

Motor de gasolina 1.8 «16V»

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Motor	KR (16 V)
Cilindrada del motor (cm ³) ...	1781
Diámetro (mm)	81
Carrera (mm)	86,4
Relación de compresión	10,0
Equipo de encendido	VEZ
Orden de encendido	1-3-4-2
Combustible	Gasolina
Alimentación	95 NO S/Plomo
Refrigeración	Iny. K-JETRONIC
Potencia máx. (CV/rpm)	Cto. cerrado
Par máx. (Kg.m/rpm)	139/6100
Régimen de ralentí (rpm)	15,8/4600
Contenido de CO%	1000±50
	1,0±0,5

Identificación del motor (Fig. 4.1)

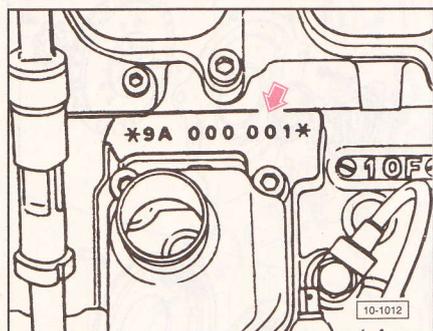


Fig. 4.1

El número del motor ("Letras distintivas" y "Número correlativo") va estampado en el bloque de cilindros, por encima de la desaireación del cárter del cigüeñal.

Adicionalmente, se ha dispuesto un adhesivo con las "letras distintivas" y "número correlativo" en la protección de la correa dentada.

Las letras distintivas se encuentran también en el portadatos del vehículo.

Control de la compresión

Temperatura mínima del aceite del motor: 30°C. Mariposa totalmente abierta.

Conector del generador de impulsos Hall (distribuidor de encendido) desenchufado.

Comprobar la compresión con el compresógrafo V.A.G 1381.

Accionar el motor de arranque hasta que en el aparato de medición deje de aumentar la presión.

Valores de compresión:

- Nuevo 10 a 13 bar

- Límite de desgaste 7,5 bar

Diferencia máx. admisible entre todos los cilindros: 3 bar

PARES DE APRIETE (daN·m)

NOTA: 1 daN·m = 1 Kp.m.

Motor al cambio:

- M10 4,5

- M12 5,5

Semiejes articulados árboles abridados 4,5

Tubo de escape a colector de escape 4,0

Bomba de aletas de la servodirección al estribo basculante 2,5

a = 2,5

b = 3,0

c = 4,5

d = 5,0

e = 6,0

f = 7,0

g = 8,0

Alojamiento de grupo al portagrupos (Fig. 4.2 y 4.3)

Alojamiento de grupo a soporte de motor (Fig. 4.4)

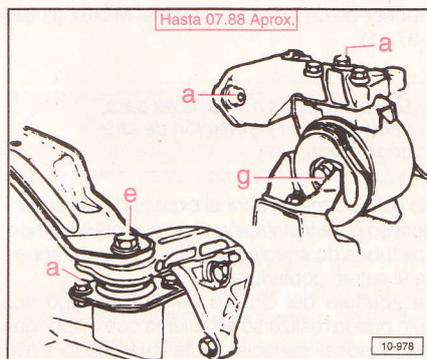


Fig. 4.2

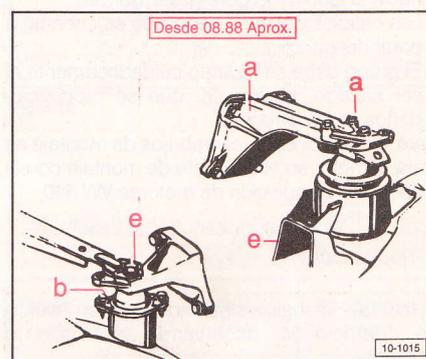


Fig. 4.3

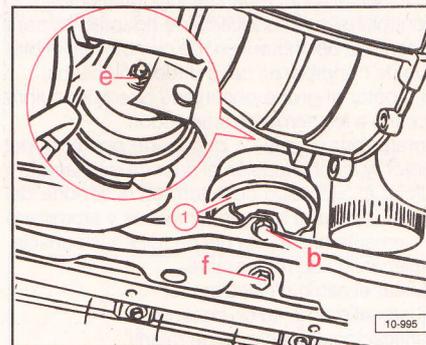


Fig. 4.4

EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO MOTOPROPULSOR

El motor se desmonta hacia arriba, con el cambio, para lo cual se debe desmontar la chapa portacerraduras y la batería.

NOTA.- Antes de desembornar la batería en vehículos con aparatos de radio equipados con codificación antirrobo, debe averiguarse la codificación.

Todos los sujetacables cortados o soltados al desmontar el motor deberán colocarse en la misma posición original al montar el motor.

Desatornillar la bomba de aletas de la servodirección del estribo basculante y colgarla de la carrocería.

Enganchar el dispositivo de suspensión 2024 A con el soporte 3180 (Fig. 4.5) como se describe a continuación y elevar ligeramente con la grúa de taller:

- Lado de la polea de correa:

4º orificio del perfil perforado en posición 1.

- Lado del volante del motor:

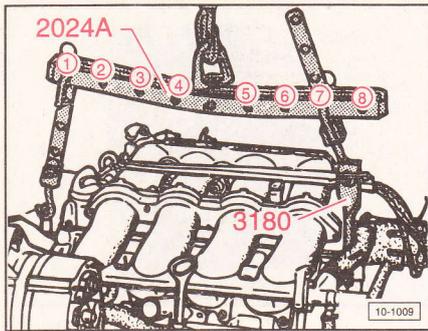


Fig. 4.5

1^{er} orificio del perfil perforado en posición 7.
NOTAS:
 - Utilizar pasadores de seguridad en el gancho y en los pasadores de inmovilización.
 - Los orificios de inserción marcados con las posiciones 1 ... 4 del estribo portante señalan hacia el lado de la polea de la correa.
 - Los orificios del perfil perforado se cuentan a partir del gancho.
 - El grupo debe ser guiado cuidadosamente al ser sacado, para evitar que se produzcan daños en la carrocería.
 Para la ejecución de los trabajos de montaje se fijará el motor en el caballete de montaje con el dispositivo de sujeción de motores VW 540.

Reposición

El montaje se realiza siguiendo el orden inverso de operaciones, observando para ello lo siguiente:
 Aplicar una ligera capa de lubricante G 000 100 en el dentado del árbol de accionamiento.
 Controlar si hay casquillos de adaptación para el centraje del motor/caja de cambios en el bloque de cilindros; en caso dado, colocarlos.
 Al montar el grupo obsérvese que quede libre acceso a los semiejes articulados.
 Apretar primeramente el soporte posterior del motor, y a continuación el soporte del cambio.
 Aflojar el silentbloc delantero en el soporte del motor, ajustarlo libre de tensiones y atornillarlo firmemente al soporte del motor y a la consola.
 Rellenar líquido refrigerante.
 Ajustar el cable del acelerador.
 Ajustar el momento de encendido.
 Verificación del régimen de ralentí.
 Conexiones eléctricas y tendido de cables.
 Verificar y en caso dado corregir el reglaje de faros.

Ajuste de motor y cambio

El ajuste es necesario únicamente si se desmontó el motor y el cambio y se aflojaron adicionalmente los silentblochs del portagrupos y del soporte del motor.
 Aflojar silentbloc, respectivamente soporte hidráulico (A) (soporte de motor) en el portagrupos (Fig. 4.6 y 4.7).
 Aflojar el silentbloc (B) (soporte del cambio) en el cambio y aflojar el portagrupos (Fig. 4.6 y 4.7).

Hasta aprox. 07/88 (Fig. 4.6)

A partir de 08/88 aprox. (Fig. 4.7)
 Aflojar los silentblochs delanteros del soporte del motor y de la consola (Fig. 4.8).
 Ajustar libre de tensiones el grupo mediante sacudidas.
 Volver a apretar los tornillos en el mismo orden.

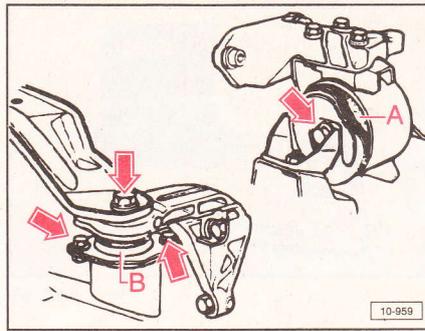


Fig. 4.6

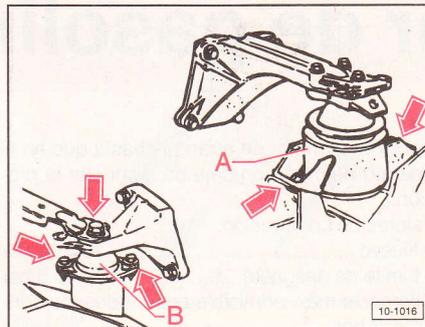


Fig. 4.7

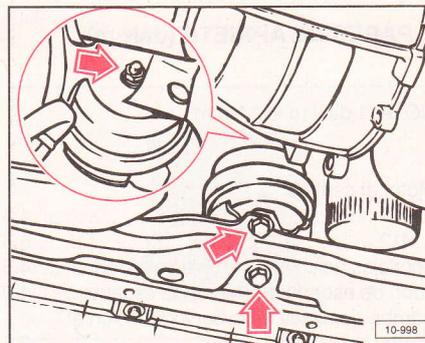


Fig. 4.8

Antivibrador del grupo

Desde aprox. 01/86 hasta 07/88 se montó de serie un antivibrador para el grupo. Como pieza de repuesto no se suministra sin embargo la ejecución de serie sino una versión modificada. Al sustituir el antivibrador se procederá de la forma siguiente:
 - Desmontar el antivibrador viejo.
 - Atornillar el antivibrador nuevo a la consola y directamente al taladro roscado inferior del bloque de cilindros. Para ello se precisa disponer de un tornillo hexagonal M8x62 (N 010 377.1).

Observaciones adicionales para vehículos con instalación de aire acondicionado

No está permitido abrir el circuito del agente frigorífico en la instalación de aire acondicionado. Los tubos de agente frigorífico pueden romperse si sufren dobladuras.
 La apertura del circuito del agente frigorífico sólo puede realizarse en talleres que dispongan de personal especialmente cualificado y del volumen necesario de herramientas y equipos de taller.

BLOQUE DE CILINDROS, CIGÜEÑAL, BIELAS Y PISTONES

Características

Despiece Fig. 4.9

- 1.- Anillo obturador toroidal
- 2.- Tornillo con cabeza de martillo
- 3.- Tornillo hexagonal/espárrago (2,0 daN-m)
- 4.- Junta
- 5.- Tornillo (2,0 daN-m)
- 6.- Aireación del cárter del cigüeñal
- 7.- Interruptor de presión de aceite (2,5 daN-m)
- 8.- Tornillo (2,5 daN-m)
- 9.- Soporte del filtro de aceite
- 10.- Refrigerador de aceite
- 11.- Filtro de aceite
- 12.- Junta
- 13.- Bomba del líquido refrigerante
- 14.- Cárter de aceite
- 15.- Tornillo (2,0 daN-m)

Despiece Fig. 4.10

- 1.- Tornillos de bancada (6,5 daN-m)
- 2.- Sombrero de bancada
- 3.- Semicasquillos de cojinetes 1, 2, 4 y 5
- 4.- Axiales lado sombrero
- 5.- Semicasquillo de cojinete 3
- 6.- Axiales lado bloque
- 7.- Cigüeñal
- 8.- Tornillo (2,5 daN-m)
- 9.- Anillo de hermetizado
- 10.- Brida de hermetizado
- 11.- Anillo obturador toroidal
- 12.- Árbol intermedio
- 13.- Anillo de hermetizado
- 14.- Tornillo (2,0 daN-m)
- 15.- Tornillo (1,0 daN-m)
- 16.- Brida de hermetizado delantera
- 17.- Junta

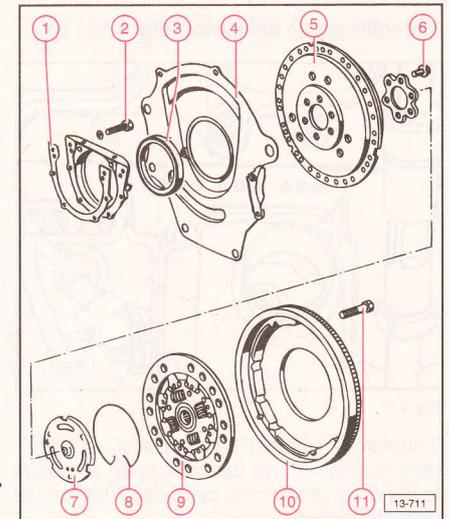


Fig. 4.11

Despiece Fig. 4.11

- 1.- Junta
- 2.- Tornillo (1,0 daN-m)
- 3.- Anillo de hermetizado
- 4.- Placa intermedia
- 5.- Placa de presión
- 6.- Tornillo volante (6,0 daN-m + 90°)
- 7.- Placa de desembrague
- 8.- Anillo de retención
- 9.- Disco de embrague
- 10.- Volante del motor
- 11.- Tornillo (2,0 daN-m)

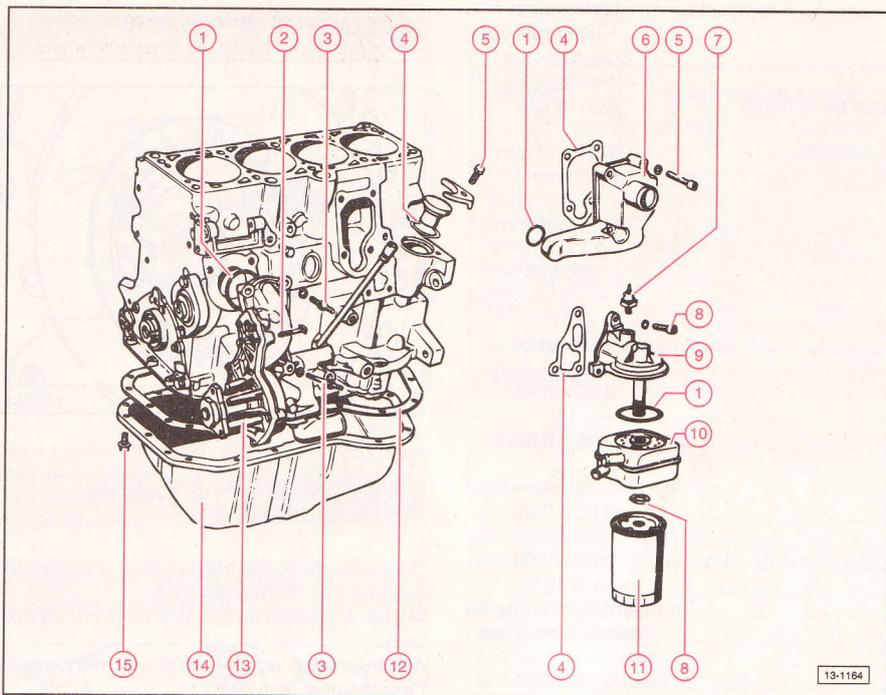


Fig. 4.9

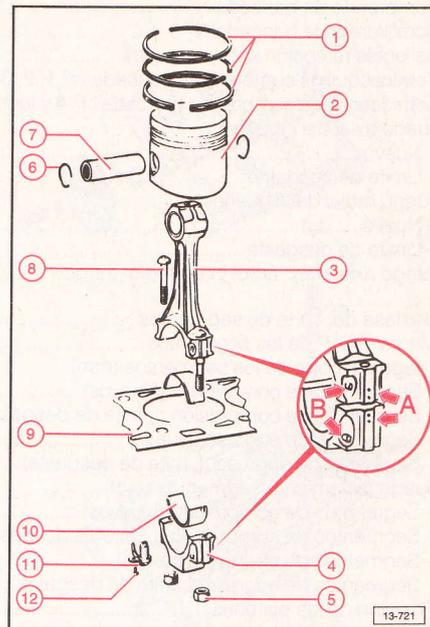


Fig. 4.12

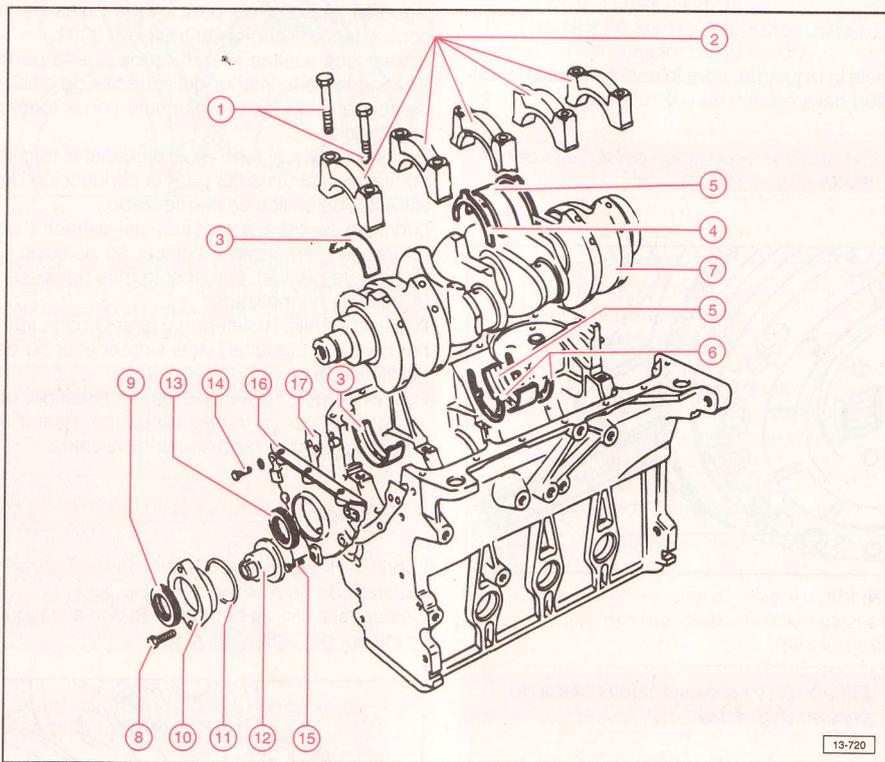


Fig. 4.10

Despiece Fig. 4.12

- 1.- Segmentos de pistón
- 2.- Pistón
- 3.- Biela (marcas (B) lado polea)
- 4.- Sombrero de cojinete de biela
- 5.- Tuerca de biela (3,0 daN·m + 90°)
- 6.- Anillo de seguridad
- 7.- Bulón de pistón
- 8.- Tornillo de biela
- 9.- Bloque de cilindros
- 10.- Semicasquillo de cojinete
- 11.- Tobera de inyección de aceite
- 12.- Tornillo (1,0 daN·m)

NOTAS:

- Sustituir siempre las juntas y las juntas anulares.
- Si al efectuar reparaciones en el motor se constata en el aceite del motor la existencia de virutas metálicas y abrasiones de gran envergadura, debidas a gripado, como p.ej., en averías del cojinete del cigüeñal o de las bielas, deberá sustituirse el radiador de aceite, además de limpiar esmeradamente los canales de aceite, para evitar averías ulteriores.

