaust valve placed on the clutch control transmission cover;
- act several times on the control lever till it becomes hard and, continuing to act on it, quickly open and close the bleeding valve;
- repeat these steps until the fluid coming out of the plastic tube is free of air bubbles.

**Event de l'installation hydraulique.**

Chaque fois qu'on fait des opérations sur l'installation il faut l'éventer.

Procéder comme suit:

- Maintenir l'installation toujours à niveau pendant toute la durée de l'opération d'évent;
- relier un petit tuyau en plastique transparent à la soupape d'évent sur le couvercle d'embrayage;
- actionner plusieurs fois le levier de commande jusqu'à son endurissement et, en le gardant en action, ouvrir et fermer rapidement la soupape d'évent;
- repeter l'opération jusqu'à la sortie du liquide du tuyau plastique sans boules d'air.

**Entlüftung der Hydraulikanlage.**

Die Entlüftung der Anlage erweist sich nach jeder Störungsbehebung als notwendig. Wie folgt dabei vorgehen:

- Die Anlage während des ganzen Arbeitsvorgangs stets auf Stand halten;
- Das auf dem Kupplungsdeckel befindliche Entlüfterventil an ein durchsichtiges Plastikröhrchen anschliessen;
- Mehrere Male den Steuerhebel betätigen, bis er sich festfrisst und ihn weiterhin betätigend das Entlüfterventil schnell öffnen und schliessen;
- Den Vorgang solange wiederholen, bis aus dem Plastikrohr Flüssigkeit ohne Luftblasen tritt.

**Purga del sistema hidráulico.**

La purga del sistema es necesaria cada vez que se intervenga en el mismo. Operar de la siguiente manera:

- mantener nivelado el sistema durante toda la operación de purga;
- conectar un tubo de plástico transparente a la válvula de purga situada en el capuchón del embrague;
- apretar varias veces la palanca de accionamiento hasta que se endurezca y, manteniéndola apretada, abrir y cerrar rápidamente la válvula de purga;
- repetir la operación hasta que el líquido que sale por el tubo de plástico no contenga burbujas de aire.



Scheda di taratura carburatore .....	0.4
Processo di combustione .....	0.6
Cambiamento del numero di giri del motore .....	0.7
Variazioni nei carichi del motore .....	0.9
Cambiamento delle temperature del motore .....	0.10
Influenza della densità dell'aria sul rapporto aria-carburante .....	0.11
Principi di carburazione .....	0.16
Funzionamento di un carburatore semplice .....	0.16
Principi di base sul funzionamento del carburatore ..	0.17
Confronto fra carburatori a saracinesca e a velocità costante (CV) .....	0.23
Funzionamento dei circuiti caratteristici del carburatore CV .....	0.25
Identificazione delle parti e funzionamento dei circuiti di base .....	0.27
Circuito del minimo .....	0.32
Circuito di transizione .....	0.37
Circuito medio .....	0.39
Circuito per alta velocità .....	0.46
Circuito starter .....	0.48
Circuito pompa di accelerazione .....	0.51
Sistema di arricchimento per inerzia .....	0.53
Pulizia del carburatore .....	0.54
Verifica eventuale usura o danni ai componenti del carburatore .....	0.56
Ricerca guasti per la valvola di regolazione miscela	0.61
Sistema di sfiato aria del carburatore (solo per modelli venduti in California) .....	0.61
Suggerimenti per la ricerca guasti .....	0.61

Sezione  
Section  
Sektion  
Sección



**CARBURATORE  
CARBURETOR**



**Scheda di taratura carburatore.**

**DESCRIZIONE**

Getto principale .....  
 Getto aria principale .....  
 Spillo .....  
 Getto spillo .....  
 Valvola a farfalla .....  
 Getto minimo .....  
 Getto aria minimo .....  
 Fori di progressione .....  
 Sede valvola a spillo .....  
 Fori valvola a saracinesca .....  
 Molla contrasto saracinesca .....

**MIKUNI BDST 38 - B129**

**Altre versioni**

140  
 150  
 5C19 (4<sup>a</sup> tacca)  
 Y-2  
 130  
 40  
 60/1.4  
 0.8/1.0/0.8  
 1.7  
 2 fori Ø 2.5  
 730-10026

**MIKUNI BDST 38 - B132**

**Versioni USA-CH**

140  
 150  
 5C37 (3<sup>a</sup> tacca)  
 Y-2  
 130  
 40  
 60/1.4  
 0.8/1.0/0.8  
 1.7  
 2 fori Ø 2.5  
 730-10026

**Carburetor calibration technical card.**

**DESCRIPTION**

Main jet .....  
 Main air jet .....  
 Jet needle .....  
 Needle jet .....  
 Throttle valve .....  
 Pilot jet .....  
 Pilot air jet .....  
 Bypass holes .....  
 Valve seat .....  
 Piston valve holes .....  
 Piston spring .....

**MIKUNI BDST 38 - B129**

**Other versions**

140  
 150  
 5C19 (4 pos. from top)  
 Y-2  
 130  
 40  
 60/1.4  
 0.8/1.0/0.8  
 1.7  
 2 holes Ø 2.5  
 730-10026

**MIKUNI BDST 38 - B132**

**USA-CH versions**

140  
 150  
 5C37 (3 pos. from top)  
 Y-2  
 130  
 40  
 60/1.4  
 0.8/1.0/0.8  
 1.7  
 2 holes Ø 2.5  
 730-10026



**CARBURATORE  
CARBURETOR  
CARBURATEUR  
VERGASER  
CARBURADOR**

**Processo di combustione.**

**RICHIESTE DI ARIA-CARBURANTE**

Tutti i motori a combustione interna necessitano di una precisa miscela di aria e di carburante per ottenere una combustione efficace. Questa miscela viene indicata come rapporto aria-carburante e rappresenta la proporzione di aria per una determinata quantità di carburante. Il rapporto aria-carburante "ideale" dal punto di vista chimico è quello che fornisce maggior potenza e maggior economia producendo emissioni minime. Questo rapporto non è ottenibile per la maggior parte della gamma operativa del motore a causa dei seguenti fattori:

- 1) Cambiamento del numero di giri del motore.
- 2) Variazioni nei carichi del motore.
- 3) Cambiamento delle temperature del motore.

**The combustion process.**

**AIR-FUEL REQUIREMENTS**

All internal combustion engines require a precise mixture of air and fuel to obtain efficient combustion. This mixture is referred to as the air-fuel ratio and represents the proportion of air to a given amount of fuel. The chemically "ideal" air-fuel ratio is one that provides both the most power and the most economy, while producing the least emissions. This ratio is not obtainable over much of the operating range of the engine because of the following factors:

- 1) Changing engine speeds.
- 2) Variations in engine loads.
- 3) Changing engine temperatures.

**Procédé de combustion.**

**DEMANDE AIR-CARBURANT**

Afin d'obtenir une combustion optimale, tous les moteurs à combustion interne demandent un mélange d'air-carburant spécial. Ce mélange est indiqué comme rapport air-carburant et représente la proportion d'air dans une certaine quantité de carburant. Le rapport air-carburant "idéal", d'un point de vue chimique, est celui qui assure une puissance et une économie très élevées et qui produit des échappements minimum. Ce rapport optimal est très difficile à obtenir pour les raisons suivantes:

- 1) Variation du numéro de revolutions du moteur
- 2) Variation des charges du moteur
- 3) Variation des températures du moteur

**Verbrennungsvorgang.**

**ANFORDERUNGEN AN LUFT UND KRAFTSTOFF**

Alle Verbrennungsmotoren brauchen eine genaue Mischung von Luft und Kraftstoff, um eine wirksame Verbrennung zu erzielen. Diese Mischung wird als Luft-Kraftstoffverhältnis angezeigt und stellt das Luftverhältnis für eine bestimmte Kraftstoffmenge dar. Das nach dem chemischen Standpunkt "ideale" Luft-Kraftstoffverhältnis ist jenes, das höhere Leistung und niedrigeren Verbrauch mit mindesten Abgasen liefert. Dieses Verhältnis ist in der Mehrheit der Motoroperationen, wegen folgender Faktoren nicht erreichbar:

- 1) Änderung der Motordrehzahl.
- 2) Veränderungen in den Belastungen des Motors.
- 3) Änderung der Motortemperaturen.

**Proceso de combustión.**

**AIRE-CARBURANTE NECESARIO**

Todos los motores de combustión interior necesitan una mezcla precisa de aire y de carburante para que la combustión sea eficaz. Esta mezcla se indica como relación aire-carburante y representa la proporción de aire para una determinada cantidad de carburante. La relación aire-carburante "ideal", desde el punto de vista químico, es el que proporciona mayor potencia y mayor economía produciendo emisiones mínimas. Esta relación no la obtiene la mayor parte de la gamma operativa debido a los siguientes factores:

- 1) Cambio del número de revoluciones del motor.
- 2) Variaciones en las cargas del motor.
- 3) Cambio de la temperatura del motor.



### Cambiamento del numero di giri del motore.

La figura riportata a lato indica la variazione dei rapporti aria-carburante ideali nel momento in cui il numero di giri del motore varia. I rapporti sono espressi in termini di peso. Ad esempio, un rapporto di 15:1 rappresenta 15 grammi di aria per un grammo di carburante.

Al minimo o a bassa velocità, la quantità di miscela aria-carburante aspirata nella camera di combustione è scarsa e la velocità, con la quale la miscela entra nella camera di combustione è relativamente bassa. Questi due fattori impediscono la completa miscelazione di aria e di carburante, e lasciano una alta percentuale di gas di scarico incombusti, causando una diluizione della totale carica di aspirazione. In tal caso, è necessario fornire altro carburante, affinché la miscela si accenda adeguatamente.

Durante il funzionamento medio, senza carico, il rapporto aria-carburante può corrispondere o perfino superare il rapporto ideale di 15:1. In queste condizioni ideali, un motore può raggiungere economia ed efficienza massime. Ciò spiega chiaramente perché il consumo cala notevolmente in autostrada e perché i valori di HC e di CO diminuiscono del 50% circa, nel test con analizzatore dei gas di scarico, a media velocità.

A velocità elevate, sono inoltre necessarie miscele più ricche di aria-carburante per impedire il surriscaldamento, per compensare il decremento nella durata dell'aspirazione e per utilizzare efficacemente tutta l'aria disponibile.

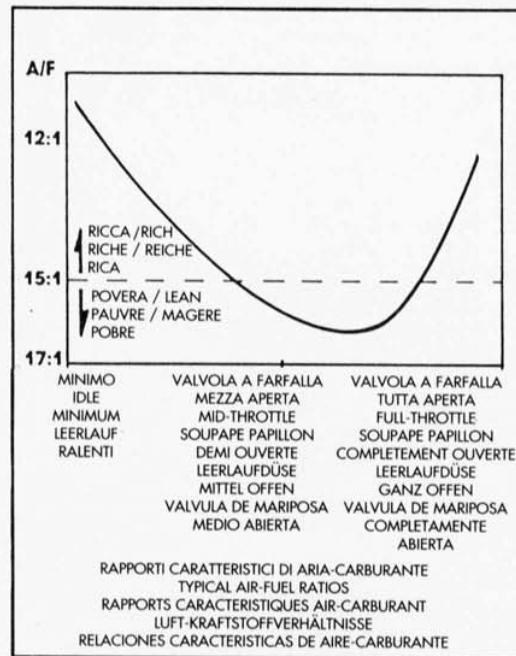
### Changing engine speeds.

The illustration below shows the variation in ideal air-fuel ratios as engine speeds change. The ratios are expressed in terms of weight. A 15:1 ratio, for example, represents 15 grams of air to one gram of fuel.

At idle, or during low-speed operation, the amount of the air-fuel mixture taken into the combustion chamber is small, and the speed at which the mixture enters the combustion chamber is relatively slow. These two factors prevent complete mixing of the air and fuel, and allow a high percentage of the burned exhaust gases to remain, causing a dilution of the total intake charge. When this happens, additional fuel must be supplied to assist the mixture in igniting properly.

During midrange, no-load operation, the air-fuel ratio can meet, or even exceed, the ideal 15:1 ratio. Under these ideal conditions, an engine can achieve maximum economy and efficiency. This clearly explains why gas mileage increases dramatically during highway cruising, and why HC and CO readings drop approximately 50% during the midrange test with exhaust gas analyzer.

At high speeds, richer air-fuel mixtures are also required to prevent overheating, to compensate for the decrease in intake duration, and to efficiently use all the available air.





#### **Variazioni nei carichi del motore.**

Le variazioni nei carichi del motore influiscono anche sulle necessità di miscela aria-carburante del motore. In caso di carichi pesanti del motore, si presentano condizioni simili a quelle del funzionamento al minimo. La bassa velocità dell'aria causa una scarsa atomizzazione e una miscela aria-carburante diluita, poiché i gas di scarico lenti non vengono espulsi completamente dal motore. Tuttavia, ci sono anche i problemi ulteriori di temperatura del motore e di pressioni di combustione elevate. Per far fronte a questi problemi, è necessario aggiungere di nuovo altro carburante al rapporto aria-carburante.

#### **Variations in engine loads.**

Variations in engine loads also affect the air-fuel mixture requirements of the engine. Under heavy engine loads, conditions similar to those at idle exist. Low air speed through the carburetor causes poor atomization and a diluted air-fuel mixture, because lingering exhaust gases are not completely expelled from the engine. However, we also have the additional problems of high engine temperature and combustion pressures. To counteract these problems, additional fuel again must be added to the air-fuel ratio.

#### **Variation des charges du moteur.**

Les variations des charges du moteur influencent même le besoin de mélange d'air-carburant du moteur. En cas de charges lourdes du moteur, on obtient des conditions pareilles à celles du fonctionnement au minimum. La basse vitesse de l'air cause une pauvre atomisation et un mélange air-carburant dilué, car les gaz d'échappement n'ont pas été complètement éjectés du moteur. Toutefois, il y a même des problèmes de température du moteur et de pressions de combustion élevées. Pour résoudre ce problème, ajoutez du carburant au rapport air-carburant.

#### **Veränderungen in den Belastungen des Motors.**

Die Veränderungen in den Belastungen des Motors wirken auch auf die Anforderungen an Luft-Kraftstoffmischung des Motors ein. Im Falle von schweren Motorbelastungen, finden Bedingungen ähnlich zu jenen des Leerlaufbetriebs statt. Die niedrige Luftgeschwindigkeit verursacht eine geringe Zerstäubung und eine verdünnte Luft-Kraftstoffmischung, weil die langsamen Auspuffgase vom Motor nicht komplett ausgepufft werden. Jedoch, gibt es auch weitere Probleme von Motortemperatur und hohen Verbrennungsdrücken. Um diese Probleme zu bewältigen, muss man weiteren Kraftstoff zum Luft-Kraftstoffverhältnis noch zusetzen.

#### **Variaciones en las cargas del motor.**

Las variaciones en las cargas del motor influyen también en las necesidades de mezcla aire-carburante del motor. En caso de cargas pesadas del motor se presentan condiciones similares a las del funcionamiento al mínimo. La baja velocidad del aire causa una atomización escasa y una mezcla aire-carburante diluída, ya que los gases de descarga lentos no los expulsa completamente el motor.

De todas maneras existen también los problemas ulteriores de temperatura del motor y de presiones del combustible elevadas. Para hacer frente a estos problemas es necesario añadir más carburante a la relación aire-carburante.



**CARBURATORE  
CARBURETOR  
CARBURATEUR  
VERGASER  
CARBURADOR**

**Cambiamento delle temperature del motore.**

L'ultimo fattore che influisce sulle necessità di aria-carburante di un motore è la temperatura. Per avviare un motore freddo è necessaria una miscela di aria-carburante molto ricca. Per verificare tutto ciò, provate ad avviare un motociclo a motore freddo senza utilizzare il circuito di arricchimento. Durante l'avviamento, il flusso dell'aria attraverso i carburatori è così scarso che darà luogo a una quantità molto piccola di miscela di aria e di carburante. Inoltre, a causa della bassa temperatura del motore, il carburante non passa prontamente da liquido a vapore, condizione necessaria ad una giusta combustione. Aumentando notevolmente la quantità di carburante, aumentano anche le possibilità di combustione.

**Changing engine temperatures.**

The last factor that affects the air-fuel requirements of an engine is its temperature. A cold engine requires a very rich air-fuel mixture to be able to start. To prove this, try to start a cold motorcycle without using the enricher circuit. The airflow through the carburetor during starting is so low that very little mixing of the air and fuel occurs. Also, because of the low engine temperature, the fuel does not readily change from a liquid to mist, which state is necessary for proper combustion. By greatly increasing the amount of fuel, the chances of combustion occurring increases.

**Variation des températures du moteur.**

Le dernier facteur qui influence le besoin d'air-carburant du moteur est la température. Pour démarrer un moteur froid, utilisez un mélange air-carburant très riche. Pour vérifier ça, démarrez le moteur à froid sans utiliser le circuit d'enrichissement. Pendant le démarrage, le flux d'air à travers les carburateurs est tellement pauvre qu'on obtiendra une quantité de mélange air-carburant très petite. En plus, à cause de la basse température du moteur, le carburant ne passe pas instantanément de l'état liquide au vapore, c'est-à-dire la condition nécessaire pour une bonne combustion. En augmentant la quantité de carburant, on augmente même les possibilités de combustion.

**Änderung der Motortemperaturen.**

Der letzte Faktor, welcher auf die Anforderungen an Luft-Kraftstoff eines Motors einwirkt, ist die Temperatur. Um ein kalter Motor anzulassen, braucht man eine sehr reiche Mischung von Luft und Kraftstoff. Um alles nachzuprüfen, ein Motorrad bei kaltem Motor anlassen, ohne den Anreicherungskreis zu verwenden. Beim Anlassen, ist der Luftstrom durch die Vergaser so knapp, dass eine sehr geringe Menge von Luft- und Kraftstoffmischung erfolgt. Ausserdem, wegen der niedrigen Motortemperatur geht der Kraftstoff von Flüssigkeit zu Dampf nicht sofort über. Das ist die notwendige Bedingung für eine richtige Verbrennung. Wenn man die Kraftstoffmenge beträchtlich erhöht, nehmen auch die Verbrennungsmöglichkeiten zu.

**Cambio de la temperatura del motor.**

El último factor que influye en las necesidades de aire-carburante de un motor es la temperatura. Para poner en marcha un motor frío se necesita una mezcla de aire-carburante muy rica. Para verificar todo esto, probar a poner en marcha una motocicleta con motor frío sin utilizar el circuito de enriquecimiento. Durante el arranque el flujo del aire que atraviesa los carburadores es tan escaso que dará lugar a una cantidad muy pequeña de mezcla de aire y de carburante. Además, debido a la baja temperatura del motor el carburante no pasa rápidamente de líquido a vapor condición necesaria para una combustión correcta.

Aumentando notablemente la cantidad de carburante aumentan también las posibilidades de combustión.



### Influenza della densità dell'aria sul rapporto aria-carburante.

Oltre a questi fattori, ne esiste un altro che rende molto difficile mantenere un rapporto coerente aria-carburante: il cambiamento della densità dell'aria. La densità dell'aria, l'effettivo peso dell'aria, è uno dei fattori precedentemente menzionati che influisce sulla pressione di compressione di un motore. La densità dipende da due componenti: la temperatura dell'aria e la pressione dell'aria. Dal momento che la temperatura dell'aria aumenta, le molecole dell'aria si separano, in modo che una quantità più piccola di aria occupi lo stesso spazio creato da un volume maggiore ad una temperatura più bassa. Ecco perché temperature d'aria al di sopra del normale possono necessitare di un impoverimento della miscela di carburante. Al contrario, quando la temperatura diminuisce, le molecole d'aria si avvicinano l'un l'altra, causando un aumento della densità dell'aria. L'incremento della densità dell'aria deve venire compensata da un aumento di carburante per mantenere lo stesso rapporto aria-carburante.

TEMP. ARIA PIU' ELEVATA	—>	MINORE NECESSITA' DI CARBURANTE
TEMP. ARIA PIU' BASSA	—>	MAGGIORE NECESSITA' DI CARBURANTE

L'altro fattore che influisce sulla densità dell'aria è la pressione. La pressione dell'aria è determinata dalle condizioni atmosferiche e dell'altitudine. L'aria diventa meno densa quando l'altitudine aumenta, poiché l'aria viene compressa dal peso dell'aria sopra di essa. Ad esempio, a livello del mare, l'aria viene compressa dal peso di tutta l'atmosfera sopra di essa. Tuttavia, ad un'altitudine di 3.000 m, l'aria viene compressa solo da quella parte di atmosfera sopra i 3.000 m. A causa delle variazioni della densità dell'aria, è necessario modificare la quantità di carburante fornita al motore.

