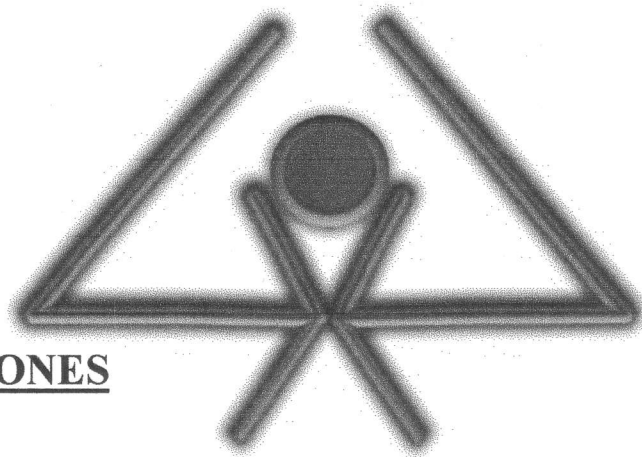
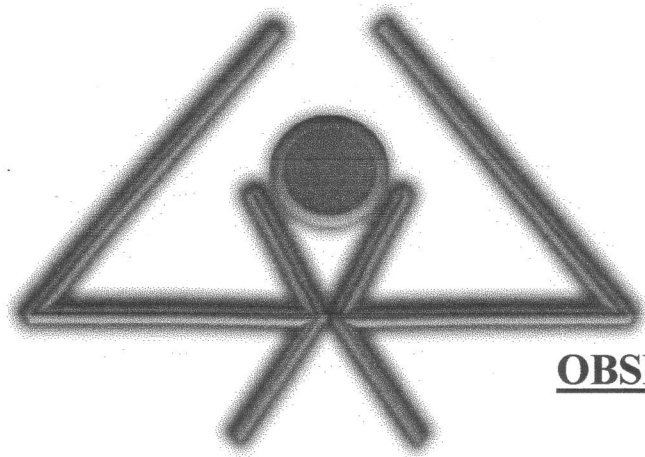




OBSERVACIONES

Este manual se ha facilitado gracias a la colaboración de:

VIPER SJ413-GTR (LyV): que ha puesto todo su empeño y tiempo necesario en adaptarlo a los nuevos tiempos que corren.

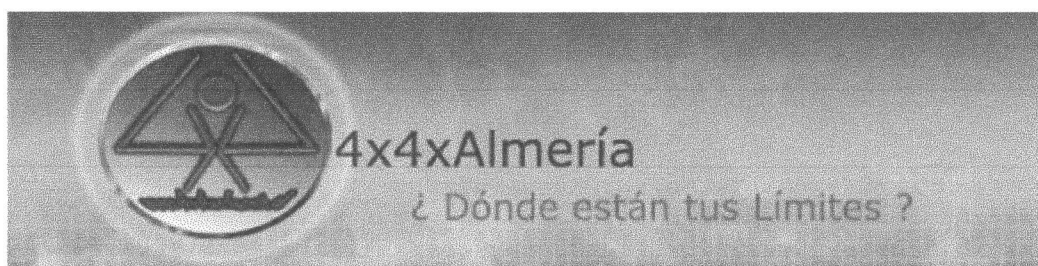
4x4xalmería: aportando las soluciones técnicas para que puedas tenerlo a tu disposición (siempre, por supuesto, sin ánimo de lucro ni de dañar los intereses de ninguna persona o entidad). Puedes visitarnos en www.4x4xalmeria.com o en www.4x4xalmeria.tk.

todas aquellas personas sin cuya ayuda no hubiese sido posible ni tan siquiera el conseguir un duplicado, así como a aquellas cuyo apoyo nos ha animado en todo momento.

Tras leer minuciosamente la copia del manual que se nos ha entregado y no haber detectado por ningún sitio que “quede prohibida su reproducción parcial o total sin permiso de quien procediese”, facilitamos toda esta información a quien pudiese interesar.

No obstante, hacemos hincapié en la recomendación de asistir en cualquier caso a un Servicio Técnico Oficial Suzuki, donde se procederá de la manera más oportuna, eficaz, rápida y segura a la reparación de cuanto fuese necesario.

Sin más, esperamos que este manual les sea provechoso...
y disfruten de sus vínculos tanto como ellos se merecen.



España, Andalucía, Almería, Octubre 2004

CONTENIDO

PARTE (PDF)

SECCIÓN

INFORMACIÓN GENERAL	1	0
MANTENIMIENTO PERIÓDICO	1	1
LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS	1	2
MOTOR	2	3
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	2	4
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIÓN	2	5
REFRIGERACIÓN DEL MOTOR	3	6
CALEFACCIÓN	3	7
SISTEMA DE ENCENDIDO	3	8
MOTOR DE ARRANQUE	3	9
SISTEMA DE CARGA	3	10
EMBRAGUE	4	11
MANDOS DEL CAMBIO DE VELOCIDADES	4	12
CAJA DE VELOCIDADES	4	13
CAJA DE TRANSFERENCIA	4	14
ÁRBOLES DE TRANSMISIÓN	4	15
DIFERENCIAL	4	16
SUSPENSIÓN	5	17
DIRECCIÓN	5	18
FRENOS	5	19
CARROCERÍA	6	20
EQUIPO ELÉCTRICO DE LA CARROCERÍA	6	21
DATOS DE SERVICIO	6	22

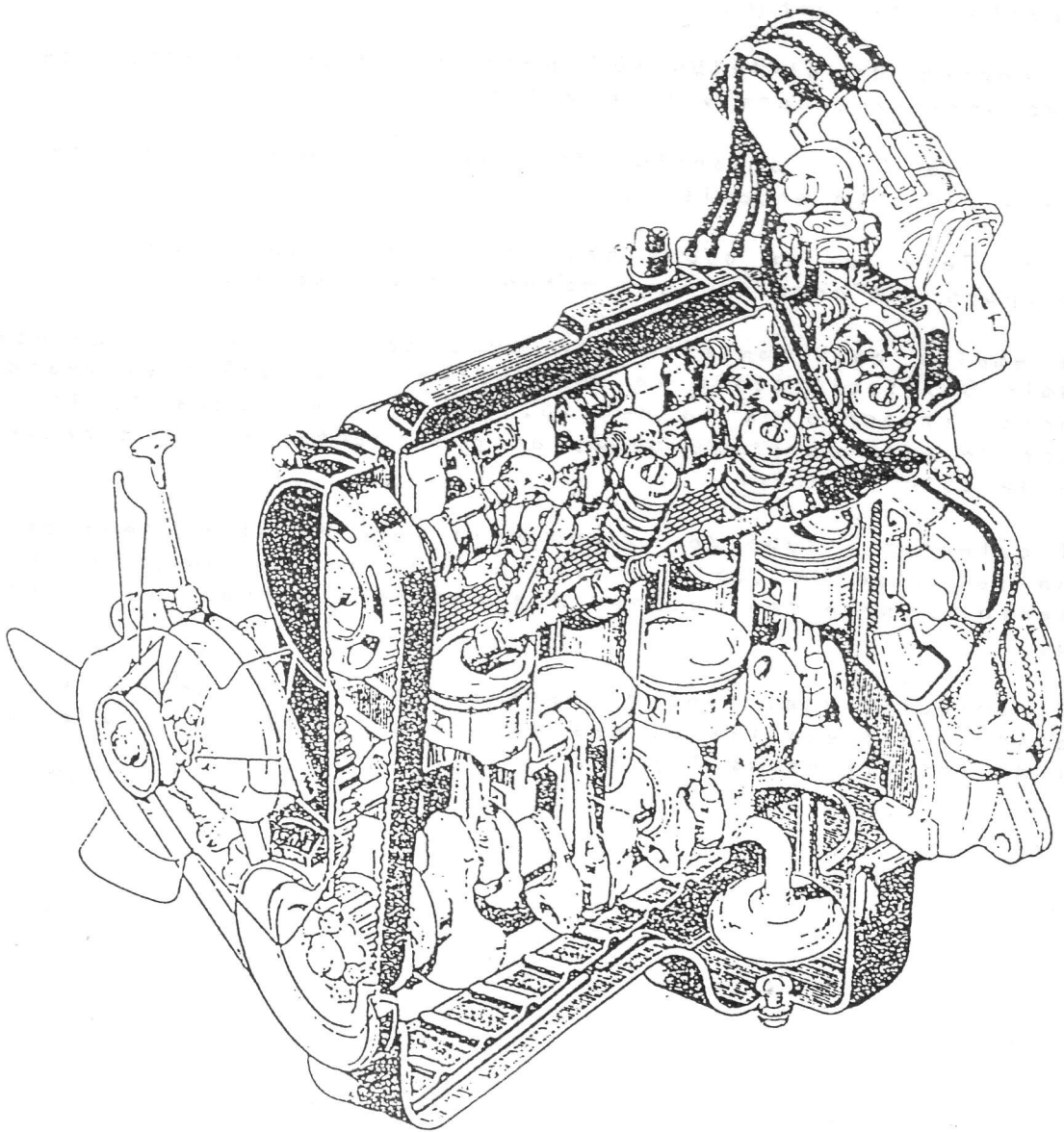
3. MOTOR

3-1.	DESCRIPCION GENERAL	3-3
3-2.	SERVICIOS DEL MOTOR QUE NO REQUIEREN - SU DESMONTAJE	3-8
3-3.	DESMONTAJE DEL MOTOR	3-10
3-4.	DESARMADO DEL MOTOR	3-13
3-5.	INSPECCION DE LOS COMPONENTES DEL MOTOR	3-23
3-6.	ARMADO DEL MOTOR	3-44
3-7.	INSTALACION DEL MOTOR	3-64
3-8.	MANTENIMIENTO DEL MOTOR	3-64
3-9.	ESPECIFICACIONES DE PARES DE APRIETE - RECOMENDADOS	3-70

3-1. DESCRIPCION GENERAL

- 1) Este motor gasolina, es una unidad refrigerada por agua, de 4 tiempos, 4 cilindros en línea, con árbol de levas en cabeza para el accionamiento de las válvulas, dispuestas en "V".

El árbol de levas está montado sobre la culata, y es accionado por el cigüeñal a través de la correa de distribución. A diferencia del tipo convencional de motores con válvulas en cabeza, este motor no tiene varillas de empuje, de modo que el accionamiento de las válvulas es más directo y les permite a éstas seguir el movimiento del cigüeñal sin ninguna demora.



2) Las características del motor pueden resumirse como sigue:

1. Debido a que las entradas de admisión y escape están dispuestas para flujo entrecruzado, al estar las válvulas en "V", se obtiene mayor eficacia volumétrica y de barrido.
2. La cámara de combustión formada entre la cabeza del pistón y la culata es de tipo multi-esférico, para que sea más hermética. Este diseño permite conseguir más caballos de fuerza, con menor consumo de combustible.
3. Los soportes para el árbol de levas y ejes de balancines están integrados en la culata, de manera que se reduce enormemente el ruido de mecanismos de válvulas por la robustez estructural de su construcción y, además, al haberse reducido el número de componentes del mecanismo de válvulas, se ha obtenido mayor capacidad del motor.
4. La correa de distribución para accionar el árbol de levas, funciona suavemente y es muy ligera.
5. El bloque es de aleación de aluminio, de gran robustez y está preparado para encamisar.
6. El cigüeñal es de una pieza, forjado y consta de cinco puntos de apoyo que permiten que actúe sin vibraciones.
7. Se emplea calentamiento por agua caliente en el colector de admisión, facilitando la combustión y asegurándose una distribución uniforme de la mezcla. La alta eficacia de la combustión de este motor se basa, en gran parte, en la característica de este colector.
8. El colector y tubo de escape utilizado en el sistema de escape son del tipo de doble orificio, los cuales mejoran el rendimiento, y permiten obtener una potencia elevada y un par óptimo.

(El colector y el tubo de escape disponen de dos orificios separados, uno expulsa el gas de los cilindros n° 1 y 4, el otro el de los cilindros 2 y 3).

Descripción

La bomba de aceite es de engranaje interno, con una corona que engrana interiormente con un piñón interno. La bomba está situada en la parte delantera del motor y es accionada por el cigüeñal.

Círculo de aceite

La bomba aspira el aceite a través de un filtro de malla y lo reenvía, bajo presión, a través del filtro exterior. El aceite, así filtrado, circula por dos conductos hacia el interior del bloque de cilindros. Por una de las galerías, el aceite lubrica las muñequillas del cigüeñal y las cabezas de biela. Parte de este aceite va a los plés de biela y engrasa los ejes del pistón y las paredes del cilindro. Por la otra galería, el aceite circula hacia la culata por el muñón delantero del árbol de levas y penetra por los conductos de engrase de los balancines con objeto de lubricar los cinco muñones del árbol de levas.

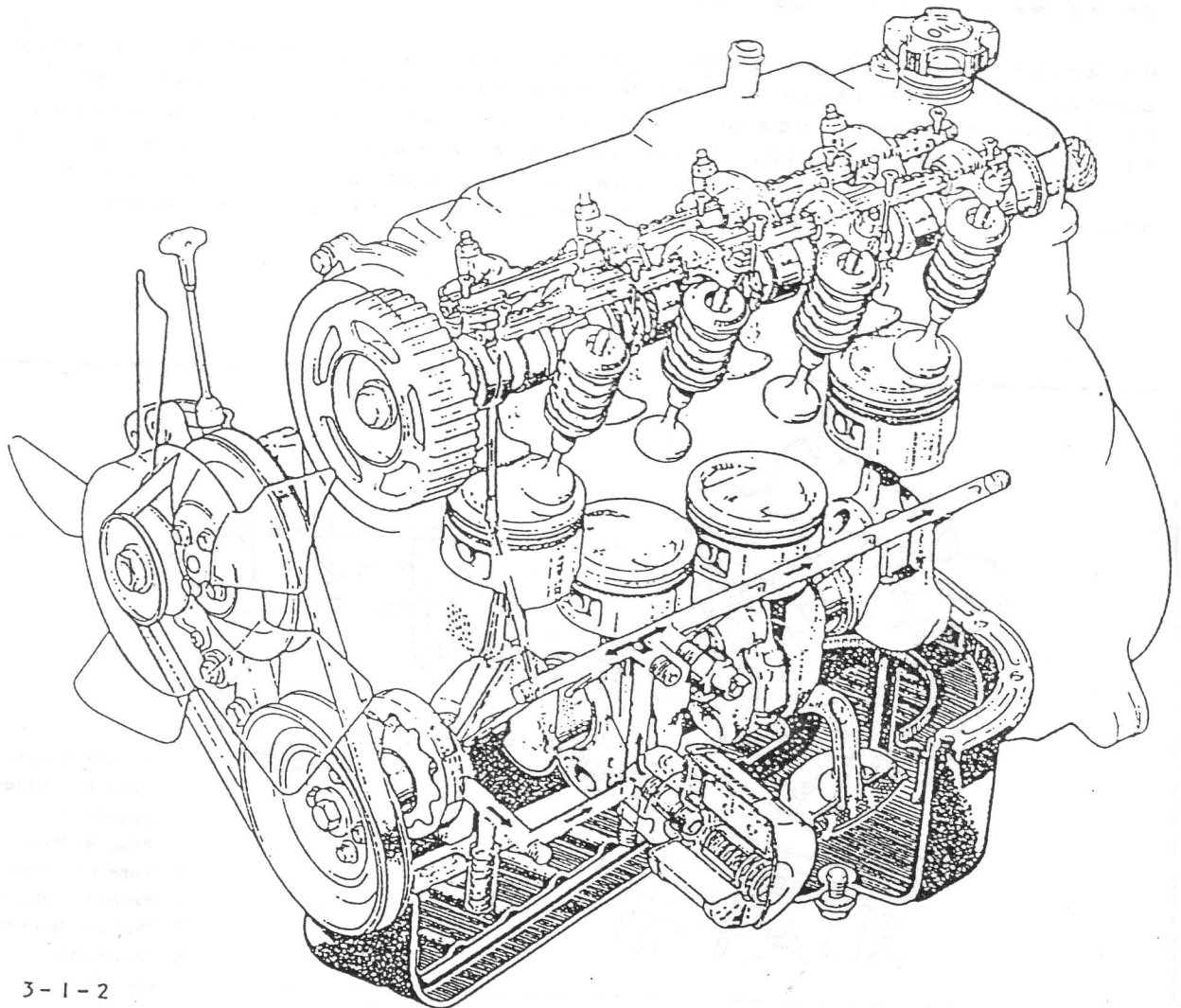


Fig. 3-1-2

La bomba de aceite lleva una válvula de descarga. Esta válvula empieza a aliviar la presión del aceite cuando la presión llega alrededor de 3,0 kg/cm². El aceite sobrante retorna al carter del aceite.

3) Culata y conjunto de válvulas

La culata es de aleación de aluminio y tiene cuatro cámaras de combustión dispuestas en línea. Cada una de estas cámaras de combustión posee una lumbrera de admisión y una lumbrera de escape.

Además como puede verse en la Fig. 3-1-3, junto a cada válvula de admisión se ha provisto una tobera de inducción de aire. Durante la carrera de aspiración, la mezcla de aire/combustible entra en la cámara de combustión del carburador a través del colector de admisión y de la válvula de admisión. Al mismo tiempo, el aire fluye hacia la tobera de inducción de aire a través del carburador y la galería de inducción en el colector de admisión, y entra a presión en la cámara de combustión.

El aire inyectado en la cámara de combustión acelera la turbulencia de la mezcla a fin de mejorar la eficiencia de la combustión.

Un árbol de levas en cabeza impulsado por el cigüeñal a través de la correa de distribución, está montado sobre la culata de cilindros. El árbol de levas posee ocho levas, cada una de las cuales acciona la válvula de admisión o la válvula de escape a través del balancín. El juego de la válvula puede ser ajustado girando el tornillo de ajuste en el balancín después de aflojar la contratuerca.

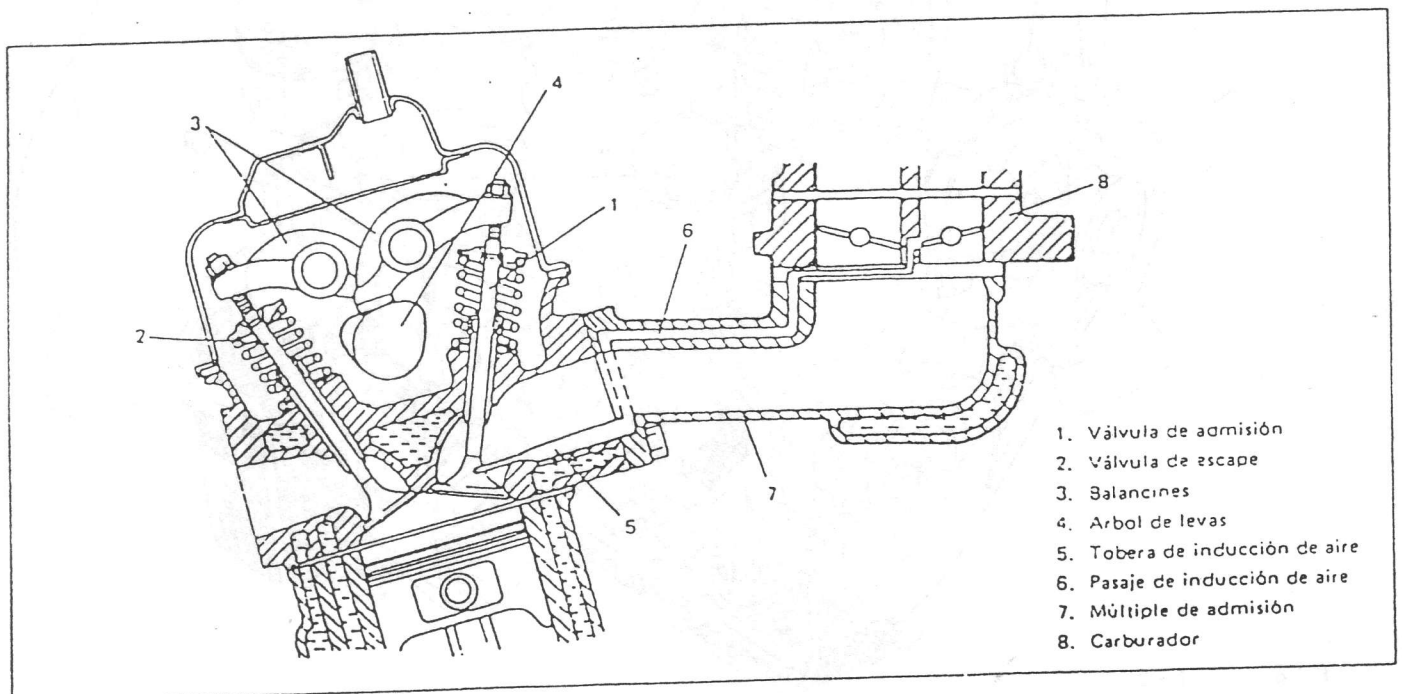


Fig. 3-1-3 Culata y conjunto de válvulas

4) Bloque de cilindros

El bloque de cilindros es de aleación de aluminio y comprende 4 cilindros dispuestos en línea. Cada cilindro posee una camisa interior cilíndrica de hierro fundido.

5) Cigüeñal y cojinetes principales

El cigüeñal de fundición monobloque está apoyado en 5 cojinetes principales. Los cuatro muñones de cigüeñal están dispuestos entre sí a 180°.

6) Pistones, segmentos, bulones de pistón y bielas

Los pistones son de aleación de aluminio y poseen dos segmentos de compresión y uno de engrase.

De los dos segmentos de compresión, el segmento superior ha sido sometido a un cromado duro con la finalidad de mejorar la resistencia a altas temperaturas.

El segmento de aceite está formado por dos rieles y un espaciador.

El bulón de pistón está desplazado 0,5 mm hacia el lado de empuje principal. Esto posibilita un cambio gradual de presión de empuje contra la pared del cilindro a medida que el pistón efectúa su recorrido. Los bulones son de acero al cromo y el ajuste de los mismos es flotante dentro del pistón. Están unidos a las bielas mediante un ajuste a presión. Las bielas son de acero forjado, y los cojinetes de biela son del tipo de fundido de precisión.

3-2. SERVICIOS DEL MOTOR QUE NO REQUIEREN SU DESMONTAJE

Para efectuar servicios en los siguientes componentes (cambio, inspección o ajuste) no es necesario desmontar el motor:

Componente	Naturaleza del servicio
1. Bujía	Cambio o Inspección
2. Distribuidor	Cambio, Inspección o ajuste
3. Colector de escape	Cambio o Inspección
4. Filtro de aceite	Cambio
5. Unidad de presión de aceite	Cambio
6. Tapá de balancines	Cambio
7. Eje de balancines	Cambio o Inspección (Es necesario desmontar la culata)
8. Balancines	Cambio o Inspección (Es necesario desmontar la culata)
9. Muelles de balancines	Cambio o Inspección (Es necesario desmontar la culata)
10. Árbol de levas	Cambio o Inspección (Es necesario desmontar la culata)
11. Culata	Cambio o Inspección
12. Radiador	Cambio o Inspección (Es necesario desmontar el ventilador y la protección del ventilador)
13. Ventilador	Cambio
14. Polea de la correa de distribución del árbol de levas	Cambio o Inspección
15. Polea de la correa de distribución del cigüeñal	Cambio o inspección
16. Correa de distribución	Cambio o inspección (Es necesario desmontar el ventilador y la protección del ventilador)
17. Bomba de combustible	Cambio
18. Carburador	Cambio, inspección o ajuste
19. Colector de admisión	Cambio
20. Alternador	Cambio o inspección
21. Motor de arranque	Cambio o Inspección
22. Correa del ventilador	Cambio, Inspección o ajuste de la tensión

Componente	Naturaleza del servicio
23. Bomba de agua	Cambio (Es necesario desmontar el ventilador y la protección del ventilador)
24. Poleas (cigüeñal, generador, ventilador)	Cambio
25. Tapa de distribución	Cambio (Es necesario desmontar el ventilador y la protección del ventilador)
26. Manguito de agua	Cambio o Inspección
27. Carter de aceite, filtro de malla y bomba de aceite	Cambio o Inspección
28. Pistón y biela	Cambio o Inspección (Es necesario desmontar la culata y el cárter de aceite)

3-3. DESMONTAJE DEL MOTOR

- 1) Desconecte los terminales negativo (-) y positivo (+) de la batería.
- 2) Desconecte el cable negro/amarillo y el cable positivo (+) de la batería, de los terminales del motor de arranque.
- 3) Desconecte el enchufe y el cable blanco de los terminales del alternador.
- 4) Desconecte el cable del medidor de temperatura del agua. El medidor está ubicado en el colector de admisión.
- 5) Desconecte el terminal del cable de la bobina de solenoide del carburador.
- 6) Desmonte la tubería de aire caliente.
- 7) Desconecte la tubería del respiradero de la caja del filtro de aire.
- 8) Desmonte la caja de toma de aire del cuerpo de la carrocería y la tubería de toma.
- 9) Desconecte el cable del acelerador del cuerpo del acelerador.
- 10) Desconecte el cable del estrangulador del cuerpo del carburador (los vehículos con sistema de estrangulador automático no poseen este cable).
- 11) De la bomba de combustible, desconecte las dos tuberías al depósito de combustible.
- 12) Desconecte el cable del terminal de la unidad de presión de aceite.
- 13) Desconecte el cable del terminal del interruptor de la luz de marcha atrás.
- 14) Desconecte los cables de la bobina de encendido.
- 15) Separe el cable de alta tensión de la bobina de encendido.
- 16) Afloje el tapón de vaciado del radiador para quitar el agua de refrigeración.
- 17) Desconecte los manguitos de agua de la cubierta del termostato y el tubo de entrada de agua.

Después de desmontar el ventilador junto con la protección, desmonte el radiador.

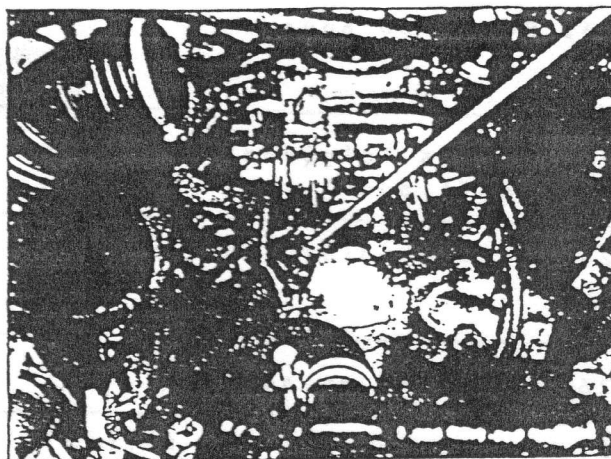


Fig. 3-3-1

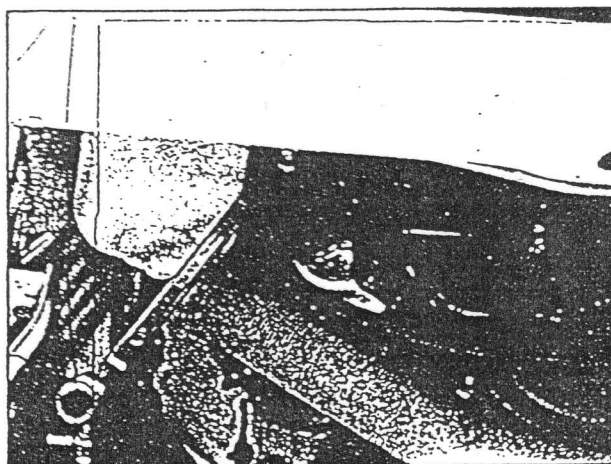


Fig. 3-3-2

- 18) Desconecte los manguitos de salida del calefactor y del colector de admisión.

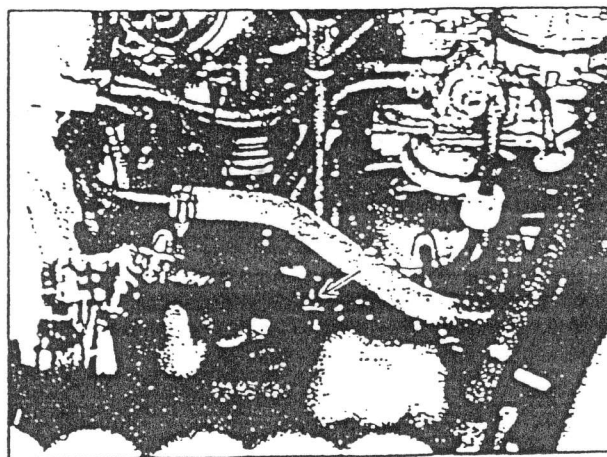


Fig. 3-3-3

- 19) Desconecte la tubería de vacío del servo del freno.
- 20) Desconecte el terminal del cable (negro) de la caja de engranajes del distribuidor.
- 21) Desmonte los 4 pernos de fijación del guardapolvos No. 2 de la palanca de cambios y levante el guardapolvos.

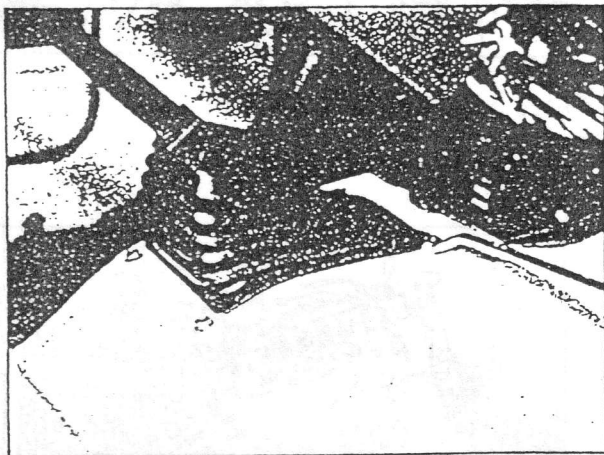


Fig. 3-3-4

- 22) Levante el guardapolvos No. 1 de la palanca de cambios hacia la parte superior de la palanca.
- 23) Desmonte los 3 pernos de ajuste de la cubierta de la palanca de cambios y saque la palanca de cambios de la caja.

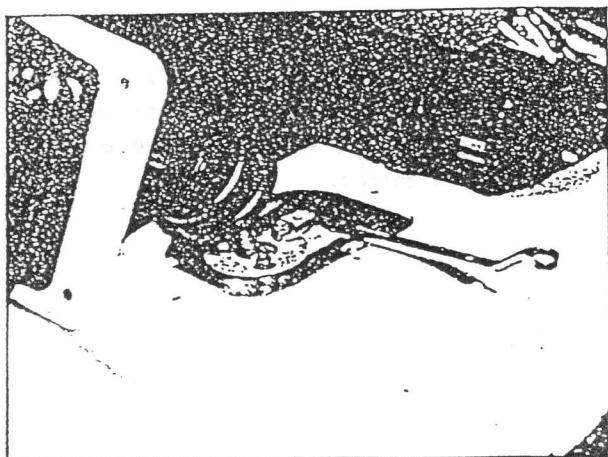


Fig. 3-3-5

- 24) Sitúe el vehículo sobre un elevador.

- 25) Separe el colector de escape del silenciador sacando la junta.
- 26) Desconecte el cable del embrague del soporte de fijación del motor y de la palanca de desembrague.
- 27) Afloje el tapón de drenaje para vaciar el aceite de la caja de cambios.
- 28) Desmonte la transmisión que conecta la caja de cambios y la caja de transferencia.
- 29) Utilizando una brida con cadenas, sostenga el motor para evitar que calga.

NOTA:

Utilice una brida con cadenas como útil, y enganche el motor de los dos soportes previstos para tal fin, situados uno en el lado del colector de admisión y el otro en el lado del colector de escape.

- 30) Desmonte los 4 pernos de montaje de la transmisión.

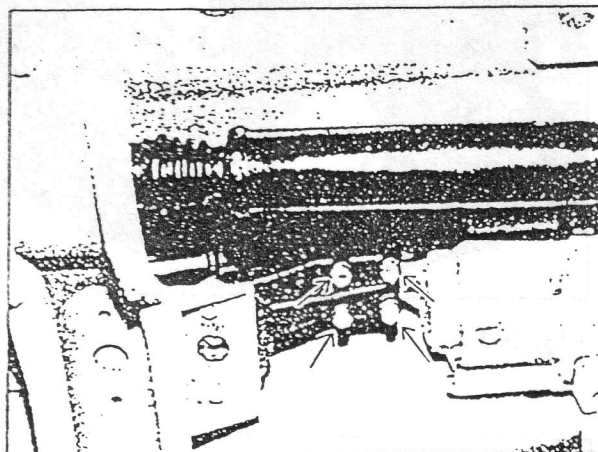


Fig. 3-3-6

- 31) Desmonte el tubo conectado al chasis debajo de la caja de transmisión.

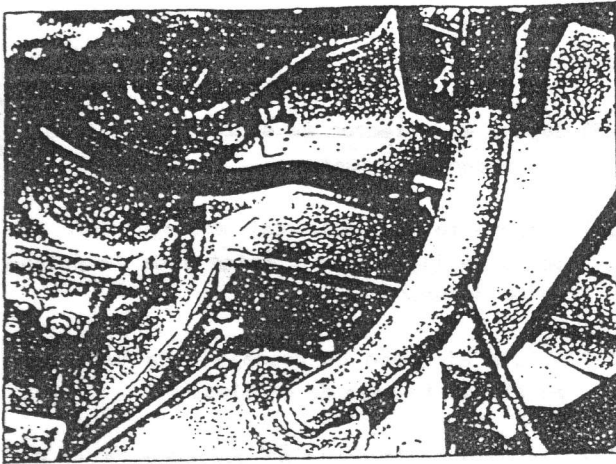


Fig. 3-3-7

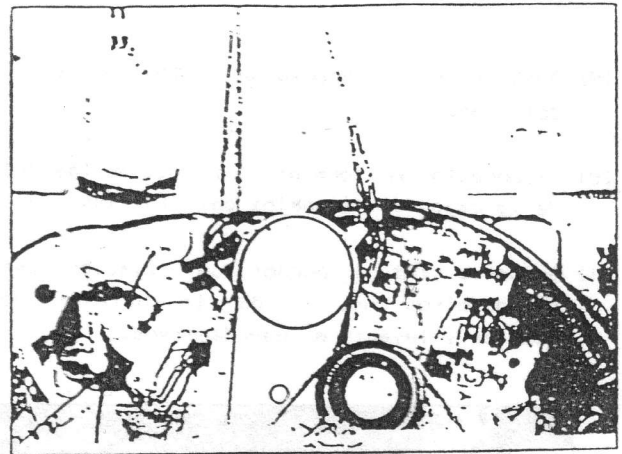


Fig. 3-3-9

32) Baje el vehículo del elevador y desmonte los 4 pernos de seguridad de los soportes de fijación del motor, lados derecho e izquierdo.

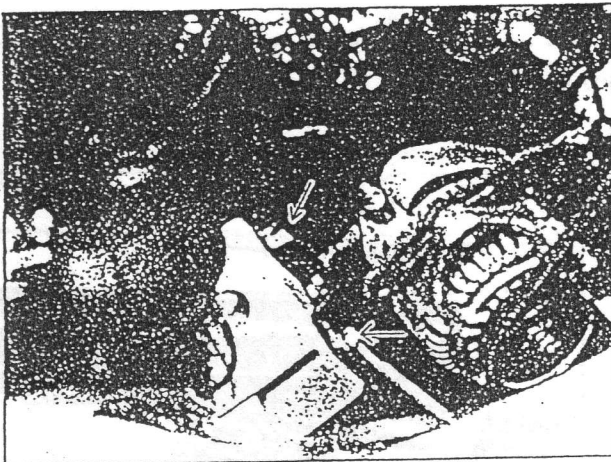


Fig. 3-3-8

PRECAUCION:

Antes de levantar el motor y la caja de cambios verifique que todas las tuberías conductoras eléctricas, y cables estén desconectados del motor y de la caja de cambios.

33) Baje el motor utilizando una brida o similar.

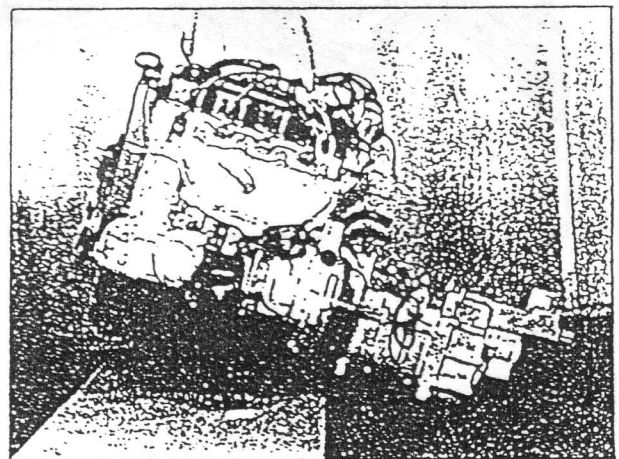


Fig. 3-3-10

34) Saque la placa inferior del embrague.

35) Separe la transmisión del motor.

A través de este MANUAL, los 4 cilindros del motor son identificados mediante números: No. 1, No. 2, No. 3 y No. 4 contando a partir del extremo delantero.

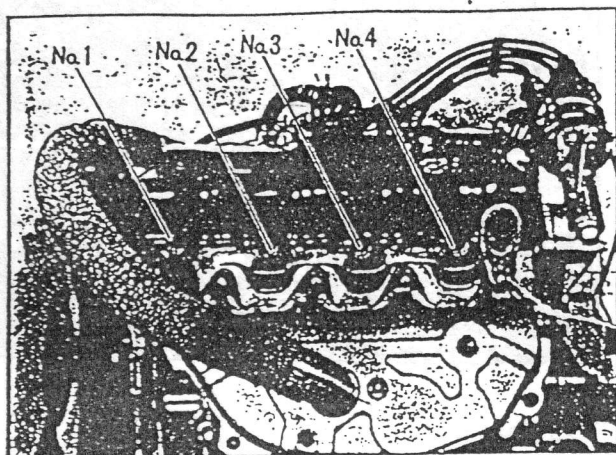


Fig. 3-3-11

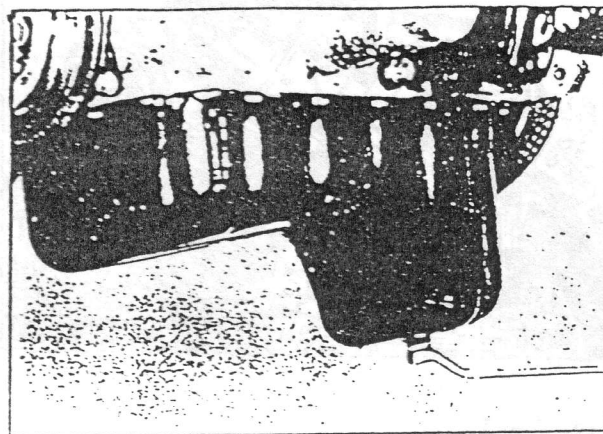


Fig. 3-4-1

3-4. DESARMADO DEL MOTOR

NOTA:

- Antes de desmontar un componente aflojando pernos, tuercas u otras piezas, observe cuidadosamente. Lo que Vd. observe antes y durante el desmontaje puede representar una información valiosa a la hora de efectuar con éxito el montaje.
- Maneje las piezas de aleación de aluminio, cuidadosamente. Estas piezas son más blandas que las de acero o hierro fundido y en las superficies de estas piezas se producen daños con mayor facilidad.
- Tenga bandejas y bateas preparadas para poder separar las piezas desmontadas en orden. Coloque las piezas en bandejas o bateas para poder identificarlas fácilmente. Realice marcas de alineación o coloque etiquetas de identificación según sea necesario, para poder colocar las piezas en sus respectivas posiciones originales.

Efectúe el desarmado del motor según el siguiente orden:

- 1) Afloje el tapón de drenaje y vacíe el aceite del motor.

- 2) Desmonte la cubierta de embrague y el disco de embrague.

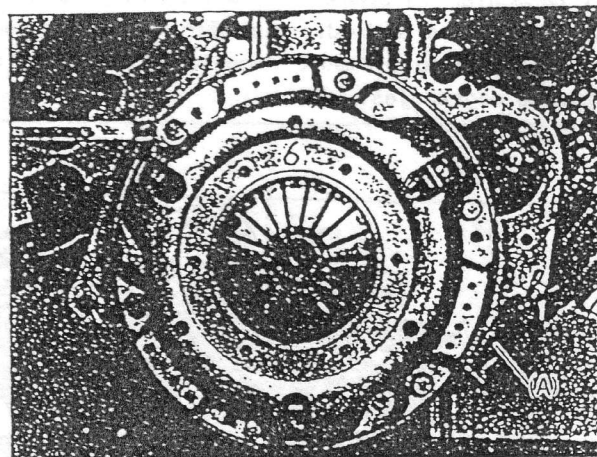


Fig. 3-4-2

- (A) Porta volante (Herramienta especial 09924-17810)

- 3) Desmonte el conjunto del distribuidor.

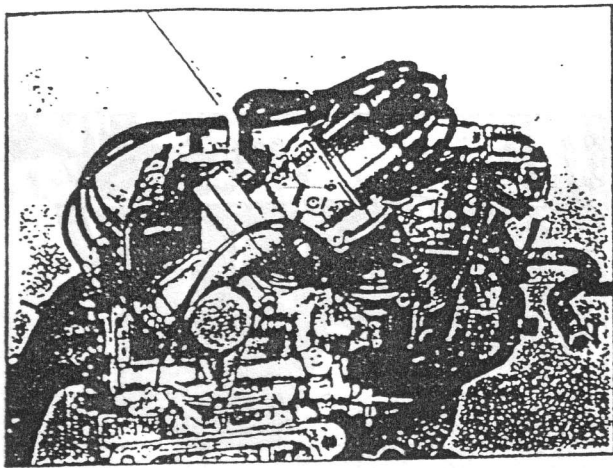


Fig. 3-4-3

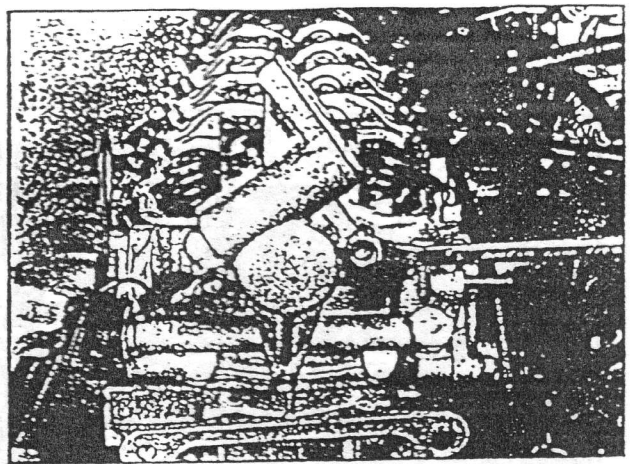


Fig. 3-4-5

4) Desmonte la bomba de combustible y la varilla.

6) Desmonte el alternador y la polea de la bomba de agua.

NOTA:

Al desmontar la bomba de combustible y la caja de engranajes del distribuidor, coloque una bandeja u otro elemento receptor debajo de la caja de engranajes.

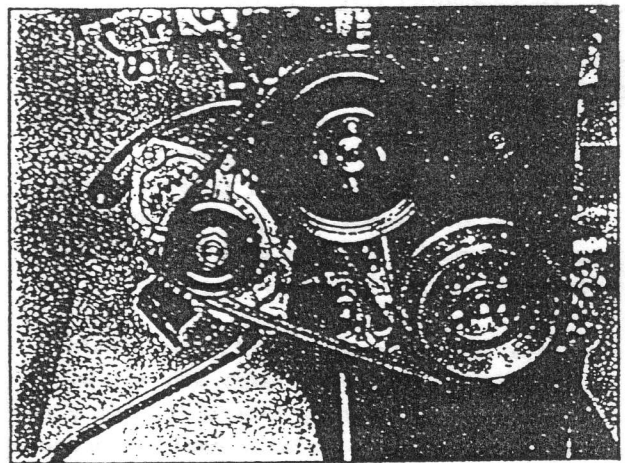


Fig. 3-4-6

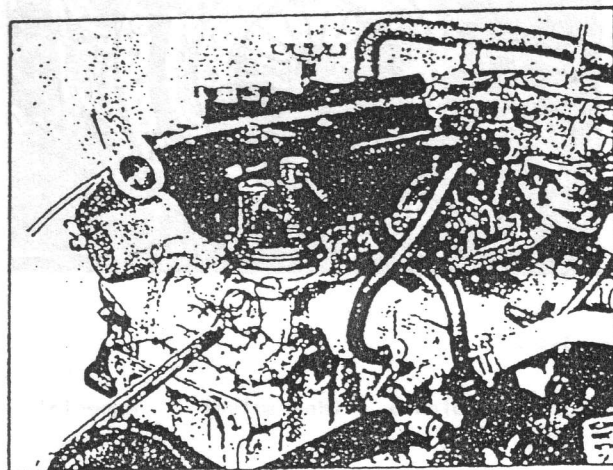


Fig. 3-4-4

5) Desmonte la caja del distribuidor.

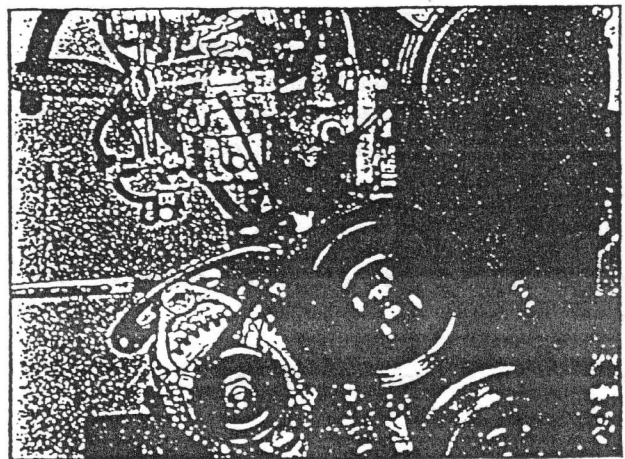


Fig. 3-4-7

- 7) Desmonte la polea del cigüeñal sacando los 4 pernos de la polea con la herramienta especial (A) acoplada en el volante para evitar que el cigüeñal gire.

No es necesario aflojar el perno central de distribución del cigüeñal.

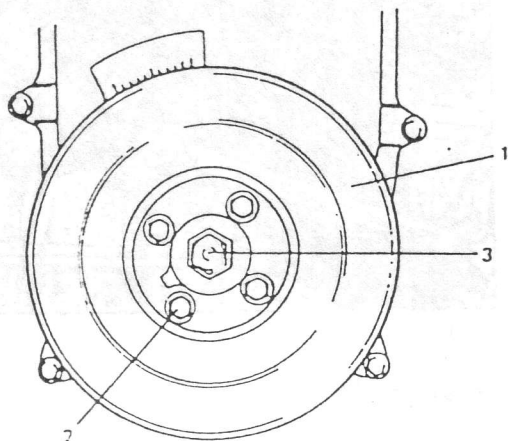


Fig. 3-4-8

1. Polea del cigüeñal
2. Perno de la polea del cigüeñal
3. Perno de la polea de la correa de distribución del cigüeñal

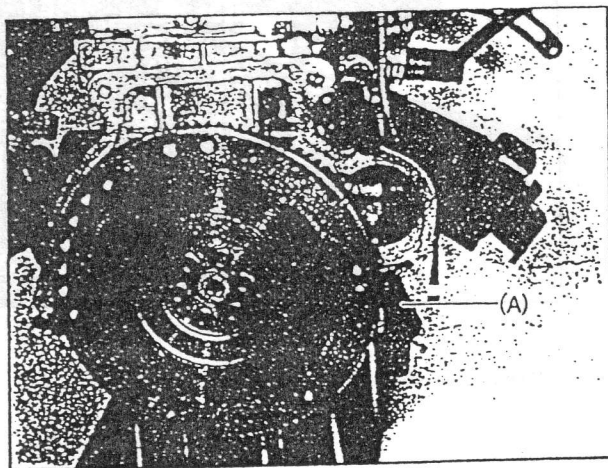


Fig. 3-4-9

(A) Porta volante (Herramienta especial 09924-17810).

- 8) Desmonte la cubierta exterior de la correa de distribución.

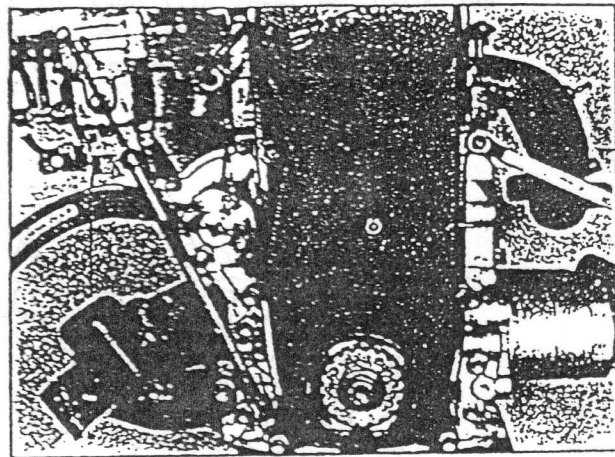


Fig. 3-4-10

- 9) Afloje el perno y el espárrago del tensor y desmonte la correa del engranaje de distribución del cigüeñal, y engranaje del árbol de levas después de empujar completamente hacia arriba con un dedo la placa del tensor de la manera ilustrada en la Fig. 3-4-11.

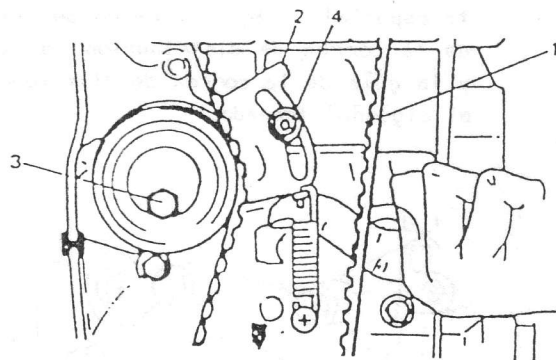


Fig. 3-4-11

1. Correa de distribución
2. Placa del tensor
3. Perno del tensor
4. Espárrago del tensor

- 10) Desmonte el tensor de la correa de distribución, la placa del tensor y el muelle del tensor.

- 11) Desmonte el engranaje de la distribución del árbol de levas utilizando el soporte de seguridad para árbol de levas (B) (herramienta especial) de la manera ilustrada.

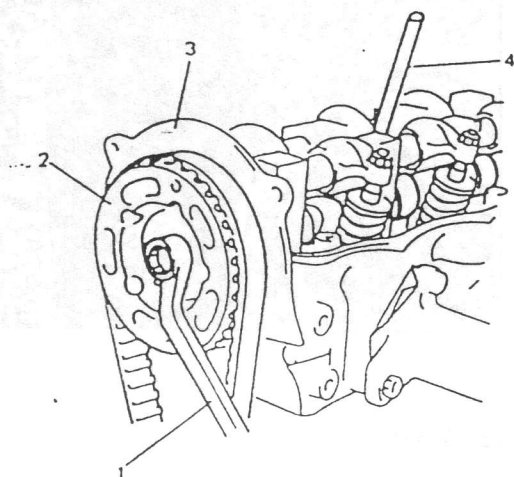


Fig. 3-4-12

1. Llave
2. Polea de la correa de distribución del árbol de levas
3. Cubierta interior de la correa de distribución
4. Varilla

- 12) Utilizando el portavolante (A) (Herramienta especial), saque el perno del engranaje de la correa de distribución del cigüeñal y la guía de la correa de distribución con el cigüeñal frenado.

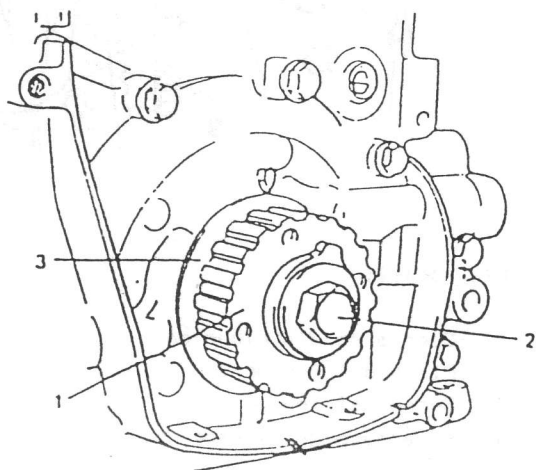


Fig. 3-4-13

1. Polea de la correa de distribución del cigüeñal
2. Perno de la polea
3. Guía de la correa de distribución

- 13) Saque la claveta del engranaje de distribución del cigüeñal.

- 14) Desmonte la cubierta interior de la correa de distribución.

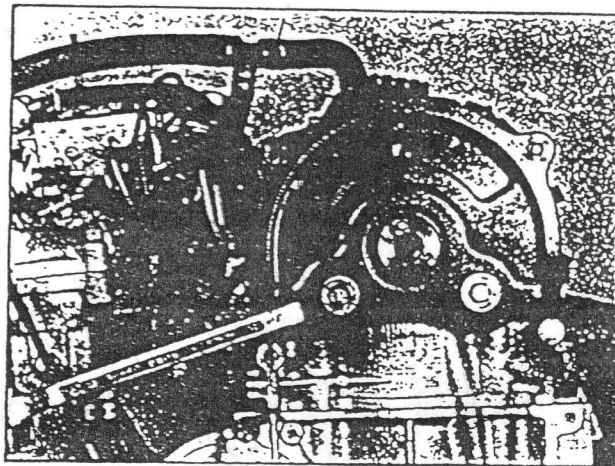


Fig. 3-4-14

- 15) Desmonte la bomba de agua.

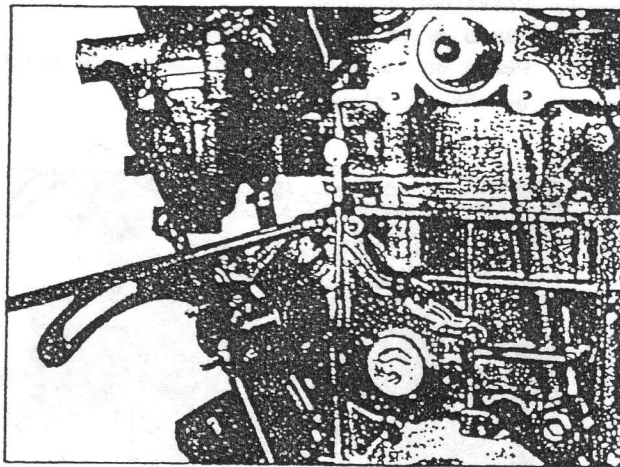


Fig. 3-4-15

- 16) Desmonte la cubierta del colector de escape.

