

El volumen disponible en el motor define la forma de la placa de identificación, remachada al bloque motor.

Contiene :

**EN A :**

- El tipo del motor.

**EN B :**

- La letra de homologación INDUSTRIA.

**EN C :**

- La identidad de la R.N.U.R. (7).

**EN D :**

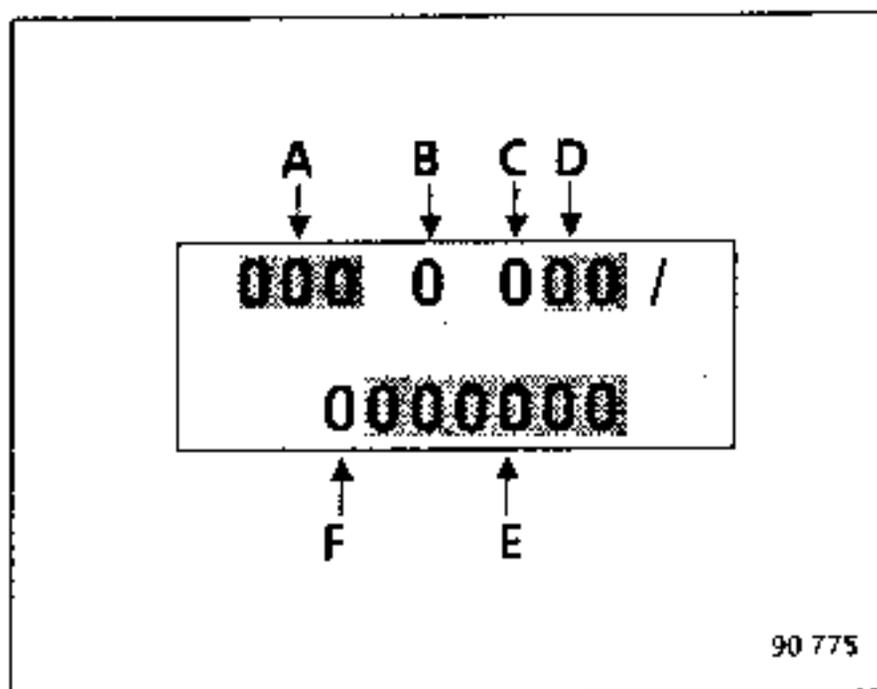
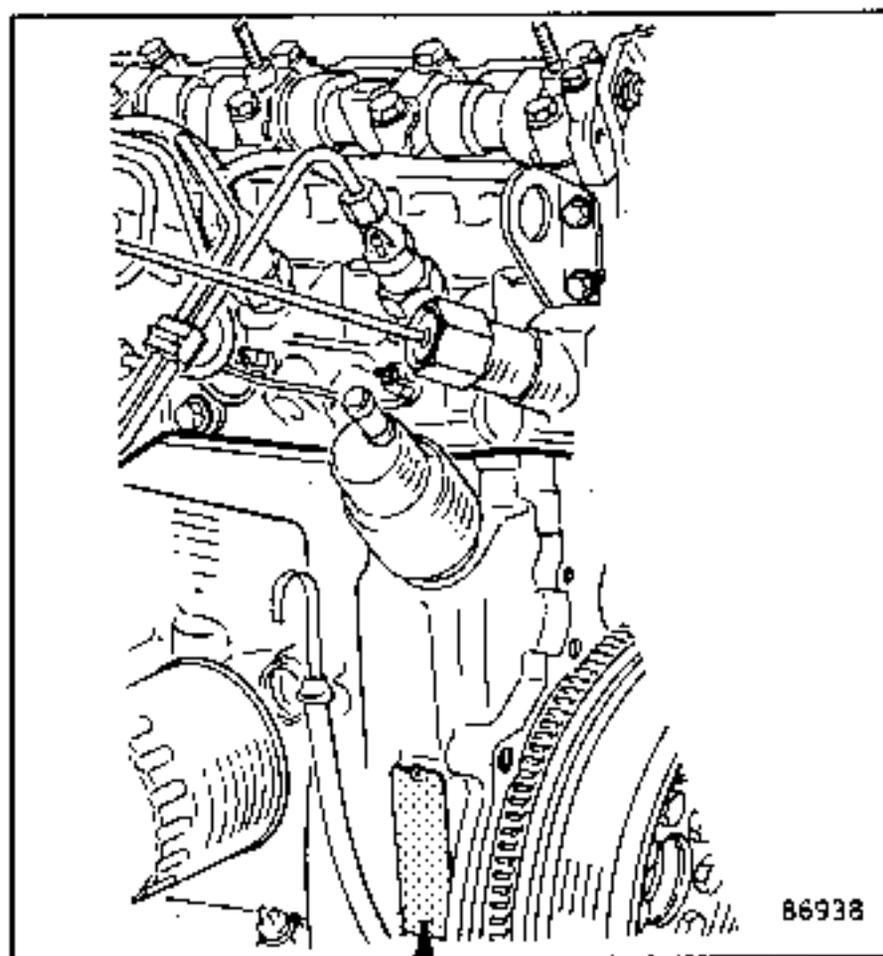
- El índice del motor.

**EN E :**

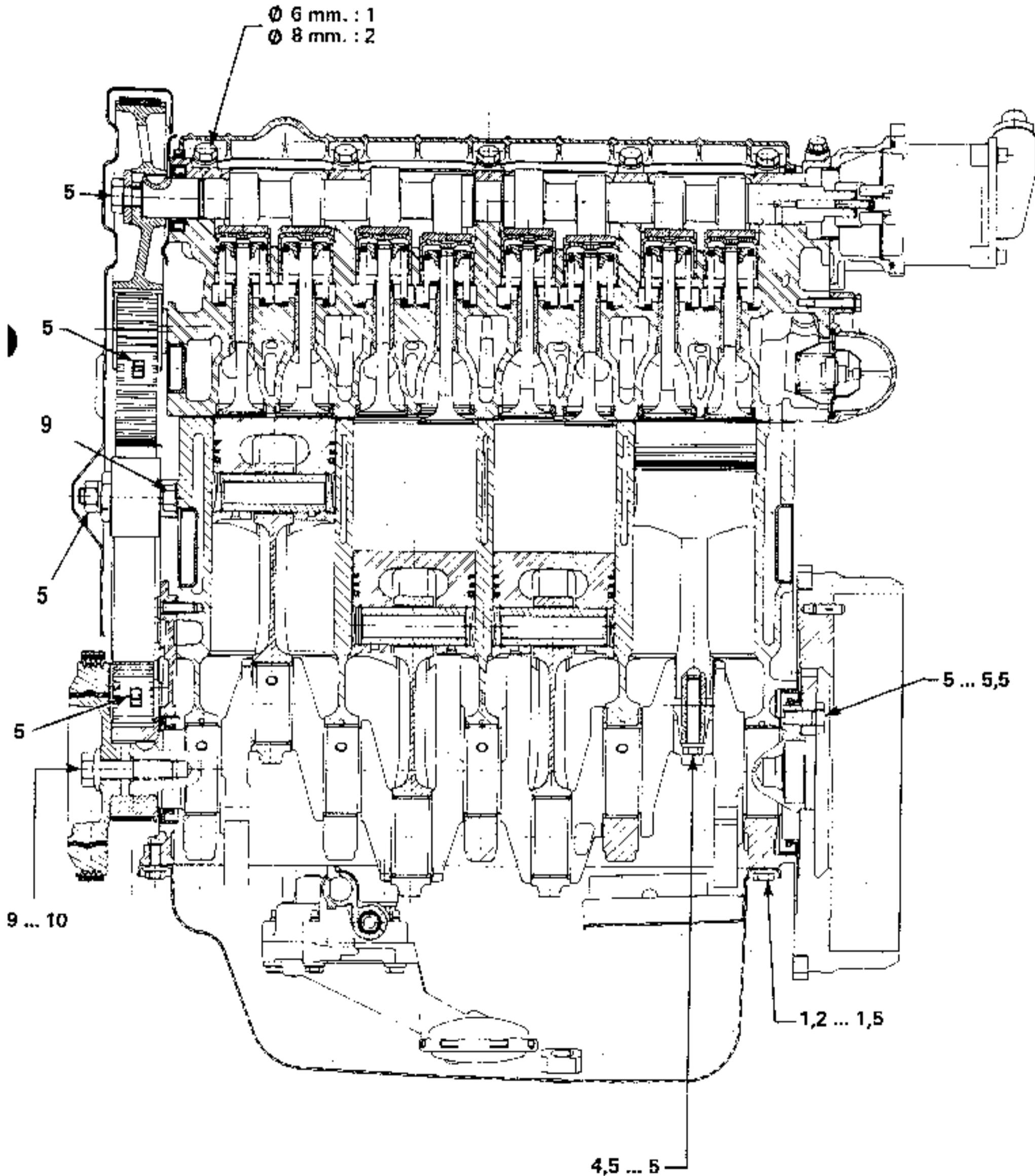
- El número de fabricación del motor.

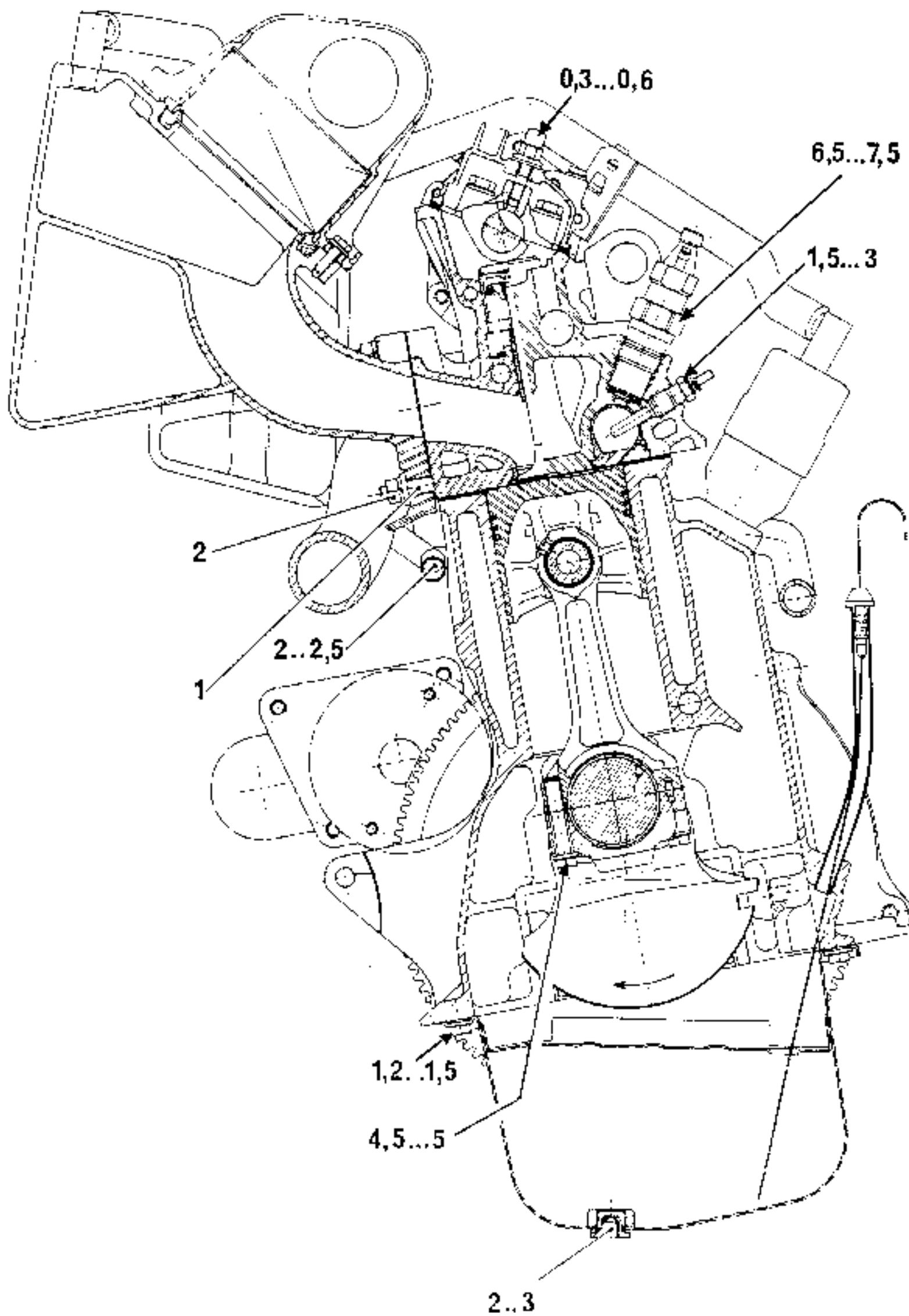
**EN F :**

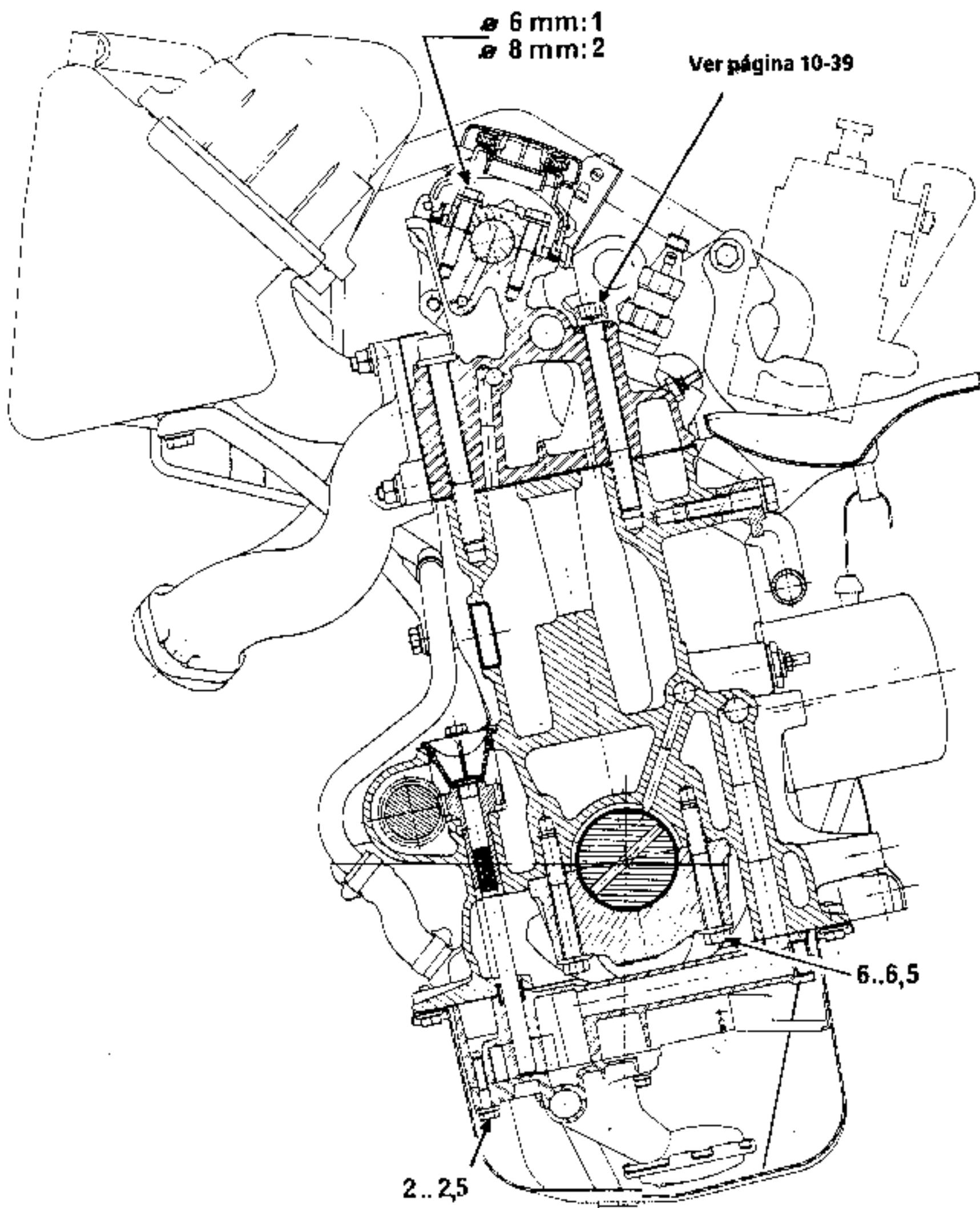
- La letra de identificación de la fábrica de origen del motor (ej : C para Cléon).

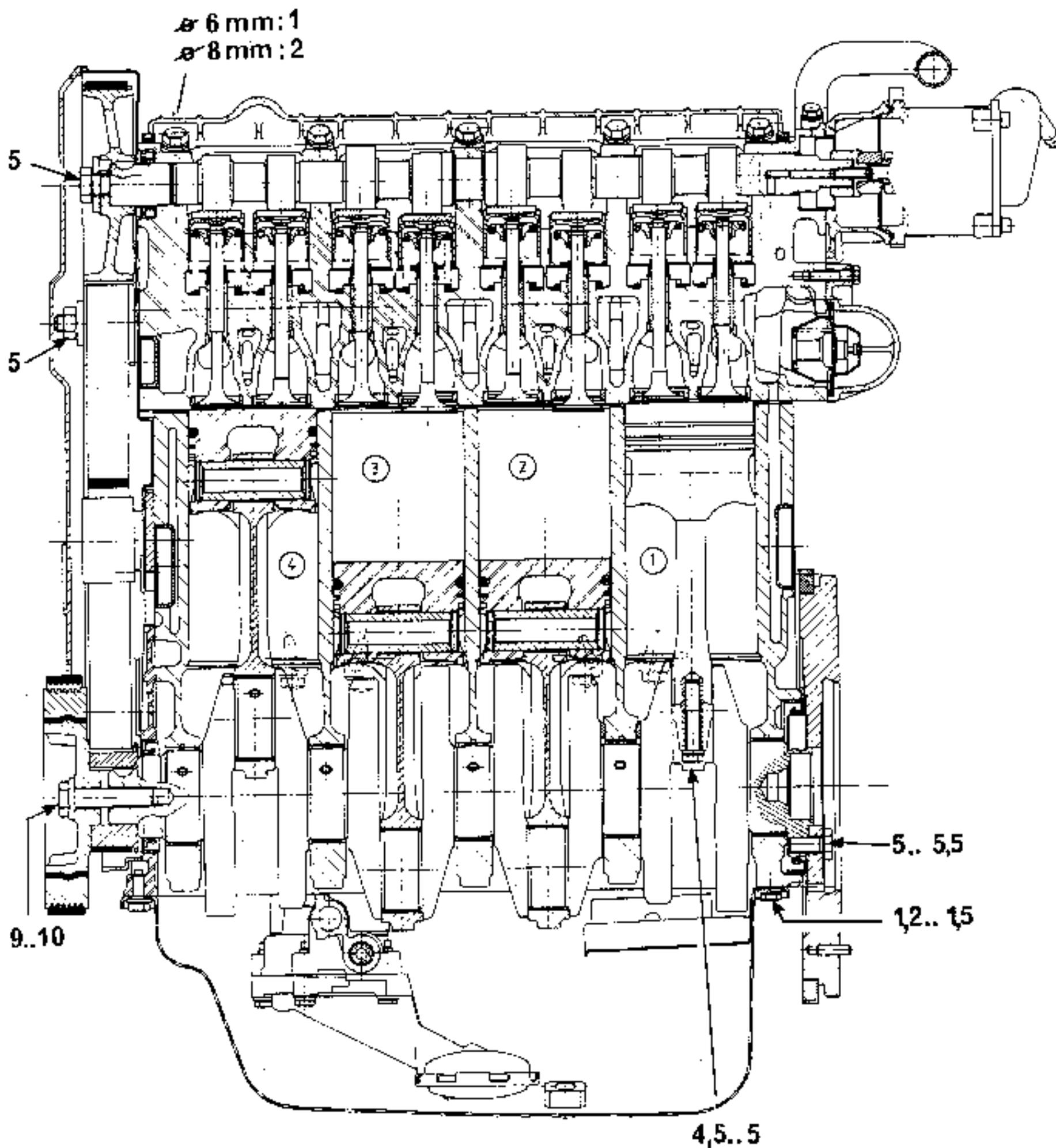


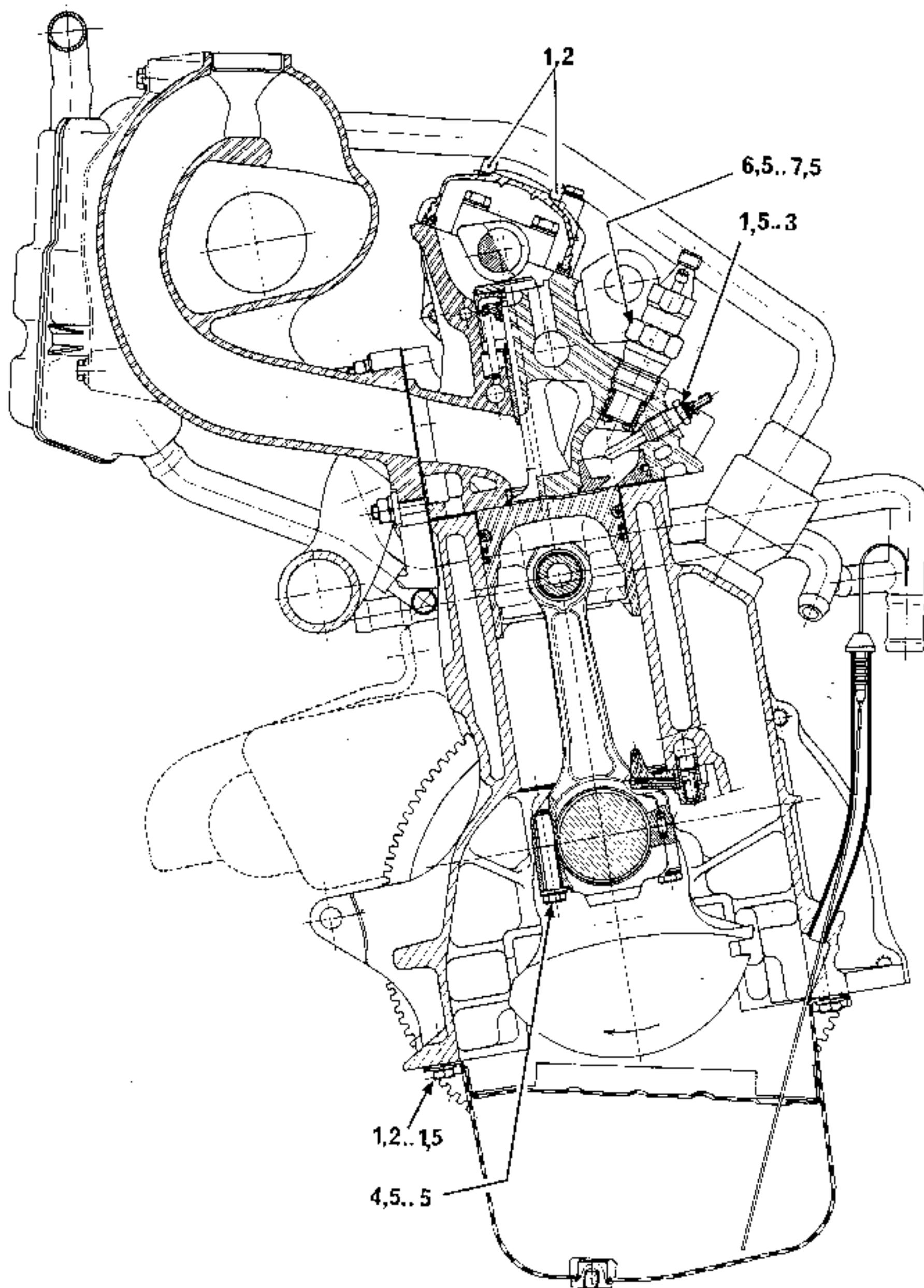
Motor	Indice	Vehiculo	Relación	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm <sup>3</sup> )	País
F8M	700	BCS374 - L424	22,5	78	83,5	1 596	Suiza - Austria
	720	BFS404					
	730	{BCS374 - L424 BFS404					
	736	F404					
F8Q	706	BCLS534	21,5	80	93	1 870	EUROPA
	710	BKLS48H					EUROPA
	722	F40M					EUROPA
	724	F40P					{Al. - Au. - GB. Sue. - Sui. Europa
	730	BCS576					{Al. - Au. - Nor. Sue. - Sui.
	732	BC57L					
	742	BCL53J					Al. - Au. - Sui.
F8Q Turbo	740	BCLS53K	21,5	80	93	1 870	EUROPA
	744	BCL53T					EUROPA

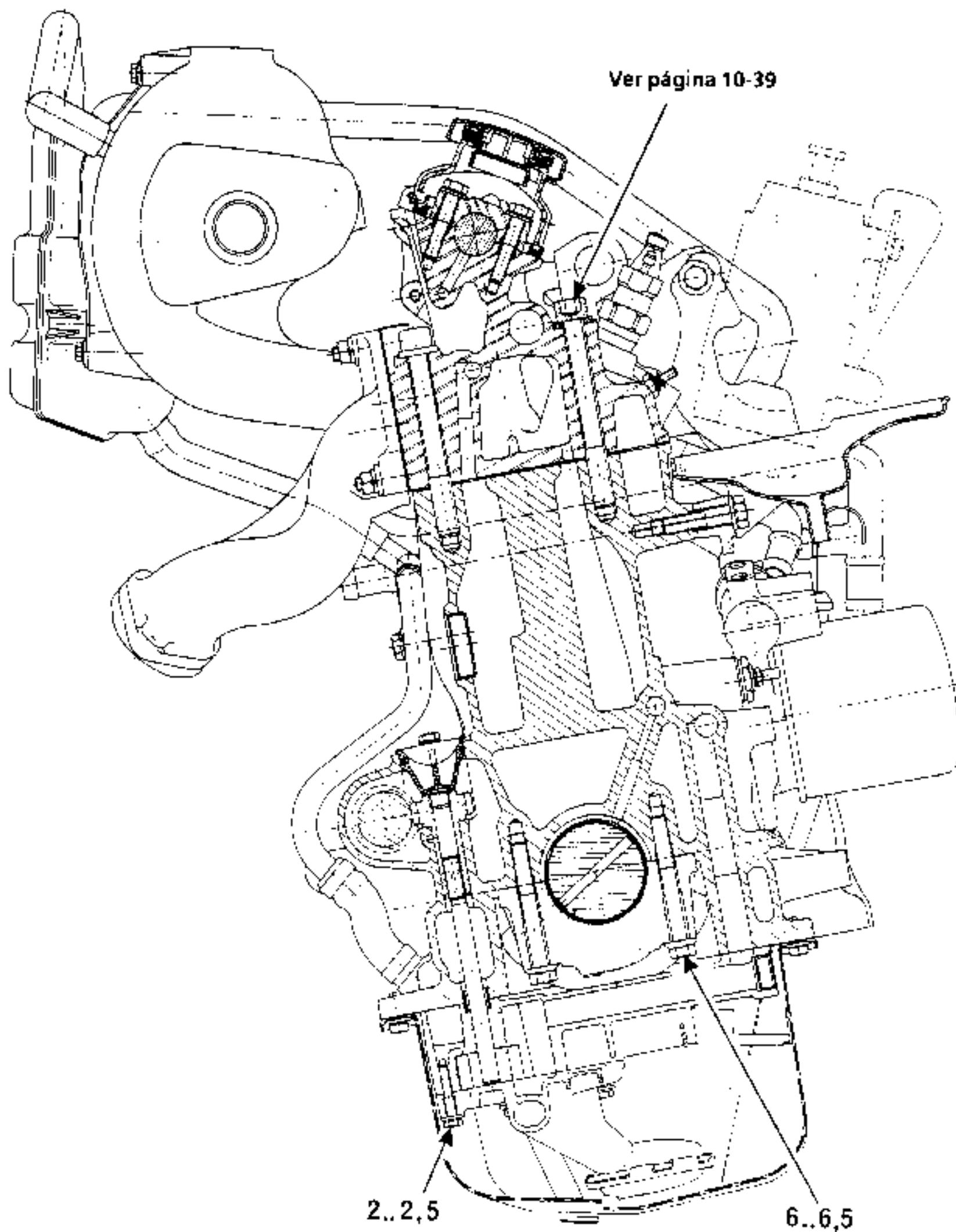


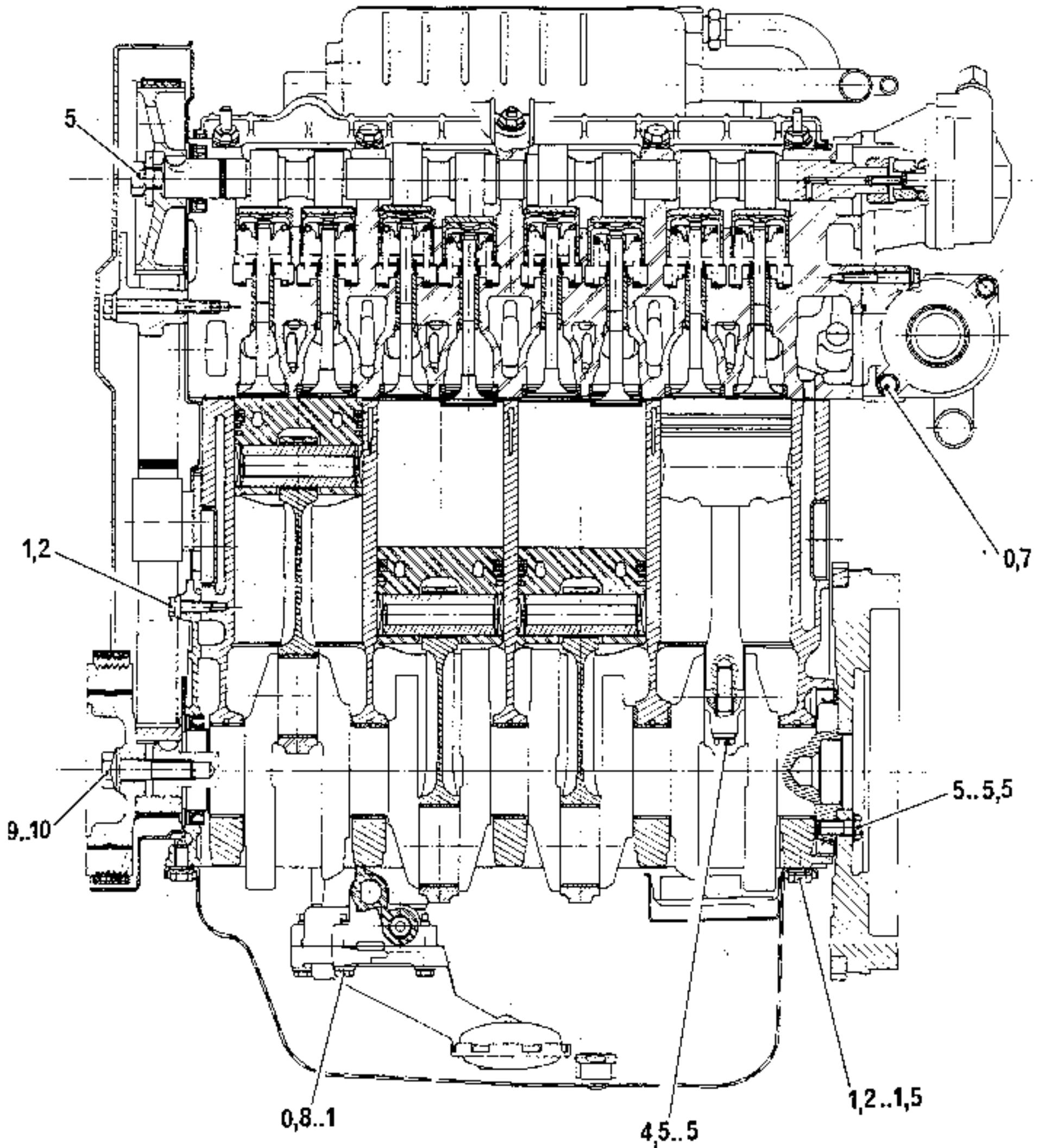


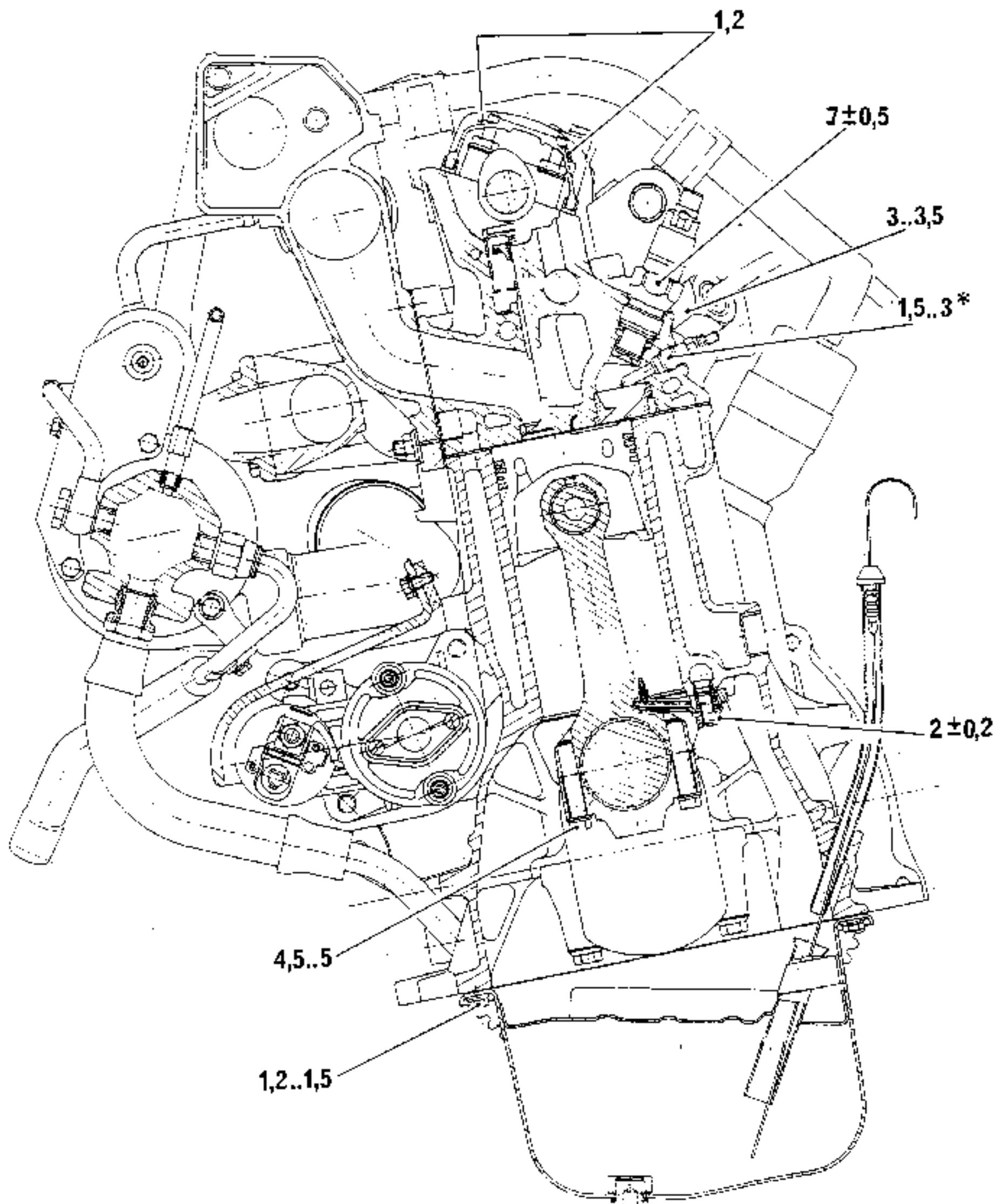








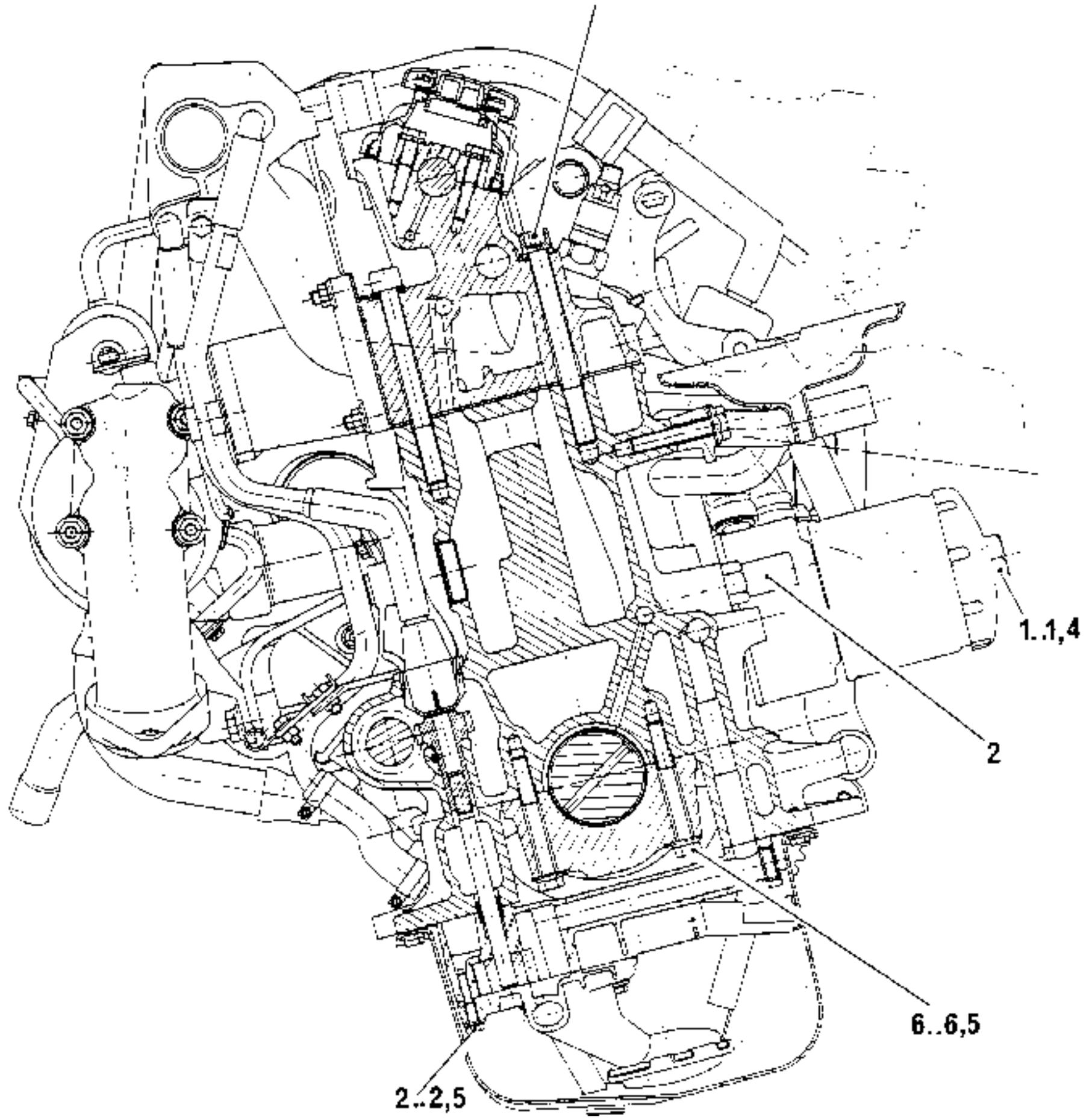


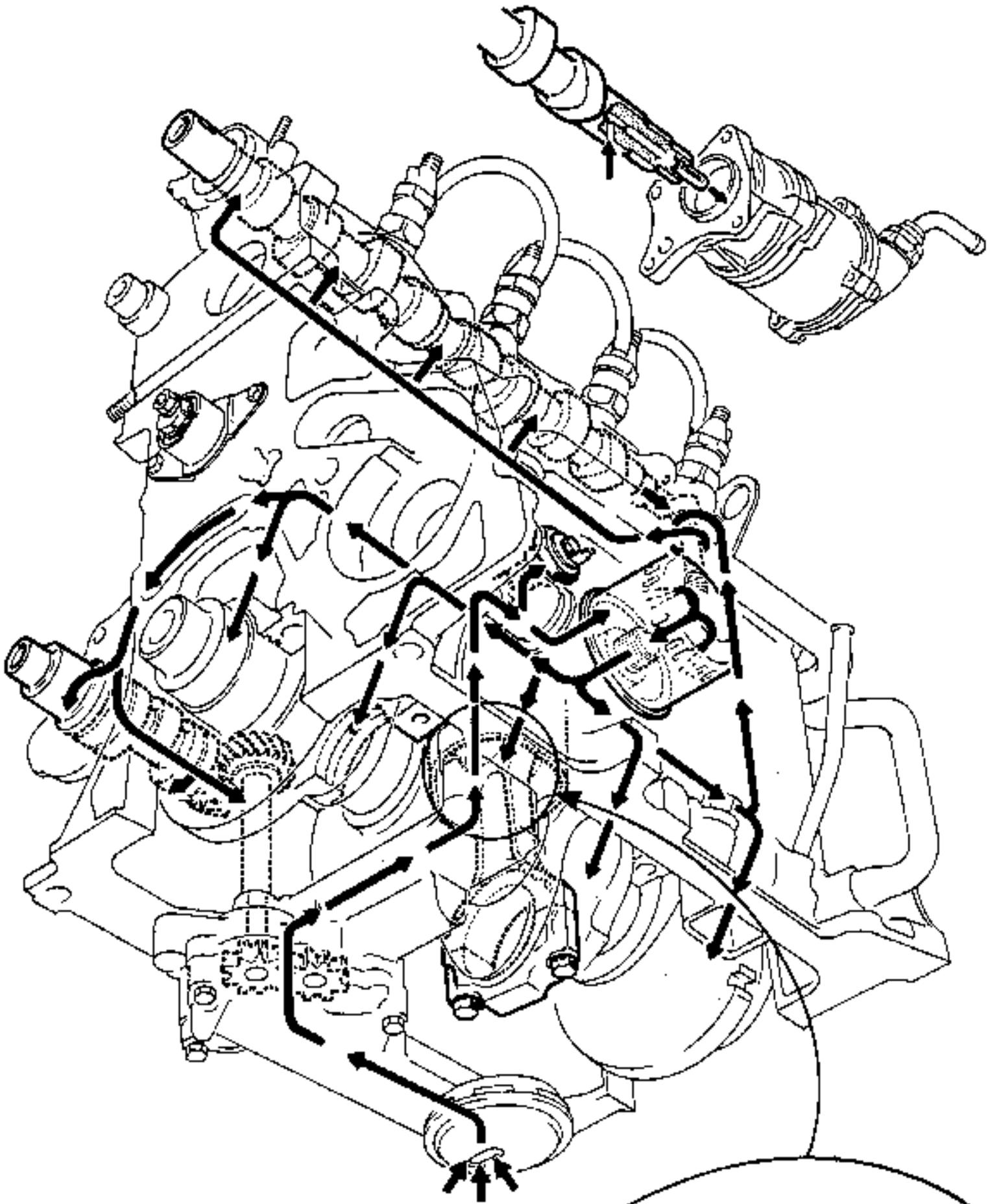


\* Bujías BERU 2 .. 2,5

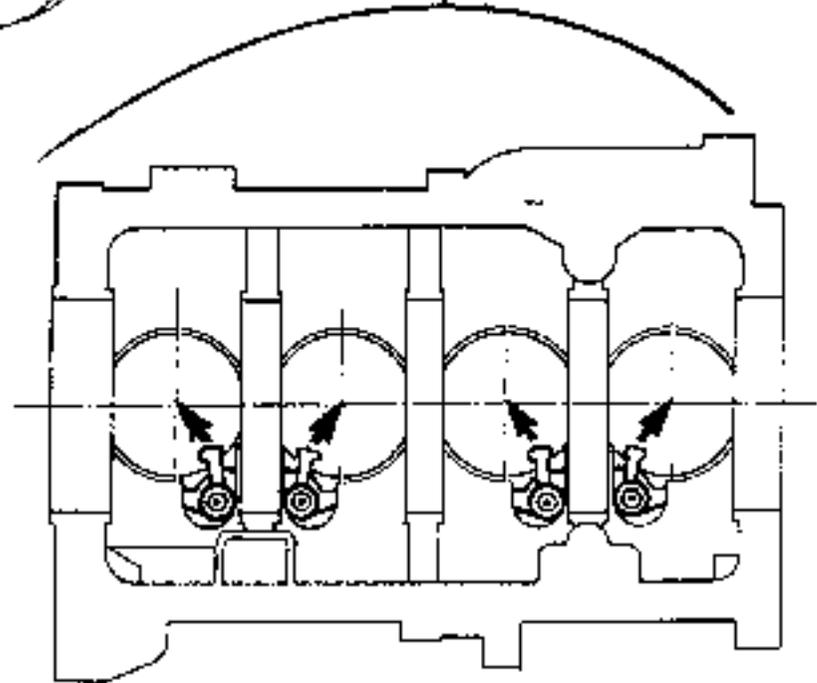


ver página 10-40





B6967-1



90152

**CULATA**

Par de apriete (daN.m) en frío :

Motor F8M y Motor F8Q con cabeza de tornillos de culata de seis caras huecas.

- 1er Apriete 3
- 2º Apriete 7
- Esperar 3 minutos aproximadamente
- Aflojar los tornillos hasta liberarlos totalmente, después efectuar :
- 1er Reapriete 2
- 2º Reapriete (angular)  $123^\circ \pm 2^\circ$

Motor F8Q Turbo y Motor F8Q con cabeza de tornillos de culata torx T55.

- 1er Apriete 3
- 2º Apriete (angular)  $50^\circ \pm 4^\circ$
- Esperar 3 min. aproximadamente
- Aflojar los tornillos hasta soltarlos totalmente, después efectuar :
- 1er Reapriete 2,5
- 2º Reapriete (angular)  $213^\circ \pm 7^\circ$

Motor F8Q Turbo

Tras una subida de la temperatura del motor (puesta en marcha del GMV) esperar a que el motor vuelva a la temperatura ambiente (2h 30 como mínimo)

Efectuar un complemento de apriete (angular)  $120^\circ \pm 7^\circ$

Reglaje del juego de válvulas (mm) en frío :

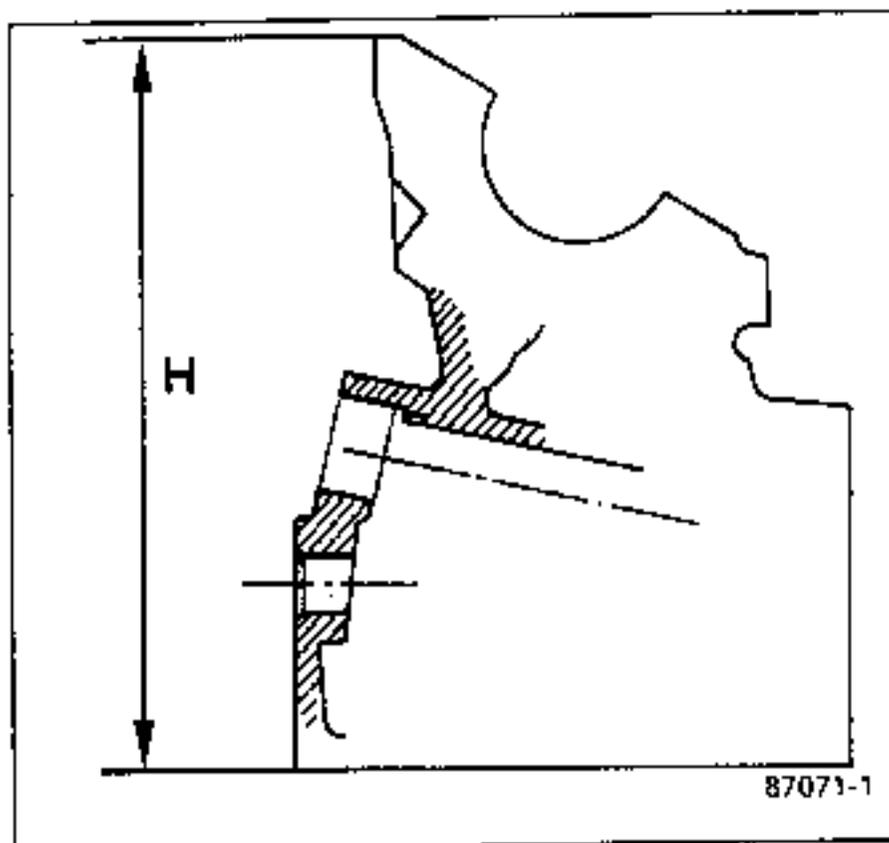
- Admisión 0,20
- Escape 0,40

El reglaje de los juegos se efectúa mediante unas pastillas.

No se autoriza ninguna rectificación.

Deformación del plano de junta (mm) : 0,05

Altura (mm)  $H = 159,5 \pm 0,2$



**PRECAMARAS**

Saliente con respecto a la culata :

$y = 0,01 \text{ a } 0,04 \text{ mm}$

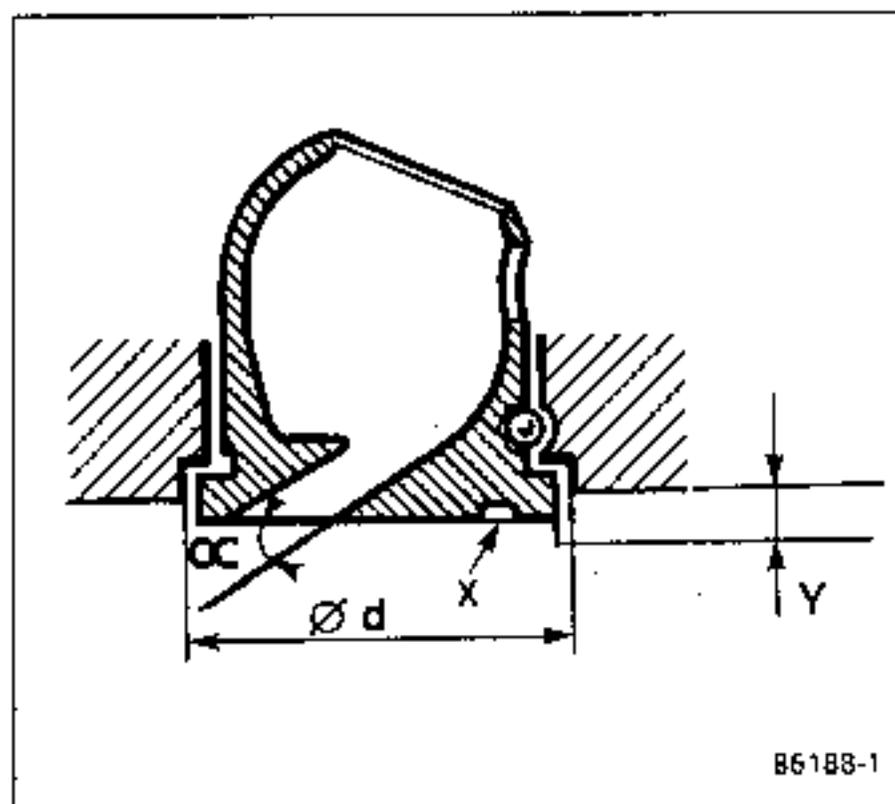
F8M : 3 tipos

Angulo del canal ( $\alpha$ )  $35^\circ$

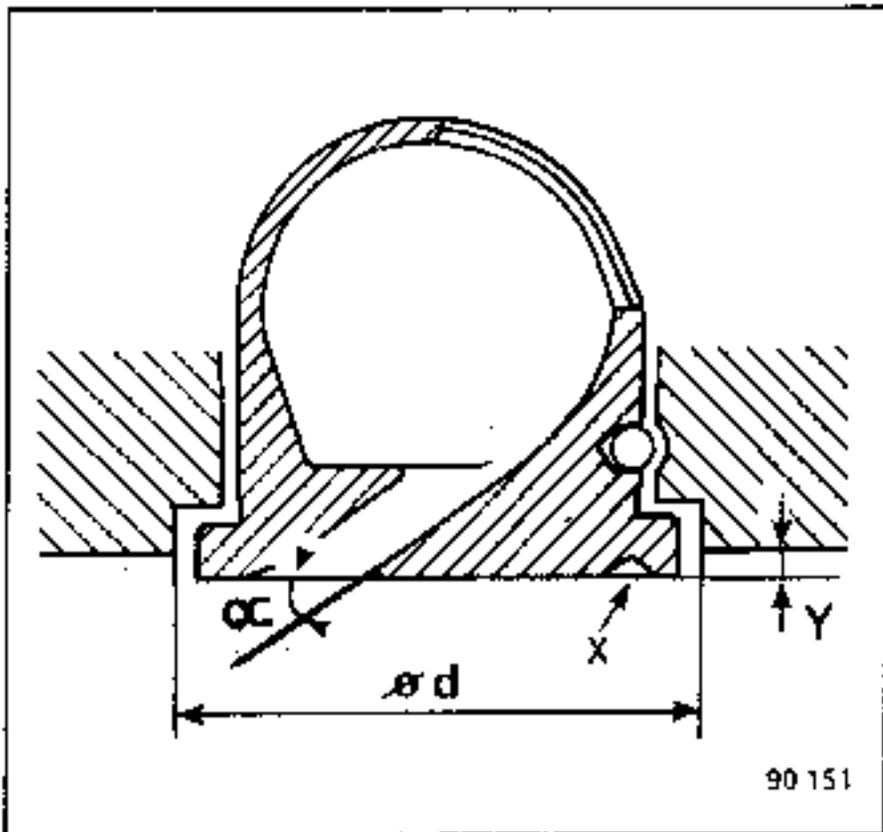
Diámetro (d) del alojamiento en la culata (mm) :

- cota de origen 1 33,5
- cota de origen 2 33,7

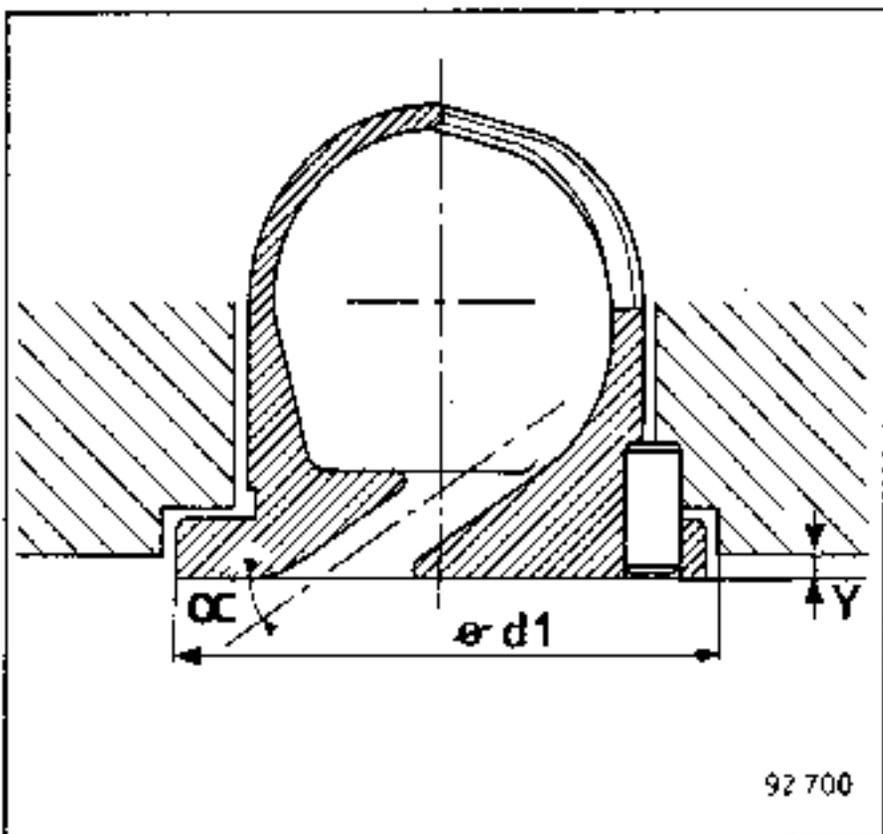
1 - Precámaras de dos orificios.



2 - Precámaras de orificio oblongo



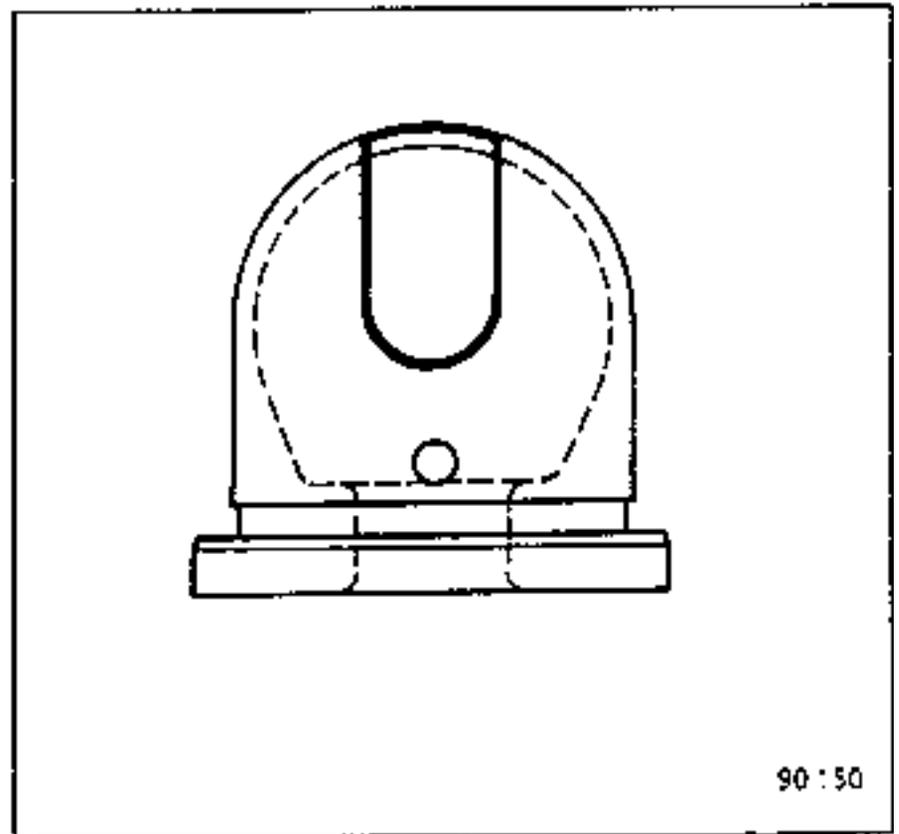
3 - Precámaras de orificio oblongo y diámetro de centrado aumentado



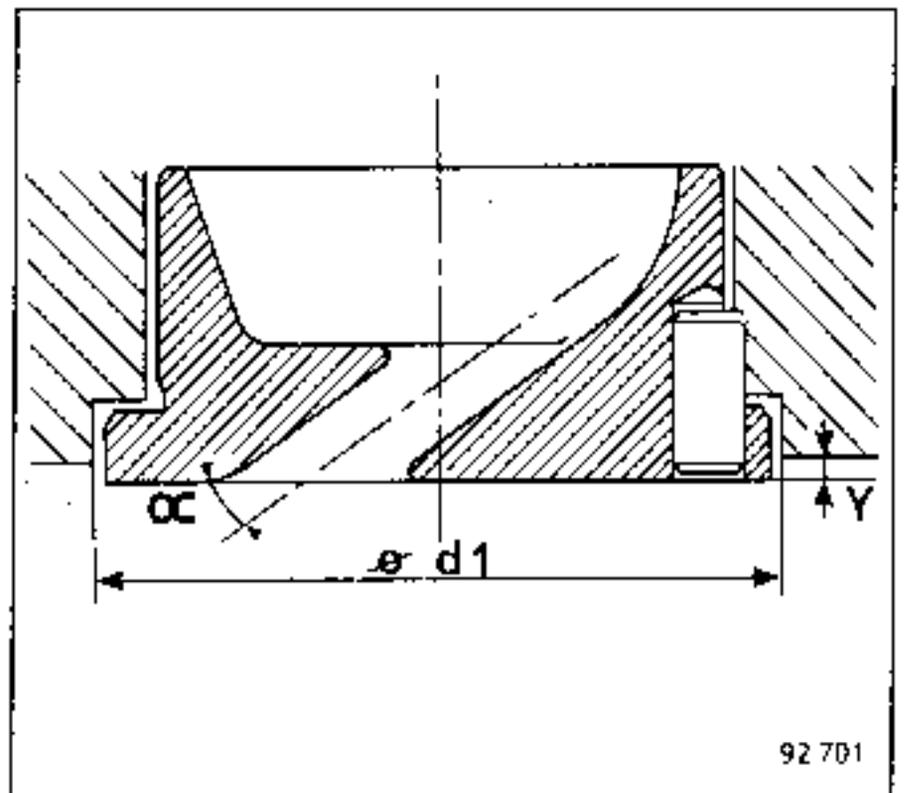
Diámetro (d) del alojamiento en la culata (mm) :

- cota de origen 1                      37,5
- cota de origen 2                      37,7

El A.P.R. no suministrará en recambios más que precámaras de combustión con orificio oblongo.



F8Q



Angulo del canal (α)	F8Q	35°
	F8Q Turbo	31°

Diámetro (d 1) del alojamiento en la culata (mm) :

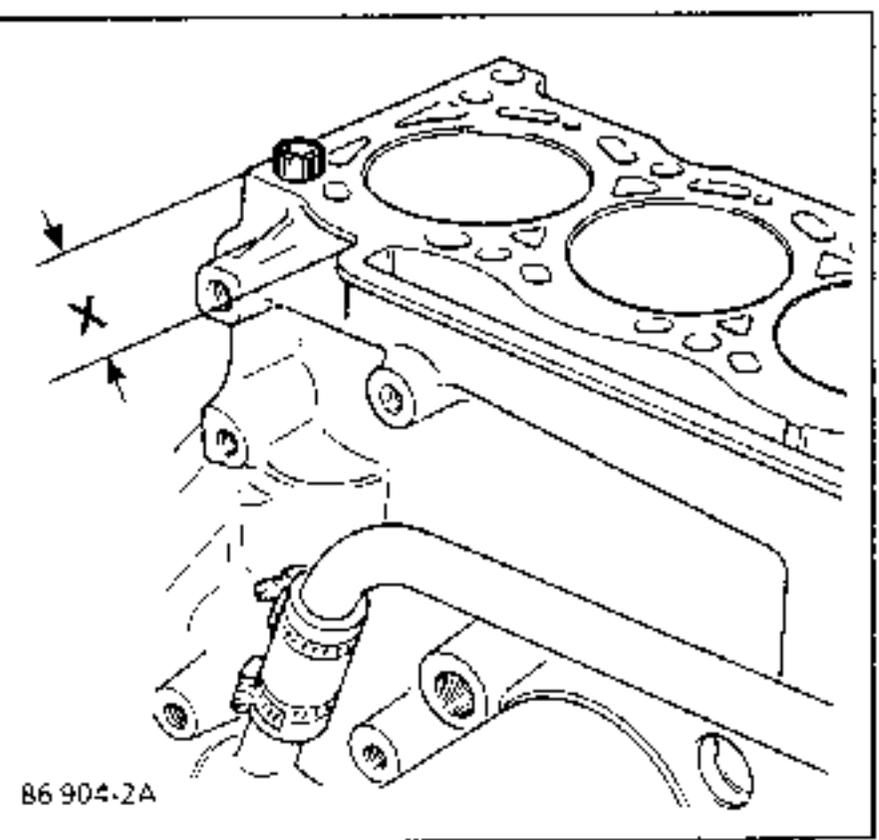
- cota de origen 1                      37,5
- cota de origen 2                      37,7

**BLOQUE MOTOR**

**F8M**

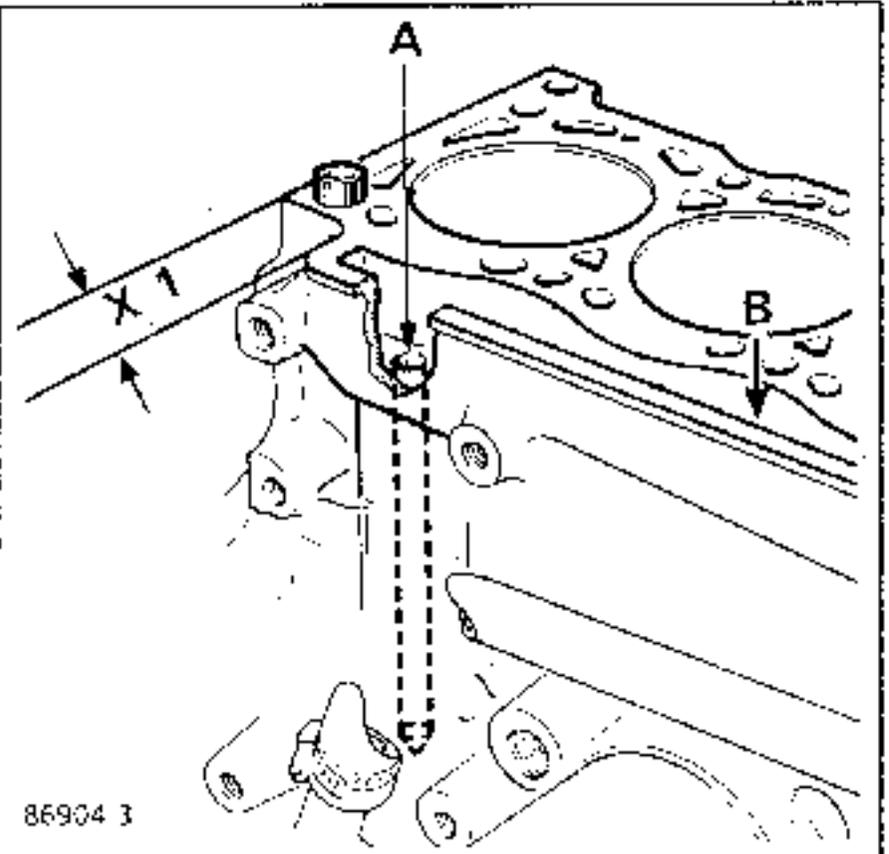
**1er Montaje :**

Bloque motor sin resalte y sin orificio de retorno de aceite.



**2º Montaje :**

Bloque motor con resalte exterior sin orificio de retorno del aceite (A) y con depósito de aceite agrandado (B) (cota X1).