Medidas de pistones y cilindros

Medida de rectificad	Ø pistón (mm)	Ø cilindro (mm)
Medida básica	80,985	81,01
Fase I	81,235	81,26
Fase II	81,485	81,51

Comprobar el diámetro de los cilindros (Fig. 4.13)

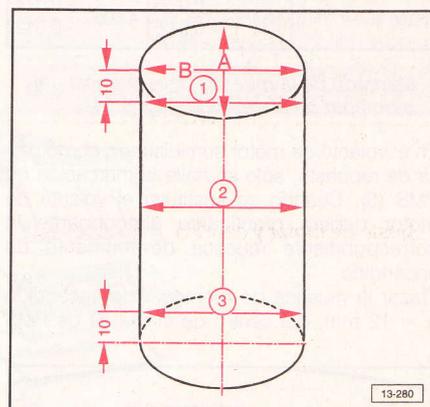


Fig. 4.13

Medir en cruz en tres lugares distintos, en sentido transversal (A) y longitudinal (B). Utilizar un calibre de interiores de precisión de 50 a 100 mm. Diferencias respecto a la medida nominal: 0,08 mm. NOTA.- No efectuar la medición si el bloque de cilindros está fijado al caballete de montaje con el soporte de motor VW 540, ya que las tirantes podrían falsear las mediciones.

Sombrerete de bancada Nº 1	Lado polea
Sombrerete de bancada Nº 3	Ajuste axial
Salientes retención semicasquillos	Superpuestos
Semicasquillos sombreretes bancada Nº 1, 2, 3 y 5	Sin ranura
Semicasquillos sombrerete bancada Nº 4 y lado bloque de cilindros	Con ranura
Juego axial del cigüeñal:	
- Nuevo	0,07 a 0,17 mm
- Límite de desgaste	0,25 mm
Juego radial del cigüeñal:	
- Nuevo	0,02 a 0,06 mm
- Límite de desgaste	0,17 mm
Juego axial máx. árbol intermedio	0,25 mm
Desfase del corte de segmentos	120°
Marca "TOP" de los segmentos	Hacia arriba
Juego del corte de los segmentos (mm):	
- Segmentos de compresión (Nuevos)	0,20 a 0,40
- Segmentos de compresión (Límite de desgaste)	1,0
- Segmentos de engrase (Nuevo)	0,25 a 0,50
- Segmento de engrase (Límite de desgaste)	1,0
Juego alojamiento/segmentos (mm):	
- Segmentos de compresión (Nuevos)	0,02 a 0,07
- Segmentos de compresión (Límite de desgaste)	0,15
- Segmentos de engrase (Nuevos)	0,02 a 0,06
- Segmentos de engrase (Límite de desgaste)	0,15
Posición de los pistones	Flèche hacia la polea
Posición de las bielas	Marcas lado polea
Juego axial de las bielas:	
- Nuevas	0,05 a 0,31
- Límite de desgaste	0,40
Juego radial de las bielas:	
- Nuevas	0,01 a 0,06
- Límite de desgaste	0,12
Tarado toberas de inyección de aceite	3,5 bar

Medidas del cigüeñal

Medidas de esmerilado (mm)	Ø muñón de cigüeñal	Ø muñequilla biela
Medida básica	54,00 -0,022 -0,042	47,80 -0,022 -0,042
Fase I	53,75 -0,022 -0,042	47,55 -0,022 -0,042
Fase II	53,50 -0,022 -0,042	47,30 -0,022 -0,042
Fase III	53,25 -0,022 -0,042	47,05 -0,022 -0,042

Marcado de la muesca de referencia del momento de encendido (Fig. 4.14)

En el volante de motor suministrado como pieza de repuesto, sólo se halla la marcación de PMS (0). Cuando se sustituya el volante de motor deberá practicarse ulteriormente la correspondiente muesca de momento de encendido.

Trazar la muesca de momento de encendido a = 12 mm, del centro de la marca de PMS

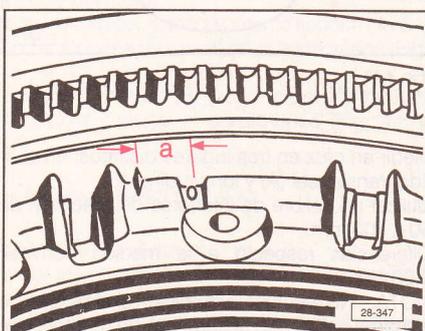


Fig. 4.14

hacia la izquierda, para lo cual se medirá la longitud del arco.

Extracción y reposición del volante del motor (Fig. 4.15)

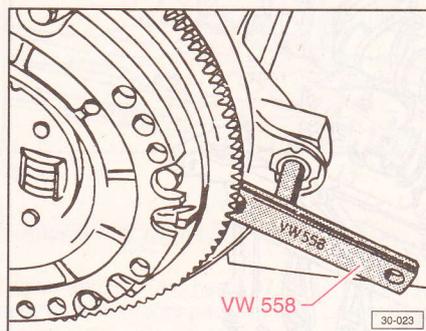


Fig. 4.15

Extracción y reposición de la placa de presión (Fig. 4.16)

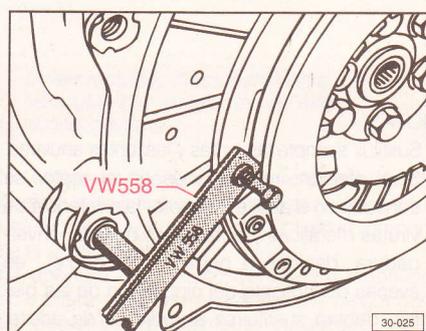


Fig. 4.16

Colocación del anillo de retención (Fig. 4.17)

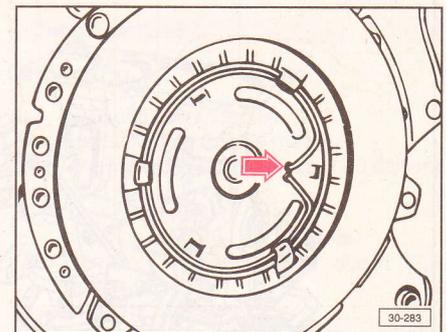


Fig. 4.17

Extracción del retén de aceite del cigüeñal lado polea

Desmontar la correa trapezoidal y la protección superior de la correa dentada. Marcar el sentido de rotación de la correa dentada.

Aflojar el rodillo tensor y retirar la correa dentada. Desmontar el antivibrador.

Desmontar la protección inferior de la correa dentada.

Desmontar la polea de la correa dentada del cigüeñal, enclavando para ello la polea de la correa dentada con el contraapoyo 3099.

Extraer dos vueltas (3 mm aprox.) de la parte exterior, la parte interior del extractor de anillos de hermetizado 2085, y bloquear con el tornillo moleteado.

Enroskar hasta el tope en el cigüeñal el tornillo de fijación del útil 3083 para la conducción del extractor de anillos de hermetizado.

Lubricar la cabeza roscada del extractor de anillos de hermetizado, colocar en posición y, bajo fuerte presión, enroskar lo más posible en el anillo de hermetizado.

Aflojar el tornillo moleteado y girar la parte interior contra el cigüeñal hasta extraer el anillo de hermetizado.

Fijar el extractor de anillos de hermetizado, en los rebajes, en un tornillo de banco. Retirar el tornillo de hermetizado con unos alicates.

Reposición

Lubricar ligeramente el labio de hermetizado del anillo de hermetizado.

Colocar el anillo de hermetizado con el casquillo interior del 3083 (Fig. 4.18).

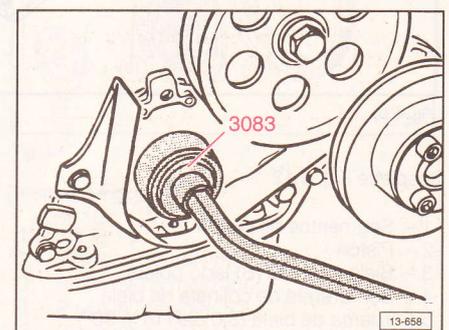


Fig. 4.18

Encajar hasta el tope el anillo de hermetizado con el casquillo de presión del 3083. Montar la correa dentada.

Control de los pistones (Fig. 4.19)

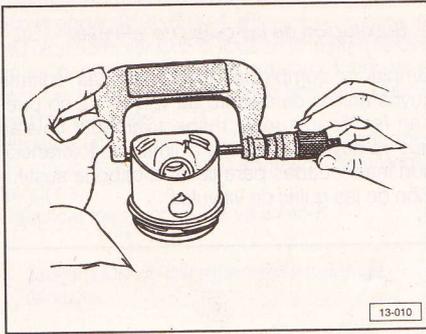


Fig. 4.19

Medir a unos 10 mm del canto inferior, con un desfase de 90° respecto al eje del bulón del pistón.
 - Diferencia respecto a la medida nominal: 0,04 mm máx.

Control del juego del corte de segmentos (Fig. 4.20)

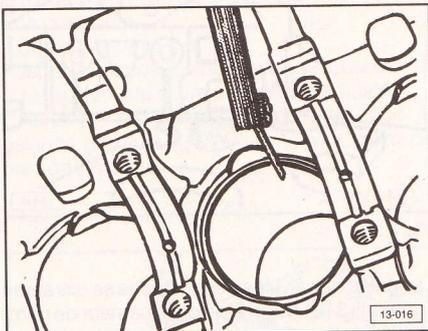


Fig. 4.20

Colocar el segmento de forma que quede en ángulo recto desde arriba en la abertura inferior del cilindro, con una separación de aprox. 15 mm del borde del cilindro.

Segmento	Juego entre extremos	
	Nuevo	Límite de desgaste
Segmentos de compresión (mm)	0,20 a 0,40	1,0
Segmento rasador de aceite (mm)	0,25 a 0,50	1,0

Control del juego del alojamiento de segmentos (Fig. 4.21)

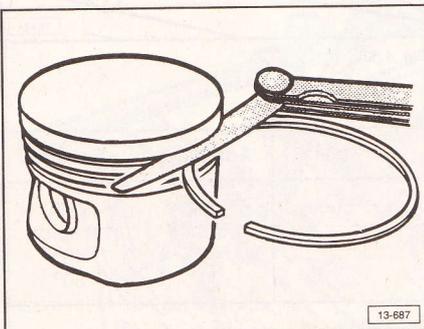


Fig. 4.21

Antes de efectuar la comprobación, limpiar la ranura anular.

Segmento	Juego entre extremos	
	Nuevo	Límite de desgaste
Segmentos de compresión (mm)	0,02 a 0,07	0,15
Segmento rasador de aceite (mm)	0,02 a 0,06	0,15

CULATA

Características

Despiece Fig. 4.22

- 1.- Tornillo (0,6 daN·m)
- 2.- Protección de la correa dentada (Pieza superior)
- 3.- Tuerca (4,5 daN·m)
- 4.- Rodillo tensor
- 5.- Correa dentada
- 6.- Tornillo (2,0 daN·m)
- 7.- Tapón
- 8.- Tornillo (1,0 daN·m)
- 9.- Tornillo de culata (6,0 daN·m + 90°)
- 10.- Piñón del árbol de levas
- 11.- Colector de admisión (parte superior)
- 12.- Junta del colector de admisión
- 13.- Tapa de la culata
- 14.- Juntas para la tapa de culata
- 15.- Culata
- 16.- Junta de culata
- 17.- Tornillo (4,5 daN·m)

Despiece Fig. 4.23

- 1.- Tornillo (6,5 daN·m)
- 2.- Tuerca (1,5 daN·m)
- 3.- Sombreretes de cojinete
- 4.- Cadena de transmisión
- 5.- Árboles de levas
- 6.- Taqués de cubeta hidráulicos
- 7.- Medias chavetas cónicas de válvula
- 8.- Platillo superior de muelle de válvula
- 9.- Muelles de válvula
- 10.- Junta de vástago de válvula
- 11.- Platillo inferior de muelle de válvula

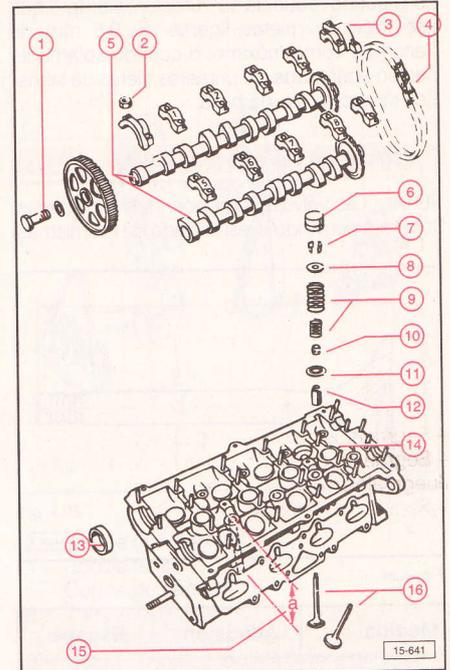


Fig. 4.23

- 12.- Guía de válvula
- 13.- Junta anular
- 14.- Culata
- 15.- Medida de repaso de la culata (118,1 mm mín.)
- 16.- Válvulas (No rectificar)

Deformación máx. de la culata 0,05 mm.

NOTAS:

- Cuando se monte una culata de canje deben lubricarse las superficies de contacto entre los taqués de taza y la pista de levas una vez montada la culata.
- Las bases de plástico suministradas para la protección de las válvulas abiertas deben retirarse sólo un instante antes de colocar la culata.
- Al sustituir la culata, se debe cambiar totalmente el líquido de refrigeración.
- Las culatas que presenten grietas entre los asientos de válvulas o entre un anillo de asiento de válvula y la rosca para inserción de bujía, pueden seguir utilizándose sin que por

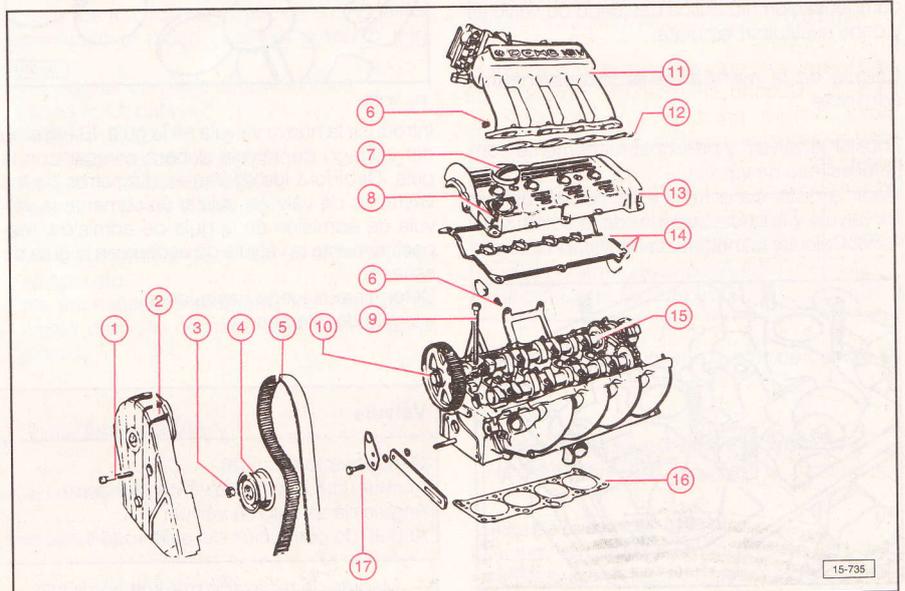


Fig. 4.22

ello quede reducida su duración, siempre que se trate de grietas ligeras de 0,5 mm de anchura como máximo, o cuando solamente estén agrietados los primeros filetes de la rosca de recepción de bujía.

Medidas de válvulas (Fig. 4.24)

NOTA.- Las válvulas no deben ser rectificadas. Sólo está permitido el esmerilado de las mismas.

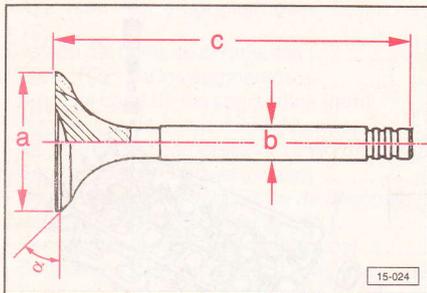


Fig. 4.24

Medida	Admisión	Escape
Ø a (mm)	32,00	28,00
Ø b (mm)	6,97	6,94
c (mm)	95,50	98,20
α	45°	45°

NOTA.- Las válvulas de escape desgastadas con relleno de sodio no pueden ser enviadas al desguace simplemente: deben serrarse por la parte media del vástago con una sierra para hierro, cuidando de que no entren en contacto con agua durante el proceso. Se echarán un máximo de diez válvulas serradas en un cubo con agua, apartándose del mismo a continuación, ya que se produce una reacción química repentina al quemarse el relleno de sodio. Las válvulas así tratadas pueden ser destinadas ya al desguace habitual.

Rectificado de los asientos de válvulas

NOTA.- Repasar los asientos de válvulas sólo hasta que se obtenga una impresión de contacto perfecta. Antes de efectuar el repicado debe calcularse la medida de rectificado máxima admisible. Si se sobrepasa la medida de rectificado, no es seguro el funcionamiento de la compensación hidráulica del juego de válvulas y debe sustituirse la culata.

Cálculo de la medida de rectificado máxima admisible

Encajar la válvula y presionar fuertemente contra el asiento de válvula.

Medir la distancia entre el extremo del vástago de válvula y la arista superior de la culata (Fig. 4.25). Calcular la medida de rectificado máximo

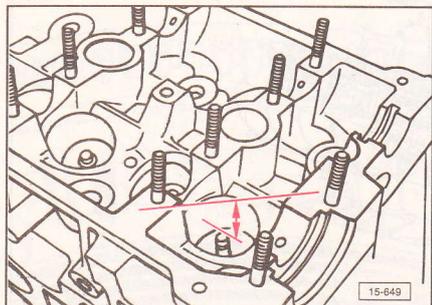


Fig. 4.25

admisible resultante de la distancia medida y la medida mínima.

Medida mínima:

- Válvula de admisión = 34,4 mm

- Válvula de escape = 34,7 mm

Distancia medida menos medida mínima = medida de rectificado máxima admisible.