- 17) Desmonte el colector de escape y la junta del mismo.

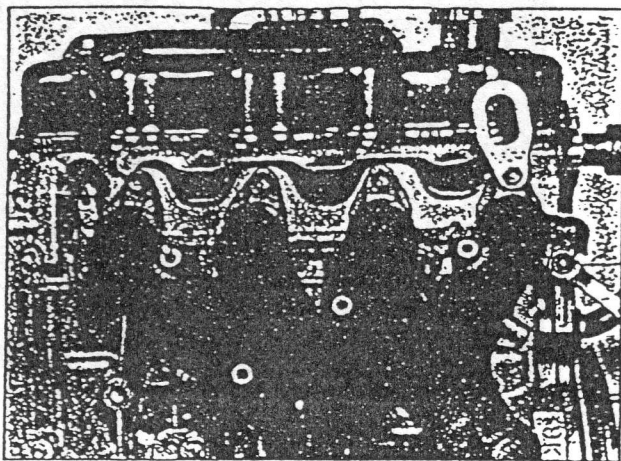


Fig. 3-4-16

- 18) Utilizando la herramienta especial (C), desmonte el filtro de aceite.

NOTA:

Desmonte el filtro cuidadosamente para no derramar aceite.

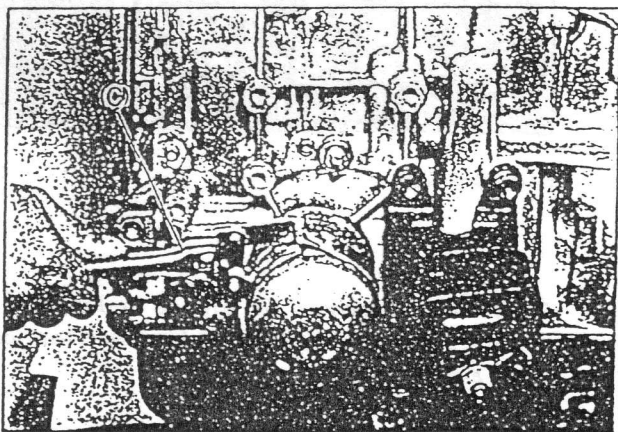


Fig. 3-4-17

(c) Llave para filtro de aceite

- 19) Separe los manguitos del tubo de entrada de la bomba de agua.

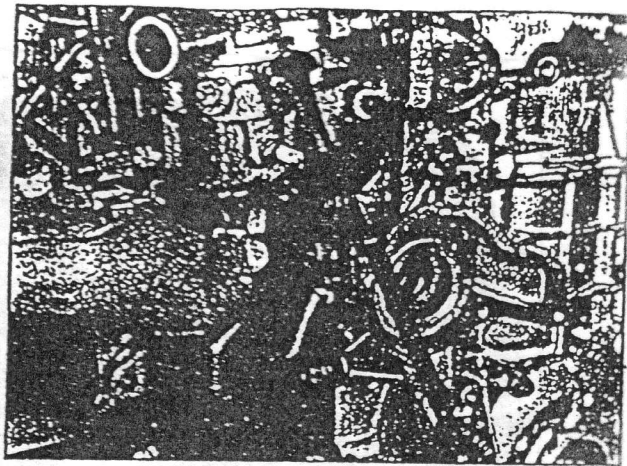


Fig. 3-4-18

- 20) Desconecte el manguito de la válvula de VPC (Ventilación positiva del cárter) de la tapa de balancines.

- 21) Desmonte el colector de admisión junto con el carburador.

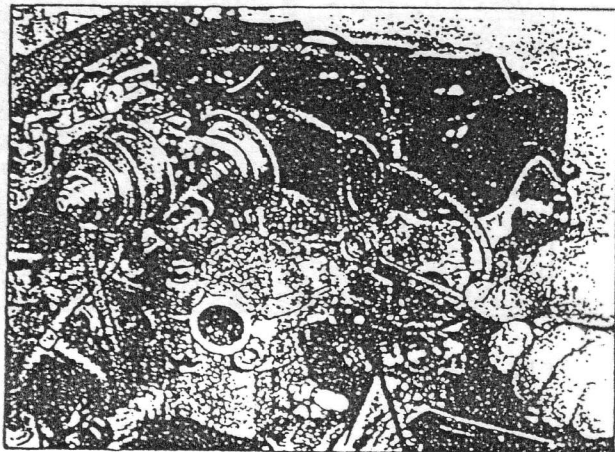


Fig. 3-4-19

- 22) Desmonte el tubo de entrada de agua.

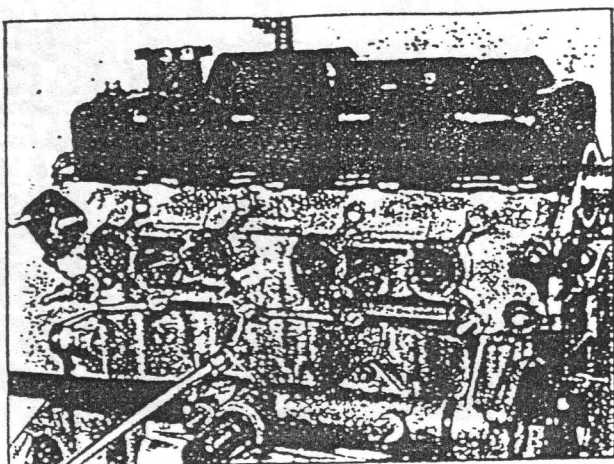


Fig. 3-4-20

23) Desmonte la tapa de balancines.

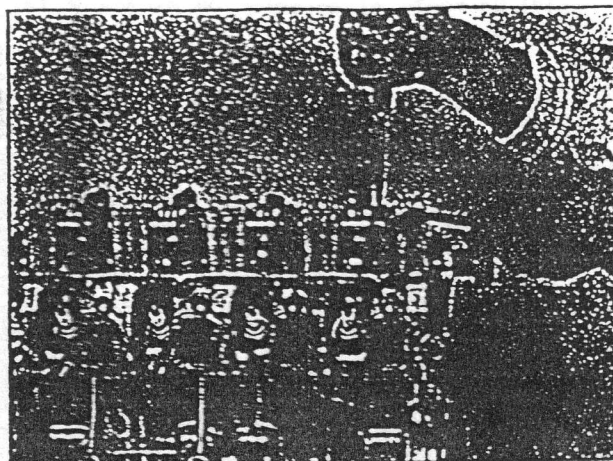


Fig. 3-4-22

25) Afloje los tornillos de seguridad del eje de balancines (10 tornillos).

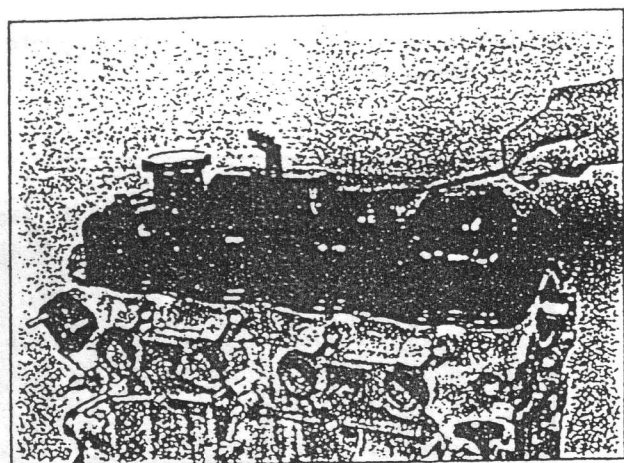


Fig. 3-4-21

24) Afloje completamente los 8 tornillos de ajuste de válvula. Deje estos tornillos en su lugar.

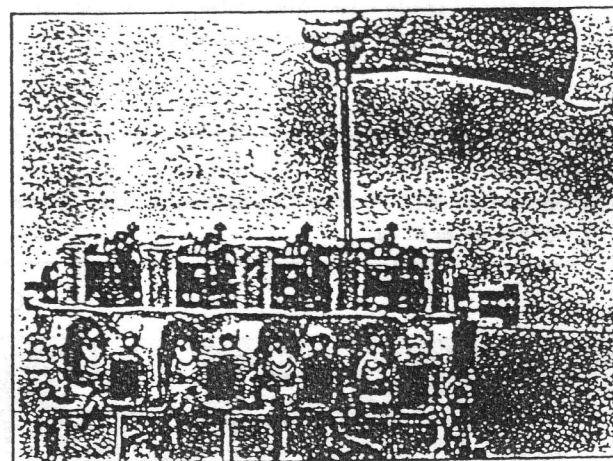


Fig. 3-4-23

26) Mientras extrae el eje de balancines, separe los balancines y los muelles de balancines.

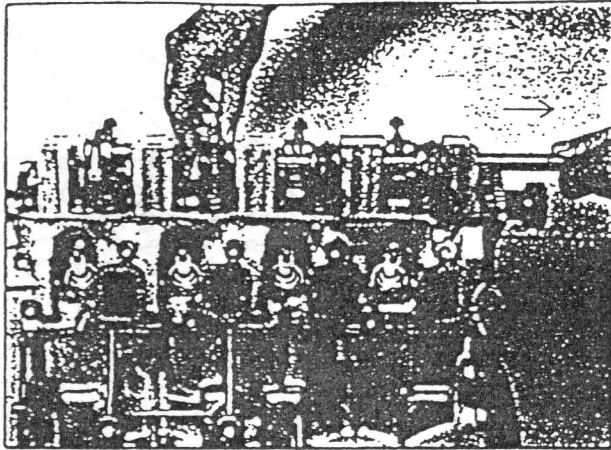


Fig. 3-4-24

27) Tire del árbol de levas hacia atrás (lado de la caja de cambios).

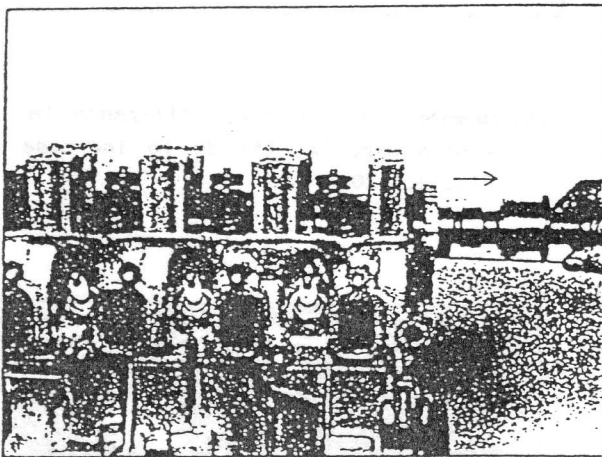


Fig. 3-4-25

28) Desmonte la culata.

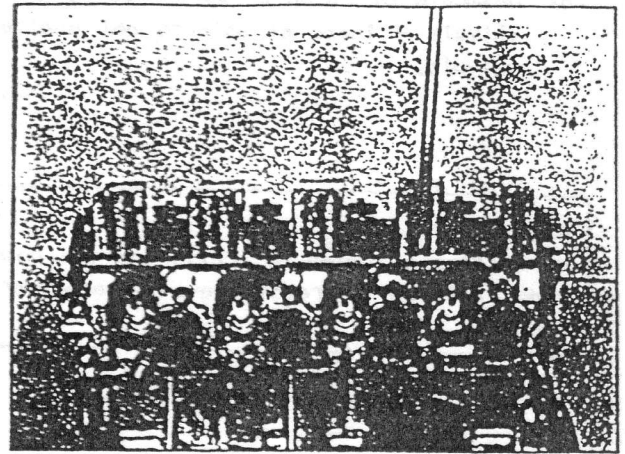


Fig. 3-4-26

a) Utilice un desmontador de válvulas (D), (E) para comprimir el muelle y poder extraer las chavetas de válvula para desmontarlas. De esta manera, desmonte los muelles de válvulas y las válvulas.

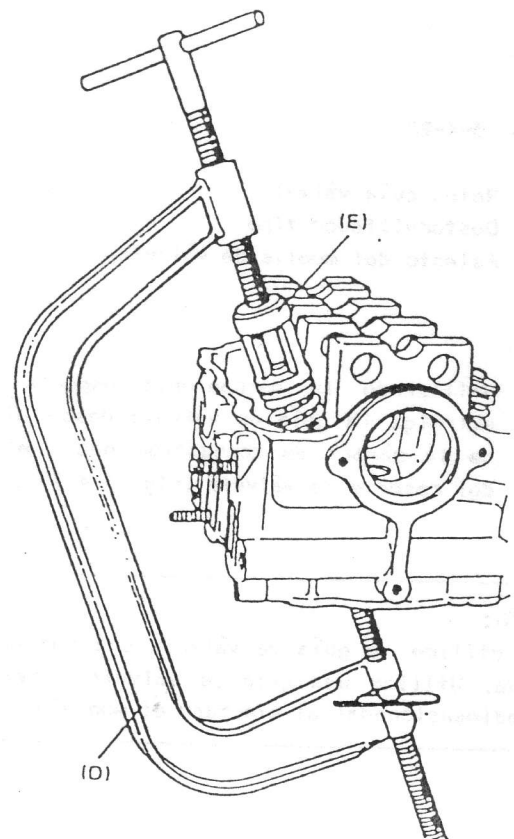


Fig. 3-4-27

(D) Desmontador de válvula
(Herramienta especial 09916-14510)
(E) Accesorio para desmontador de válvula
(Herramienta especial 09916-48210)

- b) Desmonte el retén de aceite de la guía de válvula y luego el asiento del muelle de válvula.

NOTA:

No utilice el retén de aceite una vez desmontado. Utilice un retén nuevo al efectuar el montaje.

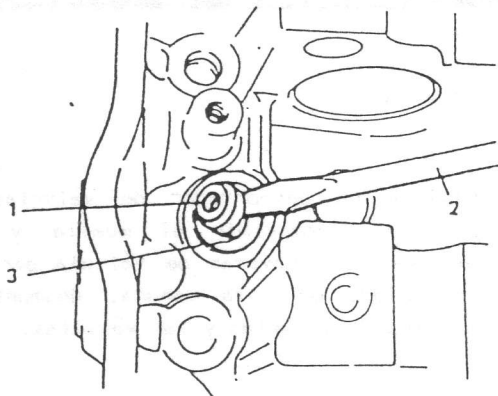


Fig. 3-4-28

1. Retén guía válvula
2. Destornillador tipo
3. Asiento del muelle de válvula

- c) Utilizando la herramienta especial (F), extraiga la guía de válvula desde el lado de la cámara de combustión hacia el lado del resorte de válvula (Fig. 3-4-29).

NOTA:

No utilice la guía de válvula una vez desmontada. Utilice una guía de válvula nueva (sobredimensionada) al efectuar el montaje.

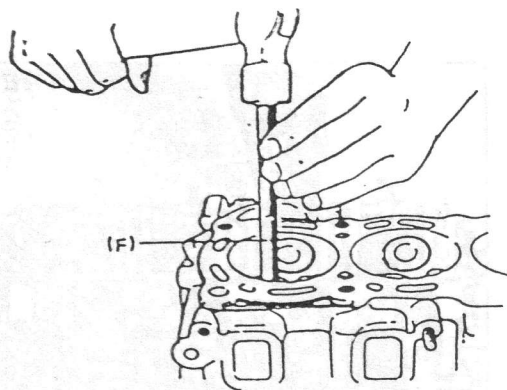


Fig. 3-4-29

(F) Extractor de guía de válvula

NOTA:

Sitúe ordenadamente las piezas desmontadas, para poder instalar nuevamente cada pieza en su posición original.

- 29) Desmonte el volante, utilizando la herramienta especial (A) de la indicada en la Fig. 3.4.20.

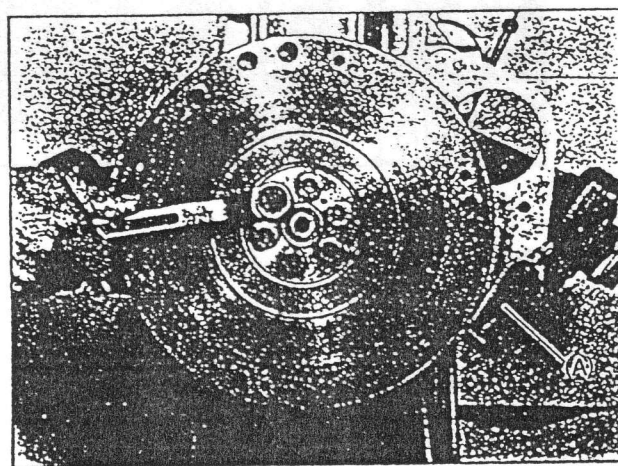


Fig. 3-4-30

(A) Porta volante (Herramienta especial 09924-17810)

- 30) Desmonte la guía de la varilla de nivel de aceite.

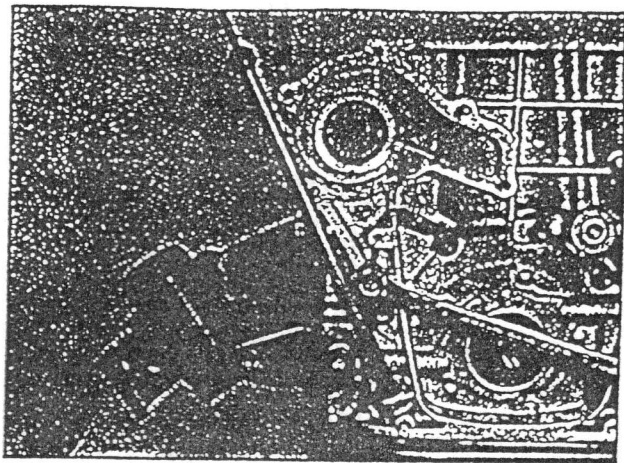


Fig. 3-4-31

31) Desmonte el carter de aceite.

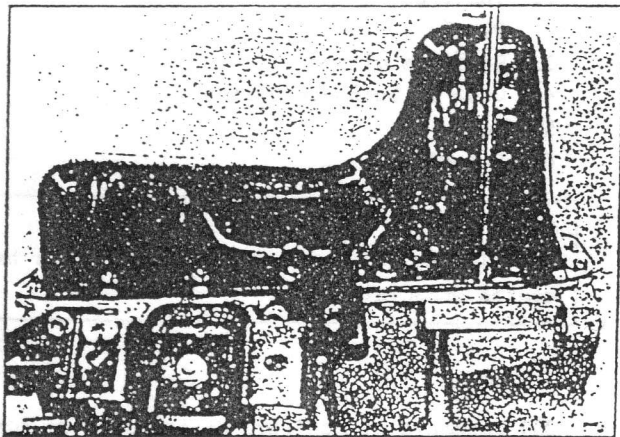


Fig. 3-4-32

32) Desmonte el filtro de la bomba de aceite.

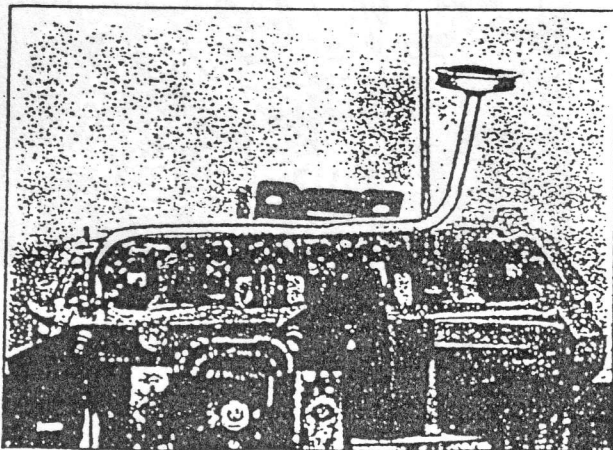


Fig. 3-4-33

33) Desmonte las tapas y los cojinetes de biela.

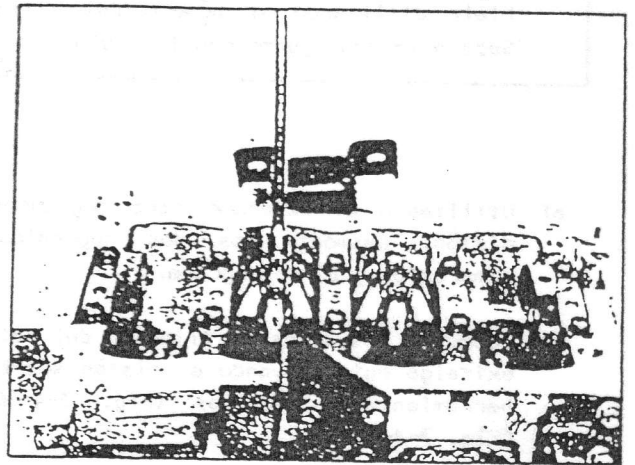


Fig. 3-4-34

34) Instale los manguitos protectores sobre las roscas de los pernos de biela. Esto es necesario para evitar dañar el muñón y la pared del cilindro al desmontar la biela.

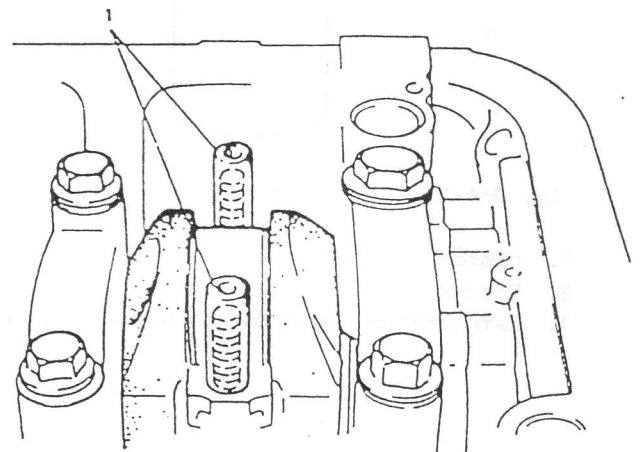


Fig. 3-4-35

1. Manguitos protectores

35) Elimine la carbonilla depositada en la parte superior del interior del cilindro antes de sacar el pistón del cilindro.

36) Extraiga el conjunto de pistón y biela a través de la parte superior del cilindro.

PRECAUCION:

- Antes de extraer el pistón, anote el número de cilindro en la parte superior del mismo.
- Identifique cada tapa y cojinete con su biela utilizando el número del cilindro. Separe la tapa junto con la biela.

- Utilizando el expansor para segmentos de pistón, desmonte los dos segmentos de compresión y el de engrase.
- Desmonte los clips de fijación del bulón y extraiga éste apoyando el pistón sobre las herramientas especiales (Fig. 3-4-36) y (Fig. 3-4-37).

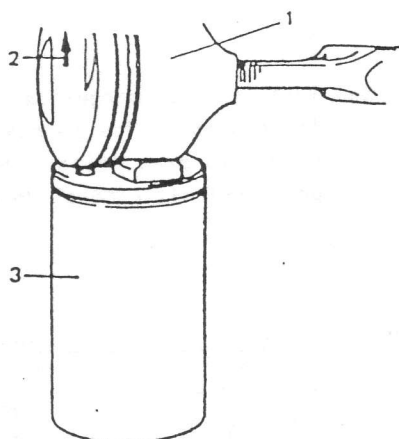


Fig. 3-4-36

- Pistón
- Flecha
- Extractor e Instalador de bulón de pistón

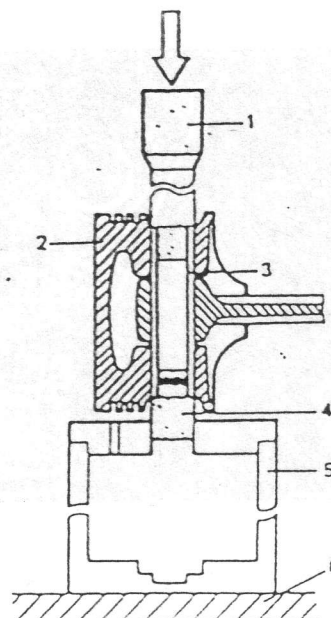


Fig. 3-4-37

- Instalador
- Pistón
- Bulón de pistón
- Guía de bulón de pistón
- Base
- Soporte

NOTA:

Las figuras 1, 4 y 5 corresponden a la herramienta especial.

37) Desmonte el conjunto de la bomba de aceite.

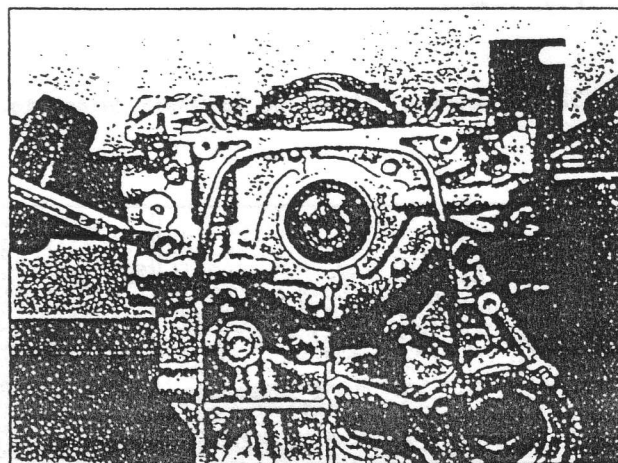
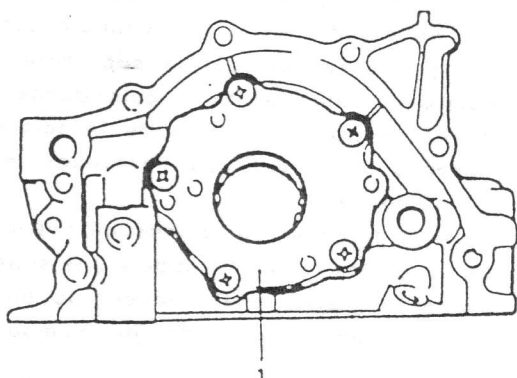


Fig. 3-4-38

- a) Desmonte la placa de engranaje de la bomba de aceite.



1. Placa

Fig. 3-4-39

- b) Desmonte el engranaje exterior y el engranaje interior. (1 y 2)

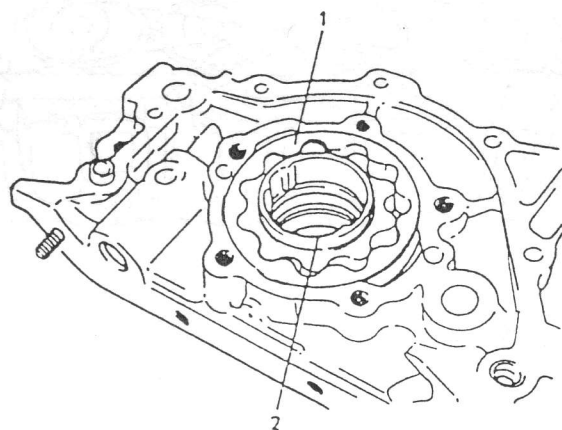


Fig. 3-4-40

- 38) Desmonte la carcasa del reten de aceite trasero del cigüeñal.

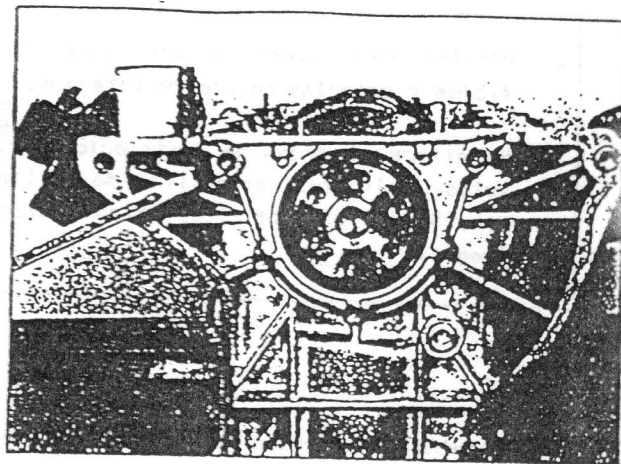


Fig. 3-4-41

- 39) Desmonte las tapas de cojinete de cigüeñal y extraiga el cigüeñal.

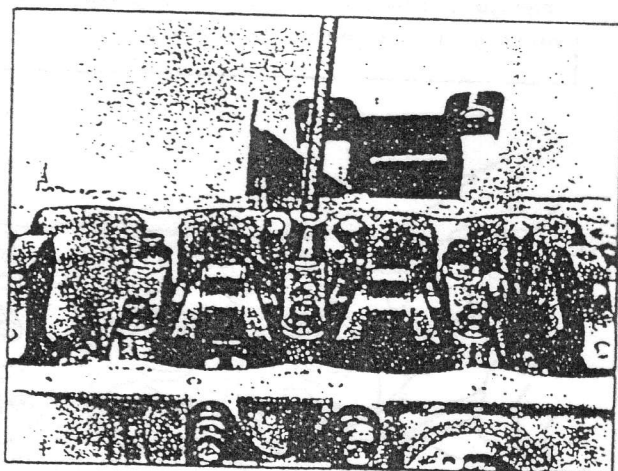


Fig. 3-4-42

3-5. INSPECCION DE LOS COMPONENTES DEL MOTOR

NOTA:

- Durante el desarmado e inmediatamente después de finalizado el mismo, inspeccione el bloque de cilindros y la culata por si hay señal de fugas de agua o daños. Lave estas partes e inspecciónelas cuidadosamente.
- Lave todas las partes desarmadas, eliminando todo resto de grasa, lodos, carbón o depósitos antes de inspeccionarlas para determinar si es necesario efectuar reparaciones de las mismas o no. Asegúrese de eliminar los depósitos formados en las camisas de cilindros.

- Utilice aire comprimido para limpiar orificios y galerías de aceite internos.
- No altere el orden de instalación de válvulas, cojinetes, casquillos de cojinetes, etc. Separe e identifique estas piezas por juegos.

CULATA

- Elimine todo resto de carbonilla de las cámaras de combustión.

NOTA:

No utilice herramientas de bordes cortantes para eliminar la carbonilla. Trabaje cuidadosamente para evitar rayar las superficies de metal al eliminar la carbonilla. Asimismo, trabaje cuidadosamente para no dañar las válvulas ni los asientos de válvula.

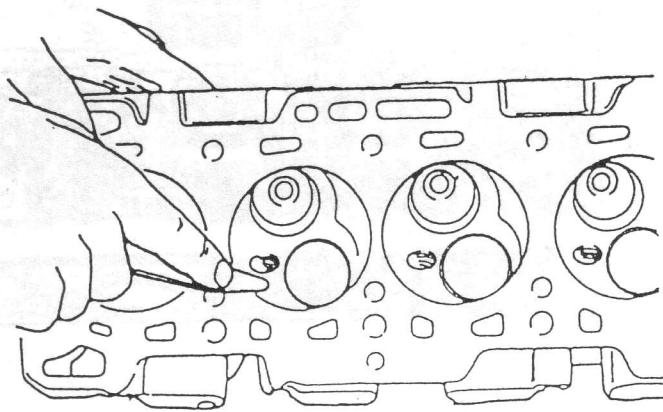


Fig. 3-5-1

- Examine la culata por si existen grietas en los orificios de admisión y de escape, en las cámaras de combustión o en la superficie de la culata.

• Rectificado de la superficie de la culata :

Usando una regla y una galga de espesores, verifique el plano de la culata sobre un total de 6 puntos. Si el límite estipulado más abajo se sobrepasa, corrija su superficie con un util rectificador y lija, colocándola sobre el util y deslizándola por la superficie de la culata para eliminar las irregularidades. Si no queda la planitud dentro de la tolerancia, después de rectificada, entonces montar culata nueva.

La fuga de gases de combustión por la junta de culata, se debe a menudo a una superficie alabeada. Tales fugas reducen la potencia y aumentan el consumo de combustible.

Error máx. de planitud	0,05 mm.
------------------------	----------

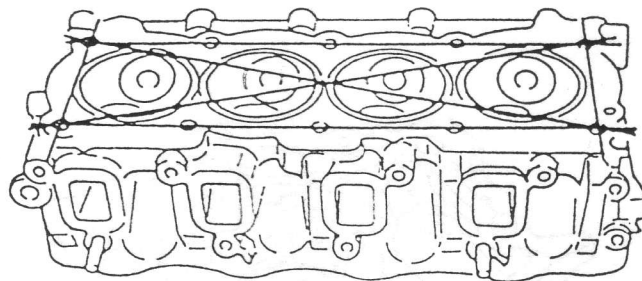


Fig. 3-5-2

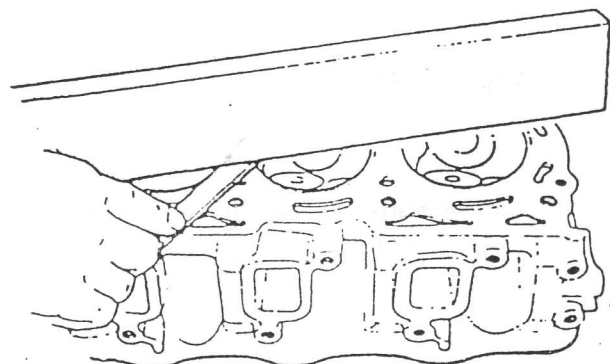


Fig. 3-5-3

Rectificado de las caras de asiento del colector:

Revise las superficies de asiento del colector en la culata, usando una regla y un calibre de espesor, a fin de determinar si se puede o no rectificar o es necesario cambiar la culata.

Límite de planificado	0,10 mm
-----------------------	---------

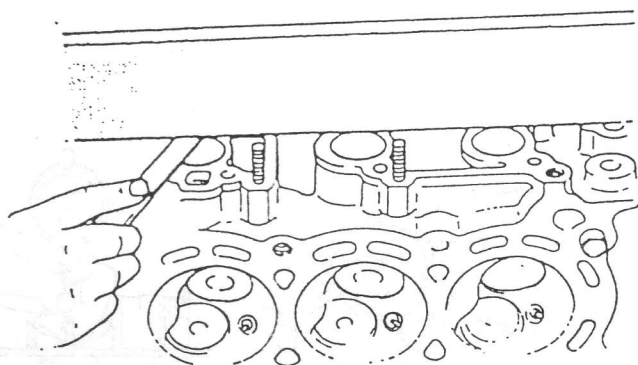


Fig. 3-5-4

Superficie de asiento del colector de admisión.

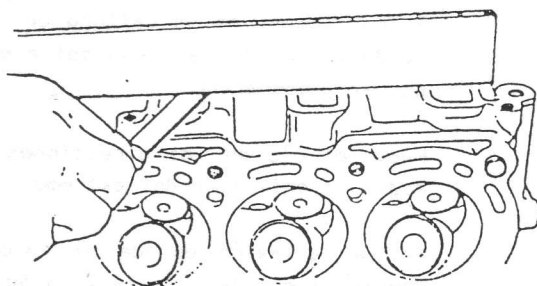


Fig. 3-5-5

Superficie de asiento del colector de escape

EJE DE BALANCINES Y BALANCINES

Separación entre eje y balancín (INT y EXT):

Utilizando un micrómetro y un calibre mida el diámetro del eje de balancines y el diámetro interior del balancín.

La diferencia entre los dos valores es la holgura entre eje y balancín, la cual debe estar dentro de los límites especificados.

Si el valor excede los límites especificados, cambie el balancín o el eje, o ambas piezas.

Concepto	Standard	Límite
D.I. Balancín	16,000-16,018 mm	-
Diám. del eje Balancín	15,973-15,988 mm	-
Holgura entre eje y balancín	0,012-0,045 mm	0,09 mm

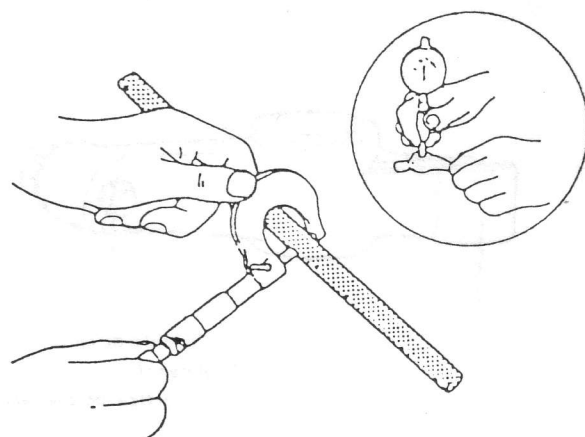


Fig. 3-5-6

Pandeo del eje de balancines:

Utilizando soportes en "V" y un reloj comparador, mida el pandeo. Si el valor medido es superior al límite especificado, cambie el eje de balancines.

Límite de pandeo	0,12 mm
------------------	---------

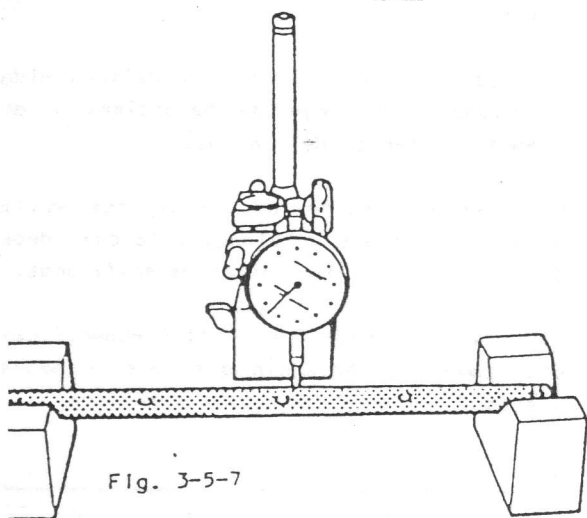
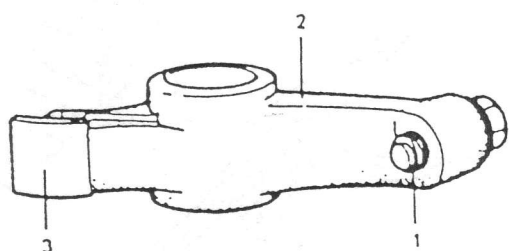


Fig. 3-5-7

Desgaste del balancín y del tornillo de ajuste:

Si el extremo (1) del tornillo de ajuste aparece muy desgastado, cámbielo. El balancín (2) debe ser cambiado si la superficie de contacto con la leva (3) aparece muy desgastada.



1. Tornillo de ajuste
2. Balancín
3. Superficie de contacto

Fig. 3-5-8

GUÍAS DE VALVULA

Utilizando un micrómetro y un calibre de interiores, mida los diámetros de los ejes de válvula y de las guías, para determinar la holgura entre ambas piezas. Efectúe las mediciones en más de un punto a lo largo de cada eje y de cada guía.

Concepto		Standard	Límite
Diámetro del eje de válvula	Ad.	6,965-6,980 mm	-
	Es.	6,950-6,965 mm	-
Diám. Int. de guía de válvula	Ad.	7,000-7,015 mm	-
	Es.	7,000-7,015 mm	-
Holgura entre eje y guía	Ad.	0,020-0,050 mm	0,07 mm
	Es.	0,035-0,065 mm	0,09 mm

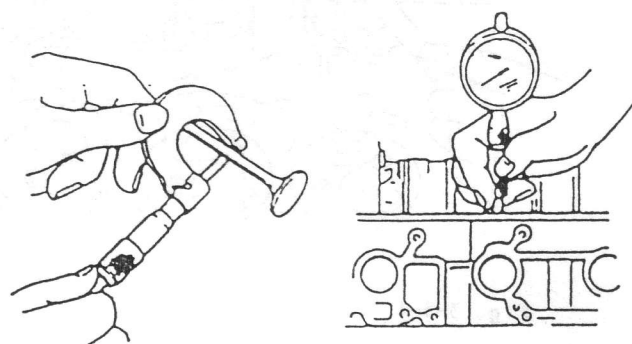


Fig. 3-5-9

Si no dispone de un calibre de interiores, mida la deflexión del extremo del eje de válvula con un reloj comparador.

Mueva el eje en las direcciones (1) y (2) para medir la deflexión del extremo.

Si la deflexión excede el valor especificado, cambie el eje de válvula y la guía de válvula.

Límite de deflexión del extremo del eje de válvula	Ad.	0,14 mm
	Es.	0,18 mm

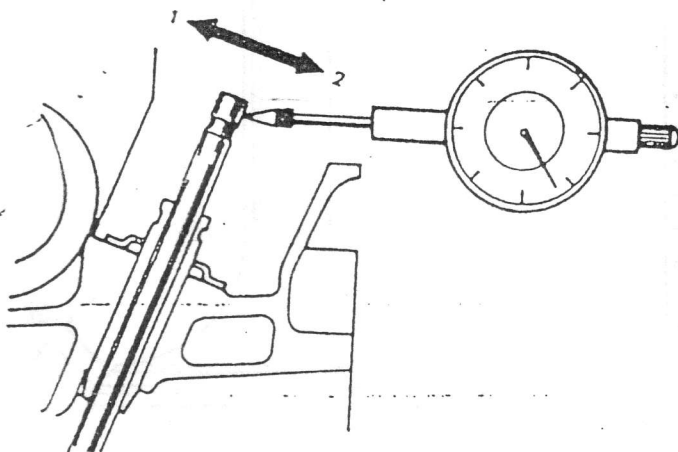


Fig. 3-5-10

- Examine la superficie del extremo de cada eje de válvula por si existe desgaste. Esta superficie hace contacto con el balancín de manera intermitente durante el funcionamiento, y puede resultar cóncava o deformada. Según sea necesario, rectifique la superficie del extremo con una fresa. Si al efectuar este rectificado es necesario eliminar 0,5 mm del eje (medido en comparación con la superficie original), cambie la válvula.

Límite de rectificado de material de superficie del extremo del eje de válvula	0,5 mm
--	--------

VALVULAS

- Elimine todo resto de carbonilla de las válvulas.
- Inspeccione cada válvula por si existe desgaste, quemaduras o deformaciones de la superficie y del eje. Cambie las piezas según sea necesario.
- Mida el espesor de la cabeza de la válvula. Si el espesor medido es superior al límite especificado más abajo, cambie la válvula.

- Examine la desviación de cada válvula utilizando un reloj comparador y un soporte en "V". Para controlar la excentricidad, gire la válvula lentamente. Si la desviación es superior al límite especificado, cambie la válvula.

Límite de excentricidad radial de la cabeza de válvula	0,08 mm
--	---------

Espesor de cabeza de válvula		
		Límite
1,0 mm	Ad.	0,6 mm
	Es.	0,7 mm

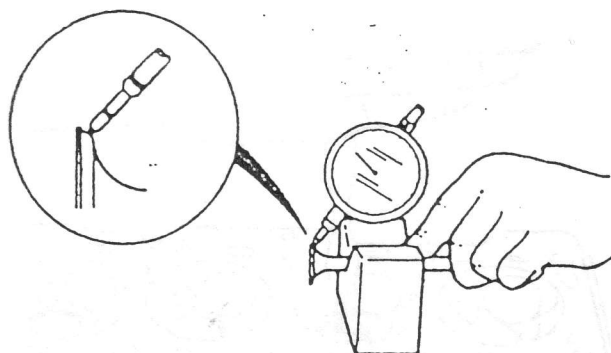
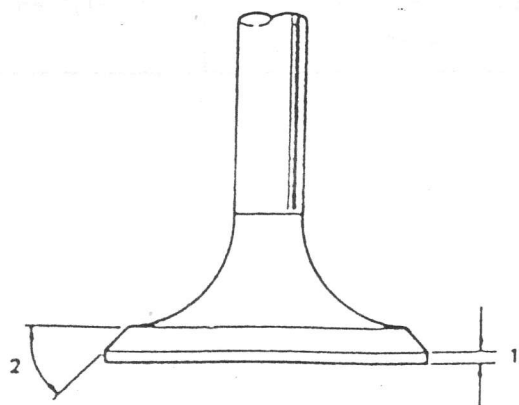


Fig. 3-5-12



1. Espesor del cabezal de válvula
2. 45°

Fig. 3-5-11

ASIENTOS DE VALVULA

PRECAUCION:

Las válvulas a revisar sobre las que se efectuará la comprobación de la anchura del asiento y huella de contacto, deben ser aquellas que han sido calificadas como satisfactorias respecto a la holgura entre vástago y guía, y requisitos estipulados en la sección precedente de VALVULAS.

Ancho de asiento

Efectúe una huella en cada válvula de la manera usual, es decir, dando una mano de pasta roja uniforme al asiento de válvula, y haciendo girar la cabeza de la válvula en su asiento. Debe usarse el esmerillador de válvulas.

La huella que debe aparecer en la superficie de asiento de la válvula debe ser de un anillo continuo sin ninguna interrupción, y el ancho (W) debe estar dentro de lo estipulado.

Ancho de asiento standard revelado por la (W) - huella de contacto de la cera de la válvula	Admisión	1,3-1,5 mm
	Escape	

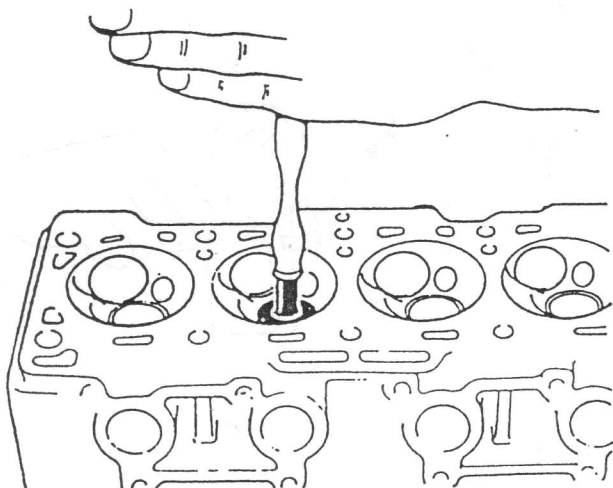


Fig. 3-5-13

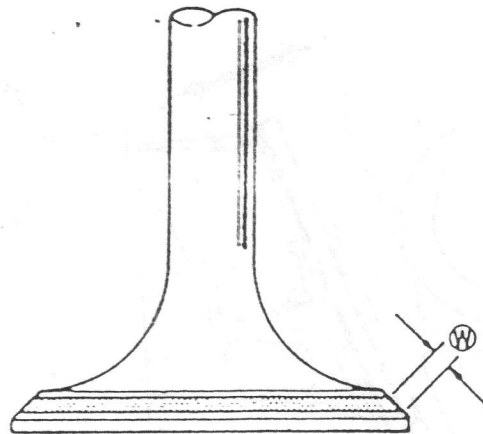


Fig. 3-5-14

(W) Ancho de contacto en asiento de válvula

Reparación del asiento de válvula

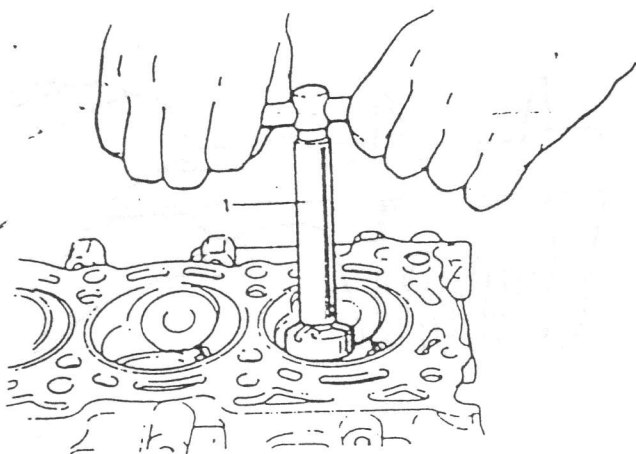
Un asiento de válvula que no produce un contacto uniforme con su válvula o muestra un ancho (W) de contacto de asiento que está fuera de lo especificado, debe repararse por rectificado o fresado y luego pulirse.

1) ASIENTO DE VALVULA DE ESCAPE

Use una fresa de asiento de válvula para hacer tres cortes en el orden que se detalla en la Fig. 3-5-16. Los tres cortes deben realizarse así: El primero marcando un ángulo de 15°, el segundo marcando un ángulo de 75° y el último de 45°. El tercer corte (3) debe hacerse para lograr el ancho de asiento deseado (W).

Ancho de asiento (W)
para asiento de válvula de escape

1,3-1,5 mm



1. Cortador de asiento de válvula

Fig. 3-5-15 Corte del asiento de válvula

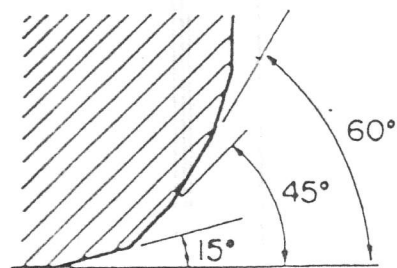


Fig. 3-5-17 Angulos de asiento para la válvula de admisión.

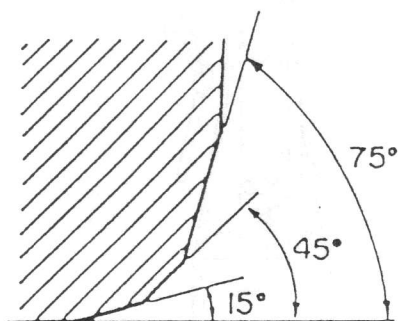


Fig. 3-5-16 Angulos de asiento para la válvula de escape

2) ASIENTO DE VALVULA DE ADMISION

La secuencia de los cortes es similar a la del asiento de la válvula de escape, con la diferencia que el segundo corte es de un ángulo de 60°.

Ancho de asiento (W)
para asiento de válvula de admisión

1,3-1,5 mm

3) ESMERILADO DE VALVULA

Esmerile el asiento de válvula en dos fases, primero con un compuesto de esmeril grueso aplicado a la cara y luego con un compuesto de esmeril fino, usando en cada paso un esmerilador de válvula según el método usual.

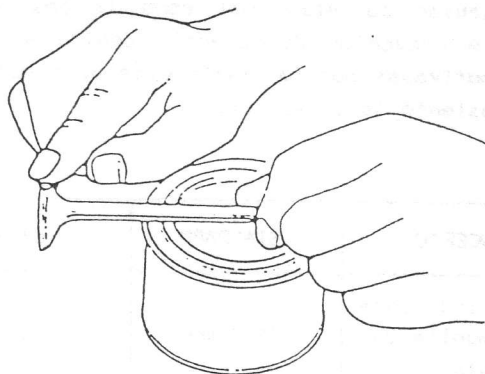


Fig. 3-5-18 Aplicación del compuesto de pulido a la superficie de la válvula.

NOTAS:

- Después de esmerillar, limpie el compuesto usado en la cara y asiento de válvula y produzca una huella con la pasta roja. Verifique que la huella está centrada en el asiento de válvula y que hay continuidad en la huella en forma de anillo.

- Verifique y si es necesario, ajuste, la holgura de válvula después de montar la culata y el mecanismo de válvulas.

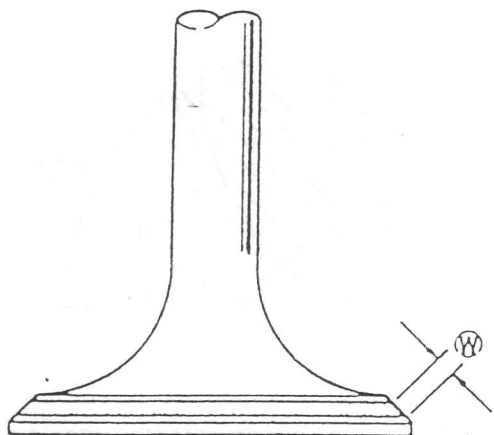


Fig. 3-5-19 Impresión de contacto (W) de ancho uniforme

MUELLES DE VALVULAS

- Según los datos que figuran más abajo, compruebe que cada muelle está en buenas condiciones, sin ningún indicio de daño o pérdida de tensión. Recuerde que los muelles que han perdido la tensión pueden causar golpeteo, así como la posibilidad de reducción de potencia debido a fugas, motivadas por la disminución de presión de asiento de la válvula.

CONCEPTO	STANDARD	LIMITE
Longitud libre del muelle de válvula	49,3 mm	48,1 mm
Precarga del muelle de válvula	24,8-29,2 kg para 41,5 mm	22,8 kg para 41,5 mm

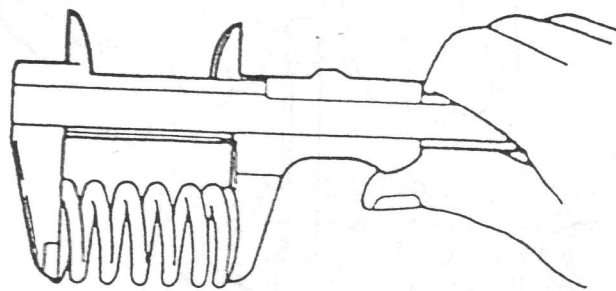


Fig. 3-5-20 Medición de la longitud libre del muelle

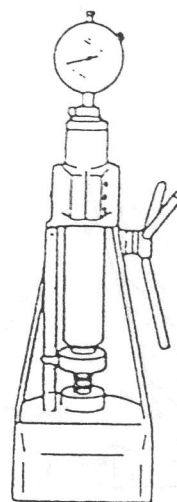


Fig. 3-5-21 Medición de la precarga del muelle

- Verticalidad del muelle:

Use una escuadra y una superficie plana para verificar en cada muelle, la desviación de verticalidad. Los muelles que tengan mucha desviación (inclinados), sobrepasando el límite, deben cambiarse.

Límite de verticalidad de los muelles de válvula	2,0 mm
--	--------

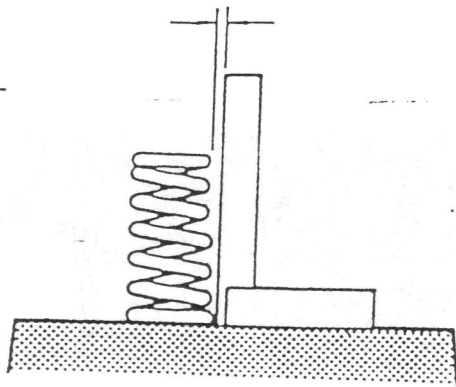


Fig. 3-5-22 Medición de la verticalidad del muelle

ARBOL DE LEVAS

• Pandeo del árbol de levas:

Coloque el árbol de levas entre dos puntos centrales, como se muestra en la Fig. 3-5-23, con un reloj comparador fijo para medir el pandeo. Cambie el árbol de levas si el pandeo medido supera el límite.

