

Bombas de inyección Diesel rotativas para motores Renault

- Datos prácticos para ajustes y reparaciones -

Vehículo	Montaje	Tipo	Motor
RENAULT 18	1	1344 - 1354 - 2354	852.710
RENAULT 20	1	1276	852.700
RENAULT 21	2	L 486 - K 486 - S 486	J8S.704
RENAULT 25	2	B 296	J8S.706

Designación	Marca y Tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/9 F 2250 R 41 1 VE 4/9 F 2250 R 158 2	Bomba rotativa de pistón único, regulador mecánico de fuerza centrífuga, avance - automático hidráulico, dispositivo de arranque en frío y de ralentí acelerado automático y parada electromagnética
Calado de la bomba (motor en P.M.S. alzada del pistón de bomba)	0,70 ± 0,02 mm	
Porta-inyectores	BOSCH KBE 48S 5/4	
Inyectores	BOSCH DN OSD 189/	Tarado $130 \pm \frac{8}{5}$ bares, desvío máx. 8 bares
Filtro de combustible	BOSCH ROTO DIESEL	Elemento filtrante de montaje rápido con decantador de agua incorporado. Con bomba de cebado incorporada. Nota : A partir de 1.987 los vehículos van equipados del filtro ROTO DIESEL con calentador de gasóleo por el circuito de agua del motor.
Tubos de retroceso		Ø exterior 6 mm. Ø interior 2 mm. Longitud 290 mm.

REGLAJES

Ralentí.	750 ± 50 tr/min
_____ L. K. S 486 _____	850 ± 50 tr/min
Velocidad máx. en vacío	4 900 ± 100 tr/min
Opacidad de los humos	
Valor homologación _____	$1,11^{m-1}$: 36 %
Máximo legal _____	2^{m-1} : 55 %

CONTROL DEL CALADO (en estación diagnós)

Bomba de inyección	Régimen ralentí r.p.m.	Valor del comienzo de inyección Antes del P.M.S.
VE R41	750 ± 50	13,5 ± 1°
VE R158		
L. K. S 486	850 ± 50	13,5 ± 1°
VE R158		

Vehículo	Montaje	Tipo	Motor
RENAULT 18 TURBO	1 2	1346 - 1356	J8S..712
FUEGO TURBO	1 2	1366	J8S 712
RENAULT 20/30 TURBO	1 2	1270	J8S..702
RENAULT 21 TURBO	2	L 488.. K 488	J8S..714
RENAULT 25 TURBO	2	B 290	J8S..708
SPACE TURBO	2	J 115 - S 115	J8S..240
JEEP CHEROKEE	3	XJ	J8S..814

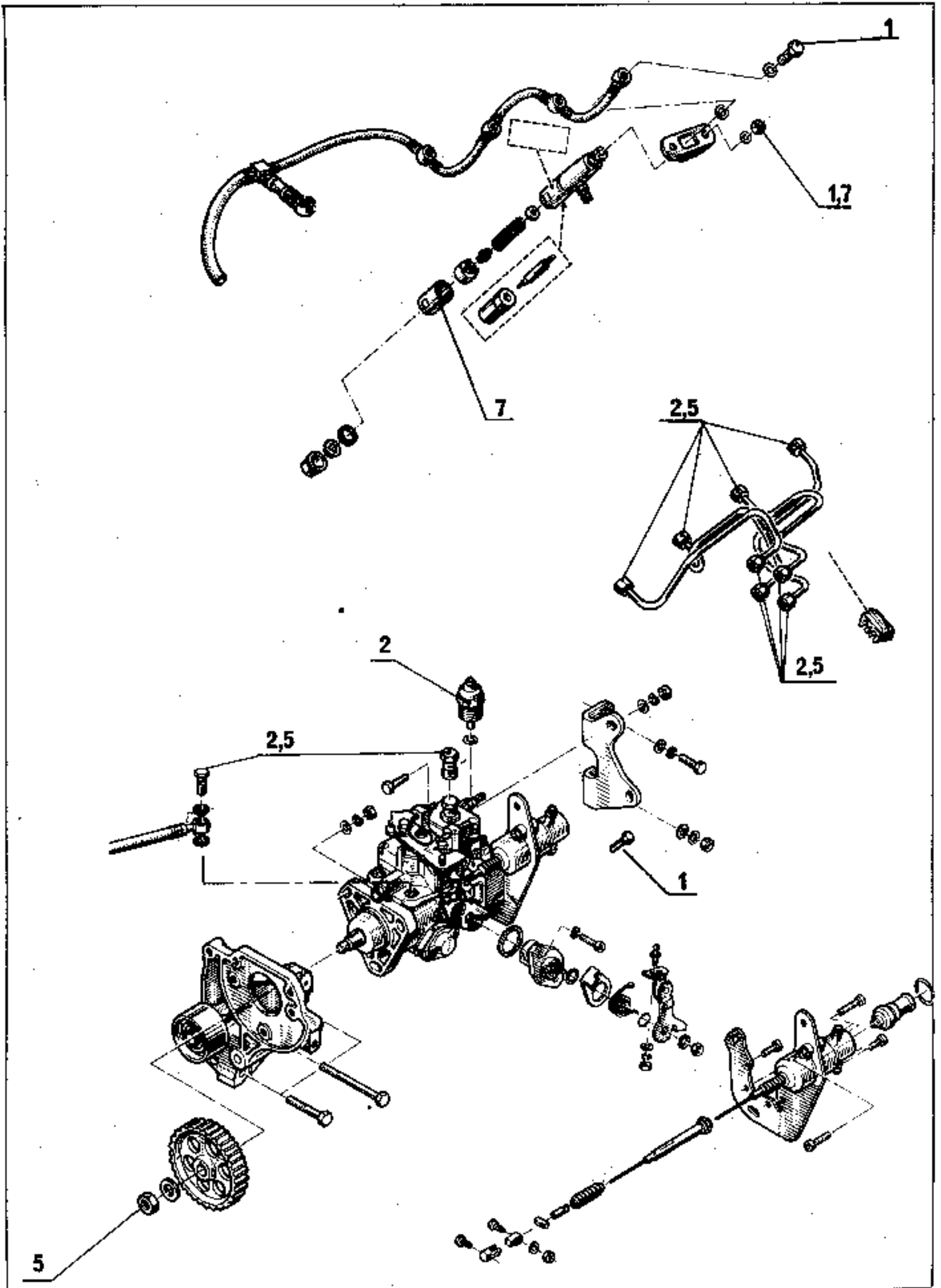
Designación	Marca y Tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/9 F 2200 R 69 1 VE 4/9 F 2200 R 153 2 VE 4/9 F 2200 R 183 3	Bomba rotativa de pistón único, regulador mecánico de fuerza centrífuga, avance automático hidráulico, dispositivo de arranque - en frío y de ralentí acelerado automático y parada electromagnética, corrector de caudal en función de sobrealimentación (LDA).
Calado de la bomba (motor en P.M.S. alzada de pistón de bomba)	0,70 ± 0,02 mm 1 0,70 ± 0,02 mm 2 0,82 ± 0,02 mm 3	
Porta-inyectores	BOSCH KBE 48 S7	
Inyectores	BOSCH DN OSD 193 1 DN OSD 264 1 2 DN OSD 254 3	Tarado $130 + \frac{8}{5}$ bares
Filtro de combustible	BOSCH 1 2 ROTO DIESEL 2 STANADYNE 3	Elemento filtrante de montaje rápido con decantador de agua incorporado. Con bomba de cebado incorporada. Nota : A partir de 1987 los vehículos van equipados de filtro ROTO DIESEL con recalentado de gasóleo por el circuito de agua del motor. Elemento filtrante de montaje rápido con recalentador eléctrico incorporado.
Tubos de retroceso		Ø exterior 6 mm. Ø interior 2 mm. Longitud 275 mm.
Turbocompresor	GARRETT T3 GARRETT T2 (LK 488 et XJ)	Presión de sobrealimentación (T2 y T3) $0,6 + 0,025$ bares a 2.500 r.p.m. + 250 r.p.m. Presión de apertura estática (T2) : $730 + 30$ mbar para $0,38 + 0,02$ mm de carrera de la válvula de reglaje.

REGLAJES

Ralentí	750 ± 50 tr/min
..... L. K. 488	850 ± 50 tr/min
..... XJ	800 ± 50 tr/min
Velocidad máxima	4 700 à 4800 tr/min
Opacidad de humos	
Valor homologación	$1,6^{m-1}$: 48 %
..... XJ	$1,52^{m-1}$: 46 %
Máximo legal	2^{m-1} : 55 %

CONTROL DEL CALADO (en estac. diagnóstico)

Bomba de inyección	Régimen de ralentí r.p.m.	Valor de comienzo de inyección Antes P.M.S.
BOSCH	750 ± 50	
VE ... R69	850 ± 50	13,5 ± 1°
VE ... R153	(L. K 488)	
VE ... R183	800 ± 50	15,5 ± 1°



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 453-01	Pinzas para tubos flexibles
Mot. 854	Util de inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección
Mot. 856	Soporte del comparador
Mot. 861	Vástago de P.M.S.
Mot. 909-01	Llave para la tuerca de la bomba de inyección
Mot. 1053	Extractor de piñones de la bomba de inyección (sustituye al B.Vi.28-01, B.Vi.48, B.Vi.859).

EXTRACCION

Según los vehículos, para extraer el cárter de distribución, puede ser necesario extraer ciertos órganos periféricos (dirigirse al M.R. del vehículo).

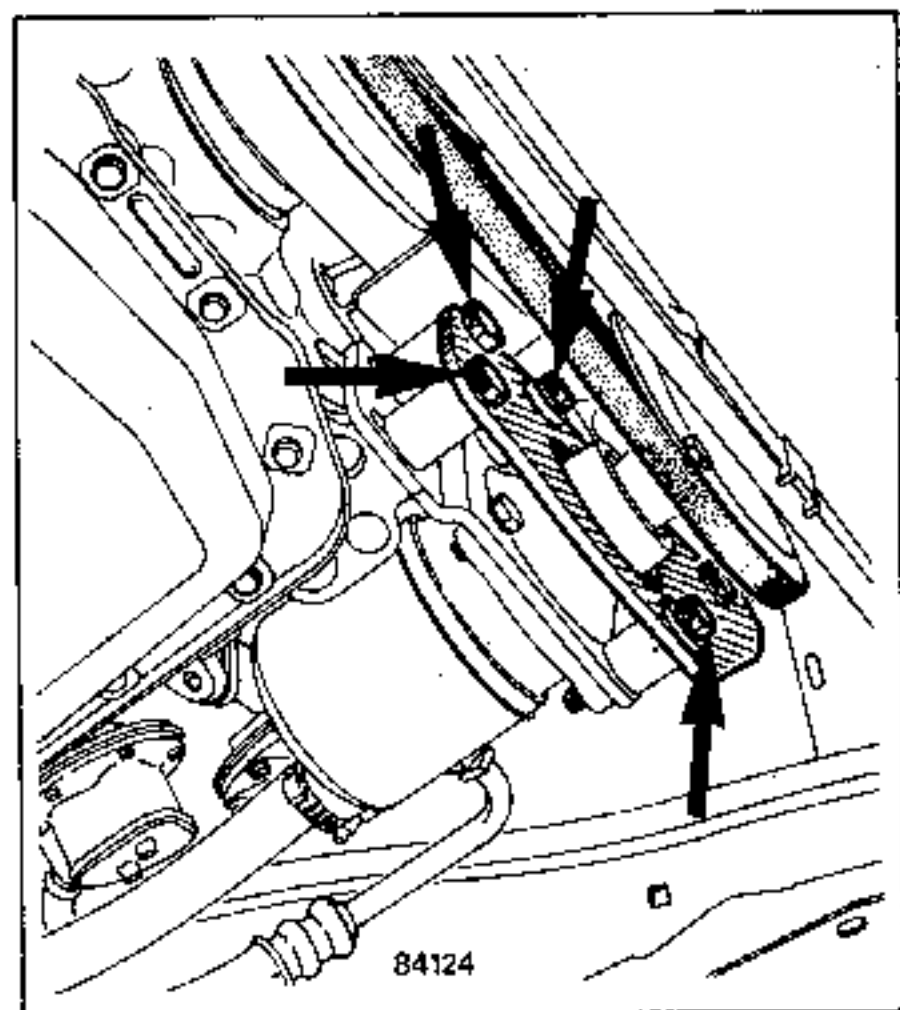
Vehículos con bomba de dirección asistida bajo el alternador.

Extraer la chapa de protección bajo el motor.

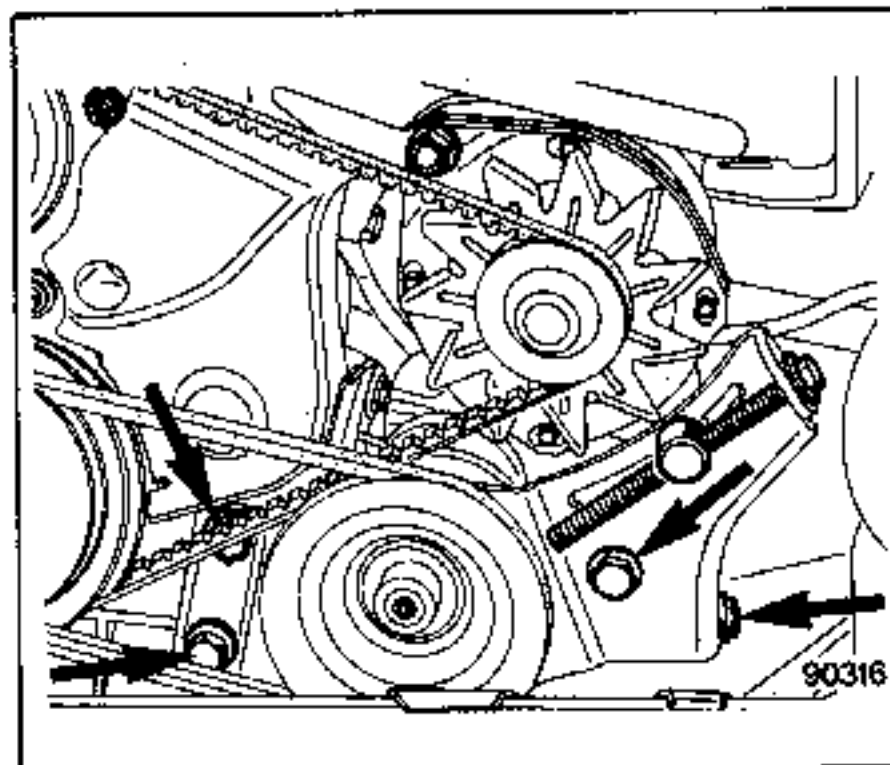
Aflojar los tornillos de fijación de la bomba hidráulica (flechas).

Extraer la correa de arrastre y reapretar los tornillos de fijación de la bomba hidráulica.

1er. montaje



2º montaje

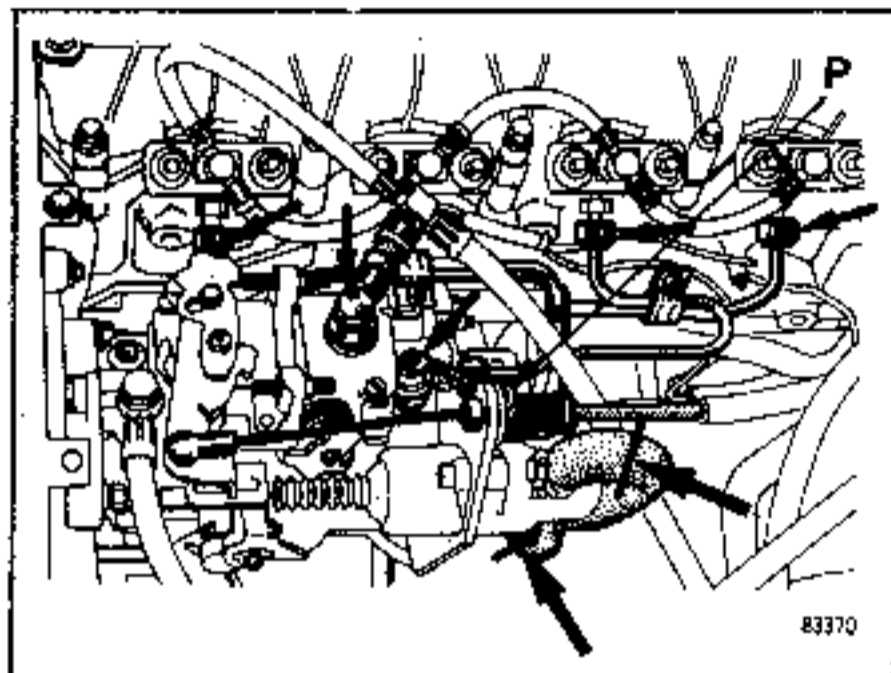


Desconectar la batería.

Pinzar los tubos (Mot. 453-01) y desconectarlos (flechas).

Soltar las conexiones en la bomba.

Marcar la posición de la pinza (P).

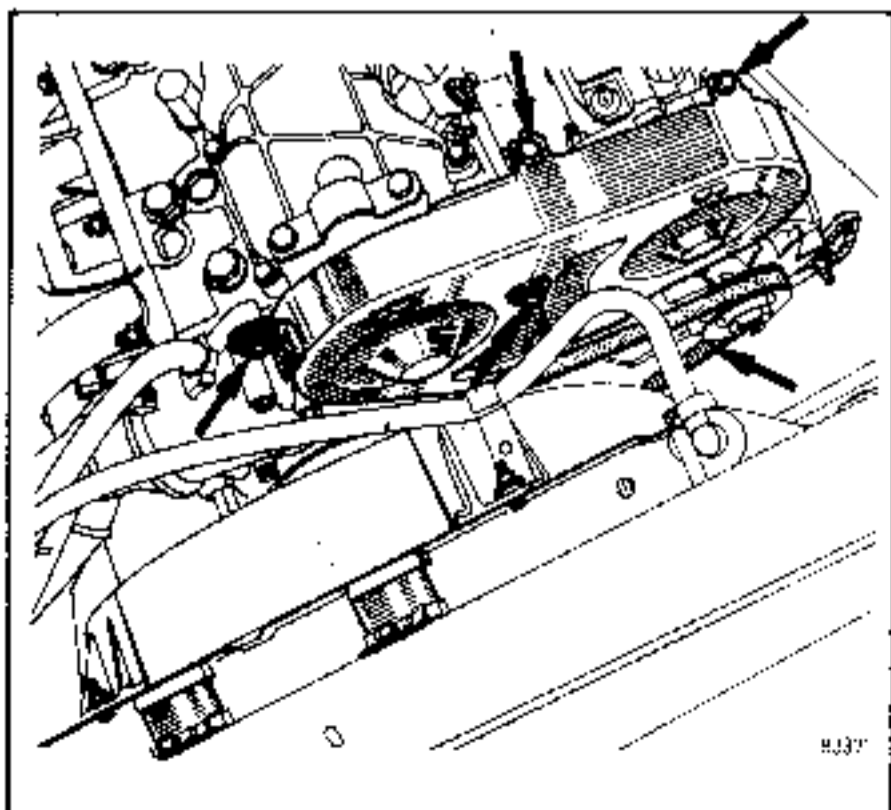


Retirar :

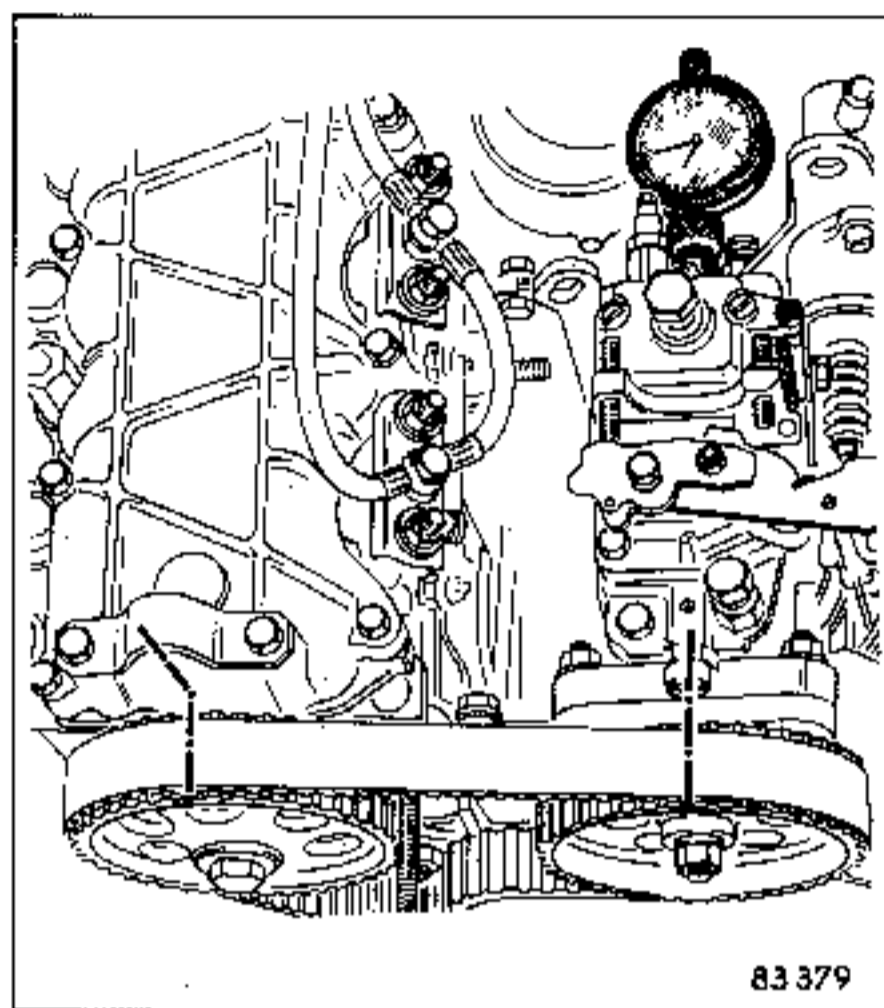
- la correa del alternador,
- el cárter de distribución,
- el casquillo separador y extraer el semicárter de distribución

En el FUEGO

Para sacar el tornillo próximo al faro, puede ser necesario levantar el motor ligeramente con la ayuda de un gato.



Poner el motor en P.M.S., cilindro nº 1 (lado volante).

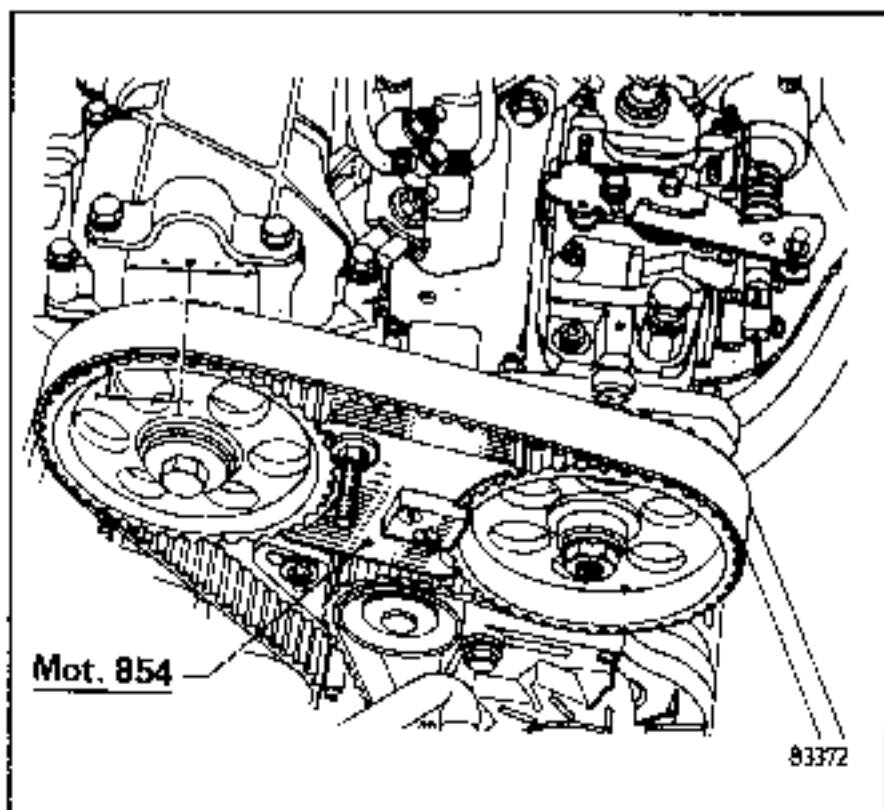


En esta posición verificar que :

- la marca de la rueda del árbol de levas esté en el eje del saliente que hay en la tapa de la culata.
- La marca de la rueda de la bomba de inyección esté en el eje del saliente de la bomba de inyección.

Seguidamente, volver hacia atrás 3 dientes.

Fijar el calce de inmovilización Mot. 854.



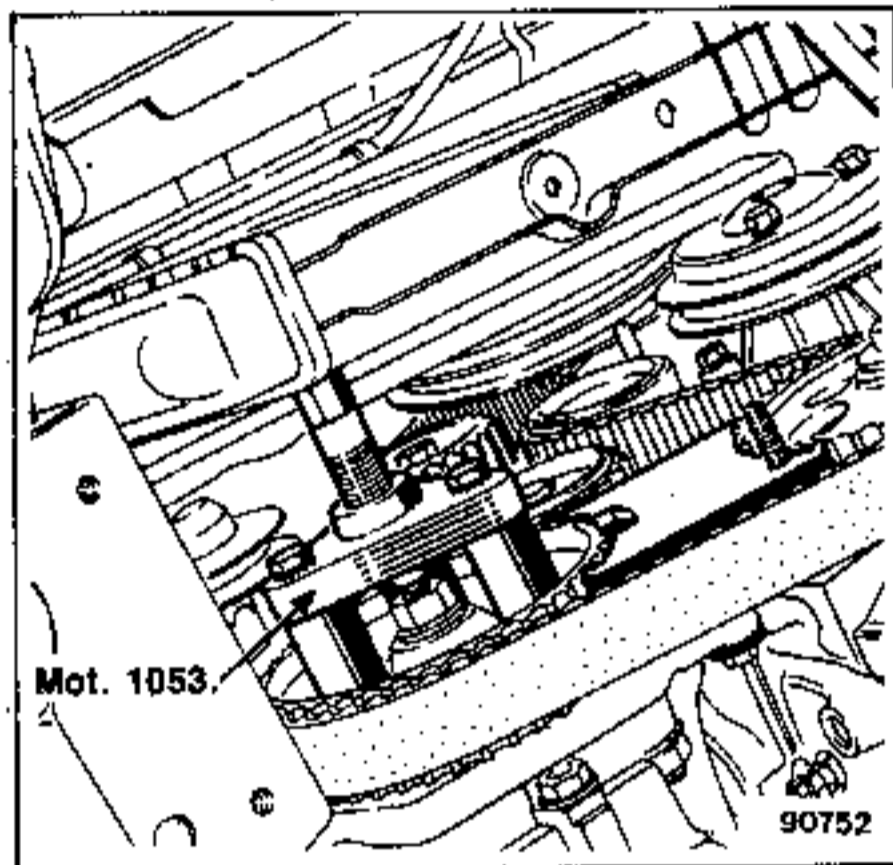
Aflojar la tuerca del árbol de arrastre de la bomba justo a ras de los filetes.

Montar el extractor **Mot. 1053** sobre el piñón de bomba.

No montar nunca el arrastrador cojido a los dientes del piñón.

No golpear con un martillo para despegar al piñón (deterioro interno de la bomba).

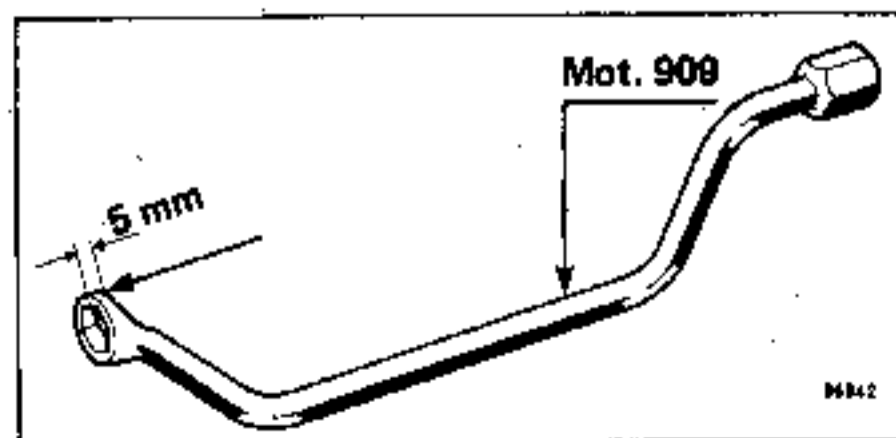
Despegar el piñón del cono.



Retirar :

- el cárter de protección fijado bajo la bomba de inyección,
- el soporte trasero de la bomba,
- las tuercas de fijación de la bomba,

Para la tuerca inferior de la bomba, emplear la llave **Mot. 909-01** ó modificar la llave **Mot. 909** según el croquis que sigue.



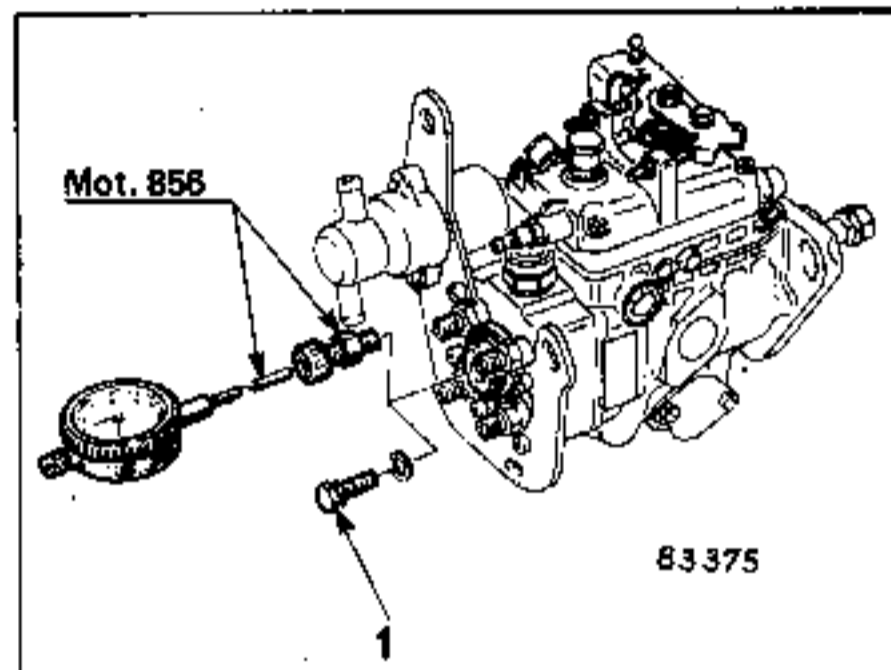
Sacar la bomba de inyección y recuperar la chaveta alojada en el cono del árbol de arrastre.

CALADO - REPOSICION

Atornillar en lugar del tapón (1) el soporte de comparador **Mot. 856** y fijar un comparador provisto del tope.

Sobre el árbol de arrastre atornillar una contra tuerca y una tuerca.

Apretar la contra-tuerca contra la tuerca - sin llegar a fondo de los filetes.



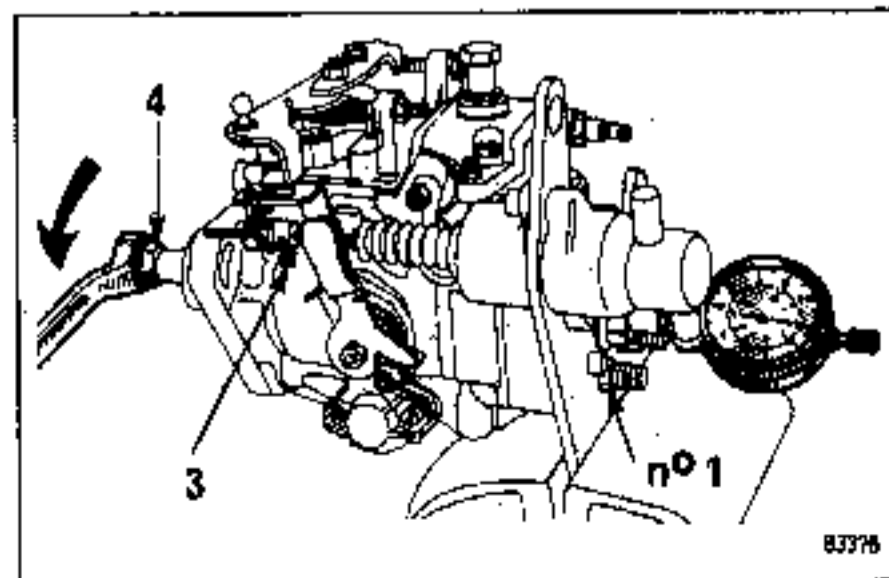
Aflojar el tornillo de la chapa (3) soltando ligeramente la palanca, girar la chapa 1/4 de vuelta en el aprieta-cable para eliminar el sistema de arranque en frío.

Girar el árbol de la bomba, en el sentido de rotación (flecha), para determinar el P.M.I. del pistón.

En esta posición ajustar el comparador a mitad de carrera de lectura y reglar la esfera del comparador a cero.

Girar el árbol de la bomba, en el sentido de rotación para llevar la chaveta justo antes del eje de salida nº 1, en el P.M.I. del pistón.

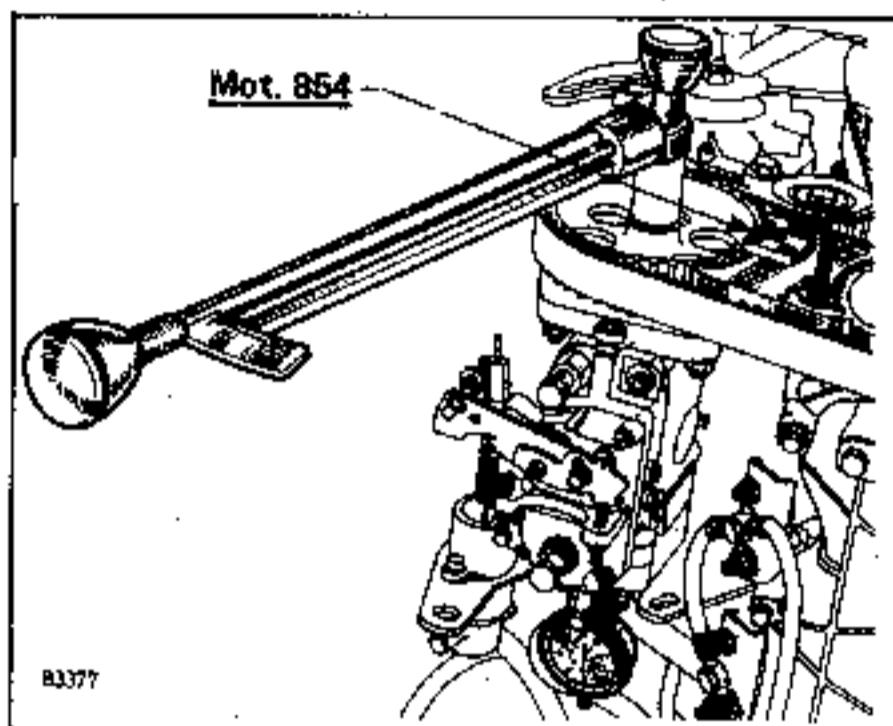
Extraer la tuerca y la contratuerca (4).



Posicionar la bomba, haciendo coincidir la chaveta con su alojamiento en el piñón.

Colocar las arandelas y tuercas de la brida de fijación sin bloquearlas.

Poner la arandela y la tuerca de fijación del piñón y apretarla a 5 daN.m.



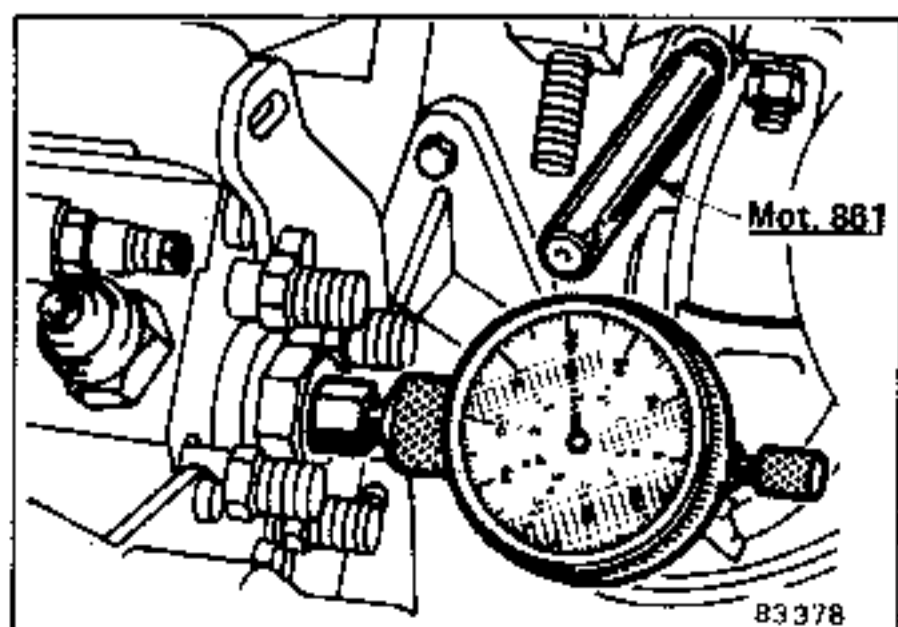
Girar el cigüeñal, en el sentido de rotación, dos vueltas e inmovilizarlo en el P.M.S. con el vástago Mot. 861.

Girar la bomba para obtener una alzada de pistón de 0,70 mm. ó 0,82 mm. (Jeep XJ) y apretar las tuercas de fijación.

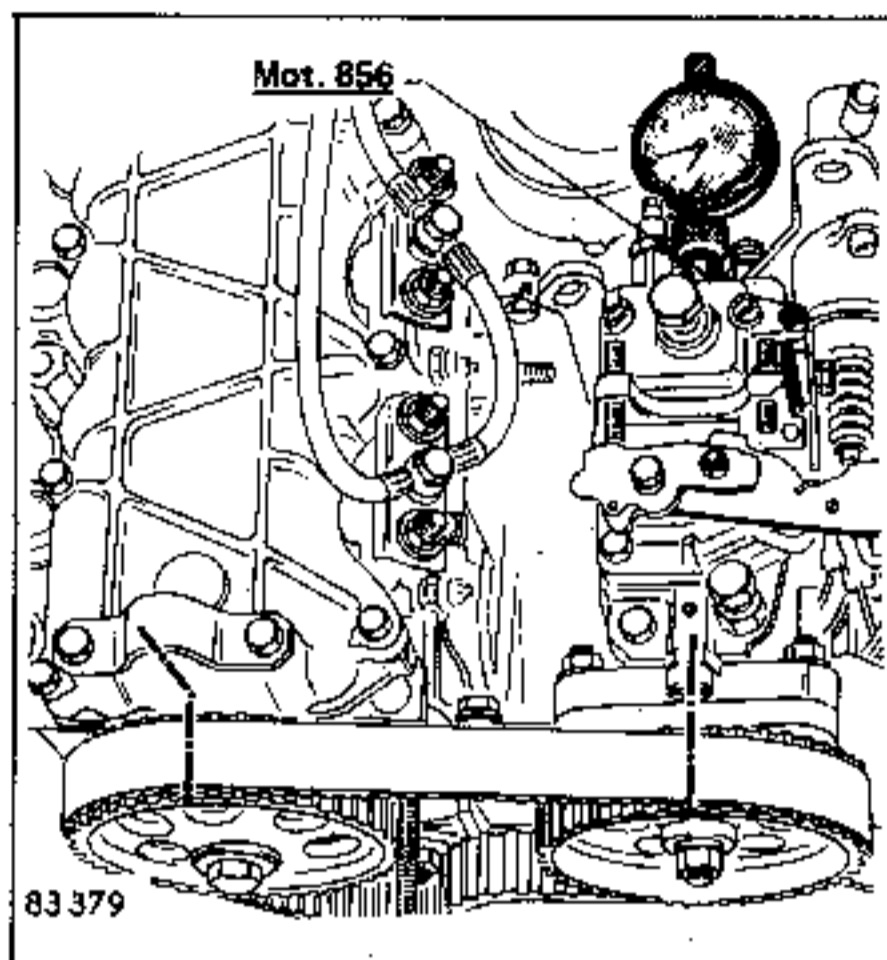
CONTROL DEL CALADO

Girar una vuelta y tres cuartos el cigüeñal en el sentido de rotación, verificar que el comparador indica bien el cero en el P.M.I. del pistón de bomba, después llevar el cigüeñal al P.M.S. e inmovilizarlo con el vástago Mot. 861.

El comparador debe marcar una alzada del pistón de bomba de 0,69 a 0,71 mm. ó 0,81 a 0,83 mm. (Jeep XJ).



Verificar en esta posición las marcas de distribución.

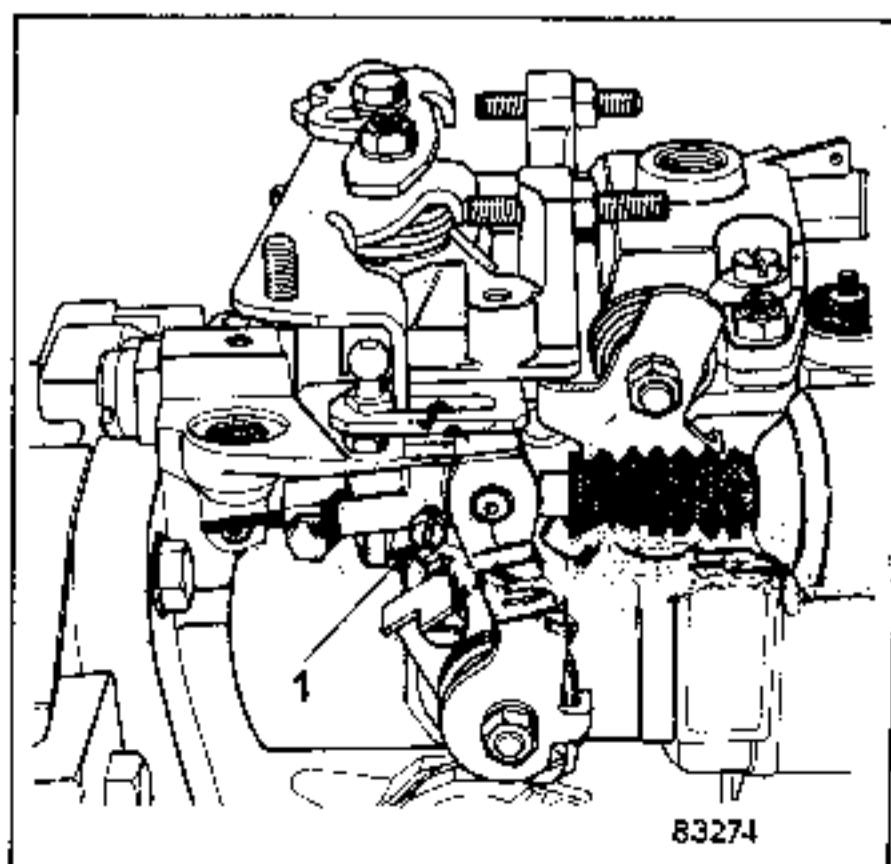


Montar el tapón de la cabeza hidráulica provisto de una junta nueva.

MONTAJE DE LOS ACCESORIOS (Particularidades)

Comprimir la palanca del dispositivo de arranque en frío y poner la chapa en su posición inicial sobre el aprieta-cable.

Con la palanca apoyándose en la chapa, apretar el tornillo (1).



Reglar la tensión de la correa del alternador.

Montar el soporte trasero y fijarlo aproximando simultáneamente los tornillos de fijación.

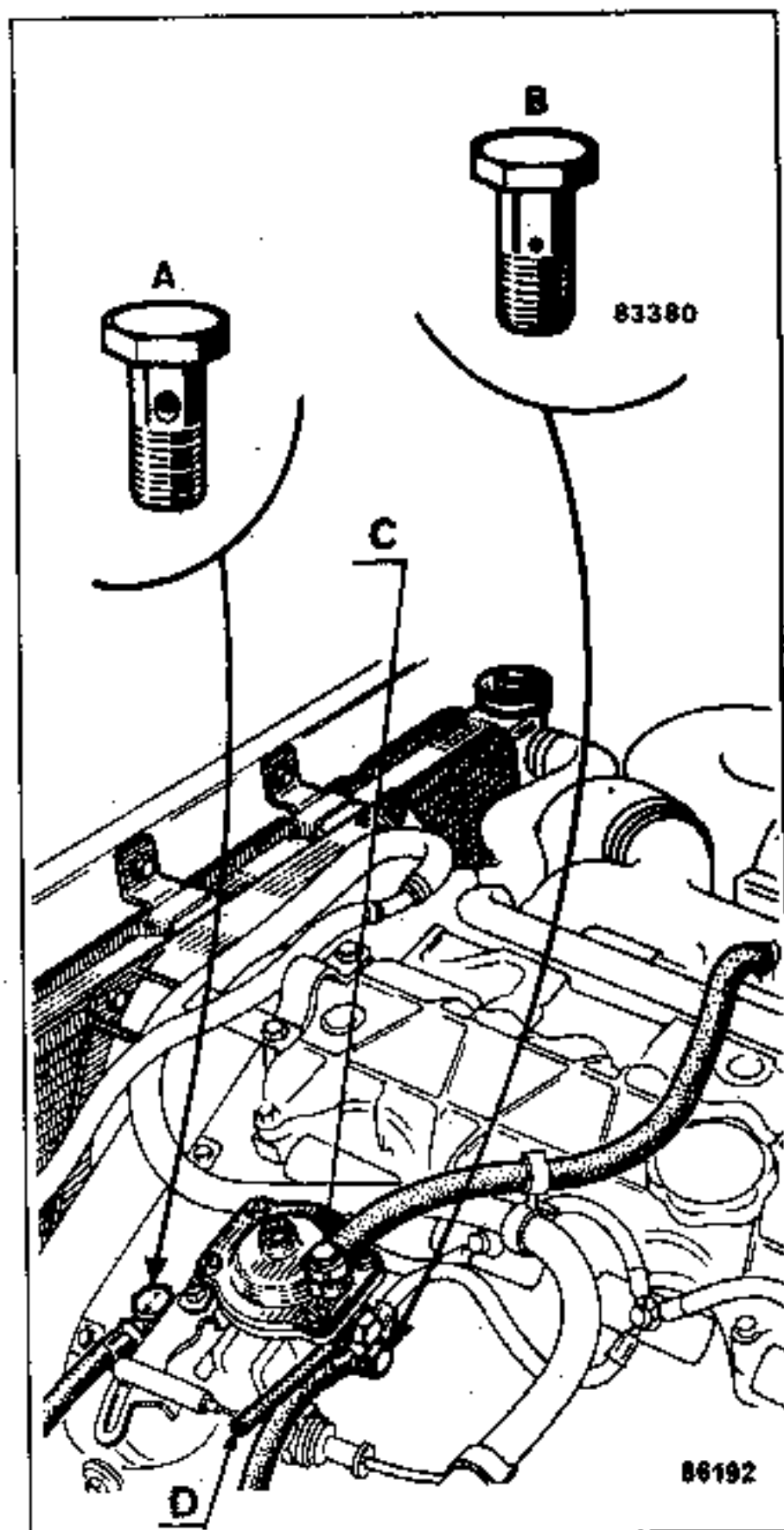
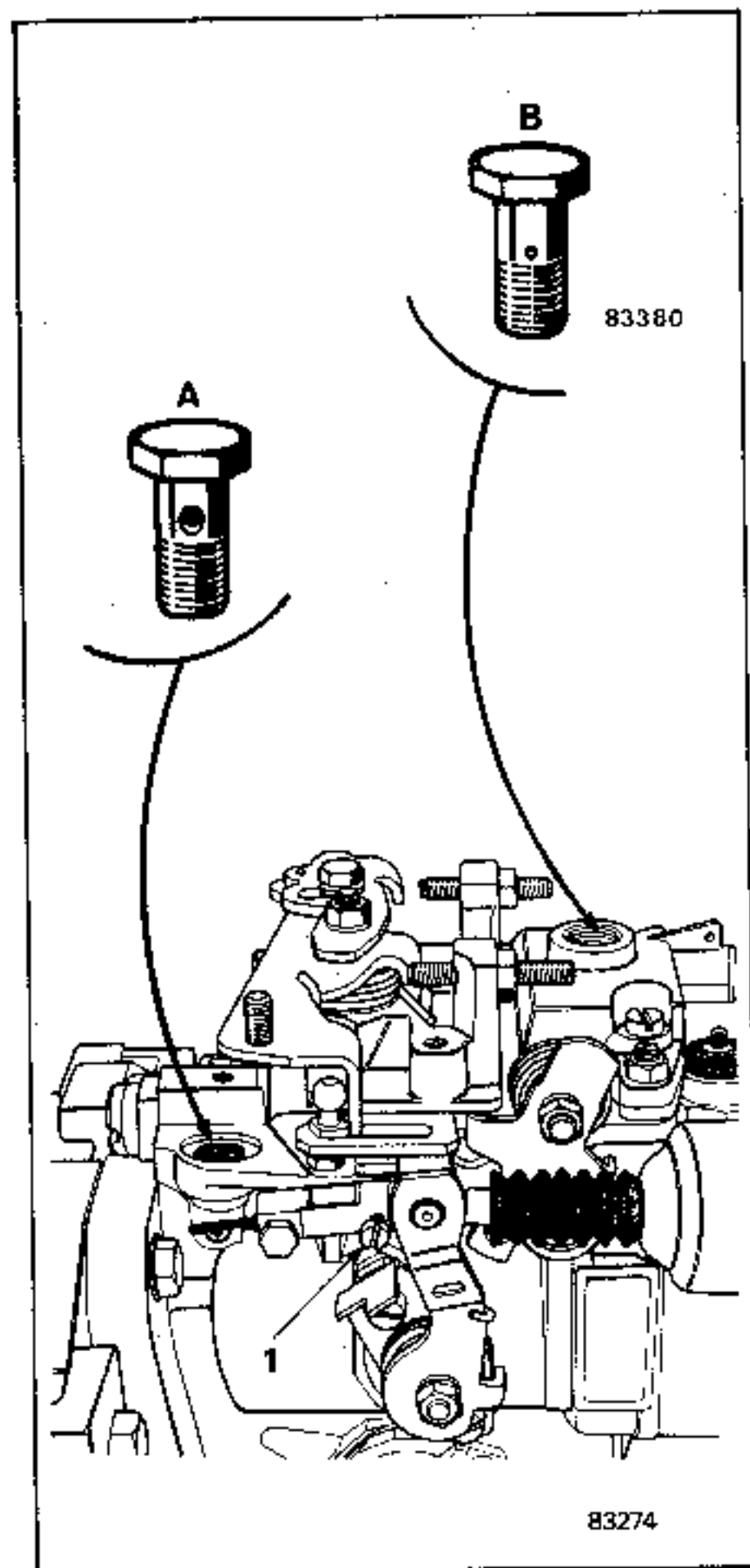
Conectar las canalizaciones de alimentación y de retorno.

ATENCIÓN :

No equivocar los tornillos huecos :

A - Alimentación (2 taladros de 4 mm.)

B - Retorno al depósito (1 orificio calibrado + 1 filtro).



TURBO DIESEL

Montar el racor de llegada de presión de sobrealimentación (C).

Nota : En las bombas nuevas entregadas por el A.P.R., una horquilla obtura la tubería de puesta en atmósfera (D). Se deberá retirar - al montar la bomba en el vehículo.

REGLAJE DEL MANDO DEL ACELERADOR

Reglar la pinza sobre el freno de la funda, de forma que se comprima el compensador unos 2mm, con el pedal acelerador a fondo de carrera.

Efectuar la purga del circuito de combustible.

FUNCIONAMIENTO

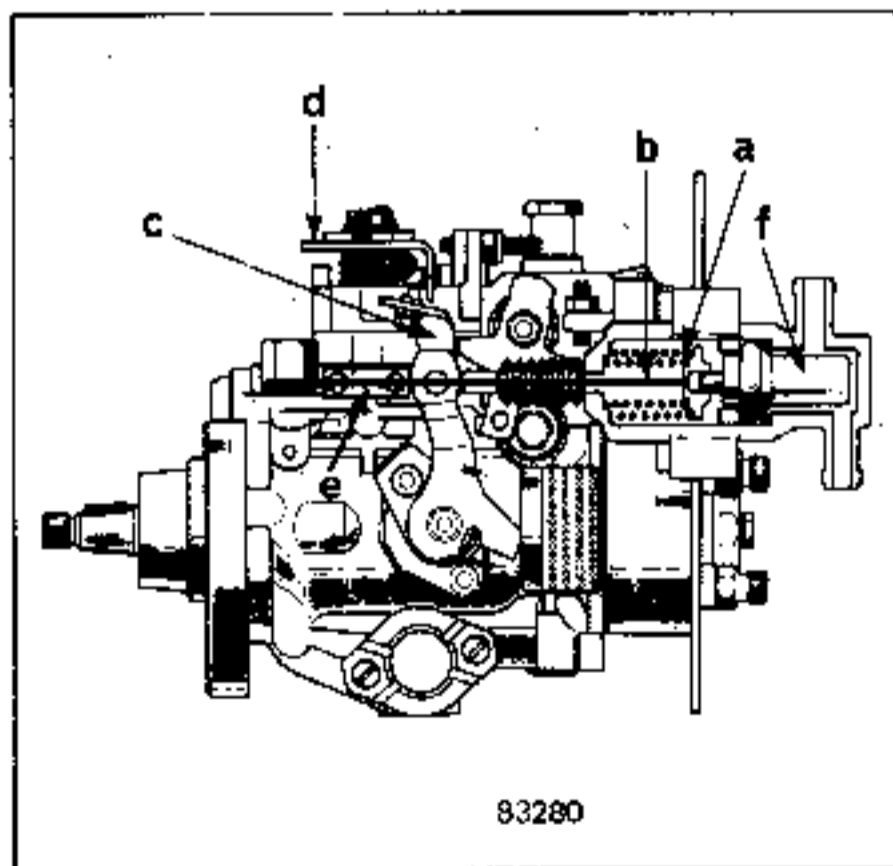
Está mandado por una cápsula termostática, sometida a la temperatura del líquido del circuito de refrigeración del motor.

Además, este dispositivo va acoplado a la palanca del acelerador.

En parado, motor frío, los resortes (a) colocados en el interior del cajetín tensan un cable (b) que desplaza a la palanca de mando (c) a la posición "AVANCE", así como a la palanca de aceleración (d) a la posición "ralentí acelerado".

En el arranque del motor, la temperatura del líquido de refrigeración se eleva, la cápsula termostática (f) se dilata progresivamente, comprime los resortes; el cable (b) y la palanca de mando (c) se desplazan, el pistón de avance y la palanca de aceleración vuelven a su posición inicial.

Nota : Para el calado de la bomba sobre el motor, una chapa (e) colocada sobre el cable (b), permite anular los efectos de este dispositivo.



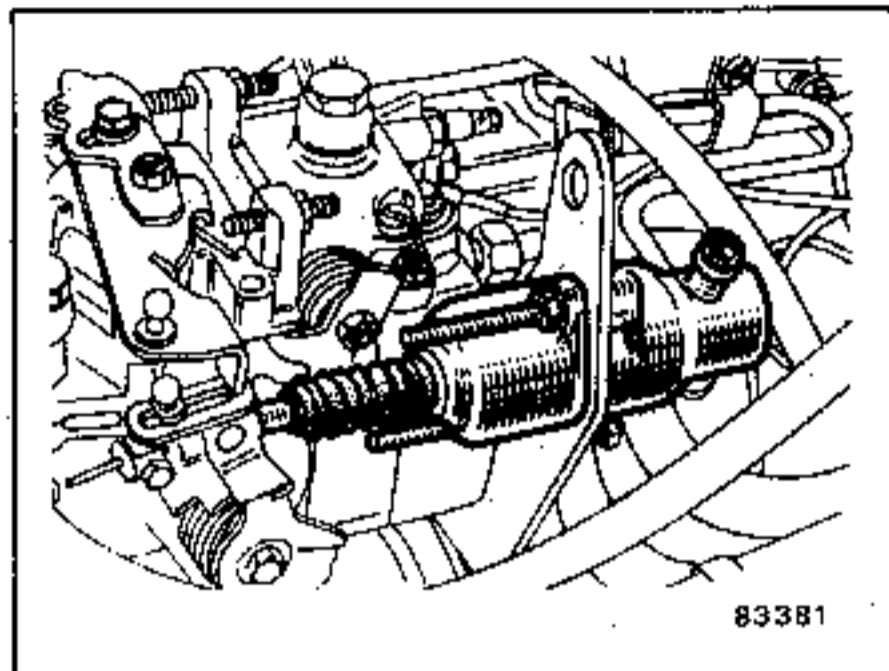
EXTRACCION

Pinzar los tubos por encima y por debajo de la cápsula (pinzas Mot. 453-01) y desconectar los.

Extraer un tornillo y poner en su lugar un vástago roscado de $\varnothing 6$ mm y 70 mm. de longitud con tuerca y bloquear la tuerca.

Extraer el otro tornillo y colocar un segundo vástago idéntico con tuerca.

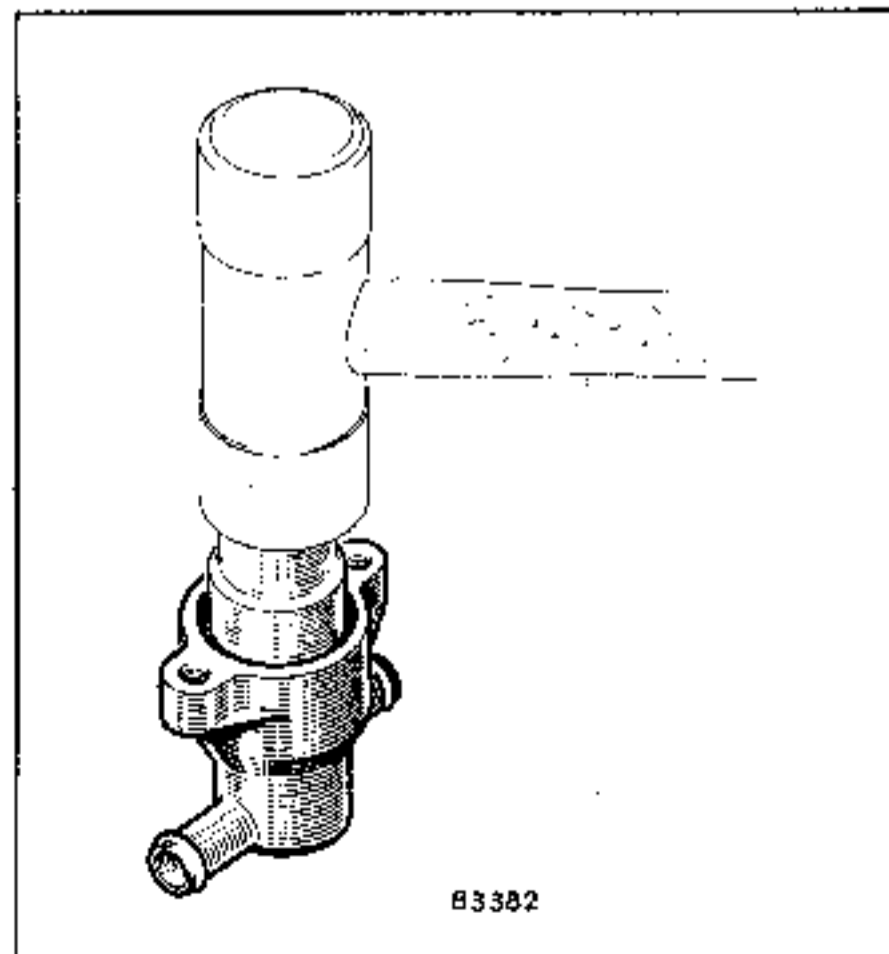
A continuación aflojar simultáneamente las dos tuercas y extraer el cajetín.



SUSTITUCION

Por medio de un casquillo de diámetro exterior 26 mm. y una maza, dar un golpe seco a la tuerca para desbloquearla.

Acto seguido, con las puntas de una llave apropiada, aflojar la tuerca con muescas, sacar la cápsula termostática y su junta.

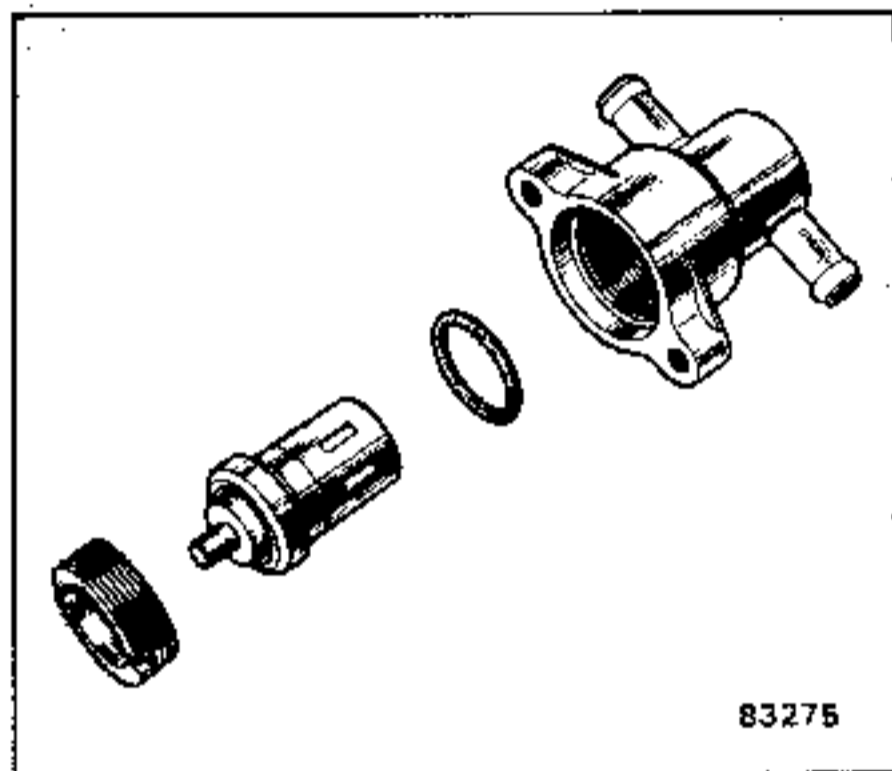


En el montaje :

Fijar el cuerpo de la cápsula en un tornillo de banco provisto de mordazas.

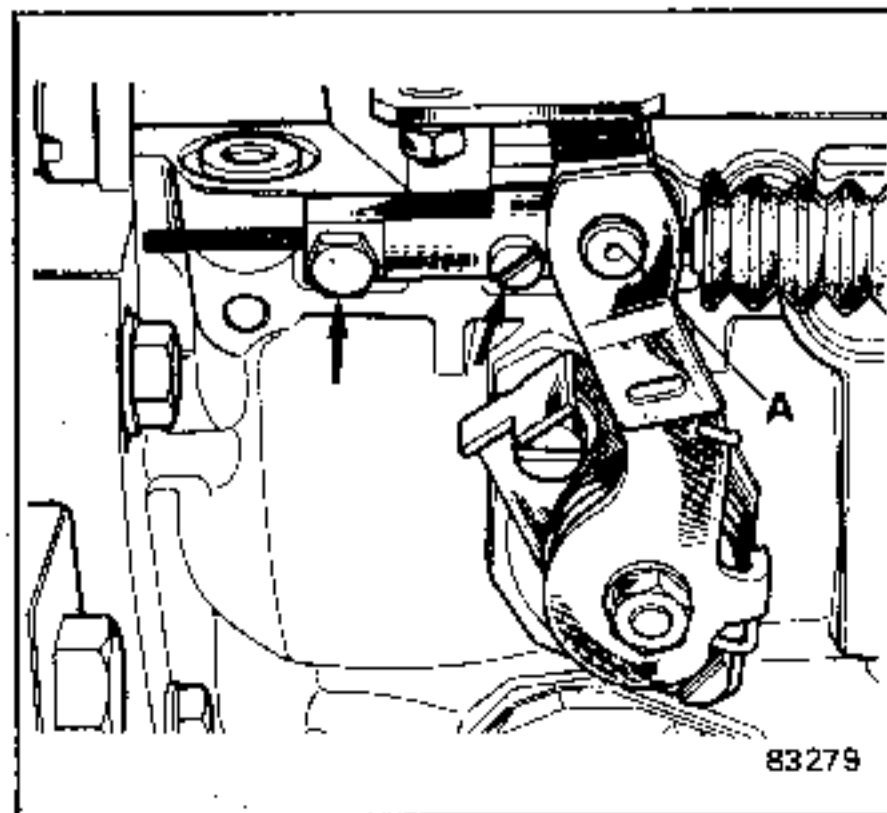
Montar sucesivamente :

- una junta tórica nueva,
- la cápsula termostática,
- la tuerca con muescas y bloquearla.

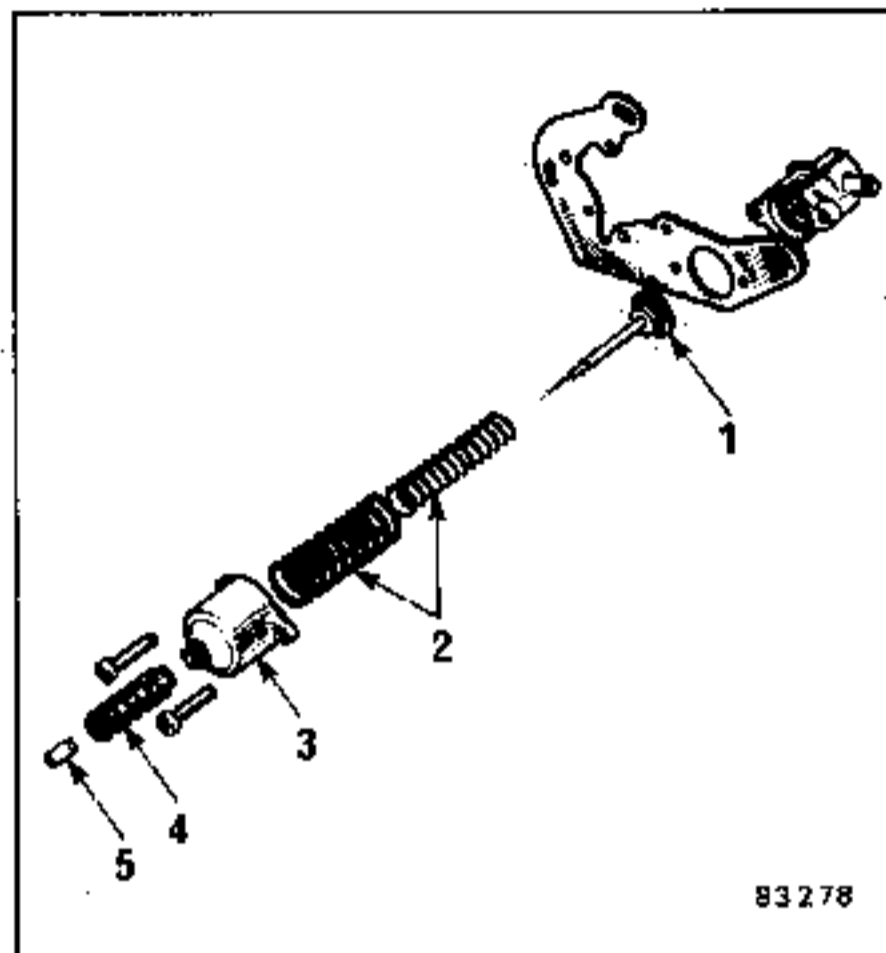
**SUSTITUCION DEL CABLE DE MANDO**

Aflojar los tornillos y sacar el aprieta-cable y la chapa.

Sacar el cable y separar los diversos elementos.



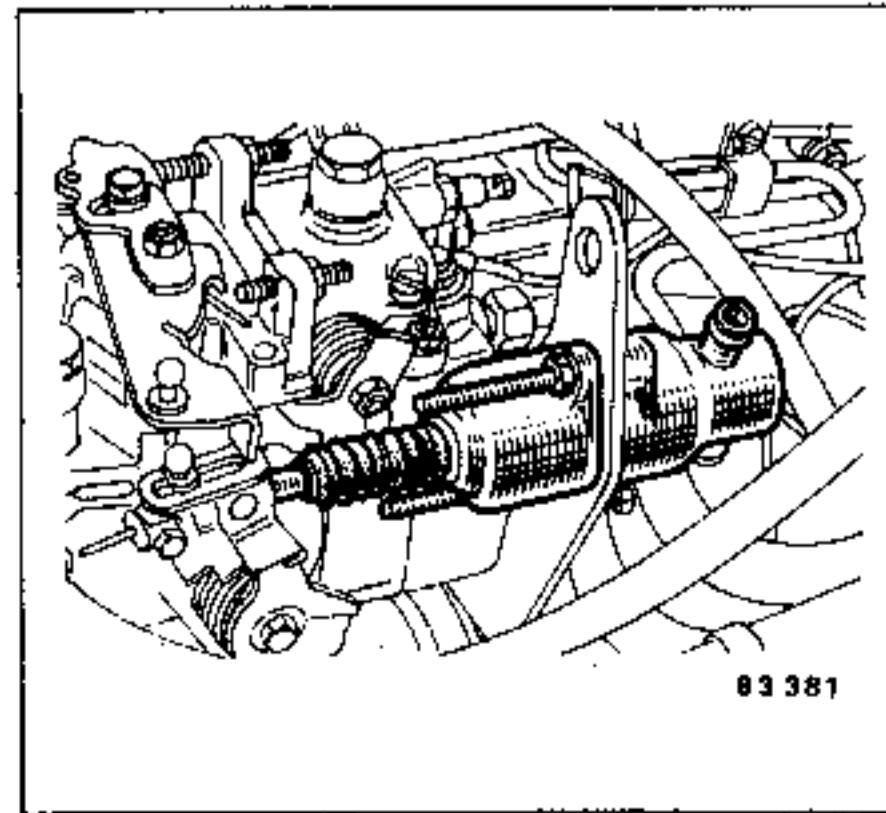
Al montar, introducir sucesivamente sobre el cable las piezas numeradas de 1 á 5.