Ejemplo:

Distancia medida 35,1 mm
Medida mínima 34,4 mm

= Medida de rectificado máxima admisible 0,7 mm

Repasado del asiento de válvula (Fig. 4.26)

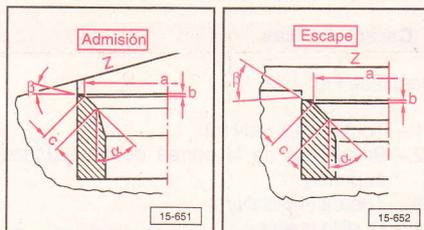


Fig. 4.26

NOTA.- Los anillos de asiento de las válvulas de escape van provistos adicionalmente de un estrechamiento. Al repararlos se pondrá imprescindiblemente el mayor cuidado en no dañar el radio del estrechamiento.

Control de las guías de válvulas (Fig. 4.28)

NOTA.- Al efectuar la reparación de motores con válvulas inestancas no es suficiente el mecanizado de las válvulas y los asientos o su sustitución. Es necesario además verificar el desgaste de las guías de válvula, lo cual es de especial importancia en el caso de motores con muchos kilómetros.

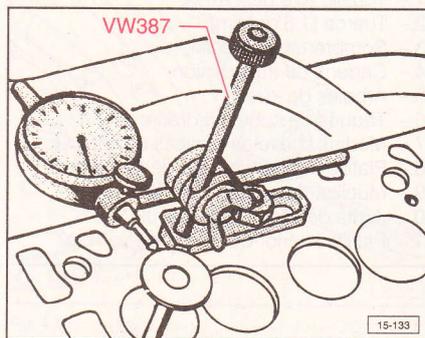


Fig. 4.28

Introducir la nueva válvula en la guía. El extremo del vástago de válvula deberá enrasar con la guía. Debido a los diferentes diámetros de los vástagos de válvula, utilizar únicamente la válvula de admisión en la guía de admisión, respectivamente la válvula de escape en la guía de escape.

Determinar el juego basculante.

- Límite de tolerancia:

Válvula	Admisión	Escape
Ø del asiento (mm) (a)	31,2	27,6
Anchura del asiento de válvula (c) (mm)	1,5 a 1,8	1,8 aprox.
Ángulo de asiento de válvula (α°)	45°	45°
Ángulo de corrección del asiento (β°)	30°	30°

b.- Medida de repasado máxima admisible

Z.- Plano de junta de culata

Guía válvula de admisión..... 1,0 mm
Guía válvula de escape..... 1,3 mm

Sustitución de las guías de válvulas

Limpiar y comprobar la culata. Las culatas cuyos anillos de asiento de válvula ya no puedan rectificarse más, respectivamente culatas que ya hayan alcanzado el límite de tolerancia, son inadecuadas para llevar a cabo la sustitución de las guías de válvulas.

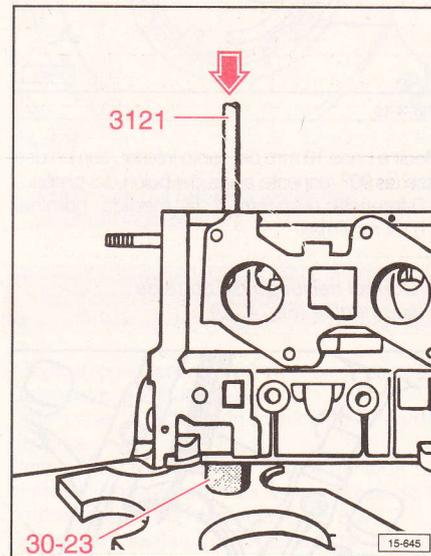


Fig. 4.29

Las guías de válvulas desgastadas se extraerán con el útil 3121 por el lado de la cámara de combustión, utilizando como apoyo el casquillo 30-23 (Fig. 4.29).

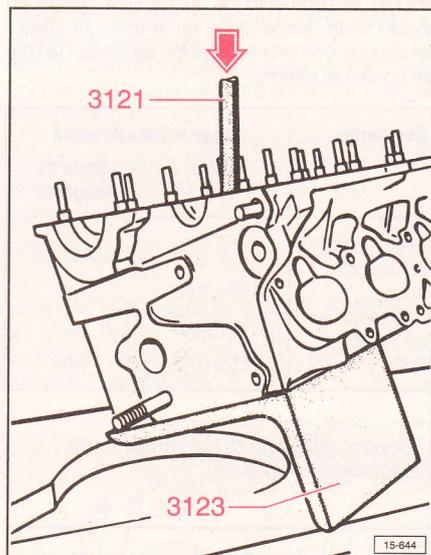


Fig. 4.30

Impregnar de aceite las nuevas guías y encajarlas con el útil 3121 hasta el tope en la culata fría, desde el lado del árbol de levas, utilizando para ello el apoyo 3123 (Fig. 4.30).

NOTA.- Una vez que el rodete de la guía apoye no se deberá aumentar la presión de encaje a más de 1 tonelada, pues de lo contrario puede partirse el rodete.

Reparar la guía de válvula con la escariadora de mano 3120, utilizando imprescindiblemente taladrina.

Rectificar los asientos de válvulas.

Sustitución de los retenes de colas de válvulas

(Con la culata montada)

Desmontar el árbol de levas.

Desmontar los taqués de cubeta (no confundirlos) y colocarlos con la superficie de rodadura hacia abajo.

Desenroscar las bujías de encendido.

Situar el pistón del cilindro respectivo en la posición de "punto muerto inferior".

Enroscar el tubo flexible de presión VW 653/3 en la rosca para bujía de encendido y aplicar presión constante:

- Como mínimo 6 bar.

Adaptar el dispositivo de montaje 2036 y ajustar la recepción a la altura del perno de ajuste.

Desmontar los muelles de válvulas con la palanca de montaje VW 541/1A y la pieza de presión VW 541/5.

Lado de admisión (Fig. 4.31)

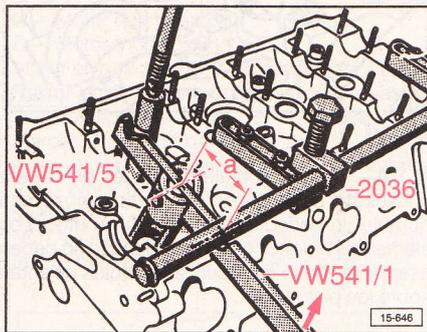


Fig. 4.31

NOTA.- Para evitar en lo posible el desplazamiento de la palanca de montaje en el dispositivo de montaje, se efectuará en caso dado una muesca en la palanca, a una distancia a = 50 mm.

Lado de escape (Fig. 4.32)

NOTA.- Las medias chavetas cónicas de válvulas que se hayan agarrado, se sueltan golpeando ligeramente sobre la palanca de montaje.

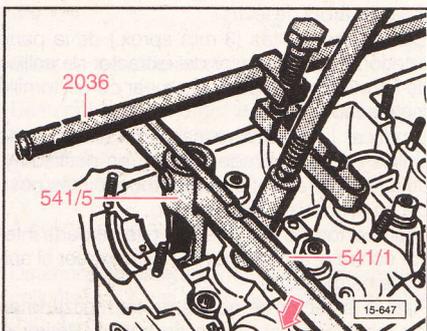


Fig. 4.32

Desmontar las juntas de vástagos de válvula con el útil 3047 A.

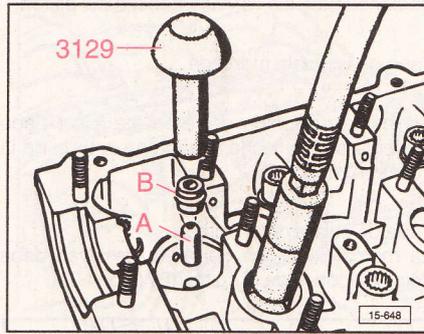


Fig. 4.33

Para evitar cualesquiera deterioros, al montar los retenes de válvulas habrá que utilizar siempre el casquillo de plástico (A) sobre el vástago de válvula (Fig. 4.33).

Aceitar el retén del vástago de válvula (B), colocar en el dispositivo para encasquillar 3129 y calarla cuidadosamente en la guía de válvula (Fig. 4.33).

Reposición de la culata

El motor está frío.

Los pistones no están en posición de PMS.

Colocar la junta de la culata. Debe poder leerse la inscripción (número de pieza de repuesto).

Colocar la culata (ténganse en cuenta las espigas de centrado dispuestas en el bloque de cilindros).

Colocar los tornillos de fijación de la culata y apretarlos a mano.

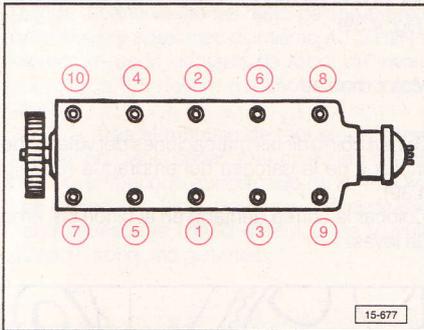


Fig. 4.34

Apretar los tornillos de culata en cuatro fases, observando el orden sucesivo prescrito (Fig. 4.34):

- 1.- Apretar con llave dinamométrica

Fase I = 4,0 daN·m

Fase II = 6,0 daN·m

- 2.- Reapretar con llave rígida

Fase III = 1/4 de vuelta (90°)

Fase IV = 1/4 de vuelta (90°)

NOTAS:

- Soltar los tornillos de culata: en orden sucesivo opuesto.

- No es necesario reapretar los tornillos de culata después de haber efectuado reparaciones.

DISTRIBUCIÓN

Características

Despiece Fig. 4.35

- 1.- Tornillo (0,6 daN·m)
- 2.- Protección superior de la correa dentada

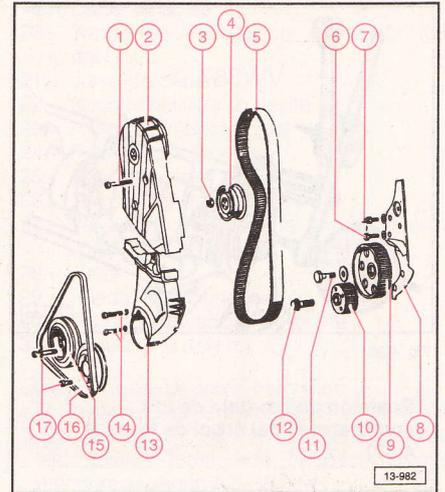


Fig. 4.35

- 3.- Tuerca (4,5 daN·m)
- 4.- Rodillo tensor
- 5.- Correa dentada
- 6.- Tornillo (3,0 daN·m)
- 7.- Espárrago (3,0 daN·m)
- 8.- Cubierta posterior de la correa dentada
- 9.- Rueda del árbol intermedio
- 10.- Rueda dentada del cigüeñal
- 11.- Tornillo (6,5 daN·m)
- 12.- Tornillo (9,0 daN·m + 90°)
- 13.- Protección inferior de la correa dentada
- 14.- Tornillo (1,0 daN·m)
- 15.- Antivibrador
- 16.- Correa trapezoidal
- 17.- Tornillo (2,0 daN·m)

Compensación del juego de válvulas..... Hidráulica

Identificación del árbol de levas

Distintivo entre los pares de levas de los cilindros 3 y 4

Árbol de levas de admisión..... 027 101 K
027 101 L

Árbol de levas de escape..... 027 102 H
027 102 J

Juego axial del árbol de levas.. 0,15 mm máx.

Juego radial del árbol de levas.. 0,1 mm máx.

Excentricidad máx. del árbol de levas 0,01 mm

Ley del árbol de levas

Motor	KR
Avance Apertura Admisión (A.A.A.) ..	- 3°
Retraso Cierre Admisión (R.C.A.).....	35°
Avance Apertura Escape (A.A.E.)	43°
Retraso Cierre Escape (R.C.E.).....	- 3°

Tiempo de distribución a 1 mm de carrera de válvula.

Control del juego axial del árbol de levas (Fig. 4.36)

Límite de tolerancia: 0,15 mm.

Efectuar la medición con los taqués de cubeta desmontados y los sombreretes de cojinetes primero y último montados.

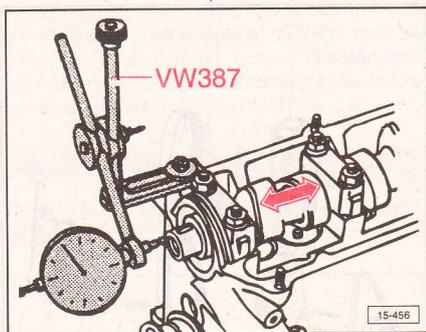


Fig. 4.36

Posición de montaje de los sombreretes del árbol de levas (Fig. 4.37)

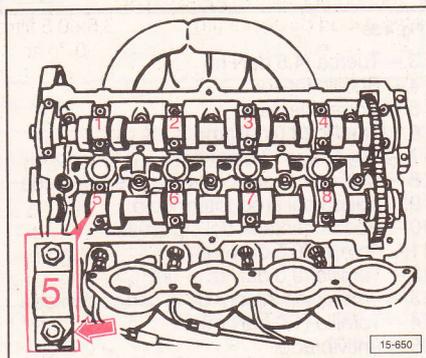


Fig. 4.37

Las escotaduras del sombrerete deben señalar hacia el lado de admisión de la culata (flecha).

Extracción de la correa dentada

Desmontar la correa trapezoidal, el antivibrador y las piezas superior e inferior de la protección para correa dentada.

Marcar la dirección de marcha de la correa dentada.

Aflojar el rodillo tensor y desmontar la correa dentada.

Reposición

Colocar la correa dentada sobre la rueda dentada del cigüeñal y la rueda del árbol intermedio (téngase en cuenta el sentido de rotación) y montar la protección inferior de la correa dentada.

Montar el antivibrador del cigüeñal (téngase en cuenta la posición de montaje, taladros descentrados).

Colocar el piñón del árbol de levas sobre la marcación.

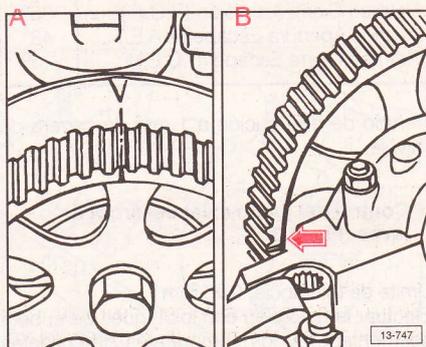


Fig. 4.38

NOTA.— Al girar el árbol de levas, el cigüeñal no debe encontrarse en posición de PMS. Peligro de daños para las válvulas/cabeza del pistón.

Tapa de la culata montada

La marca del piñón del árbol de levas debe coincidir con la flecha situada en la tapa de la culata (A) (Fig. 4.38).

Tapa de culata desmontada

La marca del piñón del árbol de levas debe coincidir con la de la culata (B) (Fig. 4.38).

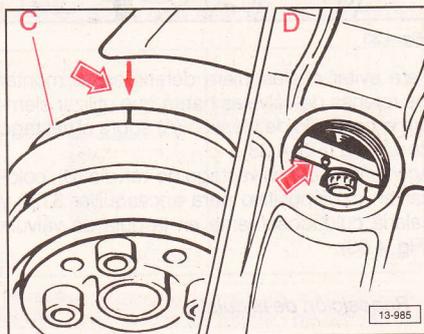


Fig. 4.39

Colocar el cigüeñal en la posición de PMS (Fig. 4.39).

Motor desmontado

Deben coincidir las marcaciones del antivibrador y de la protección de la correa dentada (C) (Fig. 4.39).

Motor montado

Deben coincidir las marcaciones del volante del motor y de la carcasa del embrague (D) (Fig. 4.39).

Colocar la correa dentada en el piñón del árbol de levas.

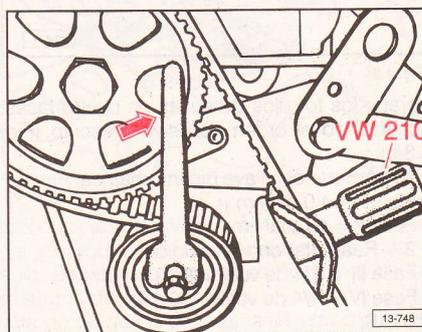


Fig. 4.40

Tensar la correa dentada, girando para ello el rodillo tensor con la llave de tuercas (p.ej., Matra V159) en la dirección indicada por la flecha (Fig. 4.40).

Valor de escala para VW 210: 13 ... 141 (Fig. 4.40).

Enroskar firmemente la tuerca de fijación en el rodillo tensor (4,5 daN·m).

Girar dos veces el cigüeñal y comprobar el ajuste.

Montar la pieza superior de la protección para la correa dentada y la correa trapezoidal.

Verificar, y dado el caso ajustar, el momento de encendido.

Control de los taqués de cubeta hidráulicos

NOTAS:

— Sustituir sólo completamente los taqués de cubeta (no pueden ajustarse ni repararse).

— Los ruidos de válvula irregulares al arrancar son normales.

Poner en marcha el motor y dejarlo funcionar hasta que se conecte el ventilador del radiador. Aumentar el régimen durante 2 minutos a aprox. 2500 rpm.

Si los taqués de cubeta hidráulicos hacen aún mucho ruido, determinar del siguiente modo el taqué defectuoso:

— Desmontar la parte superior del colector de admisión y la tapa de culata.

— Girar el cigüeñal en el tornillo de fijación de la polea en el sentido de las agujas del reloj hasta que las levas del taqué de cubeta a comprobar estén en la posición superior.

— Presionar hacia abajo el taqué de cubeta con una cuña de madera o de plástico (Fig. 4.41). Si se percibe un recorrido en vacío de más de 0,1 mm hasta la apertura de la válvula, sustituir el taqué.

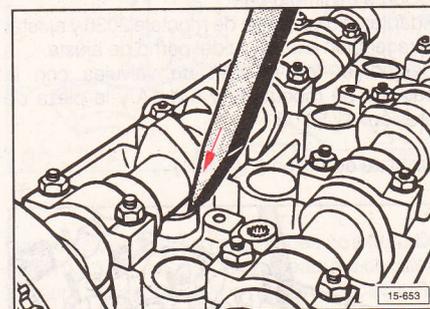


Fig. 4.41

NOTA.— Tras el montaje de taqués de cubeta nuevos no debe ponerse el motor en marcha durante un periodo aprox. de 30 minutos. Los elementos hidráulicos de compensación deben asentarse (de lo contrario las válvulas asientan sobre los pistones).

Extracción del retén de aceite del árbol de levas

Desmontar la protección superior de la correa dentada.

Poner el cigüeñal en PMS en el cilindro 1.

Aflojar la rueda dentada del árbol de levas (utilizar el contraapoyo 3036).

Aflojar el rodillo tensor y retirar la correa dentada. Retirar la rueda dentada del árbol de levas.

Enroskar hasta el tope en el árbol de levas el tornillo de fijación con arandela de la rueda dentada del árbol de levas.

Extraer dos vueltas (3 mm aprox.) de la parte exterior, la parte interior del extractor de anillos de hermetizado 2085, y bloquear con el tornillo moleteado.