Límite de pandeo	0,10 mm
------------------	---------

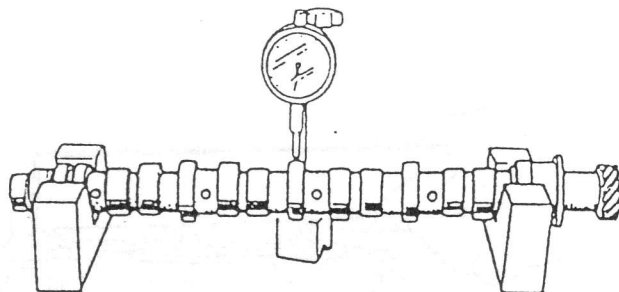


Fig. 3-5-23

• Desgaste de las levas:

Utilizando un micrómetro, mida la altura (H) de las levas (lóbulos). Si la altura medida es inferior al valor límite indicado, cambie el árbol de levas.

Altura de la leva (H)	Standard	Límite
Leva de admisión	37,500 mm	37,400 mm
Leva de escape	37,500 mm	37,400 mm
Leva impulsora de la bomba de combustible	40,000 mm	39,600 mm

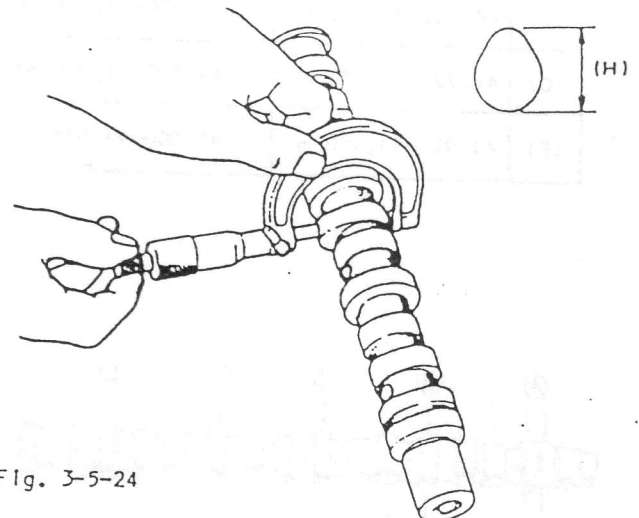


Fig. 3-5-24

• Desgaste de los muñones:

Mida el diámetro de los muñones en dos direcciones y en dos posiciones (total: 4 lecturas). Mida cada uno de los muñones de la manera indicada en la Fig. 3-5-25. Asimismo, utilizando un calibre de interiores, mida el diámetro de los alojamientos de los muñones en la culata de la manera indicada en la Fig. 3-5-26 (es decir, 4 lecturas en cada muñón).

Reste el valor del diámetro medido del valor de calibre medido para determinar la holgura de los muñones.

Si la holgura obtenida excede el valor límite indicado, cambie el árbol de levas. En caso de ser necesario, cambie asimismo la culata.

	Standard	Límite
Límite de separación de muñón	0,050-0,091 mm	0,15 mm

	Diámetro de muñón de árbol de levas	Diámetro interior del alojamiento del muñón en la culata
(A)	44,125-44,150 mm	44,200-44,216 mm
(B)	44,325-44,350 mm	44,400-44,416 mm
(C)	44,525-44,550 mm	44,600-44,616 mm
(D)	44,725-44,750 mm	44,800-44,816 mm
(E)	44,925-44,950 mm	45,000-45,016 mm

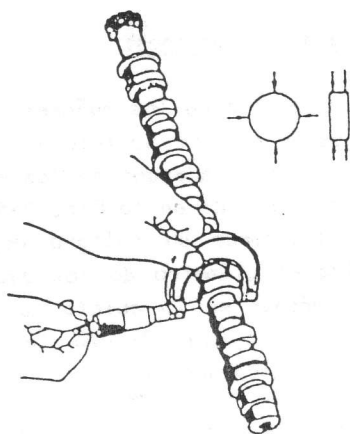
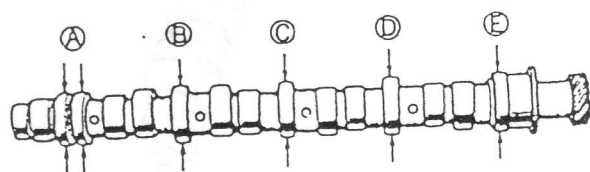


Fig. 3-5-25

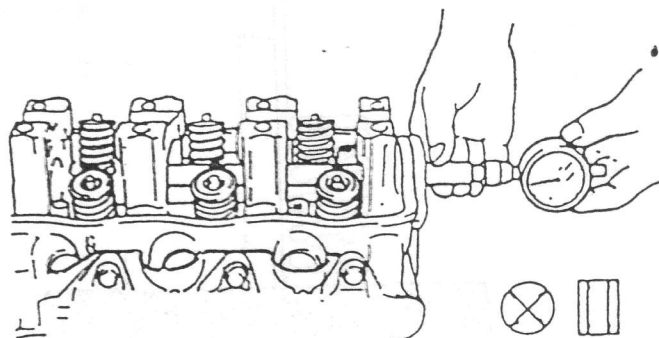


Fig. 3-5-26

BLOQUE DE CILINDROS

- Rectificado de la superficie de apoyo de la junta de culata:

Con el mismo método que se ha indicado anteriormente para verificar el plano de la superficie de la culata, verifique el plano de la cara superior del bloque de cilindros. Si el valor medido excediera el límite estipulado, rectifique la superficie.

	Standard	Límite
Límite de plano	0,03 mm	0,06 mm

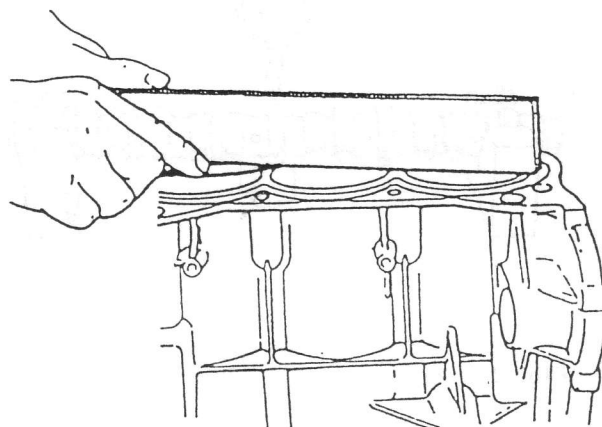


Fig. 3-5-27

DIAMETRO DEL CILINDRO

Examine las paredes del cilindro por si existen rayas o asperezas que indiquen desgaste excesivo. Si es así rectifique el cilindro y utilice un pistón sobredimensionado.

Utilizando un calibre para cilindros, mida el cilindro en dirección de empuje y en dirección axial en dos posiciones de la manera indicada en la Fig. 3-5-28.

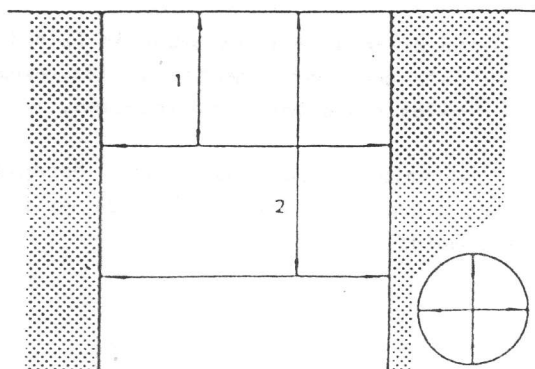
Rectifique el cilindro si se observa alguna de las siguientes condiciones:

- El diámetro del cilindro excede el valor límite.
- La diferencia entre las medidas efectuadas en dos posiciones excede el límite de desgaste desigual.
- La diferencia entre las mediciones en dirección de empuje y en dirección axial excede el límite de desgaste desigual.

Límite de diámetro de calibre del cilindro	74,15 mm
Límite de desgaste desigual	0,10 mm

NOTA:

Si es necesario rectificar uno de los cuatro cilindros, rectifíquelos hasta el valor correspondiente a la sobremedida inmediatamente superior. Esto es necesario para obtener la uniformidad y el equilibrio necesarios.



- 1. 50 mm
- 2. 95 mm

Fig. 3-5-28 Posiciones a medir

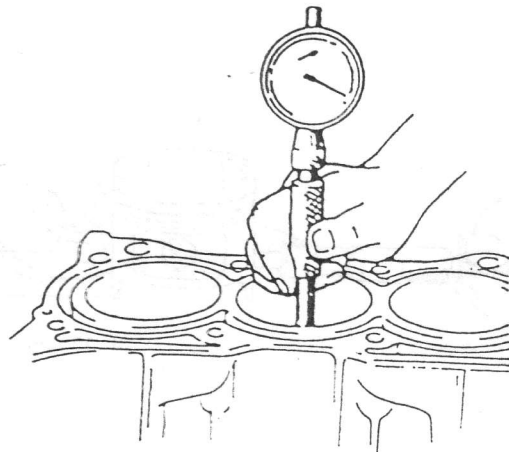


Fig. 3-5-29 Medición del calibre del cilindro utilizando un medidor para cilindros

Rectificación de los cilindros

- 1) Si es necesario rectificar un cilindro, es indispensable rectificar asimismo todos los demás cilindros al mismo tiempo.
- 2) Seleccione un pistón sobremedida, de acuerdo al desgaste del cilindro.

Dimensiones	Diámetro del pistón
Sobremedida 0,25	74,220-74,230 mm
Sobremedida 0,50	74,470-74,480 mm

- 3) Utilizando un micrómetro, mida el diámetro del pistón.

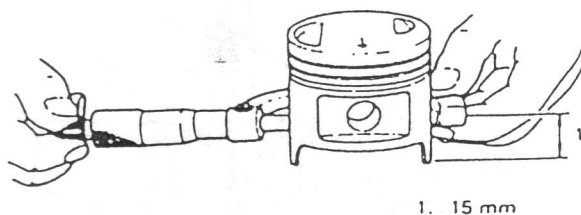


Fig. 3-5-30 Medición del diámetro del pistón con un micrómetro.

- 4) Calcule el calibre del cilindro a rectificar.

$$D = A + B - C$$

D : Calibre del cilindro a rectificar

A : Diámetro del pistón medido

B : Separación del pistón = 0,02 - 0,04 mm

C : Tolerancia para la rectificación = 0,02 mm

- 5) Rectifique el cilindro hasta obtener las dimensiones calculadas.

NOTA:

Antes de rectificar, instale todas las tapas de cojinetes principales en sus posiciones y apriete hasta el par especificado para evitar deformar el diámetro interior de los cojinetes.

- 6) Mida la holgura del pistón después del rectificado.

PISTON Y SEGMENTOS

Elimine los depósitos de carbonilla de la cabeza del pistón y de las ranuras de los segmentos utilizando una herramienta apropiada.

Inspeccione el pistón y verifique que no presente rayas, grietas u otra clase de daño.

-Cambia los pistones que aparezcan dañados.

Diámetro del pistón

Tal como aparece en la Fig. 3-5-31, el diámetro del pistón debe ser medido a 15 mm. desde el extremo del faldón del pistón en dirección perpendicular con respecto al bulón del pistón.

Diámetro del pistón	Standard	73,970-73,990 mm
	Sobremedida 0,25 mm	74,220-74,230 mm
	0,50 mm	74,47-74,48 mm

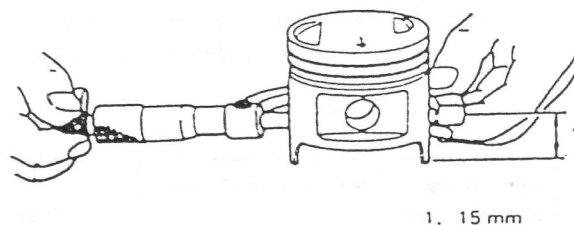


Fig. 3-5-31 Medición del diámetro del pistón con un micrómetro

Separación del pistón

Para calcular la holgura del pistón y cilindros, mida el diámetro del cilindro y el del pistón.

La diferencia entre ambos es la holgura. Esta debe estar dentro de los valores límites indicados a continuación.

Si el valor excede los límites especificados, rectifique el cilindro y utilice un pistón sobremedida.

Holgura entre pistón y cilindro	0,02 - 0,04 mm
---------------------------------	----------------

NOTA:

Para el cálculo de la holgura del pistón, utilice los valores obtenidos de las mediciones del diámetro del cilindro medidos en dirección de empuje en dos posiciones de la manera ilustrada en la Fig. 3-5-28.

Holgura del segmento en su alojamiento

Antes de efectuar las mediciones, limpie, seque y elimine todo resto de carbonilla de las ranuras del pistón. Coloque un segmento nuevo en la ranura del pistón y mida la holgura entre el segmento y la ranura utilizando un calibre de espesores.

Si la separación excede los valores especificados, cambie el pistón.

Holgura del segmento en su alojamiento	Segmento superior	0,03-0,07 mm
	2° segmento	0,02-0,06 mm

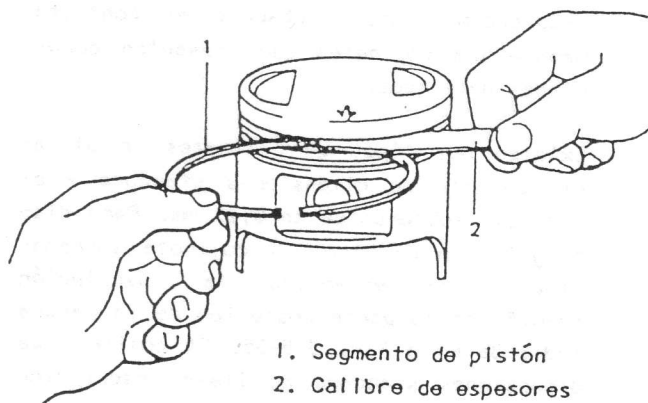


Fig. 3-5-32 Medición de la separación de la ranura del segmento de pistón

Separación de los extremos del segmento

Para medir esta separación, inserte un segmento del pistón en el cilindro, situándolo en la parte inferior del mismo, sosteniéndolo en forma recta, luego, con un calibre de espesores mida la abertura. Si ésta excede del límite, cambie el segmento.

NOTA:

Elimine todo resto de carbonilla y limpie la parte superior interior del cilindro antes de insertar el segmento de pistón.

Concepto		Standard	Límite
Separación del extremo del segmento de pistón	Segmento superior	0,20-0,33 mm	0,7 mm
	2° Segmento	0,20-0,35 mm	0,7 mm
	Segmento de aceite	0,20-0,70 mm	1,8 mm

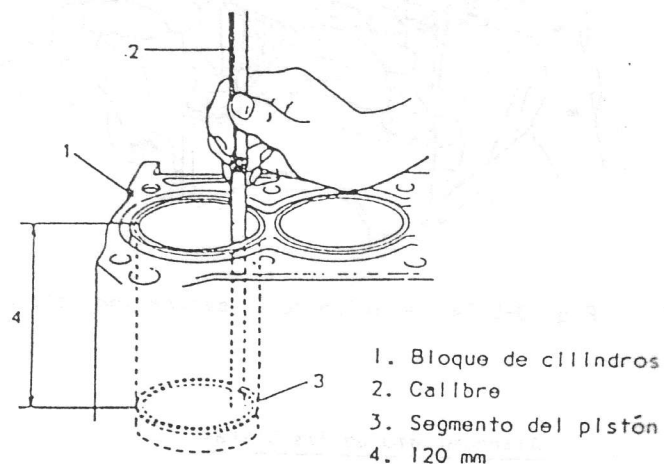


Fig. 3-5-33 Medición de la separación del extremo del segmento de pistón

BULONES DE PISTÓN

Debe ser posible colocar el bulón en el alojamiento del pistón empujándolo suavemente con un dedo a temperatura ambiente normal.

Examine el bulón del pistón y su alojamiento por si existe desgaste o daños. Si el alojamiento del bulón aparece muy desgastado o dañado cambie el bulón, el pistón o ambas piezas.

BIELAS

Separación de la cabeza:

Verifique la separación de la cabeza de la biela examinando la separación lateral, mientras la biela está instalada y el muñón de cigüeñal está en su posición normal. Si la separación medida excede el límite especificado, cambie la biela.

Concepto	Standard	Límite
Separación de la cabeza	0,10-0,20 mm	0,35 mm

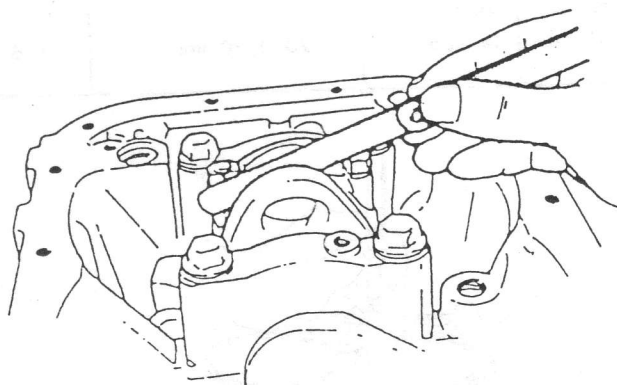


Fig. 3-5-34 Medición de la separación lateral

Alineamiento de las bielas

Monte las bielas en el alineador para verificar si están torcidas o arqueadas y si exceden el límite, hay que cambiarlas.

Límite de pandeo	0,05 mm
Límite de torcido	0,10 mm

COJINETES DEL MUÑÓN DE CIGÜEÑAL Y DE LA BIELA

- Examine el muñón del cigüeñal por si existe desgaste o daños. Mida el desgaste desigual del cigüeñal con un micrómetro. Si el muñón del cigüeñal aparece dañado, o presenta un desgaste desigual fuera de los valores límite indicados, cambie el cigüeñal o rectifique el muñón hasta la dimensión inmediatamente inferior, y utilice un cojinete de dimensiones menores.

Dimensiones del cojinete de biela	Diámetro del muñón del cigüeñal
Standard	41,982-42,000 mm
0,25 mm Subdimensionado	41,732-41,750 mm
Límite de desgaste desigual	0,01 mm

Cojinete de biela

Inspeccione los cojinetes por si hay signos de fusión, picaduras, quemaduras o desprendimientos, y observe el contacto. Cambie los cojinetes que presenten condiciones defectuosas.

Existen dos tipos de cojinetes de biela: el cojinete de dimensiones standard y el cojinete sobremedida en 0,25 mm. Para distinguir uno de otro, el cojinete sobremedida lleva estampada la inscripción (US025) en la parte posterior de la manera indicada en la Fig. 3-5-35. El cojinete de dimensiones standard no lleva inscripción alguna.

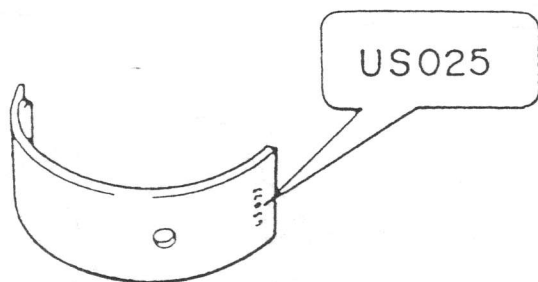


Fig. 3-5-35 Cojinete sobremedida 0,25 mm

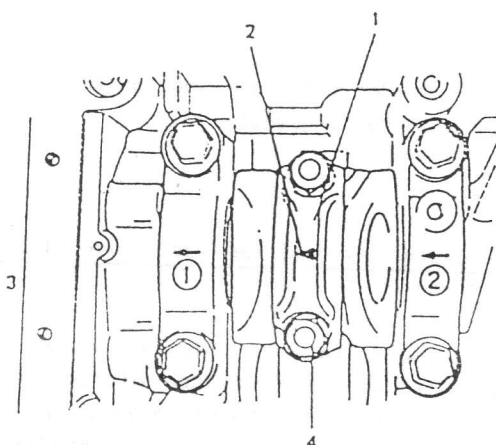
Holgura entre cojinete y muñequilla del cigüeñal

Verifique esta holgura con pasta de fusión o, preferiblemente, con PLASTIGAGE. Vea como se usa:

- 1) Corte un trozo de PLASTIGAGE aproximadamente igual al ancho del cojinete, y sitúelo axialmente sobre la muñequilla del cigüeñal, evitando el orificio para el aceite.
- 2) Aplique en el pie de la biela con los cojinetes en su sitio y apriete la tapa a lo especificado.

Par de apriete para las tuercas de la tapa del cojinete de biela

33-37 N.m
3,3-3,7 kg-m



1. Tapa del cojinete de biela
2. Marca en forma de flecha
3. Lado de la polea del cigüeñal
4. Tuerca de la tapa

Fig. 3-5-36 Instalación de la tapa del cojinete de biela

NOTA:

Nunca haga girar el cigüeñal o la biela con una pieza de PLASTIGAGE en la holgura radial.

Quando coloque la tapa de cojinete en su muñequilla, asegúrese de distinguir entre los dos extremos, delantero y trasero.

- 3) Quite la tapa y mida el ancho señalado en PLASTIGAGE con la ayuda de la escala indicada en el sobre. Esta medición debe tomarse en la parte más ancha.

Si la separación excede el límite especificado, utilice un cojinete nuevo de dimensiones standard, y mida nuevamente la separación.

Concepto	Standard	Límite
Separación del cojinete	0,030-0,050 mm	0,080 mm

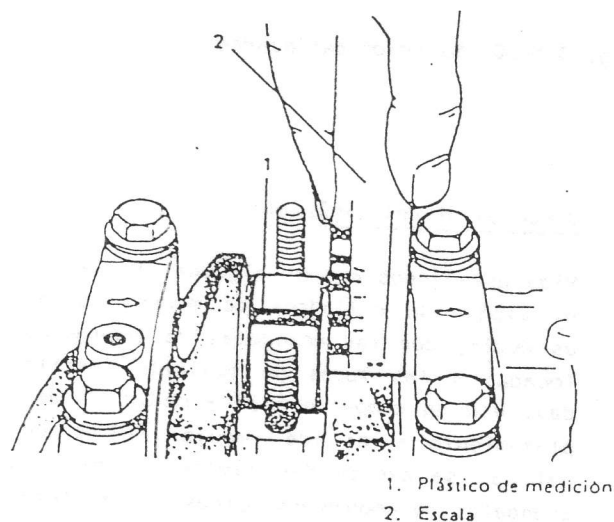


Fig. 3-5-37 Medición de la separación de la biela

- 4) Si no es posible corregir la separación para alcanzar los valores especificados aun utilizando un cojinete nuevo de dimensiones standard, rectifique la muñequilla del cigüeñal hasta la dimensión inmediatamente inferior, y utilice un cojinete sobremedida en 0,25 mm.

CIGÜEÑAL

Pandeo del cigüeñal

Utilizando un reloj comparador, mida el pandeo en el muñón central. Gire el cigüeñal lentamente. Si el pandeo excede el límite establecido, cambie el cigüeñal.

Límite de pandeo	0,06 mm
------------------	---------

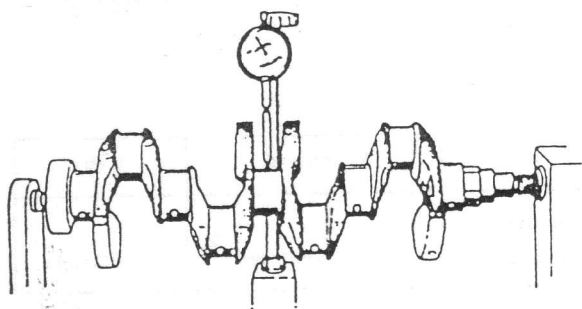


Fig. 3-5-38 Medición del pandeo

Juego axial del cigüeñal

Mida este juego con el cigüeñal montado en el bloque de cilindros de manera normal, es decir, con las arandelas de empuje colocadas y las tapas de cojinete instaladas. Use un comparador para medir el desplazamiento axial (de empuje) del cigüeñal. Si se excede del límite, cambie las arandelas de empuje por otras de más tamaño.

Par de apriete de los pernos de la tapa del cojinete principal	50-57 N.m 5,0-5,7 kg-m
--	---------------------------

Concepto	Standard	Límite
Juego axial del cigüeñal	0,11-0,31 mm	0,38 mm

Espesor de las arandelas de empuje del cigüeñal	Standard	2,50 mm
	Sobredimensionado 0,125 mm	2,563 mm

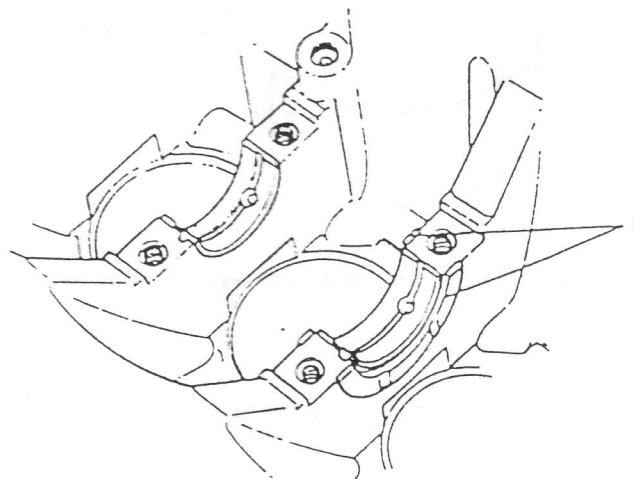


Fig. 3-5-39 Arandelas de empuje (1)

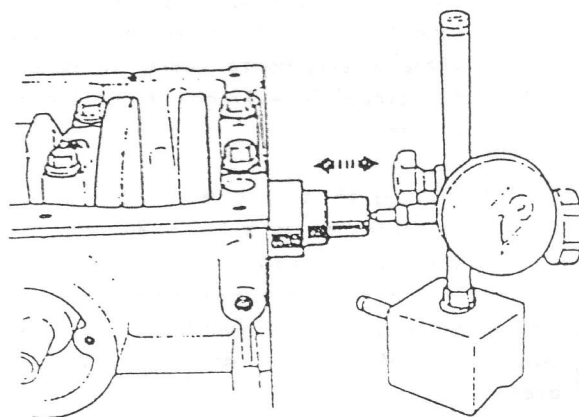


Fig. 3-5-40 Medición del juego axial del cigüeñal

Desgaste desigual de las muñequillas del cigüeñal

Las muñequillas del cigüeñal desigualmente desgastadas, se miden con micrómetro, según se indica en la Fig. 3-5-41. Si alguna de las muñequillas están muy dañadas o si el desgaste es desigual excediéndose del límite, rectifique o cambie el cigüeñal.

Límite de diferencia de desgaste por muñequilla	0,01 mm
---	---------

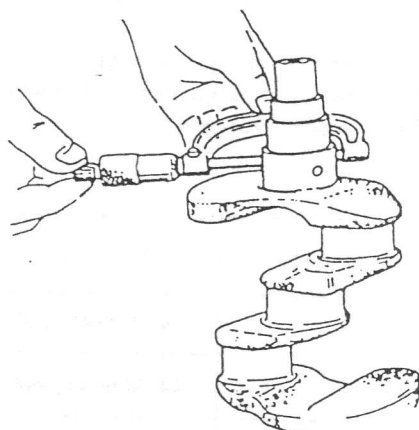


Fig. 3-5-41 Verificación de diferencia de desgaste

COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

Informaciones generales

- Como pieza de recambio, existen cojinetes principales de dimensiones standard, y cojinetes sobremedida en 0,25 mm.. Cada uno de estos cojinetes incluye 5 clases diferentes según la tolerancia.
- La mitad superior del cojinete posee una ranura para aceite según lo ilustrado en la Fig. 3-5-42. Instale esta mitad con la ranura para aceite en el bloque de cilindros.

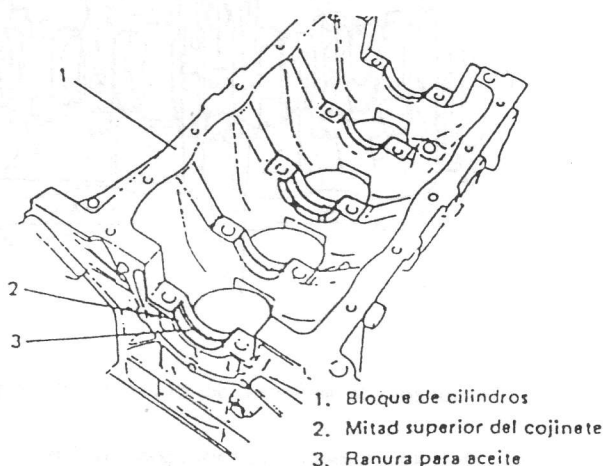


Fig. 3-5-42 Instalación de la mitad superior del cojinete

En cada tapa de cojinete principal, aparece estampada una marca en forma de flecha y un número, según se indica en la Fig. 3-5-43.

Al instalar las tapas de cojinete en el bloque de cilindros, oriente la marca de la flecha hacia el lado de la polea del cigüeñal, e instale cada tapa desde el lado de la polea del cigüeñal hacia el lado del volante en orden numérico ascendente de (1), (2), (3), (4) y (5). Ajuste las tapas hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete del perno de la tapa del cojinete principal	50-57 N.m 5,0-5,7 kg-m
--	---------------------------

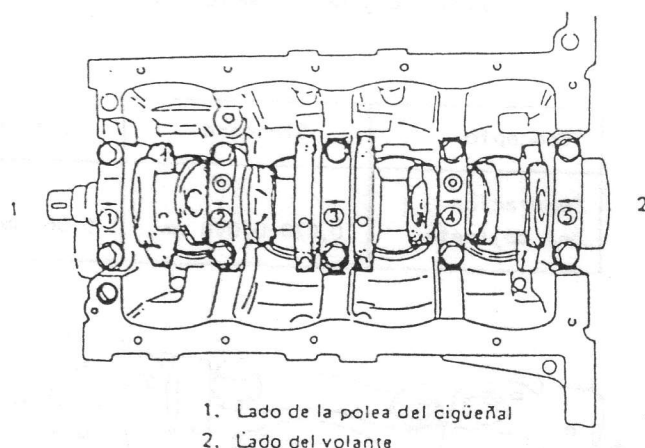


Fig. 3-5-43 Instalación de las tapas de cojinetes

Cojinetes de muñequillas del cigüeñal

Inspeccione los cojinetes por si tienen señas de fusión, picaduras, quemaduras o daños, y observe la superficie de contacto.

Deben cambiarse los cojinetes defectuosos.

Holgura entre muñequilla y cojinete

Revise esta holgura usando pasta de fusión o preferiblemente PLASTIGAGE. La aplicación de PLASTIGAGE se basa en el método siguiente:

- 1) Corte el PLASTIGAGE al largo requerido

(igual al ancho del cojinete) y colóquelo axialmente en el muñón, evitando el orificio para aceite.

2) Monte el cigüeñal de manera habitual, apretando las tapas de cojinete al par de apriete especificado. (Se supone que la pieza de PLASTIGAGE esta colocada en cada muñón). No haga girar el cigüeñal cuando el PLASTIGAGE este puesto.

3) Quite las tapas y saque el PLASTIGAGE, que ahora está aplastado con la escala del sobre, mida el ancho de la parte más ancha de la pieza y determine si la holgura verificada (obtenida con las piezas de PLASTIGAGE) está dentro del límite establecido.

4) Si se ha excedido del límite, rectifique la muñequilla a una medida menor, usando cojinete también de menor tamaño.

Concepto	Standard	Límite
Separación del cojinete	0,020-0,040 mm	0,060 mm

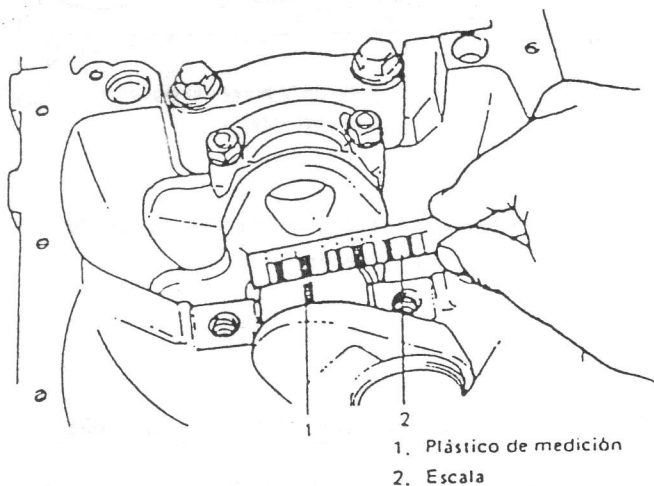


Fig. 3-5-44 Medición de la holgura del cojinete de bancada

SELECCION DE LOS COJINETES DE BANCADA

Si el cojinete está en malas condiciones, o si la holgura del cojinete no está dentro de los límites especificados, seleccione un cojinete standard nuevo de acuerdo al siguiente procedimiento e instálelo:

1) Verifique el diámetro del muñón de la siguiente manera:

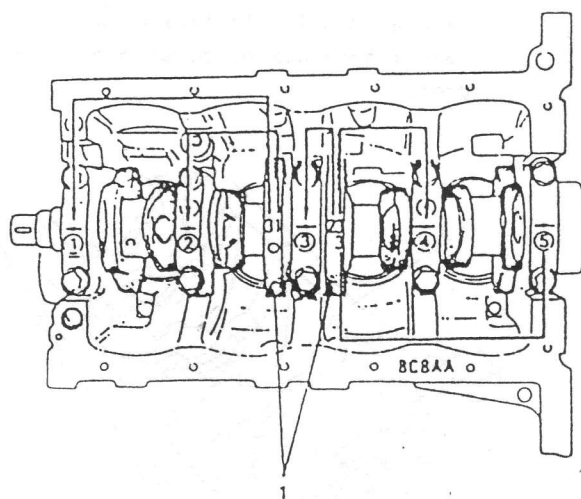
Según se puede ver en la Fig. 3-5-45, en los refuerzos de los muñones de los cilindros No. 2 y No. 3 aparece estampada una indicación de cinco cifras.

Los tres tipos de números (1, 2 y 3) representan los siguientes diámetros de muñón, respectivamente.

Número estampado	Diámetro del muñón
1	44,994-45,000 mm
2	44,988-44,994 mm
3	44,982-44,988 mm

El primer número, y el segundo, el tercero, el cuarto y el quinto (de izquierda a derecha), indican los diámetros de muñón en los casquillos de cojinete "1", "2", "3", "4" y "5" respectivamente.

Por ejemplo, en la Fig. 3-5-45, el primer número (del extremo izquierdo) "3" indica que el diámetro del muñón en el casquillo de cojinete (1) está entre 44,982-44,988 mm, y el segundo número "1" indica que el diámetro del muñón en el casquillo de cojinete (2) está entre 44,994-45,000 mm.



1. Refuerzos de muñones de cilindro N° 2 y N° 3

Fig. 3-5-45 Números estampados en los refuerzos de los muñones de los cilindros N° 2 y N° 3.

- 2) Luego, mida el diámetro interior de la tapa de cojinete sin el cojinete.

En las superficies de contacto con el bloque de cilindros, aparecen estampadas cinco letras del abecedario, según lo indicado en la Fig. 3-5-46.

Tres letras ("A", "B" y "C") representan los siguientes diámetros interiores de las tapas.

Letra estampada	Diámetro interior de la tapa de cojinete (sin cojinete)
A	49,000-49,006 mm
B	49,006-49,012 mm
C	49,012-49,018 mm

La primera letra estampada, y la segunda, la tercera, la cuarta y la quinta (de izquierda a derecha) indican el diámetro interior de las tapas "1", "2", "3", "4", y "5" respectivamente.

Por ejemplo, en la Fig. 3-5-46, la primera letra (desde la izquierda) "B" indica que el diámetro interior de la tapa de cojinete (1) está entre 49,006-49,012 mm, y la quinta letra (del extremo derecho) "A" indica que el diámetro interior de la tapa (5) está entre 49,000-49,006 mm.

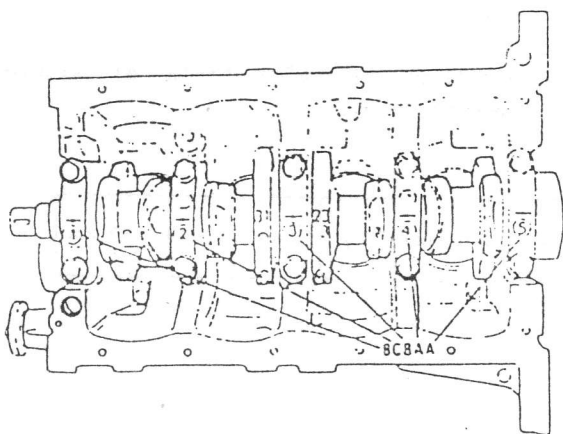
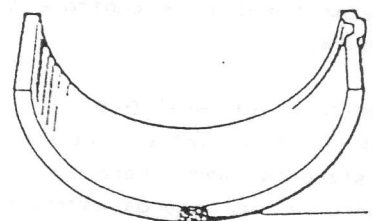


Fig. 3-5-46 Letras estampadas en el bloque de cilindros

- 3) Existen cinco clases de cojinetes standard de diferente espesor. Para distinguirlos, vienen pintados de los siguientes colores de identificación en la posición indicada en la Fig. 3-5-47.

Cada color indica el siguiente espesor en la parte central del cojinete.

Color de la pintura	Espesor del cojinete
Verde	1,996-2,000 mm
Negro	1,999-2,003 mm
Sin pintura	2,002-2,006 mm
Amarillo	2,005-2,009 mm
Azul	2,008-2,012 mm



1. Pintura

Fig. 3-5-47 Pintura de identificación en cojinetes normales

- 4) A partir del número estampado en los refuerzos de los muñones de los cilindros No. 2 y No. 3 de las letras estampadas en la superficie de contacto del bloque de cilindros, determine las dimensiones del cojinete standard instalado en el muñón, consultando la tabla que aparece a continuación.

Por ejemplo, si el número estampado es un "1" y la letra estampada es una "B", instale un nuevo cojinete standard con pintura de identificación de color NEGRO (BLACK) en el muñón.

Números estampados en los refuerzos de muñones (Diámetro de los muñones)				
		1	2	3
Letras estampadas en la superficie de contacto	A	Verde	Negro	Sin color
	B	Negro	Sin color	Amarillo
	C	Sin color	Amarillo	Azul

Color pintado	Espesor del cojinete
Verde y rojo	2,121-2,125 mm
Negro y rojo	2,124-2,128 mm
Rojo únicamente	2,127-2,131 mm
Amarillo y rojo	2,130-2,134 mm
Azul y rojo	2,133-2,137 mm

- 5) Utilizando un plástico de medición, controle la holgura del nuevo cojinete normal seleccionado.

Si la holgura aun excede el límite especificado, utilice el cojinete de espesor inmediatamente mayor y controle nuevamente la holgura.

- 6) Al cambiar el cigüeñal o el bloque de cilindros por algún motivo, seleccione cojinetes standard nuevos para ser instalados de acuerdo a los números estampados en el cigüeñal nuevo o las letras estampadas en la superficie de contacto del bloque de cilindros nuevo.

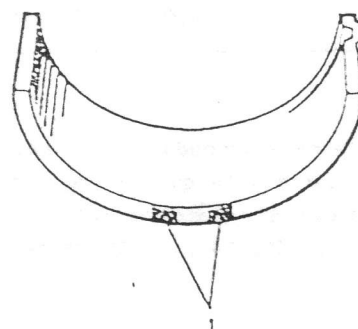
COJINETES SOBREMEDIDA

(0,25 mm):

Existen cojinetes sobrermedida de 0,25 mm. en 5 tipos, de espesor diferente.

Para distinguirlos, cada cojinete lleva una marca de identificación de color en la posición indicada en la Fig. 3-5-48.

Cada color indica los siguientes espesores en la parte central del cojinete.



1. Pintura

Fig. 3-5-48 Pintura de identificación de cojinetes sobremedida

En caso de ser necesario rectificar el muñón del cigüeñal para reducir la dimensión del mismo, seleccione un cojinete sobremedida para ser utilizado de la siguiente manera.

- 1) Rectifique el muñón hasta el siguiente diámetro final.

Diámetro final	44,732-44,750 mm
----------------	------------------

2) Utilizando un micrómetro, mida el diámetro del muñón rectificado. Efectúe las mediciones en dos direcciones perpendiculares a fin de medir el descentramiento.

3) En base al diámetro del muñón medido y a las letras estampadas en la superficie de contacto del bloque de cilindros, seleccione el cojinete sobremedida a ser instalado consultando la tabla que aparece más abajo.

Verifique la separación de la tapa con el cojinete sobremedida seleccionado.

Diámetro de muñón medido				
		44,744 - 44,750 mm	44,738 - 44,744 mm	44,732 - 44,738 mm
Letras estampadas en la zona inferior del bloque cilindros	A	Verde/rojo	Negro/rojo	Rojo
	B	Negro/rojo	Rojo	Azul/rojo
	C	Rojo	Amarillo/ rojo	Azul/rojo
Cojinete sobremedida a ser instalado				

RETENES DE ACEITE

Inspeccione cuidadosamente todos los retenes de aceite extraídos en el desmontaje, examinando el reborde (1) de cada uno por si está dañado o gastado. Se recomienda usar retenes de aceite nuevos al hacer nuevo montaje.

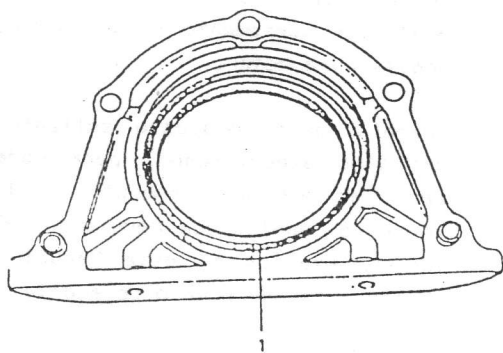


Fig. 3-5-49 Retén de aceite trasero del cigüeñal

VOLANTE DEL MOTOR

Verifique si hay daños o desgaste en la superficie de fricción de contacto del embrague. La mayoría de las irregularidades pueden rectificarse, pero si el volante del motor está muy dañado hay que cambiarlo.

Excentricidad

Verifique con un comparador de esfera si el volante del motor tiene excentricidad, según se muestra en la Fig. 3-5-50, asegurándose de que tal excentricidad esté dentro del límite.

Límite de excentricidad	0,2 mm
-------------------------	--------

Desgaste de los dientes de la corona

Revise si los dientes están gastados o hay señas de roturas, picado u otro tipo de daño; cambie la corona si encuentra los dientes en malas condiciones.

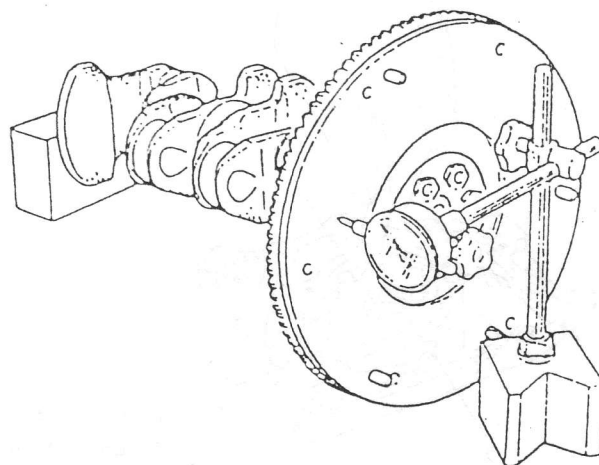


Fig. 3-5-50 Medición de la excentricidad

BOMBA DE ACEITE

- 1) Inspeccione el labio del retén de aceite por si existiesen fallos u otra clase de daños.

Cambie las piezas que sea necesario.

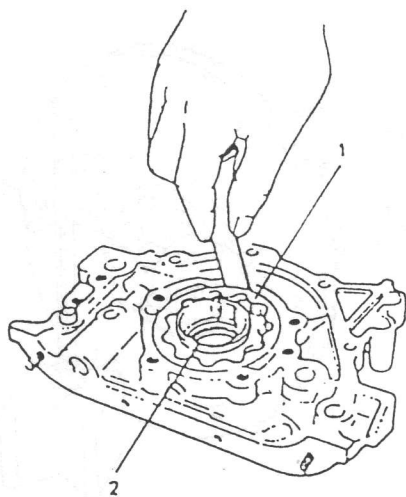
- 2) Inspeccione los engranajes exterior e interior, la placa de engranaje y la carcasa de la bomba de aceite por si hubiese desgaste excesivo o daños.

Holgura radial

Verifique la holgura radial entre el engranaje exterior y la carcasa, utilizando un calibre de espesores.

Si la holgura es superior al límite especificado, cambie el engranaje o la carcasa.

Holgura radial entre: Engranaje exterior y carcasa	Límite de holgura radial 0,310 mm
---	--------------------------------------



1. Engranaje exterior
2. Engranaje interior

Fig. 3-5-51 Holgura radial

Holgura lateral

Utilizando una regla y un calibre de espesores, mida la holgura lateral.

Límite de holgura lateral	0,15 mm
---------------------------	---------

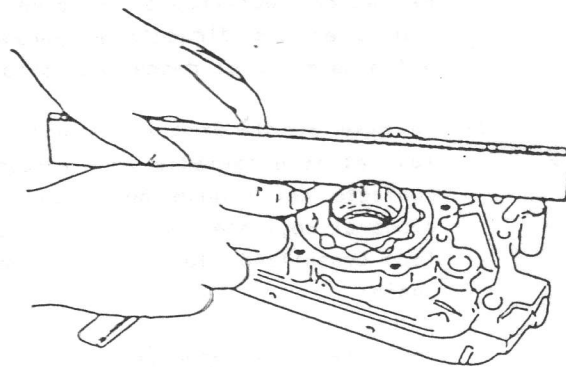


Fig. 3-5-52 Medición de la holgura lateral

CORREA DE DISTRIBUCIÓN Y TENSOR

- Inspeccione la correa de distribución por si existen desgastes o grietas. Cambie la correa en caso de ser necesario.
- Verifique que el funcionamiento del tensor sea suave.

3-6. ARMADO DEL MOTOR

NOTA:

- Todas las piezas utilizadas en el armado del motor deben estar perfectamente limpias.
- Impregnar de aceite las superficies de deslizamiento o de fricción de los componentes del motor inmediatamente antes de montarlos nuevamente en el motor. Utilice aceite para motor.
- Tenga a mano compuesto sellante líquido, del tipo especificado, para poder utilizarlo en cualquier momento. Utilícelos en todos los puntos que requieran sellado según se explica en este Manual a fin de evitar fugas de agua o de aceite.
- Existen diferentes valores de separación. Durante el armado del motor, verifique estas separaciones, una tras otra, a medida que se forman.

- Las juntas, los anillos o piezas de sellado similares deben estar en perfecto estado. Utilice piezas de repuesto nuevas.
- Para los puntos principales se especifican valores de par de apriete, especialmente para pernos y tuercas del motor y de otros componentes. Utilice llaves especiales y consulte constantemente los valores indicados.
- Observe las marcas de alineación indicadas en las piezas. Algunas marcas de alineación son las efectuadas durante el desmontaje.
- Las piezas componen numerosos juegos. Cojinetes del cigüeñal, bielas, pistones, etc. forman juegos combinados. No altere estas combinaciones y verifique que cada una de las piezas sea instalada nuevamente en su lugar original.

El proceso de armado del motor es el inverso al proceso de desarmado del mismo, en cuanto a secuencia de montaje. Sin embargo, varios pasos del armado comprenden medidas necesarias para restaurar el motor hasta alcanzar un estado lo más similar posible al original de fábrica. En esta sección, se tratarán únicamente estas medidas.

CIGÜEÑAL

- 1) Instale los cojinetes principales en el bloque de cilindros.

NOTA:

En caso de ser necesario cambiar el cojinete principal, seleccione cojinetes que permitan obtener la separación adecuada e instálelos en la posición correcta.

De las dos mitades del cojinete principal, una de ellas presenta una ranura para aceite. Instale esta mitad con la ranura para aceite en el bloque de cilindros y la otra mitad sin la ranura para aceite en la tapa de cojinete. Verifique que ambas mitades estén pintadas del mismo color.

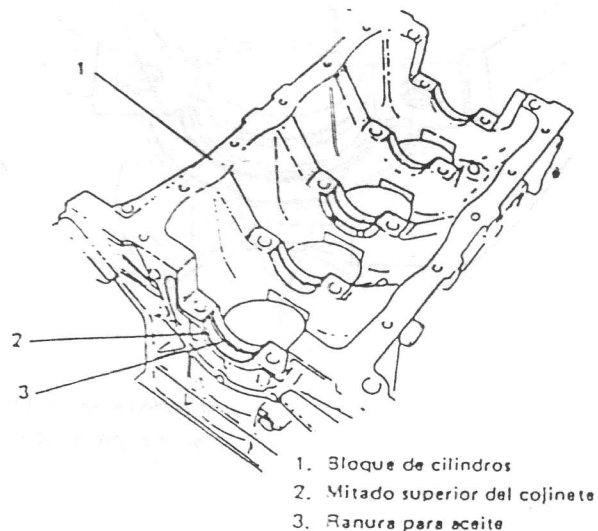


Fig. 3-6-1 Instalación de la mitad del cojinete con ranura para aceite

- 2) Impregne con aceite los cojinetes de muñón de cigüeñal de la manera indicada en la Fig. 3-6-2.

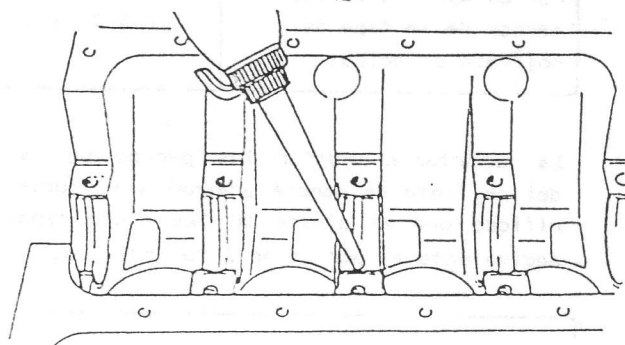
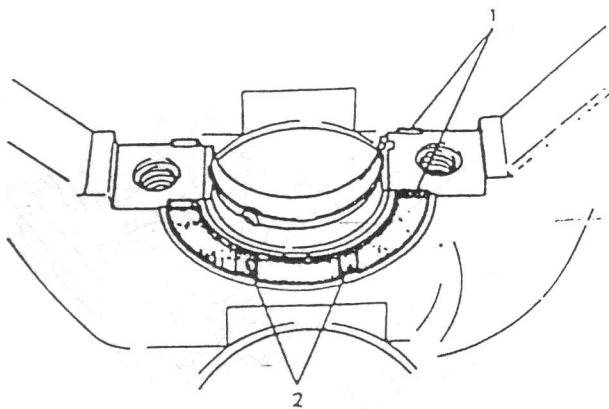


Fig. 3-6-2

- 3) Instale las arandelas de empuje en el bloque de cilindros entre los cilindros No. 2 y No.3. Oriente los lados con la ranura para engrase hacia los refuerzos de los muñones.
- 4) Instale el cigüeñal en el bloque de cilindros.
- 5) Impregne con aceite los muñones del cigüeñal.



1. Arandela de empuje
2. Ranura para aceite

Fig. 3-6-3 Instalación de las arandelas de empuje

6) Al fijar las tapas de cojinete en los muñones después de instalar el cigüeñal en su posición, verifique que la flecha (en cada tapa) quede orientada hacia el lado de la polea del cigüeñal. Coloque las tapas en orden ascendente 1, 2, 3, 4 y 5, comenzando desde el lado de la polea.

Par de apriete de los
pernos de la tapa del
cojinete principal

50-57 N.m
5,0-5,7 kg-m

Es importante ajustar los pernos de la tapa del cojinete de manera gradual y uniforme. Verifique que el ajuste de las cinco tapas sea equivalente al par de apriete indicado.

NOTA:

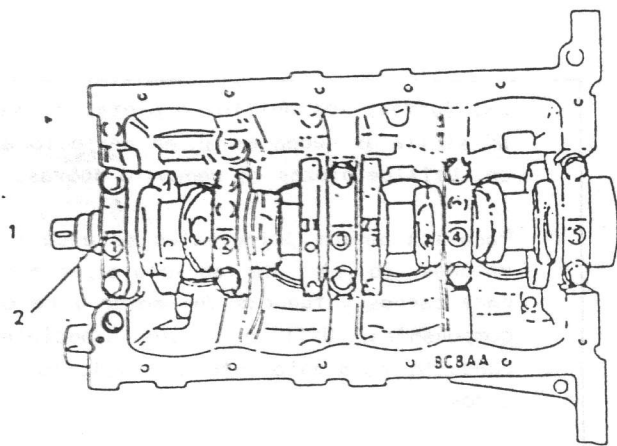
Después de ajustar los pernos de las tapas verifique que el cigüeñal se mueve libremente al girarlo con la mano.

Porta-retén trasero del cigüeñal

Cada vez que se desmonte el porta-retén, es necesario montar una junta nueva al realizar el montaje. Después de atornillar el porta-retén al bloque, deben recortarse los bordes salientes de la junta, usando una cuchilla. Después de cortar aplique el sellante adecuado.

Par de apriete de los
pernos del porta-retén

10-13 N.m
1,0-1,3 kg-m



1. Lado de la polea del cigüeñal
2. Marca en forma de flecha

Fig. 3-6-4 Instalación de las tapas de cojinete principal

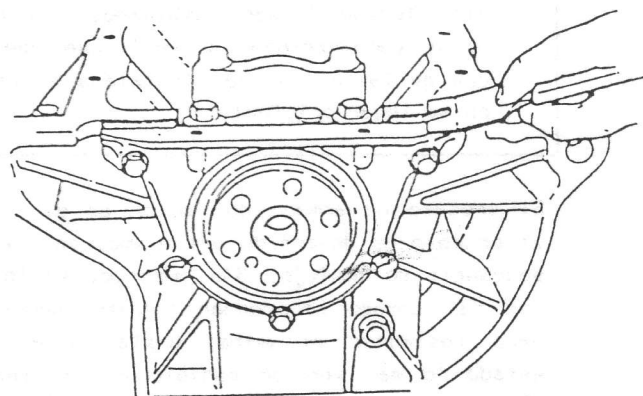


Fig. 3-6-5 Recorte de los bordes de la junta

BOMBA DE ACEITE

NOTA:

En caso de haber desarmado la bomba, instale nuevamente los componentes de acuerdo al siguiente procedimiento.