MAGGIORE ALTITUDINE	—>	MINORE NECESSITA' DI CARBURANTE
MINORE ALTITUDINE	—>	MAGGIORE NECESSITA' DI CARBURANTE

Pertanto, è importante tener presente che la sostituzione dei getti dei carburatori ad altitudini elevate ripristina solo il rapporto aria-carburante alla corretta regolazione; ciò non sostituisce la perdita di potenza che accompagna un aumento dell'altitudine.

Le condizioni atmosferiche influiscono anche sulla pressione dell'aria ma non nella stessa misura di un cambiamento di altitudine. Solo i motori messi a punto più finemente necessitano della regolazione dei getti per le variazioni delle condizioni atmosferiche.

### RIEPILOGO

- 1) Per mantenere la combustione, tutti i motori necessitano di un rapporto aria-carburante che rientri in una gamma specifica. Un rapporto troppo scarso causa una combustione povera (comunemente chiamata "accensione povera") e prestazione scarsa. Un rapporto troppo ricco, non solo causa una combustione povera ma dà luogo anche a emissioni eccessive.
- 2) Le necessità di aria-carburante del motore cambiano costantemente con le variazioni del numero di giri del motore, dei carichi, e delle temperature. Miscele più ricche vengono utilizzate a velocità alte e basse nonché con carichi pesanti. Miscele più povere vengono utilizzate in velocità di crociera e con carichi leggeri.
- 3) La densità dell'aria, o il peso, svolge la parte più importante nel determinare la quantità di carburante richiesto per una efficace combustione della miscela di aria-carburante. I due elementi che determinano la densità dell'aria sono la temperatura e la pressione.

TEMP. ARIA PIU' ELEVATA	—>	MINORE NECESSITA' DI CARBURANTE
TEMP. ARIA PIU' BASSA	—>	MAGGIORE NECESSITA' DI CARBURANTE
MAGGIORE ALTITUDINE	—>	MINORE NECESSITA' DI CARBURANTE
MINORE ALTITUDINE	—>	MAGGIORE NECESSITA' DI CARBURANTE

Da questa discussione sui rapporti aria-carburante, risulta evidente che è essenziale un preciso dosaggio per soddisfare tutte le esigenze di un motore. La sezione seguente presenta i circuiti necessari a soddisfare le esigenze summenzionate.

La miscela aria-carburante è molto importante per tutte le prestazioni dei motocicli moderni. La miscela necessaria per avviare un motore freddo è molto più ricca della miscela necessaria per la velocità da crociera. La miscela che occorre per avviare un motore freddo è di 10 parti di aria e 1 parte di carburante, per peso. Un motore caldo, a velocità di crociera, dovrà avere una miscela di circa 15:1 a 16:1. Nel funzionamento con valvola tutta aperta, la miscela dovrà venire arricchita a 12:1 circa.

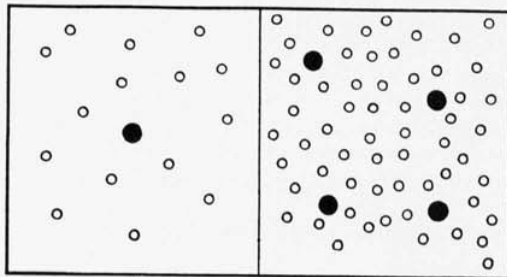
Le miscele aria-carburante influiscono sulle condizioni del motore. Le miscele di carburante troppo ricche possono causare candele incrostate, depositi di carbonio nella camera di combustione, scarso rendimento in km per litro e emissioni elevate. Le miscele di carburante troppo povere possono causare accensioni irregolari, valvole bruciate e surriscaldamento. Miscele di carburante anormali possono danneggiare il motore.



**ATTENZIONE: La benzina è estremamente infiammabile. Per evitare gravi lesioni, non accendete sigarette, fiammiferi o qualunque altra fonte di calore in prossimità dell'area in cui state lavorando.**



**CARBURATORE  
CARBURETOR  
CARBURATEUR  
VERGASER  
CARBURADOR**



ENTRAMBE LE FIGURE INDICANO UN RAPPORTO 15:1  
BOTH ILLUSTRATIONS SHOW 15:1 RATIO  
LES DEUX FIGURES INDIQUENT UN RAPPORT 15:1  
BEIDE ABBILDUNGEN ZEIGEN EIN VERHÄLTNIS VON 15:1 AN  
AMBAS FIGURAS INDICAN UNA RELACION 15:1

**Principes de carburation.**

**FONCTIONS DU CARBURATEUR**

Un carburateur a trois fonctions importantes:

- 1) Il modifie le rapport air-carburant selon les conditions de fonctionnement et les exigences du moteur;
- 2) Il produit un mélange correctement atomisé. L'atomisation est un mélange d'air et de liquide créant un jet fin ou de la vapeur. L'atomisation du carburant est importante autant que le mélange correct d'air-carburant.
- 3) Il règle la quantité de mélange air-carburant demandé par le moteur.

**Vergasungsprinzip.**

**FUNKTIONEN DES VERGASERS**

Ein Vergaser führt drei wichtige Funktionen aus:

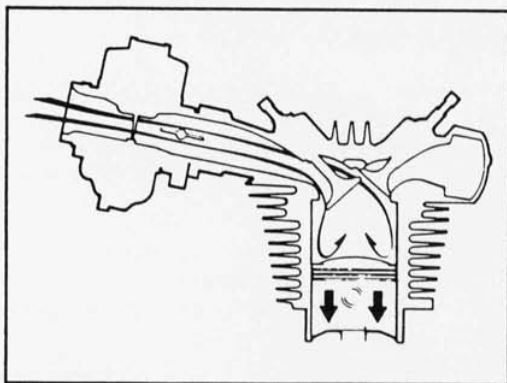
- 1) Ändert das Verhältnis Luft-Vergaser in Bezug auf die Betriebsbedingungen und auf die Motoranforderungen.
- 2) Erzeugt eine genau zerstäubte Mischung. Die Zerstäubung ist die Mischung von Luft und Flüssigkeit, um ein feines Spritzen oder Dampf zu schaffen. Die Zerstäubung des Kraftstoffes ist soviel wichtig wie die richtige Mischung von Luft und Kraftstoff.
- 3) Reguliert die Menge der Luft-Kraftstoffmischung, welche vom Motor benötigt ist.

**Principios de carburación.**

**FUNCION DEL CARBURADOR**

Un carburador efectúa tres funciones importantes:

- 1) Varía la relación aire-carburante según las condiciones de funcionamiento y las exigencias del motor.
- 2) Produce una mezcla correctamente atomizada. La atomización es la mezcla de aire y de un líquido para crear una rociada fina o vapor. La atomización del carburante es importante como la mezcla justa de aire-carburante.
- 3) Regula la cantidad de mezcla aire-carburante requerida por el motor.



**Funzionamento di un carburatore semplice.**

L'aria viene "fatta entrare" dal carburatore per la differenza fra la pressione atmosferica e la pressione della camera di combustione durante la fase di aspirazione.

**Operation of a simple carburetor.**

The air is "drawn" through the carburetor by the difference between atmospheric and combustion-chamber pressure during the intake stroke.

**Fonctionnement d'un carburateur simple.**

Le carburateur "fait entrer" l'air à cause de la différence entre la pression atmosphérique et la pression de la chambre de combustion pendant la phase d'aspiration.

**Betrieb eines Einfachvergasers.**

Die Luft wird vom Vergaser wegen des Unterschieds zwischen dem Luftdruck und dem Verbrennungskammerdruck während des Einlasshubes "eintreten lassen".

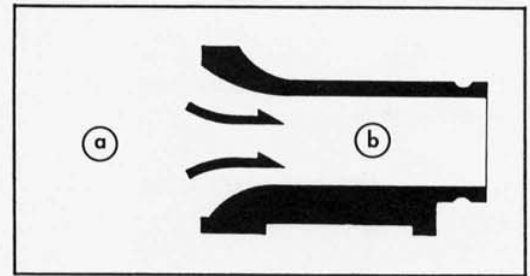
**Funcionamiento de un carburador simple.**

El carburador "hace entrar" el aire debido a la diferencia entre la presión atmosférica y la presión de la cámara de combustión durante la fase de aspiración.



### Principi di base sul funzionamento del carburatore.

Qualunque pressione dell'aria, minore della pressione atmosferica, è comunemente indicata come vuoto, anche se un vuoto vero e proprio è una completa mancanza di pressione o 0 psi. Per tutto il corso di questo capitolo, si farà riferimento alla bassa pressione, alla differenza di pressione e al vuoto. Tutti questi valori si riferiscono alla pressione dell'aria minore della pressione atmosferica. Ora che l'aria passa attraverso il carburatore, è necessario introdurre il carburante per ottenere la giusta miscela di aria-carburante. Ciò viene eseguito con l'aiuto di un semplice diffusore. Un diffusore è una limitazione o riduzione della dimensione di un passaggio attraverso il quale scorre l'aria. Quando l'aria passa attraverso un diffusore, la velocità aumenta a causa dell'area di passaggio più ristretta. Un aumento della velocità dell'aria provoca una corrispondente riduzione della pressione. Tuttavia, a qualunque numero di giri del motore, più piccolo è il diffusore, maggiore è la velocità dell'aria; maggiore è la velocità dell'aria, minore è la pressione. La maggior parte dei carburatori per motocicli traggono il massimo vantaggio da questa relazione, inserendo una restrizione nella zona del diffusore per variarne la dimensione. Questi carburatori vengono anche chiamati carburatori variabili a diffusore.



- a) Il diffusore aumenta la velocità dell'aria / Venturi increases air speed / Le diffuseur augmente la vitesse de l'air / Das Venturirohr steigert die Luftgeschwindigkeit / El difusor aumenta la velocidad del aire  
 b) Riduzione della pressione / Pressure reduction / Réduction de la pression / Verminderung des Druckes / Reducción de la presión

### Basic principles of carburetor operation.

Any air pressure less than atmospheric pressure is commonly referred to as a vacuum, although a true vacuum is a complete lack of pressure, or 0 psi. Throughout this chapter, reference will be made to low pressure, pressure difference, and vacuum. These all refer to air pressure that is less than atmospheric pressure. Now that air is moving through the carburetor, it is necessary to introduce fuel to obtain the correct air-fuel mixture. This is done with the help of a simple venturi. A venturi is a restriction or reduction in the size of a passage through which air flows. As air passes through a venturi, its speed increases because of the smaller area of the passage. An increase in air speed causes a corresponding reduction in air pressure. Hence, at any given engine speed, the smaller the venturi, the higher the air speed; the higher the air speed, the lower the air pressure. Most motorcycle carburetors take maximum advantage of this relationship by plating a restriction in the venturi area to vary the venturi size. These carburetors are called variable venturi carburetors.

### Fonctionnement de base du carburateur.

Toute pression de l'air, inférieure à la pression atmosphérique, représente le vide, même si le vide correspond exactement à l'absence totale de pression ou à 0 psi. Dans ce chapitre, on se réfère à la basse pression, à la différence de pression et au vide. Toutes ces valeurs se réfèrent à une pression de l'air inférieure à la pression atmosphérique.

Pendant le passage de l'air dans le carburateur, insérez le carburant afin d'obtenir le mélange air-carburant demandé. Cette opération est effectuée par un simple diffuseur. Le diffuseur représente une limitation ou réduction de la dimension du passage pour l'air. Quand l'air passe à travers le diffuseur, la vitesse augmente à cause de la limitation de la zone de passage. Une augmentation de la vitesse de l'air cause une réduction de la pression. Toutefois, à n'importe quel numéro de revolutions du moteur, plus petit est le diffuseur, plus grande est la vitesse de l'air; plus haute est la vitesse de l'air, plus basse est la pression. La plupart des carburateurs tire du profit de cette relation, en introduisant une limitation de la zone du diffuseur pour en modifier la dimension. Ces carburateurs sont nommés carburateurs variables à diffuseur.

### Grundlagen zum Betrieb des Vergasers.

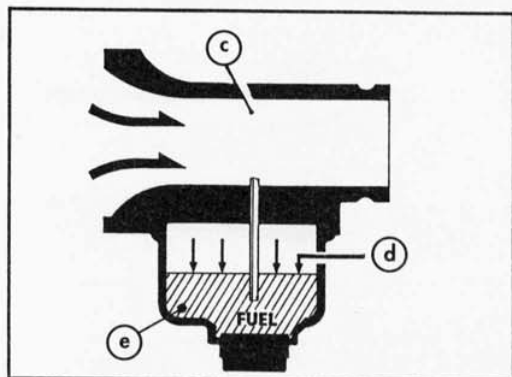
Jeglicher Luftdruck, niedriger als der atmosphärische Druck, wird als Vakuum allgemein angezeigt, auch wenn ein echtes Vakuum einem vollständigen Druckmangel oder 0 psi entspricht. Im Lauf dieses Abschnittes wird der niedrige Druck, der Druckunterschied und das Vakuum behandelt. Alle diesen Werten beziehen sich auf den Luftdruck niedriger als der atmosphärische Druck. Nun, da die Luft durch den Vergaser dringt, ist es notwendig, den Kraftstoff einzufügen, um die richtige Mischung von Luft und Kraftstoff zu erhalten. Das wird mithilfe einer einfachen Luftdüse vorgenommen. Eine Luftdüse ist eine Beschränkung oder eine Verkleinerung der Abmessung eines Durchgangs, wodurch die Luft dringt. Wenn die Luft durch eine Luftdüse dringt, steigert die Geschwindigkeit wegen des geringeren Durchgangsraumes. Eine Steigerung der Luftgeschwindigkeit verursacht eine entsprechende Abnahme des Druckes. Bei jeglicher Motordrehzahl, aber, je kleiner die Luftdüse ist, desto höher ist die Luftgeschwindigkeit; je höher die Luftgeschwindigkeit ist, desto niedriger ist der Druck. Die meisten Vergaser für Motorräder ziehen aus diesem Verhältnis den höchsten Vorteil. In diesen wird das Luftdüseraum verkleinert, um seine Abmessung zu ändern. Diese Vergaser werden auch veränderliche Vergaser mit Venturirohr genannt.

### Principios de base sobre el funcionamiento del carburador.

Cualquier presión del aire, menor que la presión atmosférica, se indica comunmente como vacío, aunque si el vacío en sí es una completa ausencia de presión o 0 psi. En este capítulo se hará referencia a la baja presión, a la diferencia de presión o al vacío. Todos estos valores se refieren a la presión del aire menor que la presión atmosférica. Cuando el aire pasa a través del carburador, es necesario introducir el carburante para obtener la mezcla justa de aire-carburante. Esto se efectúa con la ayuda de un simple difusor. Un difusor es una limitación o una reducción de la dimensión del pasaje a través del cual circula el aire. Cuando el aire pasa a través de un difusor, la velocidad aumenta debido al área del pasaje más restringida. Un aumento de la velocidad del aire provoca una correspondiente reducción de la presión. De todas maneras, con un número cualquiera de revoluciones del motor, cuanto más pequeño es el difusor, mayor es la velocidad del aire; mayor es la velocidad del aire, menor es la presión. La mayor parte de los carburadores para motocicletas obtienen la mayor ventaja de esta relación introduciendo una restricción en la zona del difusor para variar la dimensión. Estos carburadores se llaman también carburadores variables con difusor.



**CARBURATORE  
CARBURETOR  
CARBURATEUR  
VERGASER  
CARBURADOR**



- c) Pressione dell'aria del diffusore minore di 15 PSI / Venturi air pressure lower than 15 PSI / Pression de l'air du diffuseur inférieur à 15 PSI / Luftdruck des Venturirohres niedrig als 15 PSI / Presión del aire del difusor menor que 15 PSI
- d) Pressione atmosferica circa 15 PSI / Atmospheric pressure approximately 15 PSI / Pression atmosphérique 15 PSI environ / Atmosphärischer Druck ca. 15 PSI / Presión atmosférica aproximadamente 15 PSI
- e) Carburante / Fuel / Carburant / Kraftstoff / Carburante

In un carburatore semplice, un tubo collegato ad un serbatoio per carburante, viene inserito nella zona del diffusore. A causa della sua posizione, il tubo è soggetto alla bassa pressione dell'aria del diffusore, mentre il serbatoio del carburante si trova alla pressione atmosferica. La differenza della pressione dell'aria fa sì che il carburante venga spinto attraverso il tubo e all'interno del diffusore.

In a simple carburetor, a tube connected to a fuel reservoir is placed in the area of the venturi. Because of its position, the tube is subjected to low venturi air pressure, while the fuel reservoir is vented to atmospheric pressure. The difference in air pressure causes the fuel to be pushed through the tube and into the venturi.

Dans un carburateur simple, le tuyau connecté à un réservoir à essence est inséré dans la zone du diffuseur. A cause de sa position, le tuyau est sujet à la basse pression de l'air du diffuseur, tandis que le réservoir du carburant est sujet à la pression atmosphérique. A cause de la différence de pression de l'air, le carburant est poussé à travers le tuyau et à l'intérieur du diffuseur.

Bei einem einfachen Vergaser wird ein zu einem Kraftstofftank angeschlossenes Rohr im Venturirohrraum eingefügt. Wegen seiner Position, ist das Rohr dem niedrigen Luftdruck des Venturirohres ausgesetzt, während der Kraftstofftank zum atmosphärischen Druck liegt. Der Unterschied des Luftdruckes schiebt den Kraftstoff durch das Rohr und innerhalb des Venturirohres.

En un carburador simple se introduce un tubo unido a un depósito de carburante en la zona del difusor. Debido a su posición, el tubo está sujeto a baja presión del aire del difusor, mientras que el depósito del carburante se encuentra en la presión atmosférica. La diferencia de la presión del aire hace que el carburante empuje a través del tubo y en el interior del difusor.



#### FUNZIONI DELLE DIFFERENZE DI PRESSIONE IN UN CARBURATORE

Le funzioni delle differenze di pressione, discusse fino a questo punto, sono:

- 1) "Far entrare" l'aria attraverso il carburatore.
- 2) "Far entrare" il carburante nel diffusore.

Oltre a queste due funzioni, esiste un'altra importante funzione delle differenze della pressione dell'aria: far funzionare un diaframma. Un diaframma è un pezzo di materiale flessibile che costituisce un dispositivo di tenuta fra due camere. Quando la pressione dell'aria di una camera è diversa dall'altra, il diaframma si muove nella direzione della camera a bassa pressione. Ci sono tre modi di utilizzare vantaggiosamente questa flessione del diaframma. Un metodo è di applicare uno stantuffo o un'asta al centro del diaframma. Quando il diaframma si muove, anche lo stantuffo o l'asta si muoveranno. Questo movimento verrà quindi utilizzato per far funzionare le valvole o per dosare il carburante.

#### FUNCTIONS OF PRESSURE DIFFERENCES IN A CARBURETOR

The functions of pressure differences which have been discussed up to this point are:

- 1) To "draw" air through the carburetor;
- 2) To "draw" fuel into the venturi.

Besides these two functions, there is another important function of air pressure differences: to operate a diaphragm. A diaphragm is a flexible piece of material that provides a seal between two chambers. As the air pressure in one chamber becomes different from the other, the diaphragm moves in the direction of the low-pressure chamber. There are three methods of using this diaphragm flexing to our advantage. One method is to attach a piston or rod to the center of the diaphragm. As the diaphragm moves, so does the piston or rod. This movement is then used to operate valves or to meter fuel.

#### DIFFERENTES PRESSIONS D'UN CARBURATEUR

Les fonctions des différentes pressions sont:

- 1) "Faire entrer" l'air à travers le carburateur
- 2) "Faire entrer" le carburant dans le diffuseur

En plus, il y a une autre importante fonction: c'est-à-dire l'actionnement d'un diaphragme. Le diaphragme est composé d'un matériel flexible et représente un dispositif d'étanchéité entre les deux chambres. Quand la pression de l'air d'une chambre est différente de l'autre, le diaphragme se déplace vers la chambre à pression inférieure. Il y a trois façons d'utiliser le diaphragme. La première façon consiste à appliquer un piston ou une tige au centre du diaphragme. Quand le diaphragme se déplace, même le piston ou la tige vont se déplacer. Ce mouvement est utilisé pour actionner les soupapes ou pour doser le carburant.

#### FUNKTIONEN DER DRUCKUNTERSCHIEDE IN EINEM VERGASER

Die Funktionen der bis jetzt beschriebenen Druckunterschiede, sind:

- 1) Die Luft durch den Vergaser eintreten zu lassen.
- 2) Den Kraftstoff in das Venturirohr eintreten zu lassen.