Lubrificar la cabeza roscada del extractor de anillos de hermetizado, colocar en posición y, bajo fuerte presión, enroskar todo lo más posible en el anillo de hermetizado.

Aflojar el tornillo moleteado y girar la parte interior contra el árbol de levas hasta extraer el anillo de hermetizado.

Fijar el extractor de anillos de hermetizado en los rebajes, en el tornillo de banco. Retirar el anillo con unos alicates.

Reposición

Lubricar ligeramente el labio de hermetizado del anillo de hermetizado.
Colocar el anillo de hermetizado con el casquillo y encajarlo hasta el tope con el útil 10-203 y el tornillo 10-203/1.
Montar la correa dentada (ajustar los tiempos de distribución).

Extracción de los árboles de levas

Desmontar la parte superior de protección de la correa dentada, la parte superior del colector de admisión y la tapa de la culata.
Aflojar la rueda dentada del árbol de levas (utilizar el contraapoyo 3036).
Colocar el cigüeñal en la posición de PMS del cilindro 1 (Fig. 4.42).

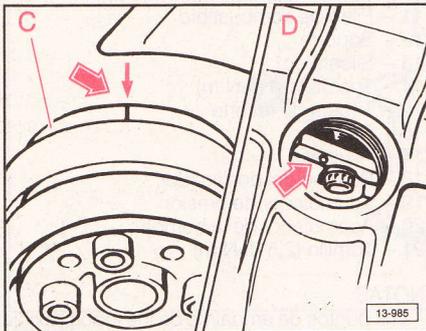


Fig. 4.42

C.- Motor desmontado
D.- Motor montado
Aflojar el rodillo tensor y retirar la correa dentada.
Retirar la rueda dentada del árbol de levas.
Desmontar el distribuidor de encendido.
Marcar la cadena de transmisión del árbol de levas antes de llevar a cabo el desmontaje (p.ej., pintar una flecha indicativa del sentido de rotación).
NOTA.- No marcar la cadena mediante graneado, muescas o procedimientos similares.

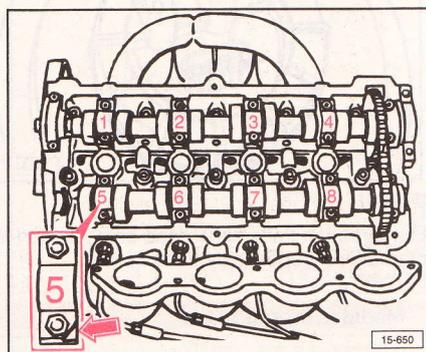


Fig. 4.43

Árbol de levas de admisión

Desmontar primeramente los sombreretes de cojinete 5 y 7 y el último (Fig. 4.43).
Aflojar alternadamente en cruz los sombreretes de cojinete 6 y 8 (Fig. 4.43).

Árbol de levas de escape

Desmontar primeramente los sombreretes de cojinete 1 y 3, así como el primero y el último (Fig. 4.43).
Aflojar alternadamente en cruz los sombreretes de cojinete 2 y 4 (Fig. 4.43).

Reposición

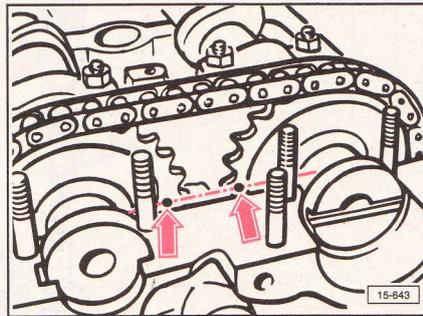


Fig. 4.44

Colocar los árboles de levas con la cadena de tal manera que coincidan las marcas en las poleas de la cadena (flechas Fig. 4.44).

NOTAS:

- Téngase en cuenta el distintivo de sentido de rotación.
- Al montar los sombreretes de cojinete se deberá tener en cuenta que las escotaduras del sombrerete señalen hacia el lado de admisión de la culata (flecha Fig. 4.43).

Árbol de levas de admisión

Apretar alternadamente en cruz los sombreretes de cojinete 6 y 8 a 1,5 daN·m (Fig. 4.43).
Montar a continuación el resto de sombreretes de cojinete y apretarlos asimismo a 1,5 daN·m.

Árbol de levas de escape

Apretar alternadamente en cruz los sombreretes de cojinete 2 y 4 a 1,5 daN·m (Fig. 4.43).
Montar a continuación el resto de sombreretes de cojinete y apretarlos asimismo a 1,5 daN·m.
Montar la rueda dentada de árbol de levas y apretarla a 6,5 daN·m (utilizar el contraapoyo 3036).

NOTA.- Tras el montaje de taqués de cubeta nuevos no debe ponerse el motor en marcha durante un período aproximado de 30 minutos. Los elementos hidráulicos de compensación deben asentarse (de lo contrario las válvulas asientan sobre los pistones).

LUBRICACIÓN

Características

Despiece Fig. 4.45

- 1.- Tapón de llenado
- 2.- Junta del tapón
- 3.- Transmisor de temperatura del aceite (G8) (1,0 daN·m) (Blanco)
- 4.- Junta anular
- 5.- Varilla de medición de nivel de aceite
- 6.- Embudo de varilla
- 7.- Tapón
- 8.- Tornillo (2,0 daN·m)
- 9.- Pieza de apriete
- 10.- Interruptor de presión de aceite (F22) de 0,3 bar (2,5 daN·m) (Marrón)
- 11.- Interruptor de presión de aceite (F1) de 1,8 bar (2,5 daN·m) (Blanco)
- 12.- Panel antisalpicaduras
- 13.- Tubería de succión
- 14.- Tornillo (1,0 daN·m)
- 15.- Anillo obturador toroidal
- 16.- Ruedas dentadas
- 17.- Tapa de la bomba de aceite con válvula de sobrepresión
- 18.- Tornillos del cárter (2,0 daN·m)

- 19.- Cárter de aceite
- 20.- Tapón de evacuación de aceite (3,0 daN·m)
- 21.- Junta del cárter
- 22.- Soporte del filtro de aceite
- 23.- Anillo obturador toroidal
- 24.- Refrigerador de aceite
- 25.- Filtro de aceite
- 26.- Tuerca/Tornillo (2,5 daN·m)
- 27.- Válvula de bloqueo de retorno (Desde 05/91) (0,5 daN·m)
- 28.- Junta
- 29.- Rueda de accionamiento
- 30.- Tobera de inyección de aceite
- 31.- Tornillo (1,0 daN·m)

Especificación del aceite del motor:

- Utilizar aceites para motor según la norma VW 500 00 ó 501 01. Sólo en casos excepcionales: aceites multigrado, respectivamente monogrado según API-SF o SG.

- Capacidad de aceite (ltr)..... 3,5+0,5 filtro
- Diferencia entre nivel mín. y máx... 0,75 ltr
- Tarado de la válvula de descarga.. 5,7 a 6,7 bar
- Tarado válvula inyección de aceite.. 3,5 bar

Control de la presión de aceite y del conmutador de presión de aceite (Fig. 4.46)

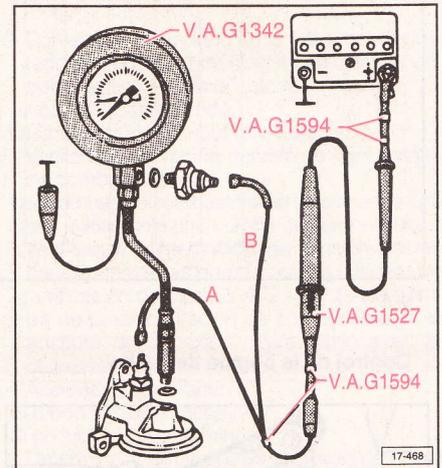


Fig. 4.46

Desmontar el conmutador de presión de aceite de 1,8 bar (aislamiento blanco) y enroscarlo en el aparato verificador.

Enroscar el aparato verificador en lugar del conmutador de presión de aceite en el soporte del filtro de aceite.

Conectar a masa (-) el cable marrón del aparato verificador.

Conectar la lámpara de verificación de diodos V.A.G 1527 con los cables auxiliares del V.A.G 1594 al polo positivo (+) de la batería y al conmutador de presión de aceite de 0,3 bar (A). El diodo luminoso debe lucir.

Poner en marcha el motor y aumentar lentamente el régimen de revoluciones.

El diodo luminoso debe apagarse a una presión de 0,15 ... 0,45 bar de sobrepresión.

De no ser así, sustituir el conmutador de presión de aceite de 0,3 bar.

Conectar la lámpara de verificación de diodos con el conmutador de presión de aceite de 1,8 bar (aislamiento blanco) (B).

El diodo luminoso debe lucir a una sobrepresión de 1,6 ... 2,0 bar.

De no ser así, sustituir el conmutador de presión de aceite.

Seguir aumentando el número de revoluciones. Al alcanzar las 2000 rpm y 80°C de temperatura del aceite, la sobrepresión de éste deberá ser de 2,0 bar como mínimo.

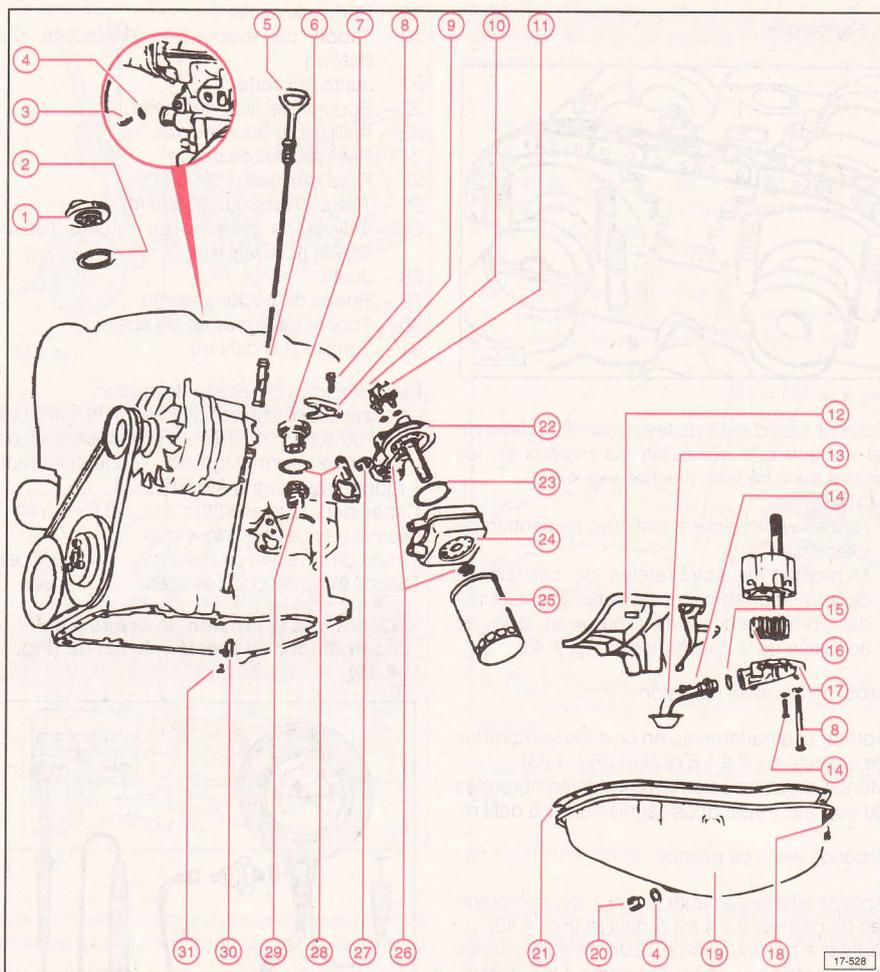


Fig. 4.45

- 15.- Depósito de combustible
- 16.- Banda de fijación
- 17.- Tornillo (2,5 daN·m)
- 18.- Válvula de aireación
- 19.- Tornillo (1,0 daN·m)
- 20.- Unión a masa
- 21.- Tubería de aireación
- 22.- Anillo obturador toroidal
- 23.- Válvula gravitatoria

Despiece Fig. 4.50

- 1.- Amortiguador (2,0 daN·m)
- 2.- Tapón
- 3.- Adaptador
- 4.- Válvula de retención (2,0 daN·m)
- 5.- Anillo de retención
- 6.- Bomba de combustible
- 7.- Anillo obturador toroidal
- 8.- Tamiz
- 9.- Afluencia
- 10.- Tornillo (2,0 daN·m)
- 11.- Filtro de combustible
- 12.- Soporte
- 13.- Silentbloc
- 14.- Tuerca (1,0 daN·m)
- 15.- Tuerca de resorte
- 16.- Retorno
- 17.- Afluencia
- 18.- Retorno del dosificador
- 19.- Acumulador de presión
- 20.- Acumulador de la bomba
- 21.- Tornillo (2,5 daN·m)

NOTAS:

- Los puntos de empalme de los tubos flexibles están asegurados con abrazaderas flexibles o atornillables.
- Sustituir como norma general las abrazaderas flexibles por abrazaderas atornillables.

Posición de montaje del transmisor de nivel de combustible (Fig. 4.51)

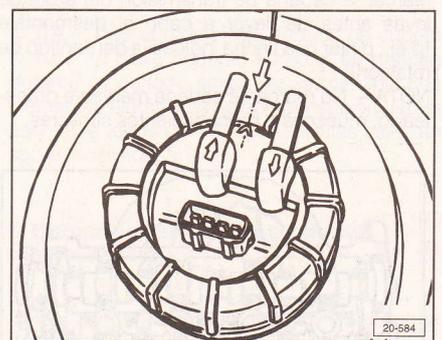


Fig. 4.51

La marca del transmisor debe coincidir con la marca en el depósito de combustible.

Medidas de seguridad

Al desmontar o montar el transmisor para indicación del nivel de combustible con bomba de prealimentación de combustible en depósitos llenos o parcialmente llenos, deberá observarse lo siguiente:

- Antes de comenarse los trabajos de montaje debe situarse un equipo de aspiración de gases de escape en las proximidades de la abertura de montaje del depósito de combustible, a fin de aspirar inmediatamente los gases de combustible que salen después de abrir la tapa.
- Si no se dispone de un equipo de aspiración de gases de escape, puede emplearse un ventilador radial (motor situado fuera de la corriente de aire) con un volumen de suministro superior a 15 m³/h.

Control de la bomba de aceite

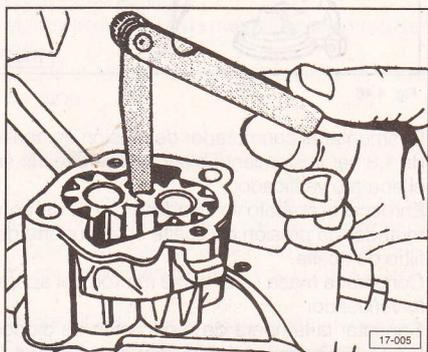


Fig. 4.47

- Nuevos 0,05 mm
- Límite de desgaste 0,20 mm
- Juego axial máx. de los piñones (Fig. 4.48) 0,15 mm

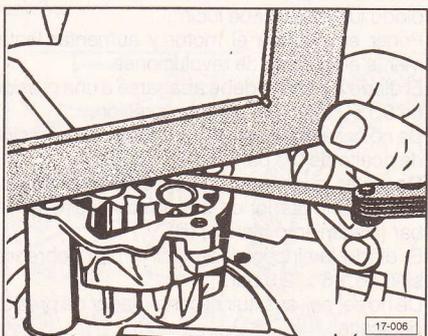


Fig. 4.48

Juego de flancos de los dientes de los piñones (Fig. 4.47):

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Características

Motor	KR
Sistema de alimentación	Inyección K-JETRONIC
Régimen de ralentí	1000 ± 50
Contenido de CO	1,0 ± 0,5
Presión del sistema	4,7 a 5,4 bar
Presión de retención (Tras 10') ..	2,6 bar

Despiece Fig. 4.49

- 1.- Tapón
- 2.- Aro de apriete
- 3.- Cazoleta de goma
- 4.- Afluencia
- 5.- Retorno del acumulador de la bomba
- 6.- Tuerca de racor
- 7.- Transmisor de indicación de nivel de combustible
- 8.- Pieza de unión
- 9.- Bomba de prealimentación
- 10.- Pieza de unión
- 11.- Tamiz
- 12.- Junta anular
- 13.- Depósito de compensación
- 14.- Tubo flexible de aireación

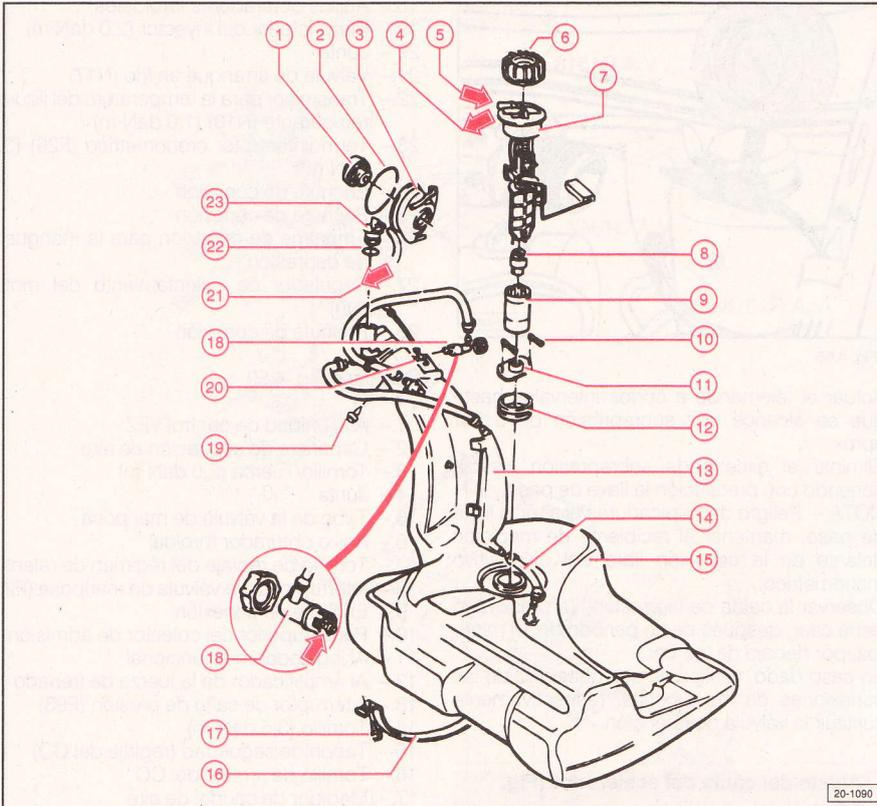


Fig. 4.49

- Evítase entrar en contacto con el combustible mediante la oportuna utilización de unos guantes resistentes al combustible.