Atornillar los vástagos roscados en el cuerpo de la cápsula.

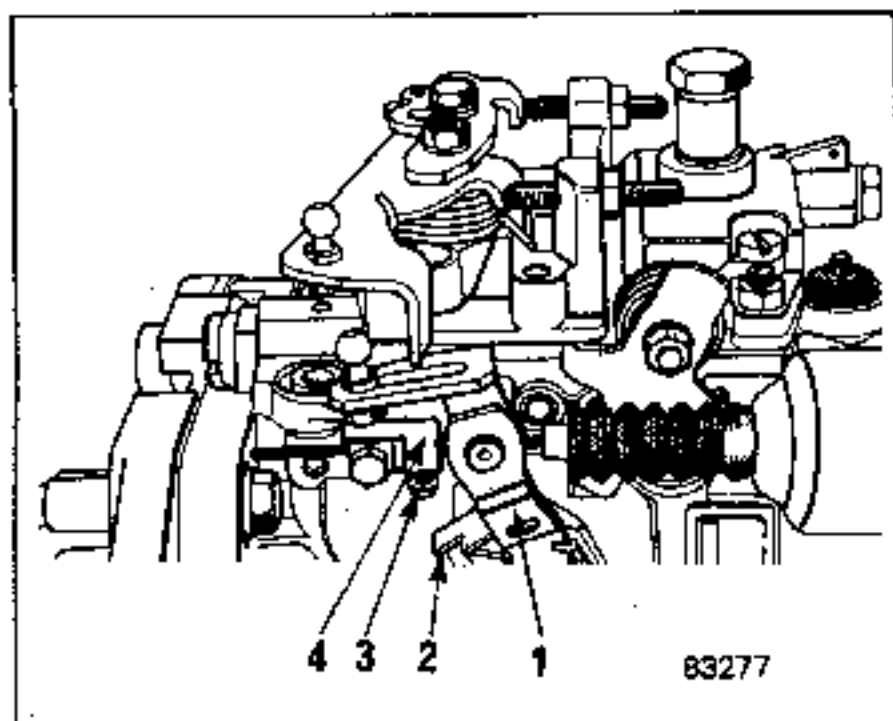
Presentar el cuerpo de la cápsula con el soporte y ensamblar los dos semicuerpos, atornillando sucesivamente las tuercas en los vástagos roscados.

Sustituir sucesivamente cada tuerca y vástago por los tornillos de origen.



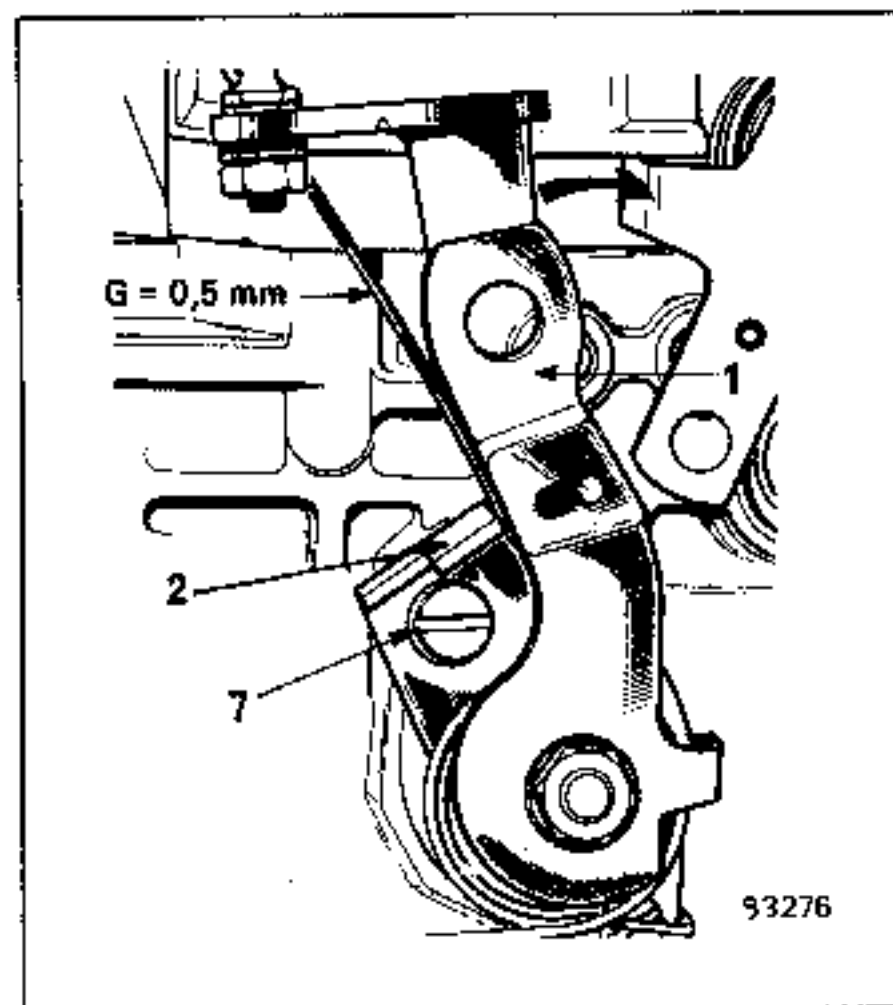
REGLAJE

Verificar que la palanca (1) hace buen contacto con el tope (2), si no es así, aflojar el tornillo (3) y girar 1/4 de vuelta la chapa (4).



Girar el cigüeñal 2 vueltas en el sentido de rotación e inmovilizarlo en el P.M.S., cilindro nº 1 en compresión.

Empujar la palanca (1) (flecha) hasta el punto duro.



Verificar la guarda entre (2) y (1), $G = 0,5 \text{ mm}$. (reglaje con tornillo 7).

Determinar la temperatura de la capsula (temperatura de agua del circuito tras un mínimo de 2 h. 30 min. de parada del motor) y determinar las cotas de reglaje "A" y "B" en función de la curva que se ofrece más adelante.

Ejemplo de reglaje a temperatura ambiente de 22° C .

Lado "A" = 5,9 mm.

Lado "B" = 3,5 mm.

Colocar un espesor de calas de 5,9 mm. (lado "A") entre la palanca de mando (1) y su tope (no tener en cuenta los 0,5 mm. de juego)

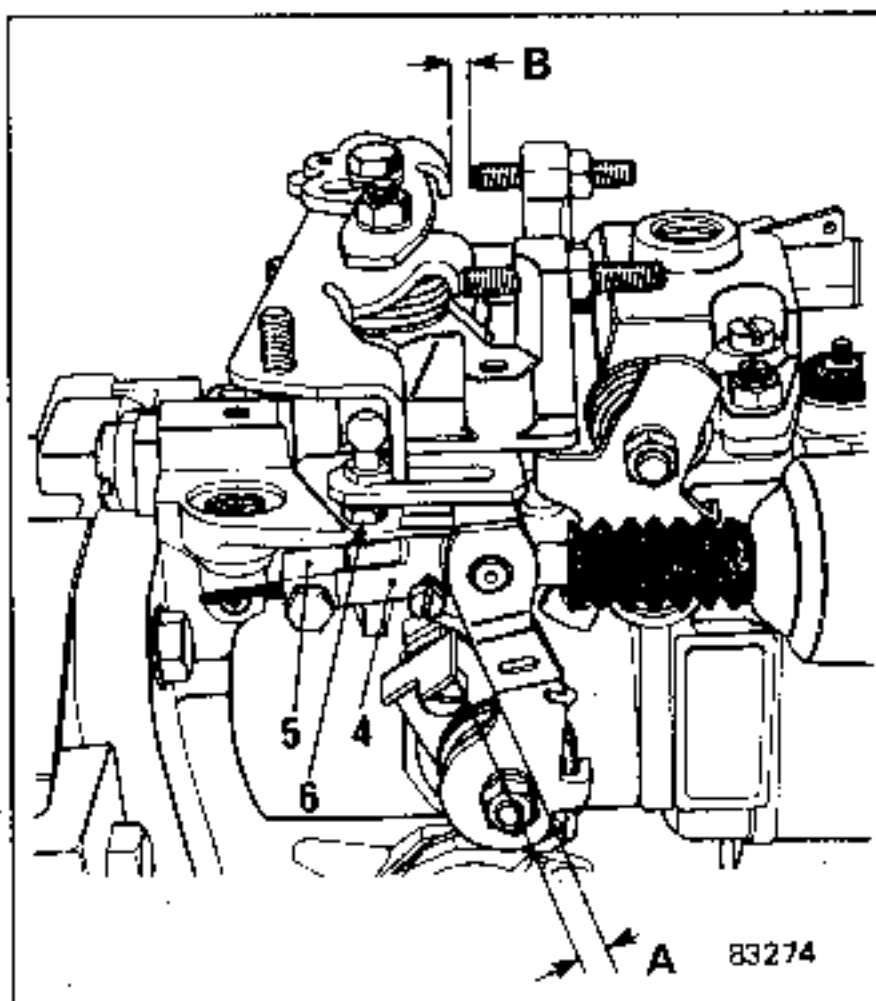
Tensar el cable y poner en contacto la chapa (4) y el freno del cable (5) con la palanca (1).

Retirar las calas de reglaje y verificar que el juego entre el tope (2) y la palanca (1) corresponde a la cota "A", si nó efectuar la corrección necesarias.

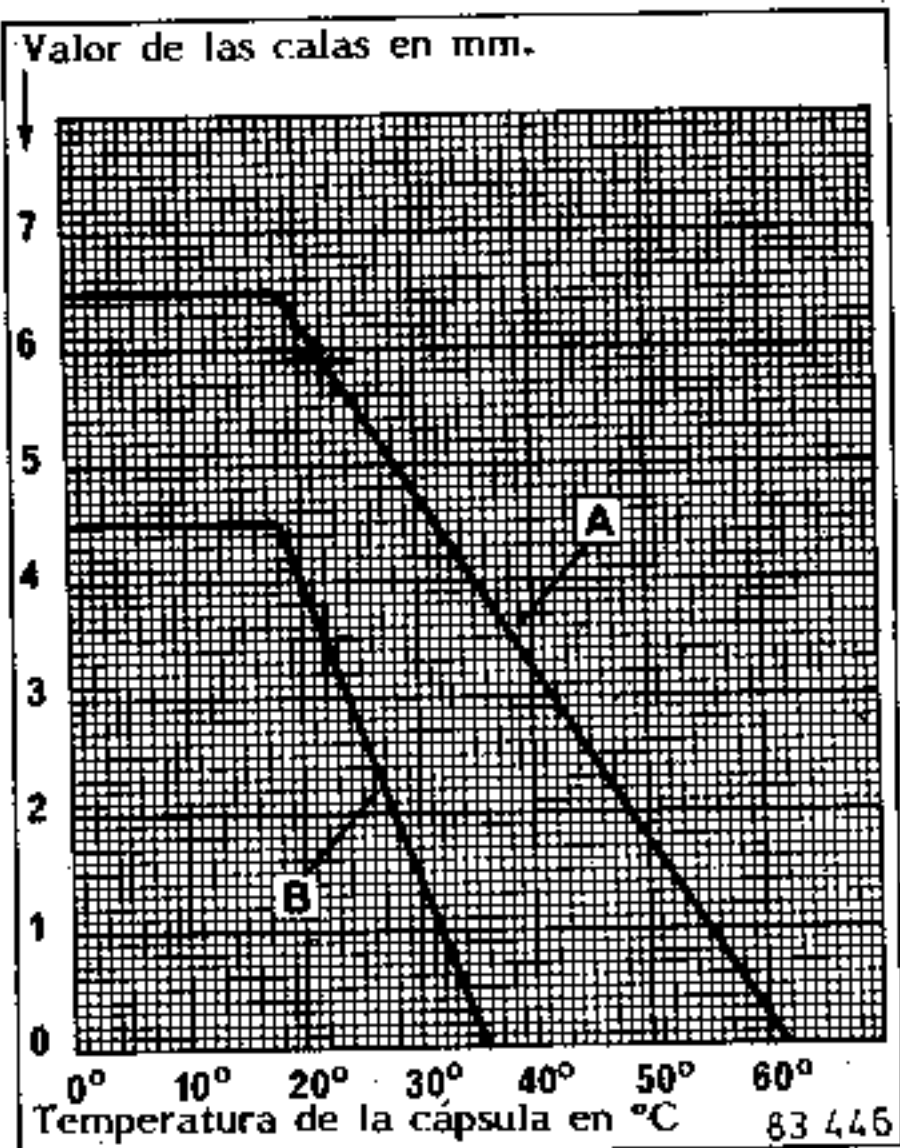
Colocar un espesor de calas de 3,5 mm. (lado "B") entre la palanca del acelerador y su tope de ralenti.

Aflojar el tornillo de rótula (6) y poner la rótula en contacto con la palanca de mando después apretar.

Retirar el juego de calas de reglaje y verificar que juego entre la palanca del acelerador y su tope de ralenti corresponde a la cota "B", si no es así efectuar



la corrección necesaria.



Temperatura de la cápsula	Cota A en mm.	Cota B en mm.
Inferior a : 18°C	6,5	4,5
22°C	5,9	3,5
25°C	5,5	2,7
30°C	4,75	1,5
35°C	4	0,2
40°C	3,25	0

Efectuar el control de los regímenes.

CONTROL DE LOS REGIMENES

Hacer calentar al motor a su temperatura normal de funcionamiento.

Verificar que la palanca del acelerador y la palanca de avance automático estén liberadas, y sobre sus topes respectivos.

REGLAJE DEL RALENTI

Velocidad de ralenti : ver "Características".

Si se requiere alguna rectificación, actuar en el tornillo de reglaje (7).

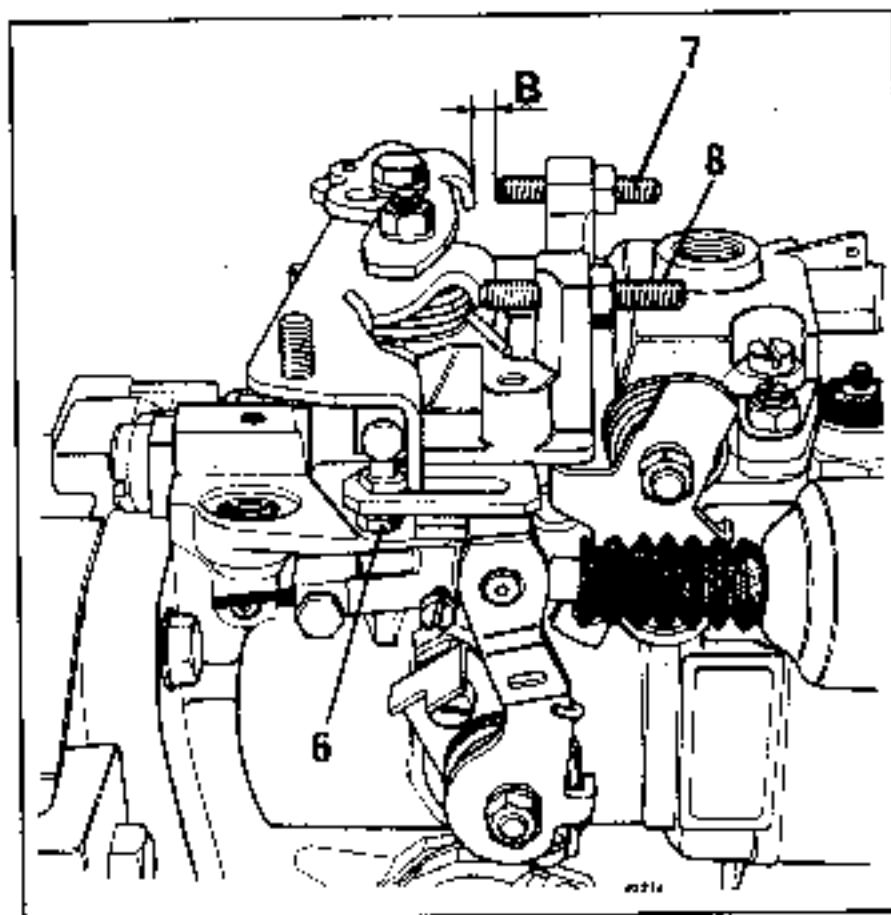
Tras la rectificación, del régimen de ralenti, controlar de nuevo la cota (B).

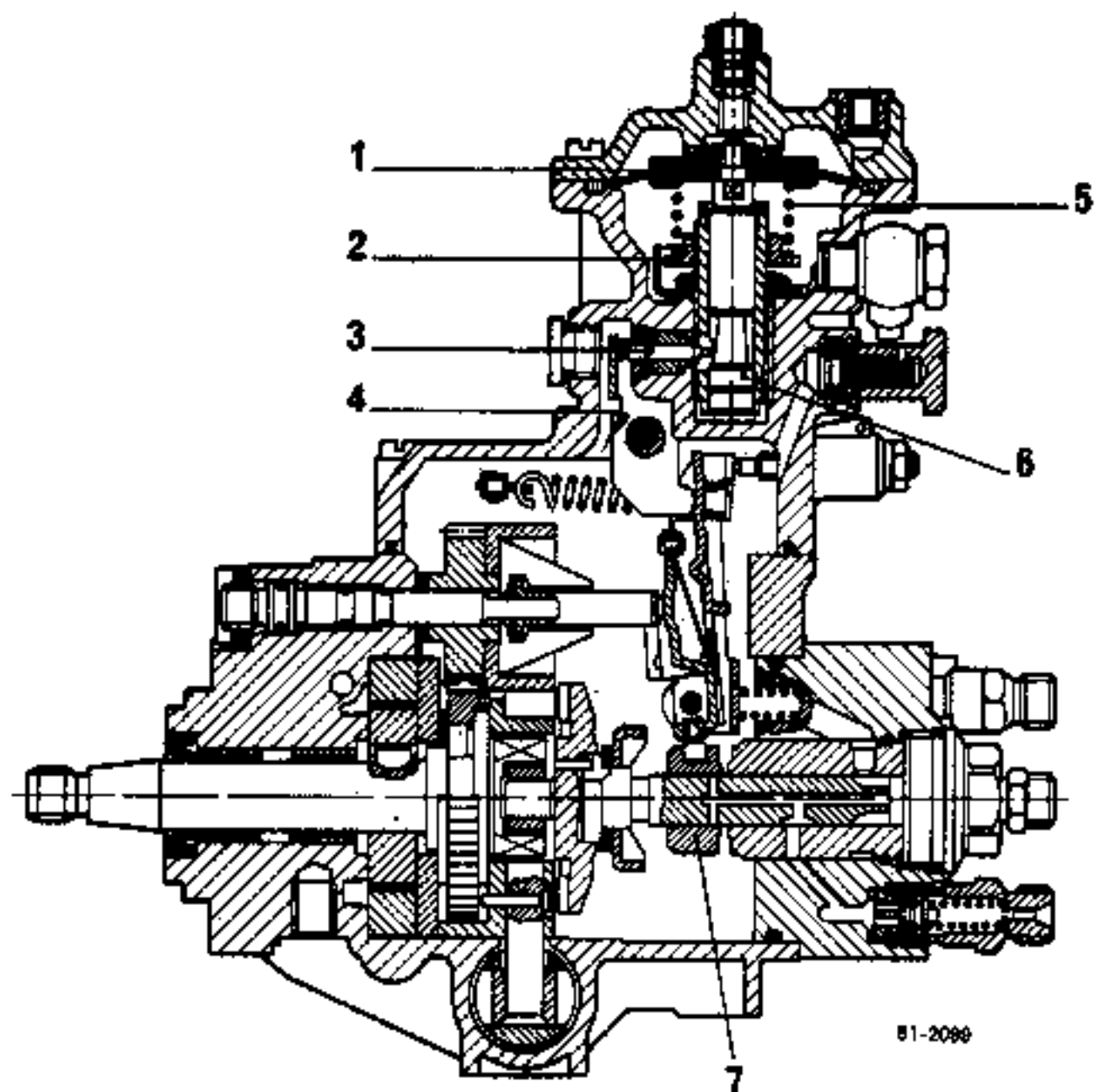
CONTROL DEL REGIMEN MAXIMO

Motor caliente : acelerar a fondo con la palanca a tope en el tornillo (8).

El régimen de rotación se corresponde a las tolerancias prescritas.

El tornillo de tope de velocidad máxima (8), tiene un precinto de plomo de origen, con un toque de pintura, y no debe ser tocado, salvo por el especialista del centro de inyección (C.I.R.).





- 1 = membrana
- 2 = tuerca de reglaje
- 3 = eje de guiado
- 4 = palanca de tope

- 5 = resorte de compresión
- 6 = eje de reglaje
- 7 = casquillo de reglaje de caudal

El motor es alimentado por una bomba de inyección equipada de un corrector "LDA" que regula el caudal de la bomba en función de la presión de sobrealimentación.

DESCRIPCION

El corrector "LDA" lleva una membrana (1) que está sometida :

- en la parte superior a la presión del colector de admisión,
- en su parte inferior a la presión atmosférica o a un corrector altimétrico (Jeep XJ).

El resorte (5) mantiene a la membrana en posición de caudal disminuido.

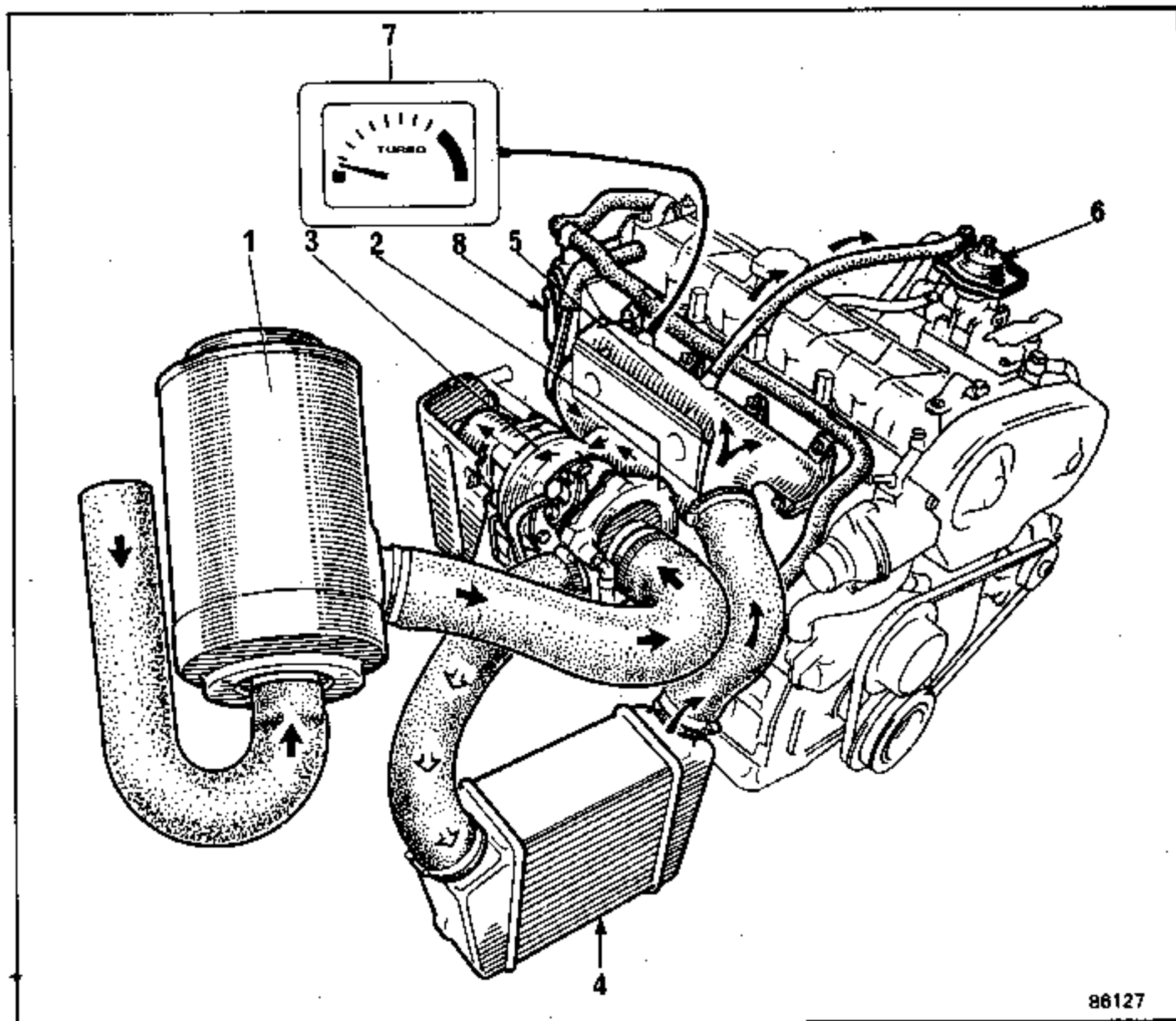
La tuerca (2) regula la tensión del resorte (5) y permite ajustar el caudal en función de la presión de sobrealimentación

Nota : Los reglajes de la bomba son precintados por un toque de pintura, cualquier manipulación está prohibida excepto para el especialista del centro de inyección.

FUNCIONAMIENTO





De cara a limitar las emisiones de humos en la aceleración o a bajo régimen a plena carga, el corrector "LDA" limita el caudal de la bomba de inyección.

Desde que la presión de sobrealimentación actúa sobre la membrana, ésta se desplaza, - - arrastrando a los ejes de reglaje (6) y de guiado (3), la palanca de tope (4) pivota, permitiendo así el desplazamiento del casquillo de caudal (7) hacia el sentido de aumento de caudal.



86127

- 1 - Filtro de aire
- 2 = Turbina de compresión del aire de admisión
- 3 - Turbina de arrastre accionada por los gases de escape
- 4 - Refrigerador del aire de admisión comprimido
- 5 = Colector del aire de admisión comprimido
- 6 - Bomba de inyección con corrector de caudal "LDA".
- 7 - Manómetro del cuadro de instrumentos (controla la presión de sobrealimentación)
- 8 = Cajetín decantador

-  Aire a la presión atmosférica
-  Aire comprimido de admisión
-  Aire comprimido de admisión refrigerado
-  Gases de escape

Nota : Los vapores de aceite del cárter motor son decantados en el cajetín (8) que está unido por una parte al cárter de aceite y por otra parte al conducto de admisión antes del turbo-compresor.

Vehículo	Montaje	Tipo	Motor
RENAULT 5	2 3	B - C - S 404	F8M..720
EXPRESS	2 3	F 404	F8M..720
RENAULT 9	1 2	L 424	F8M..700
RENAULT 11	1 2	B - C - S 374	F8M..700

Designación	Marca y Tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/9 F 2400 R95	Bomba rotativa de pistón único, regulador mecánico de fuerza centrífuga, avance automático hidráulico, dispositivo de arranque en frío hidráulico mandado eléctricamente y parada electromagnética
Catado de la bomba (motor en P.M.S. alzada del pistón de bomba)	0,65 ± 0,02 mm	
Porta-inyectores	BOSCH KCA 30 S 44	
Inyectores	BOSCH DN OSD 189/	Tarado 130 \pm $\frac{8}{5}$ bars
Filtro de combustible	BOSCH 1 ROTO DIESEL 2 PURFLUX 3	Elemento filtrante de montaje rápido con decantador de agua incorporado. Con bomba de cebado incorporada Con bomba de cebado incorporada y recalentado del gasóleo. Nota : A partir de 1.987 los vehículos van equipados de filtros con recalentado del gasóleo por el circuito de agua del motor
Tubos de retroceso	—	Ø exterior 6 mm. Ø interior 2,5 mm. Longitud 275 mm.
Termostato (ralentí acelerado)	CALORSTAT	Carrera 7 a 8,5 mm entre 30° y 67°C
termo-contacto de alimentación del circuito de avance del arranque en frío	EATON 45°C (1) EATON 50°C (2)	Temperatura de conectado circuito cer. = 50 ± 3°C (1) 65 ± 3°C (2) Temperatura de desconectado : circuito abi. = 40 ± 3°C (1) 55 ± 3°C (2)
Avance arranque en frío	Incorporado en la bomba	Tiempo de acción de 0,30 minutos a +20°C a 2,45 minutos a -20°C
Termo-elemento sobre la inyección		Resistencia = 23 ohms.

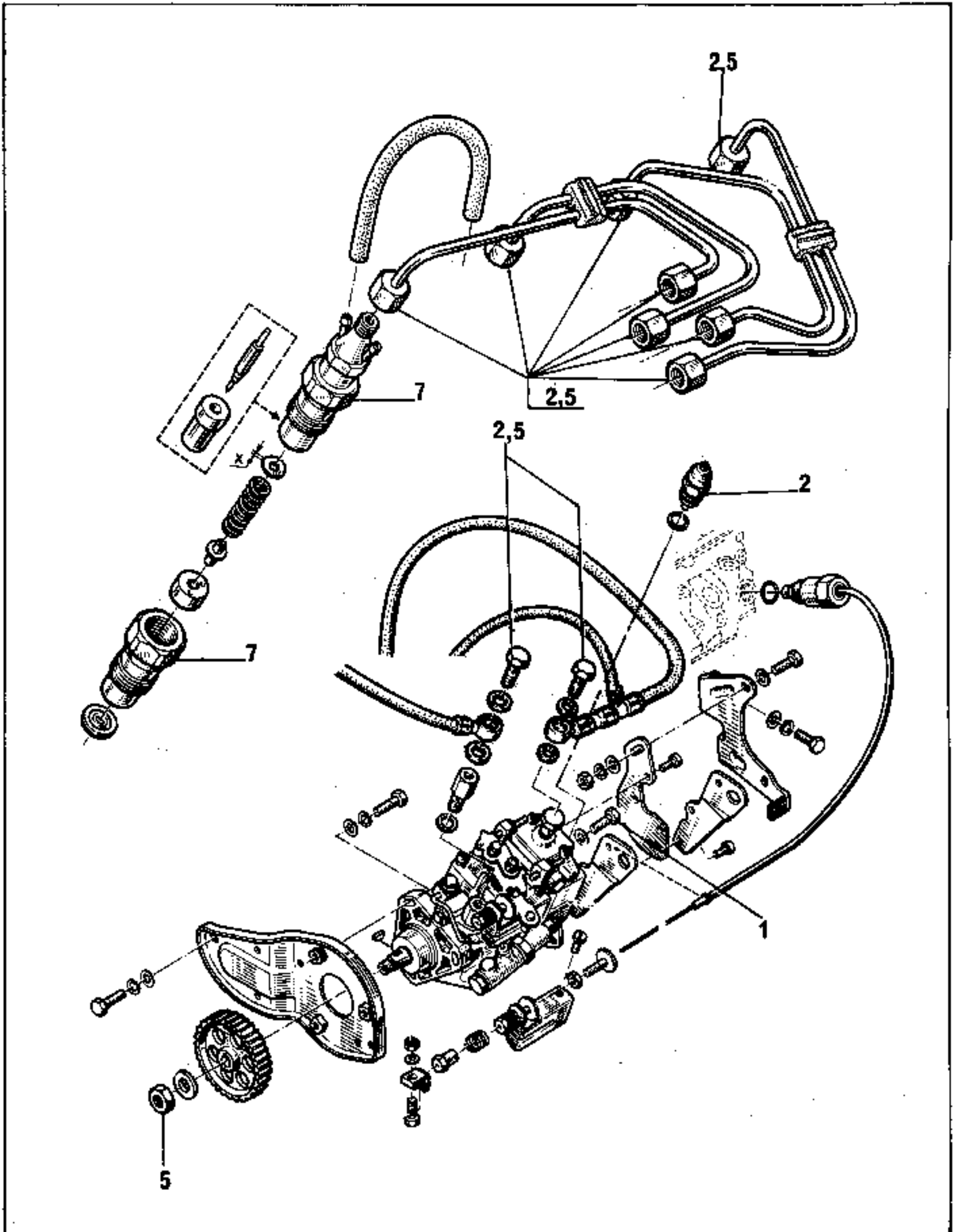
REGLAJES

Ralentí	850 ± 25 tr/min
Ralentí acelerado	1 150 ± 50 tr/min
Velocidad máx.	5 300 ± 100 tr/min
Opacidad de humos	
Valor homologación	1,20 ^{m-1} ; 39 %
Máximo legal	2 ^{m-1} ; 55 %

CONTROL DEL CALADO (en estac. diagnóst)

Bomba de Inyección	Régimen Ralentí r.p.m.	Valor de comienzo de inyección Antes del P.M.S.
BOSCH VE ... R95	850 ± 25	11,5° ± 1°

Lectura efectuada con lámpara estroboscópica en las marcas volante motor/cárter de embrague.

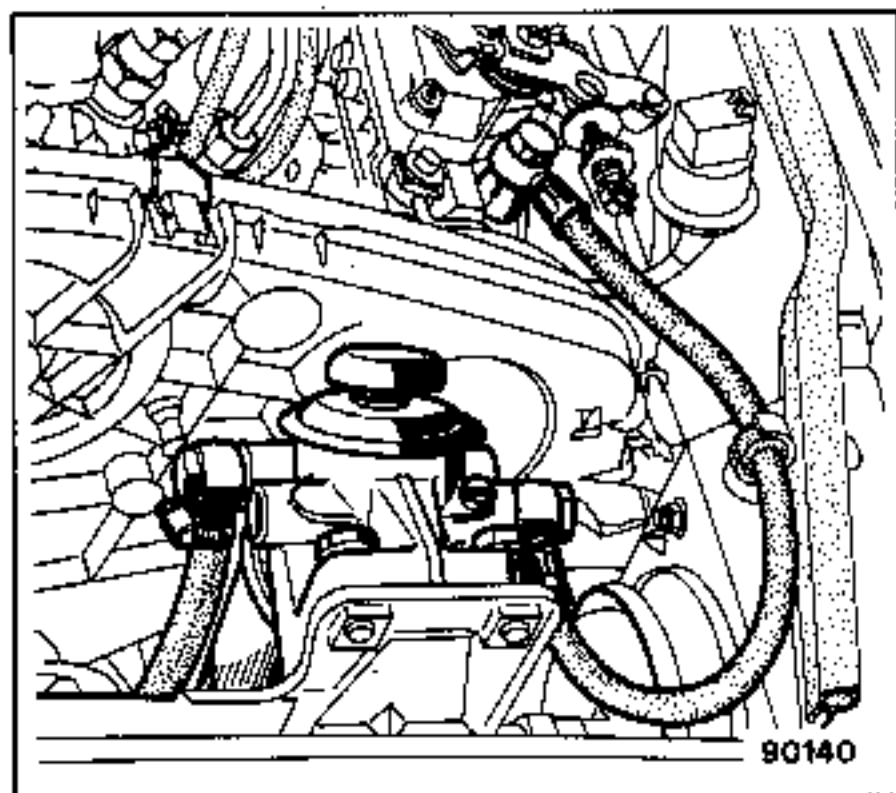


UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 856	Soporte del comparador
Mot. 861	Espiga de punto muerto superior (40 mm más corta para B-C-F-S- 404)
Mot. 996	Util de inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección
Mot. 1053	Extractor de la rueda de mando de la bomba de inyección
Mot. 1054	Espiga de punto muerto superior (sustituye al Mot. 861 en B-C-F-S-404)

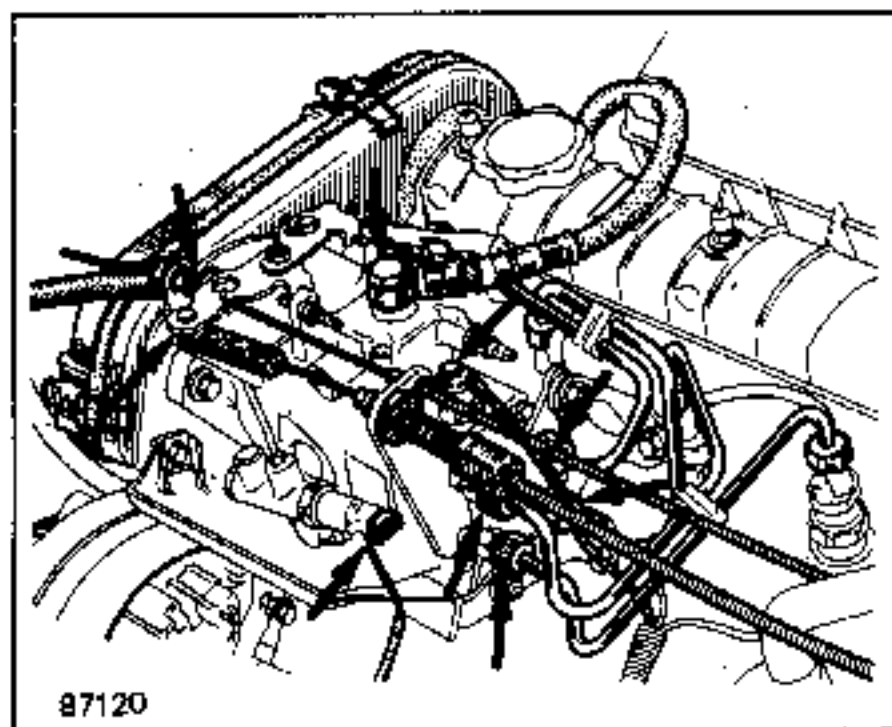
Extracción :

Nota : En los vehículos tipo B-C-F-S-404, es necesario desconectar y extraer el filtro de carburante para sacar la bomba de inyección.

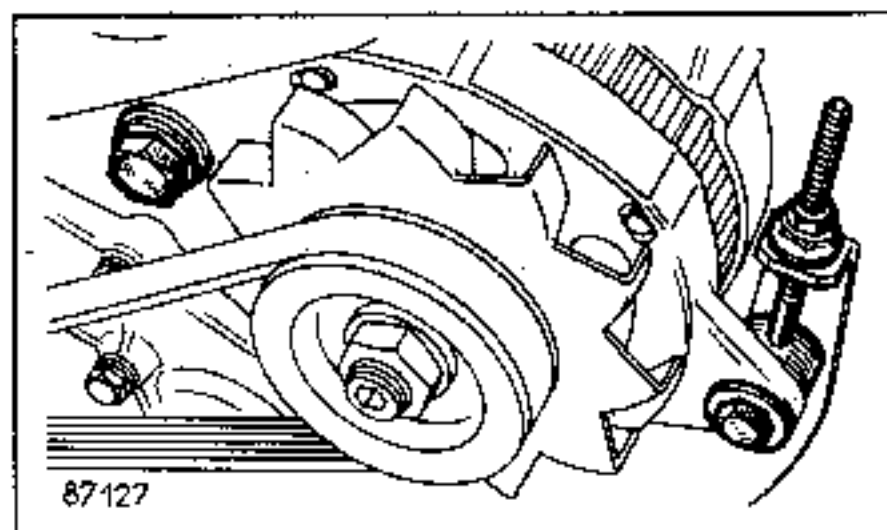


Desconectar la batería.

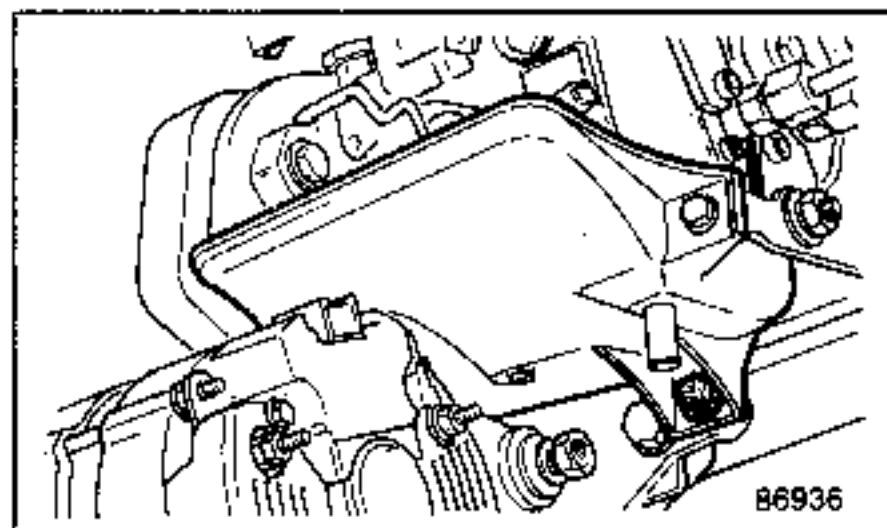
Desconectar o extraer de la bomba, los cables, los hilos y los tubos.



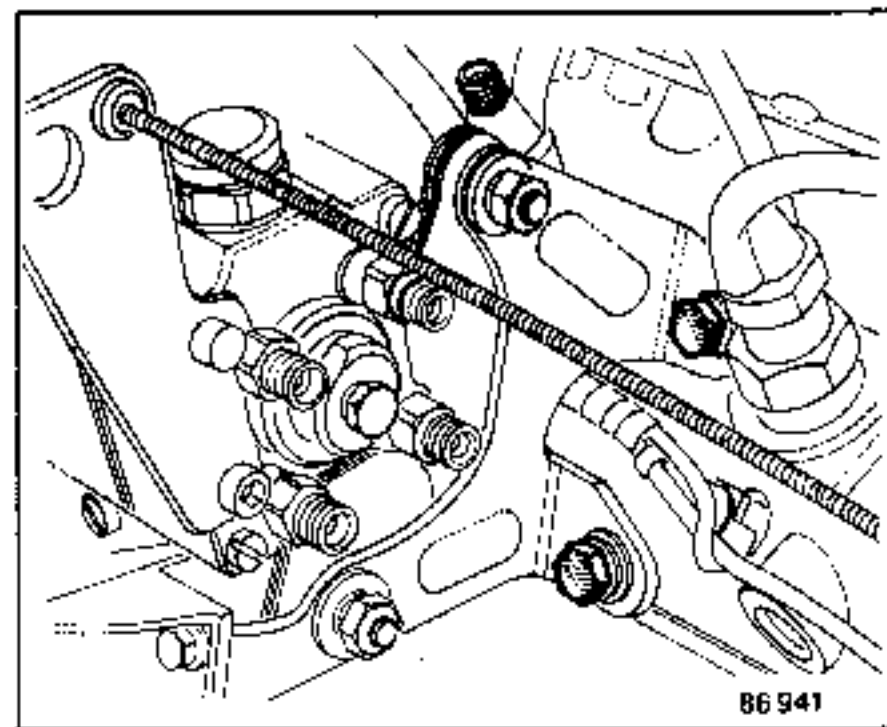
Destensar la correa del alternador.



Extraer el cárter de protección del alternador

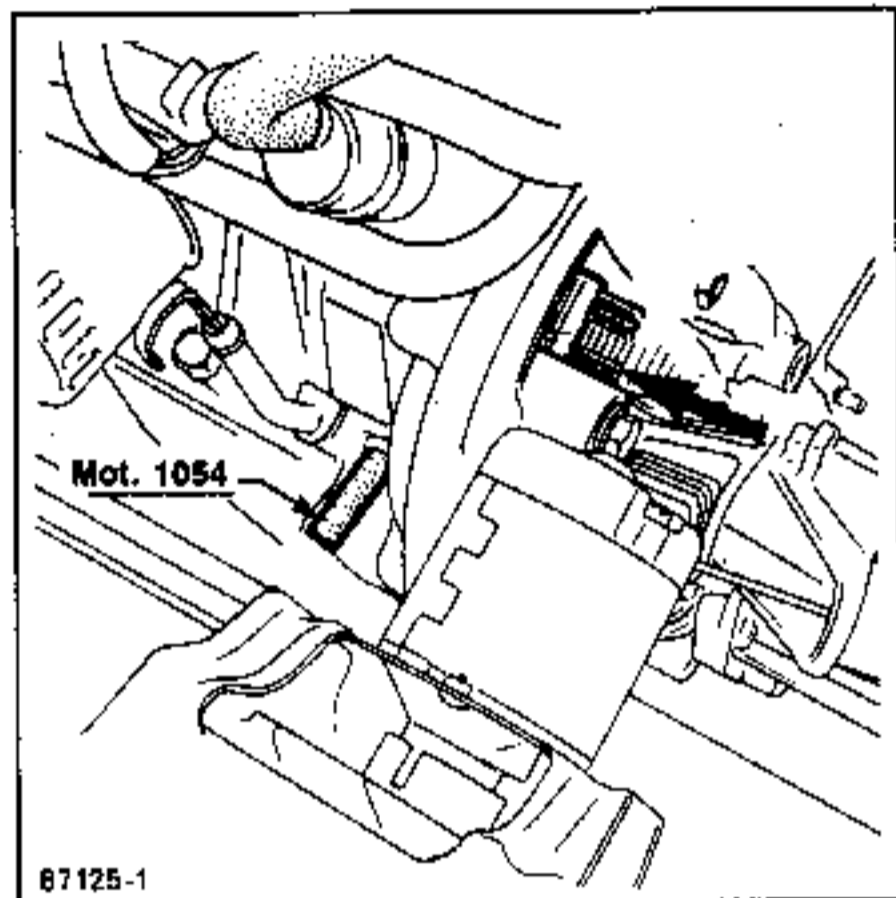


Quitar el soporte trasero de la bomba.

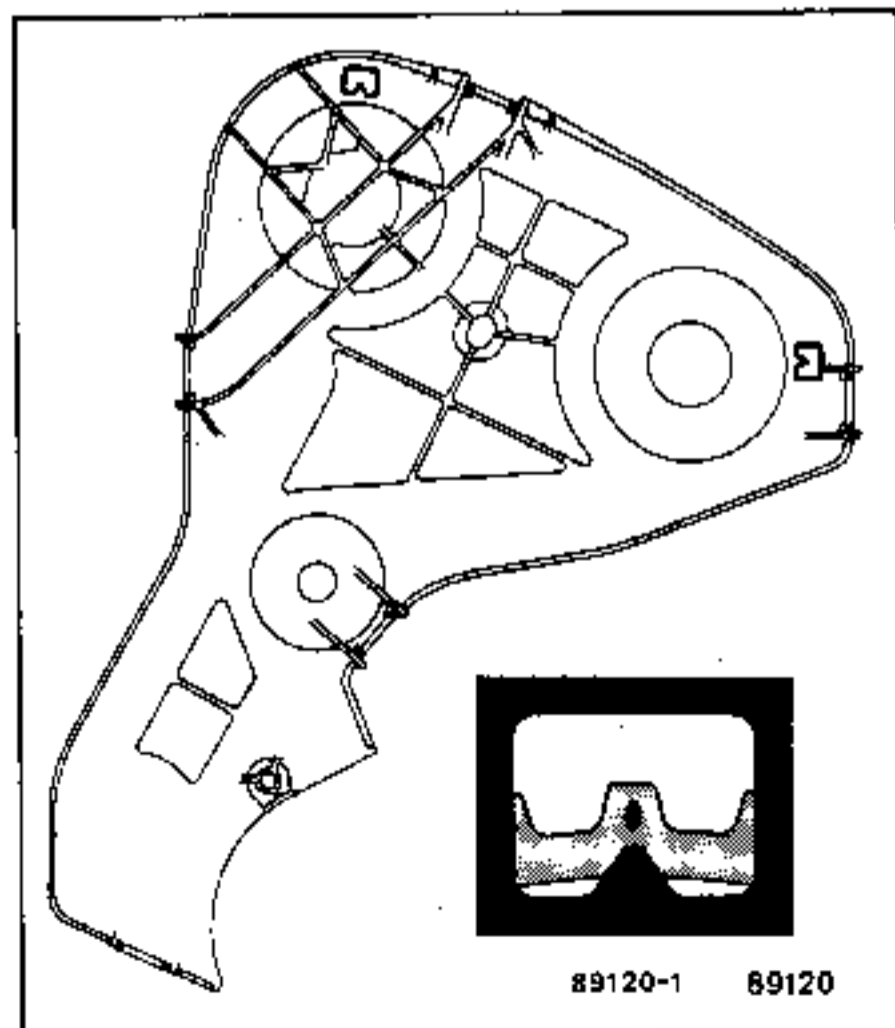


Con la caja de velocidades en 5ª, levantar la rueda delantera derecha.

Girar la rueda para llevar el motor al P.M.S. cilindro nº 1 (lado volante), (controlar con la espiga Mot. 1054).

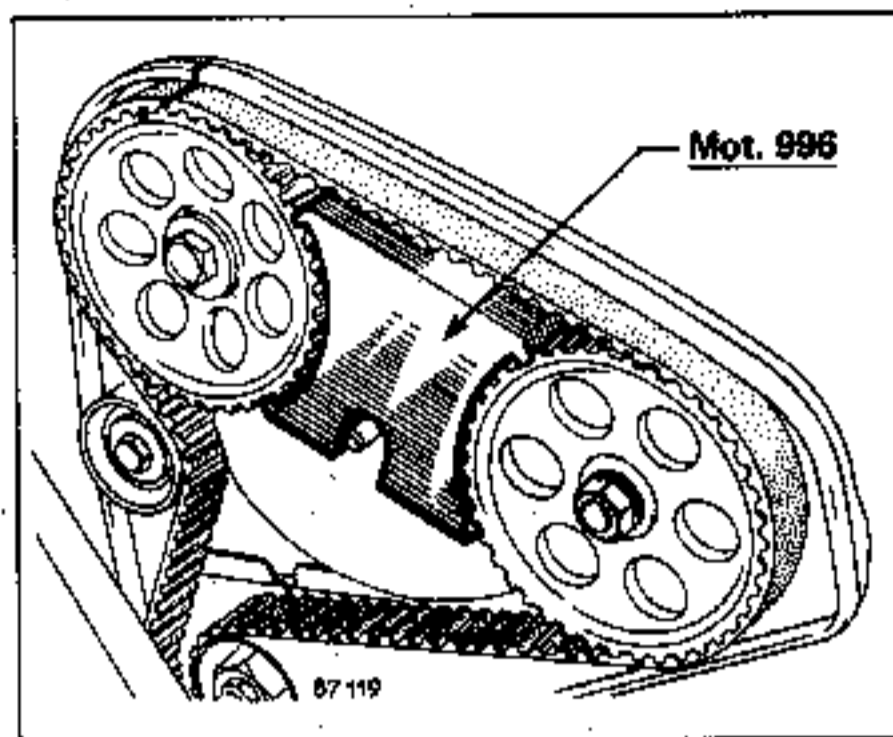


A continuación, retroceder un diente.



Extraer el cárter de distribución.

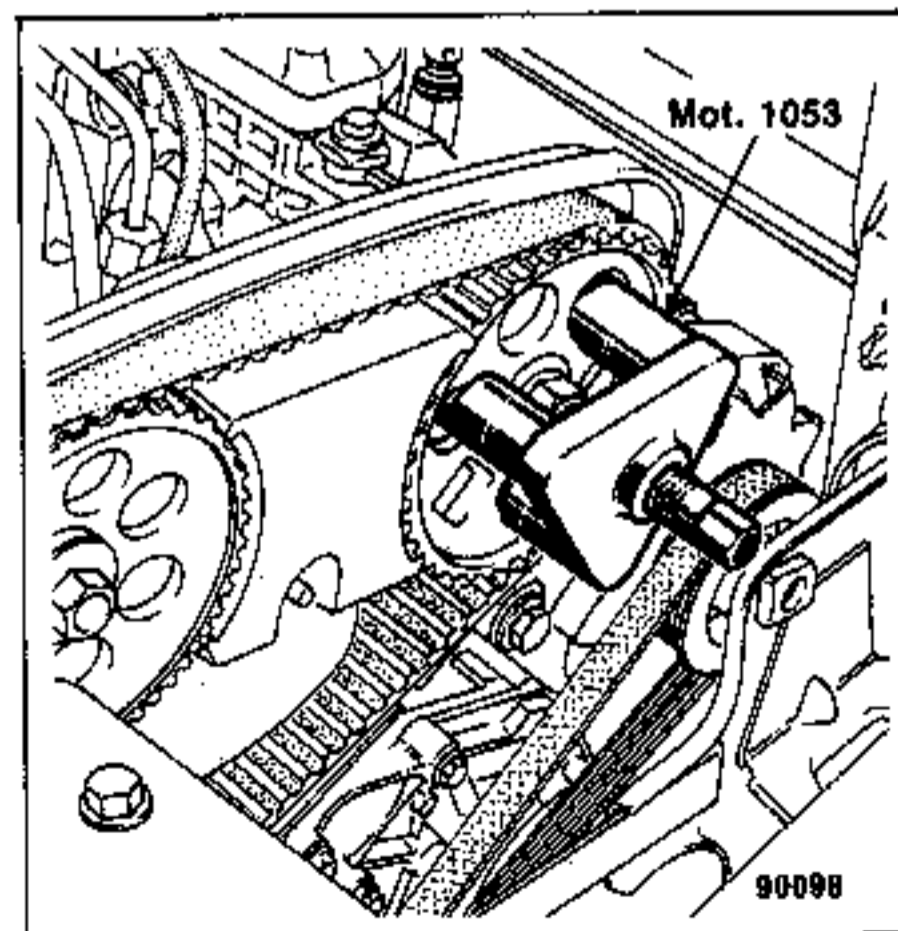
Fijar la cala de inmovilización Mot. 996.



Aflojar la tuerca del árbol de arrastre de la bomba justo a ras de los filetes.

Montar el extractor Mot. 1053 en el piñón - de la bomba y despegar el piñón del cono. No montar el extractor de forma que tire de los dientes del piñón.

No golpear con un martillo para despegar el piñón (deterioro interno de la bomba).



Extraer la bomba.

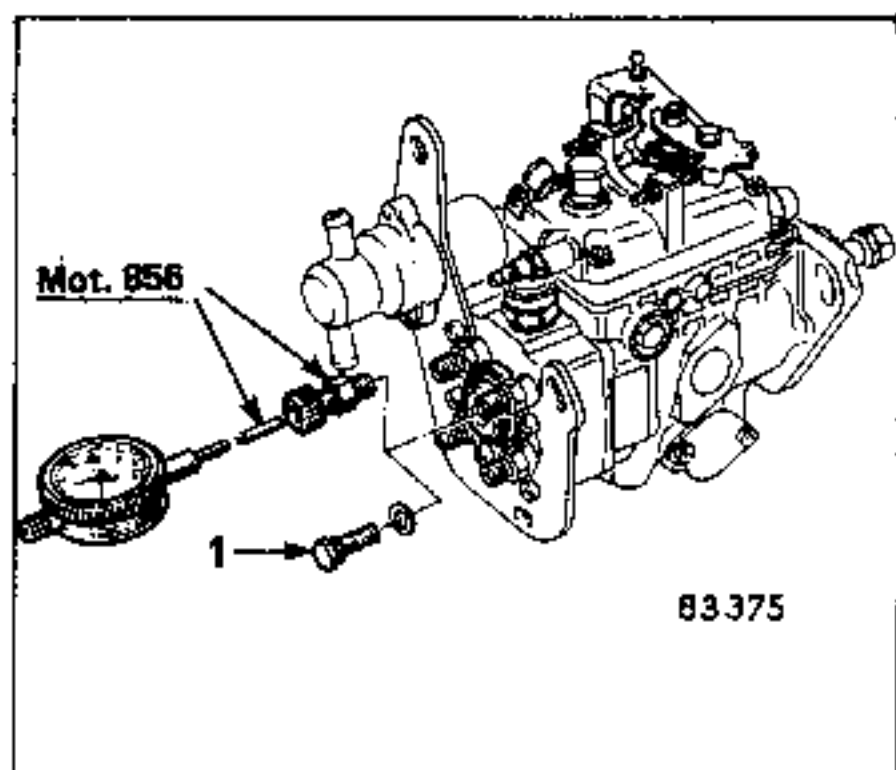
Recuperar la chaveta alojada en el cono de arrastre.

CALADO - REPOSICIÓN

Atornillar, en lugar del tapón (1), el soporte de comparador **Mot. 856** y fijar un comparador provisto del tope.

En el árbol de arrastre atornillar una contra-tuerca y una tuerca.

Apretar la contra tuerca en la tuerca sin ser a fondo de los filetes.

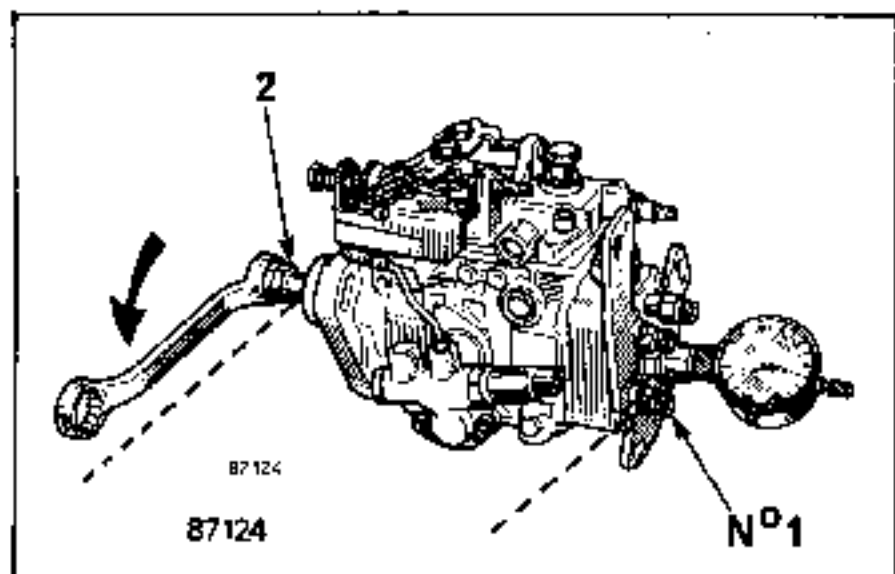


Girar el árbol de bomba, en el sentido de rotación de la flecha, para determinar el P.M.I. del pistón.

En esta posición, ajustar el comparador a media carrera y reglar la esfera a cero.

Girar el árbol de bomba, en el sentido de rotación, para llevar la chaveta justo antes del eje de salida nº 1 en el P.M.I. del pistón.

Extraer la tuerca y la contra-tuerca (2)

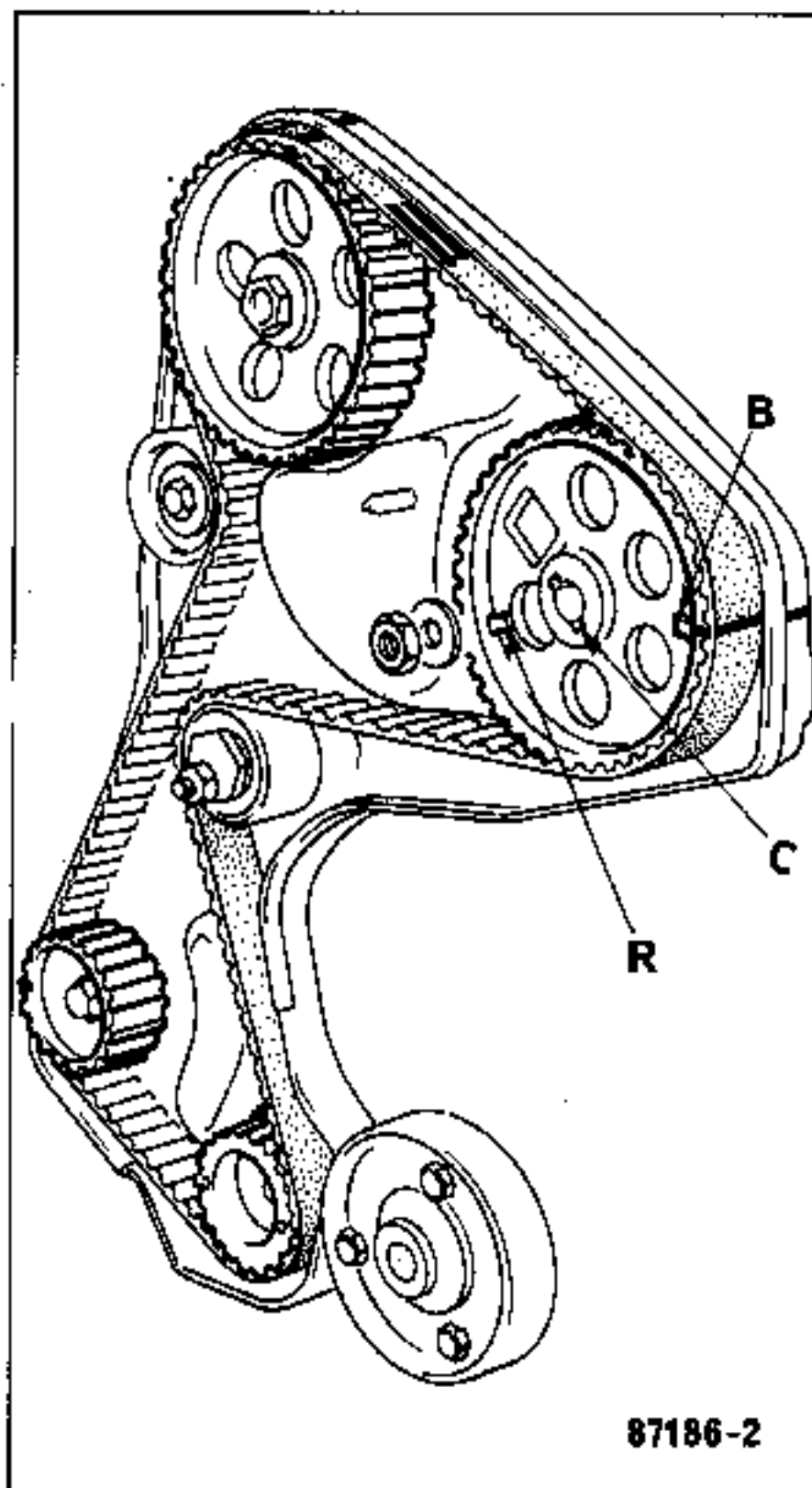


Según el equipo de inyección, el pistón de mando de la bomba tiene una posición diferente; - lleva dos marcas de posición (B-bomba Bosch, R bomba Roto-Diesel) y dos ranuras de chavetas orientadas diferentemente.

B : Marca para bomba BOSCH

R : marca para bomba ROTO-DIESEL

C : Ranura de chaveta a emplear.

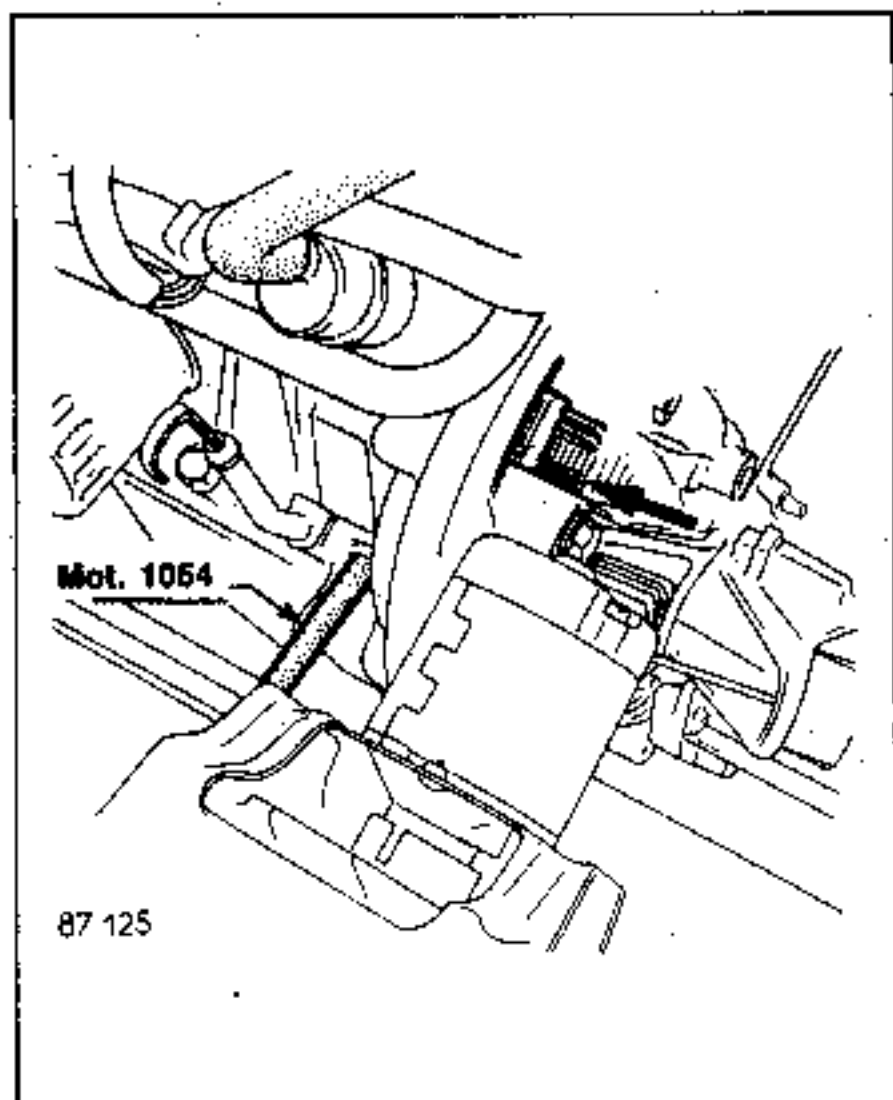


Montar la bomba haciendo coincidir la chaveta con su alojamiento en el piñón (Marca C).

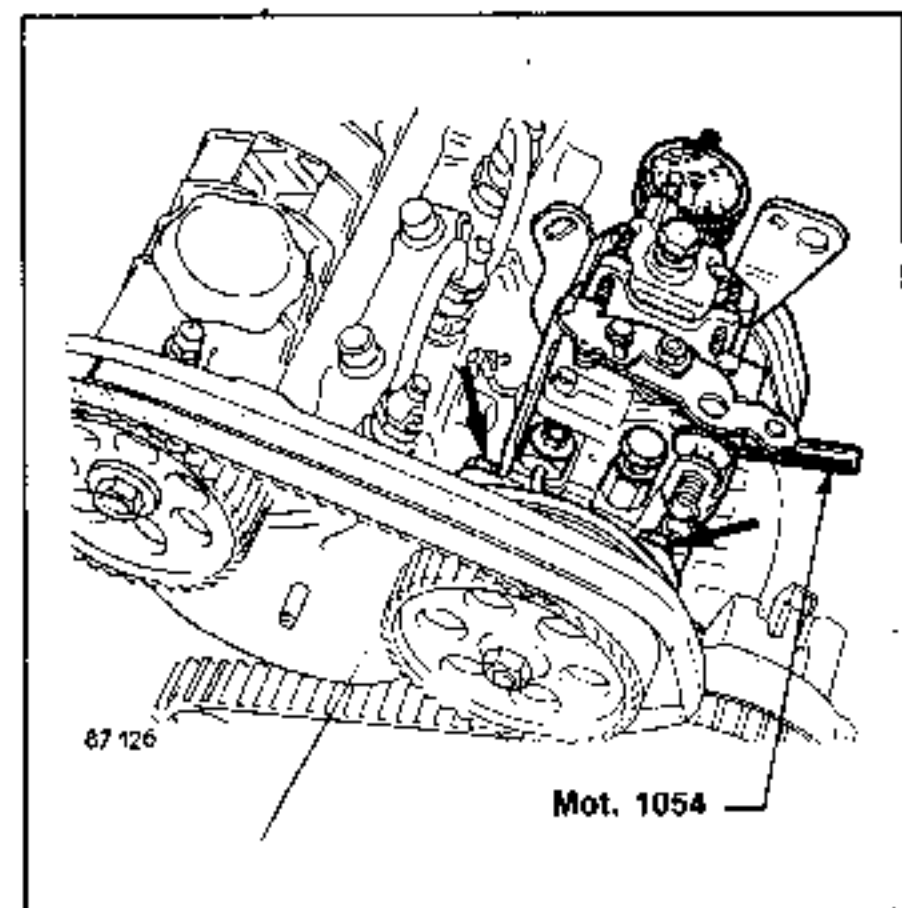
Montar las arandelas y los tornillos de la brida de fijación sin bloquearlos.

Colocar la arandela y la tuerca de fijación - del piñón y apretarlos a 5 daN.m.

Girar el cigüeñal dos vueltas, en el sentido de rotación, e inmovilizarlo en el P.M.S. - con la espiga **Mot. 1054**.



Girar la bomba para obtener una alzada del pistón de 0,65 mm. y apretar las tuercas de fijación.