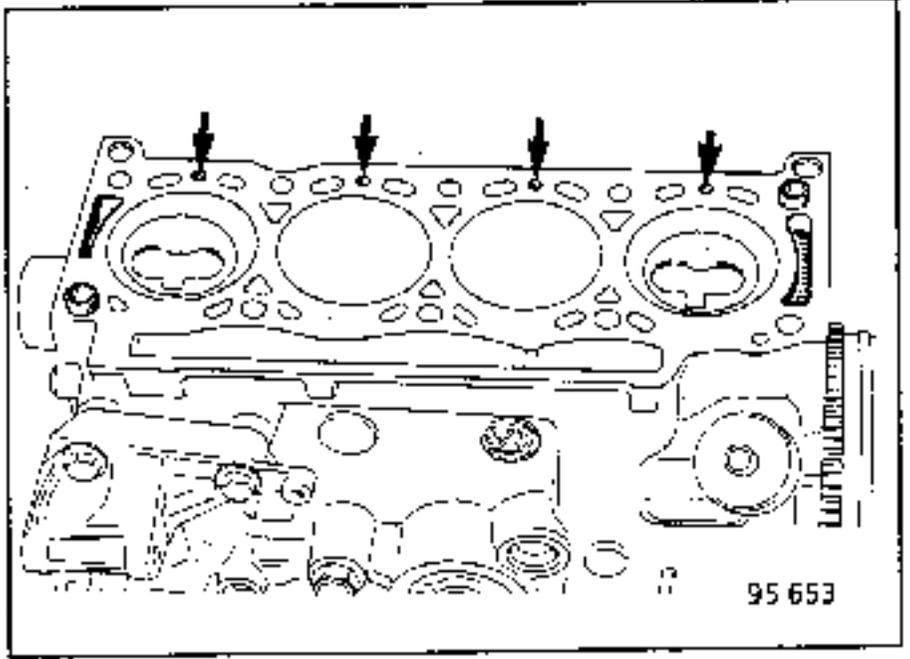


**3er Montaje :**

Configuración del bloque motor idéntica a la del 2º montaje pero orificio (A) de retorno de aceite taladrado.

**4º Montaje :**

Configuración del bloque motor idéntica a la del 3er montaje pero con orificio de paso de agua suplementario.



El APR no vende más que bloques de motor del 4º montaje.

**F8Q**

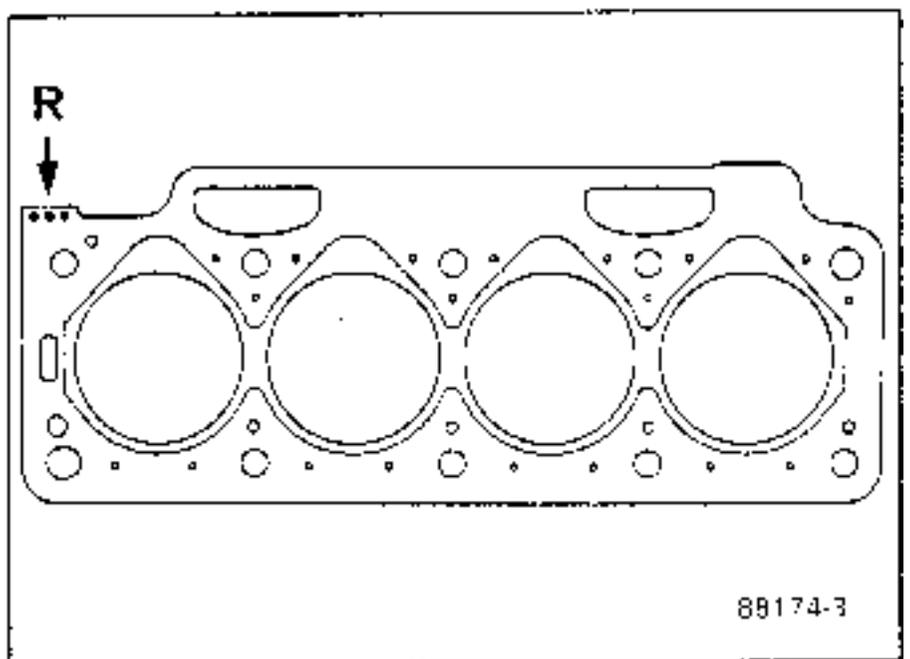
Idem 4º montaje F8M.

**JUNTA DE CULATA**

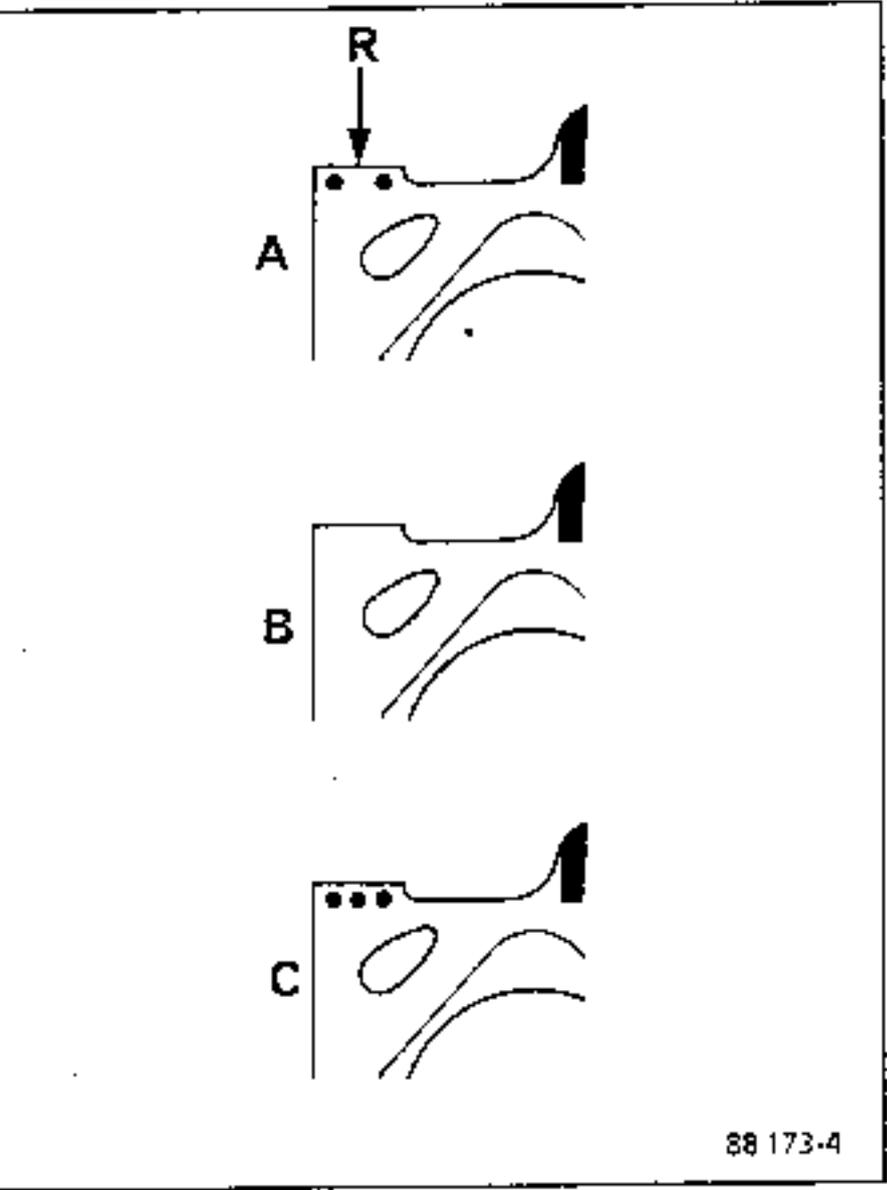
**F8M**

Dos tipos de junta de culata :

- sin orificio de paso de agua suplementario,



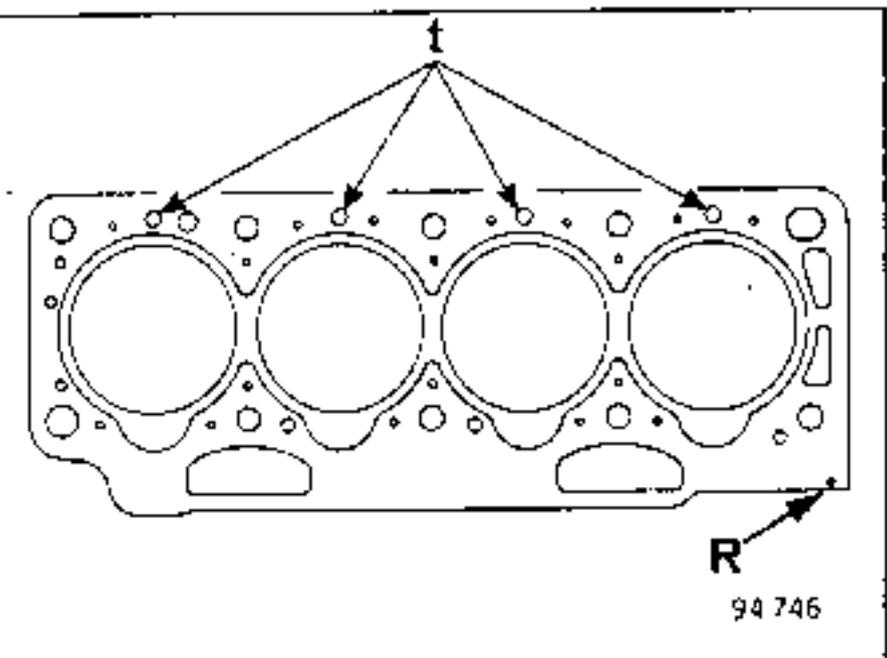
R) señales de espesor



- A) Junta espesor : 1,65 mm
- B) Junta espesor : 1,75 mm (Sin orificio o 1 orificio)
- C) Junta espesor : 1,85 mm

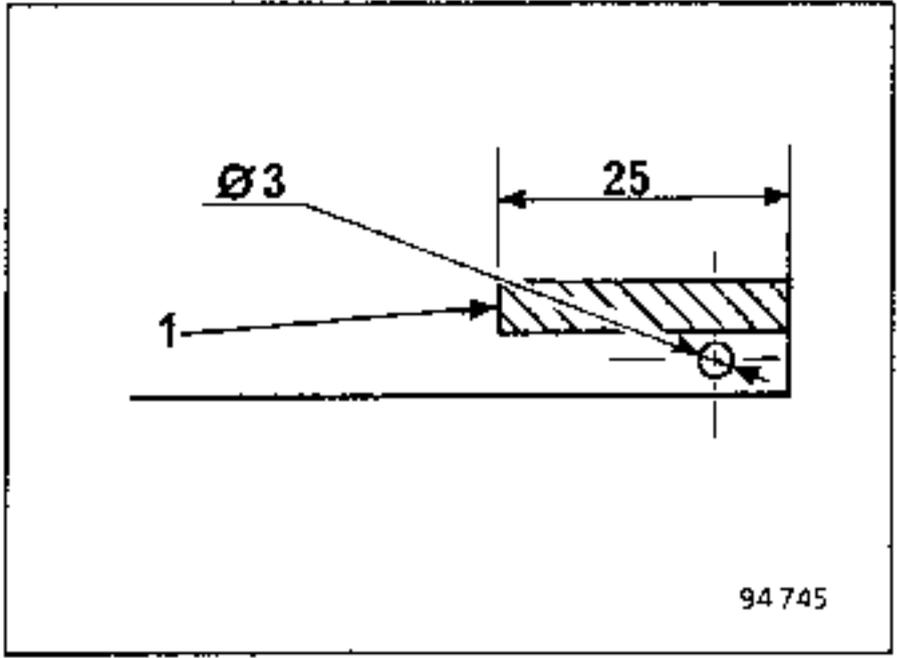
El valor dado se da sólo a título indicativo y corresponde al valor de la junta aplastada.

- con orificios de paso de agua suplementarios (t).



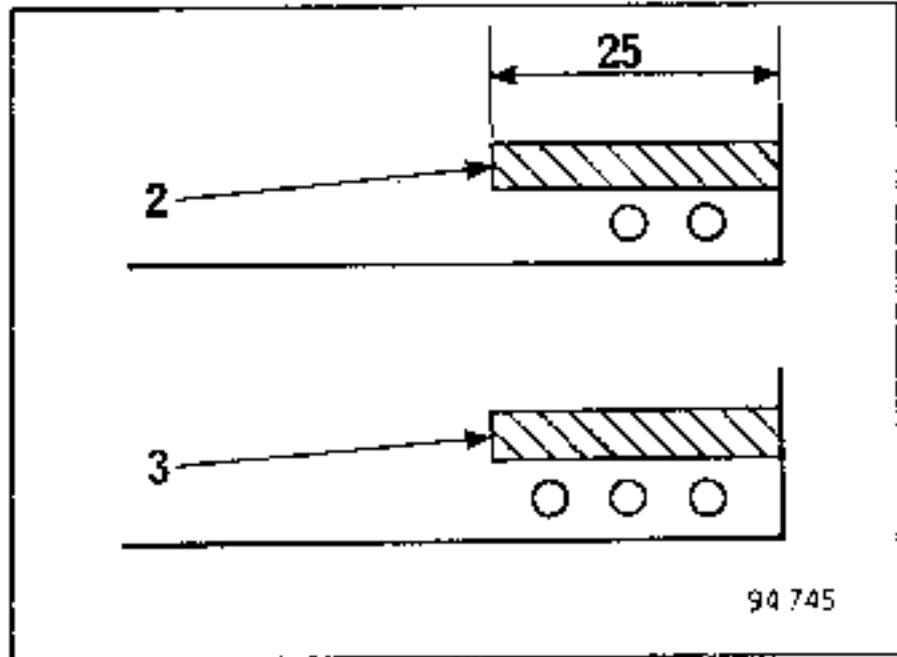
R) señal de espesor

1ª MONTA



- 1) espesor 1,75 ± 0,05

REPARACION

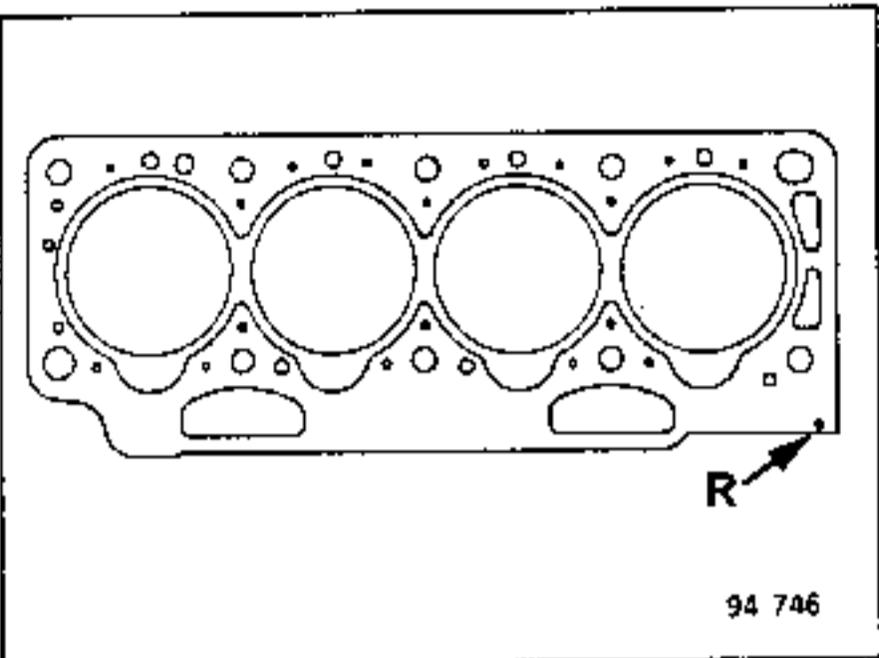


- 2) espesor 1,75 ± 0,05
- 3) espesor 1,85 ± 0,05

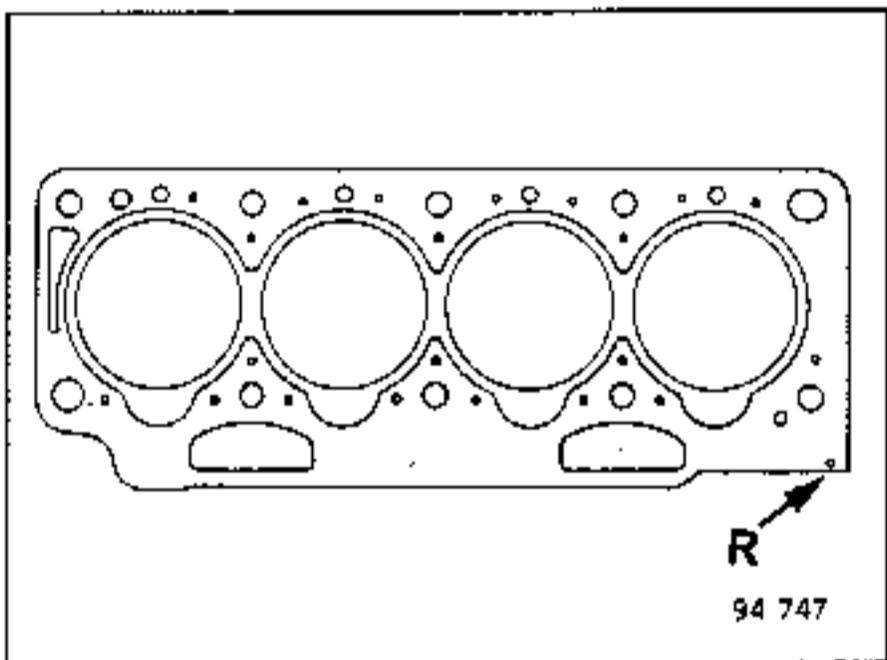
El valor dado se da sólo a título indicativo y corresponde al valor de la junta aplastada.

**Nota :** Los orificios de identificación del espesor de junta se encuentran en una zona ( ) de 25 mm con respecto al borde exterior derecho de la junta, no tener en cuenta los otros orificios situados fuera de esta zona.

F8Q Un solo tipo en tres espesores

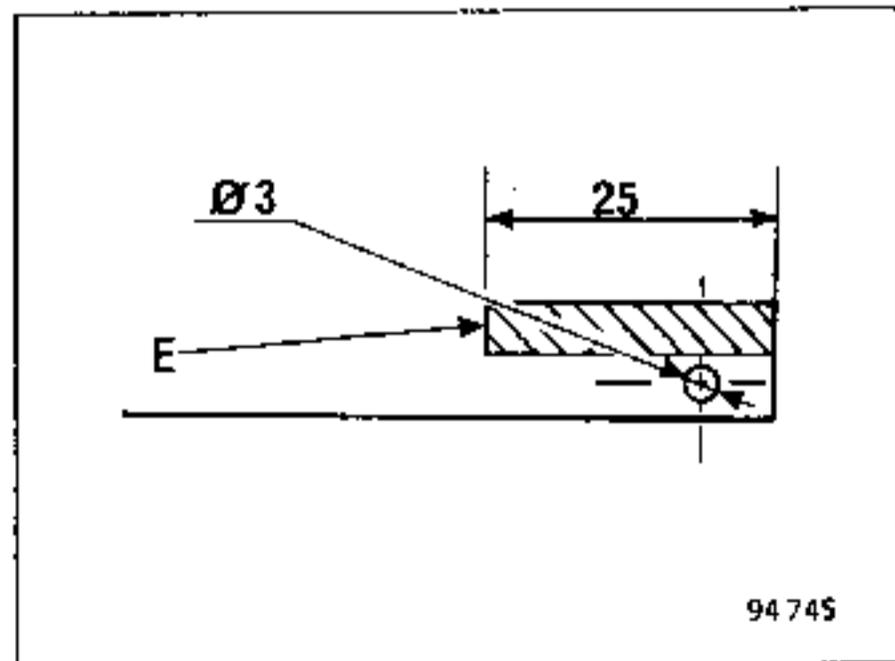


F8Q Turbo Un solo tipo en tres espesores



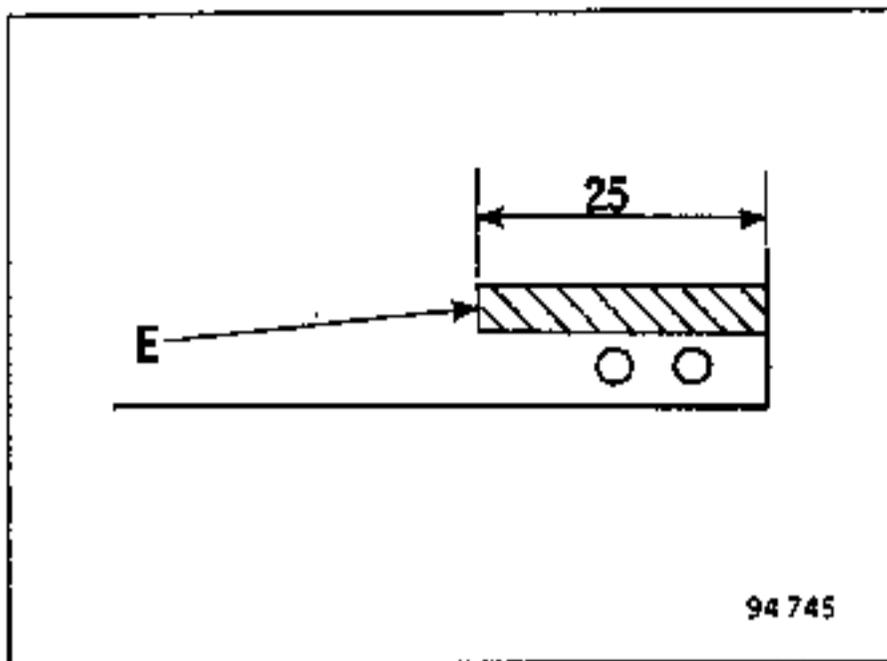
R) señal de espesor

1ª MONTA

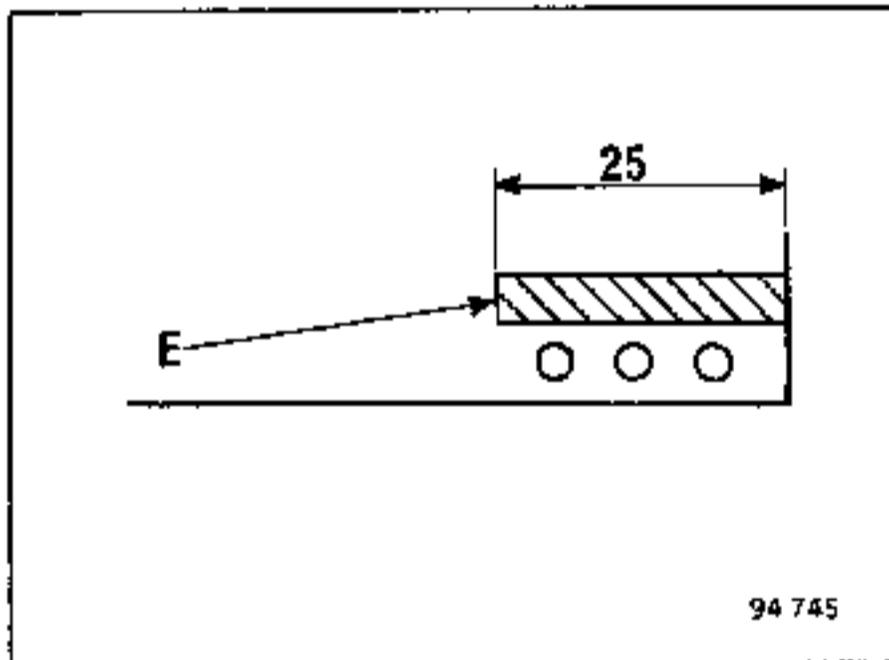


Mot F8Q = E = 1,75 ± 0,05  
Mot F8Q Turbo = E = 1,5 ± 0,05

REPARACION



Mot F8Q = E = 1,65 ± 0,05  
Mot F8Q Turbo = E = 1,4 ± 0,05

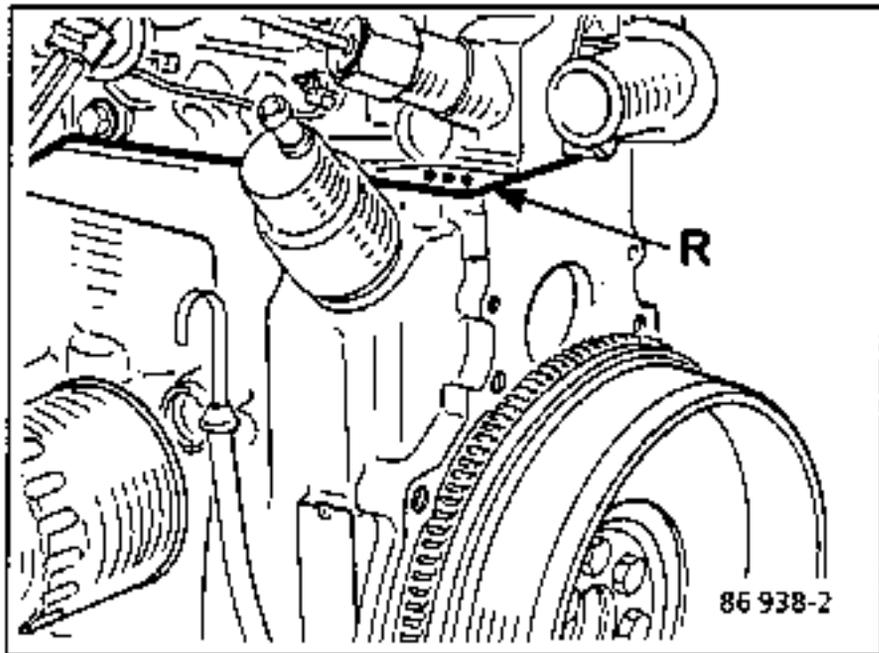


Mot F8Q = E = 1,85 ± 0,05  
Mot F8Q Turbo = E = 1,6 ± 0,05

El valor dado se da sólo a título indicativo y corresponde al valor de la junta aplastada.

Nota: Los orificios de identificación del espesor de junta se encuentran en una zona ( ) de 25 mm con respecto al borde exterior derecho de la junta, no tener en cuenta los otros orificios situados fuera de esta zona.

La marca (R) del espesor de la junta de culata es visible con la culata montada.



**Nota :**

En caso de sustitución del :

- cigüeñal,
- bloque motor,
- bielas,
- pistón,

es imperativo recalcular el espesor de la junta de culata (ver página 10-44).

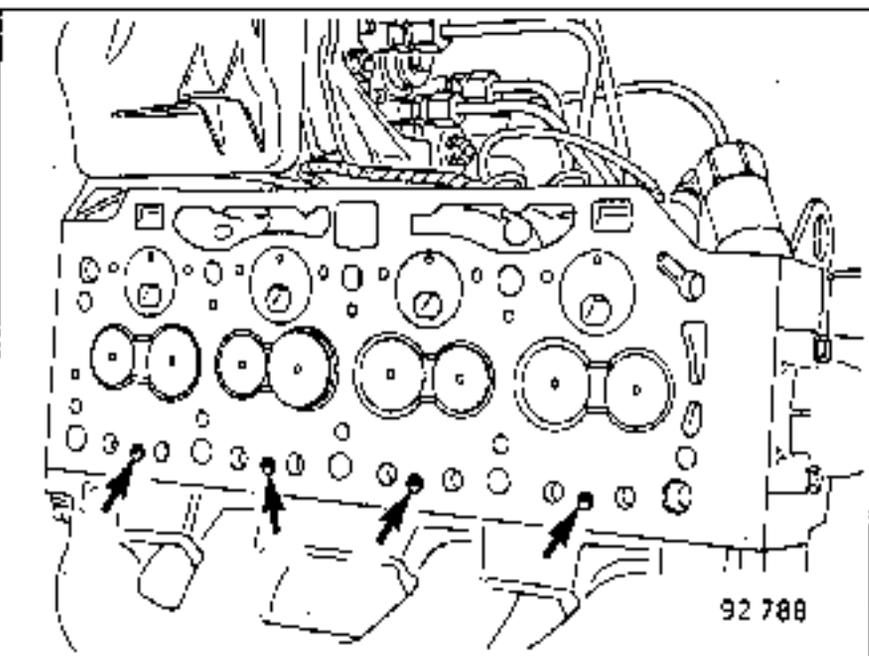
En los otros casos, colocar una junta del mismo valor que la desmontada.

## CULATA

### F8M

Dos tipos de culatas :

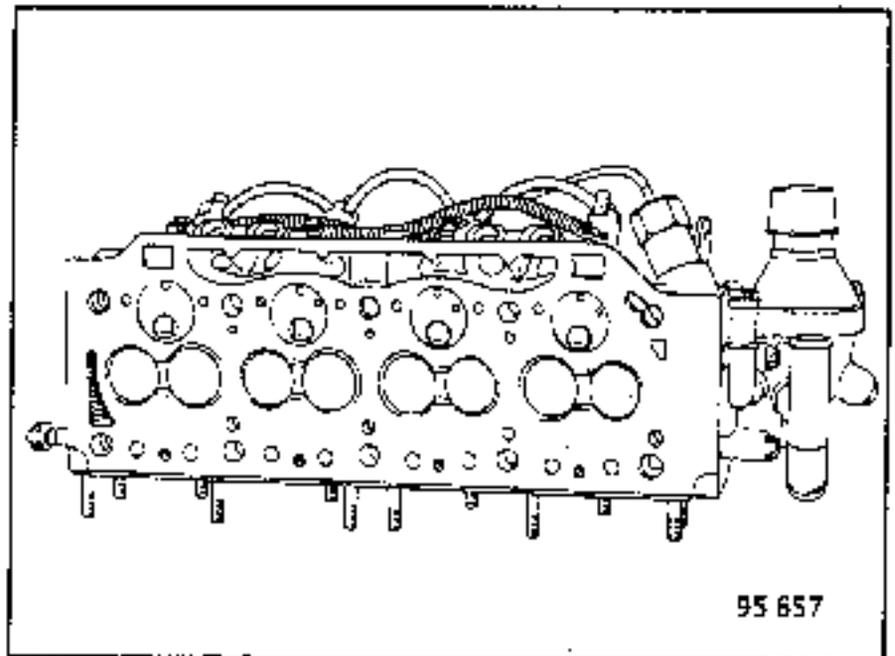
- sin orificio de paso de agua suplementario,
- con orificios de paso de agua suplementarios.



Es absolutamente necesario emparejar la junta de culata y la culata a nivel de los pasos de agua.

Se pueden montar culatas no taladradas (paso de agua suplementario) con unos bloques de motor taladrados, pero no a la inversa.

Las culatas taladradas deben ser montadas imperativamente con juntas de culata taladradas, sobre bloques de motor taladrados.



## VALVULAS F8M F8Q F8Q Turbo

Angulo de la zona de contacto (asiento) :

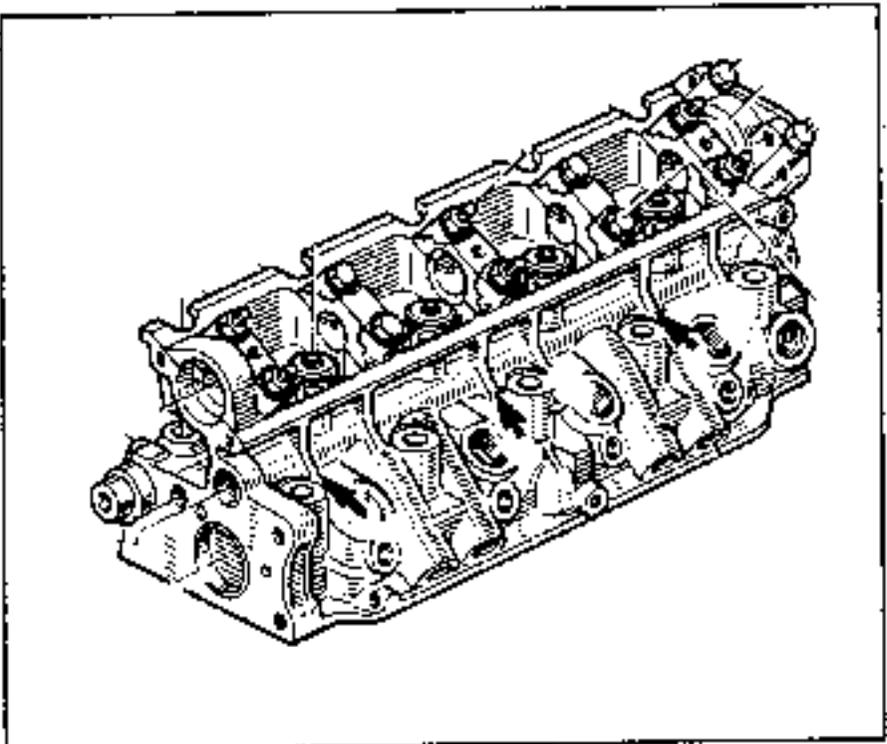
- Admisión 120°
- Escape 90°

Diámetro de la cola (mm) 8  
F8Q Turbo 7,985 ± 0,04

Diámetro de la cabeza (mm) :

- Admisión :
  - asiento clásico 36,1
  - asiento de estelita 36,35
  - F8Q Turbo 36,225 ± 0,125
- Escape 31,5  
F8Q Turbo 31,62 ± 0,12

- Las culatas con asientos de admisión de acero y válvulas de estelita se identifican gracias a unas nervaduras.



### ASIENTOS DE VALVULAS

Angulo de los asientos : ( $\alpha$ )

- Admisión 120°
- Escape 90°

Anchura del asiento (X) (mm) : 1,8

Diámetro exterior (D) (mm) :

- Admisión :
  - . cota de origen 1 37
  - . cota de origen 2 37,3
- Escape :
  - . cota de origen 1 32,6
  - . cota de origen 2 32,89
  - . cota de origen 1 F8Q Turbo 32,1
  - . cota de origen 2 F8Q Turbo 32,4

### GUIA DE VALVULAS

Diámetro interior (mm) : 8

Diámetro exterior (mm) :

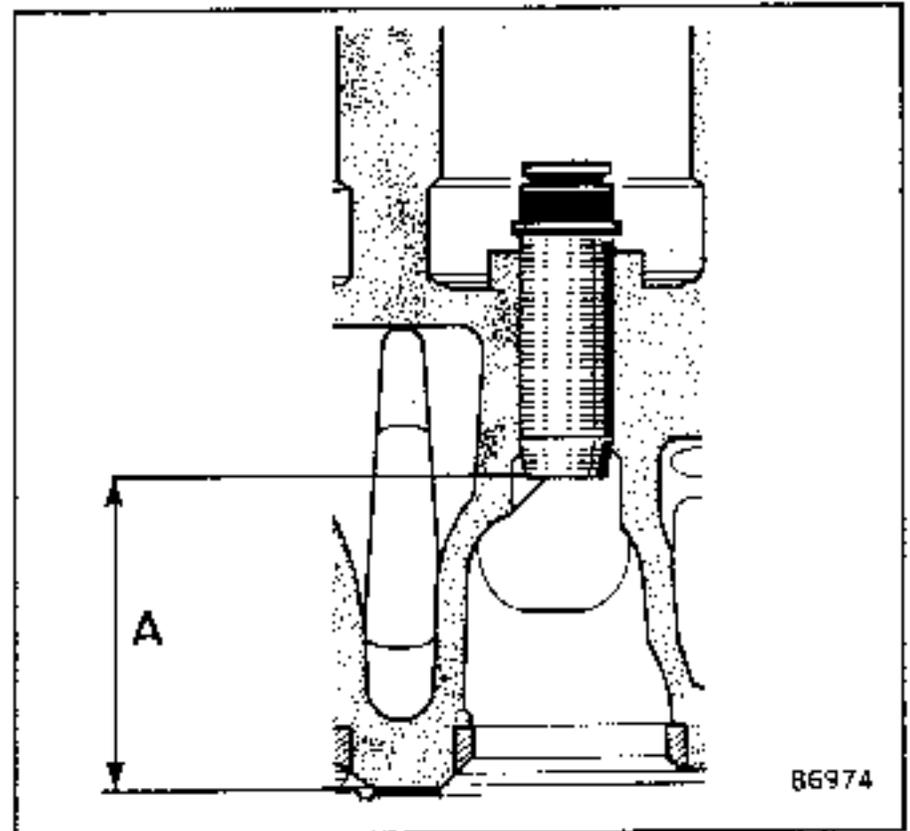
- Normal 13
- Reparación (2 gargantas) 13,30

El diámetro del alojamiento es menor en 0,1 mm aproximadamente, para obtener el apriete necesario.

Posición de las guías de admisión y escape con respecto al plano de la junta de culata.

A (mm) 43,25

Las guías de las válvulas de admisión y de escape están equipadas de juntas de estanquidad en la cola de válvulas.

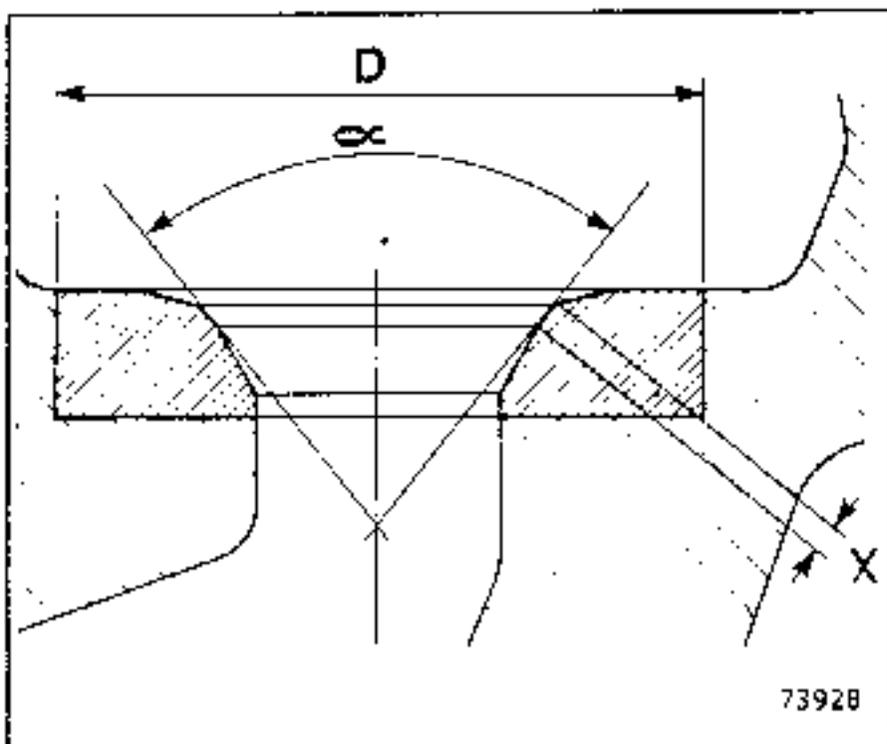


86974

### MUELLE DE VALVULAS

Todos tipos salvo motor F8Q Turbo

- . Longitud libre (mm) 43,41
- . Longitud (mm) bajo una carga de :
  - . 23 daN.  $\pm$  2 37,9
  - . 70,5 daN.  $\pm$  3,5 28,4
  - . a espiras juntas 25,77
- . Diámetro del hilo (mm) 4,25
- . Diámetro interior (mm) 21,5  $\pm$  0,1



73928

**MOTOR F8Q Turbo ( paso variable )**

- Longitud libre (mm) **47,57**
- Longitud (mm) bajo una carga de :
  - 25 daN. ± 1 **37,9**
  - 52,8 daN. ± 2 **28,4**
  - a espiras juntas **26,15**
- Diámetro del hilo (mm) **3,8**
- Diámetro interior (mm) **21,5 ± 0,1**

**ARBOL INTERMEDIARIO**

Juego longitudinal (mm) : **0,07 a 0,15**

El árbol intermedio está montado sobre dos casquillos.

- Casquillo interior : Ø interior (mm) **39,5**
- Casquillo exterior : Ø interior (mm) **40,5**

**EMPUJADORES**

Diámetro exterior (mm) : **35**  
- 0,01  
- 0,04

**ARBOL DE LEVAS**

El motor lleva un árbol de levas en cabeza arrastrado por una correa dentada. Las levas del árbol de levas atacan a las válvulas a través de un empujador. El reglaje del juego de las válvulas se realiza por sustitución de unas pastillas alojadas en la cabeza del empujador.

Número de apoyos : **5**

Juego longitudinal (mm) : **0,05 a 0,13**

**DIAGRAMA DE DISTRIBUCION**

Motores	F8M ( 1 ) 700 / 720	F8M ( 1 ) 700 / 736	F8Q ( 1 ) 706 / 710 / 722 724 / 730 / 732 742	F8Q ( 2 ) 740
AOA	6	6	6	1
RFA	30	30	46	22
AOE	46	50	50	43
RFE	6	2	2	2

1) Con un juego teórico : ( en mm )

Admisión : **0,40**  
Escape : **0,50**

2) Con un juego teórico : ( en mm )

Admisión : **0,70**  
Escape : **0,70**

El valor del juego teórico no es válido más que para el control del diagrama de distribución y no tiene ninguna relación con los valores del juego de funcionamiento.

**CIGÜEÑAL**

Número de apoyos : 5  
 Juego longitudinal (mm) : 0,07 a 0,23  
 Espesor de las calas de reglaje lateral : 2,30 - 2,35 - 2,40 - 2,45

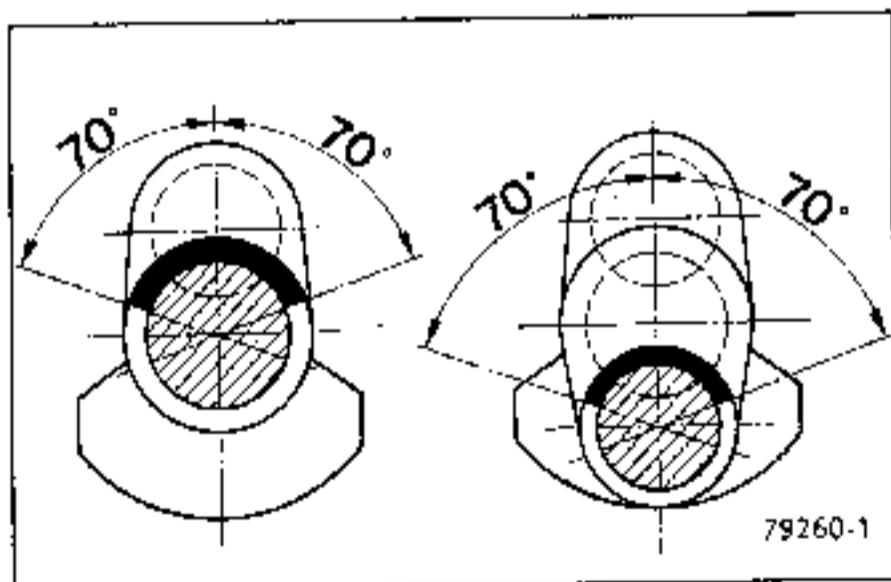
**Torreones bruñidos**

Diámetro nominal (mm) : 54,795  
 Diámetro reparación (mm) : 54,545  
 Tolerancia rectificación (mm) : ± 0,01

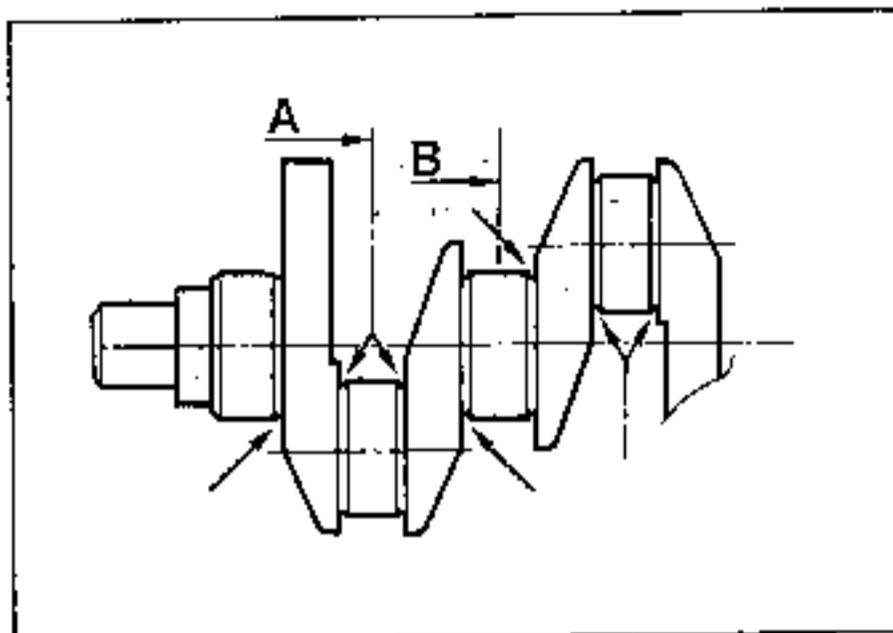
**Muñequillas bruñidas**

Diámetro nominal (mm) : 48  
 Diámetro reparación (mm) : 47,75  
 Tolerancia de rectificación (mm) : + 0,02  
 + 0

En caso de rectificación, el bruñido debe subsistir intacto sobre 140° en las zonas indicadas por las flechas.



Estas zonas son definidas en la secciones (A) y (B) tomadas como ejemplo.



**BIELAS**

Juego lateral de la biela (mm) : 0,22 a 0,40

El pie de la biela está encasquillado y taladrado para permitir el paso del aceite.

Los casquillos de los pies de bielas no se pueden sustituir.

**BOMBA DE ACEITE**

Presión de aceite mínima a 80 °C (en bares) :  
 Todos tipos salvo motor F8Q Turbo

- a 1 000 r.p.m. 2 mini
- a 3 000 r.p.m. 3,5 mini

**Motor F8Q Turbo**

- a 1 000 r.p.m. 1,5 mini
- a 3 000 r.p.m. 3,5 mini

Presión de apertura de las válvulas de las cubetas del fondo de pistón 2,2 ± 0,2 bares

**PISTONES**

Enmangado del bulón libre en la biela y en el pistón.

El bulón del pistón se sujeta por unos circlips.

**CASO PARTICULAR DEL PISTON VENDIDO SUELTO**

Pistón vendido por el A.P.R. en recambios.

- Para los motores **F8M** sin cubeta de refrigeración del fondo de los pistones.

Para Ø de cilindro (en mm)	Señal pistón (Ø)
78,000 a 78,030	A
78,250 a 78,280	U

Al sustituir uno o varios pistones, es obligatorio elegir la misma marca de proveedores (SMM o P&C).

Está prohibido mezclarlos (diferencia de peso).

- Para los motores **F8M** equipados de pistones llamados «de juego reducido» y de cubetas de refrigeración del fondo de pistones.

Para Ø de cilindro (en mm)	Señal pistón (Ø)
78,000 a 78,030	AJR
78,250 a 78,280	UJR

Estos motores están equipados únicamente de pistones SMM.

- Para los motores **F8Q**.

Para Ø de cilindro (en mm)	Señal pistón (Ø)
80,000 a 80,030	1

Estos motores están equipados únicamente de pistones AE Francia.

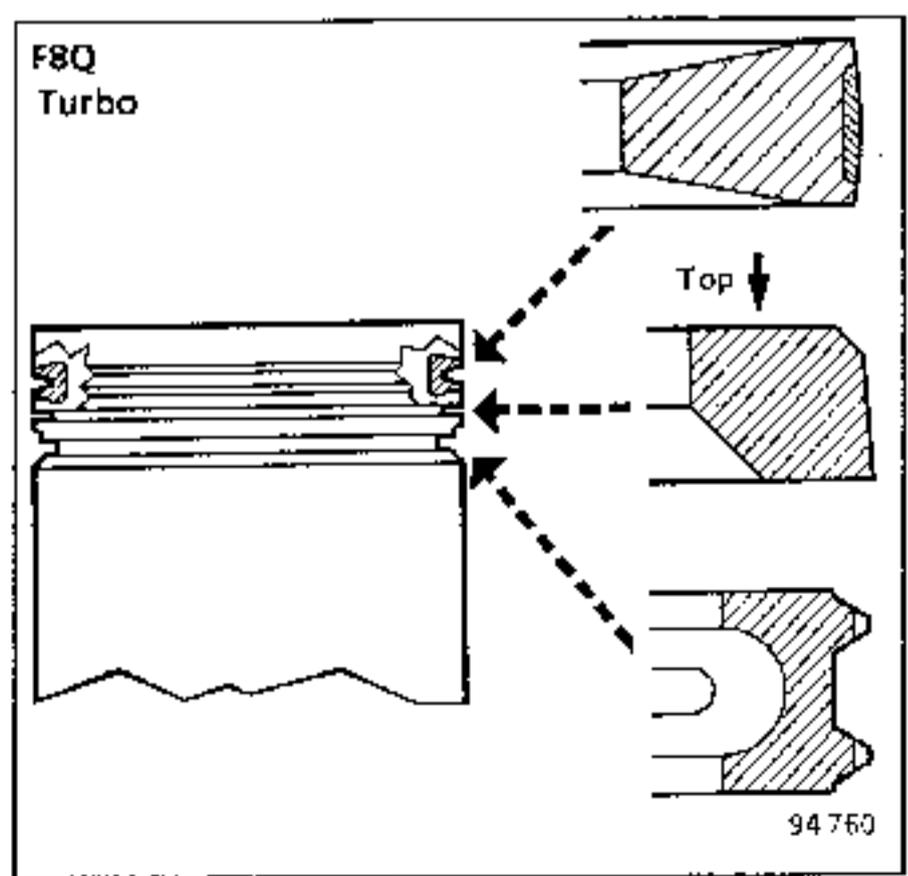
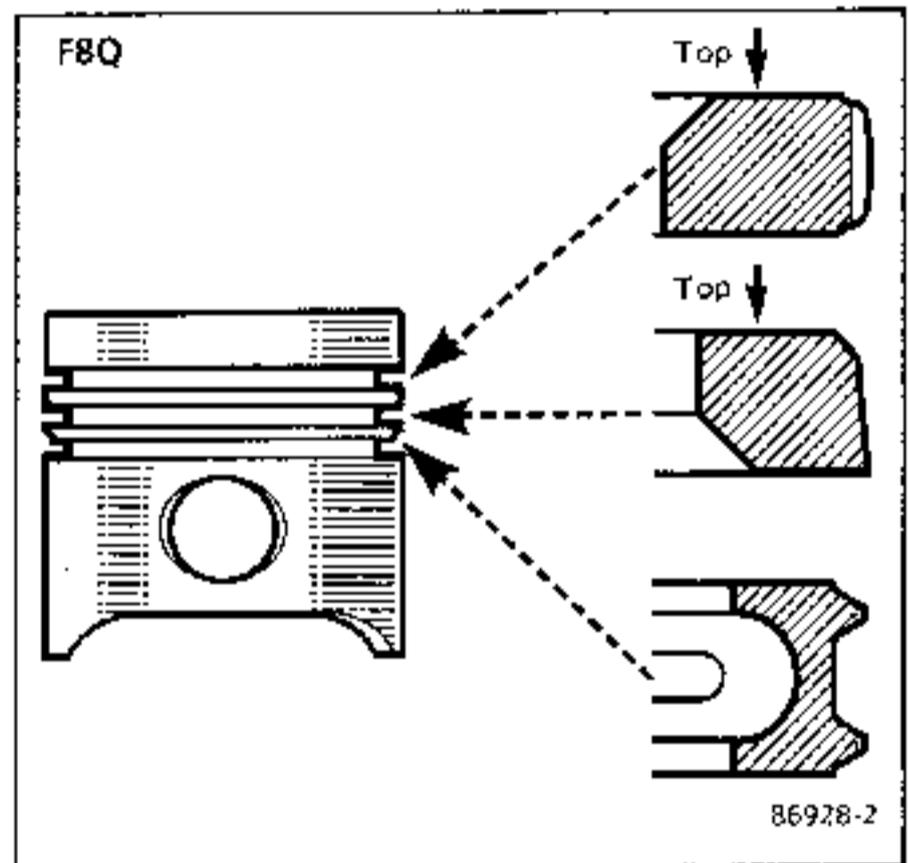
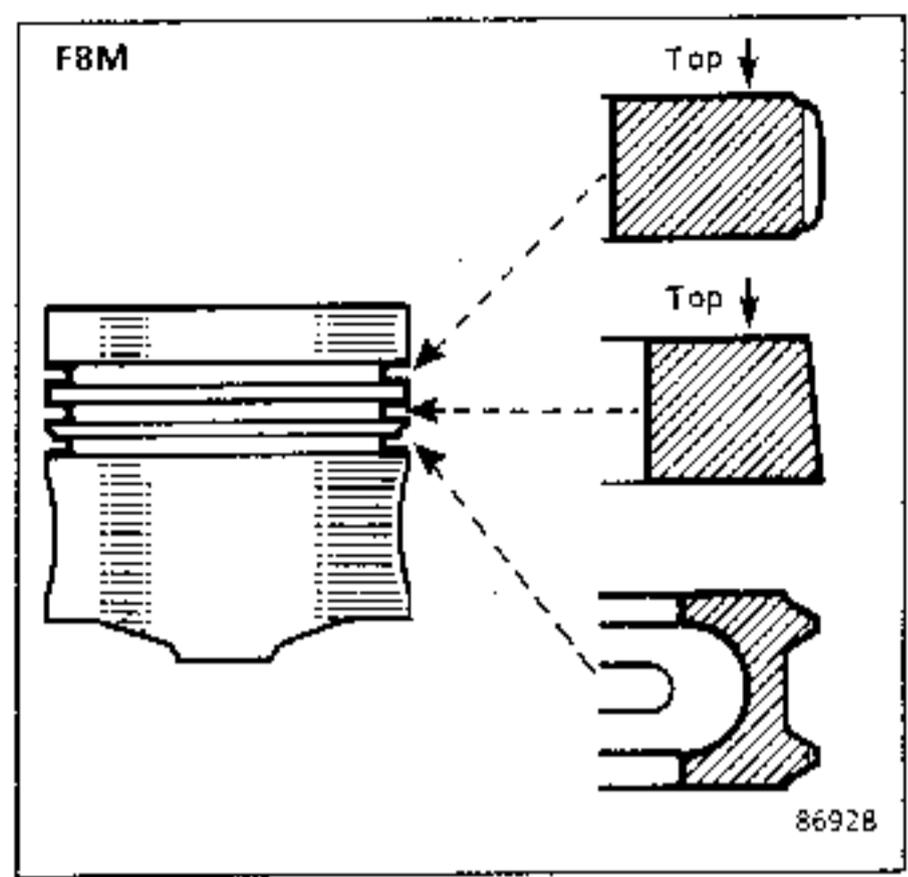
**SEGMENTOS**

Tres segmentos de espesor (mm) :

- de fuego 2
  - estanquidad (cónico) 2
  - rascador 3
- |            | F8Q Turbo |  |
|------------|-----------|--|
| - de fuego | 2,5       |  |

Los segmentos se suministran ajustados.

No retocar el juego del corte.



Identificación y montaje de los segmentos de fuego y de estanquidad para motores F8M y F8Q.

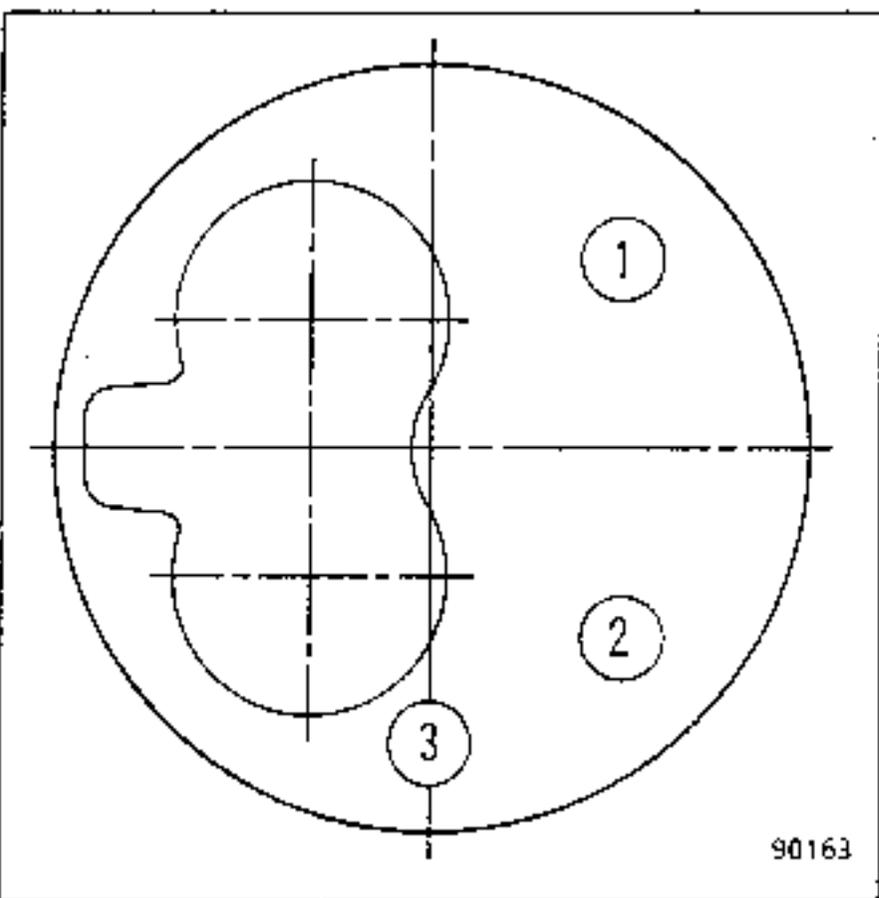
Motor	Segmento	Identificación
F8M	De fuego	Aspecto cromado, sin marca Top
F8M	Estanquidad	Aspecto mate, marca Top a orientar hacia la parte alta del pistón
F8Q	De fuego	Aspecto mate, chaflán interior y marca Top, a orientar hacia arriba
FBQ	Estanquidad	Aspecto cromado, chaflán interior, a dirigir hacia abajo y marca Top a dirigir hacia arriba
F8Q Turbo	De fuego	Aspecto mate, sin sentido de montaje preconizado
F8Q Turbo	Estanquidad	Aspecto cromado, chaflán interior, a dirigir hacia abajo y marca Top a dirigir hacia arriba.

Nota: Ciertos segmentos de fuego del motor FBQ pueden no poseer este chaflán.

IDENTIFICACION DE LOS PISTONES

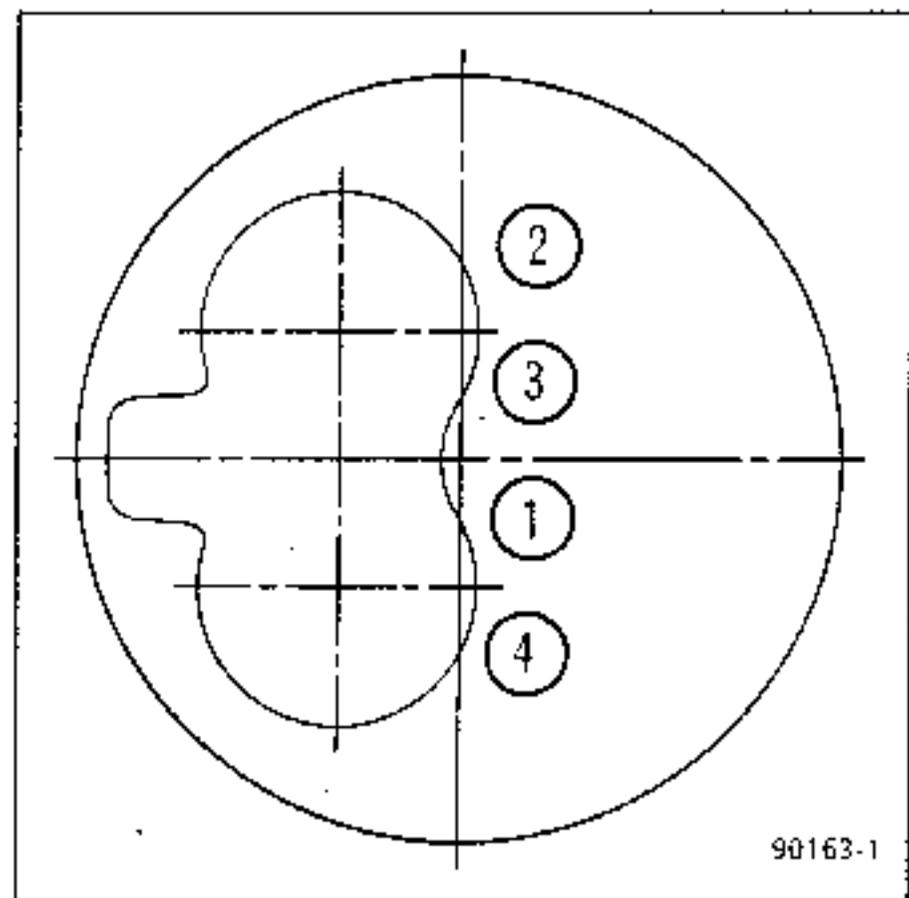
Motor F8M

SMM.



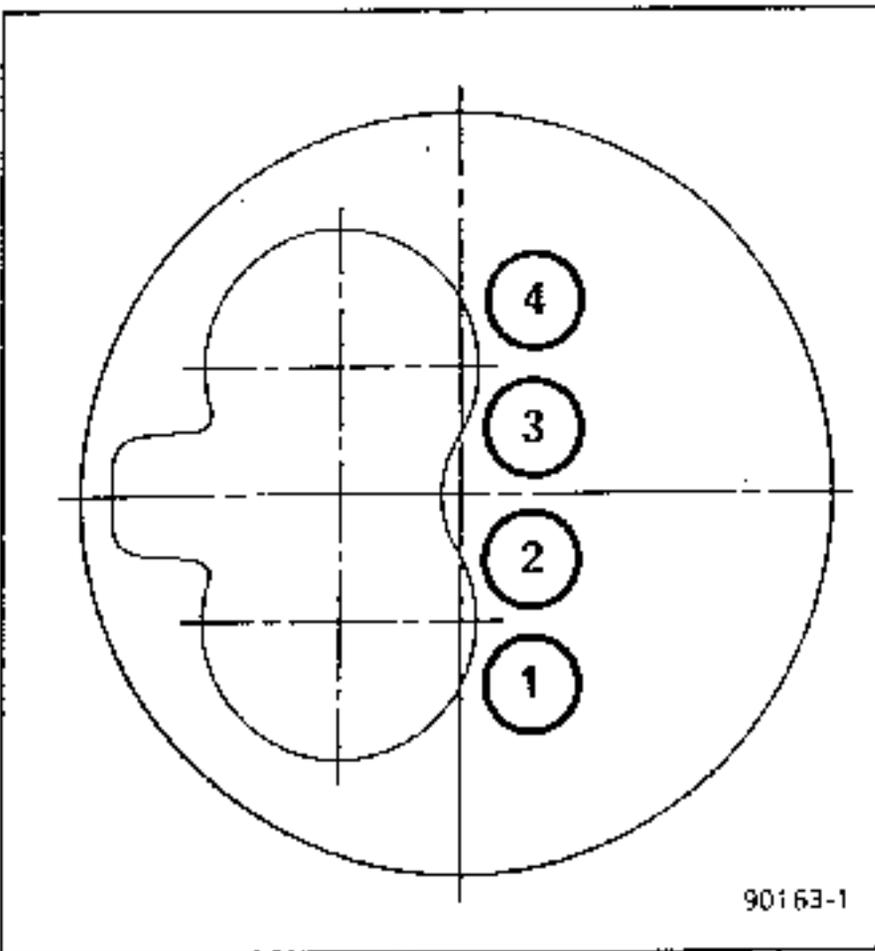
- 1 = Altura entre el bulón y la parte alta del pistón.
- 2 = Índice de modificación (facultativo).

PdC



- 3 = Identificación de la clase del diámetro (ver cuadro siguiente).
- 4 = Marca PdC y fecha.

MOTOR F8Q



- 1 = Altura entre el bulón y la parte alta del pistón.
- 2 = Marca "8Q" (para F8Q) + el índice de modificación.
- 3 = Identificación de la clase del diámetro (ver cuadro siguiente).
- 4 = Fecha codificada : 2 cifras semana - 1 cifra año (ej: 42 8 → 42ª semana, año 1988), o marcas del proveedor.

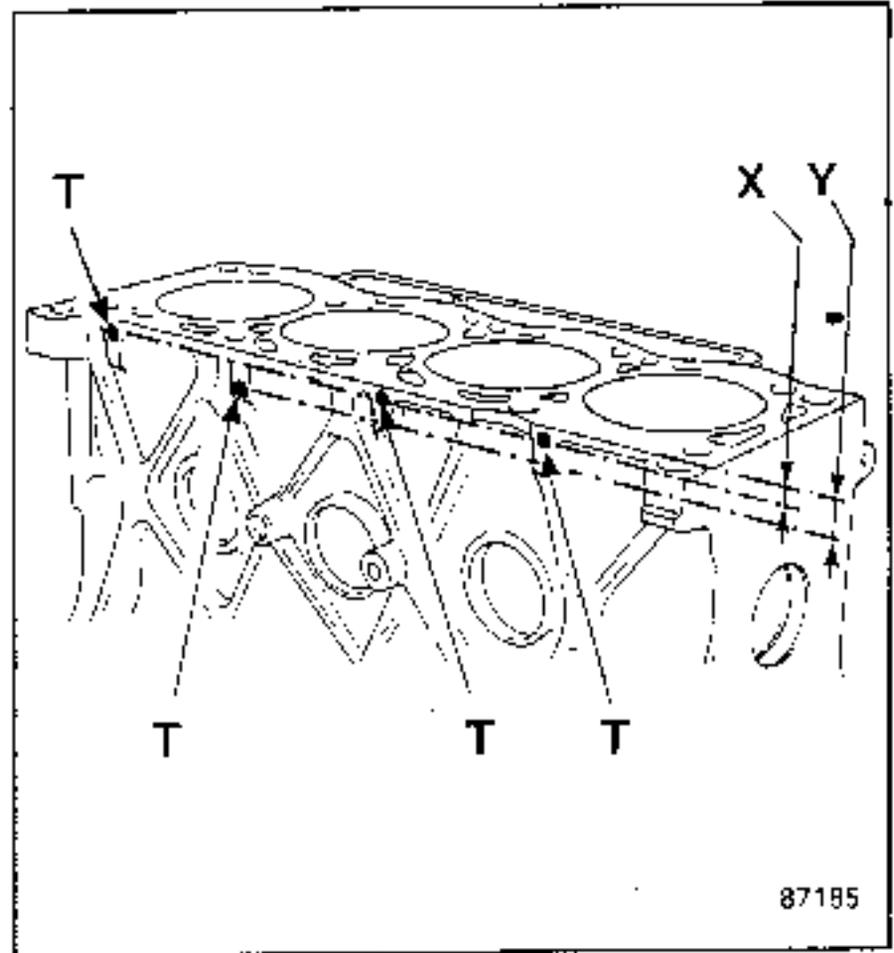
En post-Venta sólo se suministra una clase de pistón, con una altura media entre el bulón y la parte alta del pistón. Para determinar el espesor de la junta de culata, aplicar el método descrito en la página 10-44

Pistón F8Q 740 PdC

- 1) Índice modificación, señal F8Q T
- 2) Altura entre el bulón y la parte alta del pistón.
- 3) Identificación de la clase del diámetro (ver cuadro siguiente)
- 4) Identificación PdC y la fecha.