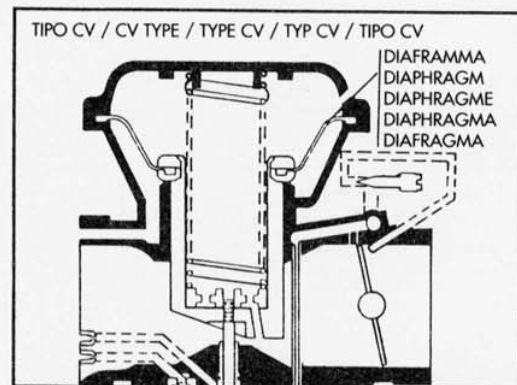
Neben diesen zwei Funktionen besteht eine weitere wichtige Funktion der Unterschiede des Luftdrucks: ein Diaphragma in Bewegung zu setzen. Ein Diaphragma ist ein flexibles Material, welches eine Dichtung zwischen zwei Kammern liefert. Wenn zwischen beider Kammer ein Luftdruckunterschied besteht, bewegt sich das Diaphragma in der Richtung der Kammer mit niedrigerem Druck. Man kann diese Biegsamkeit des Diaphragmas auf drei Methoden verwenden. Die erste Methode ist die Anbringung eines Kolbens oder einer Stange in der Mitte des Diaphragmas. Wenn das Diaphragma sich bewegt, bewegt sich auch der Kolben oder die Stange. Diese Bewegung wird dann verwendet werden, um die Ventile in Betrieb setzen oder den Kraftstoff zu dosieren.

#### FUNCIONES DE LAS DIFERENCIAS DE PRESION EN UN CARBURADOR

Las funciones de las diferencias de presión vistas en este punto son:

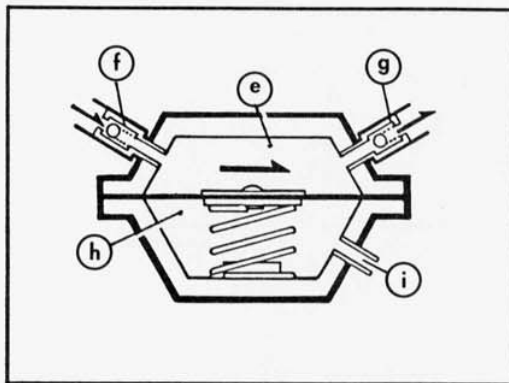
- 1) "Hacer entrar" el aire a través del carburador.
- 2) "Hacer entrar" el carburador en el difusor.

Además de estas dos funciones, existe otra función importante de las diferencias de la presión del aire: hacer funcionar un diafragma. Un diafragma es una pieza de material flexible que suministra un dispositivo hermético entre las dos cámaras. Cuando la presión del aire de una cámara es diferente de la otra, el diafragma se mueve hacia la dirección de la cámara a baja presión. Existen tres maneras para utilizar ventajosamente esta flexión del diafragma. Un método es el de aplicar un pistón o una barra en el centro del diafragma. Cuando el diafragma se mueve, se moverán también el pistón o la barra. Este movimiento se utilizará para hacer funcionar las válvulas o para dosificar el carburante.





**CARBURATORE  
CARBURETOR  
CARBURATEUR  
VERGASER  
CARBURADOR**



- e) Carburante / Fuel / Carburant / Kraftstoff / Carburante
- f) Valvola di ritegno di aspirazione / Inlet check valve / Soupape de retenue d'aspiration / Ansaugrückschlagventil / Válvula de retención de aspiración
- g) Valvola di ritegno di uscita / Outlet check valve / Soupape de retenue de sortie / Auslassrückschlagventil / Válvula de retención de salida
- h) Pressione più bassa / Lower pressure / Pression inférieure / Niedriger Druck / Presión más baja
- i) Vuoto / Vacuum pulse / Vide / Vakuum / Vacío

Il secondo metodo utilizzato consiste nell'introdurre il carburante da una parte del diaframma e il vuoto dall'altra. Quando il vuoto subisce una variazione, il diaframma si piega, causando una azione di pompaggio del carburante. Per sfruttare l'azione di pompaggio sono necessarie due valvole di ritegno. Una valvola di ritegno di aspirazione permette l'entrata del carburante nella camera e ne blocca l'uscita. Una valvola di ritegno di uscita funziona nel modo opposto: fa uscire il carburante dalla camera e ne impedisce l'entrata. La figura qui sotto indica il funzionamento di una pompa con diaframma semplice.

Per il terzo metodo, invece di utilizzare un vuoto a impulsi per muovere il diaframma, talvolta viene utilizzata una leva meccanica. In effetti, la leva spinge il diaframma e sposta il carburante. Generalmente viene utilizzata una molla per far ritornare il diaframma in posizione originale. Le stesse valvole di ritegno devono venire utilizzate affinché questo sistema funzioni come una pompa. Una pompa di circolazione con diaframma funziona utilizzando questo metodo.

The second method used is to introduce fuel to one side of the diaphragm and vacuum to the other. As the vacuum changes, the diaphragm flexes, causing a pumping action of the fuel. Two check valves are required to utilize the pumping action. An inlet check valve allows fuel into the chamber but blocks its exit. An outlet check valve operates just the opposite: it allows fuel out of the chamber but not in. This is how a simple diaphragm pump operates.

And third. Instead of using a pulsing vacuum to move the diaphragm, a mechanical lever is sometimes used. The lever actually pushes the diaphragm and displaces the fuel. A spring is normally used to return the diaphragm to its rest position. The same check valves described above must also be used in order for this system to operate as a pump. A diaphragm-type accelerator pump operates, using this method.

La deuxième façon consiste à introduire le carburant d'une partie du diaphragme et le vide de l'autre. Quand le vide est modifié, le diaphragme se plie et pompe le carburant. Pour utiliser l'action de pompage, il faut disposer de deux soupapes de retenue. Une soupape de retenue d'aspiration permet l'entrée du carburant dans la chambre et en bloque la sortie. Une soupape de retenue en sortie fonctionne de la façon opposée: elle fait sortir le carburant de la chambre et en empêche l'entrée. La figure suivante indique le fonctionnement d'une pompe avec diaphragme simple. La troisième façon utilise un vide à impulsions pour déplacer le diaphragme; quelque fois on utilise un levier mécanique. En effet, le levier pousse le diaphragme et déplace le carburant. Généralement on utilise un ressort pour amener le diaphragme à la position originale. Afin que le système fonctionne comme une pompe, utilisez les soupapes de retenue. Une pompe de circulation avec diaphragme fonctionne selon ce procédé.

Die zweite verwendete Methode beschränkt sich auf die Einführung des Kraftstoffes von einer Seite des Diaphragmas und des Vakuums von der anderer Seite. Wenn das Vakuum ändert, biegt sich das Diaphragma: damit wird eine Pumpenwirkung des Kraftstoffes verursacht. Um die Pumpenwirkung zu benutzen, sind zwei Rückschlagventile nötig. Ein Einlassrückschlagventil erlaubt den Eintritt des Kraftstoffes in die Kammer und blockiert den Ausgang. Ein Ausgangsrückschlagventil arbeitet in entgegengesetzter Weise: es erlaubt den Ausgang des Kraftstoffes und verhindert deren Eintritt. Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb einer Pumpe mit einfachem Diaphragma an.

Um das Diaphragma zu bewegen, verwendet die dritte Methode manchmal einen mechanischen Hebel an Stelle eines Impulsvakuums. Tatsächlich schiebt der Hebel das Diaphragma und verdrängt den Kraftstoff. Im allgemein wird eine Feder verwendet, um das Diaphragma in seine Urstellung wieder zu bringen. Mit den o.g. Rückschlagventilen arbeitet dieses System wie eine Pumpe. Eine Umlaufpumpe mit Diaphragma verwendet diese Methode.

El segundo método utilizado consiste en el introducir carburante por una parte del diafragma y el vacío en la otra. Cuando el vacío sufre una variación, el diafragma se dobla, causando una acción de bombeo del carburante. Para aprovechar la acción de bombeo se necesitan dos válvulas de retención. Una válvula de retención de aspiración deja entrar el carburante en la cámara y bloquea la salida. Una válvula de retención de salida funciona de la manera opuesta: hace salir el carburante de la cámara e impide la entrada. La figura ilustrada aquí debajo indica el funcionamiento de una bomba con diafragma simple.

El tercer método, en lugar de utilizar un vacío con impulsos para mover el diafragma, se utiliza una palanca mecánica. La palanca empuja el diafragma y desplaza el carburante. Generalmente se utiliza un resorte para que el diafragma vuelva a su posición original. Las mismas válvulas de retención deben utilizarse para que este sistema funcione como una bomba. Una bomba de circulación con diafragma funciona utilizando este método.



### TIPI DI CARBURATORI

Come visto in precedenza, il carburatore svolge tre importanti funzioni:

- 1) Varia il rapporto aria-carburante in relazione alle esigenze del motore.
- 2) Vaporizza il carburante prima di inviarlo al motore.
- 3) Regola la quantità di miscela aria-carburante.

Diversamente da alcuni motori, che funzionano ad una sola velocità o al di sopra di una ristretta gamma velocità-motore, il motore del motociclo deve essere in grado di rispondere velocemente ed efficientemente a diversi regimi di velocità del motore, e con carichi e temperature diversi. A causa di ciò, il carburatore del motociclo presenta diversi circuiti sovrapposti per dosare esattamente la miscela aria-carburante. I due tipi di carburatori, usati in modo esteso sui motocicli, impiegano una saracinesca a farfalla posta nel diffusore del carburatore. Questa valvola cilindrica controlla la quantità di aria che scorre nel motore variando la dimensione reale del diffusore. Questi tipi di carburatori sono comunemente chiamati carburatori variabili a diffusore. Il carburatore a velocità costante (CV) utilizza il flusso dell'aria per regolare la posizione della saracinesca.

L'altro tipo di carburatore, utilizzato su molti motocicli, viene indicato come carburatore a saracinesca. La posizione della saracinesca non è determinata dal flusso di aria ma dal comando fornito dal pilota. Ruotando la manopola si abbassa o si alza la saracinesca a farfalla e uno spillo di dosaggio, collegato direttamente alla saracinesca a farfalla, varia la miscela di aria-carburante.

**In questo capitolo, utilizzeremo, per la sua semplicità, il carburatore a saracinesca come principale riferimento. Se una parte del carburatore CV ha un diverso funzionamento, ciò verrà indicato per tutto il testo. Fate riferimento alla figura seguente per l'identificazione dei componenti e della terminologia utilizzata in questo testo.**

### TYPES OF CARBURETORS

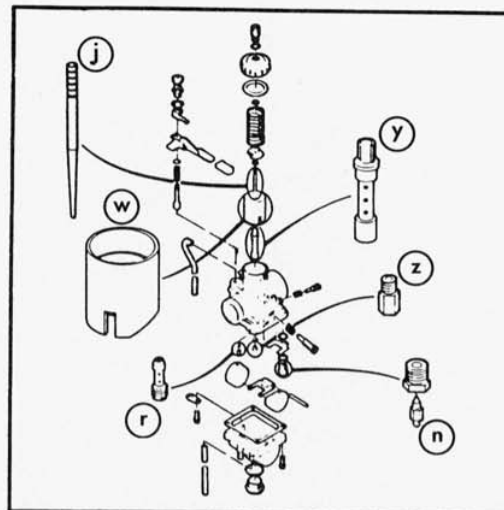
As seen earlier, the carburetor has three important functions:

- 1) It varies the air-fuel ratio according to the requirements of the engine.
- 2) It atomizes the fuel prior to delivery to the engine.
- 3) It adjusts the amount of the air-fuel mixture;

Unlike some engines that operate at only one speed or over a narrow engine-speed range, the motorcycle engine must be capable of responding quickly and efficiently at a wide range of engine speeds, and under various loads and temperatures. Because of this, the motorcycle carburetor has several overlapping circuits to meter the air-fuel mixture precisely. The two types of carburetors used extensively on motorcycles employ a throttle-slide, located in the carburetor venturi. This cylindrical valve controls the amount of air allowed to flow to the engine by varying the actual venturi size. Hence, these types of carburetors are commonly called variable-venturi carburetors. One type, the constant-velocity (CV) carb, uses the airflow to regulate the slide position.

The other type carburetor used on many motorcycles is referred to as the slide-type carburetor. The position of the slide is determined not by airflow, but by rider input. The turning of the twist grip lowers or raises the throttle slide, and a metering needle connected directly to the throttle slide changes the air-fuel mixture.

**Because of its simplicity, we will use the slide-type carburetor as the main reference in this chapter. If a portion the CV carb differs in operation, it will be noted throughout the text. Refer to the following illustration for identification of the components and the terminology used in this text.**



- j) Spillo conico / Jet needle
- y) Getto dello spillo / Needle jet
- z) Getto massimo / Main jet
- r) Getto minimo / Pilot jet
- n) Gr. valvola galleggiante / Float valve assembly
- w) Saracinesca / Slide



**Confronto fra carburatori a saracinesca e a velocità costante (CV).**

Il carburatore CV è simile al carburatore a saracinesca. Il funzionamento dei sei circuiti del carburatore, galleggiante, del minimo, di transizione, medio, ad alta velocità e starter, sono molto simili su entrambi i tipi di carburatori. La sola differenza maggiore consiste nell'attivazione della saracinesca del diffusore. Entrambi i carburatori utilizzano una saracinesca per variare la dimensione del diffusore e per spostare lo spillo del getto in relazione al getto regolato dallo spillo.

Tuttavia, il carburatore a saracinesca, utilizza la saracinesca anche per determinare la velocità del motore; la saracinesca si sposta in modo direttamente proporzionale al movimento della valvola a farfalla. Il carburatore CV utilizza una valvola a farfalla, situata vicina al motore nel corpo carburatore, per regolare la velocità del motore. La saracinesca di un carburatore CV si sposta in modo direttamente proporzionale alla necessità del motore. Ciò garantisce la giusta dimensione del diffusore e la velocità dell'aria per tutto il funzionamento medio del motore. In altre parole, nel carburatore a saracinesca, il pilota apre manualmente la saracinesca. Nel carburatore CV, il pilota apre manualmente la valvola a farfalla; la saracinesca si aprirà in relazione alle esigenze del motore.

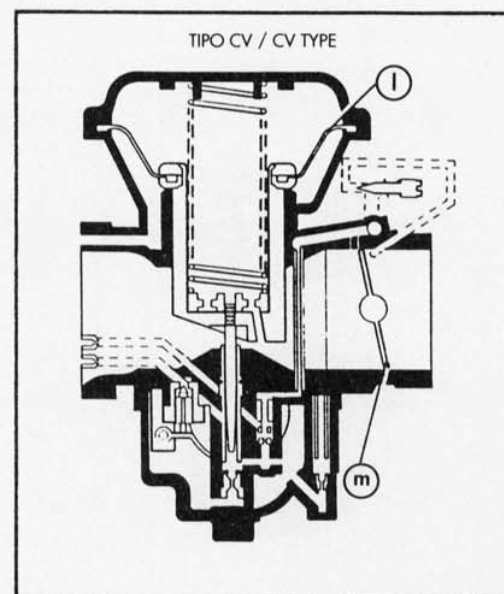
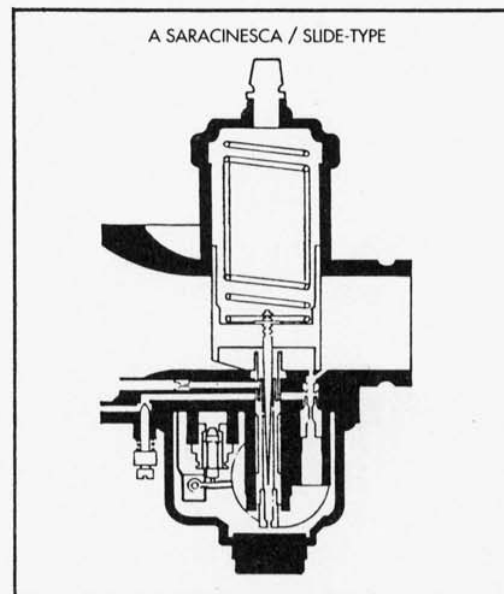
La figura riportata mostra i due carburatori e le parti più importanti.

**Comparison of constant-velocity and slide-type carburetors (CV).**

The CV carburetor is similar to the slide-type carburetor. The operation of the six carburetor circuits, float; pilot; transition; midrange; high-speed; and starter, are very similar on both types of carburetors. The only major difference lies in the activation of the venturi slide. Both types of carburetors use a slide to vary the size of the venturi and to move the jet needle in relation to the needle jet.

The slide-type carburetor, however, uses the slide also to determine engine speed; the slide moves in direct proportion to throttle movement. The CV carburetor uses a butterfly throttle valve located closer to the engine in the carburetor body to regulate engine speed. The slide in a CV carburetor moves in direct proportion to engine demand. This assures the correct venturi size and air velocity throughout the midrange operation of the engine. In other words, in the slide-type carburetor, the rider manually opens the slide. In the CV carburetor, the rider manually opens the butterfly valve; the slide will open according to engine demand.

The illustration shows the two carburetors and their major parts.



l) Diaframma / Diaphragm  
m) Valvola a farfalla / Throttle valve



#### **Funzionamento dei circuiti caratteristici del carburatore CV.**

Il carburatore CV utilizza il vuoto del diffusore per controllare il movimento della saracinesca. Ciò viene eseguito con un diaframma di gomma applicato nella parte superiore della saracinesca del carburatore. Il diaframma separa le due camere. La camera, sotto al diaframma, si trova alla pressione atmosferica. L'altra camera, sopra al diaframma, è esposta alla pressione dell'aria del diffusore tramite un passaggio d'aria attraverso la saracinesca stessa. Nel funzionamento al minimo, una molla mantiene chiusa la saracinesca. Quando la valvola a farfalla è aperta e il flusso d'aria attraverso il diffusore aumenta, la pressione dell'aria nel diffusore (e nella camera superiore) diminuisce. Dal momento che la pressione atmosferica nella camera inferiore è maggiore della pressione del diffusore sopra il diaframma, la saracinesca viene spinta verso l'alto e una maggiore quantità di miscela aria-carburante entra nel motore. Quando la valvola a farfalla è chiusa, il flusso d'aria attraverso il diffusore diminuisce; la pressione dell'aria nel diffusore aumenta, si avvicina alla pressione atmosferica e la molla spinge la saracinesca verso il basso. Eventuali danni al diaframma, come rotture o tagli, o qualsiasi blocco delle aperture o dei filtri per l'evacuazione della pressione atmosferica potrebbero causare un funzionamento scorretto della saracinesca.

#### **CONSIGLI:**

Un sollevamento inadeguato della saracinesca causa una condizione di minimo magro, causando una scarsa guidabilità della manopola del gas. Controllare attentamente il diaframma per eventuali perdite. Gli sfianti e i filtri per la pressione atmosferica, devono essere liberi da qualsiasi ostruzione.

#### **Operation of circuits peculiar to the CV carburetor.**

The CV carburetor uses venturi vacuum to control slide movement. This is accomplished with a rubber diaphragm that is attached to the top of the carburetor slide. The diaphragm separates two chambers. One chamber, below the diaphragm, is vented to atmospheric pressure. The other chamber, above the diaphragm, is exposed to venturi air pressure by an air passage through the slide itself. At idle, a spring keeps the slide closed. When the throttle valve is opened and airflow through the venturi increases, the air pressure in the venturi (and the upper chamber) decreases. Because the atmospheric pressure in the bottom chamber is then greater than the venturi pressure above the diaphragm, the slide is pushed up and more air-fuel mixture is drawn into the engine. When the throttle valve is closed, air-flow through the venturi decreases; air pressure in the venturi increases and approaches atmospheric pressure, and the spring pushes the slide back down. Damage to the diaphragm such as tears or cuts, or any blockage to the atmospheric vents or filters may cause the slide not to raise properly.

#### **TIPS:**

A slide not raising properly results in a lean condition off idle, and causes poor driveability throughout the throttle range. The diaphragm must be carefully checked for leaks. Atmospheric vents and filters, must be cleared of any obstructions.



### Identificazione delle parti e funzionamento dei circuiti di base.

#### CIRCUITO DEL GALLEGGIANTE

Il circuito del galleggiante è una parte molto importante del carburatore con valvola a saracinesca. Esso deve sempre mantenere esattamente un livello specifico di carburante nella vaschetta del galleggiante. I componenti più importanti del circuito galleggiante sono la vaschetta del galleggiante, il gruppo sede-valvola del galleggiante e i galleggianti. Molti carburatori con valvola a saracinesca utilizzano galleggianti indipendenti e separati e un braccio galleggiante che li collega alla valvola a galleggiante.

Dal momento che i tubi di alimentazione per i circuiti principale, del minimo e dello starter si estendono nel carburante dal corpo carburatore principale, il livello del carburante nella vaschetta del galleggiante deve essere abbastanza alto per raggiungerli. Ma, cosa più importante è che, in realtà, il livello del carburante influisce sul modo di funzionamento del motore in tutta la sua corsa. La ragione di ciò risale alla discussione del principio del diffusore, in modo particolare la caduta del vuoto che ha luogo nel diffusore a basse velocità dell'aria. Se il livello del carburante è troppo basso, il vuoto diminuito nel diffusore non può far uscire carburante sufficiente dalla vaschetta del galleggiante e immetterlo nel flusso d'aria.