Reglas de limpieza

Al realizar trabajos en el sistema de alimentación/inyección, habrá que observar atentamente las siguientes reglas de limpieza:

- Antes de soltar, limpiar minuciosamente los puntos de unión y sus alrededores.

- Las piezas desmontadas se colocarán sobre una base limpia, tapándolas a continuación, utilizando láminas de plástico o papel y no paños que suelten fibras.

- Cubir o guardar cuidadosamente las piezas abiertas, caso de que la reparación no se realice inmediatamente.

- Montar únicamente piezas limpias: Sacar las piezas de recambio del envase sólo inmediatamente antes de montarlas.

No utilizar piezas que se habían guardado sin embalar (por. ej. en cajas de herramientas, etc.).

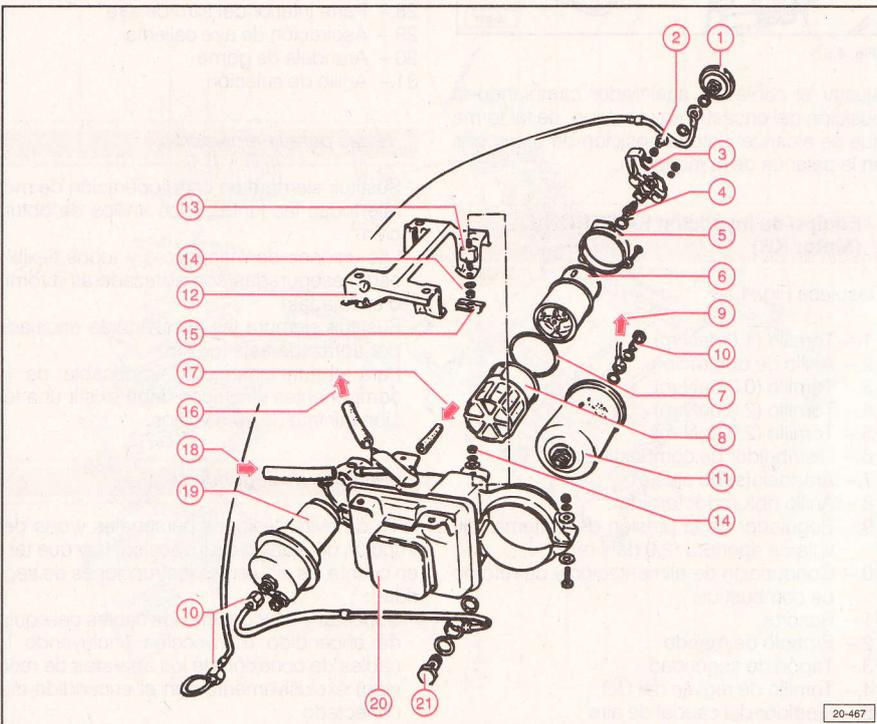


Fig. 4.50

- Estando abierta la instalación: A ser posible, no trabajar con aire comprimido. A ser posible, no mover el vehículo.

Control de las bombas de combustible

Tensión de batería, en orden.
Fusibles para las bombas de combustible (número 5, respectivamente 18), en orden.
Accionar brevemente el arranque. Las bombas de combustible deben funcionar audiblemente durante un breve tiempo.

Si las bombas de combustible no funcionan:
- Conectar el telemando V.A.G 1348/3A tal y como se describe a continuación (Fig. 4.52):

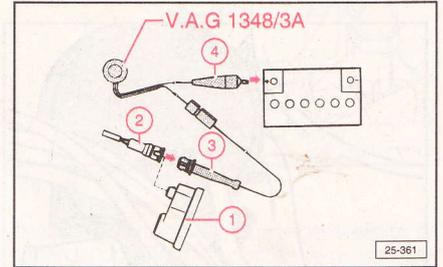


Fig. 4.52

- Conectar el telemando al conector desenchufado del regulador de marcha en caliente y al polo positivo (+) de la batería.
- Accionar el telemando.

Las bombas de combustible funcionan:
- Verificar la activación del relé de las bombas de combustible.

Las bombas de combustible no funcionan, o funciona únicamente una bomba de combustible:

- Verificar la alimentación de tensión en las conexiones de las bombas con la lámpara de verificación de diodo V.A.G 1527 (en la bomba de prealimentación de combustible en el enchufe de conexión rojo/amarillo y en el cable marrón).

- Accionar el telemando. El diodo luminoso debe lucir. Si no luce el diodo luminoso:

- Determinar y eliminar la interrupción del cable según el esquema de circuitos de corriente. Si luce el diodo luminoso (alimentación de tensión en orden):

- Sustituir la bomba de combustible, respectivamente bomba de prealimentación de combustible.

Control del caudal de alimentación

Alimentación de tensión en orden.
Telemando V.A.G 1348/3A conectado.
Filtro de combustible en orden.
Retirar el tapón de la boca de llenado del depósito de combustible.

Bomba de prealimentación de combustible

Sacar la tubería de afluencia de combustible (1) (negra) y obturarla (Fig. 4.53).

Empalmar un tubo flexible auxiliar, de 350 mm de longitud como máximo, en la conexión libre del transmisor.

Mantener el tubo flexible sobre un recipiente graduado y accionar el telemando durante 10 segundos.

En ese tiempo debe bombearse una cantidad de combustible de 300 cm³ como mínimo.

Bomba de combustible

Bomba de prealimentación de combustible en orden.

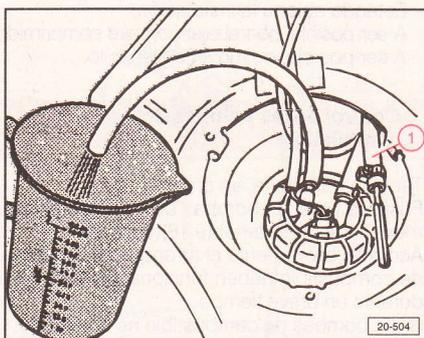


Fig. 4.53

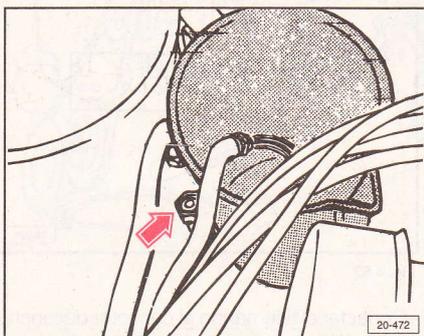


Fig. 4.54

Separar las tuberías de retorno de combustible en la unión y mantenerlas sobre un recipiente graduado (Fig. 4.54).

Accionar el telemando durante un período de tiempo de 30 segundos.

Comparar la cantidad de combustible bombeada con el valor nominal (Fig. 4.55).

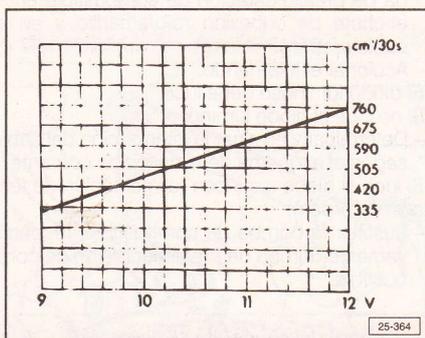


Fig. 4.55

Si no se alcanza el caudal de alimentación mínimo:

- Tuberías de combustible dobladas u obturadas.
- Filtro de combustible embozado.
- Bomba de combustible defectuosa.

Control de la válvula de retención de la bomba de combustible

Telemando V.A.G 1348/3A conectado.

NOTA.- Con esta verificación se comprueba al mismo tiempo la estanqueidad de las conexiones de la tubería de afluencia de combustible de la bomba de alimentación de combustible hasta el punto de conexión del dispositivo manométrico V.A.G 1318 (Fig. 4.56).

Conectar el dispositivo manométrico V.A.G 1318 con el adaptador V.A.G 1318/23 a la tubería de afluencia de combustible (Fig. 4.56).

Cerrar la llave de paso del dispositivo manométrico (la palanca queda transversal a la dirección de paso)

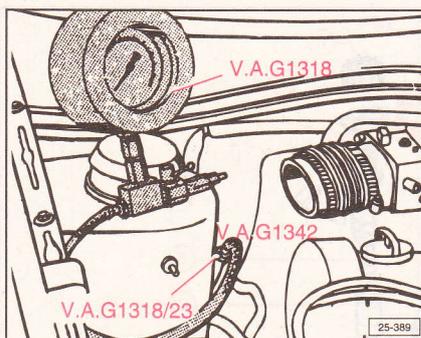


Fig. 4.56

Actuar el telemando a cortos intervalos hasta que se alcance una sobrepresión de 5 bar aprox.

Eliminar el exceso de sobrepresión creada abriendo con precaución la llave de paso.

NOTA.- Peligro de salpicaduras al abrir la llave de paso, mantener el recipiente de medición delante de la conexión libre del dispositivo manométrico.

Observar la caída de la presión. La presión no debe caer, después de un período de 10 minutos, por debajo de 2,6 bar.

En caso dado, verificar la estanqueidad de las conexiones de las tuberías, respectivamente sustituir la válvula de retención.

Ajuste del cable del acelerador (Fig. 4.57)

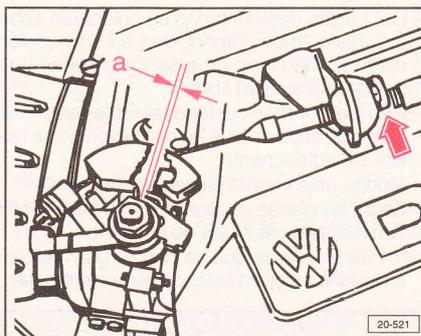


Fig. 4.57

Ajustar el cable del acelerador cambiando la posición del encastre en el estribo, de tal forma que se alcance justo la posición de pleno gas en la palanca de la mariposa.

Equipo de inyección K-JETRONIC (Motor KR)

Despiece Fig. 4.58

- 1.- Tornillo (1,0 daN·m)
- 2.- Anillo de obturación
- 3.- Tornillo (0,3 daN·m)
- 4.- Tornillo (2,0 daN·m)
- 5.- Tornillo (2,0 daN·m)
- 6.- Distribuidor de combustible
- 7.- Arandela(s) de ajuste
- 8.- Anillo obturador toroidal
- 9.- Regulador de la presión del sistema/Válvula de apertura (2,0 daN·m)
- 10.- Conducción de alimentación y de retorno de combustible
- 11.- Resorte
- 12.- Émbolo de mando
- 13.- Tapón de seguridad
- 14.- Tornillo de reglaje del CO
- 15.- Medidor del caudal de aire
- 16.- Tuerca (2,5 daN·m)
- 17.- Inyector

- 18.- Anillos obturadores toroidales
- 19.- Pieza interior del inyector (2,0 daN·m)
- 20.- Junta
- 21.- Válvula de arranque en frío (N17)
- 22.- Transmisor para la temperatura del líquido refrigerante (N10) (1,0 daN·m)
- 23.- Termointerruptor cronométrico (F26) (3,0 daN·m)
- 24.- Enchufe de conexión
- 25.- Enchufe de conexión
- 26.- Empalme de conexión para la manguera de depresión
- 27.- Regulador de calentamiento del motor (N9)
- 28.- Enchufe de conexión

Despiece Fig. 4.59

- 1.- A la unidad de control VEZ
- 2.- Caperuza de aspiración de aire
- 3.- Tornillo/Tuerca (2,0 daN·m)
- 4.- Junta
- 5.- Tubo de la válvula de mariposa
- 6.- Anillo obturador toroidal
- 7.- Tornillo de reglaje del régimen de ralentí
- 8.- Interruptor de la válvula de mariposa (F25)
- 9.- Enchufe de conexión
- 10.- Parte superior del colector de admisión
- 11.- Al indicador multifuncional
- 12.- Al amplificador de la fuerza de frenado
- 13.- Interruptor de salto de presión (F93)
- 14.- Tornillo (3,5 daN·m)
- 15.- Tapón de seguridad (reglaje del CO)
- 16.- Tornillo de reglaje del CO
- 17.- Medidor de caudal de aire
- 18.- Válvula para el corte en deceleración (N65)
- 19.- Parte inferior del colector de admisión
- 20.- Válvula para estabilización del régimen de ralentí (N71)
- 21.- Tornillo (1,0 daN·m)
- 22.- Al empalme de depresión del regulador de calentamiento del motor
- 23.- Válvula de arranque en frío (N17)
- 24.- A la carcasa de desaireación del cárter del cigüeñal
- 25.- Parte superior del filtro de aire
- 26.- Cartucho del filtro de aire
- 27.- Termostato o caperuza de regulación con caja de depresión
- 28.- Parte inferior del filtro de aire.
- 29.- Aspiración de aire caliente
- 30.- Arandela de goma
- 31.- Anillo de sujeción

Notas para la reparación

- Sustituir siempre en cada operación de montaje todas las juntas y los anillos de obturación.
- Las uniones de mangueras y tubos flexibles están aseguradas con abrazaderas a tornillo o encajadas.
- Sustituir siempre las abrazaderas encajadas por abrazaderas a tornillo.
- Para el funcionamiento impecable de los componentes eléctricos debe existir una tensión mínima de 10,5 voltios.

Medidas de seguridad

A fin de evitar lesiones personales y/o la destrucción del equipo de inyección, hay que tener en cuenta las siguientes instrucciones de seguridad:

- Conectar y desconectar los cables del equipo de encendido e inyección (incluyendo los cables de conexión de los aparatos de medición) exclusivamente con el encendido desconectado.
- Si hay que mantener el motor girando al régimen de arranque evitando que se ponga en

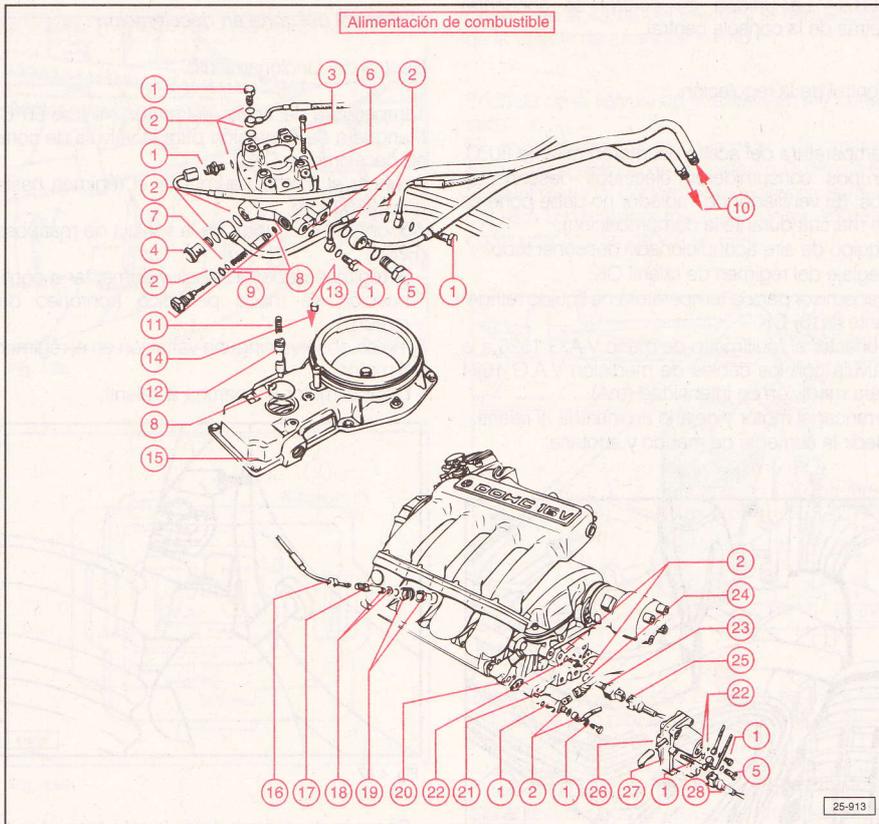


Fig. 4.58

marcha (p.ej., para el ensayo de presión de compresión), hay que desconectar el enchufe del transmisor Hall (distribuidor de encendido).

Reglaje del régimen de ralentí

- Temperatura mínima del aceite del motor: 80°C.
- Grupos consumidores eléctricos desconectados. (El ventilador del radiador no debe poner-

se en marcha durante la comprobación o el ajuste).

- Equipo de aire acondicionado desconectado.
- Dispositivo de medición de la presión desconectado.
- Si se han soltado previamente o se han sustituido los conductos de inyección, antes del reglaje del motor hay que acelerar varias veces el motor hasta 3000 rpm, y dejarlo al menos durante 2 minutos al ralentí.

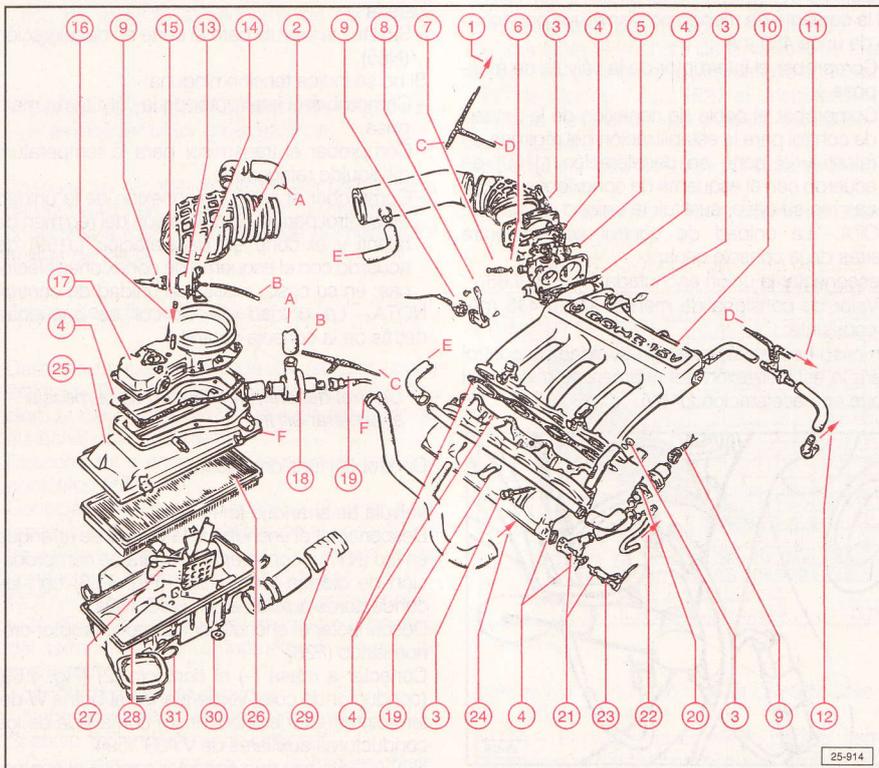


Fig. 4.59

- Punto de encendido OK.
- El equipo de gases de escape cierra herméticamente.
- Reglaje del cable del acelerador OK.
- La válvula para estabilizado del ralentí (N71) debe zumbar/vibrar con el encendido conectado. En caso necesario, comprobar la estabilización del régimen de ralentí.
- Encendido desconectado.