- a) Lave, limpie y luego seque todas las piezas desarmadas.
- b) Aplique una delgada capa de aceite de motor en los engranajes interior y exterior, en el borde del reten de aceite y en las superficies interiores de la carcasa de la bomba de aceite y la placa.
- c) Instale los engranajes interior y exterior en la caja de la bomba.

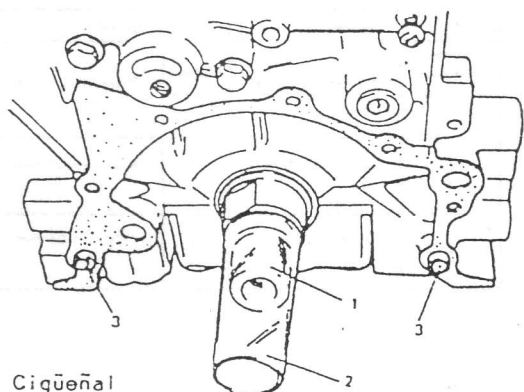
d) Instale la placa de engranaje. Ajuste los 5 tornillos firmemente.

e) Después de instalar la placa, verifique que el engranaje pueda ser girado fácilmente con la mano.

1) Instale las fijas de bomba de aceite y la junta de la bomba en el bloque de cilindros. Utilice una junta nueva.

NOTA:

Antes de colocar el cuerpo de la bomba, impregne de aceite el borde del reten.



1. Cigüeñal
2. Guía para el montaje del reten de aceite
3. Fijas de la bomba de aceite

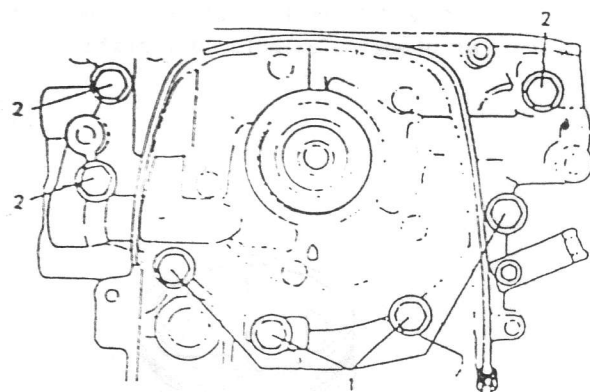
Fig. 3-6-6 Guía para el montaje del reten de aceite

3) Instale la bomba de aceite en el cigüeñal y el bloque de cilindros. Instale los pernos No. 1 y No. 2 de la manera indicada en la Fig. 3-6-7 y luego ajústelos hasta el par de apriete especificado.

Después de instalar la bomba de aceite, verifique que el borde del reten no haya quedado mal colocado.

Par de apriete para los pernos No. 1 y No. 2

9-12 N.m
0,9-1,2 kg-m



1. Pernos No. 1 (cortos)
2. Pernos No. 2 (largos)

Fig. 3-6-7

4) El borde de la junta de la bomba de aceite puede sobresalir. En este caso, corte la parte que sobresalga con una herramienta cortante afilada, haciendo que el borde quede suave y al mismo nivel que la caja de la bomba y el bloque de cilindros.

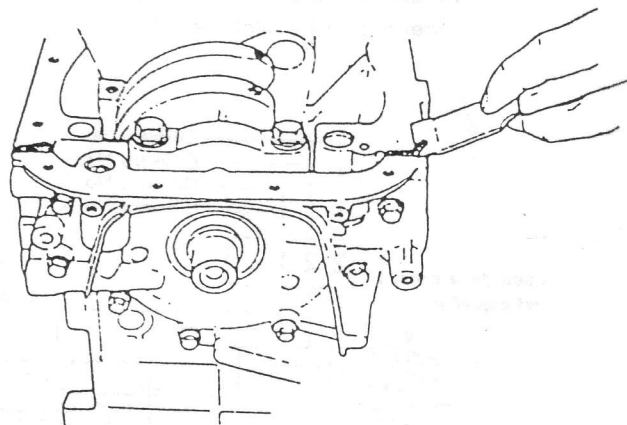


Fig. 3-6-8 Recortado del borde de la junta

Pistones, bielas y segmentos

NOTA:

Los pistones como piezas de repuesto existen en dos dimensiones a fin de asegurar una separación correcta entre el pistón y el cilindro. Al instalar pistones de dimensiones standard, verifique que los pistones correspondan con los cilindros de la siguiente manera.

- a) En cada pistón aparece estampado un número "1" ó "2" en la posición ilustrada, según el diámetro exterior del pistón.

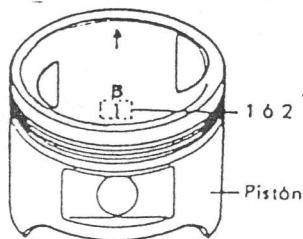


Fig. 3-6-9

- b) En el bloque de cilindros asimismo aparecen estampados números "1" ó "2", de la manera indicada más abajo. El primer número corresponde al diámetro interior del cilindro No. 1, el segundo número al diámetro interior del cilindro No. 2, el tercer número al cilindro No. 3 y el cuarto número al cilindro No. 4.

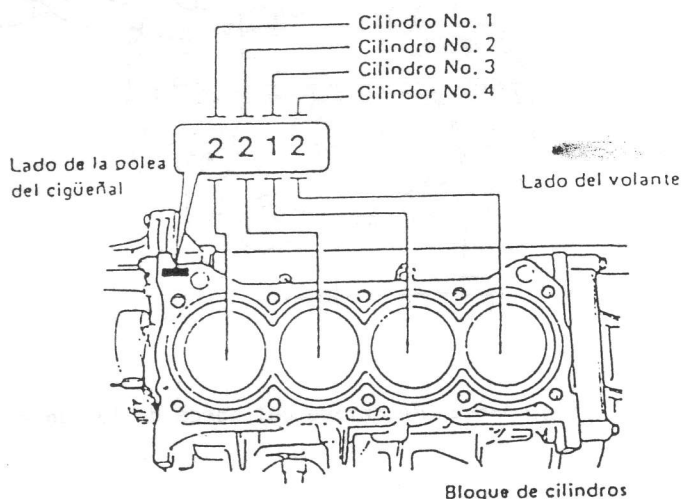


Fig. 3-6-10

- c) En los cilindros con el número "2" instale pistones con el mismo número, y en los cilindros con el número "1" instale pistones en los que aparece estampado el número "1".

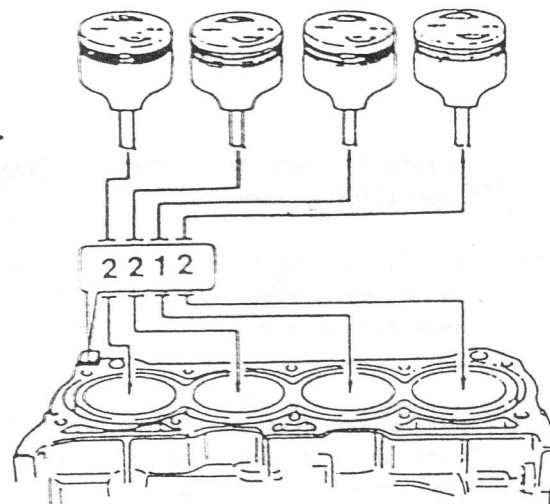


Fig. 3-6-11

Número en la parte superior (marca)	Pistón		Cilindro		Separación entre pistón y cilindro
	Diámetro exterior		Número (marca)	Diámetro interior	
1	73,98 - 73,99 mm		1	74,01 - 74,02 mm	0,02 - 0,04 mm
2	73,97 - 73,98 mm		2	74,00 - 74,01 mm	0,02 - 0,04 mm

En la cabeza del pistón aparece estampada asimismo una letra: A, B, C, etc., que definen el peso del pistón, pero que no hay que tener en cuenta en el montaje.

- 1) Instale la biela en el pistón.

- (1) Después de aplicar aceite de motor a los orificios para el bulón del pistón en el pistón y en la biela, instale ésta última en el pistón de la manera indicada en la Fig. 3-6-12.

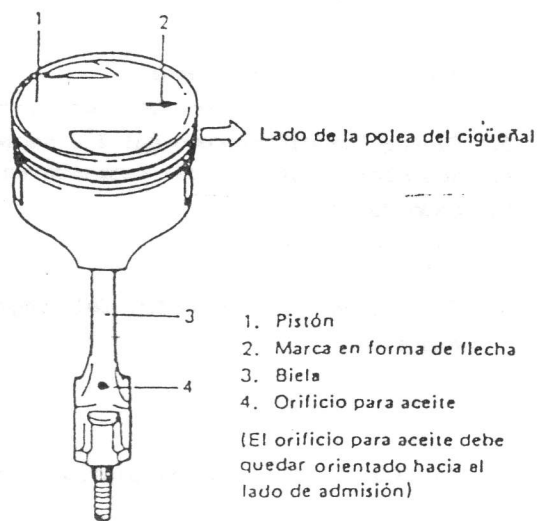


Fig. 3-6-12 Instalación de la biela en el pistón

(2) Coloque el pistón en el extractor e instalador para pistón (herramienta especial) de la manera indicada en la Fig. 3-6-13, e introduzca el bulón en el pistón y en la biela. (Fig. 3-6-14).

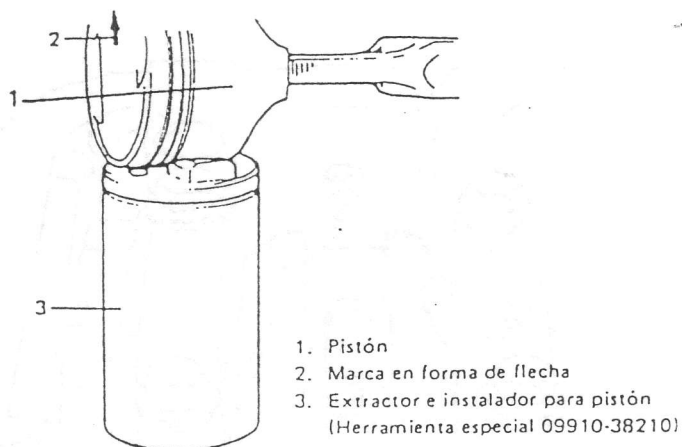


Fig. 3-6-13 Instalación del pistón en la herramienta especial

NOTA:

Las piezas identificadas con los números 1, 5, 6, 7 y 8 corresponden a la herramienta especial

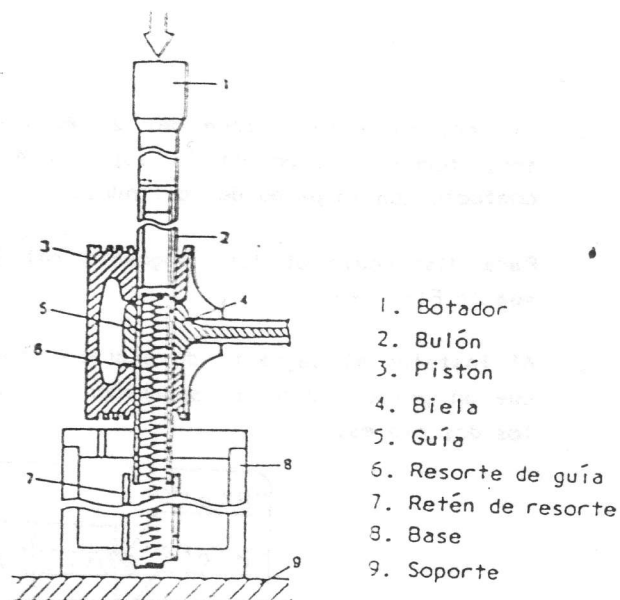


Fig. 3-6-14 Instalación del bulón

(3) Introduzca el bulón de pistón hasta que la línea del botador quede al mismo nivel que la superficie del pistón. (Fig. 3-6-15).

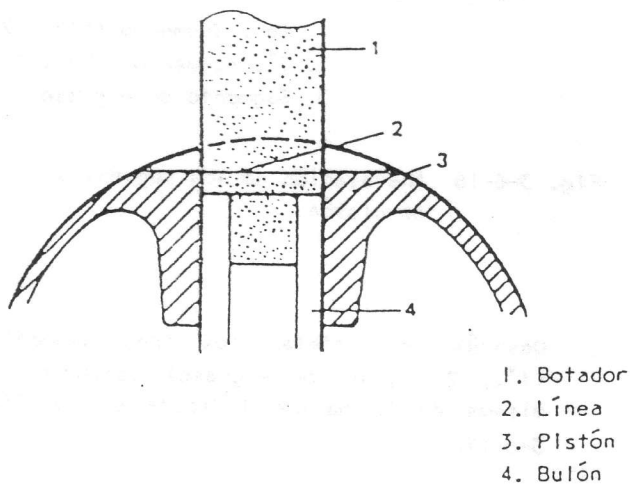


Fig. 3-6-15 Línea marcada en el botador

2) Instale los segmentos en el pistón.

El 1er. y 2º segmentos llevan una marca "T" o "R" como aparece en la Fig. 3-6-16. Instale estos segmentos de pistón con la marca orientada hacia la parte superior del pistón.

- El 1er. segmento difiere del 2° en espesor, forma y color de la superficie de contacto con la pared del cilindro.

Para distinguir el 1er. segmento del 2°, vea la Fig. 3-6-16.

- Al instalar el segmento de engrase, coloque en primer lugar el separador y luego los dos rieles.

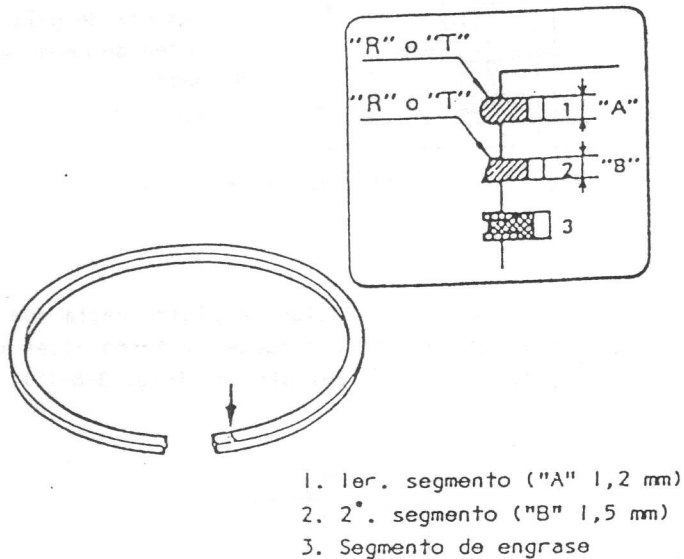


Fig. 3-6-16 Instalación de los segmentos de pistón

- Después de instalar los tres segmentos (1°, 2°, y el de engrase), coloque los mismos de la manera indicada en la Fig. 3-6-17.

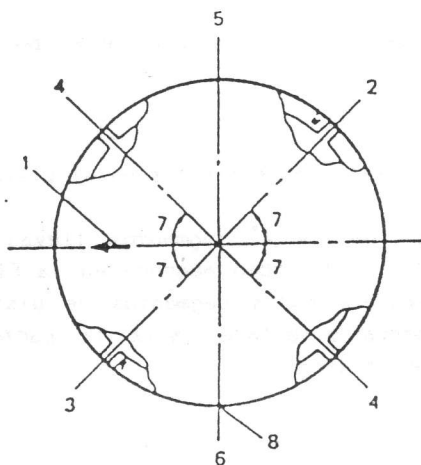


Fig. 3-6-17 Colocación de las separaciones de los extremos de los segmentos de pistón.

1. Marca en forma de flecha
2. Separación del extremo del 1er. segmento
3. Separación del extremo del 2°. segmento
4. Separación del riel del segmento de engrase
5. Lado de admisión
6. Lado de escape
7. 45°
8. Separación del separador del segmento de engrase

- 3) Instale el conjunto de pistón y biela en el cilindro.

- (1) Aplique aceite de motor a los pistones, segmentos, paredes de cilindro, cojinetes de biela y muñequillas de cigüeñal.

- (2) Coloque capuchones sobre los pernos de biela de la manera indicada en la Fig. 3-5-17. Estos capuchones protegen las muñequillas de cigüeñal y la parte roscada de los pernos de biela de daños, durante la instalación del conjunto de biela y pistón.

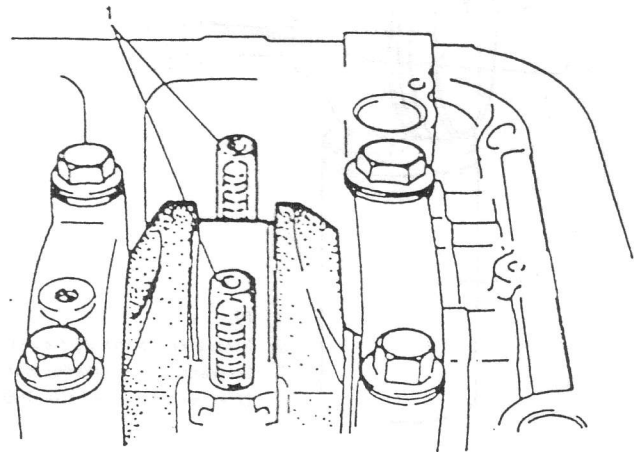
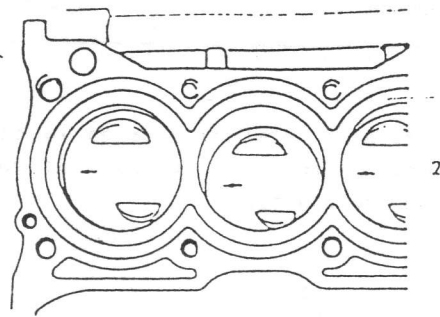


Fig. 3-6-18 Instalación de los capuchones protectores (1)

- (3) Al instalar el conjunto de pistón y biela en el cilindro, oriente la marca en forma de flecha de cada cabeza de pistón hacia el lado de la polea de cigüeñal.

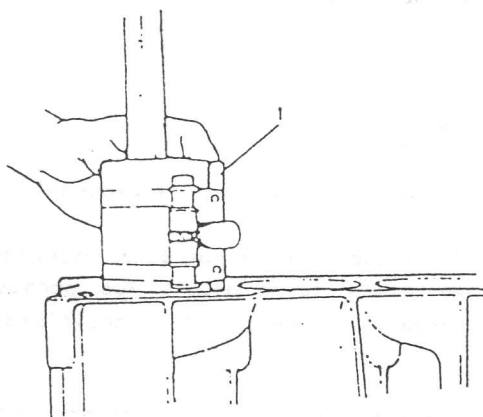


1. Lado de la polea de cigüeñal
2. Lado del volante

Fig. 3-6-19 Orientación de la marca en forma de flecha de la cabeza del pistón

- (4) Utilice el util para comprimir segmentos. Guíe la biela para situarla correctamente en el cigüeñal.

Utilizando el mando de un martillo, golpee la cabeza del pistón para introducirlo en el cilindro. Sostenga firmemente el util contra el bloque de cilindros hasta que los segmentos de pistón hayan entrado en el cilindro.



1. Compresor para segmentos de pistón

Fig. 3-6-20 Instalación del pistón en el cilindro

- 4) Instale la tapa de cojinete de biela. Al instalar esta tapa, oriente la marca en forma de flecha hacia el lado de la polea del cigüeñal.

Ajuste las tuercas de la tapa hasta el par especificado.

Par de apriete para las tuercas de la tapa de cojinete de biela

33-37 N.m
3,3-3,7 kg-m

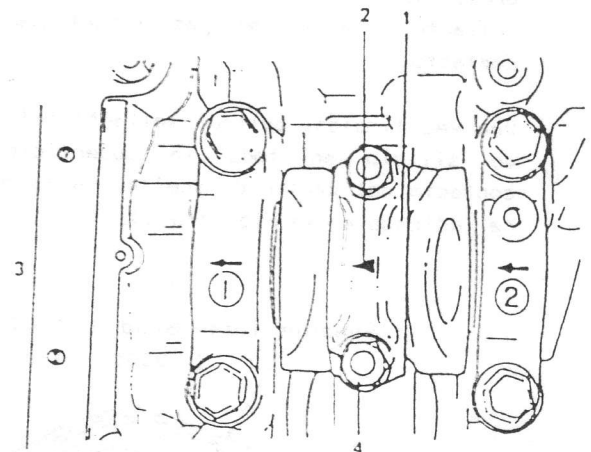


Fig. 3-6-21 Instalación de la tapa de cojinete

1. Tapa de cojinete
2. Marca en forma de flecha
3. Lado de la polea del cigüeñal
4. Tuerca de la tapa

FILTRO DE LA BOMBA DE ACEITE

Instale el retén en la posición indicada en la Fig. 3-6-22. En primer lugar, ajuste el perno del filtro y luego el perno del soporte hasta el par especificado.

Par de apriete para los pernos

9-12 N.m
0,9-1,2 kg-m

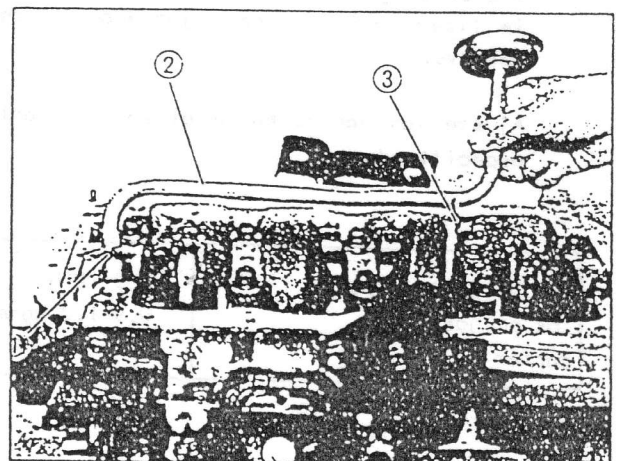


Fig. 3-6-22 Instalación del retén

1. Sello
2. Filtro
3. Soporte

CARTER DE ACEITE

- 1) Limpie las superficies de contacto del carter de aceite y del bloque de cilindros. Elimine todo resto de aceite, sellante y polvo de las superficies de contacto.

Una vez limpias, aplique sellante del tipo de silicio en toda la superficie de contacto del carter de aceite, de la manera indicada en la Fig. 3-6-23.

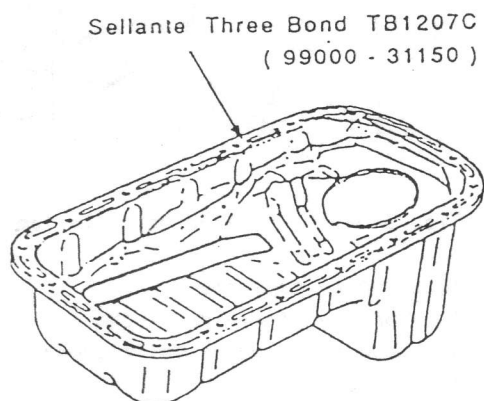


Fig. 3-6-23 Aplicación de sellante al carter de aceite

- 2) Instale el carter de aceite en el bloque de cilindros.

Después de colocar el carter en el bloque, introduzca los pernos de fijación y comience a ajustarlos desde el centro: mueva la llave hacia afuera, ajustando un perno cada vez.

Ajuste los pernos hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete para los pernos del carter de aceite	9-12 N.m 0,9-1,2 kg-m
---	--------------------------

- 3) Instale la junta y el tapón de drenaje en el carter de aceite.

Apriete el tapón de drenaje hasta el par especificado.

Par de apriete para el tapón de drenaje

30-40 N.m
3,0-4,0 kg-m

- 4) Instale el reten de guía en la caja de la bomba y luego la guía para la varilla de nivel de aceite.

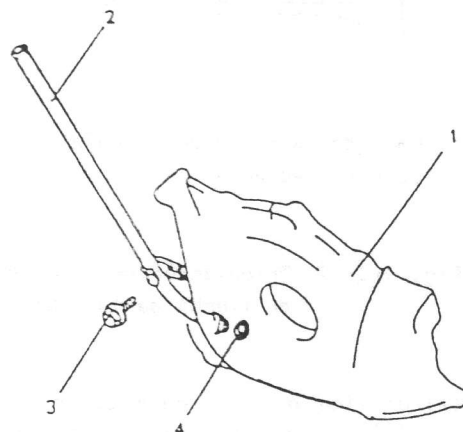


Fig. 3-6-24 Guía para la varilla de nivel de aceite

1. Bomba de aceite
2. Guía para la varilla de nivel de aceite
3. Perno de guía
4. Retén de guía

VOLANTE

Instale el volante en el cigüeñal.

Utilizando la herramienta especial, fije el volante y luego ajuste los pernos del mismo hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete para los pernos del volante

67 ÷ 72 N.m
6,7 ÷ 7,2 Kg · m

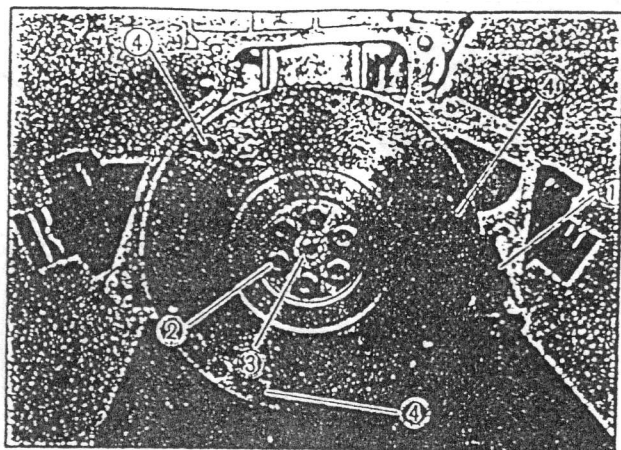


Fig. 3-6-25

1. Portavolante (herramienta especial 09924-17810)
2. Pernos del volante
3. Cojinete de extremo de eje de entrada
4. Pasador de posicionamiento

CULATA

NOTA:

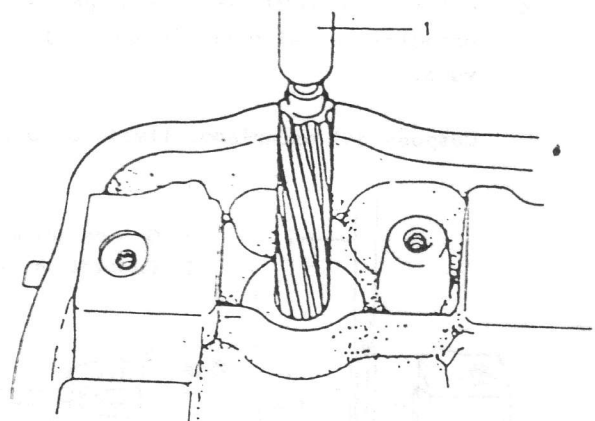
- No utilice la guía de válvula una vez desmontada. Instale una guía de válvula nueva (sobremedida).
- Las guías de válvula de admisión y de escape son idénticas.

Sobremedida guía de válvula	0,03 mm
Protuberancia de guía de válvula(Adm.y esc.)	14 mm

1) Instale una guía de válvula nueva en la culata.

- a) Antes de instalar la guía de válvula nueva en la culata, utilice un escariador de 12 mm (herramienta especial) en el orificio de la guía y elimine las rebabas. Después del escariado, verifique que el diámetro interior del orificio de guía este dentro de los valores límite indicados.

Diám. del orificio de guía de válvula (Adm.y Esc)	12,030-12,048 mm
--	------------------



1. Escariador de 12 mm

Fig. 3-6-26 Escariado del orificio de la guía

b) Instale la guía de válvula en la culata.

Caliente la culata uniformemente hasta una temperatura de 80 a 100°C cuidadosamente para no deformarla. Introduzca la guía de válvula nueva en el orificio con las herramientas especiales. Vea la Fig. 3-6-27.

Introduzca la guía de válvula nueva hasta que la herramienta especial haga contacto con la culata. Después de la instalación, verifique que la guía de válvula sobresalga 14 mm de la culata (Fig. 3-6-27).

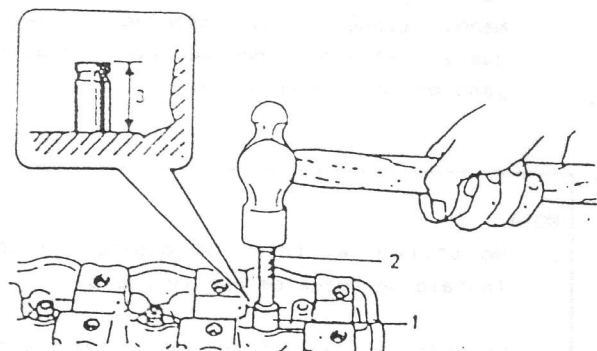


Fig. 3-6-27 Instalación de la guía de válvula

1. Accesorios del Instalador de guía de válvula (Herramienta especial 09917-88210).
2. Instalador de guía de válvula (Herramienta especial 09916-57321).
3. Protuberancia de la guía de válvula (14 mm).

- c) Utilice un escariador de 7 mm (herramienta especial) en el orificio de la guía de válvula.

Después del escariado, limpie el orificio.

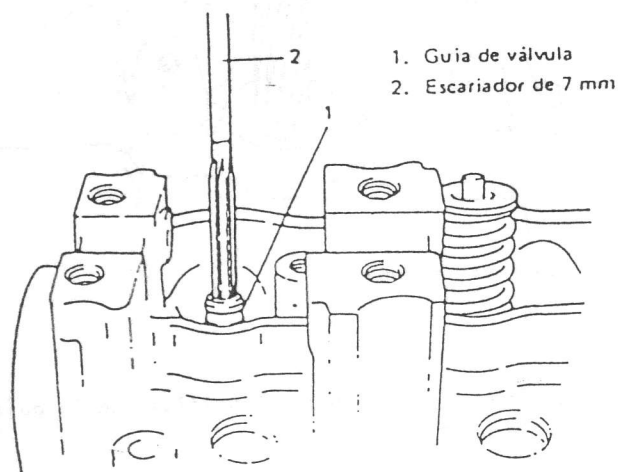


Fig. 3-6-28 Escariador del orificio de guía de válvula

- 2) Instale el asiento del muelle de válvula en la culata.
- 3) Instale un retén nuevo en la guía de válvula. Después de aplicar aceite para motor al retén y al husillo del instalador para retén de eje de válvula (herramienta especial), fije el retén de aceite al husillo y luego instale el retén en la guía de válvula empujando la herramienta especial con la mano. Después de la instalación, verifique que el retén haya quedado correctamente fijado en la guía de válvula.

NOTA:

- No utilice el retén de aceite desmontado. Instale un retén de aceite nuevo.
- Durante la instalación, no golpee la herramienta especial con un martillo u otra herramienta. Instale el retén en la guía empujando la herramienta especial únicamente con la mano. Golpear la herramienta especial la puede dañar.

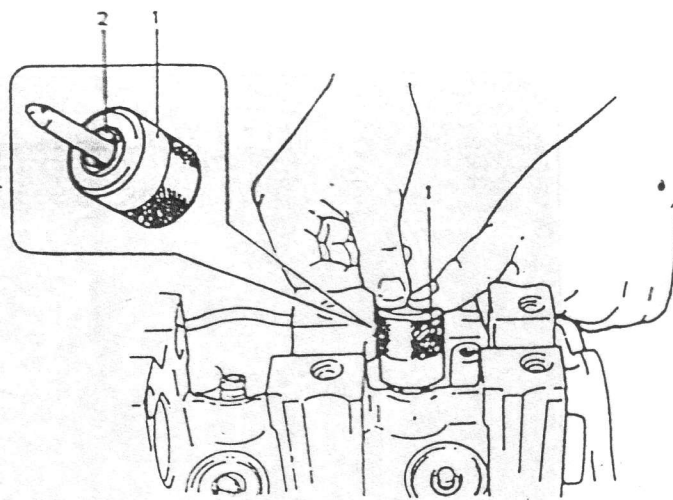


Fig. 3-6-29 Instalación del retén de guía de válvula

1. Instalador para retén de aceite de guía de válvula (Herramienta especial 09917-98210).
2. Retén de guía de válvula.

- 4) Instale la válvula en su guía.

Antes de instalar la válvula en su guía, aplique aceite para motor al retén del eje, al orificio de la guía de válvula y al vástago de la válvula.

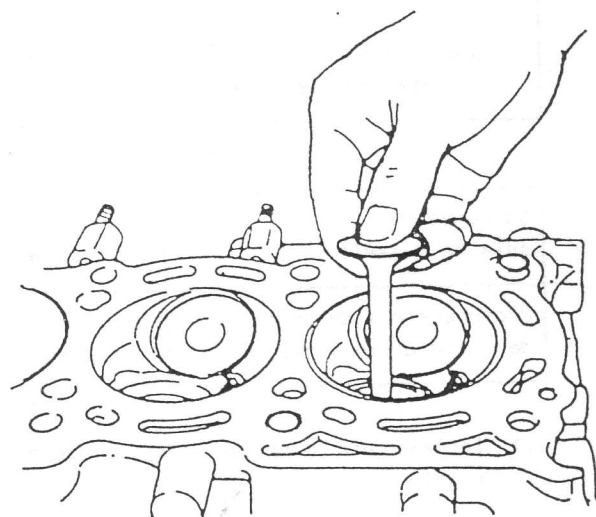


Fig. 3-6-30 Instalación de la válvula

- 5) Instale el asiento del muelle de válvula, el muelle y el retén.

Cada muelle tiene un extremo superior (extremo de paso mayor) y un extremo inferior (extremo de paso menor). Verifique que el muelle quede instalado correctamente con el extremo inferior orientado hacia el asiento del muelle de válvula.

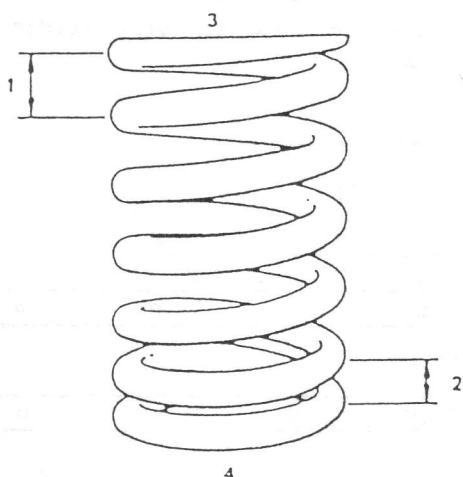


Fig. 3-6-31 Instalación del muelle de válvula

1. Paso mayor
2. Paso menor
3. Lado del reten de muelle de válvula
4. Lado del asiento de muelle de válvula

1. Desmontador de válvula (Herramienta especial)
2. Pinza
3. Chavetas de válvula
4. Retén de muelle de válvula

- 7) Verifique que los pasadores de posicionamiento (4) estén correctamente colocados e instale una nueva junta de culata de la manera ilustrada en la Fig. 3-6-33, es decir, de manera que la marca "TOP" provista en la junta quede orientada hacia arriba (hacia el lado de la culata) y del lado de la polea de cigüeñal.

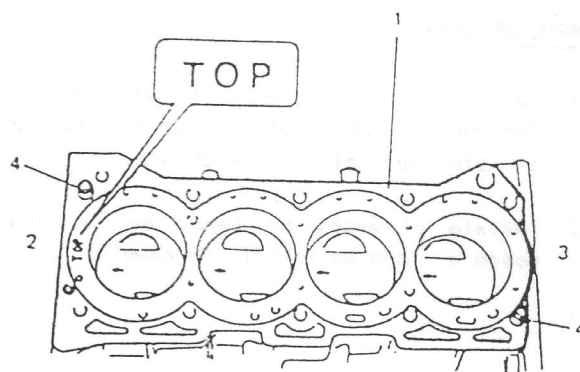


Fig. 3-6-33 Instalación de la junta de culata

1. Junta de culata
2. Lado de la polea del cigüeñal
3. Lado del volante
4. Pasador de posicionamiento

- 6) Utilizando la herramienta especial (Desmontador de válvula), comprima el muelle de la válvula y sitúe las dos chavetas en la ranura provista en el eje de la válvula.

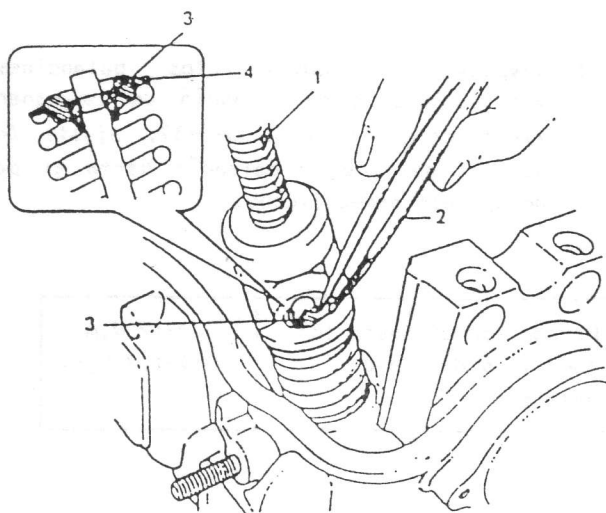


Fig. 3-6-32 Instalación de las chavetas de válvula

- 8) Instale la culata en el bloque de cilindros. Ajuste los pernos de la culata gradualmente con una llave dinamométrica siguiendo el orden indicado en la Fig. 3-6-34. Finalmente, ajuste todos los pernos hasta el par especificado.

Par de apriete para los pernos de la culata	63-70 N.m 6,3-7,0 kg-m
---	---------------------------

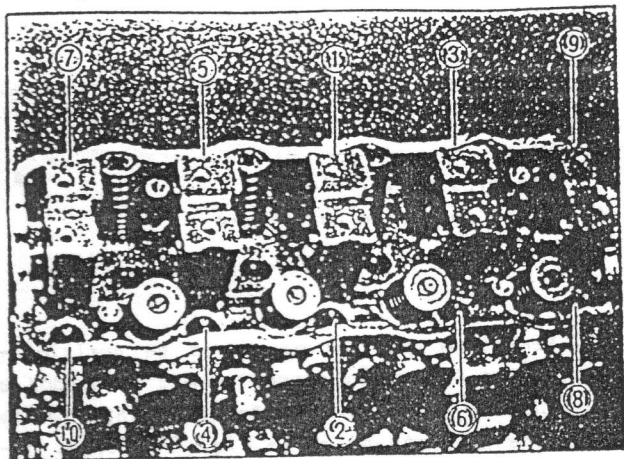


Fig. 3-6-34 Orden de apriete de los pernos de la culata

ARBOL DE LEVAS

- 1) Aplique aceite de motor a las levas y a los muñones del árbol de levas, así como el retén de aceite de la culata.
- 2) Instale el árbol de levas en la culata desde el lado de la caja de cambios.

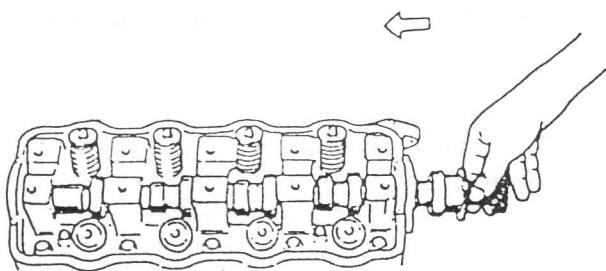


Fig. 3-6-35 Instalación del árbol de levas

EJES DE BALANCINES

- 1) Aplique aceite de motor a los balancines y a los ejes de balancines.
- 2) Instale los balancines, muelles y ejes de balancines.

Los dos ejes de balancines no son iguales.

Para distinguir uno de otro, las dimensiones del extremo escalonado de los ejes presentan las diferencias indicadas en la Fig. 3-6-36. Instale el eje del balancín de admisión orientando el extremo escalonado hacia el lado del engranaje del árbol de levas, y el eje de balancín de escape con el extremo escalonado del mismo orientado hacia el lado del distribuidor (lado trasero).

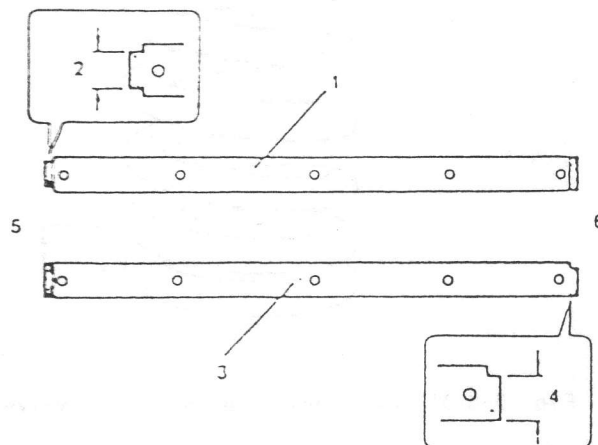


Fig. 3-6-36 Instalación de los ejes de balancín

1. Eje de balancín de admisión
2. 14 mm
3. Eje de balancín de escape
4. 15 mm
5. Lado de la polea del árbol de levas
6. Lado del distribuidor

- 3) Después de instalar los balancines, muelles y ejes de balancín de la manera ilustrada en la Fig. 3-6-37, ajuste los muelles del eje de balancín hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete para los tornillos de eje de balancín	9-12 N.m 0,9-1,2 kg-m
--	--------------------------

NOTA:

El ajuste de la holgura de válvula debe ser efectuado después de montar todas las piezas. No ajuste la holgura de válvula en este momento. Deje el tornillo de ajuste de balancín lo más flojo posible.

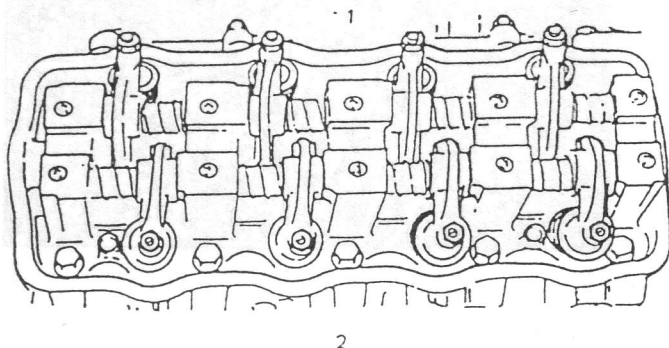


Fig. 3-6-37

1. Lado de admisión
2. Lado de escape

TUBO DE ENTRADA DE AGUA

Instale el tubo de entrada de agua en el bloque de cilindros.

Antes de la instalación, coloque correctamente el anillo tórico de sellado (1) en el tubo de entrada.

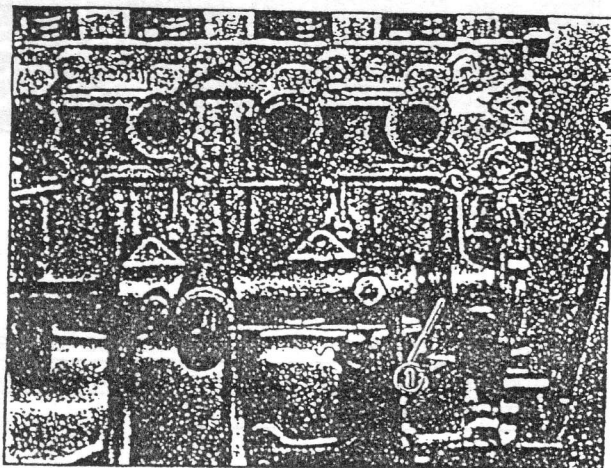


Fig. 3-6-38

COLECTOR DE ADMISION Y CARBURADOR

- 1) Instale la junta para el colector de admisión en la culata. Utilice una junta nueva.

NOTA:

Limpie la superficie de contacto de la culata con la junta antes de la instalación.

- 2) Instale el colector de admisión con el carburador en la culata.
- 3) Ajuste los pernos y las tuercas del colector hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete para pernos y tuercas del colector	N.m	kg-m
	18-28	1,8-2,8

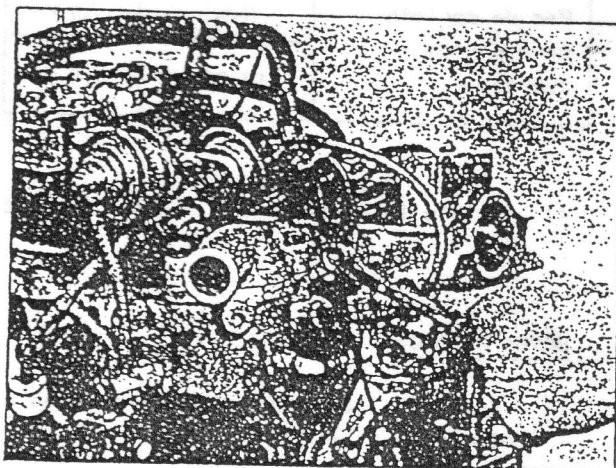


Fig. 3-6-39

- 4) Conecte los manguitos de agua al tubo de entrada de agua, y coloque las abrazaderas en cada manguito.

FILTRO DE ACEITE

Instale el filtro de aceite.

PRECAUCION:

Para la instalación del filtro de aceite, vea la Sección 1, del presente Manual.

COLECTOR DE ESCAPE Y CUBIERTA

- 1) Instale la junta del colector de escape en la culata.

Utilice una junta nueva.

NOTA:

Limpie la superficie de contacto de la culata con la junta, antes de la instalación.

- 2) Instale el colector de escape en la culata.

- 3) Ajuste los pernos y las tuercas hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete para pernos y tuercas	N.m	kg-m
	18-28	1,8-2,8

- 4) Instale la cubierta del colector de escape.

BOMBA DE AGUA

- 1) Instale la junta de la bomba de agua en el bloque de cilindros.

Utilice una junta nueva.

NOTA:

Limpie la superficie de contacto del bloque de cilindros con la junta, antes de la instalación.

- 2) Instale la bomba de agua en el bloque de cilindros.

- 3) Ajuste los pernos y tuercas hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete
para pernos y
tuercas de la
bomba de agua

N-m

kg-m

9-12

0,9-1,2

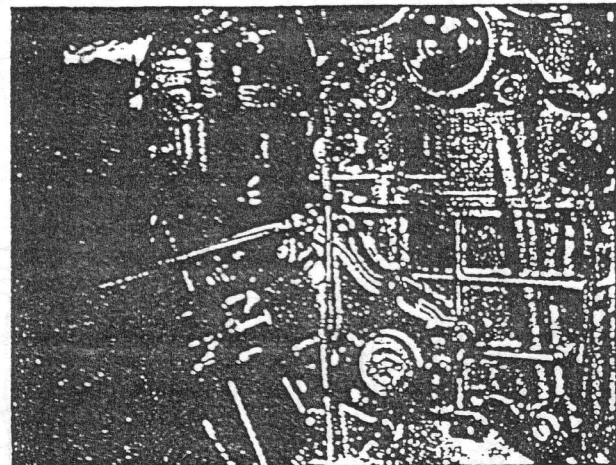


Fig. 3-6-40

- 4) Instale los guardapolvos de goma (1); uno entre la bomba de aceite y la bomba de agua y el otro entre la bomba de agua y la culata.

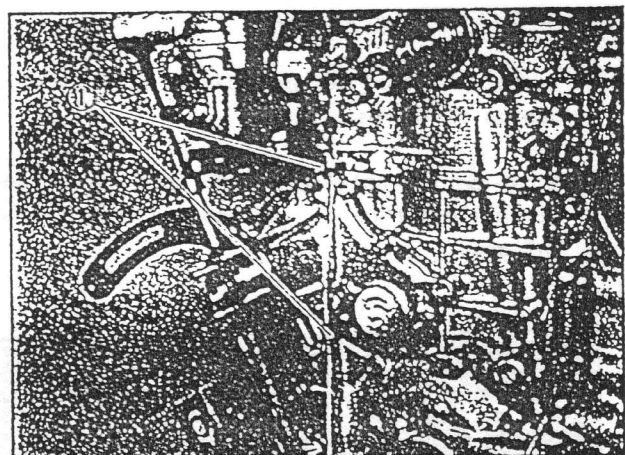


Fig. 3-6-41

CUBIERTA INTERIOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION, POLEAS DE LA CORREA, TENSOR, CORREA DE DISTRIBUCION Y CUBIERTA EXTERIOR

- 1) Instale la cubierta interior de la correa de distribución en la culata.

- 2) Instale la guía de la correa de distribución del cigüeñal, la chaveta y el engranaje.

Vea la Fig. 3-6-42 para los detalles de la instalación correcta de estas piezas.

Instale la guía de la correa de distribución de manera que el lado cóncavo de la misma quede orientado hacia la bomba de aceite.

Ajuste el perno de la polea de la correa de distribución del cigüeñal hasta el par de apriete especificado utilizando el retenedor A (Herramienta especial).

Par de apriete para el perno de la polea de la correa de distribución	N-m	kg-m
	65-75	6,5-7,5

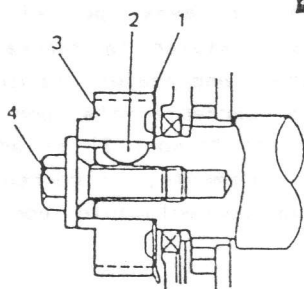
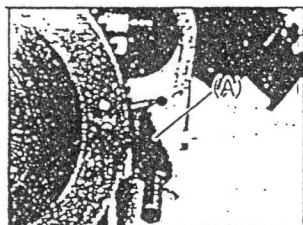


Fig. 3-6-42 Instalación de la guía, chaveta y polea

1. Guía de la correa de distribución
2. Chaveta
3. Engranaje de la correa de distribución del cigüeñal
4. Perno del engranaje
- (A) Util de retención (09924-17810)

- 3) Instale el engranaje de la correa de distribución del árbol de levas.

Monte el pasador del engranaje en la ranura de la polea del árbol de levas. Ajuste el perno del engranaje al par de apriete especificado con la herramienta especial (1) aplicada de la forma indicada en la Fig. 3-6-44.

Par de apriete para el perno de la polea	N-m	kg-m
	56-64	5,6-6,4

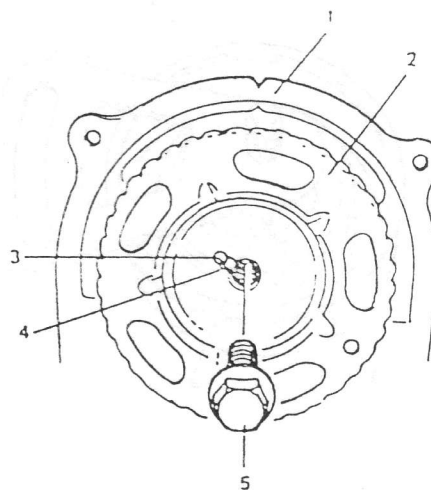


Fig. 3-6-43 Pasador del engranaje, ranura y perno del engranaje

1. Cubierta interior de la correa de distribución
2. Engranaje del árbol de levas
3. Pasador de la polea
4. Perno de la polea

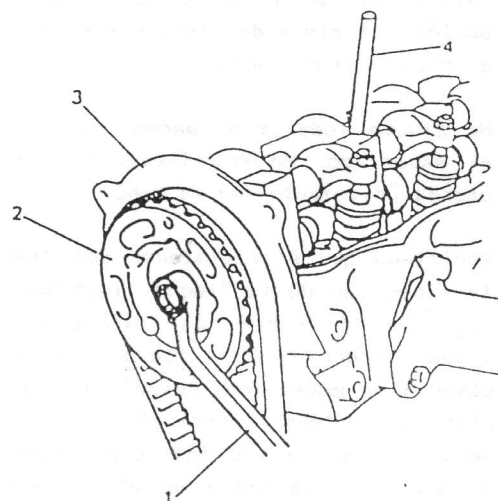


Fig. 3-6-44

1. Util retenedor para árbol de levas (Herramienta especial (09917-68210))
2. Llave
3. Engranaje de la correa de distribución del árbol de levas
4. Cubierta interior de la correa de distribución

- 4) Instale la placa del tensor de la correa de distribución en el tensor.

Introduzca la aleta de la placa del tensor en el orificio del tensor.

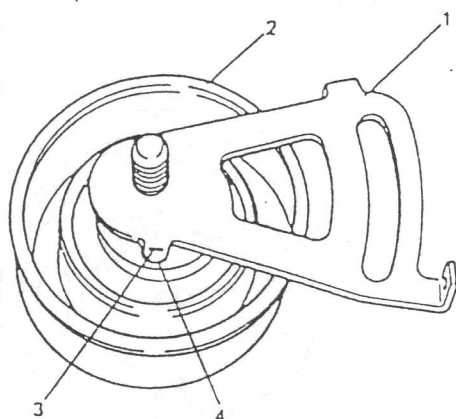


Fig. 3-6-45 Aleta y orificio

1. Placa del tensor
2. Tensor
3. Aleta
4. Orificio

- 5) Instale el tensor de la correa de distribución, la placa del tensor y el muelle en el bloque de cilindros.

No ajuste todavía el perno del tensor ni el espárrago con una llave. Ajuste estas piezas únicamente con la mano.

Verifique que el movimiento del tensor en la dirección de la flecha ilustrada en la Fig. 3-6-46 imprima un movimiento en la misma dirección del tensor. Si no se observa un movimiento relacionado entre la placa y el tensor, desmonte nuevamente el tensor y la placa e introduzca nuevamente la aleta de la placa en el orificio del tensor.

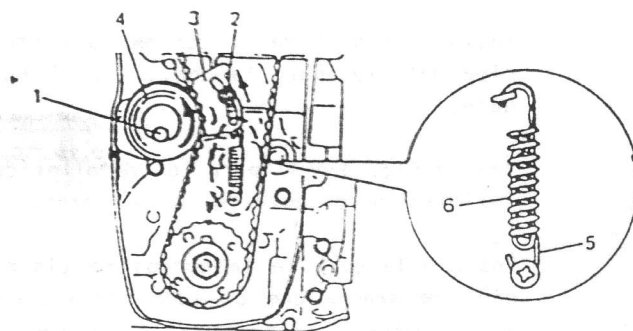
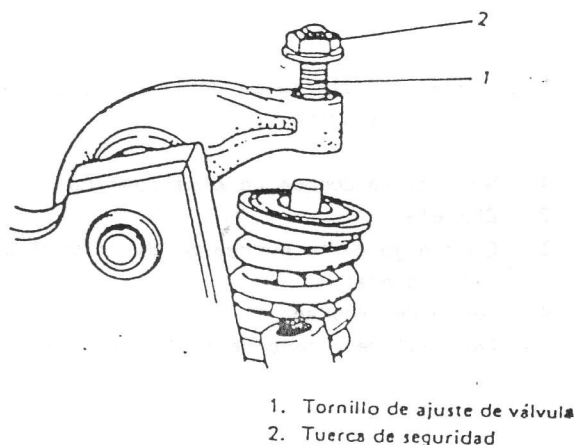


Fig. 3-6-46 Instalación del tensor

1. Perno del tensor
2. Espárrago del tensor
3. Placa del tensor
4. Tensor
5. Muelle
6. Amortiguador del muelle

- 6) Antes de instalar la correa de distribución en el engranaje del árbol de levas y en la polea de la correa de distribución del cigüeñal, afloje completamente todos los tornillos de ajuste de las válvulas de los balancines de admisión y de escape, o verifique que estos tornillos no estén ajustados.