#### CONSIGLI:

Un livello basso di carburante è causa di un avviamento difficile e di una miscela povera di aria-carburante ad un basso numero di giri. La miscela estremamente povera del carburante può anche presentarsi in regimi elevati. D'altra parte, se il livello del carburante è troppo alto, troppo carburante viene fatto entrare nel diffusore, producendo una miscela eccessivamente ricca.

#### MISURARE IL LIVELLO DEL GALLEGGIANTE

Questa misura viene effettuata dal fondo del galleggiante, o dalla leva del galleggiante su alcuni modelli, alla superficie della guarnizione del corpo carburatore.

**NOTA: Il galleggiante dovrà fermarsi sopra, ma non abbassare, lo spillo della valvola flottante a molla.**

Il livello del galleggiante viene regolato piegando la linguetta situata sul braccio galleggiante. Se la linguetta viene piegata verso la valvola a spillo, il livello del galleggiante aumenta e viceversa. E' necessario tener sempre presente che un alto livello del galleggiante si ottiene con un livello basso di carburante, mentre un basso livello del galleggiante si ottiene con un livello alto di carburante.

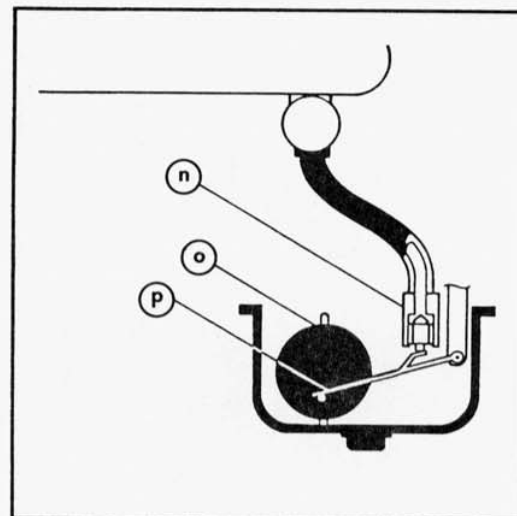
#### CONSIGLI:

Un livello di carburante troppo basso rivela generalmente una condizione di miscela povera. Esso può indicare un valore di CO basso e di HC normale-basso. In condizioni difficili, ciò potrebbe causare un'accensione irregolare.

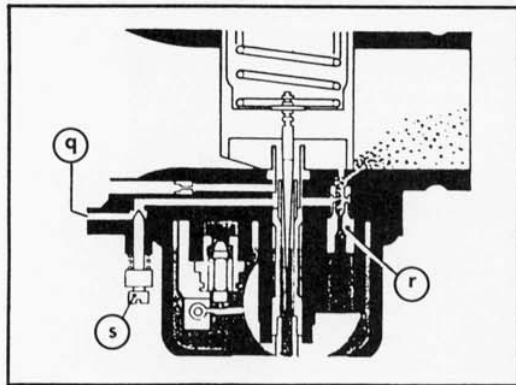
Se l'analizzatore presenta questi valori e il motociclo non tiene il minimo, dovrete controllare il livello di carburante. Ciò è particolarmente importante nei modelli muniti di carburatori CV.

Più basso è il livello del carburante, maggiore è la resistenza del carburante che deve entrare nel diffusore. Tutto ciò fa apparire un valore di miscela povera sull'analizzatore.

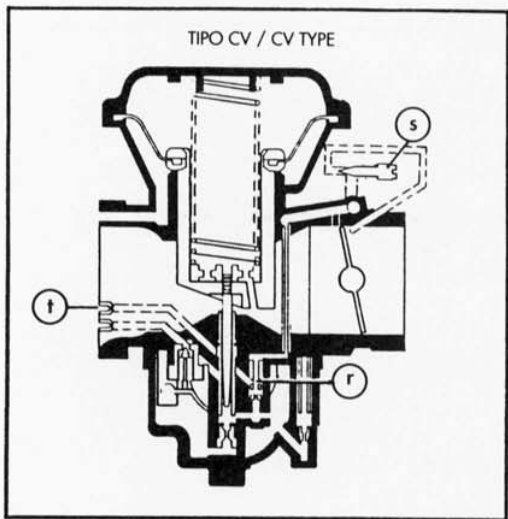
Un livello di carburante troppo elevato fa apparire normalmente un valore di miscela ricca sull'analizzatore. In questo caso, i valori possono rilevare CO elevato e HC normale-alto.



n) Gruppo valvola galleggiante  
o) Galleggiante indipendente  
p) Braccio galleggiante



- q) Passaggio aria minimo / Pilot air passage
- r) Getto minimo / Pilot jet
- s) Vite di registro del minimo / Pilot screw



- f) Getto aria minimo / Pilot air jet

**Circuito del minimo.**

Il circuito del minimo dosa la miscela di aria-carburante al minimo e a piccole aperture della valvola a farfalla. Il circuito del minimo è costituito da una serie di passaggi nel corpo carburatore, da un getto del minimo per dosare il carburante, e da una vite di registro del minimo.

In alcuni modelli, la vite di registro del minimo dosa il flusso dell'aria attraverso il circuito del minimo. Questo sistema viene utilizzato sui carburatori a saracinesca.

In altri modelli, la vite di registro del minimo controlla la quantità di miscela aria-carburante che passa attraverso il circuito del minimo. Questa versione si trova in genere nei carburatori CV.

**NOTA:** In alcuni carburatori, i getti dell'aria sono situati nella parte superiore del corpo carburatore, sotto il diaframma. Durante la pulizia o la sostituzione, fare attenzione a non scambiarli. In tal caso, si otterranno scarse prestazioni.

**CONSIGLI:**

- 1) Un circuito del minimo con miscela troppo povera sarà causa di valori di CO più bassi del normale e di HC normale-bassi. Se la miscela è talmente povera da causare accensioni irregolari, i valori di HC risulteranno molto alti. Una macchina in queste condizioni di solito presenterà difficoltà a mantenere il minimo.
- 2) Un circuito del minimo con miscela troppo ricca sarà causa di valori di CO più alti del normale e di HC normale-alto, in relazione alla condizione della miscela. Una macchina in queste condizioni presenterà un alto consumo di carburante e, generalmente, scarse prestazioni.

Il carburante per il circuito del minimo viene fatto entrare attraverso il getto del minimo, che si estende nella vaschetta del galleggiante. L'aria per il circuito del minimo entra attraverso un piccolo passaggio nel lato di aspirazione del diffusore e, in alcuni modelli, viene dosata dalla vite di registro del minimo. Questa vite è di forma conica per fornire un aumento graduale del flusso d'aria quando la vite viene arretrata.

Nei carburatori MIKUNI vengono utilizzati due diversi tipi di getti del minimo. Uno, è il tipo primario, dotato del solo foro di dosaggio eseguito in tutta la sua lunghezza. L'altro è il tipo con spurgo dell'aria, dotato di una serie di fori eseguiti ai lati. Questi fori di spurgo dell'aria corrispondono al passaggio dell'aria del circuito del minimo. Quando l'aria passa attraverso questi fori, le particelle di carburante vengono in parte atomizzate prima di entrare nel flusso d'aria del diffusore.

**NOTA:** Anche se questi getti sono fisicamente della stessa dimensione, non devono venire scambiati.

**CONSIGLI:**

Se i getti del minimo vengono scambiati si otterranno scarse prestazioni. Se il tipo primario viene sostituito con il tipo a spurgo d'aria, si creerà una condizione di miscela molto ricca al minimo.



**Circuito di transizione.**

Molti carburatori con valvola a scorrimento sono muniti di uno scarico addizionale del minimo che aiuta a fornire una regolare transizione dal funzionamento al minimo a quello medio. Questo scarico addizionale del minimo, o bypass, è situato dietro la valvola a scorrimento. Questi fori di transizione, solo in caso di aperture molto piccole della valvola a farfalla, sono soggetti ad un elevato vuoto di aspirazione, facendo entrare una parte della miscela aria-carburante da essi e anche dallo scarico del minimo.

**CONSIGLI:**

Se i fori di transizione vengono chiusi, si creerà una condizione di miscela povera appena sopra il minimo. Ciò causa difficoltà o scarsa guidabilità al momento dell'avviamento.

Un'altra componente del circuito di transizione è la sezione con saracinesca a farfalla. Lo scopo della sezione è di fornire una regolazione del rapporto aria-carburante nel momento in cui la transizione viene eseguita dal circuito del minimo al circuito medio. Più alta è la sezione della saracinesca a farfalla, più povera sarà la miscela in una posizione costante della valvola a farfalla fra un ottavo e un quarto della valvola. Ciò avviene poiché la sezione più alta offre meno resistenza all'aria entrante. Dal momento che il carburante rimane relativamente costante in qualunque posizione della valvola, l'aria aggiunta risulta in un miscela più povera di aria-carburante. Al contrario, minore è la sezione, maggiore è la resistenza del flusso d'aria e più ricca è la miscela.

**The transition circuit.**

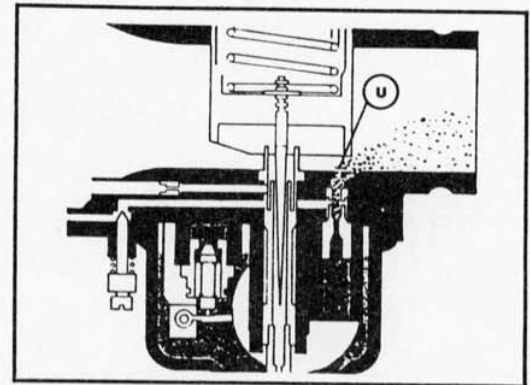
Many slide-valve carburetors are equipped with an additional pilot outlet which aids in providing a smooth transition from idle to midrange operation. This additional pilot outlet, or bypass, is located behind the slide-valve. Only under very small throttle openings are these transition holes subjected to high intake vacuum, which causes some air-fuel mixture to be drawn from them, as well as from the pilot outlet.

**TIPS:**

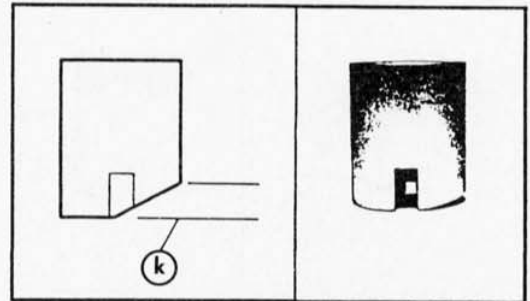
If the transition holes become plugged, the result is alean condition just above idle. This causes a hesitation or poor drivability when starting out.

Another component of the transition circuit is the throttle-slide cutaway. The purpose of the cutaway is to provide an adjustment of the air-fuel ratio as the transition is made from the pilot circuit to the midrange circuit.

The higher the throttle-slide cutaway, the leaner the mixture at a constant throttle position between one-eighth and one-quarter throttle. This is because the higher cutaway offers less resistance to the incoming air. Because the fuel supply remains relatively constant at any one throttle position, the additional air results in a leaner air-fuel mixture. Conversely, the lower the cutaway, the greater the air flow resistance, and the richer the mixture.



u) Circuito di transizione / Transition circuit



k) Sezione della saracinesca a farfalla / Throttle-slide cutaway



### **Circuito medio.**

Il circuito medio è in realtà una combinazione di circuiti che lavorano assieme per ottenere la giusta miscela di aria-carburante fra un quarto e tre quarti delle aperture della valvola. Il circuito del minimo è ancora operativo ma il suo contributo alla miscela totale di aria-carburante è relativamente scarso. Inoltre, la sezione della saracinesca a farfalla ha un effetto sulla miscela fino a circa un mezzo della valvola. Pertanto, i componenti che influiscono maggiormente sulla miscela di aria-carburante, sono il getto regolato da spillo conico e lo spillo del getto. Lo spillo del getto è uno spillo di forma conica collegato alla saracinesca a farfalla, che punta verso il basso, attraverso il centro del diffusore del carburatore. L'estremità conica dello spillo è sistemata nel getto dello spillo, situato nel corpo carburatore.

### **The midrange circuit.**

The midrange circuit is actually a combination of circuits that work together to achieve the correct air-fuel mixture between one-quarter- and three-quarter-throttle openings. The pilot circuit is still operational but its contribution to the total air-fuel mixture is relatively small. The throttle-slide cutaway also has an effect on the mixture up to approximately one-half throttle. The components which have the greatest effect on the midrange air-fuel mixture, however, are the needle jet and the jet needle. The jet needle is a tapered needle attached to the throttle slide, which points downward, through the center of the carburetor venturi. The tapered end of the needle fits into the needle jet, which is located in the carburetor body.

### **Circuit moyen.**

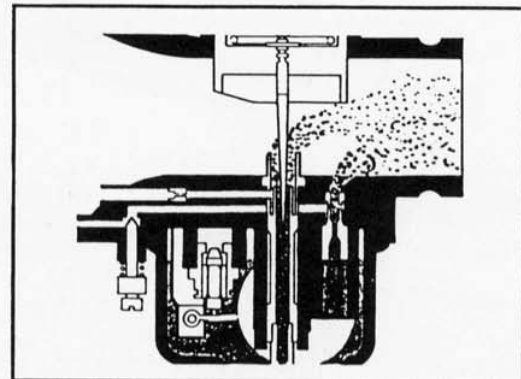
Le circuit moyen est une combinaison de circuits qui travaillent ensemble pour obtenir le mélange air-carburant nécessaire entre un quart et trois quarts des ouvertures de la soupape. Le circuit du minimum est encore en fonction, mais sa contribution au mélange total d'air-carburant est plutôt pauvre. En plus, la section de la vanne papillon influence le mélange jusqu'à la moitié de la soupape. Donc, les composants qui influencent le mélange d'air-carburant, sont le jet réglé par le pointeau conique et le pointeau du jet. Le pointeau du jet a une forme conique et est connecté à la vanne papillon, qui pointe vers le bas, à travers le centre du diffuseur du carburateur. L'extrémité conique du pointeau se trouve dans le jet du pointeau, placé dans le corps carburateur.

### **Mittelkreis.**

Der Mittelkreis ist in der Tat eine Kombination von Kreisen, welche zusammen arbeiten, um die richtige Mischung von Luft und Kraftstoff zwischen einem Viertel und drei Vierteln der Ventilöffnungen zu erzielen. Der Leerlaufkreis ist noch betriebsam aber sein Beitrag zur ganzen Mischung von Luft und Kraftstoff ist relativ knapp. Ausserdem, wirkt der Querschnitt des Drosselschiebers auf die Mischung bis ca. zur Hälfte des Ventils ein. Die von der Kegelnadel regulierte Düse und die Düsenadel sind die Bestandteile, welche auf die Mischung von Luft und Kraftstoff meistens einwirken. Die Düsenadel ist eine kegelförmige Nadel, die am Drosselschieber angeschlossen ist. Diese Nadel ist nach unten durch die Mitte des Venturirohrs des Vergasers gerichtet. Das kegelförmige Ende der Nadel liegt in der Nadeldüse, welche sich im Vergaserkörper befindet.

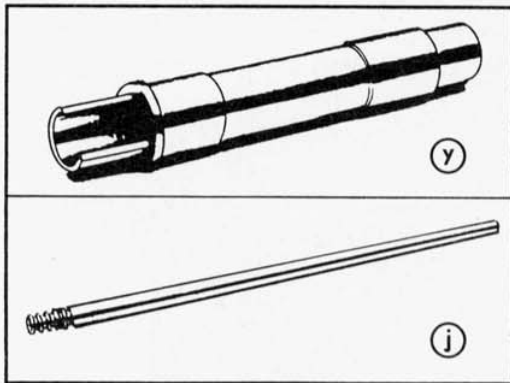
### **Circuito medio.**

El circuito medio es, en realidad, una combinación de circuitos que trabajan juntos para obtener la mezcla justa de aire-carburante entre un cuarto y tres cuartos de las aberturas de la válvula. El circuito del ralentí es todavía operativo pero su contributo a la mezcla total de aire-carburante es relativamente escaso. Además la sección de la válvula de persiana a mariposa tiene un efecto sobre la mezcla hasta aproximadamente un medio de la válvula. Por lo tanto, los componentes que influyen mayormente sobre la mezcla de aire-carburante son el chicle regulado de aguja cónica y la aguja del chicle. La aguja del chicle es una aguja con forma cónica unida a la válvula de persiana a mariposa, que punta hacia abajo, a través del centro del difusor del carburador. La extremidad cónica de la aguja está colocada en el chicle de la aguja, colocado en el cuerpo del carburador.





**CARBURATORE  
CARBURETOR  
CARBURATEUR  
VERGASER  
CARBURADOR**



- y) Getto regolato da spillo conico / Needle jet / Jet réglé par pointeau conique / Düse von Kegelnadel eingestellt / Chiclé regulado por la aguja cónica  
j) Spillo del getto / Jet needle / Pointeau du jet / Düsenadel / Aguja del chiclé

Lo spillo del getto blocca in modo virtuale il getto regolato dallo spillo conico, quando la saracinesca a farfalla si trova in posizione "chiuso" (minimo). Quando la saracinesca viene sollevata e la sezione conica dello spillo fuoriesce dal getto regolato dallo spillo, lo spazio fra di loro aumenta e permette un flusso maggiore di carburante. Con la valvola sollevata, il flusso d'aria, aumentato del diffusore crea una caduta di pressione sufficiente a far entrare una maggiore quantità di carburante dalla vaschetta del galleggiante e attraverso il getto regolato dallo spillo conico. A circa tre quarti della valvola, lo spazio fra lo spillo e il getto regolato dallo spillo diventa più grande della zona del getto principale. A questo punto, il flusso di carburante viene determinato essenzialmente dalla dimensione del getto principale.

The jet needle virtually blocks the needle jet when the throttle slide is in the closed (idle) position. As the slide is lifted and the tapered section of the needle rises out of the needle jet, the clearance between them increased and allows more fuel flow. With the throttle raised, the increased venturi air-flow creates a sufficient pressure drop to draw more fuel from the float bowl and through the needle jet. At approximately three-quarter throttle, the clearance area between the needle and the needle jet becomes greater than the area of the main jet. At this point, the fuel flow is determined primarily by the size of the main jet.

Le pointeau du jet bloque le jet réglé par le pointeau conique, quand la vanne à papillon se trouve en position "fermée" (minimum). Quand la vanne est soulevée et la section conique du pointeau sort du jet réglé par le pointeau, l'espace entre eux augmente et permet un flux de carburant supérieur. Avec la soupape soulevée, le flux d'air, augmenté par le venturi, effectue une chute de pression suffisante afin qu'une quantité supérieure de carburant entre dans la cuve du flotteur et à travers le jet réglé par le pointeau conique. A trois quart de la soupape, l'espace entre le pointeau et le jet réglé par le pointeau devient plus grand dans la zone du jet principal. A ce point, le flux du carburant est déterminé par la dimension du jet principal.

Die Düsenadel blockiert virtuell die von der Kegelnadel eingestellte Düse, wenn der Drosselschieber in Position "zu" (Leerlauf) ist. Wenn der Schieber abgehoben wird und der kegelförmige Teil des Nadels von der vom Nadel eingestellten Düse hervorgeht, wird die Öffnung grösser. Diese Öffnung lässt eine grössere Menge von Kraftstoff durchfliessen. Mit abgehobenem Ventil verursacht der erhöhte Durchfluss des Venturirohrs einen Druckabfall. Der Druckabfall lässt eine grössere Kraftstoffmenge von der Schwimmerwanne und durch die von der Kegelnadel eingestellte Düse ein. Bei ca. drei Vierteln des Ventils ist der Platz zwischen Nadel und Düse grösser als die Zone der Hauptdüse. Jetzt wird der Kraftstofffluss wesentlich von der Abmessung der Hauptdüse bestimmt.

La aguja del chiclé bloquea virtualmente el chiclé regulado por la aguja cónica, cuando la válvula de persiana a mariposa se encuentra en posición "cerrado" (mínimo). Cuando la válvula de persiana se levanta y la sección cónica de la aguja sobresale del chiclé regulado por la aguja el espacio entre ellos aumenta y permite, de esta manera, un flujo mayor de carburante. Con la válvula levantada, el flujo del aire, aumentando del dispositivo de reflujo, crea una caída de presión suficiente como para que entre una cantidad mayor de carburante en el contenedor del flotador y a través del chiclé regulado por la aguja cónica. A aproximadamente tres cuartos de la válvula, el espacio entre la aguja y el chiclé regulado por la aguja se hace más grande que la zona del chiclé principal. De esta manera, el flujo del carburante lo determina esencialmente la dimensión del chiclé principal.