CONTROL DEL CALADO

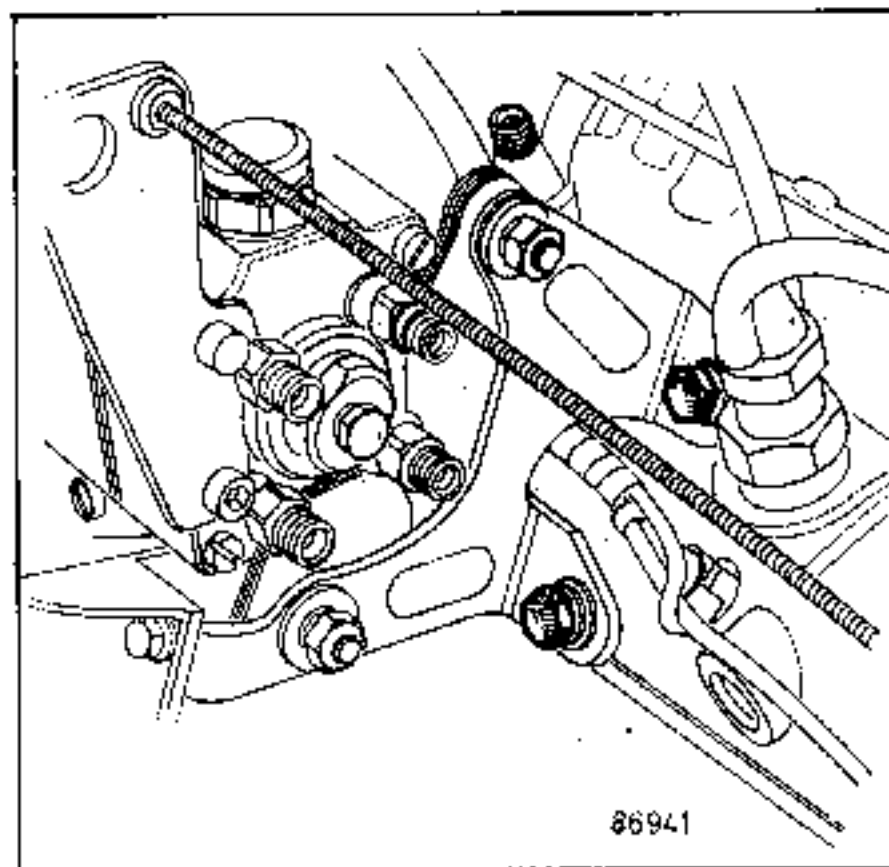
Girar el cigüeñal una vuelta y tres cuartos en el sentido de rotación, verificar que el comparador indica cero en el P.M.I. de la bomba, después llevar el cigüeñal al P.M.S. e inmovilizarlo (útil **Mot. 1054**). El comparador debe indicar una alzada del pistón de bomba de 0,63 a 0,67 mm.

ATENCIÓN : Un mal reglaje de la tensión de la correa dentada influye en el calado de la bomba, es preciso verificarlo tras retocar la tensión de la correa (ver M.R. F (D), capítulo "Reglaje de la correa de distribución").

MONTAJE DE LOS ACCESORIOS

Montar el tapón de la cabeza hidráulica provisto de una junta nueva.

Colocar el soporte trasero y fijarlo aproximando sucesivamente los tornillos a fin de no poner la bomba mal centrada.



Montar el cárter de protección del alternador.

Colocar el cárter de distribución; para su colocación puede ser necesario el mover lateralmente el motor en su suspensión.

Tensar la correa del alternador (ver M.R. F (D), capítulo "Reglaje tensión de la correa").

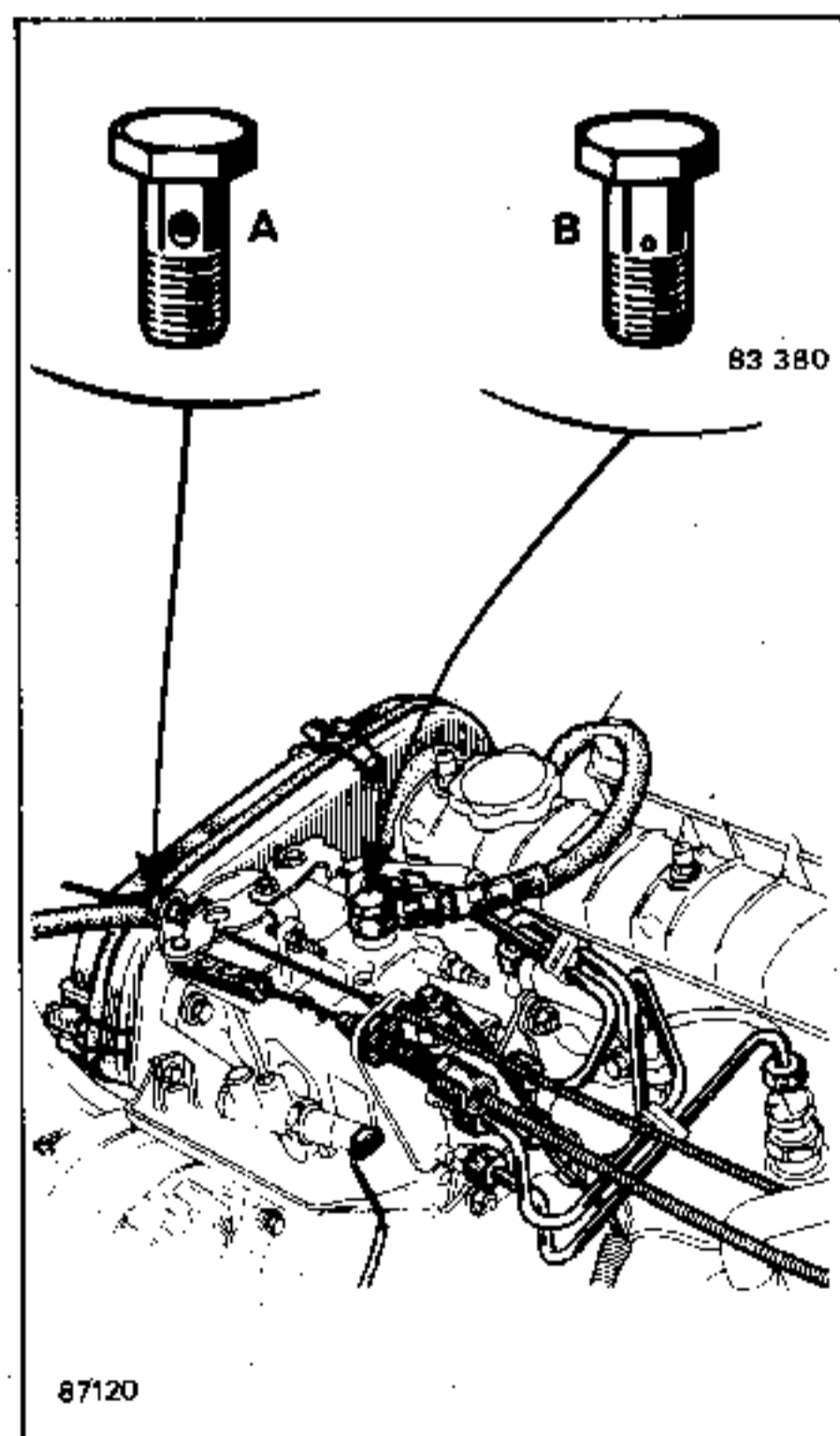
Conectar las canalizaciones de alimentación y de retorno.

ATENCIÓN :

No invertir los tornillos huecos :

A - Alimentación (dos agujeros \varnothing 4 mm).

B = Retorno hacia el depósito (1 orificio calibrado + 1 filtro).



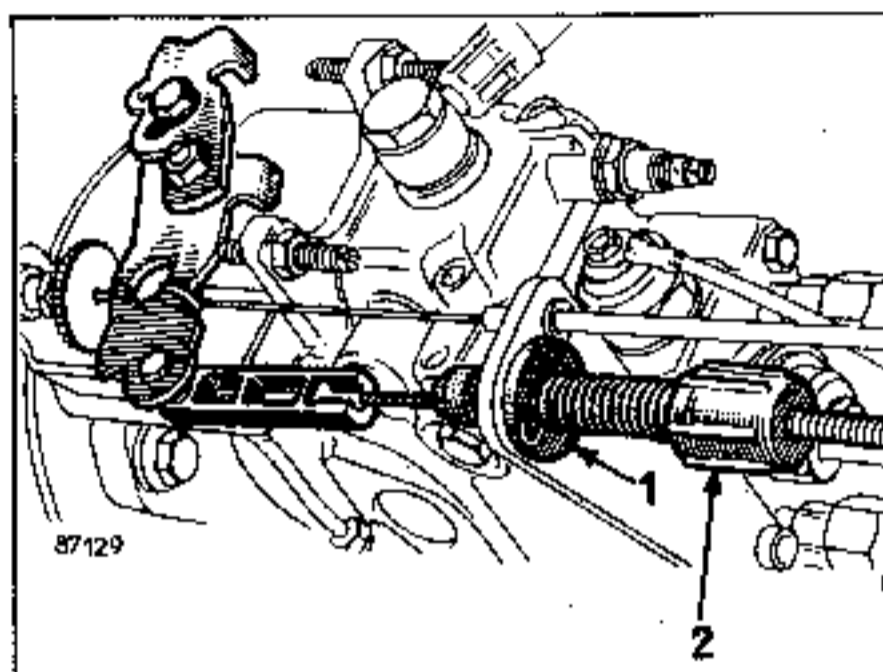
Colocar las tuberías de retroceso.

Conectar :

- Los hilos de alimentación eléctrica del stop y del sistema de arranque en frío.

REGLAJE DEL MANDO DEL ACELERADOR

Posicionar la horquilla (1), de forma que se comprima el compensador (2) unos 2 mm., con el pedal del acelerador a fondo.

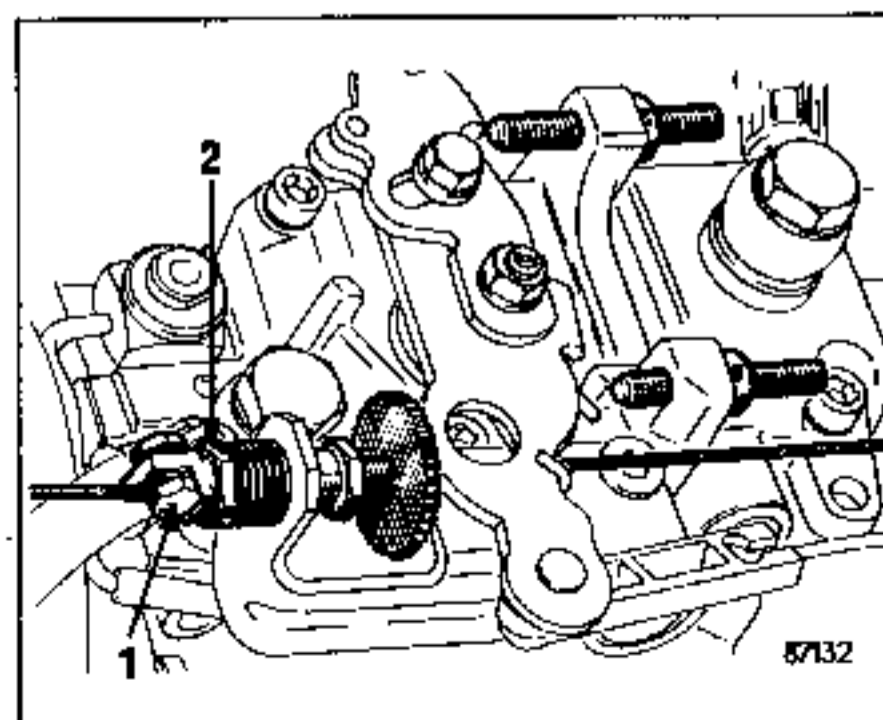


REGLAJE DEL RALENTI ACELERADO MOTOR FRIO

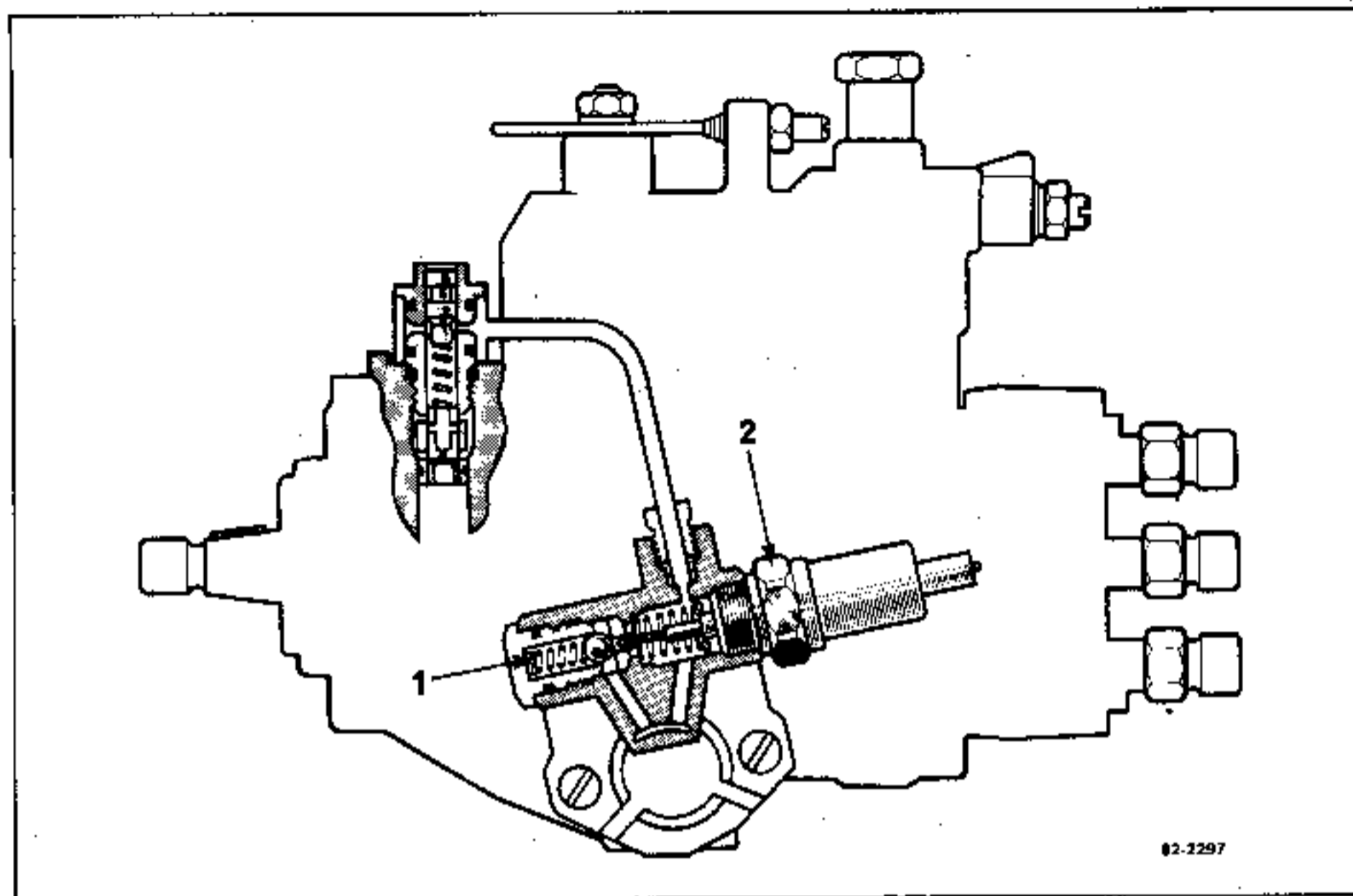
(Temperatura de agua inferior a 30°C).

Montar en su sitio el cable, el freno de funda y el aprietacable (1).

Empujar el tope (2) a fondo de carrera, tensar el cable, poner el aprietacable en contacto con el tope y apretarlo.



Efectuar la purga del circuito de combustible.



FUNCIONAMIENTO

Un sistema de mando hidráulico, que tiene una válvula (1) y una cápsula termostática (2) aumenta la presión de transferencia, así como el desarrollo del avance automático durante la rotación en frío del motor.

La cápsula termostática (2) al dilatarse, abre la válvula (1) restableciendo así la presión de transferencia y el avance automático normal.

El restablecimiento de la presión normal está provocado por :

- La alimentación eléctrica de la cápsula (2) que se establece tras el arranque del motor, desde que la temperatura de agua alcanza 50°C ó 65°C . (según tipo de termocontacto). Según la temperatura, el dispositivo se elimina tras 30 segundos á 2 minutos 45 segundos de alimentación eléctrica.
- La temperatura de radiación y del carburante (por encima de 35°C el dispositivo se anula).
- El régimen del motor; por encima de unas - 2000 r.p.m. la presión abre la válvula (1) restableciendo así la presión de transferencia y el avance automático normal.

CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO

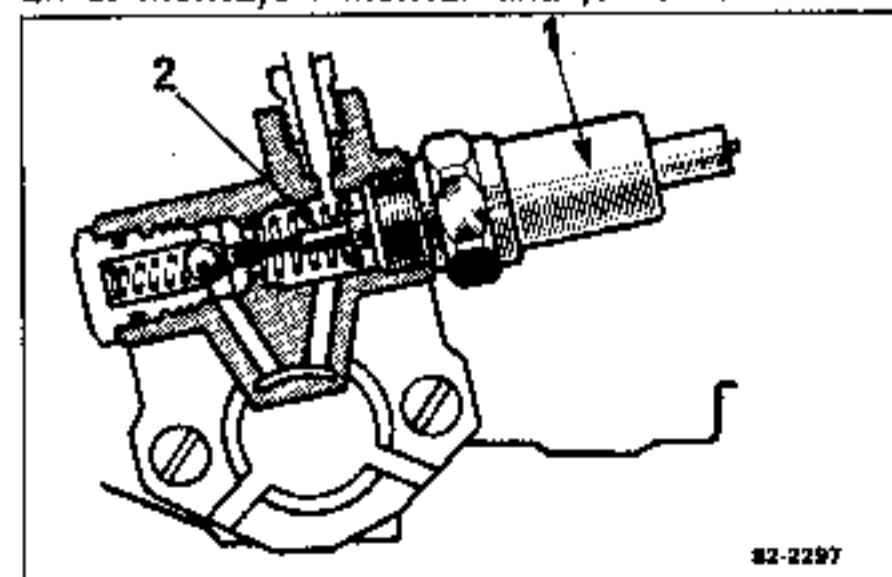
Al arrancar en frío al ralentí, el motor es ruidoso y tiene tendencia a "PICAR".

Tras algunos minutos de funcionamiento, con el motor casi caliente, los "picados" desaparecen; es el signo del buen funcionamiento del sistema.

SUSTITUCION DE LA CAPSULA TEMOSTATICA.

Desconectar el hilo de alimentación y aflojar la cápsula termostática (1). El resorte, arandelas de roce y vástago empujador (2) se mantienen en su sitio.

En el montaje : Montar una junta nueva.



02-2297

02-2297

El reglaje y el control de los regímenes deben ser efectuados con el motor caliente tras la parada del motoventilador.

REGLAJE DEL RALENTI

Velocidad de ralentí : 850 ± 25 r.p.m.

Si es necesario rectificar, actuar en el tornillo (1).

Nota : Buscar el régimen donde las vibraciones del motor sean menores.

REGLAJE DEL RALENTI ACELERADO

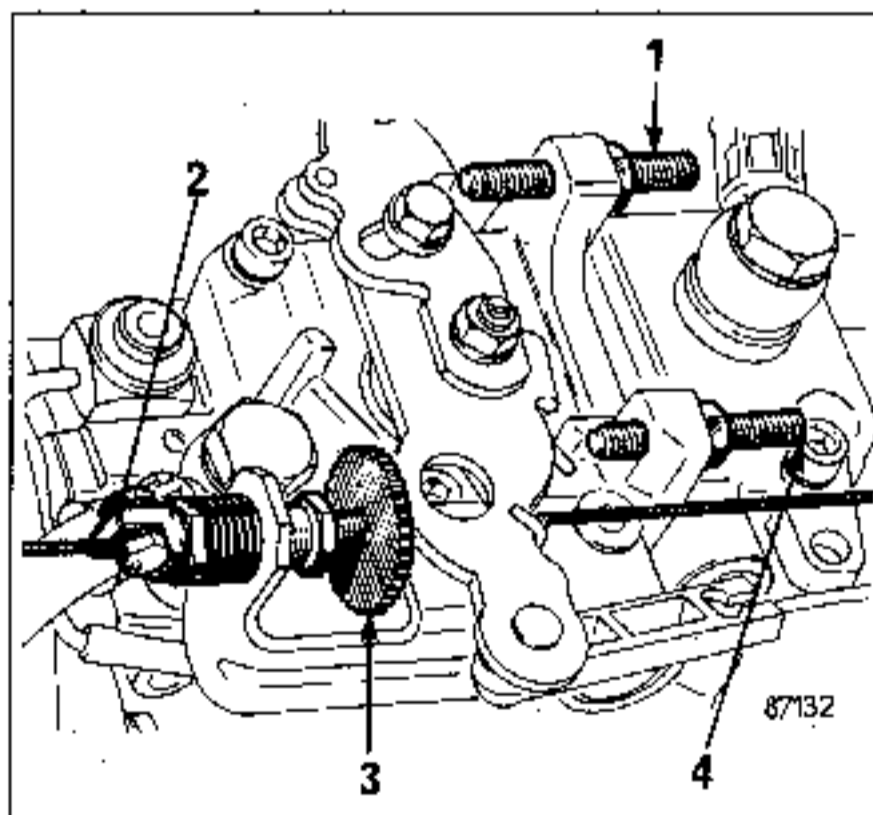
Con el motor caliente el deslizante (2) debe hacer tope en el tope de mínimo :

- Juego entre el aprieta-cable y el deslizante :
 $1 \pm 0,5$ mm.

Empujar a fondo el deslizante (2), el régimen debe alcanzar :

1150 ± 50 r.p.m.

Si hay que rectificar, actuar en el tornillo moleteado (3).



CONTROL DEL REGIMEN MAXIMO

Motor caliente : acelerar a fondo, con la palanca a tope en el tornillo (4).

El régimen de rotación debe estar comprendido entre 5.200 y 5.400 r.p.m. como máximo.

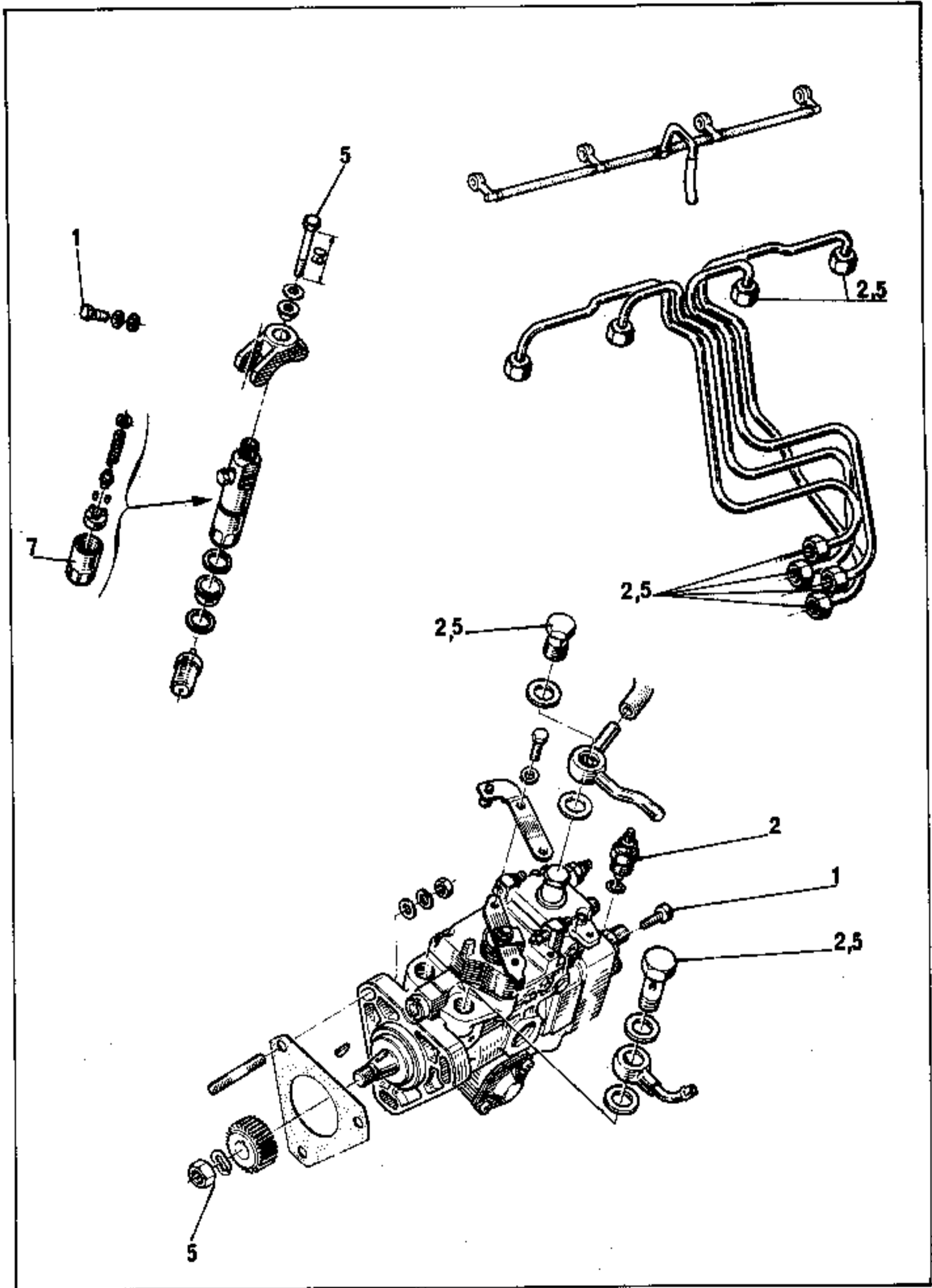
El tornillo de tope de velocidad máxima (4) está precintado de origen por un toque de pintura y no está admitida ninguna manipulación excepto por el especialista del centro de inyección.

Vehículo	Tipo	Motor
TRAFIC	Pxx4	S8U 720 1
	Pxx4	S8U 722 2
MASTER	Qxx4	(8140) S8U 730 Motor N° 1 a 344482 1
	Rxx4	(8140) S8U 731 Motor N° 344483 à 512960 2
		Motor N° 512961 → ... 3

Designación	Marca y Tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/9 F-1950 R 22/3 1 VE 4/9 F-1950 R 22/4 1 VE 4/9 F-2100 R 22/3 2 VE 4/9 F-2100 R 22/5 3	Bomba rotativa de pistón único, regulador mecánico de fuerza centrífuga, avance automático hidráulico, parada electromagnética.
Porta-inyectores	BOSCH KBE - 58 S 4/4	
Inyectores	BOSCH DN OSD 193	Tarado 125 ± 5 bares
Tubos de retroceso		Ø exterior 6 mm. Ø interior 2,5 mm. Longitud 520 mm.
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	1, lado distribución
Calado en punto muerto superior (bloqueado por espiga)		Alzada del pistón de la bomba de inyección : 1,10 ± 0,05 mm.
Filtro de combustible	PURFLUX ou BOSCH ou ROTO DIESEL	Con bomba de cebado incorporada

REGLAJES

Ralentí	700 ± 50 tr/min
Velocidad máx. 1	4 300 à 4 400, tr/min
2 3	4 600 à 4 700 tr/min
Opacidad de humos :	
Valor homologación	1,44 ^{m-1} : 45 %
Máximo legal :	
- Transportes mercancías	2,5 ^{m-1} : 64 %
- Transportes personas	2 ^{m-1} : 55 %



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 49	Extractor del piñón y rodamiento
Mot. 856	Soporte del comparador
Mot. 909	Llave para tuerca de bomba de inyección
Mot. 910	Juego de dos espigas de P.M.S.

EXTRACCION

Desconectar la batería.

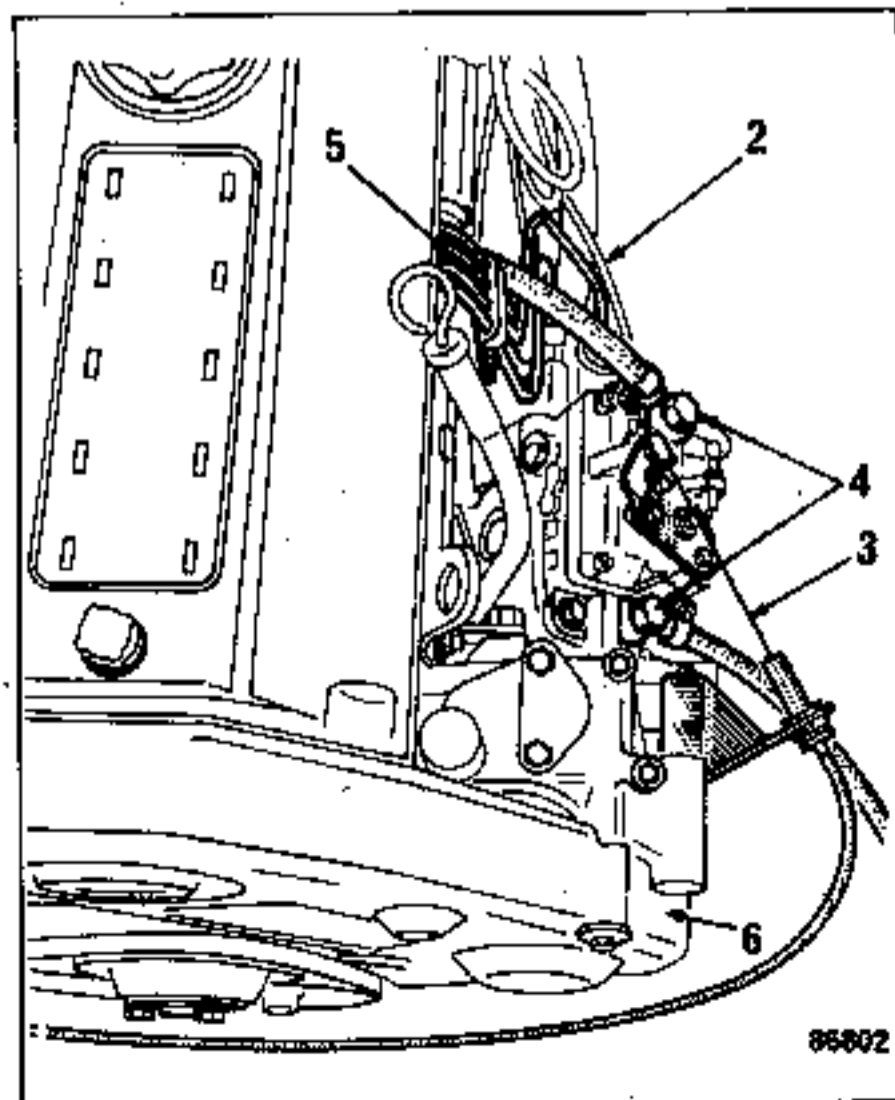
Desconectar el hilo de stop (2), el cable de mando del acelerador (3).

Desconectar las canalizaciones de alimentación y de retorno del carburante (4).

Extraer las tuberías de retroceso (5).

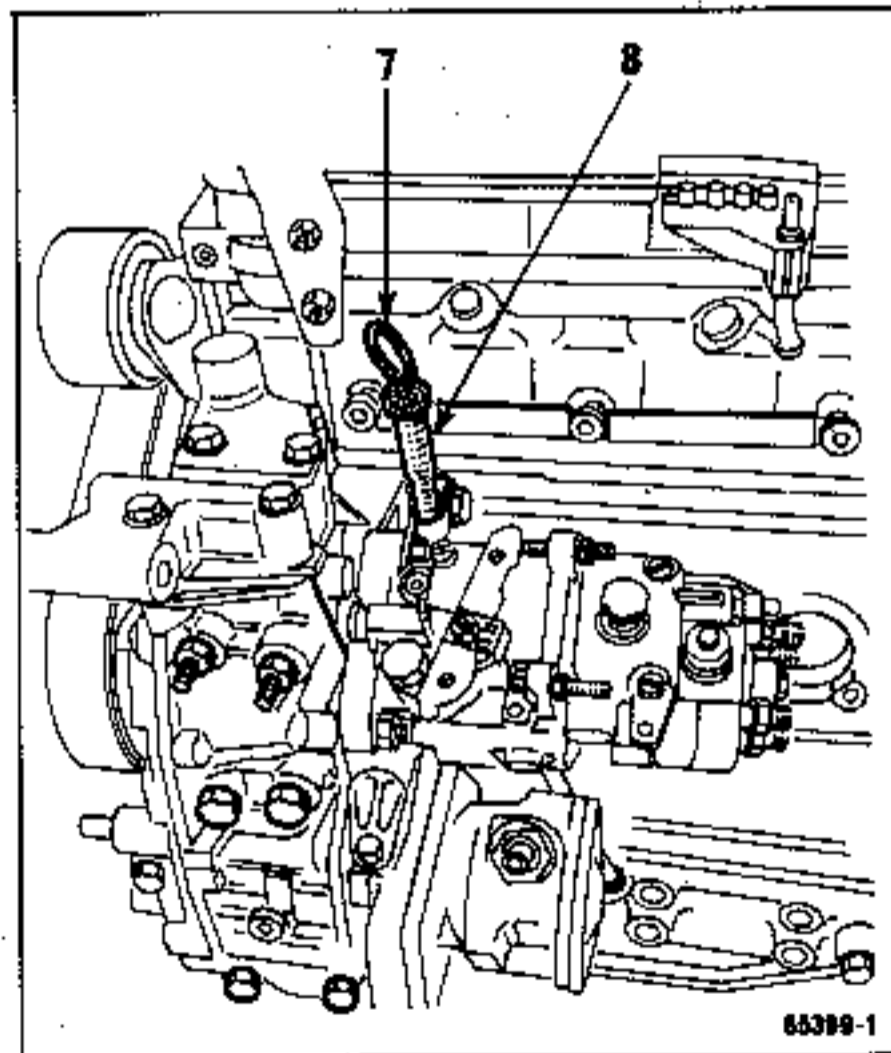
Retirar los tornillos de fijación del cárter de distribución.

Extraer el cárter de distribución (6).



Nota : Para facilitar el acceso a las fijaciones de la bomba, es preferible el extraer :

- la sonda de aceite (7),
- el tubo guía de la sonda de aceite (8),
- el respiradero,
- el cárter de protección bajo el motor.

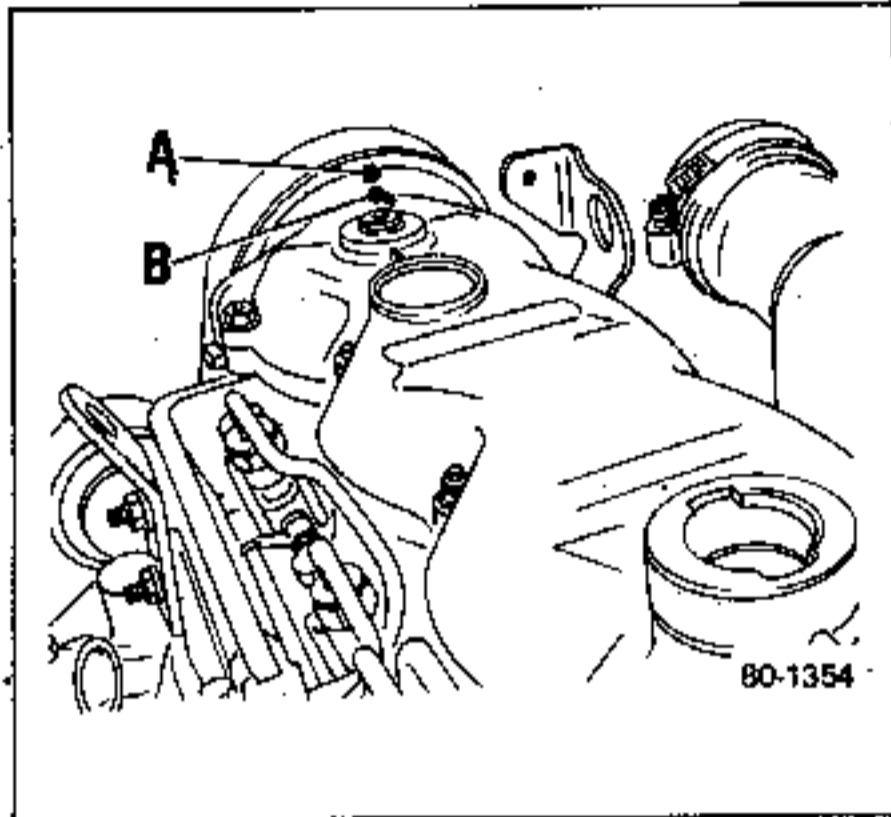


Girar el cigüeñal por medio de una llave en el tornillo de fijación de la polea o con la caja de velocidades en 4ª, levantar una rueda - motriz.

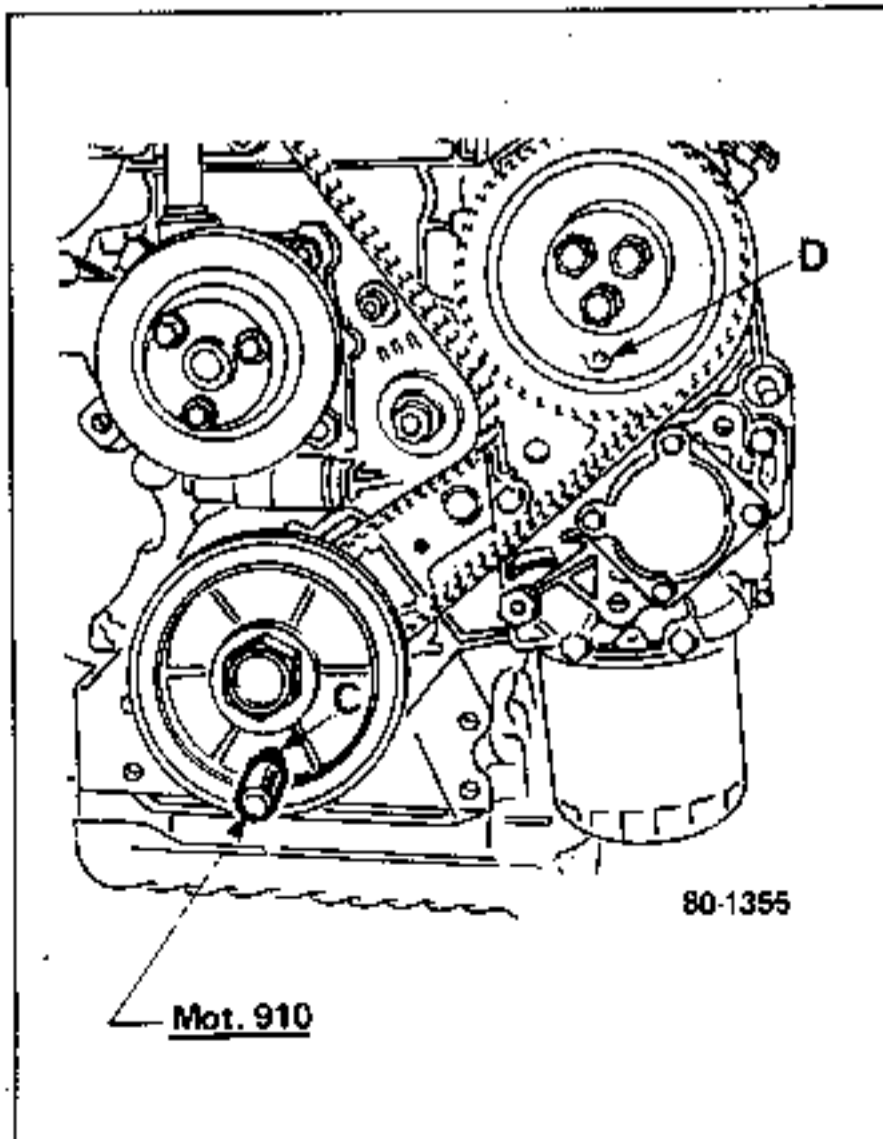
Girar la rueda para llevar el cilindro nº 1 del motor (lado distribución) al punto muerto superior, o bien girar el motor con la tuerca - de la polea del cigüeñal.

En esta posición, verificar que :

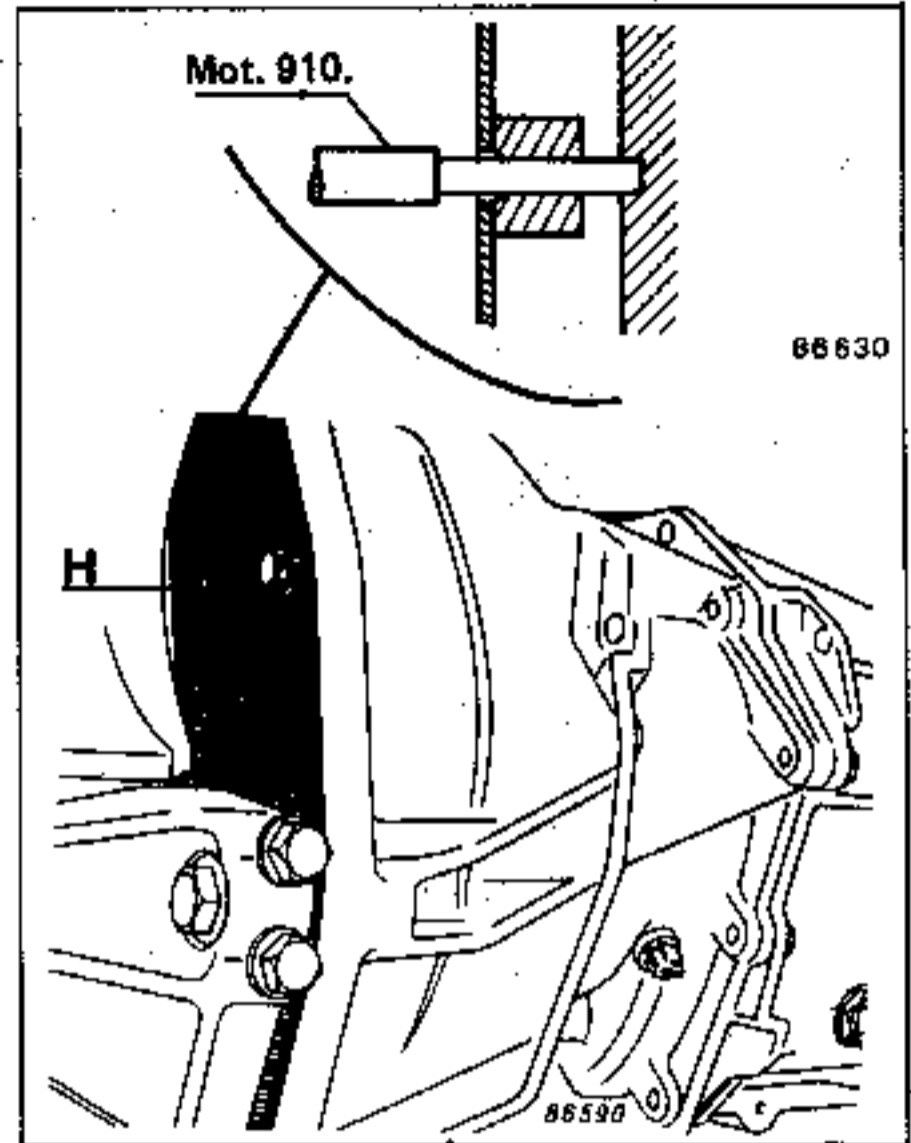
- la marca en la rueda del árbol de levas (A) esté en el eje del saliente (B) realizado en la tapa de culata.



- Las marcas de la polea del cigüeñal (C) y de la rueda de arrastre de la bomba de inyección (D) estén en frente de los taladros de calado previstos para que se alojen las espigas (Mot. 910).



ATENCIÓN : Ciertos motores van equipados de un índice (H) de marcado del P.M.S. sobre el cárter del volante, en sustitución de la marca de la polea del cigüeñal.

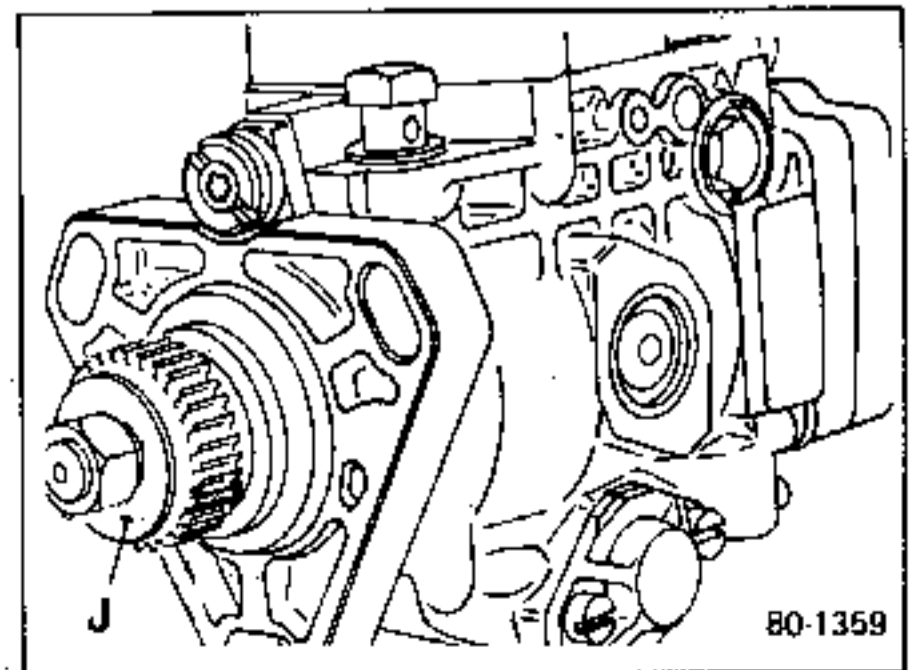


Aflojar y extraer las tuercas de fijación de la bomba de inyección con la llave Mot. 909.

Retirar las arandelas.

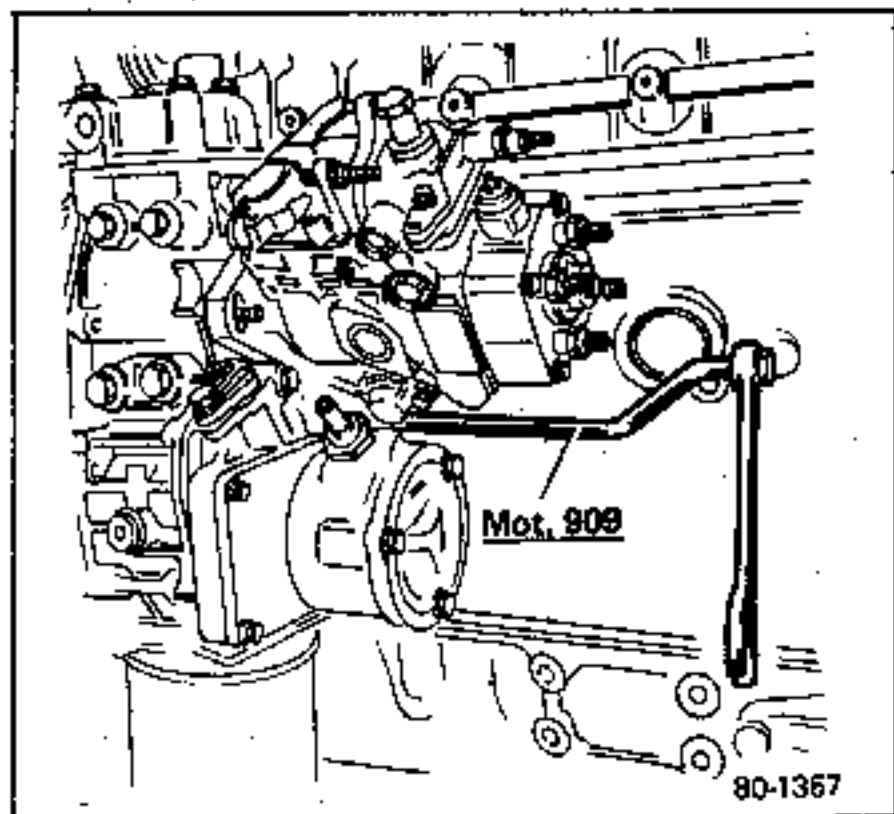
Sacar la bomba de inyección.

Nota : La bomba está equipada de un buje de arrastre (J) provisto de un falso diente que no permite mas que una sola posición de enmangado de la bomba.



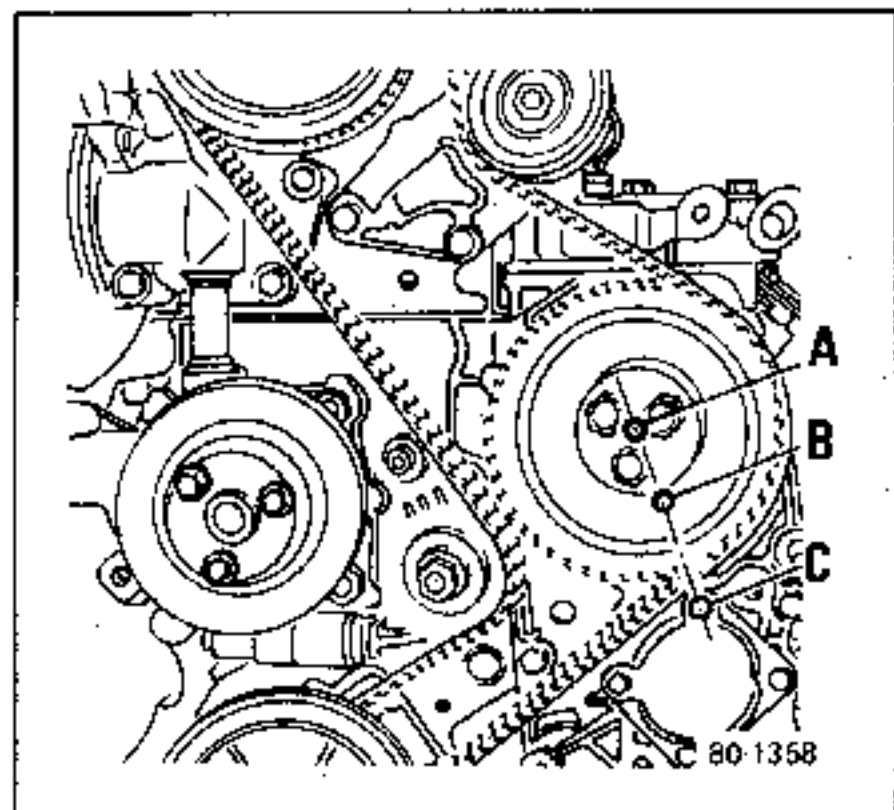
Apertar el buje en un tornillo de banco provisto de mordazas, aflojar la tuerca y con el extractor **Mot. 49** despegar el buje y extraerlo.

En el montaje, no olvidar la chaveta. Apertar la tuerca al par preconizado.

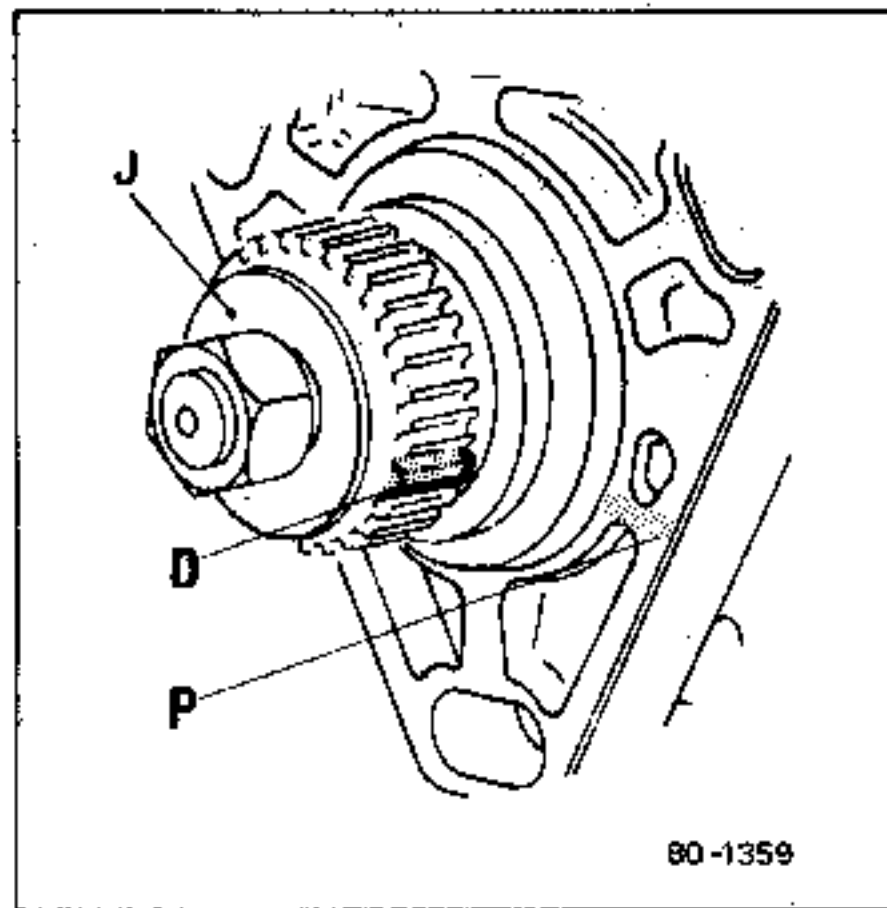


REPOSICION

Hacer girar el motor en el sentido contrario a su rotación, después volver en sentido normal hasta obtener en una sola línea el eje de la rueda de arrastre de la bomba (A), el paso de la espiga de calado de la bomba (B) y el tornillo superior de la tapa de la toma de fuerza (C).



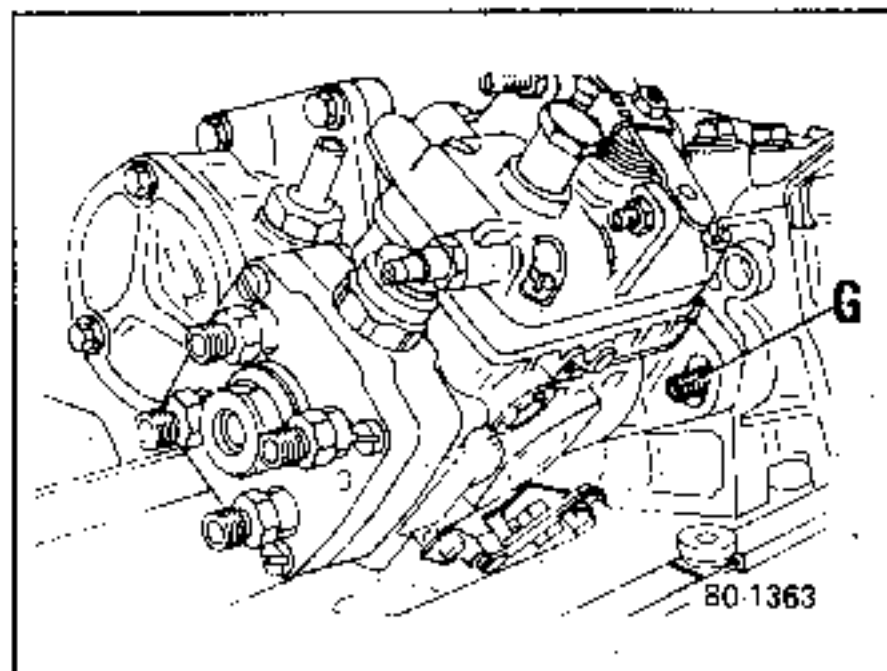
Orientar el doble diente del indicador (D) del árbol de la bomba de inyección cara al asiento de junta (P).



Nota : En esta posición, el pistón de la bomba de inyección se encuentra en P.M.I. lo que facilita el montaje de la bomba.

Presentar la bomba de inyección en el motor, el espárrago superior (G) de apriete de la bomba en el centro del rasgado. El ensamblado debe obtenerse sin dificultad.

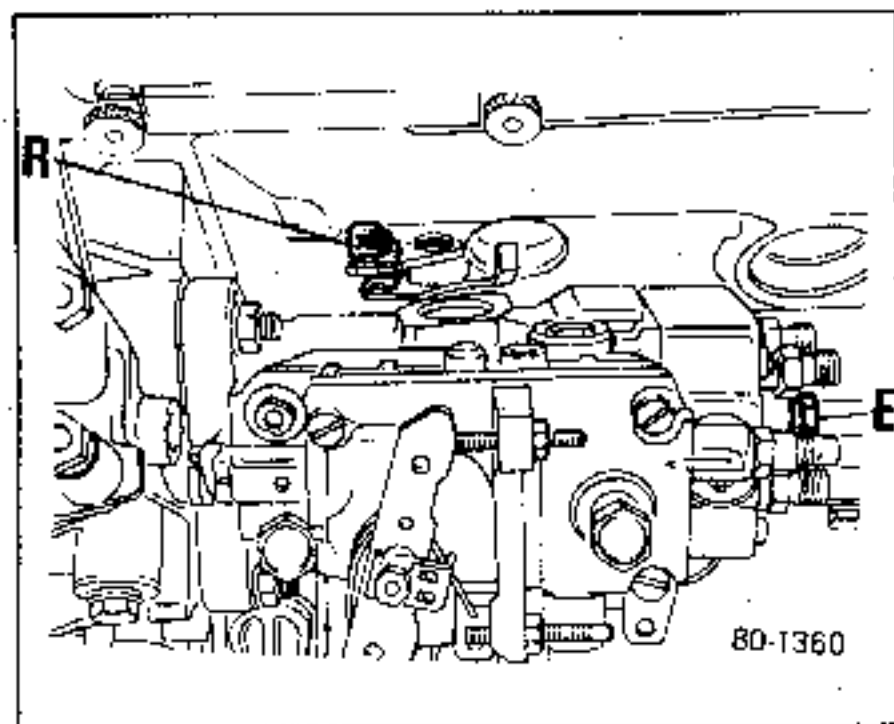
Con la bomba de inyección montada, poner las arandelas y tuercas de fijación sin bloquearlas.



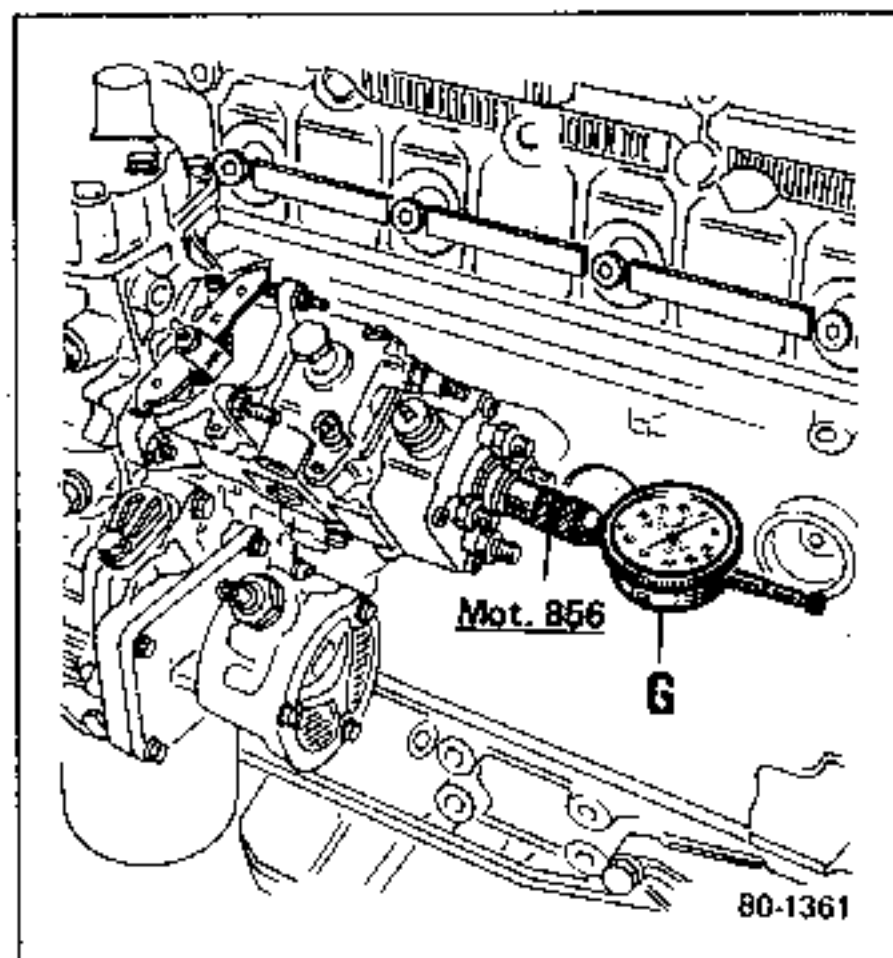
CALADO

Si la bomba lo posee, llevar la palanca de mando del corrector manual de avance a la posición de reposo (R).

Retirar el tapón (E) situado sobre la tapa de la bomba de inyección.



Atornillar en el alojamiento del tapón (E) el soporte del comparador Mot. 856 y fijar un comparador (G) provisto de un tope.



Regular el comparador a media carrera de lectura y por rotación del motor en los dos sentidos determinar el P.M.I. del pistón de la bomba y regular la esfera a cero.

Girar el cigüeñal en el sentido de rotación hasta encajar la espiga Mot. 910 en la polea del cigüeñal o sobre el volante motor (A).

En esta posición, orientar la bomba de inyección para obtener una alzada del pistón de la bomba de 1,10 mm.

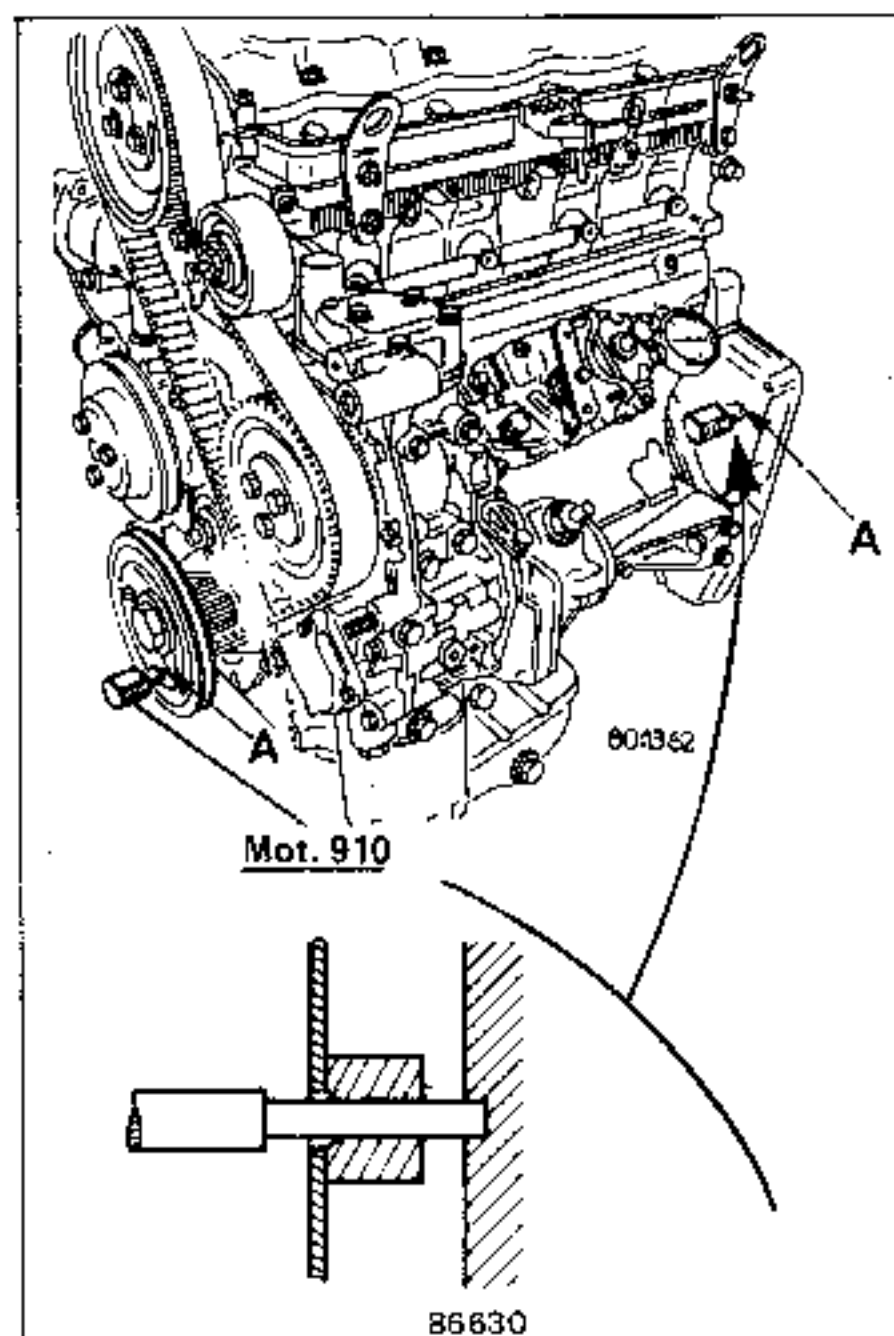
CONTROL

Retirar la espiga Mot. 910, efectuar 1 vuelta y 3/4 de rotación del cigüeñal, después girar despacio y verificar el punto cero del comparador e inmovilizar de nuevo en el P.M.S. con la espiga Mot. 910.

Verificar la alzada del pistón de la bomba de inyección que debe ser de 1,05 a 1,15 mm.

Quitar la espiga Mot. 910, el soporte Mot. 856 y el comparador.

Colocar el tapón de la cabeza hidráulica provisto de una junta nueva.



MONTAJE DE LOS ACCESORIOS

Conectar las canalizaciones de alimentación y de retorno de carburante.

ATENCIÓN :

No intercambiar los tornillos huecos :

A - Alimentación (dos taladros de \varnothing 4 mm).

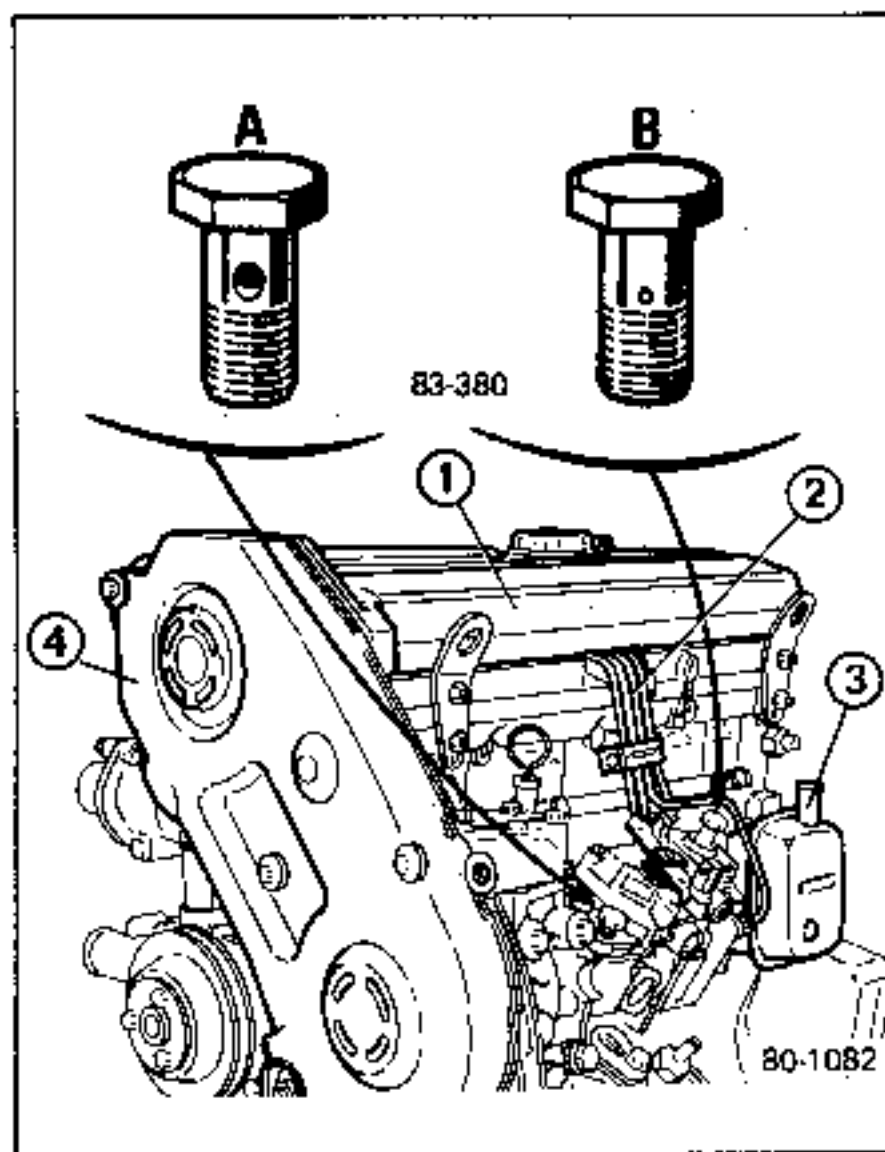
B - Retorno hacia el depósito (un orificio ca-
librado + un filtro).