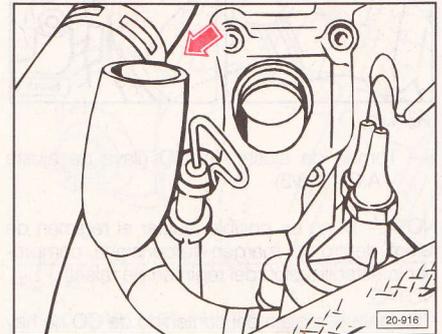


Fig. 4.60

Desencajar la manguera para la desaireación del cárter del cigüeñal de la carcasa de desaireación y tenderla de modo que sólo pueda aspirarse aire fresco (Fig. 4.60).

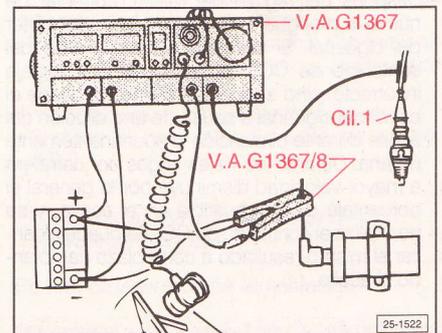


Fig. 4.61

Conectar el aparato de comprobación de encendido V.A.G 1367 con las pinzas de Trigger V.A.G 1367/8, o el aparato de comprobación de encendido V.A.G 1767 (Fig. 4.61). Conectar el aparato de comprobación para el contenido de CO V.A.G 1363A al tubo de escape y cerrar el segundo tubo terminal de escape.

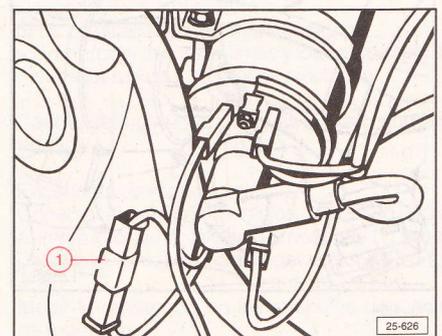


Fig. 4.62

Desconectar la unión enchufada (1) (Fig. 4.62). Arrancar el motor y dejarlo en marcha al ralentí. Comprobar el régimen de ralentí y el contenido de CO; en su caso, ajustarlos girando alternadamente los tornillos de ajuste (Fig. 4.63). Valores de consigna:

- Régimen de ralentí 1000±50 rpm.
- Contenido de CO 1,0±0,5 % en volumen.

A.- Tornillo de ajuste del régimen de ralentí

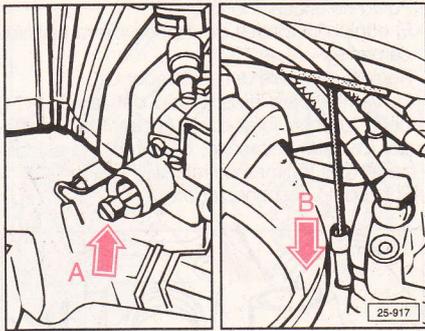


Fig. 4.63

B.- Tornillo de ajuste del CO (llave de ajuste V.A.G 1318/3)

NOTA.- Si no es posible ajustar el régimen de ralentí dentro del margen de consigna, comprobar la estabilización del régimen de ralentí.

NOTAS:

- Durante el reglaje del contenido de CO no hay que oprimir hacia abajo ni levantar la llave de ajuste.
- No acelerar mientras está colocada la llave de tubo.
- Después de cada proceso de ajuste, retirar la llave de ajuste y acelerar, antes de leer el número de revoluciones y el contenido de CO.
- Después del reglaje del ralentí, conectar de nuevo la manguera de desaireación del cárter del cigüeñal. Si se observa un aumento del contenido de CO, no se debe a un reglaje incorrecto, sino a un enriquecimiento desde el cárter del cigüeñal a causa de una dilución del aceite durante circulación predominantemente urbana. Durante los viajes largos por carretera a mayor velocidad disminuye por lo general el porcentaje de combustible en el aceite, y se normaliza el contenido de CO. Se puede alcanzar el mismo resultado a corto plazo cambiando el aceite.

Control de la estabilización del régimen de ralentí

Control del funcionamiento

Conectar el encendido. La válvula para estabilizado del ralentí (N71) debe zumbar/vibrar. Si no se observa zumbado o vibración de la válvula:

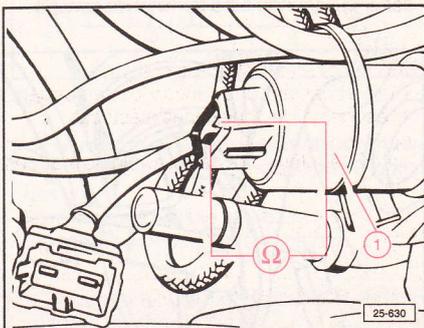


Fig. 4.64

Desconectar el enchufe de la válvula (1) (N71) (Fig. 4.64).

Medir la resistencia entre los contactos de la válvula con el multímetro de mano V.A.G 1526 y los conductores auxiliares de V.A.G 1594.

- Valor de consigna: baja resistencia.
- Comprobar el cable de conexión de la unidad de control para la estabilización del régimen de ralentí y el corte en deceleración (J159) de acuerdo con el esquema de conexiones eléctricas; en su caso, sustituir la unidad de control.

NOTA.- La unidad de control se encuentra detrás de la consola central.

Control de la regulación

Temperatura del aceite del motor: mínimo 80°C. Grupos consumidores eléctricos desconectados. (El ventilador del radiador no debe ponerse en marcha durante la comprobación).

Equipo de aire acondicionado desconectado.

Reglaje del régimen de ralentí OK.

Transmisor para la temperatura de líquido refrigerante (N10) OK.

Conectar el multímetro de mano V.A.G 1526 a la válvula con los cables de medición V.A.G 1594 para medición de intensidad (mA).

Arrancar el motor y dejarlo en marcha al ralentí. Medir la corriente de mando y anotarla.

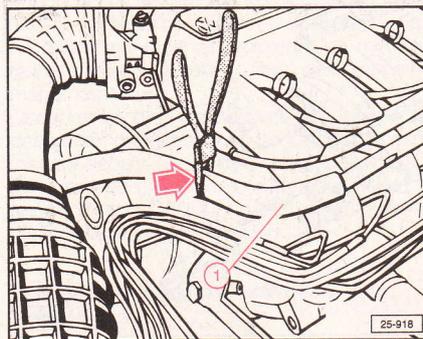


Fig. 4.65

Comprimir la manguera (1) (Fig. 4.65).

- Valor de consigna: la corriente de mando debe aumentar.

Abrir la manguera.

Aumentar el número de revoluciones del motor hasta unas 1300 rpm.

Accionar el interruptor de la válvula de mariposa (F25).

- Valor de consigna: la corriente de mando debe disminuir.

Si la corriente de mando no disminuye por debajo de unos 430 mA:

- Comprobar el interruptor de la válvula de mariposa.

- Comprobar el cable de conexión de la unidad de control para la estabilización del régimen de ralentí y el corte en deceleración (J159) de acuerdo con el esquema de conexiones eléctricas; en su caso, sustituir la unidad de control.

NOTA.- La unidad de control se encuentra detrás de la consola central.

Desconectar la unión enchufada (1) (Fig. 4.66).

- Valor de consigna de mando 415 a 445 mA, constante.

En caso necesario, sustituir la unidad de control para la estabilización del régimen de ralentí y el corte en deceleración (J159).

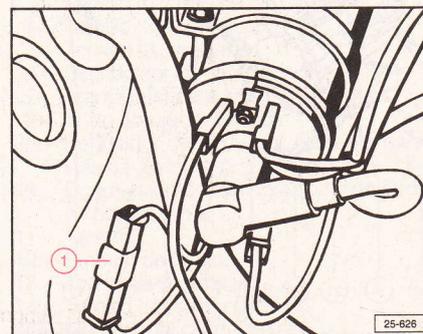


Fig. 4.66

Control del corte en deceleración

Control del funcionamiento

Temperatura del aceite del motor: mínimo 60°C. Manguera de depresión para la válvula de corte en deceleración OK.

Arrancar el motor y aumentar el régimen hasta unas 2500 rpm.

Accionar el interruptor de la válvula de mariposa (F25).

- El régimen debe disminuir y aumentar a continuación de modo periódico (ronroneo del motor).

Si no se observa ninguna variación en el régimen del motor:

- Dejar el motor en marcha al ralentí.

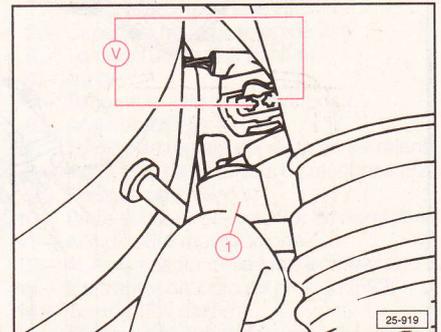


Fig. 4.67

- Desconectar el enchufe de la válvula para corte en deceleración (N65) (1) (Fig. 4.67).

- Medir la tensión en el enchufe utilizando el multímetro de mano V.A.G 1526 y los conductores auxiliares de V.A.G 1594 (Valor de consigna: 0 Voltios).

- Aumentar el régimen del motor hasta unas 4000 rpm.

- Cerrar bruscamente la válvula de mariposa.

Debe indicarse una tensión aprox. igual a la de la batería hasta que el régimen disminuya por debajo de unas 1400 rpm.

Si se indica una tensión aprox. igual a la de la batería:

- Sustituir la válvula para el corte en deceleración (N65).

Si no se indica tensión ninguna:

- Comprobar el interruptor de la válvula de mariposa.

- Comprobar el transmisor para la temperatura del líquido refrigerante.

- Comprobar el cable de conexión de la unidad de control para la estabilización del régimen de ralentí y el corte en deceleración (J159) de acuerdo con el esquema de conexiones eléctricas; en su caso, sustituir la unidad de control.

NOTA.- La unidad de control se encuentra detrás de la consola central.

Control del enriquecimiento de la mezcla al acelerar en frío

Control del funcionamiento

Válvula de arranque en frío OK.

Desconectar el enchufe de la válvula de arranque en frío (N17) y conectar la lámpara de comprobación de diodos V.A.G 1527 (Fig. 4.68) con los conductores auxiliares de V.A.G 1594.

Desconectar el enchufe del termointerruptor cronométrico (F26).

Conectar a masa (-) el contacto (2) (Fig. 4.69) (conductor de color verde/blanco al borne W del termointerruptor cronométrico) con ayuda de los conductores auxiliares de V.A.G 1594.

NOTA.- No hay que conectar a masa el contacto (1) (Fig. 4.69) (conductor rojo/negro al borne G

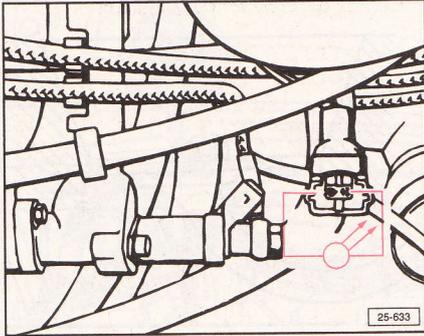


Fig. 4.68

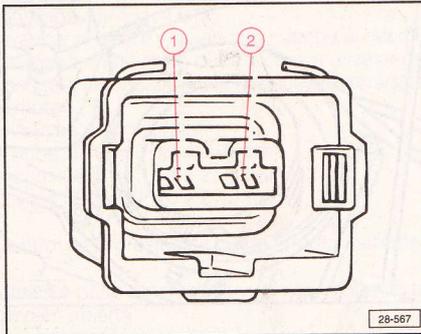


Fig. 4.69

del termostato cronométrico) ¡Peligro de cortocircuito!
 Arrancar el motor y dejarlo en marcha al ralentí.
 - No debe encenderse el diodo luminoso.
 Aumentar el régimen abriendo rápidamente la válvula de mariposa.
 - El diodo luminoso debe brillar brevemente (unos 0,4 segundos).
 Si no brilla brevemente el diodo luminoso:
 - Comprobar el interruptor de la válvula de mariposa.
 - Comprobar el interruptor de salto de presión.
 - Comprobar las conexiones y los cables eléctricos de acuerdo al esquema de conexiones eléctricas.

Control de la válvula de arranque en frío y el termostato cronométrico

Desconectar el cable de alta tensión de la bobina de encendido en el distribuidor de encendido y conectarla a masa (-) con ayuda del conductor auxiliar de V.A.G 1594.

Control de la tensión de alimentación

Desconectar el enchufe de la válvula de arranque en frío (N17) y conectar la lámpara de comprobación de diodos V.A.G 1527 con los conductores auxiliares de V.A.G 1594.
 Desconectar el enchufe del termostato cronométrico (F26).
 Conectar a masa (-) el contacto (2) (Fig. 4.69) (conductor de color verde/blanco al borne W del termostato cronométrico) con ayuda de los conductores auxiliares de V.A.G 1594.
 NOTA.- No hay que conectar a masa el contacto (1) (Fig. 4.69) (conductor rojo/negro al borne G del termostato cronométrico) ¡Peligro de cortocircuito!
 Accionar el motor de arranque.
 - Debe encenderse el diodo luminoso.
 Si no se enciende el diodo luminoso:
 - Comprobar las conexiones y los cables eléctricos de acuerdo al esquema de conexiones eléctricas.

Control de la forma del chorro y la hermeticidad de la válvula de arranque en frío

Enchufe de la válvula de arranque en frío conectado.
 El enchufe del termostato cronométrico está desconectado, y el contacto 2 (Fig. 4.69) (para el borne W del termostato cronométrico) está conectado a masa (-) por medio de un conductor auxiliar de V.A.G 1594.

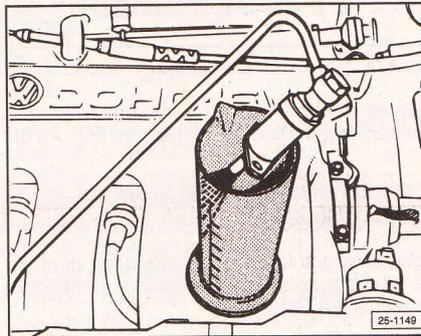


Fig. 4.70

Desmontar la válvula de arranque en frío y sujetarla sobre una probeta graduada (Fig. 4.70).
 Accionar el motor de arranque.
 - La válvula de arranque en frío debe proyectar el combustible en forma de un cono homogéneo.
 Secar la tobera de la válvula de arranque en frío.
 - No debe observarse ninguna gota adicional dentro de un período de un minuto. Tampoco debe humedecerse el exterior de la válvula.

Control del funcionamiento del termostato cronométrico

La temperatura del líquido refrigerante es inferior a 30°C. En caso necesario, desmontar y enfriar el termostato cronométrico (p.ej., en agua fría o con un spray frigorífico usual). Durante la comprobación debe permanecer conectado a masa (-) el termostato cronométrico desmontado.
 Desconectar el enchufe de la válvula de arranque en frío y conectar la lámpara de comprobación de diodos V.A.G 1527 al enchufe desconectado, utilizando los cables auxiliares de V.A.G 1594.
 Accionar el motor de arranque durante unos 10 segundos.
 - El diodo luminoso debe encenderse durante de 1 a 8 segundos.

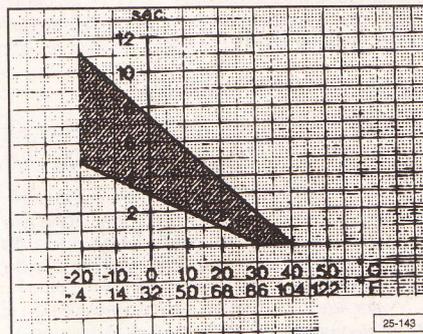


Fig. 4.71

Determinar la duración de la primera fase de encendido (Fig. 4.71).
 NOTA.- El diagrama es válido para el tiempo de conexión del termostato cronométrico y para el tiempo de inyección de la válvula de arranque en frío.

Control del interruptor de salto de presión

Manguera de depresión al interruptor de salto de presión OK.

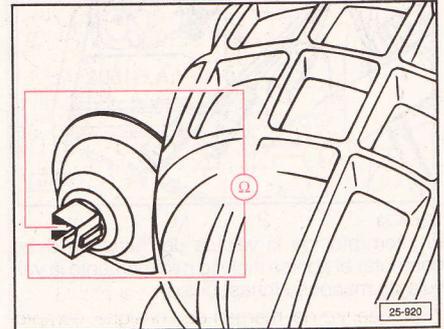


Fig. 4.72

Desconectar el enchufe del interruptor de salto de presión (F93).
 Arrancar el motor y dejarlo en marcha al ralentí. Medir la resistencia entre los contactos en el interruptor de salto de presión con ayuda del multímetro de mano V.A.G 1526 y los conductores auxiliares de V.A.G 1594 (Fig. 4.72).
 - Valor de consigna: $\infty \Omega$.
 Aumentar el régimen del motor abriendo rápidamente la válvula de mariposa.
 - Valor de consigna: la resistencia debe disminuir brevemente y aumentar a continuación de nuevo hasta $\infty \Omega$.
 Si no se alcanzan los valores de consigna:
 - Sustituir el interruptor de salto de presión (F93).

Control y ajuste del interruptor de la válvula de mariposa

Control de la tensión de alimentación

Conectar el cable de medición V.A.G 1501 entre el enchufe para el interruptor de la válvula de mariposa (F25) y el ramal de cables del motor. Conectar el encendido.
 Comprobar la tensión entre el enchufe (2) del cable de medición V.A.G 1501 y masa (-) con ayuda del multímetro de mano V.A.G 1526 y, en su caso, los conductores auxiliares de V.A.G 1594 (Fig. 4.73).
 - Valor de consigna: aprox. igual a la tensión de la batería.
 Desconectar el encendido.
 Si no se alcanza el valor de consigna:
 - Comprobar las conexiones y los cables según el esquema de conexiones eléctricas.

Control del interruptor de la válvula de mariposa (F25)

Encendido desconectado
 Conectar el cable de medición V.A.G 1501 sólo al interruptor de la válvula de mariposa (1) (queda libre el ramal de cables del motor (2)) (Fig. 4.73).
 Medir la resistencia en los enchufes del cable de medición.
 Valores de consigna:

Válvula de mariposa	Enchufes del cable de medición	Resistencia
Cerrada	1 + 2	$\infty \Omega$
	2 + 3	0Ω
Abierta	1 + 2	0Ω
	2 + 3	$\infty \Omega$

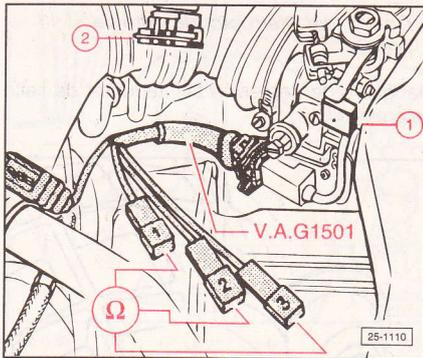


Fig. 4.73
El interruptor de la válvula de mariposa debe conmutar al abrirse incluso mínimamente la válvula de mariposa (chasquidos).