IDENTIFICACION APAREAMIENTOS PISTONES-CILINDROS

Posición del orificio T



Motores F8M

X = 6 mm ; Y = 12 mm

a) El diámetro de los orificios T taladrados en el costado del bloque motor permite identificar la cota nominal de origen del cilindro :

T = Ø 5 cota nominal Ø 78 mm (origen 1)

T = Ø 7 cota nominal Ø 78,25 mm (origen 2)

b) En un mismo motor, no puede haber más que un conjunto de pistones de origen 1 ó 2 (no mezclar origen 1 - origen 2).

c) La posición de los orificios T, con respecto al plano de junta del bloque motor, permite identificar, en el diámetro nominal, la clase de tolerancia de los cilindros y por consiguiente, los diámetros de pistones correspondientes (ver cuadro de apareamiento a continuación)

d) En un mismo motor, puede haber (según tipo de motor F8M) :

- en origen 1 pistones con marca 1 ó A ; 2 ó B, AJR, BJR,
- en origen 2 pistones marcados 3 ó U ; 4 ó V, UJR, VJR,

Ejemplo : T = Ø 5 (ver dibujo).

Los pistones marcados AJR en los cilindros I, III y IV, el pistón marca BJR en el cilindro II.

**Motor F8Q**

X = 18 mm, Y = 24 mm.

a) El diámetro de los orificios T

T = Ø 5 cota nominal Ø 80 mm.

b) La posición de los orificios T, con respecto al plano de junta del bloque motor, permite identificar la clase de tolerancia de los cilindros y, por consiguiente, los diámetros de los pistones correspondientes (ver cuadro de apareamiento a continuación).

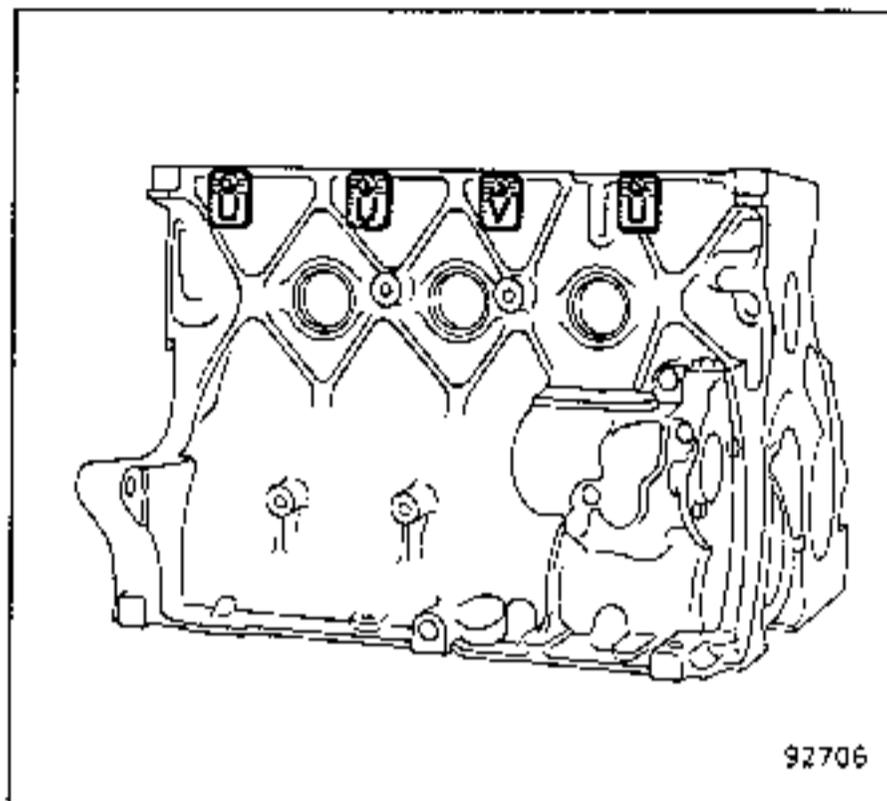
c) En un mismo motor puede haber pistones marcados 1, 2.

**Ejemplo :** T = Ø 5 (ver dibujo anterior)

Los pistones marca 1 en los cilindros I, III y IV, el pistón marca 2 en el cilindro II.

**IDENTIFICACION DE LOS DIAMETROS DE CILINDROS PARA LOS MOTORES CAMBIO STANDARD**

Los diámetros de cilindros van marcados con unas placas remachadas al bloque motor en los orificios T.



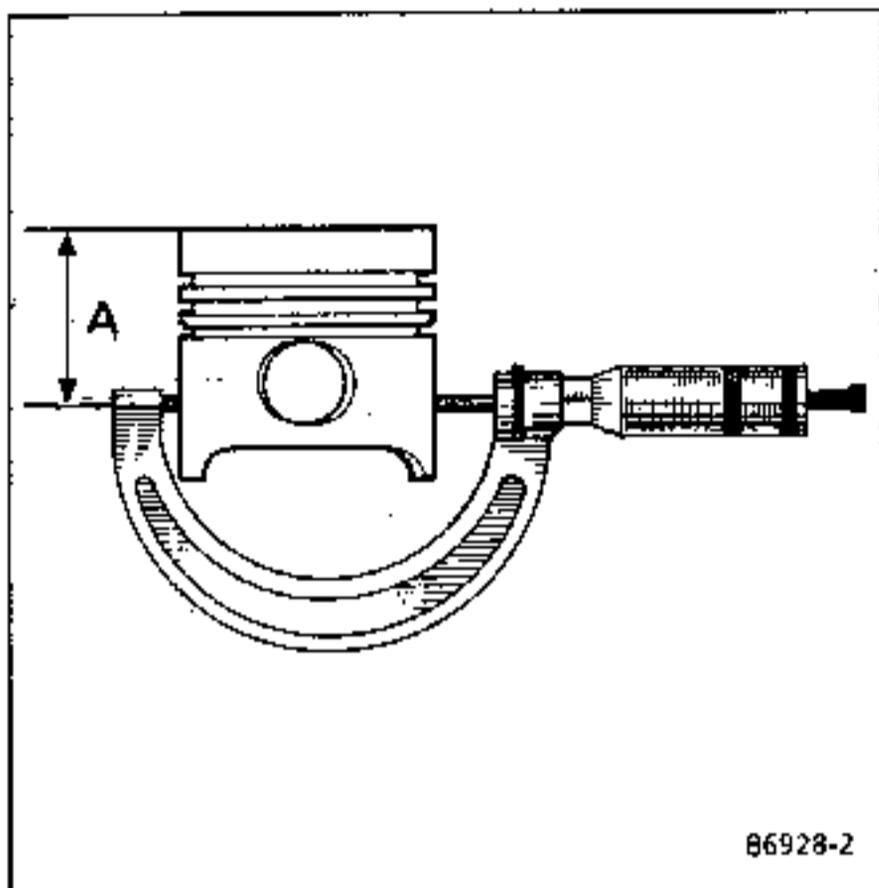
**Cuadro de apareamiento F8M**

Marca	Posición orificio T	Letra grabada en la cabeza del pistón (marca 3)	Diámetro de cilindros	Ø pistón sin cubeta de refrigeración	Ø pistón con cubeta de refrigeración
T = Ø 5 (origen 1)	6 mm	1 ó A - AJR	78,000 a 78,015	77,875 a 77,890	77,935 a 77,950
	12 mm	2 ó B - BJR	78,015 a 78,030	77,890 a 77,905	77,950 a 77,965
T = Ø 7 (origen 2)	6 mm	3 ó U - UJR	78,250 a 78,265	78,125 a 78,140	78,185 a 78,200
	12 mm	4 ó V - VJR	78,265 a 78,280	78,140 a 78,155	78,200 a 78,215
				Juego pistón-cilindro 0,11 a 0,14	Juego pistón-cilindro 0,05 a 0,08

**Cuadro de apareamiento F8Q**

Marcado en el pistón	Pistón	Cilindro	Ø del orificio T	Posición del orificio T
A ó 1	79,960 a 79,970	80,000 a 80,015	T = Ø 5	18 mm
B ó 2	79,970 a 79,980	80,015 a 80,030	T = Ø 5	24 mm

Medida diámetro del pistón :  
debe efectuarse en la cota A (60 mm).



## PIÑONES DE DISTRIBUCION

Estos piñones, fabricados en metal frisado, son muy frágiles.

El desmontaje y la manipulación deben efectuarse con precaución. En caso de formación de rebabas al desmontar, con un extractor por ejemplo, es necesario eliminarlas con una lima blanda.

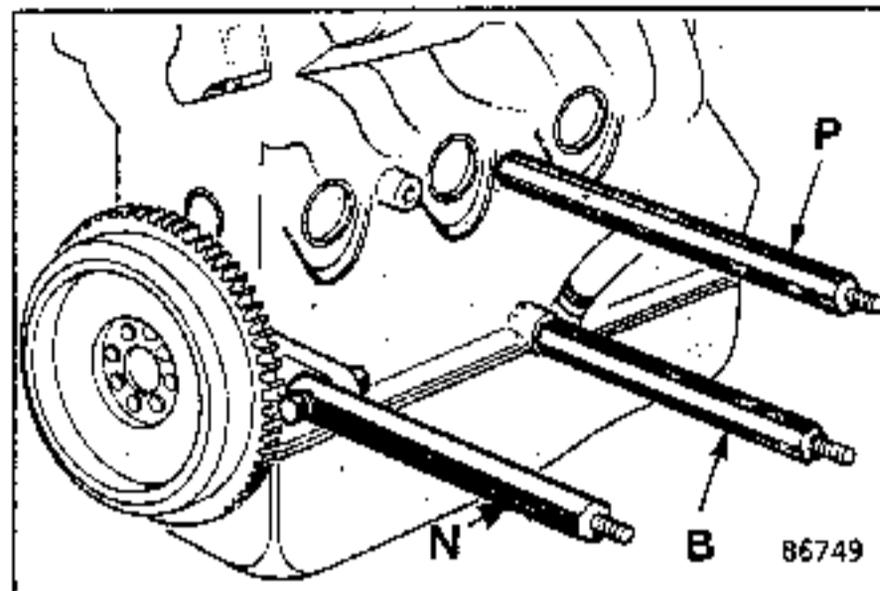
## DISTRIBUCION

El árbol de levas, situado en la culata (árbol de levas en cabeza), es arrastrado por una correa dentada. El reglaje de la tensión de esta correa dentada es muy importante para la vida de ésta y para un buen arrastre del árbol de levas :

- una correa destensada corre el riesgo, al funcionar, de decalarse uno o varios dientes (riesgo de contacto de los pistones con las válvulas),
- una correa demasiado tensa corre el riesgo de deteriorarse rápidamente y provocar ruidos de funcionamiento.

La correa no deberá nunca estar en contacto con el aceite o con un cuerpo grasoso, en este caso es imperativo cambiar la correa.

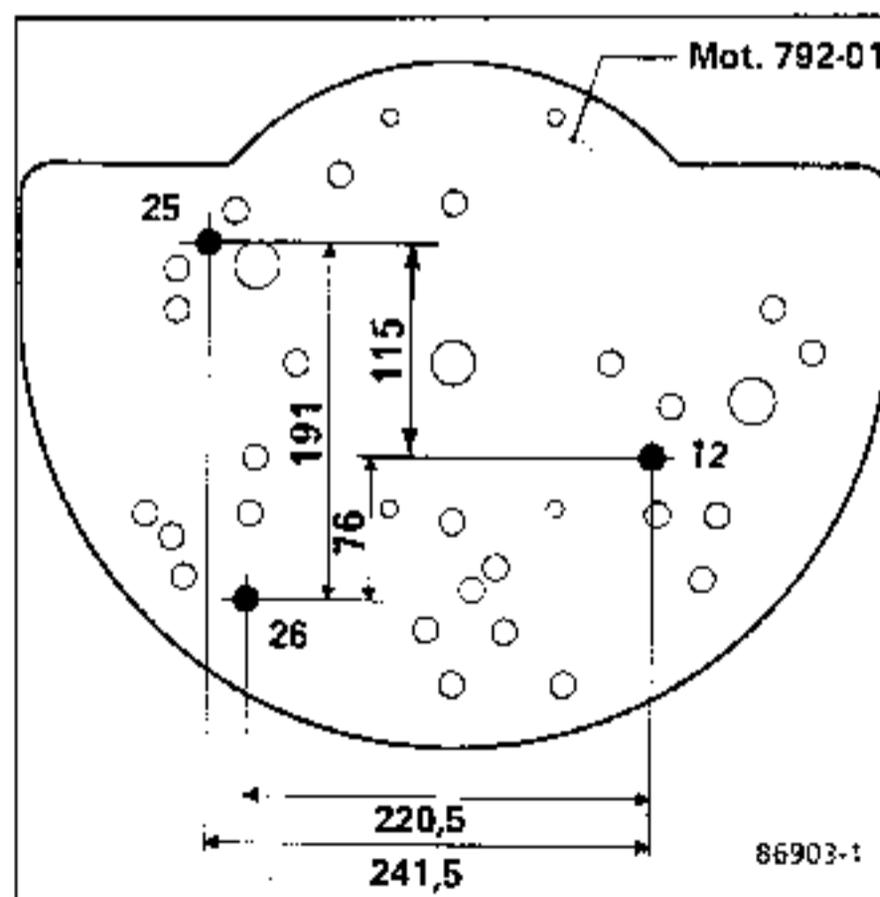
## FIJACION DEL MOTOR EN EL SOPORTE DE DESMONTAJE Mot. 792-01



Atornillar los vástagos de fijación N, P (Mot. 995) y B en los orificios correspondientes del bloque motor.

Presentar el conjunto motor equipado de los vástagos de fijación, de forma que estos últimos se adapten a los orificios 12, 25 y 26 a taladrar según el dibujo al  $\varnothing 14,5$  mm.

( Cotas en mm)



## INGREDIENTES

Tipo	Cantidad	Organo concernido	Nos A.P.R.
Ravitol plus	2 litros	Limpieza de las piezas.	77 01 417 424
Loctite Frenetanch (Resina de frenado y de estanquidad)	1 a 2 gotas	Tornillos de fijación : volante motor, decantador de aceite.	77 01 394 070
Loctite Frenbloc (Resina de bloqueo y de estanquidad)	1 a 2 gotas	Eje del rodillo tensor, tornillos de fijación del volante motor.	77 01 394 071
Loctite Scelbloc	Untar	Los tubos de la sonda de aceite y de retorno de aceite, el tubo rígido del circuito de refrigeración en la culata, el tubo de la bomba de agua en el bloque motor .	77 01 394 072
Loctite Autoform	Untar	Cara de apoyo del volante motor sobre el cigüeñal .	77 01 400 309
Decapjoint	Untar	Limpieza del plano de junta de culata.	77 01 405 952
CAF 4/60 THIXO	Untar	Cárter inferior, cárter de cierre.	77 01 404 452
Kit Endurecedor «CAF 4/60 THIXO»		Estanquidad sombreretes cigüeñal.	77 01 421 080

## PRECAUCIONES

### LAVADO MOTOR

Proteger la correa de distribución y el alternador, para evitar la proyección de agua y de productos de lavado sobre ellos.

No introducir agua en las tuberías de admisión de aire.

### COLOCACIÓN DE ROSCAS AÑADIDAS

Los orificios tarados del conjunto de piezas que componen el motor pueden ser reparados utilizando roscas añadidas.

### TAPA DE CULATA

Respetar imperativamente el par de apriete de las tuercas de fijación (riesgo de destruir el apoyo central del árbol de levas)

## PIEZAS A SUSTITUIR UNA VEZ DESMONTADAS

- Todas las juntas.
- Las arandelas para-llamas.
- Tapones de canalización.
- Tubo rígido del circuito de refrigeración.
- Casquillo de apoyo del árbol intermediario.
- Guías de válvula.

### CONTROL DEL PMS (espiga Mot. 861)

Con el fin de tener un control visual del posicionamiento correcto de la espiga de P M S. Mot. 861, es necesario montar el cárter inferior en último lugar, es decir, después de haber reglado la tensión de la correa dentada y efectuado el calado de la bomba de inyección.

## PREPARACION DEL MOTOR USADO PARA EL ENVIO

El motor deberá ser limpiado y vaciado (aceite y agua)

Dejar sobre el motor usado o meter en el cajón de envío :

- la varilla de aceite y su guía,
- el volante motor,
- el disco y el mecanismo de embrague,
- la bomba de inyección con tubería e inyectores,
- la bomba de agua ,
- el piñón del cigüeñal,
- la tapa de la culata,
- las bujías de precalentamiento,
- el tensor de la correa,
- el manocontacto y el termocontacto,
- el cárter de distribución,
- el filtro de aceite.

No olvidarse de desmontar :

- todos los tubos flexibles de agua,
- la o las correas (salvo la de distribución).

El motor usado deberá ser fijado sobre el zócalo de madera, en las mismas condiciones que el motor renovado:

- con los tapones de plástico y las tapas colocadas,
- con la cofia de cartón recubriéndolo todo.

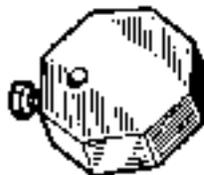
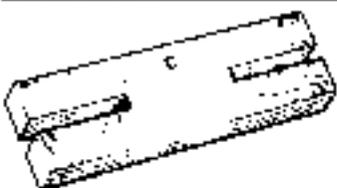
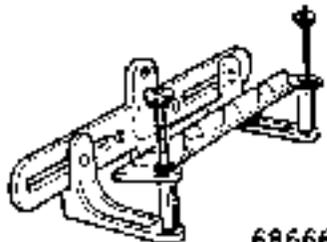
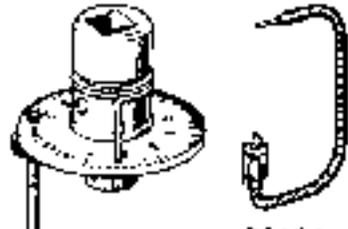
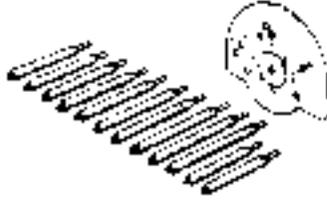
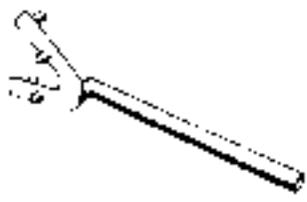
Figura	Ref. METODOS	Ref. A.P.R.	DESIGNACION
 83812	Mot. 251-01	00 00 025 101	Soporte del comparador, se utiliza con el Mot. 252-01.
 83812	Mot. 252-01	00 00 025 201	Placa de apoyo para medir el saliente de camisas. Se utiliza con el Mot. 251-01
 68666	Mot. 330-01	00 00 033 001	Soporte de culata.
 69716	Mot. 445	00 00 044 500	Llave para filtro de aceite
 77121	Mot. 582	00 00 058 200	Sector de inmovilización del volante motor.
 78181	Mot. 591-03	00 00 059 103	Llave angular para el apriete de culata, arrastre de 1/2 " con índice.
 82919	Mot. 792-01	00 00 079 201	Placa soporte motor para pie Desvil
 80359	Mot. 799	00 00 079 900	Inmovilizador de piñones para correa dentada de distribución
 83391	Mot. 836-05	00 00 083 605	Conjunto para medir la presión de aceite en maleta

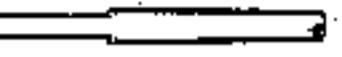
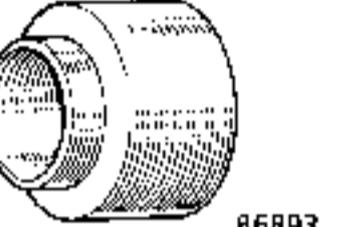
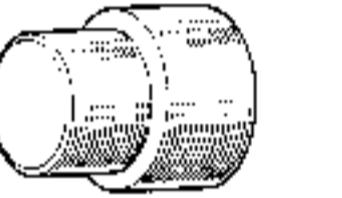
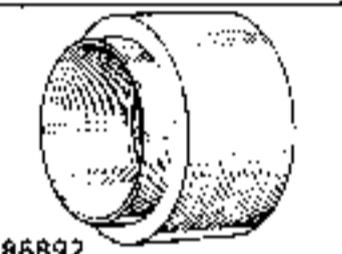
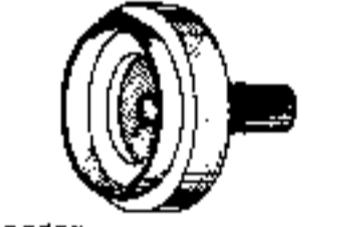
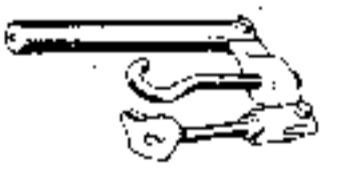
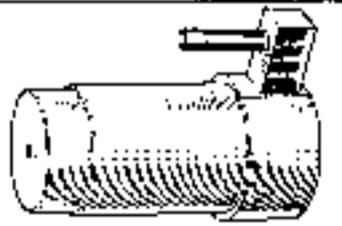
Figura	Ref. METODOS	Ref. A.P.R.	DESIGNACION
 83289	Mot. 855	00 00 085 500	Inmovilizador de los piñones de distribución
 83394	Mot. 861	00 00 086 100	Espiga de punto muerto superior
 86893	Mot. 988-01	00 00 098 801	Util para colocar la junta del árbol de levas
 86888	Mot. 989	00 00 098 900	Util para colocar la junta en el cárter del árbol intermedio
 86892	Mot. 990-01	00 00 099 001	Util para colocar la junta del cigüeñal (lado distribución)
 86658	Mot. 991	00 00 099 100	Util para colocar la junta del cigüeñal (lado volante motor)
 68883	Mot. 992-05	00 00 099 205	Util de sustitución de las pastillas de reglaje del juego de válvulas
 86887	Mot. 993	00 00 099 300	Mandril para colocar el casquillo interior del árbol intermedio
 86889	Mot. 994	00 00 099 400	Mandril para colocar el casquillo interior del árbol intermedio
 84900	Mot. 995	00 00 099 500	Juego de tres vástagos (se utiliza con la placa soporte motor Mot. 792-01)

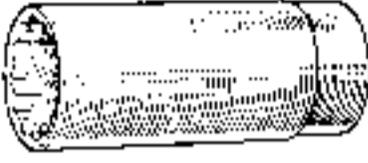
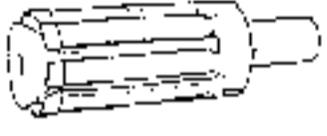
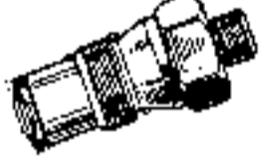
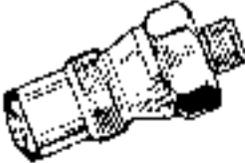
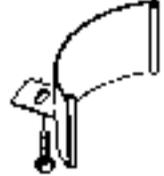
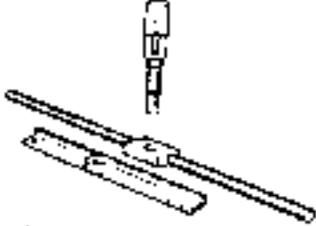
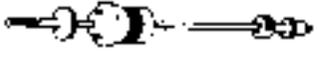
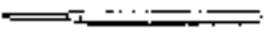
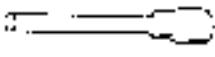
Figura	Ref. METODOS	Ref. A.P.R.	DESIGNACION
 87164	Mot. 996-01	00 00 099 601	Util de inmovilización del piñón de mando de la bomba de inyección
 86890	Mot. 997	00 00 099 700	Llave de extracción-reposición porta-inyector
 86891	Mot. 998	00 00 099 800	Extractor de los casquillos del árbol intermedio
 86977-1	Mot. 999	00 00 099 900	Extremo de toma de compresión F8M
 90097	Mot. 1053	00 00 105 300	Extractor del piñón de la bomba de inyección
 90277	Mot. 1054	00 00 105 400	Espiga de punto muerto superior
 92 871	Mot. 1131	00 00 113 100	Inmovilizador de piñón
 86977 1	Mot. 1156	00 00 115 600	Extremo de toma de compresión F8Q
 94161	Mot. 1200	00 00 120 000	Inmovilizador piñón de bomba de inyección

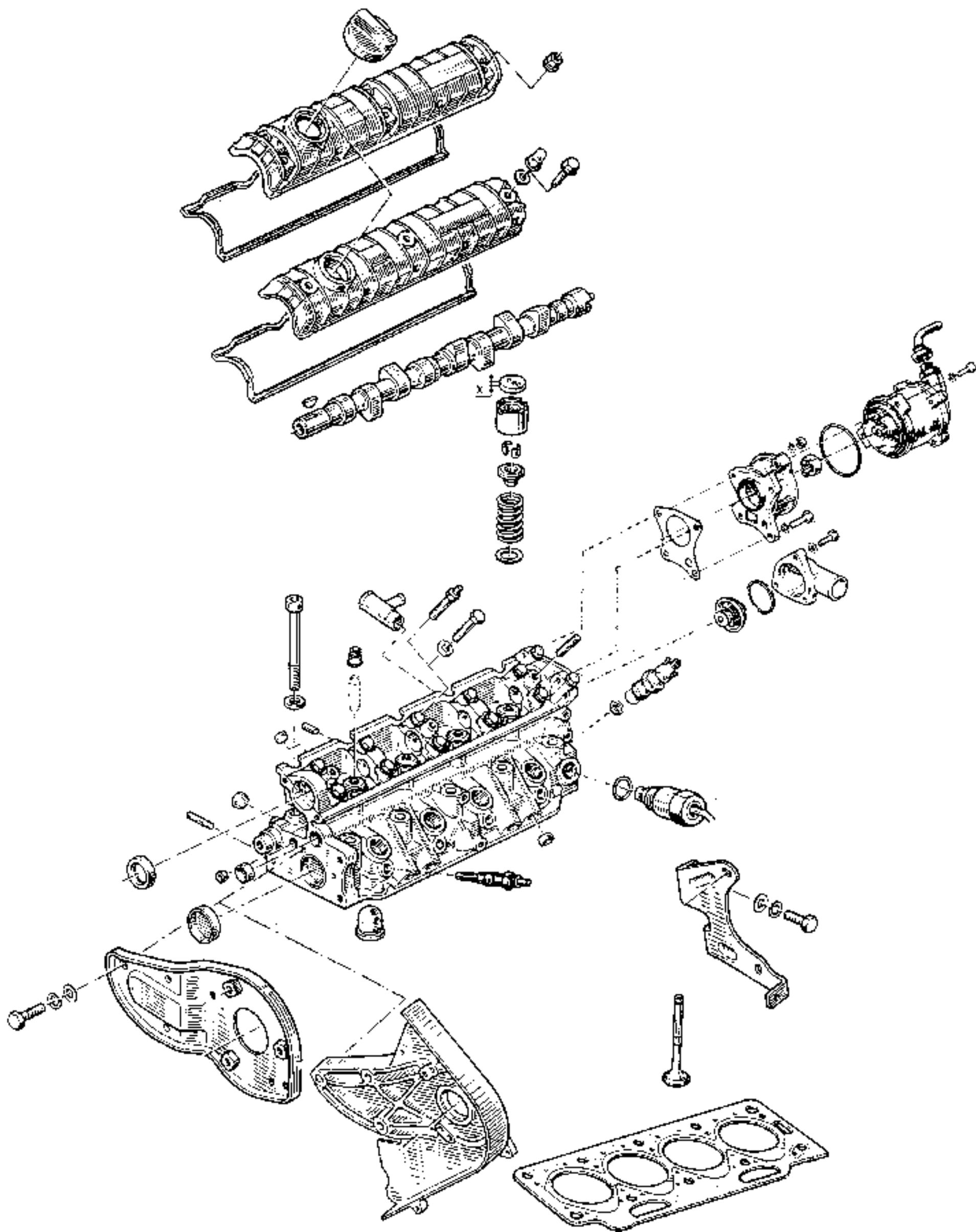
Figura	Ref. METODOS	Ref. A.P.R.	DESIGNACION
 90097	Mot. 1224	00 00 001 224	Extractor piñón de bomba de inyección 2 partes
 87217-1	Elé. 346-04	00 00 034 604	Conjunto Elé. 346-02 y Elé 346-03
 84328	Emb. 880	00 00 088 000	Extractor de inercia
 69001	B. Vi. 39	00 01 322 500	Botador
 84863	B. Vi. 906	00 00 090 600	Medidor de fuerza
 69306-1	Rou. 15-01	00 01 331 601	Extremo protector del árbol interior Ø 16 mm

Ref. PROVEEDORES	PROVEEDORES	DESIGNACION
 83 389	ST 8 L FACOM	Llave para tornillos seis caras huecas
	S 22 L FACOM	Casquillo para la extracción del manómetro control presión de aceite
	U 43 L FACOM	Levanta válvulas
	EX 255 } S 236 } SX 55 FACOM	Casquillo y soporte de casquillo para el tornillo de apriete de culata Motor F8Q
 83 391	750 TB FACOM	Casquillo de montaje de pistón con segmentos en la camisa (todos tipos)

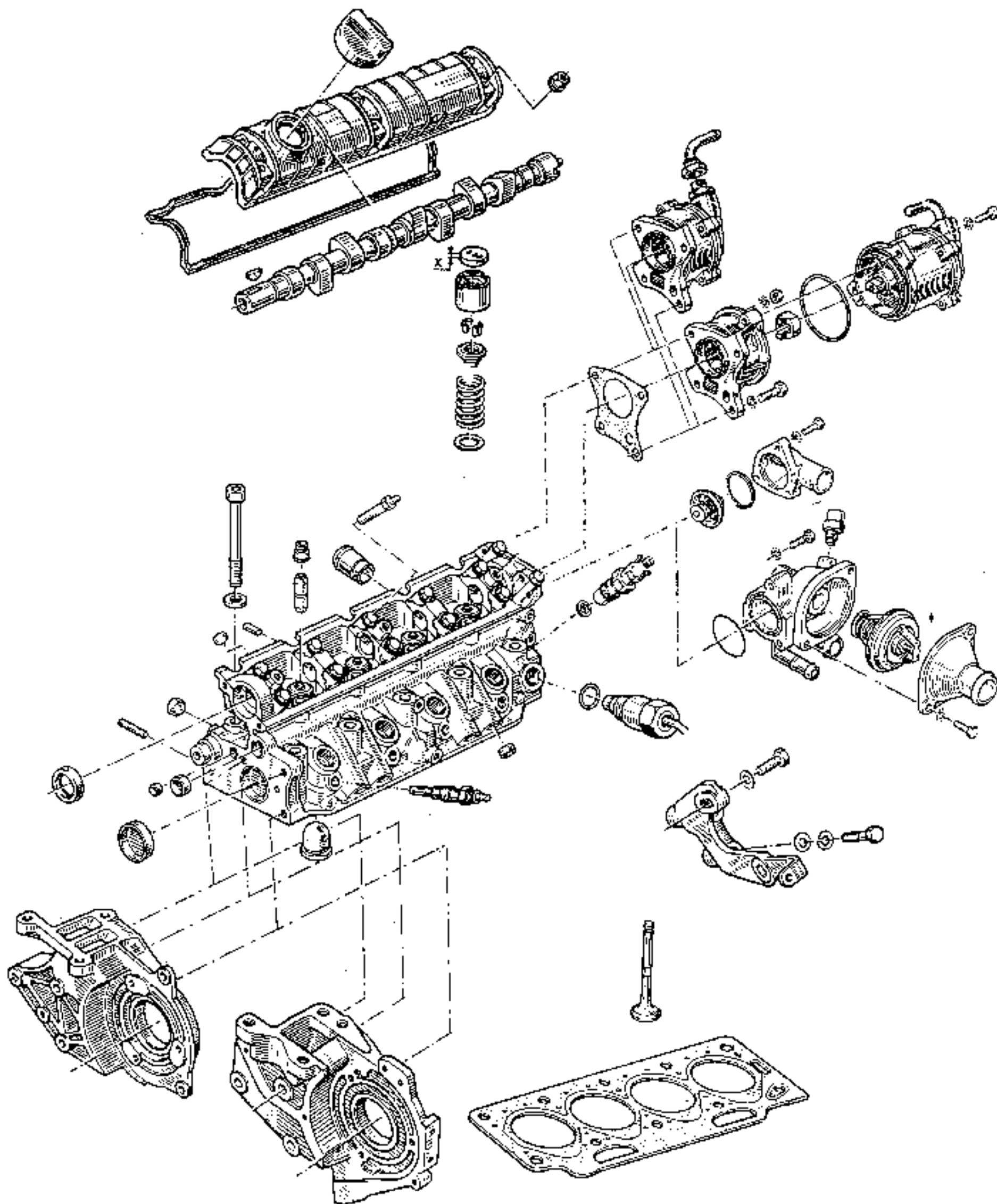
CERGYDIS

Maieta de fresas para rectificar los asientos de válvulas

## DESPIECE DE LA CULATA



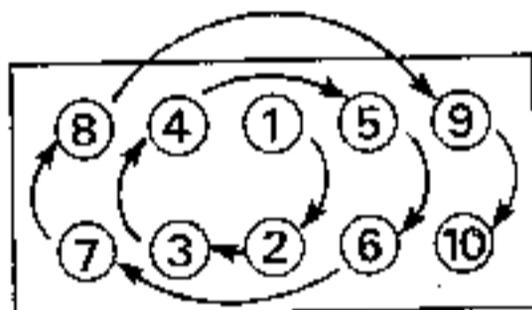
## DESPIECE DE LA CULATA



Apriete de la culata de los motores F8M y F8Q atmosférico con tornillos de culata de seis caras huecas

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Mot.	591-04	Llave angular para el apriete de culata
Mot.	591-02	Indice
Mot.	591-03	Conjunto 591-01 y 591-02
FACOM	ST L8	Llave para apretar los tornillos de la culata

Orden de apriete



81528-1

### APRIETE

Esta operación se efectúa en frío, durante la reposición de la culata y no debe realizarse posteriormente.

Recuerde :

Con el fin de obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que se pueda encontrar en los orificios de fijación de la culata.

Engrasar con aceite motor las roscas y debajo de las cabezas de los tornillos.

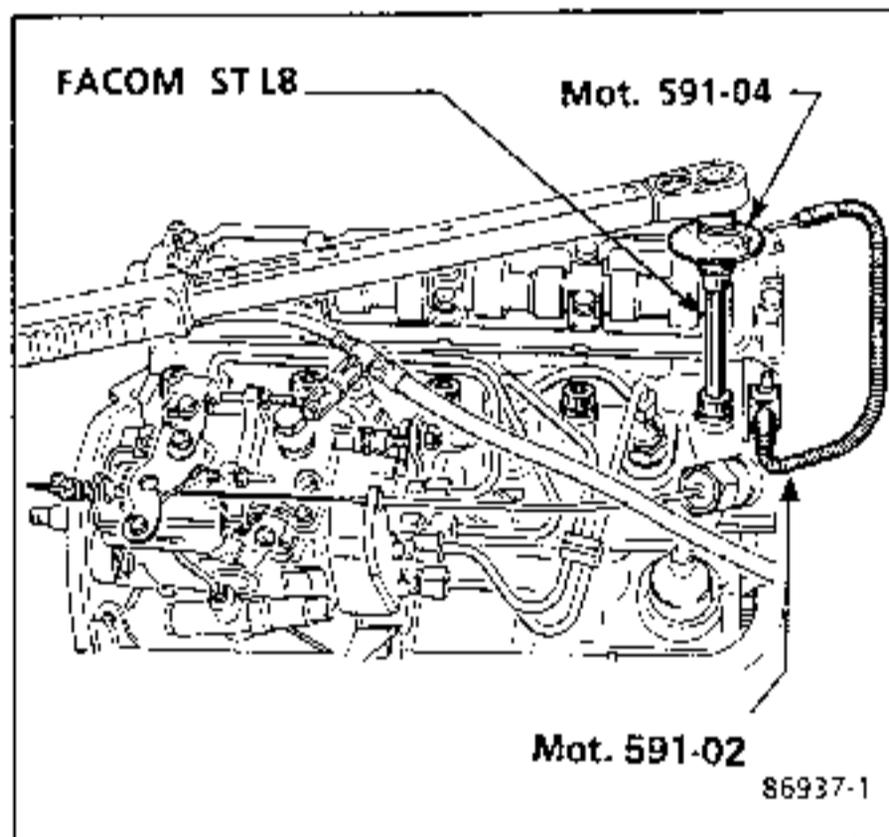
Efectuar en el orden prescrito :

- 1<sup>er</sup> Apriete : **3 daN.m**
- 2<sup>o</sup> Apriete : **7 daN.m**

Esperar como mínimo 3 minutos.

Aflojar todos los tornillos hasta liberarlos totalmente y después efectuar :

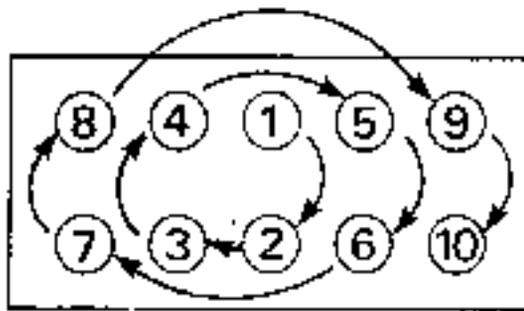
- 1<sup>er</sup> Reapriete : **2 daN.m**
- 2<sup>o</sup> Reapriete (angular) : **123° ± 2°**



**Apriete de la culata motores F8Q atmosférico con tornillos de culata de huella Torx**

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de culata	
Mot. 591-02	Indice	
Mot. 591-03	Conjunto 591-01 y 591-02	
FACOM SX 55	Casquillo y soporte de casquillo para tornillos Torx de culata	

**Orden de apriete**



81578-1

**APRIETE**

Esta operación se efectúa en frío, durante la reposición de la culata y no debe realizarse posteriormente.

Recuerde :

Con el fin de obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que se pueda encontrar en los orificios de fijación de la culata.

**Control de la longitud de los tornillos :**

El empleo continuado de los tornillos de culata puede originar un alargado del orden del 1%.

Se pueden volver a emplear los tornillos si no tienen una longitud bajo cabeza sin arandela mayor de  $L = 120,5 \text{ mm}$ .

Es imperativo cambiar el conjunto de los 10 tornillos si uno de ellos se pasa de la longitud prescrita.

Engrasar con aceite motor los roscados y bajo las cabezas de los tornillos

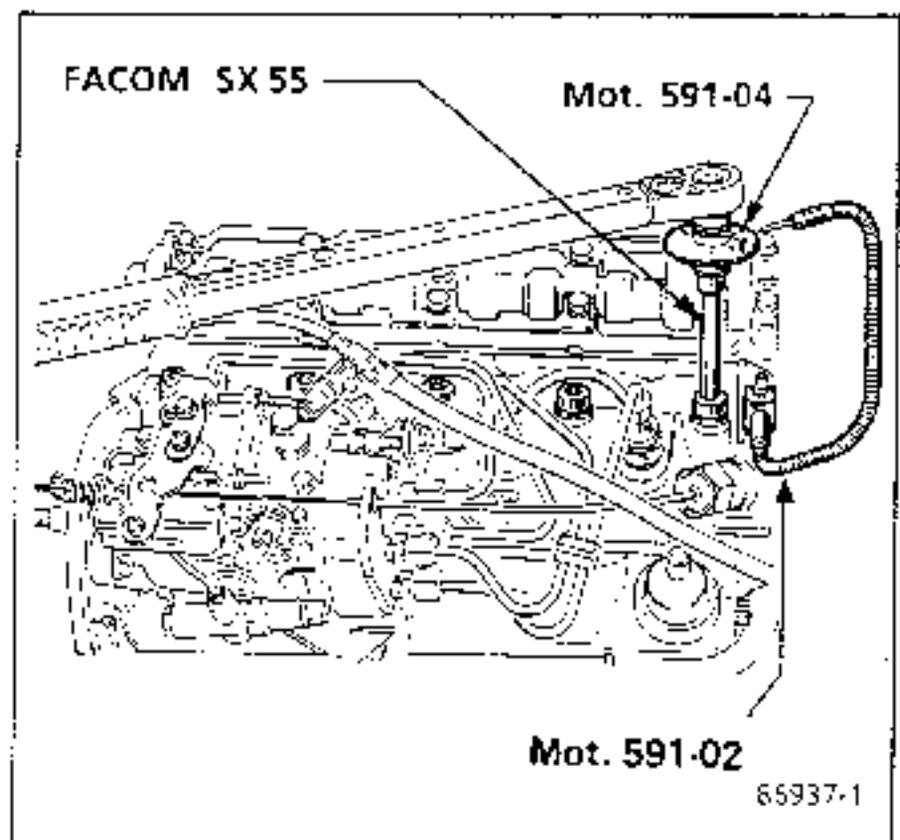
Efectuar en el orden prescrito:

- 1<sup>er</sup> Apriete : **3 daN.m**
- 2<sup>o</sup> Apriete (angular) :  **$50^\circ \pm 4^\circ$**

Esperar como mínimo 3 minutos.

Aflojar todos los tornillos hasta liberarlos totalmente, después efectuar :

- 1<sup>er</sup> Reapriete : **2,5 daN.m**
- 2<sup>o</sup> Reapriete (angular) :  **$213^\circ \pm 7^\circ$**



**Específico al motor F8Q turbo**

- Tras una subida de temperatura del motor (puesta en marcha del GMV).
- Esperar que se recupere la temperatura ambiente de motor
- Efectuar en el orden prescrito un complemento angular de  $120^\circ \pm 7^\circ$

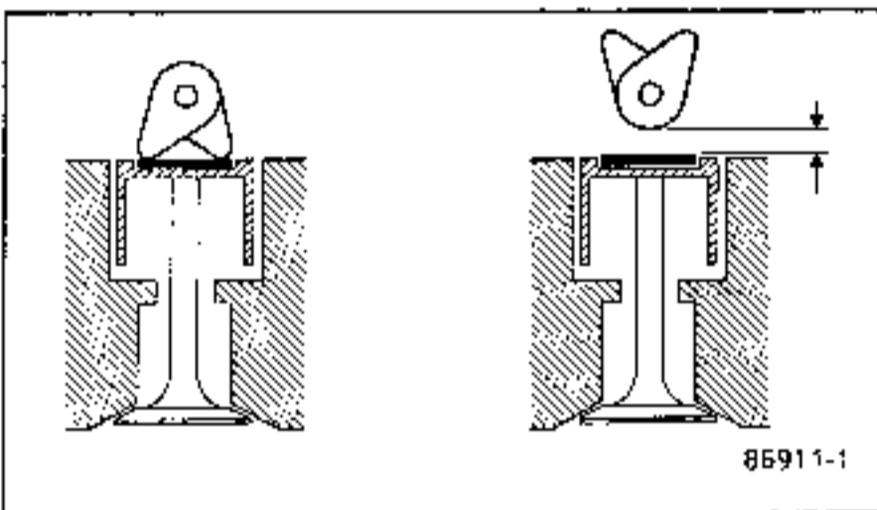
REGLAJE DEL JUEGO DE VALVULAS

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 992-05	Util de sustitución de las pastillas

Control y reglaje

Colocar las válvulas del cilindro concernido en posición fin de escape comienzo de admisión.

Verificar el juego y sustituir las pastillas, si es necesario



1

4

3

2

4

1

2

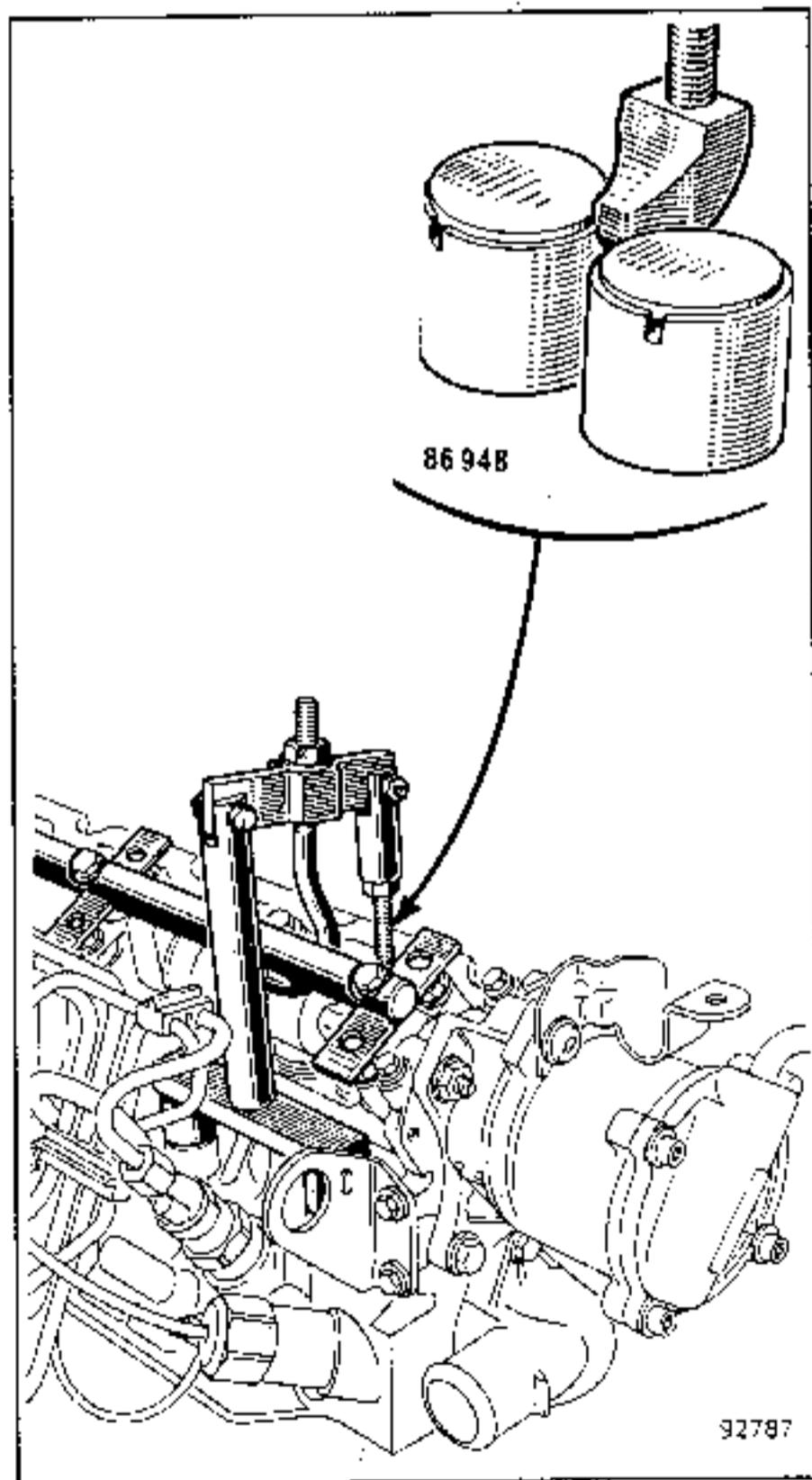
3

Comparar los valores obtenidos con los valores especificados, sustituir las pastillas concernidas.

Pastillas disponibles en el A.P.R. : 5/100 en 5/100 de 3,25 mm a 4,25 mm después 4,30 - 4,40 - 4,50.

Sustitución de las pastillas

Emplear el útil Mot. 992-05.



Juego de reglaje (mm), en frío :

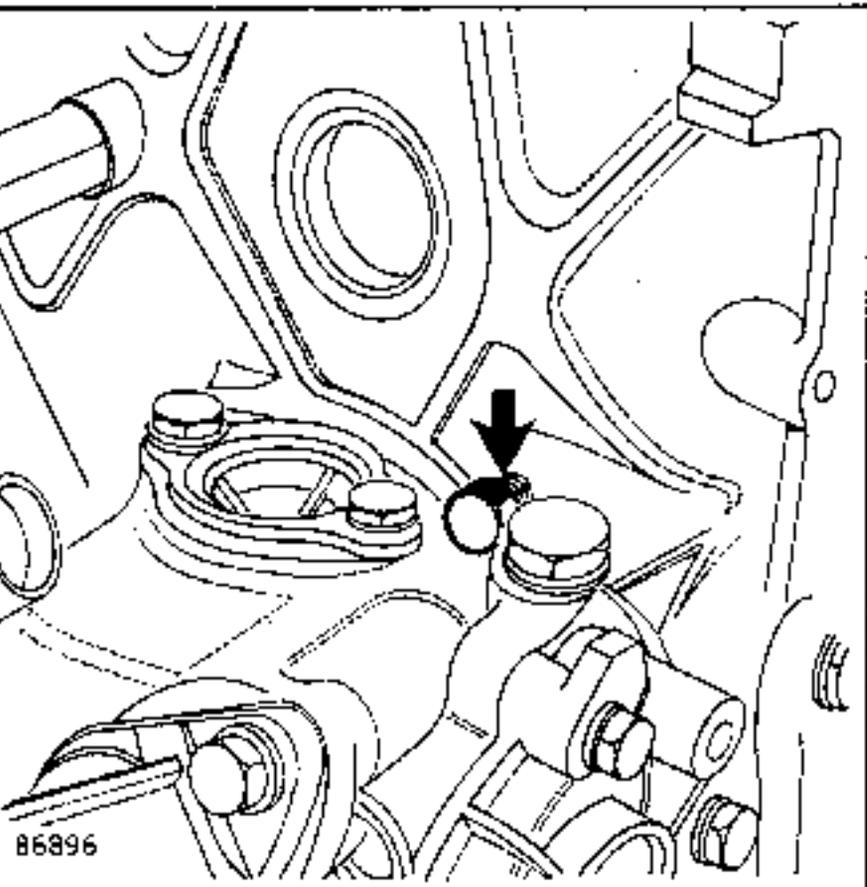
- Admisión : 0,20
- Escape : 0,40

La marca grabada en la pastilla debe estar dirigida hacia el empujador.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Mot.	251-01	Soporte de comparador
Mot.	252-01	Placa de apoyo, se emplea con el útil Mot. 251-01
FACOM	ST 8L	Llave de apriete de culata para tornillos de 6 caras huecas
FACOM	SX 55	Casquillo de apriete culata para tornillos Torx

**EXTRACCION DE LA CULATA O SUSTITUCION DE LA JUNTA**

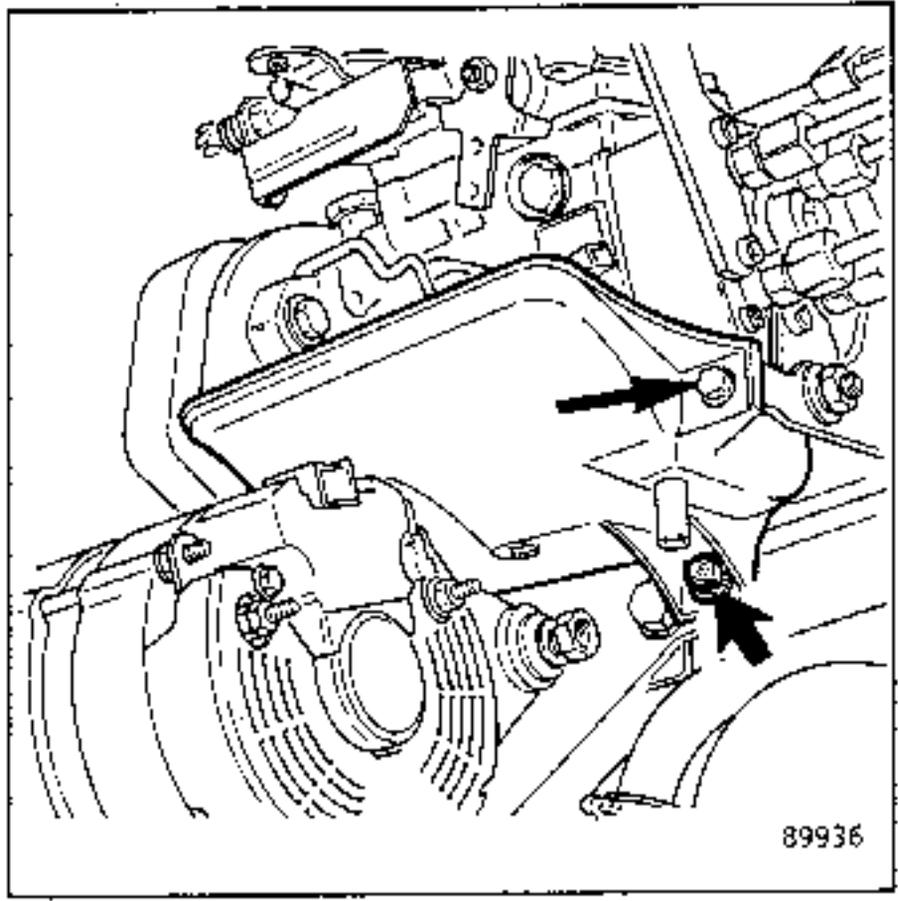
Vaciar el bloque motor



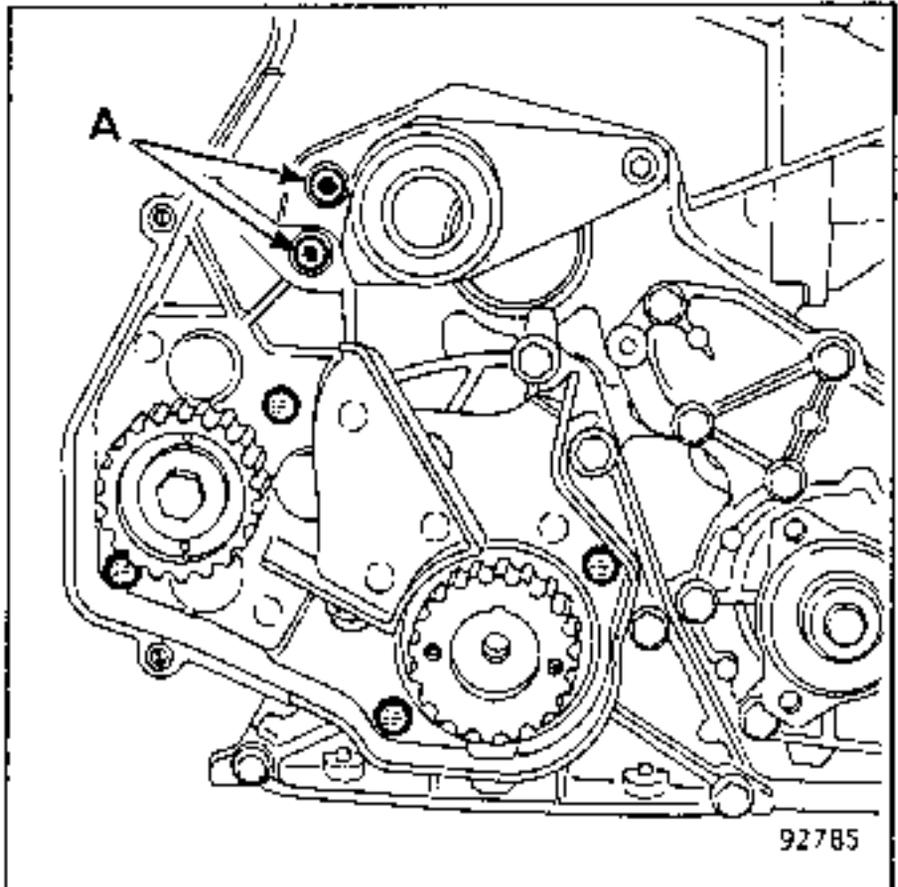
Extraer sucesivamente :

- La correa de distribución : atención a las marcas (ver capítulo DISTRIBUCION).
- El filtro de aire (F8M).
- La horquilla de sujeción del colector (F8M).

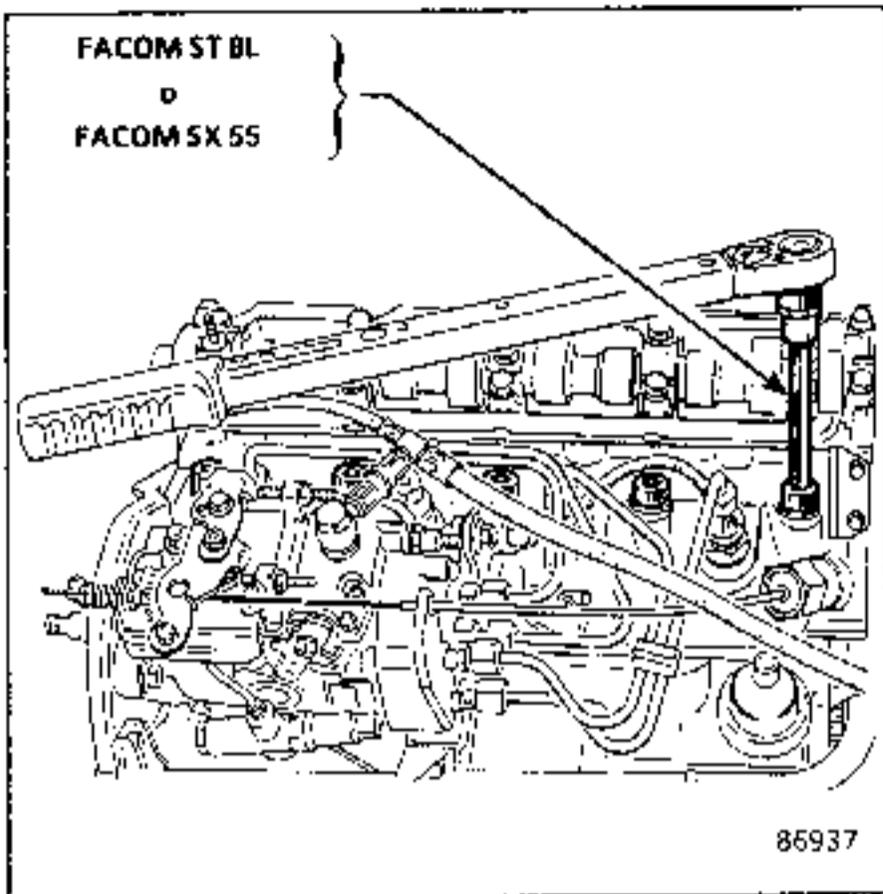
- La fijación inferior de la tapa del alternador.



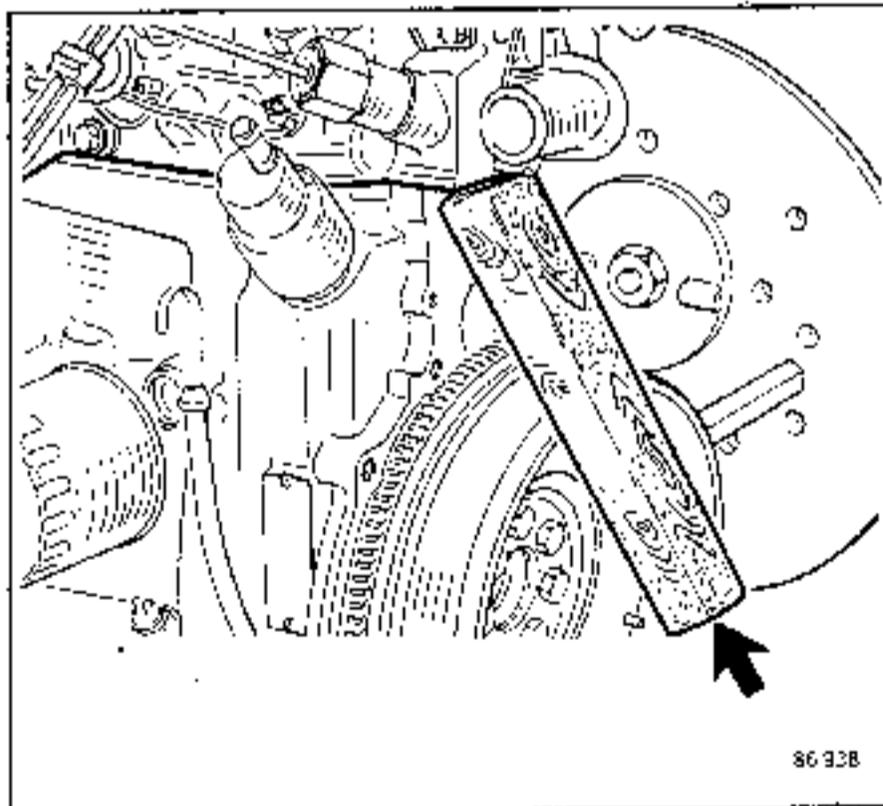
- Los tornillos (A) F8Q.



Emplear el útil FACOM ST 8L o FACOM SX 55.



La culata va centrada por dos casquillos (A). No hacerla pivotar.



### LIMPIEZA

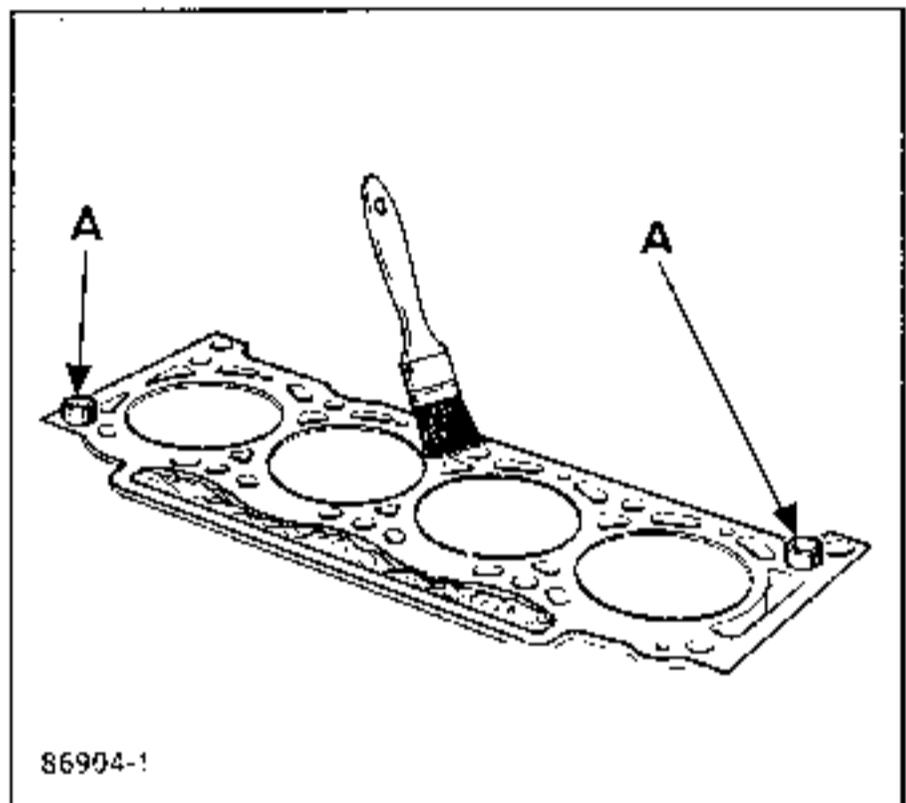
Es muy importante no rascar los planos de junta de las piezas de aluminio.

Emplear el producto DECAPOINT para disolver la parte de la junta que queda pegada.

Aplicar el producto en la parte a limpiar, esperar diez minutos más o menos y después retirar la junta con una espátula de madera.

Se aconseja llevar guantes durante la operación.

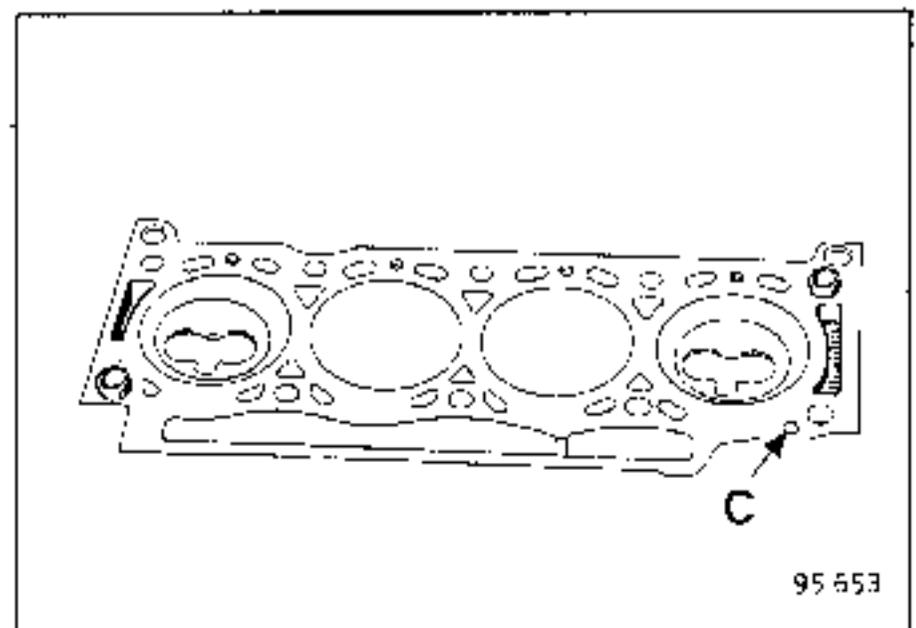
No dejar caer producto sobre las pinturas.



Retirar con una jeringuilla el aceite que pueda encontrarse en los orificios que fijan la culata.

Esto es necesario para obtener un apriete correcto de los tornillos.

Proteger el conducto de subida del aceite (C) con el fin de evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.