Montar :

- El cable de mando del acelerador y reglar el tornillo de freno de la funda sobre la bomba, de forma que se comprima el compensador en unos 2 mm.
- Las tuberías de retroceso (2).
- El cajetín respiradero (3).
- El cárter de distribución (4).
- El casquete anti-ruido (1).

Conectar la batería.

Efectuar la purga el circuito de combustible.



CONTROL DE LOS REGIMENES

Hacer calentar al motor a su temperatura de funcionamiento normal.

REGLAJE DEL RALENTI

Velocidad del ralenti : ver "Características"

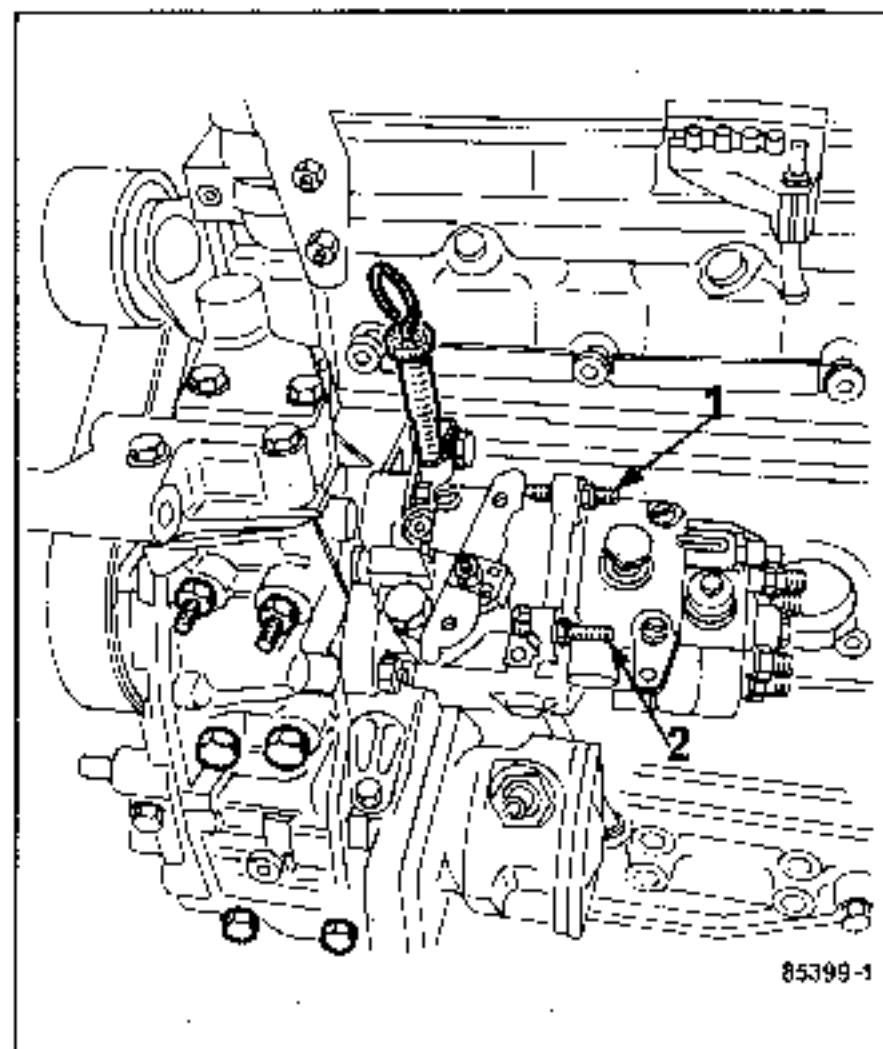
Si hay que rectificar, actuar en el tornillo de reglaje (1).

CONTROL DEL REGIMEN MAXIMO

Motor caliente : acelerar a fondo, con la palanca a tope en el tornillo (2).

El régimen de rotación debe corresponder a las tolerancias prescritas.

El tornillo de tope de velocidad máxima (2) viene precintado de origen por un toque de pintura y no está permitida ninguna manipulación, excepto por el especialista del centro de inyección.



Vehículo	Montaje	Tipo	Motor
RENAULT 18	1 A	1344 - 1354 - 2354	J8S..711
RENAULT 20	1 A	1276	852..700
RENAULT 21	1 B	L 486 - K 486 - S 486	J8S..704
RENAULT 25	1 R	B 296	J8S..706
TRAFIC	1 A	Txx3	852..750
		Pxx3	852..720
MASTER	1 A	Rxx3	J8S..330
JEEP	2 A	CJ7 - CJ8	J8S..800

Designación	Marca y Tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	ROTO DIESEL DPC R 8443...	Bomba rotativa de distribuidor único, provisto de dos pistones de retroceso, regulador mecánico de fuerza centrífuga, avance automático hidráulico, dispositivo de ralentí acelerado en frío automático y parada electromagnética
Calado de la bomba P.M.S. Blocaje por espiga		1'40 ó 1'80 mm ó cota "X" en bomba (ver cuadro en página siguiente)
Porta-inyectores	ROTO DIESEL RKB 45 S.5456	
Inyectores	ROTO DIESEL A RDN OSDC 6751 B RDN OSDC 6751 C	Tarado $118 \pm \frac{7}{5}$ bares. Desvío máx. 8 bares
Filtro de combustible	ROTO DIESEL	Con bomba de cebado incorporada Nota : A partir de 1987 el filtro va equipado de un recalentador de gasóleo por el circuito de agua del motor.
Tubos de retorno		Ø exterior 6 mm. Ø interior 2'5 mm. Longitud 330 mm.
Elemento termostático ralentí acelerado	CALORSTAT	Carrera 7 a 8'5 mm. entre 30 y 67°C.

REGLAJES

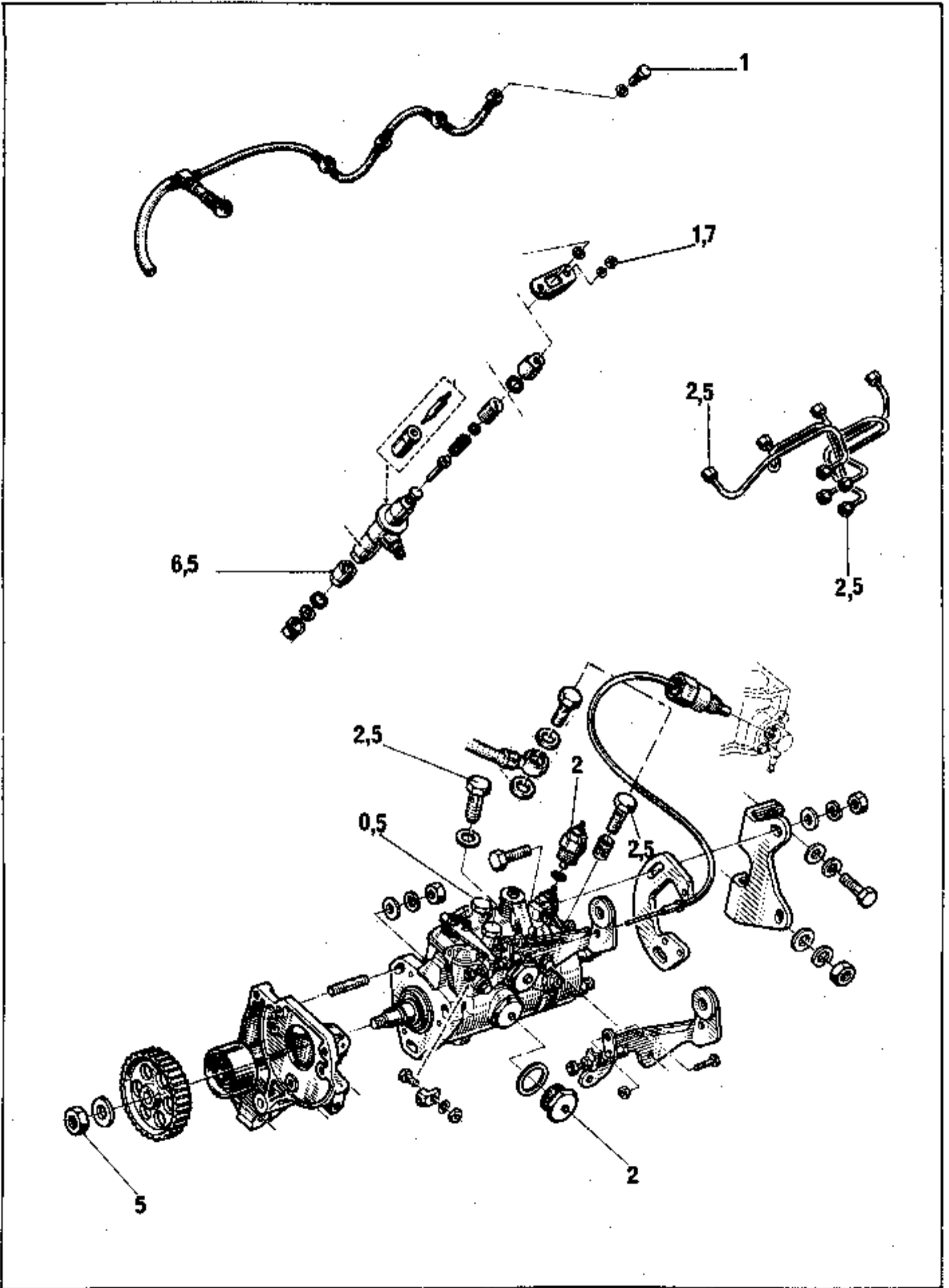
Ralentí.....	Ver cuadro
Velocidad max.....	Ver cuadro
Opacidad de humos	
Valor homologación	1 $1.11^{m-1} : 36 \%$ 2 $1.31^{m-1} : 41 \%$
Máximo legal	$2^{m-1} : 55 \%$
(Trafic y Master, transporte de mercancías)	$2.5^{m-1} : 64 \%$

CONTROL DEL CALADO (en estac. diagnóstico)

Bomba de inyección	Régimen Ralentí r.p.m.	Valor comienzo de inyección Antes de P.M.S.
	750 ± 50	$9.5 \pm 1^\circ$
L. K et S 486	850 ± 50	$9.5 \pm 1^\circ$

Vehículo	Tipo	Bomba de inyección ROTO DIESEL DPC	Valor de calado	Ralentí en r.p.m.	Velocidad maxima en r.p.m.
Renault 18	1344 1354 2354	R 8443 060 B R 8443 061 B R 8443 062 B	1,40	750 ± 50	4 750 a 4 900
		R 8443 130 A R 8443 131 A R 8443 132 B R 8443 A 132 B R 8443 138 A Mod DS* R 8443 139 A Mod DS*	1,80		
Renault 20	1276	R 8443 060 A R 8442 061 A R 8443 062 A	1,40	750 ± 50	4 750 a 4 900
		R 8443 130 A R 8443 131 A R 8443 132 B R 8443 A 132 B R 8443 138 A Mod DS* R 8443 139 A Mod DS*	1,80		
Renault 21	L 486 K 486 S 486	R 8443 A 400 A R 8443 A 401 B	1,80	850 ± 50	4 750 a 4 900
		R 8443 B 402 B	Cota(x) en bomba		
Renault 25	B 296	R 8443 A 400 A R 8443 A 401 B	1,80	750 ± 50	4 750 a 4 900
		R 8443 B 402 B	Cota (x) en bomba		
TRAFIC	Txx3 Pxx3	R 8443 090 A R 8443 091 A R 8443 092 A R 8443 093 A	1,40	800 ± 25	4 250 a 4 400
		R 8443 140 A R 8443 141 A R 8443 142 B R 8443 A 142 B R 8443 148 A Mod DS* R 8443 149 A Mod DS*	1,80		
		R 8443 B 143 B	Cota(x) en bomba		
MASTER	Rxx3	R 8443 140 A R 8443 141 A R 8443 142 B R 8443 A 142 B R 8443 148 A Mod DS* R 8443 149 A Mod DS*	1,80	800 ± 25	4 250 a 4 400
		R 8443 B 143 B	Cota(x) en bomba		
JEEP	CJ7 - CJ8	R 8443 190 A R 8443 191 A R 8443 192 B R 8443 A 192 B	1,80	750 ± 50	4 750 a 4 900

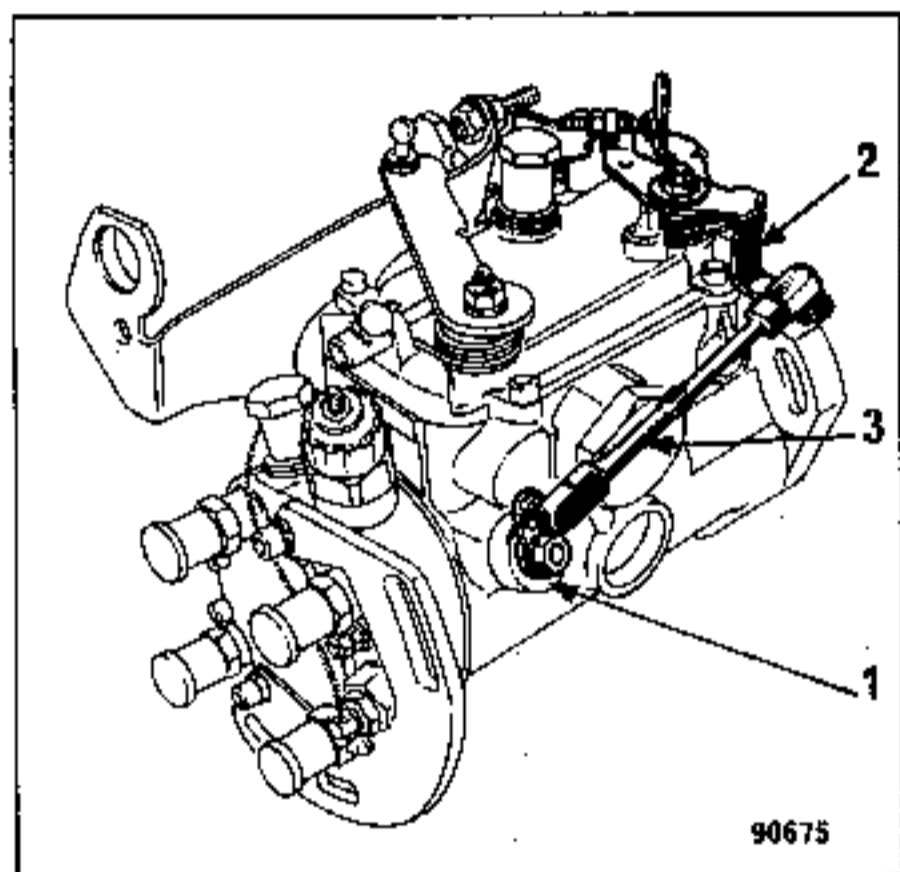
Nota : Las bombas de inyección marcadas "Mod DS" y señaladas en el cuadro con un "*" son bombas de origen 060 a 062A o B y 090 a 093A modificadas (supresión de la función avance a baja carga), es por ello imperativo el calarlas a 1,80 mm.



SOBRECALADOR HIDRAULICO DE MANDO POR VALVULA GIRATORIA

Los RENAULT 21 y 25 con equipamiento de inyección ROTO DIESEL van equipados de una bomba de inyección con sobrecalador hidráulico de mando por válvula giratoria.

Esta bomba se diferencia exteriormente de la precedente por una válvula de avance a baja carga (1) unida a la palanca de ralenti acelerado en frio (2) por una bieleta de unión (3).



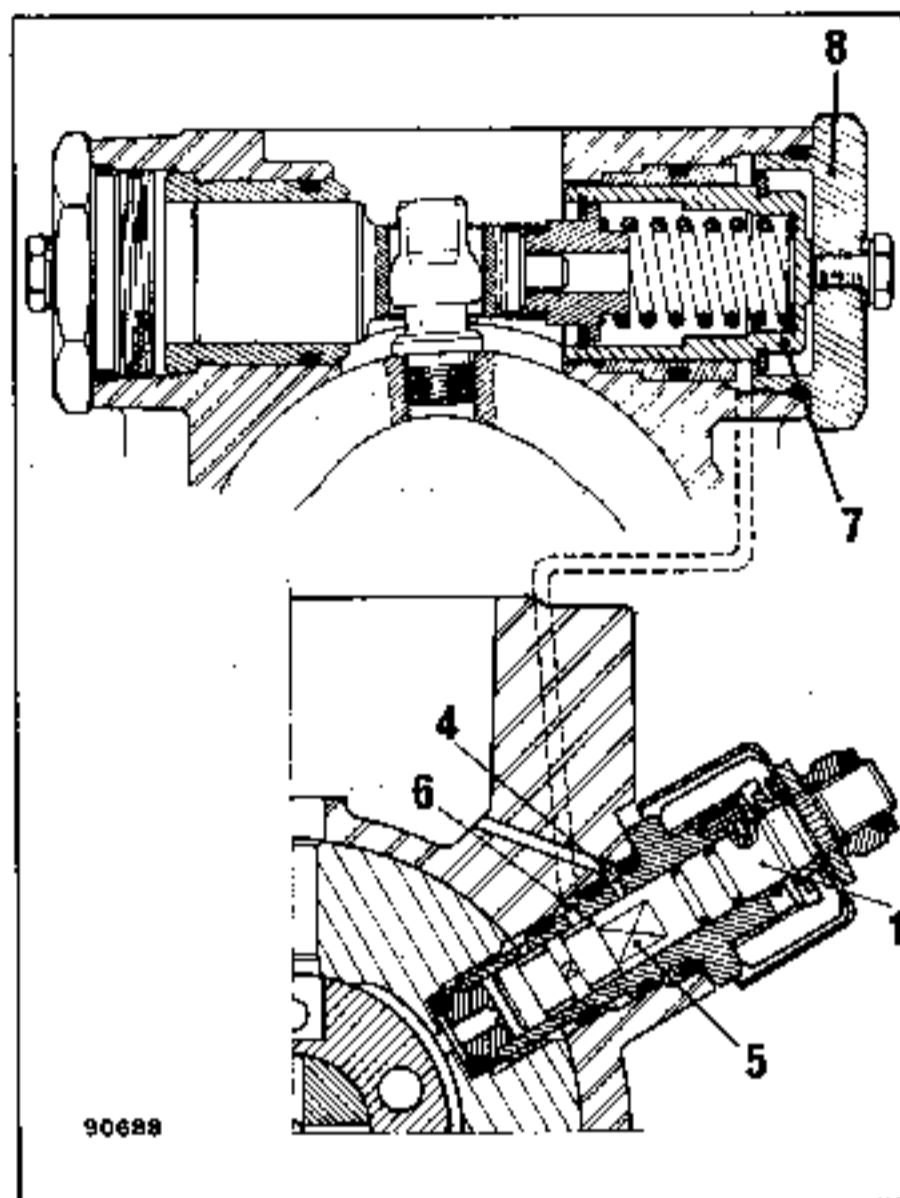
Motor frio

La sonda termostática lleva a la palanca (2) a la posición ralenti acelerado.

Por medio de la bieleta (3) la válvula giratoria (1) es colocada en posición circuito abierto, el cuadrado (5) pone en comunicación los canales (4) y (6).

El carburante, bajo presión de transferencia del lado del pistón (7), es enviado directamente al cárter superior.

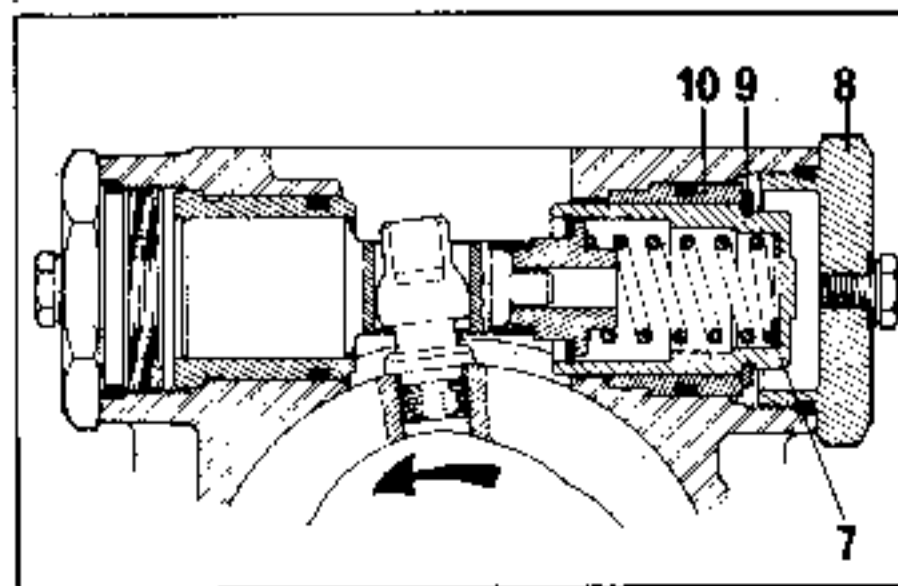
El pistón (7) apoya en el tapón (8), lo que permite un suplemento de avance de unos 1,5° (es decir unos 3° de motor).



Motor caliente

Durante el calentamiento del motor, la sonda termostática libera la palanca de ralenti acelerado (2). La bieleta (3) desplaza el eje de la válvula (1), el cuadrado (5) ya no está frente a los canales (4) y (6).

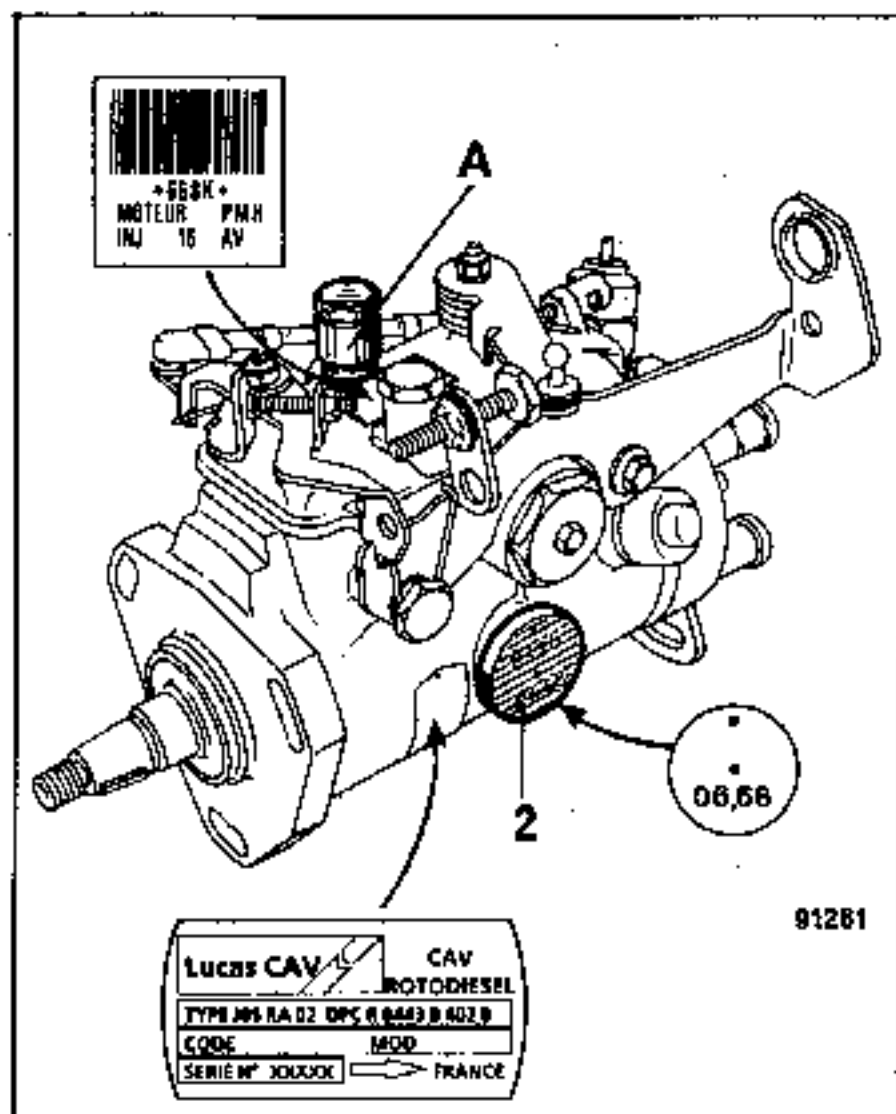
El carburante, bajo la presión de transferencia desplaza al pistón (7), limitada su carrera por el circlip (9) que hace tope en la camisa (10), eliminando así el suplemento de avance obtenido con el motor frío.



CALADO DE LA BOMBA DE INYECCION POR LA TAPA

A partir de las bombas índice **B**, ej.: DPC R - 8433 B 402 B, el método de calado se efectúa con un nuevo utillaje que debe colocarse en la tapa de la bomba.

La tapa de la bomba lleva una chimenea de calado (**A**) provista de un tapón de obturación.



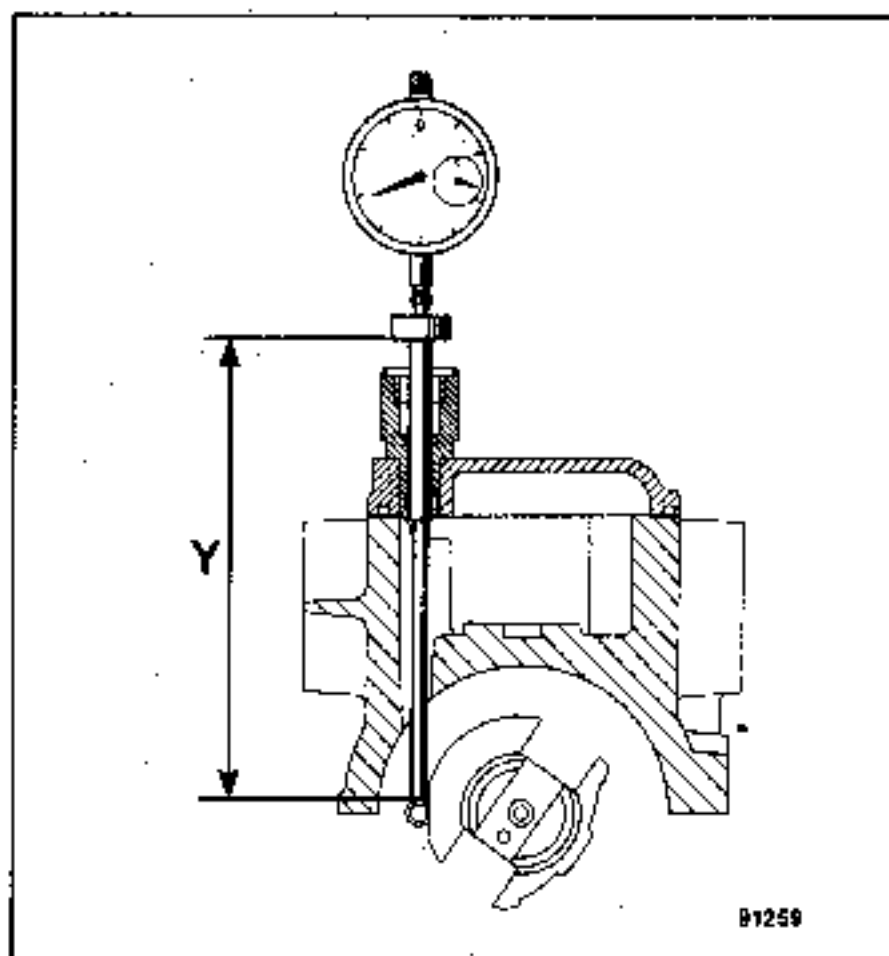
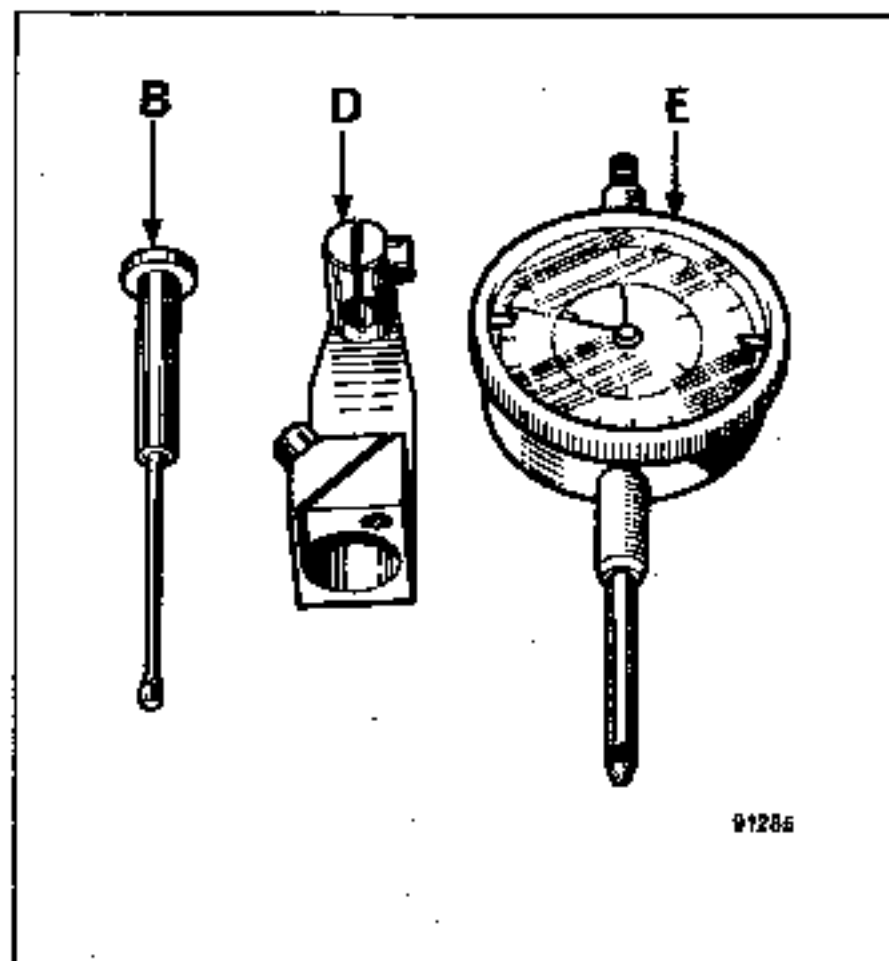
En estas nuevas bombas, el valor de alzada de la espiga (valor propio a cada bomba) va gravado en el tapón de obturación (2). Este valor corresponde al valor de calado con el motor en P.M.S.

Este nuevo sistema es de un empleo más fácil:

- Supresión del reenvío de ángulo
- Supresión del clipsado de la espiga
- Supresión del vaciado del cuerpo de la bomba para un control del calado.

necesita la utilización de un utillaje apropiado Mot. 1079 que contiene :

- Un vástago (**B**) de una dimensión muy precisa (longitud $Y = 95,5 \pm 0,01$ mm).
- Un soporte de comparador (**D**).
- Un comparador (**E**) con una longitud de carrera de 30 mm.



NOTA : Ciertas bombas pueden poseer sobre la tapa una etiqueta de código de barras. Este sistema es únicamente válido en el montaje de fábrica con un utillaje adaptado.

El tapón de obturación, que muestra el valor de calado, es blanco de origen y azul cuando la bomba ha sido revisada por un C.I.R.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

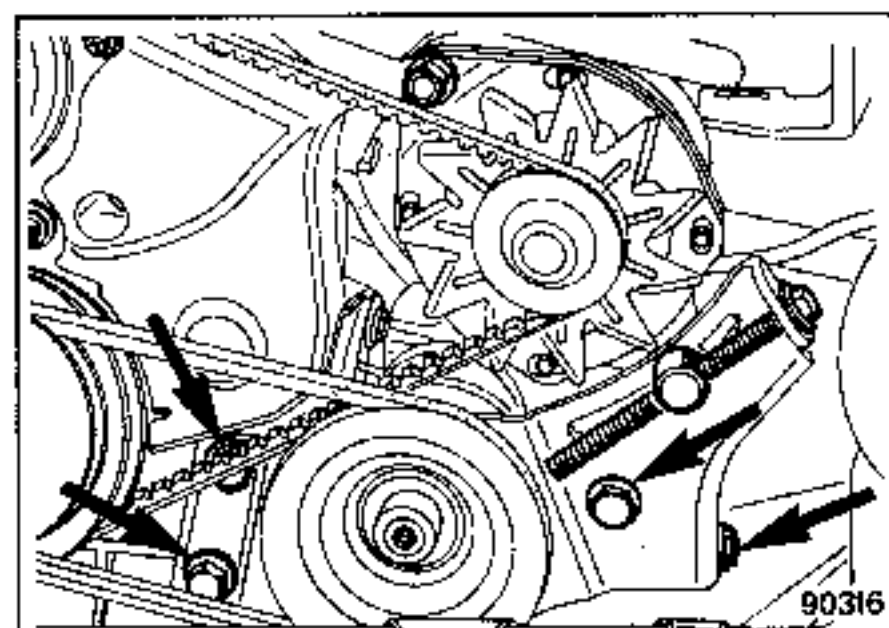
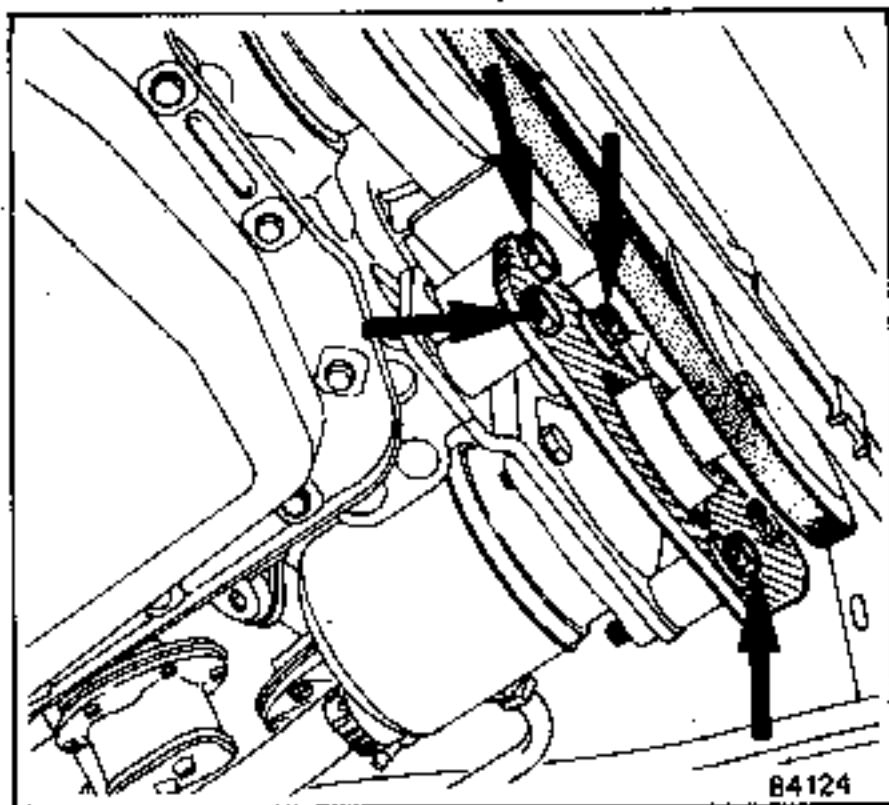
Mot. 854	Util de inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección
Mot. 861	Espiga de P.M.S.
Mot. 877	Utillaje para calado de la bomba Roto-Diesel
Mot. 909-01	Llave para tuerca de bomba de inyección
Mot. 1053	Extractor de piñones de bomba de inyección (sustituye al B.Vi. 28-01, B.Vi. 48, B.Vi. 859).
Mot. 1079	Utillaje para calado de la bomba Roto-Diesel por la tapa (índice B)

EXTRACCION

Según los vehículos, para extraer el cárter de distribución, puede ser necesario extraer ciertos órganos periféricos, dirigirse al M.R. del vehículo.

Vehículos con bomba de dirección asistida fijada bajo el alternador.

1er. Montaje



Extraer la tapa de protección bajo el motor.

Aflojar los tornillos de fijación de la bomba hidráulica (flechas).

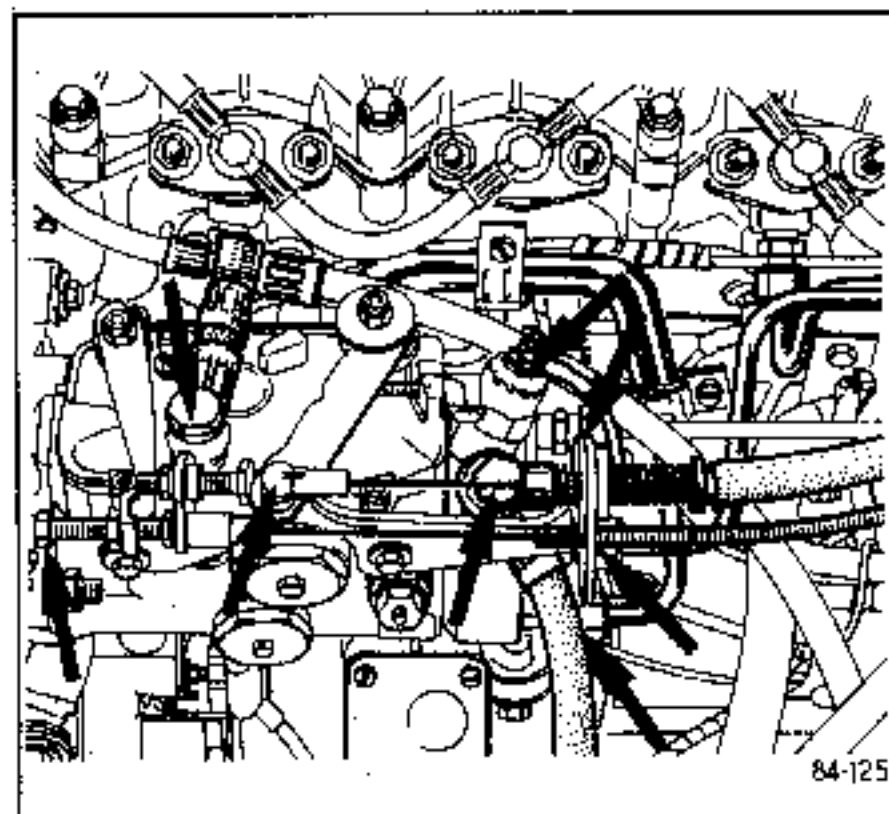
Extraer la correa de arrastre y apretar los tornillos de fijación de la bomba hidráulica.

Desconectar la batería.

Desconectar el mando de acelerador, el hilo del electroimán de stop y el cable del ralentí acelerado.

Desconectar las canalizaciones de alimentación y de retorno del carburante.

Extraer las tuberías de retroceso.

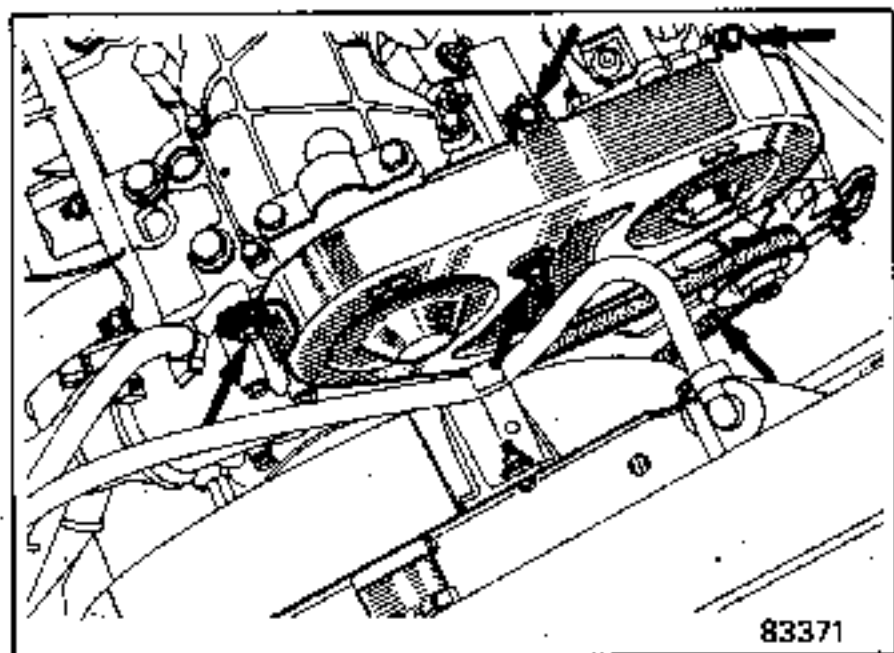


ATENCION

Proteger al alternador del escurrido del gasóleo durante el desmontaje.

Destensar la correa del alternador y soltarla de éste.

Extraer los tornillos de fijación del cárter de distribución y sacarlo.



Retirar el casquillo separador y extraer la cha- pa de protección trasera.

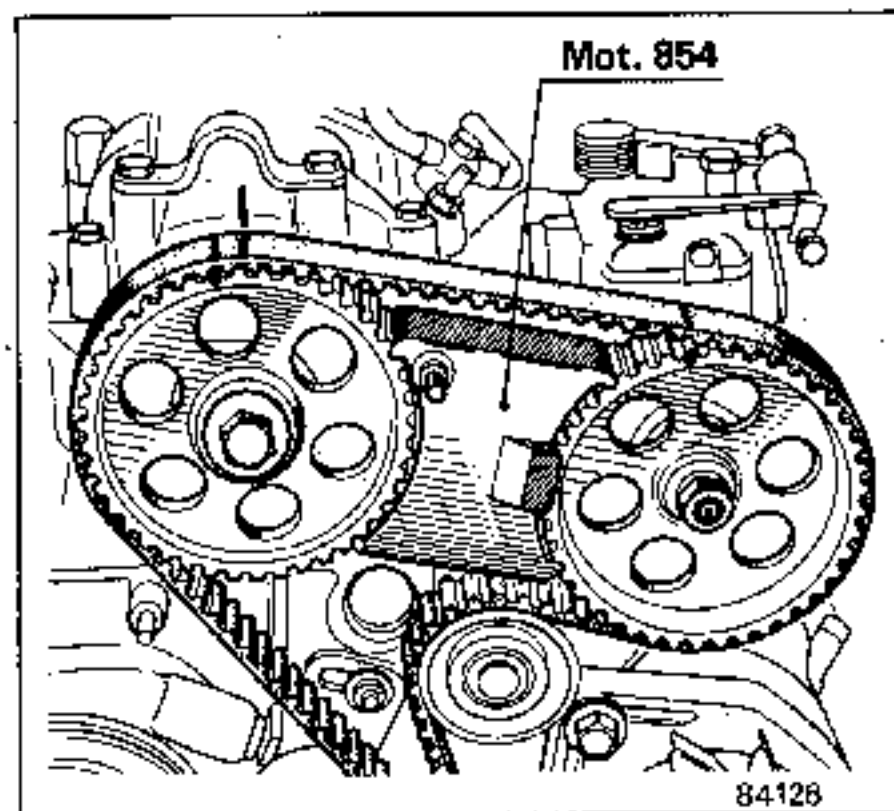
Girar el cigüeñal para llevar al motor al P.M.S. cilindro nº 1 (lado volante).

En esta posición verificar que :

- La marca sobre la rueda del árbol de levas esté en el eje del saliente realizado en la ta- pa de culata.
- La marca sobre la rueda de la bomba de in- yección esté en el eje del saliente de la bom- ba de inyección.

A continuación volver hacia atrás un diente.

Presentar la cala de innovilización **Mot. 854**, girando ligeramente el cigüeñal en los dos sen- tidos, encajar la cala en los dientes de los pi- ñones y fijarla.

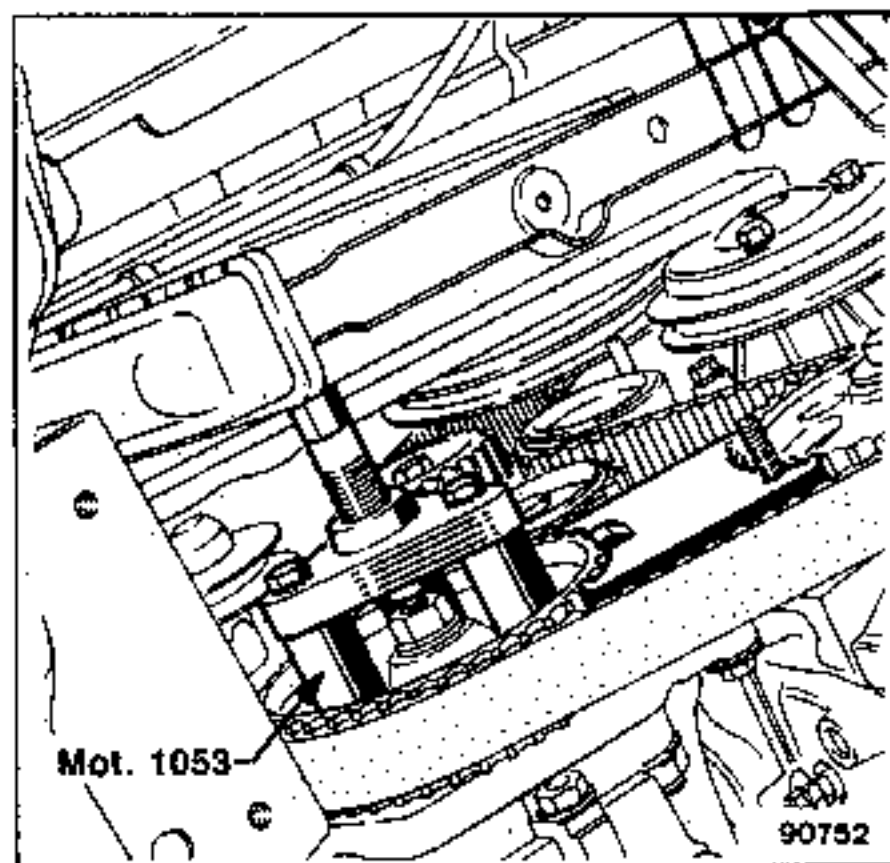


Aflojar la tuerca del árbol de arrastre de la bomba justo a ras de los filetes.

Montar el extractor **Mot. 1053** sobre el piñón de bomba. No montarlo nunca tomando apoyo en los dientes del piñón

NO GOLPEAR EN EL ARBOL DE BOMBA PARA DESPEGAR EL PIÑON (Destrucción interna de la bomba).

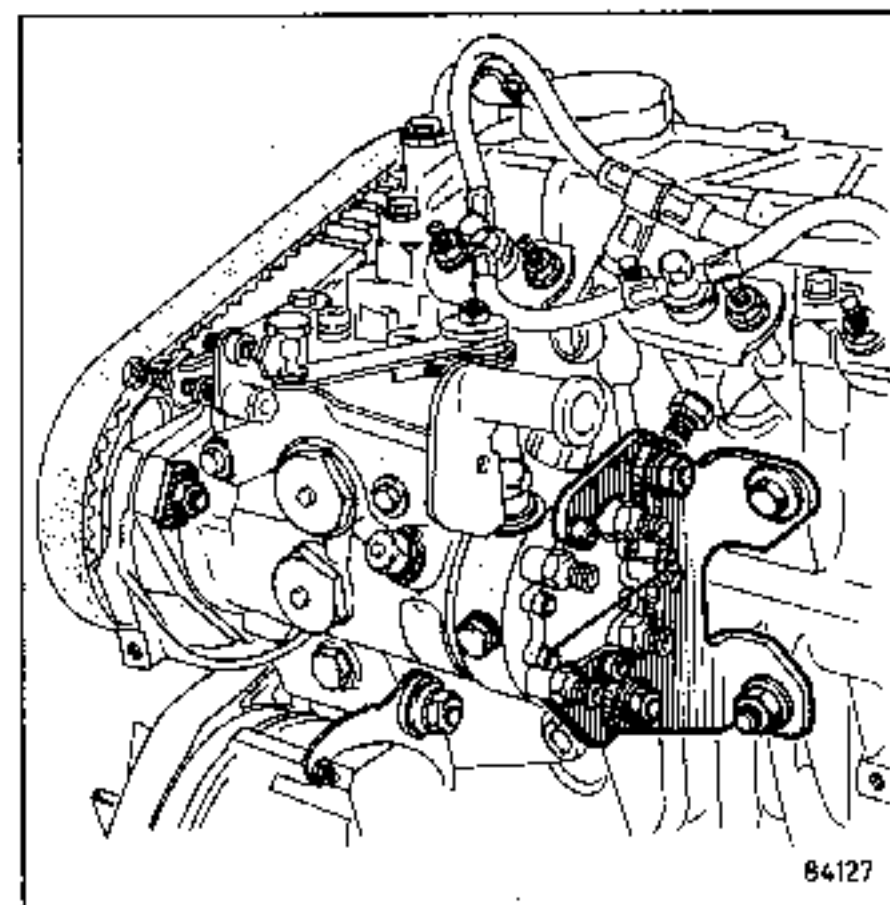
Despegar el piñón del cono, retirar el extractor **Mot. 1053**, la tuerca y la arandela de fijación del piñón.



Extraer el cárter de protección y el soporte trasero de la bomba.

Retirar las tuercas de fijación de la bomba y sus arandelas.

Sacar la bomba de inyección.



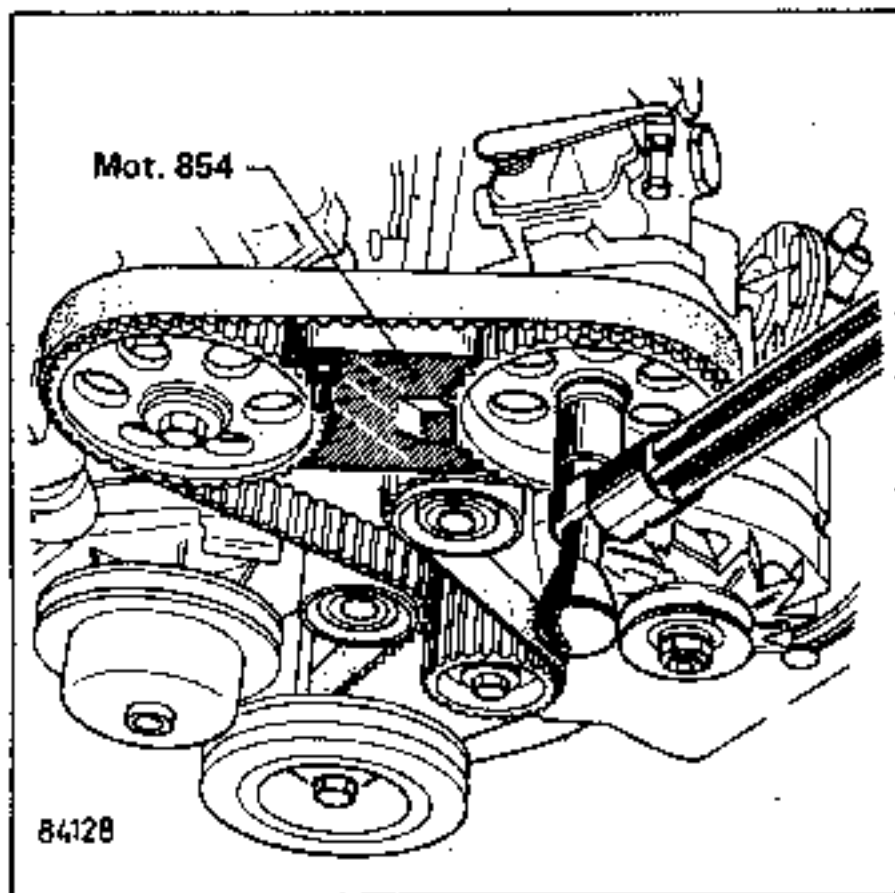
REPOSICION

Presentar la bomba sobre el motor y montarla haciendo coincidir la chaveta con su alojamiento en el piñón.

Con la bomba montada, poner las arandelas y las tuercas de la brida de fijación sin bloquearlas.

Colocar la arandela y la tuerca de fijación del piñón y apretarla al par preconizado.

Extraer la cala de inmovilización **Mot. 854**.



CALADO

(BOMBA CON ACCESO PARA EL CALADO POR EL COSTADO)

La bomba tiene :

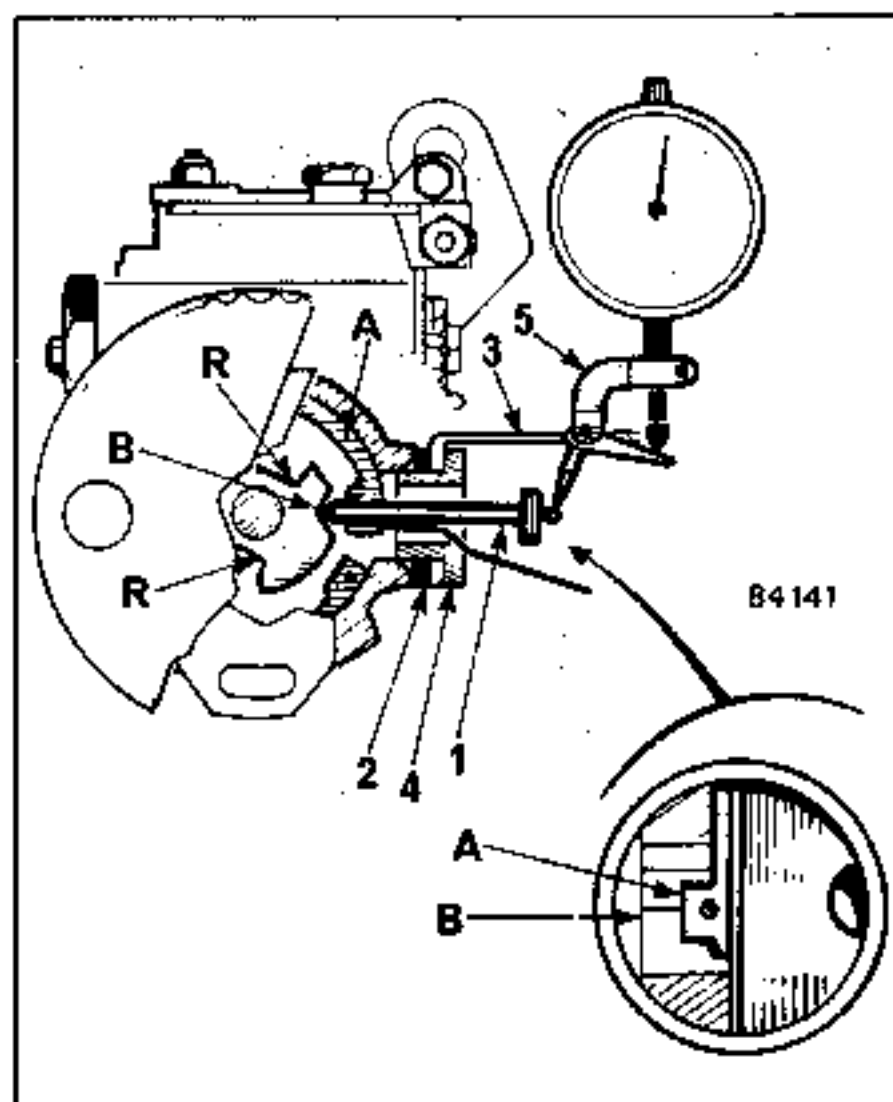
- sobre el conjunto rotativo una V de calado (B),
- en la parte fija interna, un circlips (A) de posicionamiento y de guiado de la espiga para la lectura del comparador.

Este circlips está posicionado en fábrica y no debe ser desplazado.

Colocación del soporte del comparador

Composición del **Mot. 877**.

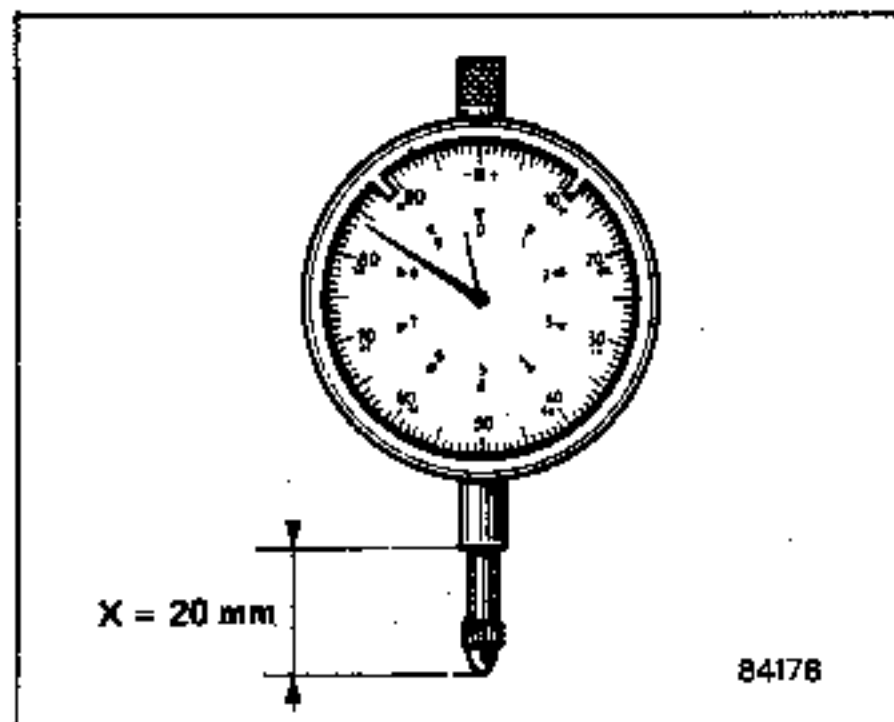
- una espiga de calado (1),
- una arandela separador (2) (no ponerla cuando el soporte del acelerador va fijado sobre el tapón de acceso),
- un soporte de comparador (3) con tornillo de fijación y tuerca moleteada para la fijación del comparador sobre el soporte.
- una tuerca de fijación del soporte (4),
- un reenvío angular fijado sobre el comparador (5).



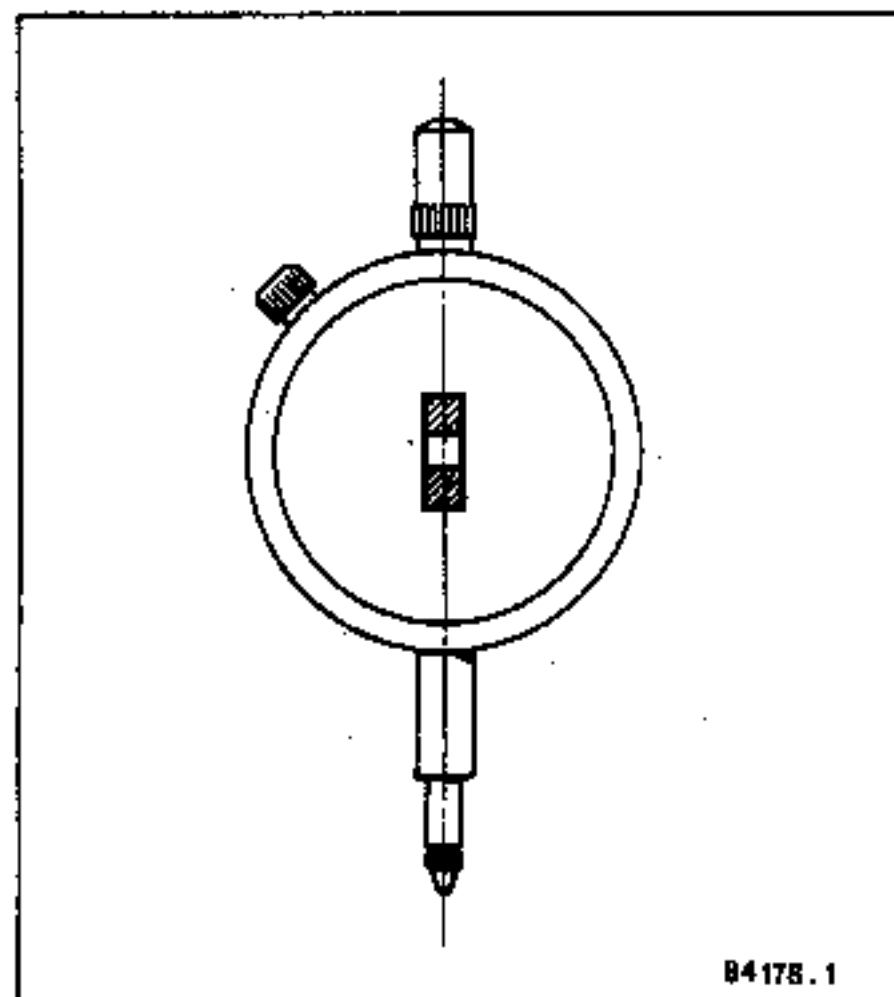
Con el fin de evitar errores de medida al calar la bomba, es necesario emplear un comparador que responda a las características siguientes :

El comparador debe responder a las características siguientes :

- diámetro cañón 8 mm,
- carrera 10 mm.
- diámetro esfera 60 mm. máximo.



- Oreja de fijación centrada en el fondo del cajetín comparador de forma que garantice una mejor perpendicularidad del reenvío angular (5).

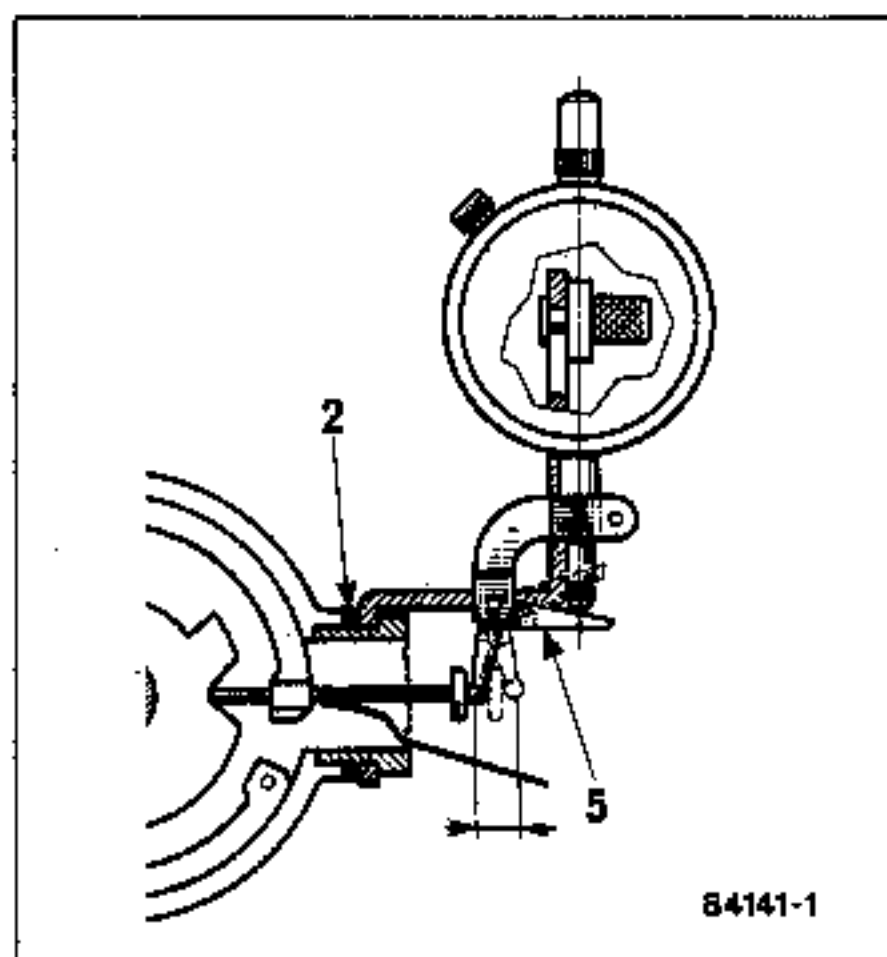


La techa móvil debe sobresalir (cota X) 20 mm del cañón.

Entre los comparadores homologados, solo los MITUTOYO y MICROS SANVOICIN, que responden a estas características, deben ser empleados,

Recuerde :

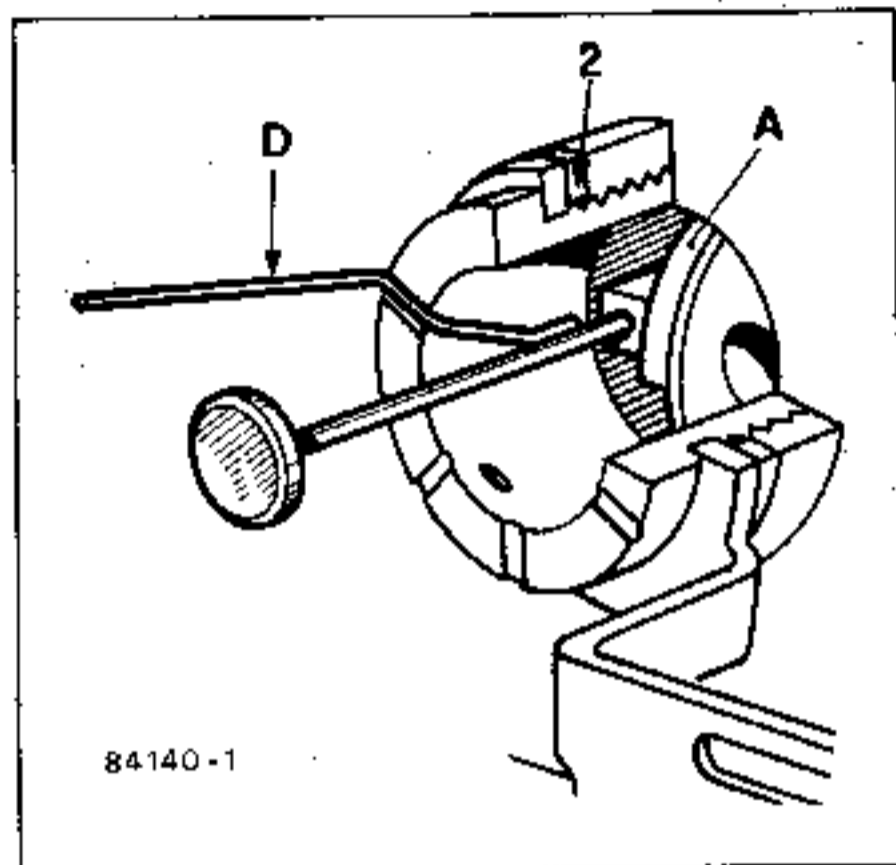
Colocación del soporte del comparador.



NOTA :

La arandela (2) debe utilizarse en todas las bombas que no posean patilla soporte del - acelerador tomada en el tapón de calado.

La espiga está provista de un alambre de clip sado (D), al llevar la parte rotativa de la bomba unas ranuras (R) en las que puede penetrar cuando se gira el motor o la bomba, fuera de la zona de la rampa de calado.



ATENCION :

El posicionamiento del circlip (A), determinado en fábrica, corresponde al comienzo de inyección de la bomba. Es por ello imperativo tomar todas las precauciones para no desplazarlo.

Para la colocación del soporte, el centro de la V de reglaje (B) debe coincidir con el diámetro interior de la espiga del circlip (un diente antes del P.M.S. compresión cilindro nº 1, lado volante).

Extraer el tapón de acceso de calado.

Colocar la espiga (1) en el diámetro del circlip.

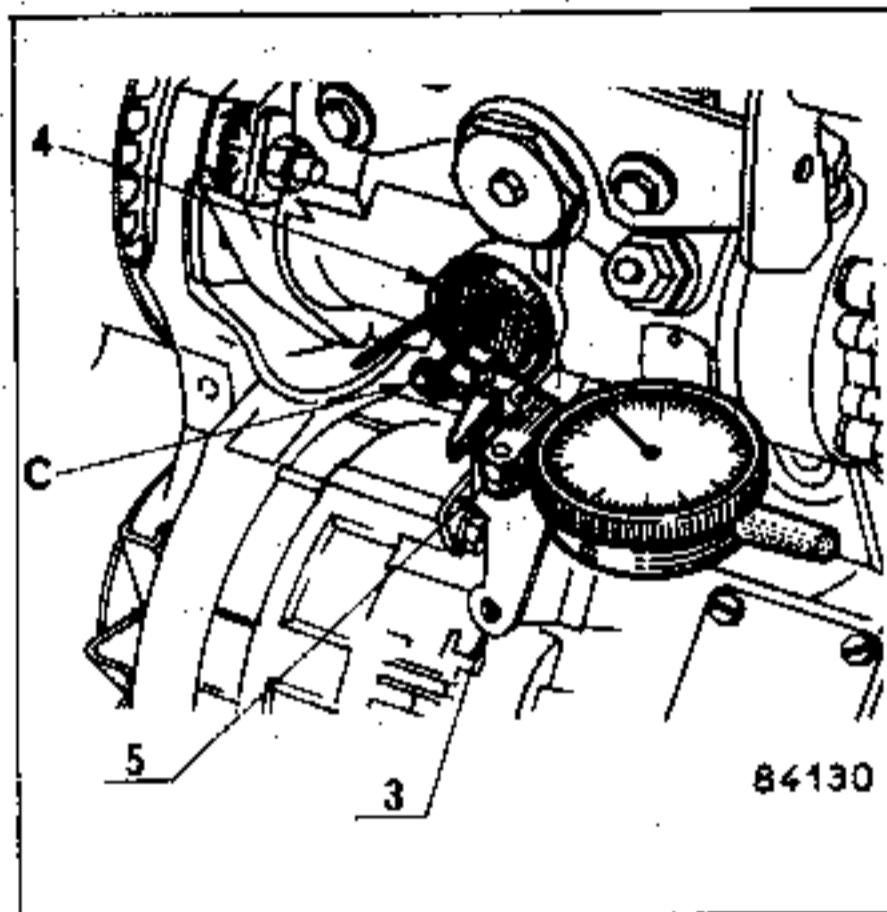
Presentar la tuerca (4) provista del soporte (3) la arandela (62) y atornillarla.