Control del interruptor de la válvula de mariposa (F25)

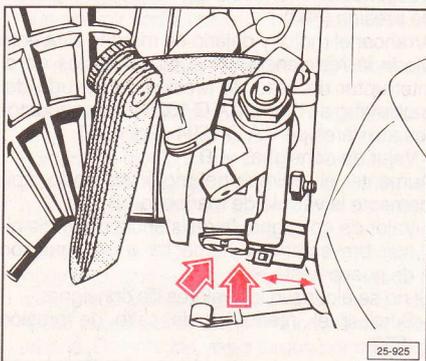


Fig. 4.74
Ajustar el interruptor de la válvula de mariposa desplazando el soporte.
Encajar un calibre de espesores de 0,10 mm entre el tope y la palanca (Fig. 4.74).
Desplazar el interruptor hacia la palanca, hasta que se supere ligeramente el punto de conmutación (se debe escuchar un chasquido claro).
Fijar el interruptor en esta posición y comprobar el ajuste.

Control del transmisor para la temperatura del líquido refrigerante

NOTA.- En esta comprobación se controla el transmisor para la temperatura del líquido refrigerante (N10) utilizado por la unidad de control para la estabilización del ralentí y el corte en deceleración (J159).
Desconectar el enchufe (conductor verde/rojo) del transmisor (Fig. 4.75).
Medir la resistencia entre el contacto y la carcasa con ayuda del multímetro de mano V.A.G 1526 y los conductores auxiliares de V.A.G 1594 (Fig. 4.75).

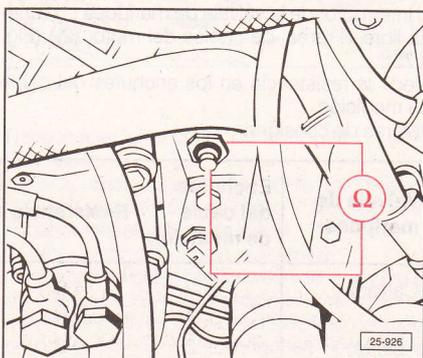


Fig. 4.75

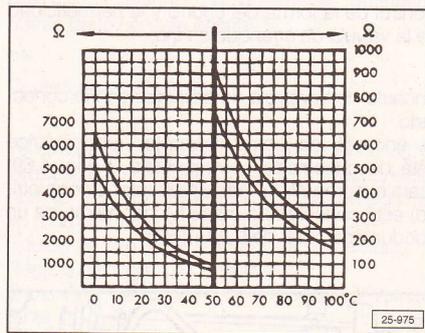


Fig. 4.76
Valores de resistencia del transmisor para la temperatura del líquido refrigerante (Fig. 4.76).

Control de la palanca de ajuste y el émbolo de mando

Accionar durante unos 10 segundos el motor de arranque o, si está conectado, el mando a distancia V.A.G 1348/3A.

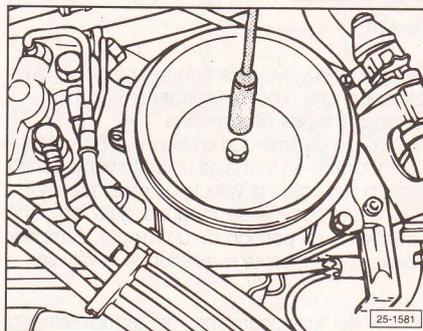


Fig. 4.77
Levantar la palanca de ajuste por medio del disco de contención (Fig. 4.77).
- La palanca de ajuste debe ofrecer una resistencia homogénea durante toda la carrera de desplazamiento.

Durante el movimiento rápido de descenso no debe notarse ninguna resistencia apreciable; en su caso, sustituir el medidor de caudal de aire.
Si resulta difícil desplazar la palanca de ajuste hacia arriba, pero no así hacia abajo, el émbolo de mando está suspendido: sustituir el distribuidor de combustible.

Control de la posición de reposo del disco de contención

Temperatura del aceite del motor: mínimo 50°C.

Control de la posición de reposo

Accionar durante unos 10 segundos el motor de arranque o, si está conectado, el mando a distancia V.A.G 1348/3A.
El borde superior del disco de contención debe quedar en el punto marcado con una flecha a la altura del comienzo del cono del embudo de aire, o unos 0,5 mm (máximo) por debajo de este punto (Fig. 4.78).

Ajuste de la posición de reposo

Ajustar la posición correcta del disco de contención, doblando el estribo de alambre de sujeción (Fig. 4.79).

- NOTAS:
- No dañar el embudo del medidor de caudal de aire.
 - No doblar el resorte de lámina.

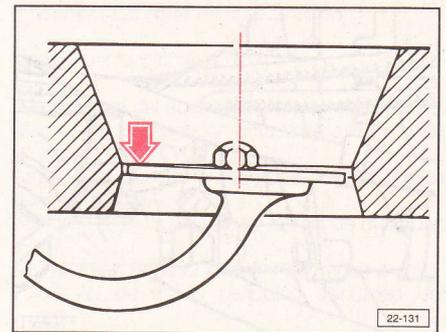


Fig. 4.78

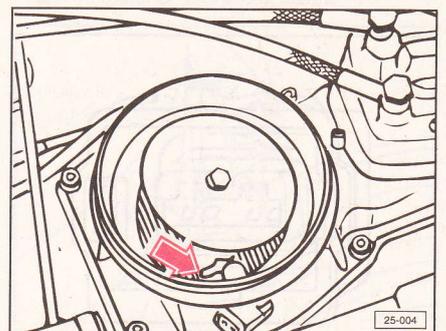


Fig. 4.79

Control del regulador de calentamiento del motor

Control de la tensión de alimentación

Desconectar el cable de alta tensión de la bobina de encendido en el distribuidor de encendido y conectarlo a masa con ayuda de los conductores auxiliares de V.A.G 1594.

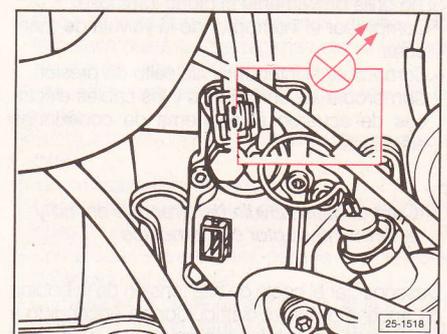


Fig. 4.80

Desconectar el enchufe del regulador de calentamiento del motor (N9) y conectar la lámpara de comprobación de diodos V.A.G 1527 con los conductores auxiliares de V.A.G 1594 (Fig. 4.80).

- Accionar el motor de arranque.
- Debe encenderse el diodo luminoso.
 - Si no se enciende el diodo luminoso:
 - Comprobar las conexiones y los cables de acuerdo al esquema de conexiones eléctricas.

Control de la presión de mando (Motor frío)

Motor frío/temperatura ambiente unos 20 a 30°C.
Enchufe del regulador de calentamiento del motor desconectado.
Conectar el dispositivo de medición de la presión V.A.G 1318 entre el distribuidor de combustible y la conducción de presión de mando del regulador de calentamiento del motor (Fig. 4.81).

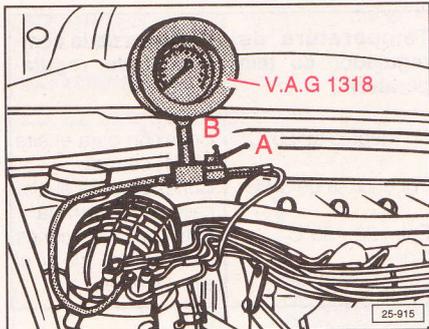


Fig. 4.81

Abrir la llave de paso del dispositivo de medición de la presión (palanca en el sentido de flujo (posición A)) (Fig. 4.81).

Arrancar el motor y dejarlo en marcha al ralentí. La presión de mando debe alcanzar el valor de consigna inmediatamente después de arrancar el motor.

- Valores de consigna:
- A unos 20°C = 1,60 a 1,95 bar
- A unos 25°C = 1,90 a 2,25 bar
- A unos 30°C = 2,20 a 2,55 bar

Control de la presión de mando (Motor caliente)

Llave de paso del dispositivo de medición de la presión abierta.

Dejar el motor en marcha al ralentí.

Conectar el enchufe del regulador de calentamiento del motor.

Al cabo de unos 2,5 a 5,0 minutos, la presión de mando debe haber aumentado hasta unos 3,40 a 3,80 bar.

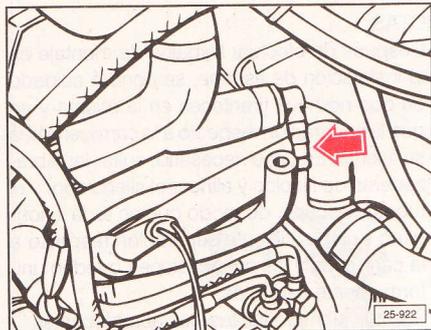


Fig. 4.82

Desconectar la manguera de depresión para el regulador de calentamiento del motor en la pieza acodada (flecha Fig. 4.82). La presión de mando debe disminuir hasta una sobrepresión de 2,75 a 3,05 bar.

Control y ajuste de la presión del sistema

NOTA.- Antes de la comprobación de la presión del sistema hay que comprobar el caudal de combustible transportado y el filtro de combustible.

Enchufe del regulador de calentamiento del motor enchufado.

Conectar el dispositivo de medición de presión V.A.G 1318 entre el distribuidor de combustible y la conducción de presión de mando del regulador de calentamiento del motor (Fig. 4.81)

Cerrar la llave de paso del dispositivo de medición de presión (colocar la palanca en el sentido transversal al flujo, (posición B Fig. 4.81)).

Arrancar el motor y dejarlo en marcha al ralentí. La presión del sistema debe ser de 4,70 a 5,40 bar.

Si no se alcanza la presión del sistema prescrita:

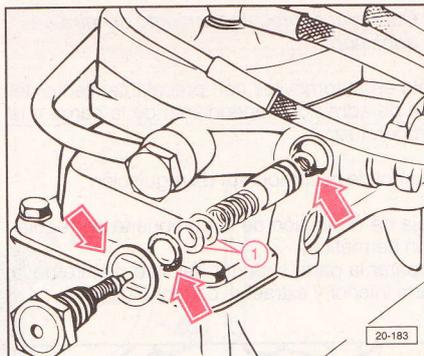


Fig. 4.83

Ajustar la presión del sistema sustituyendo las arandelas de ajuste (1) (Fig. 4.83).

Arandelas más anchas, o más arandelas:

- Presión del sistema elevada.

Arandelas más finas, o menos arandelas:

- Presión del sistema reducida.

Variación de la presión:

- Arandela de 0,5 mm: aprox. 0,30 bar.

- Arandela de 1,0 mm: aprox. 0,60 bar.

NOTAS:

- Para eliminar la presión, soltar la conducción de presión de mando del regulador de calentamiento del motor (empalme grande); colocar un trapo sobre el empalme (peligro de salpicaduras).

- Si no se logra alcanzar la presión del sistema a pesar de sustituir las arandelas de ajuste, puede existir una de las perturbaciones especificadas a continuación:

Presión del sistema demasiado baja:

- Conducción de combustible doblada, obturada, no hermética, acumulador de presión no hermético, filtro de combustible obturado, caudal de la bomba de combustible insuficiente, regulador de la presión del sistema/válvula de apertura deteriorado o sucio, distribuidor de combustible deteriorado.

Presión del sistema demasiado alta:

- Conducción de retorno obturada o doblada, regulador de la presión del sistema/válvula de apertura deteriorado.

Control de la presión de contención

Temperatura del aceite del motor, mín. 50°C.

Presión del sistema OK.

Dispositivo de medición de presión V.A.G 1318 conectado.

Abrir la llave de paso del dispositivo de medición de la presión (palanca en el sentido del flujo, (posición A Fig. 4.81)).

Arrancar el motor y dejarlo en marcha al ralentí hasta que se visualice una presión de mando de 3,40 a 3,80 bar de sobrepresión.

Desconectar el encendido.

Observar en el manómetro la caída de la presión (presión de contención).

Valores de consigna:

- Al cabo de 10 minutos mín. 2,60 bar.

- Al cabo de 20 minutos mín. 2,40 bar.

Si no se alcanzan los valores de consigna:

- Comprobar la hermeticidad de la válvula de retención en la bomba de combustible y de las conducciones entre la bomba de combustible y el distribuidor de combustible.

- Comprobar la hermeticidad del regulador de presión del sistema/válvula de apertura, válvula de arranque en frío, inyectores, distribuidor de combustible y racores de empalme de las conducciones.

Medición de comparación del caudal de inyección

Fusible de las bombas de combustible OK (Nº5 ó 18).

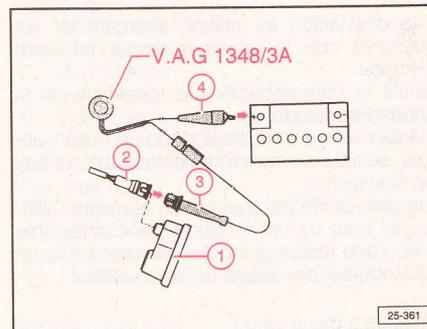


Fig. 4.84

Conectar el mando a distancia V.A.G 1348/3A como se indica a continuación (Fig. 4.84):

Desconectar el enchufe (2) del regulador de calentamiento del motor (1) y conectarlo con el enchufe (3) del mando a distancia (Fig. 4.84).

Conectar el borne de derivación (4) a la batería (+) (Fig. 4.84).

Desmontar los inyectores de sus asientos y encajarlos en el dispositivo de medición V.A.G 1348/2B. Tender los conductos de combustible de forma que no se doblen (desencajarlos de sus grapas si es necesario).

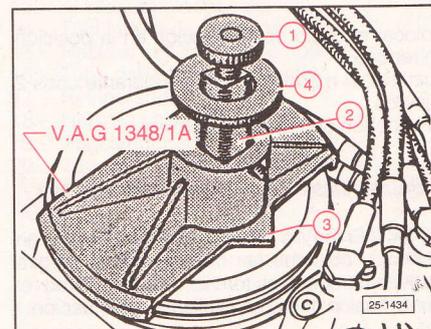


Fig. 4.85

Girar o desplazar hasta el punto final superior el tornillo de ajuste (1), la corredera (2) y la tuerca moleteada (4) del dispositivo de ajuste V.A.G 1318/1A y colocar éste centrado sobre el borde del medidor de caudal de aire. La punta (3) del dispositivo debe quedar hacia el lado del distribuidor de combustible (Fig. 4.85).

Sujetar el disco de contención con la mano en su posición de reposo.

Introducir la corredera (2) hasta el tope (Fig. 4.85).

Apretar el tornillo de ajuste (1) hasta que el pie magnético se apoye contra el tornillo de fijación del disco de contención (Fig. 4.85).

Accionar el mando a distancia y desatornillar el tornillo de ajuste (1) hasta que se observe el comienzo de la inyección en uno de los inyectores (Fig. 4.85).

Vaciar el dispositivo de medición (se pueden dejar encajados los inyectores).

Medición del ralentí

Tirar de la corredera (2) del dispositivo de ajuste, hasta situarla en la primera posición de encastre (Fig. 4.85).

Accionar el mando a distancia hasta que se alcance el volumen de 20 ml de combustible en la escala de una de las probetas graduadas.

El chorro debe ser igual en todos los inyectores. Si se observa un chorro diferente en uno de los inyectores:

– Levantar brevemente el disco de contención y repetir la comprobación.

Comparar las cantidades de combustible proyectadas por los inyectores (mantener el dispositivo de medición en posición horizontal). Desviación admisible entre todos los inyectores 3,0 ml máx.

Si la desviación es mayor, intercambiar los inyectores con la mayor y menor cantidad inyectada.

Repetir la comprobación de tolerancia de la cantidad inyectada.

Si la desviación se ha trasladado con los inyectores, se trata de inyectores deteriorados y hay que sustituirlos.

Si la desviación permanece en el mismo cilindro, se trata de un conducto de combustible deteriorado (estrangulado), o de una avería en el distribuidor del caudal de combustible.

Medición a plena carga

Antes de la medición a plena carga hay que vaciar el dispositivo de medición.

Tirar de la corredera (2) del dispositivo de ajuste, hasta situarla en la segunda posición de encastre (Fig. 4.85).

Accionar el mando a distancia hasta que se alcance el volumen de 80 ml de combustible en la escala de una de las probetas graduadas. Comparar las cantidades de combustible proyectadas por los inyectores.

– Desviación admisible entre todos los inyectores: 8,0 ml máx.

Control de la hermeticidad

Colocar el disco de contención en la posición de reposo.

Accionar el mando a distancia durante unos 2 minutos.

– No deben gotear los inyectores.

Reglaje básico de la válvula de mariposa

NOTA.– El tornillo de limitación es ajustado en fábrica, y no debe ser modificado. Si se gira inadvertidamente el tornillo, llevar a cabo el ajuste básico como se explica a continuación:

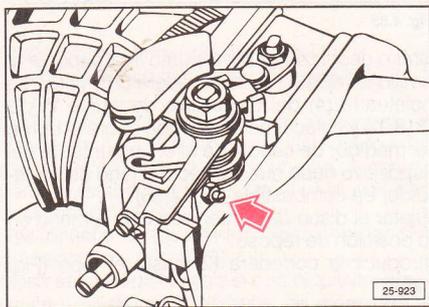


Fig. 4.86

Desatornillar el tornillo de limitación (flecha Fig. 4.86) hasta que exista una holgura entre la palanca de tope y el tornillo de limitación. Atornillar el tornillo de limitación hasta que llegue a tocar el tope.

NOTAS:

– A fin de determinar con exactitud el punto de tope del tornillo de limitación, colocar un papel fino entre el tope y el tornillo de limitación.

– Desplazar el papel mientras se atornilla el tornillo de limitación para determinar el punto de tope.

A partir de este punto:

– Apretar el tornillo 1/2 vuelta más.

Comprobar y corregir en su caso el reglaje del ralentí.

Controlar el precalentamiento del aire de admisión

Sólo en automóviles con precalentamiento del aire de admisión dependiente de la carga y la temperatura.

Control de la compuerta de regulación

Caja de depresión de la compuerta de regulación hermética.

Separar la parte superior del filtro de aire de la parte inferior y extraer el cartucho del filtro.