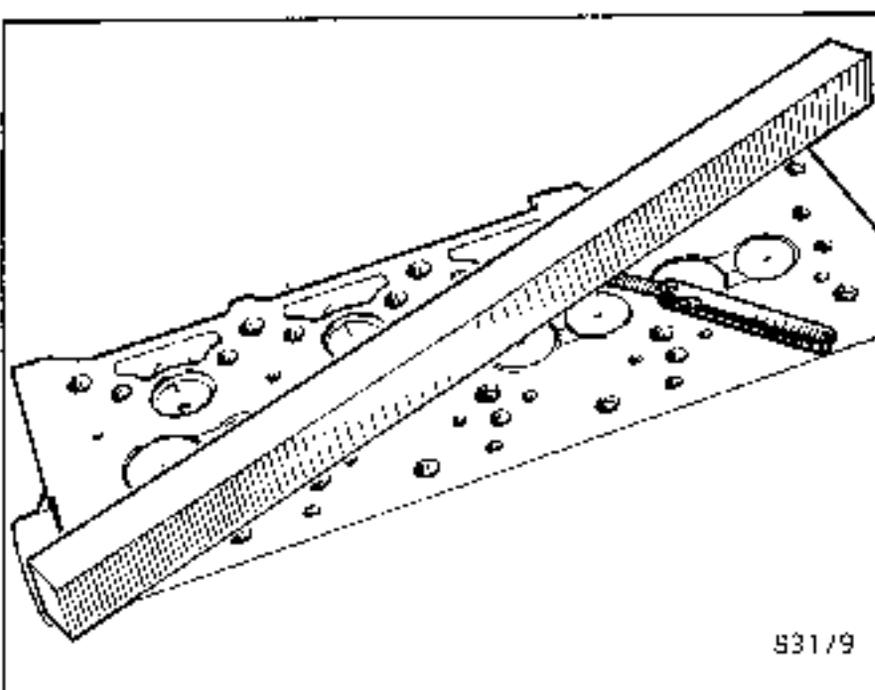
El no respetar esta consigna puede en efecto ocasionar la obturación de los conductos de alimentación de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas y de las levas.

**Verificación del plano de junta.**

Verificar, con una regla y un juego de calas, si hay deformación del plano de junta.

Deformación máxima : 0,05 mm

No se permite ninguna rectificación de la culata.



**BUSQUEDA DEL ESPESOR DE LA JUNTA DE CULATA**

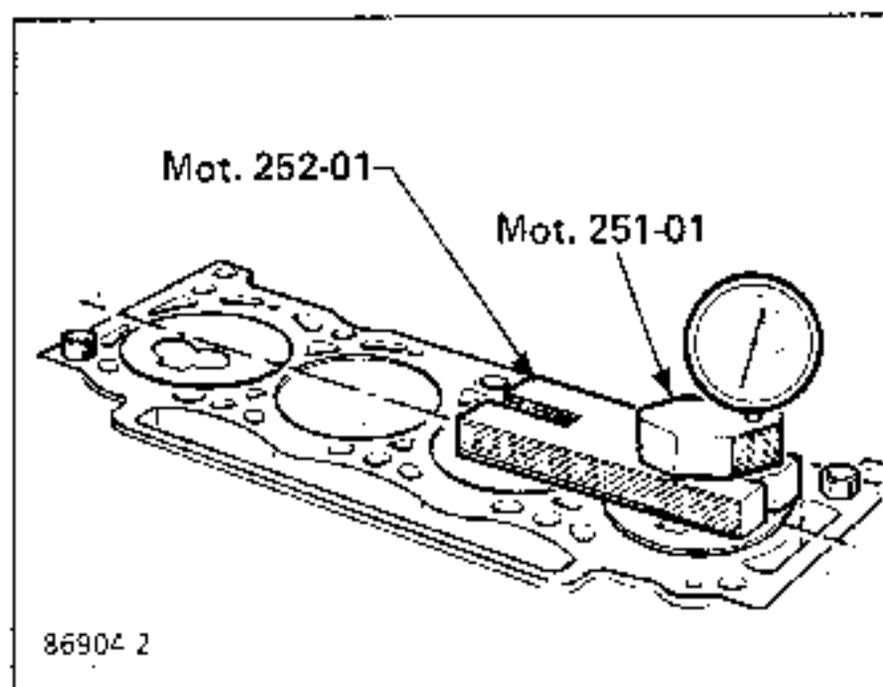
**Control del saliente de los pistones.**

Limpiar la cabeza de los pistones para eliminar los depósitos de calamina.

Girar el cigüeñal una vuelta, en el sentido de funcionamiento, para llevar el pistón nº 1 cerca del P.M.S.

- colocar sobre el pistón el útil Mot. 252-01.
- colocar el útil Mot. 251-01 equipado de un comparador sobre la placa de apoyo Mot. 252-01. El palpador del comparador en contacto con el bloque motor y buscar el P.M.S. del pistón

**Nota :** todas las medidas deben efectuarse en el eje longitudinal del motor, para eliminar los errores debidos al basculamiento del pistón.



Medir el saliente de los pistones.

**NO CONSIDERAR MAS QUE LA COTA DEL PISTON QUE TENGA EL SALIENTE MAXIMO**

Para un saliente máximo de pistón del motor **FBM :**

- inferior a 0,885, utilizar una junta identificada por una lengüeta con 2 orificios.
- comprendido entre 0,885 y 0,985, emplear una junta identificada por una lengüeta sin orificio o con 1 orificio.
- superior a 0,985, utilizar una junta identificada por una lengüeta que posea 3 orificios.

Para un saliente máximo de pistón del motor **FBQ :**

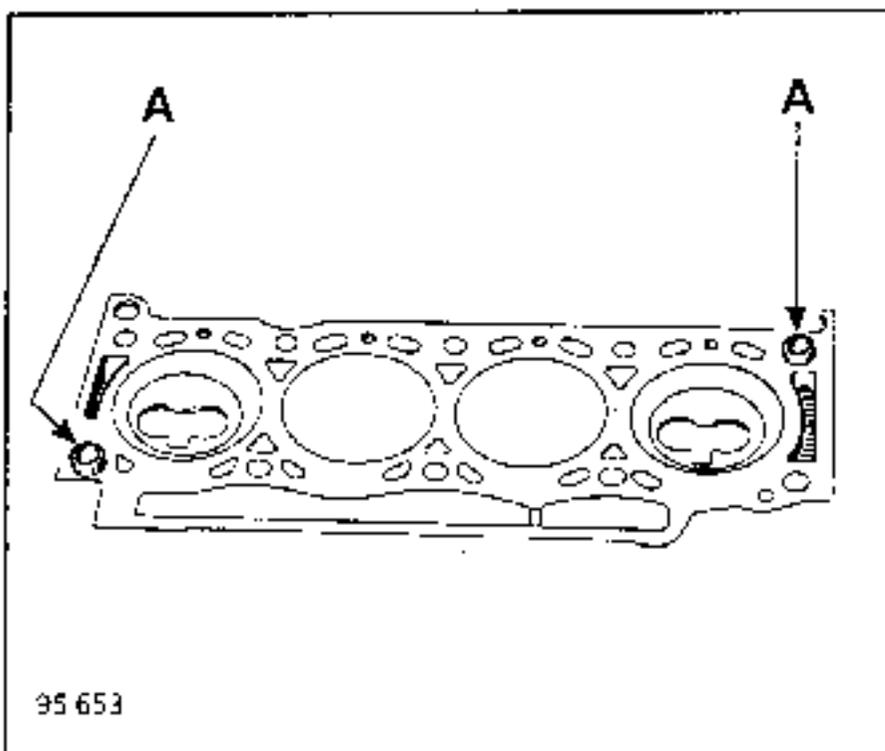
- inferior a 0,868, emplear una junta identificada por una lengüeta con 2 orificios.
- comprendido entre 0,868 y 1,000, emplear una junta identificada por una lengüeta que posea 1 orificio.
- superior a 1,000, emplear una junta identificada por una lengüeta que posea 3 orificios.

Para un saliente máximo de pistón del motor **FBQ Turbo :**

- inferior a 0,073, utilizar una junta identificada por una lengüeta con 2 orificios.
- comprendido entre 0,073 y 0,206, utilizar una junta identificada por una lengüeta con 1 orificio.
- superior a 0,206, utilizar una junta identificada por una lengüeta que posea 3 orificios.

## REPOSICION DE LA CULATA

Montar la junta de culata anteriormente seleccionada. Va centrada por dos casquillos (A).



95 653

Colocar los pistones a media carrera, para evitar el contacto con las válvulas al apretar la culata.

Centrar la culata sobre los casquillos.

Lubricar bajo las cabezas y el roscado de los tornillos de fijación

Efectuar el reapriete de la culata (ver capítulo CULATA-Apriete).

Efectuar el montaje de la distribución (ver capítulo DISTRIBUCION).

SUSTITUCION DE LA CULATA

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Mot.	251-01	Soporte de comparador
Mot.	252-01	Placa de apoyo, se emplea con el útil Mot. 251-01
Mot.	330-01	Soporte de culata
Mot.	799	Inmovilizador de piñones para correas dentadas de distribución
Mot.	852	Llave de apriete de la culata
Mot.	855	Inmovilizador de piñones
Mot.	988-01	Util para colocar la junta del árbol de levas
Mot.	992-05	Util de sustitución de las pastillas
Mot.	996-01	Inmovilizador del piñón
Mot.	997	Llave de extracción-reposición del porta-inyector
Mot.	1053	Extractor del piñón de la bomba de inyección
Mot.	1131	Inmovilizador del piñón
Mot.	1224	Extractor para piñón en dos partes
BVI.	39	Botador
FACOM	SX55	Casquillo de apriete de la culata

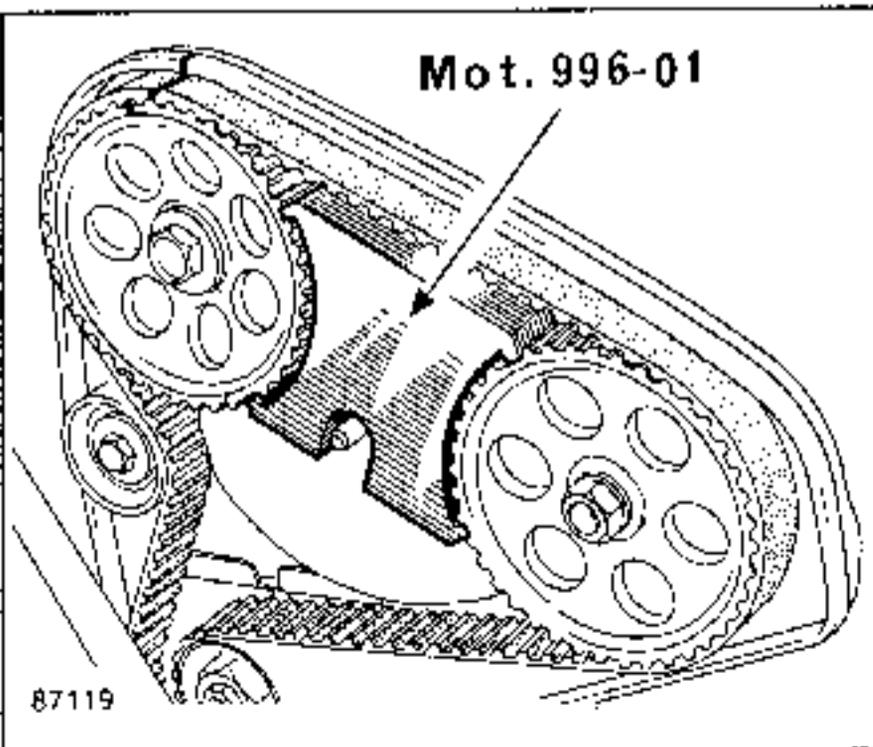
Extraer la culata (ver capítulo CULATA extracción-reposición).

**DESMONTAJE**

Extraer los colectores e instalar la culata sobre el útil Mot. 330-01.

**Motor F8M**

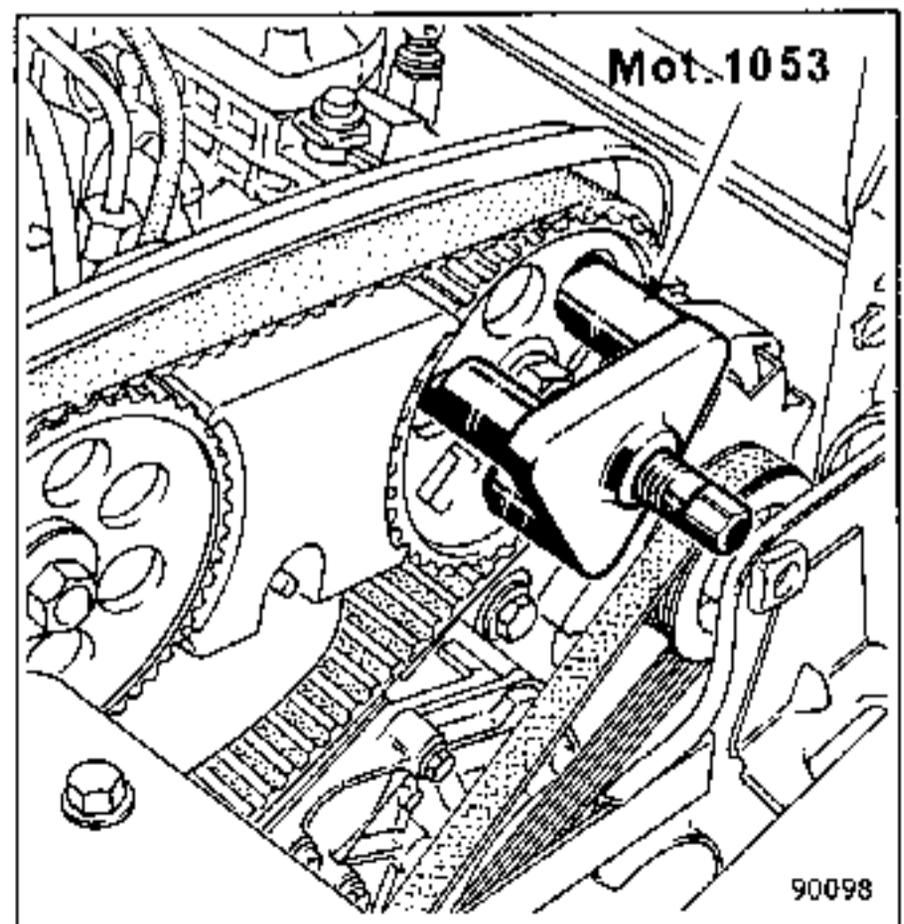
Fijar el calce de inmovilización Mot. 996-01.



Quitar el tornillo del piñón del árbol de levas y aflojar la tuerca del árbol de arrastre de la bomba, justo a ras de la rosca.

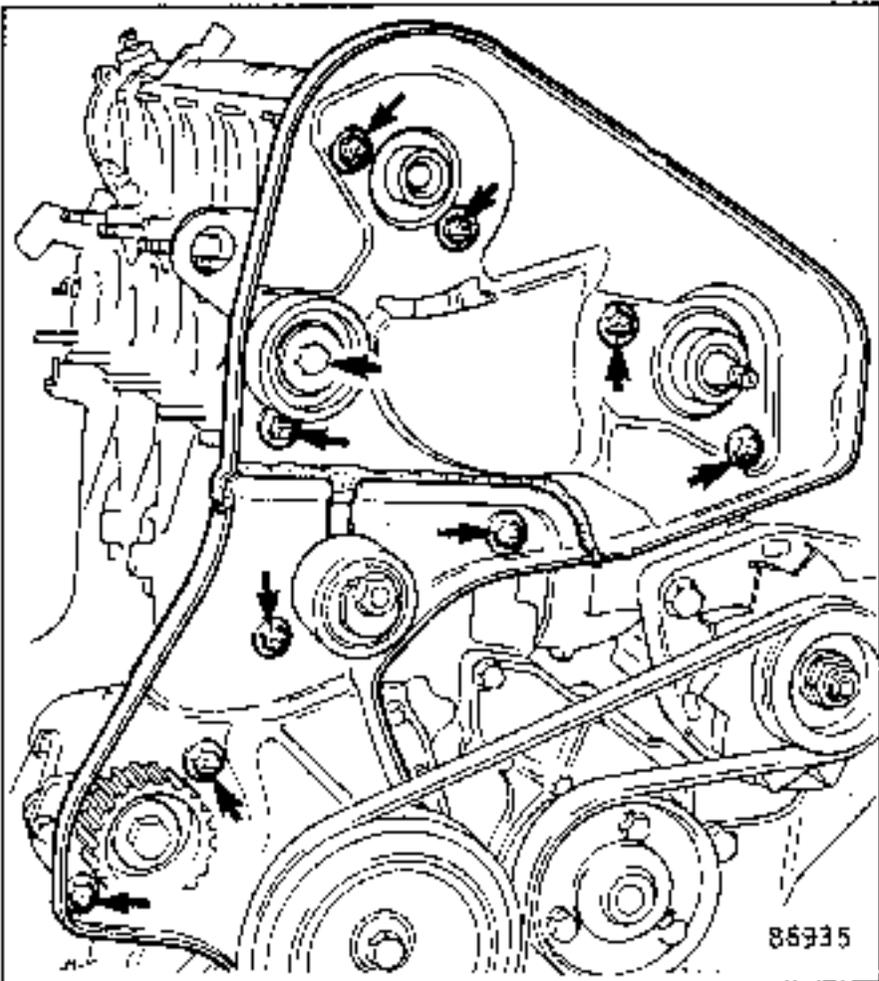
Montar el extractor Mot. 1053 sobre el piñón de la bomba y despegar el piñón del cono. No montar nunca el extractor agarrando en los dientes del piñón.

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



Extraer los piñones de la bomba de inyección y del árbol de levas con el útil Mot. 799.

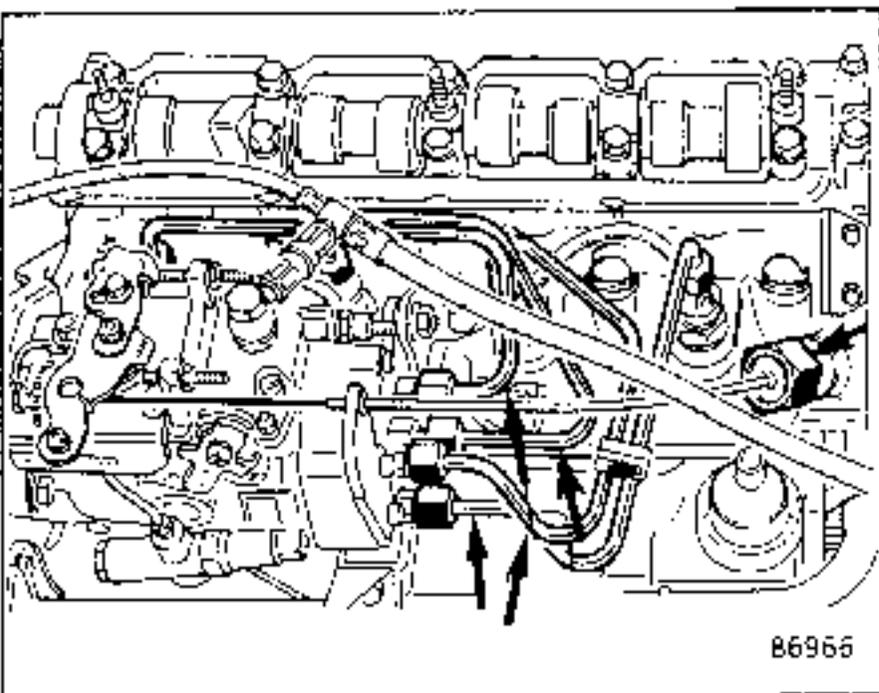
Quitar los tornillos de fijación de la chapa superior.



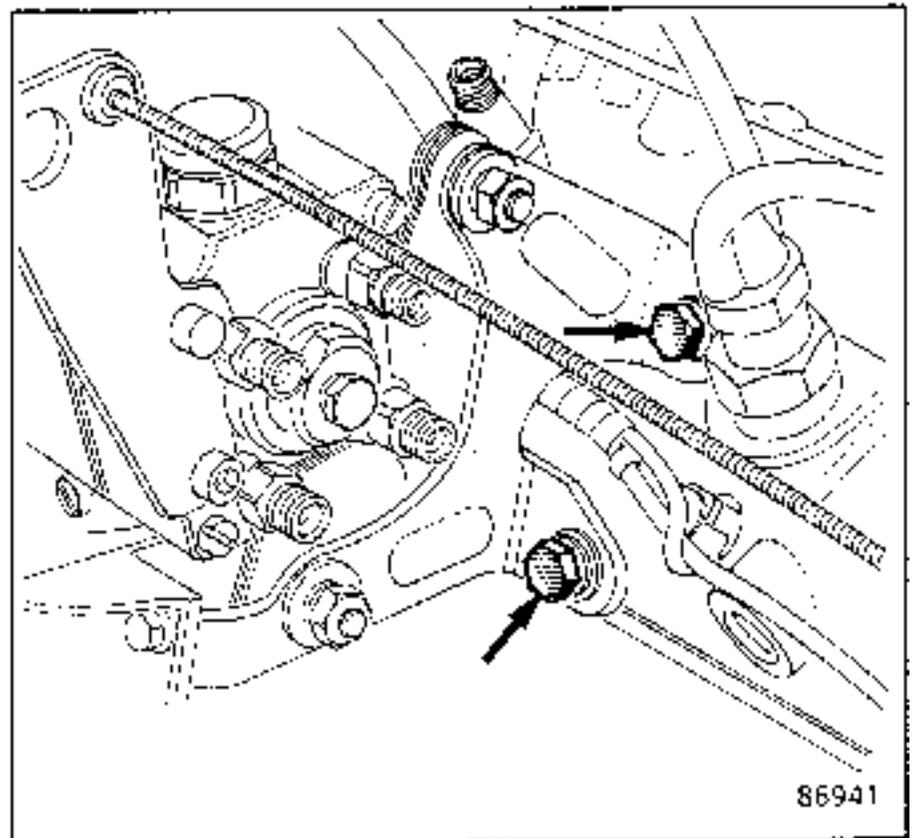
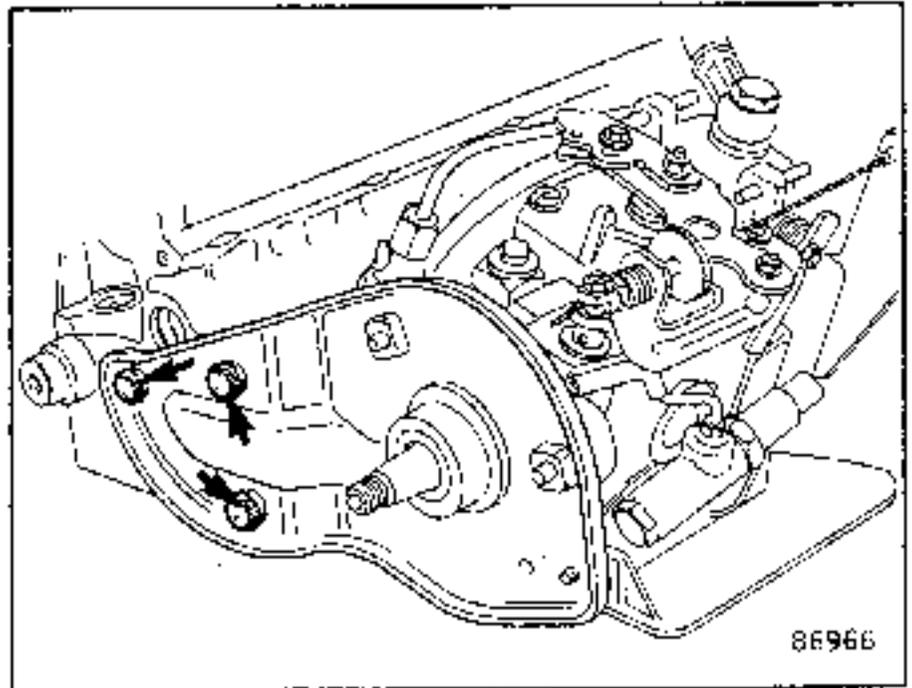
Hacer pivotar la chapa superior hacia adelante y extraerla.

Retirar :

- las tuberías de inyección,
- la cápsula termostática,



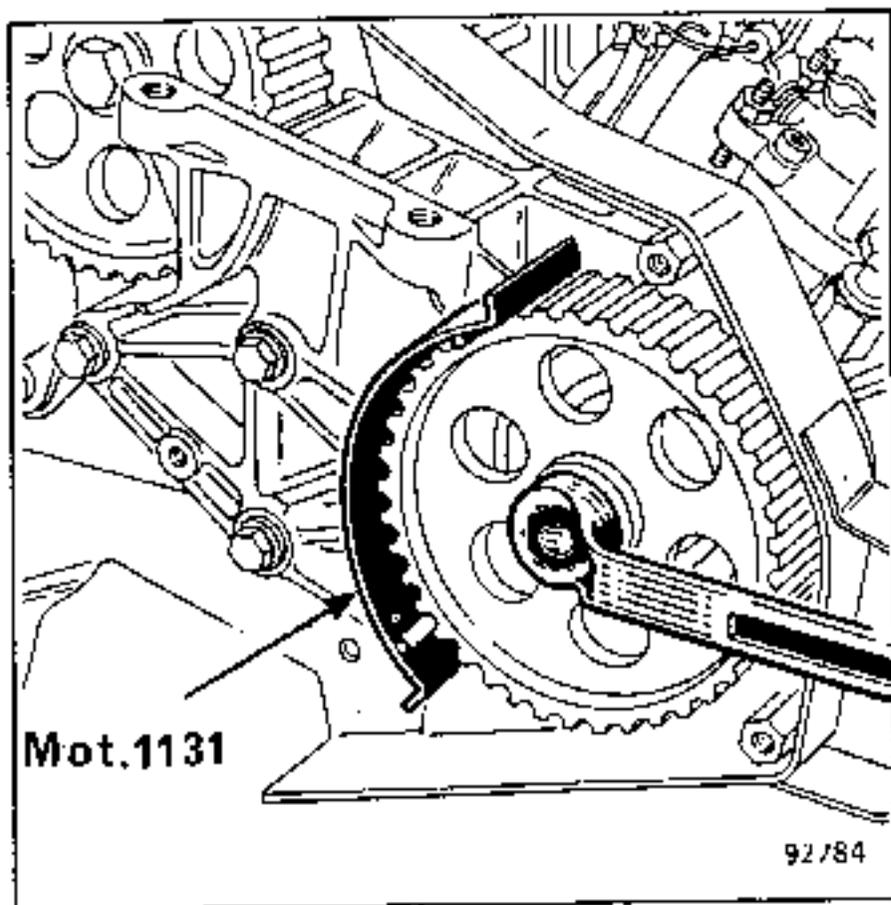
- la bomba de inyección.



Recuperar la chaveta alojada en el cono de arrastre.

**Motor F8Q**

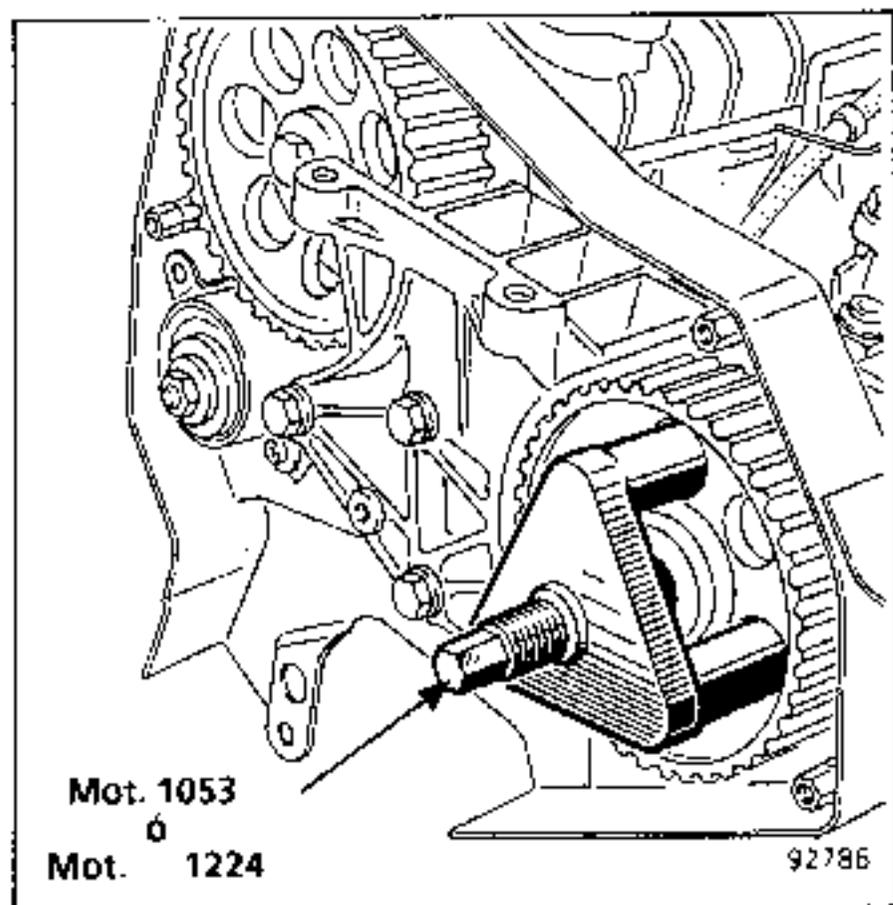
Fijar la cala de inmovilización Mot. 1131.



Aflojar la tuerca del árbol de arrastre de la bomba, justo a ras de la rosca.

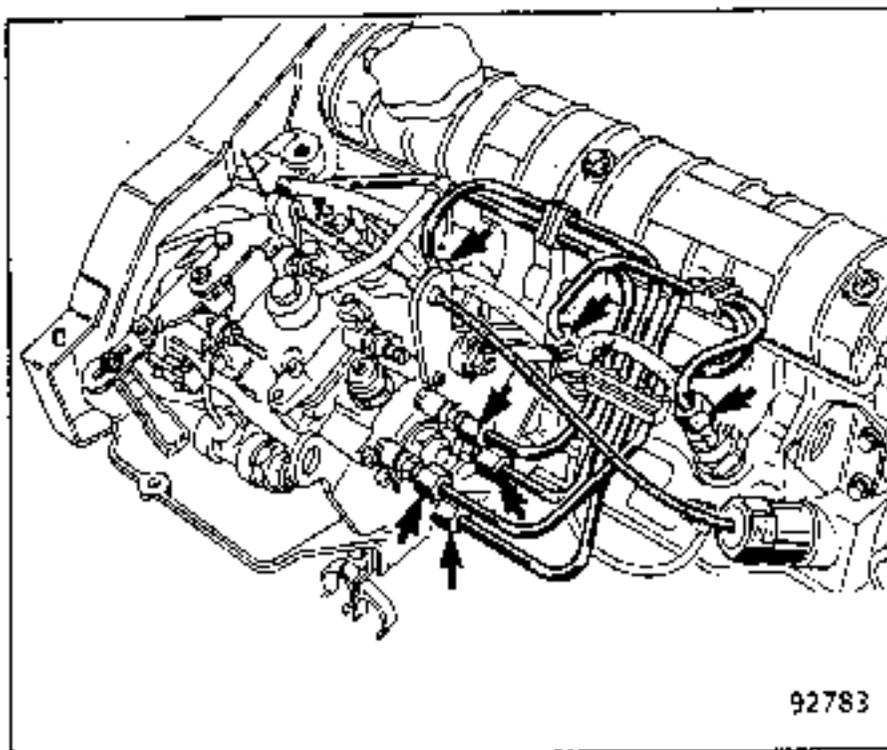
Montar el extractor Mot. 1053 ó Mot. 1224 para los piñones con 2 partes sobre el piñón de la bomba y despegar el piñón del cono. **No colocar nunca las garras sobre los dientes del piñón.**

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

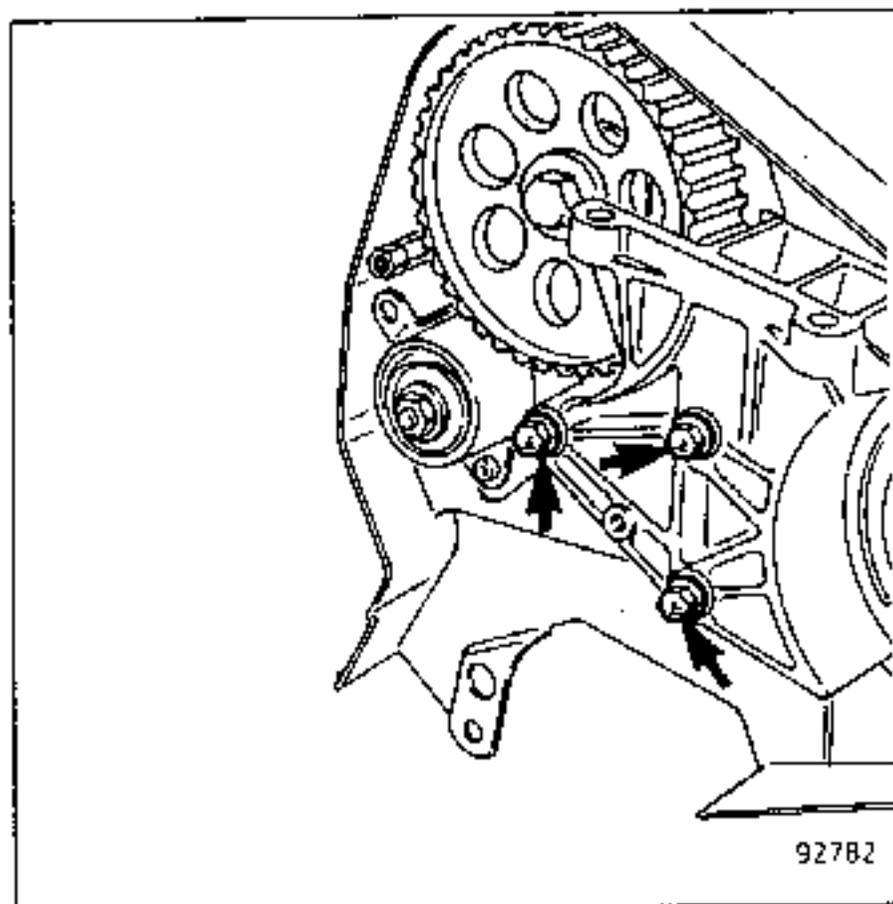


Extraer el piñón de arrastre de la bomba :

- las tuberías de inyección,
- la cápsula termostática,
- el protector del alternador,

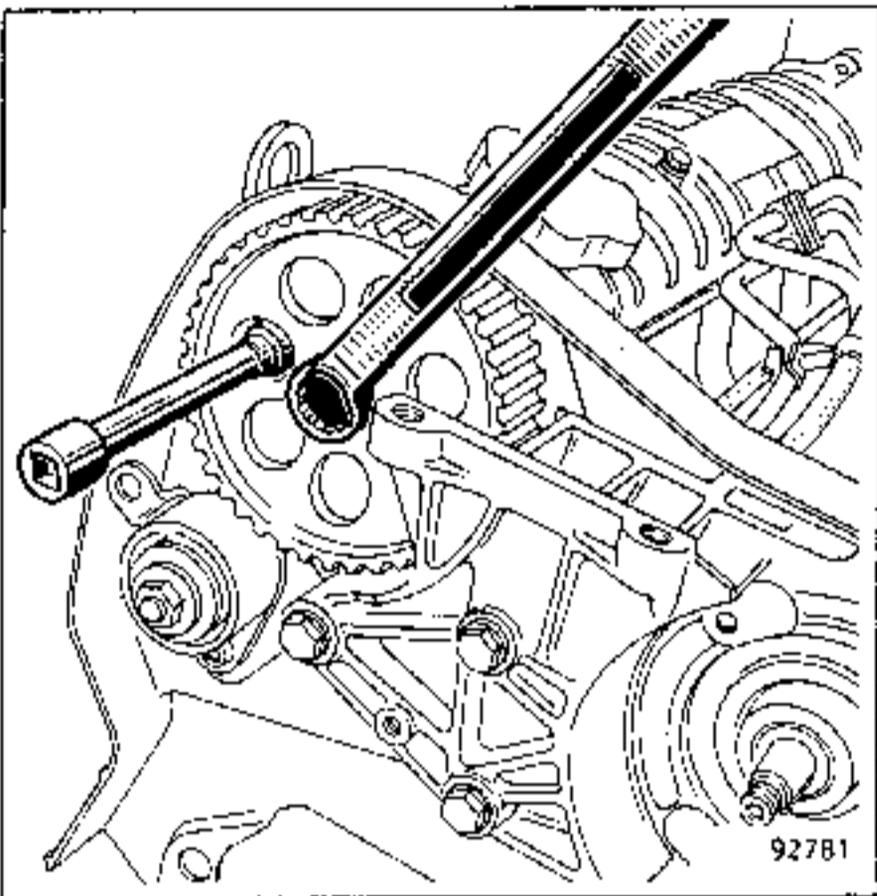


- la bomba de inyección (recuperar la chaveta alojada en el cono de arrastre),
- el soporte de la bomba.

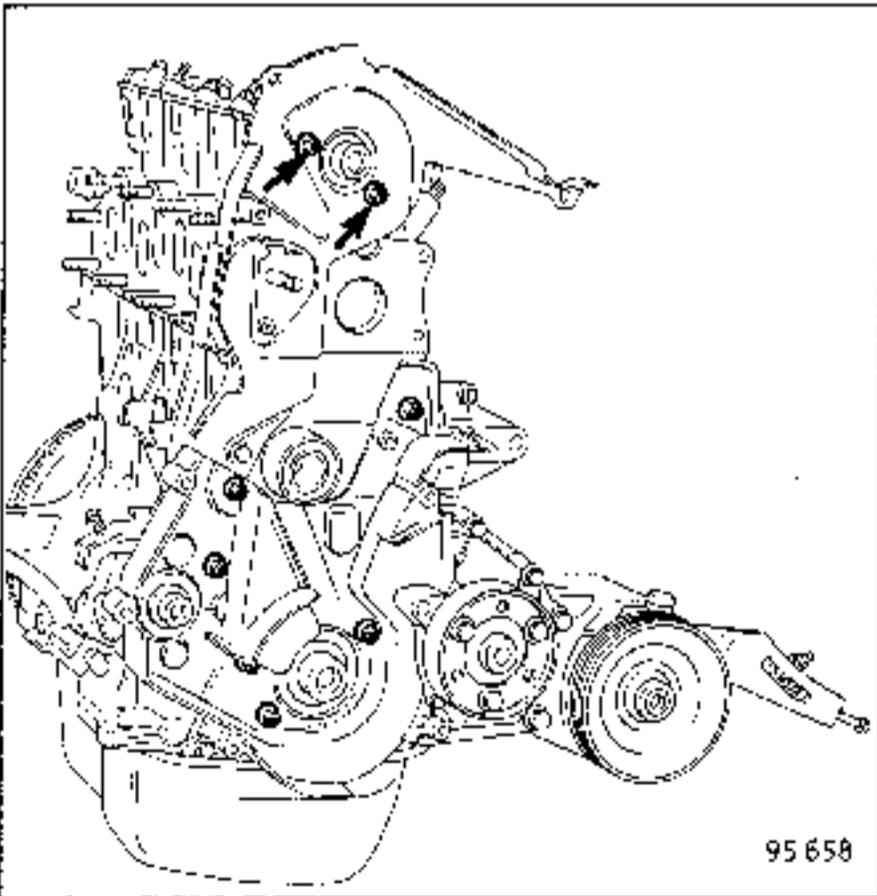


- el rodillo tensor,

- el piñón de arrastre del árbol de levas, para ello bloquear éste último con un casquillo de 10 o mediante el **Mot. 799**.



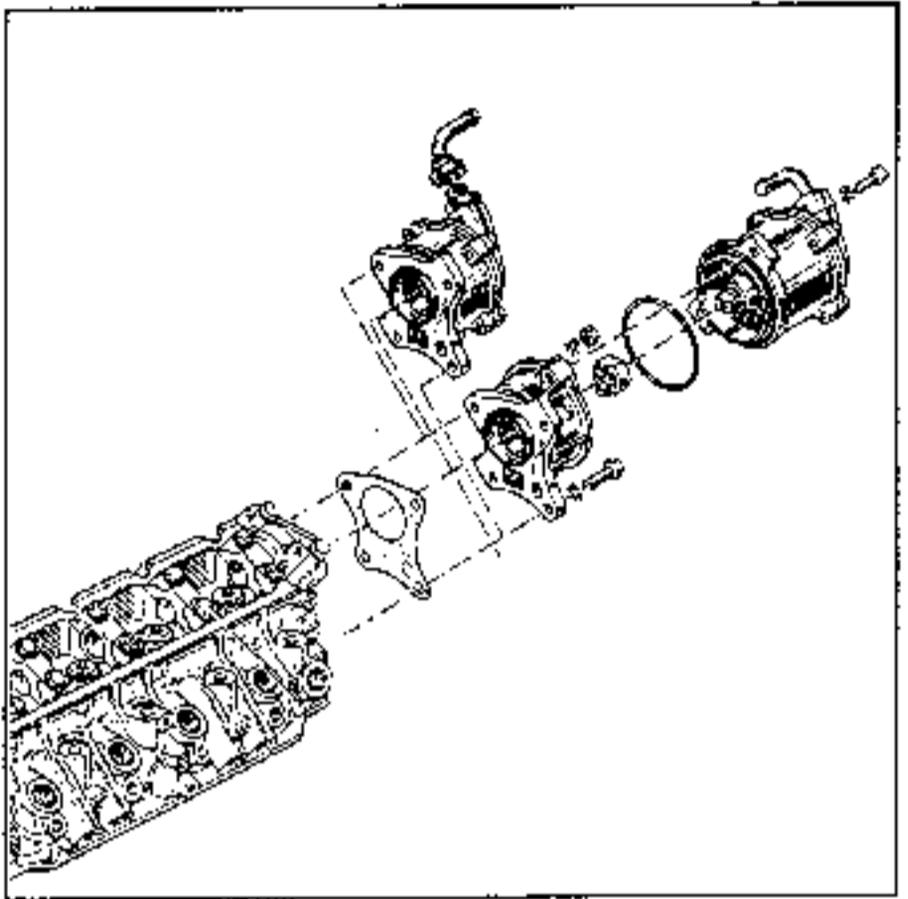
- la chapa superior.



**Todos los motores**

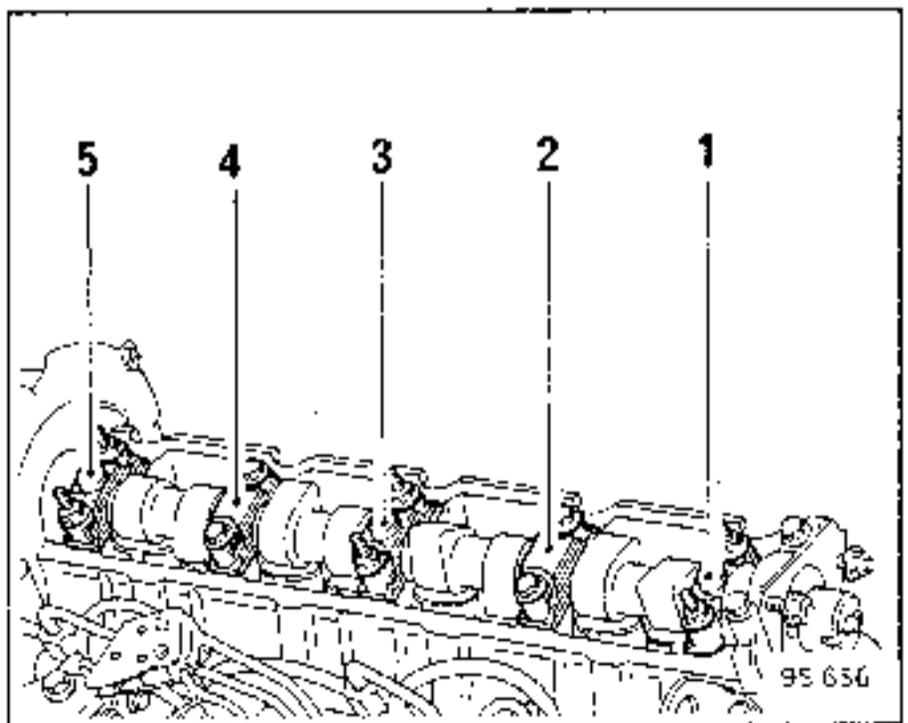
Extraer :

- la bomba de vacío,

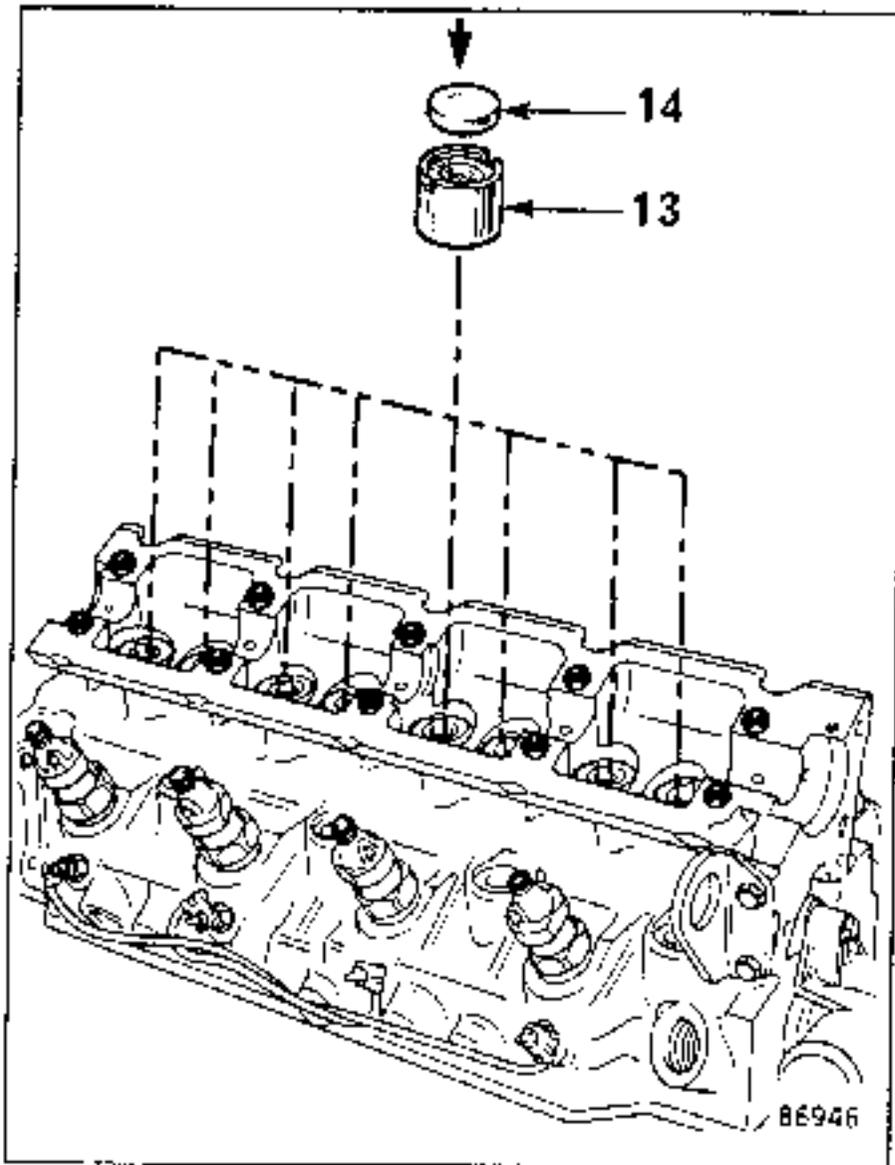


**Recuperar el taco de arrastre. (FBM)**

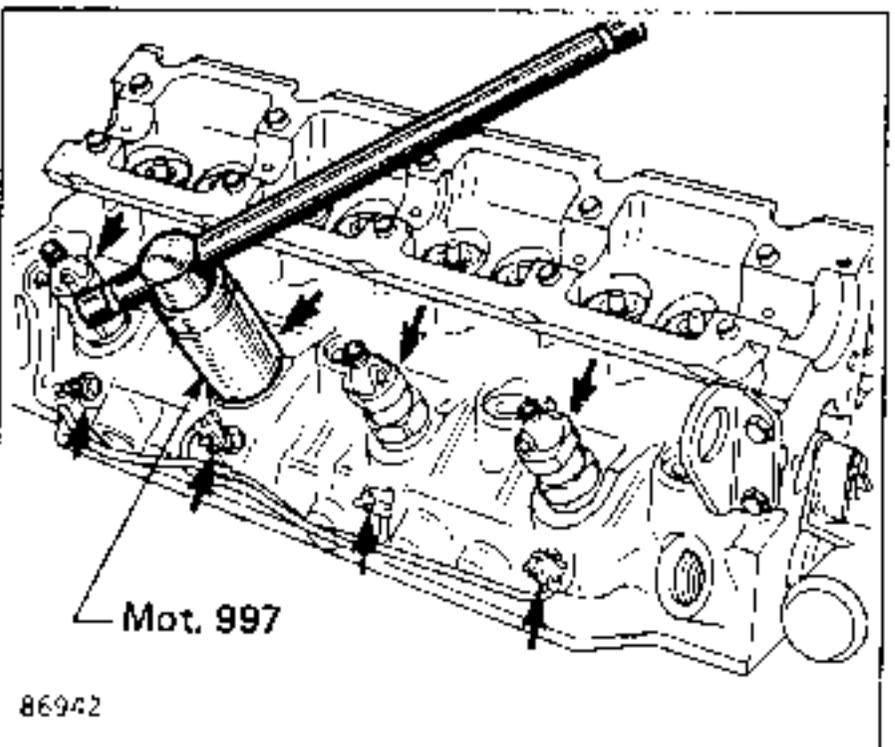
- la tapa de la culata,
- los sombreretes de los apoyos del árbol de levas, marcarlos antes de desmontarlos (orden y sentido).



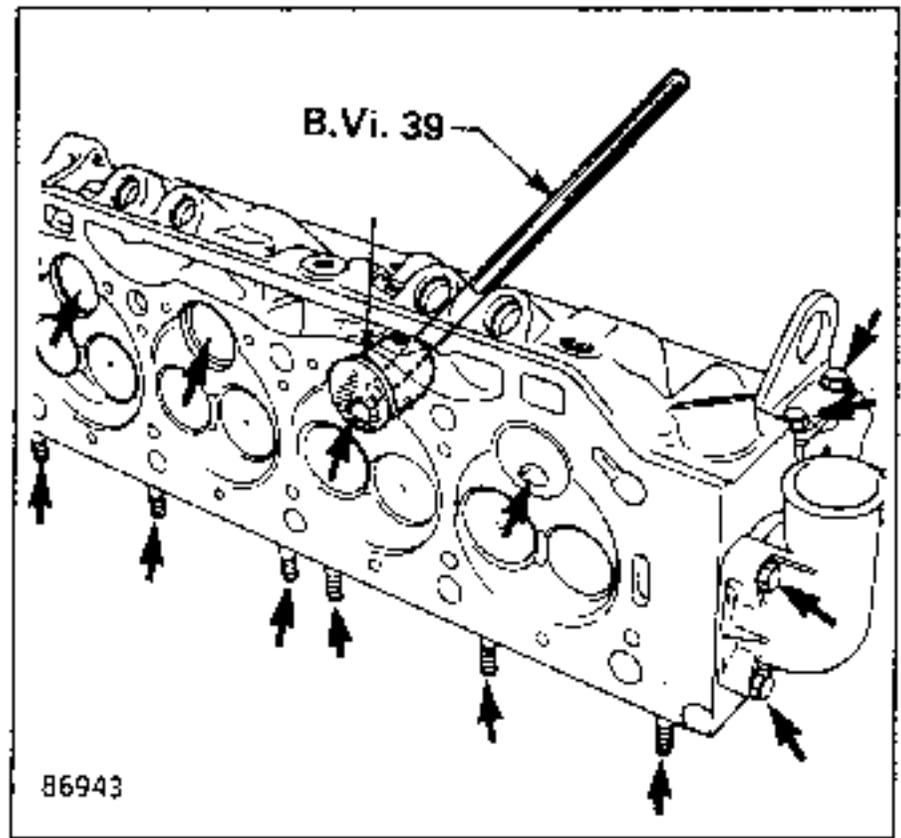
- el árbol de levas,
- los empujadores con las pastillas de reglaje (en caso de sustituir solamente las válvulas, hay que marcar los empujadores con respecto a la culata).



- los inyectores con el útil Mot. 997,
- las bujías de precalentamiento,

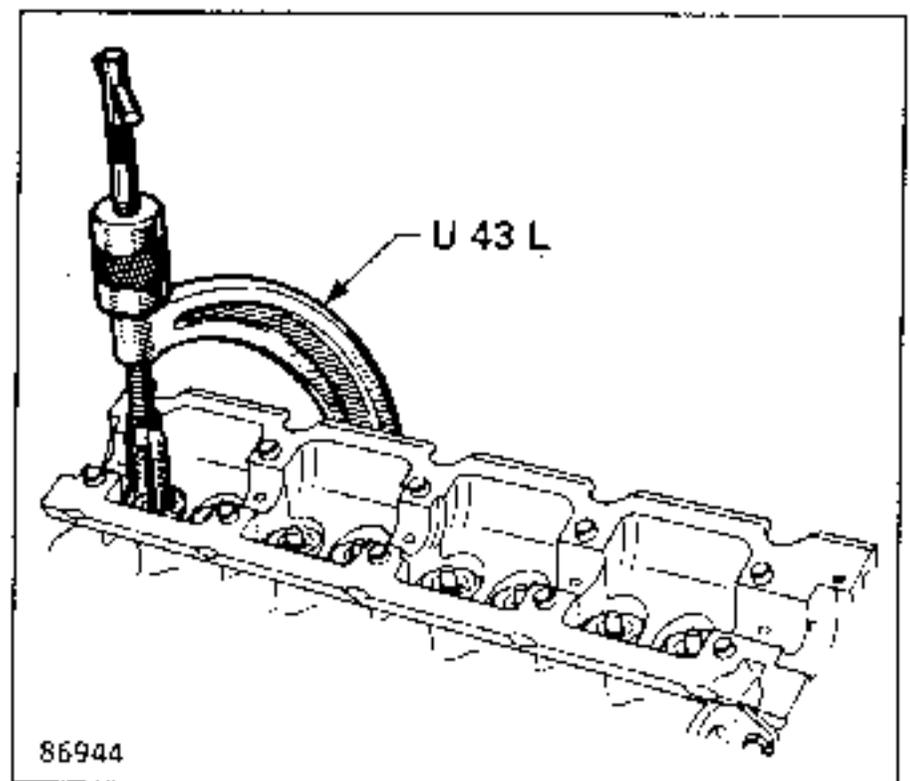


- las precámaras de combustión mediante el útil BVI 39,
- los espárragos,
- la caja con el termostato,



Marcar la posición de las precámaras.

- las válvulas, con el útil U43L,



- las juntas de las colas de válvulas.

## MONTAJE DE LA CULATA

En caso de sustitución de las válvulas, culata vuelta a utilizar.

## RECTIFICACION DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS

### Admisión

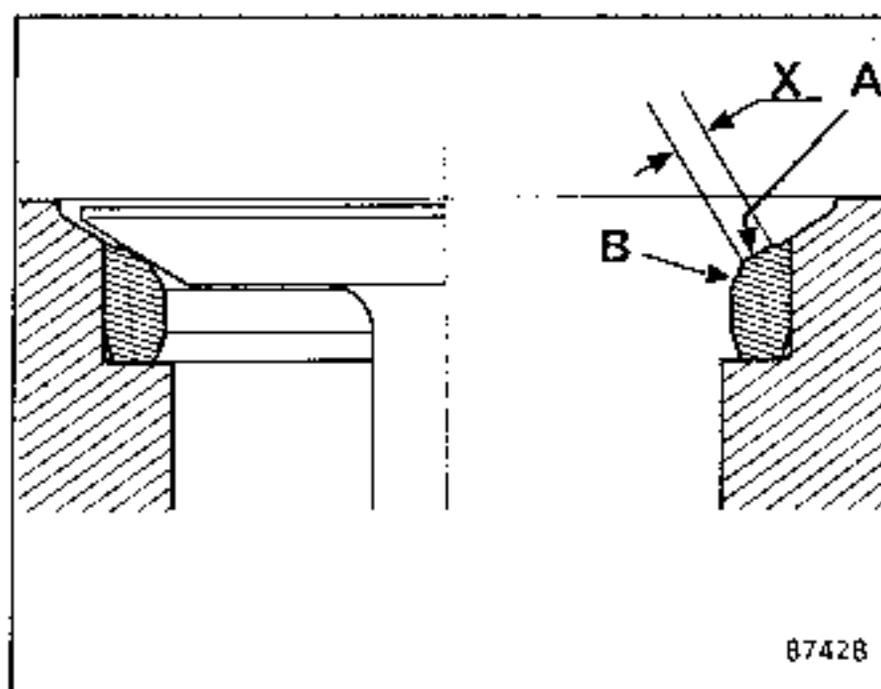
- Anchura del asiento (mm) (X)      1,8
- Angulo                                      120°

La rectificación del asiento A se efectúa con la fresa nº 232 lado 30°, reducir la anchura de este asiento en B con la fresa nº 213 lado 60° hasta obtener la anchura X.

### Escape

- Anchura del asiento (mm) (X)      1,8
- Angulo                                      90°

La rectificación del asiento A se efectúa con la fresa nº 232 lado 45°, reducir la anchura de este asiento en B con la fresa nº 212 lado 75° hasta obtener la anchura X.

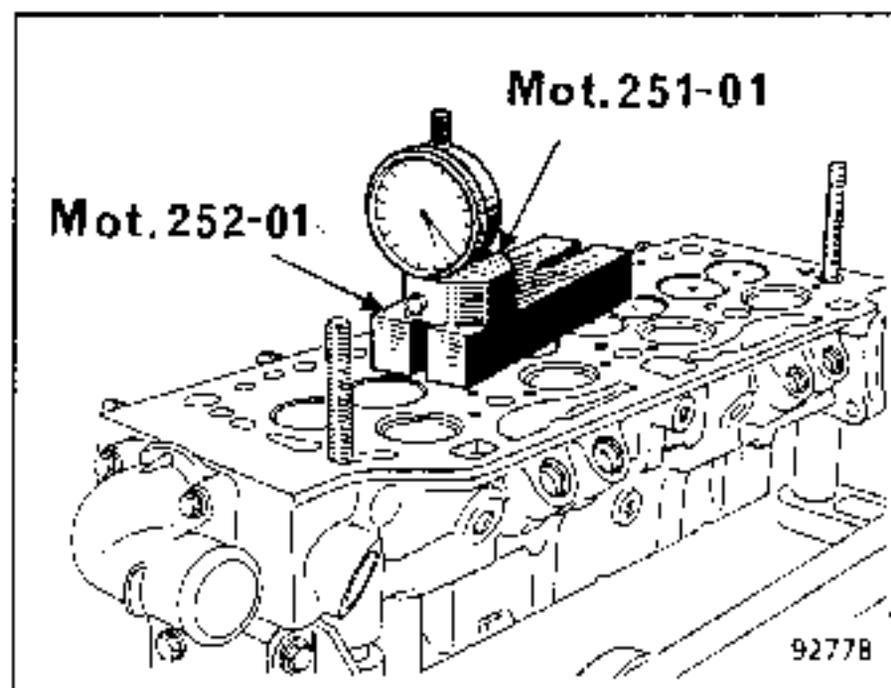


**Nota:** con el fin de no disminuir la relación de compresión, es indispensable no rectificar más que muy ligeramente los asientos de las válvulas.

### Control del entrante de las válvulas (mm) :

- Colocar las válvulas y verificar con los útiles **Mot. 251-01** y **Mot. 252-01**, el entrante de éstos con respecto al plano de junta.

Valor entrante válvulas	F8M 720	F8M 700 730 736	F8Q	F8Q Turbo 740 744
Admisión	0,9 ± 0,04	0,85 ± 0,09	0,85 ± 0,09	0,65 ± 0,09
Escape	1,34 ± 0,04	0,97 ± 0,09	0,97 ± 0,09	0,57 ± 0,09



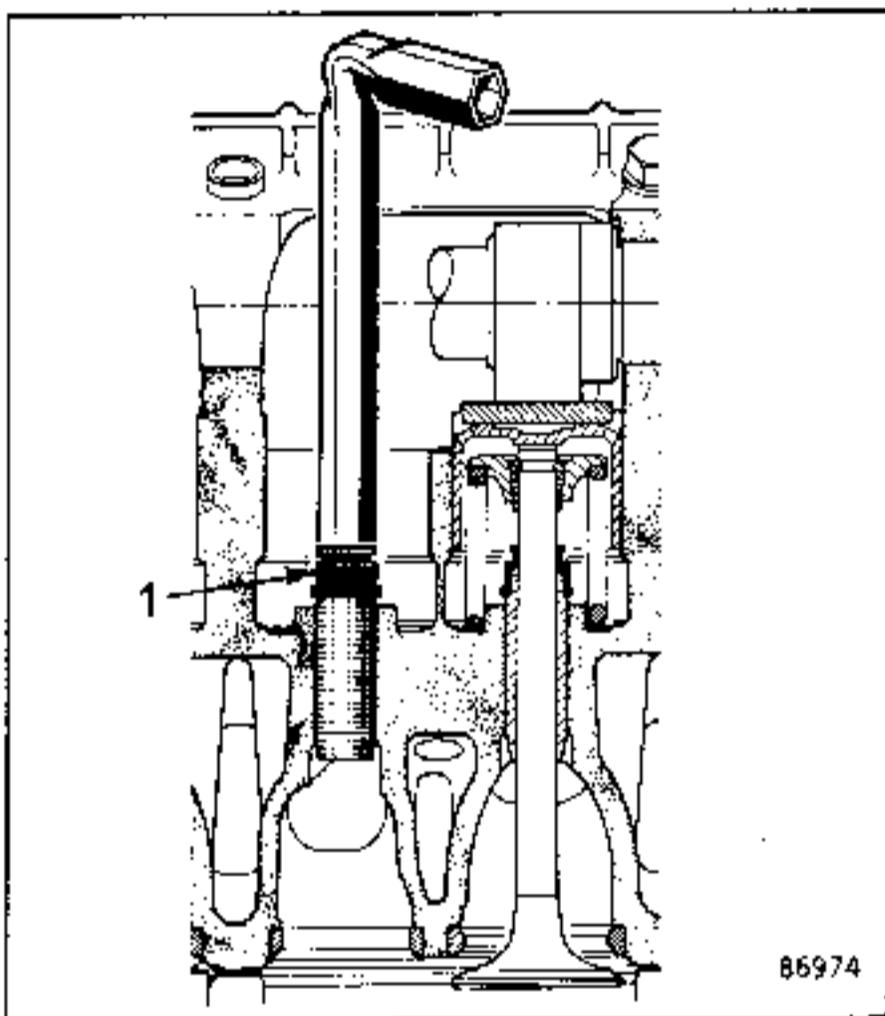
Colocar unas válvulas nuevas  
Esmerilarlas sobre su asiento respectivo.

Marcar las piezas.

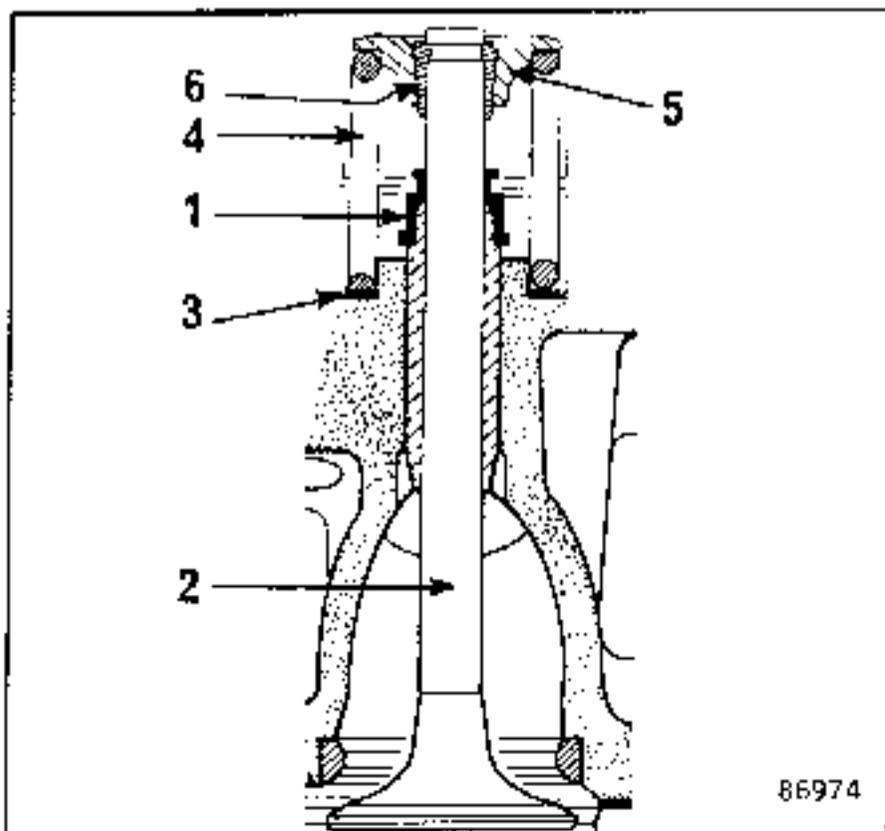
Limpiar bien el conjunto de piezas y después  
proceder al montaje.

Aceitar las piezas con aceite motor.

Colocar las juntas de estanquidad de las colas de  
válvulas (1) mediante una llave de tubo tipo  
Nervus del 12.



Colocar en orden :



Comprimir los muelles con el útil Facom U43L. Los  
semi-casquillos son idénticos para las válvulas de  
admisión y de escape.

**Culata nueva**

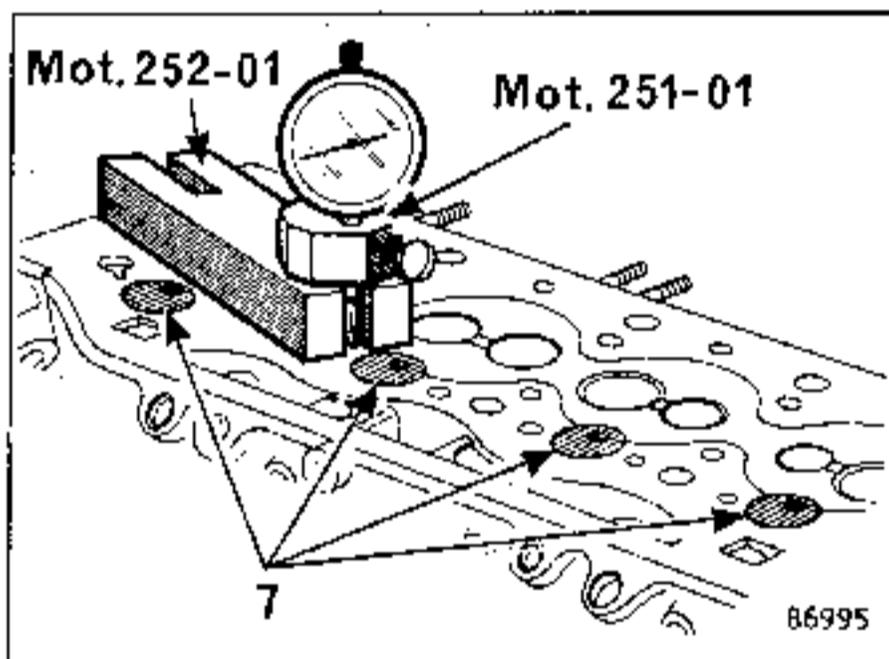
Equipar la culata nueva con los espárragos de  
fijación.