Esto es importante para permitir la libre rotación del árbol de levas, por el siguiente motivo: al instalar la correa de distribución en ambos engranajes, la misma debe ser tensada correctamente por la fuerza del muelle del tensor. Si el árbol de levas no rota libremente, la correa no puede ser tensada correctamente por el tensor.



1. Tornillo de ajuste de válvula
2. Tuerca de seguridad

Fig. 3-6-47 Tornillo de ajuste de válvula y tuerca de seguridad

- 7) Después de aflojar todos los tornillos de ajuste de válvula completamente, gire el engranaje del árbol de levas en el sentido de las agujas del reloj y alinee la marca de sincronización en el engranaje del árbol de levas con la marca en forma de "V" en la cubierta interior de la correa de la forma indicada en la Fig. 3-6-48.

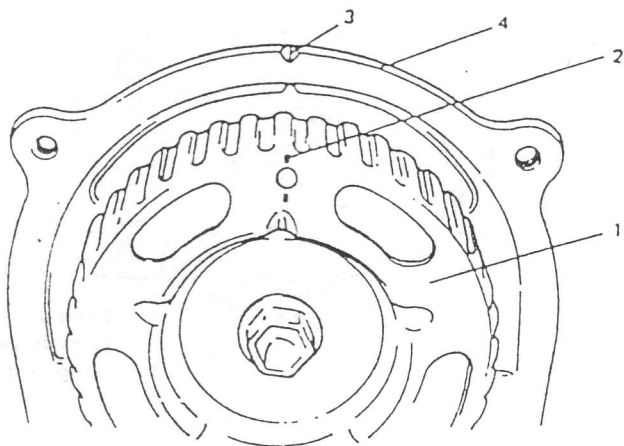


Fig. 3-6-48 Marcas de alineación

1. Engranaje de sincronización del árbol de levas
2. Marca de sincronización
3. Marca en forma de "V"
4. Cubierta interior de la correa

- 8) Gire el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj, fijando una llave de 17 mm en el perno del engranaje de la distribución del cigüeñal, y alinee la marca de punzón en el engranaje de la correa de distribución con la marca en forma de flecha en la bomba de aceite de la manera indicada en la Fig. 3-6-49.

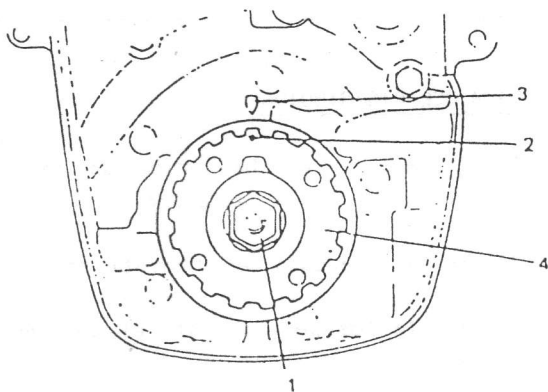
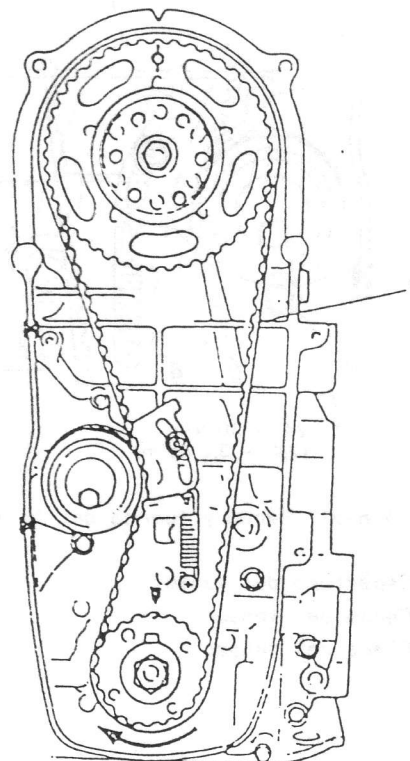


Fig. 3-6-49 Marcas de alineación

1. Perno del engranaje de la correa de distribución del cigüeñal
2. Marca de punzón
3. Marca en forma de flecha
4. Engranaje de la correa de distribución del cigüeñal

- 9) Una vez alineadas las 4 marcas, instale la correa de distribución de tal manera que el lado de impulsión de la correa quede tenso, empujando la placa del tensor hacia arriba con un dedo.



Dirección del cigüeñal

1. Lado de impulsión de la correa

Fig. 3-6-50 Instalación de la correa de distribución

NOTA:

Al instalar la correa de distribución, oriente la marca en forma de flecha (▶) de la correa de distribución en la dirección de la rotación del cigüeñal.

10) Para eliminar partes no tensadas de la correa, gire el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj dos vueltas después de instalar la correa. Una vez tensada correctamente la correa, ajuste en primer lugar el espárrago y luego el perno del tensor hasta el par de apriete de 24 - 30 N.m (2,4-3,0 kg-m).

Confirme nuevamente que las 4 marcas estén correctamente alineadas.

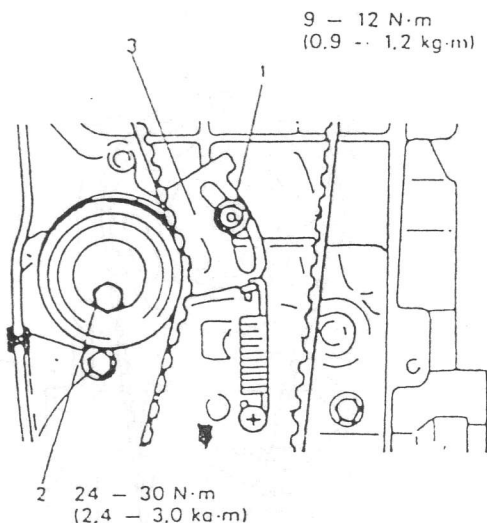


Fig. 3-6-51 Perno y tuerca del tensor

1. Espárrago del tensor
2. Perno del tensor
3. Placa del tensor

11) Instale la cubierta exterior de la correa de distribución.

Par de apriete para los pernos y tuercas de la cubierta exterior	N-m	kg-m
	9-12	0,9-1,2

POLEA DEL CIGÜEÑAL, POLEA DE LA BOMBA DE AGUA Y ALTERNADOR

1) Instale la polea del cigüeñal.

Ajuste los 4 pernos hasta el par de apriete especificado, con el retenedor (herramienta especial 09924-17810) instalado en el volante para evitar que el cigüeñal gire.

Par de apriete para los pernos de la polea	N-m	kg-m
	15 ÷ 19	1,5 ÷ 1,9

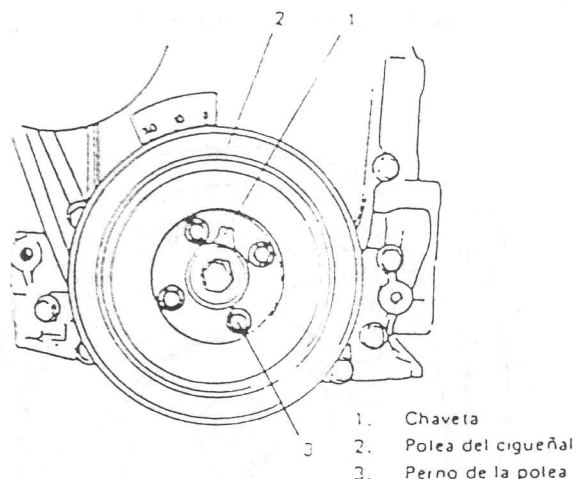


Fig. 3-6-52 Instalación de la polea del cigüeñal

2) Instale el conjunto del alternador.

Ajuste los pernos de fijación del conjunto del alternador (3 pernos) únicamente lo necesario para poder mover el alternador con la mano. No los ajuste hasta el par especificado en este momento.

NOTA:

Ajuste la tensión de la correa de la bomba de agua hasta el valor especificado después de completar la instalación del conjunto del motor en la carrocería, y luego el ventilador y la polea de la bomba de agua. Vea la Sección 1, de este manual para el procedimiento de ajuste correcto.

CAJA DEL DISTRIBUIDOR

1) Instale el anillo tórico de la caja del distribuidor en la culata.

2) Instale la caja del distribuidor.

3) Ajuste los pernos hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete para los pernos de la caja del distribuidor	N.m	kg-m
	8-12	0,8-1,2

PRECAUCION:

Después de ajustar los pernos de la caja del distribuidor, llénala con aproximadamente 30 cc. de aceite de motor.

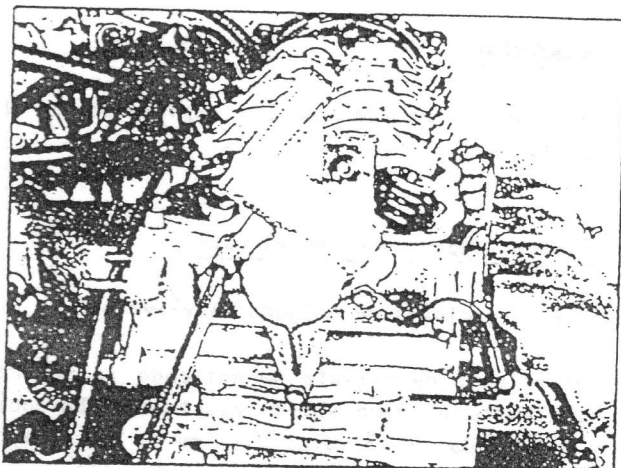


Fig. 3-6-53

BOMBA DE COMBUSTIBLE

Instale la varilla de la bomba de combustible, la junta y la bomba de combustible en la culata.

Aplique aceite de motor a la varilla (1) antes de la instalación. Utilice una junta nueva.

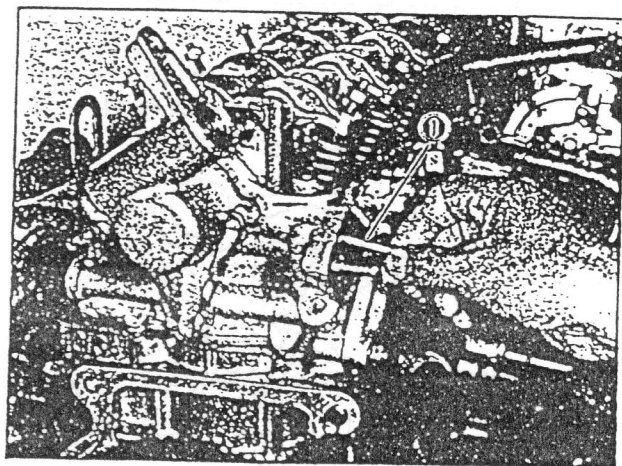


Fig. 3-6-54 Instalación de la varilla de la bomba de combustible

- 2) Fije el conjunto de la caja de cambios al motor y ajuste los pernos y las tuercas hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete para pernos y tuercas de la caja de cambios	N-m	kg-m
	22-35	2,2-3,5

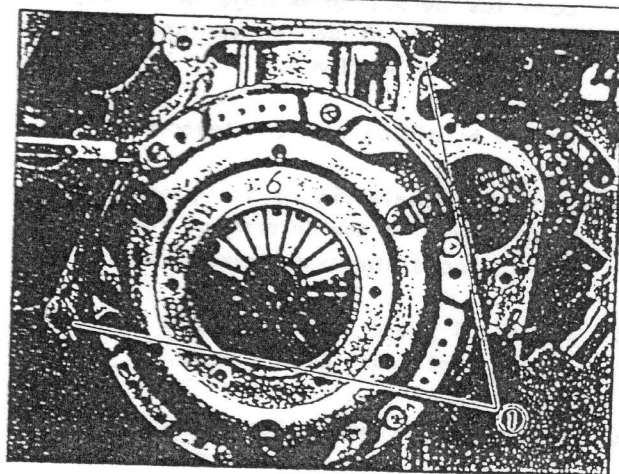


Fig. 3-6-55

DISTRIBUIDOR

- 1) Instale el distribuidor en la caja.

Para la instalación, vea la Sección 8, SISTEMA DE ENCENDIDO, de este manual.

NOTA:

Controle y ajuste la puesta a punto del encendido una vez instalado el motor en la carrocería y después de instalar y conectar todas las piezas necesarias. Para el procedimiento correcto, vea la Sección 8, SISTEMA DE ENCENDIDO, de este Manual.

AJUSTE (SEPARACION) DE VALVULAS

Ajuste la holgura de todas las válvulas de admisión y de escape hasta los valores especificados, refiriéndose a la descripción de holgura de válvula dada en la Sección 3 de este manual.

TAPA DE BALANCINES

Instale la tapa de balancines y ajuste los pernos hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete para los pernos de la tapa de balancines	N-m	kg-m
	4-5	0,4-0,5

3-7. INSTALACION DEL MOTOR

- 1) Baje el motor, junto con la caja de cambios, para introducirlo en el vehículo, pero no desmonte aún el dispositivo de elevación.
- 2) Ajuste los pernos de los soportes de montaje del motor (derecha e izquierda) así como los pernos de montaje de la caja de cambios hasta el par de apriete especificado. Vea la Sección 3.
- 3) Retire el dispositivo de elevación.
- 4) Para la instalación de las piezas restantes, siga el orden inverso al indicado para el procedimiento de desmontaje.
- 5) Ajuste el juego libre del cable del acelerador y del cable del embrague.
- 6) Ajuste los pernos y las tuercas hasta el par de apriete especificado. Para las especificaciones respectivas, vea cada sección.
- 7) Ponga la cantidad especificada de aceite para caja de cambios, y aceite para motor. Vea los detalles en la SECCION 1, SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PERIODICO, de este Manual.
- 8) Después de ajustar la tensión de la correa de la bomba de agua hasta el valor especificado, agregue la cantidad especificada de agua para refrigeración de motor.
- 9) Antes de arrancar el motor, verifique una vez más que todas las piezas desmontadas están nuevamente en sus respectivas posiciones originales.
- 10) Arranque el motor y controle la puesta a punto del encendido. Si no es la especificada, ajústala, según el procedimiento explicado en la SECCION 8 de este Manual.
- 11) Después de arrancar el motor, verifique que no existan fugas de aceite, ruidos anormales ni otras anomalías. Asimismo, verifique el funcionamiento de cada una de las piezas.

3-8. MANTENIMIENTO DEL MOTOR

Correa del ventilador

Ajuste la tensión de la correa de la manera explicada en la SECCION 6, SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR (Sección 1).

Puesta a punto del encendido

Vea la sección de PUESTA A PUNTO, Sección 8.

CARBURADOR.

Los ajustes necesarios son explicados en la SECCION 4.

Holgura (separación) de válvula

Especificaciones de holgura de válvula:

Por holgura de válvula se entiende la separación entre el tornillo de ajuste del balancín y el eje de la válvula. Utilice un calibre de espesores para medir esta separación (A).

Especificación de holgura (separación A de válvula)		Frío (Temperatura del refrigerante: 15-25°C)	Caliente (Temperatura del refrigerante: 60-68°C)
	Admisión	0,13-0,17 mm	0,23-0,27 mm
	Escape	0,16-0,20 mm	0,26-0,30 mm

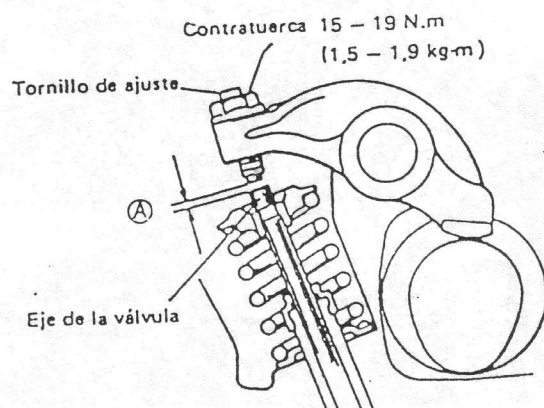


Fig. 3-8-1

NOTA:

Vea la Fig. 3-3-11 de la SECCION 3 para los números de los cilindros (No. 1, No. 2, No. 3 y No. 4) detallados en dicha sección y mencionados en ésta.

Quando es necesario efectuar el ajuste detallado en el paso 4), afloje la contratuerca del tornillo de ajuste y luego efectúe el ajuste girando este tornillo. Una vez finalizado el ajuste, apriete la contratuerca hasta el par de apriete especificado manteniendo fijo el tornillo de ajuste con un destornillador plano. Finalmente, verifique que la separación (A) esté dentro de los valores especificados.

- 1). Desmonte la tapa de balancines.
- 2). Desmonte el tapón de goma de la mirilla de control de la puesta a punto del encendido de la carcasa del embrague de la caja de cambios.
- 3). Gire el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (visto desde el lado de la polea del cigüeñal) hasta el punto en que la marca de punzón "T" del volante quede alineada con la marca de alineación (1) de la caja de cambios de la manera indicada más abajo, es decir, el pistón del cilindro No. 1 llega a la posición de PMS.

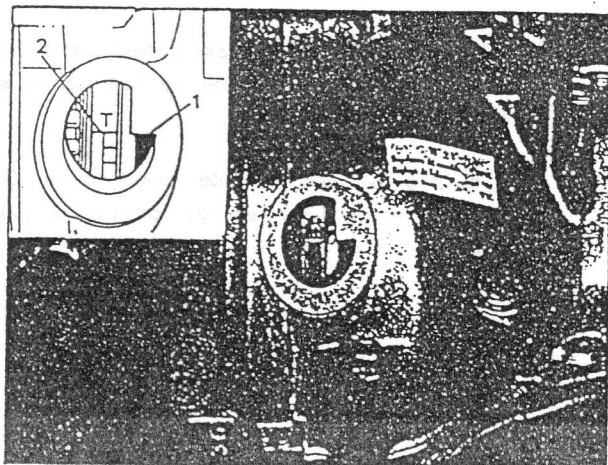


Fig. 3-8-2

1. Marca de alineación
2. Marca "T" (PMS)

- 4). Desmonte la tapa del distribuidor y verifique que el rotor esté posicionado de la manera indicada en la Fig. 3-8-3. Si el rotor no está correctamente situado, gire el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj una vez (360°). En esta condición, controle la holgura de las válvulas (1), (2), (5), y (7). Gire el cigüeñal exactamente una vuelta, y controle la holgura de las válvulas (3), (4), (6), y (8).

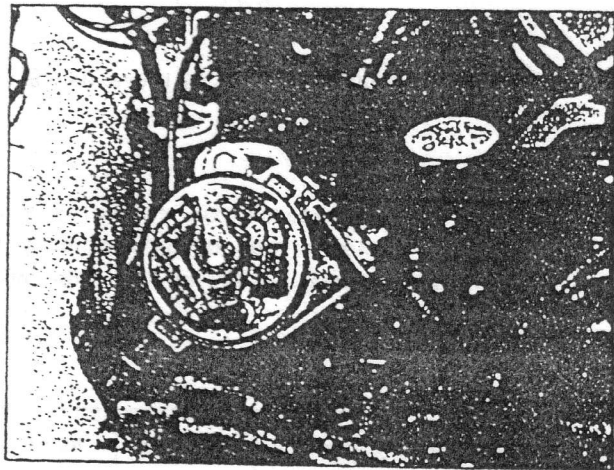


Fig. 3-8-3

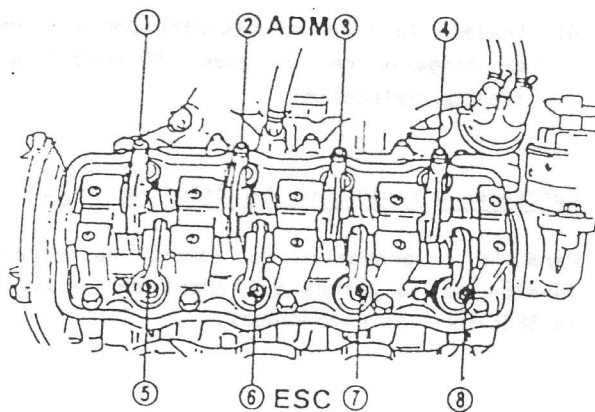


Fig. 3-8-4

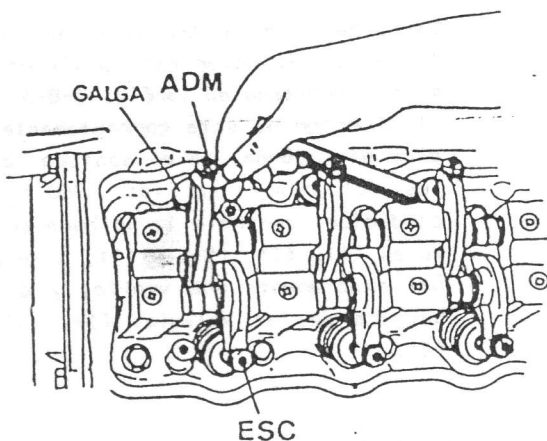


Fig. 3-8-5 Medición de la holgura de válvulas

- 5) Una vez completados los controles y ajustes, instale la tapa de balancines y ajuste los pernos hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete para los pernos de la tapa de balancines	N-m	kg-m
	4-5	0,4-0,5

- 6) Instale la tapa del distribuidor y conecte el manguito de los gases "blow-by" a la tapa de balancines.

Correa de distribución del árbol de levas

Para la comprobación de daños, desgastes y tensión de la correa del árbol de levas, vea la SECCION I de este Manual.

Aceite del motor

Vea la SECCION I de este Manual.

Filtro de aceite del motor

Para los procedimientos de desmontaje e instalación del filtro, vea la SECCION I de este Manual.

Refrigerante del motor

Este tema se trata en la SECCION 6, SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR.

Tubería de escape y silenciador

Inspeccione cada una de las conexiones de la tubería de escape, verificando que estén correctamente ajustadas, y examine el silenciador y otros componentes del sistema de escape por si existen roturas o fugas de gas de escape. Repare o cambie las piezas defectuosas, en caso de ser necesario.

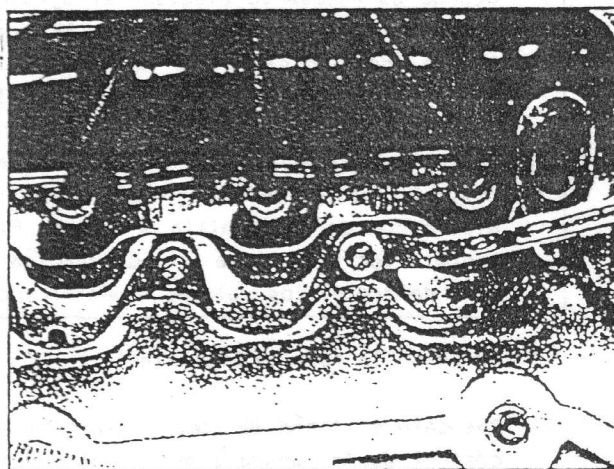


Fig. 3-8-6

Medición de la presión de compresión

Controle la presión de compresión en los cuatro cilindros de la siguiente manera:

- 1) Caliente el motor.
- 2) Una vez alcanzada la temperatura de trabajo normal, pare el motor.
- 3) Saque todas las bujías y desconecte el cable de alta tensión de la bobina de encendido.
- 4) Instale el medidor de compresión (herramienta especial) en el orificio para la bujía.

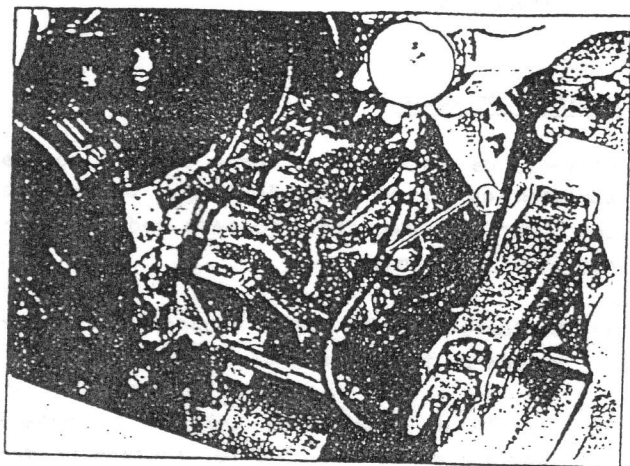


Fig. 3-8-7 Instalación del medidor de compresión (1)

- 5) Desembrague a fin de reducir la carga inicial sobre el motor y pise el pedal del acelerador a fondo para abrir completamente el estrangulador.
- 6) Accione el motor de arranque con la batería completamente cargada y lea la máxima presión de compresión indicada en el medidor de compresión.

	Presión de compresión
Normal	14,0 kg/cm ² 400 r/mín
Límite	12,0 kg/cm ² 400 r/mín
Diferencia máx. entre dos cilindros	1,0 kg/cm ² (14,2 psi) 400 r/mín

- 7) Siga los pasos 4) a 6) en cada uno de los cilindros, para obtener las lecturas correspondientes a los cuatro cilindros.

NOTA:
Mida la presión de compresión utilizando el medidor.

Medición de la presión de descarga de la bomba de aceite

NOTA:

Antes de medir la presión de aceite, verifique lo siguiente:

Nivel de aceite en el carter de aceite

Si el nivel de aceite es bajo, agregue aceite hasta alcanzar el nivel de "FULL" en la varilla de nivel.

Calidad del aceite

Si el aceite aparece descolorido o deteriorado, cambie el aceite. Para los detalles acerca de la clase de aceite a utilizar, vea la tabla de la SECCION I.

Fugas de aceite

Si se detectan fugas de aceite, repare las piezas que sea necesario para eliminarlas.

- 1) Desconecte el cable del interruptor de presión de aceite.
- 2) Desmonte el Interruptor de presión de aceite del bloque de cilindros.

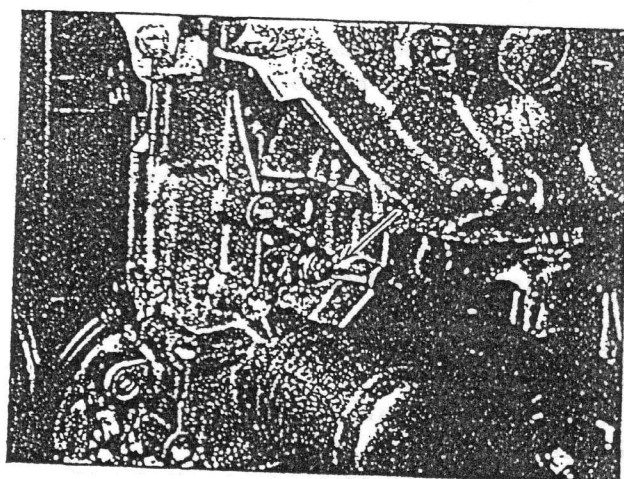


Fig. 3-8-8 Interruptor de presión de aceite

- 3) Instale el manómetro para presión de aceite en el orificio con rosca libre.

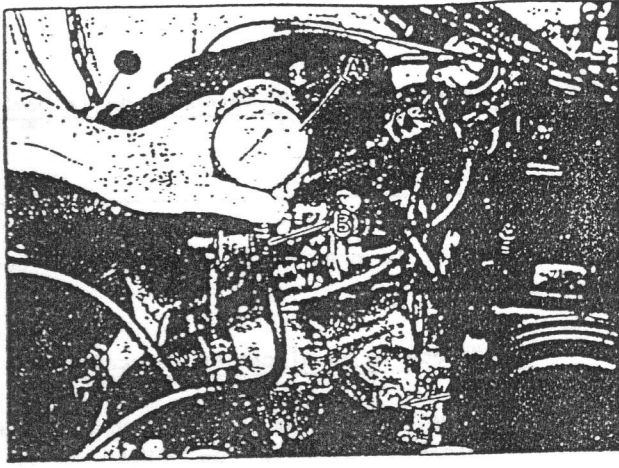


Fig. 3-8-9 Instalación del manómetro (1) para presión de aceite

- 4) Arranque el motor y déjelo en marcha hasta que alcance la temperatura de trabajo normal.
- 5) Después de calentar el motor, eleve la velocidad del motor a 3.000 rpm y mida la presión de aceite.

Especificación de
presión de aceite

3,0-4,2 kg/cm²
3.000 r/min (rpm)

- 6) Después de verificar la presión de aceite, pare el motor y retire el manómetro.
- 7) Antes de instalar nuevamente el Interruptor de presión de aceite, enrolle cinta sellante en la parte roscada del Interruptor y luego ajústelo hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete para el
Interruptor de presión
de aceite

12-15 N.m
1,2-1,5 kg-m

NOTA:

Corte el extremo de la cinta sellante si sobresale de la parte rosca del Interruptor.

- 8) Después de instalar el interruptor de presión de aceite, arranque el motor y verifique que no existen fugas de aceite en el interruptor.

Medición de vacío

El vacío de motor que se forma en la línea de admisión es un adecuado indicador del estado del motor. El procedimiento para medir el vacío es el siguiente:

- 1) Caliente el motor hasta alcanzar la temperatura de trabajo normal.
- 2) Instale el vacuómetro (A) de la manera indicada en la Fig. 3-8-10. Instale un tacómetro de motor.

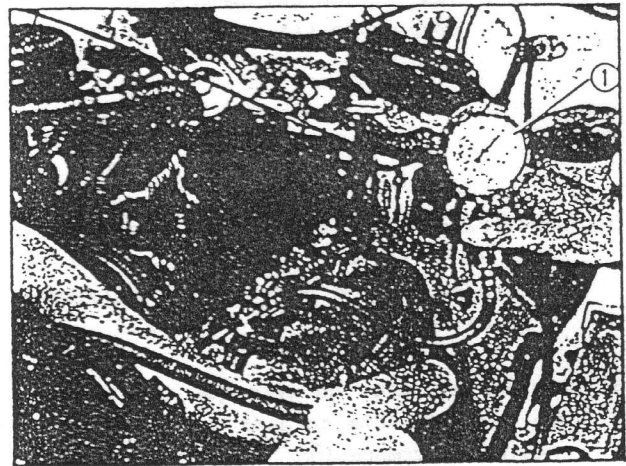


Fig. 3-8-10

- 3) Deje el motor marchando en vacío al régimen especificado. En esta condición, lea la indicación del vacuómetro. El valor indicado debe ser inferior a 45 cm Hg (17,7 in. Hg).

Si el valor indicado por el vacuómetro es bajo, es posible que exista una o una combinación de varias de las siguientes anomalías como causa. Efectúe las reparaciones necesarias antes de entregar el vehículo al propietario.

- (a) Fugas en la junta de la culata.
- (b) Fugas en la junta del colector de admisión.
- (c) Fugas en las válvulas.
- (d) Muelle de válvula debilitados.

(e) Holgura de válvula mal ajustado.

(f) Puesta a punto de la distribución y holgura de válvulas incorrecta.

(g) Puesta a punto de encendido incorrecta.

(h) Ajuste incorrecto del carburador.

NOTA:

Si la aguja indicadora del vacuómetro oscila violentamente, gire la tuerca de ajuste (B) para estabilizarla.

Vacío normal (a nivel del mar)	45-55 cm Hg
Régimen de marcha en vacío (especificado)	850 $\pm$ 50 r/min (rpm) (Efectúe la medición de vacío cuando el motor funciona a esta velocidad)

4) Después de la medición, desmonte el vacuómetro.

5) Antes de instalar nuevamente el tapón en el orificio de control de vacío, enrolle cinta sellante en la parte roscada y luego ajuste el tapón correctamente.

Tapón de llenado de aceite

El tapón tiene una junta, compruebe que esté en buenas condiciones, sin daños, ni deterioros, y se ajuste bien en su lugar: Es del tipo recambiable.

3-9. ESPECIFICACIONES DE PARES DE APRIETE RECOMENDADOS

Elementos de fijación	Par de apriete	
	N-m	kg-m
1. Perno de culata	63-70	6,3-7,0
2. Perno de tapa de balancines	4-5	0,4-0,5
3. Bujía	20-30	2,0-3,0
4. Caja de engranajes del distribuidor	8-12	0,8-1,2
5. Tornillo del eje de balancín	9-12	0,9-1,2
6. Contratuerca del tornillo de ajuste de válvula	15-19	1,5-1,9
7. Perno de tapas de bancada	50-57	5,0-5,7
8. Base de filtro de aceite	20-25	2,0-2,5
9. Conjunto del filtro de aceite	12-16	1,2-1,6
10. Interruptor de presión de aceite	12-15	1,2-1,5
11. Tapón de drenaje de aceite	30-40	3,0-4,0
12. Perno y tuerca del carter de aceite	9-12	0,9-1,2
13. Perno del filtro de la bomba de aceite	9-12	0,9-1,2
14. Perno y tuerca de la bomba de agua	9-12	0,9-1,2
15. Tuerca del ventilador	8-12	0,8-1,2
16. Perno del volante	57-65	5,7-6,5
17. Perno de la carcasa del retén de aceite	9-12	0,9-1,2
18. Tuerca de la tapa del cojinete de biela	33-37	3,3-3,7
19. Perno de la polea del cigüeñal	15 ÷ 19	1,5 ÷ 1,9
20. Perno del engranaje de la correa distribución del cigüe.	67 - 72	6,7 - 7,2
21. Perno y tuerca de la cubierta correa distribución	9-12	0,9-1,2
22. Perno del engranaje de sincronización árbol de levas	56-64	5,6-6,4
23. Perno del tensor de la correa de distribución	24-30	2,4-3,0
24. Espárrago del tensor de la correa de distribución	9-12	0,9-1,2
25. Perno de la carcasa de la bomba de aceite	9-12	0,9-1,2
26. Tornillo de la placa del rotor de la bomba de aceite	9-12	0,9-1,2
27. Tuerca de colector de escape y de admisión	18-28	1,8-2,8

Elementos de fijación	Par de apriete	
	N-m	kg-m
28. Tuerca de la bomba de combustible	10-16	1,0-1,6
29. Perno de soporte del motor, lado del larguero	40-60	4,0-6,0
30. Perno de soporte del motor, lado del motor	50-60	5,0-6,0
31. Tuerca de montaje del motor	40-50	4,0-5,0
32. Perno de soporte de la caja de cambios	18-28	1,8-2,8
33. Perno de montaje de la caja de cambios	18-28	1,8-2,8
34. Perno de montaje de la caja de cambios y larguero	18-28	1,8-2,8
35. Perno y tuerca de brida de la transmisión	23-30	2,3-3,0

NOTA: Si el par de apriete para un perno o una tuerca en particular no aparece en esta lista, vea la Sección 0 de este manual.

4. The fourth part of the document discusses the role of technology in improving record-keeping. It highlights the benefits of using automated systems to process transactions and generate reports, while also noting the importance of ensuring that these systems are secure and reliable.

5. The fifth part of the document provides a summary of the key points discussed in the previous sections. It reiterates the importance of accurate record-keeping and the need for ongoing monitoring and improvement of the record-keeping process.

4. SISTEMA DE COMBUSTIBLE

4-1.	CARBURADOR	4-3
-	DESCRIPCION GENERAL	4-3
-	DESMONTAJE E INSTALACION	4-12
-	REPARACION Y REACONDICIONAMIENTO DE LA UNIDAD..	4-13
-	MANTENIMIENTO	4-19
4-2.	FILTRO DE AIRE	4-32
-	DESCRIPCION GENERAL	4-32
-	MANTENIMIENTO	4-33
4-3.	BOMBA, FILTRO Y TUBERIAS DE COMBUSTIBLE	4-35
-	DESCRIPCION GENERAL	4-35
-	DESMONTAJE E INSTALACION	4-37
-	MANTENIMIENTO	4-39

THE HISTORY OF THE
CITY OF NEW YORK

The history of the city of New York is a story of growth and change. From its early days as a Dutch settlement to its present status as one of the world's great metropolises, the city has undergone a remarkable transformation. The Dutch, who first settled the area in 1624, laid the foundation for the city's future. They built a strong trading post and a fortified settlement that attracted people from all over the world. The English, who took control of the city in 1664, continued the Dutch's work and added to the city's diversity. The city's growth was rapid, and by the late 18th century, it was one of the largest and most important cities in the world. The American Revolution, which began in 1776, had a profound impact on the city. The British occupied the city from 1776 to 1783, and the city suffered from the hardships of war. However, the city emerged from the war stronger and more united than ever before. The 19th century was a period of rapid growth and change for the city. The city's population increased dramatically, and new industries and businesses were established. The city's infrastructure was improved, and the city became a major center of commerce and industry. The 20th century has been a period of continued growth and change for the city. The city's population has continued to increase, and new industries and businesses have been established. The city's infrastructure has been improved, and the city has become a major center of commerce and industry. The city's history is a story of resilience and growth, and it is a testament to the city's enduring spirit.

4-1. CARBURADOR

DESCRIPCION GENERAL

Este carburador es del tipo de tiro hacia abajo de 2 cuerpos, con un sistema primario y un sistema secundario. El sistema primario funciona bajo condiciones de marcha normales, y el sistema secundario funciona bajo condiciones de marcha a altas velocidades y con carga.

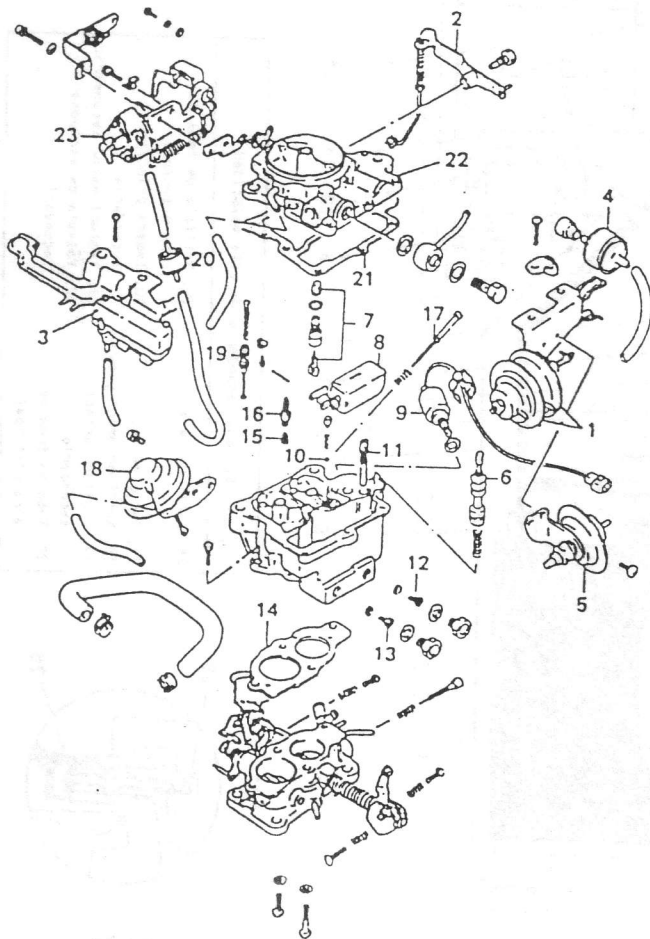
NOTA:

En el sistema primario se incorpora una válvula de estrangulación.

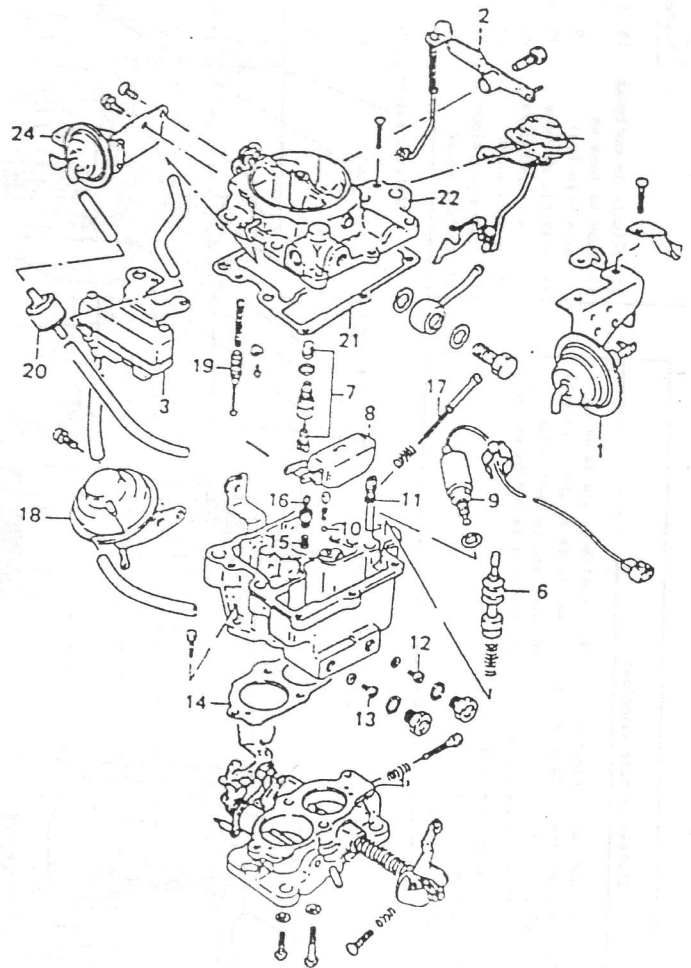
Según las especificaciones del vehículo, se utiliza una de las variaciones del sistema:

- | | |
|---|--|
| - Sistema de estrangulación - 2 tipos: | Estrangulador automático y estrangulador manual. |
| - Sistema de control de marcha en ralentí operado eléctricamente - 2 tipos: | <p>Tipo de 1 paso (con un sólo servo de control de marcha en ralentí).</p> <p>Tipo de 2 pasos (con dos servo de control de marcha en ralentí).</p> |
| - Sistema de cilindro amortiguador: | Equipado o no equipado, según las especificaciones del vehículo. |

ESTRANGULADOR AUTOMATICO



ESTRANGULADOR MANUAL



1. Servo de marcha en ralentí alta
2. Brazo de la bomba de aceleración
3. Compensador de marcha en ralentí caliente (HIC)
4. Válvula transmisora de vacío (VTY)
5. Cilindro amortiguador
6. Embolo de la bomba de aceleración

7. Válvula de aguja y asiento
8. Flotador
9. Válvula solenoid de corte de combustible
10. Bola de acero
11. Surtidor lento primario
12. Surtidor principal primario

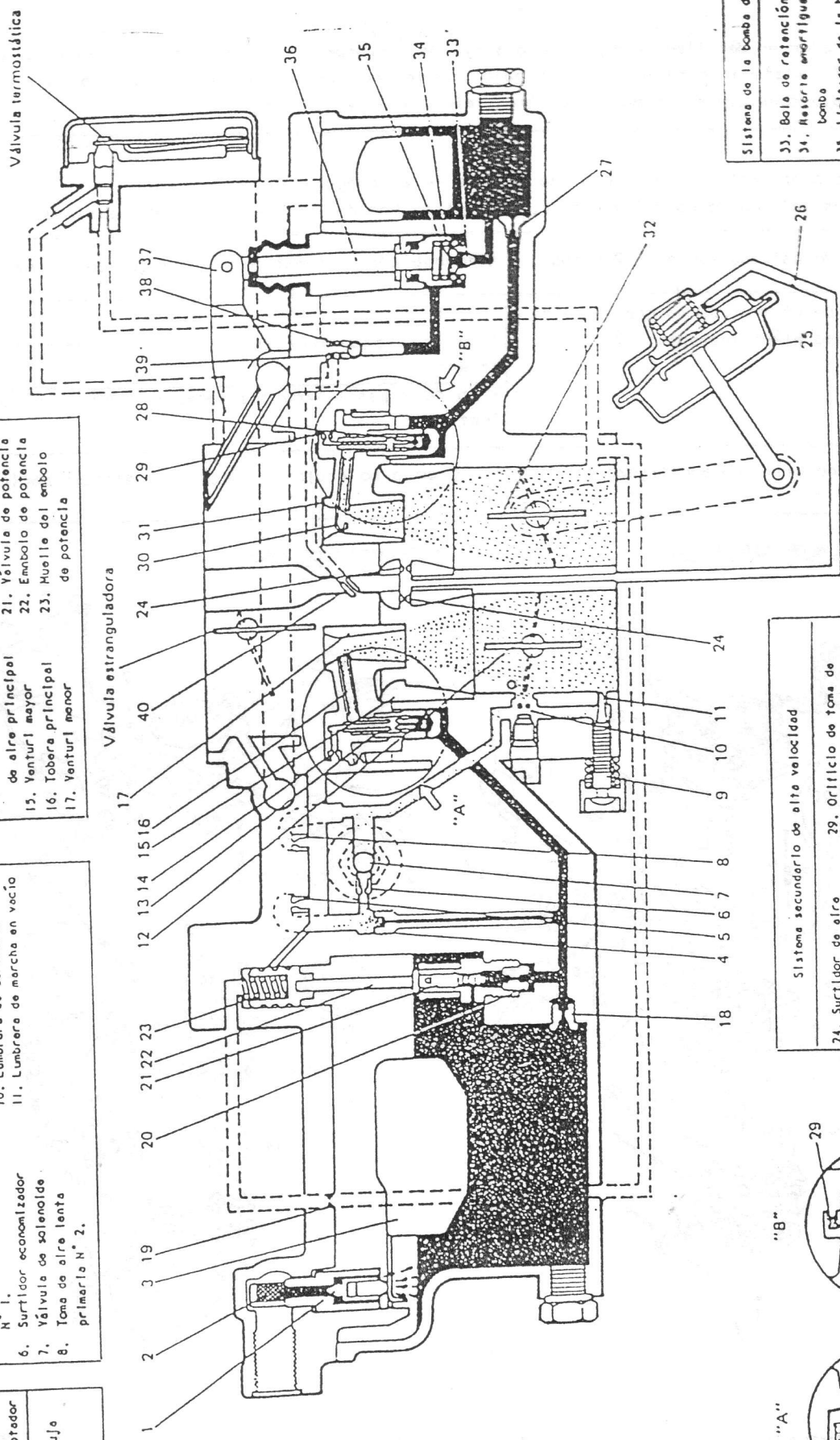
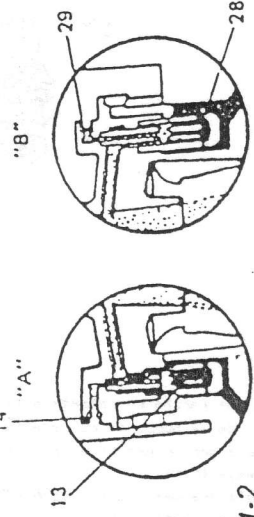
13. Surtidor principal secundario
14. Junta
15. Surtidor de potencia
16. Válvula de potencia
17. Tornillo de ajuste del régimen de marcha en ralentí
18. Servo secundario

19. Pistón de potencia
20. Surtidor de accionamiento de estrangulador
21. Junta
22. Cubierta superior
23. Elemento de cera y accionador del estrangulador
24. Accionador del estrangulador

Sistema del flotador	
1. Válvula de aguja	
2. Filtro	
3. Flotador	

Sistema de baja velocidad	
4. Surtidor lento primario	9. Tornillo de ajuste de la marcha en ralentí
5. Toma de aire lenta primaria N° 1.	10. Lumbra de derivación
6. Surtidor economizador	11. Lumbra de marcha en vacío
7. Válvula de solenóide	
8. Toma de aire lenta primario N° 2.	

Sistema primario de alta velocidad	
Sistema de potencia	
12. Válvula de mariposa	18. Surtidor principal primario
13. Tubo de toma de aire principal	19. Surtidor amortiguador
14. Orificio de toma de aire principal	20. Surtidor de potencia
15. Venturi mayor	21. Válvula de potencia
16. Tobera principal	22. Embolo de potencia
17. Venturi menor	23. Muelle del embolo de potencia



Sistema de la bomba de aceleración	
33. Bola de retención (entradas)	
34. Resorte amortiguador de la bomba	
35. Limitador de la bola de retención	
36. Embolo de la bomba	
37. Brazo de la bomba	
38. Bola de acero (salida)	
39. Muelle	
40. Surtidor de la bomba	

Sistema secundario de alta velocidad	
24. Surtidor de aire	29. Orificio de toma de aire principal
25. Servo de vacío	30. Tobera principal secundaria
26. Surtidor amortiguador	31. Venturi menor secundario
27. Surtidor principal secundario	32. Válvula de mariposa secundaria
28. Tubo de toma de aire principal	

Fig. 4-1-2

FLOTADOR

El flotador tiene como misión mantener el nivel de combustible en la cámara a un nivel constante.

El combustible bombeado a presión desde la bomba pasa por la válvula de aguja del flotador y llega a la cuba. La válvula de aguja se abre y se cierra según los movimientos del flotador, regulándose de esta manera el suministro de combustible a fin de mantener constante el nivel dentro de la cámara.

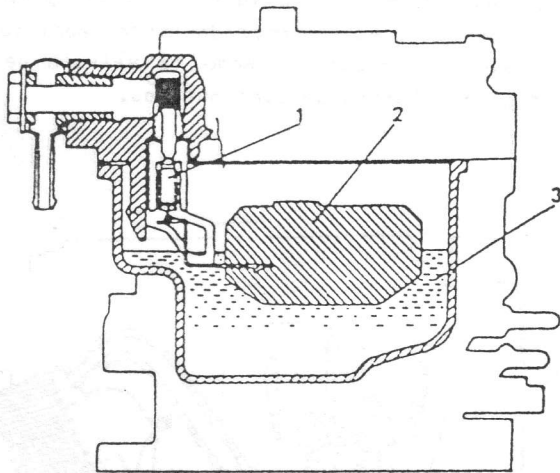


Fig. 4-1-3

1. Válvula de aguja
2. Flotador
3. Cámara del flotador

SISTEMA PRIMARIO

SISTEMA PRIMARIO LENTO

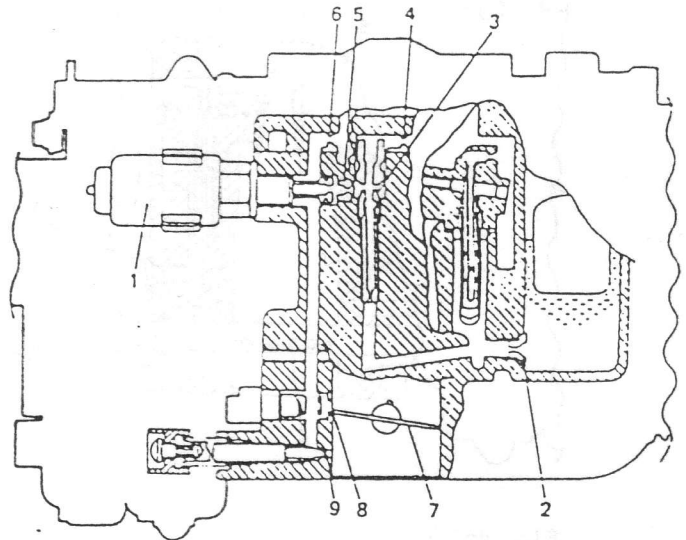
Este sistema incorpora una válvula solenoide que abre el circuito del sistema cuando la llave de encendido está en la posición de ON y lo cierra cuando la llave de encendido está en la posición de OFF.

El combustible que llega a través del surtidor principal primario es dosificado por el surtidor primario lento y mezclado con el aire dosificado por la toma de aire lento N° 1.

Esta mezcla pasa por el surtidor economizador y luego se mezcla con el aire que penetra a través del orificio de toma de aire lento N° 2 y es descargada a través de la lumbrera de derivación y el surtidor de marcha

en vacío situados junto a la válvula de mariposa primaria.

Durante la marcha en ralentí, la mezcla es descargada principalmente a través de la lumbrera de marcha en vacío y es mezclada con el aire en el surtidor principal. Por ello, la proporción de la mezcla puede ser regulada mediante el tornillo de ajuste de mezcla. Es decir, al ajustar este tornillo la mezcla producida es más pobre, mientras que al aflojar este tornillo, la mezcla producida es más rica.



- | | |
|--|---|
| 1. Válvula solenoide | 6. Orificio No.2 de purga de aire lenta |
| 2. Surtidor primario principal | 7. Válvula de mariposa primaria |
| 3. Surtidor lento principal | 8. Lumbrera de derivación |
| 4. Orificio No. 1 de purga de aire lenta | 9. Lumbrera de marcha en vacío |
| 5. Surtidor economizador | |

Fig. 4-1-4

SISTEMA PRIMARIO PRINCIPAL

Existen dos tuberías de combustible.

Por lo general, el combustible dosificado por el surtidor principal primario se mezcla con el aire dosificado por el orificio de toma de aire en el tubo de toma de aire principal primario. Esta mezcla es luego pulverizada dentro del venturi a través de la tobera principal.

Debido a que la presión negativa dentro del colector de admisión cae bajo condiciones de carga elevada (cuando la presión negativa de admisión es inferior a 17 cmHg), el muelle

del pistón de potencia empuja el pistón hacia abajo lo que hace que la válvula de potencia abra la tubería de combustible. Entonces, el combustible de la cámara del flotador es dosificado por el surtidor de potencia, para luego efectuar el mismo recorrido que el mencionado más arriba. La mezcla pulverizada dentro del venturi a través de la tobera principal es aun más rica que la mezcla mencionada anteriormente.