Fijar en el comparador el reenvío angular (5) y fijar el conjunto sobre el soporte (3).

Ajustar el conjunto de forma que el comparador esté a medio curso de lectura, la esfera del reenvío (C) en el centro de la espiga y la escuadra de reenvío perpendicular a la punta del comparador.

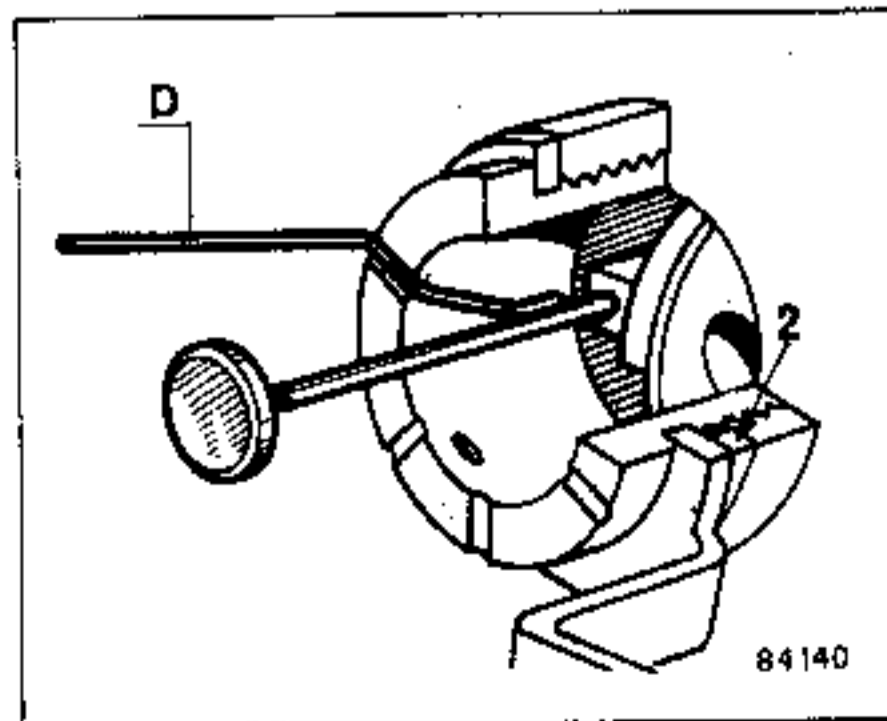
A continuación, por rotación de la bomba en los dos sentidos, determinar el punto central de la V (B) (valor menor leído en el comparador) y reglar la esfera a cero.

Anotar el valor más bajo obtenido, por ejemplo : 4 mm.



ATENCION :

NO OLVIDAR EL RETIRAR LA ESPIGA ANTES DE GIRAR EL CIGUEÑAL PUES EXISTE RIESGO DE DESPLAZAR EL CIRCLIP Y DE ROMPER LA ESPIGA.

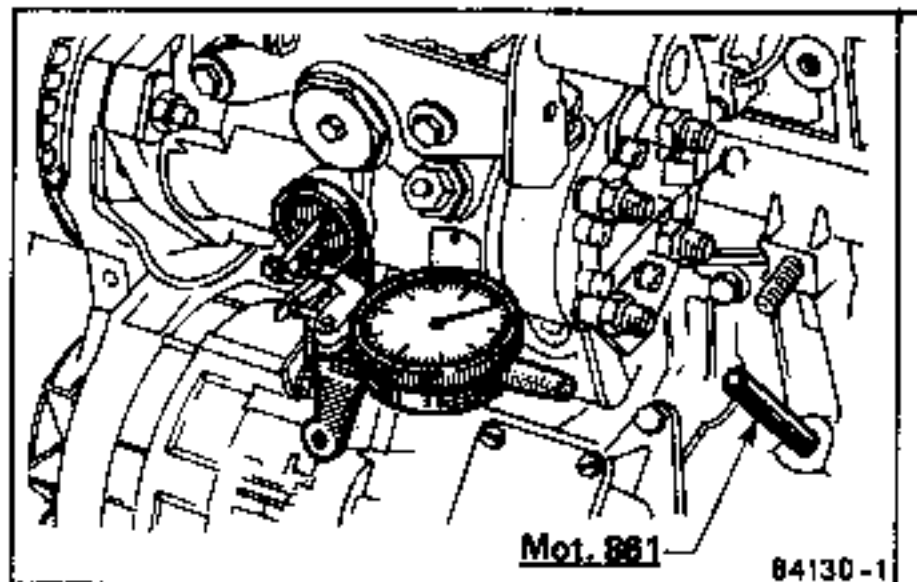


CALADO

Soltar la espiga, para ello tirar de ella y encajar el alambre fijado en ella, en una de las muescas previstas a tal efecto en la tuerca de fijación.

Girar el cigüeñal en el sentido de rotación dos vueltas y detenerlo dos dientes antes del P.M.S. cilindro nº 1 en compresión.

Poner la espiga en contacto con la V del rotor de la bomba



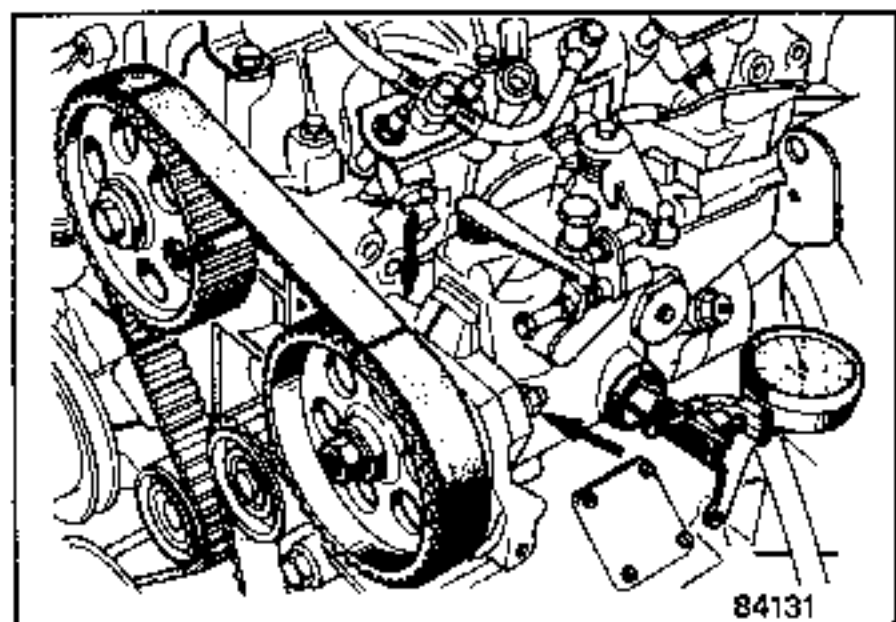
Girar despacio el cigüeñal en el sentido de rotación, verificar el punto bajo (cero del comparador, ejemplo : 4 mm) e inmovilizar el cigüeñal en el P.M.S. con la espiga Mot. 861.

Ejemplo de calado a 1,80 mm.

Girar la bomba para obtener una alzada de la espiga de 1,80 mm, es decir :

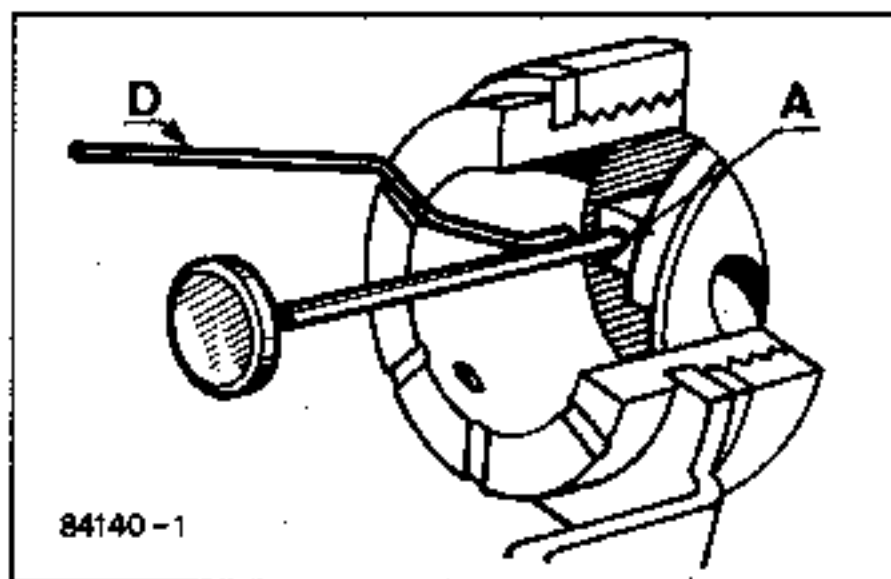
- ejemplo : 4 mm. + 1,80 mm = 5,80 mm del comparador.

Apretar las tuercas de fijación de la bomba.



CONTROL

Soltar la espiga Mot. 861 del cigüeñal y la espiga de calado.



PRESTAR MUCHA ATENCION QUE EL ALAMBRE DE CLIPADO ESTE BIEN ENCAJADO EN UNA MUESCA DE LA TUERCA.

Efectuar dos vueltas de motor.

Detenerse dos dientes antes del P.M.S.

Liberar la espiga del comparador.

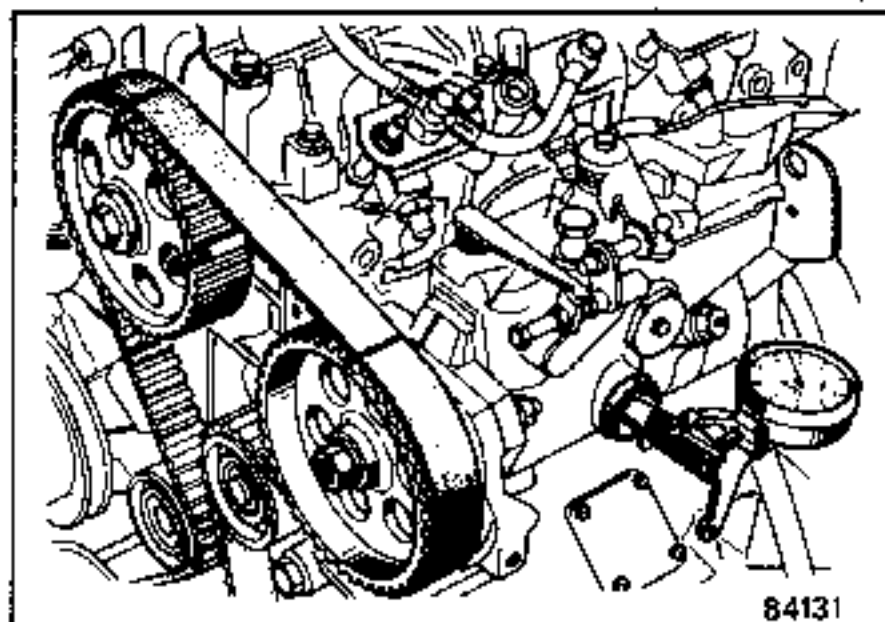
Girar lentamente para controlar el punto cero, después hasta que encaje la espiga Mot. 861 en el cigüeñal.

El valor debe estar entre 1,78 y 1,82 mm.

Corregir si es necesario.

Verificar en esta posición las marcas de distribución :

- árbol de levas; (marca sobre rueda dentada en el eje del saliente realizado en la tapa de culata,
- bomba de inyección; (marca sobre rueda dentada sensiblemente en el eje del saliente de la bomba de inyección.



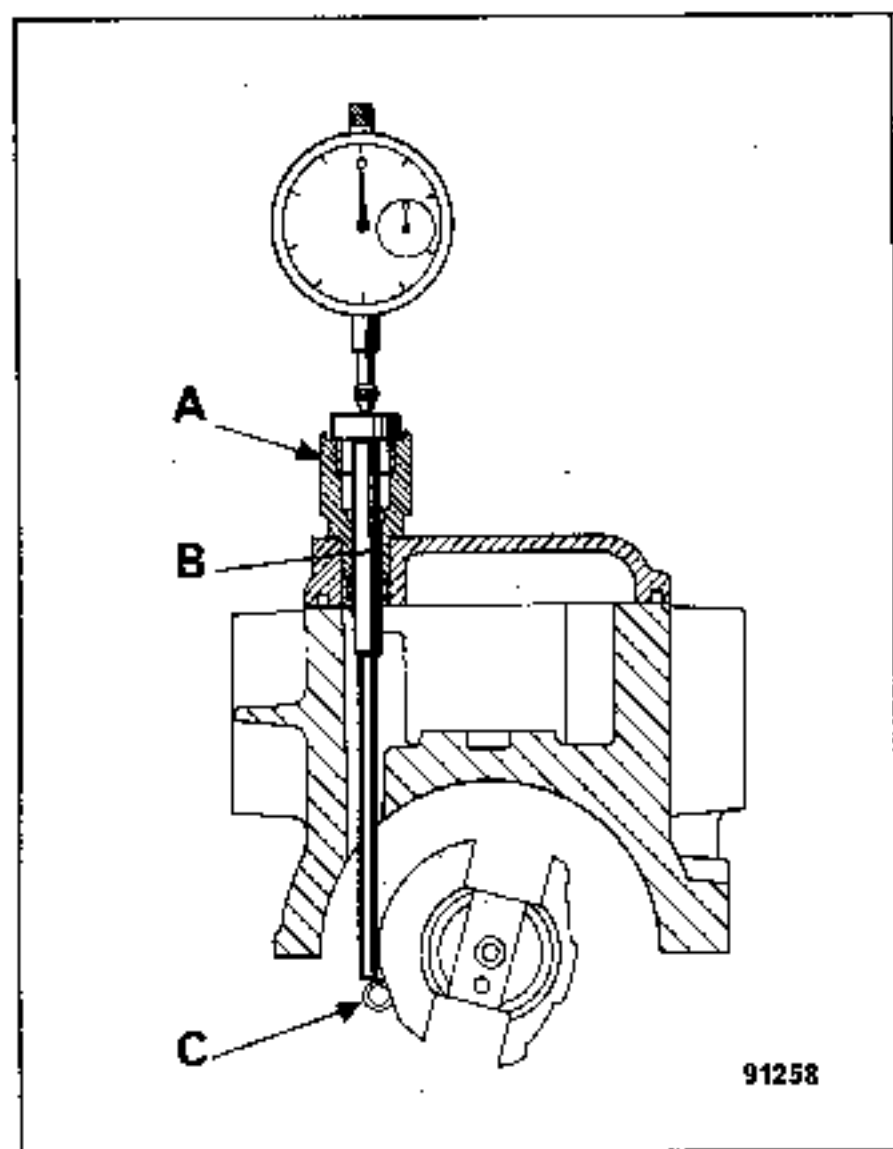
Nota : Entre dos marcas de las ruedas dentadas debe haber veinte huecos de dientes en la correa dentada.

CALADO (BOMBA CON ACCESO POR LA TAPA)

La bomba lleva :

- Una chimenea de calado (A) colocada en la tapa de la bomba y sobre la que apoya la espiga de calado (B).
- Un peón (C) va soldado en el rotor de la cabeza hidráulica.

En el tapón de acceso lateral de la bomba va grabado el valor de alzada de la espiga correspondiente al calado de la bomba en el P.M.S. del motor.



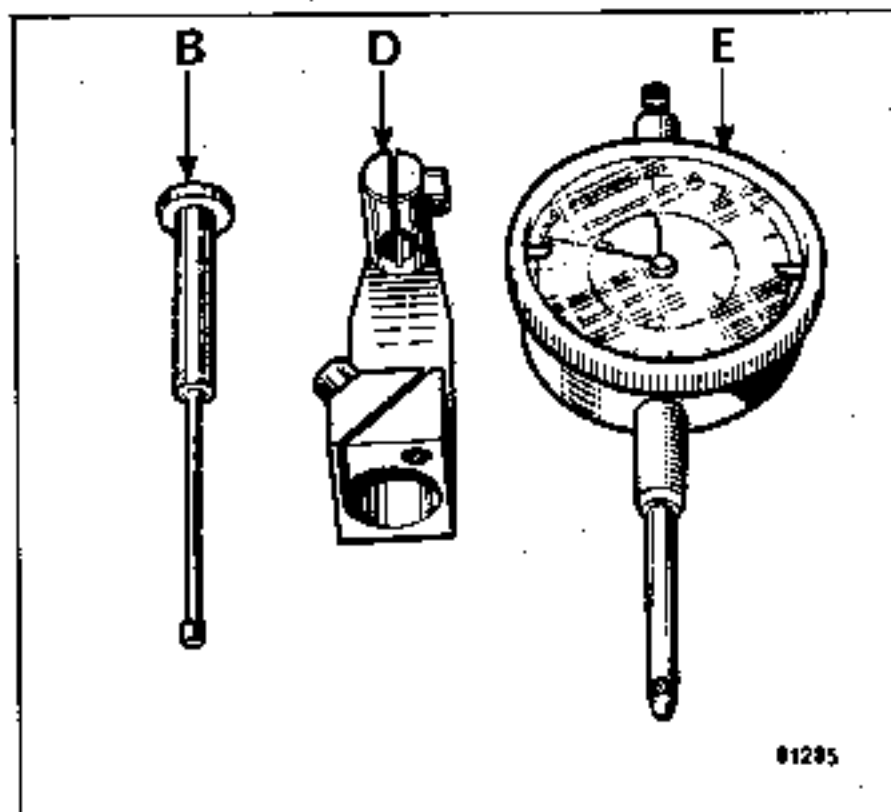
NOTA : Girando el eje de arrastre de la bomba, en el sentido de rotación, el peón arrastra la espiga de calado una carrera de unos 18 mm

Colocación del utillaje Mot. 1079

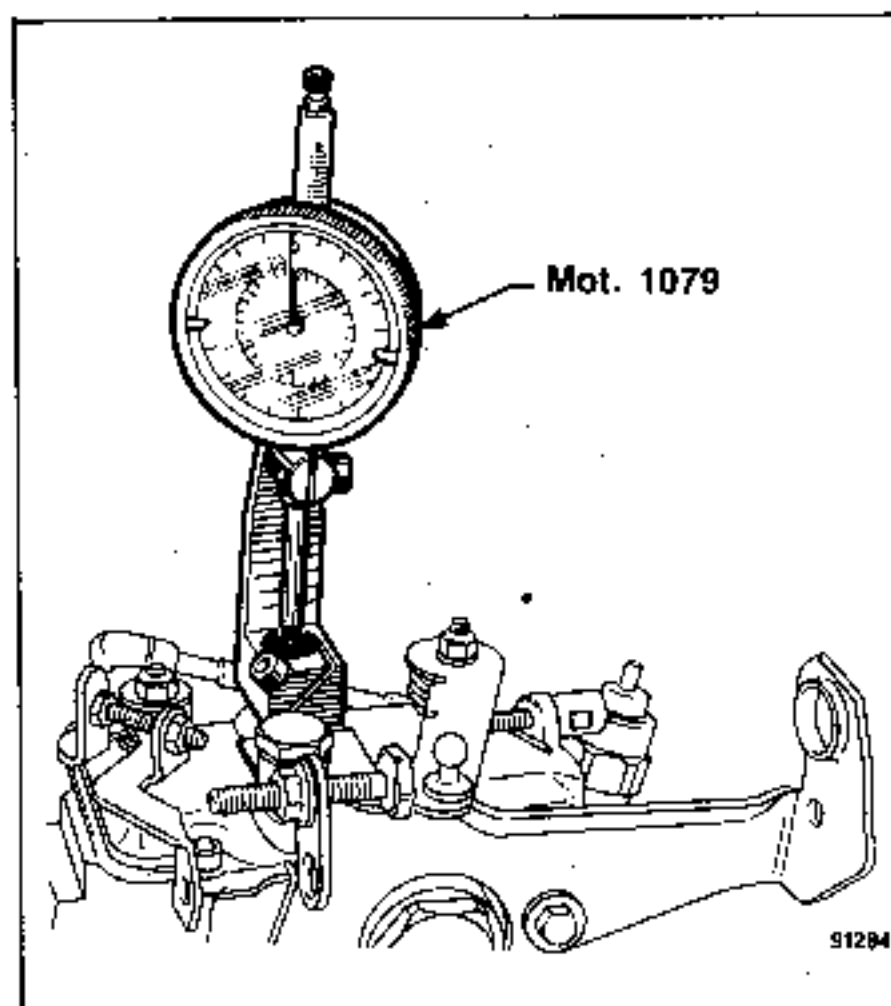
Composición Mot 1079

- Una espiga de calado (B), con un diámetro aligerado en la parte central, que la permite el desplazarse lateralmente en caso de rotación inversa de la bomba.

- Un soporte de comparador (D).
- Un comparador con 30 mm. de carrera (E).



- Extraer el tapón de acceso y su junta.
- Colocar la espiga (B) en la chimenea de calado (A) y asegurarse que no hace contacto con el peón (C).
- Montar el soporte de comparador (D) en la chimenea (A) y fijarlo.
- Presentar el comparador (E) sobre el soporte y apretarlo a una carrera de 0,2 mm.
- Regular la esfera del comparador a 0 mm.



Girar el árbol de arrastre en el sentido de rotación y verificar que la alzada de la espiga es de unos 18 mm. y que tras esta carrera la espiga y el comparador vuelvan bien a cero.

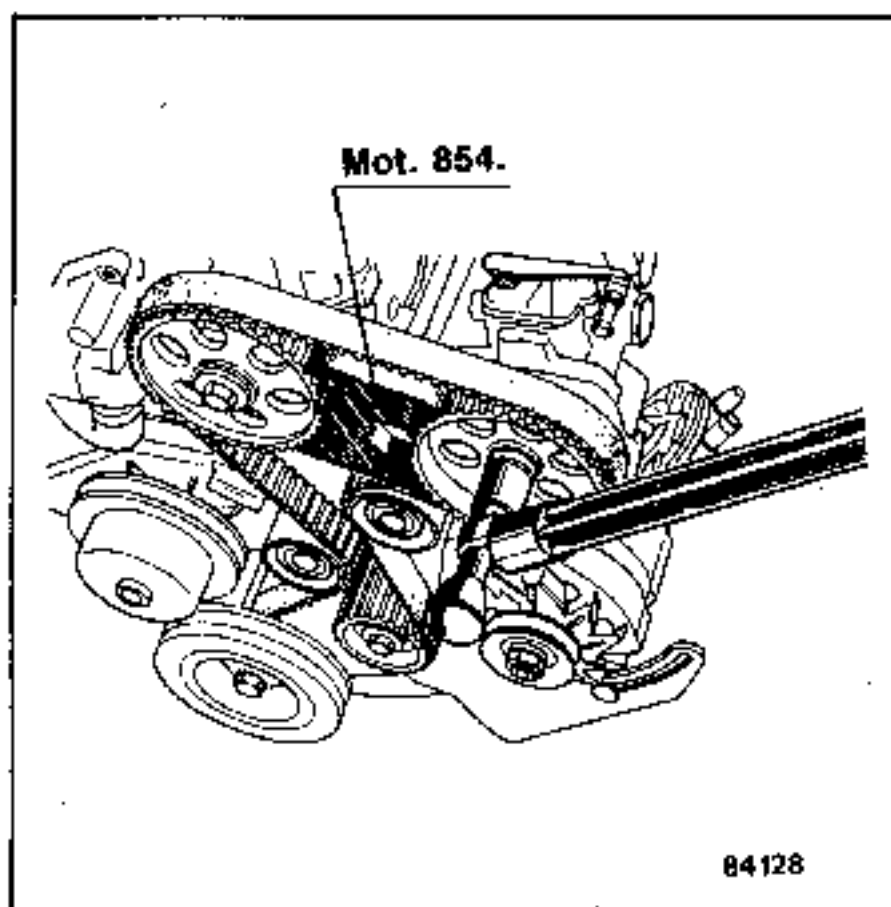
Girar el árbol en el sentido de rotación hasta el comienzo de alzada del comparador.

Presentar la bomba sobre el motor y colocarla en su sitio haciendo coincidir la chaveta con su alojamiento en el piñón.

Con la bomba montada, poner las arandelas y tuercas de la brida de fijación sin bloquearlas.

Colocar la arandela y la tuerca de fijación del piñón y apretarla al par preconizado.

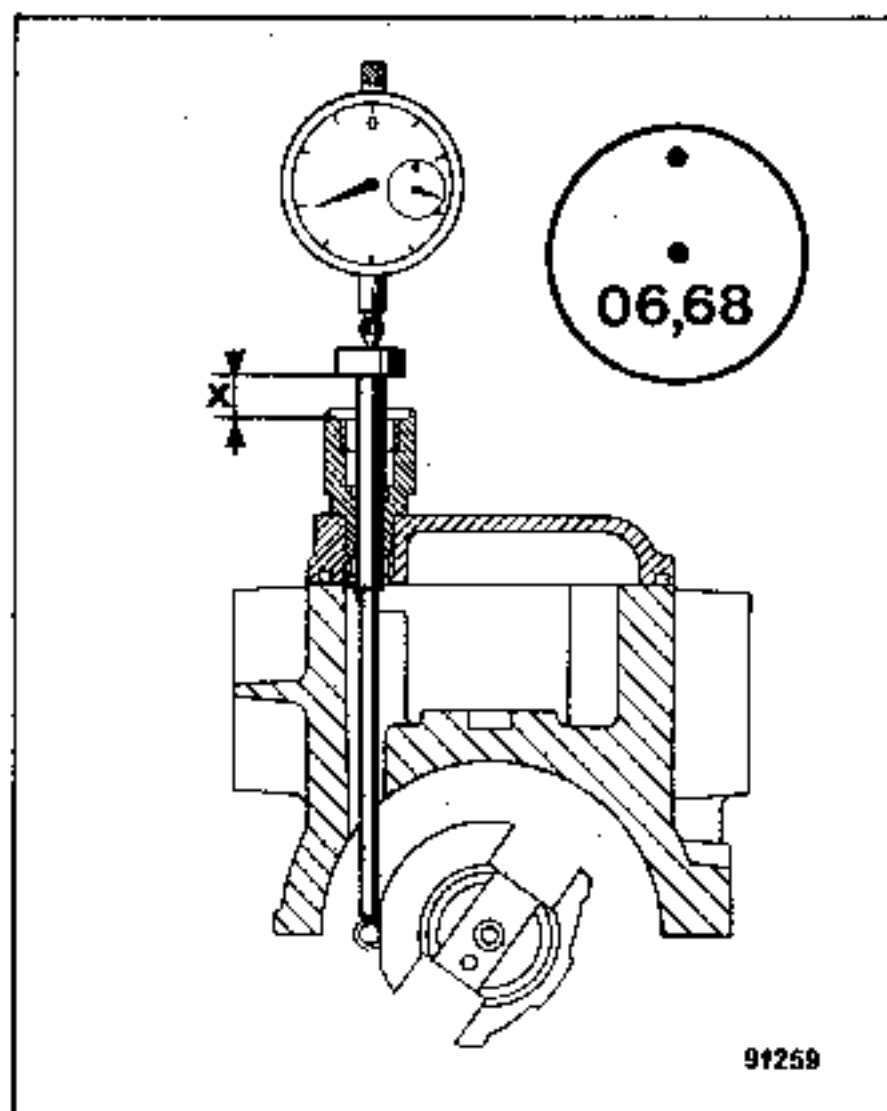
Extraer la cala de inmovilización Mot. 854.



Girar despacio el cigüeñal en el sentido de rotación e inmovilizarlo en el P.M.S. con la espiga Mot. 861.

Girar la bomba para obtener una alzada de la espiga correspondiente al valor que figura en el tapón de acceso lateral.

Ejemplo de calado : cote X = 6,68 mm.



Apertar las tuercas de fijación de la bomba.

CONTROL

Liberar la espiga Mot. 861, y en el sentido de rotación :

Efectuar una vuelta y tres cuartos de cigüeñal

Verificar el cero del comparador.

Girar lentamente hasta el encajado de la espiga Mot. 861 en el cigüeñal.

El valor de la alzada debe ser de :

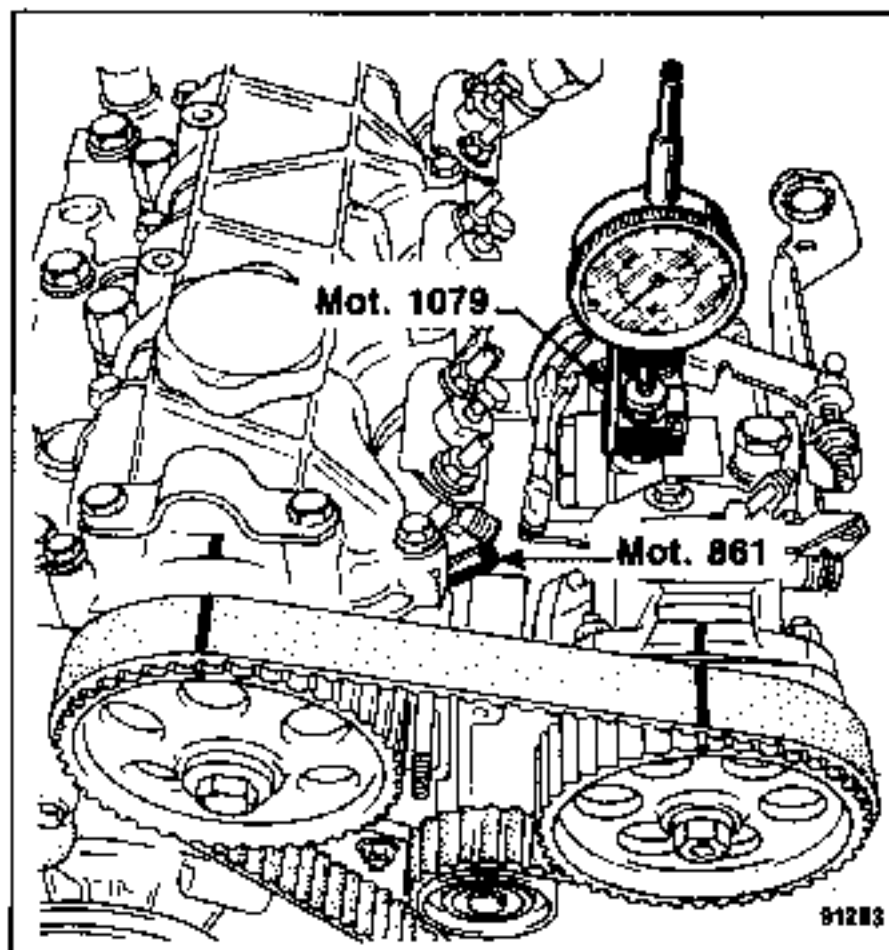
ejemplo : 6,68 mm + 0,04

Corregir si es necesario.

NOTA : Tras cualquier corrección, efectuar de nuevo un control.

Verificar en esta posición las marcas de distribución :

- árbol de levas (marca sobre rueda dentada en el eje del saliente realizado en la tapa de culata).
- bomba de inyección : (marca sobre rueda dentada sensiblemente en el eje del saliente de la bomba de inyección).



NOTA : Entre las dos marcas de las ruedas dentadas, debe haber veinte huecos de diente en la correa dentada.

REPOSICION DE LOS ELEMENTOS PERIFERICOS

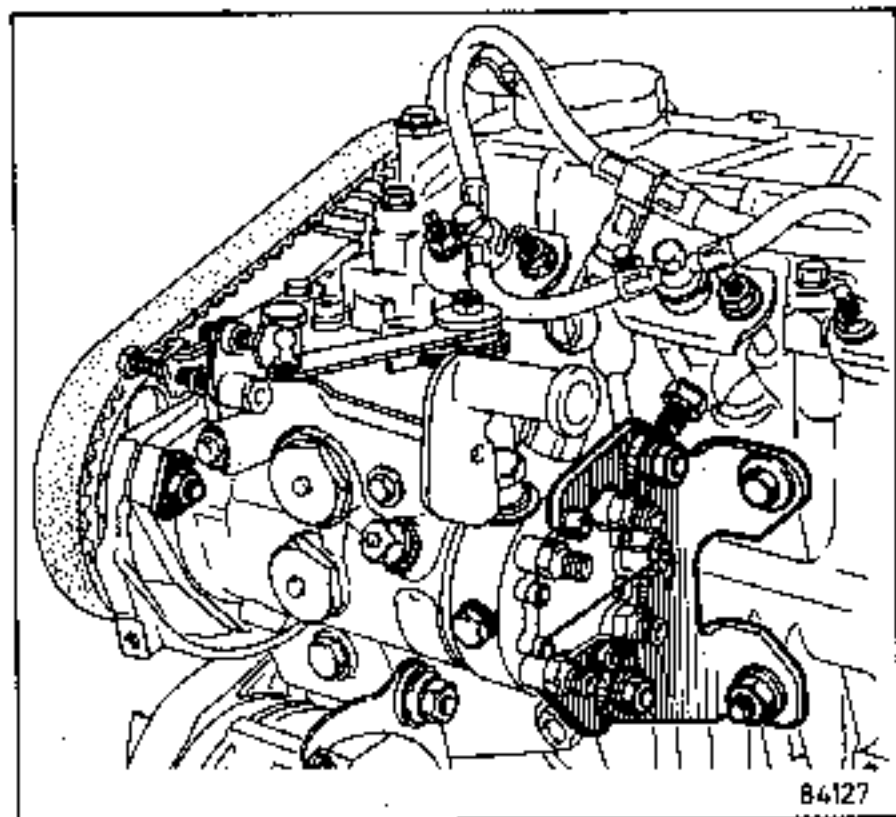
Extraer el utillaje de calado.

Montar el tapón de obturación de la bomba provisto de una junta nueva.

Retirar la espiga Mot. 861 y colocar el tornillo de acceso en su lugar del cárter.

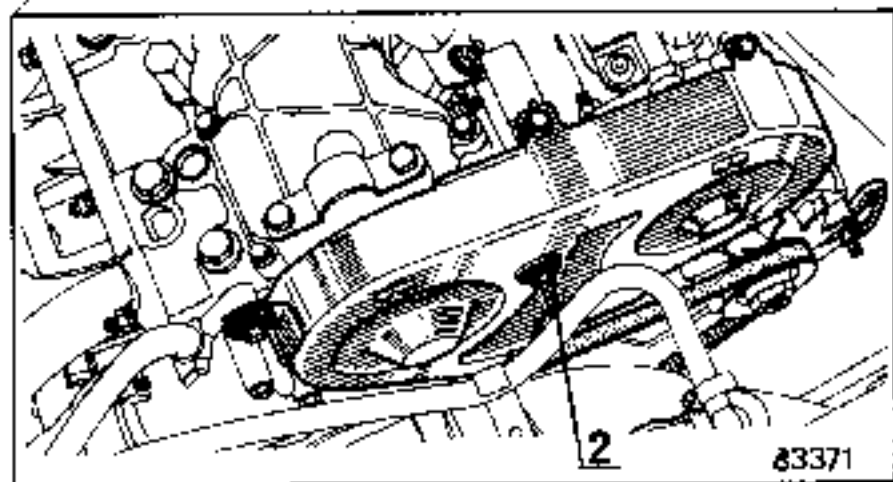
Montar el soporte trasero y fijarlo aproximando sucesivamente los tornillos con el fin de no poner la bomba mal centrada.

Montar el cárter de protección del alternador.



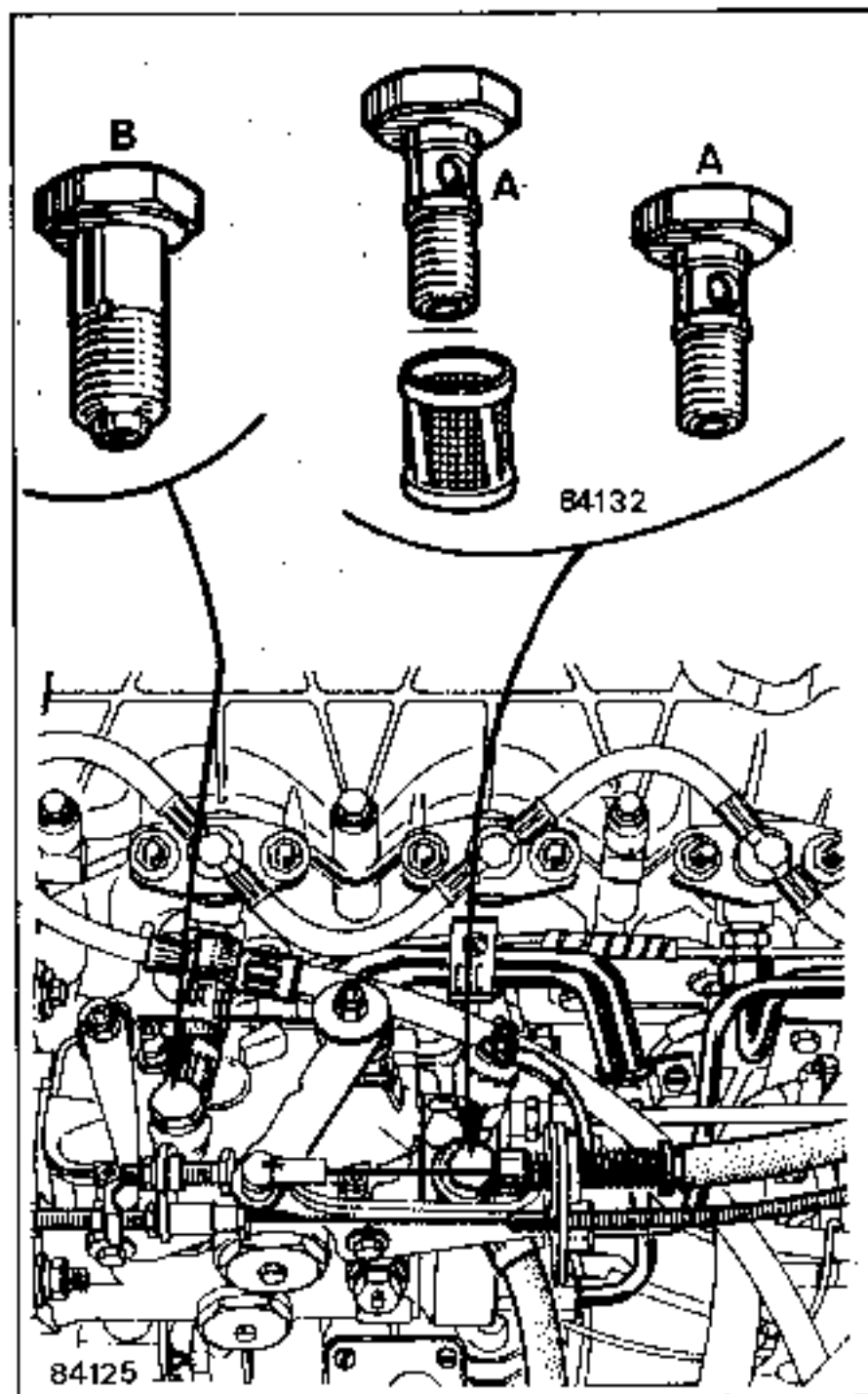
Montar sucesivamente :

- el casquillo separador en el tornillo (2),
- el cárter de distribución y fijarlo,
- la correa del alternador y regular su tensión.



Limpiar la canalización de alimentación y dar algunos golpes de bomba de cebado para eliminar las impurezas eventuales.

Empalmar las canalizaciones de alimentación y de retorno.



ATENCION :

- A - Tornillo hueco de alimentación que puede llevar un filtro de protección de la bomba.
- B - Tornillo hueco de retorno hacia el depósito que lleva una válvula y un orificio calibrado.

Poner las tuberías de retroceso sin apretar - los racores del lado de inyectores.

Conectar el hilo del electroimán de stop.

REGLAJE DEL MANDO DEL ACELERADOR

Regular el freno de la funda de forma que el compensador se comprima unos 2 mm.

REGLAJE DEL RALENTI ACELERADO EN FRIO

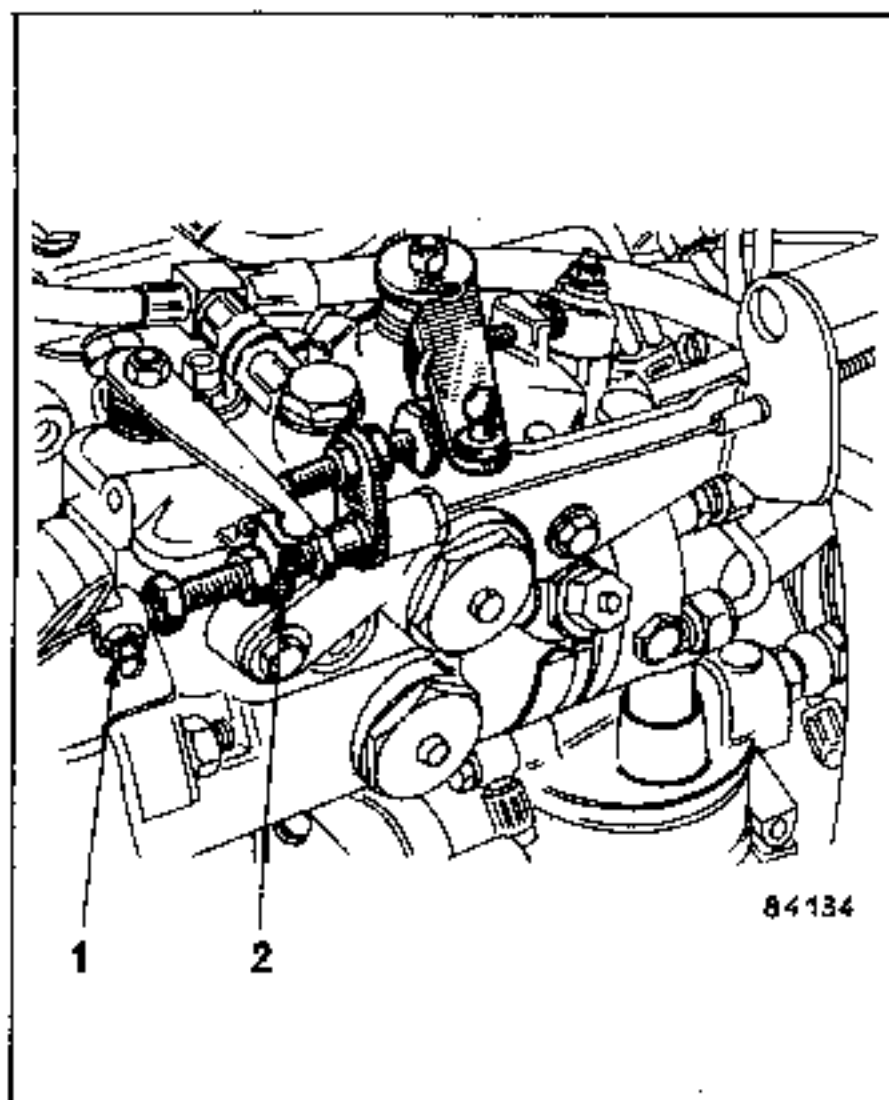
Colocar el cable, el freno de funda y el aprieta cable (1).

Motor frío (temperatura de agua inferior a 30°C)

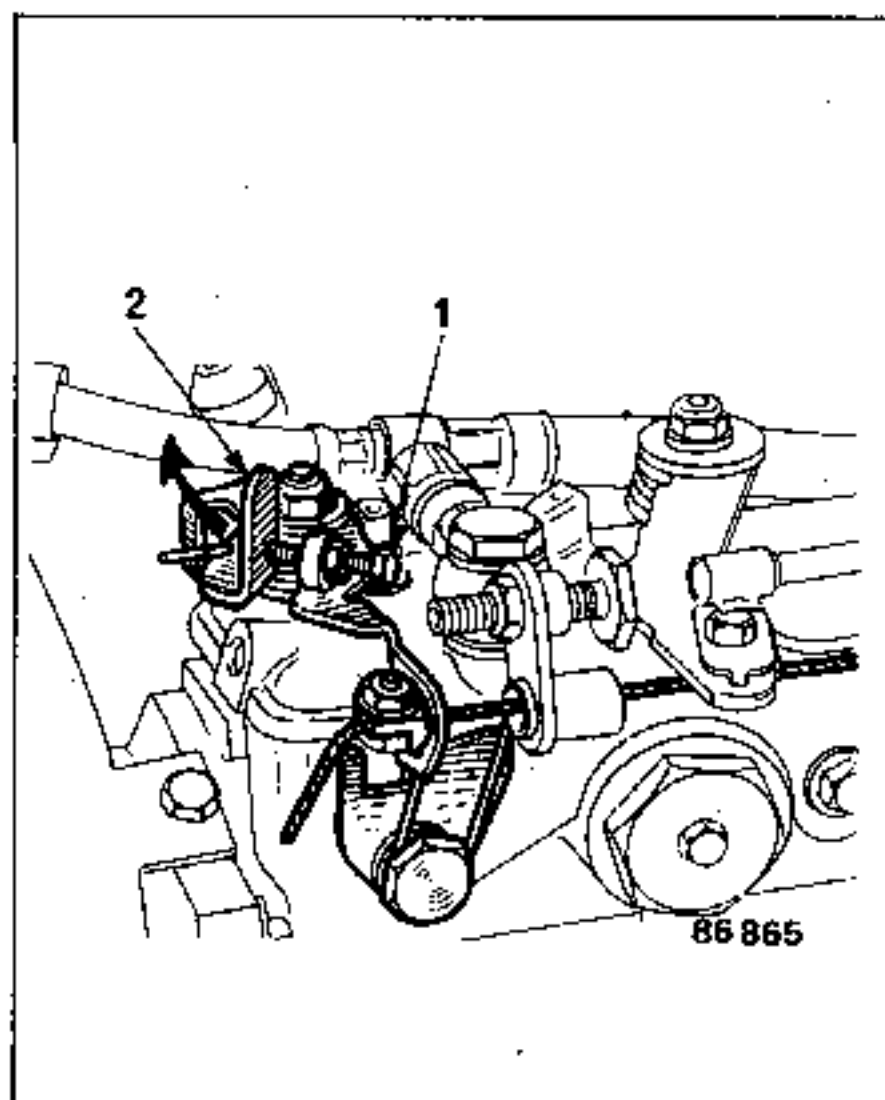
Empujar el tope de ralenti (2) a fondo de carrera.

Tensor el cable y poner el aprieta cable en contacto con el tope y apretarlo.

1er. Montaje



2º Montaje



Vehículos con bomba de dirección asistida fijada bajo el alternador.

Poner en su lugar la correa de arrastre, reglar su tensión y bloquear los tornillos de fijación de la bomba hidráulica.

Purgar el circuito de combustible.

CONTROL DEL TOPE ANTICALADO

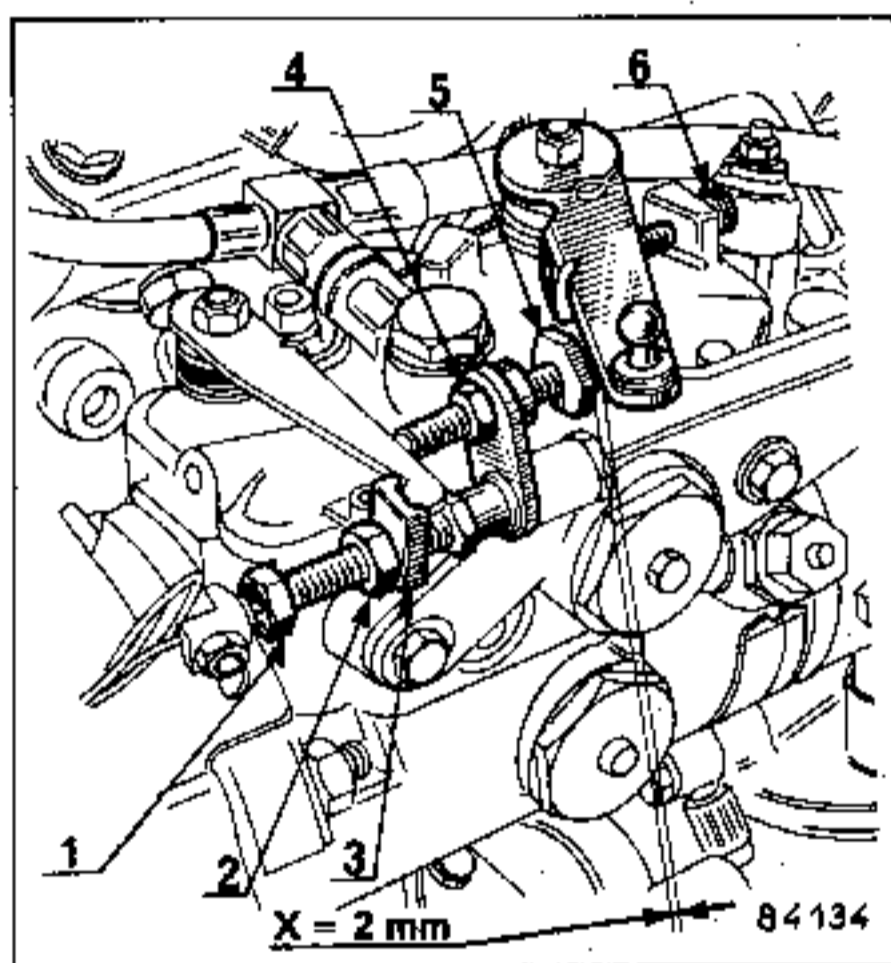
Con motor caliente, régimen de ralentí 750 r.p.m.

Colocar una cala de 2 mm. (cota X) entre el tope (5) y la palanca del acelerador, el régimen no debe aumentar más de 100 r.p.m.

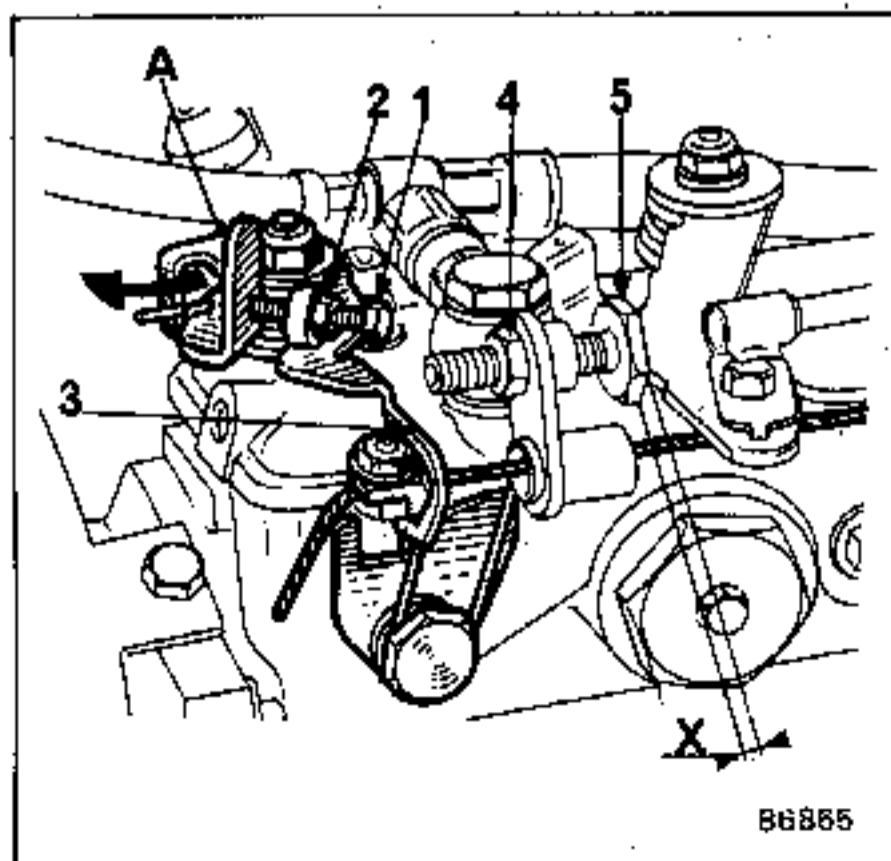
REGLAJE DEL RALENTI (motor caliente)

1) Prerreglar el ralentí a 700 r.p.m. aflojar la contra-tuerca (2) y accionar el tornillo (1) hasta obtener el régimen de 700 r.p.m.

1er. Montaje



2º Montaje



En las bombas de inyección del 2º montaje la palanca de ralentí está modificada y lleva un nuevo tope de reglaje (1). Cuando la palanca (A), mantenida en contacto sobre el tope de ralentí por un resorte, se desplaza en el sentido de la flecha, permite la parada del motor.

2) Colocar una cala de 2 mm. (cota X) entre el tope (5) y la palanca del acelerador, aflojar la contra-tuerca (4) y actuar en el tope (5) para obtener un régimen de 850 + 50 r.p.m. (después retirar la cala de 2 mm) y apretar la contra-tuerca (4).

3) Regular el régimen de ralentí al preconizado accionando el tornillo (1) y apretar la tuerca (2).

Nota: En la zona de tolerancia, buscar el régimen donde las vibraciones del motor sean las menores posibles.

4) Acelerar fuertemente y dejar volver al ralentí varias veces seguidas:

- el motor cae a un régimen inferior al de ralentí y tiene tendencia a calarse: en ese caso, aflojar el tope anticalado (5) un cuarto de vuelta.
- el motor cae de régimen lentamente: en ese caso atornillar el tope anticalado (5) un cuarto de vuelta.

CONTROL DEL REGIMEN MAXIMO

Motor caliente : acelerar a fondo con la palanca a tope en el tornillo (6).

El régimen de rotación debe corresponder al régimen preconizado.

El tornillo tope de velocidad máxima (6) está precintado en origen y no se admite ningún retoque, excepto por el especialista del centro de inyección, quién deberá precintarlo tras la intervención.

Vehículo	Montaje	Tipo	Motor
RENAULT 5	2 3 A B	B - C - S 404	F8M..720
EXPRESS	2 3 A B	F 404	F8M..720
RENAULT 9	1 2 3 A	L 424	F8M..700
RENAULT 11	1 2 3 A	B 374 - C 374 - S 374	F8M..700

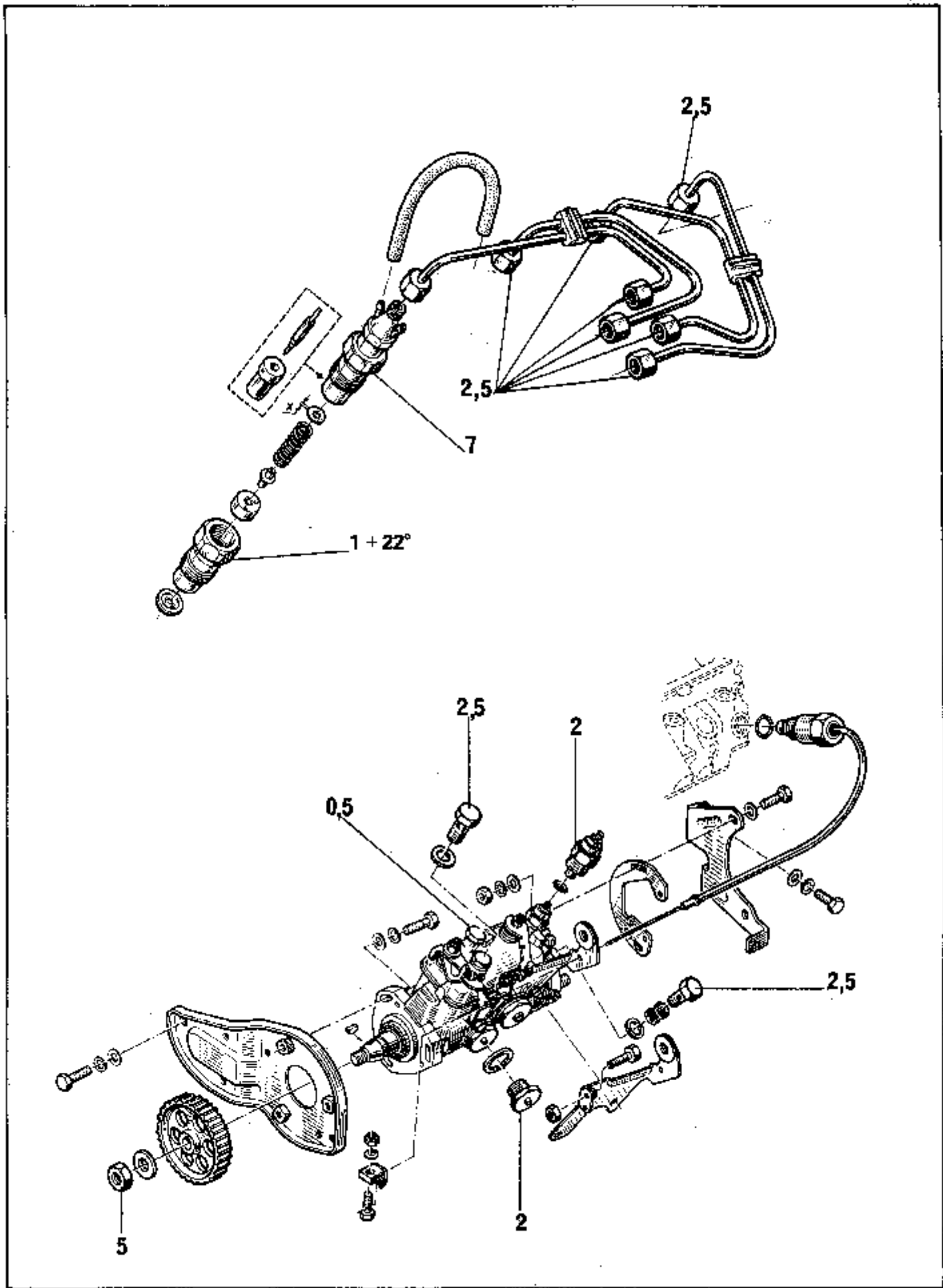
Designación	Marca y Tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	ROTO DIESEL DPC R 8443 210 A 1 DPC R 8443 A 210 A 1 DPC R 8443 A 370 A 2 DPC R 8443 A 371 A 2 DPC R 8443 B 372 A 3	Bomba rotativa de distribuidor único, provisto de dos pistones de retroceso, regulador - mecánico de fuerza centrífuga, avance automático hidráulico, dispositivo de ralentí acelerado en frío automático y parada electromagnética.
Calado de la bomba P.M.S. Blocaje por espiga		1,60 ± 0.02 mm 1 y 2 Cota "X" sobre bomba 3
Porta-inyectores	ROTO DIESEL LCR 67320	
Inyectores	ROTO DIESEL RDN OSDC 6843 1 RDN OSDC 6843 C 2 3	Tarado 118 + 7 bares desviación máxima - 5 8 bares
Filtro de combustible	BOSCH o A ROTO DIESEL A PURFLUX B	Con bomba de cebado incorporada Con bomba de cebado incorporada y recalentado del gasóleo Con bomba de cebado incorporada y recalentado de gasóleo Nota : A partir de 1.987 los vehículos van equipados de filtros con recalentado del gasóleo por el circuito de agua del motor
Tubos de retroceso	—	Ø exterior 6 mm. Ø interior 2,5 mm. Longitud 290 mm.
Elemento termostático de ralentí acelerado	CALORSTAT	Carrera 7 a 8,5 mm entre 30 y 67°C

REGLAJES

Ralentí	850 ± 25 r.p.m.
Velocidad máxima	5 300 ± 100 r.p.m.
Opacidad de humos	
Valor homologación	1,1 ^{m-1} : 36 %
Máximo legal	2 ^{m-1} : 55 %

CONTROL DE CALADO (EN ESTAC: DIAGN.)

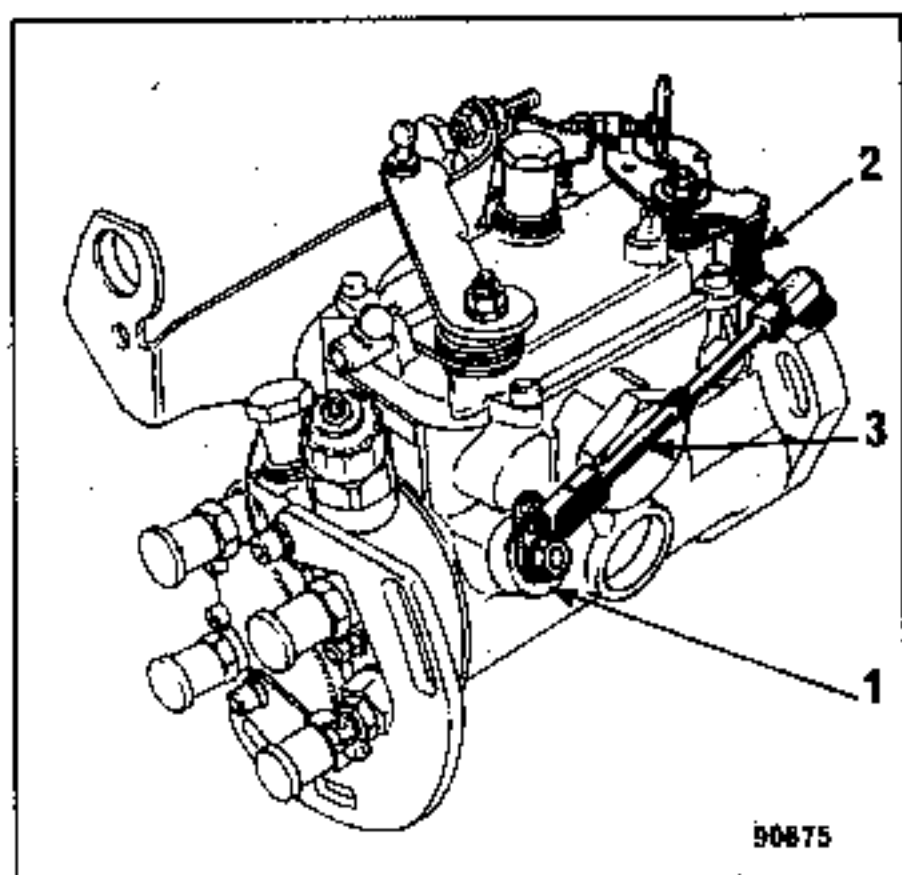
Bomba de inyección	Régimen ralentí r.p.m.	Valor de comienzo de inyección Antes del P.M.S.
ROTO DIESEL DPC R 8443...	850 ± 25	9° ± 1°



SOBRECALADOR HIDRAULICO DE MANDO POR VALVULA GIRATORIA

Los RENAULT 5, 9 y 11 DIESEL con equipamiento de inyección ROTO DIESEL pueden ir equipados de una bomba de inyección con sobrecalador hidráulico de mando por válvula giratoria.

Esta bomba se diferencia exteriormente de la precedente por : una válvula de avance a baja carga (1) unida a la palanca de ralentí acelerado en frío (2) por una bieleta de unión (3).



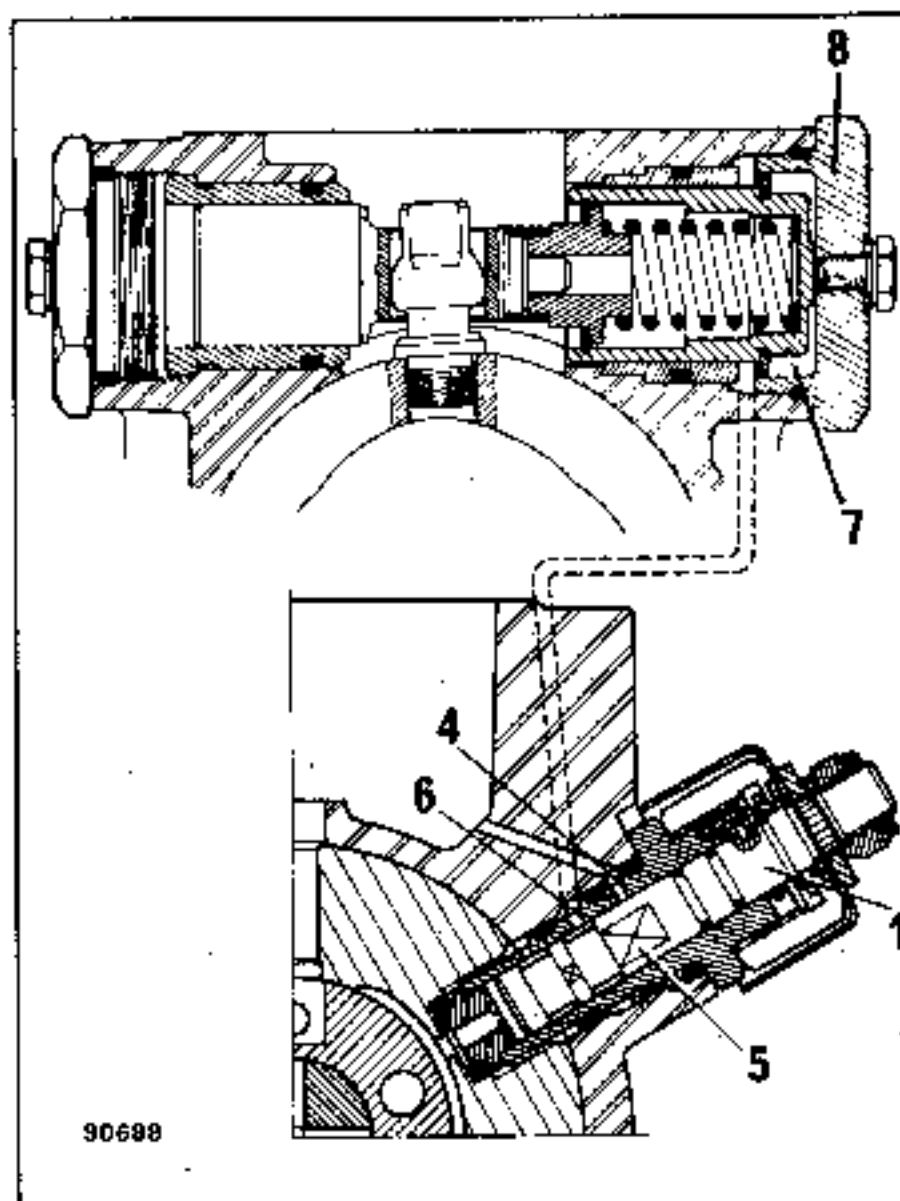
Motor frío

La sonda termostática lleva la palanca (2) a la posición ralentí acelerado.

Por medio de la bieleta (3), la válvula giratoria es colocada en posición circuito abierto, el cuadrado (5) pone en comunicación los canales (4) y (6).

El carburante, bajo la presión de transferencia del lado del pistón (7), es enviado directamente al cárter superior.

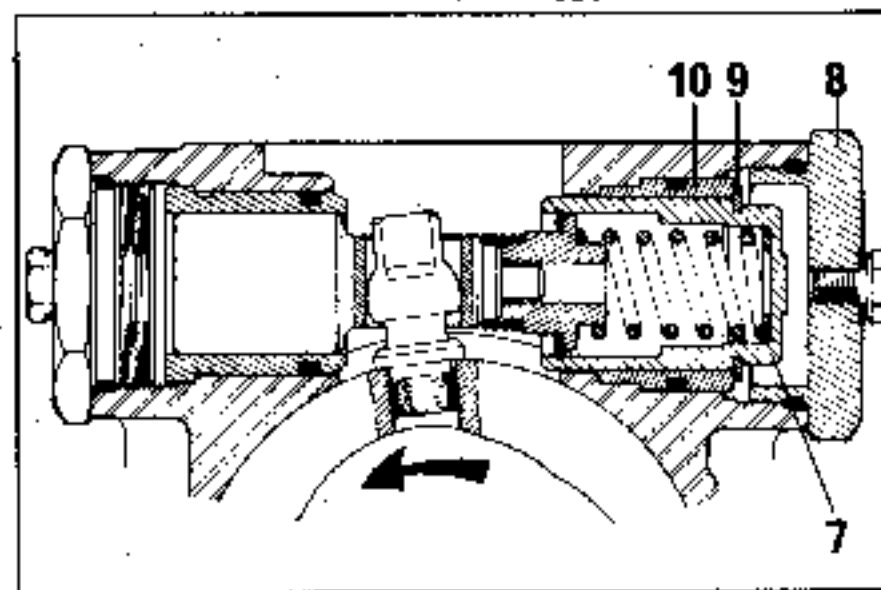
El pistón (7) apoya en el tapón (8), lo que permite un suplemento de avance de unos 2° (es decir, unos 4° del motor).



Motor caliente

Durante el calentamiento del motor, la sonda termostática libera la palanca de ralentí acelerado (2). La bieleta (3) desplaza el eje de la válvula giratoria (1), el cuadrado (5) ya no está frente a los canales (4) y (6).