Montar :

- Las precámaras (7).

Verificar el saliente

$X = 0,01$  a  $0,04$  mm.



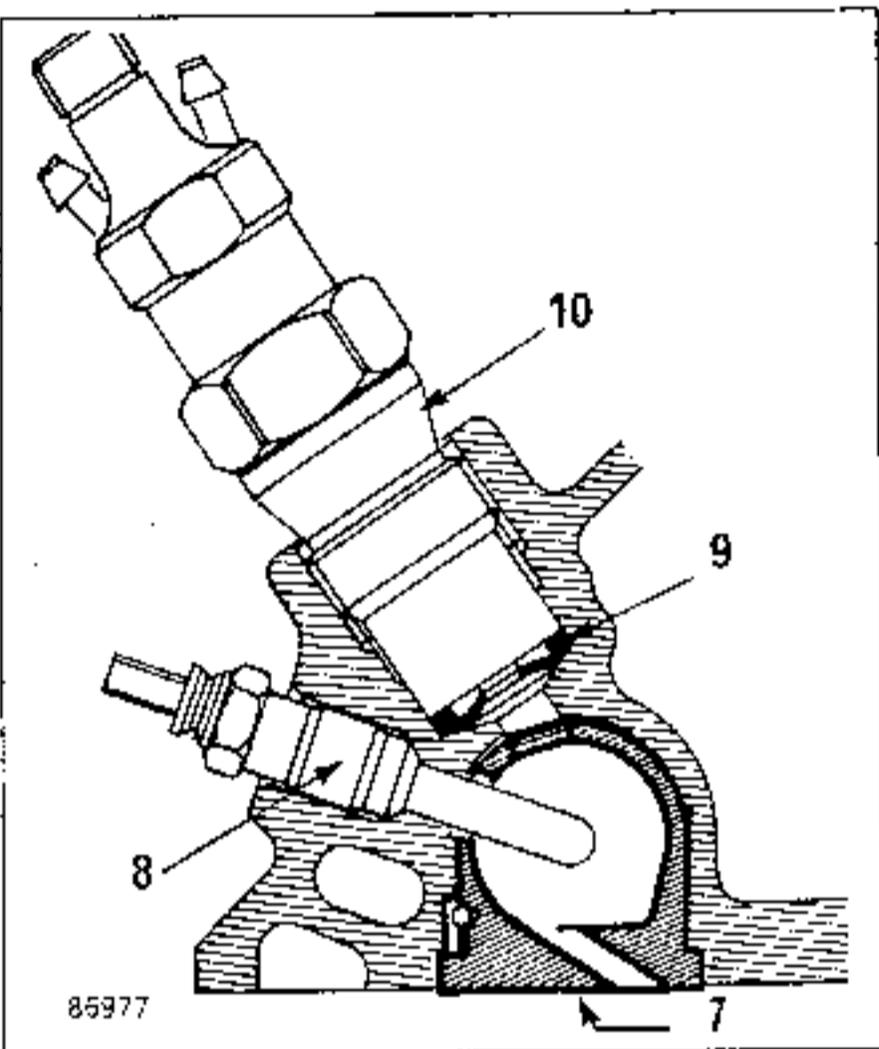
- Las bujías de precalentamiento (8).

Apriete : 1,5 a 3 daN.m

- Las arandelas para-llamas (9) nuevas del  
inyector respetando su orientación.

Estas arandelas (9) deben ser sustituidas cada vez que se desmontan.

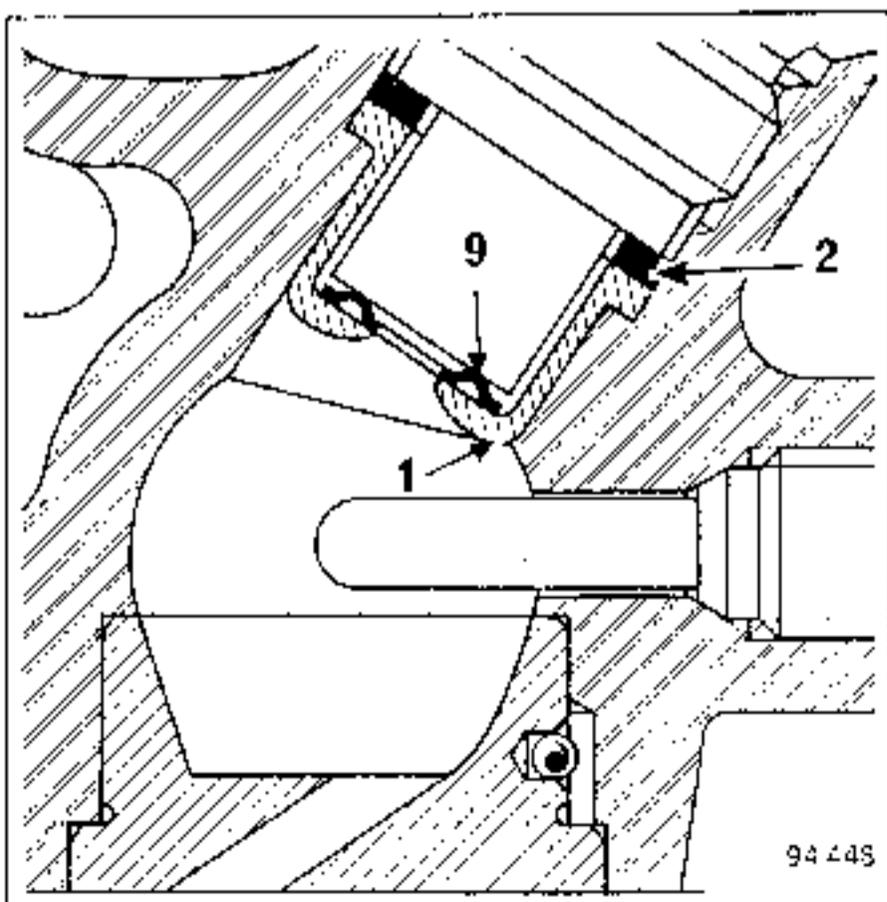
**Motor F8M**



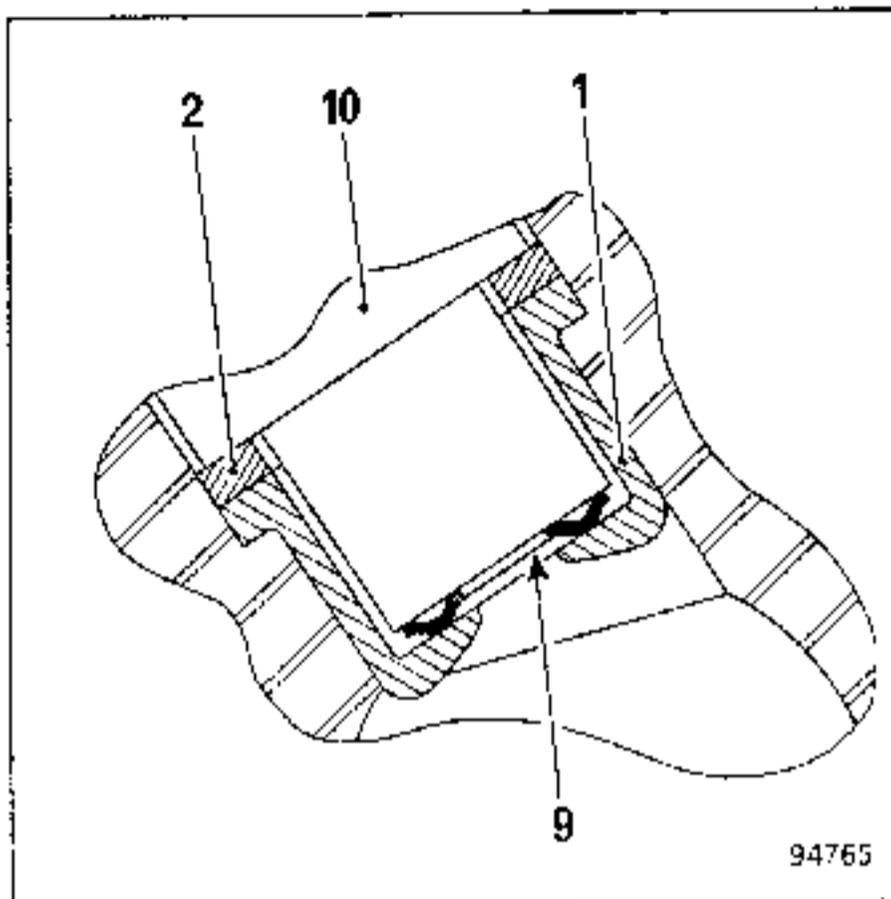
**Motor F8Q**

La culata ha sido modificada para recibir los porta-inyectores atornillados del tipo BOSCH "KCA"

Sentido de montaje de la arandela parallamas (9) de acero dulce de Ø interior = 5,5 mm.



Sentido de montaje de la arandela para-llamas (9) de acero inoxidable de Ø interior = 6,5 mm.



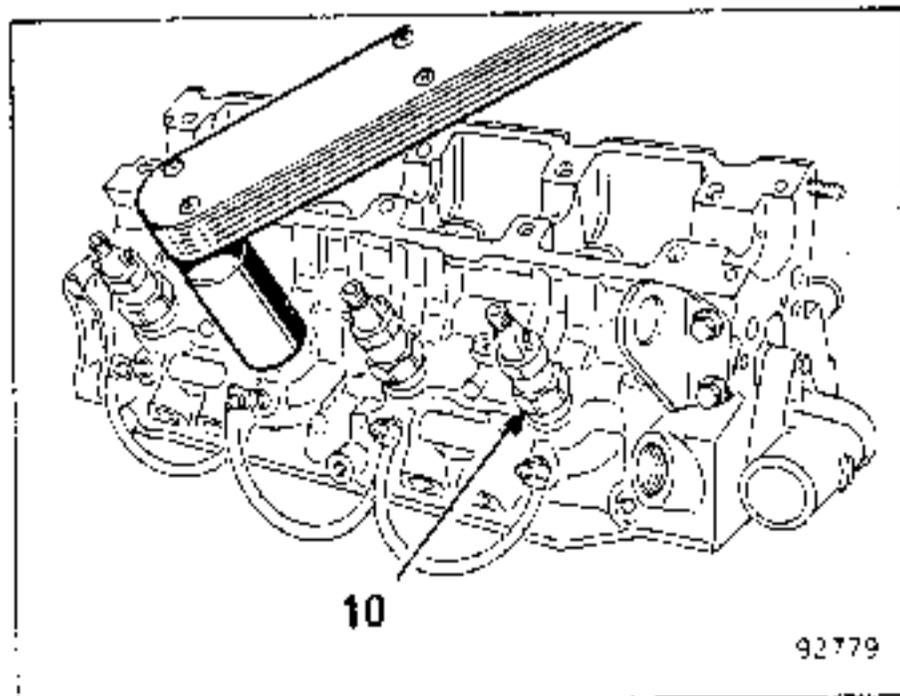
- 1. Extremo parallamas
- 9. Arandela parallamas
- 2. Junta de estanquidad

Cada vez que se monta un porta-inyector, montar una junta nueva (2) y una arandela para-llamas (9)

**Nota :** Motor F8Q Turbo, 2º sentido de montaje preconizado ( Arandela acero inoxidable )

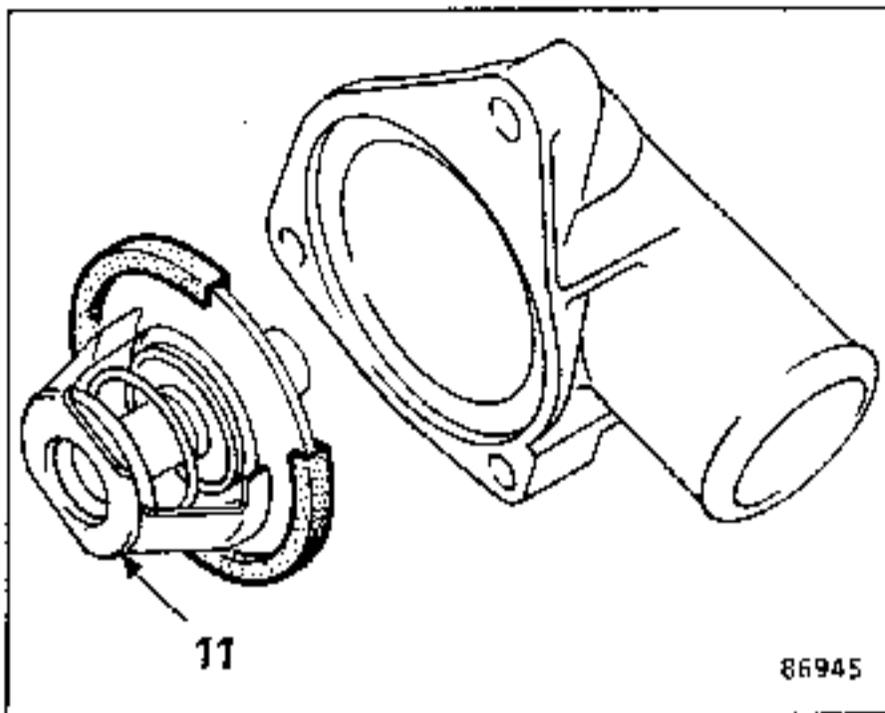
- Montar los porta-inyectores (10).

Apriete : 6,5 a 7,5 daN.m



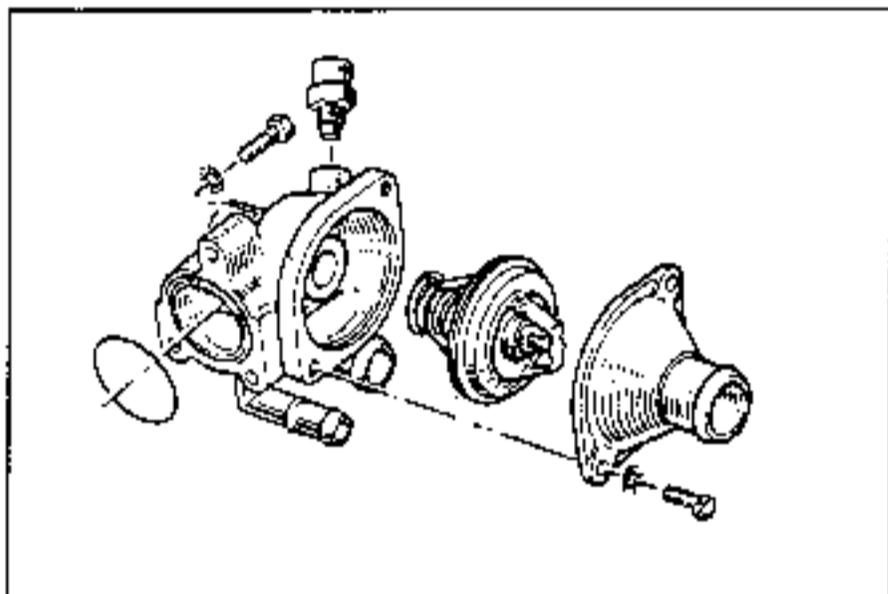
Motores F8M - F8Q

- Montar el termostato (11) con su junta.



Motor F8Q

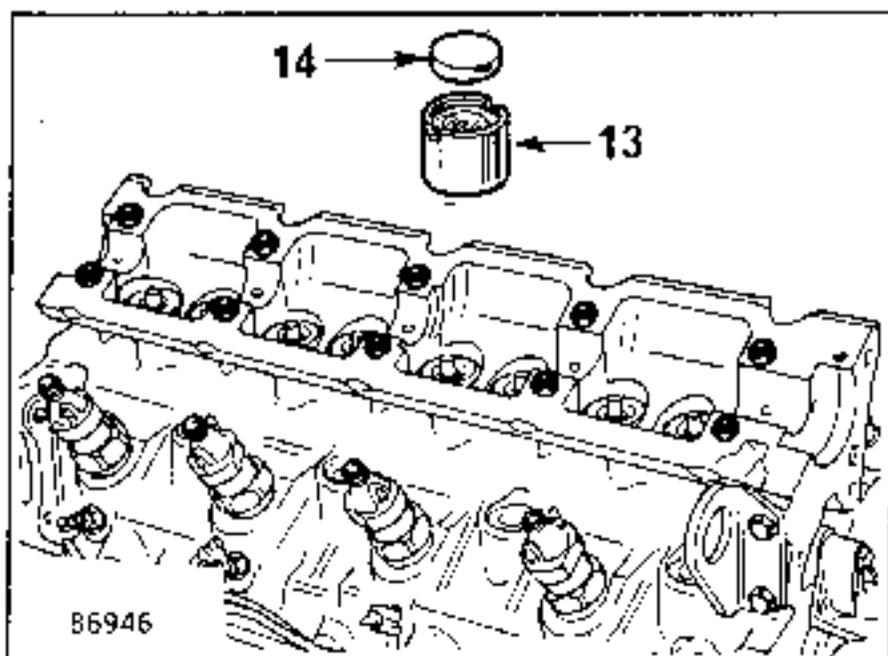
- Montar la pipa de salida de la culata equipada del termostato.



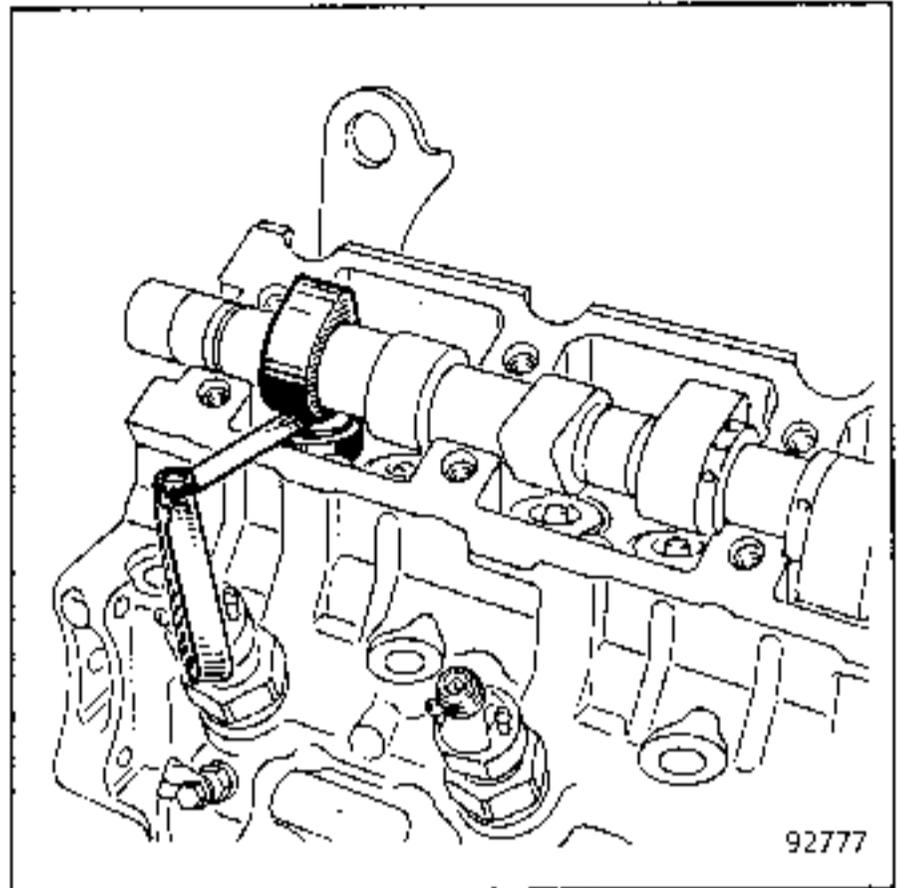
Determinación de las pastillas de reglaje del juego de válvulas (en mm)

- Admisión : 0.20
- Escape : 0.40

Colocar un empujador (13) provisto de su pastilla de reglaje (14).



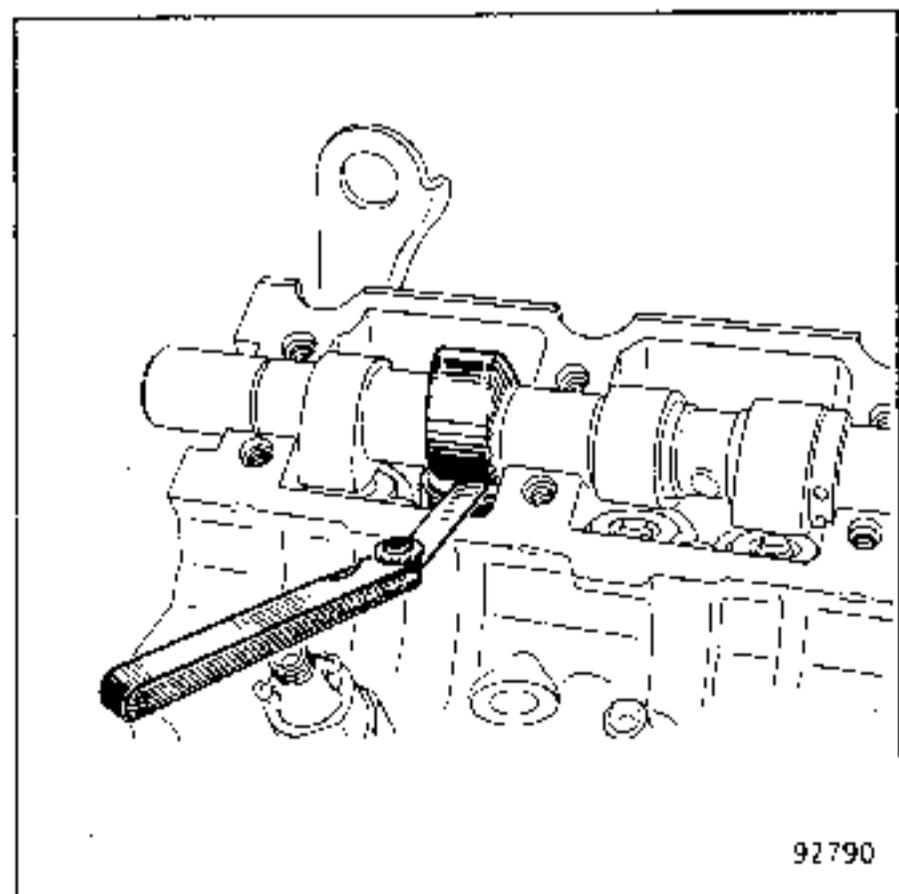
Colocar el árbol de levas (leva de este empujador (13) orientada hacia arriba) y medir el juego, cambiar la pastilla si es necesario.



La marca grabada en la pastilla debe estar orientada del lado empujador.

Una vez obtenido el juego adecuado, retirar el árbol de levas y el empujador provisto de su pastilla (marcar su posición).

Proceder de la misma manera para determinar las otras pastillas de reglaje.

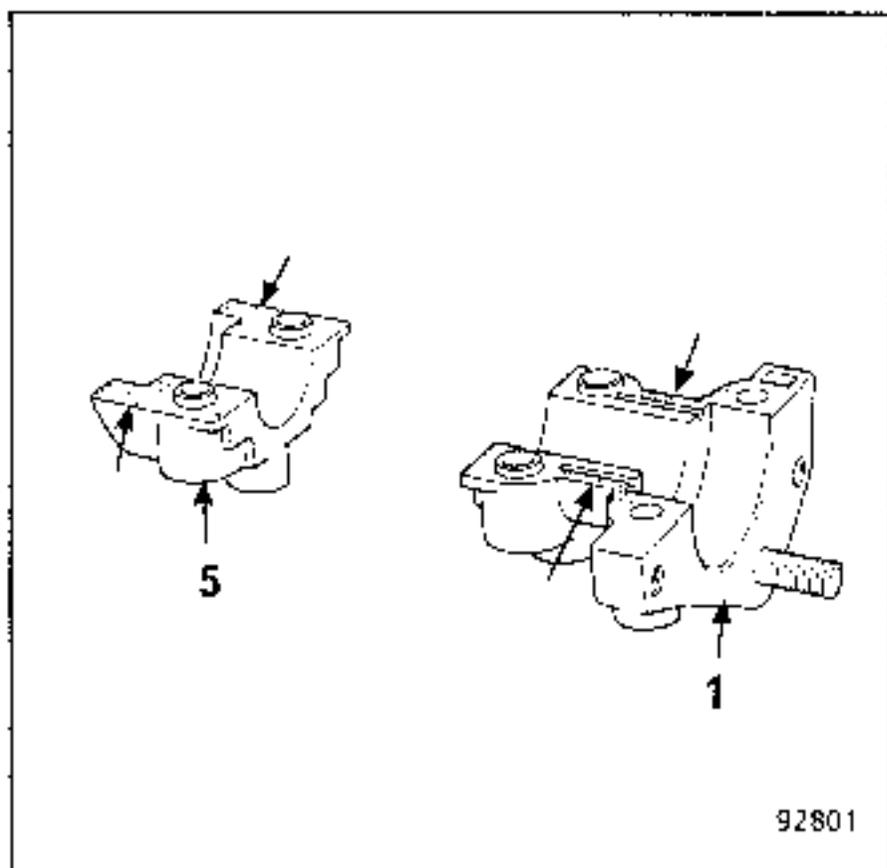


**Nota :** es necesario volver a controlar el juego de válvulas antes de poner en marcha el motor.

Colocar los empujadores (13) provistos de pastillas de reglaje (14).

Montar :

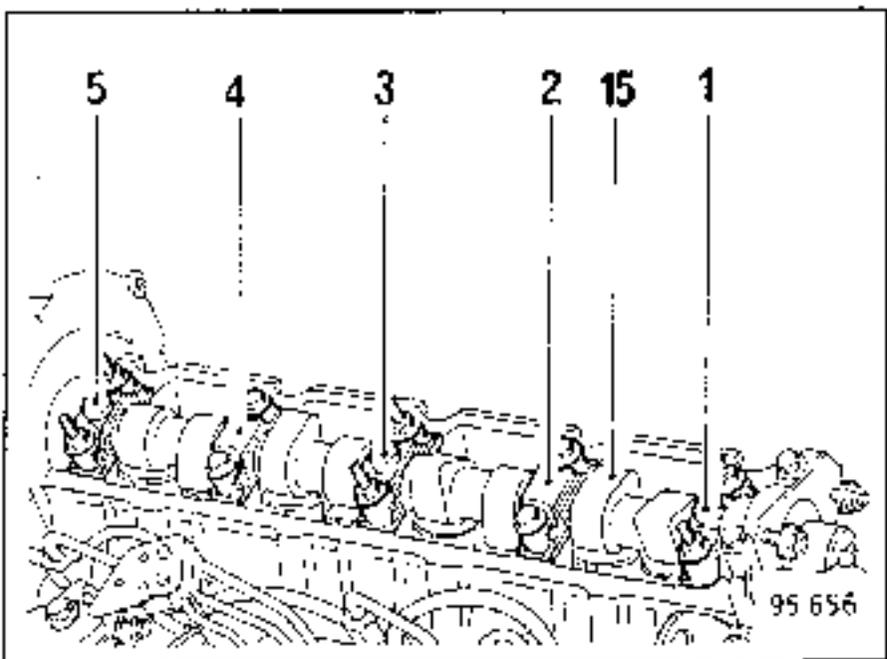
- el árbol de levas (15)
- los apoyos marcados con una cifra, aplicar una película de **CAF4/60 THIXO** sobre las zonas sombreadas de los apoyos nº 1 y nº 5



Apretar el conjunto progresivamente

tornillos Ø 6 mm : 1 daN.m

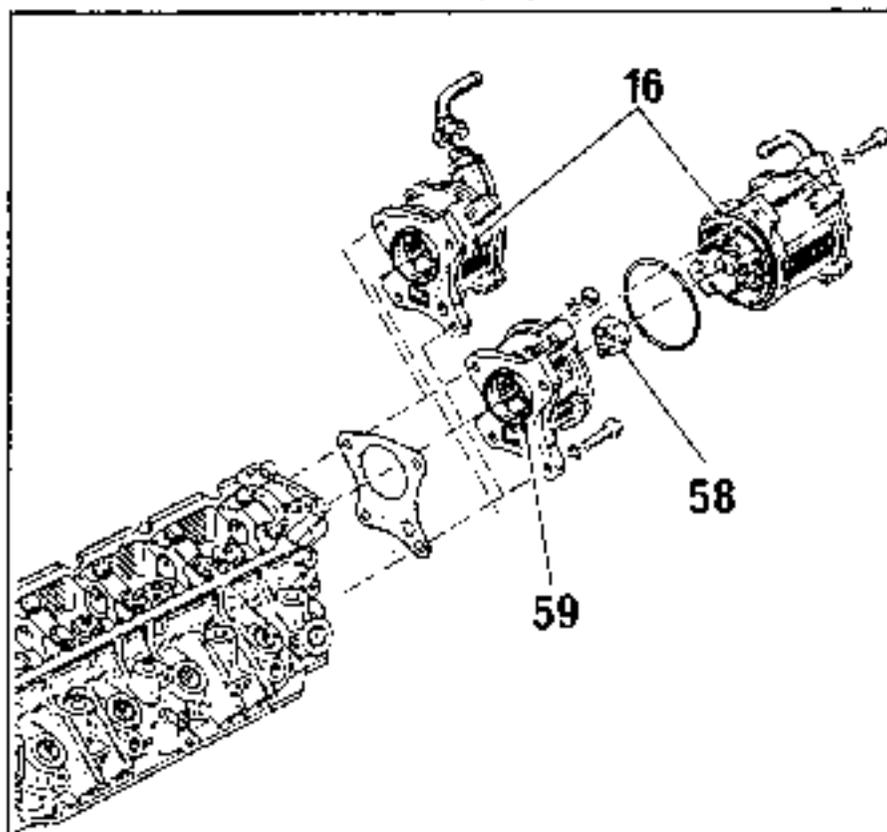
tornillos Ø 8 mm : 2 daN.m



- El soporte de la bomba de vacío (59) y su junta.
- El taco de arrastre (58).
- La bomba de vacío (16) con su junta tórica.

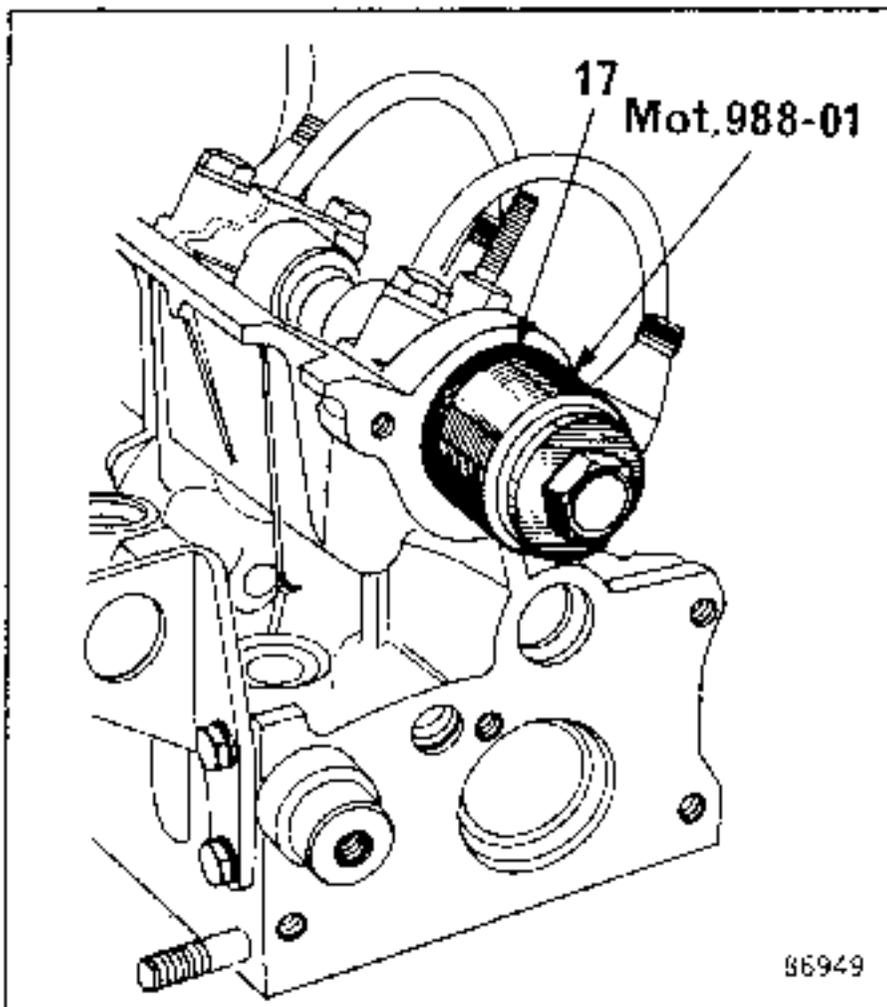
Motor F8M

Al sustituir la bomba de vacío es necesario cambiar el taco de arrastre (58).



- La junta labiada (17) (lado distribución) con el útil Mot. 988-01.

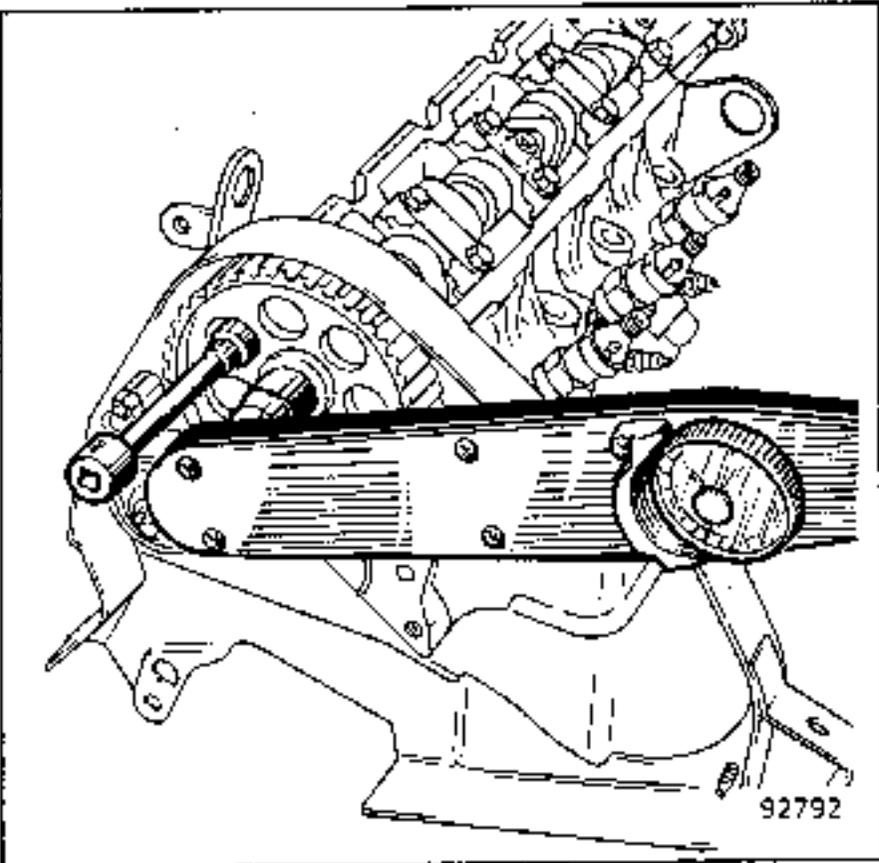
El útil está estudiado para obtener un decalado de la junta motivado por el desgaste del asiento.



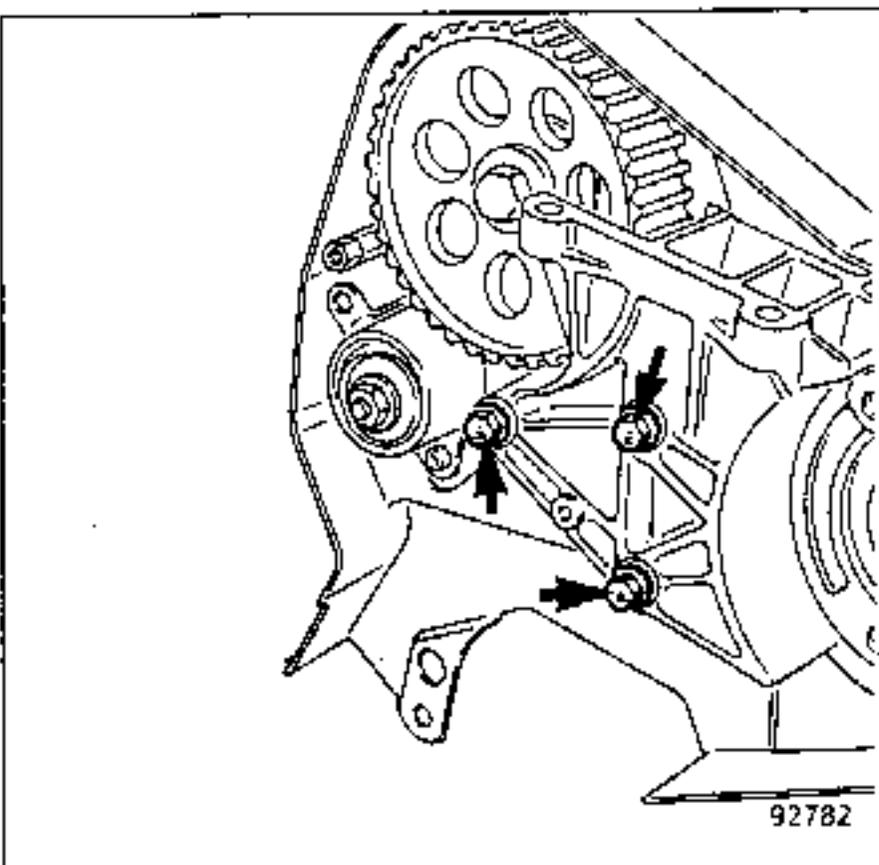
**Motor F8Q**

Montar :

- la chapa superior (sin bloquearla),
- el piñón del árbol de levas, par de apriete 5 daN.m,

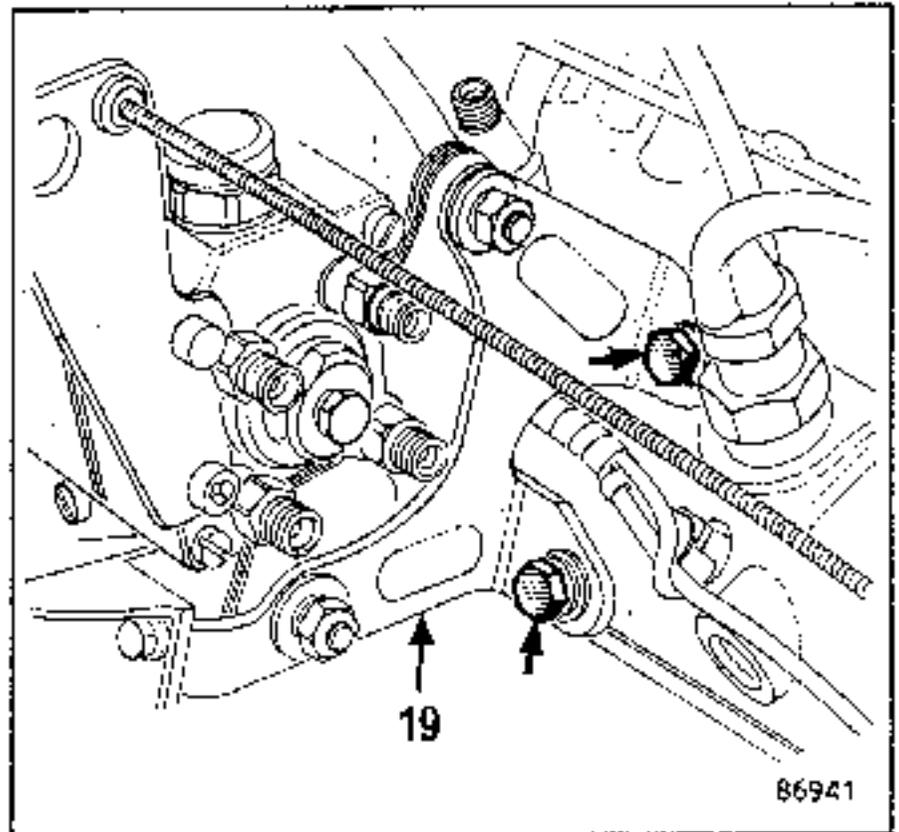


- el soporte de la bomba.

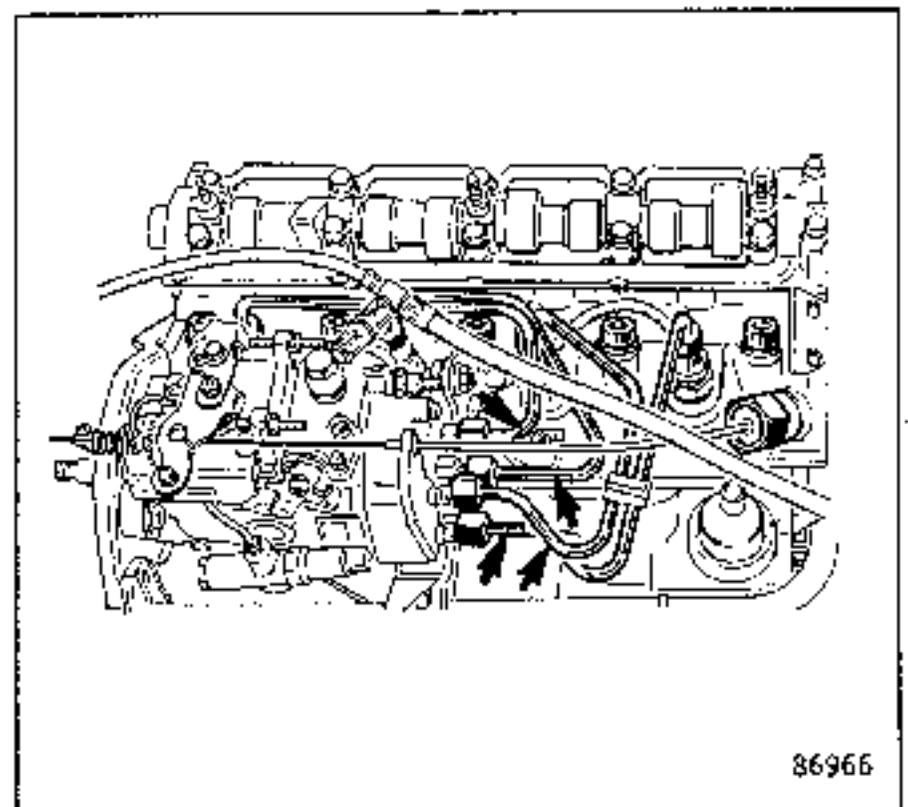


Apertar los tornillos de fijación de la chapa superior.

- la bomba de inyección provista del soporte (19) y aproximar progresivamente todos los tornillos con la mano. Par de apriete 2 daN.m.

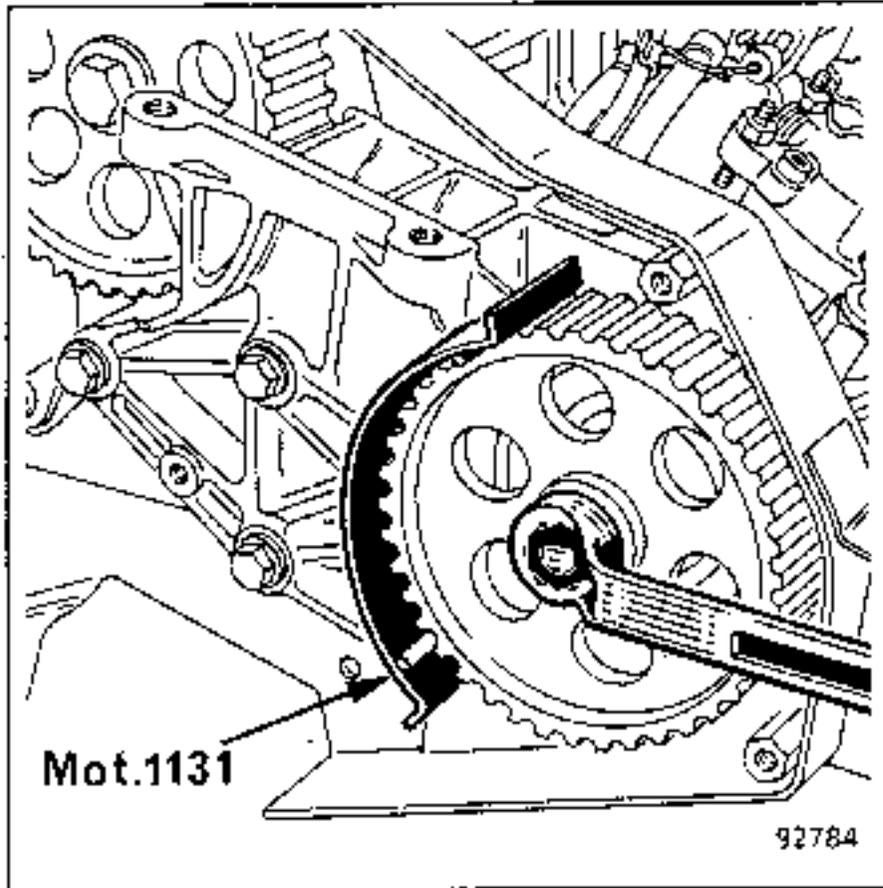


- La cápsula termostática con una junta nueva.
- Las tuberías de retroceso a los inyectores.
- Las tuberías de retorno de gasóleo.



- el rodillo tensor,
- el protector del alternador.

- el piñón de arrastre de la bomba de inyección, inmovilizarlo con el útil **Mot. 1131** y apretarlo a **5 daN.m**.



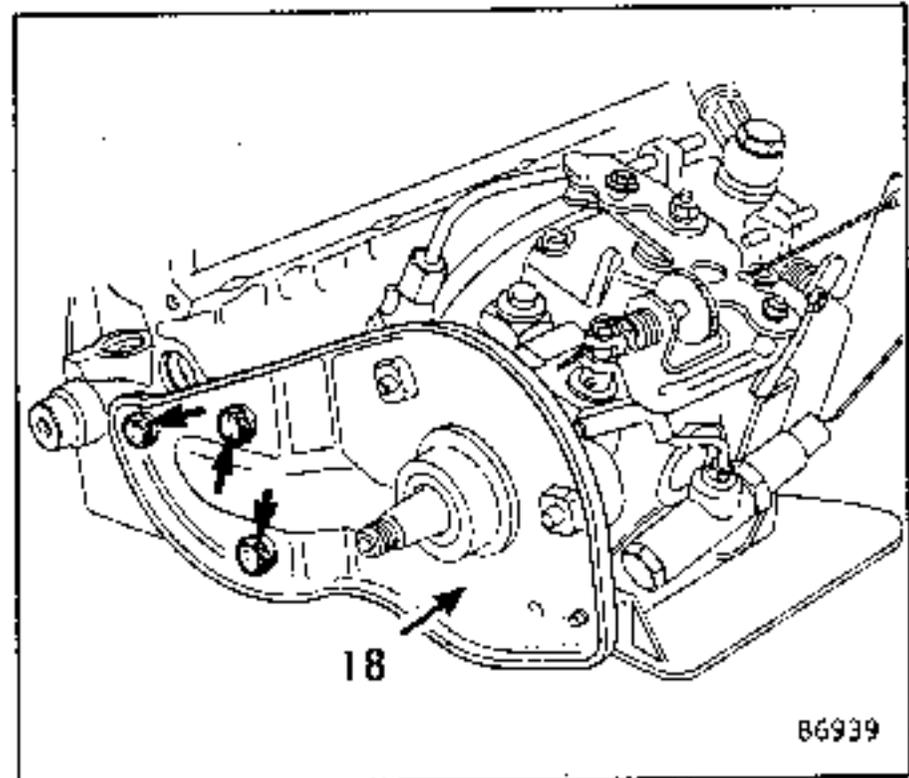
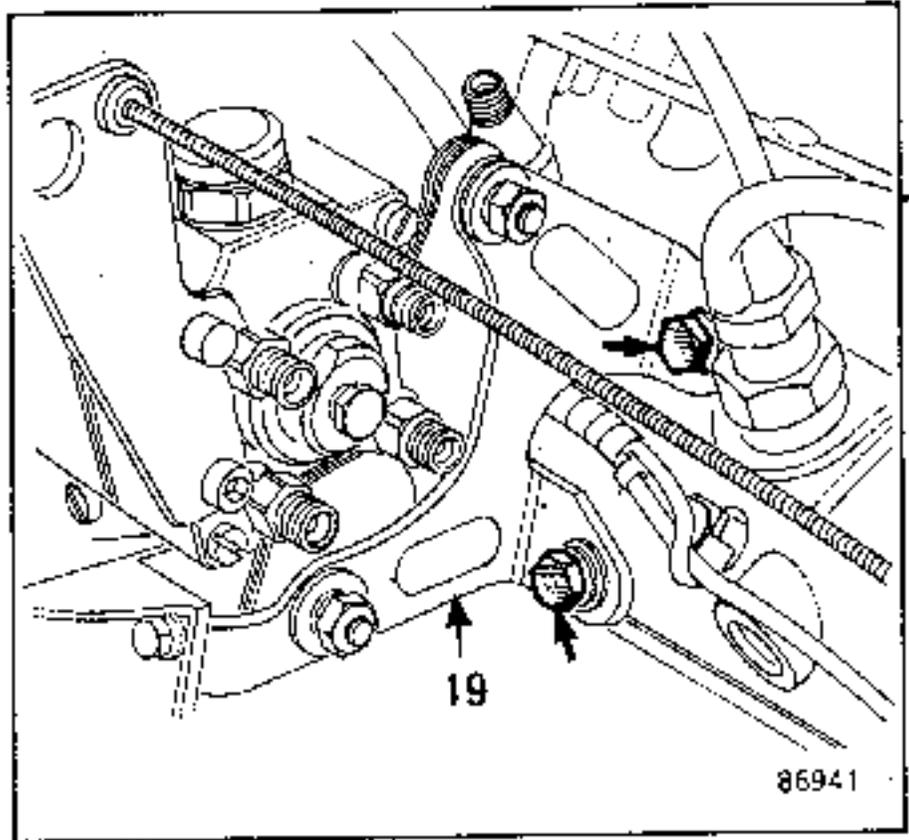
Efectuar las operaciones de reposición de la culata (ver capítulo **CULATA** extracción-reposición).

**Motor F8M**

Montar :

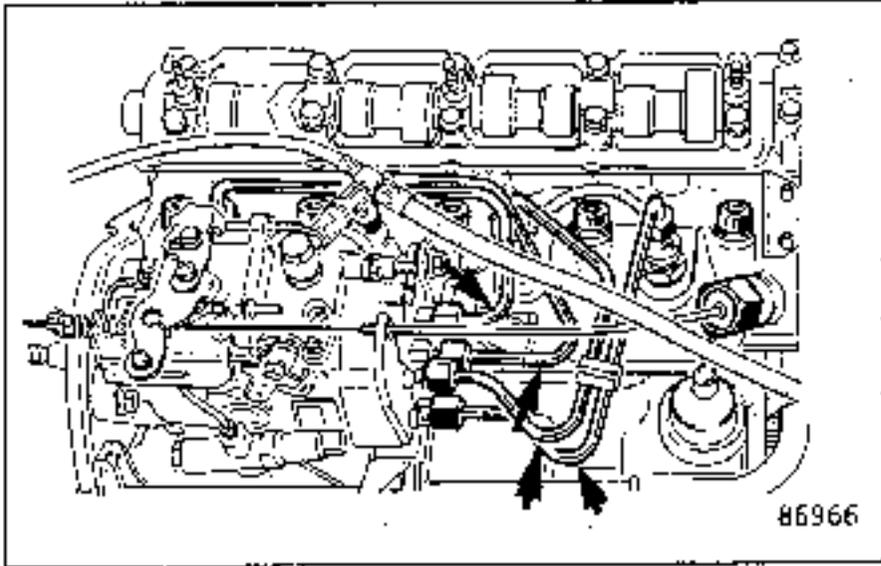
- la bomba provista de sus soportes (18) (19) y aproximar todos los tornillos progresivamente con la mano,

Apriete : 2 daN.m

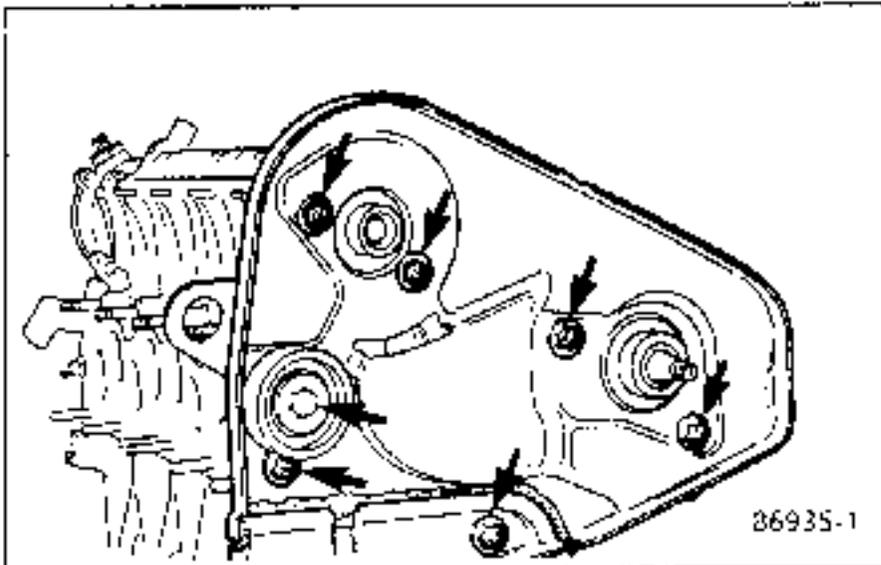


- la cápsula termostática con una junta nueva,
- las tuberías de retroceso a los inyectores,

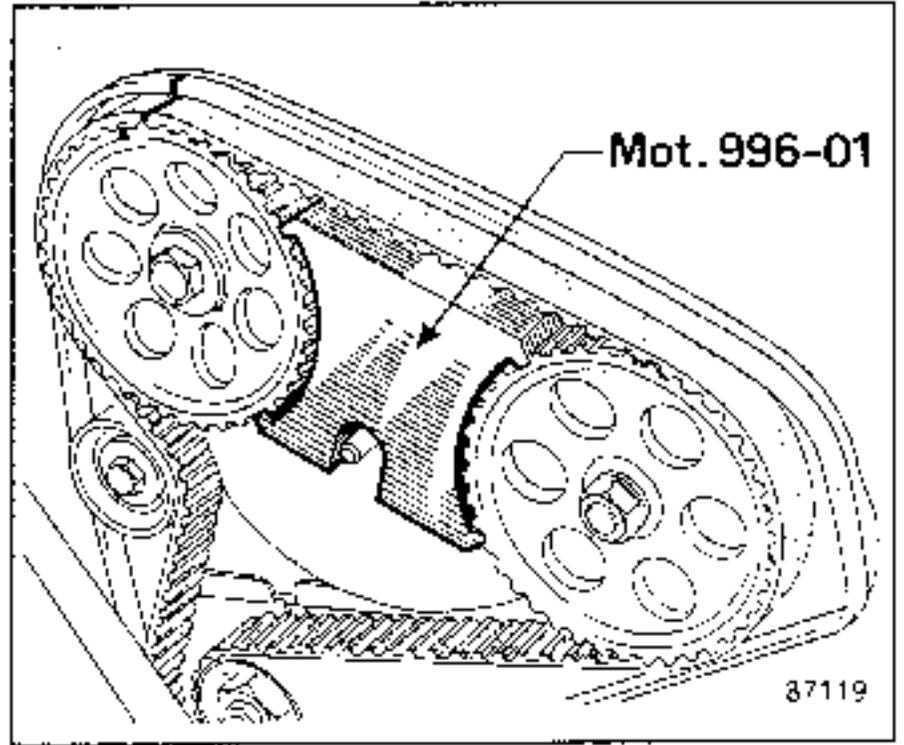
- las tuberías de gasóleo,



- el protector del alternador,
- la chapa superior,
- el rodillo enrollador,



- los piñones del árbol de levas y de arrastre de la bomba de inyección, inmovilizarlos con el útil **Mot.996-01** y apretar al par de 5 daN.m.



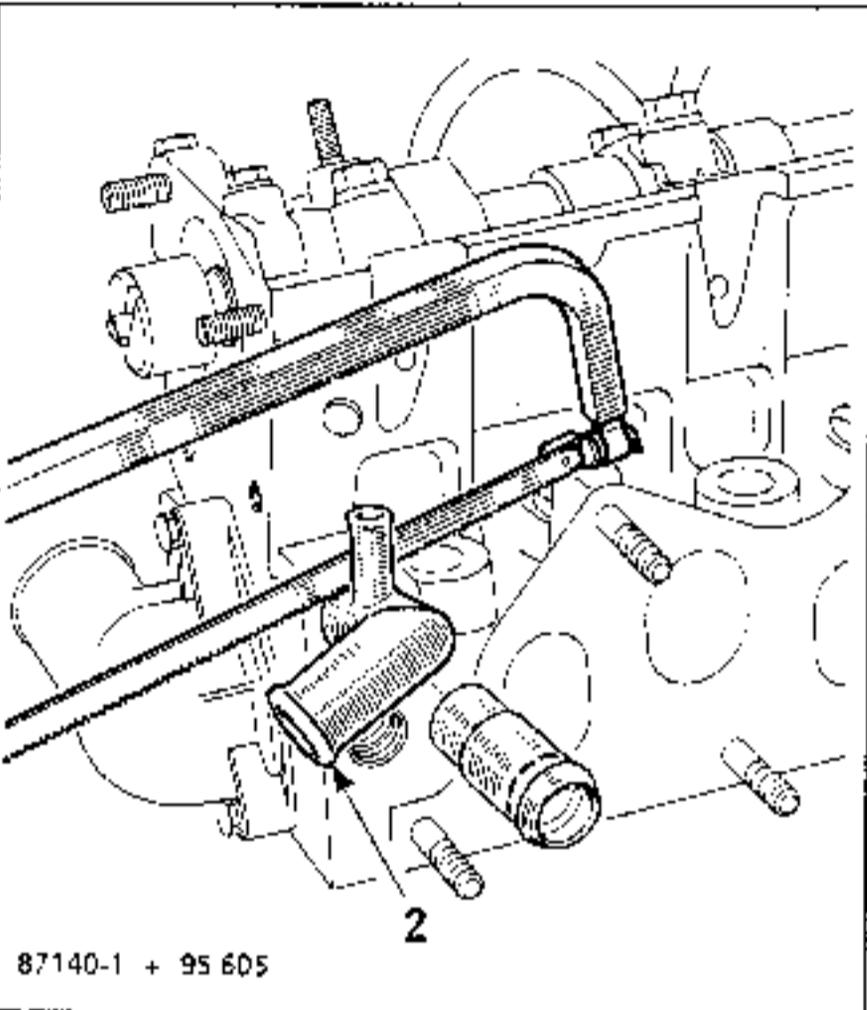
Efectuar las operaciones de reposición de la culata (ver capítulo **CULATA** extracción-reposición).

**SUSTITUCION DEL TUBO RIGIDO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION**

**EXTRACCION**

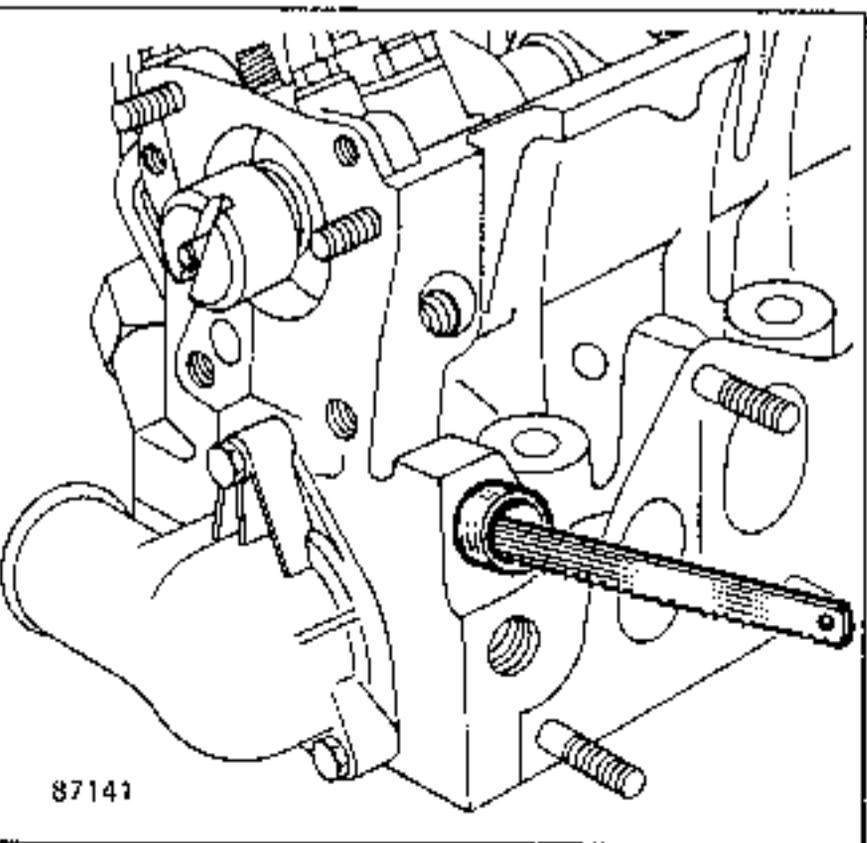
Serrar el tubo (2) haciéndolo sobresalir al máximo.

2 = extremo F8M ó F8Q.

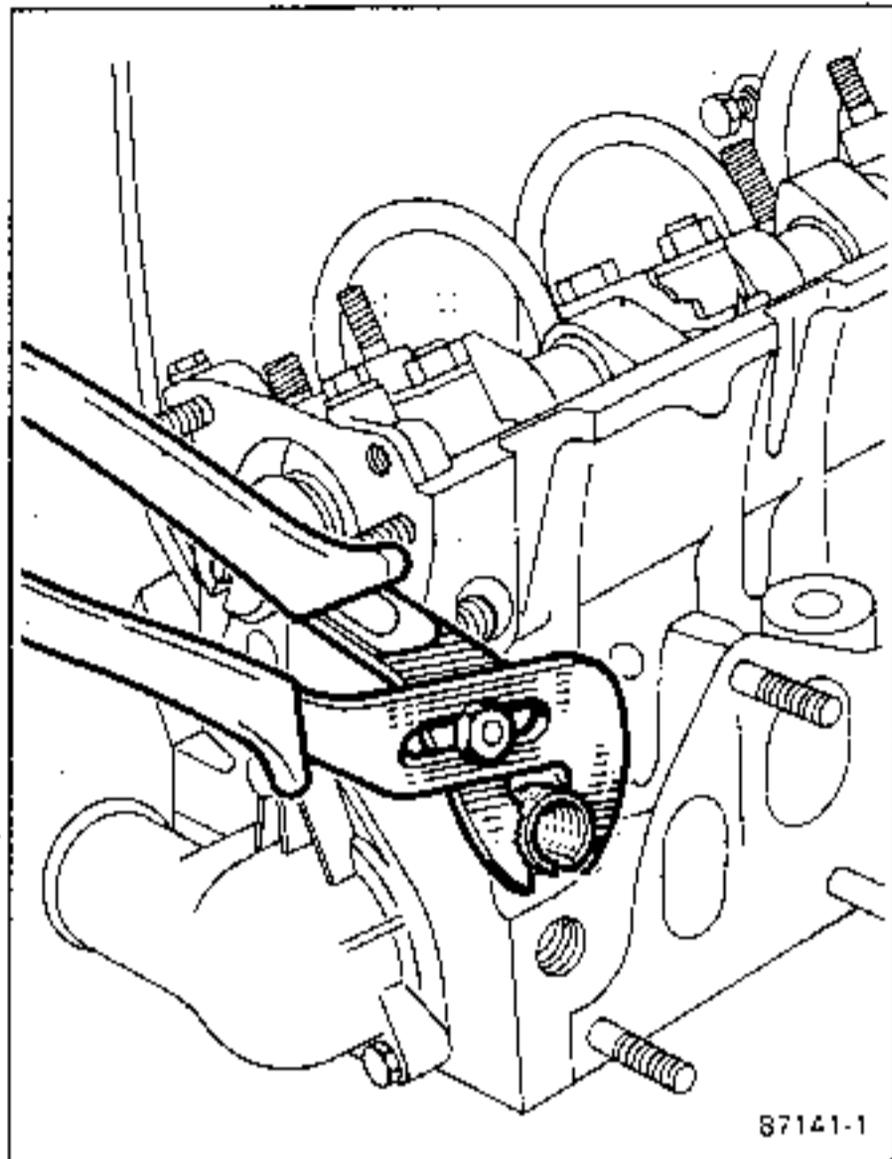


Serrar el tubo por el interior, mediante un trozo de hoja de sierra, verificando la profundidad del corte.

Dejar una ligera capa para no marcar el contacto con la culata.



Con una pinza, aplastar el tubo y extraerlo.