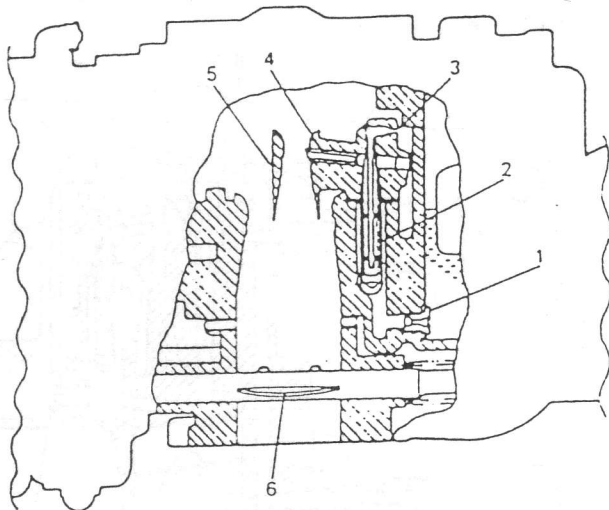


Fig. 4-1-5

1. Surtidor principal primario
2. Tubo de toma de aire principal primario
3. Orificio de toma de aire principal
4. Tobera principal
5. Venturi menor
6. Válvula de mariposa

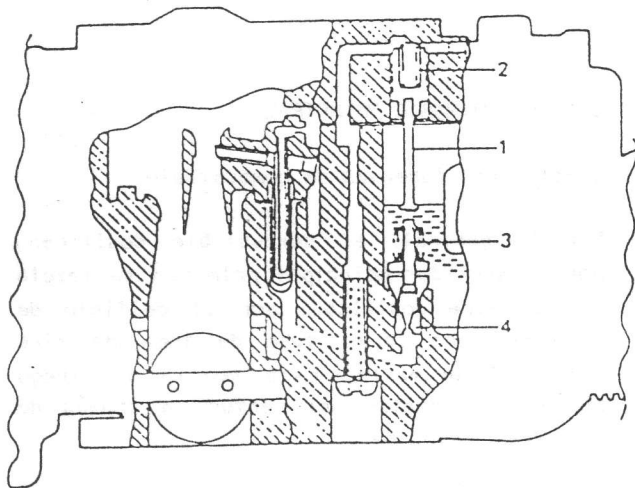


Fig. 4-1-6

1. Pistón de potencia
2. Resorte del pistón de potencia
3. Válvula de potencia
4. Surtidor de potencia

SISTEMA SECUNDARIO

SISTEMA SECUNDARIO LENTO

Este sistema opera durante el período de transición entre el sistema primario principal y el sistema principal secundario. Cuando el ángulo de apertura de la válvula de mariposa es de aproximadamente 51° y la presión negativa en "A" de la figura excede los 40 mm Hg-Aq, el diafragma tira de la varilla hacia arriba.

En este momento, la válvula de mariposa secundaria queda preparada para abrirse en cualquier momento, cuando la válvula de mariposa primaria se abra aun más.

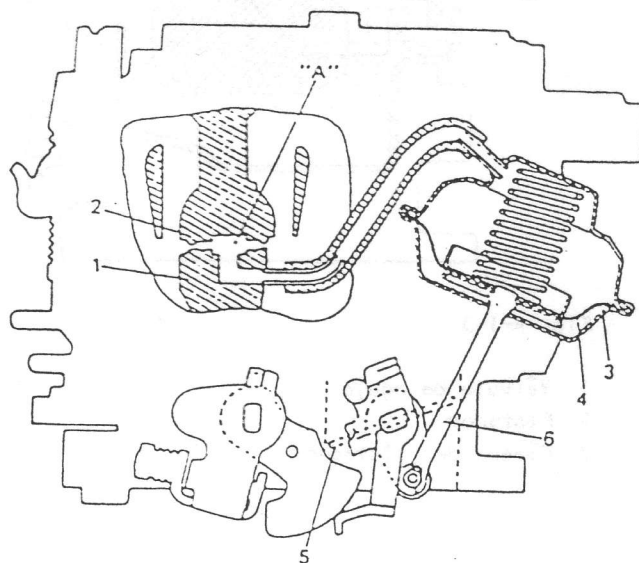


Fig. 4-1-7

1. Venturi mayor
2. Surtidor de aire
3. Servo
4. Diafragma del servo
5. Válvula de mariposa secundaria
6. Varilla

Cuando el ángulo de apertura de la válvula de mariposa primaria es mayor que 51° , el combustible del surtidor principal secundario es mezclado con el aire que penetra a través del orificio de toma de aire lento y descargado a través de la válvula de derivación.

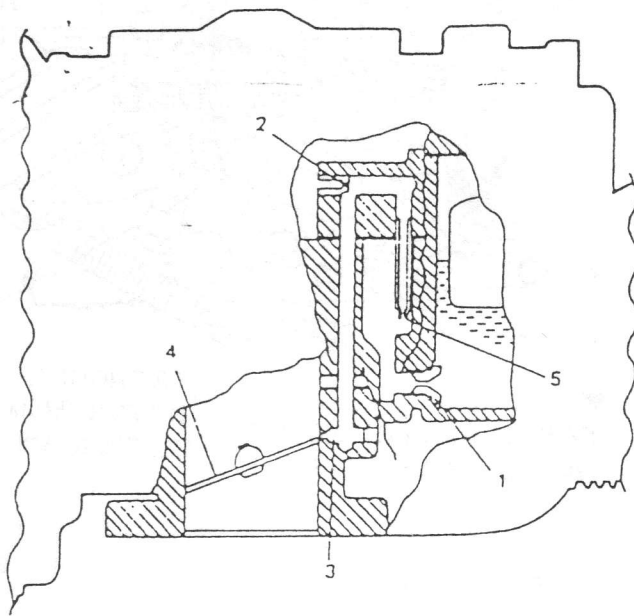


Fig. 4-1-8

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1. Surtidor principal se | 4. Válvula de ma |
| cundario | ripasa |
| 2. Orificio de toma de | 5. Surtidor lento |
| aire lento | |
| 3. Lumbreira de deriva- | |
| ción | |

SISTEMA PRINCIPAL SECUNDARIO

Cuando el ángulo de apertura de la válvula de mariposa es mayor que cuando opera el sistema lento (cuando el pedal del acelerador es pisado), la tracción hacia arriba en el diafragma es aun mayor como consecuencia del aumento de la presión negativa. Por ello, la válvula de mariposa secundaria se abre de acuerdo a la operación de la válvula de mariposa primaria. En este momento, el combustible de la cámara del flotador es dosificado por el surtidor principal secundario, mezclado en el tubo de toma de aire principal con el aire dosificado por el orificio de toma de aire principal y pulverizado en el venturi menor a través de la tobera principal secundaria.

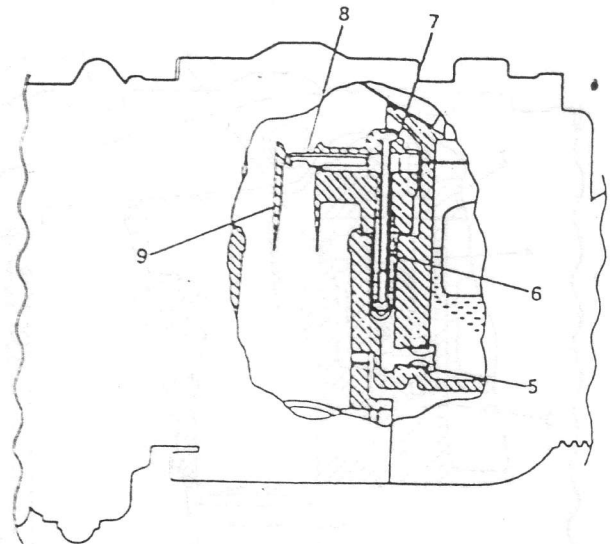


Fig. 4-1-9

- | |
|---------------------------------------|
| 5. Surtidor principal secundario |
| 6. Tubo de toma de aire principal |
| 7. Orificio de toma de aire principal |
| 8. Tobera principal secundaria |
| 9. Venturi menor |

BOMBA DE ACELERACION

Al pisar repentinamente el pedal del acelerador durante la marcha en vacío o a baja velocidad, la válvula de mariposa se abre pero no puede descargar la cantidad de combustible suficiente necesaria para producir una rápida aceleración. En este momento, la bomba de aceleración opera con la finalidad de suministrar una cantidad extra de combustible. El brazo de la bomba de aceleración está unido con el eje de la mariposa. Cuando la válvula de mariposa se abre al ser accionado el pedal del acelerador, el brazo de la bomba empuja hacia abajo el émbolo para cerrar la entrada mediante la bola de retención. Entonces el combustible de la cámara de la bomba pasa a través de la salida de la bola de acero y el surtidor de la bomba para ser descargado en el venturi del lado primario.

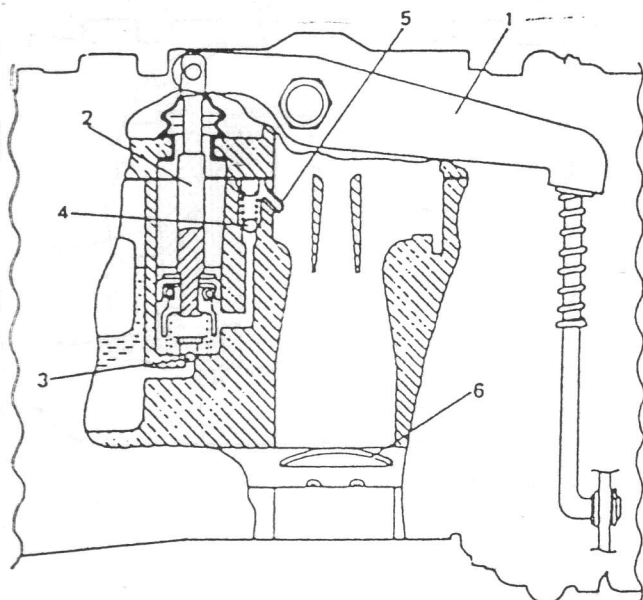


Fig. 4-1-10

1. Brazo de la bomba
2. Embolo de la bomba
3. Bola de retención de entrada
4. Salida de bola de acero
5. Surtidor de la bomba
6. Válvula de mariposa primaria

ESTRANGULADOR

(La siguiente descripción del sistema del estrangulador es aplicable a los vehículos equipados con estrangulador automático. Estos vehículos no poseen mando de estrangulador en el tablero de Instrumentos).

El estrangulador tiene un Interruptor que actúa según la temperatura transmitido por el refrigerante del motor abriendo o cerrando automáticamente la mariposa del estrangulador. El sistema de marcha en ralentí alta asimismo es puesto en funcionamiento automáticamente.

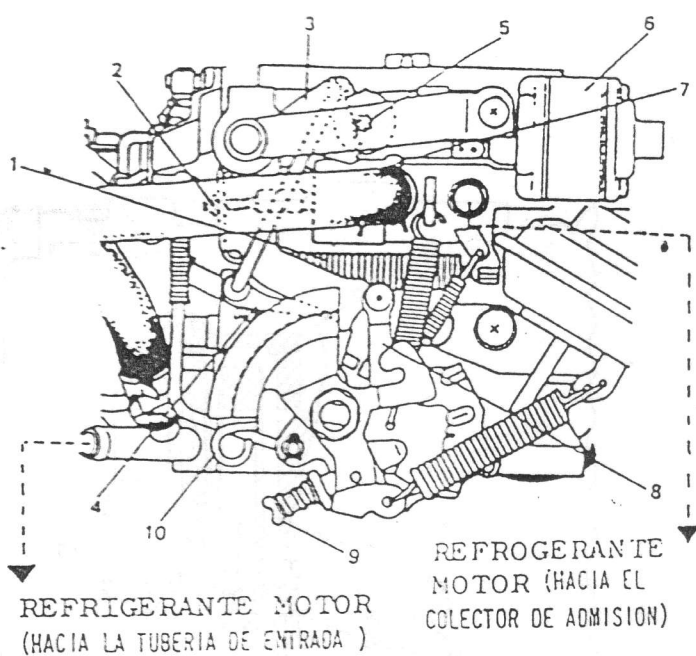


Fig. 4-1-11

1. Muelle de retorno del elemento de cera
2. Tornillo de ajuste de leva
3. Engranaje de cremallera
4. Sistema del descargador
5. Piñón
6. Mecanismo de accionamiento del estrangulador.
7. Elemento de cera
8. Palanca de marcha en ralentí alta
9. Tornillo de ajuste de marcha en ralentí alta.
10. Palanca del estrangulador.

ARRANQUE DE MOTOR FRIO

Ya que el elemento de cera se contrae cuando la temperatura del refrigerante del motor es baja (por debajo de 28°C), el engranaje de cremallera presionado contra la cera por el resorte de retorno hace que el piñón gire en el sentido de las agujas del reloj. La mariposa del estrangulador es cerrada firmemente por la acción del muelle estrangulador. Al mismo tiempo, palanca de marcha en ralentí alta mantiene la apertura óptima de la válvula de mariposa primaria para el arranque del motor.

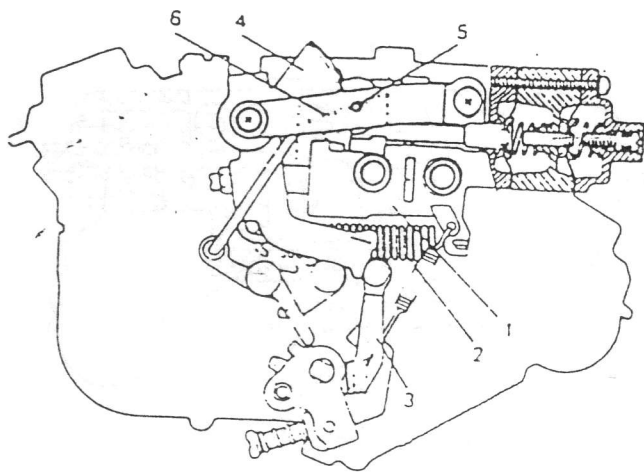


Fig. 4-1-12

1. Elemento de cera
2. Resorte de retorno de cera
3. Palanca de marcha en ralentí alta
4. Engranaje de cremallera
5. Piñón
6. Mariposa de estrangulación

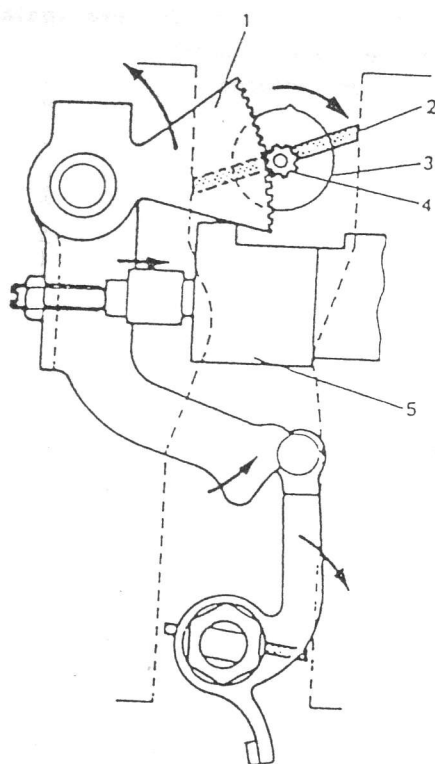


Fig. 4-1-13

1. Engranaje de cremallera
2. Mariposa de estrangulación
3. Resorte estrangulación
4. Piñón
5. Elemento de cera

INMEDIATAMENTE DESPUES DEL ARRANQUE DEL MOTOR

Una vez que arranca el motor, aumenta la presión negativa en el colector de admisión. El diafragma (8) del accionador del estrangulador abre ligeramente la mariposa estranguladora (rotando la palanca unida con el eje del estrangulador), para evitar que la mezcla sea excesivamente rica.

Sin embargo, si la mariposa de estrangulación se abre rápidamente el régimen del motor se inestabiliza. Para evitar esto, se ha agregado una válvula entre los manguitos de vacío del accionador del estrangulador para obtener una apertura gradual de la mariposa de estrangulación.

A medida que el motor se calienta y la temperatura del agua de refrigeración excede los 24°C , los manguitos de BVSV son conectados y la presión negativa del colector de admisión tira del diafragma (9). De esta manera, la apertura de la mariposa de estrangulación aumenta hasta ser ligeramente mayor que en el estado previamente explicado.

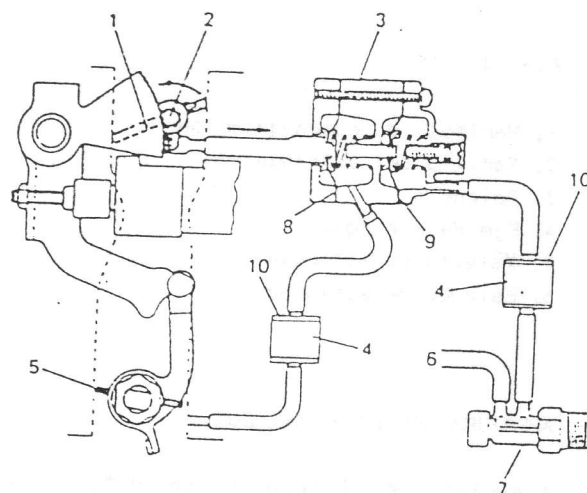


Fig. 4-1-14

1. Mariposa de estrangulación
2. Eje del estrangulador
3. Mecanismo de accionamiento del estrangulador.
4. Válvula
5. Válvula de mariposa
6. Hacia el colector
7. BVSV (Amarillo)
8. Diafragma
9. Diafragma
10. Verde

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE DESCARGA

Durante el periodo de calentamiento del motor después del arranque, la varilla del estrangulador empuja al balancín, abriéndose la válvula de mariposa. De esta manera se evita que la mezcla sea excesivamente rica, y se obtiene una aceleración gradual.

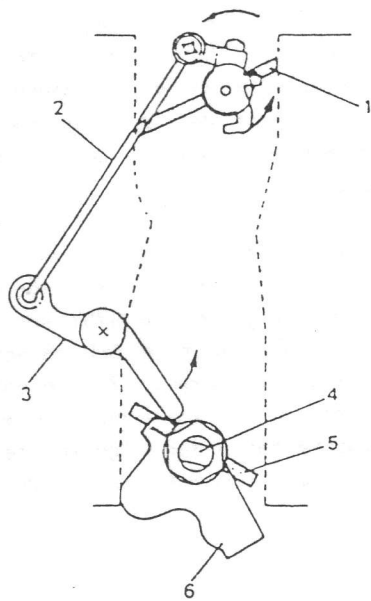


Fig. 4-1-15

1. Mariposa de estrangulación
2. Varilla del estrangulador
3. Balancín
4. Eje de mariposa
5. Válvula de mariposa
6. Palanca de mariposa

APERTURA DEL ESTRANGULADOR

A medida que el motor se calienta, el elemento de cera se expande según el aumento de la temperatura del refrigerante del motor. Como consecuencia de esto, el engranaje de piñón es rotado en sentido contrario al de las agujas del reloj a través del engranaje de cremallera, lo cual abre gradualmente la mariposa de estrangulación. (La mariposa de estrangulación alcanza su apertura completa cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 65°C.) Al mismo tiempo, la palanca del seguidor de leva se aparta de la leva y la válvula de mariposa retorna a la posición de velocidad de marcha en ralentí normal.

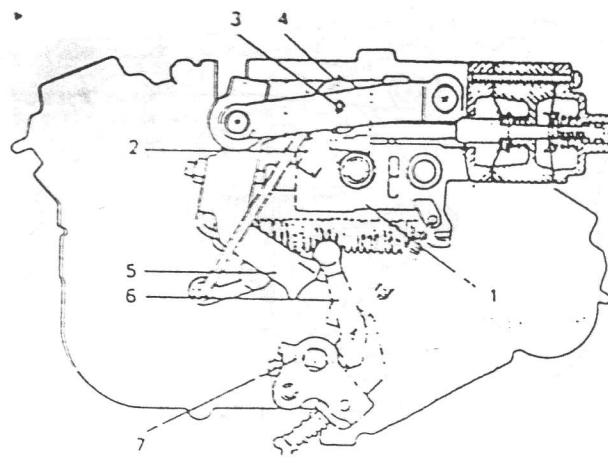


Fig. 4-1-16

1. Elemento de cera
2. Engranaje de cremallera
3. Piñón
4. Mariposa de estrangulación
5. Leva
6. Palanca del seguidor de leva (palanca de marcha en ralentí alta)
7. Válvula de mariposa

NOTA:

Existen dos tipos de marcha en ralentí acelerada: uno de 1 paso (con un solo servo de marcha en ralentí acelerada) y otro de 2 pasos (con dos servos de marcha en vacío acelerada).

El sistema a utilizar depende de las especificaciones del vehículo en particular.

En la siguiente figura aparece el segundo sistema. El sistema de 1 paso es exactamente igual, excepto que no posee BYSV ni el servo "B". Este sistema tiene la función de estabilizar la marcha en ralentí del motor cuando uno de los siguientes circuitos eléctricos está activado.

- Faro delantero y luz de posición
- Ventilador del calefactor
- Desempañador trasero (en caso de estar equipado)

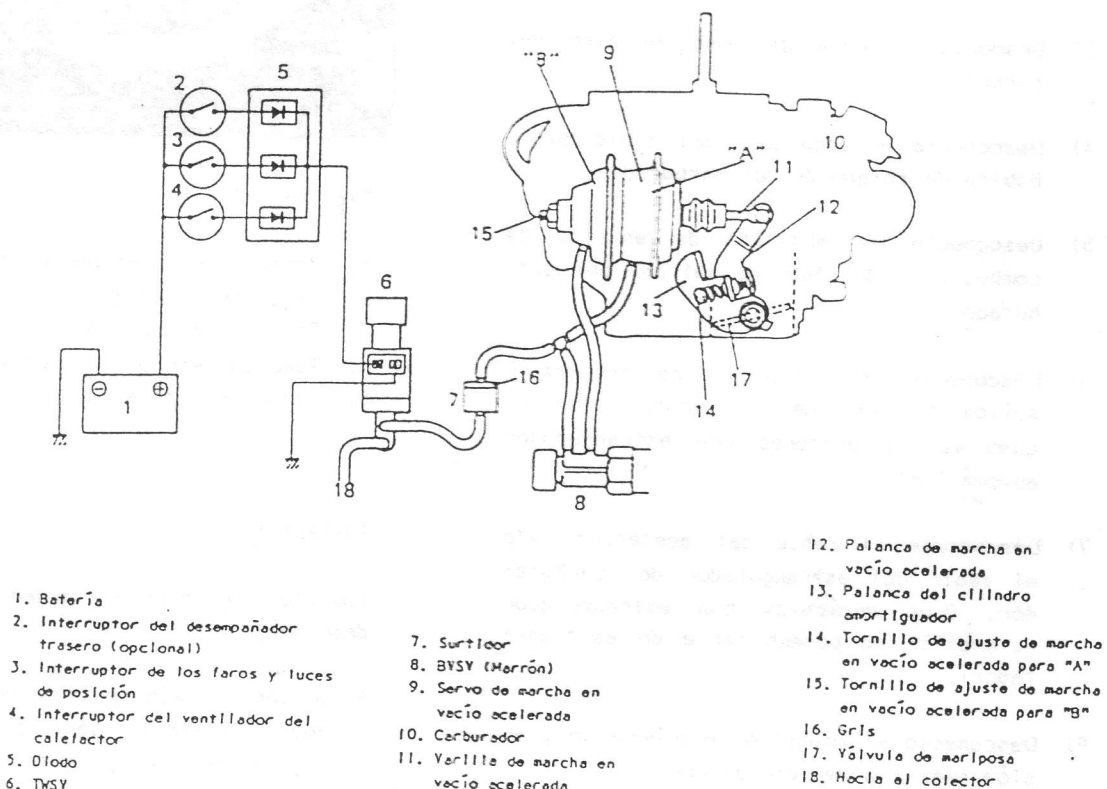


Fig. 4-1-17

Cuando la carga eléctrica de uno de los circuitos mencionados es transmitida a la TWSV (Válvula solenoide triple) mediante una señal, la TWSV abre la válvula de presión negativa. La presión negativa del colector de admisión tira hacia arriba del diafragma del servo de marcha en ralentí acelerada "A". Según el movimiento del diafragma, la varilla de marcha en ralentí acelerada y la palanca de marcha en ralentí acelerada se mueven y empujan hacia la izquierda la palanca de marcha en vacío normal, abriendo de esta manera la válvula de mariposa en proporción al movimiento de la palanca de mariposa (aproximadamente 3,5°), obteniéndose de esta manera el estado de marcha en ralentí acelerada. (Al colocar el interruptor de los faros en la posición de "ON", el motor funciona a una velocidad de 900 - 1000 rpm.).

Sin embargo, en el caso de los carburadores equipados con el sistema de marcha en ralentí acelerada de 2 pasos (con el servo "B") la válvula de presión negativa de BYSV está abierta cuando la temperatura del refrigerante del motor es inferior a los 55°C. De esta manera, la presión negativa se aplica así mismo al servo "B" con lo cual se obtiene una apertura ligeramente mayor de la válvula de mariposa (aproximadamente 3°) que en el caso explicado anteriormente.

Una vez que el motor ha alcanzado la temperatura de régimen normal y la temperatura del refrigerante del motor es superior a los 77°C, el conducto de presión negativa de BYSV se cierra y el aire fluye hacia "B". El diafragma retorna a la posición anterior. Es decir, únicamente el servo "A" efectúa la operación de marcha en ralentí acelerada. Cuando cesa la operación de TWSV (cuando no existe carga eléctrica de ninguno de los circuitos mencionados), el aire es introducido en el servo de marcha en ralentí acelerada "A" y "B" (o sólo "A"). El diafragma y la varilla se desplazan hacia la derecha cerrando la mariposa con lo cual cesa el estado de marcha en ralentí acelerada. El régimen de la marcha en ralentí acelerada puede ser ajustado mediante los tornillos de regulación.

DESMONTAJE E INSTALACION

DESMONTAJE

- 1) Desconecte el cable del terminal negativo de la batería.
- 2) En los vehículos equipados con sistema de estrangulador automático, vacíe el refrigerante.
- 3) Desmonte la caja de toma de aire del carburador.
- 4) Desconecte el acoplador del cable de la bobina de solenoide del carburador.
- 5) Desconecte el manguito de entrada de combustible del tubo de entrada del carburador.
- 6) Desconecte los manguitos de entrada y salida de agua del carburador. (En el caso de carburadores con estrangulador automático).
- 7) Desconecte el cable del acelerador y/o el cable del estrangulador del carburador. (Los vehículos con estrangulador automático no poseen cable de estrangulador).
- 8) Desconecte el manguito de avance de presión negativa del carburador.
- 9) Desconecte el manguito de presión negativa del servo de marcha en ralentí acelerada y el mecanismo de accionamiento del estrangulador.
- 10) Compruebe si es necesario desmontar o desconectar otras partes junto al carburador, y desmonte o desconecte las que sea necesario.
- 11) Desmonte el carburador del colector de admisión.

IMPORTANTE:

Efectúe el desmontaje del carburador en un lugar bien ventilado y lejos de las llamas.

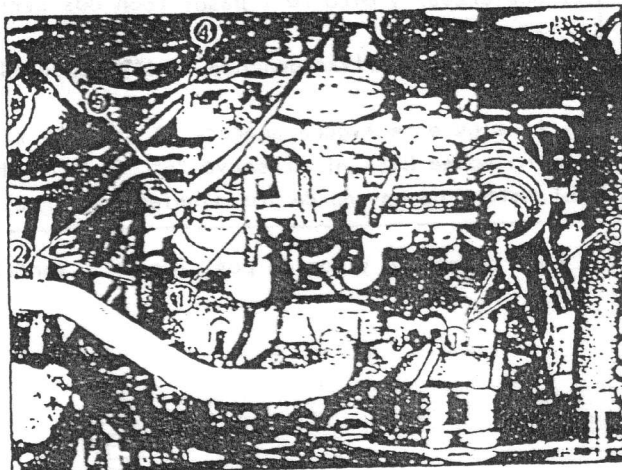


Fig. 4-1-18

1. Manguito de presión negativa
2. Manguito de agua
3. Conexión del cable del solenoide
4. Tubo de avance por depresión
5. Cable del acelerador

INSTALACION

Instale siguiendo el orden inverso al del desmontaje.

Al montar la caja de toma de aire en el carburador, gírela en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que haga contacto con el carburador, y ajuste luego la tuerca de la caja de toma de aire.

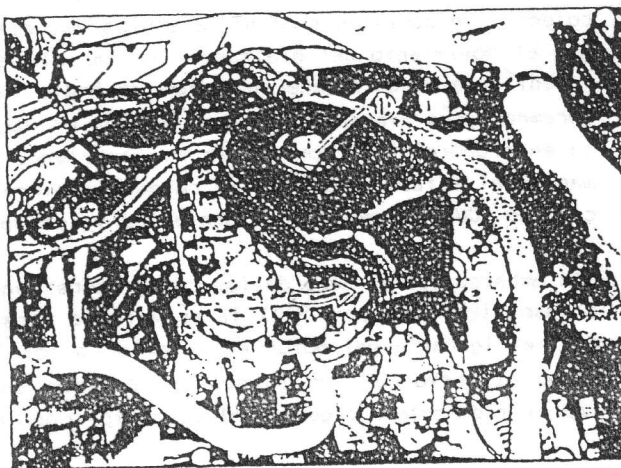


Fig. 4-1-18-1

1. Tuerca de la caja de toma de aire

NOTA:

Una vez finalizada la instalación, examine todas las partes verificando que no existan fugas de combustible y que funcionen correctamente.

Corrija en caso de ser necesario.

REACONDICIONAMIENTO DE LA UNIDAD

En esta sección se explica el procedimiento para el reacondicionamiento del carburador una vez desmontado del motor. Para el desmontaje e instalación del carburador, vea la página anterior.

NOTA:

- Reemplace todas las juntas, así como toda pieza desgastada o dañada.
- Al desarmar o armar el carburador, trabaje con sumo cuidado para evitar deformar las palancas del eje de la válvula de estrangulación o dañar otras piezas.
- No desarme la válvula solenoide ni el pistón de la bomba del acelerador.

IMPORTANTE:

Al efectuar la revisión del carburador, trabaje lejos de cigarrillos encendidos o llamas, ya que el mismo contiene gasolina.

DESARMADO

- 1) Para desmontar la cubierta superior de la cámara del flotador, desmonte o desconecte los tubos 1, los clips 2, 3, el resorte 4 y los tornillos 5, 6.

Realice marcas de alineación en el soporte del servo de marcha en ralentí acelerada, y en la cubierta superior antes de aflojar los tornillos 5 y 6.

Estrangulador automático

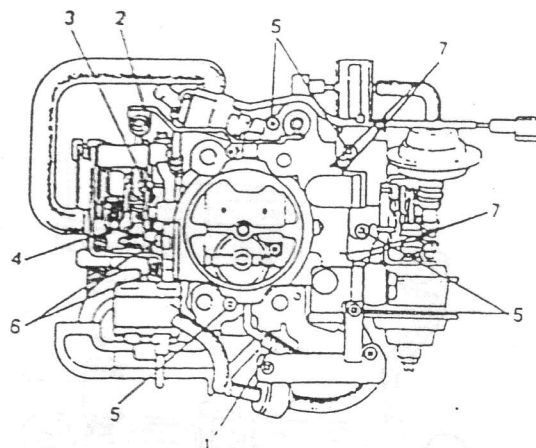


Fig. 4-1-19

1. Tubo de presión negativa de HIC
2. Clip de la varilla de la bomba de aceleración
3. Clip de soporte del eje del estrangulador
4. Muelle del eje del estrangulador
5. Tornillos
6. Tornillo de montaje del elemento de cera del estrangulador
7. Marca de alineación

Estrangulador manual

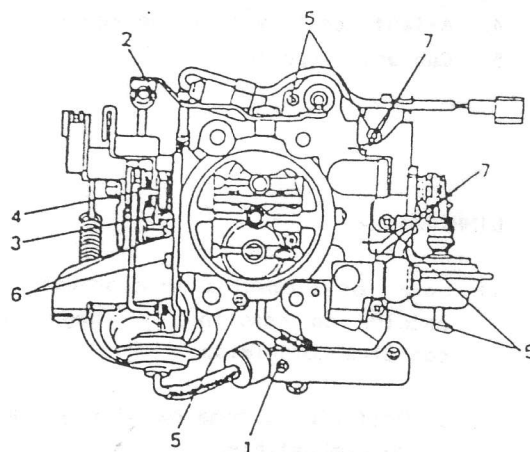


Fig. 4-1-20

1. Tubo de presión negativa de HIC
2. Clip de la varilla de la bomba de aceleración
3. Clip de soporte del eje del estrangulador
4. Resorte de la válvula de estrangulación
5. Tornillo
6. Tornillo de montaje del soporte del accionador del estrangulador
7. Marca de alineación

- 2) Desmonte el flotador y la válvula de aguja y luego el asiento de la válvula de aguja y el filtro.

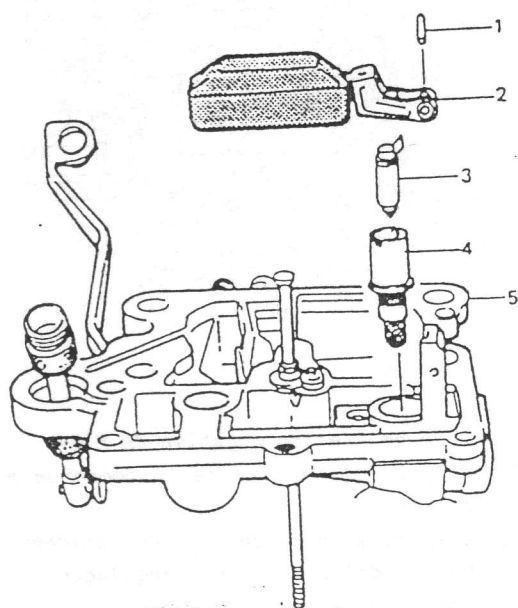


Fig. 4-1-21

1. Pasador del flotador
2. Flotador
3. Válvula de aguja
4. Asiento de la válvula de aguja y filtro
5. Cubierta superior

LIMPIEZA

- 1) Lave los elementos mencionados a continuación en gasolina, y luego límpielos con aire comprimido.

- . Orificio de toma de aire y surtidores de combustible.
- . Válvula de aguja, asiento de válvula y filtro, flotador.

- 2) Aplique aire comprimido a todos los conductos para limpiarlos.

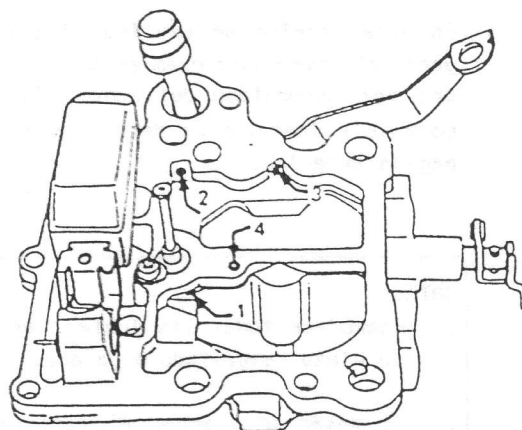
- 3) Limpie el fondo de la cuba.

NOTA:

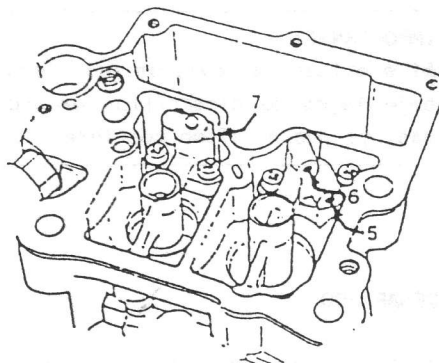
1. No sumerja las siguientes piezas en gasolina:

- . Válvula solenoide de combustible.
- . Pistón de la bomba de aceleración.
- . Diafragma secundario, diafragma del estrangulador y servo de marcha en vacío acelerada.
- . Elementos de goma y juntas.
- . Elemento de cera

2. No introduzca mechas o alambres en los conductos de combustible o surtidores dosificadores para limpiarlos, ya que esto puede producir daños en los mismos.



1. Orificio de laberinto
2. Orificio de toma de aire lento primario N° 1.
3. Orificio de toma de aire lento primario N° 2.
4. Surtidor de progresividad



5. Orificio de toma de aire lento secundario
6. Orificio de toma de aire principal secundario.
7. Orificio de toma de aire principal primario.

Fig. 4-1-22

INSPECCION

- 1) Verifique que la mariposa de estrangulación y las válvulas de mariposa funcionen correctamente.
- 2) Verifique el desgaste de la válvula de aguja y del asiento de la válvula.

ARMADO

SURTIDORES PRINCIPALES PRIMARIO Y SECUNDARIO

Cada uno de los surtidores lleva grabado un número en el cabezal. Al montarlos, vea las posiciones respectivas en la figura de más abajo.

NOTA:

- Al cambiar el surtidor, verifique que el surtidor nuevo lleve el mismo número que el original.
- El número (tamaño) del surtidor principal primario debe ser menor que el del surtidor principal secundario.

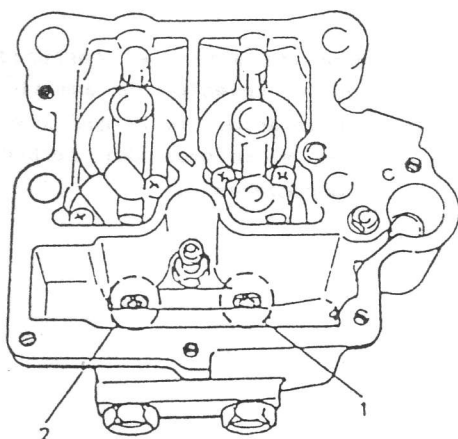


Fig. 4-1-23

1. Surtidor principal primario
2. Surtidor principal secundario

Instale las juntas y tapones de drenaje de la manera ilustrada después de instalar los surtidores principales.

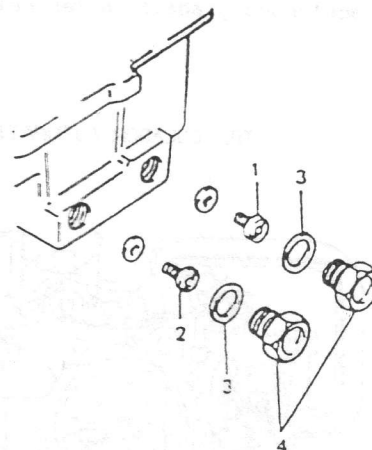


Fig. 4-1-24

1. Surtidor principal primario
2. Surtidor principal secundario
3. Juntas
4. Tapones de drenaje

CUBIERTA SUPERIOR DE LA CAMARA DEL FLOTADOR

- 1) Instale la junta en el cuerpo del carburador.

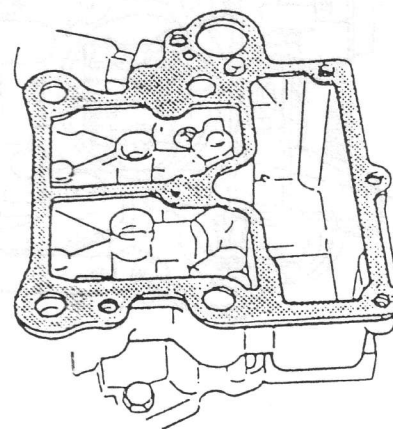
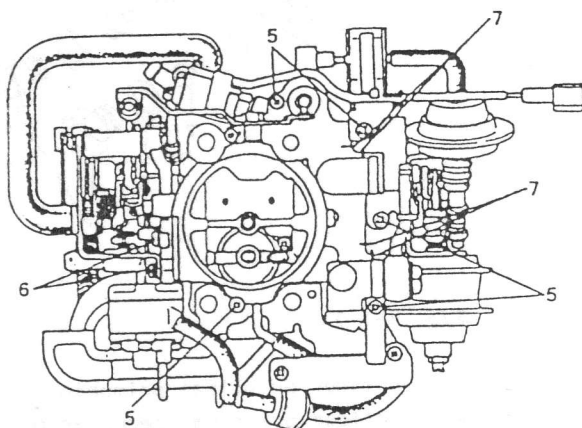


Fig. 4-1-25

- 2) Instale la cubierta superior sobre la junta cuidadosamente, evitando que la junta se desplace.
- 3) Ajuste los tornillos indicados con los números 5 y 6 en la figura.

Aline las marcas 7 en la cubierta, y el soporte del servo de marcha en ralentí acelerada grabadas antes del desarmado.

ESTRANGULADOR AUTOMATICO



ESTRANGULADOR MANUAL

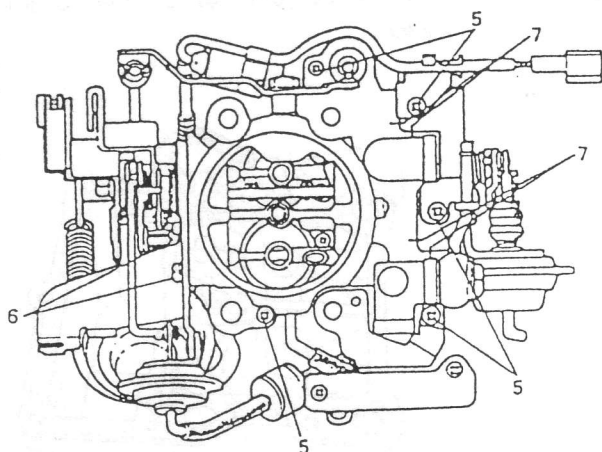
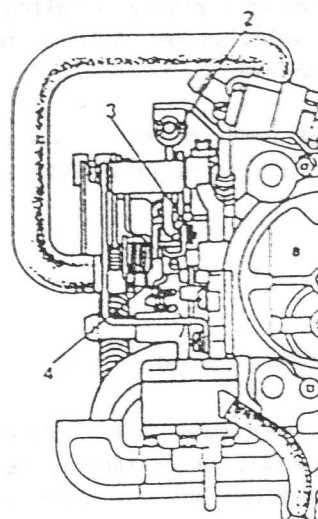


Fig. 4-1-26

- 4) Instale los clips 2 y 3, el muelle de retorno 4 de la mariposa de estrangulación, y luego el tubo de presión negativa de HIC.

ESTRANGULADOR AUTOMATICO



ESTRANGULADOR MANUAL

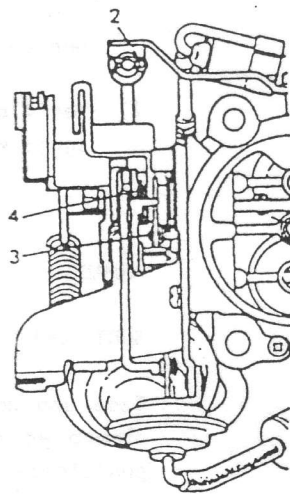


Fig. 4-1-27

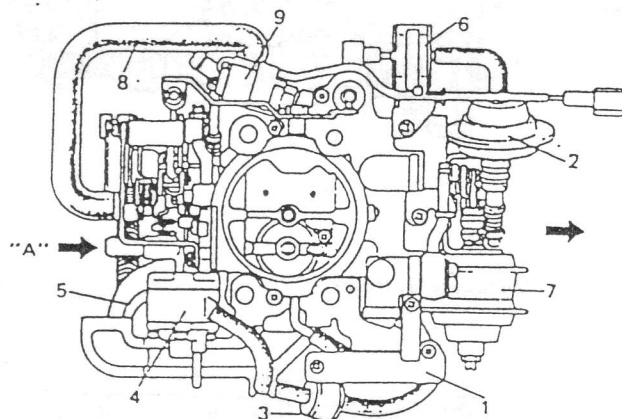
2. Clip de la varilla de la bomba de aceleración.
3. Clip del soporte del eje del estrangulador.
4. Muelle de la válvula de estrangulación.
- 5) Una vez armado el carburador, instálelo en el colector de admisión. Después de instalarlo, verifique que cada uno de los mecanismos del carburador funcione correctamente.

OTROS ELEMENTOS

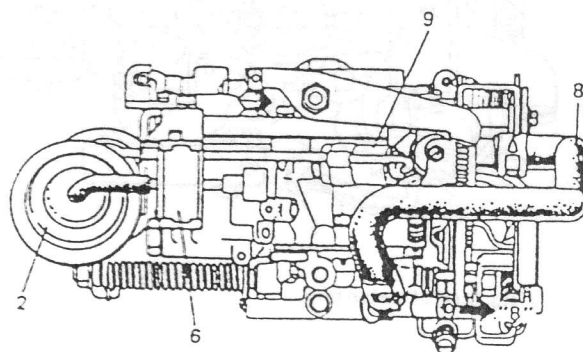
Para la instalación y colocación de cada uno de los tubos de presión negativa y el varillaje del carburador, vea las siguientes figuras.

1) ESTRANGULADOR AUTOMATICO.

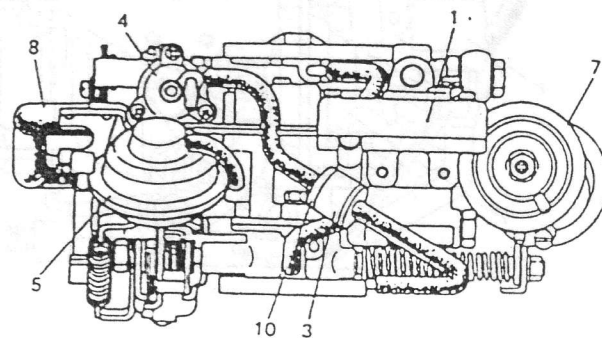
Vista superior



Vista lateral izquierda

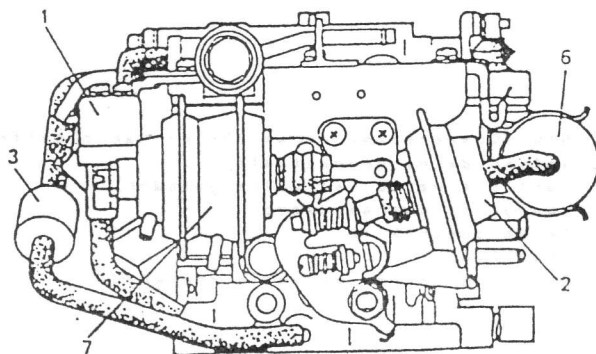


Vista lateral derecha

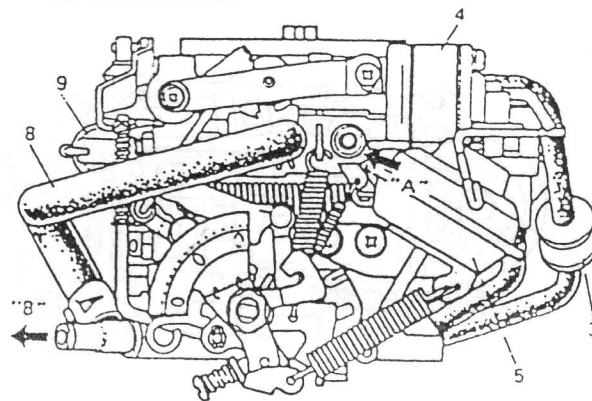


1. HIC (Compensador de marcha en vacío caliente)
2. Cilindro amortiguador
3. Surtidor del mando del estrangulador
4. Mando del estrangulador
5. Actuador secundario
6. VTV (Válvula de transmisión de presión negativa)
7. Actuador de marcha en vacío acelerada
8. Tubo de agua
9. Solenoide de combustible
10. Verde

Vista lateral delantera



Vista lateral trasera

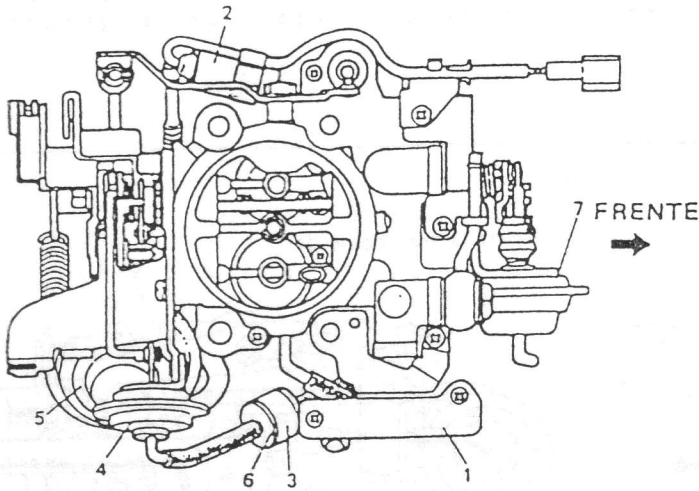


"A" : Desde el colector de admisión

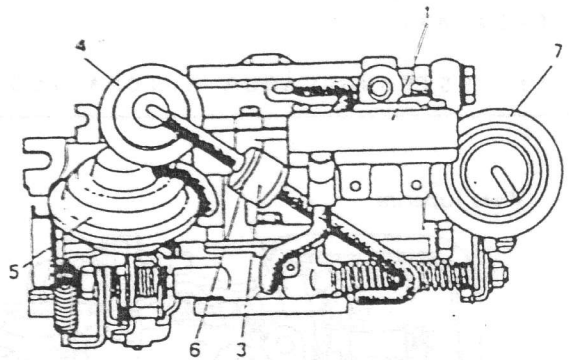
"B" : Hacia el tubo de entrada de la bomba de agua

2) ESTRANGULADOR MANUAL.

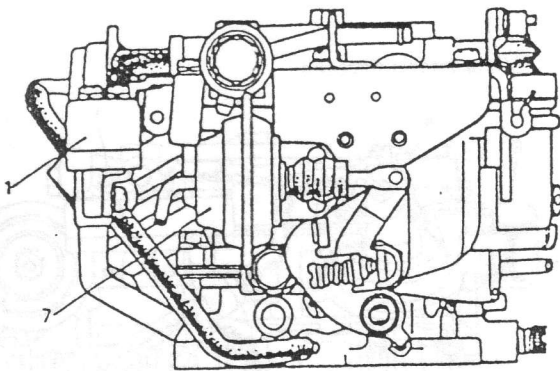
Vista superior



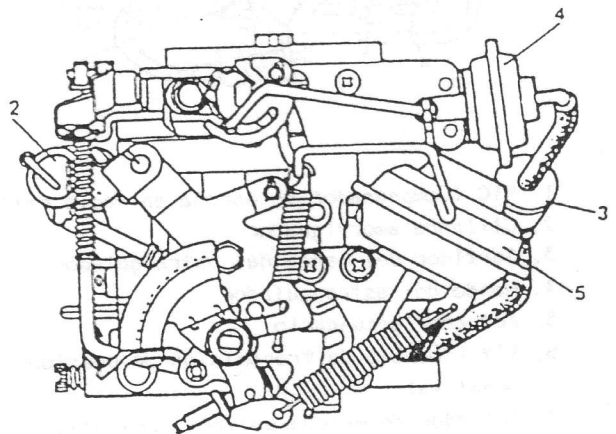
Vista lateral derecha



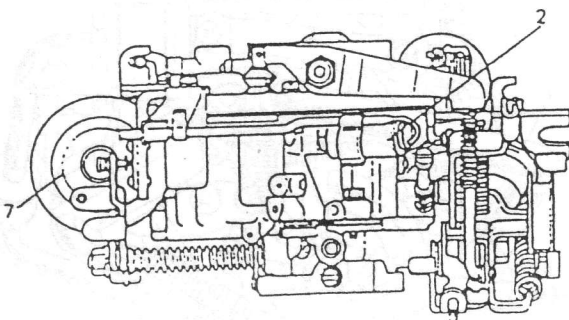
Vista lateral delantera



Vista lateral trasera



Vista lateral izquierda



1. HIC (Compensador de marcha en vacío caliente)
2. Solenoide de combustible
3. Surtidor mando del estrangulador
4. Mando del estrangulador
5. Servo secundario
6. Amarillo
7. Servo de marcha en vacío acelerada

Fig. 4-1-29

MANTENIMIENTO

CABLE DEL ACELERADOR

(Aplicable a vehículos equipados con estrangulador automático).

Controle el juego libre del cable del acelerador y ajuste en caso de ser necesario.

- 1) El juego libre "A" debe ser 10 - 15 mm. cuando el carburador y el refrigerante esten frios. (Confirme que la mariposa de estrangulación esté completamente cerrada.). Si no corresponde con los valores especificados, afloje la contratuerca y ajuste según sea necesario.

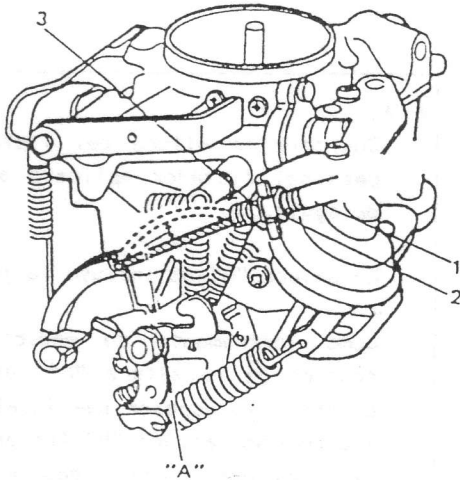


Fig. 4-1-30

1. Cable del acelerador
2. Tornillo de ajuste
3. Contratuerca

- 2) El juego libre "A" del cable debe ser 3-5 mm cuando el carburador y el refrigerante esten calientes.

NIVEL DEL FLOTADOR

IMPORTANTE:

Efectúe las tareas de Inspección y ajuste del flotador en un ambiente bien ventilado y lejos de llamas.

INSPECCION

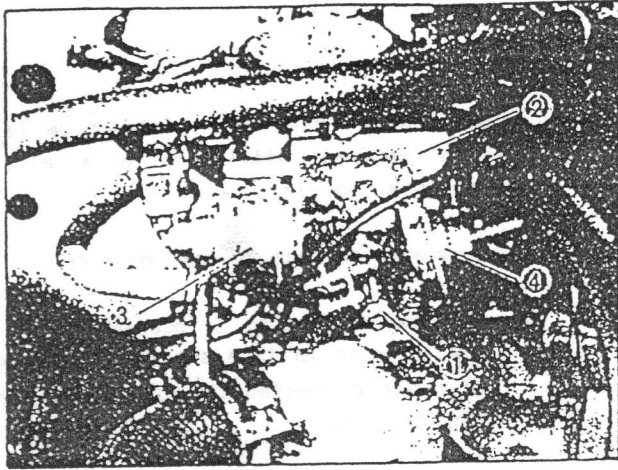
Inspeccione el nivel del flotador de la siguiente manera, utilizando para ello la herramienta especial.