Dal momento che la posizione dello spillo, relativa al getto regolato dallo spillo conico, determina la quantità di carburante disponibile, il cambiamento della posizione dello spillo relativa alla saracinesca modificherà la miscela di aria-carburante. Lo spillo viene spostato in relazione alla saracinesca, muovendo l'anello verso l'alto o verso il basso nelle scanalature sullo spillo. Lo spostamento dell'anello verso la parte superiore dello spillo ha l'effetto di ritardare l'aumento del flusso di carburante, impoverendo in questo modo la miscela. Lo stesso risultato si ottiene abbassando lo spillo in quanto, se l'anello viene spostato verso l'alto, lo spillo risiede più in basso nella saracinesca. Alzando lo spillo (abbassando l'anello) la miscela viene arricchita anticipando l'aumento del flusso di carburante.

**NOTA: Questa regolazione viene effettuata in primo luogo sui modelli che utilizzano carburatori a saracinesca.**

Because the position of the needle relative to the needle jet determines the amount of fuel available, changing the position of the needle relative to the slide changes the air-fuel mixture. The needle is moved relative to the slide by moving the clip up or down in the grooves on the needle. Moving the clip toward the top of the needle has the effect of delaying the fuel flow increase, thus actually leaning out the mixture. This is known as lowering the needle because, if the clip is moved up, the needle sits lower in the slide. Raising the needle (lowering the clip) enriches the mixture by advancing the fuel flow increase.

**NOTE: This adjustment is done primarily on models that use slide-type carburetors.**

Vue que la position du pointeau, correspondante au jet réglé par le pointeau conique, détermine la quantité de carburant disponible, la variation de la position du pointeau correspondante à la vanne modifia le mélange d'air-carburant. Le pointeau est déplacé par rapport à la vanne, en déplaçant la bague vers le haut ou vers le bas dans les creux sur le pointeau. Le déplacement de la bague vers la partie supérieure du pointeau retarde l'augmentation du flux de carburant, tout en appauvrissant le mélange. On obtient le même résultat en baissant le pointeau car, si la bague est déplacée vers le haut, le pointeau se déplace vers le bas dans la vanne. En soulevant le pointeau (en baissant la bague), le mélange est enrichi et l'augmentation du flux de carburant est avancée.

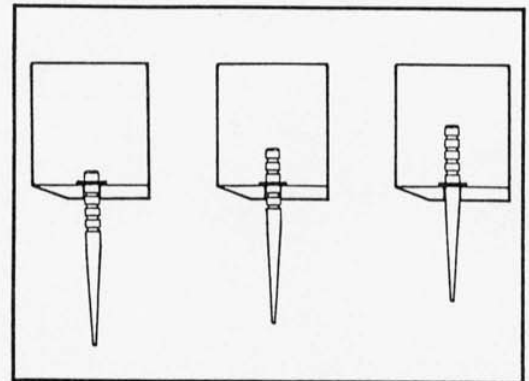
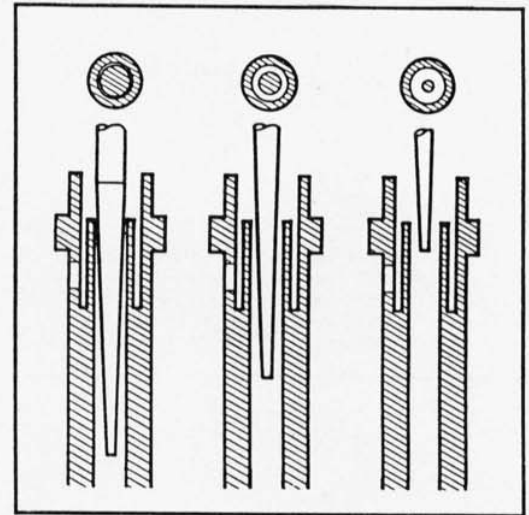
**NOTE: Ce réglage est effectué avant tout sur les modèles avec des carburateurs à vannes.**

Da die Position der Nadel, in Bezug auf die von der Kegelnadel eingestellte Düse, die verfügbare Kraftstoffmenge bestimmt, wird die Veränderung der Nadelposition die Mischung von Luft und Kraftstoff ändern. Die Nadel wird gemäß dem Schieber geschoben und der Ring wird nach oben oder nach unten längs der Nuten der Nadel bewegt. Die Verschiebung des Ringes nach dem oberen Teil der Nadel beeinflusst die Verzögerung der Steigerung des Kraftstoffflusses und auf dieser Weise wird die Mischung abgereichert. Beim Absenken der Nadel erzielt man dasselbe Resultat. Tatsächlich, wenn der Ring nach oben geschoben wird, liegt die Nadel niedriger im Schieber. Beim Aufheben der Nadel (Absenken des Ringes) wird die Mischung überfettet und die Steigerung des Kraftstofffluss wird vorgestellt.

**ANMERKUNG: Diese Einstellung wird erstens auf den Modellen vorgenommen, welche Vergaser mit Schieber verwenden.**

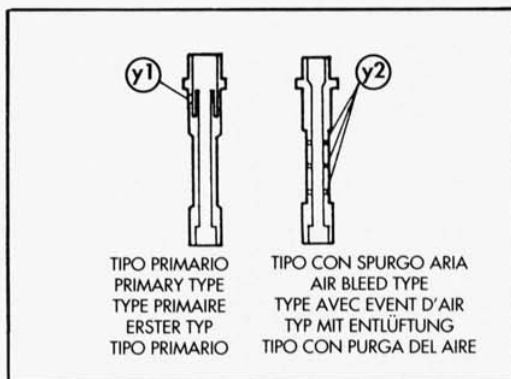
Como la posición de la aguja, relativa al chicle regulado por la aguja cónica, determina la cantidad de carburante disponible, el cambio de la posición de la aguja relativa a la válvula de persiana modificará la mezcla aire-carburante. La aguja se desplaza según la válvula de persiana, moviendo el anillo hacia arriba o hacia abajo en las ranuras de la aguja. El desplazamiento del anillo hacia la parte superior de la aguja retarda el aumento del flujo de carburante, empobreciendo de esta manera la mezcla. El mismo resultado se obtiene bajando la aguja, ya que si el anillo se desplaza hacia arriba, la aguja quedará más abajo en la válvula de persiana. Levantando la aguja (bajando el anillo) la mezcla se enriquecerá anticipando el aumento del flujo de carburante.

**NOTA: Esta regulación se efectúa en primer lugar en modelos que utilizan carburadores con válvula de persiana.**





**CARBURATORE  
CARBURETOR  
CARBURATEUR  
VERGASER  
CARBURADOR**



y1) Passaggio aria / Air passage / Passage air / Luftdurchfluss / Pasaje aire

y2) Fori di spurgo aria / Air bleed holes / Trous d'évent air / Löcher für Entlüftung / Orificios de purga del aire

Per gli standard di emissione, i carburatori CV, utilizzati per i modelli dei motocicli da strada, vengono predisposti in opera e sono privi di spilli del getto regolabili.

Il getto regolato da spillo conico, come il getto del minimo, esegue anche la funzione di vaporizzare parzialmente il carburante prima di entrare nel diffusore. Ciò migliora notevolmente l'efficienza della combustione della miscela di aria-carburante. Ci sono due tipi di getti regolati da spilli utilizzati per vaporizzare il carburante: il tipo primario e il tipo con spurgo d'aria.

Because of emission standards, the CV carburetors used on street bike models are preset at the factory and do not have adjustable jet needles.

The needle jet, like the pilot jet, also performs the function of partially atomizing the fuel before it enters the venturi. This greatly improves burning efficiency of the air-fuel mixture. There are two types of needle jets used to atomize the fuel: the primary type; and the air-bleed type.

En ce qui concerne les normes d'échappement, les carburateurs CV, utilisés pour les motocycles routières, sont réglés en usine et ne sont pas doués de pointeaux du jet réglables.

Le jet réglé par le pointeau conique, ainsi que le jet du minimum, atomise partiellement le carburant avant d'entrer dans le venturi. Cela améliore l'efficacité de la combustion du mélange air-carburant. Il y a deux types de jets réglés par les pointeaux utilisés pour atomiser le carburant: le type primaire et le type avec évent d'air.

Die Vergaser CV, welche für die normalen Motorrädermodelle verwendet werden, werden im Werk eingestellt und weisen keine einstellbare Düsenadel auf. Die von der Kegelnadel eingestellte Düse sowie die Leerlaufdüse, zerstäubt teilweise den Kraftstoff bevor er in das Venturirohr eintritt. Das verstärkt beträchtlich den Wirkungsgrad der Verbrennung der Mischung von Luft und Kraftstoff. Zur Zerstäubung des Kraftstoffes werden zwei Typen von Düsen verwendet, welche von Nadeln eingestellt sind: der erste Typ und der Typ mit Entlüftung.

Para los standar, los carburadores CV, utilizados para los modelos de motocicletas de carretera, se disponen durante la producción y no tienen agujas regulables en el chicle.

El chicle regulado por una aguja cónica, como el chicle del ralentí, efectúa también la función de atomizar parcialmente el carburador antes de entrar en el dispositivo de reflujo. Esto mejora notablemente la eficiencia de la combustión de la mezcla aire-carburante. Existen dos tipos de chicles regulables por agujas utilizados para atomizar el carburante: el tipo primario y el tipo con purga del aire.



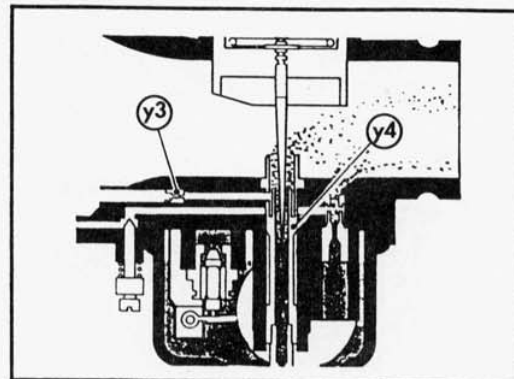
Il getto regolato da spillo conico di tipo primario é munito di serbatoio che circonda il punto nel quale il carburante passa attraverso lo spillo. Un tubo nel carburatore collega questo serbatoio a un getto d'aria posto nel lato di entrata del carburatore. Dal momento che la pressione nel getto, regolato dallo spillo (pressione del diffusore), é minore della pressione nel getto d'aria (pressione atmosferica), l'aria viene fatta entrare nel serbatoio attraverso il getto d'aria. Il carburante viene atomizzato e questa miscela di aria-carburante entra nel diffusore.

The primary-type needle jet has a reservoir surrounding the point at which fuel passes the needle. A passage in the carburetor connects this reservoir to an air jet located in the inlet side of the carburetor. Because the pressure at the needle jet (venturi pressure) is less than the pressure at the air jet (atmospheric pressure), air is drawn through the air jet into the reservoir. The fuel is atomized, and this air-fuel mixture is drawn into the venturi.

Le jet réglé par pointeau conique de type primaire est doté de réservoir qui entoure le point où le carburant passe à travers le pointeau. Un tuyau dans le carburateur connecte ce réservoir à un jet d'air placé dans le côté d'entrée du carburateur. Du moment que la pression dans le jet, réglé par le pointeau (pression du venturi), est inférieure à la pression du jet d'air (pression atmosphérique), l'air entre dans le réservoir à travers le jet d'air. Le carburant est atomisé et le mélange air-carburant entre dans le venturi.

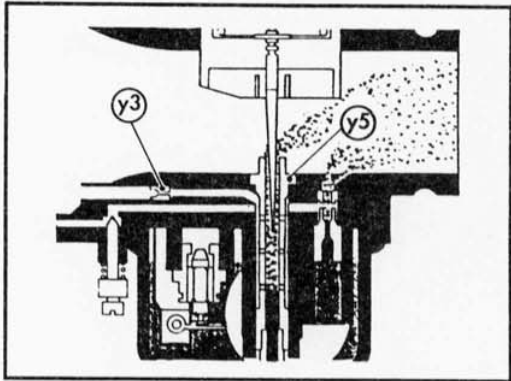
Die von Kegelnadel eingestellte Düse ersten Typs ist mit einem Tank ausgerüstet. Der Tank gibt den Punkt an, wobei der Kraftstoff durch die Nadel fließt. Ein Rohr im Vergaser schließt den Tank zu einer Luftdüse an, welche sich in der Eingangsseite des Vergasers befindet. Da der Druck der Düse (Druck des Venturirohrs) niedriger als der Druck der Luftdüse (atmosphärischer Druck) ist, wird die Luft im Tank durch die Luftdüse eingelassen. Der Kraftstoff wird zerstäubt und diese Mischung von Luft und Kraftstoff tritt in das Venturirohr ein.

El chicle regulado por aguja cónica de tipo primario está equipado con un depósito que circunda el punto en el cual el carburante pasa a través de la aguja. Un tubo en el carburador une este depósito con un chicle de aire colocado en el lado de entrada del carburador. Cuando la presión en el chicle, regulado por la aguja (presión del dispositivo de reflujo), es menor que la presión en el chicle del aire (presión atmosférica), el aire entra en el depósito a través del chicle del aire. El carburante se atomiza y esta mezcla de aire-carburante entra en el dispositivo de reflujo.



y3) Getto e passaggio aria / Air passage and jet / Jet et passage air  
/ Düse und Luftdurchfluss / Chicle y pasaje aire

y4) Getto regolato da spillo di tipo primario / Primary type needle jet  
/ Jet réglé par pointeau de type primaire / Düse von Nadel des  
ersten Typs eingestellt / Chicle regulado por aguja de tipo primario



y3) Getto e passaggio aria / Air passage and jet  
y5) Tipo con spurgo aria / Air bleed type

L'altro tipo di getto regolato da spillo è il tipo con spurgo dell'aria. Questo tipo si differenzia dal tipo primario nel fatto che l'aria gorgoglia nel carburante prima che la miscela passi nello spillo. Ciò viene effettuato da una serie di fori eseguiti attorno alla circonferenza del getto regolato dallo spillo. Analogamente al tipo primario, il tipo con spurgo d'aria utilizza un getto d'aria situato all'entrata del carburatore e un tubo che lo collega al getto regolato dallo spillo.

Ogni tipo di getto regolato da spillo ha le proprie caratteristiche relative al flusso del carburante. Pertanto, il costruttore del motore produce il getto regolato dallo spillo a seconda delle esigenze di aria-carburante di ciascun modello del motore. Mentre il tipo di getto utilizzato non interessa la maggior parte dei riparatori, il funzionamento corretto del getto regolato da spillo è abbastanza importante.

**CONSIGLI:**

- 1) Una condizione di miscela povera nel circuito medio, in genere, può causare problemi quando la valvola a farfalla viene aperta velocemente a velocità di crociera. Un circuito medio con miscela povera fa sì che la temperatura del motore sia più alta del normale e, se eccessiva, causerà danni al motore. Durante il test di crociera eseguito sull'analizzatore, una condizione di miscela povera viene indicata con valori molto bassi di CO e valori alti di HC. Tali valori sono possibili anche se i valori ottenuti durante il funzionamento al minimo sono normali.
- 2) Un circuito medio troppo ricco causa una scarsa economia di carburante e una scarsa prestazione. Su motori che hanno percorso molte miglia, una causa comune che produce tale condizione è l'eccessiva usura del getto regolato dallo spillo conico e dello spillo del getto. I valori del test con analizzatore in movimento possono essere uguali o anche maggiori dei valori del test eseguito con motore al minimo.

The other type of needle jet is the air-bleed type. This type differs from the primary type in that air bubbles the fuel before the mixture passes the needle. This is accomplished by a series of holes drilled around the circumference of the needle jet. Like the primary type, the air-bleed type uses an air jet located at the inlet of the carburetor, and a passage that connects it with the needle jet.

Each type of needle jet has its own fuel-flow characteristics. Therefore, the engine manufacturer matches the needle jet to the air-fuel requirements of each engine design. While the type of jet used is of no major concern to most mechanics, correct operation of the needle jet is quite important.

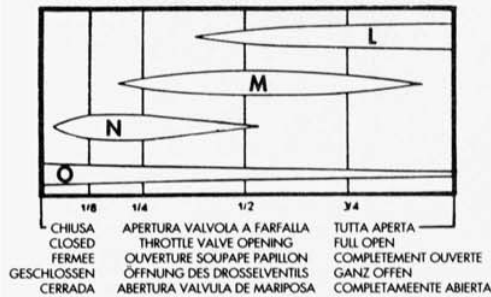
**TIPS:**

- 1) A lean condition in the midrange circuit usually causes a hesitation when the throttle is opened quickly while at a cruising speed. A lean midrange causes engine temperature to be higher than normal and, if severe enough, will cause engine damage. During the cruise test on the exhaust gas analyzer, a lean condition shows up as very low CO, and, high HC. These readings are possible even if idle readings are normal.
- 2) A midrange circuit that is too rich results in poor fuel economy and poor performance. On high-mileage units, a common cause of this rich condition is excessive wear on the needle jet and jet needle. The exhaust gas analyzer cruise-test readings may be equal to or even higher than the idle test readings.



**VALVOLA CARBURATORE A SARACINESCA / SLIDE VALVE  
CARBURETOR / SOUPAPE CARBURATEUR A VANNE /  
VENTIL DES SCHIEBERVERGASER / VALVULA DE PERSIANA  
DEL CARBURADOR**

AREA DI LAVORO DEI COMPONENTI DEL CARBURATORE  
WORKING RANGE OF EACH CARBURETOR COMPONENT  
ZONE DE TRAVAIL DES COMPOSANTS DU CARBURATEUR  
ARBEITSBEREICH DER BESTANDTEILE DES VERGASERS  
AREA DE ACCION DE LOS COMPONENTES DEL CARBURADOR



- L) Getto massimo / Main jet / Jet maximum / Höchstdüse / Chiclé máximo
- M) Spillo conico, getto dello spillo / Needle jet, jet needle / Pointeau conique, jet du pointeau / Kegelnadel, Nadeldüse / Aguja cónica, chiclé de la aguja
- N) Sezione della valvola a farfalla / Throttle valve cutaway / Section de la soupape papillon / Querschnitt des Drosselventils / Sección de la válvula de mariposa
- O) Vite e getto di minimo / Pilot screw and jet / Vis et jet du minimum / Schraube und Leerlaufdüse / Tornillo y chiclé del ralenti

**Circuito per alta velocità.**

Il getto principale è il componente primario del circuito per alta velocità. Esso si trova nel passaggio del carburante fra la vaschetta del galleggiante e il getto regolato dallo spillo conico. Quindi, tutto il carburante che scorre verso il getto regolato dallo spillo conico passa attraverso il getto principale. A circa tre quarti di giro della farfalla, l'area del gioco fra lo spillo e il getto regolato dallo spillo diventa maggiore dell'area del getto principale: il getto principale diventa quindi il dispositivo primario che misura il flusso del carburante al diffusore.

Durante il funzionamento ad alta velocità, un getto principale troppo grande provoca una condizione di arricchimento. In condizioni normali non vi sarà alcun sintomo sotto i tre quarti di giro della farfalla in quanto la quantità di carburante che entra nel diffusore viene già controllata dal circuito medio. Un getto principale troppo piccolo o parzialmente limitato provoca una condizione di impoverimento durante il funzionamento ad alta velocità. Questa condizione di impoverimento può provocare un aumento della temperatura del motore che, se è eccessiva, può danneggiarlo notevolmente. Anche il rendimento sarà notevolmente ridotto.

Se il getto principale viene completamente bloccato, il motore può partire e girare al minimo, ma si spegnerà se la farfalla viene completamente aperta.

**RAPPORTO FRA I CIRCUITI DEL CARBURATORE.**

Anche se i circuiti vengono descritti separatamente, essi devono venire considerati come parti integranti di un unico sistema. Come si nota dal diagramma, nessun circuito controlla interamente il funzionamento del carburatore ad una particolare apertura della farfalla. Ciò deve essere ricordato in caso di modifica del getto.

**The high-speed circuit.**

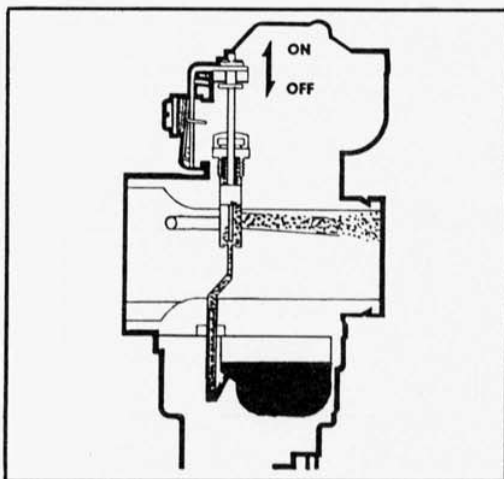
The main jet is the primary component of the high-speed circuit. It is located in the fuel passage between the float bowl and the needle jet. Hence, all fuel flowing to the needle jet must pass through the main jet. At approximately three-quarter throttle, the clearance area between the needle and the needle jet becomes greater than the area of the main jet; the main jet then becomes the primary device that meters the fuel flow to the venturi.