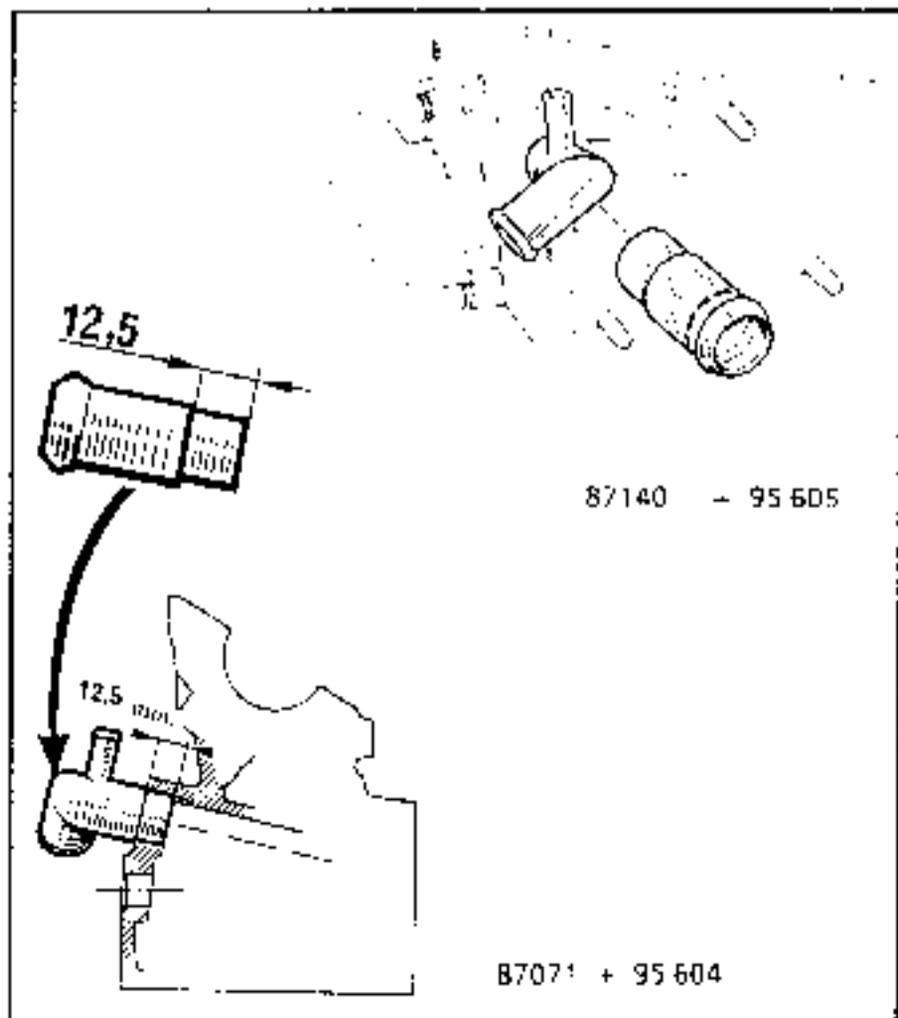


**REPOSICION**

Limpiar la zona de contacto del tubo con la culata.

Colocar el tubo nuevo untado de Loctite Scelbloc.

Respetar la posición de introducción.





## SUSTITUCION DEL BLOQUE MOTOR

En recambio, le bloque motor se vende con :

- unos pistones apareados con los cilindros (ver características) y provistos de bulones,
- los casquillos del árbol intermedio,
- los tubos de la sonda de aceite, de retorno del aceite, de decantación y de agua.
- Los conductos de refrigeración del fondo de pistones con las válvulas,
- los casquillos y los tapones de cubetas.

## SUSTITUCION

Para efectuar la sustitución o el desmontaje completo del bloque motor, ver los capítulos siguientes :

### 1) DISTRIBUCION

### 2) CULATA

### 3) BLOQUE MOTOR

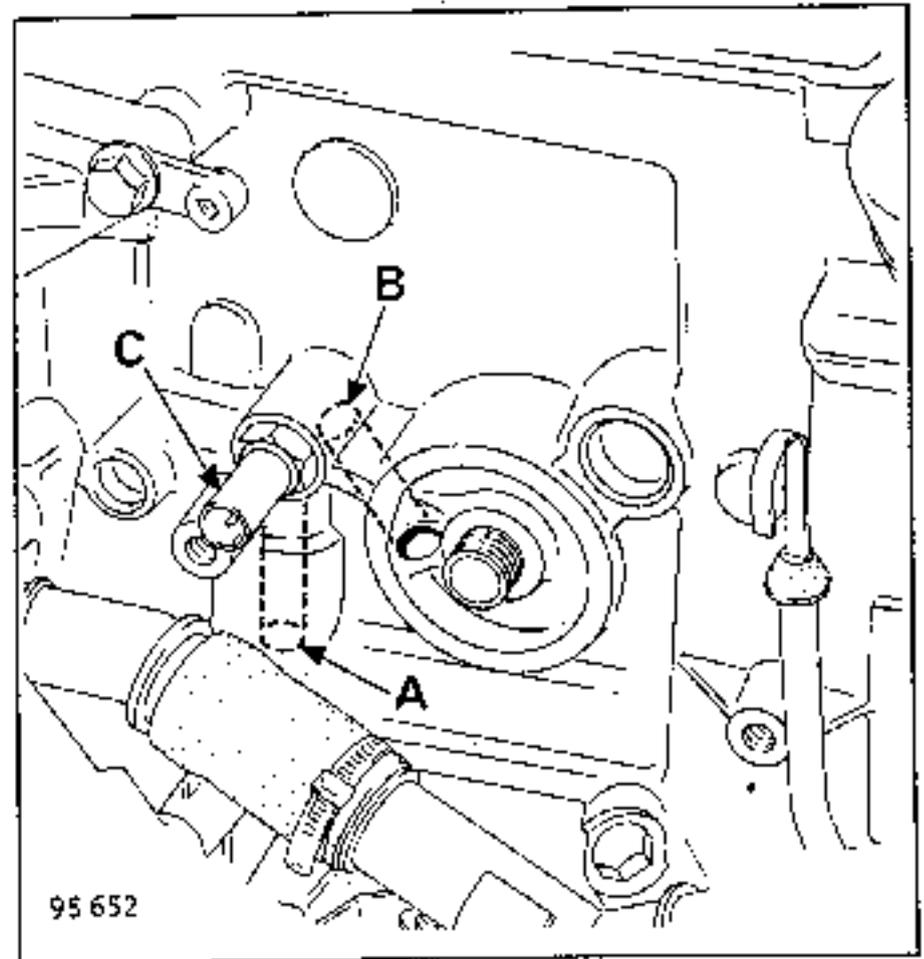
- Conjuntos bielas-pistones.
- Cigüeñal.
- Arbol intermedio.

## PARTICULARIDADES

Los primeros bloques de motor tenían unos mecanizados (A) y (B) que permitían el control de la indicación de colmado del filtro de aceite.

Al no emplearse ya en serie este montaje, el emplazamiento (C) está taponado por un contactor que hace las veces de tapón.

El manocontacto de presión de aceite se encuentra en el saliente superior al árbol intermedio



Es imperativo no colocar el manocontacto de presión de aceite donde va el contactor que hace de tapón.

En los nuevos bloques de motor, los mecanizados (A) y (B) han sido suprimidos y el contactor de presión de aceite es montado en (C).

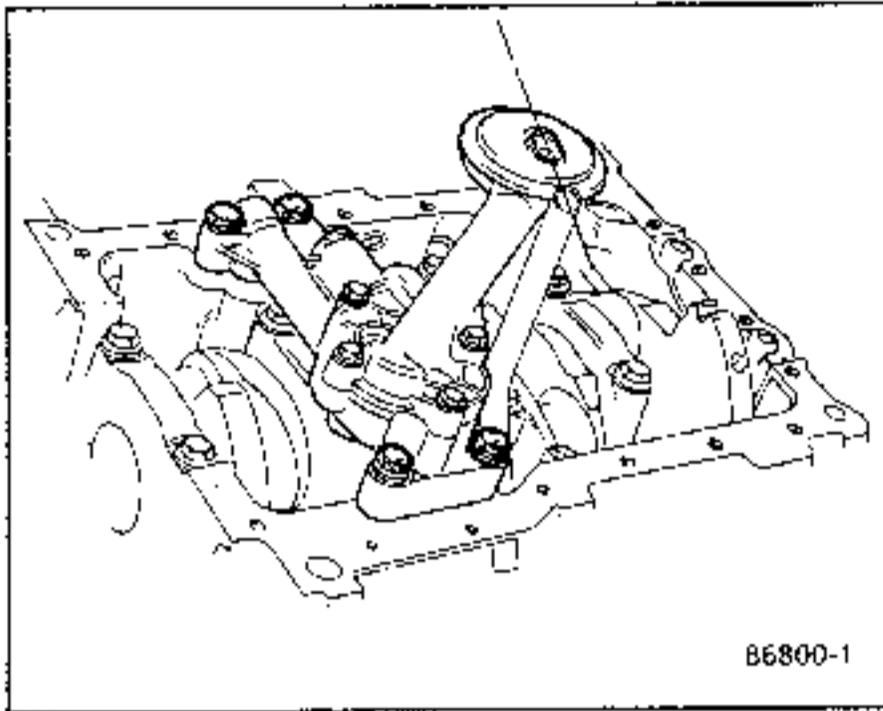
### Preparación

Limpiar el bloque motor.

Verificar que los tornillos de fijación de la culata se atornillan sin dificultad; si es necesario, atornillarlos varias veces para suavizar las roscas.

Colocar el tubo de la varilla de aceite y el tubo de retorno de aceite. Si es necesario, lijar el diámetro exterior para facilitar la introducción. Pegarlos con Loctite Scelbloc.

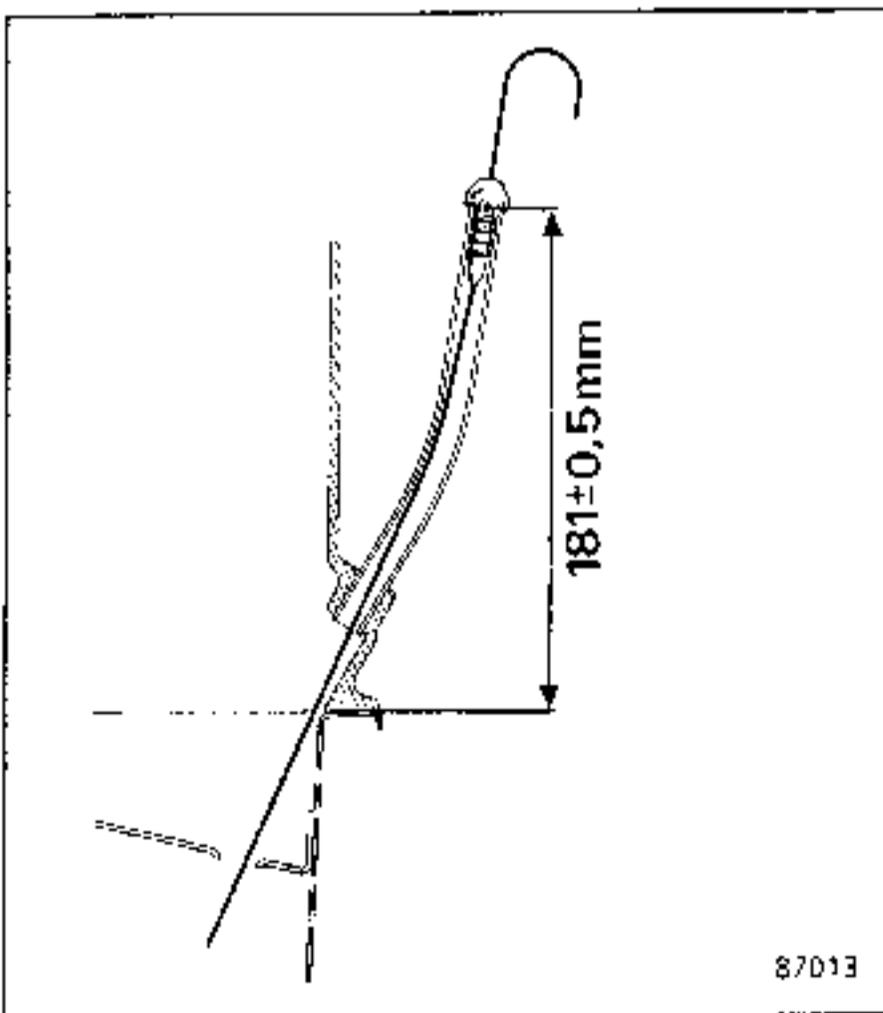
**Tubo de retorno de aceite**



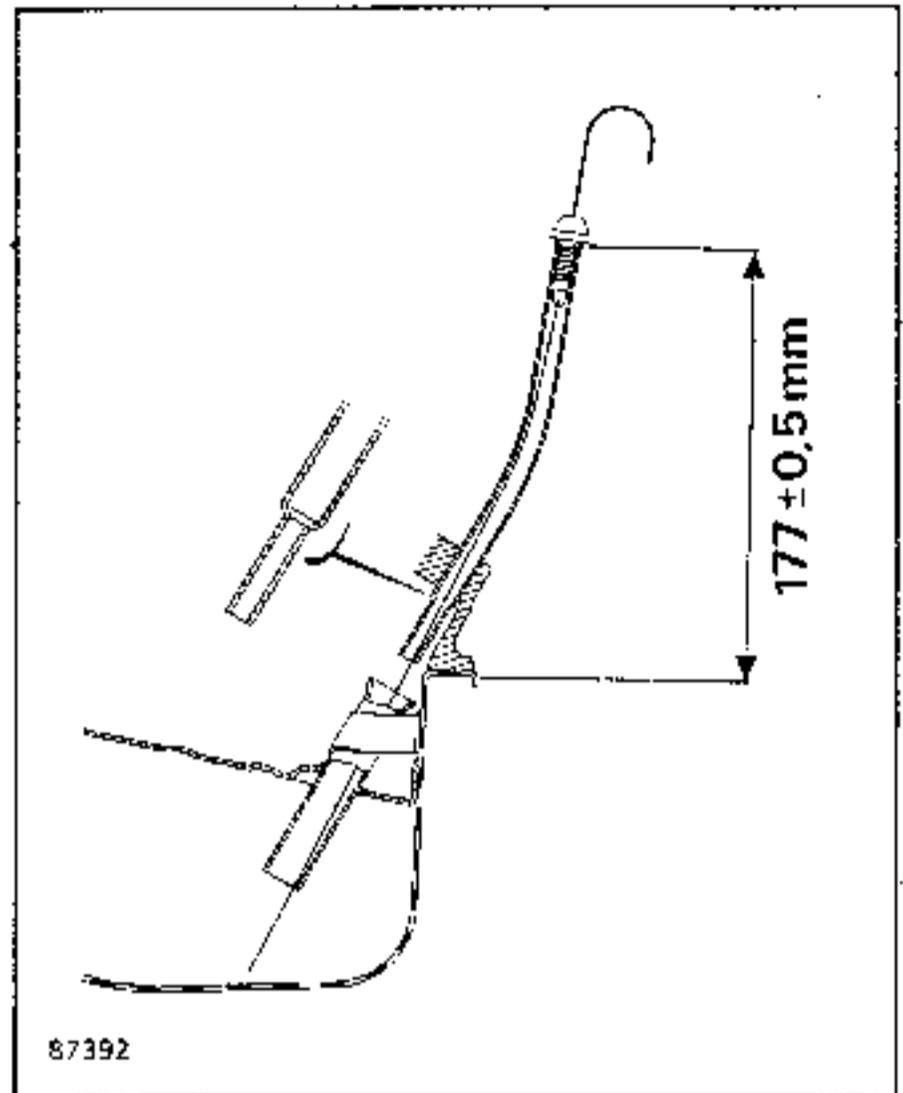
- El tubo de retorno de aceite no debe sobresalir del tamiz de la bomba de aceite.
- Orientar el tubo para alinearlo con el orificio de entrada de aceite del tamiz.

**Tubo de varilla de aceite y cárter inferior**

**1er Montaje :**



**2º Montaje :**



El APR sólo suministra el tubo de la varilla de aceite y el cárter inferior del 2º modelo.

Es posible montar :

- un cárter inferior del 2º modelo con un tubo de varilla del 1º modelo,
- un tubo de varilla del 2º modelo con un cárter inferior del 1º modelo.

**VACIADO POR ASPIRACION**

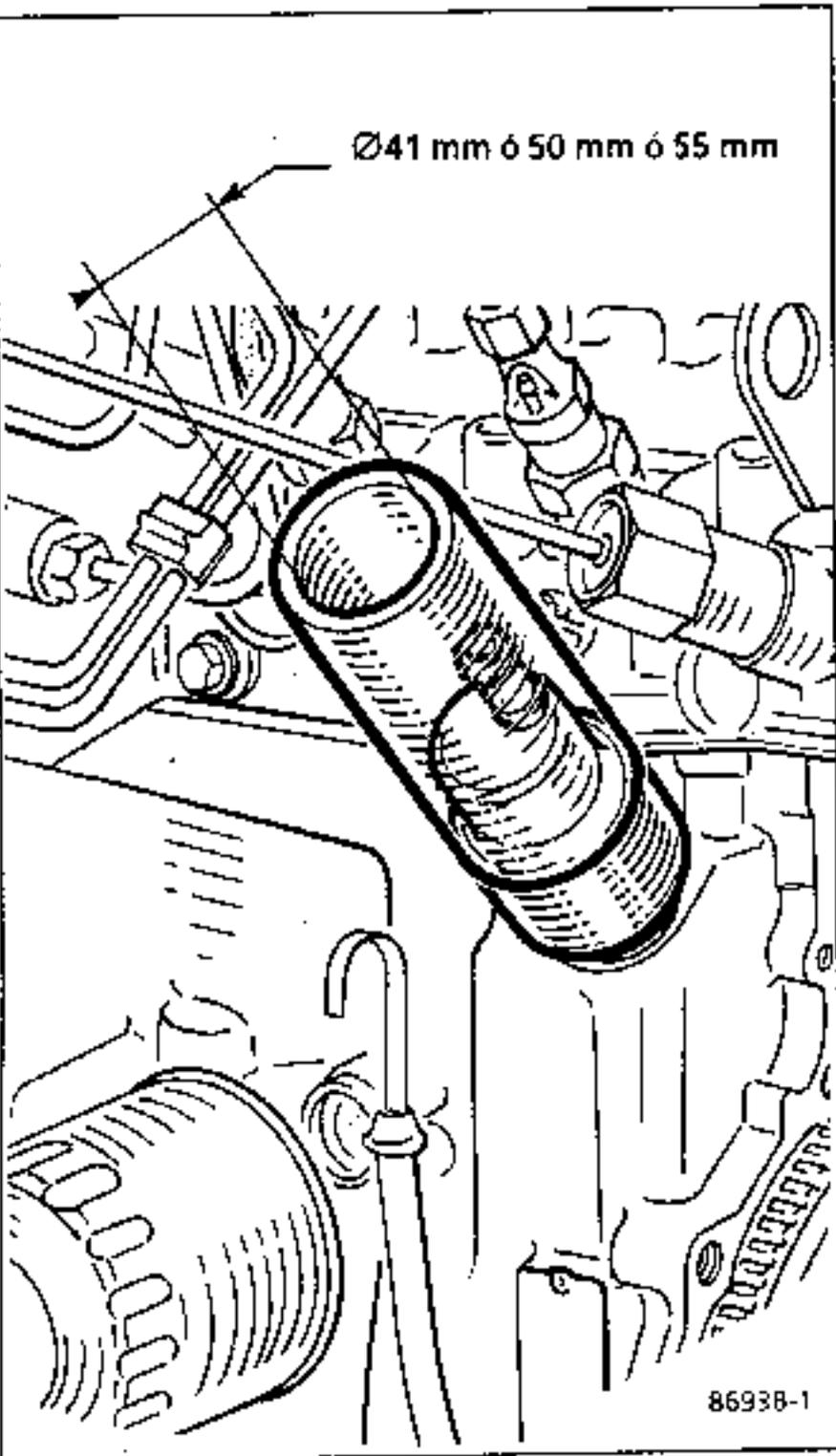
Sólo los motores equipados de tubo de varilla de aceite y cárter inferior del 2º montaje pueden ser vaciados por aspiración.

**Colocación de roscas añadidas**

Los orificios roscados del conjunto de las piezas que componen el motor se pueden reparar utilizando roscas añadidas.

**Colocación del decantador de aceite**

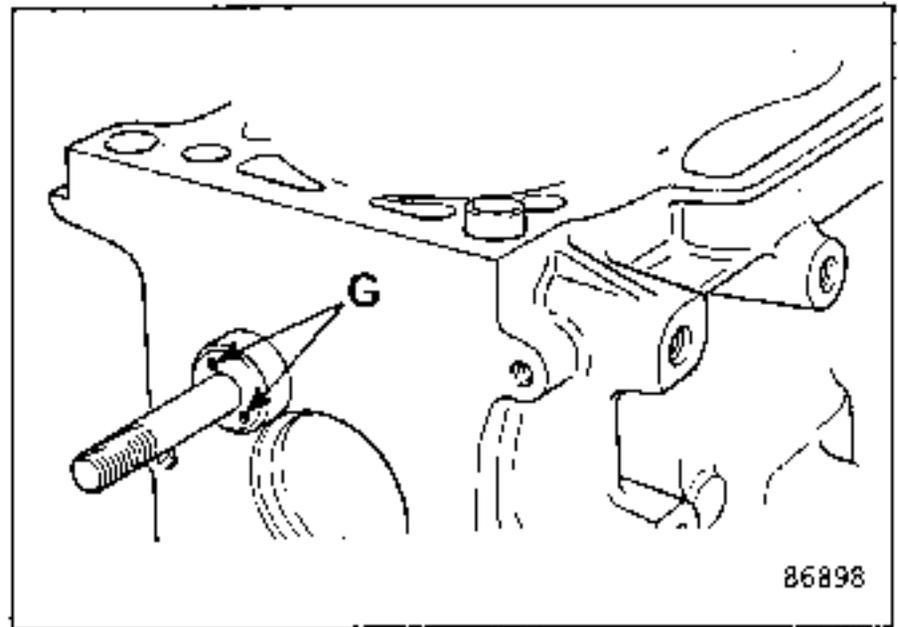
- Lijar el diámetro exterior del casquillo.
- Untar el casquillo con Loctite Frenetanch.
- Introducir el decantador mediante un tubo de  $\varnothing$  interior 41 mm ó 50 mm ó 55 mm



**EJE DEL RODILLO TENSOR**

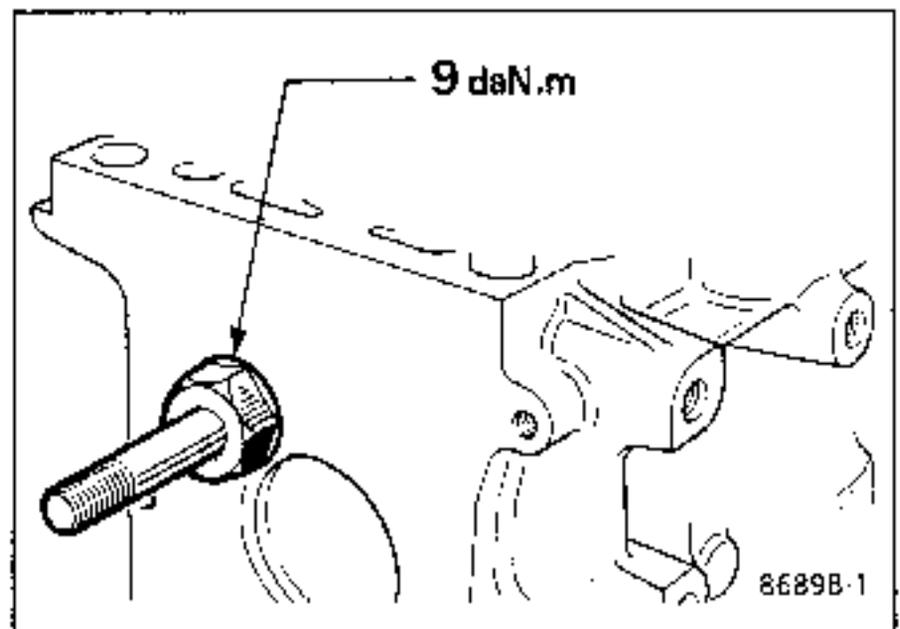
**1er Montaje :**

- eje enmangado a presión y sujeto para que no gire por dos pasadores (G).



**2º Montaje :**

- eje atornillado.

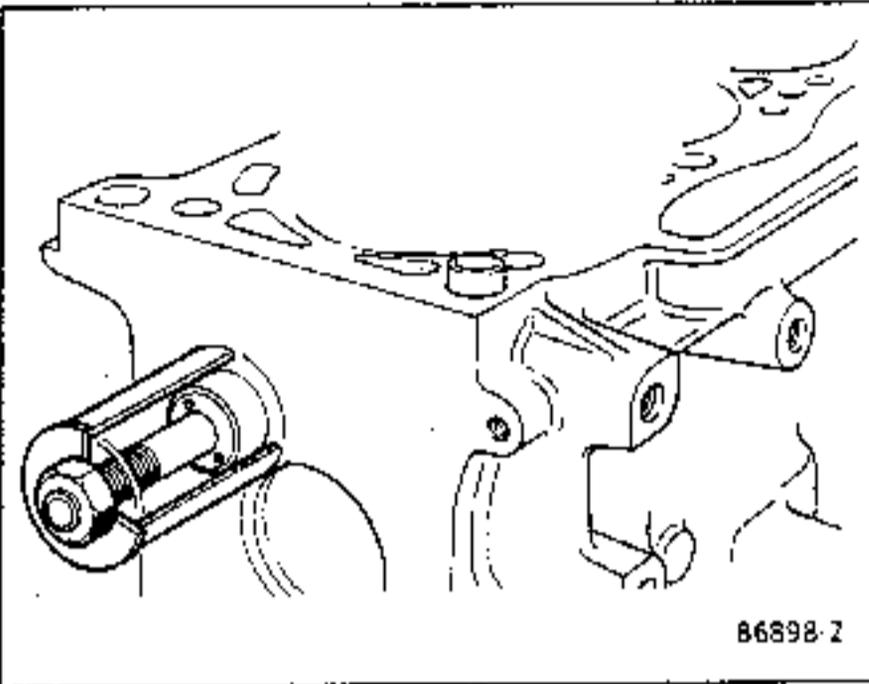


El APR no suministra en recambio más que ejes atornillados cuando haya que sustituir los ejes enmangados a presión.

**Nota:** si un eje está torcido, desencajado o presenta un defecto, es imperativo sustituirlo por un eje atornillado.

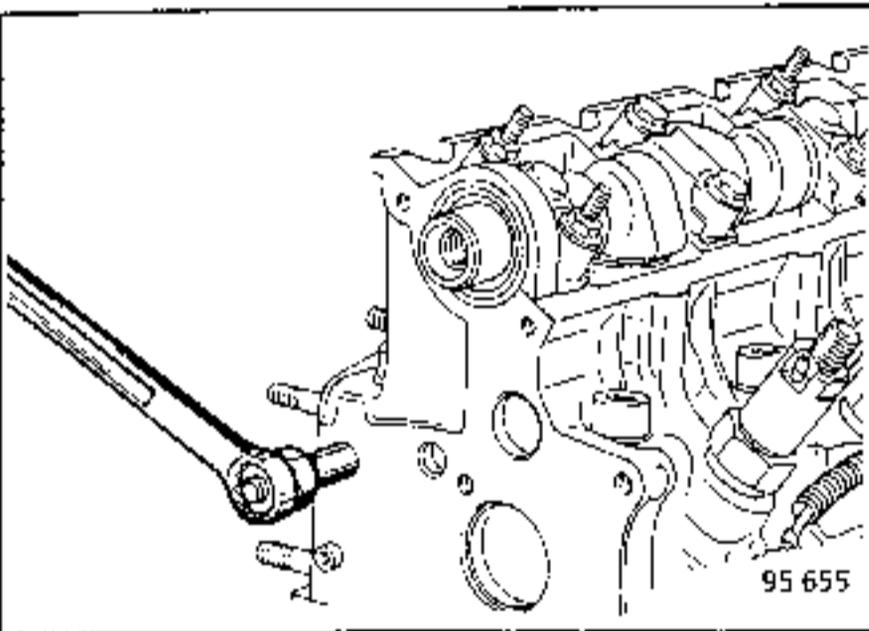
**Sustitución**

Mediante un tubo, extraer el eje.



En el orificio existente colocar una rosca añadida helicoidal de  $\varnothing 14$  y paso de 1,5 mm.

O extraer el eje ayudándose de una contra-tuerca.



Montar un eje atornillado untado con Loctite FRENBLÖC y apretarlo al par de 9 daN.m.

**LIMPIEZA**

Emplear el producto Décapjoint para disolver la parte de junta que queda pegada.

Aplicar el producto sobre la parte a limpiar; esperar unos 10 minutos y después retirarlo con una espátula de madera.

Se aconseja llevar guantes durante la operación.

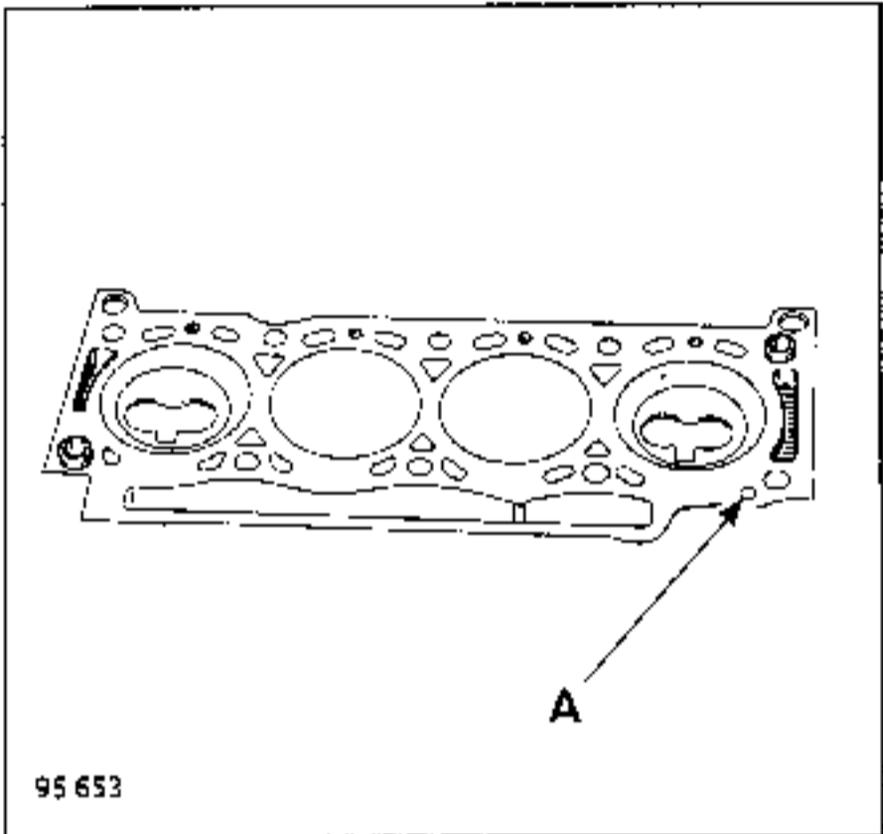
No dejar caer producto sobre las pinturas.

Retirar, con una jeringuilla, el aceite que pueda haber en los orificos de fijación de la culata.

Esto es necesario para obtener un apriete correcto de los tornillos.

Proteger el conducto de subida de aceite (A) con el fin de evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite bajo presión de la culata.

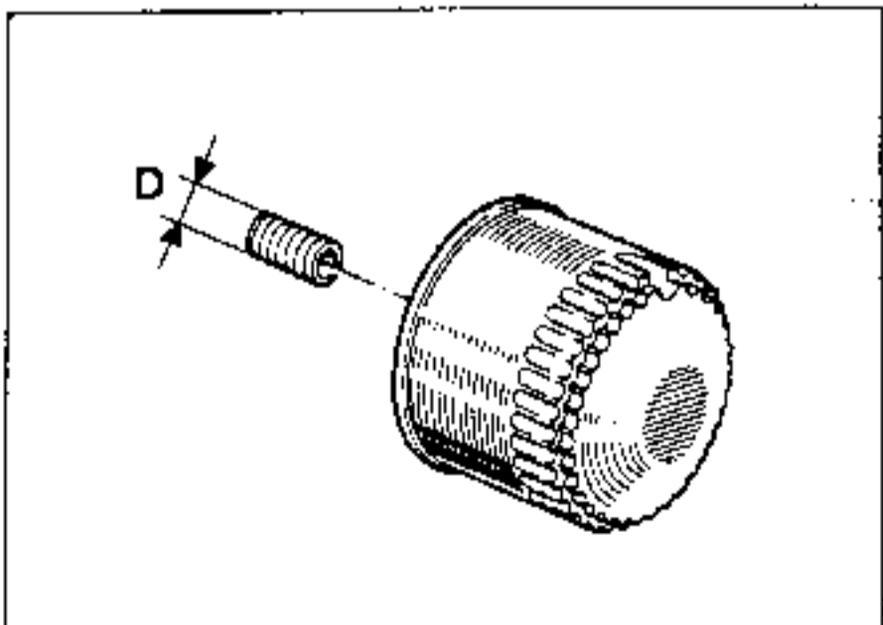
El no respetar esta consigna puede originar la obturación de los conductos de alimentación de aceite y provocar un deterioro rápido de las levas y del árbol de levas.



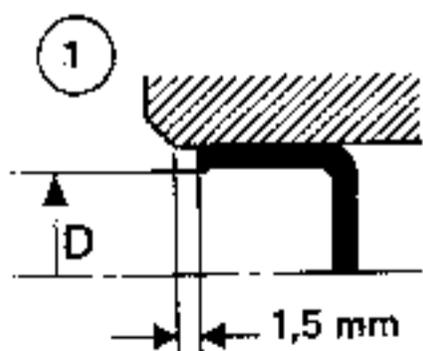
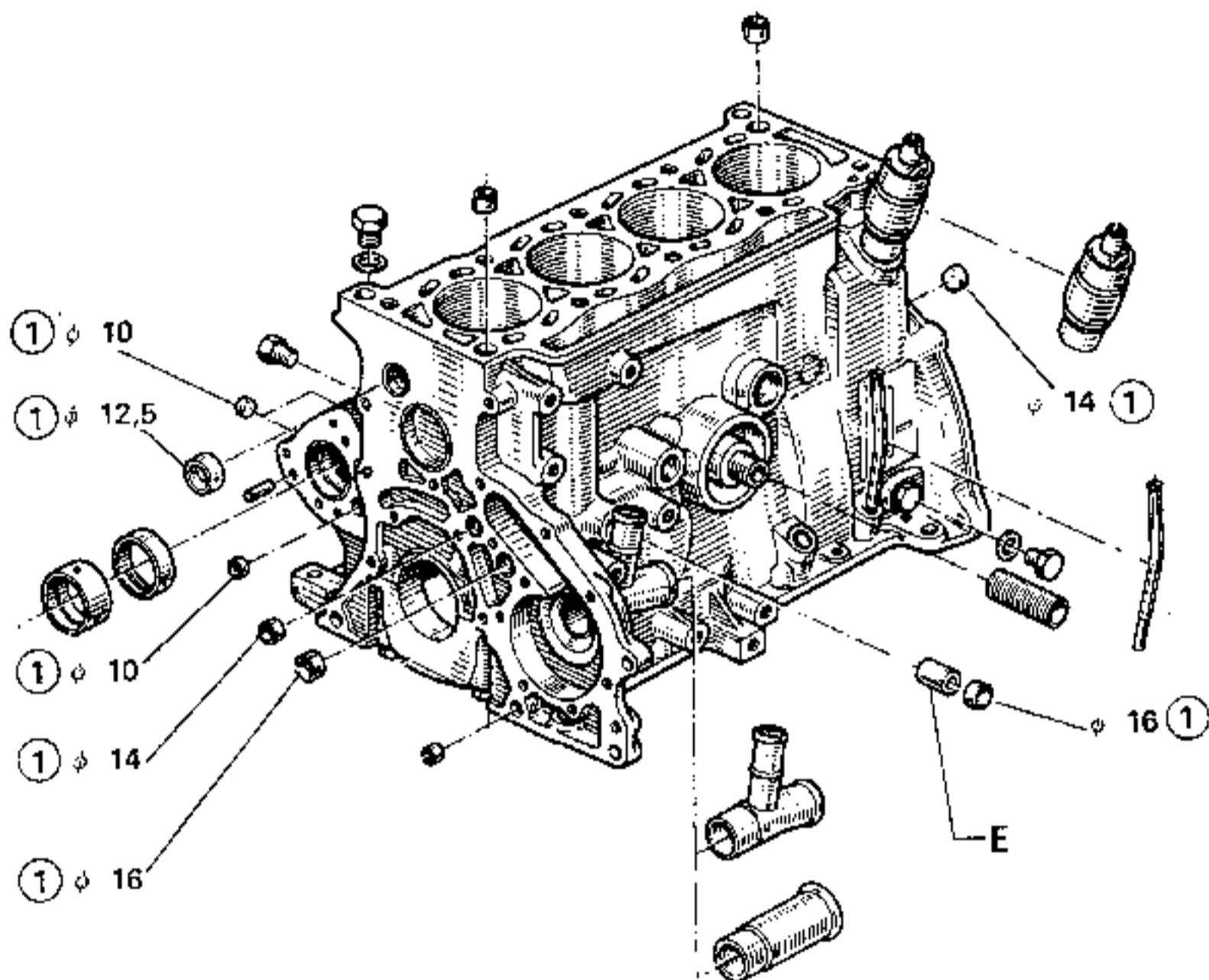
**FILTRO DE ACEITE**

Al ser el diámetro (D) del mamelón de 20 mm con paso de 1,5 mm, es imperativo montar los filtros correspondientes.

Montar dicho mamelón untado con Loctite FRENETANCH.



Posicionamiento de los elementos suministrados con el bloque motor



Para enmangar los tapones cubeta 1 es necesario :

- limpiar el asiento sobre el bloque motor,
- untar los tapones con **Loctite Scelbloc**,

- utilizar un sacapasadores (o un eje) de diámetro interior del tapón (D) y respetar la posición de introducción 1.

**Nota :** no olvidar el separador (E) (si no se pone no habrá presión de aceite).

### SUSTITUCION DEL TUBO DE LA BOMBA DE AGUA

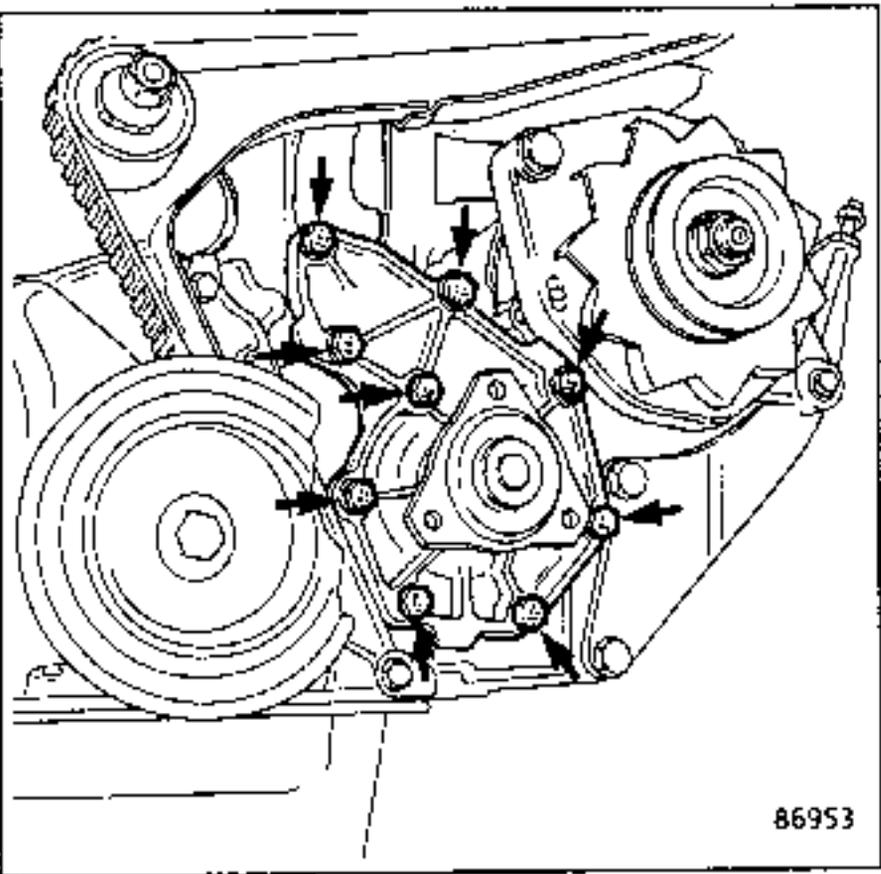
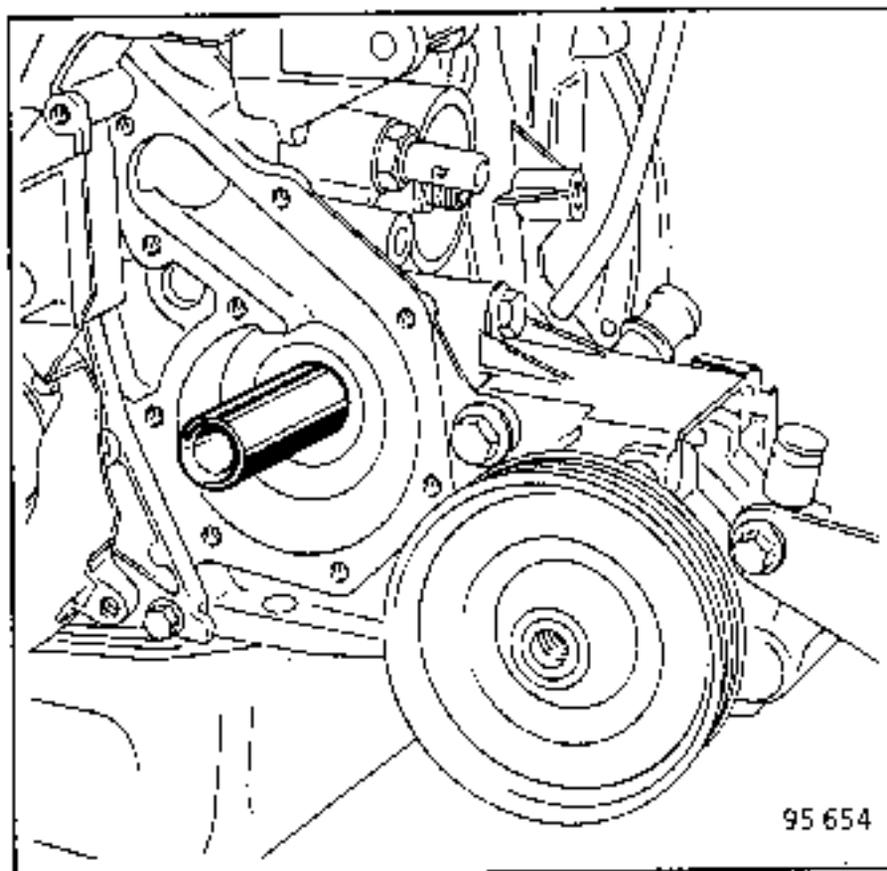
<b>UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE</b>	
<b>Mot. 445</b>	<b>Llave para filtro de aceite</b>

### EXTRACCION

Extraer :

- la correa del alternador,
- la polea de la bomba de agua,
- la bomba de agua,

Sacar el tubo rígido mediante un tubo de  $\varnothing 23$  ó  $29$  mm.



- el tubo flexible de agua,
- el filtro de aceite (llave Mot. 445).

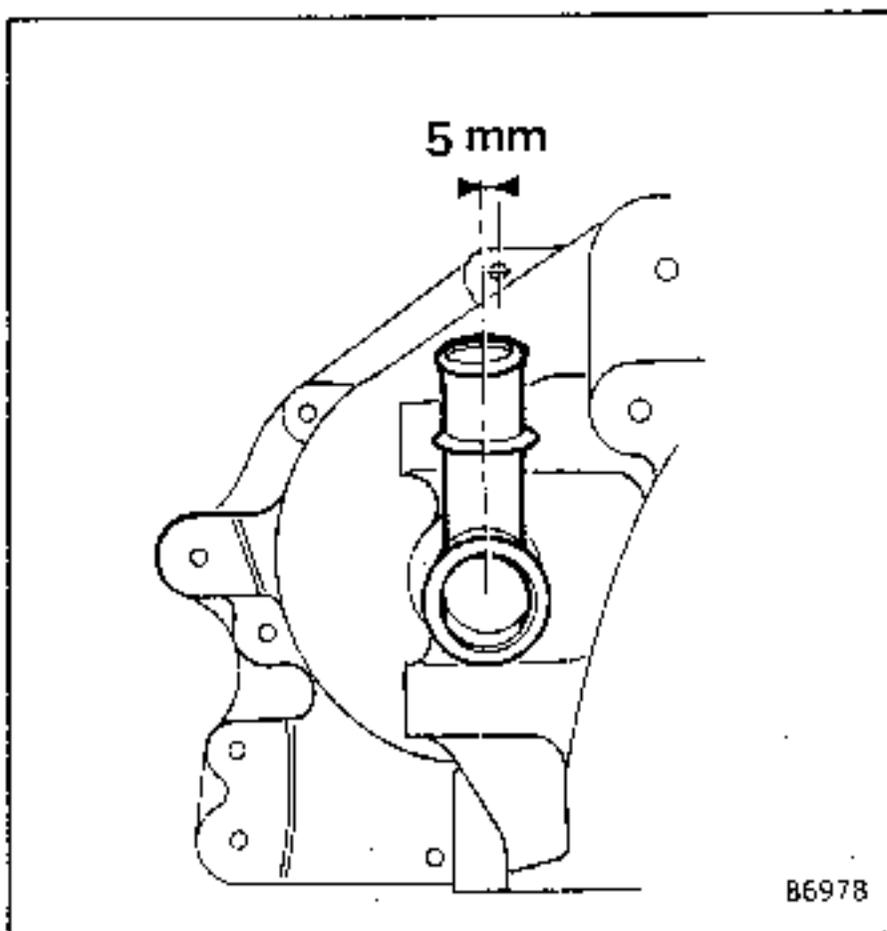
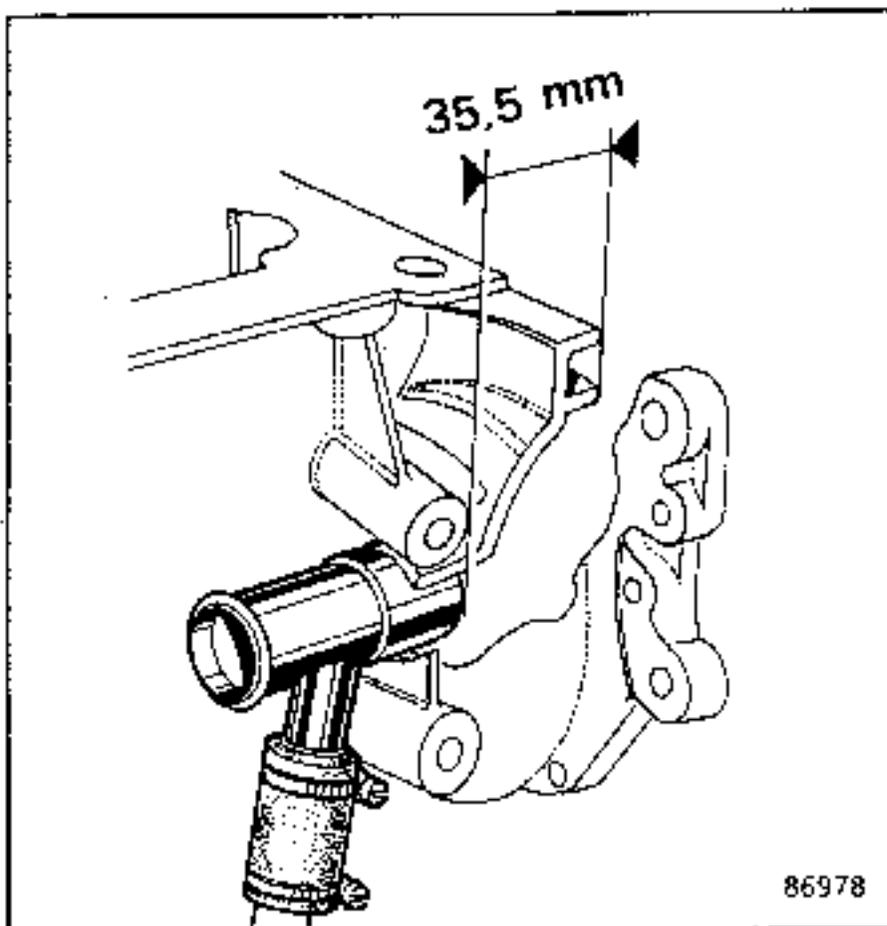
**REPOSICION**

Limpiar el asiento sobre el bloque motor.

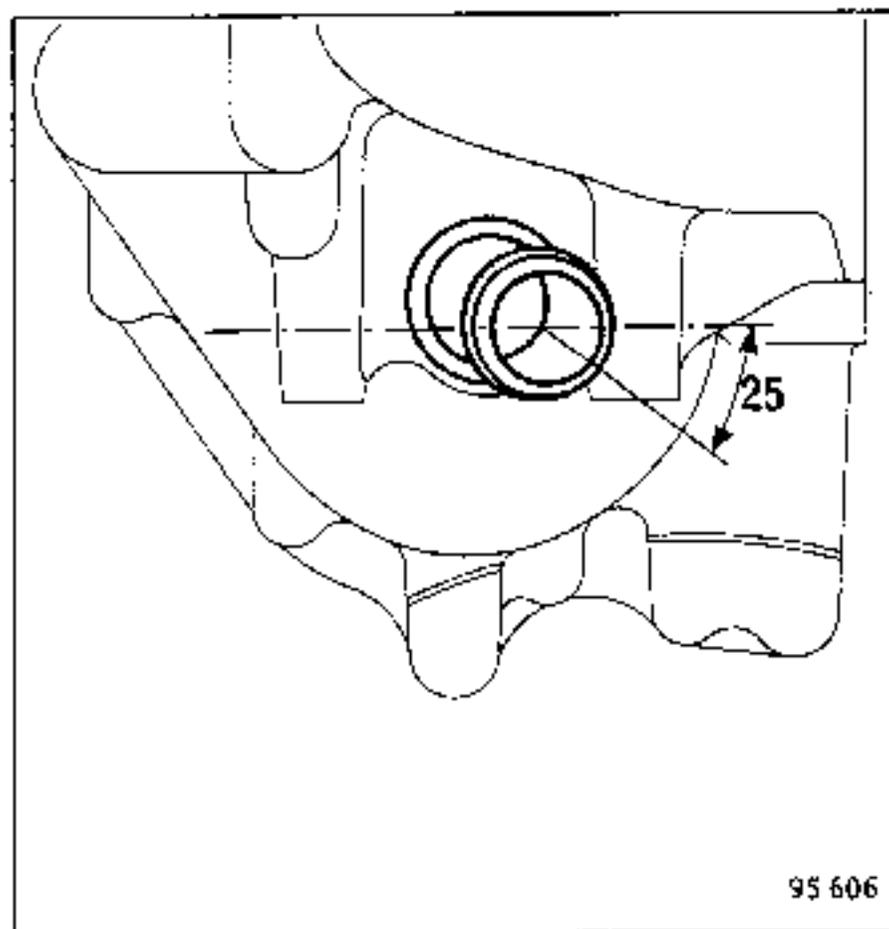
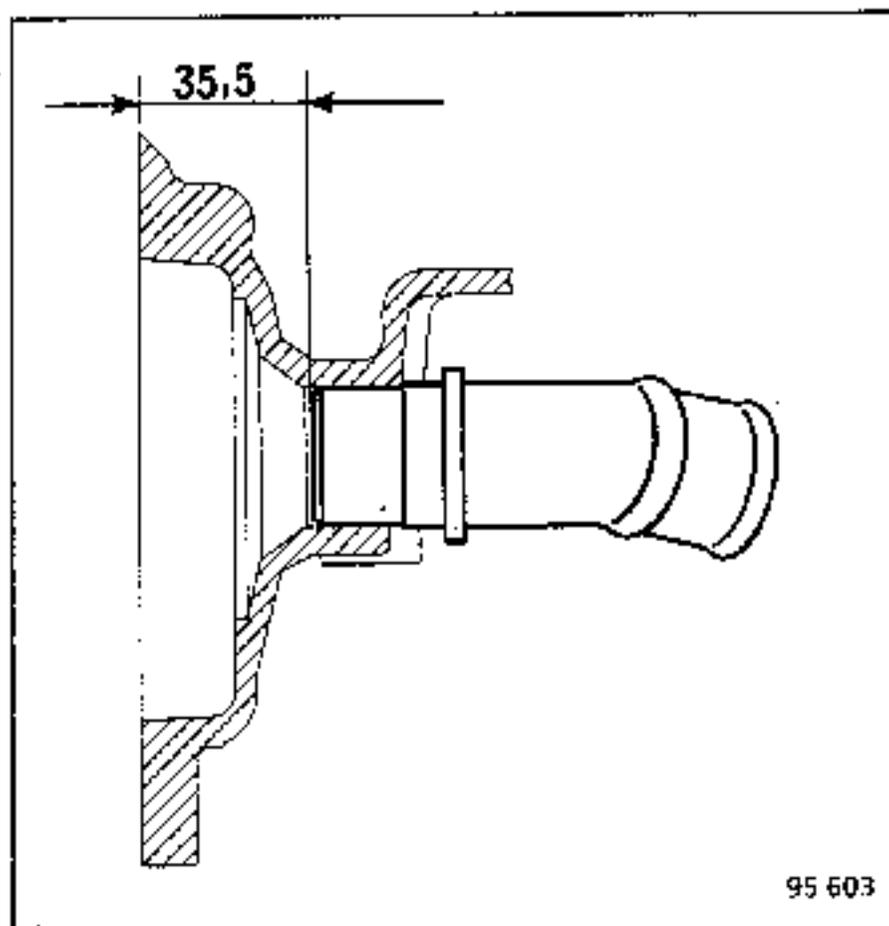
Untar el tubo con Loctite Scelbloc.

Introducir el tubo respetando su posición.

**Motor F8M**



**Motor F8Q**



**Montar :**

- las tuberías flexibles,
- el filtro de aceite,
- la bomba de agua, la junta se monta en seco,
- la polea,
- la correa del alternador - bomba de agua (ver capítulo TENSION - CORREA).

## CONJUNTOS PISTONES-BIELAS

### UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

**FACOM 750 TB** Casquillo para montaje de pistones

### PARES DE APRIETE (daN.m)



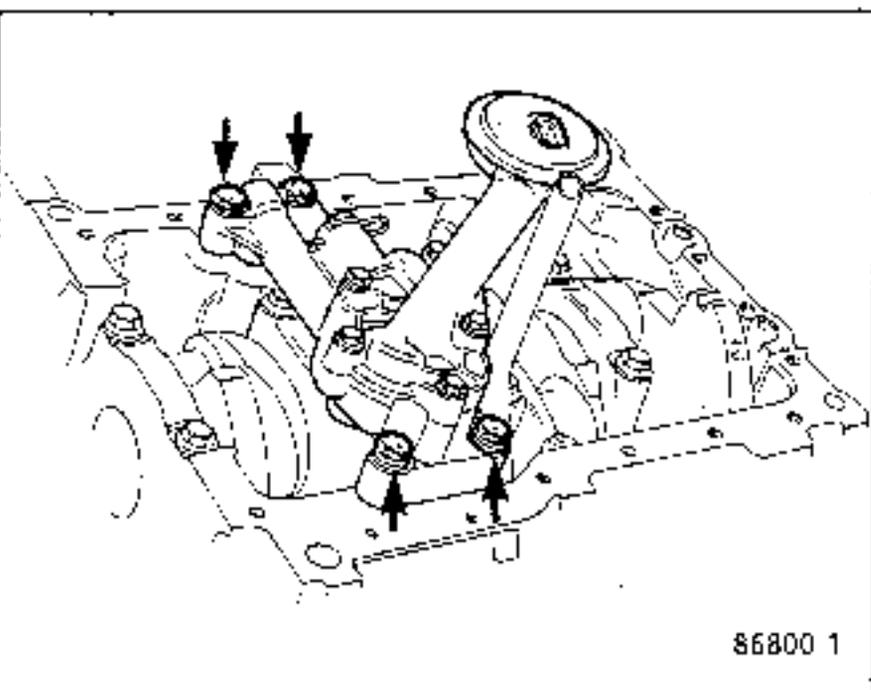
- Tornillos de bielas : 4,5 a 5
- Tornillos fijación bomba de aceite : 2 a 2,5

### EXTRACCION

Extraer :

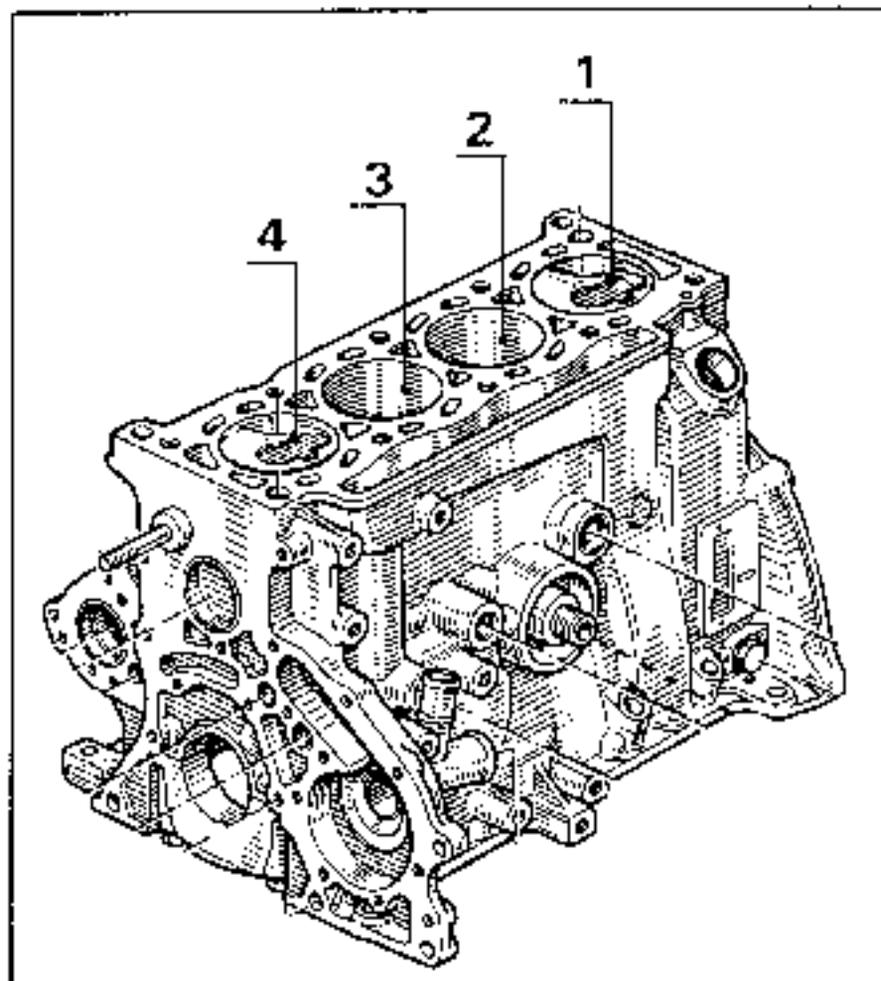
(ver los capítulos concernidos),

- la distribución,
- la culata,
- el cárter inferior,
- la bomba de aceite.

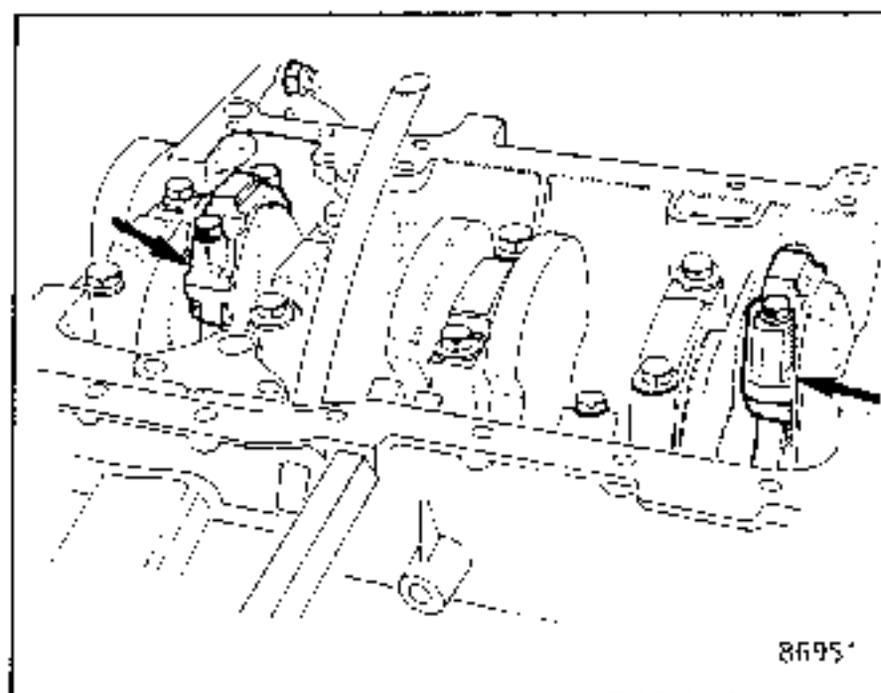


Marcar :

- los pistones con respecto a los cilindros,

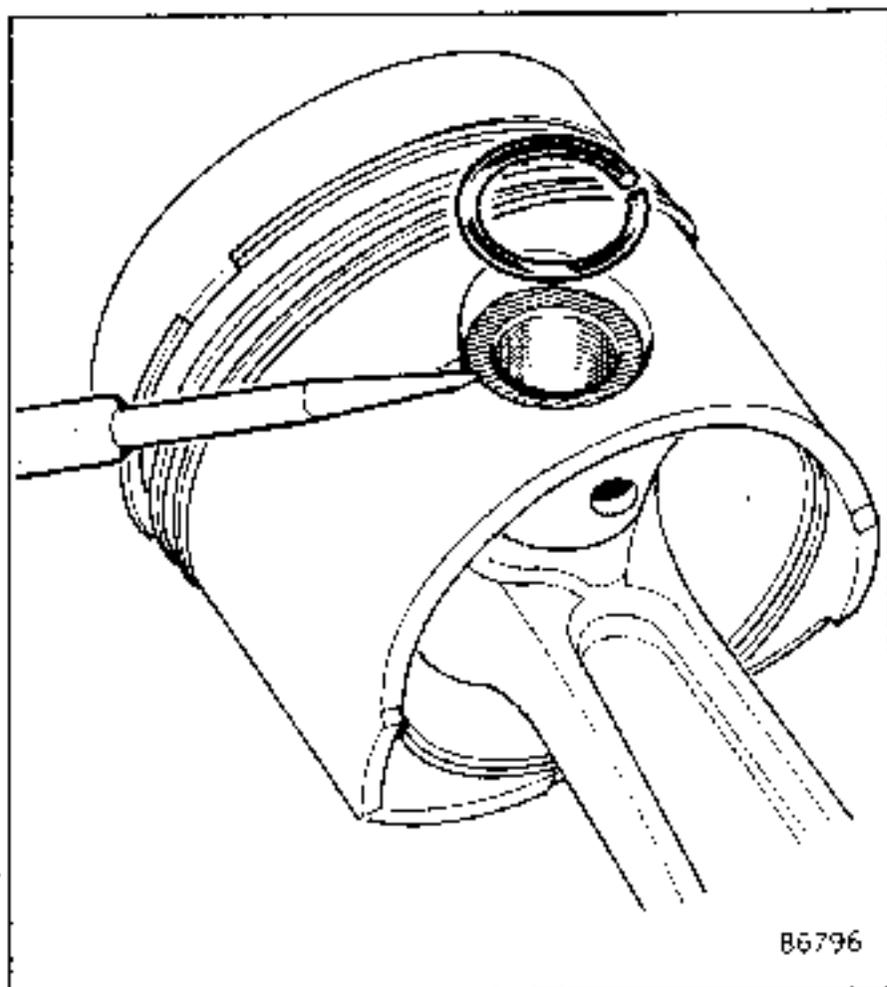


- las bielas con sus sombreretes (lado árbol intermediario, nº 1 lado volante).



Retirar los sombreretes de las bielas y los cojinetes, después sacar los conjuntos pistones-bielas.

Extraer los junquillos o los circlips de sujeción del bulón del pistón y extraer la biela, el bulón puede girar en la biela y en el pistón.

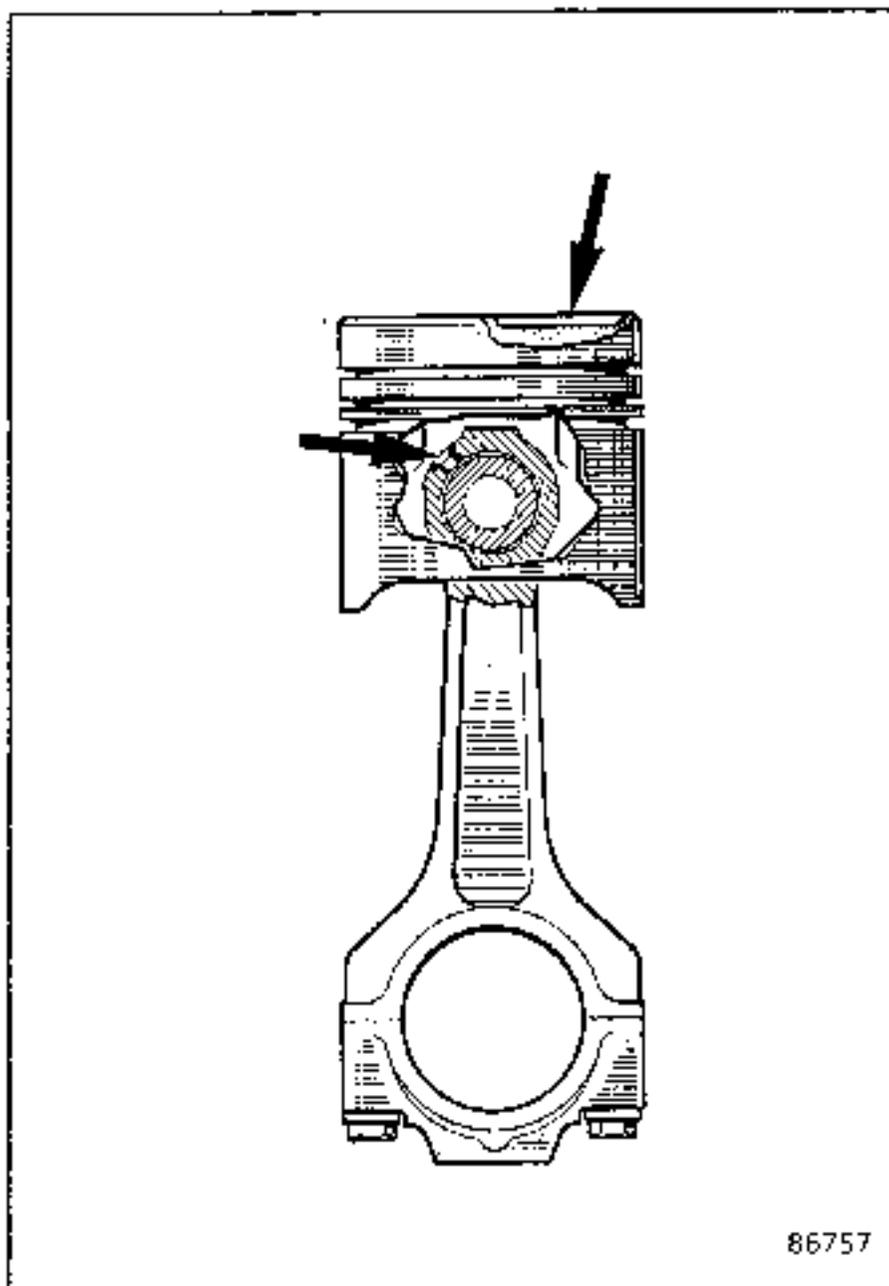


### REPOSICION

Al sustituir el bloque motor, marcar los emplazamientos de cada pistón suministrado con el bloque motor, antes de cualquier intervención y limpieza.