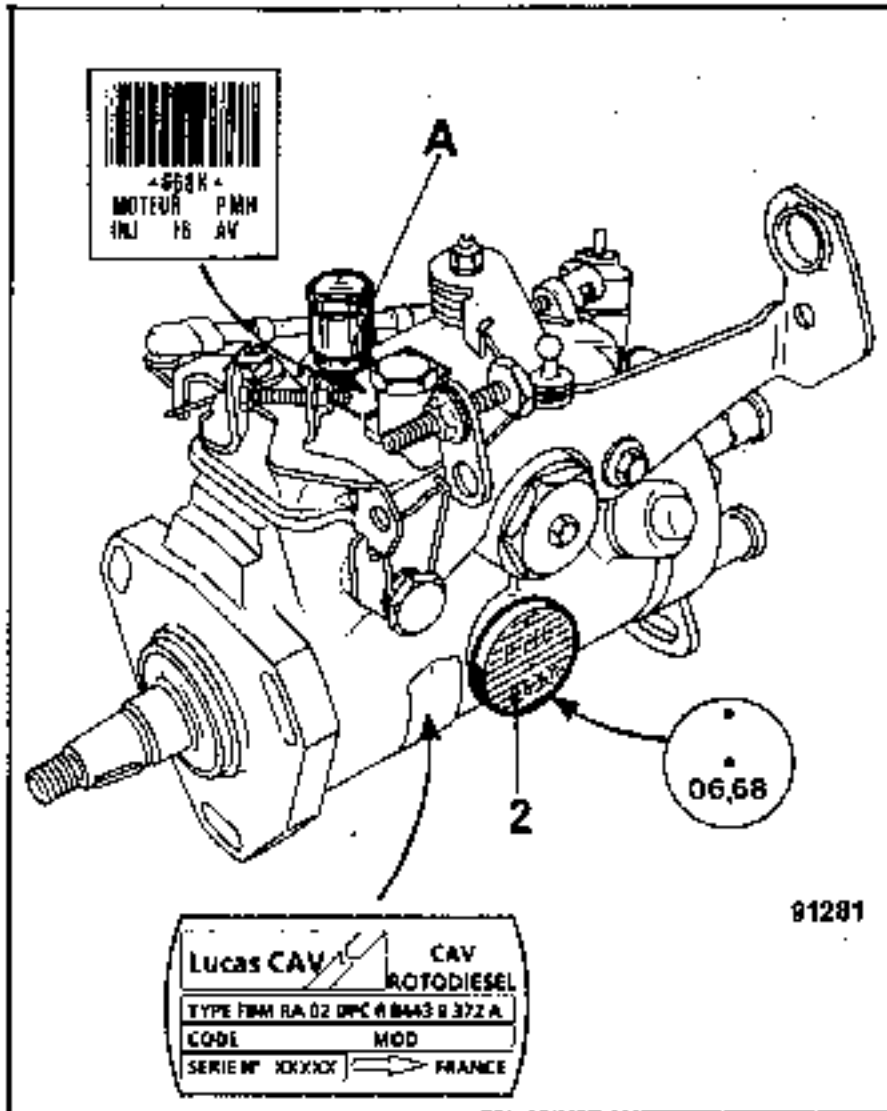
El carburante, bajo presión de transferencia desplaza al pistón (7), limitada su carrera por el circlip (9) que hace tope en la camisa (10), eliminando así el suplemento de avance obtenido con el motor frío.



CALADO DE LA BOMBA DE INYECCION POR LA TAPA

A partir de las bombas índice B ej.: DPC-R 8443 B 372 A, el método de calado se efectúa con un nuevo utillaje que debe colocarse en la tapa de la bomba.

La tapa de la bomba lleva una chimenea de calado (A) provista de un tapón de obturación.



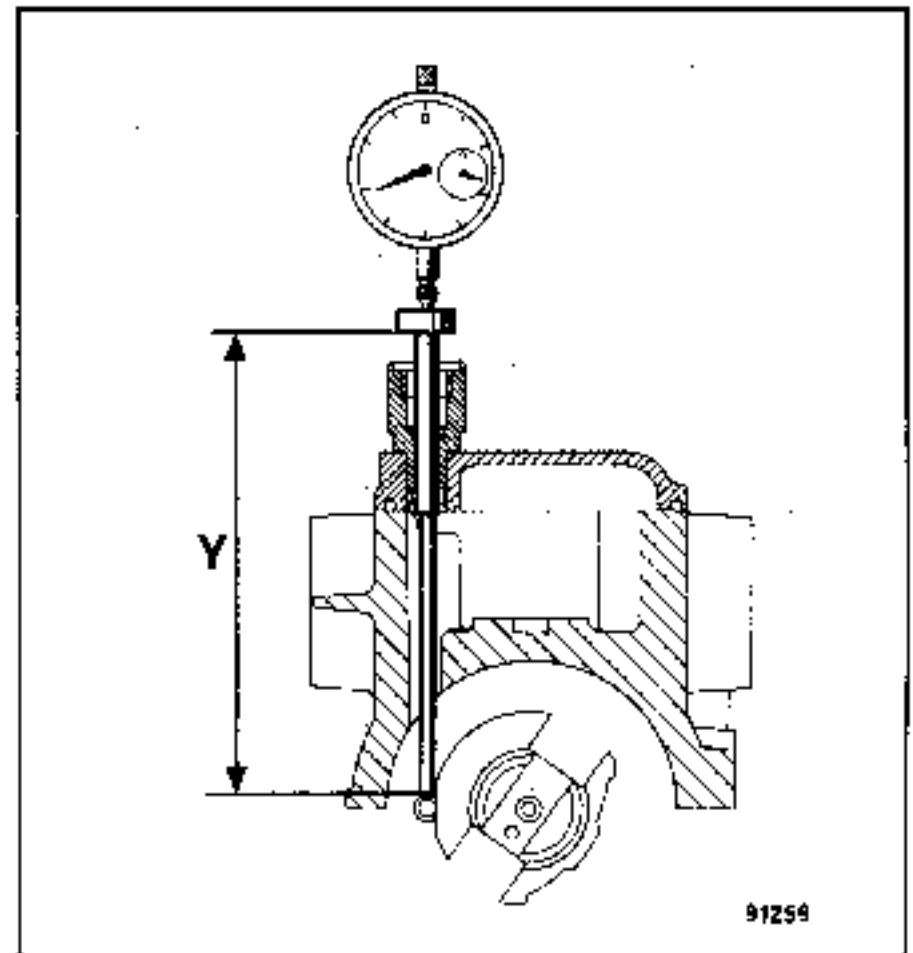
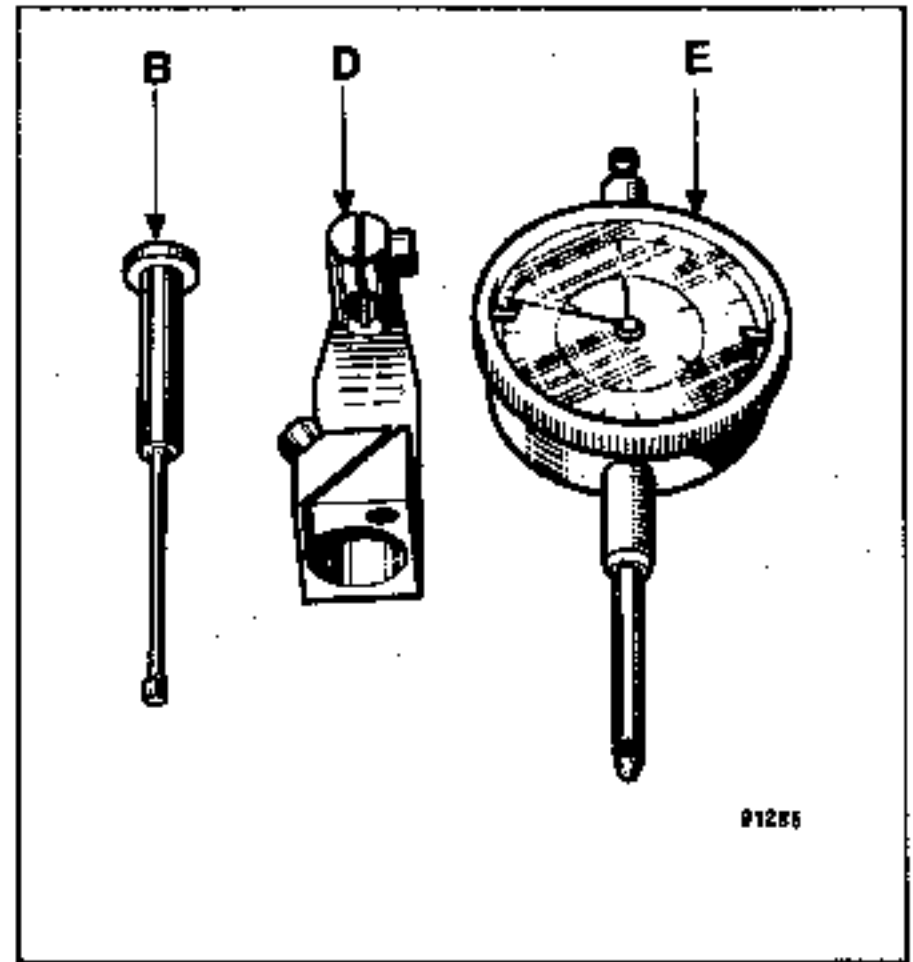
En estas nuevas bombas, el valor de alzada de la espiga (valor propio a cada bomba) va gravado en el tapón de obturación (2). Este valor corresponde al valor de calado con el motor en P.M.S.

Este nuevo sistema es de un empleo más fácil:

- Supresión del reenvío de ángulo
- Supresión del clipsado de la espiga
- Supresión del vaciado del cuerpo de la bomba para un control del calado.

Necesita la utilización de un utillaje apropiado Mot. 1079 que contiene :

- Un vástago (B) de una dimensión muy precisa (longitud $Y = 95,5 \pm 0,01$ mm).
- Un soporte de comparador (D).
- Un comparador (E) con una longitud de carrera de 30 mm.



NOTA : Ciertas bombas pueden poseer sobre la tapa una etiqueta de código de barras. Este sistema es únicamente válido en el montaje de fábrica con un utillaje adaptado.

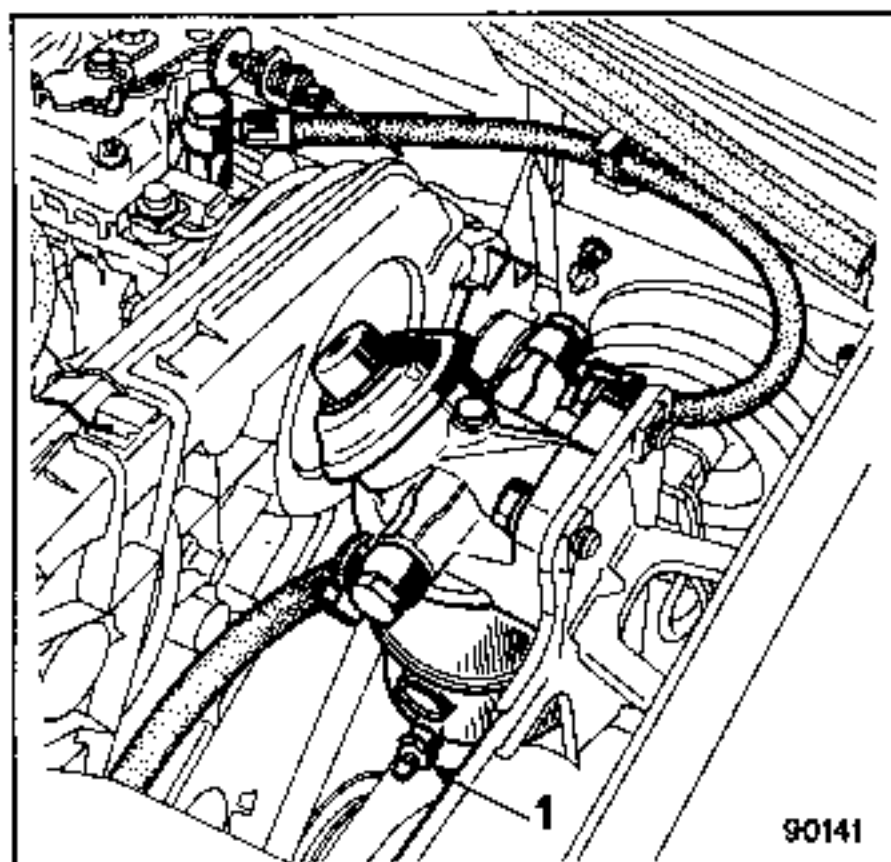
El tapón de obturación, que muestra el valor de calado, es blanco de origen y azul cuando la bomba ha sido revisada por un C.I.R.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

- Mot. 877 Soporte de comparador
- Mot. 861 Espiga de punto muerto superior (40 mm más corta para B-C-F-S 404)
- Mot. 996 Util de inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección
- Mot. 1053 Extractor de piñones de la bomba de inyección (sustituye al B.Vi. 28.01, B.Vi. 48, B.Vi. 859)
- Mot. 1079 Utillaje para el calado de la bomba ROTO DIESEL por la tapa (índice B)

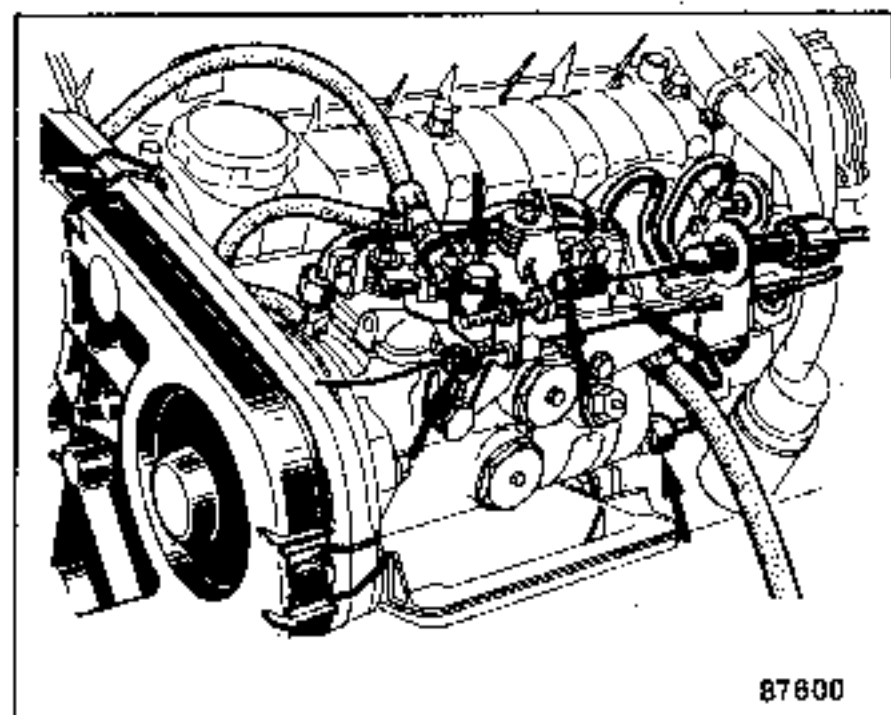
Extracción :

NOTA : En los vehículos tipo B - C - F - S 404, es necesario desconectar y extraer el filtro de carburante para desmontar la bomba de inyección.

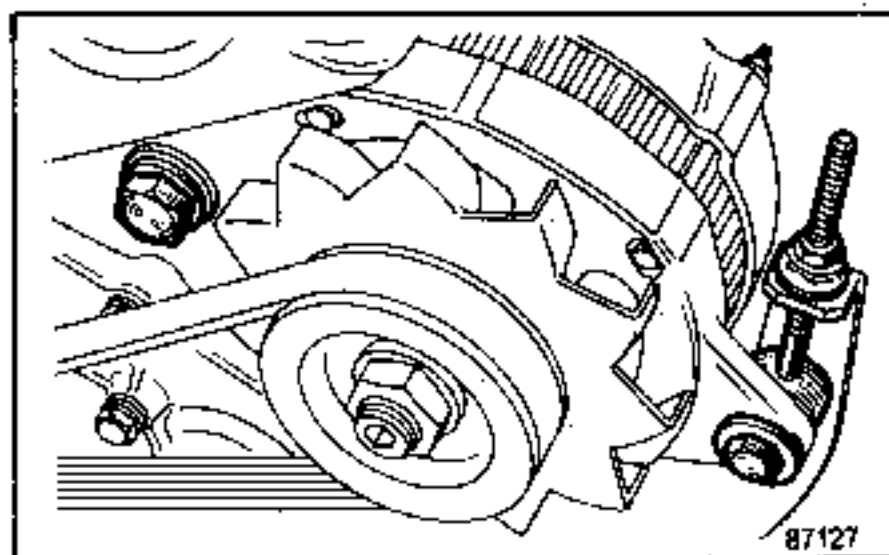


Desconectar la batería.

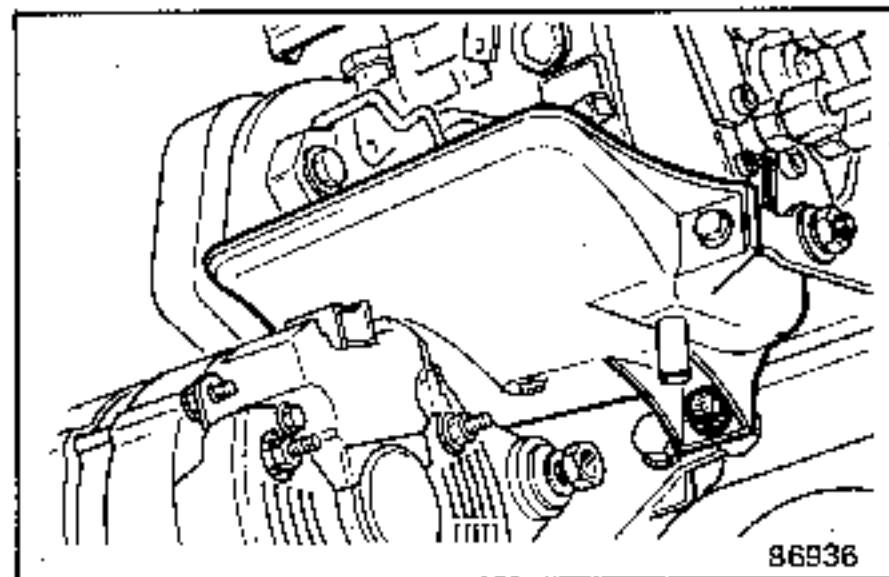
Desempalmar o extraer los cables, hilos y tubos de la bomba.



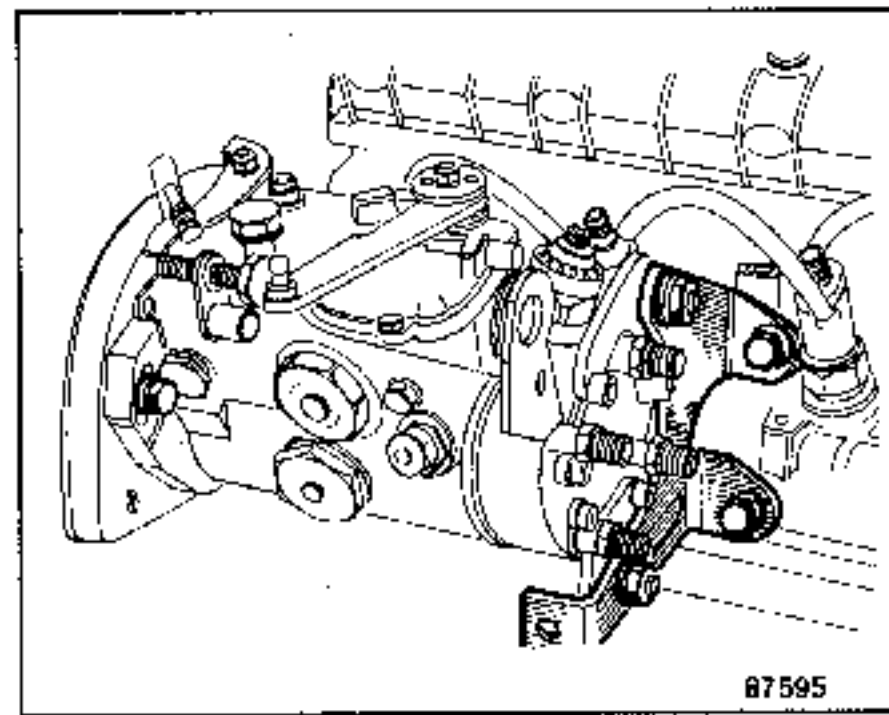
Destensar la correa del alternador.



Retirar el cárter de protección del alternador.

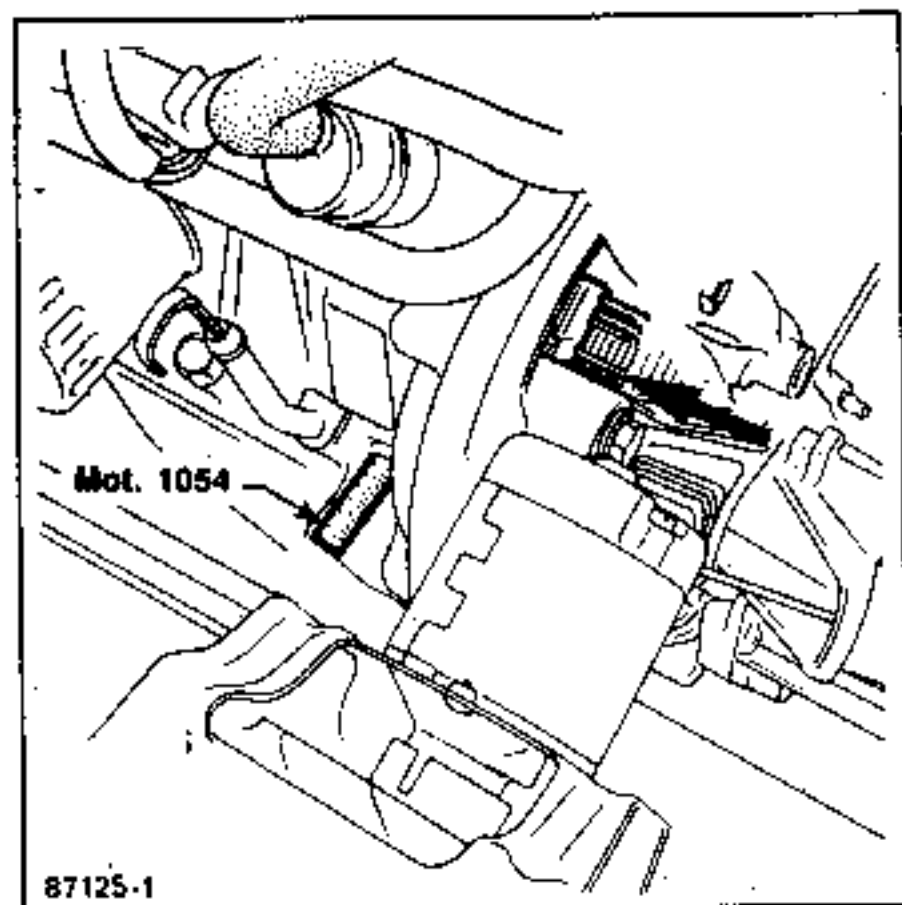


Extraer el soporte trasero de la bomba.

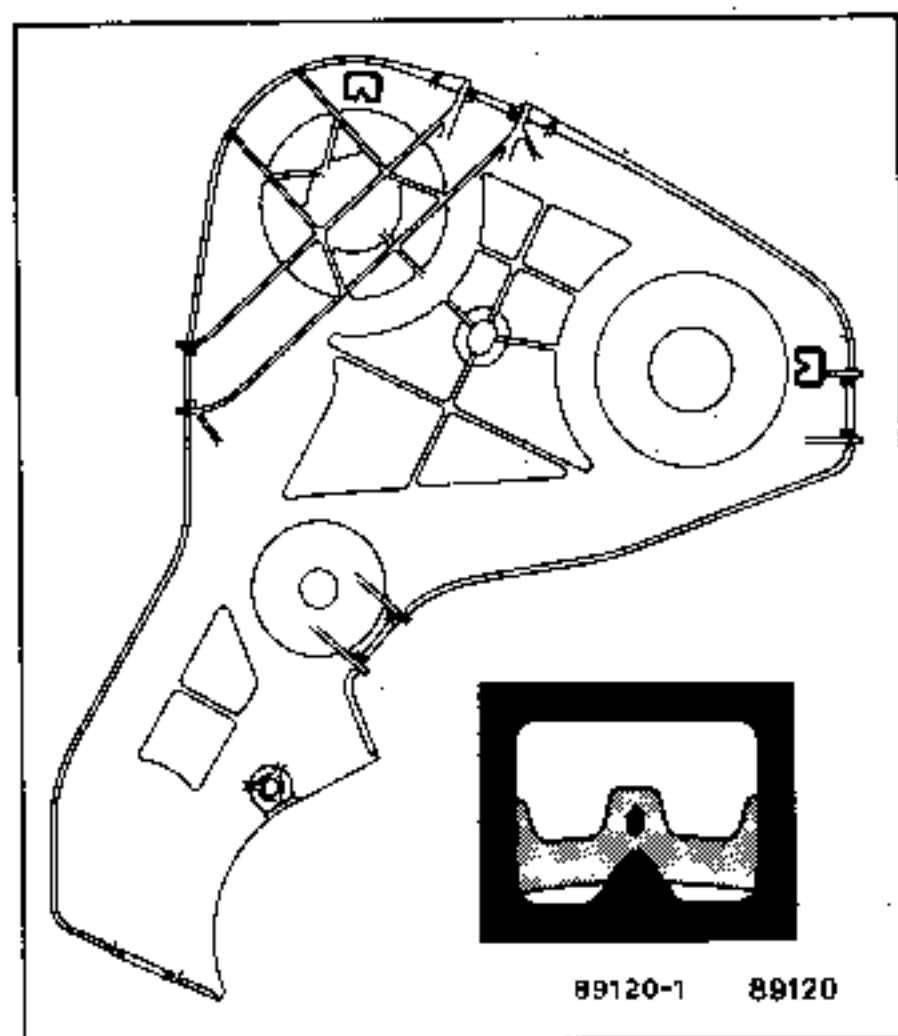


Con la caja de velocidades en 5ª, levantar la rueda delantera derecha.

Girar la rueda para llevar al motor al P.M.S. cilindro nº 1 (lado volante), (controlar con la espiga **Mot. 1054**).

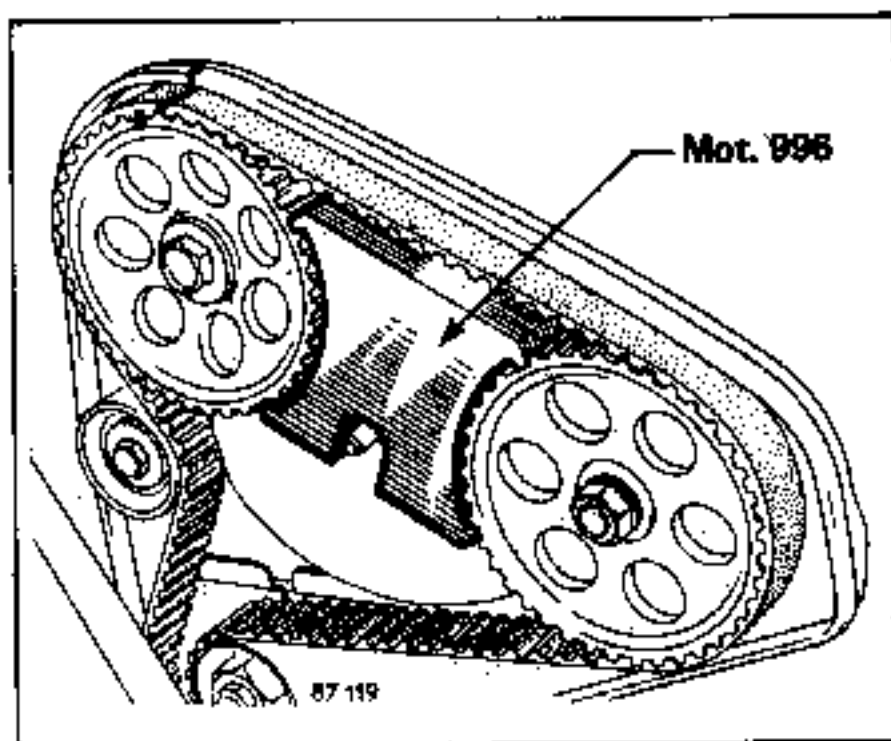


Seguidamente, volver 1 diente hacia atrás.



Retirar el cárter de distribución.

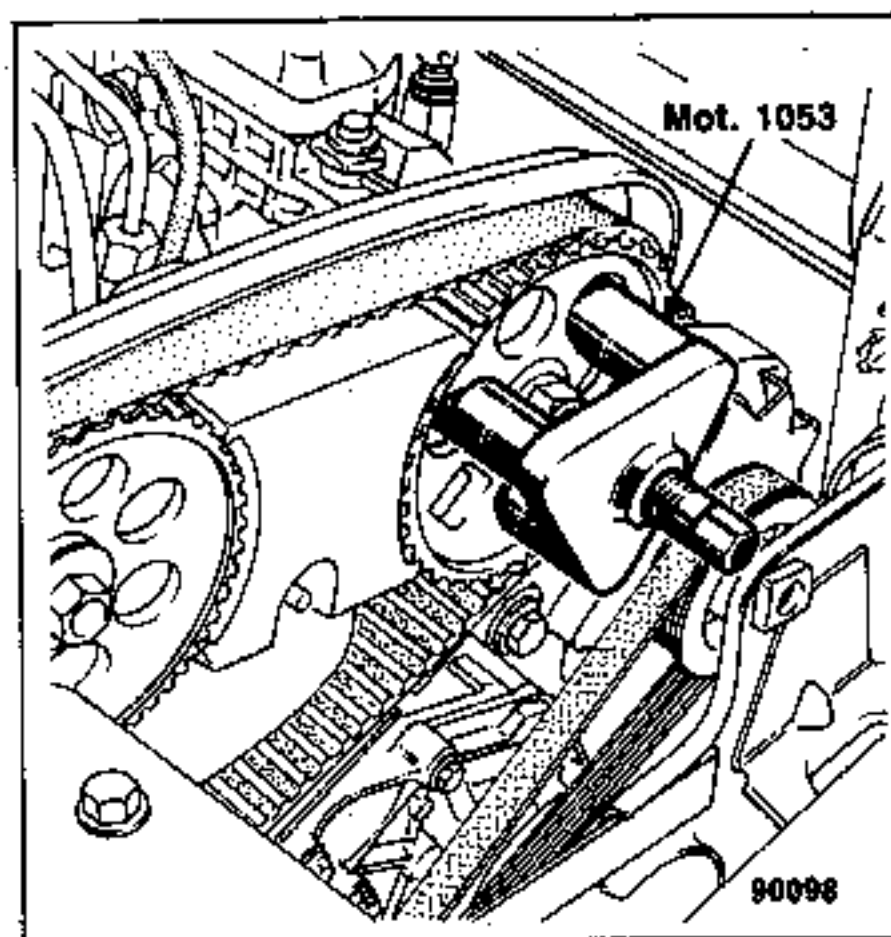
Fijar la cala de inmovilización **Mot. 996**.



Aflojar la tuerca del árbol de arrastre de la bomba hasta el ras de los filetes.

Montar el extractor **Mot. 1053** sobre el piñón de la bomba y despegar el piñón del cono. **No montarlo nunca tomando apoyo en los dientes del piñón.**

No golpear con un martillo para despegar el piñón (deterioro interno de la bomba).



Retirar la tuerca y la arandela.

Retirar los tornillos de fijación y extraer la bomba.

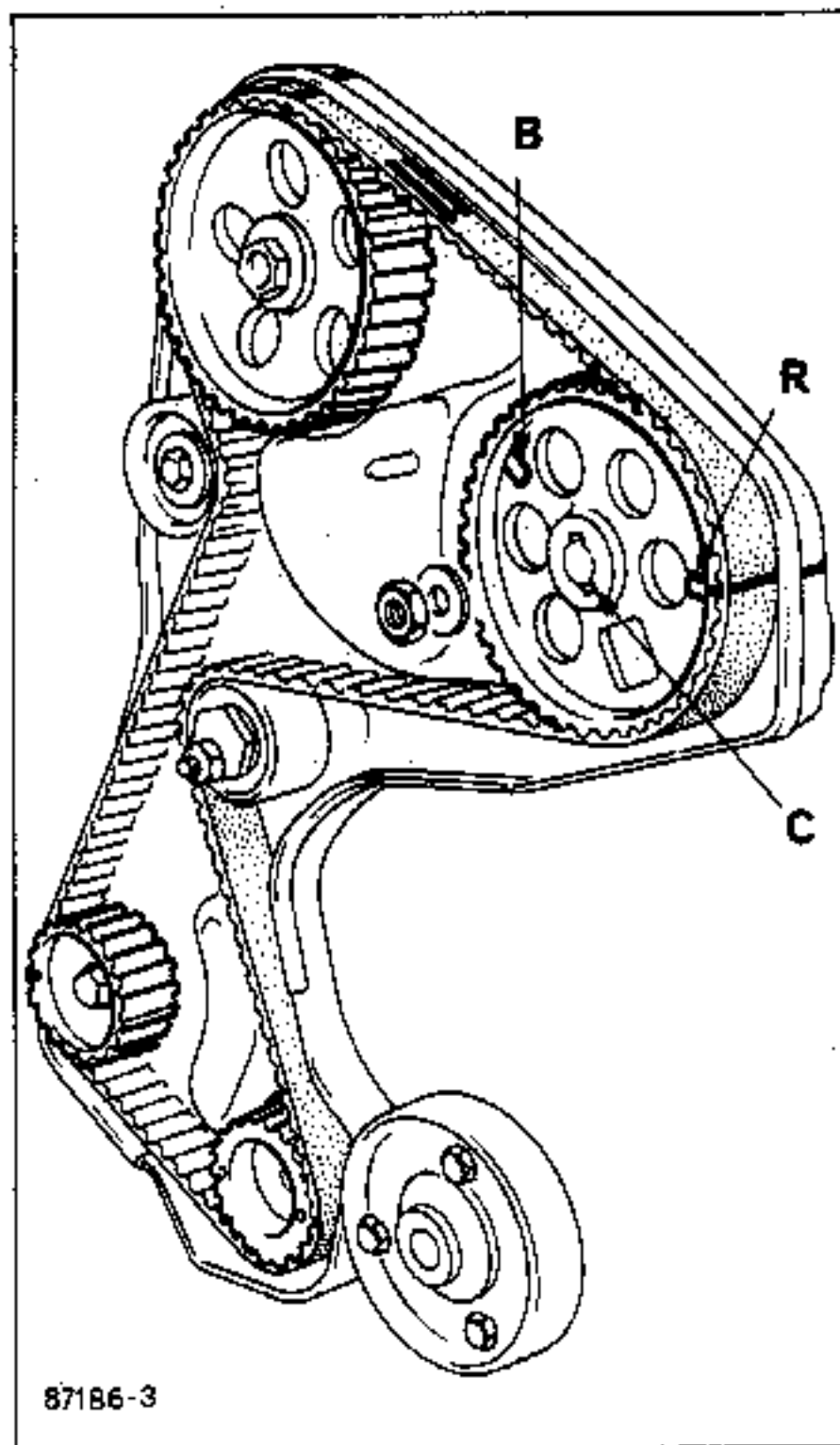
REPOSICION

Según el equipamiento de inyección, el piñón de mando de la bomba tiene una posición diferente : lleva dos marcas de posición (B para BOSCH, R para ROTO DIESEL) y dos ranuras de chavetas orientadas diferentemente.

B : Marca para bomba BOSCH

R : Marca para bomba ROTO - DIESEL

C : Ranura de chaveta a emplear.



Presentar la bomba sobre el motor y montarla haciendo coincidir la chaveta con su alojamiento en el piñón (marca C).

Con la bomba montada, poner las arandelas y las tuercas de la brida de fijación sin bloquearlas.

Colocar la arandela y la tuerca de fijación del piñón (1) y apretarla al par preconizado.

Extraer la cala de inmovilización Mot. 996.

ATENCION

Un mal reglaje de la tensión de la correa de distribución influye en el calado y es preciso el verificarla y eventualmente el regularla antes de efectuar el calado (ver M.R.MOTF (D) capítulo "Distribución".)

CALADO

BOMBA CON ACCESO PARA EL CALADO POR EL COSTADO.

La bomba lleva :

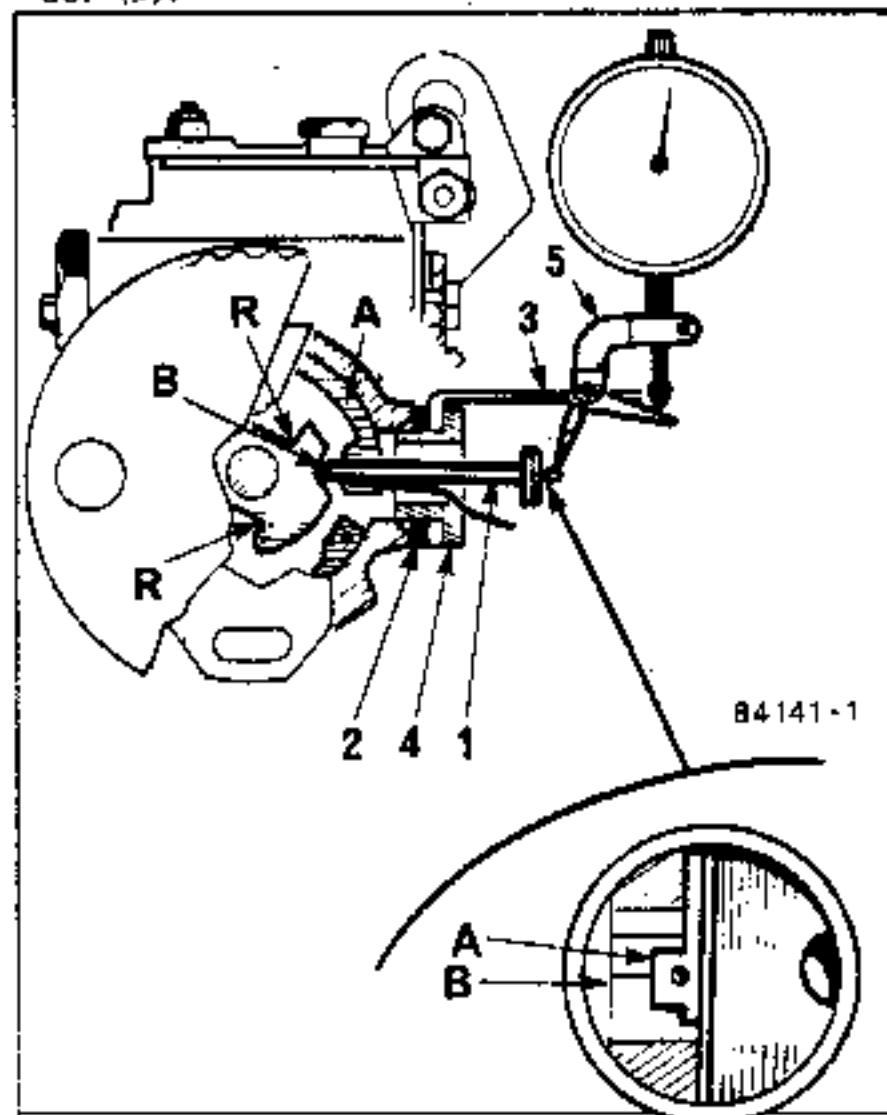
- En el conjunto rotativo una V de calado (B)
- en la parte fija interna, un circlip (A) de posicionamiento y de guiado de la espiga para lectura del comparador.

Este circlip está posicionado en fábrica y no debe ser desplazado.

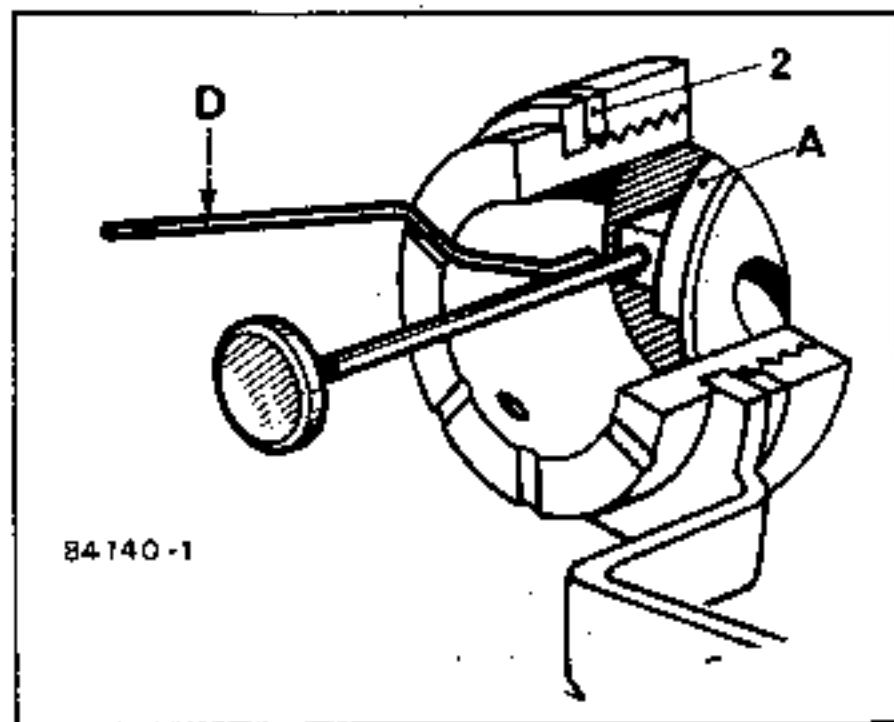
Colocación del soporte del comparador

Composición del Mot. 877.

- una espiga de calado (1),
- una arandela separador (2) (no ponerla cuando el soporte del acelerador va fijado sobre el tapón de acceso),
- un soporte de comparador (3) con tornillo de fijación y tuerca moleteada para la fijación del comparador sobre el soporte,
- una tuerca de fijación del soporte (4),
- un reenvío angular fijado sobre el comparador (5).



La espiga está provista de un alambre de clip sado (D), al llevar la parte rotativa de la bomba unas ranuras (R) en la que puede penetrar cuando se gira el motor o la bomba, fuera de la zona de la rampa de calado.



ATENCIÓN :

El posicionamiento del circlip (A), determinado en fábrica, corresponde al comienzo de inyección de la bomba. Es por ello imperativo tomar todas las precauciones para no desplazarlo.

Para la colocación del soporte, el centro de la V de reglaje (B) debe coincidir con el diámetro interior de la espiga del circlip (un diente antes del P.M.S. compresión cilindro nº 1, lado volante).

Extraer el tapón de acceso de calado.

Colocar la espiga (1) en el diámetro del circlip

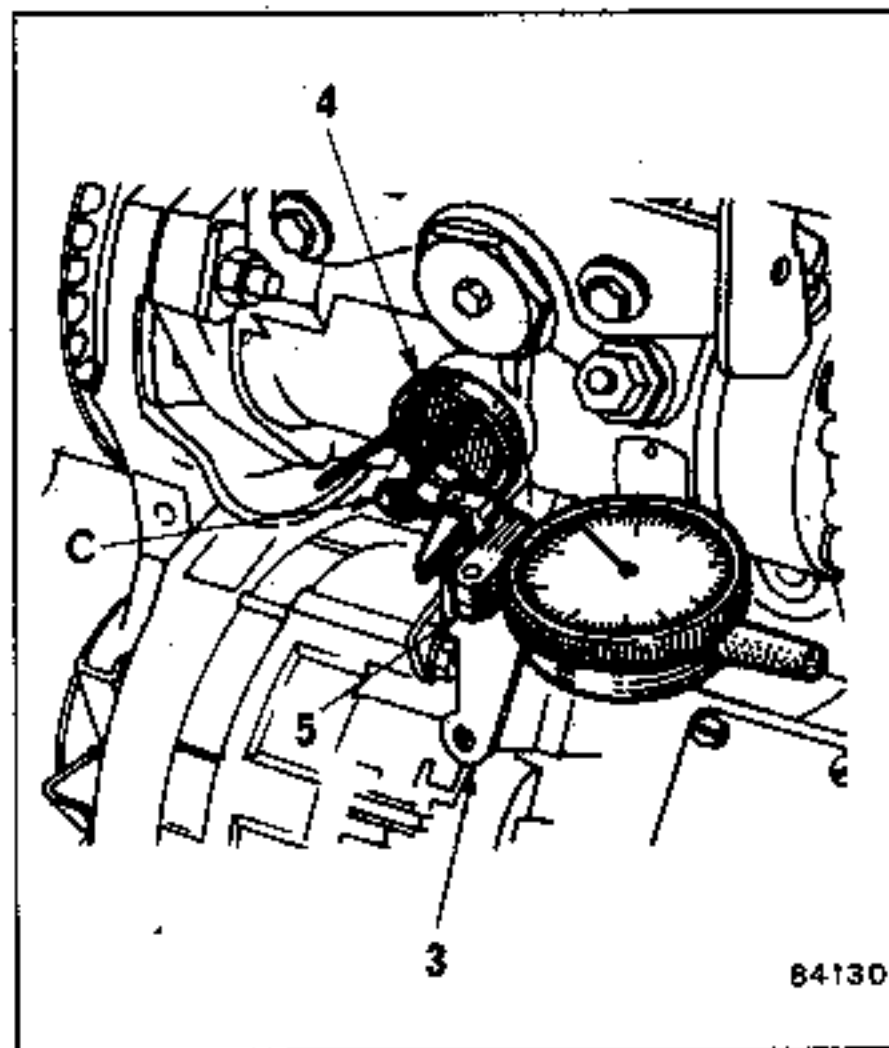
Presentar la tuerca (4) provista del soporte (3) la arandela (2) y atornillarla.

Fijar en el comparador el reenvio angular (5) y fijar el conjunto sobre el soporte (3).

Ajustar el conjunto de forma que el comparador esté a medio curso de lectura, la esfera del reenvio (C) en el centro de la espiga y la escuadra de reenvio perpendicular a la punta del comparador.

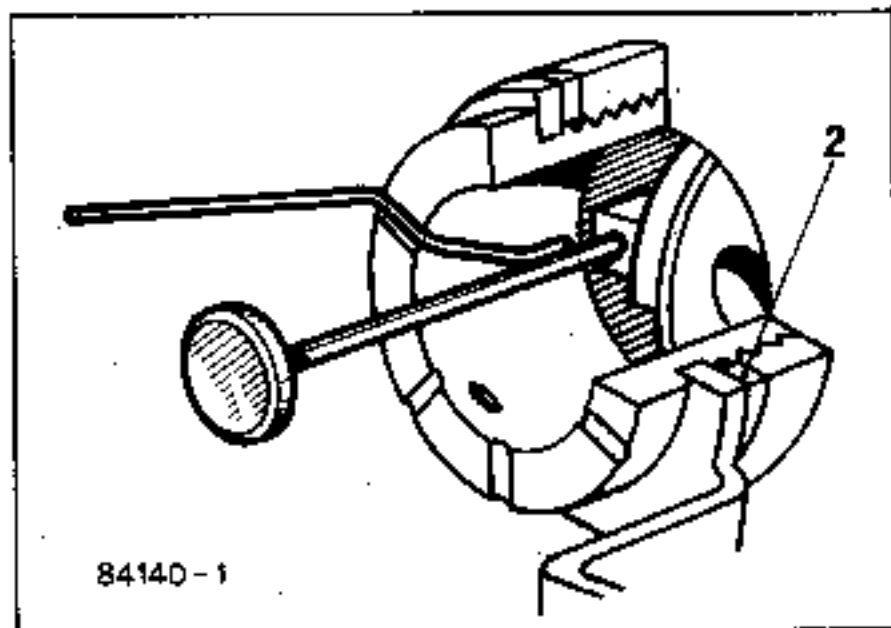
A continuación, por rotación de la bomba en los dos sentidos, determinar el punto central de la V (B) (valor menor leído en el comparador) y reglar la esfera a cero.

Anotar el valor más bajo obtenido, por ejemplo 4 mm.



CALADO

NO OLVIDAR EL RETIRAR LA ESPIGA ANTES DE GIRAR EL CIGÜEÑAL PUES EXISTE RIESGO DE DESPLAZAR EL CIRCLIP Y DE ROMPER LA ESPIGA.



Soltar la espiga, para ello tirar de ella y encajar el alambre fijado en ella, en una de las muescas previstas a tal efecto en la tuerca de fijación.

Girar el cigüeñal en el sentido de rotación dos vueltas y detenerlo dos dientes antes del P.M.S cilindro nº 1 en compresión.

Poner la espiga en contacto con la V del rotor de la bomba.

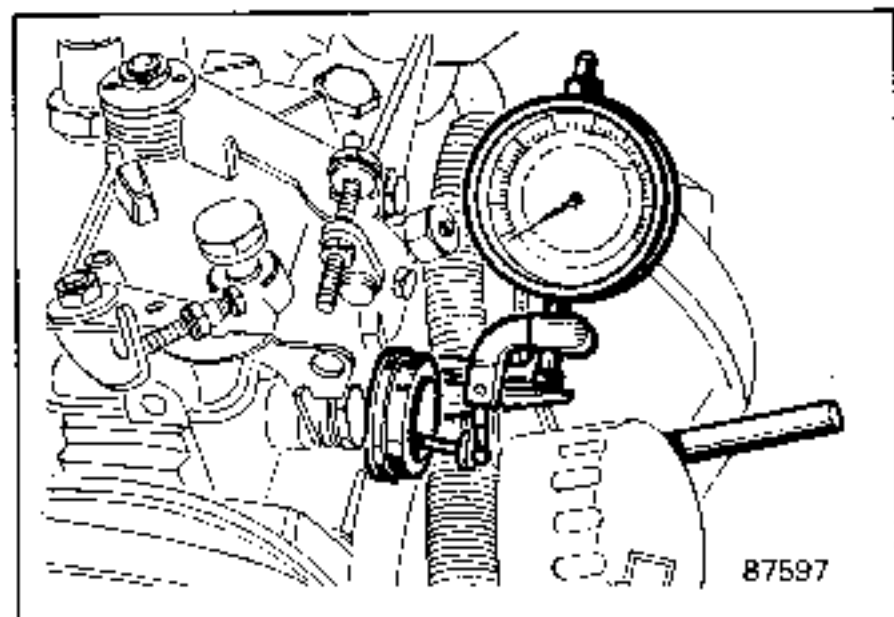
Girar despacio el cigüeñal en el sentido de rotación, verificar el punto bajo (cero del comparador, ejemplo : 4 mm) e inmovilizar el comparador en el P.M.S. con la espiga Mot. 1054.

Ejemplo de calado a 1,60 mm.

Girar la bomba para obtener una alzada de la espiga de 1,60 mm, es decir :

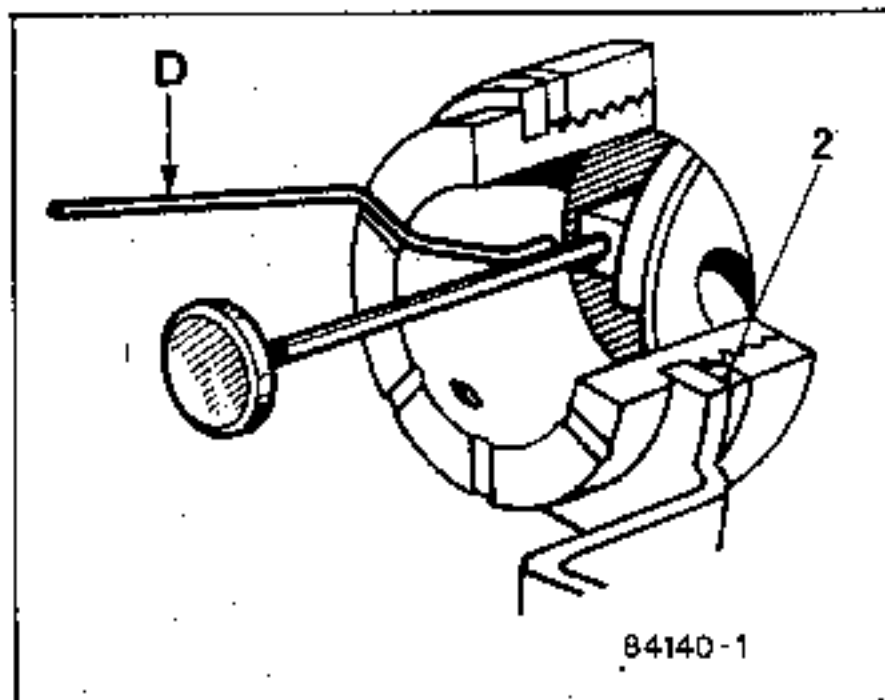
- ejemplo : 4 mm + 1,60 mm = 5,60 mm del comparador.

Apretar las tuercas de fijación de la bomba.



CONTROL

Soltar la espiga Mot. 1054 del cigüeñal y la espiga de calado.



PRESTAR MUCHA ATENCION QUE EL ALAMBRE DEL CLIPSADO ESTE BIEN ENCAJADO EN UNA MUESCA DE LA TUERCA.

Efectuar dos vueltas de motor.

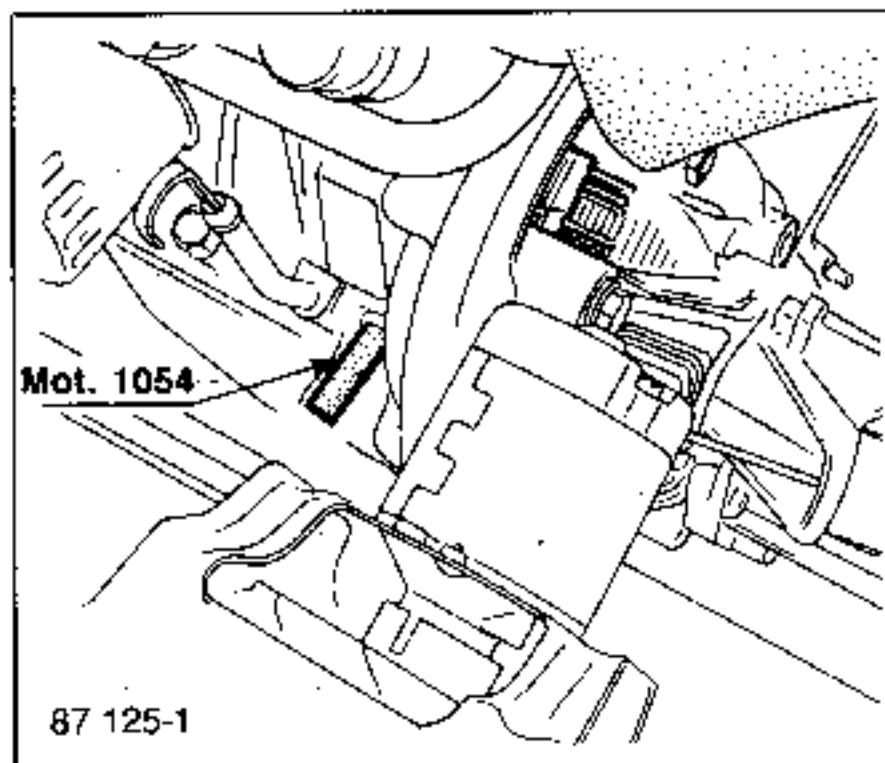
Detenerse dos dientes antes del P.M.S.

Liberar la espiga del comparador.

Girar lentamente para controlar el punto cero, después hasta que encaje la espiga Mot. 1054 en el cigüeñal.

El valor debe estar entre 1,58 y 1,62 mm.

Corregir si es necesario.



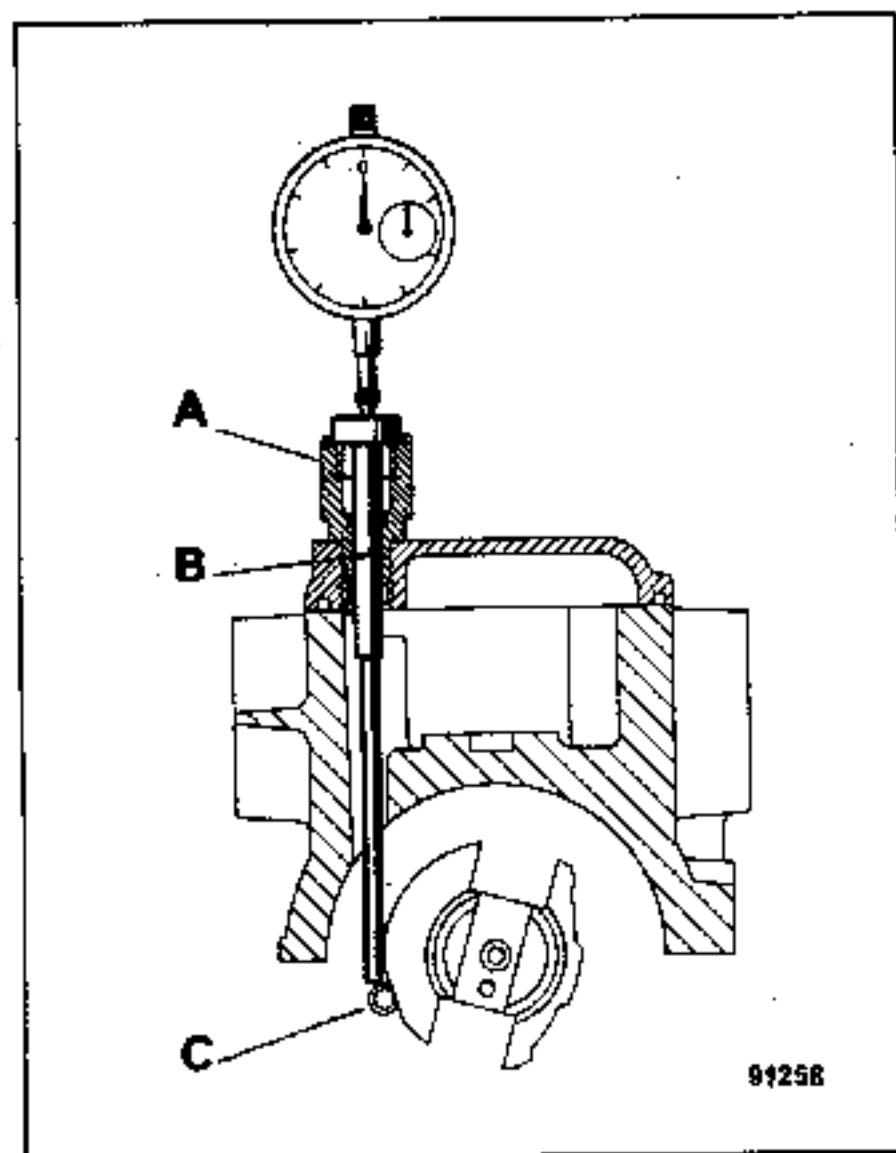
CALADO

(BOMBA CON ACCESO POR LA TAPA)

La bomba lleva :

- Una chimenea de calado (A) colocada en la tapa de la bomba y sobre la que apoya la espiga de calado (B).
- Un peón (C) va soldado en el rotor de la cabeza hidráulica.

En el tapón de acceso lateral de la bomba va grabado el valor de alzada de la espiga correspondiente al calado de la bomba en el P.M.S. del motor.



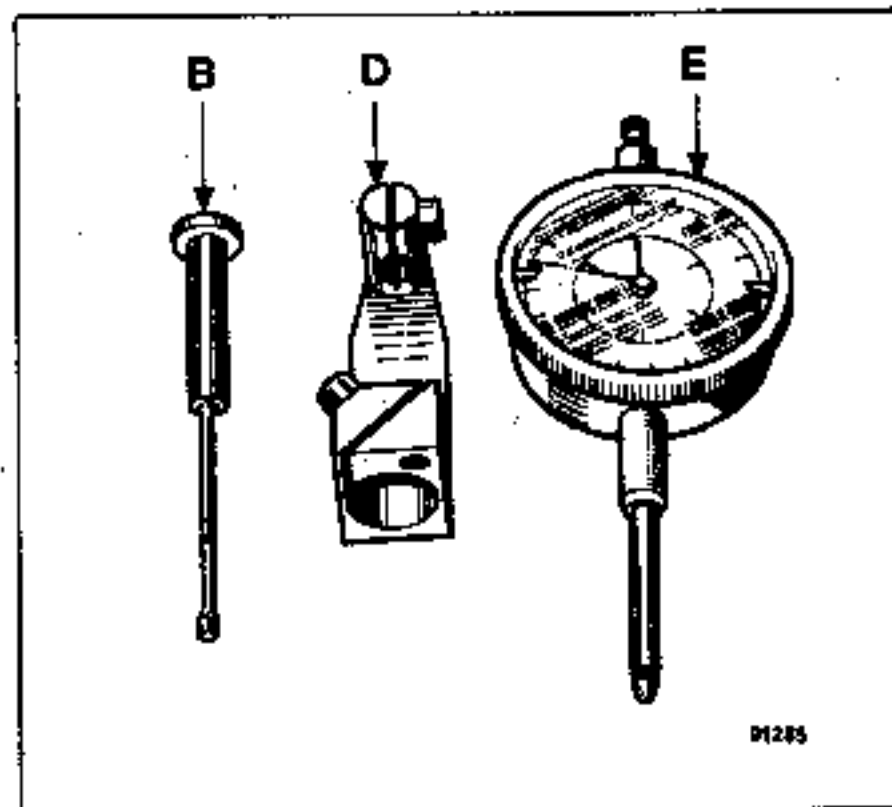
NOTA : Girando el eje de arrastre de la bomba, en el sentido de rotación, el peón arrastra la espiga de calado una carrera de unos 18 mm

Colocación del utillaje Mot. 1079

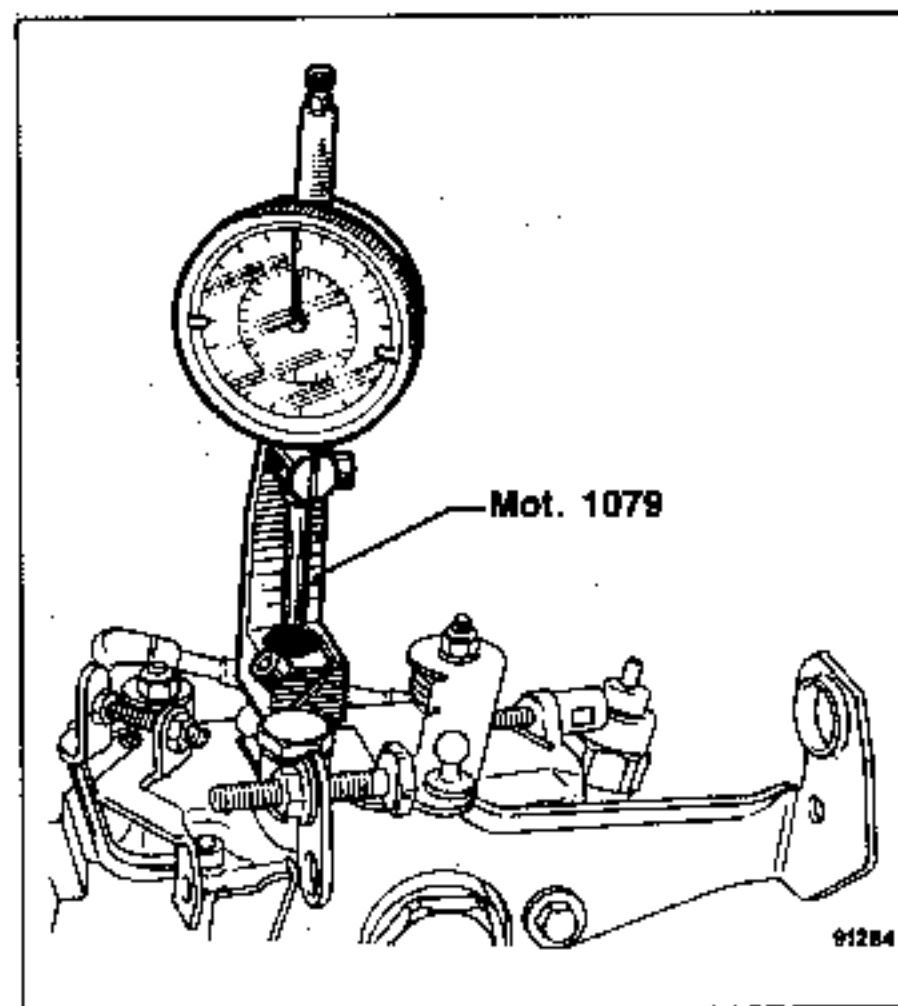
Composición Mot. 1079

- Una espiga de calado (B), con un diámetro aligerado en la parte central, que la permite desplazarse lateralmente en caso de rotación inversa de la bomba.

- Un soporte de comparador (D).
- Un comparador con 30 mm. de carrera (E).



- Extraer el tapón de acceso y su junta.
- Colocar la espiga (B) en la chimenea de calado (A) y asegurarse que no hace contacto con el peón (C).
- Montar el soporte de comparador (D) en la chimenea (A) y fijarlo.
- Presentar el comparador (E) sobre el soporte y apretarlo a una carrera de 0,2 mm.
- Regular la esfera del comparador a 0 mm.



Girar el árbol de arrastre en el sentido de rotación y verificar que la alzada de la espiga es de unos 18 mm. que tras esta carrera la espiga y el comparador vuelvan bien a cero.

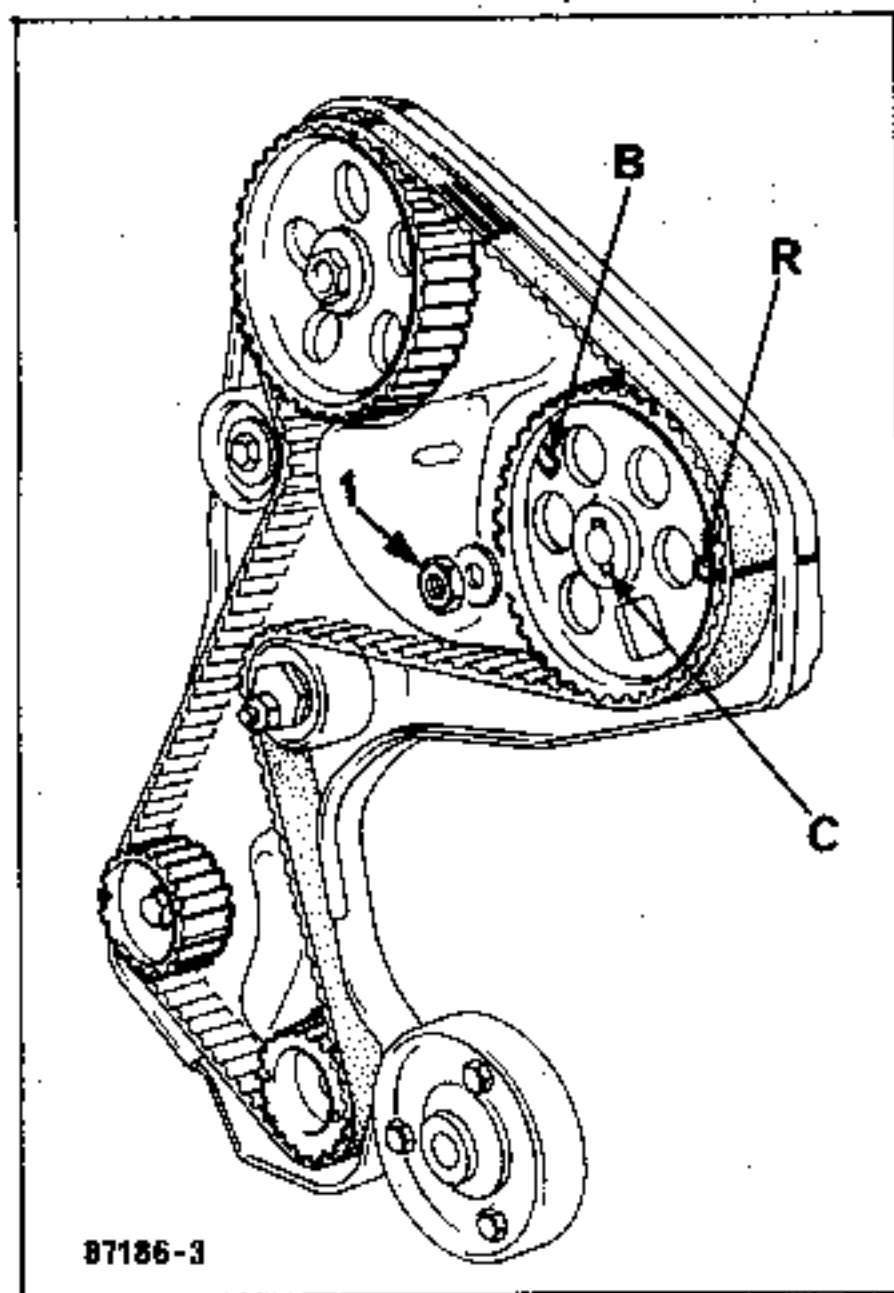
Girar el árbol de arrastre en el sentido de rotación hasta el comienzo de alzada del comparador.

Según el equipo de inyección, el piñón de mando de la bomba tiene una posición diferente; - lleva dos marcas de posición (B-bomba Bosch, R bomba Roto-Diesel) y dos ranuras de chavetas orientadas diferentemente.

B : Marca para bomba BOSCH

R : Marca para bomba ROTO-DIESEL

C : Ranura de chaveta a emplear.



Presentar la bomba sobre el motor y colocarla en su sitio haciendo coincidir la chaveta con su alojamiento en el piñón (C).

Con la bomba montada, poner las arandelas y tuercas de la brida de fijación sin bloquearlas.