A main jet that is too large causes a rich condition during high-speed operation. Under normal conditions there will not be any symptoms below three-quarter throttle because the amount of fuel entering the venturi is still being controlled by the midrange circuit. A main jet that is too small or partially restricted causes a lean condition during high-speed operation. This lean condition may cause the engine temperature to rise and, if severe enough, will cause extensive engine damage. Performance will also be greatly reduced.

If the main jet becomes completely blocked, the engine may start and idle, but will die if the throttle is completely opened.

**INTERRELATIONSHIP OF CARBURETOR CIRCUIT.**

Even though the carburetor circuits are explained separately, they must be thought of as integral parts of a complete system. As can be seen from the diagram, no one circuit totally controls carburetor operation at a particular throttle opening. This should be kept in mind whenever a jetting change is considered.



#### Circuito starter.

Oltre ai problemi causati dalla miscela aria-carburante durante il funzionamento del motore a bassa velocità, l'avviamento a motore freddo ne presenta un altro: le parti del motore non sono sufficientemente calde per vaporizzare le gocce di carburante. Questa ulteriore difficoltà richiede una miscela ancora più ricca di quella fornita dal sistema di regolazione del minimo. Per fornire una miscela più ricca, al carburatore viene aggiunto un circuito starter. Il circuito starter è costituito da un getto di avviamento che dosa il carburante ed un pistoncino che apre un condotto per l'aria dall'entrata del carburatore attorno alla saracinesca verso il diffusore.

Il pistoncino viene sollevato da un cavo o da una levetta. Quando viene sollevato dalla propria sede, esso apre un passaggio per il carburante che porta al getto di avviamento. Sollevando ulteriormente il pistoncino, si apre il condotto per l'ingresso aria e l'uscita verso il diffusore. L'uscita del diffusore è sul lato del motore dove si trova la saracinesca della farfalla. Quando la saracinesca della farfalla è chiusa (posizione regolare per l'avviamento), quasi tutta l'aria che giunge al motore deve passare attraverso il condotto di avviamento. Ciò produce un'aspirazione sufficiente a prelevare il carburante dalla vaschetta che si trova nella camera sotto il pistoncino. Qui,

il carburante viene miscelato con l'aria proveniente dalla parte anteriore del carburatore. La miscela viene inviata al diffusore e di seguito al motore. La vaporizzazione della miscela viene eseguita da un tubo di emulsione.

Si tratta di un tubo lungo che si estende nel carburante e attraverso il quale viene aspirato il carburante proveniente dal getto di avviamento. Questo tubo presenta dei fori sui lati che sono simili a quelli che si trovano sul getto di regolazione del minimo e sullo spillo conico per lo spurgo dell'aria. Tali fori permettono di miscelare una piccola quantità di aria proveniente dalla camera del galleggiante con il carburante prima che quest'ultimo entri nella camera sotto il pistoncino di avviamento. Lo scopo della vaporizzazione è quello di permettere al carburante di passare più facilmente attraverso piccoli condotti.

#### CONSIGLI:

Se il motore esegue un arricchimento improvviso e non presenta alcun problema di livello del galleggiante, come per esempio il traboccamento del carburante dagli sfiasi della vaschetta del galleggiante, sarà necessario verificare il circuito arricchitore di avviamento.

Ciò viene eseguito spingendo o esercitando leggeri colpi sul pistoncino dell'arricchitore di avviamento e osservando gli indicatori dell'analizzatore. Se i valori di CO scendono, significa che il circuito arricchitore ha una perdita e deve venire riparato.

Se il motore ha difficoltà a partire quando è freddo, può essere a causa di una ostruzione del getto del circuito d'arricchimento o del tubo di emulsione, oppure può trattarsi di un problema della leva o del cavo che azionano il circuito d'arricchimento.

#### Starter circuit.

In addition to the air-fuel mixture problems of low-speed engine operation, cold-engine starting presents yet another: the engine parts are not hot enough to vaporize the droplets of fuel. This additional difficulty requires an even richer mixture than that provided by the pilot system. To provide this richer mixture, a starter circuit is added to the carburetor. The starter circuit consists of a starter jet to meter the fuel and plunger that opens an air passage from the inlet of the carburetor around the slide, and to the venturi.

The plunger is lifted by a cable or lever. As the plunger lifts off its seat, it uncovers a fuel passage that leads to the starter jet. Lifting the plunger further, uncovers the air-inlet passage and the outlet to the venturi. The outlet to the venturi is on the engine side of the throttle slide. With the throttle slide closed (as it should be for starting), almost all the air that goes to the engine must pass through the starter passage. This creates enough suction to draw fuel up from the bowl into the chamber below the plunger. Here, the fuel is mixed with air from the front of the carburetor. The mixture is drawn into the venturi, and then into the engine. Atomization of the mixture is aided by an emulsion tube.

This is a long tube that protrudes into the fuel, and through which the fuel from the starter jet is drawn. This tube has holes drilled in the sides, similar to those in the pilot jet and air-bleed needle jet. These holes allow a small amount of air from the float chamber to be mixed with the fuel before it enters the chamber below the starter plunger. The purpose of its atomization is to foam the fuel slightly, allowing it to flow more easily through the small passage.

#### TIPS:

If an engine suddenly begins running rich and does not show signs of a problem with the float level, such as fuel overflowing from the float bowl vents, the starting enricher circuit should be checked.

This is done by pushing or tapping on the starting enricher plunger and watching the needles on the exhaust gas analyzer. If the CO reading comes down, the enricher circuit is leaking and must be repaired.

If the engine is very difficult to start when cold, it could be the result of a plugged enricher-circuit jet or emulsion tube, or a problem with the lever or cable that operates the enricher circuit.



AZIONAMENTO DEI CIRCUITI AUSILIARI

Oltre ai sei circuiti di base illustrati precedentemente, alcuni tipi di carburatori dispongono di circuiti addizionali, chiamati anche circuiti ausiliari.

**Circuito pompa di accelerazione.**

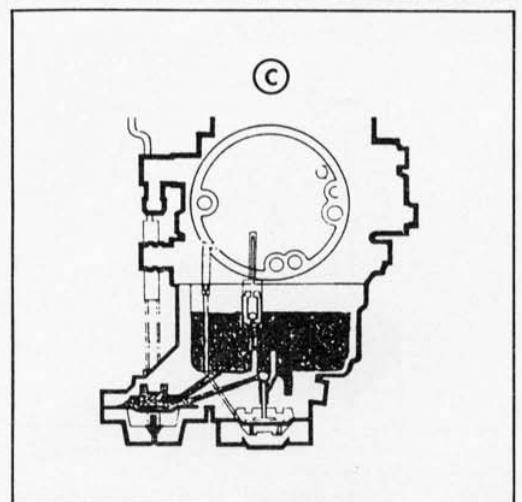
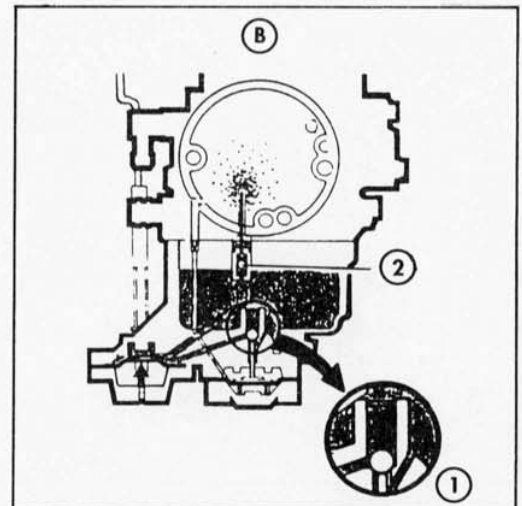
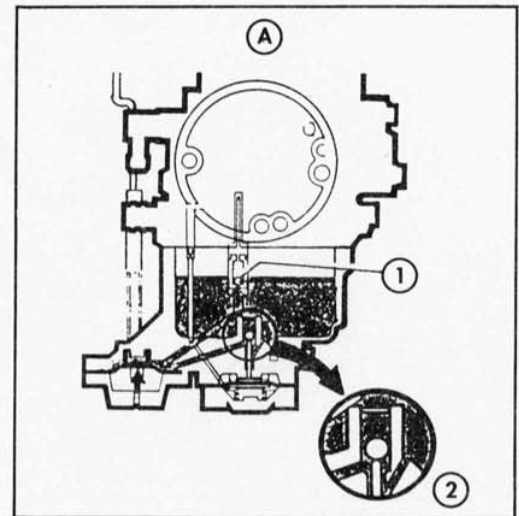
Su alcuni tipi di carburatori viene installata una pompa di accelerazione per evitare un'eventuale esitazione del motore nel caso in cui la farfalla venga aperta improvvisamente mentre il motore si trova a bassa velocità. Quando la farfalla viene aperta di scatto con motore a bassa velocità, il flusso d'aria attraverso il diffusore del carburatore rallenta notevolmente e il vuoto del diffusore diminuisce. Ciò provoca una discesa temporanea della quantità di carburante aspirato nel flusso d'aria. Il motore tende quindi ad esitare o ad andare in stallo. Per ovviare a questo inconveniente, viene installata la pompa di accelerazione che inietta meccanicamente il carburante nel flusso d'aria, permettendo l'accelerazione del motore e ristabilendo il flusso d'aria e il vuoto del diffusore.

OPERATION OF ACCESSORY CIRCUITS

In addition to the six basic circuits explained previously, some carburetor models have additional circuits, usually referred to as accessory circuits.

**Accelerator pump circuit.**

An accelerator pump is installed on some carburetor models to prevent engine hesitation when the throttle is opened suddenly at low engine speeds. When the throttle is snapped open at low speeds, airflow through the carburetor venturi slows considerably, and venturi vacuum decreases. This causes a momentary drop in the amount of fuel that is drawn into the air stream. The engine, therefore, tends to hesitate or stall. To eliminate this hesitation, the accelerator pump is designed to inject fuel mechanically into the airstream, allowing the engine to speed up and re-establish airflow and venturi vacuum.



A) Motore spento scarico pompa / Engine off pump discharge  
 B) Motore acceso scarico pompa / Engine on pump discharge  
 C) Motore acceso aspirazione pompa / Engine on pump intake  
 1) Sfera in sede / Ball seated  
 2) Sfera non in sede / Ball unseated



### Sistema di arricchimento per inerzia.

Il sistema di arricchimento per inerzia fornisce al motore una ricca miscela di aria-carburante mentre la macchina è in fase di decelerazione. Arricchendo la miscela aria-carburante, nella camera di combustione avrà luogo una combustione più completa che eviterà una postcombustione della miscela di carburante nel tubo di scarico.

A differenza dei carburatori che dispongono di un solo condotto di sfogo aria verso il getto di regolazione del minimo, i carburatori dotati di sistema di arricchimento per inerzia ne hanno due: uno, che funziona come un normale spurgo aria del minimo, l'altro contenente una valvola azionata da diaframma controllata dalla pressione del collettore di aspirazione.

Durante l'accelerazione e la marcia normale, entrambi i condotti sono aperti al getto del minimo. Quando la farfalla è chiusa e il motore decelera, il vuoto del collettore aumenta ed agisce sul diaframma chiudendo il condotto di sfogo aria addizionale. Dal momento che il carburante inviato tramite il getto del minimo rimane invariato, la miscela aria-carburante viene arricchita.

### Coasting enricher system.

The coasting-enricher system is designed to supply a rich air-fuel mixture to the engine while the machine is decelerating. By enriching the air-fuel mixture, a more complete burn takes place in the combustion chamber, thus preventing afterburning of the fuel mixture in the exhaust pipe.

Whereas most carburetors have only one air-bleed passage to the pilot jet, carbs equipped with a coasting enricher have two: one functions like a normal pilot air-bleed; the other contains a diaphragm-operated valve that is controlled by intake manifold pressure.

During acceleration and cruising, both passages are open to the pilot jet. When the throttle is closed and the engine is decelerating, manifold vacuum increases, and acts on the diaphragm to close the additional air-bleed passage. Because the fuel supply through the pilot jet remains unchanged, the air-fuel mixture is enriched.

### Système d'enrichissement par inertie.

Le système d'enrichissement par inertie fournit au moteur un mélange d'air-carburant riche quand la machine est en phase de décélération. En enrichissant le mélange air-carburant, dans la chambre de combustion il y aura une combustion plus complète qui évitera une postcombustion du mélange de carburant dans le tuyau d'échappement.

Contrairement aux carburateurs qui disposent d'un seul conduit d'évent de l'air vers le jet de réglage du minimum, les carburateurs dotés de système d'enrichissement par inertie en ont deux: un, qui fonctionne comme un normal dispositif d'évent air du minimum, l'autre qui contient une soupape actionnée par diaphragme et contrôlée par la pression du collecteur d'aspiration.

Pendant l'accélération et la marche normale, les deux conduits sont ouverts au jet du minimum. Quand le papillon est fermé et le moteur est en phase de décélération, le vide du collecteur augmente et agit sur le diaphragme qui ferme le conduit d'évent air additionnel. Du moment que le carburant envoyé par le jet du minimum reste inchangé, le mélange air-carburant est enrichi.

### Überfettungssystem durch Trägheit.

Das Überfettungssystem durch Trägheit liefert dem Motor eine reiche Mischung von Luft und Kraftstoff, wenn die Maschine in Verzögerungsphase ist. Wenn die Mischung von Luft und Kraftstoff überfettet wird, erfolgt eine vollständigere Verbrennung in der Verbrennungskammer. Diese wird eine Nachverbrennung der Kraftstoffmischung im Auspuffrohr vermeiden.

Anders als die Vergasern, die über ein einziges Entlüftungrohr nach der Leerlauf Einstelldüse verfügen, haben die Vergaser mit Überfettungssystem durch Trägheit, zwei Entlüftungsröhre. Ein Rohr funktioniert als eine normale Leerlaufentlüftung, das andere enthält ein von Diaphragma angetriebenes Ventil, welches von dem Druck des Ansaugstutzens kontrolliert ist.

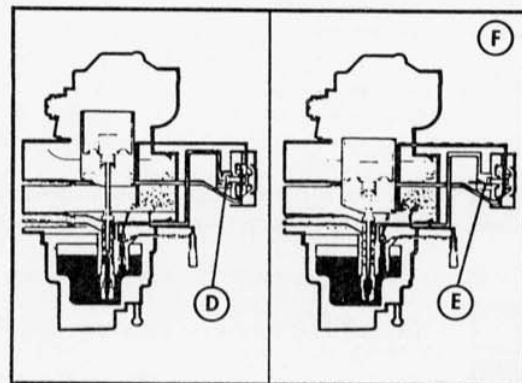
Während der Beschleunigung und des Normalbetriebs, sind beide Röhre zur Leerlaufdüse geöffnet. Wenn die Drossel geschlossen ist und der Motor verzögert, steigert das Vakuum des Stutzens. Das Vakuum wirkt auf das Diaphragma ein und schliesst das zusätzliche Entlüftungrohr. Da der durch der Leerlaufdüse gelieferte Kraftstoff unverändert bleibt, wird die Mischung von Luft und Kraftstoff überfettet.

### Sistema de enriquecimiento por inercia.

El sistema de enriquecimiento por inercia suministra al motor una mezcla rica de aire-carburante mientras la máquina está en fase de deceleración. Enriqueciendo la mezcla aire-carburante, en la cámara de combustión se efectuará una combustión más completa que evitará una post-combustión de la mezcla de carburante en el tubo de escape.

Diferentemente que los carburadores que disponen de un sólo conducto de purga de aire hacia el chicle de regulación del ralenti, los carburadores dotados con sistema de enriquecimiento por inercia tienen dos: uno que funciona como una purga normal del aire del ralenti, otro con una válvula accionada por un diafragma controlada por la presión del colector de aspiración.

Durante la aceleración y la marcha normal, ambos conductos están abiertos al chicle del ralenti. Cuando la válvula de mariposa está cerrada y el motor desacelera, el vacío del colector aumenta y actúa sobre el diafragma cerrando el conducto de purga del aire adicional. Cuando el carburante enviado mediante el chicle del mínimo permanece invariado, la mezcla aire-carburante se enriquece.



D) Valvola aperta / Valve open / Soupape ouverte / Ventil offen / Válvula abierta

E) Valvola chiusa / Valve closed / Soupape fermée / Ventil geschlossen / Válvula cerrada

F) Decelerazione / Deceleration / Décélération / Verzögerung / Desaceleración



#### REGOLAZIONI DEL CARBURATORE E RICERCA GUASTI

##### **Pulizia del carburatore.**

La pulizia rappresenta una delle operazioni più importanti per la manutenzione del carburatore. Se pulite il carburatore con un solvente, sarà necessario smontarlo completamente, in quanto un eventuale componente rimasto vincolato al carburatore può impedire al solvente di raggiungere alcuni condotti. Inoltre il solvente può danneggiare componenti in gomma o in fibra.

Dopo aver lasciato il carburatore immerso nel detergente per diverse ore, risciacquatelo con acqua ed asciugatelo con getti di aria compressa.

**NOTE: Non lasciare il carburatore immerso nel detergente per un lungo periodo, in quanto potrebbe venire danneggiato. Evitare il contatto del detergente con occhi e pelle.**

Verificare i condotti spruzzando all'interno un solvente che non lascia residui, tipo detergenti a contatto, ed osservando il fusso all'uscita.

**ATTENZIONE: E' necessario indossare occhiali protettivi.**

**NOTE: Non pulire mai fori e getti con fili o altri corpi estranei.**

#### CARBURETOR ADJUSTMENTS AND TROUBLESHOOTING

##### **Proper carburetor cleaning.**

Cleaning the carburetor body is one of the most important operations in carburetor maintenance. When cleaning the carb in carburetor-cleaning solvent, the unit must be completely disassembled. Any components left in the carb body might prevent solvent from reaching some of the passages. Any rubber or fiber components will be damaged by the solvent.

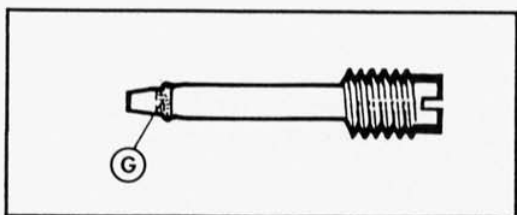
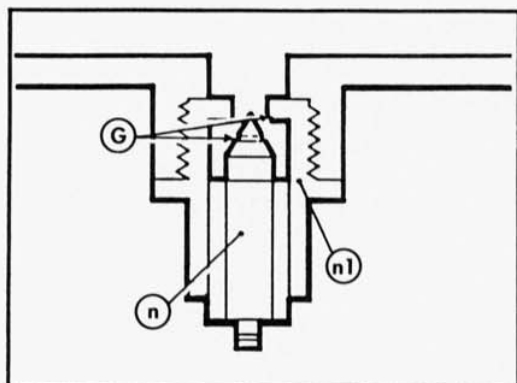
After the carburetor body has soaked for several hours in cleaner, it should be thoroughly rinsed with water and blown dry with compressed air.

**NOTE: Do not leave the carburetor in carburetor cleaner for an extended time; damage may result. Take great care to keep cleaner out of your eyes and, if possible, away from your skin.**

Any passages can be checked for flow by spraying a non-residual solvent such as contact cleaner into the passage and observing the flow at the outlet.

**WARNING: Eye protection is necessary.**

**NOTE: Do not use wire or other foreign objects to clean precision orifices and jets.**



G) Area danneggiata  
 n) Ago valvola a galleggiante  
 n1) Sede valvola a galleggiante

## Verifica eventuale usura o danni ai componenti del carburatore.

I carburatori moderni devono venire controllati attentamente prima del rimontaggio al fine di garantire un corretto funzionamento. I piccoli condotti del carburatore devono essere privi di corpi estranei ed anche il carburatore stesso deve venire controllato per verificare la presenza di usura o danni.

Un'attenta analisi deve venire eseguita anche su tutti gli altri componenti. Tenere presente, che se si è a conoscenza del funzionamento del carburatore, sarà possibile rilevare immediatamente quale circuito ha causato il problema.

**GRUPPO VALVOLA A GALLEGGIANTE:** Verificare se vi sono corpi estranei nel gruppo e se l'ago della valvola a galleggiante è usurato nel punto di contatto con la sede della valvola a galleggiante.

**SARACINESCA E ALESAGGIO DEL CARBURATORE:** Verificare se sul lato della saracinesca e sull'alesaggio del carburatore vi sono graffiature e tracce di usura.

**VITE DI REGISTRO DEL MINIMO:** Verificare se l'estremità della vite di registro del minimo è danneggiata a causa di un eccessivo serraggio. Se appare danneggiata, sostituirla.

**GRUPPO GALLEGGIANTE:** Verificare se il gruppo galleggiante è danneggiato.

**AGO DEL GETTO:** Verificare la presenza sullo spillo di tracce di usura o di curvature. In entrambi i casi procedere alla sostituzione.

**GETTO REGOLATO DALLO SPILLO CONICO:** Dal momento che è difficile verificare lo stato di usura del getto regolato dallo spillo conico, supponiamo che se è usurato lo spillo lo sarà anche il getto. In tal caso, sostituirli entrambi.