### Sentido de montaje biela-pistón

Orificio de engrase de la biela lado opuesto a la cámara de turbulencia del pistón.

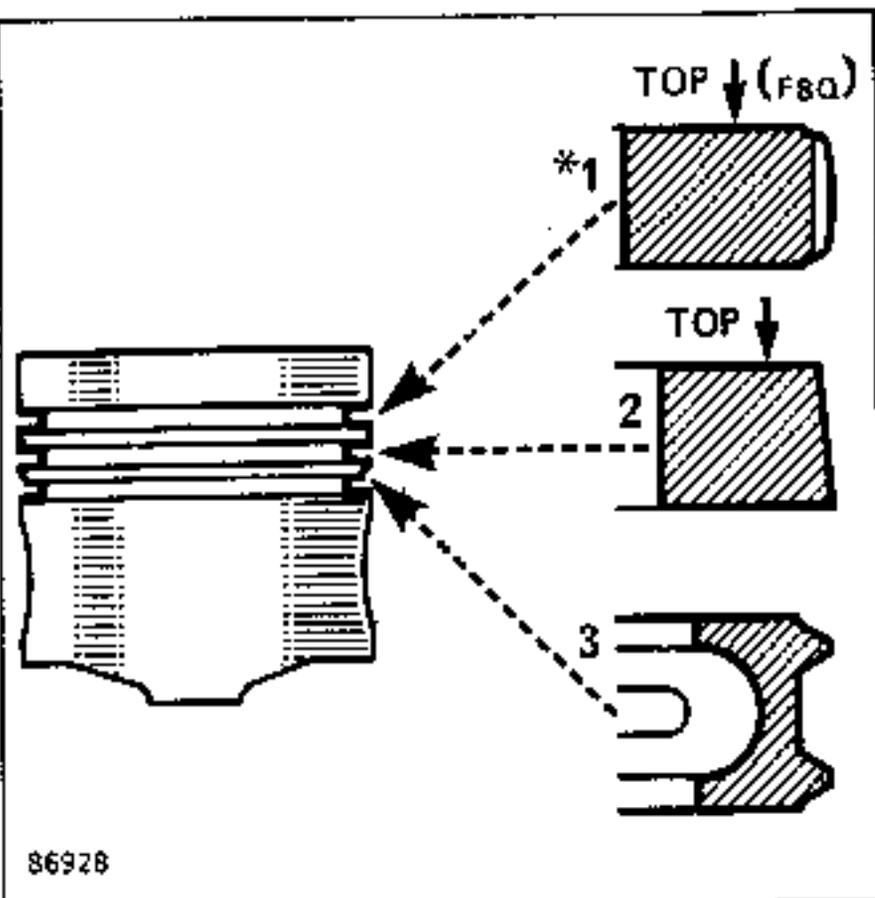


Colocar los junquillos o los circlips de sujeción del bulón del pistón.

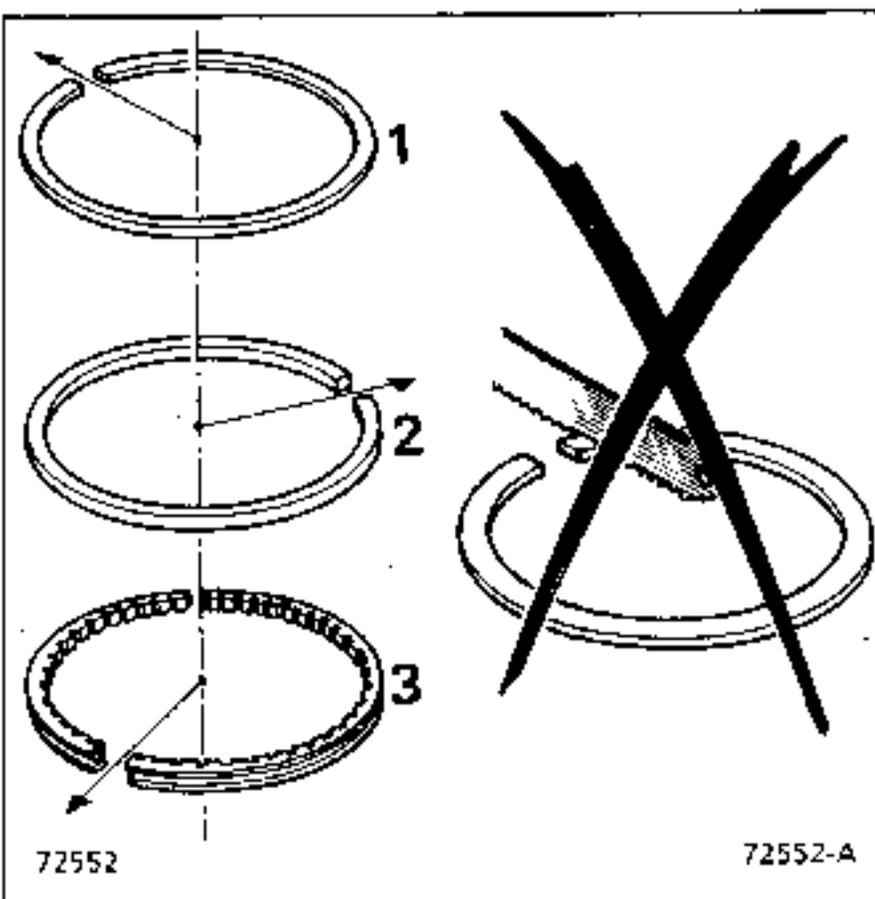
**Montaje de los segmentos**

Los segmentos, ajustados de origen, deben quedar libres en su garganta.

\* No hay sentido de montaje para el F8Q Turbo (ver características)



Terciar los segmentos (a 120°).

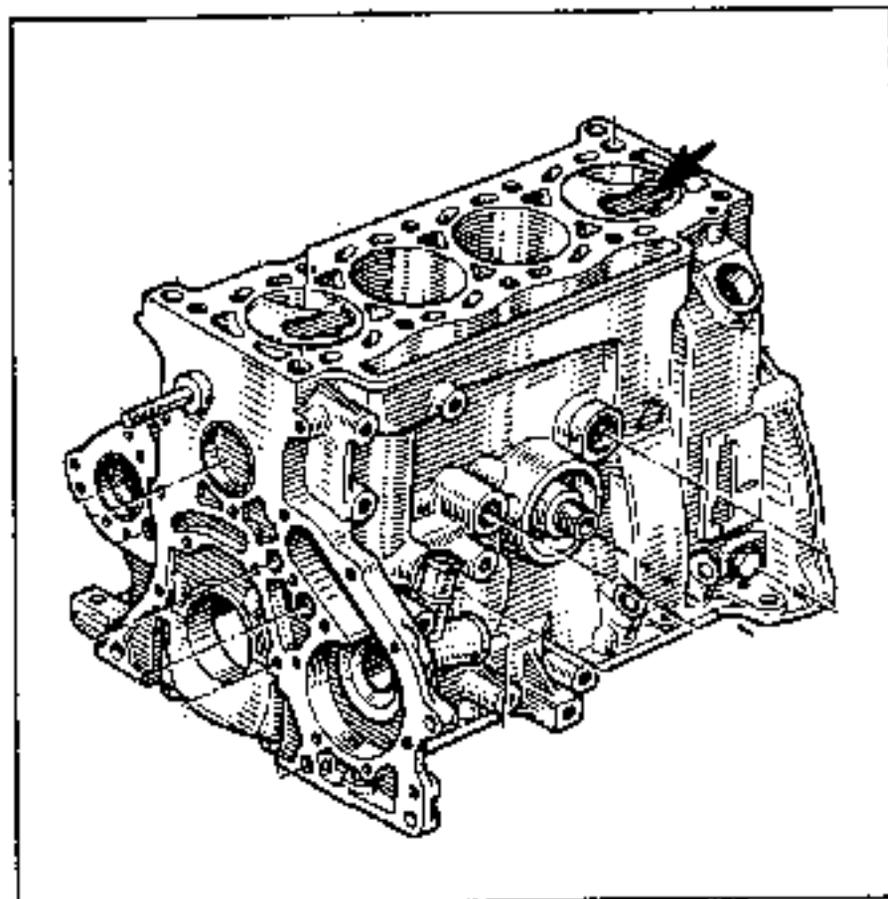


Colocar :

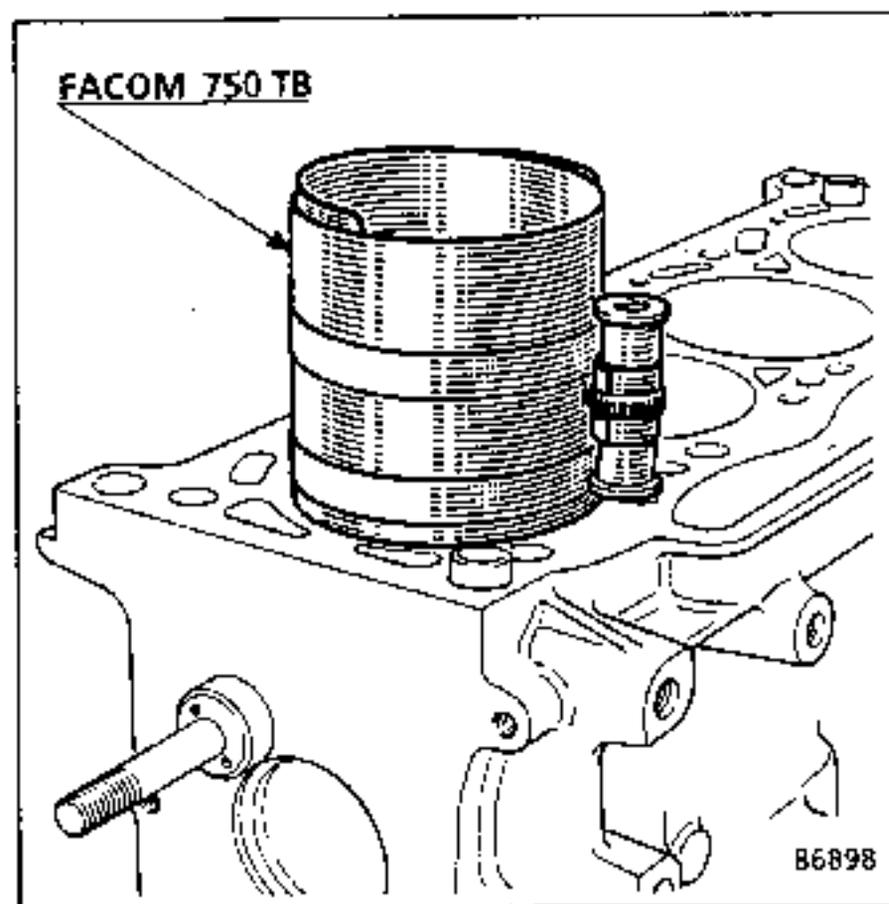
los cojinetes de la bielas nuevos (todos son idénticos).

los conjuntos pistones-bielas en los cilindros del bloque, respetando las marcas de apareamiento efectuadas al desmontar o bien sobre el bloque nuevo vendido con los pistones (cilindro nº 1 lado volante).

La cámara de turbulencia de los pistones se orientará del lado filtro de aceite.



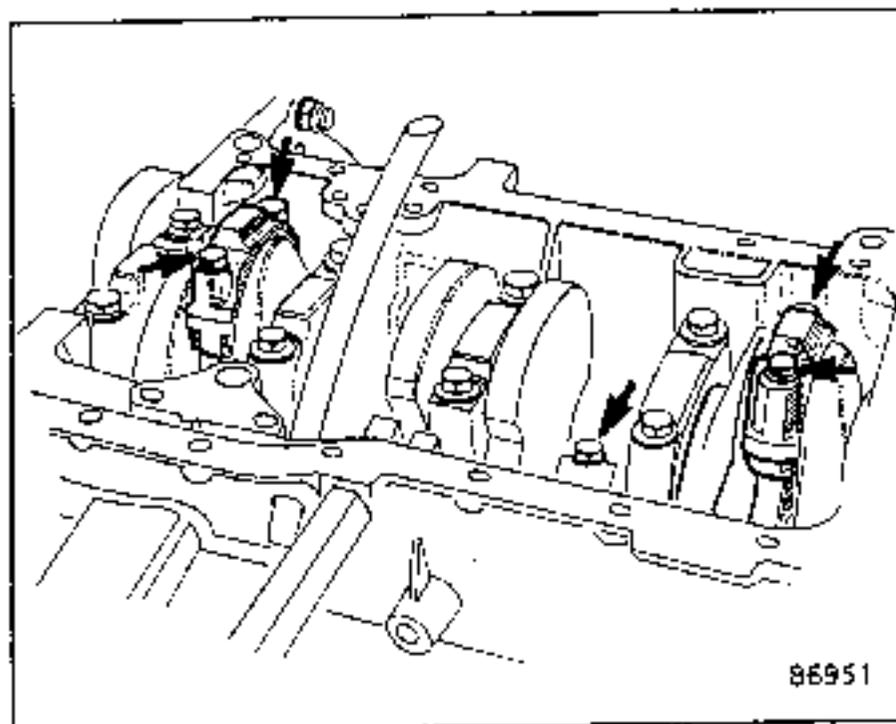
Aceitar abundantemente pistones y segmentos.  
Colocar el conjunto con el útil FACOM 750 TB.



Colocar los sombreretes de bielas, provistos de sus cojinetes, respetando el apareamiento con las bielas (marcas hechas al desmontar).

Bloquear los tornillos al par:

Apriete : 4,5 a 5 daN.m

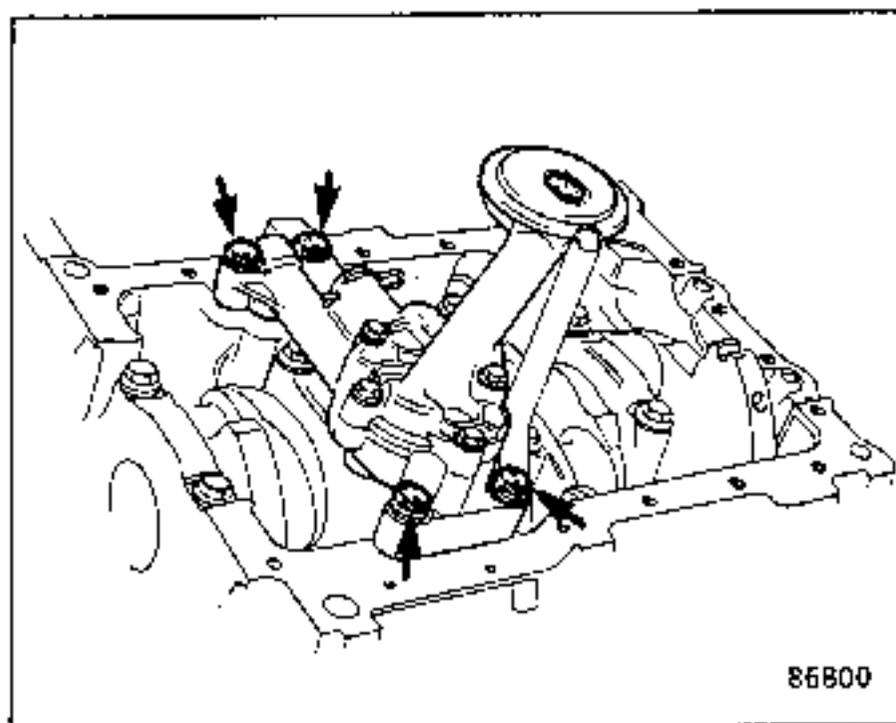


Verificar la libre rotación del conjunto móvil.

Montar :

- la bomba de aceite.

Apriete : 2 a 2,5 daN.m



- el cárter inferior untado de pasta CAF 4/60 THIXO.

Determinar el espesor de la junta de culata a emplear (ver capítulo **CULATA** - sustitución de la junta).

Colocar :

- La culata (ver capítulo **CULATA** - extracción-reposición).
- La correa de distribución (ver capítulo **DISTRIBUCION**).

**CIGÜEÑAL-SUSTITUCION**

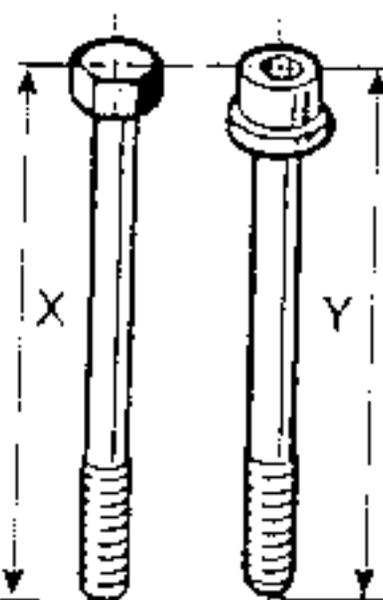
UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Mot.	582	Sector de inmovilización del volante motor
Mot.	792-01	Placa soporte de desmontaje del motor
Mot.	855	Inmovilizador de piñones
Mot.	990-01	Util para colocar la junta (lado de distribución)
Mot.	991	Util para colocar la junta (lado volante motor)
Rou.	15-01	Tope de apoyo

PARES DE APRIETE (daN.m)	
- Tornillos de bielas :	4,5 a 5
- Tornillos fijación de sombreretes de apoyos :	6 a 6,5
- Tornillos fijación del piñón del cigüeñal :	9 a 10
- Tornillos fijación volante motor :	5 a 5,5
- Tornillos fijación bomba de aceite :	2 a 2,5

**Particularidades de los tornillos de los apoyos del cigüeñal**

Existen sobre un mismo motor 2 modelos de tornillos X e Y **NO INTERCAMBIABLES**, respetar el montaje de origen.

<b>1er modelo</b>	<b>2º modelo</b>
X = 80,7 mm	X = 84,7 mm
Y = 82,3 mm	Y = 86,3 mm

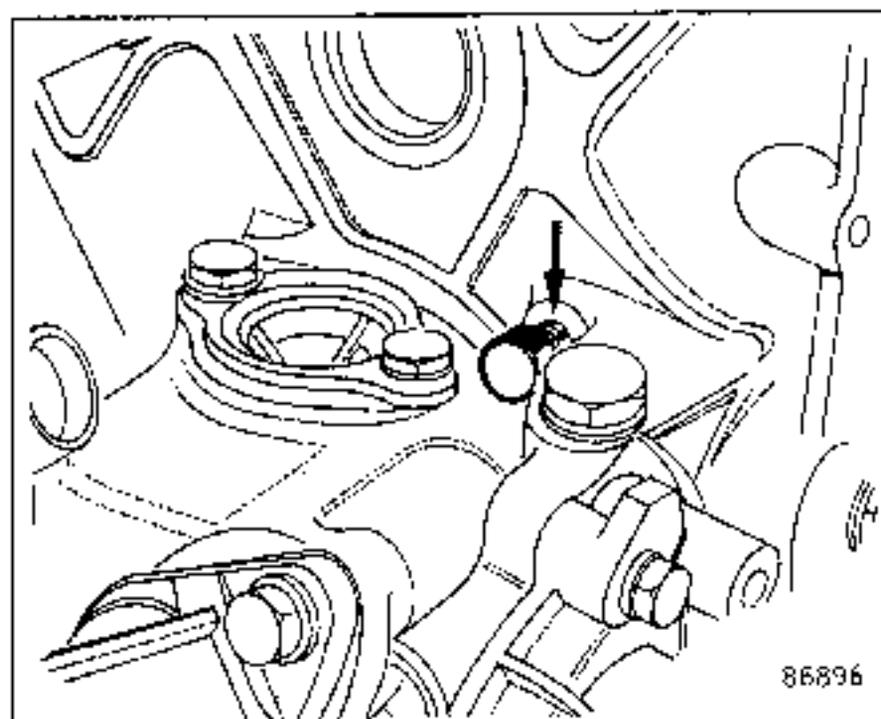


**EXTRACCION**

Colocar el motor sobre el soporte Mot. 792-01 (ver capítulo **CARACTERISTICAS**).

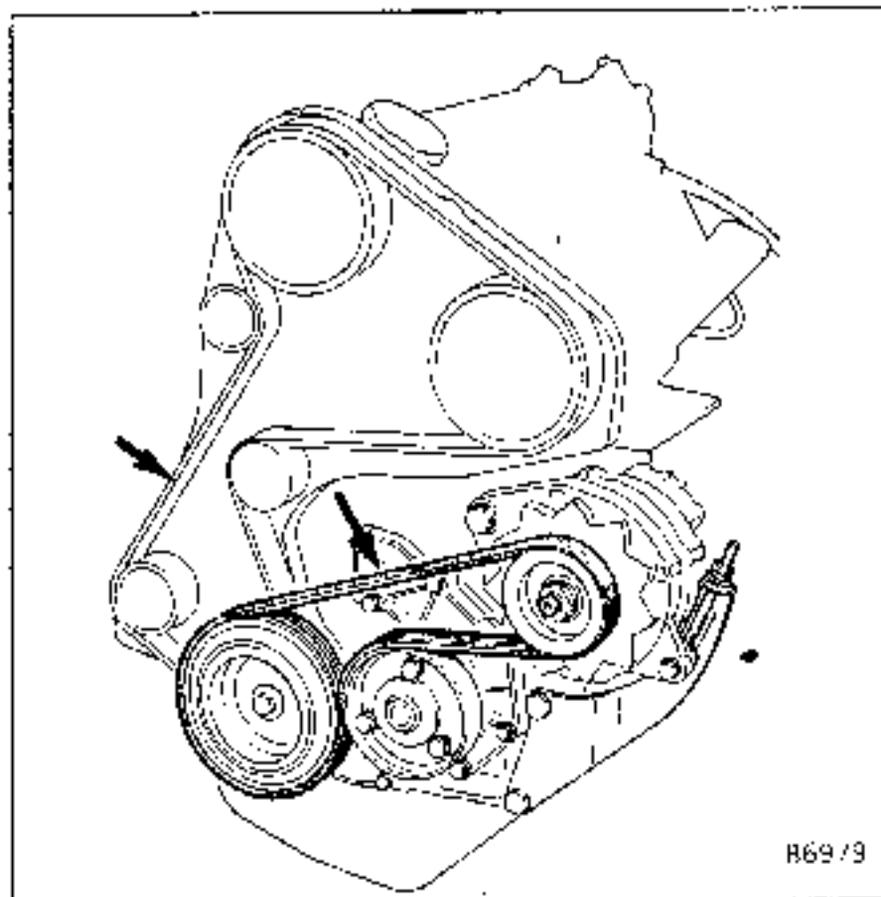
**Vaciar :**

- el circuito de refrigeración,
- el aceite del cárter inferior.



**Extraer :**

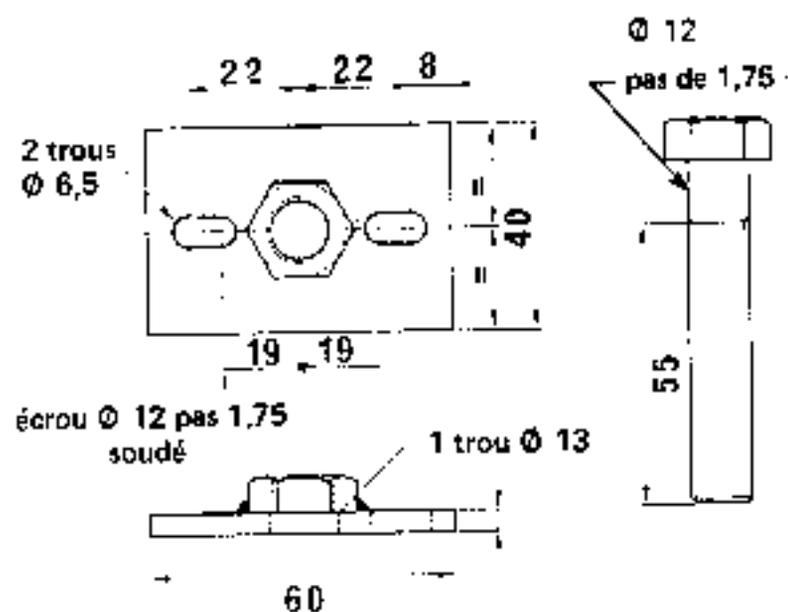
- la correa del alternador,
- la correa de distribución : atención a las marcas (ver capítulo **DISTRIBUCION**).



Extraer :

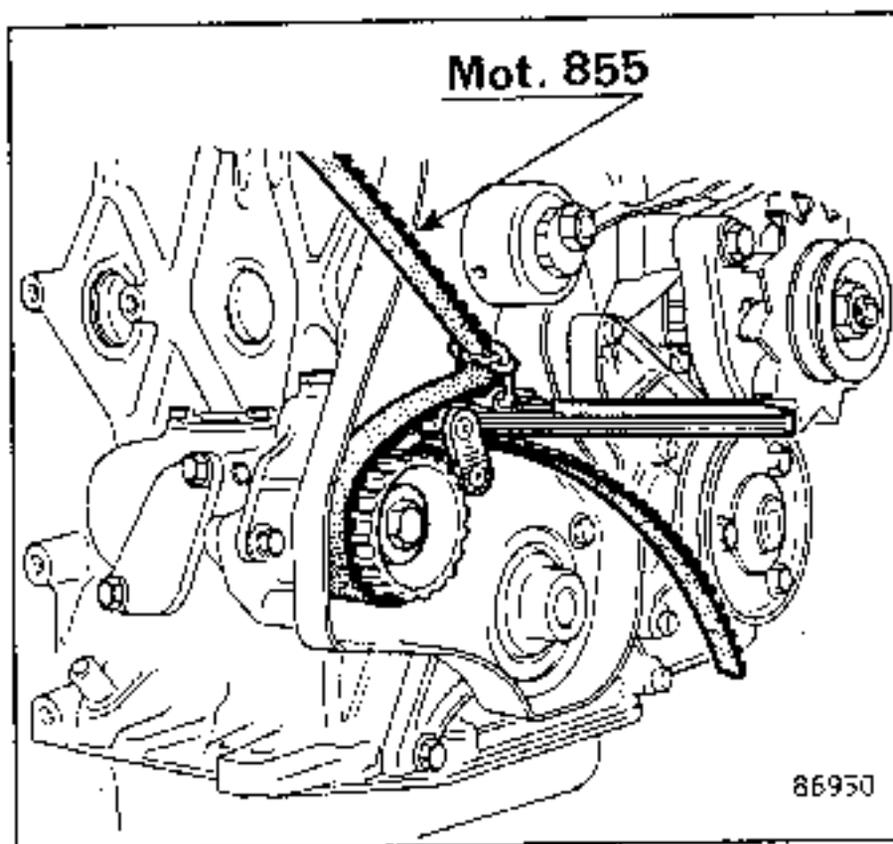
- el piñón dentado del cigüeñal,

Si es necesario, emplear el útil de fabricación local con el tope de apoyo Rou. 15-01. (cotas en mm)



87069

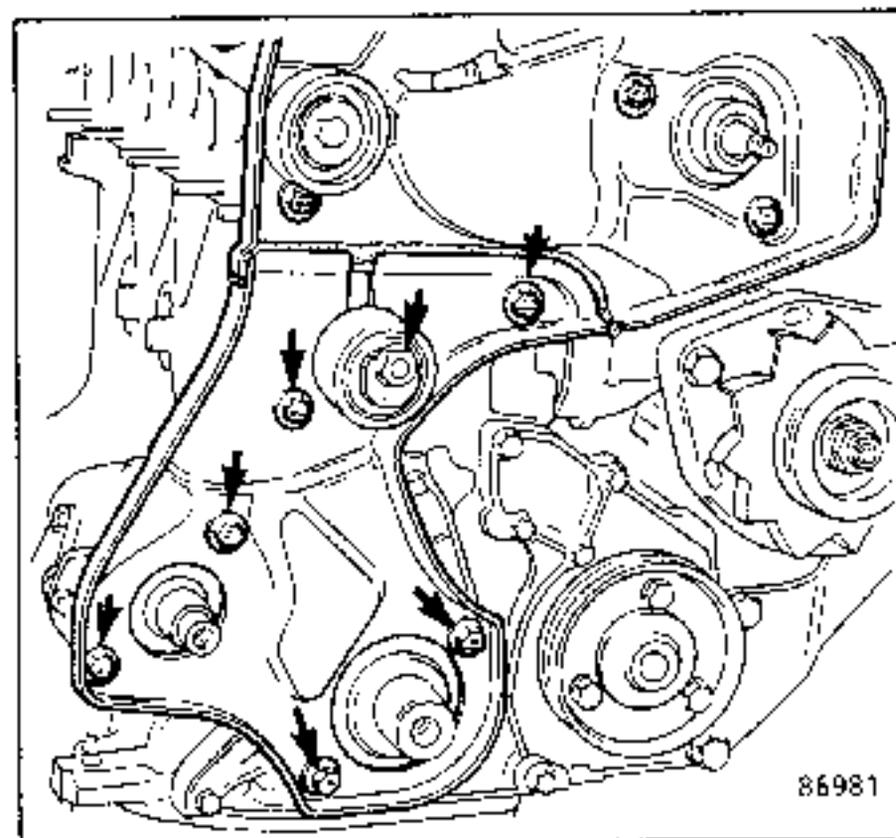
- el piñón de distribución del árbol intermedio con el útil Mot. 855.



Si es necesario, emplear el útil de fabricación local descrito anteriormente

#### Motor F8M

- el rodillo tensor,
- la chapa de protección de la correa.



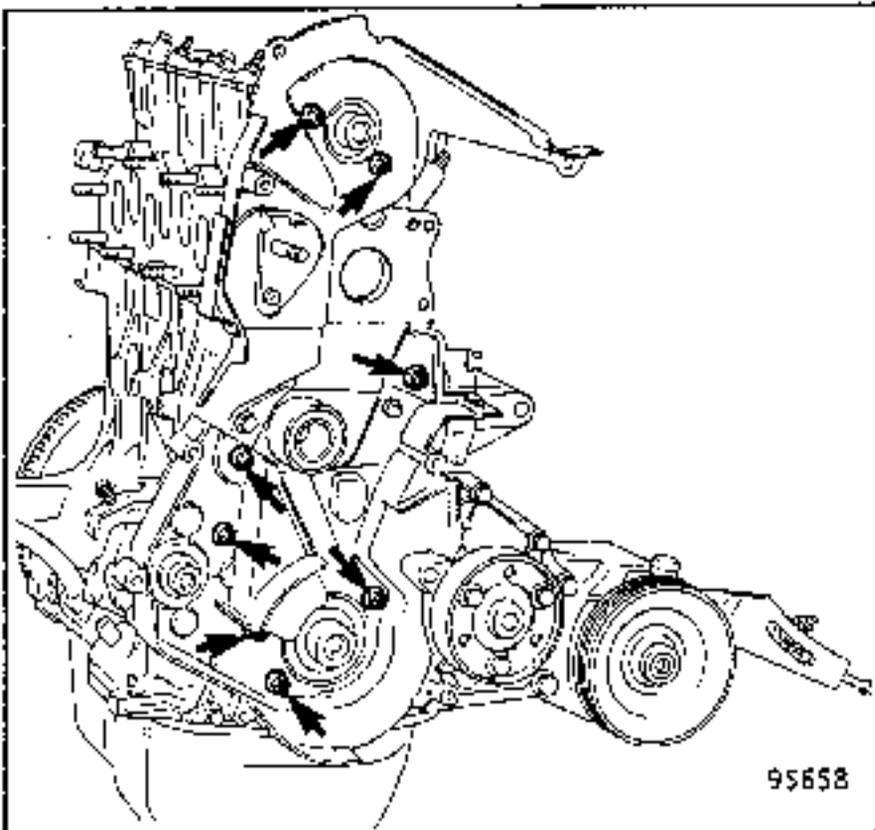
86981

Rou. 15-01

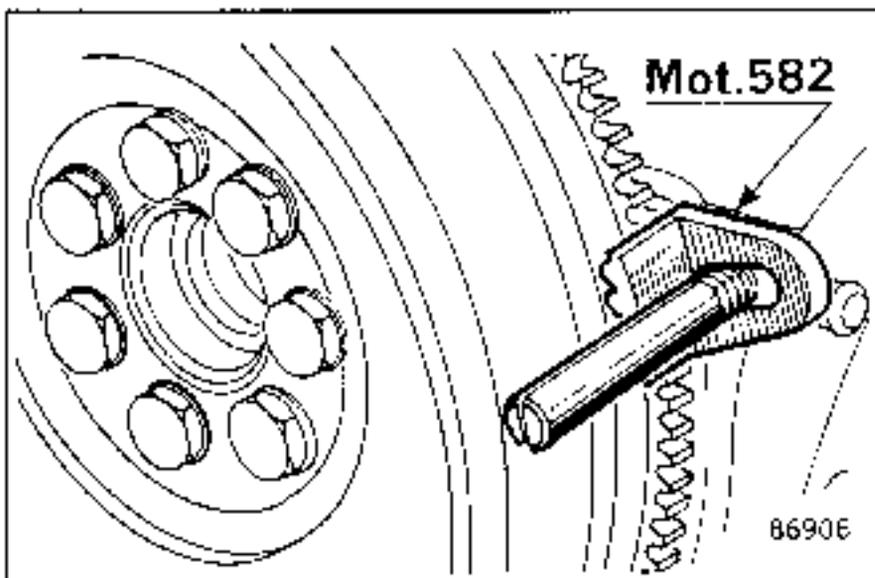
87078

**Motor F8Q**

- el protector inferior de la correa.



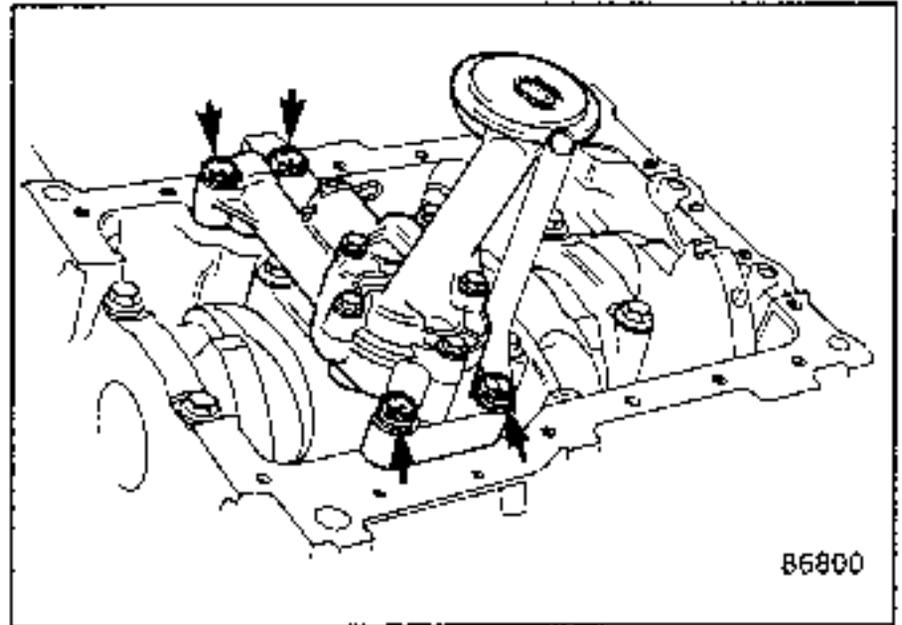
Bloquear el volante motor con el Mot. 582.



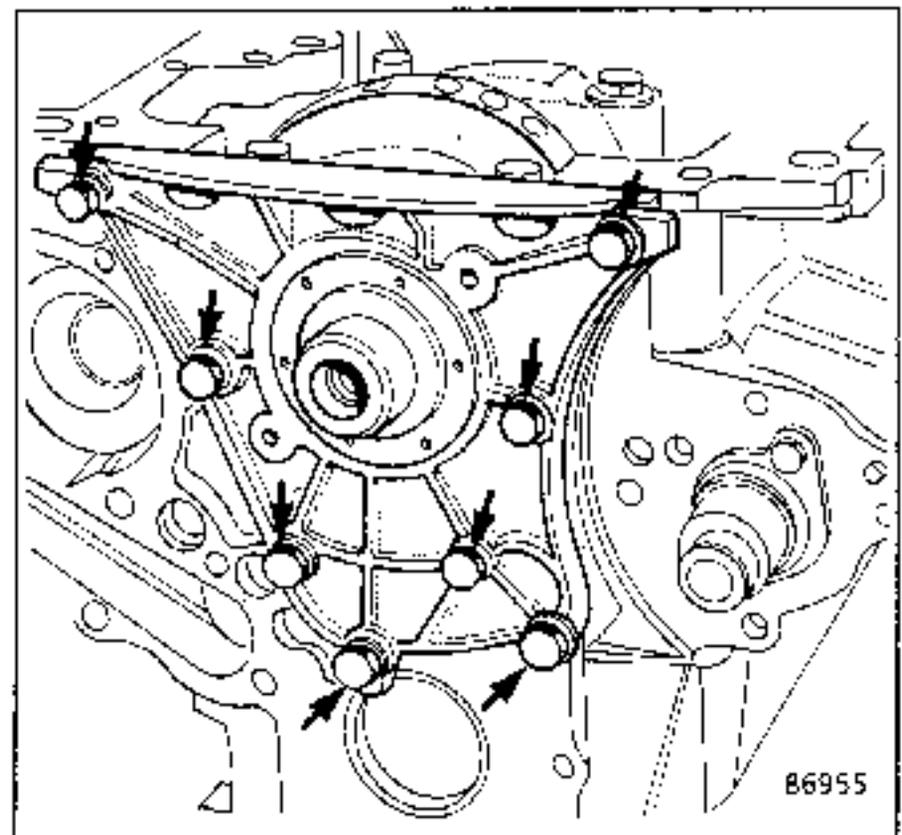
Extraer :

- el mecanismo y el disco de embrague,
- el volante motor,
- el cárter inferior,

- la bomba de aceite,

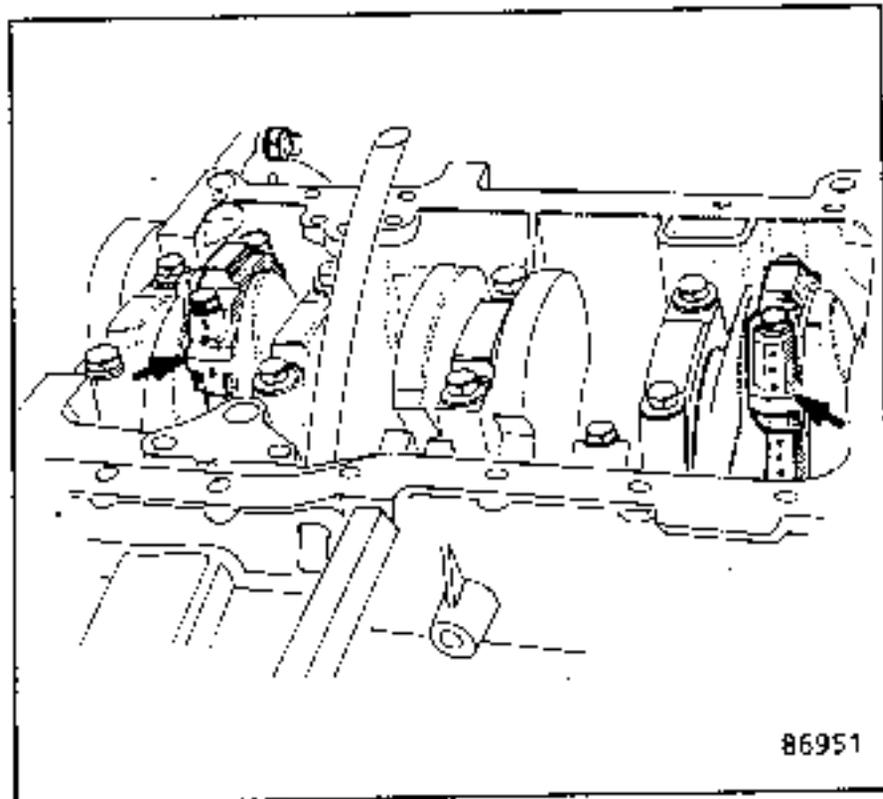


- el cárter de cierre, soporte de la junta.

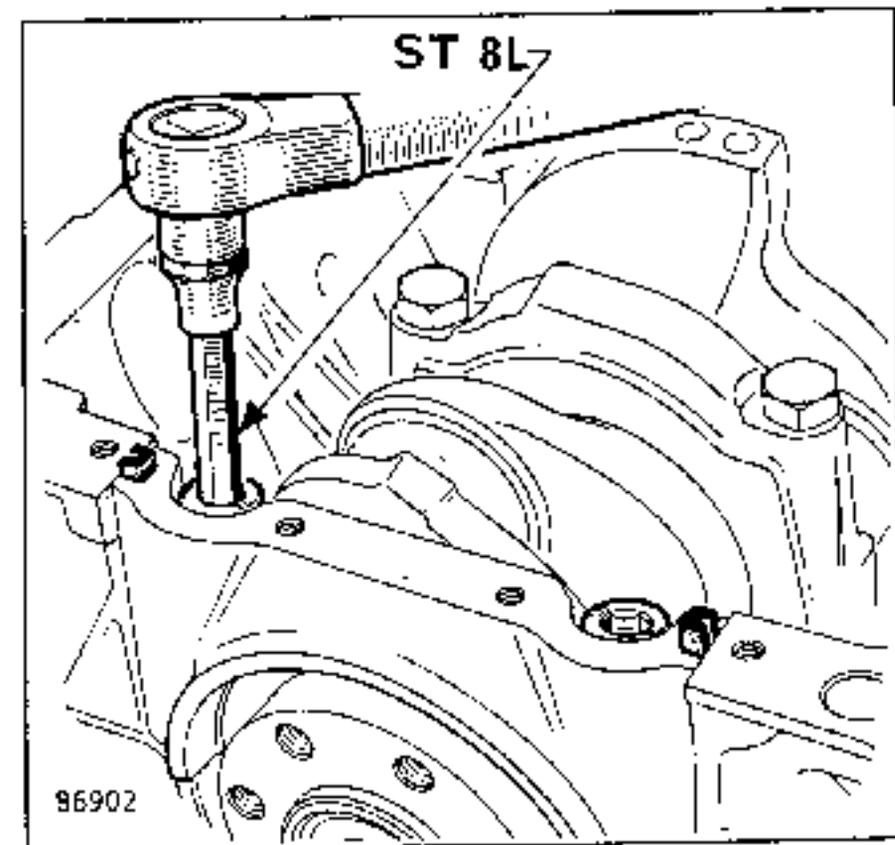


Marcar las bielas del lado árbol intermediario nº 1 lado volante.

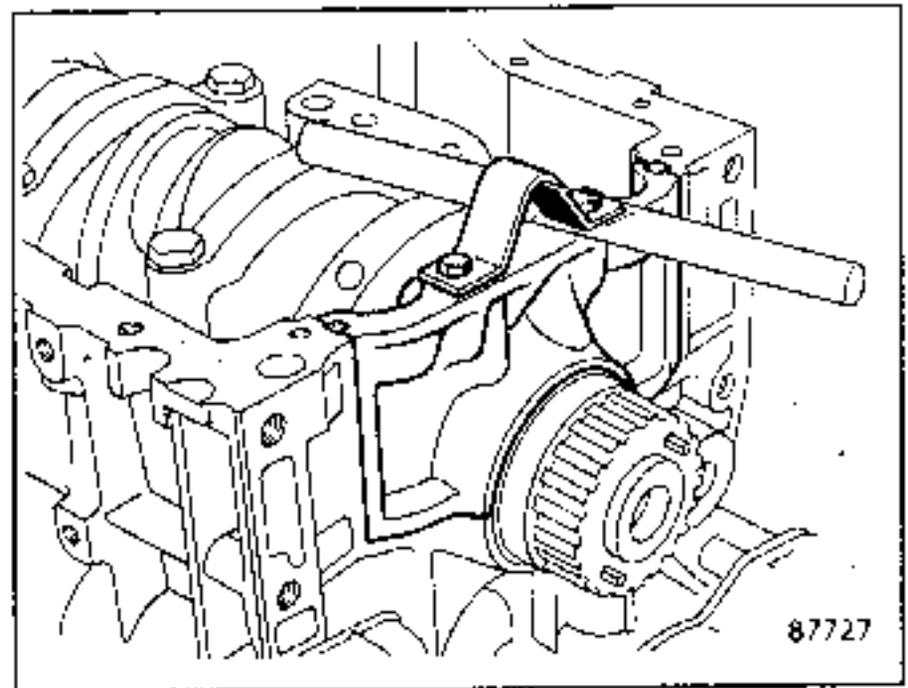
Extraer los sombreretes de bielas y los cojinetes.



- Los sombreretes de los apoyos del cigüeñal.
- Utilizar una llave Facom ST 8 L para el apoyo n° 1.



La extracción del apoyo n° 1 provisto de una barra de silicona inyectada se facilita empleando un útil de fabricación local de chapa de unos 2,5 mm de espesor.



- La junta de estanquidad del apoyo n° 1 (lado volante).
- El cigüeñal.
- Las calas del juego longitudinal.
- Los cojinetes.

#### LIMPIEZA

Limpiar los planos de junta del bloque motor.

Si el cigüeñal se vuelve a utilizar, hay que limpiarlo pasando un hilo de hierro por las canalizaciones de engrase.

**REPOSICION**

Aceitar y colocar unos cojinetes nuevos.

Cojinetes de la línea del árbol :

- Ranurados lado bloque motor.
- Lisos lado sombreretes de apoyos.

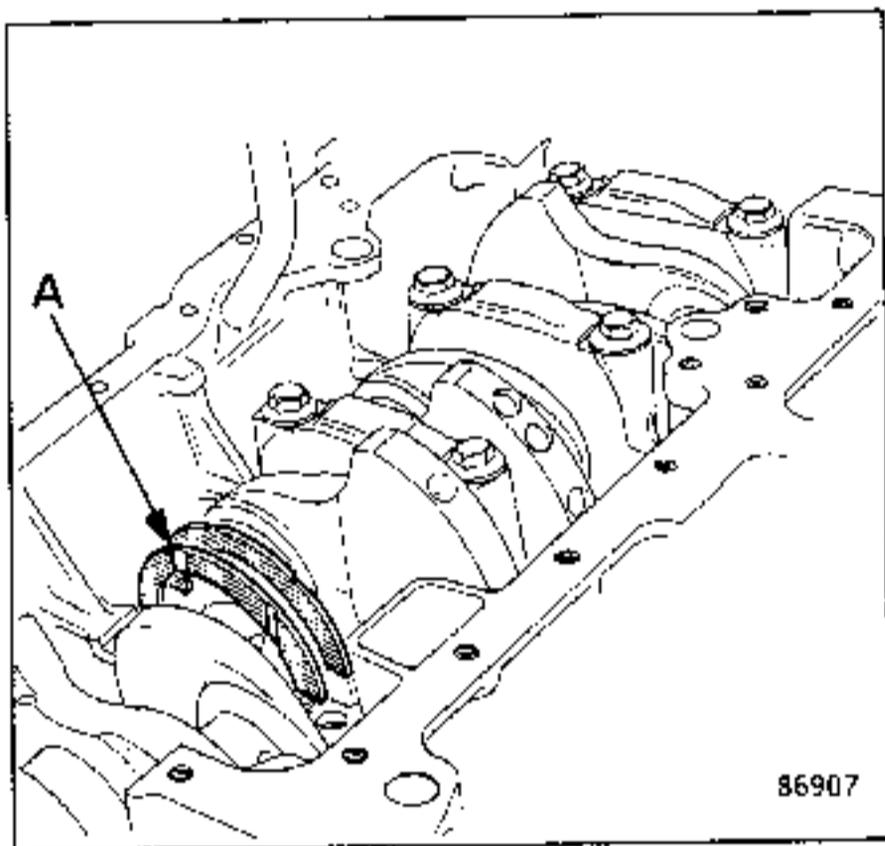
Colocar :

- el cigüeñal,
- las calas de reglaje del juego longitudinal del cigüeñal (apoyo nº 2), ranuras (A) lado cigüeñal.

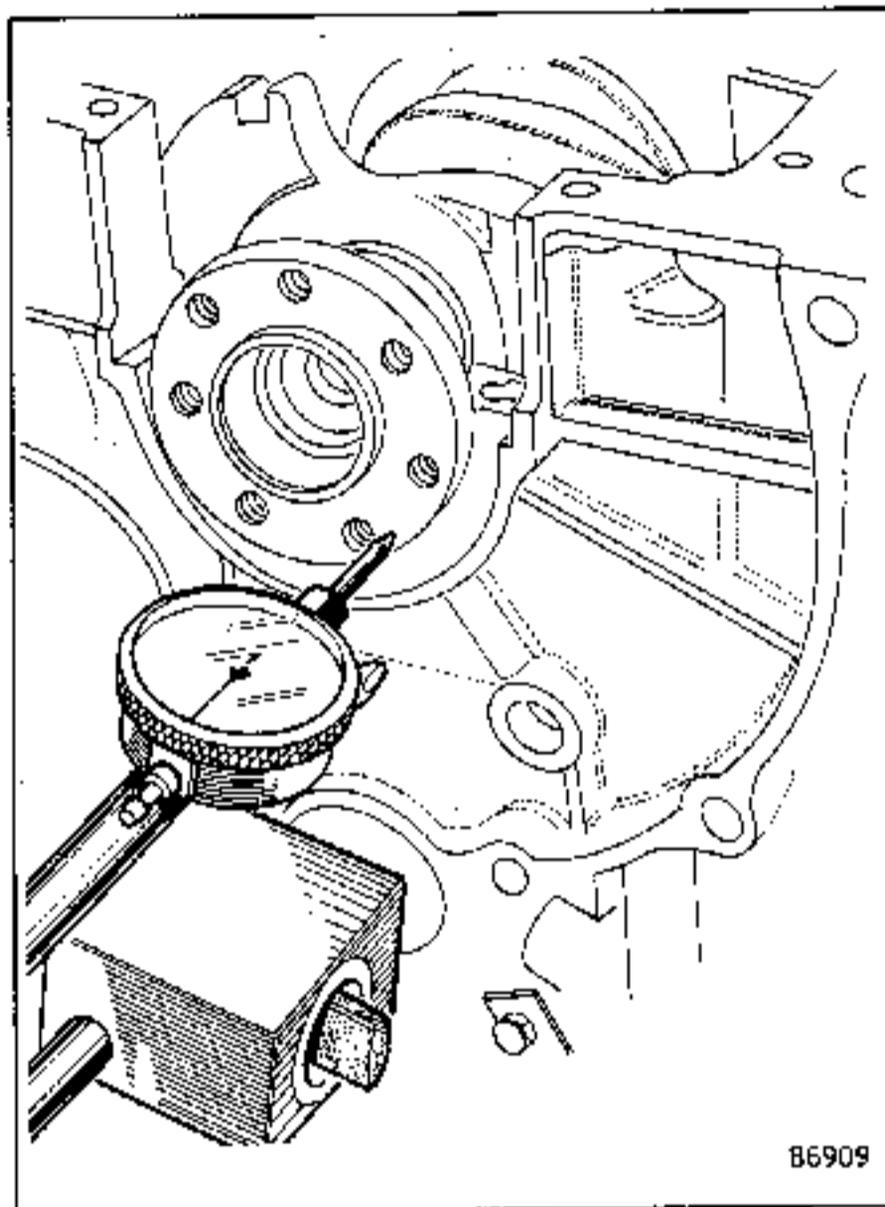
Juego longitudinal del cigüeñal (mm) :

$$j = 0,07 \text{ a } 0,23$$

Existen diferentes calas de reglaje : 2,30 - 2,35 - 2,40 - 2,45 mm.



86907



86909

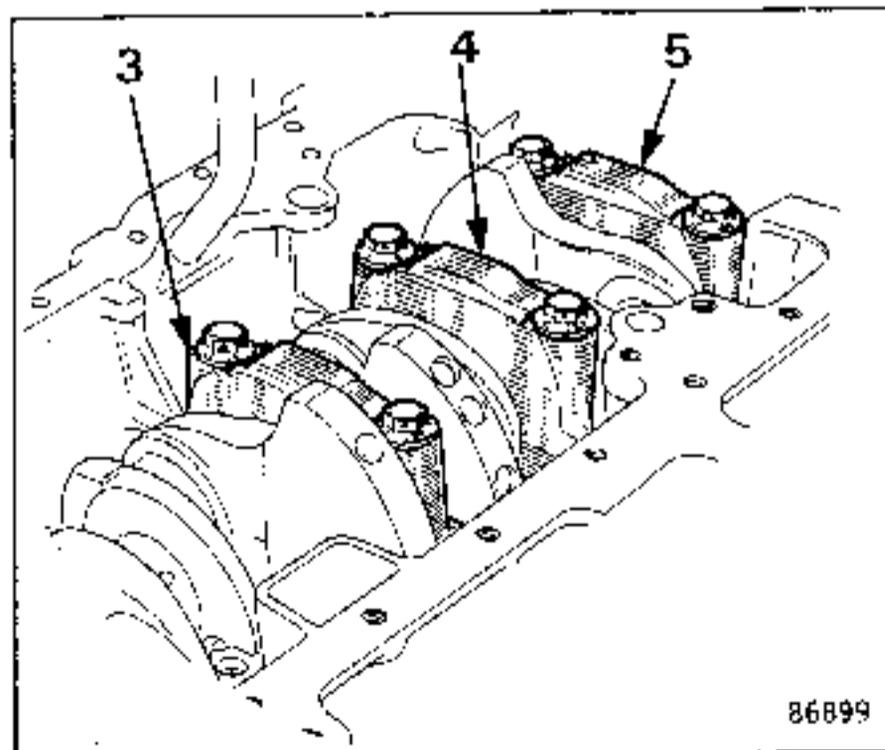
- los sombreretes de apoyos (3), (4) y (5).

Apriete : 6,5 daN.m

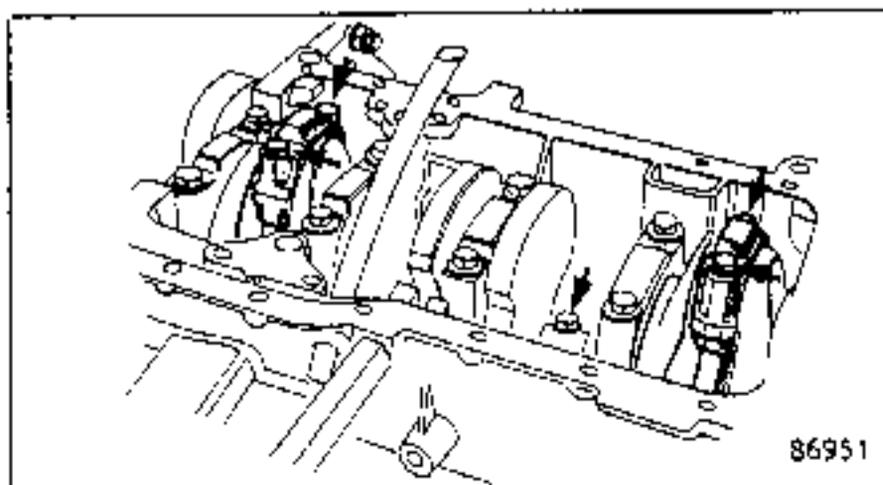
Marcas legibles lado árbol intermedio.

Colocar :

- el apoyo nº 2.  
Apriete : 6,5 daN.m
- las bielas y los sombreretes de bielas, provistos de cojinetes nuevos (los cojinetes superiores e inferiores son idénticos).  
Apriete tornillos de bielas : 4,5 a 5 daN.m



86899



86951

Para la estanquidad del apoyo 1 hay dos soluciones

- 1) Inyección de silicona,
- 2) Colocación de juntas de butilo.

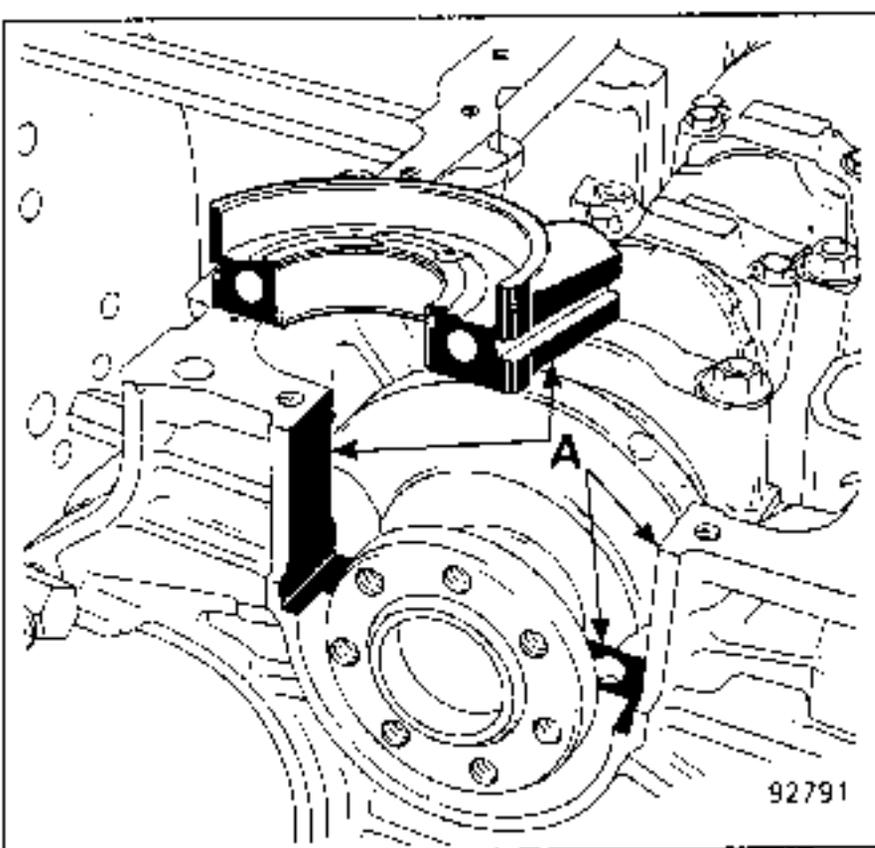
**1) Inyección de silicona**

El kit necesario para esta operación incluye :

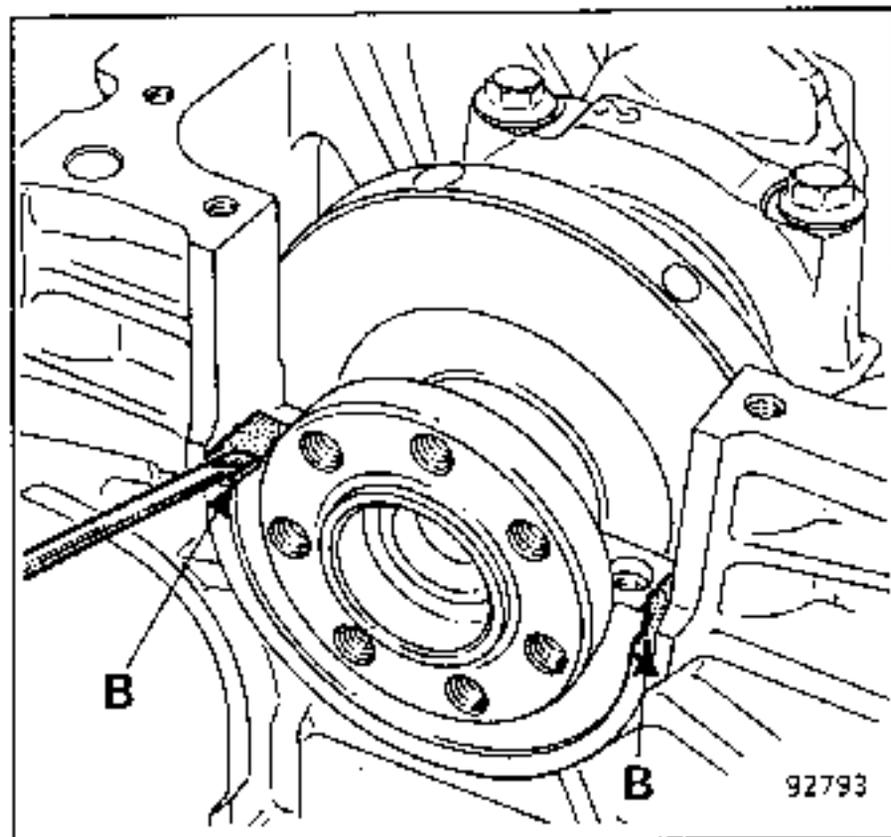
- una jeringuilla de 50 ml,
- un tubo de endurecedor de 5 ml,
- un bastoncillo para mezclar,
- un modo de empleo.

**IMPORTANTE :** la inyección debe efectuarse en los 5 minutos siguientes aproximadamente, para que no polimerice la mezcla en la jeringuilla

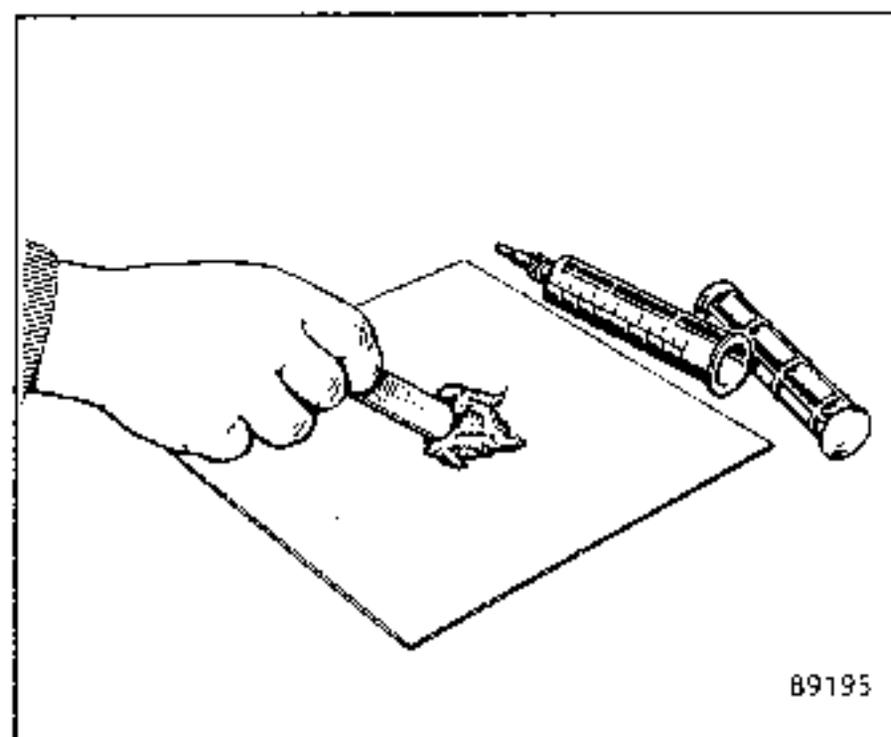
- Limpiar perfectamente las superficies (A) del bloque motor y del sombrerete de apoyo.  
Desengrasar con un paño impregnado de disolvente de limpieza.
- Dejar secar.



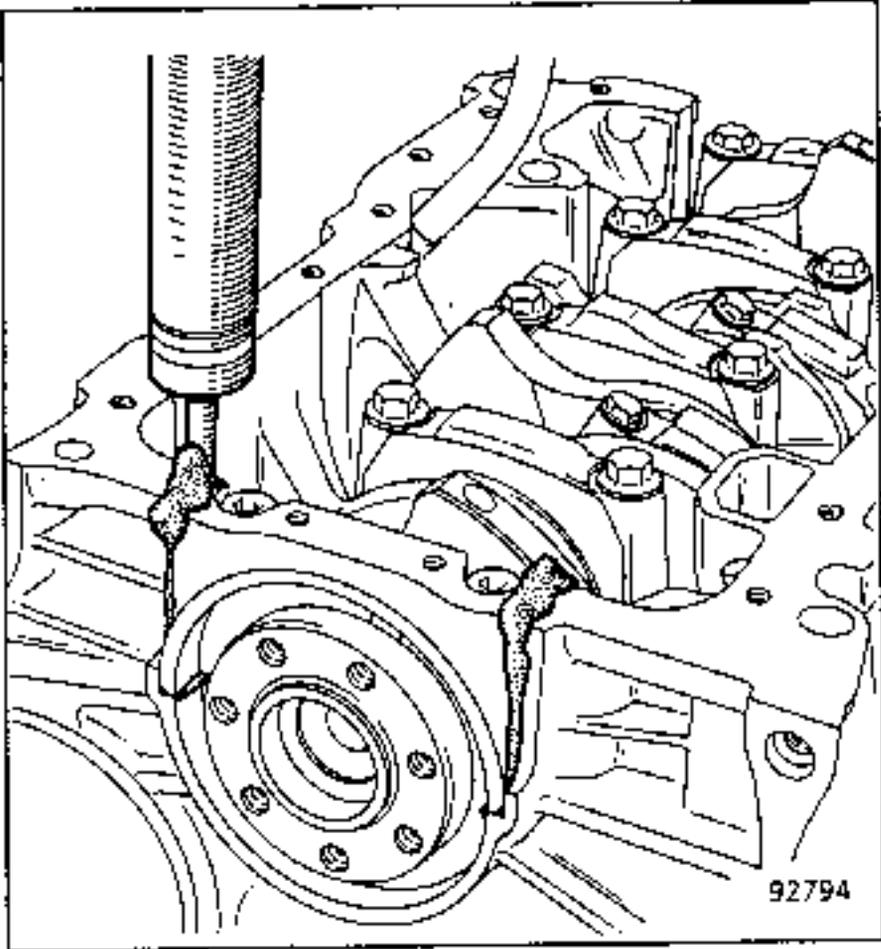
- Untar ligeramente las caras inferiores del bloque motor en (B) con CAF 4/60 THIXO.