- 1.- Desmonte la caja de toma de aire.
- 2.- Realice marcas de alineación en el soporte, y en la tapa superior, para poder efectuar correctamente el armado. Vea la Fig. 4.1.26.
- 3.- Desmonte la palanca de marcha en ralentí acelerada después de aflojar la tuerca del eje de la válvula del acelerador.
- 4.- Desmonte el soporte junto con el servo de marcha en ralentí acelerada y el cilindro amortiguador (en caso de estar equipado).
- 5.- Monte los 2 tornillos extraídos en el paso 4) nuevamente en la tapa superior, y ajústelos.
- 6.- Desmonte el surtidor secundario cambiando el perno, y colocando en el orificio del cual ha sido extraído el perno, la herramienta especial (A) de la manera ilustrada.

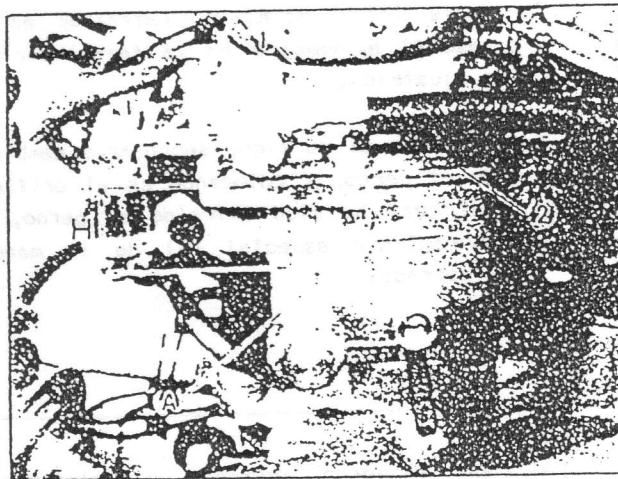
NOTA:

Al sacar el perno, sostenga un recipiente o un paño debajo del mismo para evitar derramar combustible.

- 7.- Arranque el motor, manténgalo a velocidad de marcha en ralentí, e inspeccione el nivel del flotador, el cual debe estar comprendido dentro de "H", según lo ilustrado más abajo.



1. Tuerca del eje de la mariposa del acelerador.
2. Soporte
3. Servo de marcha en vacío acelerada
4. Cilindro amortiguador



1. Cubierta superior del carburador
2. Junta
- (A) Medidor de nivel del flotador

Fig. 4-1-31

Nivel de flotador "H"	20,5 - 23,5 mm
--------------------------	----------------

Si el nivel del combustible (nivel del flotador) está dentro de los valores especificados, instale los elementos nuevamente siguiendo el orden inverso al del desarmado de 1) a 4).

Al reinstalar el soporte con el servo de marcha en ralentí acelerada y el cilindro amortiguador, alinee las marcas de la cubierta superior y el soporte, realizadas antes del desmontaje.

Si el nivel del combustible no está dentro de los valores especificados, efectúe los ajustes necesarios. Vea la siguiente sección (Ajuste).

AJUSTE

Desmonte el conjunto del carburador del colector de admisión (vea la descripción correspondiente en "Desmontaje del carburador"), y luego desmonte la cubierta superior del carburador (vea el capítulo "REACONDICIONAMIENTO DE LA UNIDAD").

- 1) Controle nuevamente la altura "H" del flotador de la manera ilustrada más abajo.

NOTA:

- Controle la altura del flotador con el peso del flotador aplicado a la válvula de aguja.
- La altura "H" no incluye la junta.
- Como instrumento de medición para el control de la altura "H", utilice algún objeto cuyo espesor sea igual al especificado como altura "H" (un perno de montaje del carburador), después de verificar el espesor del mismo con un calibre.

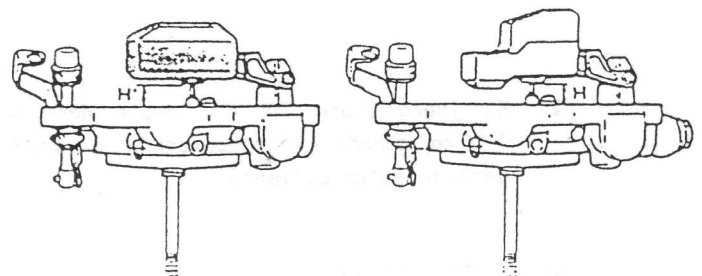


Fig. 4-1-32

Altura "H" del flotador	7 mm
-------------------------	------

- 2) Si la altura del flotador no está dentro de los valores especificados, ajuste doblando el cuello del flotador.

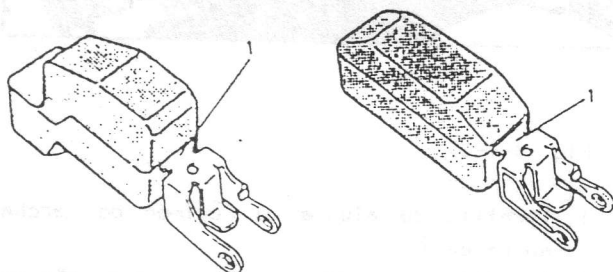


Fig. 4-1-33

1. Cuello del flotador

- 3) Examine el desgaste y la acumulación de polvo en la válvula de aguja. Verifique que no haya combustible en el interior del flotador agitándolo.

Después de finalizar los controles y ajustes, reinstale la cubierta superior refiriéndose al punto "REACONDICIONAMIENTO DE LA UNIDAD" e instale el carburador refiriéndose al punto "DESMONTAJE E INSTALACION".

Una vez instalado el carburador en el colector de admisión, arranque el motor y examine cada uno de los elementos verificando que no existan fugas de combustible o entradas de aire. Asimismo, examine todos los sistemas de articulación y demás elementos, refiriéndose a la descripción correspondiente en el punto SERVICIO DE MANTENIMIENTO.

• REGIMEN DE MARCHA EN RALENTI Y MEZCLA DE MARCHA EN RALENTI

NOTA:

- Es necesario utilizar un tacómetro exterior.

- 1) Como paso preliminar, verifique que:

- La temperatura del refrigerante esté dentro de los valores límite indicados.

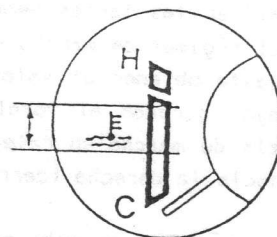


Fig. 4-1-34

- La válvula de estrangulación esté completamente abierta.
- Todos los accesorios (limpiaparabrisas, calefactor, faros, etc.) estén desactivados.
- La puesta a punto del encendido sea correcta.
- El filtro de aire esté correctamente instalado y en buenas condiciones.
- La holgura de válvulas del motor esté dentro de los valores especificados.

AJUSTE DEL REGIMEN Y MEZCLA DE MARCHA EN RALENTÍ

Ajuste el régimen de marcha en ralentí y la mezcla, según el siguiente procedimiento:

- 1) Ajuste la velocidad de marcha en ralentí a 880 rpm., girando el tornillo de ajuste de velocidad de marcha en ralentí (1).
- 2) Mientras el motor funciona a 880 rpm., gire el tornillo de ajuste de mezcla (2) hacia la derecha o hacia la izquierda hasta alcanzar la máxima velocidad de motor. (Esta es la posición ideal para la marcha en ralentí).
- 3) Efectúe los pasos 1) y 2) nuevamente, y reajuste el régimen de marcha en ralentí a 880 rpm. con el tornillo de ajuste de régimen de marcha en ralentí (1).
- 4) Al finalizar las tareas mencionadas, reajuste el régimen de marcha en ralentí del motor hasta obtener el valor especificado más abajo, girando el tornillo de ajuste de mezcla de marcha en ralentí (2) lentamente hacia la derecha (cerrar).

Todos los vehículos de este modelo fabricados actualmente se entregan después de efectuar un ajuste de CO en Fábrica, según lo indicado a continuación.

% CO de la mezcla de marcha en ralentí del motor	0.75 ± 0.25
Régimen de marcha en ralentí del motor (rpm)	840 - 850

En países con disposiciones legales relativas a gases de escape (CO%), regule el tornillo de ajuste de mezcla de marcha en ralentí de manera que el nivel de % CO indicado en el probador de gas de escape corresponda con los valores arriba especificados.

La herramienta especial (A) es necesaria para girar el tornillo de ajuste de mezcla de marcha en ralentí (2).

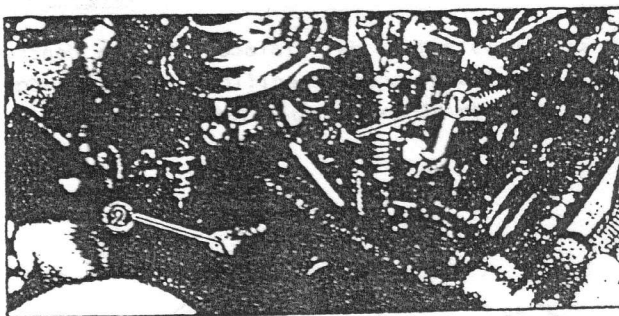


Fig. 4-1-35

1. Tornillo de ajuste de régimen de marcha en ralentí.
2. Tornillo de ajuste de mezcla de marcha en ralentí.

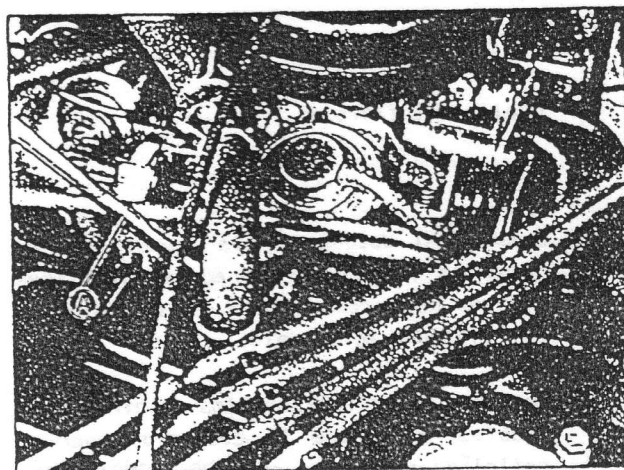


Fig. 4-1-35-1

(A) Herramienta especial (Ajustador para carburador 09918-38310)

MARCHA EN VACÍO ACELERADA

INSPECCION

- 1) Ajuste el régimen de marcha en ralentí refiriéndose al punto ajuste del régimen de marcha en ralentí y de mezcla de marcha en ralentí y mantenga el motor a esa velocidad.

- 2) Encienda los faros del vehículo. Si la velocidad del motor aumenta ligeramente por encima del valor de marcha en ralentí especificado, el sistema de marcha en ralentí acelerada funciona correctamente.

En caso de aparecer defectuoso, examine las siguientes piezas individualmente de acuerdo a cada procedimiento.

TWSV (VALVULA SOLENOIDE DE 3 VIAS)

1. Verifique que los faros, las luces de posición, el ventilador del calefactor, y el desempañador trasero (opcional) estén todos desconectados.
2. Desconecte los manguitos de presión negativa de la TWSV del colector de admisión y del surtidor.
3. Aplique aire comprimido al manguito desconectado del surtidor, para comprobar que no existe continuidad entre estos manguitos.
4. Encienda los faros, y aplique aire comprimido al manguito desconectado de la válvula para verificar que existe continuidad entre los manguitos.

En caso de aparecer defectos en los puntos 3) y 4), cambie los manguitos, el mazo de conductores o la TWSV.

SERVO

1. Desconecte el manguito del servo.
2. Tire completamente hacia arriba de la varilla del servo con la mano, y coloque un dedo en la junta de la cual ha sido desconectado el manguito del servo.
3. En el estado descrito en el punto 2), suelte la varilla. Si permanece levantada está normal.

En el caso de aparecer defectuosa, reemplácela.

NOTA:

En el caso del servo de 2 pasos, levante la varilla con la mano, obture los tubos (1) y (2) con los dedos de la manera ilustrada, y verifique lo siguiente.

Al soltar la varilla mientras los tubos están obturados, permanece en la misma posición. Al evitar el dedo del tubo (1), se desplaza un poco hacia atrás, y al quitar el dedo del tubo (2) retorna a la posición original.

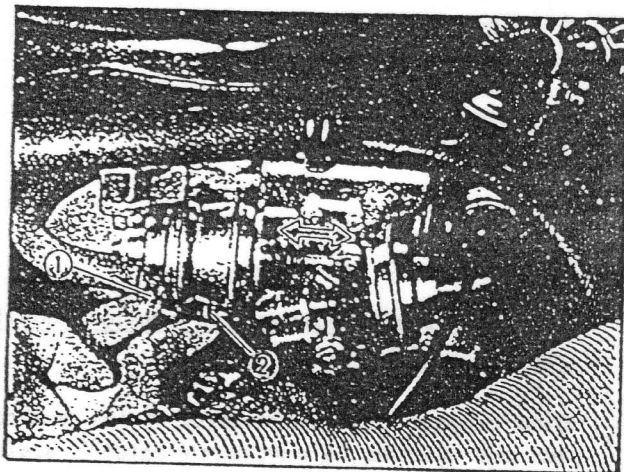


Fig. 4-1-36

VALVULA

1. Desmonte el surtidor con el manguito de presión negativa.
2. Obture un lado de la válvula con un dedo de la manera ilustrada, y aplique una presión negativa de -50 cmHg mediante una bomba de ralentí. Compruebe que el ralentí se libera gradualmente al quitar el dedo. Cambie en caso de estar defectuoso.

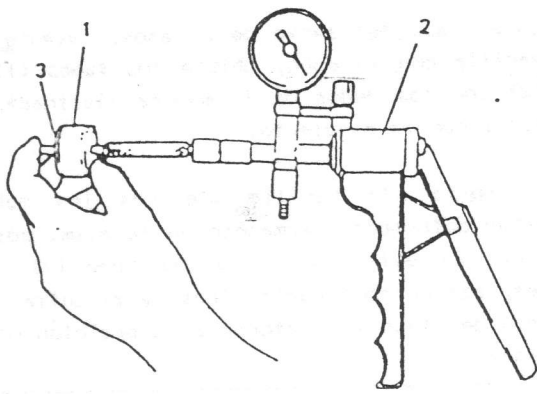


Fig. 4-1-37

1. Válvula
2. Medidor de bomba de vacío
3. Grís

BVSV (Válvula conmutadora de presión negativa bi metálica)

Esta comprobación corresponde a los vehículos con sistema de marcha en ralentí acelerada del tipo de 2 pasos equipados con BVSV.

1. Desconecte los manguitos de presión negativa del servo de marcha en ralentí acelerada "B", y de la junta de 3 vías.
2. Cuando el motor está frío (cuando la temperatura del refrigerante del motor es inferior a 52°C), el aire aplicado a través de la lumbrera (2) de la BVSV no debe salir por el filtro (3) sino por la lumbrera (1).
3. Cuando el motor está a temperatura de funcionamiento normal (cuando la temperatura del refrigerante del motor es superior a 79°), el aire aplicado a través de la lumbrera (2) no debe salir por la lumbrera (1) sino por el filtro (3).

En caso de detectar defectos en los pasos 2 y 3, cambie la BVSV.

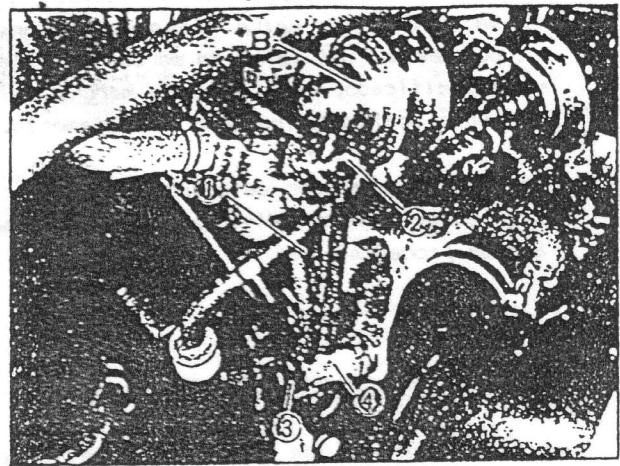


Fig. 4-1-38

1. Lumbrera hacia TWSV
2. Lumbrera hacia el servo
3. Filtro
4. BVSV (Marrón)

AJUSTE

Si tanto la TWSV como el servo, el manguito, el mazo de cables y la capacidad de la batería están normales, y sin embargo no es posible obtener el régimen normal de marcha en ralentí acelerada, ajuste de la siguiente manera.

- 1) Desconecte el manguito de presión negativa conectada al servo de la TWSV y conecte la herramienta especial (Medidor de bomba de vacío) al mismo manguito, de la manera ilustrada más abajo.
- 2) Utilizando el medidor de bomba de ralentí, aplique una presión negativa de -50 cmHg al servo, cuando el motor esté funcionando al régimen de marcha en ralentí especificado una vez alcanzada la temperatura de régimen normal.

Si el servo es de 2 pasos, aplique la presión negativa únicamente al servo "A".

- 3) Encienda los faros del vehículo. En este momento, el régimen del motor debe ser del orden de las 900 - 1000 rpm.

Si no corresponde con el valor especificado, regule mediante el tornillo de ajuste de marcha en ralentí acelerada (4).

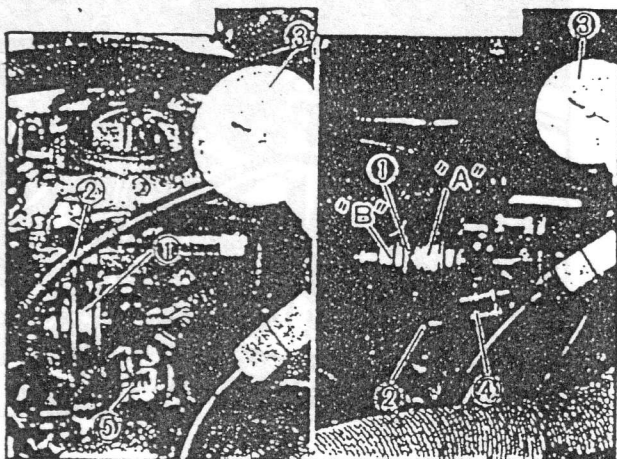


Fig. 4-1-39-1

1. Servo
2. Manguito
3. Medidor de bomba de vacío
4. Tornillo de ajuste de marcha en ralentí acelerada para "A"
5. Tornillo de ajuste de marcha en ralentí

4) Si el servo es de 2 pasos, después de comprobar y/o ajustar según lo explicado en el paso 3), aplique una presión negativa de -50 cmHg a ambos servos, "A" y "B" y encienda los faros del vehículo. En ese momento, el régimen de marcha en ralentí debe ser del orden de las 1,450 - 1,550 rpm. En caso de estar fuera de los valores especificados, regule mediante el tornillo de ajuste (5).

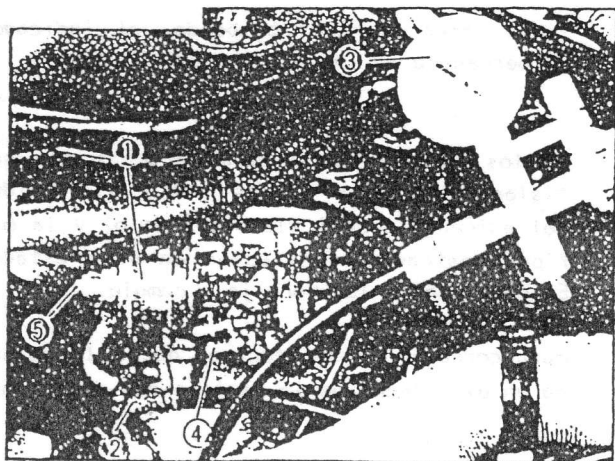


Fig. 4-1-39-2

1. Servo
2. Manguito
3. Medidor de bomba de vacío
4. Tornillo de ajuste de marcha en ralentí acelerada para "A"
5. Tornillo de ajuste de marcha en ralentí acelerada para "B"

ESTRANGULADOR

(Aplicable a carburadores con estrangulador automático)

INSPECCION

1. Desmonte la caja de toma de aire.
2. Compruebe que la mariposa de estrangulación esté completamente cerrada cuando el motor está frío, y la temperatura ambiente es inferior a 28°C (82°F).

Verifique luego que la mariposa estranguladora funcione suavemente, empujándola ligeramente con un dedo.

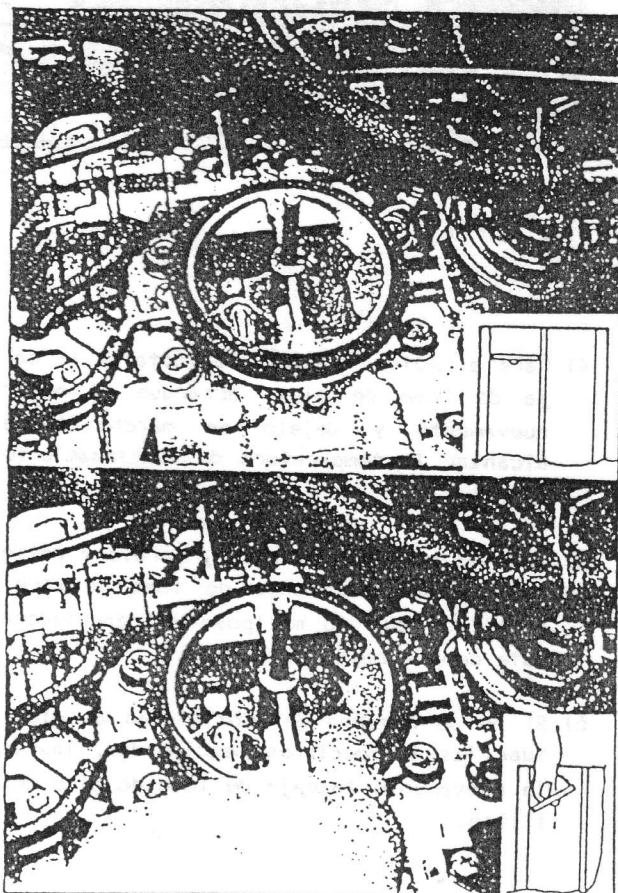


Fig. 4-1-40

3. Después del paso 2), arranque el motor y déjelo al ralentí.

Inmediatamente, inspeccione visualmente la separación entre la mariposa estranguladora y el cuerpo del carburador (indicada por la "A" en la figura). Si la mariposa no está completamente cerrada, sino que presenta una ligera apertura, las piezas de control de presión negativa están en buen estado.

NOTA:

Cuando el motor está a temperatura de operación normal, la separación "A" se hace mayor, y varía según la temperatura.

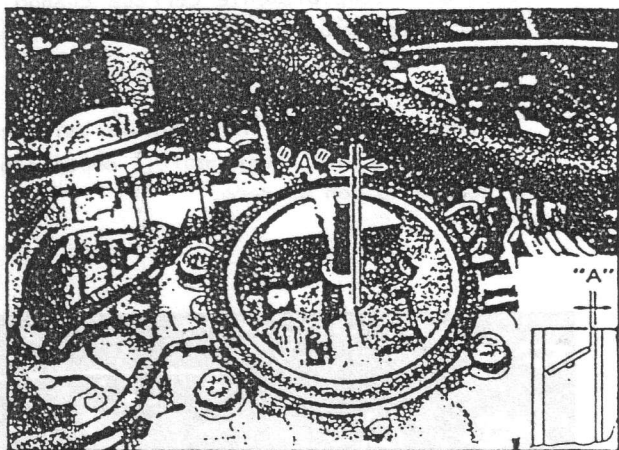


Fig. 4-1-41

- 4) Pare el motor. Después de instalar la caja de toma de aire, arranque el motor nuevamente y déjelo en marcha hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento normal.
- 5) Una vez caliente el motor, párelo y retire nuevamente la caja de toma de aire. Verifique que la mariposa estranguladora esté completamente abierta.
- 6) Si no se observa defecto alguno al efectuar las inspecciones mencionadas, instale nuevamente la caja de toma de aire del filtro.

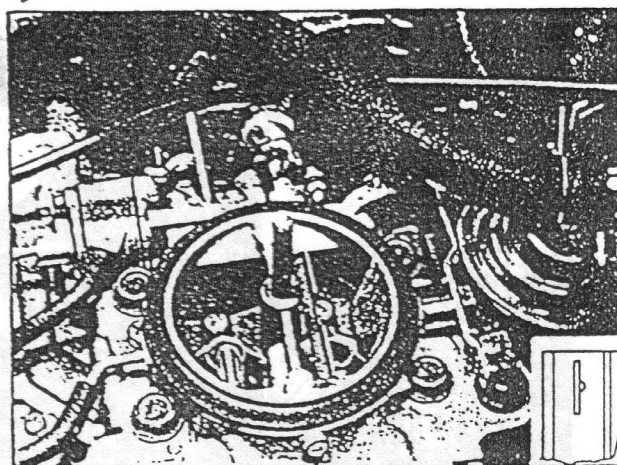


Fig. 4-1-42

- 7) Si el resultado de la inspección explicada en el paso 3) no es satisfactorio, examine los siguientes elementos de acuerdo a los procedimientos mencionados.

ACCIONADOR DEL ESTRANGULADOR (La temperatura del agua debe ser inferior a 28°C)

- (1) Desconecte el manguito del surtidor del abridor del estrangulador 3.
- (2) Conecte el medidor de bomba de vacío al manguito 5 desconectada.
- (3) Compruebe que:
 - . Al aplicar una presión negativa de -50 cmHg utilizando la bomba de ralentí, la separación "A" está entre 1,3-1,6 mm al empujar la válvula estranguladora.
 - . Al interrumpir el bombeado, el indicador permanece en la posición de -50 cmHg.

Si los resultados de ambas pruebas son satisfactorios, las piezas entre el abridor del estrangulador I (lado primario) y la mariposa estranguladora están en buen estado. En caso contrario, corrija o cambie.

Para corregir la separación, doble la palanca en el extremo de la varilla del diafragma.

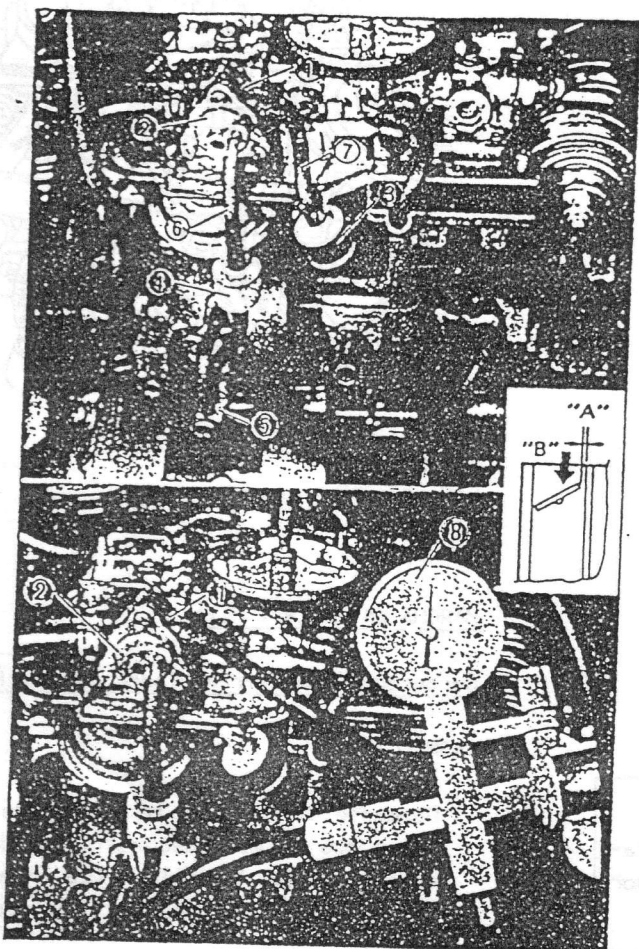


Fig. 4-1-43

1. Accionador del estrangulador (lado primario)
2. Accionador del estrangulador (lado secundario)
3. Válvula (verde)
4. Válvula (verde)
5. BVSV (Amarillo)
6. Manguito de ralentí
7. Manguito de ralentí
8. Medidor de bomba de vacío

"A" : Separación

"B" : Empuje ligeramente

- (4) Después de efectuar las comprobaciones y/o correcciones mencionadas en el paso (3), desconecte el manguito de ralentí 6 proveniente del lado secundario del surtidor 4.

- (5) Aplique un ralentí de -50 cmHg a los accionadores de estrangulador (lados primario y secundario), y verifique lo siguiente.

- La separación "C" debe estar entre 2,0-2,5 mm al empujar la mariposa estranguladora.

- Al dejar de empujar el estrangulador, el indicador del medidor permanece en la posición de -50 cmHg.

Si se detecta algún defecto, corrija o cambie.

En este caso, la separación "C" puede ser ajustada mediante el tornillo de ajuste 9.

NOTA:

Este ajuste debe ser efectuado después de confirmar que el accionador de estrangulador del lado primario está en buen estado. No es posible ajustar el accionador de estrangulador del lado primario con el tornillo de ajuste 9.

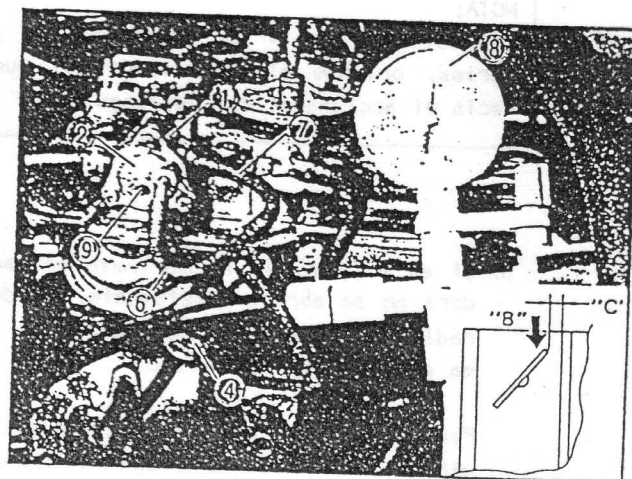


Fig. 4-1-44

"B" : Empuje ligeramente

"C" : Separación

9. Tornillo de ajuste para el accionador 2

SURTIDOR

- (1) Desmonte los surtidores 3 y 4 del manguito de presión negativa.
- (2) Tape un extremo del surtidor con un dedo de la manera ilustrada, y aplique un ralentí de -50 cmHg mediante la bomba de ralentí. Verifique que el ralentí se libera gradualmente al sacar el dedo. Cambie en caso de estar defectuoso.

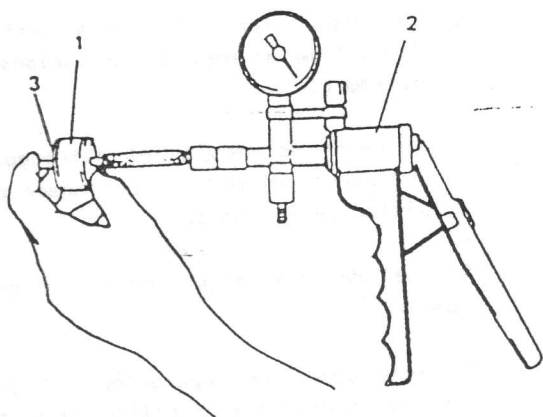


Fig. 4-1-45

1. Válvula.
2. Medidor de bomba de vacío
3. Verde

NOTA:

Las válvulas 3 y 4 son idénticas. Al instalarlas, oriente el lado verde del surtidor hacia el accionador del estrangulador.

- 8) Si en el paso 5) la mariposa estranguladora no se abre completamente, el defecto radica en el elemento de cera o en sistema de varillaje del mismo.

Para localizar el defecto, desmonte el elemento de cera junto con el sistema de varillaje del cuerpo del carburador e inspeccione estas piezas.

Cambie la(s) pieza(s) defectosa(s).

Para esta tarea, trate en lo posible de no aflojar la tuerca "A" que fija la palanca al elemento de cera.

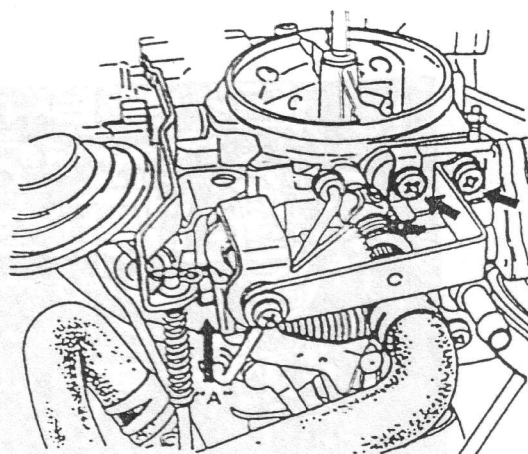


Fig. 4-1-46

MARCHA EN RALENTÍ ALTA

Carburador con estrangulador automático

INSPECCION

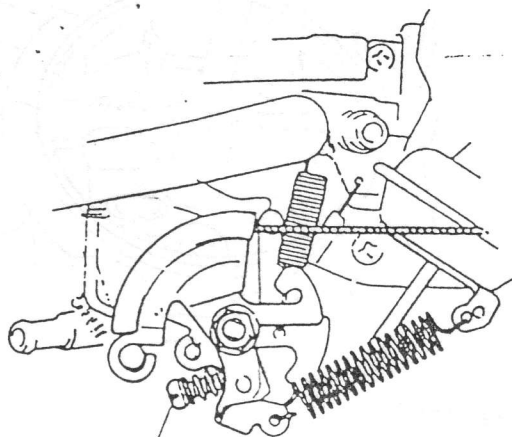
- 1) Desmonte la caja de toma de aire y verifique que la mariposa estranguladora esté completamente cerrada. (La temperatura del refrigerante debe ser inferior a los 25°C).
- 2) Arranque el motor y lea inmediatamente la indicación del tacómetro. Si el régimen de marcha en ralentí es normal, debe estar entre 1.500-2.500 rpm.

AJUSTE

Si el resultado de la prueba anterior no es satisfactorio, ajuste hasta alcanzar el régimen especificado girando el tornillo de ajuste de marcha en ralentí alta.

NOTA:

Todas las tareas mencionadas (tanto las inspecciones como los ajustes) deben ser efectuados rápidamente, ya que el elemento de cera del estrangulador es afectado por la temperatura.



Tornillo de ajuste de marcha en vacío rápida

Fig. 4-1-47

Régimen de marcha en ralentí alta (con temperatura de agua inferior a 25°C)	1.500 - 2.500 rpm
---	-------------------

CARBURADOR CON ESTRANGULADOR MANUAL

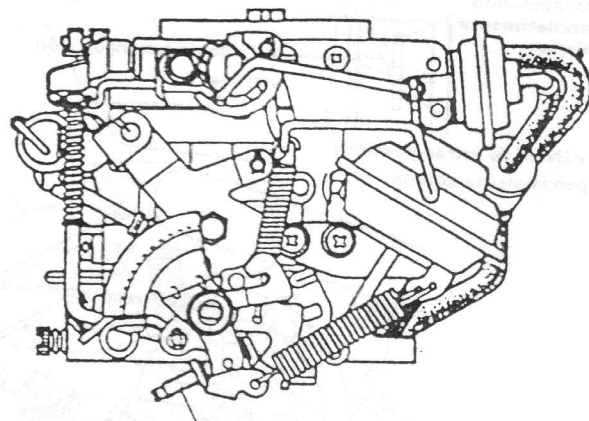
INSPECCION

1. Arranque el motor y espere hasta que alcance la temperatura de trabajo normal.
2. Tire completamente del mando del estrangulador, y lea la indicación del tacómetro del motor.

Si la indicación está por debajo del valor especificado el régimen de marcha en ralentí alta es normal.

AJUSTE

Si el resultado de la inspección anterior no es satisfactorio, ajuste hasta alcanzar el valor especificado girando el tornillo de ajuste de marcha en ralentí alta.



Tornillo de ajuste de marcha en vacío alta

Fig. 4-1-47-1

Régimen de marcha en ralentí alta a temperatura de operación normal	4.000 - 4.500 rpm
---	-------------------

SISTEMA DEL DESCARGADOR

(Carburadores estrangulador automático)

INSPECCION

Esta inspección debe ser efectuada cuando el motor este frío (cuando la temperatura del agua es inferior a 25°C) y no este en marcha.

- 1) Desmonte la caja de toma de aire.
- 2) Verifique que la mariposa de estrangulación esté completamente cerrada.
- 3) Abra la válvula de mariposa completamente. Si la mariposa de estrangulación se abre parcialmente, el sistema de descarga funciona correctamente.

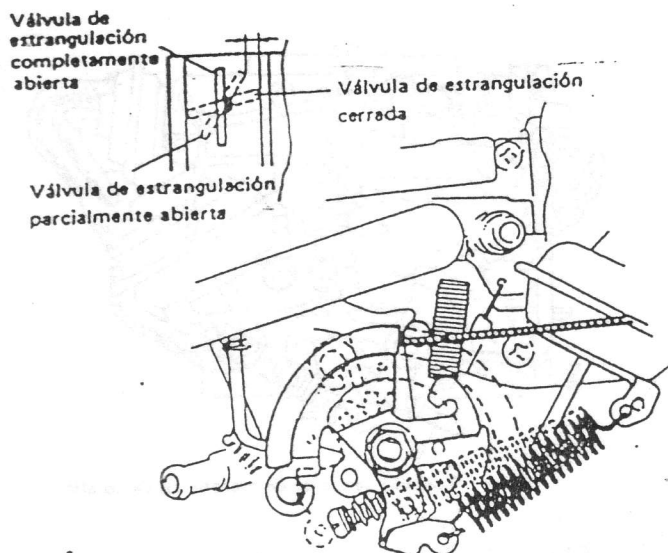


Fig. 4-1-48

AJUSTE

Si la inspección anterior demuestra que el sistema no funciona correctamente, ajuste hasta obtener los valores especificados, doblando la palanca "B".

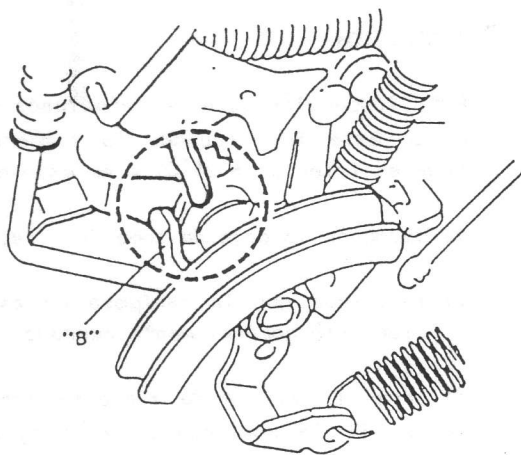


Fig. 4-1-49

BOMBA DE ACELERACION

INSPECCION

- 1) Desmonte la caja de toma de aire
- 2) Verifique que el combustible salga por la tobera de descarga de la bomba al pisar el pedal del acelerador.

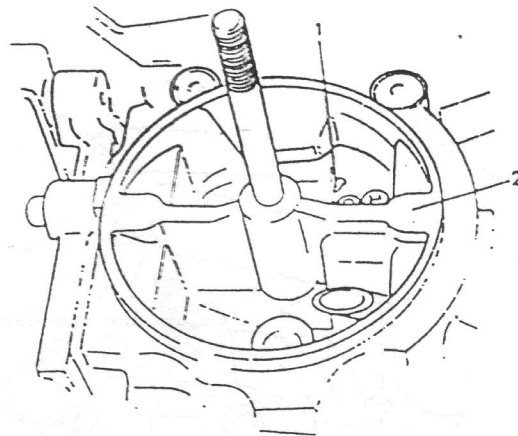


Fig. 4-1-50

DESPLAZAMIENTO DE LA BOMBA

- 1) Caliente el motor hasta alcanzar la temperatura de régimen normal.
- 2) Apague el motor y desmonte la caja de toma de aire.
- 3) Pise a fondo el pedal del acelerador desde la posición de marcha en ralentí, y mida el desplazamiento de la bomba. El desplazamiento debe estar dentro de los valores especificados. En caso contrario, ajuste doblando la varilla.

Especificación del desplazamiento de la bomba

3,8 - 4,2 mm.

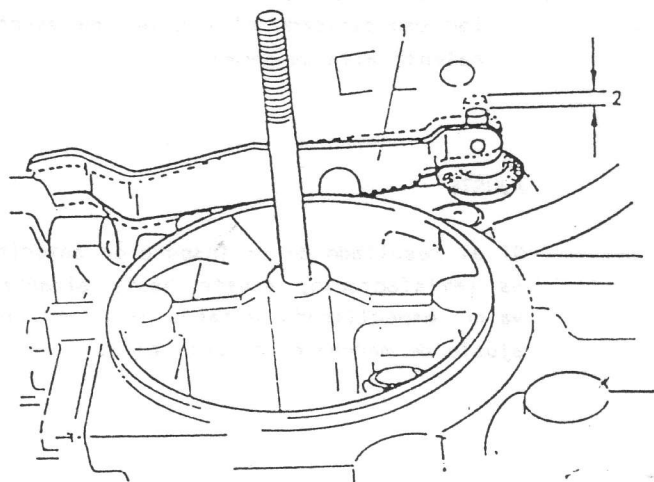


Fig. 4-1-51

1. Palanca de la bomba
2. Desplazamiento de la bomba

DIAFRAGMA SECUNDARIO

INSPECCION

- 1) Conecte el medidor de bomba de vacío al manguito del servo secundario.
- 2) Abra completamente la válvula de mariposa primaria, y aplique un vacío de 5 - 10 cmHg.

Compruebe que:

- La varilla del servo es levantada suavemente al aplicar el vacío al mismo.
- La varilla permanece en la misma posición durante más de 10 segundos después de interrumpir el funcionamiento de la bomba de ralentí.

Si la varilla no se levanta o no permanece en la misma posición, cambie el servo.

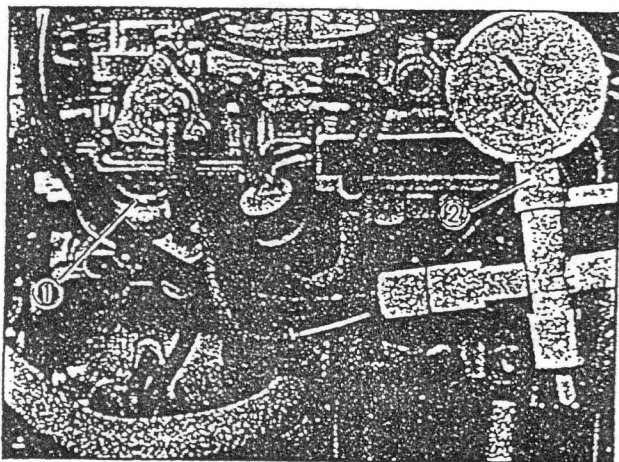


Fig. 4-1-52

1. Secundario (diafragma)
2. Medidor de bomba de vacío

SISTEMA DE CORTE DE COMBUSTIBLE

INSPECCION

- 1) Verifique que el solenoide de combustible del carburador produce un sonido de "clíc" al colocar el interruptor de encendido en la posición de "ON"

y de "OFF" (sin arrancar el motor).

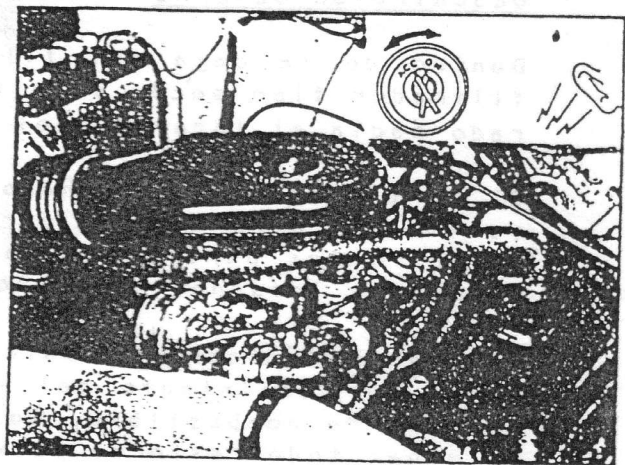


Fig. 4-1-53

Si en el paso 1) se detecta alguna anomalía, examine el conector verificando que las conexiones sean correctas. Además, utilice un voltímetro para verificar si llega corriente eléctrica al terminal del cable del solenoide al colocar el interruptor de encendido en la posición "ON". Corrija o cambie en caso de localizar defectos.

4-2. FILTRO DE AIRE

DESCRIPCION GENERAL

Dentro de la caja del filtro de aire se ha previsto un elemento filtrador tipo seco, para filtrar impurezas y polvo del aire aspirado hacia el interior del motor para la combustión.

Si el elemento está dañado, es necesario cambiarlo por uno nuevo, ya que de otra manera partículas de polvo pueden penetrar en el motor. Tales partículas de polvo pueden causar el desgaste de los elementos internos del motor, y afectar el rendimiento.

Limpie periódicamente este elemento. Si el elemento está contaminado, el rendimiento del motor se vería afectado, y aumentará el consumo de combustible. Coloque un elemento nuevo si no es posible eliminar todo resto de polvo del anterior.

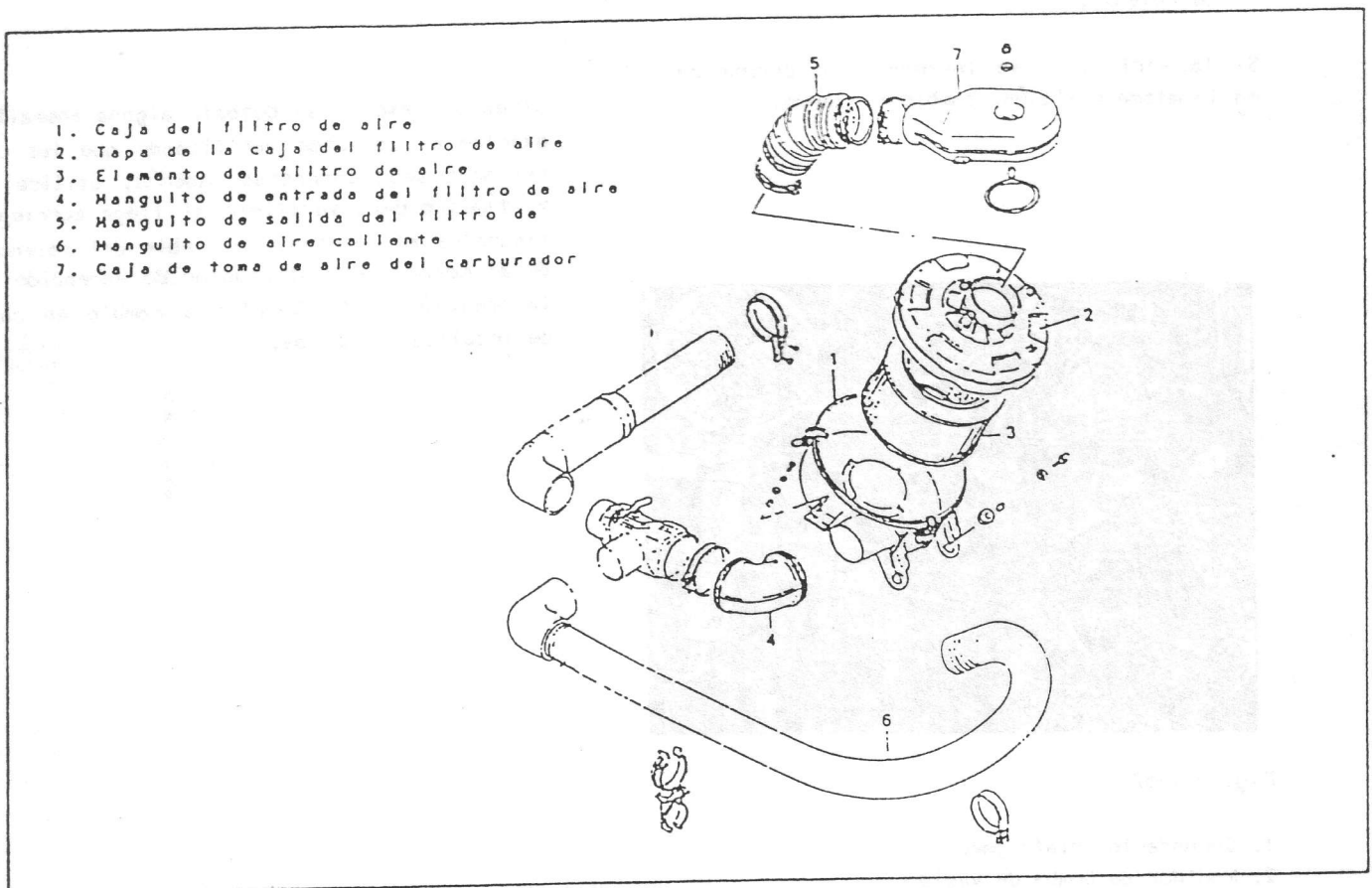


Fig. 4-2-1

MANTENIMIENTO

ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE

Limpie o cambie periódicamente el elemento del filtro de aire según el siguiente método.

Limpieza

- 1) Desmonte el manguito de salida del filtro de aire y la tapa de la caja.

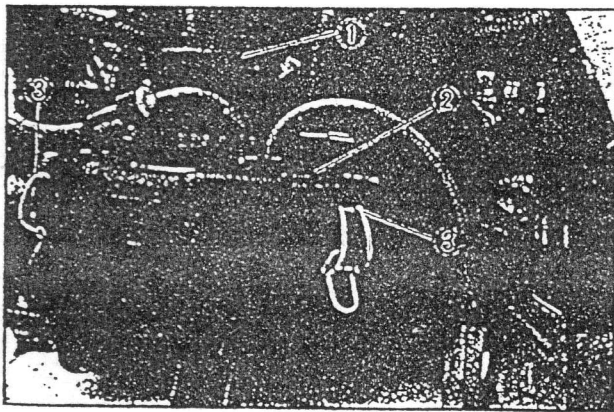


Fig. 4-2-2

1. Abrazadera
2. Ranura

- 2) Saque el elemento de la caja del filtro de aire, y aplique aire comprimido desde el interior del elemento, para eliminar el polvo acumulado.
- 3) Instale nuevamente el elemento, y sitúe correctamente la ranura de la tapa en la caja. Coloque las abrazaderas.
- 4) Instale los manguitos de salida del filtro de aire.

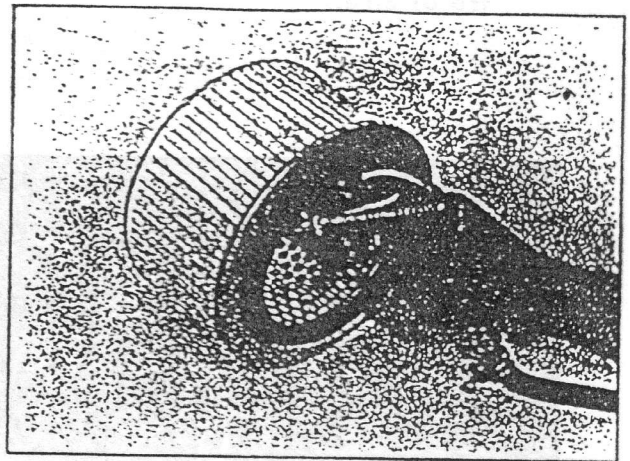


Fig. 4-2-3

Cambio

- 1) Desmonte el manguito de salida del filtro de aire y la tapa de la caja.
- 2) Saque el elemento del filtro de aire.

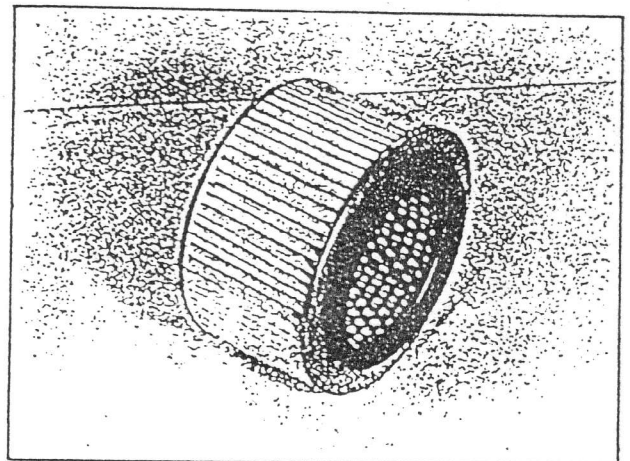


Fig. 4-2-4

- 3) Instale un elemento nuevo, y sitúe correctamente la ranura de la tapa en la caja. Coloque las abrazaderas.

Conecte los manguitos de vacío (en caso de estar equipados).

4) Instale los manguitos de salida del filtro de aire.

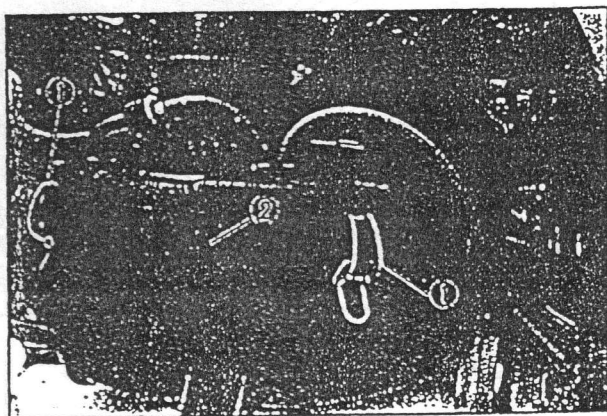


Fig. 4-2-4-1

1. Manguito de salida del filtro de aire
2. Tapa de la caja del filtro de aire
3. Abrazadera

4-3. BOMBA, FILTRO Y TUBERIAS DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION GENERAL

Los componentes principales del sistema de combustible del vehículo son el tapón, la bomba y el filtro, incluyendo tres tuberías: la tubería de alimentación, la tubería de retorno, y la tubería de vapor de combustible.