**CARBURATORI CON DIAFRAMMA E POMPA DI ACCELERAZIONE:** Verificare se il diaframma presenta strappi, crepe, fori o altri tipi di danni.

**GUARNIZIONI:** Sostituire le guarnizioni ogni volta che si smonta il carburatore.

**O-ring:** Verificare lo stato degli O-ring del carburatore, in quanto, se danneggiati, possono causare delle perdite.

**GETTO PRINCIPALE:** Verificare se il getto principale presenta delle ostruzioni.

**GETTO DEL MINIMO:** Verificare attentamente se il getto del minimo presenta delle ostruzioni. Durante la sostituzione, accertarsi di utilizzare il tipo di getto di regolazione del minimo richiesto, altrimenti le prestazioni saranno scarse.

**CIRCUITI DEL GETTO D'ARIA:** Verificare la presenza di ostruzioni nei circuiti del getto d'aria.

## CONSIGLI:

Su alcuni carburatori è possibile scambiare fisicamente i getti d'aria minimo e principale. In tal caso, si verificherà una condizione molto arricchita durante il funzionamento al minimo una condizione più povera del normale a velocità media e elevata. Evitare quindi di scambiare i getti.

**PISTONCINO DELL'ARRICCHITORE PER STARTER:** Verificare un'eventuale usura sui lati del pistoncino. Verificare anche lo stato della guarnizione in gomma che si trova nella parte inferiore.

**NOTA:** L'ugello stretto del giunto deve venire collegato al piccolo condotto del vuoto proveniente dalla valvola di regolazione della miscela.

Ciò attiva la camera del vuoto nella valvola di regolazione miscela. Il vuoto nella camera sposta dalla propria sede una valvola della camera per l'aria pura. Ciò consente all'aria pura di passare attraverso il tratto di aspirazione tramite il condotto dell'aria pura. L'aria addizionale impoverisce la miscela di aria-carburante che entra nella camera di combustione. Ciò produce una migliore combustione della miscela aria/carburante e nel sistema di scarico entreranno solo pochi gas incombusti.



**Ricerca guasti per la valvola di regolazione miscela.**

- 1) Togliere il coperchio della valvola di regolazione miscela (VRM) e avviare il motore.
- 2) Posizionare un pezzo di carta vicino al lato di aspirazione della valvola di regolazione miscela.
- 3) Azionare il motore a circa 5000 g/m, e chiudere velocemente la farfalla. La carta dovrebbe venire attratta dal lato aspirazione della VRM.

**Sistema di sfiato aria del carburatore (solo per modelli venduti in California).**

Tutte le nuove motociclette vendute in California devono essere dotate di un filtro di emissione (cannister) nei condotti di spurgo aria fra il serbatoio del carburante e i carburatori. Ciò evita lo scarico dei vapori del carburante nell'atmosfera.

Per il corretto posizionamento delle tubazioni di collegamento di questo particolare circuito consultare la TAV. G al capitolo "IMPIANTO ELETTRICO".

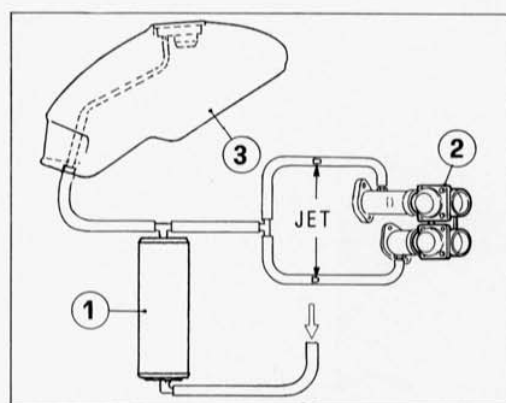
**Suggerimenti per la ricerca guasti.**

- 1) E' difficile impostare o mantenere la sincronizzazione del carburatore; se l'analizzatore mostra una condizione di impoverimento anche se la miscela è stata arricchita, verificare se esiste una eventuale perdita d'aria nel carburatore o nel collettore di aspirazione. Spruzzare un detergente a contatto sulla parte che crea problemi e osservare il misuratore di CO. Se il valore di CO aumenta, significa che la perdita d'aria è stata localizzata.
- 2) Per verificare l'eventuale ostruzione di un getto per bassa velocità, far fare uno o più giri completi alla vite di regolazione miscela (più ricca) e osservare l'indicatore di CO. Dovrebbe verificarsi un aumento notevole di CO. In caso contrario, significa che il getto per bassa velocità è ostruito.
- 3) Uno dei problemi più comuni è dato dallo spegnimento della moto all'apertura della farfalla. I circuiti del carburatore che controllano la velocità del motore dal minimo alla velocità media, sono chiamati circuiti di transizione. I circuiti di transizione sono una combinazione di circuiti di minimo e di velocità media. Un problema con uno dei due circuiti o con l'accensione può causare l'esitazione o lo spegnimento durante la transizione.
- 4) Se l'analizzatore presenta dei valori di CO e HC normali, ma la moto presenta lo stesso problema, sui modelli con carburatori CV regolare i livelli del galleggiante.
- 5) Sui modelli con pompa di accelerazione, l'esitazione può essere dovuta ad un errata regolazione della pompa. Utilizzare l'analizzatore per regolare la pompa di accelerazione. Portare il motore a 5000 g/m, mantenerlo a tale velocità per due secondi e osservare i valori di CO e HC. Se l'indicatore HC si solleva prima dell'indicatore CO, significa che ha avuto luogo una cattiva combustione magra. La pompa di accelerazione deve essere leggermente arricchita (aumento della corsa della pompa). Ripetere il test.

Continuare ad arricchire la pompa di accelerazione e controllare il motore fino a quando gli indicatori di CO e HC non si solleveranno contemporaneamente indicando così l'eliminazione della combustione magra. Questa regolazione produrrà una leggera risposta della farfalla.

**PROBLEMI PIU' FREQUENTI**

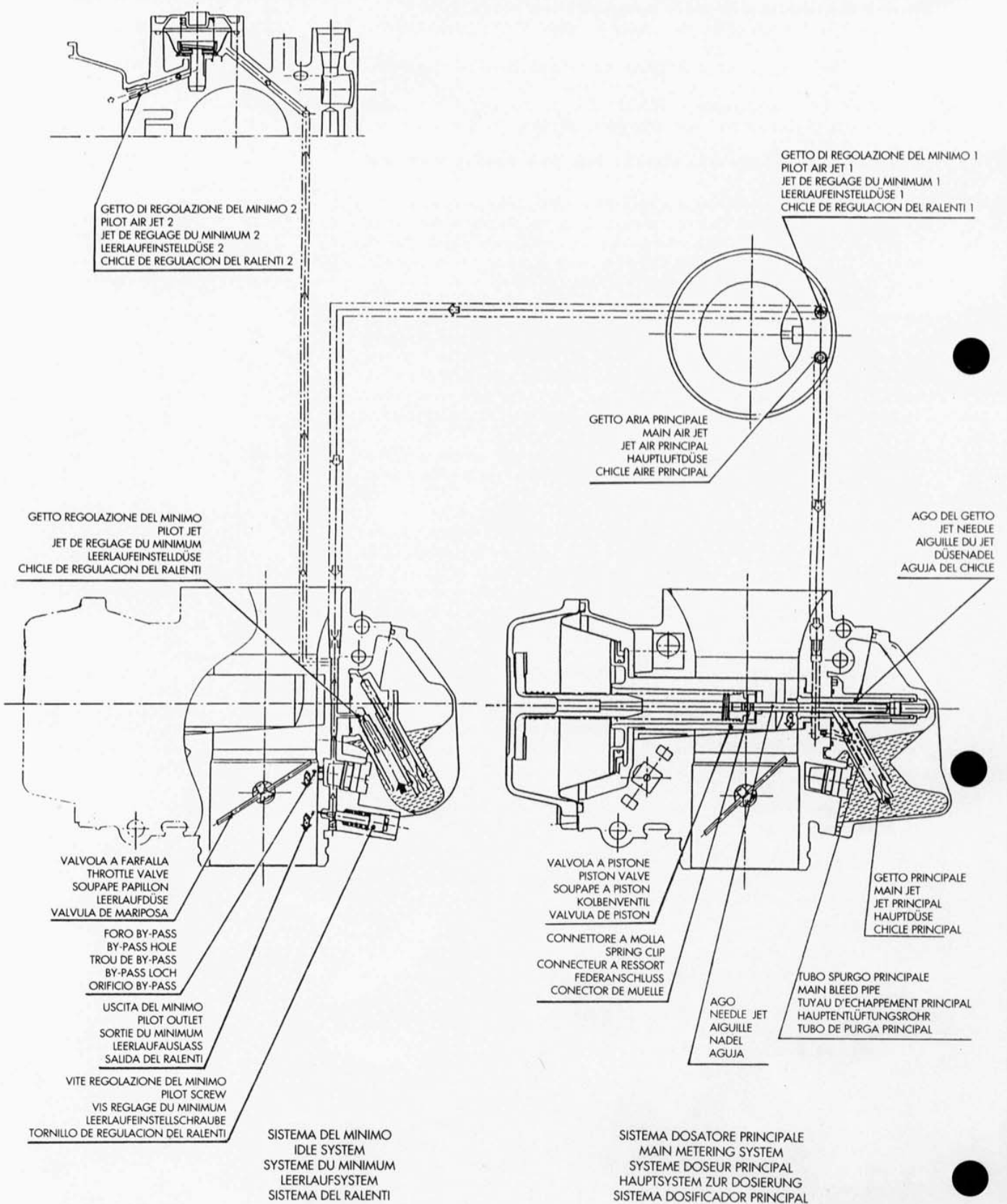
- 1) Carburatori non correttamente sincronizzati e non conformi al test (analizzatore gas di scarico).
- 2) Carburazione troppo ricca o troppo povera.
- 3) Condotti interni bloccati o ristretti.
- 4) Galleggianti incollati
- 5) Diffusore non ermetico
- 6) Parti interne usurate (ago del getto, getto con spillo conico, valvola a galleggiante).
- 7) Filtro dell'aria sporco o ostruito.
- 8) Perdite d'aria.
- 9) Sistema secondario di alimentazione guasto.
- 10) Sistema di scarico alterato.



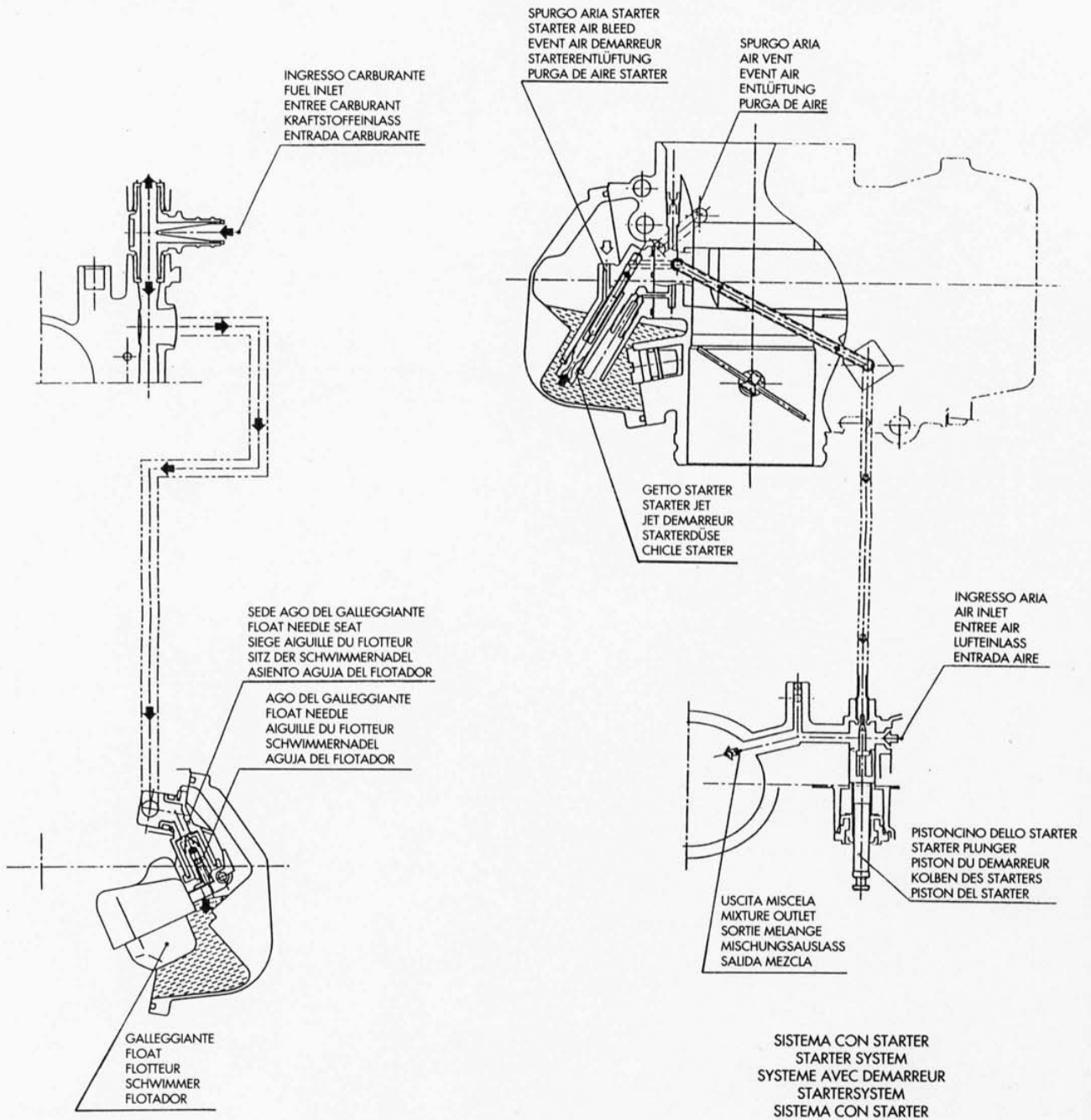
1) Cannister  
2) Carburatore  
3) Serbatoio del carburante



**CARBURATORE  
CARBURETOR  
CARBURATEUR  
VERGASER  
CARBURADOR**



**CARBURATORE  
CARBURETOR  
CARBURATEUR  
VERGASER  
CARBURADOR**



- ↶ ARIA / AIR / AIR / LUFT / AIRE
- ↷ MISCELA / MIXTURE / MELANGE / MISCHUNG / MEZCLA
- ← CARBURANTE / FUEL / CARBURANT / KRAFTSTOFF / CARBURANTE



TELAIO  
FRAME  
CADRE  
RAHMEN  
BASTIDOR



Sezione  
Section  
Sektion  
Sección

**Q**



**TELAIO  
FRAME  
CADRE  
RAHMEN  
BASTIDOR**

Dimensioni generali ..... Q.3  
Sostituzione cuscinetti di sterzo ..... Q.4

Overall dimensions ..... Q.3  
Steering bearings replacement ..... Q.4

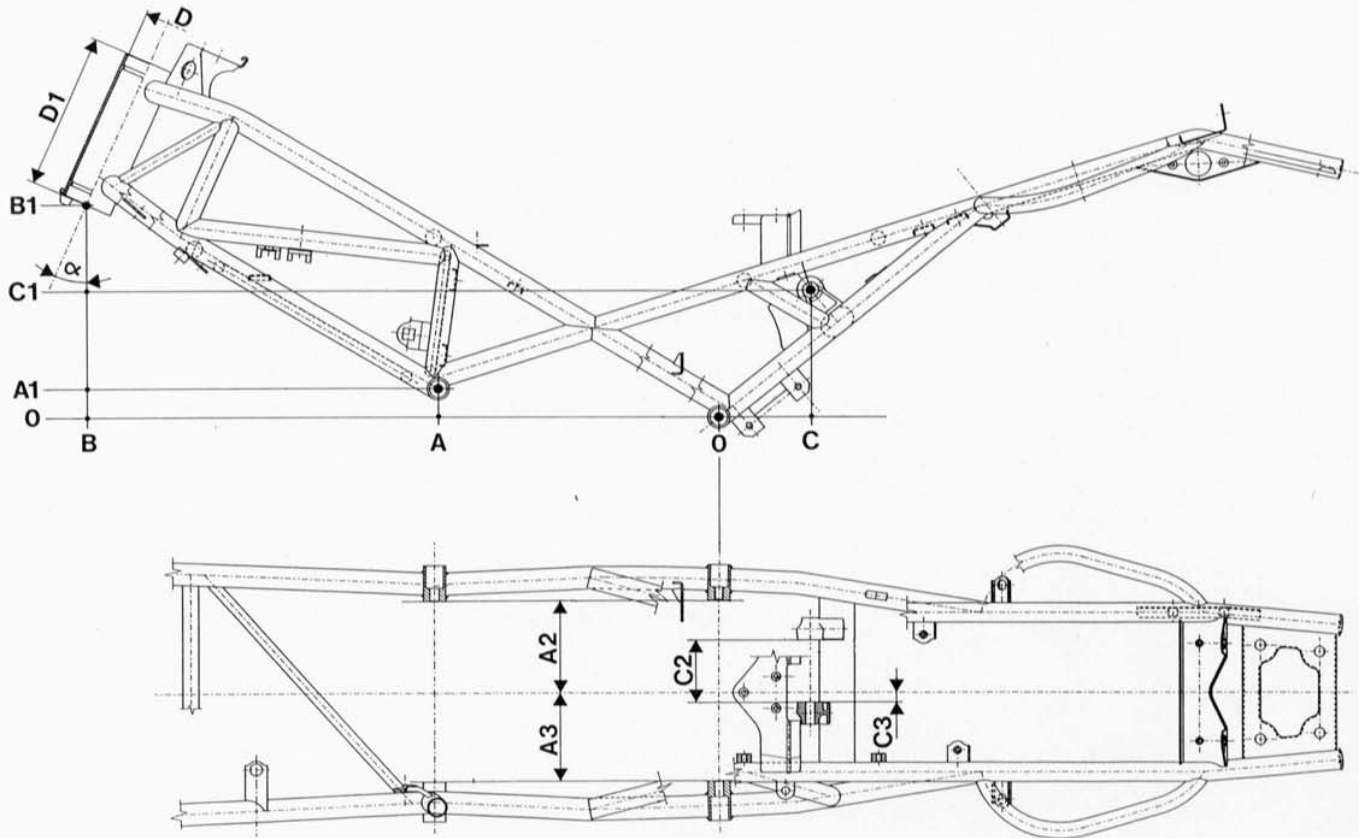
Dimensions générales ..... Q.3  
Remplacement coussinets de direction ..... Q.4

Allgemeine Dimensionen ..... Q.3  
Austausch der Steuergetriebelager ..... Q.4

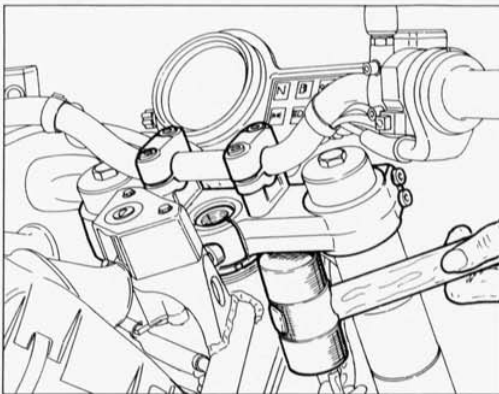
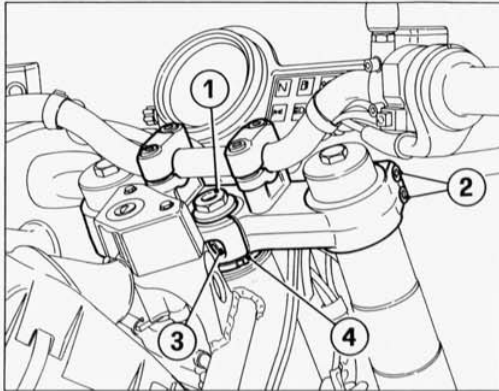
Dimensiones generales ..... Q.3  
Sustitución cojinetes de dirección ..... Q.4



Dimensioni generali mm  
 Overall dimensions mm (in.)  
 Dimensions générales mm  
 Allgemeine Dimensionen mm  
 Dimensiones generales mm



<b>A</b> = 315 (12.401)	<b>A1</b> = 32 (1.259)	<b>A2</b> = 105,2+105,45 (4.142+4.151)	<b>A3</b> = 100,2+100,45 (3.945+3.954)
<b>B</b> = 707,5 (27.854)	<b>B1</b> = 239.5 (9.429)	<b>C2</b> = 70+70,2 (2.756+2.763)	<b>C3</b> = 11 (0.433)
<b>C</b> = 102 (4.015)	<b>C1</b> = 144 (5.669)		
<b>D</b> = $\varnothing$ 51,966+51,961 (2.0459+2.0457)	<b>D1</b> = 175 (6.889)		
<b><math>\alpha</math></b> = 24°±15'			



#### Sostituzione cuscinetti di sterzo.

Dovendo sostituire i cuscinetti del canotto di sterzo procedere nel modo seguente:

- Svitare completamente la vite (1);
- Allentare le viti (2) sui morsetti di tenuta delle canne alla testa di sterzo;
- Allentare la vite (3) sulla testa di sterzo.