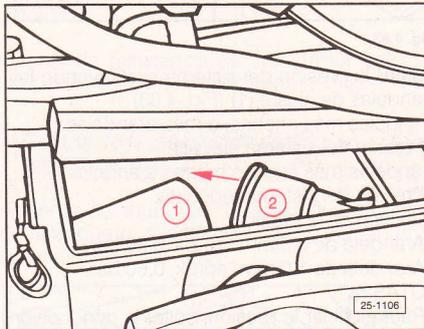


Fig. 4.87

Colocar la parte superior del filtro de modo que se pueda observar la compuerta de regulación en la parte inferior del filtro (Fig. 4.87).

Desconectar la conducción de depresión en el regulador de temperatura (en la cubierta de aspiración de aire junto al tubo de la válvula de mariposa).

Unir la conducción de depresión con la bomba manual de vacío V.A.G 1390.

Accionar la bomba y comprobar la viabilidad de la compuerta de regulación y el funcionamiento de la caja de depresión.

– La compuerta de regulación debe cerrar el racor de empalme para el aire frío (1) (Fig. 4.87).

Control del regulador de temperatura

Conectar la conducción de depresión al regulador de temperatura.

Arrancar el motor y dejarlo en marcha al ralentí.

Comprobar la posición de la compuerta de regulación al cabo de un máximo de 20 segundos.

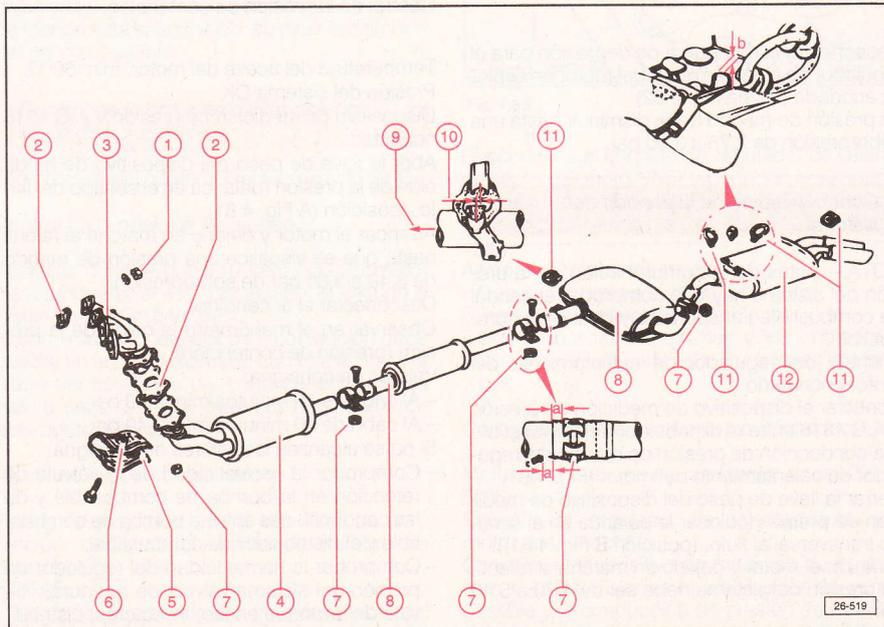


Fig. 4.88

Temperatura del regulador de temperatura	Posición de la compuerta de regulación
Por debajo de 20°C	Conexión para el aire frío (1) cerrada
Por encima de 30°C	Conexión para el aire caliente (2) cerrada
Entre 20 y 30°C	Entre las conexiones para el aire frío y el aire caliente

Línea de escape

- 1.– Tuerca (2,5 daN·m)
- 2.– Junta
- 3.– Colector de escape
- 4.– Tubo de escape delantero con presilenciador
- 5.– Chapa antitérmica
- 6.– Tuerca (1,0 daN·m)
- 7.– Tuerca (4,0 daN·m)
- 8.– Silenciador medio
- 9.– Sentido de marcha
- 10.– Tensión previa aprox. 5 mm
- 11.– Anillo de retención
- 12.– Postsilenciador

a = 5 mm aprox.

b = 12 a 18 mm

NOTAS:

– Después de efectuar trabajos de montaje en la instalación de escape, se pondrá cuidado en que no haya tirantes en la misma y en que la separación respecto a la carrocería sea suficiente. En caso necesario, soltar las abrazaderas de fijación y alinear el silenciador y el tubo de escape, de modo que en toda la longitud exista suficiente separación respecto a la carrocería y las suspensiones queden uniformemente cargadas.

– Sustituir siempre las tuercas autoblocantes.

REFRIGERACIÓN

Características

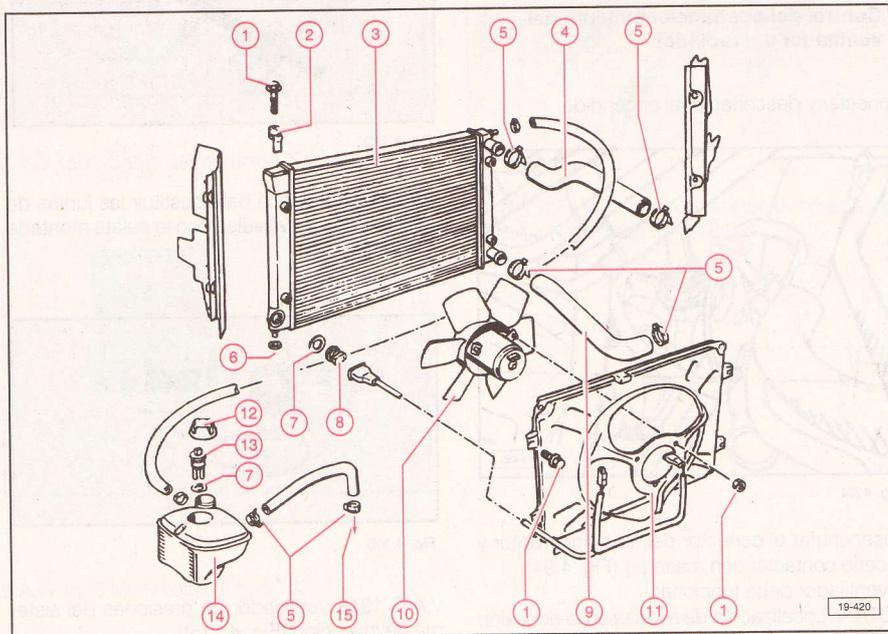


Fig. 4.89

Despiece Fig. 4.89

- 1.- Tornillo (1,0 daN·m)
- 2.- Soporte
- 3.- Radiador
- 4.- Tubo flexible superior del líquido refrigerante
- 5.- Abrazadera elástica
- 6.- Arandela de goma
- 7.- Junta anular
- 8.- Termointerruptor (3,5 daN·m)
- 9.- Tubo flexible inferior del líquido refrigerante
- 10.- Ventilador del radiador
- 11.- Aro del ventilador
- 12.- Tapón
- 13.- Interruptor para indicación de falta de líquido refrigerante
- 14.- Depósito de compensación
- 15.- Hacia el tubo del líquido refrigerante

Despiece Fig. 4.90

- 1.- Tornillo hexagonal (2,0 daN·m) respectivamente tuerca con collar (3,5 daN·m)
- 2.- Soporte
- 3.- Tornillo (2,0 daN·m)
- 4.- Tornillo (1,0 daN·m)
- 5.- Bomba del líquido refrigerante
- 6.- Junta
- 7.- Tornillo hexagonal/espárrago (2,0 daN·m)
- 8.- Anillo obturador toroidal
- 9.- Hacia la parte superior del radiador
- 10.- Junta anular
- 11.- Transmisor de temperatura del líquido refrigerante (N10) (1,0 daN·m)
- 12.- Del intercambiador calorífero
- 13.- Al intercambiador calorífero
- 14.- Tubuladura de conexión
- 15.- Hacia el depósito de compensación
- 16.- Tubo del líquido refrigerante
- 17.- Refrigerador de aceite
- 18.- Hacia la parte inferior del radiador
- 19.- Regulador del líquido refrigerante
- 20.- Termointerruptor para postfuncionamiento del ventilador

NOTAS:

- Los puntos de unión de los tubos flexibles están asegurados con abrazaderas flexibles o atornillables. En caso de reparación pueden sustituirse las abrazaderas flexibles por abrazaderas atornillables.
- Para el montaje de las abrazaderas flexibles se recomiendan unos alicates corrientes, p.ej., Hazet 798-5.
- Sustituir las juntas, las juntas anulares y los anillos obturadores toroidales.

Vaciado del líquido de refrigeración

Abrir el tapón del depósito de compensación del líquido de refrigeración. Evacuar el líquido de refrigeración bien mediante los tubos flexibles del líquido de refrigeración (1) y (2) o a través de la brida del regulador del líquido refrigerante (Fig. 4.91).

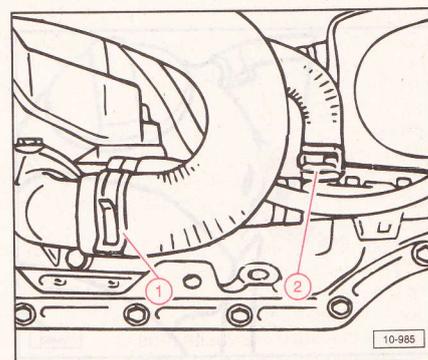


Fig. 4.91

Capacidad líquido refrigerante.....	6 ltr
Anticongelante.....	G11
Especificación del anticongelante	TL VW 774 B
Termointerruptor ventilador:	
- Conexión 1ª Vel.	92 a 97°C
- Desconexión 1ª Vel.	84 a 91°C
- Conexión 2ª Vel.	99 a 105°C
- Desconexión 2ª Vel.	91 a 98°C
Tarado válvula dep. de expansión	1,3 a 1,5 bar
Comienzo apertura del termostato.....	85°C aprox.
Final apertura del termostato	105°C aprox.
Carrera de apertura del termostato.....	7 mm mín.
Termointerruptor postfuncionamiento ventilador:	
- Conexión.....	100°C aprox.
- Desconexión.....	90°C aprox.

Llenado

NOTA.- El sistema de refrigeración va provisto durante todo el año de una mezcla de agua y del producto anticongelante y anticorrosivo G11. Este producto y los aditivos refrigerantes con la indicación "según TL VW 774 B" evitan que se originen deterioros debidos a congelación y corrosión, así como la sedimentación de cal, aumentando además la temperatura de ebullición del líquido de refrigeración. Por estos motivos, es imprescindible necesario que el sistema de refrigeración contenga durante todo el año el producto anticongelante y anticorrosivo. El anticongelante contribuye, gracias al elevado punto de ebullición que proporciona, a la seguridad de funcionamiento cuando se somete el motor a elevados esfuerzos.
Proporción de mezcla recomendada

Protección	Proporción de anticongelante	G11 ⁽¹⁾	Agua ⁽²⁾
-25°C	40%	2,6 ltr	3,9 ltr
-35°C	50%	3,25 ltr	3,25 ltr

- (1) La proporción del producto anticongelante no debe superar el 60% del total de la mezcla; de lo contrario se reduce la protección anticongelante y la capacidad frigorígena de la mezcla.
- (2) El volumen de líquido refrigerante puede diferir según el equipamiento del vehículo. Rellenar el líquido de refrigeración hasta la marca "máx" del depósito de compensación.

Versión (Hasta 07/89) (Fig. 4.92).

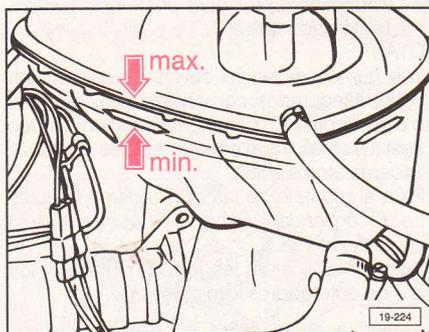


Fig. 4.92

Versión (Desde 08/89) (Fig. 4.93).
Cerrar el depósito de compensación.
Dejar que funcione el motor hasta que arranque el ventilador eléctrico.
Comprobar el nivel del líquido de refrigeración y, de ser preciso, rellenar. Estando el motor a la temperatura de servicio, el nivel del líquido de

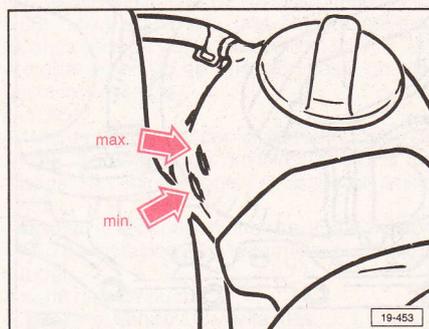


Fig. 4.93

refrigeración debe quedar en la marca "máx", y con el motor frío, entre las marcas "máx" y "mín".

Control del postfuncionamiento del ventilador del radiador

Conectar y desconectar el encendido.

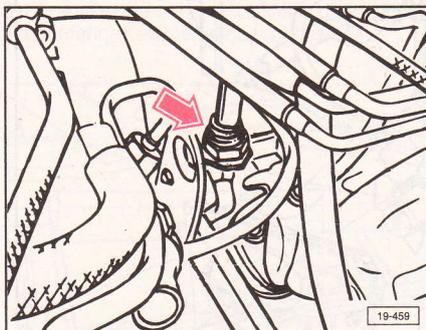


Fig. 4.94

Desenchufar el conector del termostato y hacerlo contactar con masa (-) (Fig. 4.94). El ventilador debe funcionar.
NOTA.- Localización de averías en la conexión de postfuncionamiento del ventilador.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

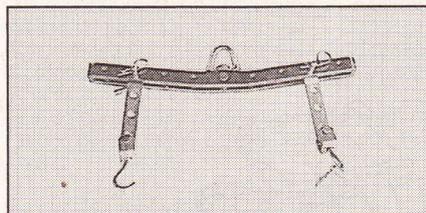


Fig. 4.97

2024A Dispositivo de recepción para desmontaje y montaje del motor (Fig. 4.97).

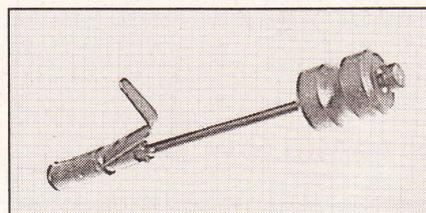


Fig. 4.101

3047A Útil de extracción de las juntas de los vástagos de las válvulas (Fig. 4.101).

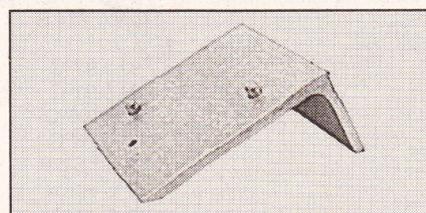


Fig. 4.106

3123 Soporte de base de culata (Fig. 4.106).

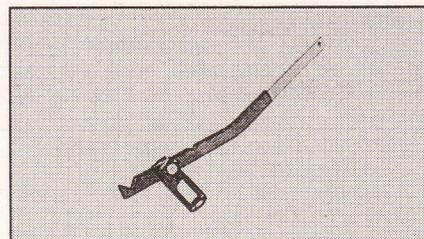


Fig. 4.112

VW 541/1A Palanca para sustituir las juntas de los cástagos de válvulas con la culata montada (Fig. 4.112).

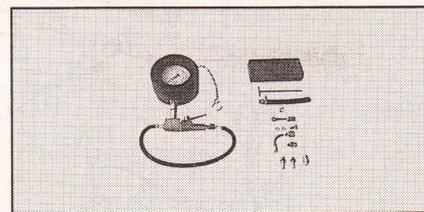


Fig. 4.115

V.A.G 1318 Verificador de presiones del sistema de inyección (Fig. 4.115).

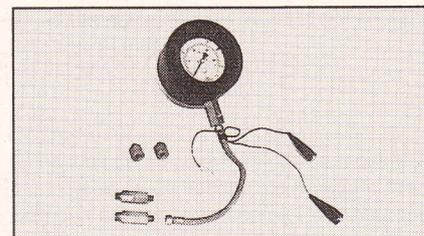


Fig. 4.116

V.A.G 1342 Monocontacto para verificación de la presión de aceite (Fig. 4.116).

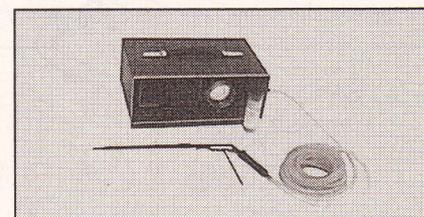


Fig. 4.118

V.A.G 1363 Analizador de monóxido de carbono (CO) (Fig. 4.118).

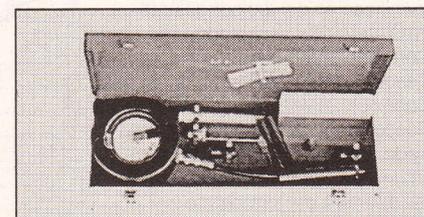


Fig. 4.120

V.A.G 1381 Compresógrafo (Fig. 4.120).

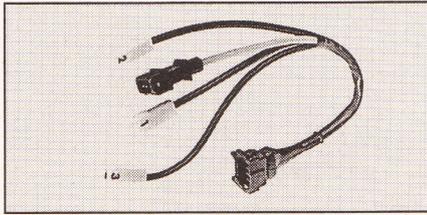


Fig. 4.122

V.A.G 1501 Cable de medición (Fig. 4.122).

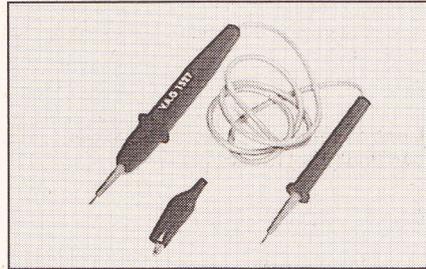


Fig. 4.124

V.A.G 1527 Verificador de tensión por medio de diodos luminosos (Fig. 4.124).

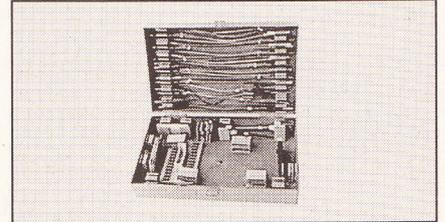


Fig. 4.125

V.A.G 1594 Juego de cables auxiliares de medición (Fig. 2.158).

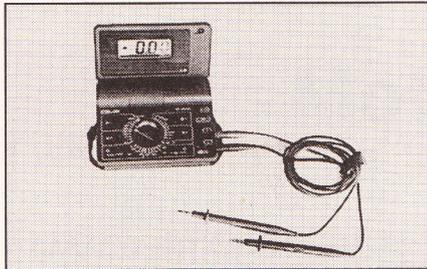


Fig. 4.123

V.A.G 1526 Multímetro (Fig. 4.123).