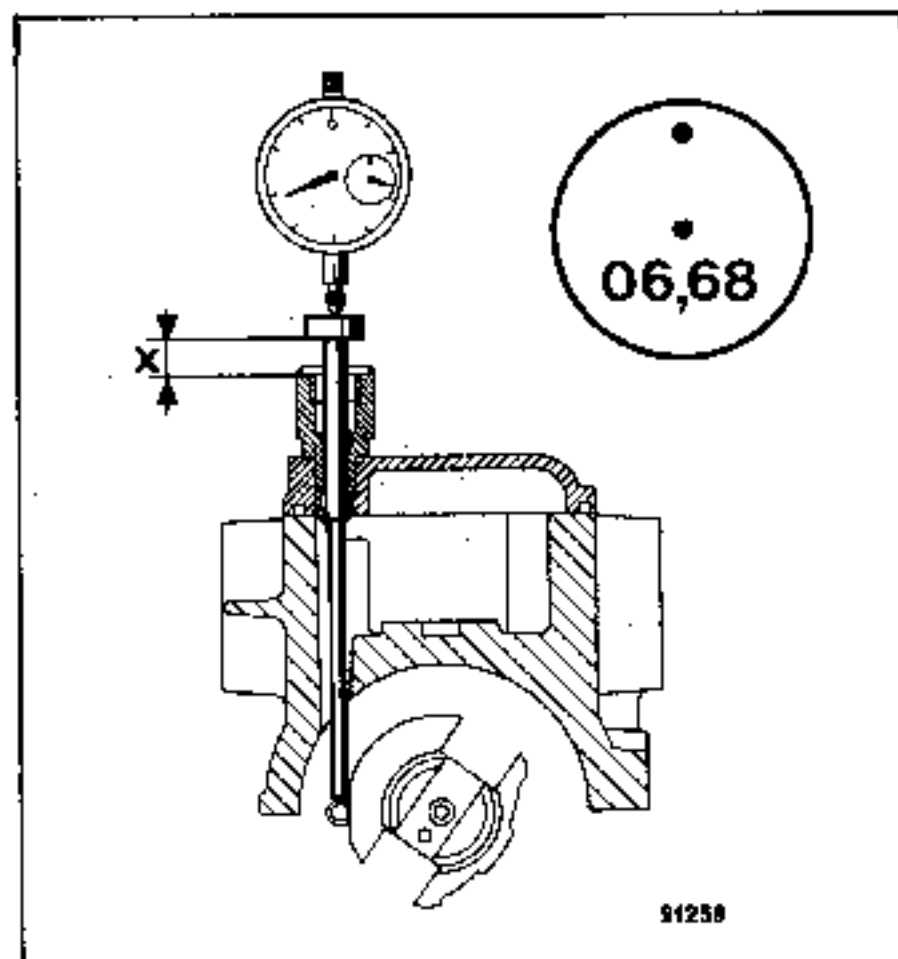
Colocar la arandela y la tuerca de fijación del piñón (I) y apretarla al par preconizado.

Extraer la calca de inmovilización Mot. 996.

Girar despacio el cigüeñal en el sentido de rotación e inmovilizarlo en el P.M.S. con la espiga Mot. 1054.

Girar la bomba para obtener una alzada de la espiga correspondiente al valor que figura en el tapón de acceso lateral.

Ejemplo de calado : cala X = 6,68 mm.



Apretar las tuercas de fijación de la bomba.

CONTROL

Liberar la espiga **Mot. 1054** y, en el sentido de rotación :

Efectuar una vuelta y tres cuartos de cigüeñal.
Verificar el cero del comparador.

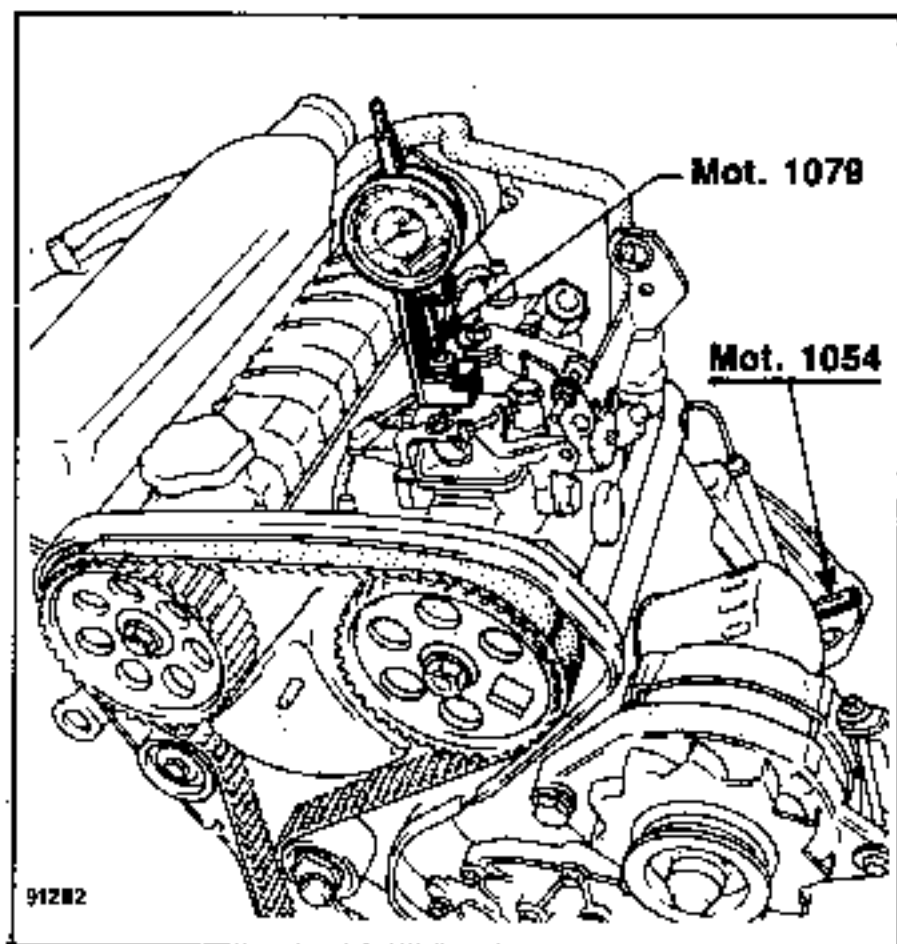
Girar lentamente hasta el encajado de la espiga **Mot. 1054** en el cigüeñal.

El valor de alzada debe ser de :

Ejemplo : $6,68 \pm 0,04$ mm.

Corregir si es necesario.

NOTA : tras cualquier corrección, efectuar de nuevo un control.



Verificar en esta posición las marcas de distribución:

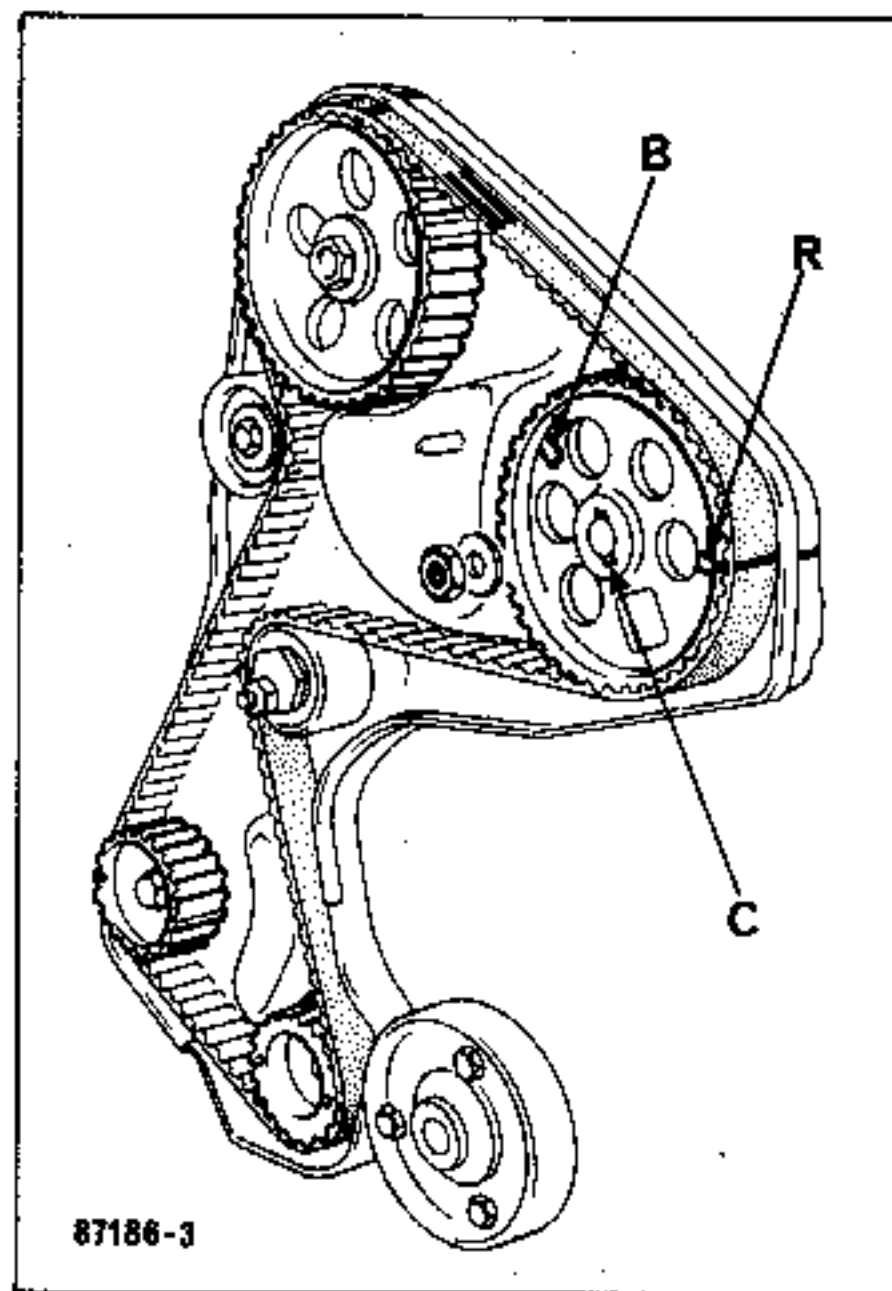
Según el equipamiento de inyección, el piñón de mando de la bomba de inyección lleva una posición diferente : tiene dos marcas de posición (B para BOSCH, R para ROTO DIESEL) y dos ranuras de chavetas orientadas diferentemente.

B : Marca para bomba BOSCH

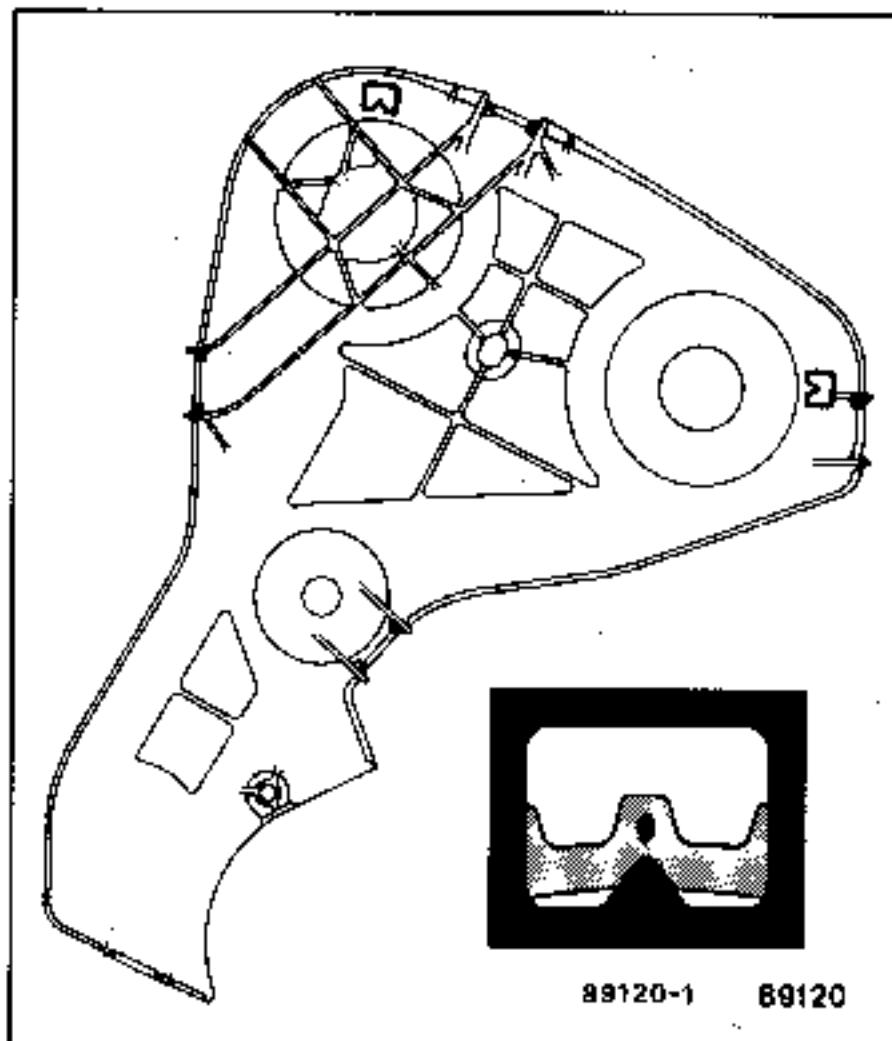
R : Marca para bomba ROTO - DIESEL

C : Ranura de chaveta a emplear,

NOTA : Entre las dos marcas de las ruedas dentadas debe haber treinta huecos de dientes en la correa dentada.



Si el cárter está provisto de orificios de control, ponerlo en su sitio y constatar que las marcas de las ruedas dentadas coinciden con las marcas del cárter.

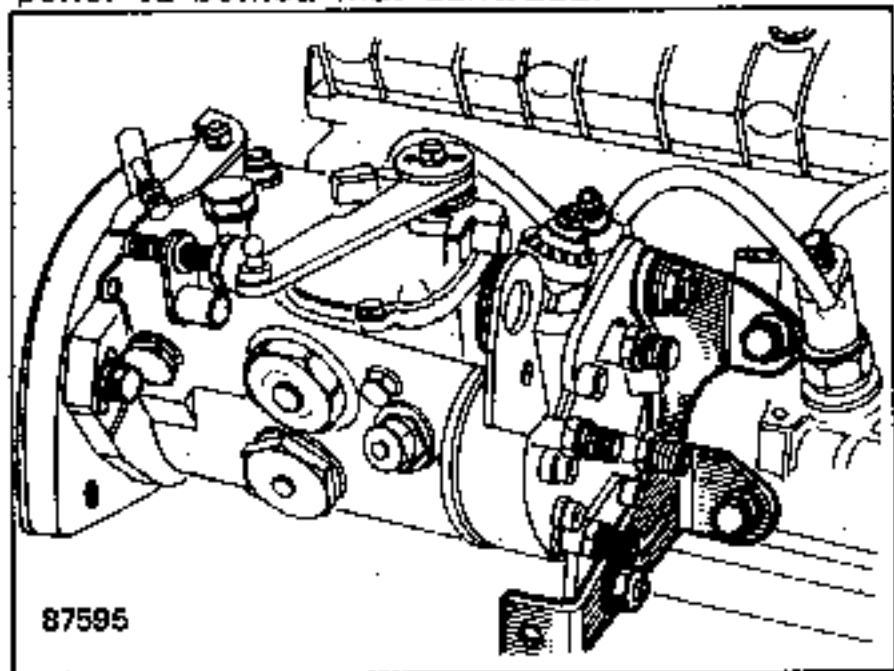


REPOSICION DE LOS ELEMENTOS PERIFERICOS

Extraer el utillaje de calado.

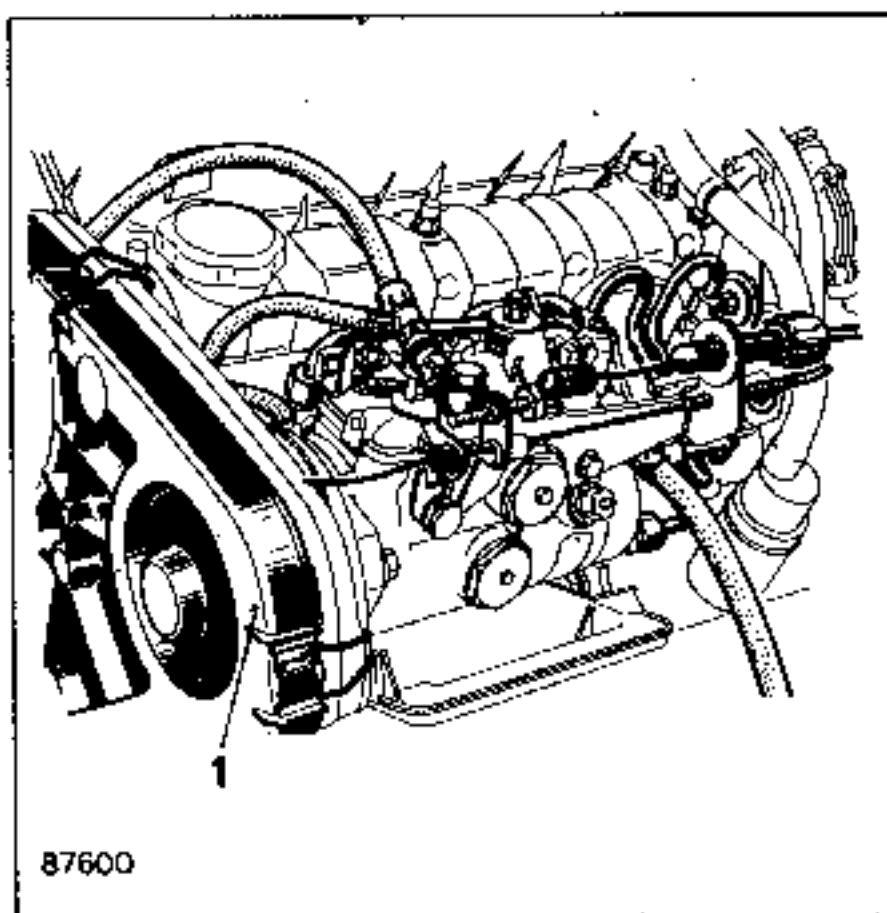
Montar el tapón de obturación de la bomba provisto de una junta nueva.

Montar el soporte trasero y fijarlo aproximando sucesivamente los tornillos con el fin de no poner la bomba mal centrada.



Montar el cárter de protección del alternador.

Colocar el cárter de distribución, para su montaje puede ser necesario el mover lateralmente el motor sobre su suspensión.



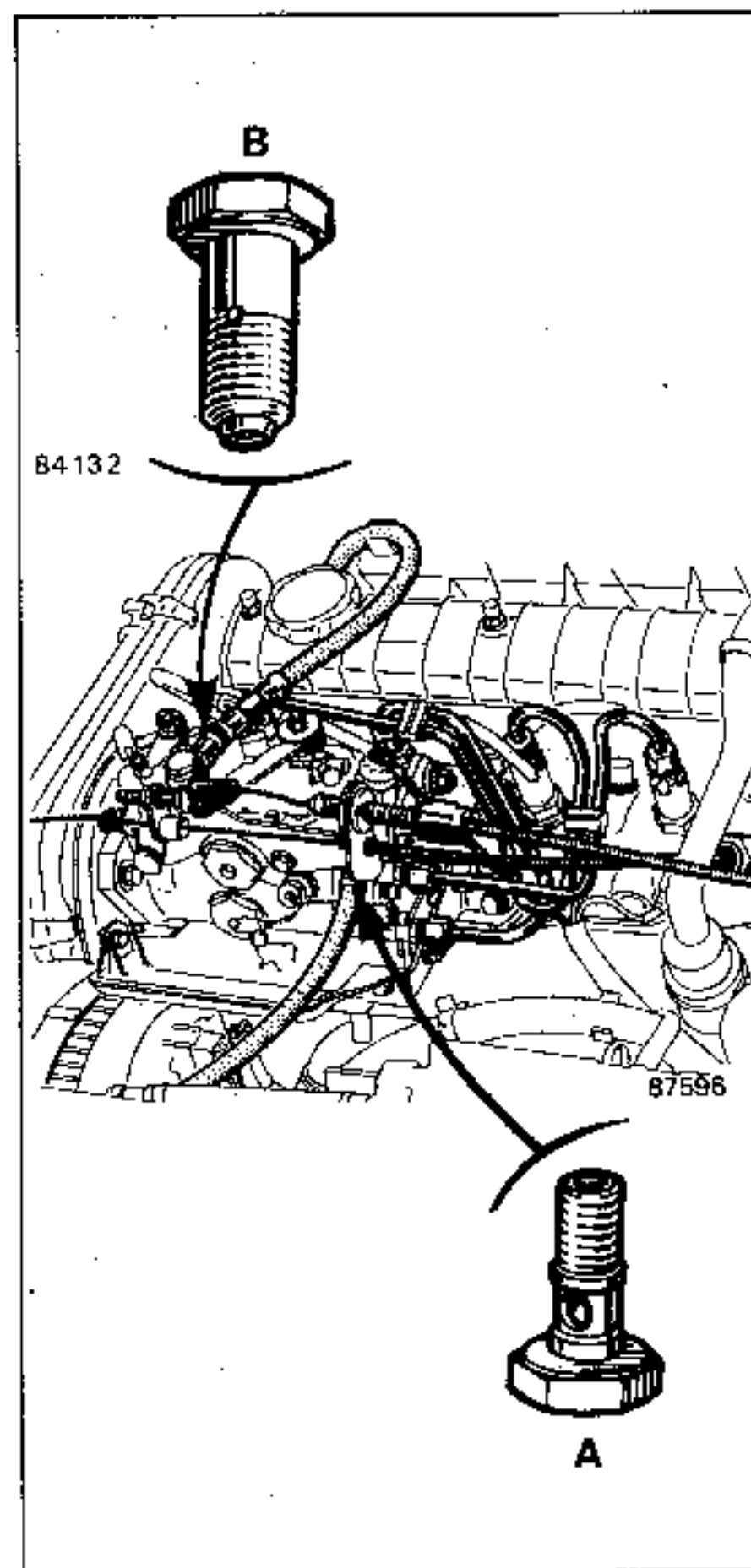
Tensar la correa del alternador (ver capítulo "Reglaje de tensión de la correa").

Limpiar la canalización de alimentación y dar algunos golpes de bomba de cebado para eliminar las impurezas eventuales.

Empalmar las canalizaciones de alimentación y de retorno.

ATENCIÓN :

- A - Tornillo hueco de alimentación que puede llevar un filtro de protección de la bomba.
- B - Tornillo hueco de retorno hacia el depósito que lleva una válvula y un orificio calibrado.



Montar las tuberías de retroceso sin apretar los empalmes del lado inyectoros.

Conectar el hilo del electroimán de stop.

Montar el mando del acelerador y reglarlo :

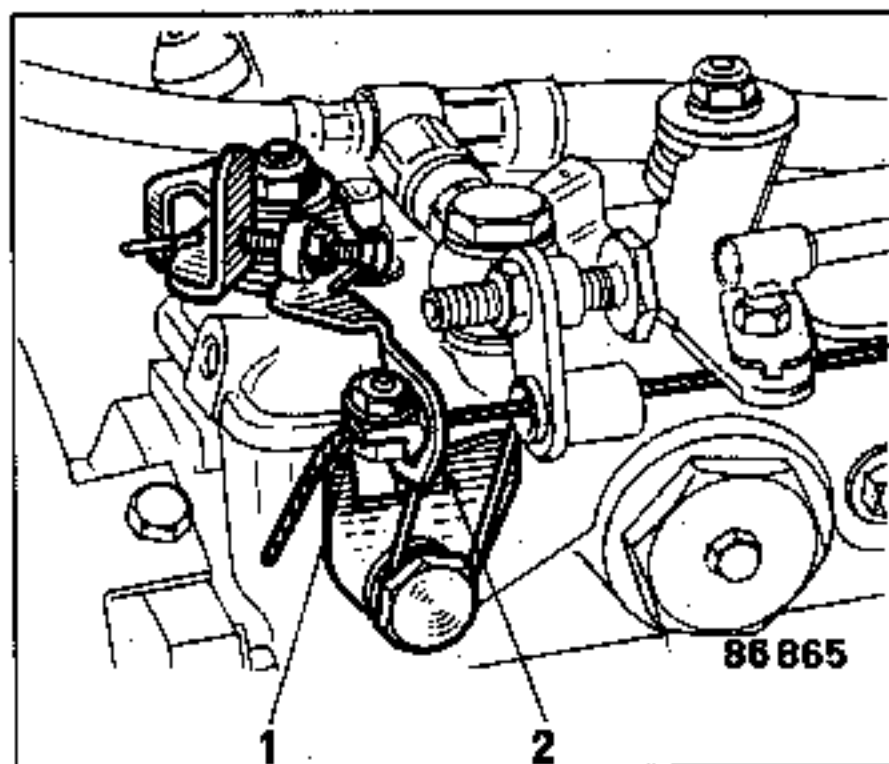
- pedal de acelerador en el piso,
- palanca de velocidades en bomba a tope máximo.

Reglar el freno de funda de forma que se comprima el compensador unos 2 mm.

REGLAJE DEL RALENTI ACELERADO EN FRIO

Montar el cable, el freno de funda y el aprieta-cable (1).

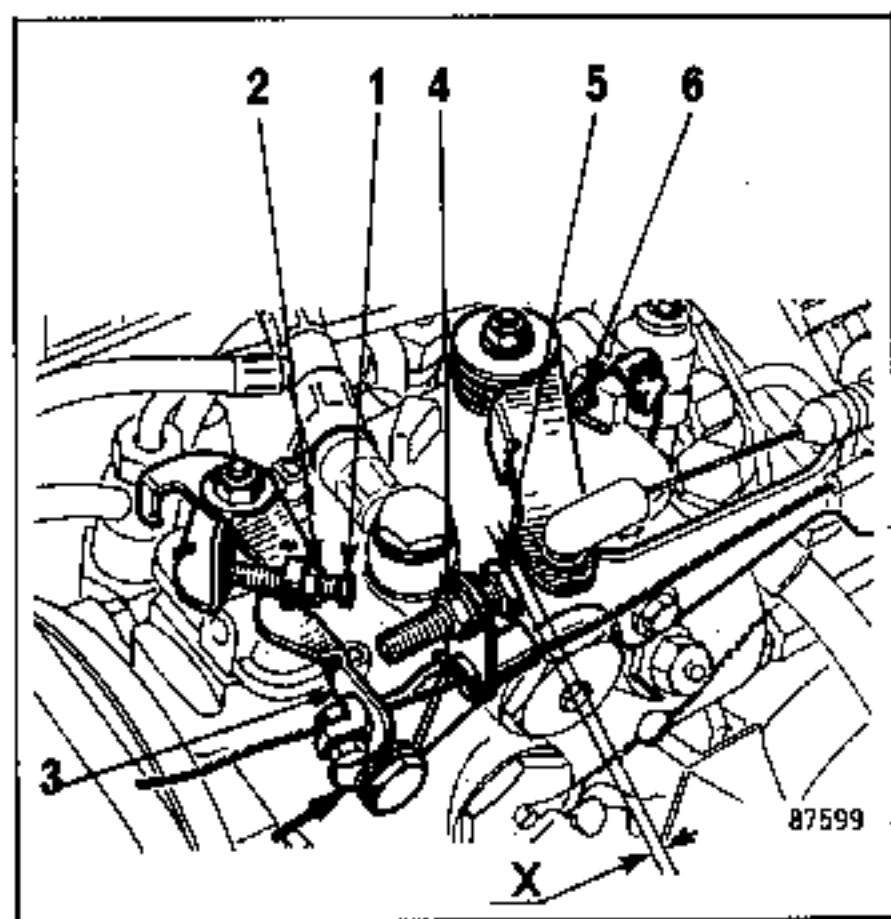
Motor frío (temperatura de agua inferior a 30°C) Empujar el tope de ralenti (2) a fondo de carrera, tensar el cable y poner el aprieta-cable en contacto con el tope y apretarlo.



Purgar el circuito de combustible.

CONTROL DE LOS REGIMENES

CONTROL DEL TOPE ANTICALADO



Con motor caliente, régimen de ralenti 850 ± 25 r.p.m.

Colocar una cala de 2 mm (cota X) entre el tope (5) y la palanca del acelerador, el régimen no debe aumentar más de 100 r.p.m., es decir, 950 ± 25 r.p.m.

NOTA : Con el motor caliente, la palanca (3) debe volver al tope de mínimo (flecha).

REGLAJE DEL RALENTI (motor caliente)

- 1) Prerreglar el ralenti a 750 r.p.m. aflojar la contra-tuerca (2) y accionar el tornillo (1) hasta obtener el régimen de 750 r.p.m.
- 2) Colocar una cala de 2 mm. (cota X) entre el tope (5) y la palanca del acelerador, aflojar la contra-tuerca (4) y actuar en el tope (5) para obtener un régimen de 900 ± 50 rpm (después retirar la cala de 2 mm) y apretar la contra-tuerca (4).
- 3) Reglar el régimen de ralenti al preconizado accionando el tornillo (1) y apretar la tuerca (2)
- 4) Acelerar fuertemente y dejar volver al ralenti varias veces seguidas :
 - a) el motor cae a un régimen inferior al de ralenti y tiene tendencia a calarse: en ese caso, aflojar el tope anticalado(5) un cuarto de vuelta.
 - b) el motor cae de régimen lentamente: en ese caso atornillar el tope anticalado(5) un cuarto de vuelta.

CONTROL DEL REGIMEN MAXIMO

Motor caliente: acelerar a fondo con la palanca a tope.

El régimen de rotación debe corresponder al régimen preconizado.

El tornillo tope de velocidad máxima (6) está precintado en origen y no se admite ningún retoque, excepto por el especialista del centro de inyección, quién deberá precintarlo tras la intervención.

Esta operación puede tener consecuencias graves para la bomba de inyección. Es imperativo observar la mayor limpieza en esta intervención.

- 1) Limpiar los accesorios del electroimán y - soplarle con aire comprimido.
- 2) Durante la operación de desmontaje y montaje del electroimán, accionar el pulsador de la bomba de cebado, el combustible al escurrir evacuará las posibles impurezas alojadas en los filetes del electroimán.

Nota :

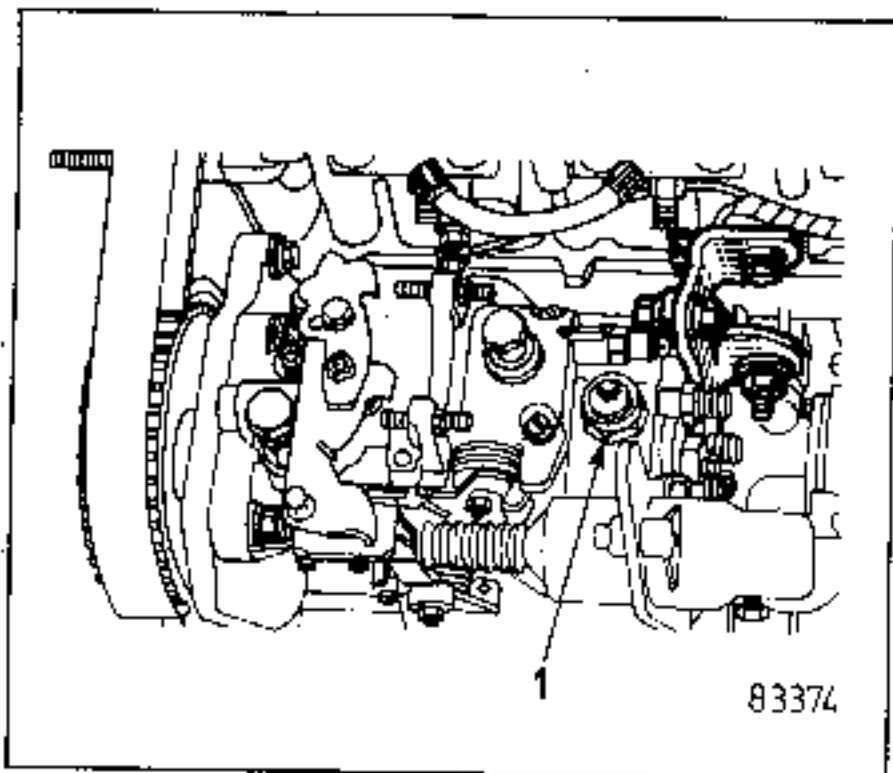
Dada la proximidad del alternador, proteger este durante la operación.

Desconectar el hilo de alimentación del stop.

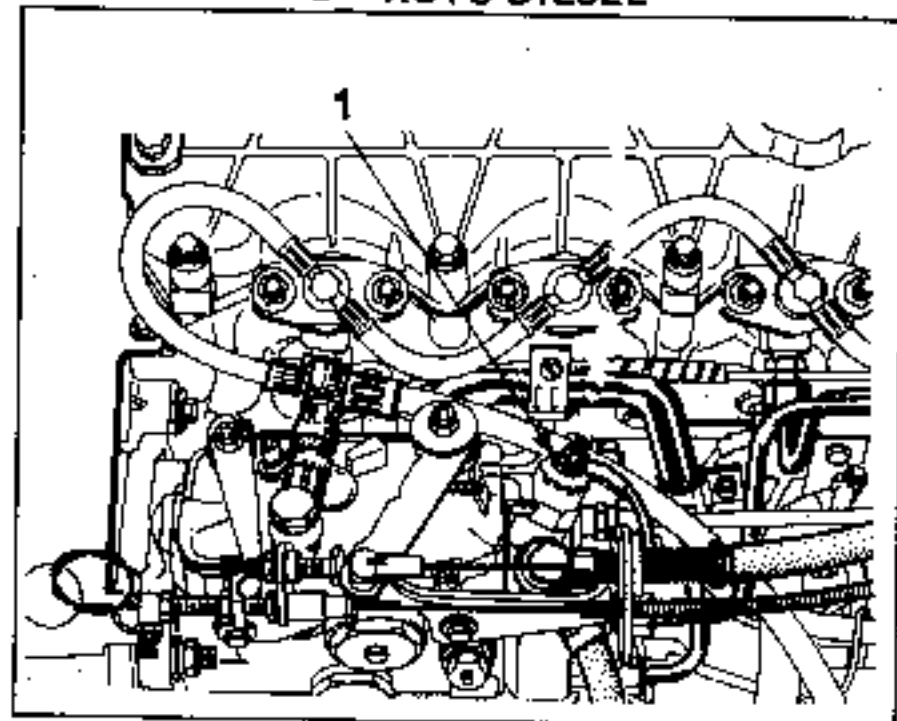
Desbloquear el electroimán (1) y aflojarlo maniobrando la bomba de cebado.

Recuperar la válvula y su resorte.

Bomba BOSCH



Bomba ROTO-DIESEL

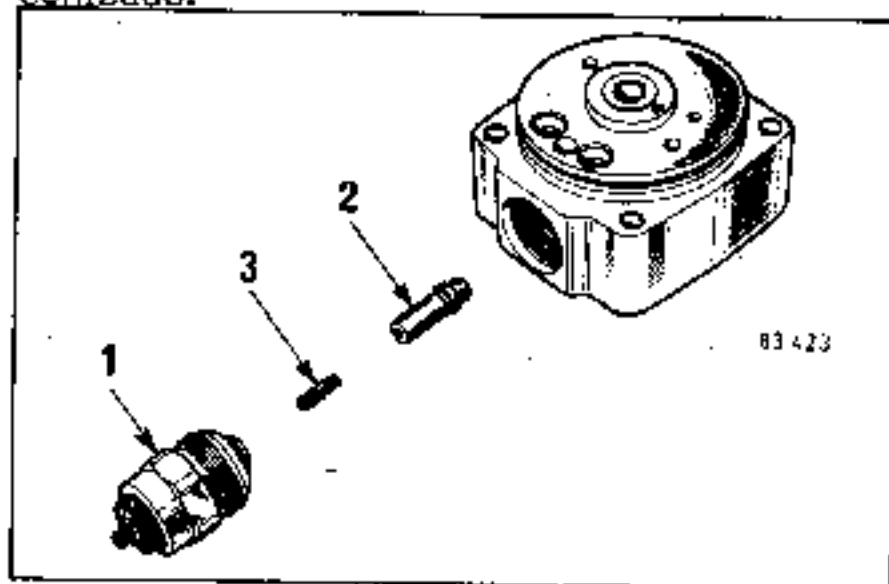


En el montaje :

Colocar una junta nueva en el cuerpo del electroimán.

Montar en su alojamiento de la cabeza hidráulica y el cárter, la válvula provista de su resorte bien engrasado.

Montar el electroimán, atornillarlo accionando la bomba de cebado y apretarlo al par preconizado.



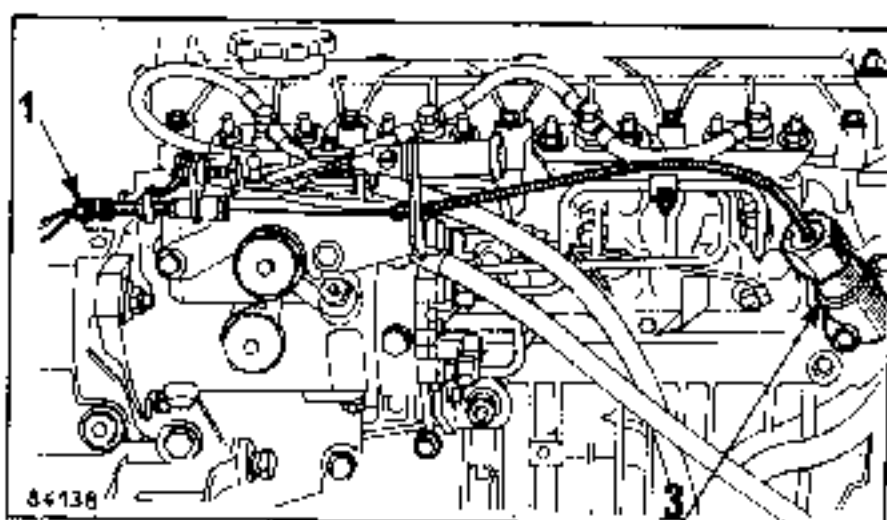
CAPSULA TERMOSTATICA

Extracción - Reposición

Aflojar y extraer el apriet -cable (1) y soltar el cable y la funda del soporte de bomba. Extraer el elemento termostático y tapar el orificio para evitar las fugas del circuito de refrigeración.

En el montaje :

- Interponer una junta nueva (3), verificar y eventualmente completar el nivel del líquido de refrigeración.



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 869	Manguito para apretar la tuerca del porta-inyector
Elé. 721	Llave de bujías con par de apriete limitado

EXTRACCION

Extraer sucesivamente :

- el tornillo hueco de retorno de fugas.
- la tuerca empalme del tubo de alta presión que viene de la bomba,
- las dos tuercas de fijación de la brida,
- las arandelas planas,
- la brida de fijación,
- el porta-inyector,
- la junta y la arandela contra llamas.

REPOSICION

Colocar en la culata :

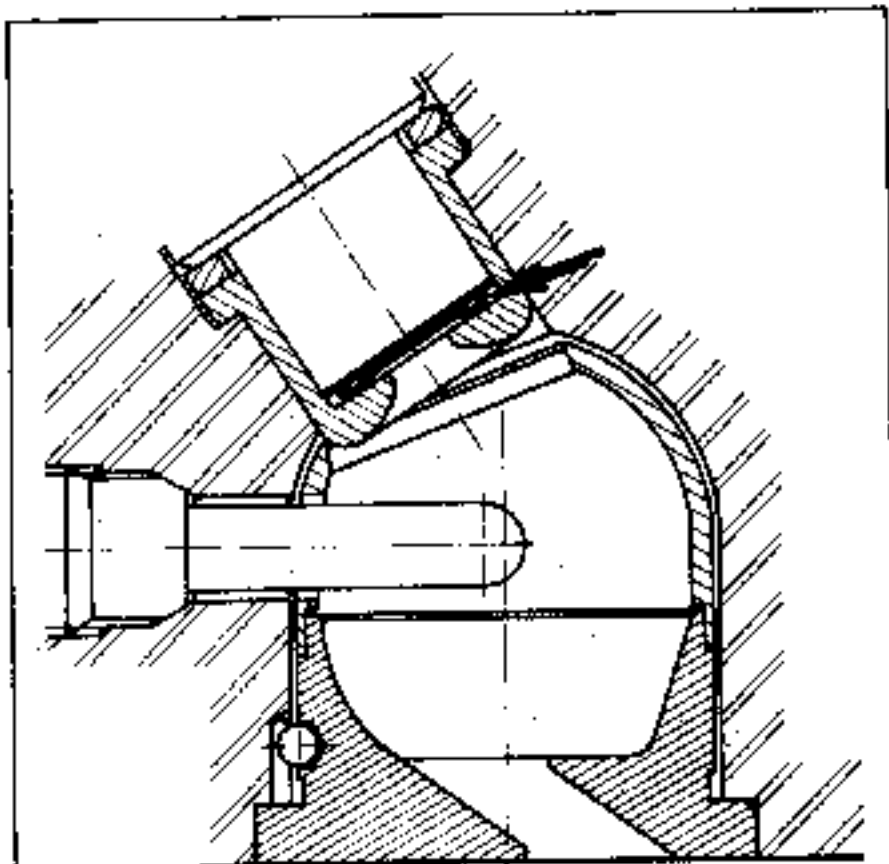
- una junta nueva y una arandela contra llamas (orientada según la flecha);

- el porta-inyector, vigilando que esté bien a plomo con su junta.

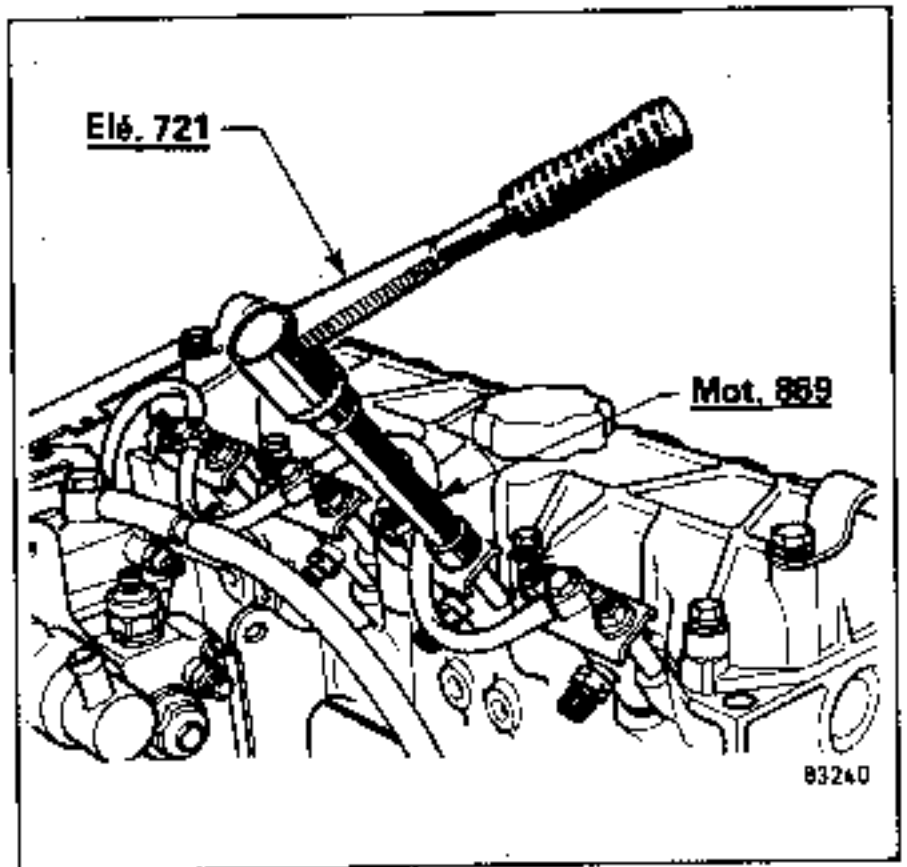
Colocar la brida, las arandelas y las tuercas.

Apretar de la misma forma las dos tuercas con la llave **Ele. 721** y el manguito **Mot.869**.

Montar de nuevo el tornillo hueco de retorno de fugas provisto de juntas nuevas.



83.173



Durante la reparación de un inyector, observar la mayor limpieza.

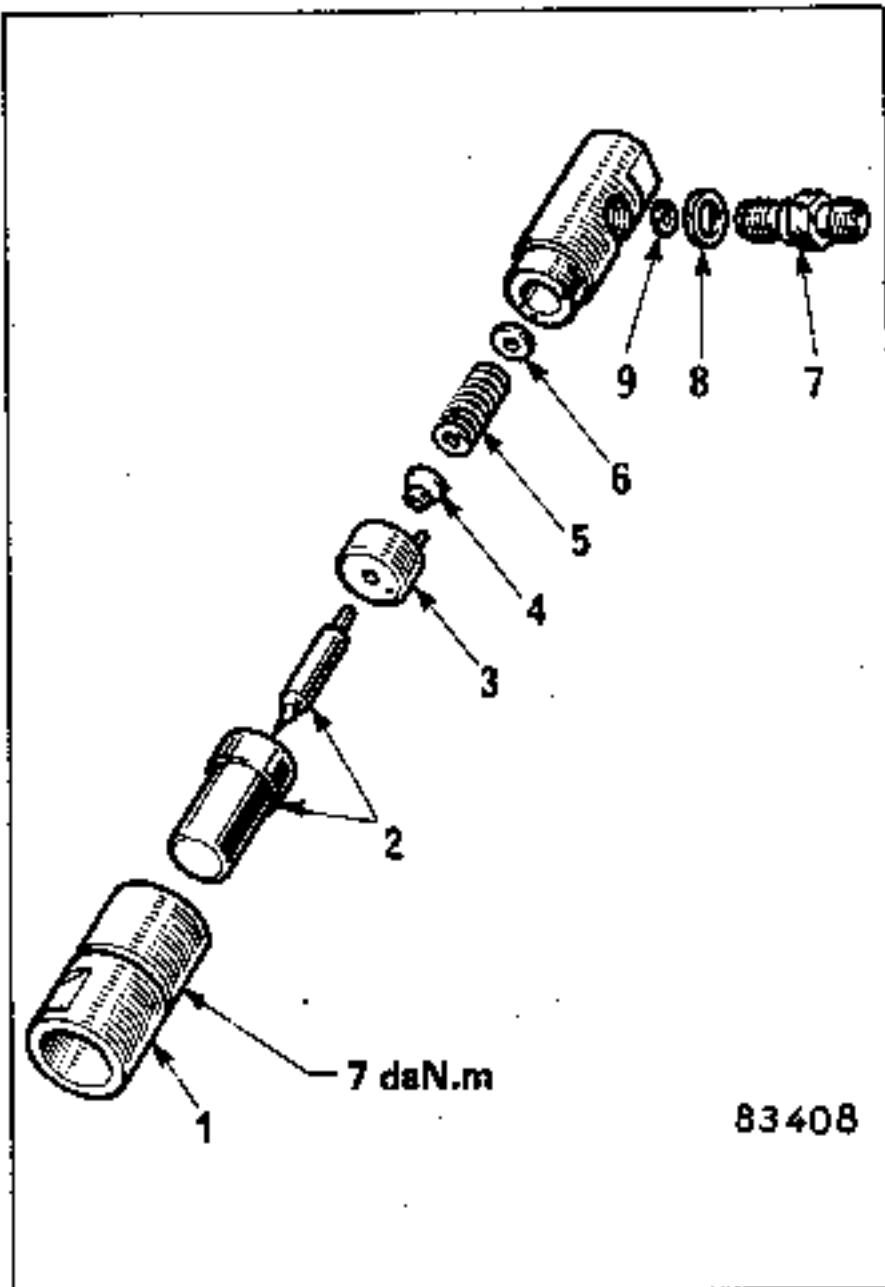
Introducir las piezas en un líquido limpio antes - del montaje.

Emplear líquido de prueba de inyectores **INJECTELF E.D.** (vendido en bidones de 5 litros) para el aclarado de las piezas y las pruebas en la bomba de tarar.

Apretar las caras del porta-inyector en un tornillo de banco provisto de mordazas.

Inyector BOSCH

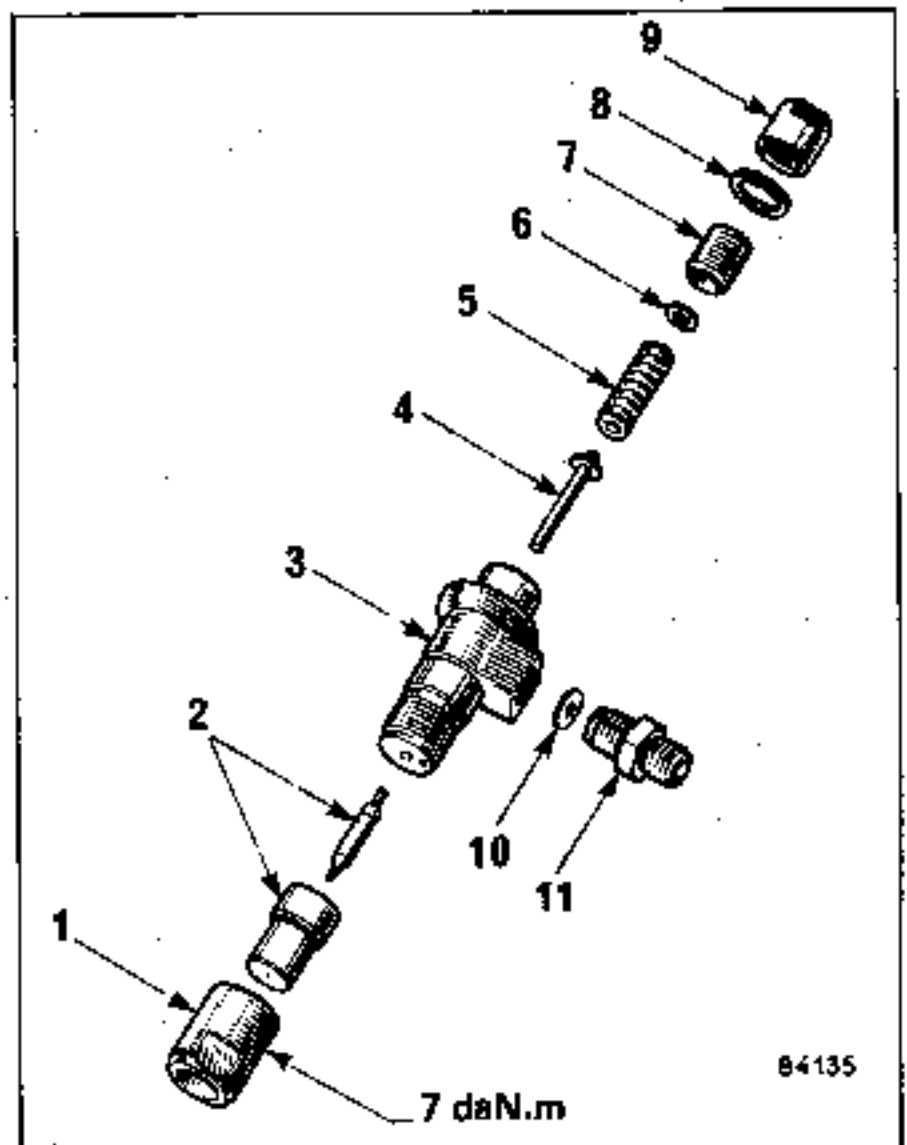
Aflojar la tuerca (1) de fijación del inyector.



Inyector ROTO-DIESEL

Aflojar sucesivamente :

- el tapón (9)
- el cuerpo (3).



Nota :

Estos porta-inyectores van provistos de un tornillo de reglaje del tarado (7).

Para reglar el tarado de la apertura del inyector, aflojar el tapón (9) y con un destornillador actuar en el tornillo (7).

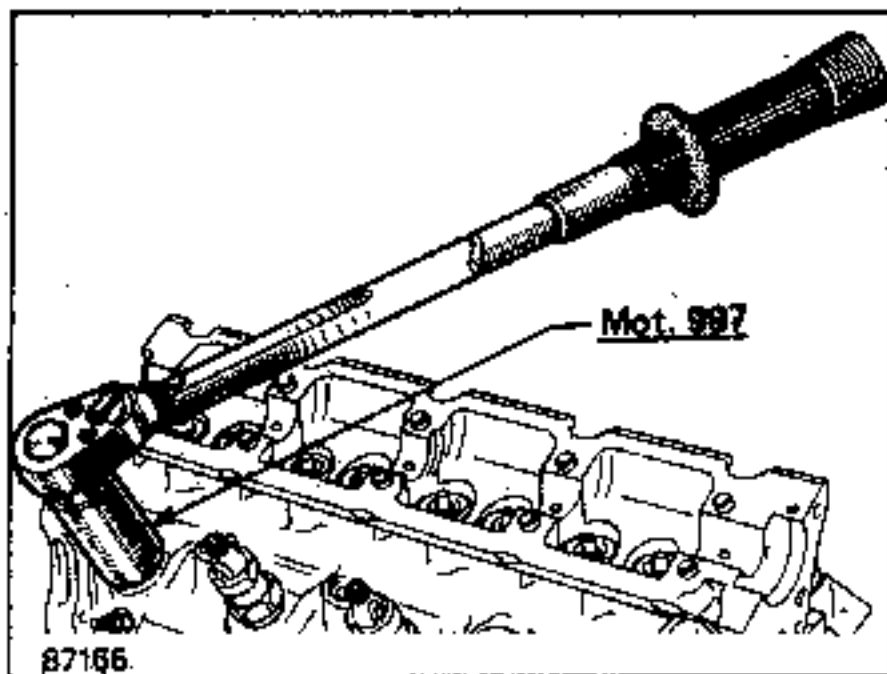
Tras el reglaje apretar el tapón (9).

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 997 Llave para fijación del porta-inyector

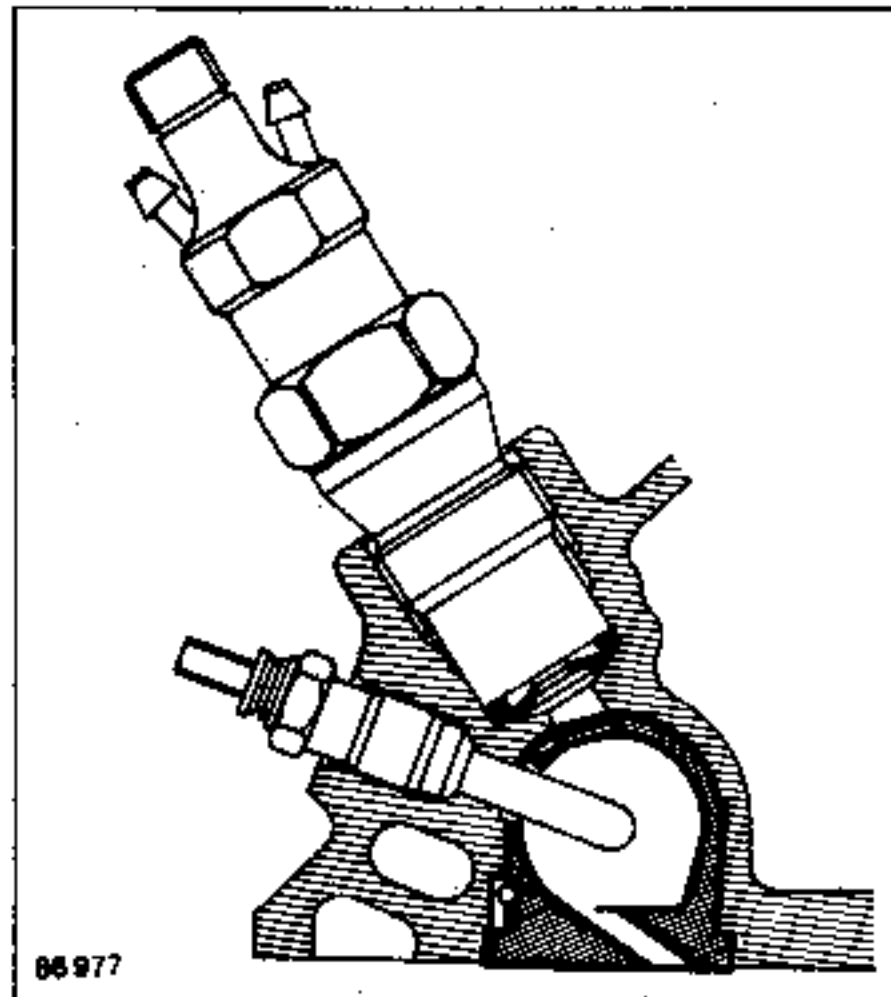
EXTRACCION

- Extraer la tubería de retorno de fugas.
- Extraer la tubería de retroceso
- Aflojar el porta-inyector con el útil **Mot. 997**.



REPOSICION (Particularidades)

Montar imperativamente una arandela contra llamas nueva y apretar el porta-inyector nuevo a 7 daN.m.



Desmontaje - Montaje motor F8M

PORTA-INYECTOR BOSCH

En la reparación de un inyector, observar la mayor limpieza.

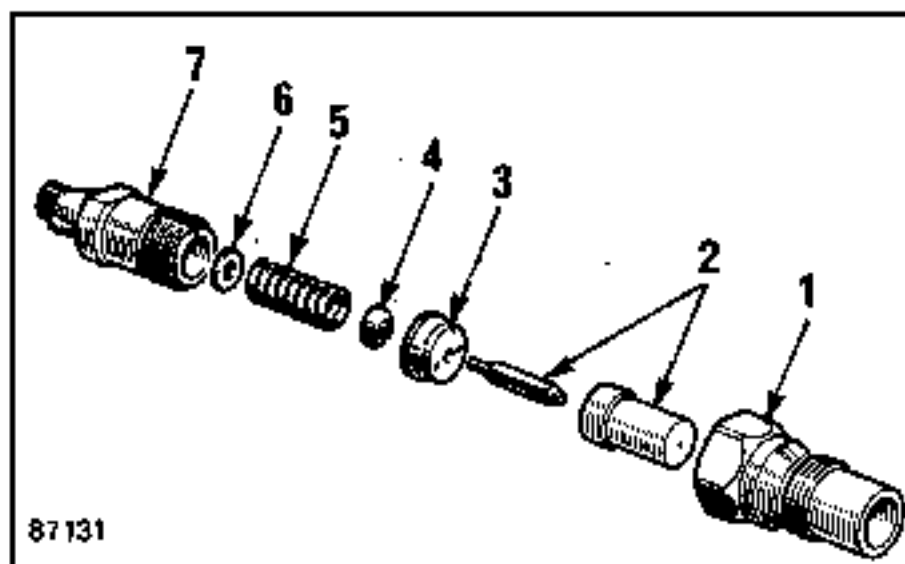
Sumergir las piezas en líquido limpio antes de su montaje.

Emplear líquido de prueba de inyectores **INJEC TELF E.D.** (vendido en bidones de 5 litros) para el aclarado de las piezas y las pruebas en la bomba de tarar.

Desmontaje - Montaje

Apretar las caras del porta-inyector en un tornillo de banco provisto de mordazas.

Aflojar la tuerca (1) de fijación del inyector.

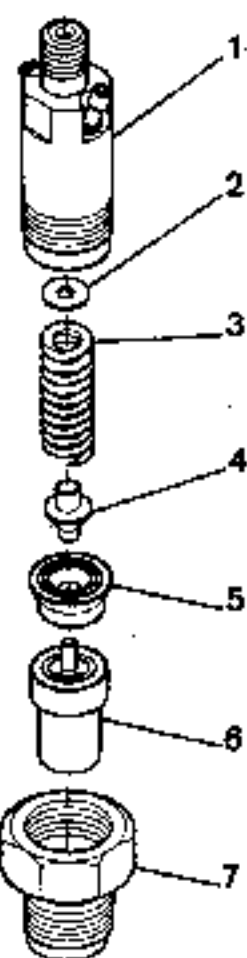


- 1 - Tuerca de fijación (par de apriete = 7 daN.m)
- 2 - Inyector y su aguja
- 3 - Adaptador intermedio rectificado
- 4 - Vástago de presión
- 5 - Resorte de tarado
- 6 - Arandela de reglaje
- 7 - Cuerpo del porta-inyector

PORTA-INYECTOR ROTO-DIESEL

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

- Mot. 591-01 Llave para apriete angular
- Mot. 591-02 Flexible imantado
- Mot. 997 Llave para fijación del porta-inyector
- Mot. 1011 Soporte del porta-inyector



- 1 — Cuerpo
- 2 — Cala de tarado
- 3 — Resorte de tarado
- 4 — Vástago empujador
- 5 — Separador doble puli.
- 6 — Inyector
- 7 — Tuerca de inyector

Sumergir las piezas en líquido limpio antes de su montaje.

El apriete de la tuerca del inyector es del tipo "apriete angular".

- Por medio de una llave dinamométrica aplicar un par de 1 daN.m a la tuerca del porta-inyector.

Colocar el utillaje de apriete angular **Mot. 591-01** y **Mot. 591-02** y marcar la posición 0°. Apretar la tuerca aplicándole una rotación de $22^\circ \pm 1^\circ$

NOTA :

El reglaje de la presión de apertura del inyector se efectúa por interposición de arandelas (2) más o menos gruesas.

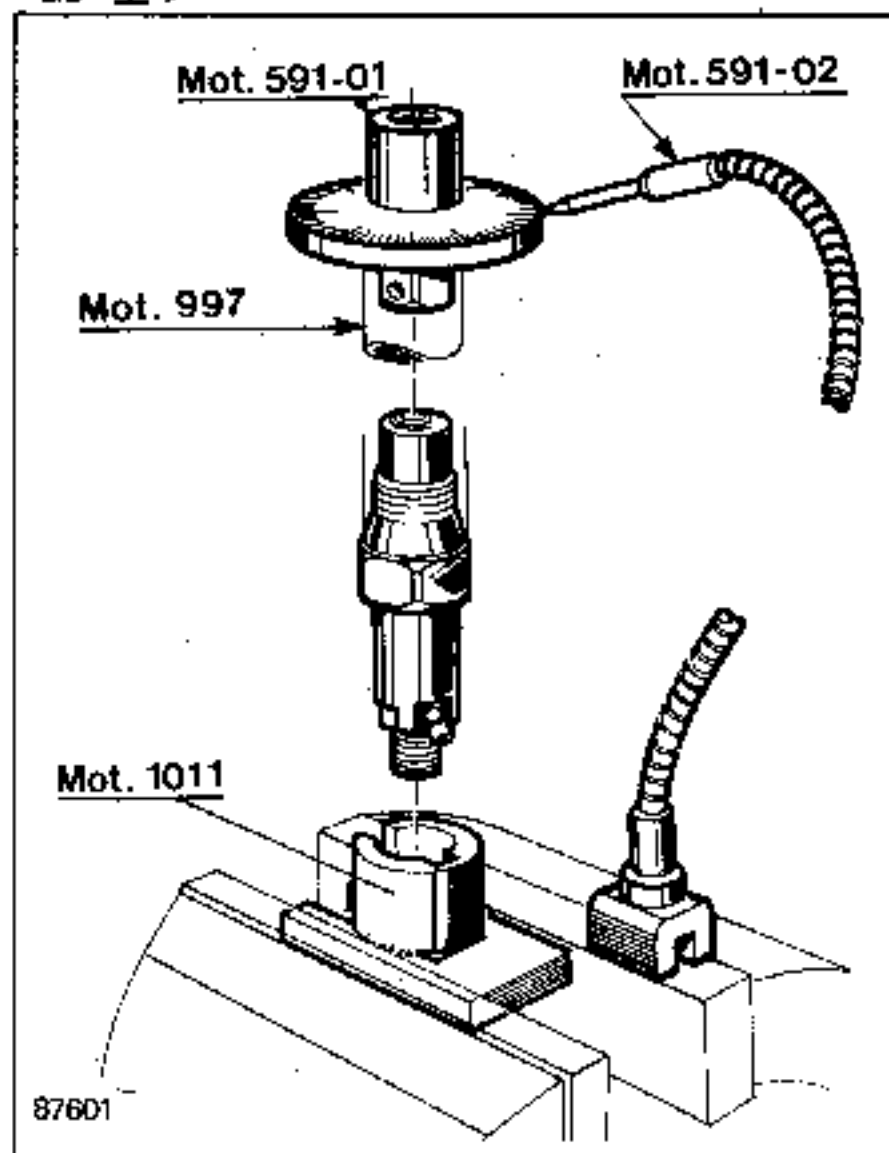
(0,10 mm dá una media de variación de presión de 10 bares).

Desmontaje

Colocar el porta-inyector en el soporte **Mot. 1001**, bloquear el soporte en un tornillo de banco y aflojar la tuerca por medio de la llave **Mot. 997**.

Montaje

Durante la reparación se observará la mayor limpieza.



NOTA : Un par de preapriete de 2 daN.m y un ángulo de $19 \pm 1^\circ$ pueden ser aplicados. En las piezas tratadas "Negro químico" se puede aplicar un par de 13 daN.m No obstante, este método se desaconseja ya que no se garantiza una estanquidad perfecta.

EXTRACCION

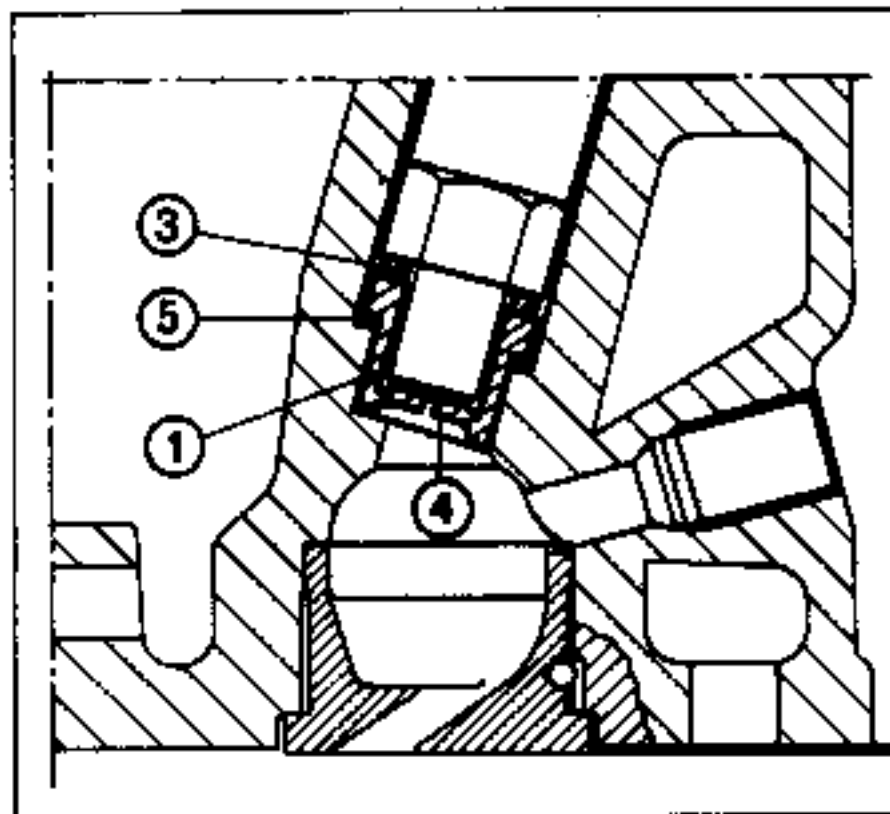
Retirar :

- El casquete anti-ruido.
- Las tuberías de retroceso y de retorno de fu gas.
- Quitar la tuerca, el estribo y sacar el porta-inyector.

REPOSICION

En caso de sustituir la pantalla calòrica (1), al colocarla sustituir la junta (5). Tomar apoyo en la cara de la junta (3) y no en la cara de estan quidad del inyector (4).

Por ejemplo : Utilizar un mandril del diámetro de la tuerca del porta-inyector (8) y una junta vieja de porta-inyector.



Montar el porta-inyector, el estribo y apretar la tuerca al par preconizado.

Desmontaje - Montaje motor S8U/8140

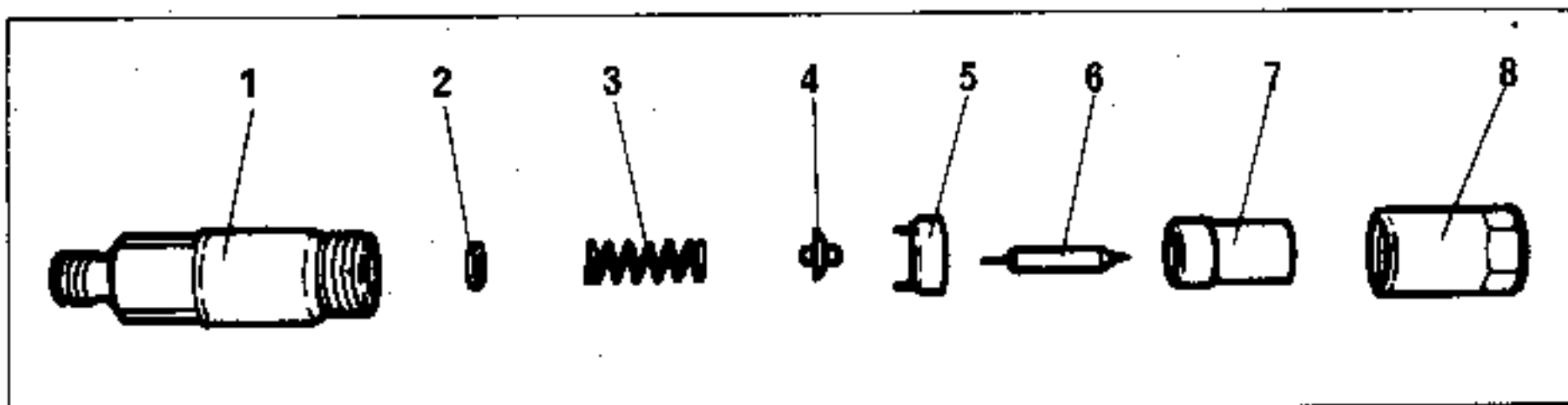
Apretar las caras del cuerpo del porta-inyec tor (1) en un tornillo de banco provisto de mordazas.