Con l'ausilio di un martello di gomma sfilare la testa di sterzo dalle canne e dal perno. Svitare completamente la ghiera (4) e rimuoverla.

Rimuovere gli steli forcella come descritto al capitolo "SOSPENSIONI E RUOTE".

Sfilare dalla parte inferiore il perno dal canotto.

#### Steering bearings replacement.

When replacing the steering liner bearings proceed as follows:

- completely unscrew the screw (1);
- unloose the screws (2) on the liners clamping terminals to the steering head;
- unloose the screw (3) on the steering head.

With a rubber hammer, extract the steering head from liners and pin.

Completely unscrew the ring nut (4) and remove it.

Remove the fork rods as described in the section entitled "SUSPENSIONS AND WHEELS".

Extract the liner pin from the lower side.

#### Remplacement coussinets de direction.

Pour le remplacement des coussinets du canot de direction, procéder de la façon suivante:

- Désserrer complètement la vis (1);
- Désserrer les vis (2) sur les étaux qui fixent les tuyaux à la tête de direction;
- Désserrer la vis (3) sur la tête de direction.

Au moyen d'un marteau en caoutchouc, extraire la tête de direction des tuyaux et du pivot.

Extraire complètement l'embout (4) et l'enlever.

Déposer les tiges de fourche comme décrit au chapitre "SUSPENSIONS ET ROUES".

Extraire le pivot du canot de la partie inférieure.

#### Austausch der Steuergetriebeleger.

Beim Austausch der Lager des Steuergetrieberohrs, geht man wie folgt vor:

- Die Schraube (1) ganz ausschrauben;
- Die Schrauben (2) auf die Klemmen lösen, welche dem Lenkungskopf die Buchsen befestigen;
- Die Schraube (3) auf dem Lenkungskopf lösen.

Mit einem Gummihammer, den Lenkungskopf von den Buchsen und Bolzen ausziehen.

Die Nutmutter (4) ganz ausschrauben und sie beseitigen.

Gabelschäfte lt. Kap. "AUFHÄNGUNGEN UND RADER" entfernen.

Vom unteren Teil, den Bolzen vom Rohr ausziehen.

#### Sustitución cojinetes de dirección.

Para sustituir los cojinetes de la columna de dirección proceder de la manera siguiente:

- Desatornillar completamente el tornillo (1);
- Aflojar los tornillos (2) situados en los bornes de retención de las cañas con la cabeza de dirección;
- Aflojar el tornillo (3) situado en la cabeza de dirección.

Con la ayuda de un martillo de goma sacar la cabeza de dirección de las cañas y del perno.

Desenroscar completamente la virola (4) y quitarla.

Sacar las varillas de la horquilla. Seguir la descripción en el capítulo "SUSPENSIONES Y RUEDAS".

Sacar el perno de la columna por la parte inferior.



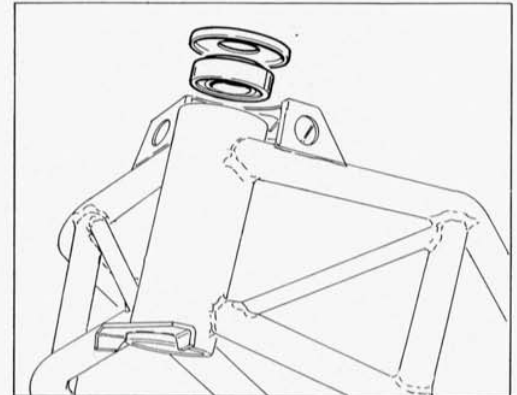
I cuscinetti sono del tipo a rulli conici e sono scomponibili in 2 parti. Per effettuare la loro sostituzione è necessario rimuovere dal canotto gli anelli sede esterni (1). Utilizzare per questa operazione un adatto punzone facendo attenzione a non rovinare la sede sul canotto.

Sfilare poi l'anello sede interno (2) dal perno di sterzo utilizzando un apposito estrattore.

**I cuscinetti rimossi non devono essere riutilizzati.**

Per il rimontaggio eseguire le stesse operazioni in modo inverso facendo attenzione, nella fase di inserimento dei cuscinetti nuovi, che le sedi (1) e (2) vengano installate in squadra con la sede sul canotto e sul perno di sterzo; lubrificare con grasso prescritto tutti gli elementi.

Procedere poi alla registrazione del gioco dello sterzo nel modo descritto al paragrafo "Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo".



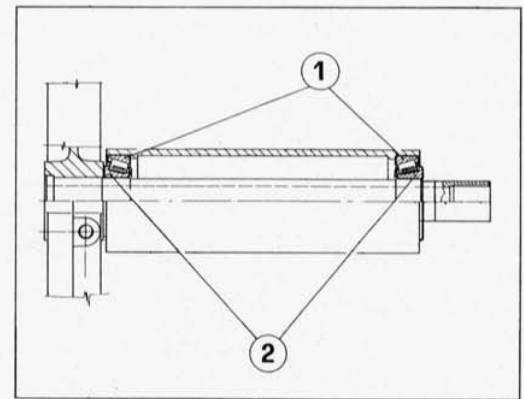
The bearings are the taper roller type and may be taken apart into two pieces. To change them you must remove the external housing rings (1) from the sleeve. Use a suitable punch, being careful not to ruin the housing on the sleeve.

Then slide the internal housing ring (2) from the steering pin by means of a suitable extractor.

**Don't use again the removed bearings.**

For reassembly, perform the same operation in the reverse order, paying attention when inserting the new bearings that housings (1) and (2) are installed square with the housing on the sleeve and the steering pin; lubricate all parts with the prescribed grease.

Adjust the steering clearance as described in the paragraph "Adjustment of steering bearings clearance".



Les coussinets sont du type à rouleaux coniques et peuvent être démontés en 2 parties.

Pour les remplacer, il faut ôter du manchon les bagues de logement externes (1). Pour cette opération, utiliser un pointeau en veillant à ne pas abîmer le logement sur le manchon. Extraire ensuite la bague de logement interne (2) du pivot de direction en utilisant un outil approprié pour l'extraction.

**Ne réutilisez pas les coussinets enlevés.**

Pour le remontage, effectuer les mêmes opérations en sens inverse en veillant, lors de la mise en place des nouveaux coussinets, à bien installer les logements (1) et (2) d'équerre avec le logement sur le manchon et sur le pivot de direction; lubrifier tous les éléments avec la graisse préconisée. Régler le jeu de direction comme décrit au paragraphe "Réglage jeu roulements barre de direction".

Die Lager sind vom Typ mit Kegelrollen und können in 2 Teile zerlegt werden. Zum Auswechseln derselben sind die Außenringe (1) von der Hülse herausnehmen. Zu diesem Zweck ist ein Stempel zuzuhilfenehmen, wobei darauf geachtet werden sollte, daß der Hülsensitz nicht beschädigt wird. Anschließend Innenring (2) vom Lenkungsstift mittels einem geeigneten Auszieher herausnehmen.

**Die entfernten Lager dürfen nicht wiederverwendet werden.**

Zum Wiedereinbauen sind die gleichen Handgriffe in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Darauf achten, daß beim Einsetzen der neuen Lager die Sitze (1) und (2) senkrecht zur Hülse und zum Lenkungsstift installiert werden. Alle Elemente mit dem vorschriftsmäßigen Fett abschmieren. Mit der Einstellung des Lenkungsspiels vorgehen, wie im Abschnitt "Spieleinstellung der Lenklager" beschrieben.

Los cojinetes son de tipo a rodillos cónicos y pueden descomponerse en dos partes. Para poder efectuar su sustitución es preciso sacar los anillos externos (1) del manguito. A estos efectos servirse de un punzón adecuado sin estropear el asiento en el manguito. Extraer luego el anillo interno (2) del perno de dirección mediante un extractor.

**Los cojinetes que se hayan quitado no deben reutilizarse.**

Para reensamblar, llevar a cabo las mismas operaciones en el sentido opuesto. Cuando introducen los cojinetes nuevos, procuren que los alojamientos (1) y (2) se coloquen en escuadra respecto del asiento en el manguito y en el perno de dirección; lubricar todos los elementos con la grasa prescrita. Proceder a la regulación del juego de dirección en el modo indicado en el párrafo "Regulación juego cojinetes de dirección".

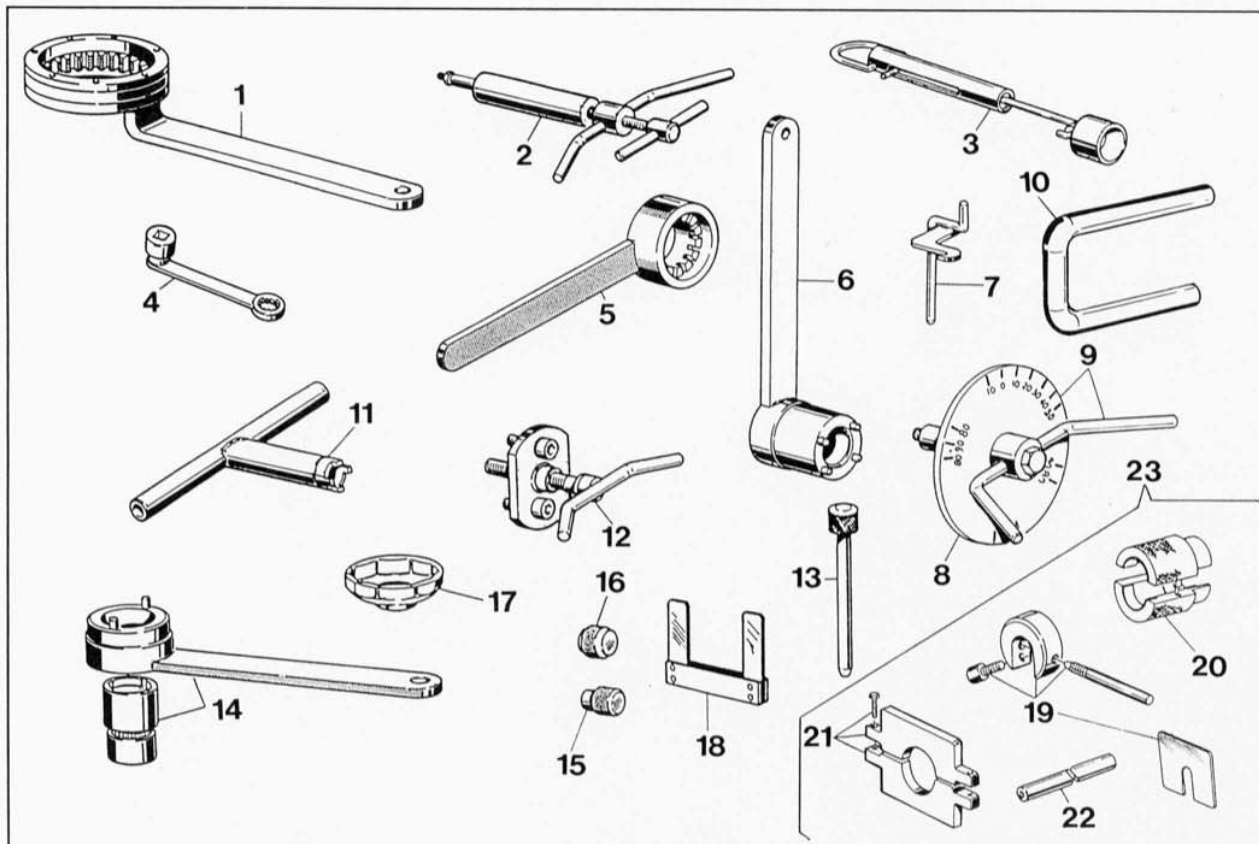




Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**W**

ATTREZZATURA SPECIFICA  
SPECIFIC TOOLS



POS. N.	N. CODICE CODE NO.	DENOMINAZIONE	NAME
1	887130146	Chiave ferma tamburo frizione	Clutch drum locking wrench
2	887130120	Estrattore per perni bilanciere	Rocker pin extractor
3	887130748	Tenditore dinamometrico per cinghia distribuzione	Timing belt tensioner
4	887130882	Chiave per bloccaggio dadi testa	Wrench for cylinder-head nut
5	887130710	Chiave ferma alternatore per bloccaggio dado	Alternator retain, wrench for nut locking
6	887130137	Chiave ferma ingranaggio albero motore per bloccaggio dado	Crankshaft gear retaining wrench for nut locking
7	887130143	Attrezzo per montare molla e bilanciere di chiusura	Closing rocker & spring assembling tool
8	981120002	Disco graduato	Graduated disc
9	887130123	Attrezzo porta disco graduato per controllo anticipo con disco	Graduated disc bearing tool for adv. checking with disc
10	887131040	Supporto telaio/motore	Frame/engine support
11	887130139	Chiave per bloccaggio ghiera pulegge distribuzione	Chain cover removing tool
12	887130144	Estrattore per smontare coperchio catena/alternatore	Tool for removal of chain cover
13	887130262	Spina per montare i bilancieri	Rocker assembling pin
14	887005644	Chiave ferma pulegge distribuzione	Timing pulley retaining wrench
15	000044119	Distanziale controllo registro inferiore valvola	Lower spacer
16	000044120	Distanziale controllo registro inferiore valvola	Lower spacer
17	067503210	Chiave smontaggio cartuccia olio	Cartridge removing key
18	887651000	Spessimetro a forchetta 0,1 mm	Feeler gauge, thick 0,1 mm
-	887651005	Spessimetro a forchetta 0,2 mm	Feeler gauge, thick 0,2 mm
-	887651006	Spessimetro a forchetta 0,3 mm	Feeler gauge, thick 0,3 mm
19	887130960	Attrezzo montaggio anello di tenuta (SHOWA)	Tool to assembly of the seal ring (SHOWA)
20	887130957	Attrezzo di ritegno distanziale (SHOWA)	Tool to keep the spacer (SHOWA)
21	887130959	Attrezzo di ritegno fodero (SHOWA)	Tool to keep the ext. tube (SHOWA)
22	887130958	Barra di trazione (SHOWA)	Traction bar (SHOWA)
23	887131036	Serie completa attrezzi (SHOWA)	Complete tools kit (SHOWA)



COPPIE DI SERRAGGIO  
TORQUE WRENCH SETTINGS  
COUPLES DE SERRAGE  
ANZIEHMOMENTE  
PARES DE TORSION



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección





**MOTORE**

APPLICAZIONE	FILETTATURA	Kgm	N.m.	Note
Dadi teste (1° coppia avvicinamento)	10x1,5	1,5	14,7	Grasso GR33-FD
Dadi teste (2° coppia avvicinamento)	10x1,5	3	29,4	Grasso GR33-FD
Dadi teste (finale)	10x1,5	4,2	41,2	Grasso GR33-FD
Viti biella	10x1	(1)	(1)	Lubrificare
Dado ingranaggio albero motore	22x1	11+12	107,9+117,7	
Dado rotore alternatore	20x1	16	156,8	LOCTITE 242
Dado tamburo frizione	20x1	14+15	137,3+147,1	
Dado ingranaggio albero rinvio distribuzione	14x1	4+4,5	39,2+44,1	
Ghiera puleggie distribuzione su rinvio	15x1	6+6,5	58,8+63,7	
Ghiera puleggie distribuzione su testa	15x1	7+7,5	68,6+73,5	
Dado ingranaggio pompa olio	8x1	1,3+1,5	12,7+14,7	LOCTITE 242
Candela di accensione	12x1,25	2+3	19,6+29,4	
Vite posizionamento tamburo cambio	16x1,5	3+3,5	29,4+34,3	
Vite campana frizione	8x1,25	3+3,4	29,4+33,3	LOCTITE 510
Dado collettore asp.	8x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Dado flangia scarico	8x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Ghiera passacavi alternatore	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Viti flangia porta volano	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 601
Viti piastrine ferma cuscinetti cambio	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Tappo by-pass	18x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Tappo passacavo accensione	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Prigionieri testa	10x1,5	(2)	(2)	LOCTITE 222
Prigionieri flangia aspirazione e scarico	8x1,25	(2)	(2)	LOCTITE 242
Niplo filtro olio	16x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Tappo scarico olio	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Interruttore spia folle	8x1	0,5+0,7	4,9+6,8	
Tappo condotto filtro a rete	12x1	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 AV
Filtro olio a rete	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Filtro olio a cartuccia	16x1,5	1,5+2	14,7+19,6	
Cappello sfiato	40x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Viti ferma statore alternatore	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Tappo condotto pompa olio	10x1,5	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 648 AV
Viti perno ingranaggio ozioso avviamento	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Viti corpo pompa olio	8x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Viti sensore accensione	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Pressostato	10x1	2,3+2,5	22,6+24,5	
Nippli radiatore	14x1,5	2+2,5	19,6+24,5	LOCTITE 222
Viti e dadi in generale	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Viti e dadi in generale	6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Viti e dadi in generale	8x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Viti e dadi in generale	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,2	
Viti e dadi in generale	12x1,75	5,3+5,8	52+56,9	

- (1) 1° coppia avvicinamento: 2 Kgm  
 2° coppia avvicinamento: 3 Kgm  
 3° coppia avvicinamento: 6,75 Kgm

(2) In battuta (con attrezzo)



MOTO TELAIO

APPLICAZIONE	FILETTATURA	Kgm	N.m.	Note
Perno ruota anteriore	16x1,5	7+7,5	68,7+73,6	
Dado ruota posteriore	16x1,5	7+7,5	68,7+73,6	
Vite forcellone	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vite archetto-bilanciere	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vite archetto-snodo	10x1	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vite ammortizzatore-forcellone	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Dado snodo-forcellone	8x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Vite bilanciere-telaio	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Viti motore-telaio	10x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Viti porta pedana	8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	
Vite ammortizzatore-telaio	10x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Viti di fermo perno ruota anteriore	8x1,25	2,5+2,8	22,6+24,5	LOCTITE 242
Perno leva cambio-freno	10x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Perno stampella laterale	12x1,25	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vite piastra stampella laterale	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	LOCTITE 242
Vite testa di sterzo	8x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Vite staffa silenziatore	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 242
Vite testa di sterzo	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vite base di sterzo	8x1,25	2,3+2,8	22,6+27,5	
Vite manubrio	8x1,25	2,3+2,8	22,6+27,5	
Vite parafrangente anteriore e posteriore	6x1	0,5+0,7	4,9+6,9	LOCTITE 222
Raccordo spurgo freni	10x1	0,8+1,2	8+12	
Viti corpi pinza freno	8x1,25	3,3	32	
Raccordo pinza freno	10x1	1,7+2	16,7+19,6	con guarnizione senza guarnizione
Raccordo pinza freno	10x1	0,9+1,3	9+13	
Vite corpi pinze	6x1	0,2	2	
Dado corpi pinze	6x1	1	10	
Viti pinza freno anteriore	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Viti pinza freno posteriore	8x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Vite di fermo piastra porta pinza	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	LOCTITE 242
Vite dischi freno	8x1,25	2,6	25,5	
Vite corona	10x1,25	3,5+3,8	34,3+37,3	
Dado corona	10x1,25	4,5+4,8	44,1+47,1	
Raccordi tubi frizione idraulica	10x1	1,7+2	16,7+19,6	
Nipplo tubo olio sul radiatore	14x1,5	2+2,5	19,6+24,5	LOCTITE 222
Raccordo tubo olio sul radiatore	9/16 UNF	1,7+2	16,9+19,6	Contrastare con nipplo
Bocchettone sfianto su scatola aspirazione	20x1	2+2,5	19,6+24,5	LOCTITE 242
Dado forcella	20x1	4+4,5	39,2+44,1	
Viti e dadi in generale	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Viti e dadi in generale	6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Viti e dadi in generale	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Viti e dadi in generale	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,2	
Viti e dadi in generale	12x1,75	5,3+5,8	52+56,9	





**CAGIVA** *Trading S.p.A.*

Uffici Commerciali Amministrativi:  
BOLOGNA - VIA A. CAVALIERI DUCATI n. 3  
Tel. 051/405049 - Telex 510492 DUCMEC  
Telefax 051/406580

# Other ManualsLib Projects



[www.manualslib.com](http://www.manualslib.com)



[www.manualslib.de](http://www.manualslib.de)



[www.manualslib.es](http://www.manualslib.es)



[www.manualslib.fr](http://www.manualslib.fr)



[www.manualslib.nl](http://www.manualslib.nl)



[www.manualslib.mx](http://www.manualslib.mx)



[www.manualslib.tech](http://www.manualslib.tech) 30+ Languages