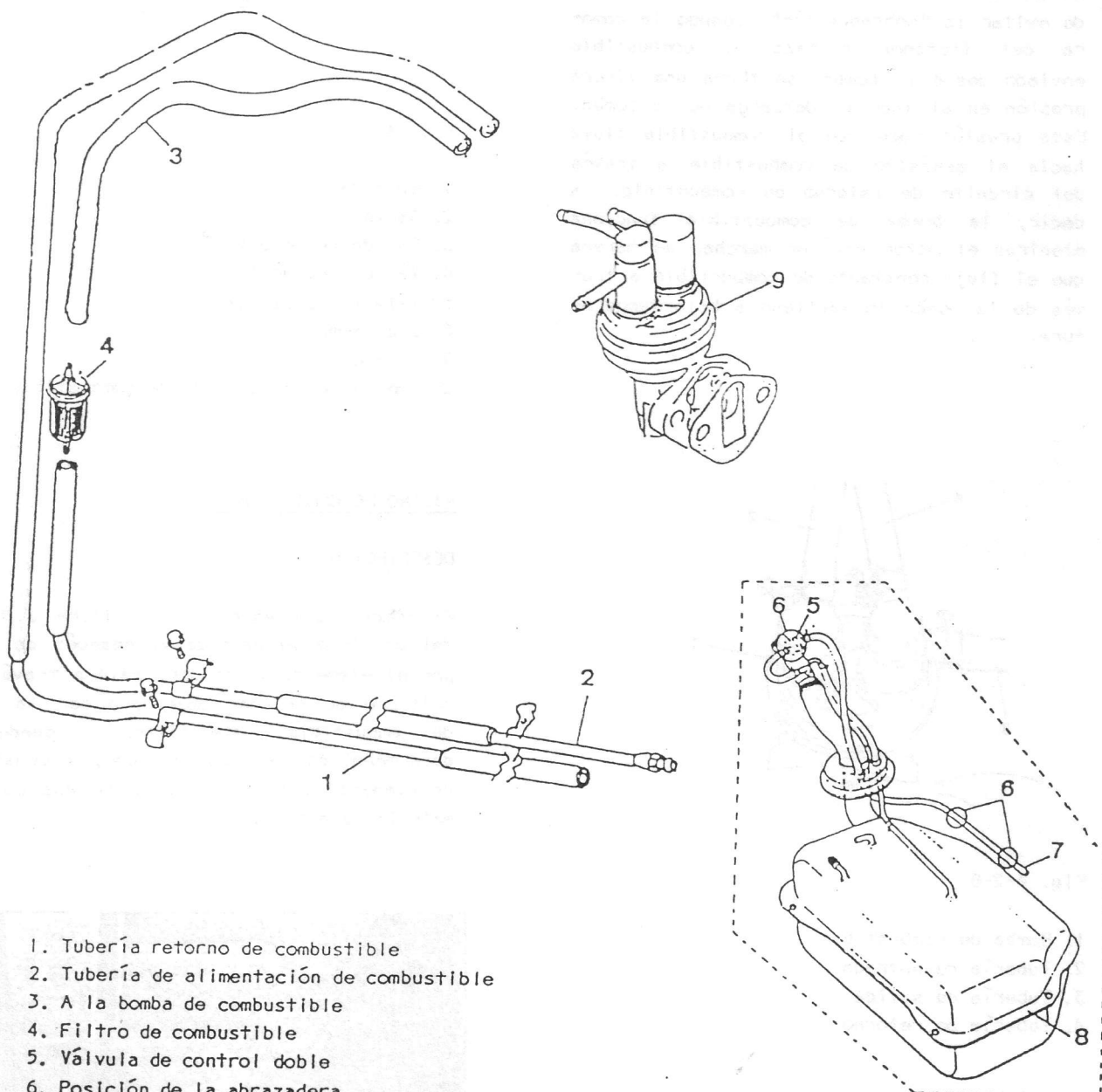


Fig. 4-2-5

BOMBA DE COMBUSTIBLE

La bomba de combustible, de tipo mecánico, está montada sobre la culata.

El diafragma de la bomba es accionado por una de las levas del árbol de levas. Una palanca se mueve con esta leva, y acciona el diafragma de la bomba hacia arriba, y abajo, y de esta manera la bomba envía combustible al carburador. Esta bomba está equipada con un circuito de retorno de combustible a fin de evitar la "sobrepresión". Cuando la cámara del flotador rechaza el combustible enviado desde la bomba, se forma una ligera presión en el lado de descarga de la bomba. Esta presión hace que el combustible fluya hacia el depósito de combustible a través del circuito de retorno de combustible. Es decir, la bomba de combustible funciona mientras el motor está en marcha, de manera que el flujo constante de combustible a través de la bomba lo mantiene a baja temperatura.

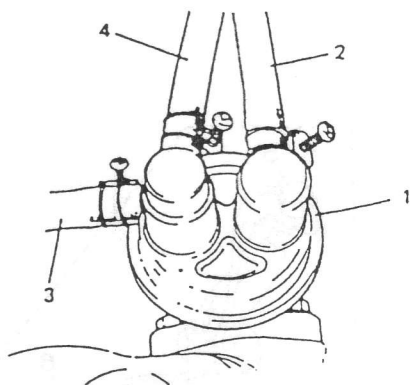


Fig. 4-2-6

1. Bomba de combustible
2. Tubería de entrada
3. Tubería de salida
4. Tubería de retorno

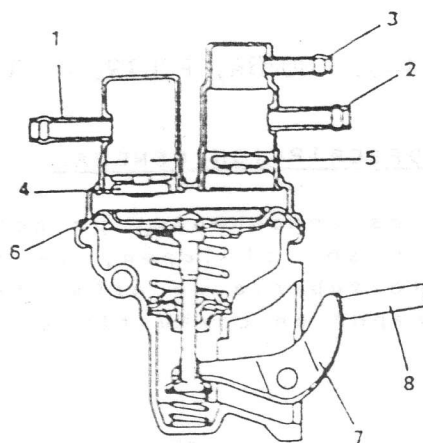


Fig. 4-2-7

1. Entrada
2. Salida
3. Salida de retorno
4. Válvula de admisión
5. Válvula de salida
6. Diafragma
7. Balancín
8. Empujador de la bomba de combustible

FILTRO DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El combustible entra en el filtro a través del orificio de entrada y, después de pasar por el elemento filtrador, sale a través del orificio de salida comunicado con la bomba de combustible. Este filtro no puede ser desarmado. Es de tipo cartucho, y consta de un elemento filtrante dentro de una caja de material plástico.

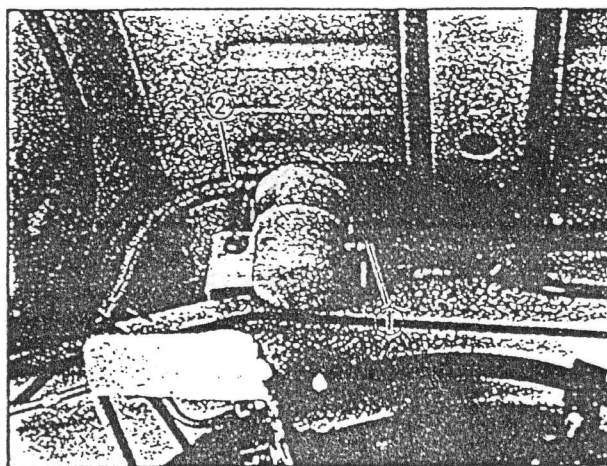


Fig. 4-2-8

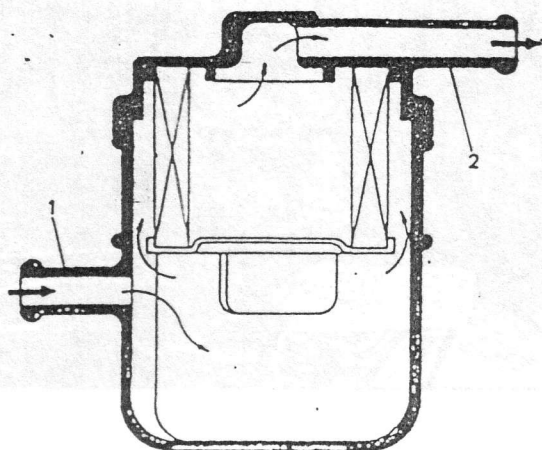


Fig. 4-2-9

1. Entrada
2. Salida

DESMONTAJE E INSTALACION

IMPORTANTE:

Antes de efectuar cualquier reparación en el sistema de combustible, tome las siguientes precauciones.

- Desconecte el cable negativo de la batería.
- No FUME y coloque carteles de "PROHIBIDO FUMAR" cerca del lugar de trabajo.
- Asegúrese de tener un extinguidor de CO₂ a mano.
- Utilice gafas de seguridad.
- Para liberar la presión del vapor de combustible del depósito, retire el tapón de llenado de combustible, y colóquelo nuevamente. Si no se libera de antemano la presión del tanque de combustible, al desconectar las tuberías de combustible puede derramarse combustible como consecuencia de la presión interior del tanque.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

DESMONTAJE

- 1) Desconecte el cable negativo de la batería.

2) Retire el tapón de llenado de combustible, para eliminar la presión del interior del depósito. Una vez liberada la presión, coloque nuevamente el tapón.

3) Desconecte las tuberías de entrada, de salida y de retorno de combustible de la bomba de combustible.

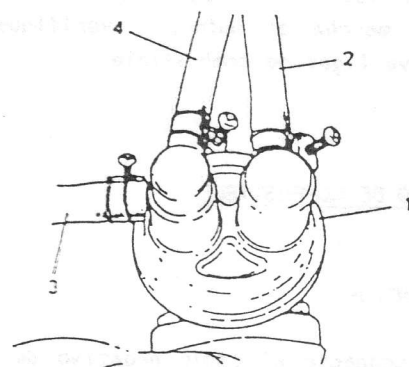


Fig. 4-2-10

1. Bomba de combustible
2. Tubería de entrada
3. Tubería de salida
4. Tubería de retorno

4) Desmonte la bomba de combustible de la culata.

5) Desmonte el empujador de la bomba de combustible de la culata.

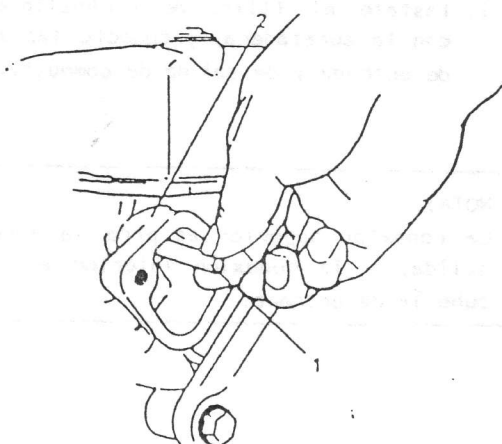


Fig. 4-2-11

1. Varilla de la bomba
2. Culata

INSTALACION

Instale la bomba siguiendo el orden inverso al del desmontaje. Tome las siguientes precauciones.

- Engrase el empujador de la bomba de combustible, e instálelo en la culata.
- Utilice una junta de bomba de combustible nueva.
- Verifique que la conexión de las tuberías sea correcta.
- Una vez finalizada la instalación, ponga en marcha el motor, y verifique que no haya fugas de combustible.

FILTRO DE COMBUSTIBLE

DESMONTAJE

- 1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- 2) Retire el tapón de llenado de combustible para eliminar la presión interior del depósito. Una vez liberada la presión, coloque nuevamente la tapa.
- 3) Desconecte las tuberías de entrada y de salida del filtro de combustible.
- 4) Desmonte el filtro de combustible junto con la abrazadera.

Instalación

1. Instale el filtro de combustible junto con la abrazadera, y conecte las tuberías de entrada y de salida de combustible.

NOTA:

La conexión superior es para la tubería de salida, y la conexión inferior es para la tubería de entrada.

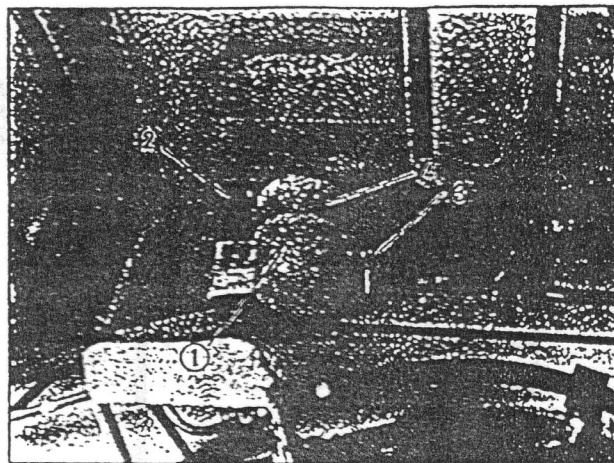


Fig. 4-2-12

1. Filtro de combustible
2. A la bomba de combustible
3. Del depósito de combustible
4. Abrazadera

2. Conecte el cable negativo en la batería.

3. Después de la instalación, ponga en marcha el motor y verifique que no existan fugas de combustible.

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

DESMONTAJE

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el cable del indicador de combustible.
3. Retire el tapón de llenado de combustible para eliminar la presión interior.
4. Levante el vehículo con un gato.
5. Vacíe el combustible sacando el tapón de drenaje.
6. Saque el protector de la tubería de llenado.
7. Desconecte la tubería de llenado del depósito de combustible.
8. Desconecte las tuberías de combustible del depósito.

9. Desmonte el depósito de combustible.

PROCEDIMIENTO DE PURGADO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

IMPORTANTE:

Esta purga NO ES SUFICIENTE para eliminar todo el vapor de combustible. No efectúe ninguna reparación en el depósito de combustible en la que sea necesario utilizar calor o llamas, ya que existe el riesgo de explosiones y lesiones personales.

Siga el siguiente procedimiento para limpiar el depósito de combustible.

1. Después de desmontar el depósito, retire todas las tuberías y el indicador.
2. Vacíe todo el combustible. No deje restos.
3. Lleve el depósito al lugar de limpieza.
4. Llene el depósito con agua caliente o con agua de grifo, agítelo vigorosamente y vacíelo.

Repita esta operación hasta que el interior del depósito esté limpio.

Cambie el depósito si su interior aparece oxidado.

5. Elimine todo resto de agua del interior del depósito después de limpiarlo.

INSTALACION

Instale el depósito siguiendo el orden inverso al del desmontaje.

Vea la Fig. 4-2-5 para las posiciones de las tuberías y abrazaderas.

- Verifique que las conexiones de las tuberías sean correctas.
- Coloque correctamente las abrazaderas de las tuberías.
- Después de la instalación, ponga en marcha el motor y verifique que no existan fugas de combustible en las conexiones

de las tuberías.

MANTENIMIENTO

TUBERIAS DE COMBUSTIBLE

Inspeccione visualmente las tuberías de combustible y las conexiones por si existen fugas de combustible.

Verifique que todas las abrazaderas estan correctamente colocadas.

Repare las conexiones que presenten fugas.

Cambie las tuberías que aparezcan resquebrajadas.

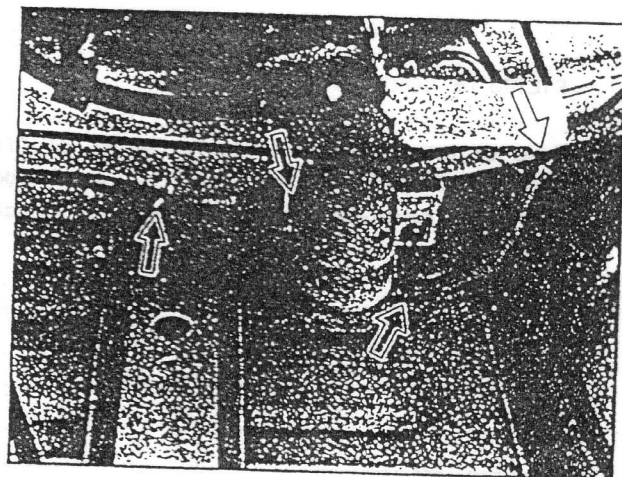


Fig. 4-2-13

TAPON BOCA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE

Inspeccione visualmente la junta del tapón de la boca de llenado de combustible. Si aparece dañada o deteriorada, cambie el tapón por uno nuevo.

NOTA:

En caso de ser necesario cambiar el tapón. Verifique que el tapón nuevo sea exactamente igual al original. El uso de un tapón incorrecto puede afectar seriamente el funcionamiento del sistema.

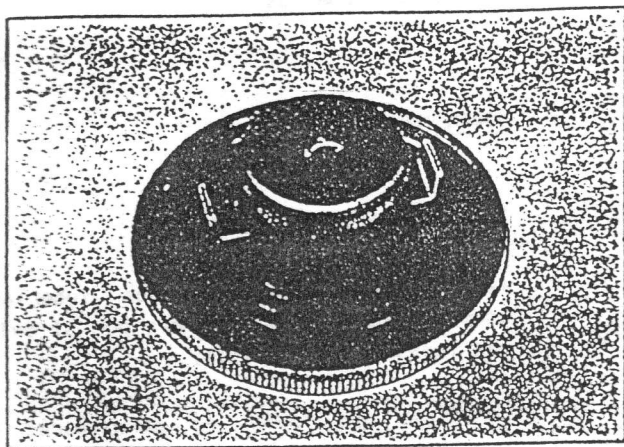


Fig. 4-2-14

1. Tapón de la boca de llenado.
2. Junta del tapón.

FILTRO DE COMBUSTIBLE

Como se ha mencionado anteriormente, el filtro de combustible no puede ser desarmado, debe ser cambiado por uno nuevo periódicamente.

Cambie el filtro de combustible según lo especificado en el punto "Desmontaje e instalación del filtro de combustible".

ADVERTENCIA:

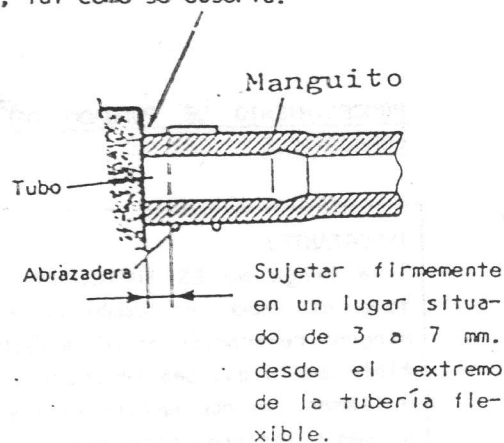
Efectúe el trabajo mencionado anteriormente en un lugar bien ventilado, y lejos de llamas vivas (tales como calefactores de agua a gas).

CONEXION DE LA TUBERIA FLEXIBLE DE COMBUSTIBLE

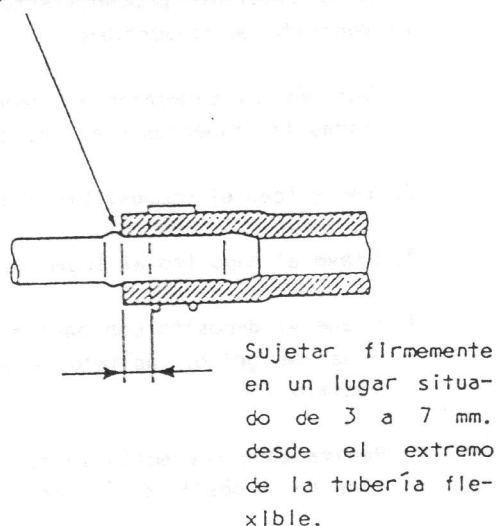
PRECAUCION:

- Compruebe que la conexión de la tubería flexible de combustible varía según el tipo de conector. Asegúrese de conectar y sujetar correctamente la abrazadera en cada tubería refiriéndose a lo siguiente.

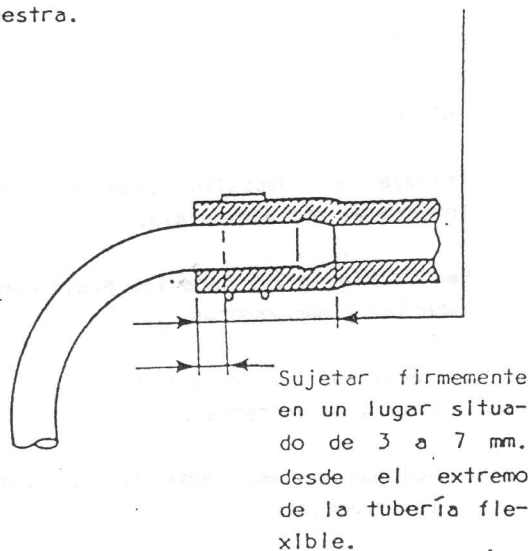
Con el siguiente tipo de conector fije la tubería flexible hasta llegar a la junta del tubo, tal como se observa.



Con el siguiente tipo de conector fije la tubería flexible cuando este contacte con el resalte, tal como se observa.



Con el siguiente tipo de conector, fije la tubería flexible cuando ésta llegue a la parte curva del tubo conector, o éste penetre en la tubería flexible 20 ó 30 mm. según se muestra.



5. SISTEMA DE CONTROL DE EMISION

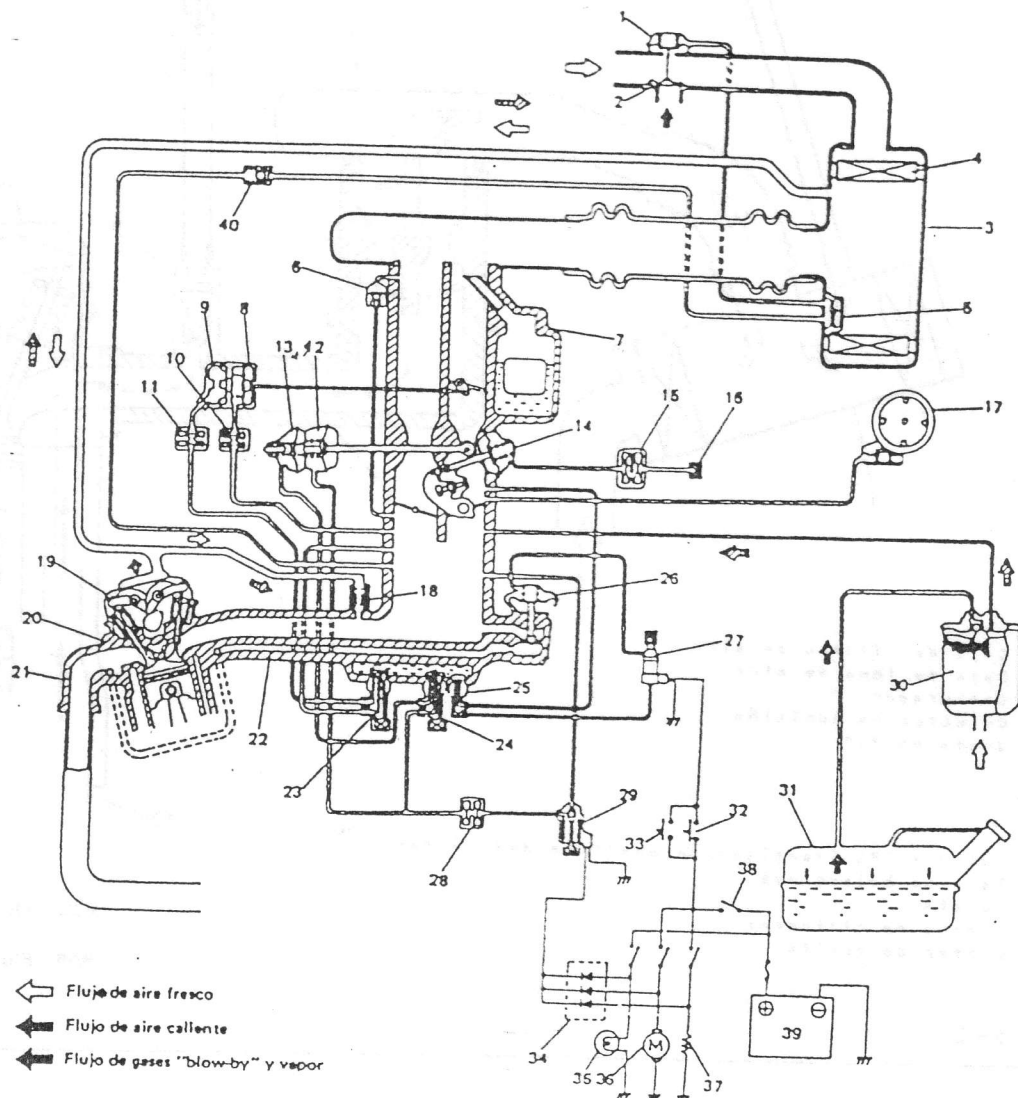
5-1.	DESCRIPCION GENERAL	5-3
	- SISTEMA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER(VPC)	5-4
	- SISTEMA DEL CILINDRO AMORTIGUADOR	5-5
	- COMPENSADOR DE MARCHA EN VACIO CALIENTE (HIC)..	5-6
5-2.	MANTENIMIENTO	5-7
	- GENERALIDADES	5-7
	- SISTEMA DE VPC	5-7
	- SISTEMA DEL CILINDRO AMORTIGUADOR	5-8
	- COMPENSADOR DE MARCHA EN VACIO EN CALIENTE (HIC)	5-10

EL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

1. OBJETIVO DEL SISTEMA
2. ALCANCE DEL SISTEMA
3. RESPONSABILIDADES
4. PROCEDIMIENTOS
5. REGISTROS
6. MONITOREO Y MEDICIÓN
7. ACCIONES CORRECTIVAS
8. MEJORA CONTINUA

5-1. DESCRIPCION GENERAL

En esta sección se describe el funcionamiento de los sistemas mencionados anteriormente, así como las tareas de inspección de las partes componentes de los mismos.



1. Controlador de aire
2. Amortiguador
3. Caja del filtro de aire
4. Elemento del filtro de aire
5. Sensor de temperatura
6. Compensador de marcha en vacío caliente
7. Carburador
8. Servo del estrangulador * (lado primario)
9. Servo del estrangulador * (lado secundario)
10. Servidor (verde)
11. Servidor (verde)
12. Servo de marcha en vacío acelerada (lado primario)
13. Servo de marcha en vacío acelerada (lado secundario)

14. Servo del cilindro amortiguador
15. YTV (Válvula transmisora de vacío)
16. Filtro
17. Distribuidor
18. Válvula de YPC (Ventilación positiva del cárter)
19. Tapa de balancines
20. Culata
21. Colector de escape
22. Colector de admisión
23. BYSV (Válvula conmutadora de vacío bimetallica, amarilla)
24. BYSV (Marrón)
25. BYSV (Anaranjado)
26. Válvula de ECR

27. TVSV (Válvula de solenoide triple)
28. Servidor (Gris)
29. TVSV
30. Depósito de carbón
31. Depósito de combustible
32. Interruptor de 4a.
33. Interruptor de 3a.
34. Diodo
35. Faros y luces de posición
36. Motor del ventilador del colector
37. Desempañador trasero (en caso de estar equipado)
38. Interruptor principal
39. Batería
40. Válvula de retención

*Para estrangulador automático

Fig. 5-1

SISTEMA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER (VPC) (Sistema de recirculación de gases "blow-by")

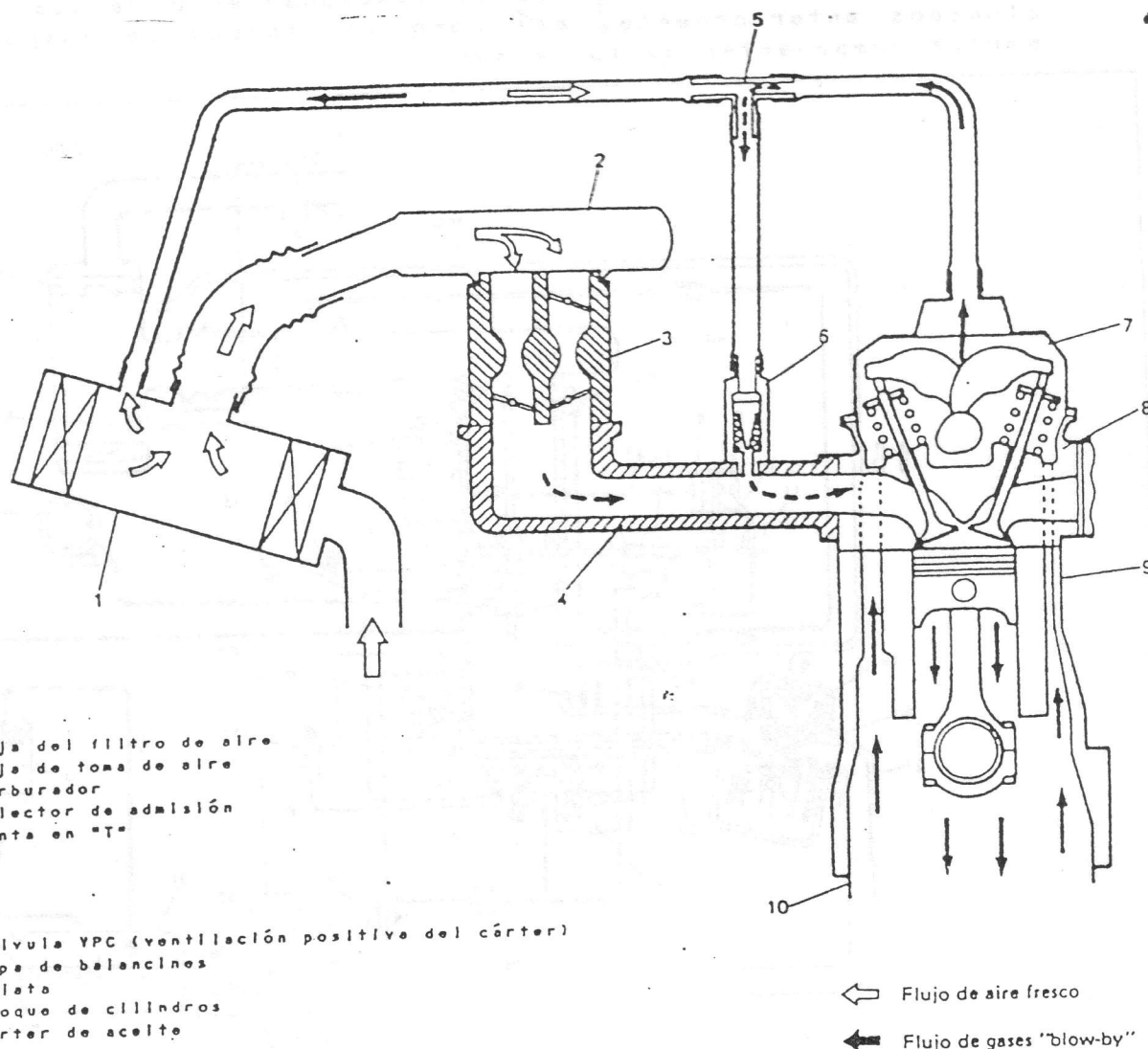


Fig. 5-2

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

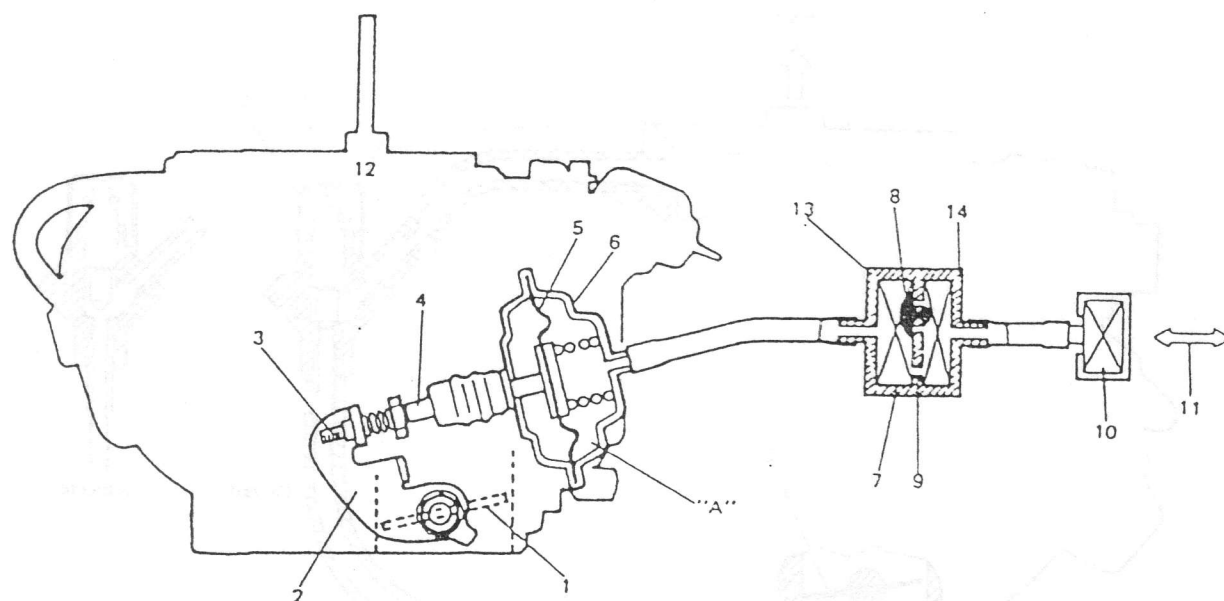
Los gases "blow-by" del cárter fluyen a través del pasaje "blow-by" en el bloque de cilindros hacia la culata. Las partículas de aceite son separadas de los gases "blow-by" por la unidad separadora de aceite en la tapa de balancines. Los gases luego retornan junto con el aire fresco que entra desde el filtro de aire a través de la VPC hacia el múltiple de admisión para la recombustión.

Cuando la presión negativa del múltiple de admisión es baja (válvula de mariposa abierta), la válvula de VPC está completamente abierta por la acción del muelle de la misma. De esta manera, una gran cantidad de gases "blow-by" es aspirada hacia el múltiple de admisión.

Por otro lado, cuando la presión negativa del múltiple de admisión es alta, la apertura de la VPC es limitada por la acción de esta presión negativa alta. Por ello, la cantidad de gases "blow-by" aspirados hacia el colector de admisión es menor.

SISTEMA DE CILINDRO AMORTIGUADOR

Este sistema impide que la válvula de mariposa retorne a la posición de marcha en vacío inmediatamente al soltar el pedal del acelerador rápidamente, evitando de esta manera una combustión ineficaz causada por una mezcla de aire/combustible excesivamente rica y reduciendo la cantidad de hidrocarburos no quemados (HC).



1. Válvula de mariposa
2. Palanca del cilindro amortiguador
3. Tornillo de ajuste
4. Varilla del servo
5. Diafragma

6. Servo del cilindro amortiguador
7. VTV (Válvula transmisora de vacío)
8. Válvula de retención
9. Orificio
10. Filtro

11. Aire fresco
12. Carburador
13. Lado azul
14. Lado negro

Fig. 5-3

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Este sistema consta de los componentes que aparecen en la ilustración de arriba y funciona de la siguiente manera. Al pisar el pedal del acelerador, la palanca del cilindro amortiguador unida con la palanca de la mariposa es movida hacia abajo, la varilla del cilindro amortiguador es empujada hacia abajo por la acción del muelle y el aire que ha pasado por el filtro y la válvula de retención de VTV fluye hacia la cámara "A" del servo. Al soltar rápidamente el pedal del acelerador, el aire de la cámara "A" no sale rápidamente, sino que sale gradualmente a través del orificio de la VTV. Como consecuencia, la válvula de mariposa retorna gradualmente desde una posición de apertura a la posición de marcha en vacío, reduciéndose de esta manera la cantidad de hidrocarburos no quemados (HC) emitidos.

COMPENSADOR DE MARCHA EN VACÍO CALIENTE (HIC)

El sistema de HIC fijado al carburador tiene la función de proporcionar una mezcla óptima de aire/combustible durante la marcha en vacío a fin de asegurar un régimen estable de marcha en vacío.

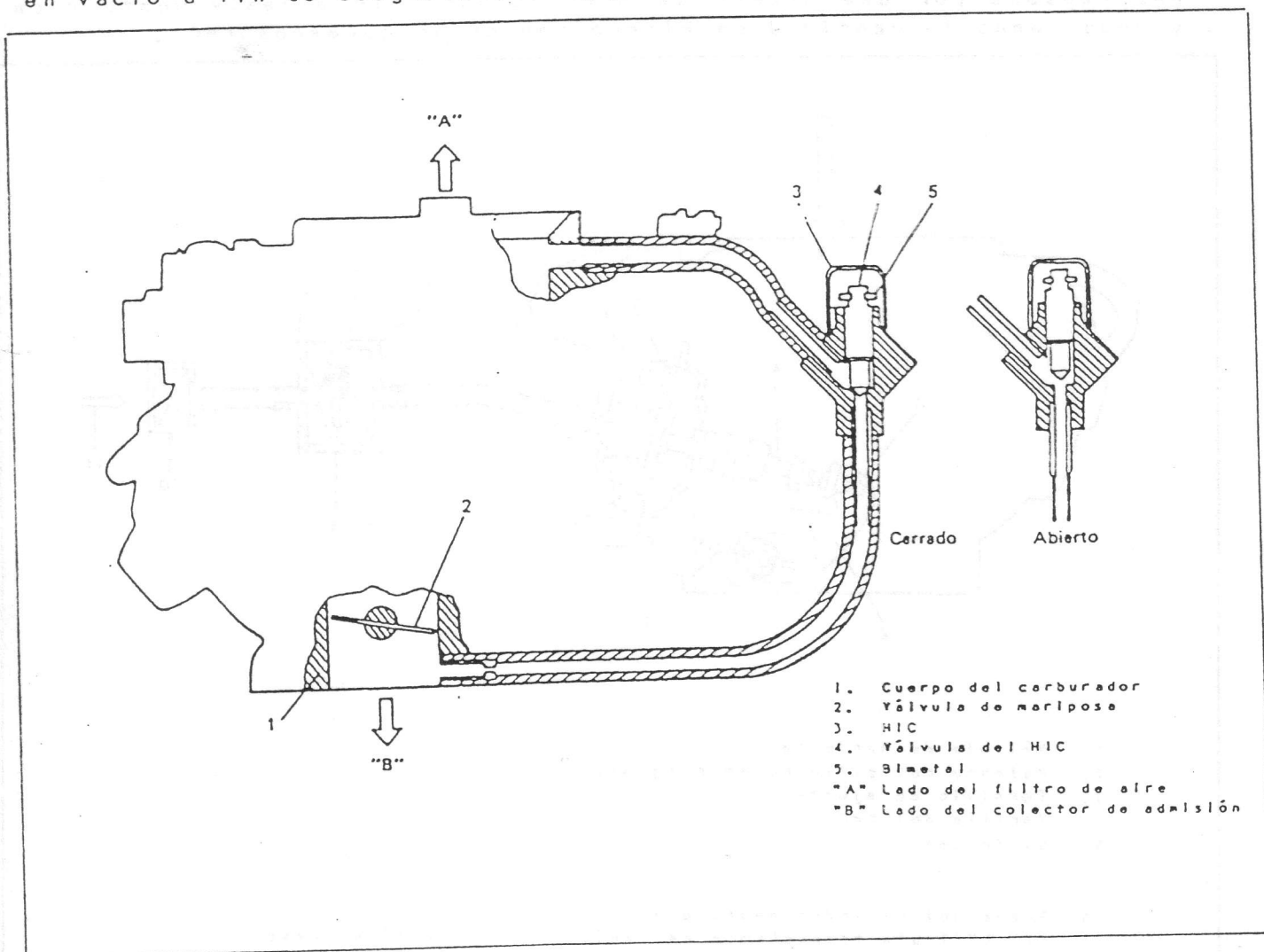


Fig. 5-4

FUNCIONAMIENTO

El HIC posee un elemento bimetálico que se abomba a medida que el calor transmitido sobrepasa 50°C (122°F). Como consecuencia de esto, la válvula dentro del HIC comienza a abrirse, estando completamente abierta alrededor de los 68°C (154°F).

Mientras el motor marcha en vacío, la válvula de mariposa permanece cerrada y la presión negativa dentro del colector de admisión permanece alta. Al abrirse la válvula de HIC en este momento, el aire proveniente del lado del filtro de aire del carburador es aspirado a través de la válvula del HIC hacia el interior del colector de admisión a fin de impedir el enriquecimiento de la mezcla de aire/combustible durante la marcha en vacío caliente, manteniendo de esta manera un régimen constante.

5-2. MANTENIMIENTO

GENERALIDADES

Si es necesario desconectar los manguitos de control de emisión o desmontar algún componente del sistema para efectuar tareas de servicio, verifique que dichas partes sean montadas correctamente y que los manguitos sean conectados y situados correctamente. Vea la Fig. 5-1 para las conexiones de los manguitos.

SISTEMA DE VPC

Control del sistema de VPC

NOTA:

Si la marcha en vacío del motor es inestable, es posible que la causa sea una obstrucción de la válvula VPC, manguitos tapados o fugas de presión negativa de la tubería de VPC. Por ello, nunca efectúe ajustes de la marcha en vacío en el carburador sin antes verificar la válvula VPC y los manguitos.

Manguitos de VPC

Examine la conexión; posibles fugas, obstrucciones o deterioro de los manguitos. Cambie en caso de ser necesario.

Válvula de VPC

- 1) Desconecte los manguitos de VPC en la junta en "T".
- 2) Deje el motor marchando en vacío.
- 3) Coloque el pulgar en el extremo de los manguitos de VPC desconectada para comprobar si existe presión negativa. Si no se detecta presión negativa, verifique si el manguito o la válvula presentan obstrucciones. Cambie en caso de ser necesario.

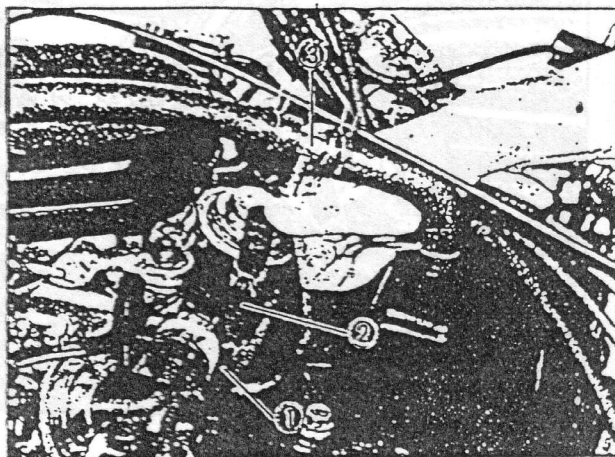


Fig. 5-5

1. Válvula de VPC
2. Manguito de VPC
3. Junta en "T"

- 4) Después de verificar la presión negativa, pare el motor y verifique que la válvula VPC no esté obstruida.

Con el motor parado, desmonte el manguito de VPC y conecte uno nuevo en la válvula VPC.

Aplice aire a través del nuevo manguito, y verifique que el aire fluye con dificultad desde la culata hacia el colector de admisión. Si el aire fluye sin dificultad, la válvula está agarrada en la posición de "abierto". Cambie la válvula VPC. Antes de instalar una válvula VPC nueva en el colector de admisión, enrolle cinta sellante en la parte rosca de la válvula.

IMPORTANTE:

No aspire a través de la válvula VPC. Las sustancias derivadas del combustible del interior de la válvula y el vapor producido en el interior del colector de escape son perjudiciales.

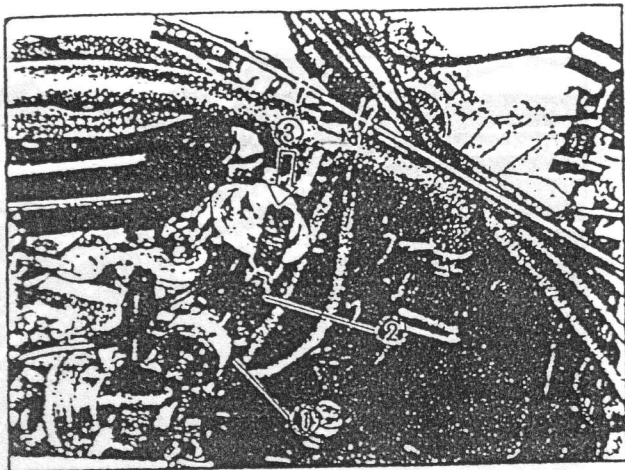


Fig. 5-6

1. Válvula de VPC
2. Manguito VPC nuevo
3. Aplique aire

5) Conecte el manguito de VPC firmemente.

SISTEMA DEL CILINDRO AMORTIGUADOR

Examen del sistema del cilindro amortiguador

- 1) Arranque el motor y espere hasta alcanzar la temperatura de trabajo normal.
- 2) Confirme que el régimen de marcha en vacío del motor sea el especificado y pare el motor.
- 3) Mueva la palanca de la mariposa hasta la posición media (1/2) del recorrido completo con un dedo.
- 4) Retire el dedo de la palanca.
- 5) Observe cuanto tiempo tarda la palanca (1) en volver a la posición original después de soltarla.

El tiempo debe ser de 1 a 4 segundos.

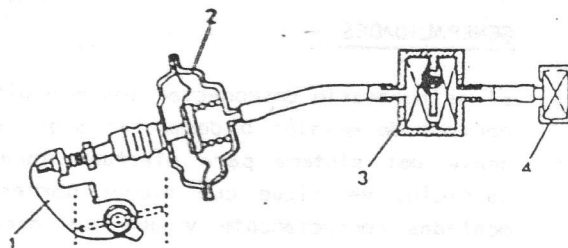


Fig. 5-7

1. Palanca del cilindro compensador
2. Servo del cilindro compensador
3. VTV
4. Filtro

Tiempo de retorno de la palanca del cilindro compensador (1)	1 a 4 segundos
--	----------------

En caso de diferir del valor especificado, examine los siguientes elementos:

Manguito del cilindro compensador

Verifique que el manguito no presente grietas ni daños, y que esté correctamente conectado. En caso de presentar defectos, cambie o repare.

Servo

Con el motor parado, desconecte el manguito "A" del servo y mueva la palanca de la mariposa hacia la posición de mariposa completamente abierta. Sosteniendo la palanca en esta posición, tape el tubo del servo (en el lugar del cual fue desconectado el manguito) con un dedo y suelte la palanca de la mariposa.

Si la varilla "B" no se mueve (si permanece en la misma posición) en este momento o si vuelve suavemente a la posición original (posición de marcha en vacío) al sacar el dedo del tubo, el servo está en buen estado. Si en esta prueba se detectan anomalías, cambie el servo.

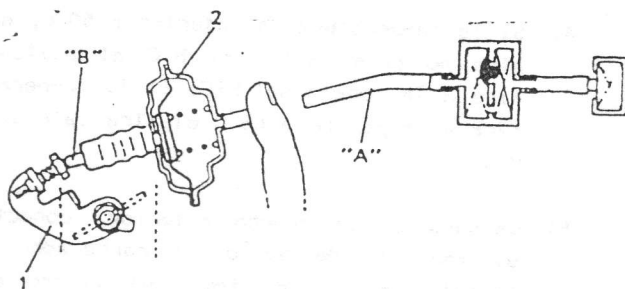


Fig. 5-8

1. Palanca del cilindro amortiguador
2. Servo del cilindro amortiguador
- "A" Manguito
- "B" Varilla del cilindro amortiguador

VTV (Válvula transmisora de vacío)

Desmonte la VTV del carburador. Utilice un medidor de bomba de vacío para examinar la VTV. Si la aguja del medidor reacciona de la manera explicada más adelante, la VTV está en buen estado.

Con el medidor de bomba de vacío conectado al lado "A" (azul) de la VTV, al accionar la bomba, la aguja no se mueve (permanece en la misma posición).

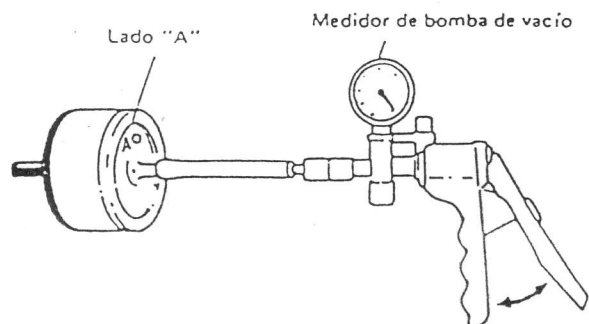


Fig. 5-9

Con el medidor de bomba de vacío conectado al lado "B" (negro) de la VTV, al accionar la bomba, la aguja se mueve considerablemente pero retorna a la posición de cero al detener la bomba.

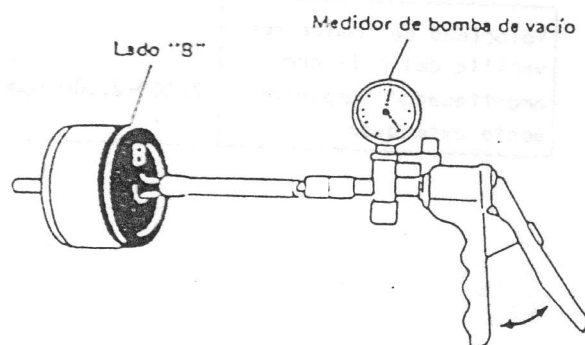


Fig. 5-10

Si el resultado de esta prueba no es satisfactorio, cambie la VTV. Verifique que el lado "A" (azul) quede orientado hacia el servo al instalarla.

Ajuste del cilindro amortiguador

Después de verificar que todos los componentes del sistema están en buen estado, y si el tiempo de retorno de la palanca del cilindro amortiguador (1) continúa siendo incorrecto, ajuste de la siguiente manera:

- 1) Arranque el motor y espere hasta alcanzar la temperatura de trabajo normal.
- 2) Verifique que el régimen de marcha en vacío sea correcto.
- 3) Desconecte el manguito de presión negativa del servo del cilindro amortiguador.
- 4) Abra la palanca de la mariposa hasta la mitad (1/2). Con la varilla del cilindro amortiguador completamente extendida, tape el tubo del servo con un dedo o tapón. Suelte la palanca de la mariposa. En este momento, la palanca del cilindro amortiguador debe mantenerse en una

posición tal que la varilla del cilindro amortiguador quede completamente extendida. En esta situación, ajuste la velocidad del motor hasta el valor especificado a continuación con el tornillo de ajuste del cilindro amortiguador.

Velocidad del motor con varilla del cilindro amortiguador completamente extendida	2.000-2.200 rpm
---	-----------------

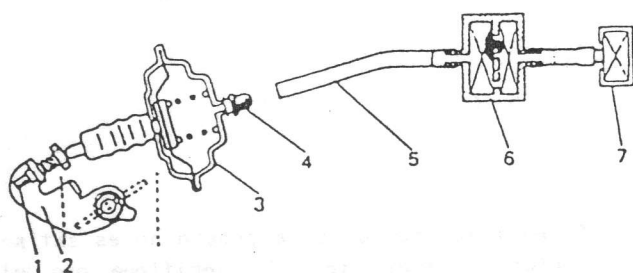


Fig. 5-11

1. Tornillo de ajuste del cilindro amortiguador
2. Palanca del cilindro amortiguador
3. Servo del cilindro amortiguador
4. Tapón
5. Manguito
6. VTV
7. Filtro

Después del ajuste, conecte nuevamente el manguito del servo.

COMPENSADOR DE MARCHA EN VACÍO CALIENTE (HIC)

Control del compensador de marcha en vacío caliente

- 1) Desmonte la caja de toma del filtro de aire.
- 2) Desmonte los manguitos de aspiración del carburador.

3) Controle la temperatura junto al HIC con un termómetro.

4) Si la temperatura es inferior a 50°C, el aire no debe salir del HIC al aplicar aire a la tobera del HIC. Si la temperatura es superior a 68°C el aire sale del HIC.

5) Después de la prueba anterior, conecte el manguito de vacío al carburador e instale la caja de toma del filtro de aire.

Cambie el HIC si presenta defectos.

NOTA:

- Para controlar el funcionamiento del HIC a temperaturas superiores a 68°C cuando la temperatura del HIC (Bimetal) es inferior a 50°C, desmonte el HIC del cuerpo del carburador y caliéntelo con un secador para cabello o lámpara para fotografía antes de efectuar las pruebas.
- Nunca toque el bimetal o la válvula del HIC.

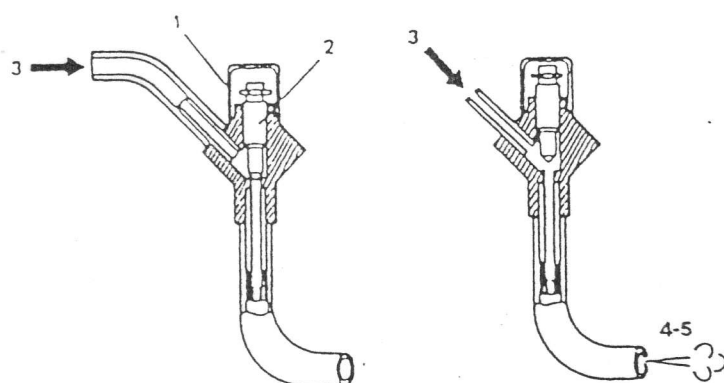
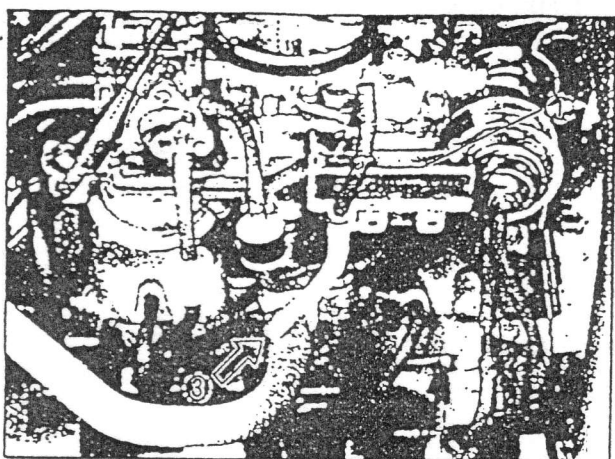
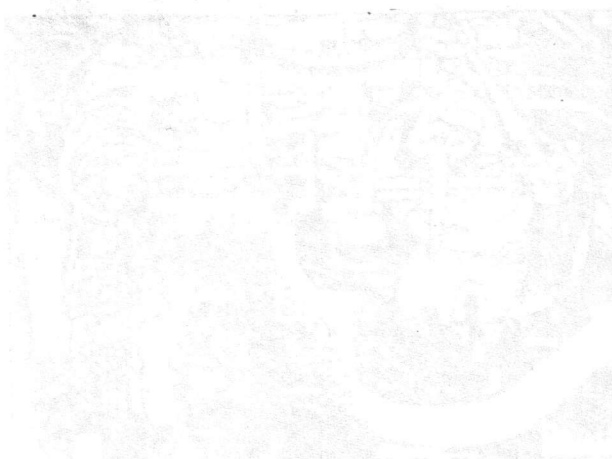


Fig. 5-12

1. HIC
2. VALVULA DE HIC
3. Aplique alre
4. Menos de 50°C
5. Más de 68°C



THE UNIVERSITY OF
MICHIGAN
LIBRARY