Aflojar la tuerca (8) y retirar sucesivamente :

- el inyector (7) y su aguja (6) prestando aten- ción de no dejar caer la aguja.

- el adaptador intermedio (5),
- el vástago de presión (4),
- el resorte (3) y la arandela de tarado (2).

Montar las piezas en el orden inverso del desmontaje y apretar la tuerca al par preconizado.



LIMPIEZA DE LOS INYECTORES

Para decalaminar las piezas, utilizar un producto de limpieza seleccionado RENAULT.

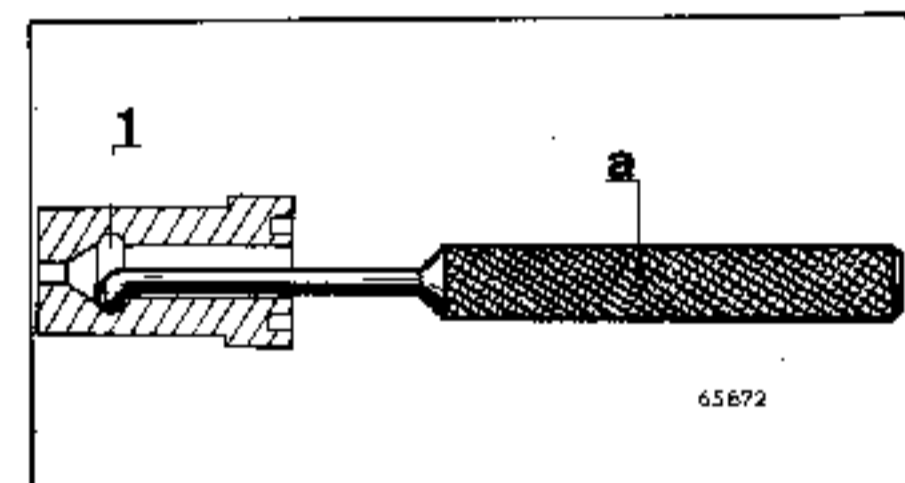
La limpieza del cuerpo del inyector y de la aguja debe ser ejecutada cuidadosamente y evitando los riesgos de deformación, choques y rayaduras.

Los útiles necesarios para las operaciones de limpieza forman parte del cofre para limpieza de inyectores BOSCH KDEP 2900.

a) Limpiar la aguja y el cuerpo del inyector con líquido limpio. Decalaminar exteriormente estas piezas con una brocha de pelo de latón o nylon (no usar nunca brochas con hilos de acero).

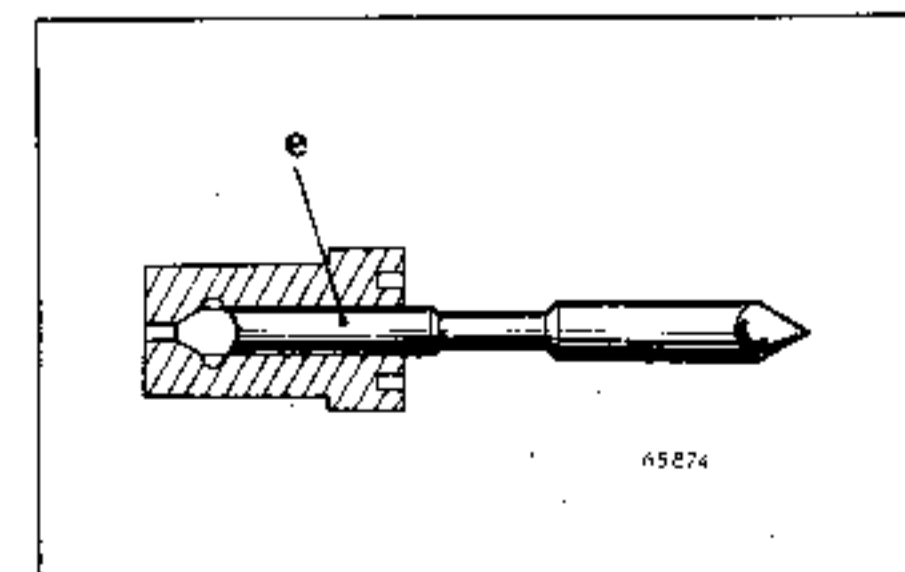
b) Decalaminado de la garganta circular del cuerpo del inyector.

Introducir el raspador (a) en el alojamiento de la aguja y raspar la garganta (1) como se indica en la figura.



c) Decalaminado del asiento

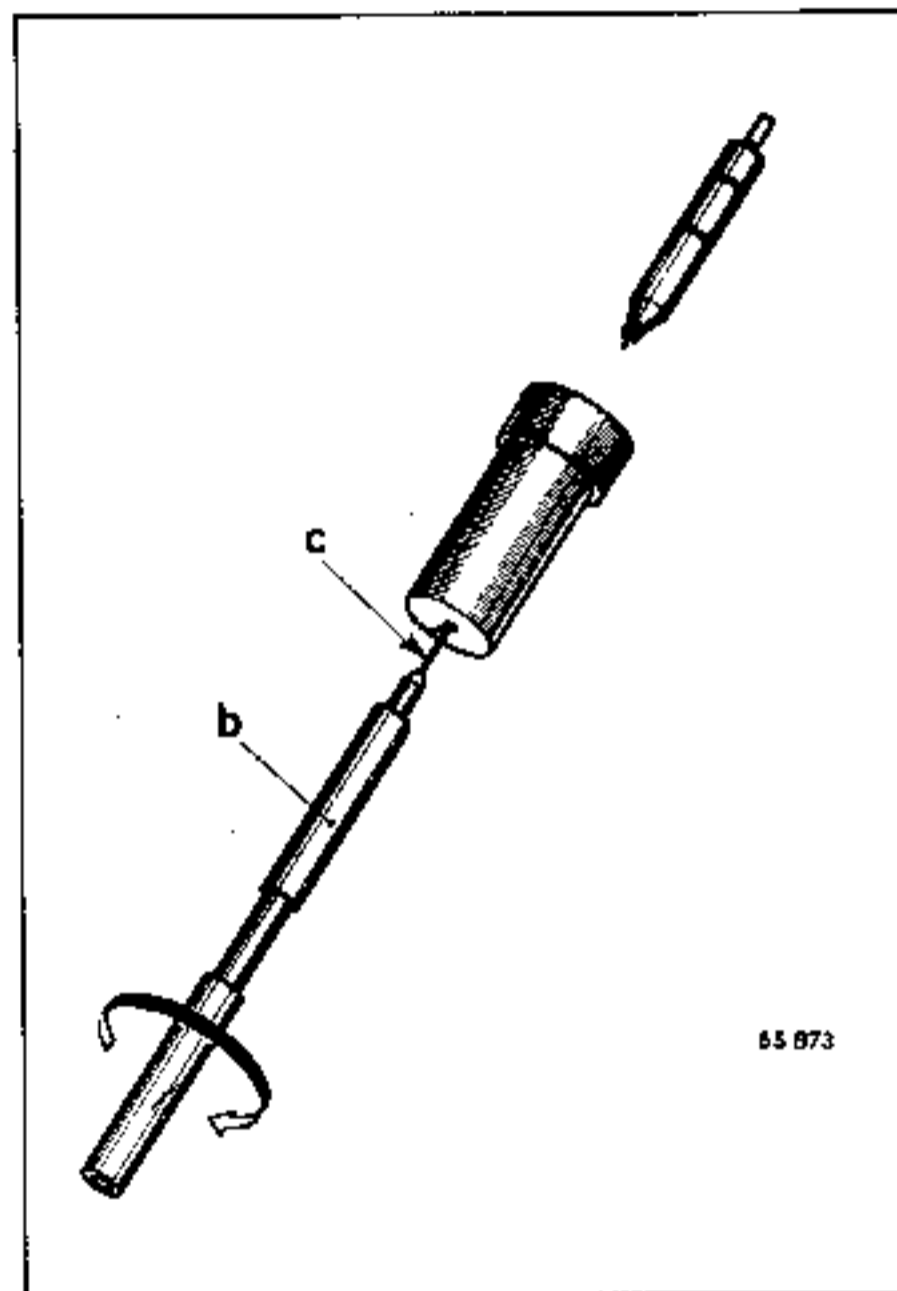
Introducir la fresa especial (e) que corresponda al diámetro de la aguja en el cuerpo del inyector y limpiar el asiento por rotación.



d) Decalaminado del taladro del tetón

- Enmangar en el porta-útiles (b) el raspador de latón (c) que corresponda al diámetro del taladro.

- Introducir el raspador en el taladro y decalaminar por rotación.



CONTROL VISUAL - EXAMEN

Aclarar abundantemente y examinar el cuerpo de la aguja.

Observar :

1) En la aguja

- Si el asiento está picado o deformado.

- Si el tetón de inyección está gastado o estropeado.

2) En el cuerpo

- Si el asiento está deformado

- En los inyectores con tetón, si el taladro de inyección está deformado (ovalización)

3) Control

Introducir la aguja, mojada de antemano en líquido limpio, unos 2/3 de su longitud en el cuerpo del inyector.

En posición casi vertical, debe descender en su asiento gracias a su propio peso.

NOTA IMPORTANTE :

En todos los casos, la reparación de un inyector debe limitarse a operaciones de limpieza. El empleo de un producto abrasivo para frotar, así como el rectificado de los asientos del cuerpo del inyector o aguja están prohibidos.

Estas operaciones modifican las características del inyector, de donde hay : **mala combustión - humos - pérdidas de potencia - calentamiento.**

VERIFICACION

La bomba de tarar debe fijarse en un banco, reservado para reparar inyectores, que debe estar siempre limpio y al abrigo de la suciedad.

A la puesta en servicio de la bomba de tarar, reservar un porta-inyector completo del que se habrá anotado su presión de tarado como inyector patrón.

Este servirá periódicamente para controlar el estado del manómetro de la bomba.

Se distinguen las verificaciones siguientes, que se hacen en una bomba de tarar inyectores:

- a) Presión de apertura, llamado "tarado del inyector".
- b) La estanquidad
- c) Las características del zumbido y de la forma del chorro.

IMPORTANTE : El chorro de un inyector provoca heridas graves. Vigilar que no pueda alcanzar a nadie.

Unir la bomba de tarar con el inyector.

Vigilar el buen estado y la limpieza de los empalmes, la introducción de polvo es nefasta para el buen funcionamiento del inyector.

PRESION DE TARADO

Con el manómetro de presión aislado, dar unos golpes de bomba rápidos, a fin de purgar bien los circuitos.

Poner el manómetro en circuito y accionar la bomba mas lentamente.

Anotar la presión indicada en el momento de la apertura del inyector (presión de tarado) que debe ser conforme al valor preconizado.

El reglaje de la presión de apertura se obtiene por interposición de una arandela más o menos gruesa (o por acción en un tornillo).

A título indicativo, 0,1 mm representa un valor de 10 a 12 bares.

En un mismo motor la separación máxima del tarado de los inyectores no debe superar los 8 bares.

NOTA : En caso de montaje de piezas nuevas como el inyector y resorte de presión, reglar el tarado hacia el máximo de la tolerancia.

ESTANQUIDAD

Mantener con la palanca del aparato una presión inferior en 10 a 20 bares a aquella del tarado.

Estanquidad del asiento

No debe formarse ninguna gota en la punta del inyector, en un tiempo inferior a 10 segundos.

NOTA : Una ligera humedad no debe considerarse como criterio de rezumado.

Estanquidad inyector-porta-inyector-retorno de fugas

No debe rezumar gasoleo por la tuerca de fijación del inyector, ni por el circuito de retorno de fugas :

- Un rezumado en la tuerca de fijación del inyector indica un defecto del adaptador del porta-inyector (3) o del inyector.
- Una fuga en el circuito de retorno indica un defecto del adaptador del porta-inyector e inyector, de la aguja o del porta-inyector.

Nota : Sobre la bomba de tarar o el banco de pruebas en perfecto estado (circuito de retroceso y válvula de bomba perfectamente estancos) la prueba de estanquidad puede efectuarse midiendo el tiempo de caída de presión — comprendido entre **30 y 80 bares** por debajo de la presión de tarado.

EJEMPLO :

- Porta-inyector tarado a **130 bares**. Anotar el tiempo de caída de presión entre **100 y 50 bares**.

Un tiempo de caída superior a 6 segundos indica que el conjunto inyector y porta-inyector está en buen estado.

ATENCIÓN : Dada la influencia de la bomba de tarar, un tiempo de caída de presión inferior a 6 segundos no debe ser considerado como un criterio de rechazo.

CARACTERISTICAS DEL ZUMBIDO Y FORMA DEL CHORRO

Los inyectores tienen un zumbido muy suave perceptible solamente a una cadencia de 1 a 2 bombeos por segundo.

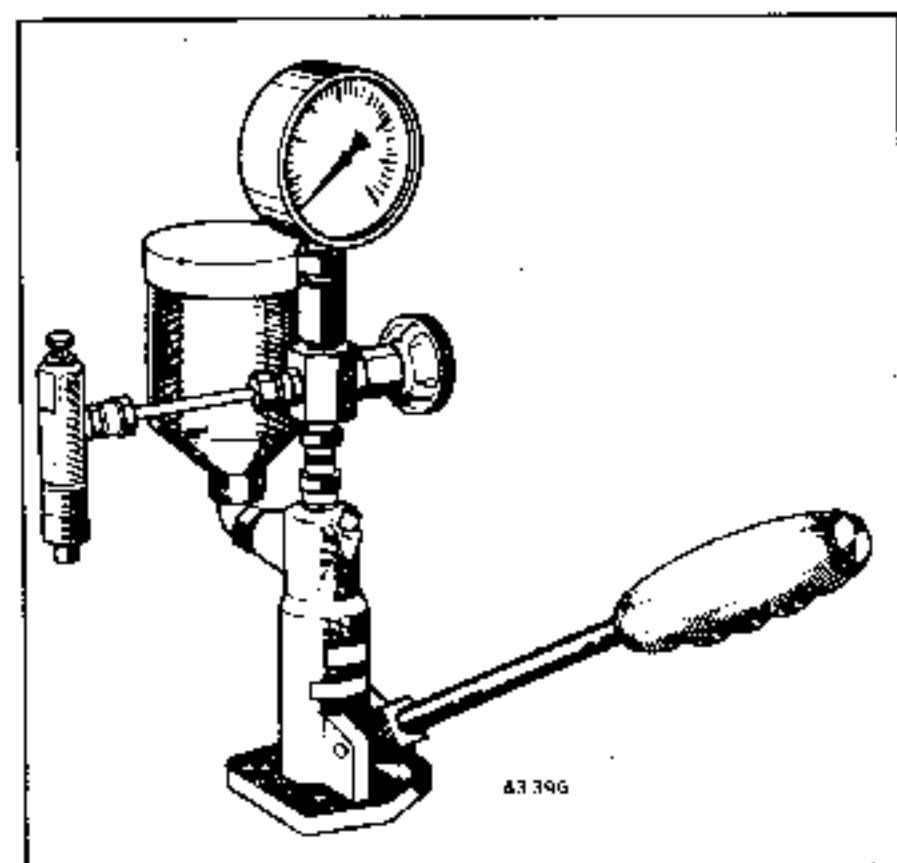
Para una cadencia más rápida, el zumbido desaparece y es sustituido por un silbido perceptible a partir de 4 a 6 bombeos por segundo.

Hasta la obtención del silbido, el chorro es pulverizado toscamente, a veces irregularmente repartido, deshilado.

Es un movimiento de bombeo rápido, el chorro debe ser neto, finamente pulverizado y el ángulo del chorro respetado.

NOTA : Estas características son obtenidas con el líquido de pruebas **INJECTELF E.D.**

Cualquier otro líquido de propiedades diferentes entraña modificaciones importantes de las características del zumbido y forma del chorro.



INTRODUCCION

El circuito de alimentación de combustible para motor Diesel lleva uno o varios filtros para que purifiquen el combustible y eviten del deterioro del sistema de inyección.

Si se utiliza un combustible mal filtrado, las piezas de precisión, como son :

- cabeza hidráulica
- elementos de bomba
- válvulas de retroceso
- agujas y cuerpos de inyectores,

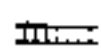
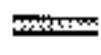

se desgastan y deterioran más rápidamente y de ello resulta :

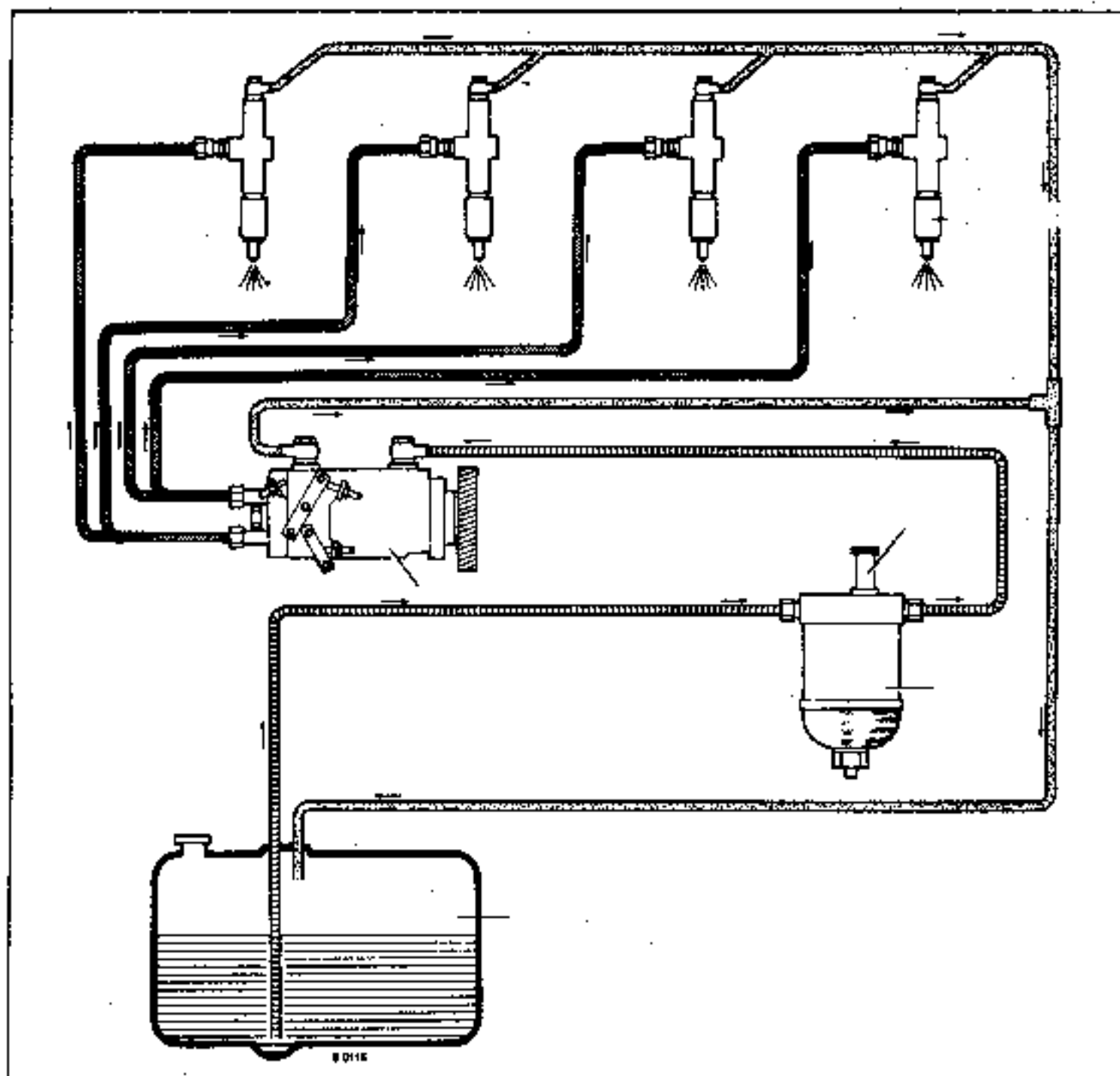
- un mal funcionamiento del motor,
- una inmovilización del vehículo en corto plazo,
- un costo más elevado de la reparación del equipo de inyección.

Son suficientes algunas horas de funcionamiento sin filtro para estropear un equipamiento de inyección.

El circuito de combustible debe estar siempre en perfecto estado de funcionamiento y, para la longevidad del equipo de inyección, el eliminar incluso pasajeramente, uno de los filtros se desaconseja formalmente.

Nota : Es imperativo no emplear mas que los cartuchos de filtro de origen, cuyas características han sido definidas para responder a las necesidades del circuito concernido .

-  Circuito alimentación (aspiración)
-  Circuito retroceso (inyección)
-  Circuito retorno



UTILIZACION DEL GASOLEO EN PERIODO INVERNAL

Precauciones invernales

Para evitar cualquier incidente en tiempo de heladas :

- vigile que la batería esté siempre bien cargada,
- vigile que el nivel de gasoleo no descienda demasiado en el depósito para evitar la condensación de vapor por agua acumularse en el fondo del depósito.

Vehículos no equipados de recalentador de gasoleo

Por debajo de 0°C se recomienda añadir un **aditivo al gasoleo**.

Vehículos equipados de recalentador de gasoleo

Este equipamiento permite utilizar el gasoleo **sin aditivo hasta -18°C**, o en caso de utilización regular del vehículo en distancias cortas, hasta **-5°C**.

Estas temperaturas límites pueden ser rebajadas una decena de grados incorporando al combustible, antes de los fríos, uno de los productos siguientes, en las proporciones siguientes :

ADITIVOS	TASA MAXIMA DE ADICION	REFERENCIA RENAULT
SODICAM	0,2 %	0,5 L 7701 403 600 1 L 7701 506 776
BARDAHL	0,3 %	1 L 7701 404 189
ELF ACCEL	0,2 %	(bidón de 1 L.)
ELF STOPOGEL ACCEL	0,2 %	(bidón de 1 L.)
PETROL-LAMPANT*	30 % MAXI	
GASOLINA ORDINARIA*	15 % MAXI	

* - Estos aditivos deben ser excepcionales y para un periodo limitado.

* - La adición de carburante super está rigurosamente prohibido a causa de la presencia de productos antidetonantes.

* - Es preferible introducir la gasolina antes que el gasoleo (mezcla homogénea).

En caso de imposibilidad de arranque o de fallo poco después del arranque, en un vehículo donde no se hayan aplicado las precauciones anteriores, proceder a la sustitución del elemento filtrante.

Existen asimismo recalentadores de gasoleo que se adaptan al circuito de combustible (Ver accesorios homologados RENAULT).

MANTENIMIENTO

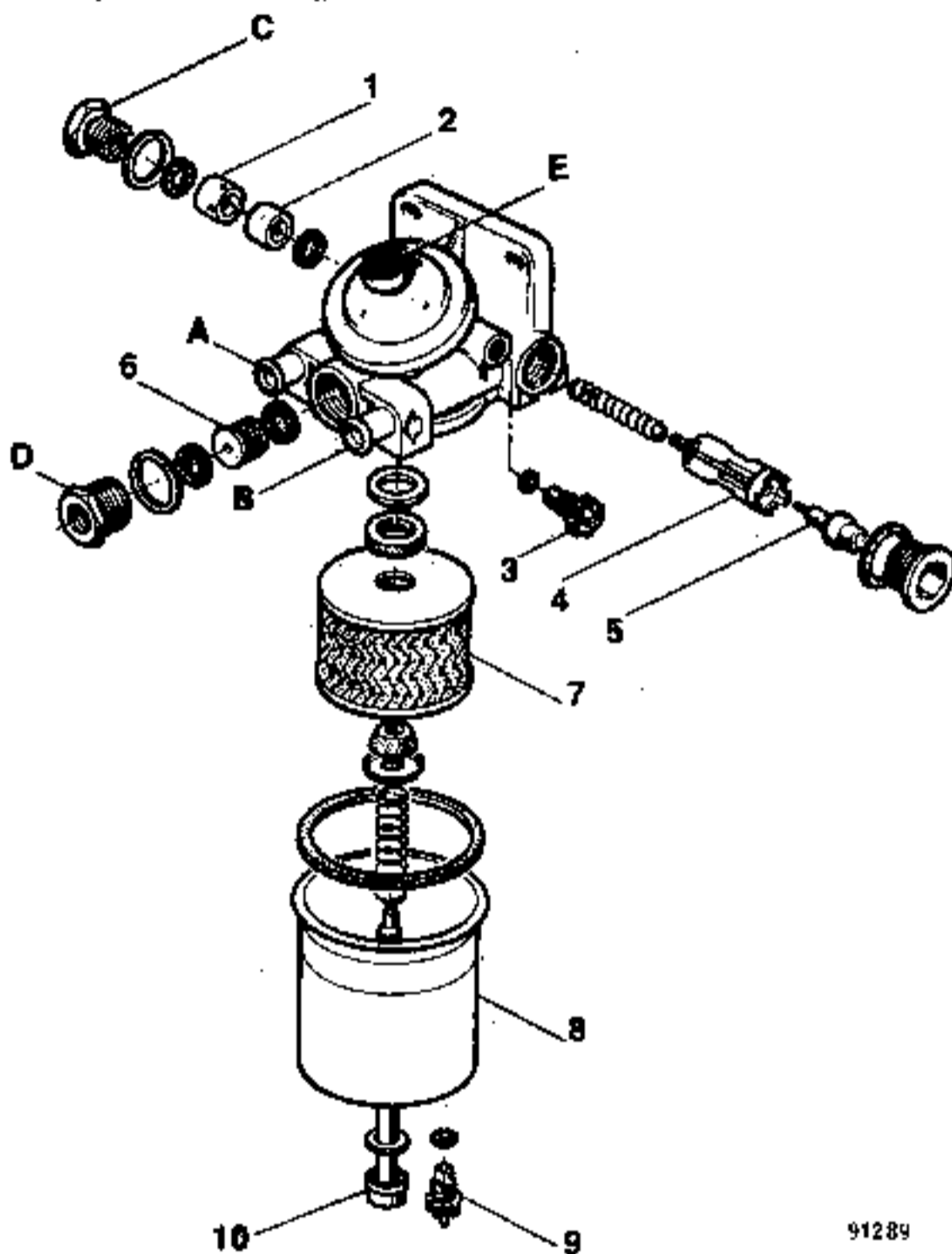
	Filtro de 1 elemento BOSCH y ROTO DIESEL	Filtro de 2 elementos BOSCH
Cada 7500 km (o más frecuentemente si hay cantidad importante de agua en los filtros)	· Purgar el agua en el filtro	· Purgar el agua en el filtro
Cada 15000 km	· Sustituir el elemento filtrante	· Sustituir el elemento filtrante de entrada com.
Cada 45000 km		· Sustituir el elemento filtrante de salida comb.

FILTRO PURFLUX

El filtro PURFLUX es del tipo de cartucho interno, va alojado en el interior de la cuba del filtro.

Un circuito de agua caliente, derivado del circuito de refrigeración del motor, va instalado en la tapa del filtro.

Una válvula (4) pilotada por una cápsula termostática (5) cierra el circuito de agua y limita la temperatura del gasoleo.



- A — entrada del circuito de agua
- B — salida del circuito de agua
- C — entrada del carburante
- D — salida del carburante
- E — bomba de cebado

- 1 — válvula de admisión
- 2 — válvula de retroceso
- 3 — tornillo de purga
- 4 — válvula del circuito de agua
- 5 — cápsula termostática
- 6 — bloque de desgaseado
- 7 — cartucho filtrante
- 8 — cuba
- 9 — tornillo de vaciado
- 10 — tornillo de fijación

91289

SUSTITUCION DEL ELEMENTO FILTRANTE

Vaciar el filtro aflojando los tornillos de purga (3) y (9).

Aflojar el tornillo (10), sacar la cuba (8) y el elemento filtrante (7).

En el montaje :

Emplear juntas nuevas y vigilar su buena posición, apretar los tornillos (10) a un par de 0,7 a 0,9 daN.m.

Nota : Para facilitar la operación, puede ser necesario quitar el tornillo de fijación del filtro y sacarlo de su alojamiento sin desconectar el circuito de agua.

FILTRO ROTO DIESEL

(con bomba de cebado de membrana engastada y no desmontable).

El circuito de agua caliente, derivado del circuito de refrigeración del motor va instalado en la cuba de decantación.

Un regulador de temperatura (8) cierra el circuito de agua y limita la temperatura del gasoleo.

A : entrada del circuito de agua

B : salida del circuito de agua

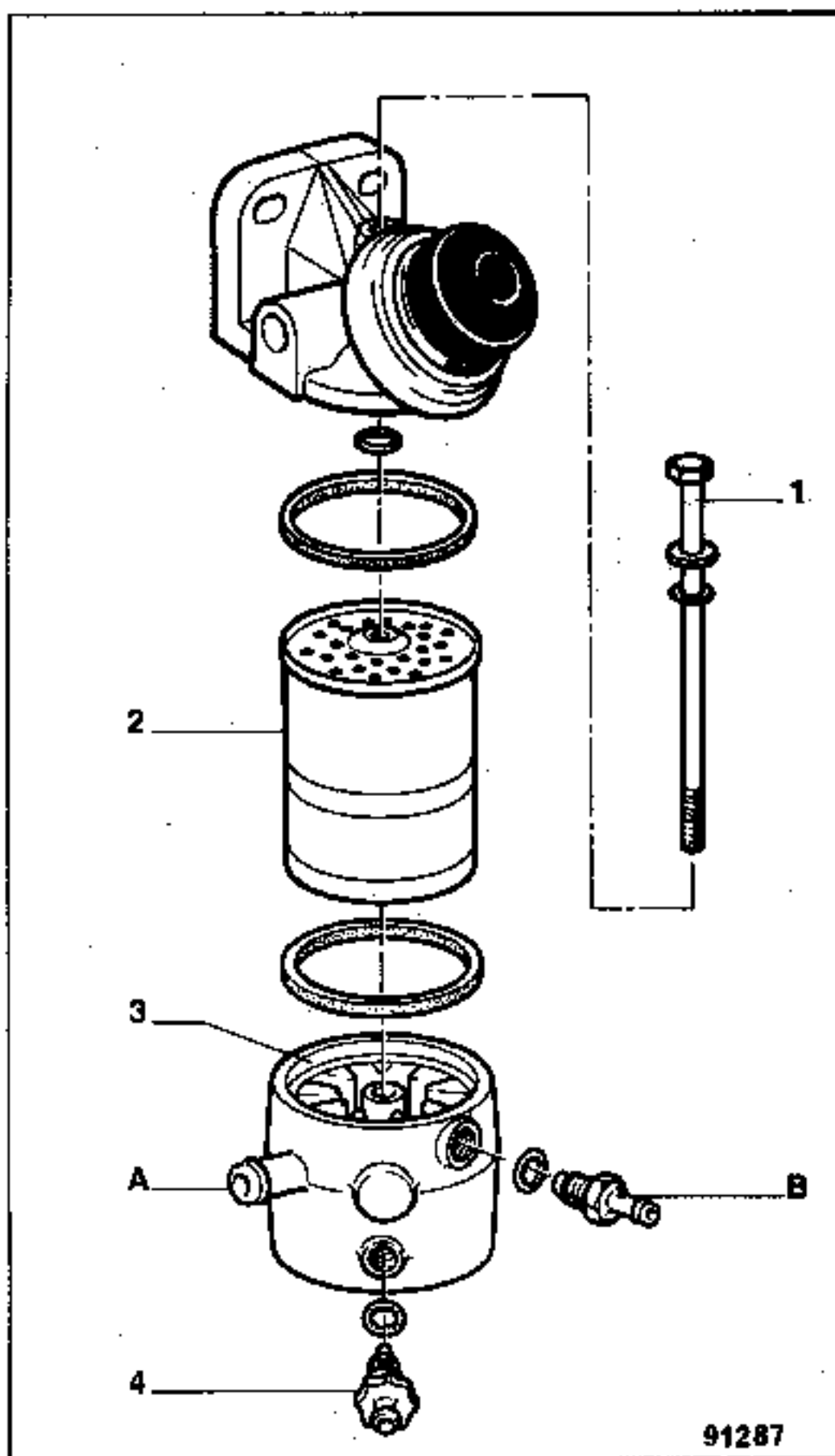
SUSTITUCION DEL ELEMENTO FILTRANTE

Vaciar el filtro aflojando el tornillo de purga y el de vaciado (4).

Aflojar el tornillo (1), soltar de un lado la cuba de decantación (3) sin desconectar el circuito de agua y sacar el elemento filtrante (2).

En el montaje :

utilizar juntas nuevas, vigilar su buena colocación, orientar correctamente el decantador (3) y apretar el tornillo (1) a un par de 0,8 a 1 daN.m.



FILTRO BOSCH

Los filtros Bosch son del tipo "cartucho de montaje rápido".

Según los montajes, el cartucho puede ser :

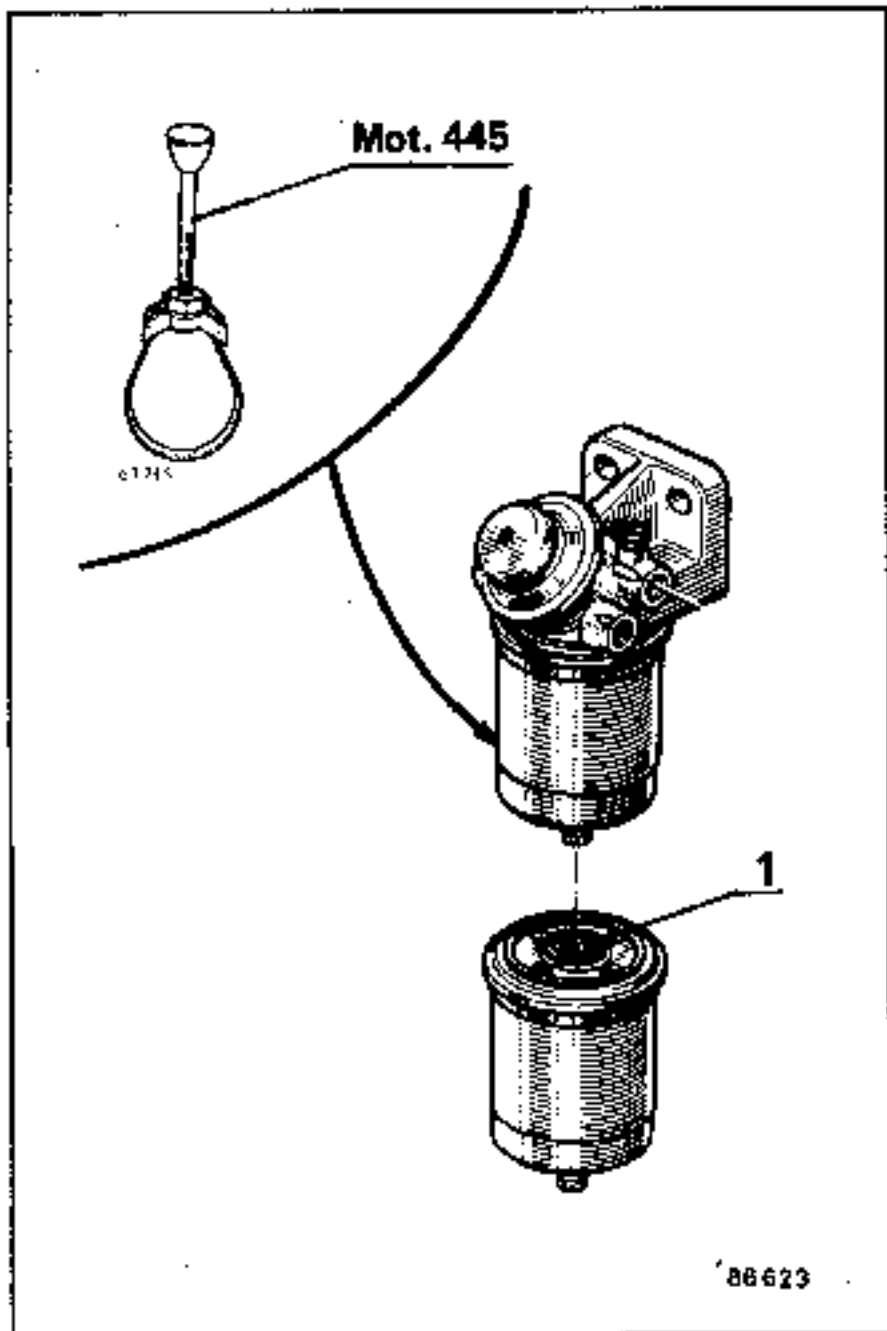
- de gran superficie filtrante y pequeño decantador,
- de pequeña superficie filtrante y decantador grande.

Hay que respetar los montajes que lleve el vehículo (ver catálogo P.R.).

SUSTITUCION DEL ELEMENTO FILTRANTE

En origen, la estanquidad del roscado está asegurada por una pasta de juntas.

Los cartuchos de recambio son vendidos con una junta de estanquidad (1).



Allojar el elemento filtrante por medio del útil **Mot. 445**.

En el montaje :

- Atornillar a mano el elemento nuevo y terminar blocandolo un cuarto de vuelta con el útil **Mot. 445**.

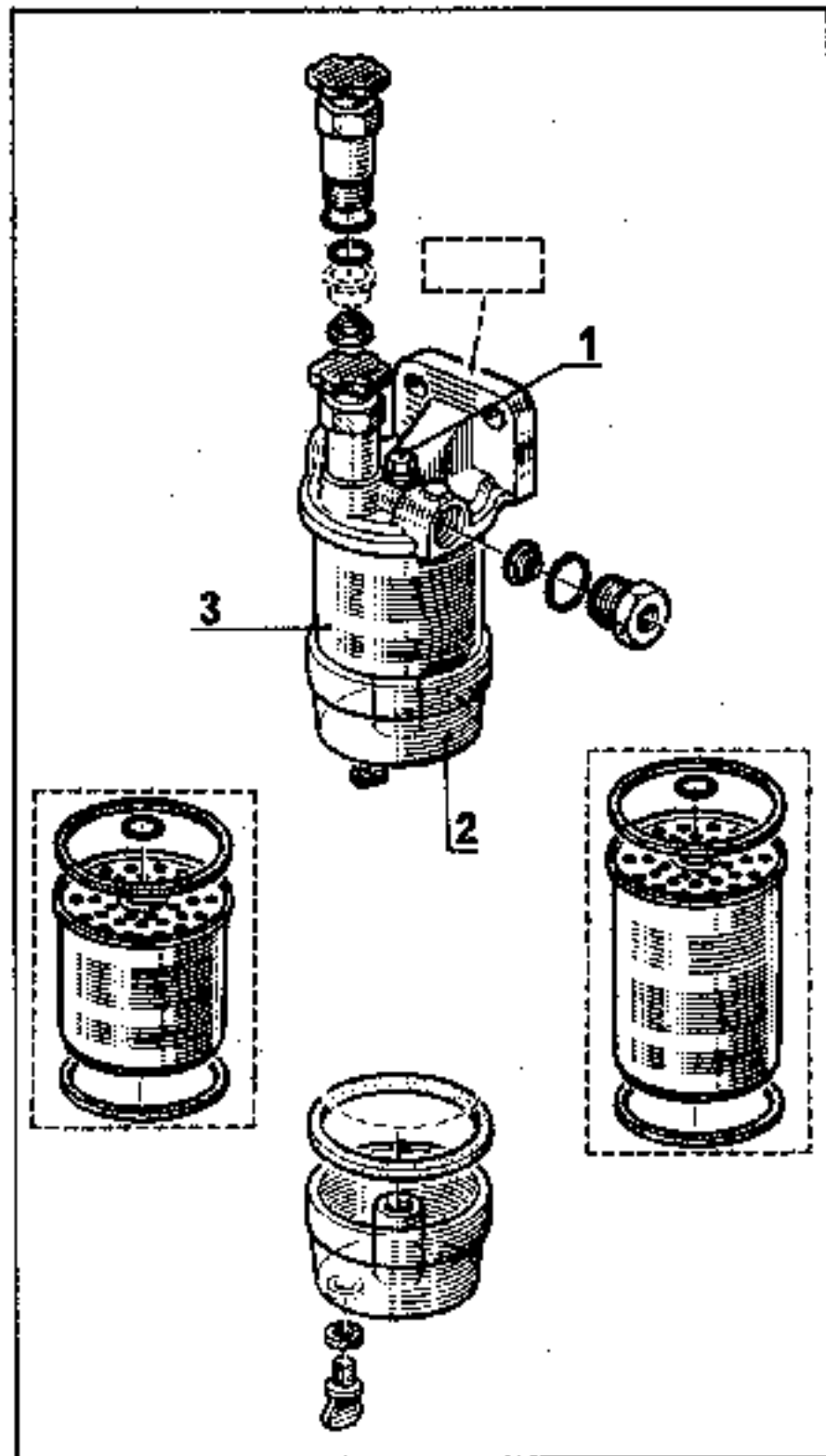
FILTRO ROTO DIESEL

En los filtros Roto Diesel, el cartucho filtrante se interpone entre el decantador y la tapa.

Según los montajes el filtro puede estar equipado :

- de un cartucho grande o pequeño,
- de un decantador grande o pequeño.

Hay que respetar los montajes que lleve el vehículo (ver catálogos P.R.).



SUSTITUCION DEL ELEMENTO FILTRANTE

Allojar el tornillo (1) y extraer el decantador (2) y el elemento filtrante (3).

En el montaje:

- Vigilar la buena colocación de las juntas y apretar el tornillo (1) a (0,8 a 1 daN.m).

CIRCUITO SIN BOMBA DE CEBADO

Es imperativo, tras intervención en el equipamiento de inyección, el apretar correctamente todos los empalmes de alimentación y de retorno.

Efectuar el cebado del circuito por medio del arranque en acciones sucesivas :

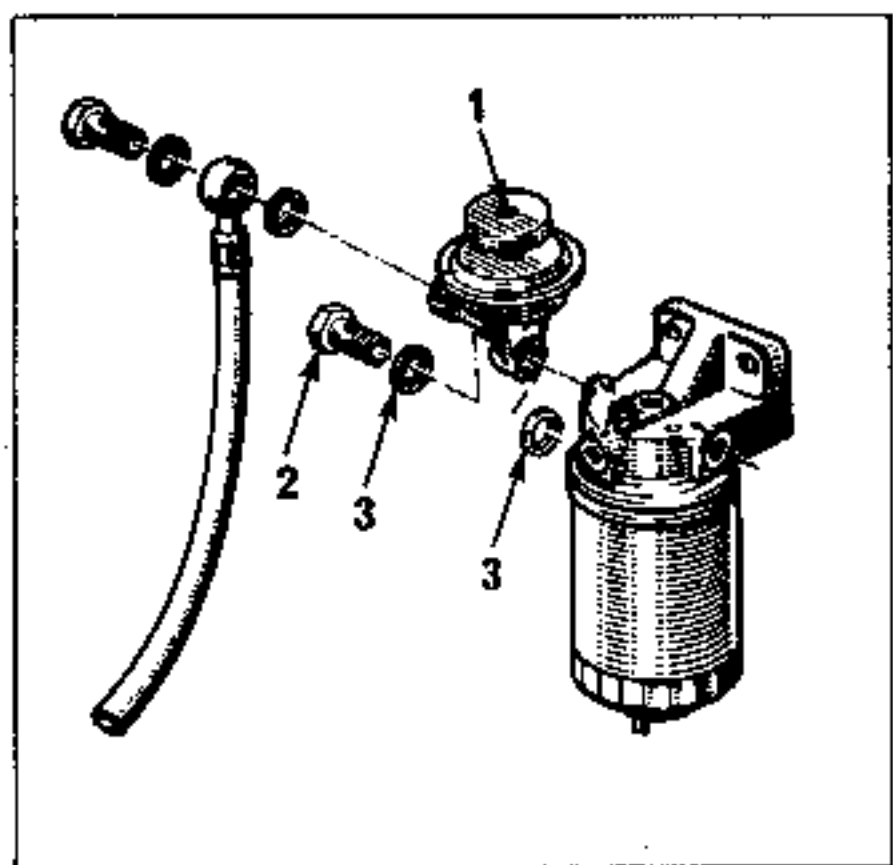
- 10 segundos de acción del arranque,
 - 5 segundos de parada,
- hasta la puesta en marcha del motor.

NOTA : Una bomba de cebado puede ser adaptada en el filtro.

Para los vehículos no equipados, esta bomba de cebado puede ser montada provisionalmente para facilitar el llenado del circuito tras una intervención en el equipo de inyección o quedarse montada si el usuario lo desea.

Piezas necesarias

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1 - Bomba de cebado | Réf. 77 00 698 994 |
| 2 - Tornillo hueco | Réf. 77 00 667 526 |
| 3 - Junta de cobre (2) | Réf. 77 00 667 527 |



CIRCUITO CON BOMBA DE CEBADO

PURGA DEL CIRCUITO DE COMBUSTIBLE

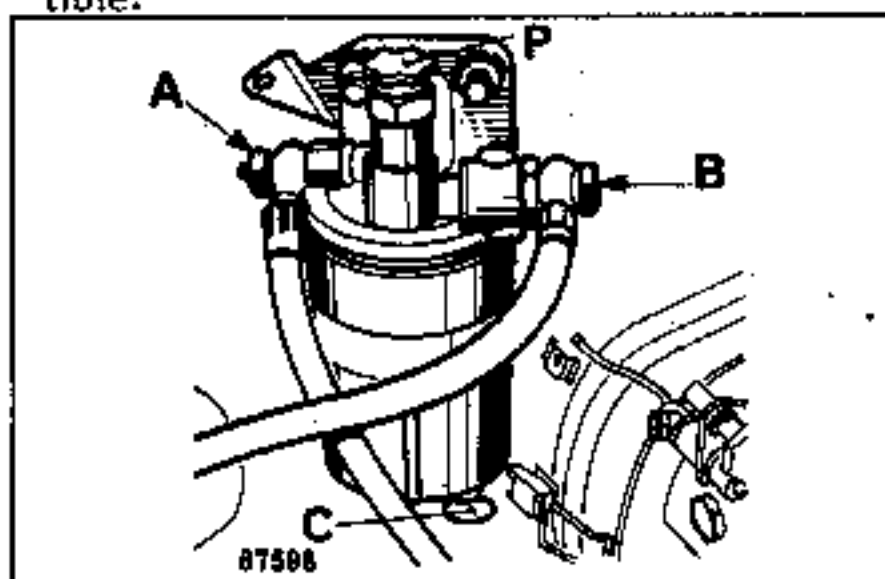
Dada la proximidad del alternador y del motor de arranque, protegerlos durante la purga.

Esta operación debe ser efectuada obligatoriamente :

- a) Tras desconectar canalizaciones de combustible (ejemplo, después de extraer el motor)
- b) Tras una toma de aire del circuito de alimentación de combustible de la bomba de inyección,
- c) En caso de avería, tras el agotamiento del combustible o tras sustituir el filtro de combustible, puede ser necesario proceder a la purga del aire para cebar los circuitos.

Proceder de la forma siguiente :

- Aflojar el racor (B) en el filtro de combustible.



- Desatornillar el botón empujador (P).
- Accionar el botón empujador (P) de la bomba de cebado hasta la aparición de combustible sin burbujas de aire en el racor (B); - después apretarlo.

BOMBA ROTO DIESEL

Poner el contacto (el poner bajo tensión al electroimán de stop permite la purga de los circuitos de la cabeza hidráulica).

- Continuar bombeando, actuando en el botón empujador hasta sentir una resistencia, dar algunos golpes complementarios y atornillar el botón pulsador (P).

En la reposición de los tubos de retroceso (empalmes de entrada a los inyectores apretados), accionar el arranque, con el acelerador a fondo, hasta el momento en que el combustible salga en chorros sucesivos por el extremo de las tuberías de retroceso.

Apretar los empalmes de retroceso a los inyectores.

Precalentar y poner en marcha el motor.

Verificar la estanquidad de las distintas canalizaciones de alimentación y de retroceso de la bomba de inyección.

PURGA DEL AGUA EN EL FILTRO

Para vaciar correctamente el filtro, es necesario abrir el tornillo de purga (A) a la vez que el de vaciado (C).

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 867 Conjunto de control de presión

CONTROLES PRELIMINARES

Para no perjudicar las prestaciones del motor, el circuito de combustible debe estar siempre en perfecto estado.

En caso de anomalías y antes de incriminar la bomba de inyección verificar:

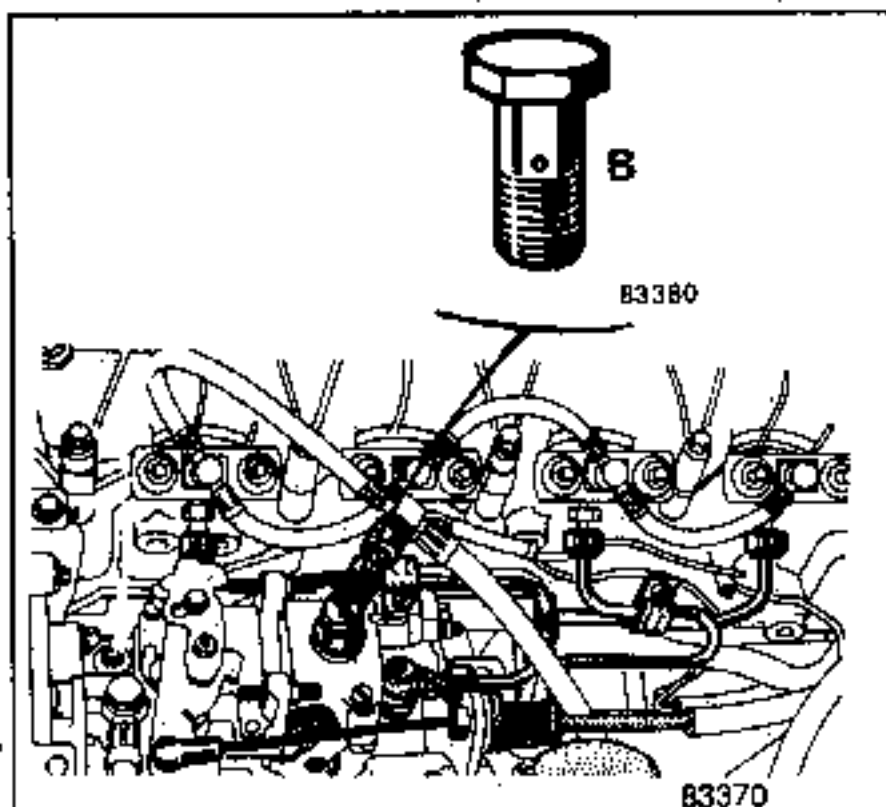
- Las canalizaciones de alimentación y de retorno que deben estar sin suciedad y estancas.
- La puesta en atmósfera del depósito, este debe llevar un tapón previsto a tal fin.
- El caudal de retorno al depósito.

Para la medida, desconectar la tubería de retorno flexible, del racor rígido sobre el chasis y hacerla debitar en una probeta graduada en ml. o cm^3 . Poner el motor en marcha al ralentí durante un minuto. La cantidad obtenida debe ser de:

- 0,3 á 0,7 l.
- (300 á 700 cm^3)

Si este valor no es obtenido, verificar que el tornillo hueco-calibrado de retorno sobre la bomba sea adecuado.

Limpiar el filtro y el orificio de aire comprimido.



CONTROL DE LA PERDIDA DE CARGA

Emplear el útil Mot. 867.

1) Medir la presión de alimentación a la salida del filtro (B) (motor a velocidad máxima en vacío).

- Valor normal -0,1 bar aprox.
- Valor máximo -0,2 bar

2) Medir la presión a la entrada del filtro (A) (motor a velocidad máxima en frío).

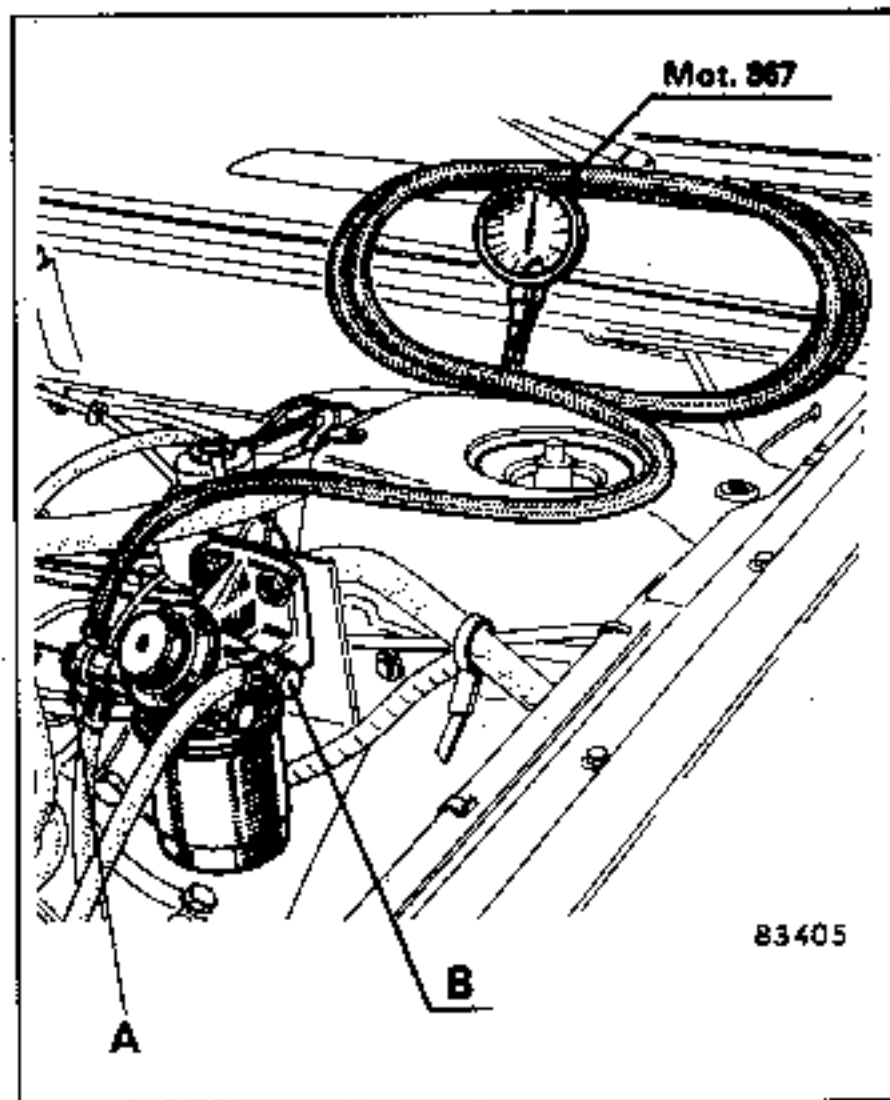
- Valor normal -0,05 bar
- Valor máximo -0,1 bar

Pérdida de carga del cartucho filtrante:

$$B - A = 0,15 \text{ bares como máximo}$$

NOTA: Si la pérdida de carga del cartucho es superior a 0,15 bares, sustituir el cartucho.

Si B es superior a -0,15 bares, verificar las canalizaciones, los empalmes y la puesta en atmósfera del depósito.



GENERALIDADES

Cuando una anomalía de funcionamiento o una avería se declara en un motor Diesel.

NO HAY QUE INCRIMINAR INMEDIATAMENTE A LA BOMBA DE INYECCION

Efectivamente esta está fabricada con gran fiabilidad tanto en lo que concierne al desgaste de piezas que la componen, como a la estabilidad de los reglajes.

EL equipo de inyección lleva diferentes elementos que deben mantenerse y verificarse en caso de anomalía.

- depósito de combustible;
- tubos de alimentación y de retorno;
- filtro de combustible;
- inyectores;
- dispositivo de precalentamiento;
- electroválvula de parada del motor.

No hay que olvidar el motor en si mismo y el principio de funcionamiento Diesel.

La inflamación del combustible inyectado es debido a la temperatura en la cámara de combustible.

Este estudio depende de la compresión. Es preciso controlar el estado de las válvulas y su reglaje, la segmentación, en pocas palabras el estado general del motor.

En el arranque en frío, esta temperatura es función de la velocidad de lanzamiento del motor. Esta depende del estado de la batería, del motor de arranque, del aceite, del motor en general.

Encontrará en :

- A : EL MOTOR NO ARRANCA Y HUMO NEGRO
- B : EL MOTOR NO ARRANCA Y HUMO BLANCO
- C : EL MOTOR NO ARRANCA Y NO HAY HUMOS
(temperatura inferior a 0°C)
- D : EL MOTOR ARRANCA, DESPUES SE PARA
- E : TRAS ALGUNOS MINUTOS, EL MOTOR SIGUE RUIDOSO
AL RALENTI Y TIENE TENDENCIA AL "TABLETEO"
- F : AL MOTOR LE FALTA POTENCIA
- G : AL MOTOR LE FALTA POTENCIA, CONSUME ANORMAL-
MENTE Y ECHA HUMO
- H : RATEO DEL MOTOR, MARCHA IRREGULAR
- I : REGIMEN MAXIMO DEMASIADO BAJO
- J : REGIMEN MAXIMO DEMASIADO ELEVADO
- K : SOPLO DE AIRE
- L : GOLPEOS DEL MOTOR

INCIDENTES LIGADOS A LA SOBREALIMENTACION

- M : FALTA DE POTENCIA
- N : HUMO NEGRO EN EL ESCAPE

A - EL MOTOR NO ARRANCA Y HUMO NEGRO

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Filtro de aire obstruido.
- 2 - Inyector defectuoso.
- 3 - Velocidad arranque insuficiente
- 4 - Calado de la bomba.

CONTROLES - REMEDIOS

- Sustituir el cartucho
- Controlar y reglar los inyectores.
- Verificar batería, circuito eléctrico, calidad aceite motor.
- Controlar el calado de la bomba

B - EL MOTOR NO ARRANCA Y HUMO BLANCO

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Pre calentamiento defectuoso.
- 2 - Dispositivo de arranque en frío no funciona.
- 3 - Calado de la bomba.
- 4 - No hay sobrecarga de arranque.
- 5 - Junta de culata defectuosa.

CONTROLES - REMEDIOS

- Verificar circuito eléctrico, sustituir las piezas defectuosas.
- Reglar el dispositivo y sustituir las piezas defectuosas.
- Controlar el calado de la bomba
- Circuito de alimentación o de retorno defectuoso. Verificar stop electromagnético. Bomba defectuosa.
- Sustituir la junta de culata.

C - EL MOTOR NO ARRANCA Y NO HAY HUMOS

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Depósito de carburante vacío.
- 2 - Filtro de combustible obstruido.
- 3 - Alimentación defectuosa.
- 4 - Electroimán de parada del motor defectuoso
- 5 - Compresiones insuficientes.
- 6 - Tapones de hielo en los puntos bajos del circuito, formación de parafina en el filtro (en período invernal).

CONTROLES - REMEDIOS

- Llenar y purgar el circuito
- Sustituir el cartucho.
- Verificar bomba de alimentación, estanquidad del circuito, purgar el circuito. Verificar la conformidad del tapón del depósito (puesta en atmósfera).
- Verificar circuito eléctrico y funcionamiento del electroimán.
- Verificar compresiones, estado del motor
- Deshelar y limpiar las canalizaciones, cambiar el elemento filtrante
- Tratar el combustible contra los efectos del frío.

D – EL MOTOR ARRANCA, DESPUES SE PARA

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Filtro de combustible obstruido
- 2 - Filtro de aire obstruido.
- 3 - Aire en el circuito.

CONTROLES - REMEDIOS

- Sustituir el elemento filtrante.
- Sustituir el cartucho.
- Verificar la estanquidad del circuito y purgarlo.

E – TRAS ALGUNOS MINUTOS. EL MOTOR SIGUE RUIDOSO AL RALENTI Y TIENE TENDENCIA AL "TABLETEO"

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - El sistema de arranque en frio no se elimina

CONTROLES - REMEDIOS

- Controlar el funcionamiento de la cápsula termostática.
- Motor F8M con equipo BOSCH**
La cápsula termostática no está alimentada verificar el circuito electrico.
La resistencia de la cápsula está quemada (resistencia 23 ohmios aprox.)
Sustituir la cápsula termostática.
El termoccontacto del circuito de agua está desconectado o no funciona, verificar el circuito electrico sust. termoc.

F – AL MOTOR LE FALTA POTENCIA

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 -Filtro de combustible obstruido.
- 2 - Mando de acelerador mal reglado.
- 3 - Circuito de alimentación defectuoso.
- 4 - Tubos de retroceso engrasados a la altura de los empalmes
- 5 - Calado de la bomba
- 6 - Inyectores defectuosos.
- 7 - Bomba de inyección desreglada.

CONTROLES - REMEDIOS

- Sustituir el elemento filtrante.
- Reglar el cable del acelerador.
- Verificar las canalizaciones de alimentación y de retorno, el tapón del depósito (puesta en atmósfera). Los tornillos huecos de alimentación y de retorno de la bomba.
La bomba de alimentación.
- Verificar el diámetro interior de los tubos de retroceso.
- Controlar el calado de la bomba
- Verificar estado, tarado y conformidad de los inyectores.
- Hacer reglar la bomba por un centro de inyección.

G – AL MOTOR LE FALTA POTENCIA, CONSUME ANORMALMENTE Y ECHA HUMO

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Filtro de aire obstruido.
- 2 - Inyectores defectuosos.
- 3 - Válvulas mal regladas.
- 4 - Calado de la bomba.
- 5 - Distribución mal calada.
- 6 - Compresiones insuficientes.
- 7 - Escape parcialmente obstruido.
- 8 - Temperatura de marcha muy baja.
- 9 - Bomba de inyección desreglada.

CONTROLES - REMEDIOS

- Sustituir el cartucho.
- Verificar estado, tarado y conformidad de los inyectores.
- Verificar juego de válvulas.
- Controlar el calado de la bomba.
- Rehacer el calado de la distribución.
- Verificar compresión, estado del motor.
- Verificar circuito de escape.
- Verificar circuito de refrigeración (termostato).
- Hacer reglar la bomba de inyección en un centro de inyección.

H – RATEO DEL MOTOR, MARCHA IRREGULAR

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Ralentí demasiado bajo (bombeos)
- 2 - Fuga entre bomba e inyector.
- 3 - Filtro de combustible obstruido
- 4 - Toma de aire en el circuito
- 5 - Inyector defectuoso o no apropiado.
- 6 - Válvulas mal regladas.
- 7 - Pistón gripado o segmentos engomados.
- 8 - Bomba de inyección defectuosa.

CONTROLES - REMEDIOS

- Reglar el régimen de ralentí.
- Verificar circuito de retroceso
- Sustituir el elemento filtrante.
- Verificar el circuito de alimentación
- Verificar estado, tarado y conformidad del inyector defectuoso.
- Verificar y reglar el juego de válvulas.
- Verificar las compresiones, reparar el motor.
- Reparar la bomba en un centro de inyección

I - REGIMEN MAXIMO DEMASIADO BAJO

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Filtro de combustible obstruido
- 2 - Mando de acelerador desreglado
- 3 - Bomba de inyección desreglada

CONTROLES - REMEDIOS

- Sustituir el elemento filtrante.
- Reglar el cable del acelerador.
- Hacer reglar la bomba en un centro de inyección

J - REGIMEN MAXIMO DEMASIADO ELEVADO

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Bomba de inyección desreglada

CONTROLES - REMEDIOS

- Hacer reglar la bomba en un centro de inyección

K - SOPLO DE AIRE

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Fuga en la junta del inyector
- 2 - Fuga de una bujía de precalentamiento
- 3 - Fuga en la junta de culata

CONTROLES - REMEDIOS

- Sustituir las juntas defectuosas
- Apretar la bujía o sustituirla si está defect.
- Sustituir la junta de culata. Verificar planos de juntas y salientes de camisas.

L - GOLPEOS DEL MOTOR

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Inyector gripado
- 2 - Toma de aire en el circuito
- 3 - Combustible no apropiado
- 4 - Válvulas mal regladas
- 5 - Retorno de fugas al inyector taponado
- 6 - Calado de bomba
- 7 - Calado distribución
- 8 - Válvulas engomadas
- 9 - Resorte de válvula roto
- 10 - Pistones gastados o gripados
- 11 - Biela fundida
- 12 - Volante motor aflojado

CONTROLES - REMEDIOS

- Sustituir el inyector defectuoso
- Verificar el circuito de alimentación
- Vaciar el depósito y llenarlo con gasóleo
- Verificar el juego de válvulas
- Verificar porta-inyectores y rampa de retorno de fugas
- Controlar el calado de la bomba
- Controlar el calado de la distribución
- Reparación de la culata
- Sustituir el resorte defectuoso
- Reparar el motor
- Reparación del motor
- Repararlo

Incidentes ligados a la sobrealimentación

M – FALTA DE POTENCIA

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Tubo entre colector de admisión y L.D.A. desconectado
- 2 - Tubo de puesta en atmósfera bajo la membrana del L.D.A. obturado
- 3 - Caudal de la bomba de inyección insuficiente

CONTROLES - REMEDIOS

- Conectar el tubo correctamente.
- Destaponar el tubo
- Hacer reglar la bomba por un centro de inyección

N – HUMO NEGRO EN EL ESCAPE

A - PRESION DE SOBREALIMENTACION INSUFICIENTE

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Mala estanquidad del circuito de admisión
- 2 - Turbo-compresor defectuoso

CONTROLES - REMEDIOS

Verificar el filtro de aire, la estanquidad del circuito de admisión, las tuberías, el cambiador aire-aire.

Sustituir el turbo-compresor

Nota : No es posible ninguna intervención sobre el regulador de carga ni sobre el turbo-compresor.

B - PRESION DE SOBREALIMENTACION CORRECTA

DEFECTOS - CAUSAS PROBABLES

- 1 - Caudales de la bomba de inyección demasiado altos.

CONTROLES - REMEDIOS

Hacer reglar la bomba por un centro de inyección.

Ref. METODOS

Ref. APR

Designación

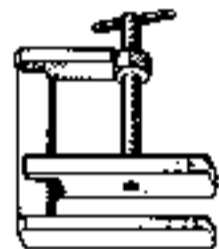


69716

Mot. 445

00 00 044 500

Llave para filtro de aceite

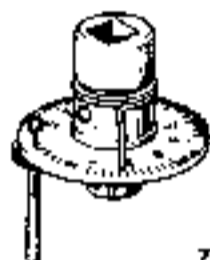


85654

Mot. 453-01.

00 00 045 301

Pinzas para tubos flexibles



78181

Mot. 591-01

00 00 059 101

Llave angular para apriete de culata, arrastre de 1/2".



77889

Mot. 591-02

00 00 059 102

Flexible imantado para llave angular de apriete de culata



83254

Mot. 854

00 00 085 400

Util de inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección



83375

Mot. 856

00 00 085 600

Soporte de comparador. Calado de la bomba de inyección BOSCH



83384

Mot. 861

00 00 086 100

Espiga de punto muerto superior




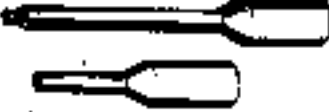

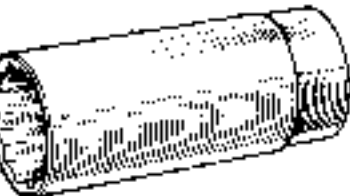
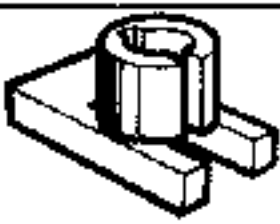



83657

Mot. 867

00 00 086 700

Utilaje para el calado de la bomba ROTO DIESEL

	Ref. METODOS	Ref. APR	Designación
 53857	Mot. 869	00 00 086 900	Llave para apriete de las tuercas de fijación del porta-inyector
 84122	Mot. 877	00 00 087 700	Utilaje para el calado de la bomba ROTO DIESEL
 84747	Mot. 909-01	00 00 090 901	Llave para tuerca de fijación de la bomba de inyección
 54918	Mot. 910	00 00 091 000	Juego de dos espigas de P.M.S. para calado de la distribución
 87164	Mot. 996	00 00 099 600	Util de inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección
 86890	Mot. 997	00 00 099 700	Llave de extracción-reposición del porta-inyector.
 87602	Mot. 1011	00 00 101 100	Soporte del porta-inyector
 90097	Mot. 1053	00 00 105 300	Extractor de la rueda de mando de la bomba de inyección

Ref. METODOS

Ref. APR

Designación



80277

Mot. 1054

00 00 105 400

Espiga de punto muerto superior
 (sustituye al Mot. 861 para B-C 404)



91285

Mot. 1079

00 00 107 900

Utilaje de calado de la bomba ROTO
 DIESEL con acceso por la tapa (índice
 "B").



79393

Elé. 721

00 00 072 100

Llave de bujías de par de apriete
 limitado