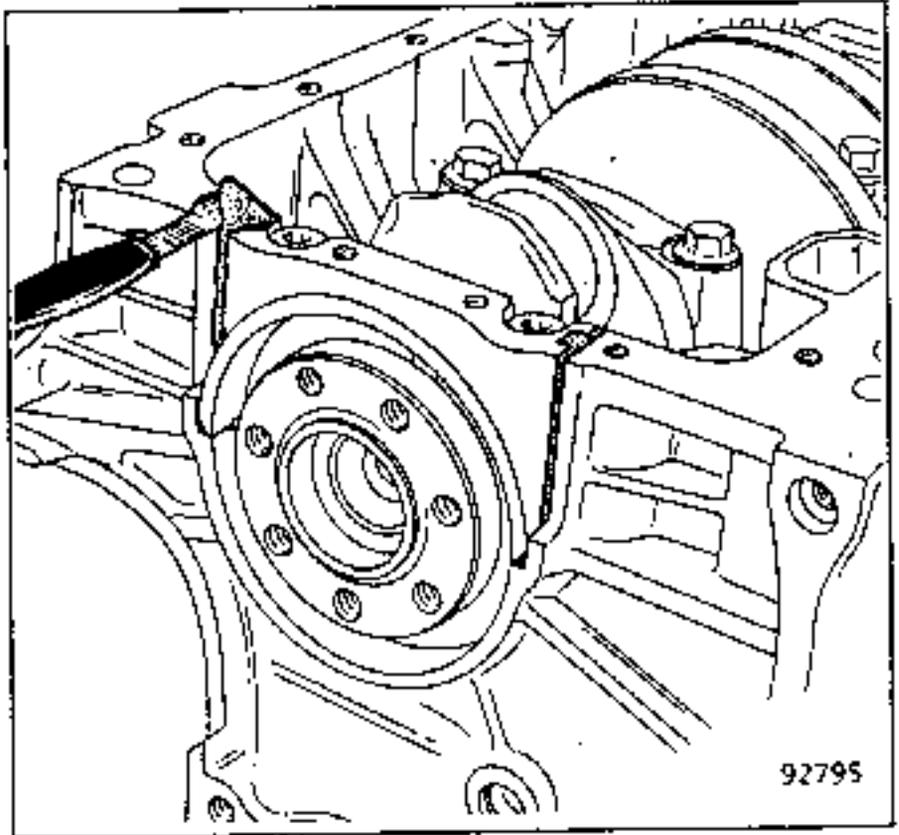
- Colocar el sombrerete del apoyo y apretar al par 6,5 daN.m
- Mezclar con el bastoncillo 30 ml de CAF 4/60 THIXO (aproximadamente la tercera parte de un tubo de 100 gr) con la tercera parte de la dosis del tubo de endurecedor, para obtener una mezcla homogénea.



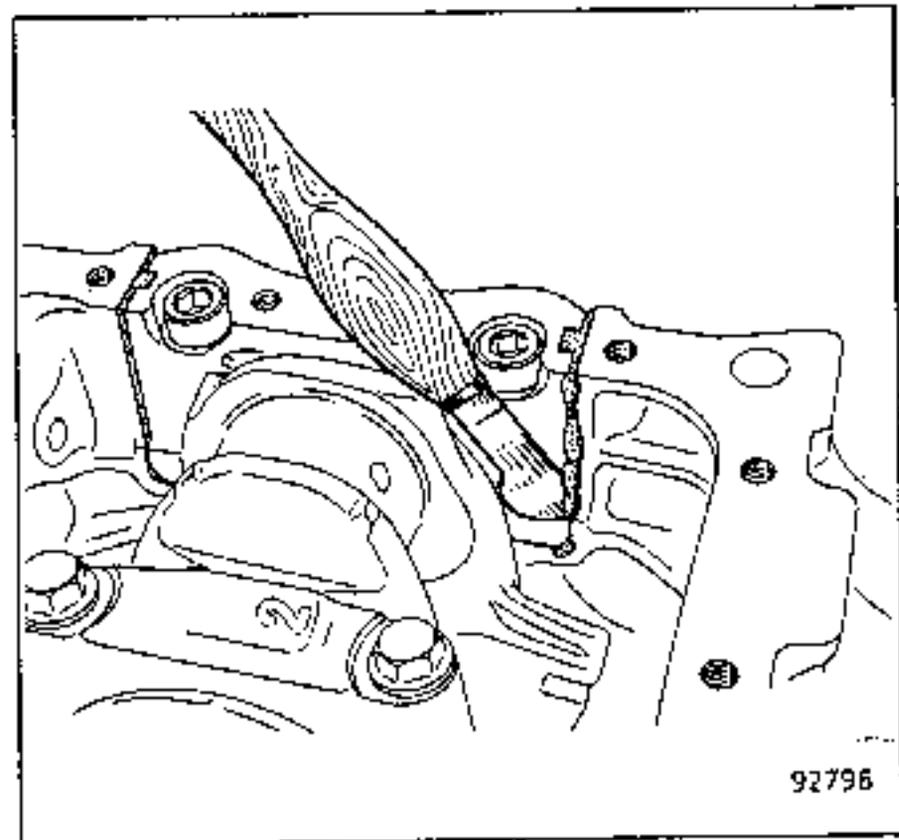
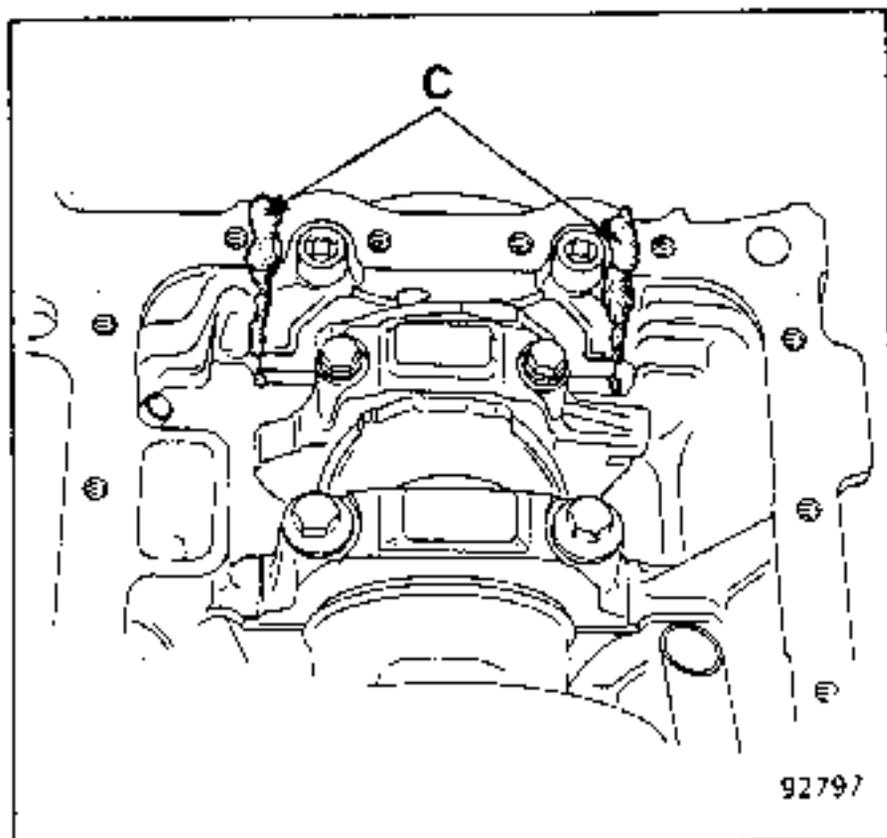
- Introducir la mezcla en la jeringuilla e inyectarla en las ranuras del sombrerete de apoyo.



- Esperar que la mezcla haya polimerizado y cortar el exceso que sobresalga del plano de junta y que esté por el interior.



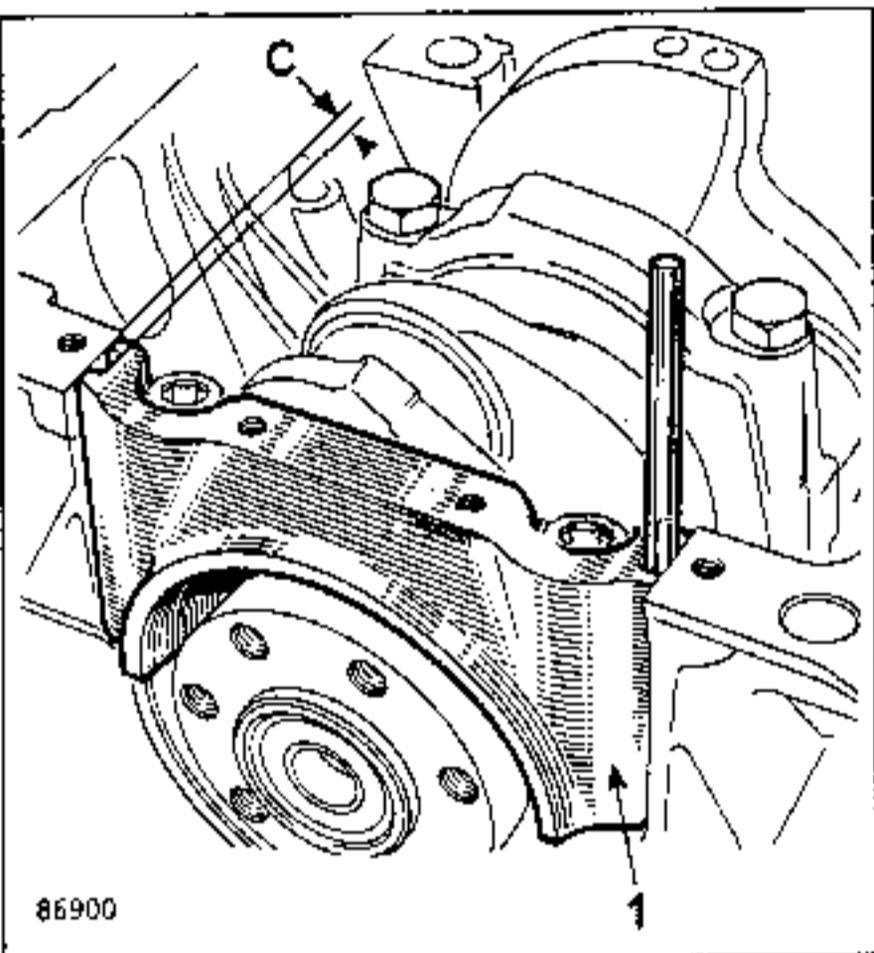
- Dejar que la mezcla salga por ambas ranuras del sombrerete de apoyo, con el fin de asegurarse de que la mezcla inyectada esté bien extendida por toda la ranura de estanquidad.
- Controlar que la silicona salga lo suficiente en (C).



2) Colocar de las juntas de Butilo

- Posicionar el sombrerete del apoyo 1.

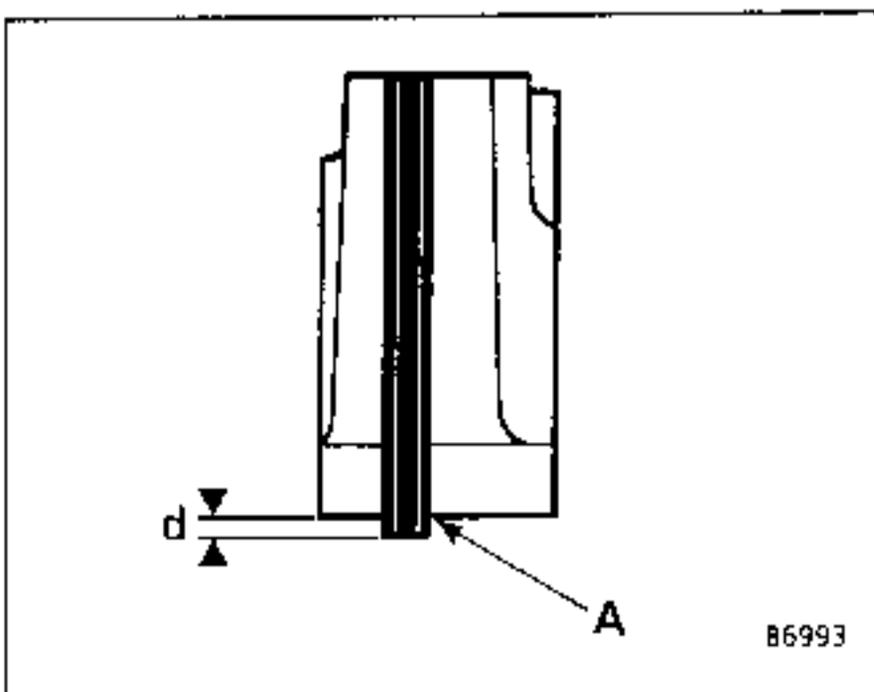
Medir la cota (C) con ayuda de una broca.



- Si la cota (C) es inferior o igual a 5 mm, elegir una junta sin marca de color, espesor 5,1 mm.
- Si la cota (C) es superior o igual a 5 mm, elegir una junta con marca de color, espesor 6 mm.

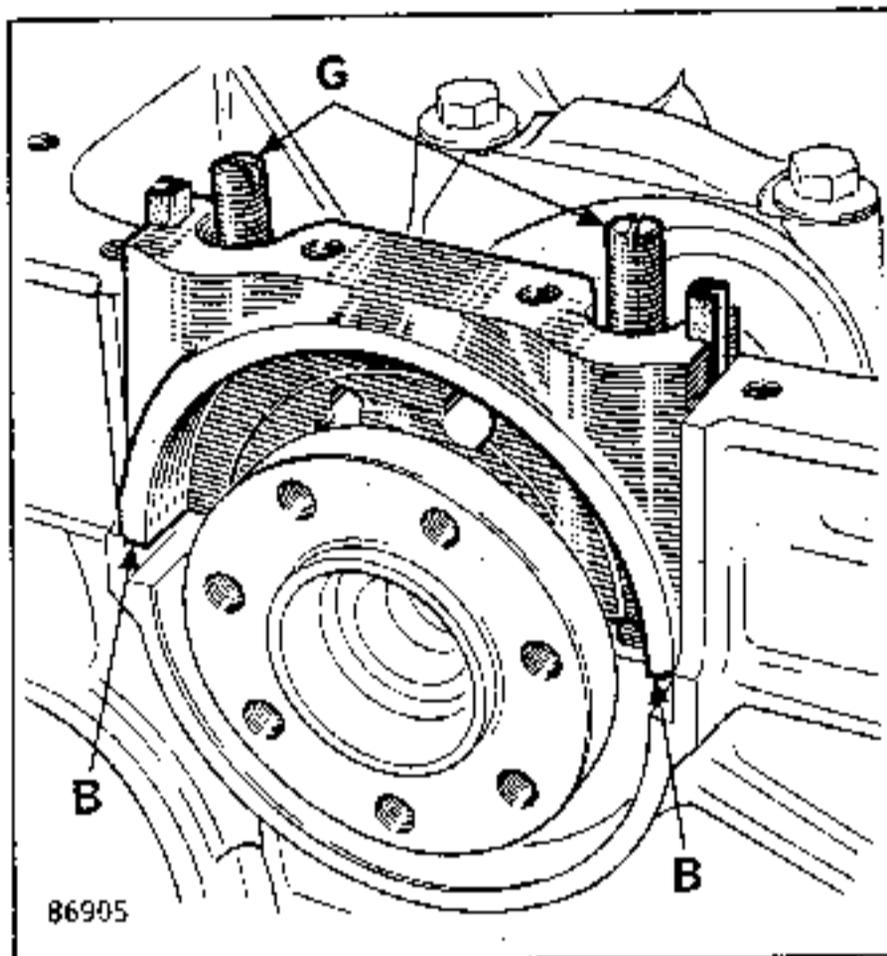
Retirar el sombrerete del apoyo nº 1. Colocar sobre éste las juntas correspondientes.

- garganta de la junta hacia el exterior,
- saliente (d) = 0,2 mm aproximadamente en (A).



Atornillar unos espárragos de centrado (G) Ø 10 mm con paso de 1,50 sobre el bloque motor.

Aceitar las dos juntas.

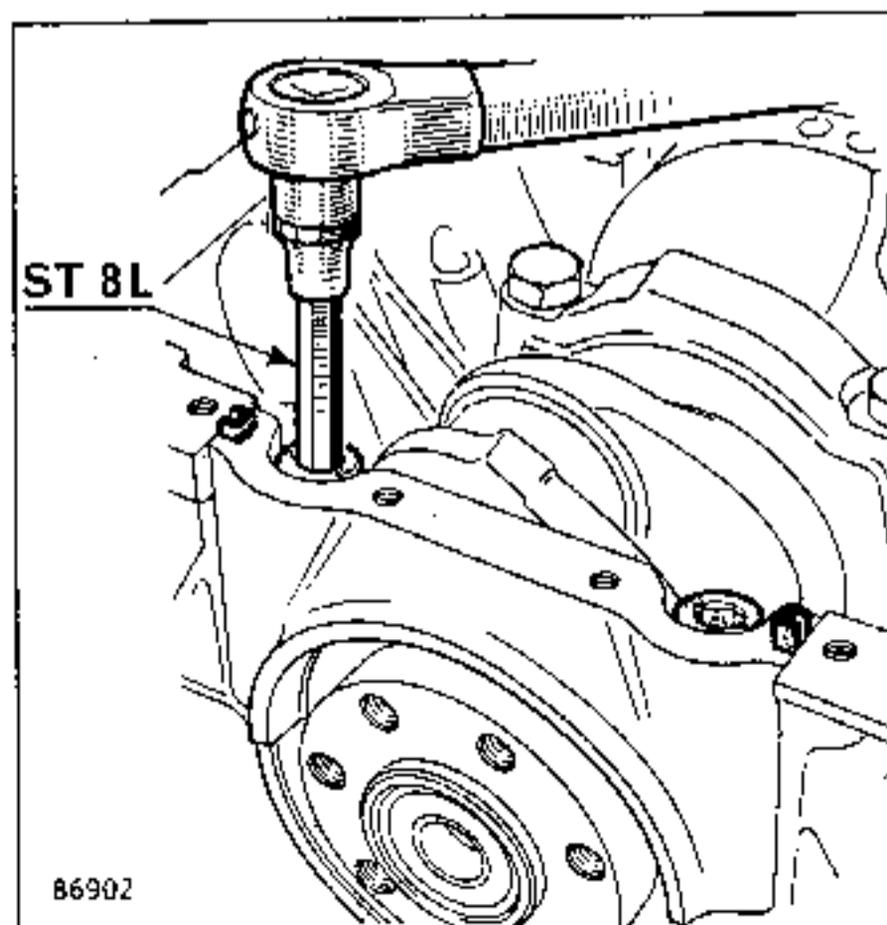


Untar ligeramente las caras inferiores (B) del sombrerete de apoyo con CAF 4/60 THIXO.

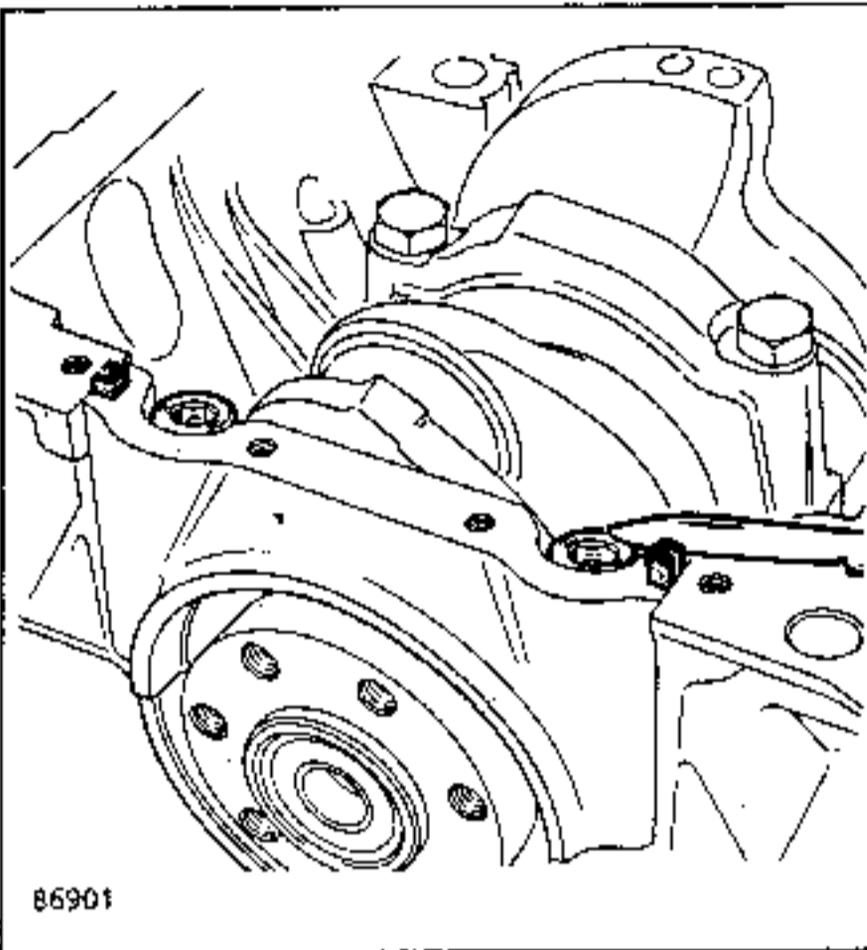
Cuando el sombrerete de apoyo esté casi colocado, asegurarse en (B) de que las juntas todavía sobresalgan.

Retirar los espárragos y colocar los tornillos de seis caras huecas.

Utilizar la llave Facom ST 8 L.  
Apriete : 6,5 daN.m

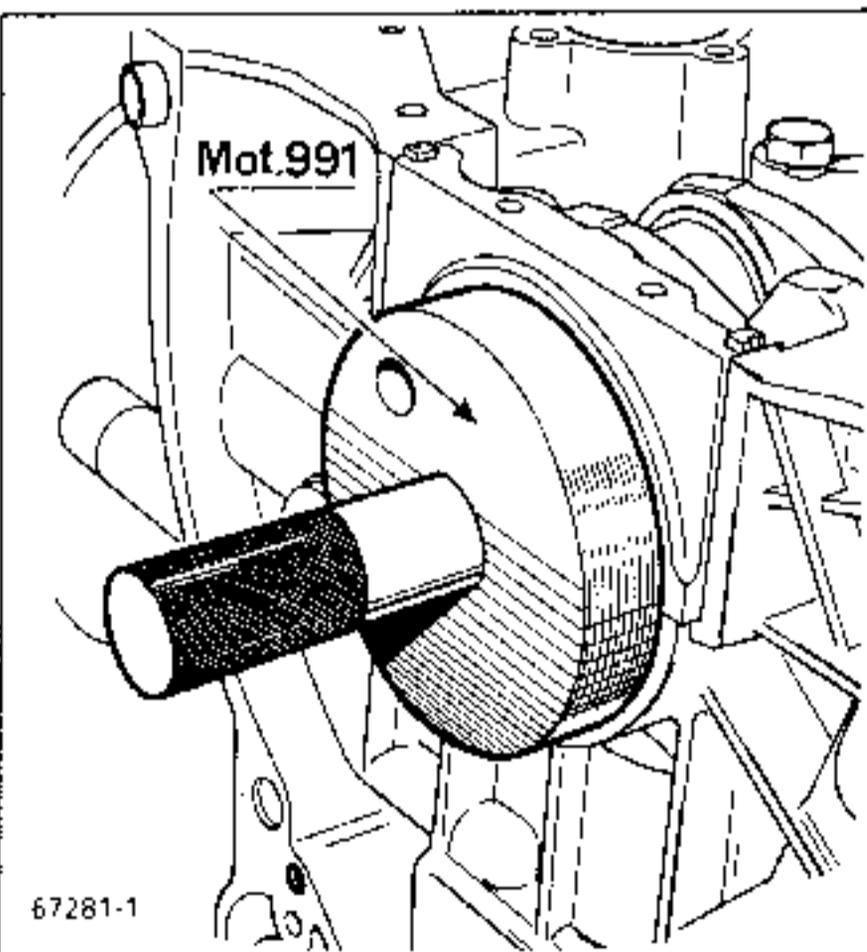


Recortar las juntas.



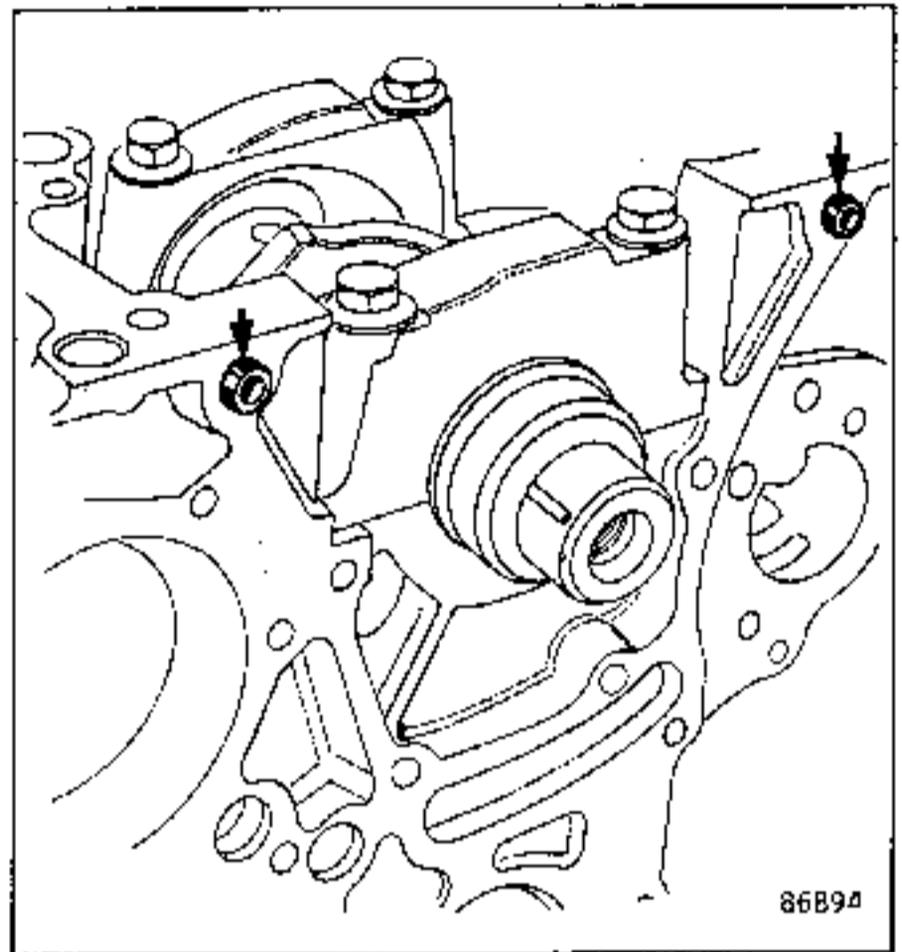
Colocación de las juntas de estanquidad

- Lado volante-motor, emplear el útil Mot. 991.



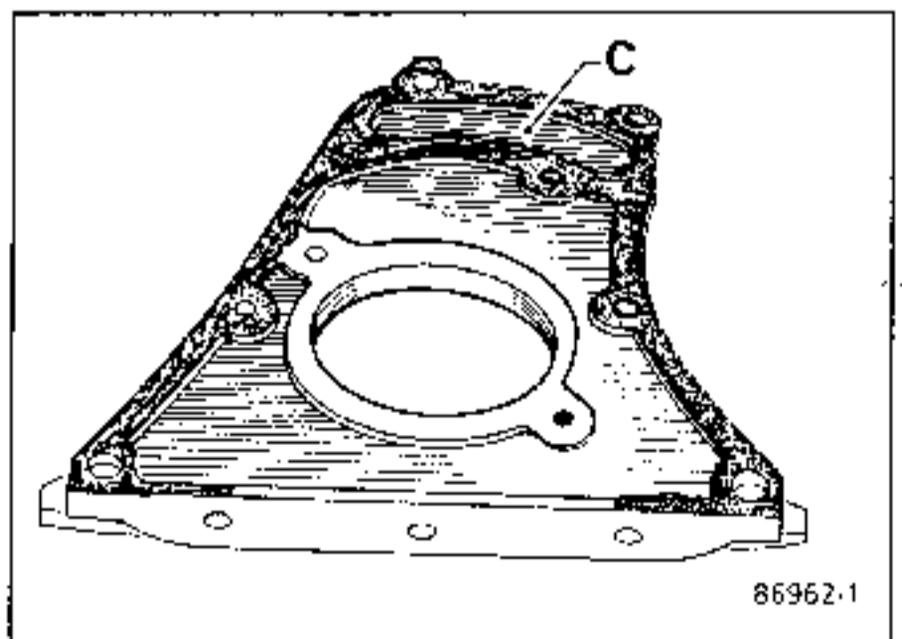
El útil está estudiado para obtener un decalado de la junta, debido al desgaste de la zona de contacto

- Lado distribución, verificar la presencia de los casquillos de centrado.

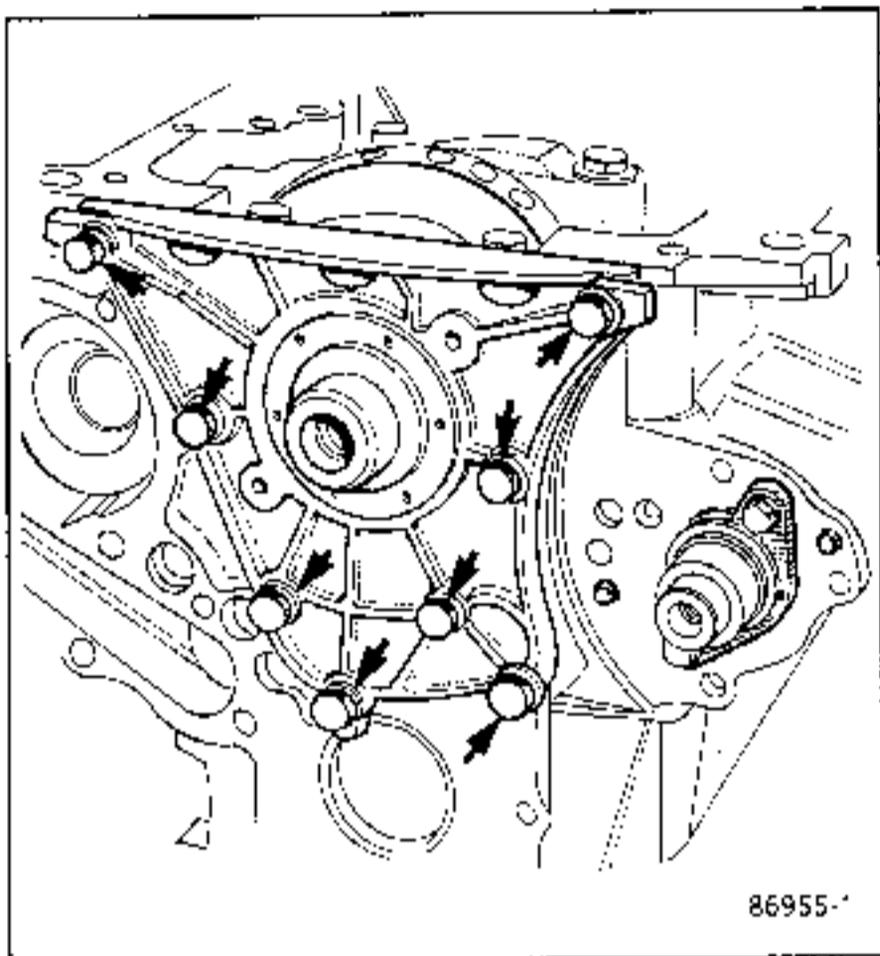


Untar ligeramente la placa soporte de la junta con pasta CAF 4/60 THIXO.

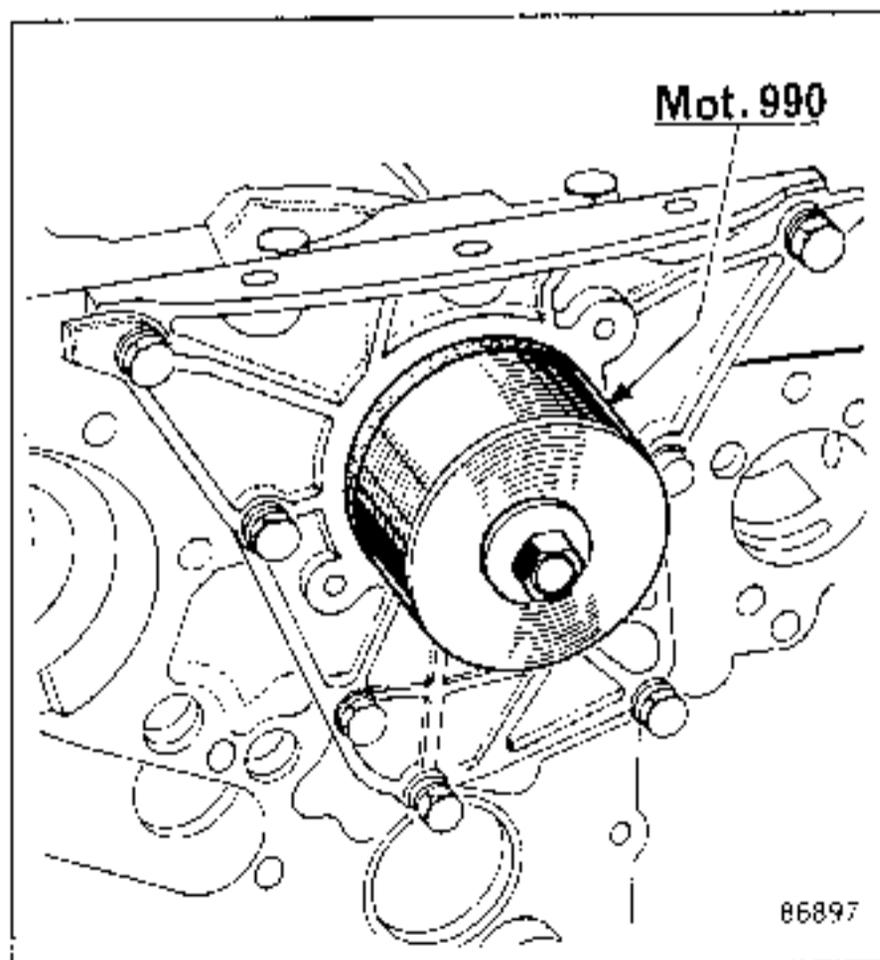
No poner demasiada pasta ya que se corre el riesgo de obstruir las canalizaciones de llegada del aceite que pasan por la zona (C)



Fijar la placa.



Colocar la junta con el útil Mot. 990.

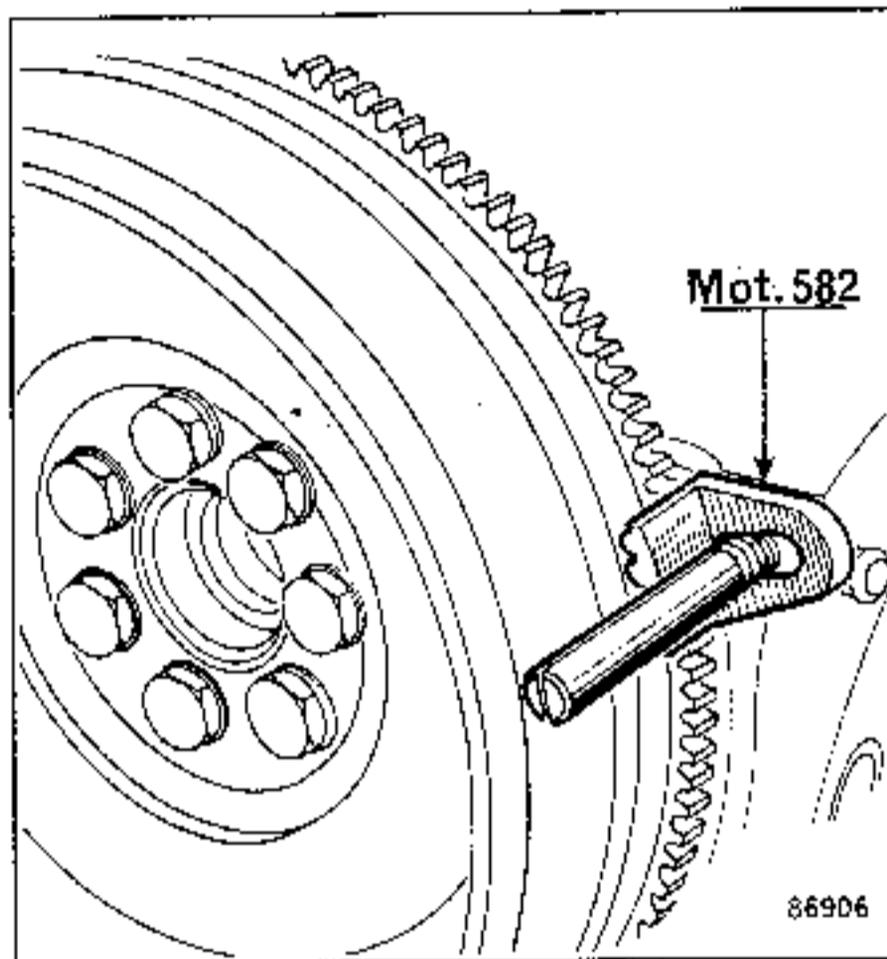


El útil está estudiado para obtener un decalado de la junta, debido al desgaste de la zona de contacto

Untar la cara de apoyo del volante-motor sobre el cigüeñal con Loctite **AUTOFORM**

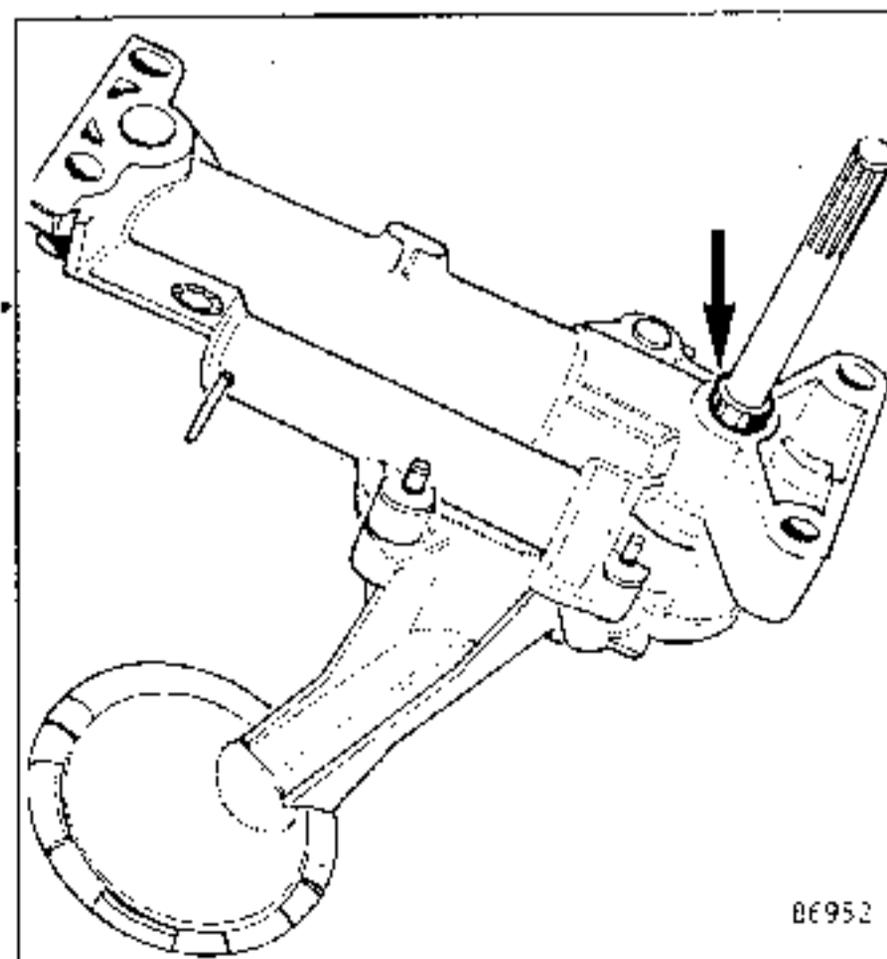
Poner de 1 a 2 gotas de Loctite **FRENBLOC** en los tornillos de fijación del volante.

Colocar el volante-motor e inmovilizarlo con el **Mot. 582**.

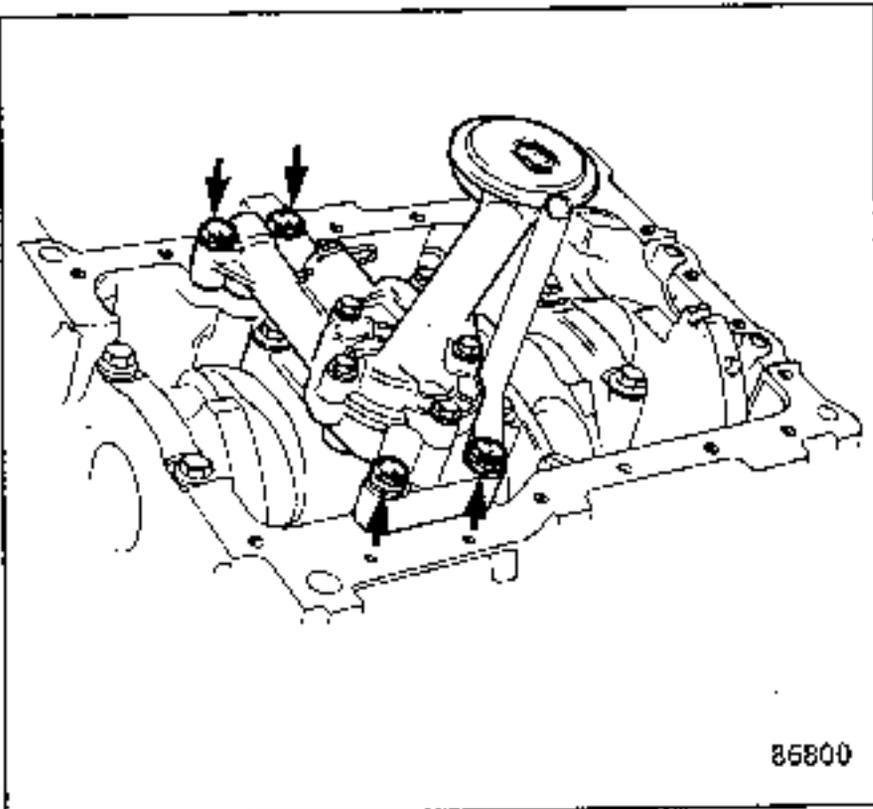


Apriete : 5 a 5,5 daN.m

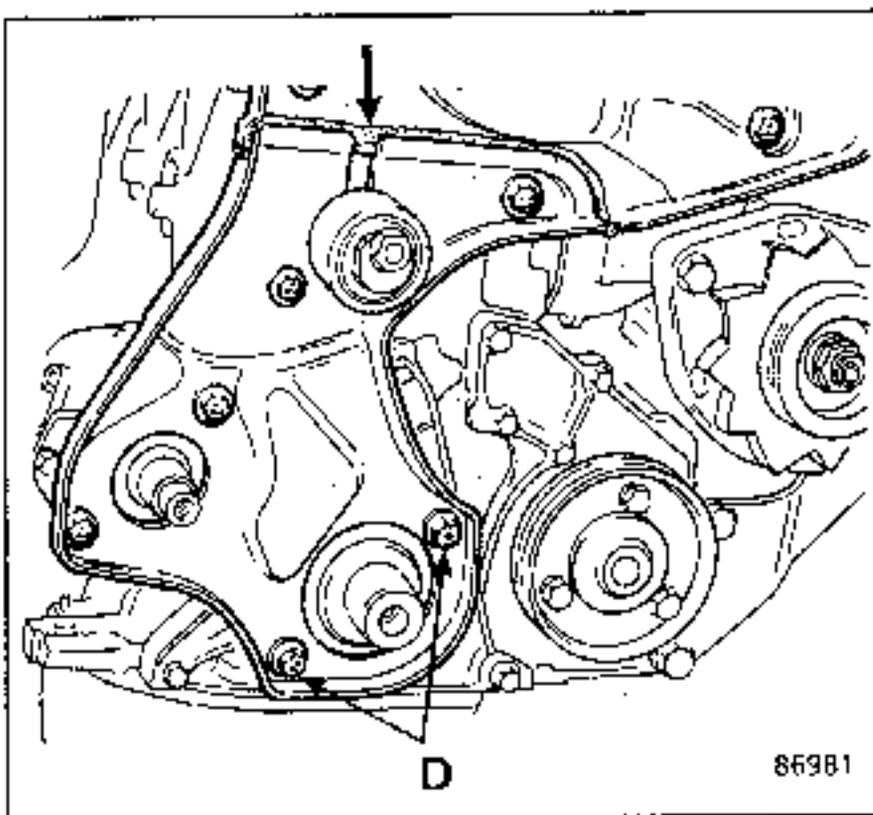
Verificar la presencia del casquillo de centrado de la bomba de aceite.



Colocar la bomba de aceite.  
Apriete : 2 a 2,5 daN.m

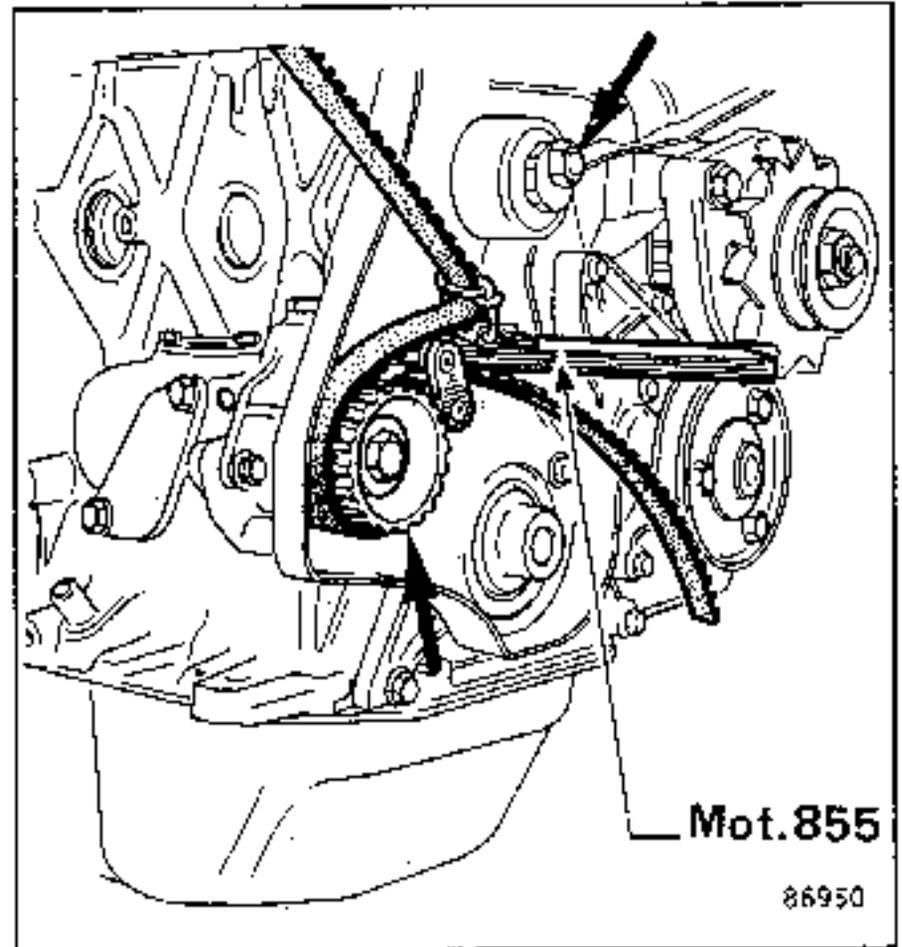


Colocar la chapa inferior de protección de la correa, tras haber depositado un cordón de pasta CAF 4/60 THIXO en la unión de las dos chapas, así como en los tornillos ( D ) de fijación de la chapa, estos últimos van a desembocar al bloque motor.



Colocar el piñón del árbol intermediario.  
Apriete : 5 daN.m

Emplear el útil Mot. 855.



Colocar :

- el rodillo tensor,
- el piñón del cigüeñal,
- la correa de distribución.

Efectuar el calado de la distribución (ver capítulo DISTRIBUCION).

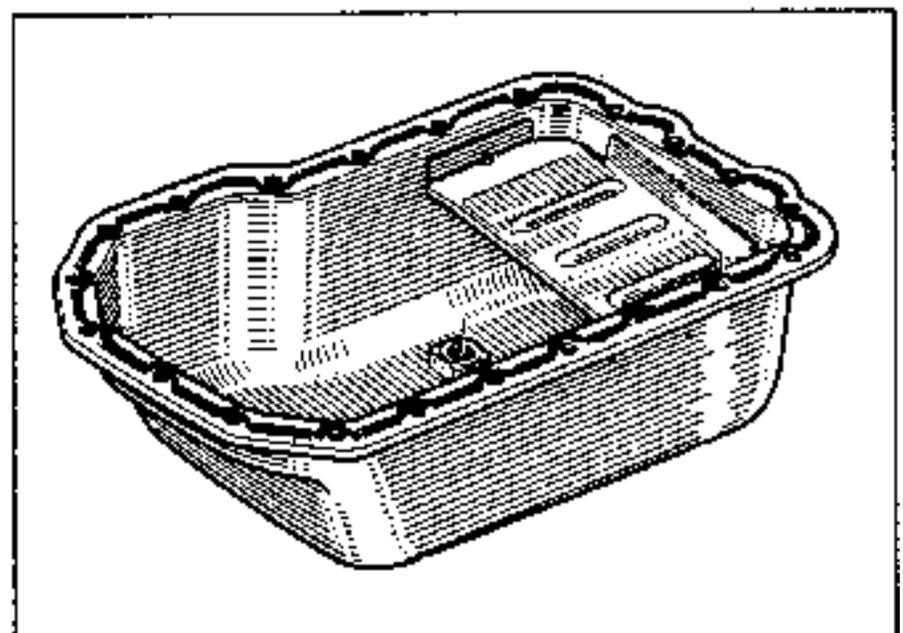
Fijar el piñón y la polea del cigüeñal.

Apriete : 9 a 10 daN.m

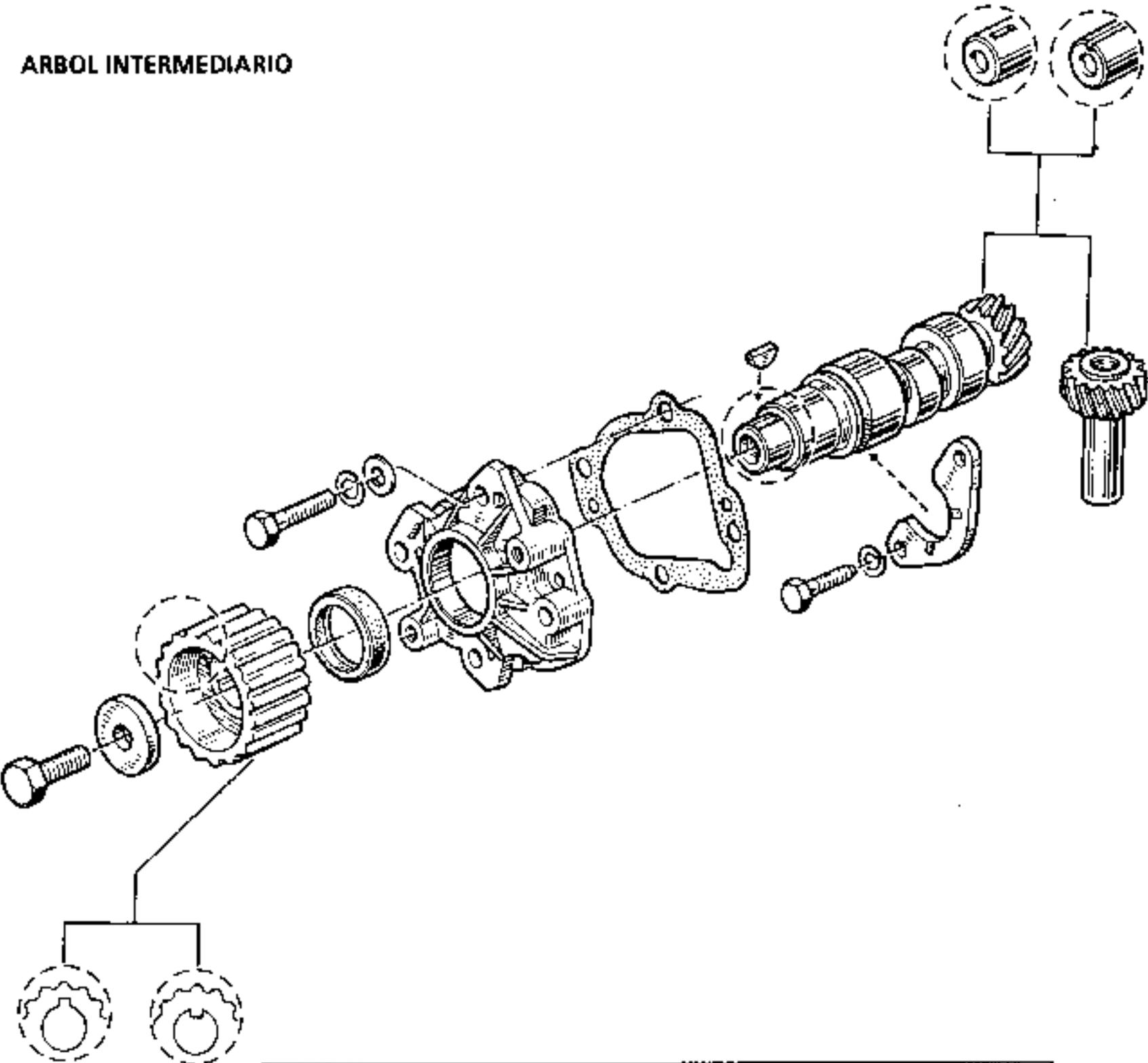
Emplear el útil Mot. 582 de bloqueo del volante motor.

Untar el plano de junta del cárter inferior con pasta CAF 4/60 THIXO.

Utilizar dos peones de centrado para montar el cárter.



ARBOL INTERMEDIARIO



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

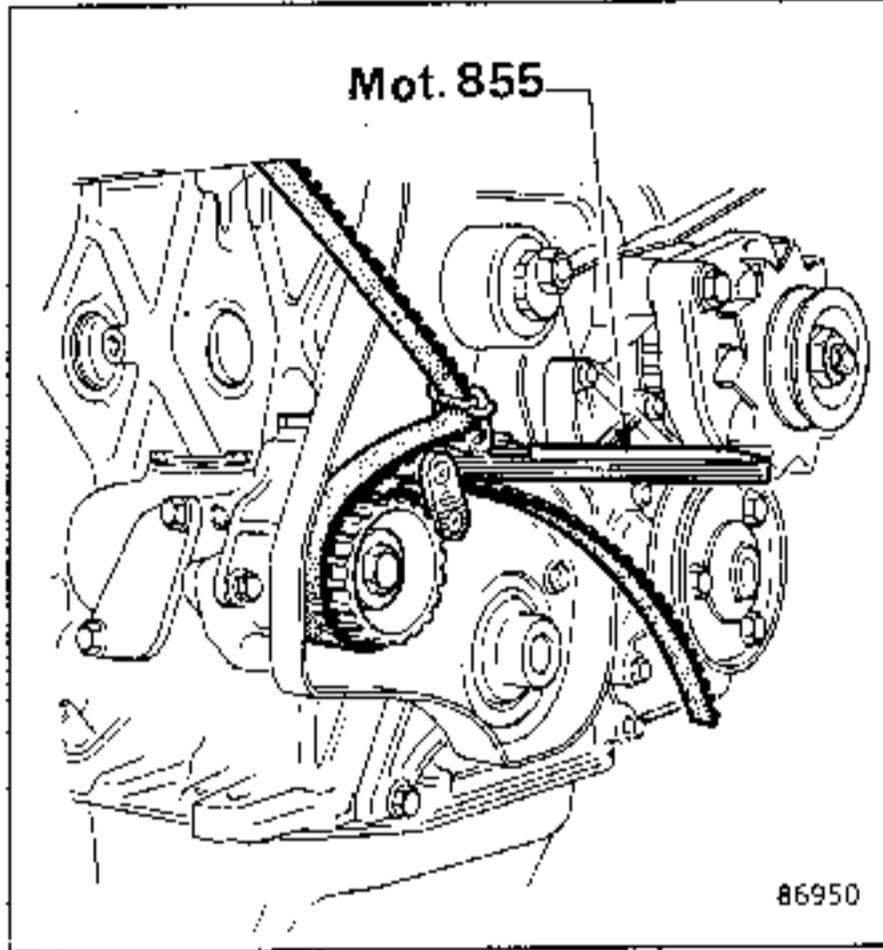
Mot.	582	Sector de inmovilización del volante motor
Mot.	855	Inmovilizador de piñones
Mot.	989	Colocación de la junta sobre el cárter del árbol intermedio

## ARBOL INTERMEDIARIO

### EXTRACCION

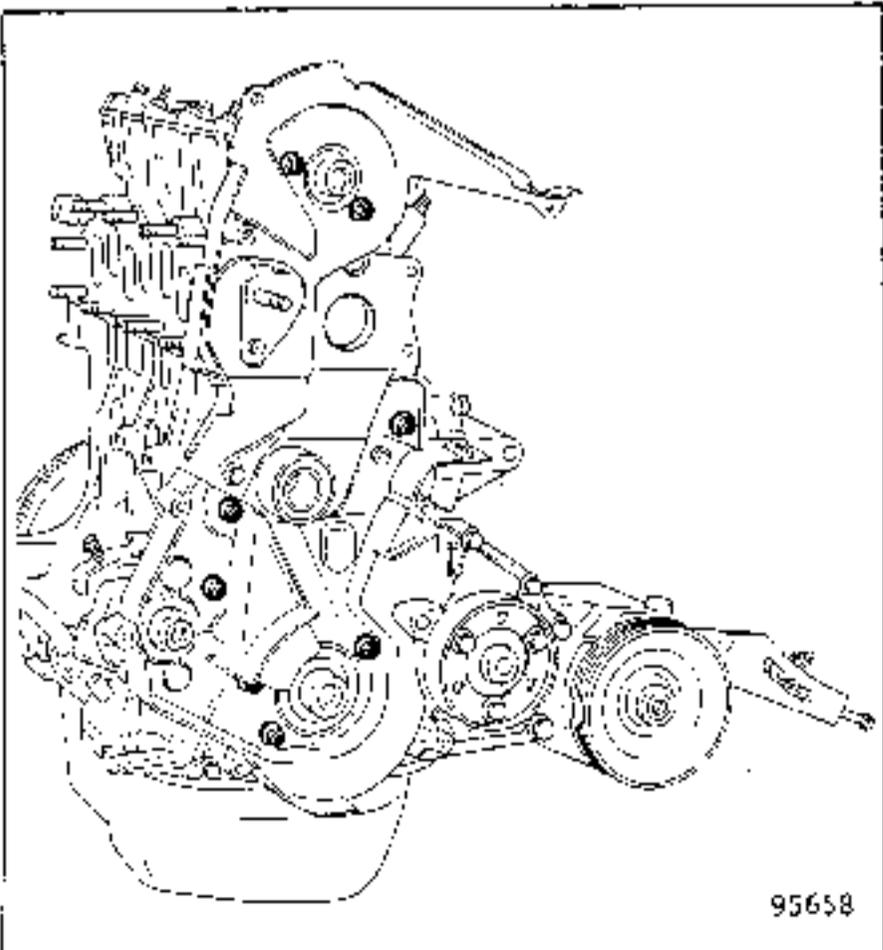
Extraer :

- la correa de distribución (ver el capítulo **DISTRIBUCION**),
- el piñón del árbol intermedio. Emplear el útil **Mot. 855**.

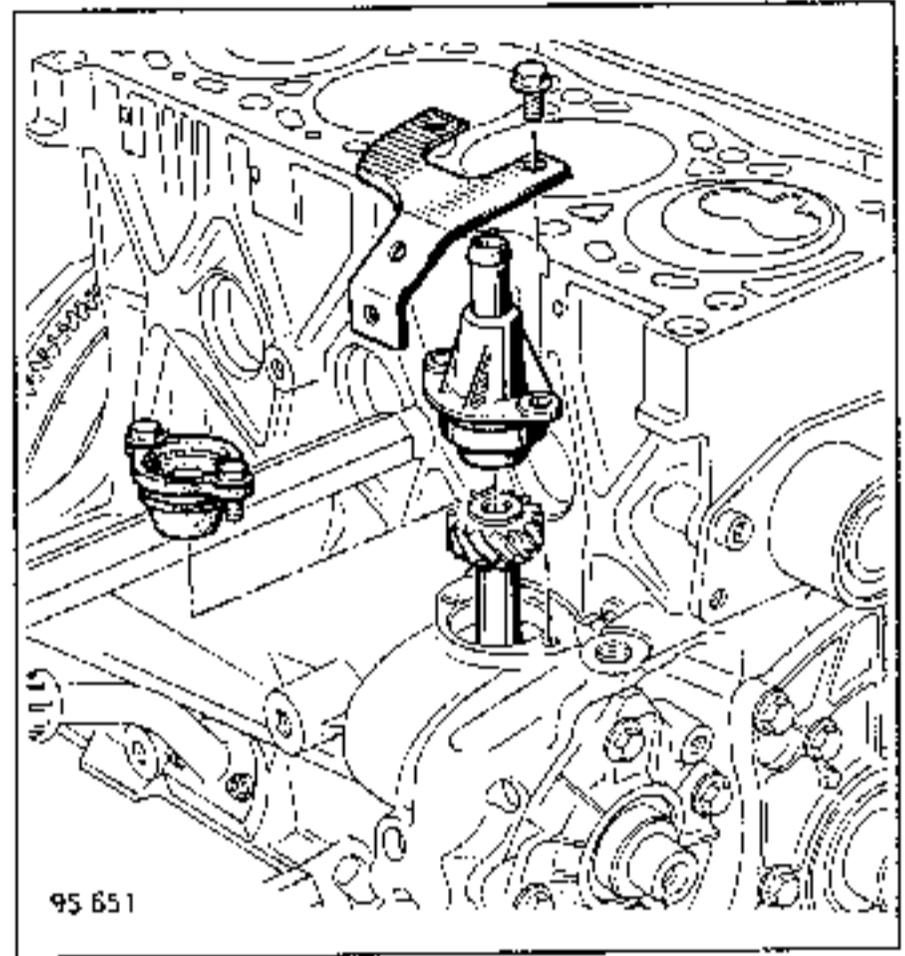


Si es difícil extraer el piñón, emplear el útil de fabricación local (ver página 10-73).

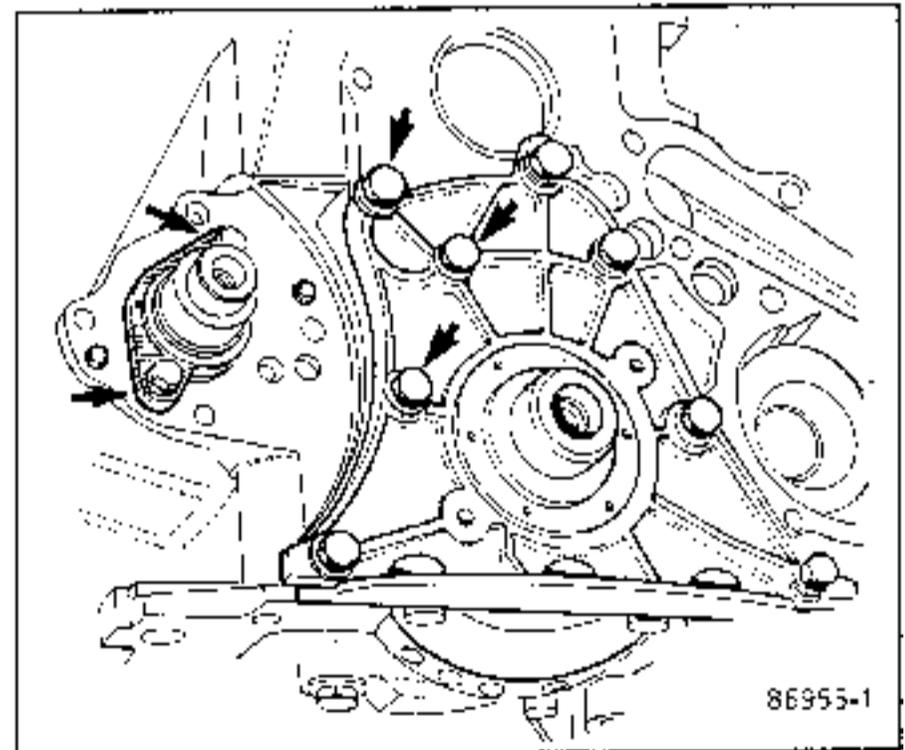
- el rodillo tensor
- la chapa de protección de la correa,



- el cárter soporte de la junta,
- el tapón,
- el piñón de arrastre de la bomba de aceite,



- la brida de sujeción del árbol intermedio,

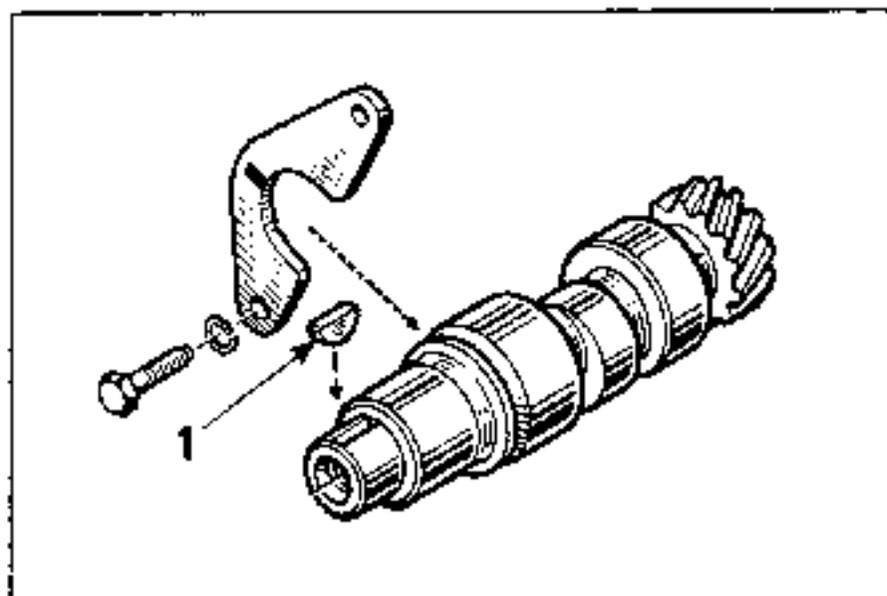


- El árbol intermediario y su chaveta.

Verificar el estado de los casquillos del árbol intermediario del bloque motor. Sustituírlos si es necesario (ver párrafo "Sustitución de los casquillos").

**REPOSICION**

Aceitar y colocar el árbol intermediario

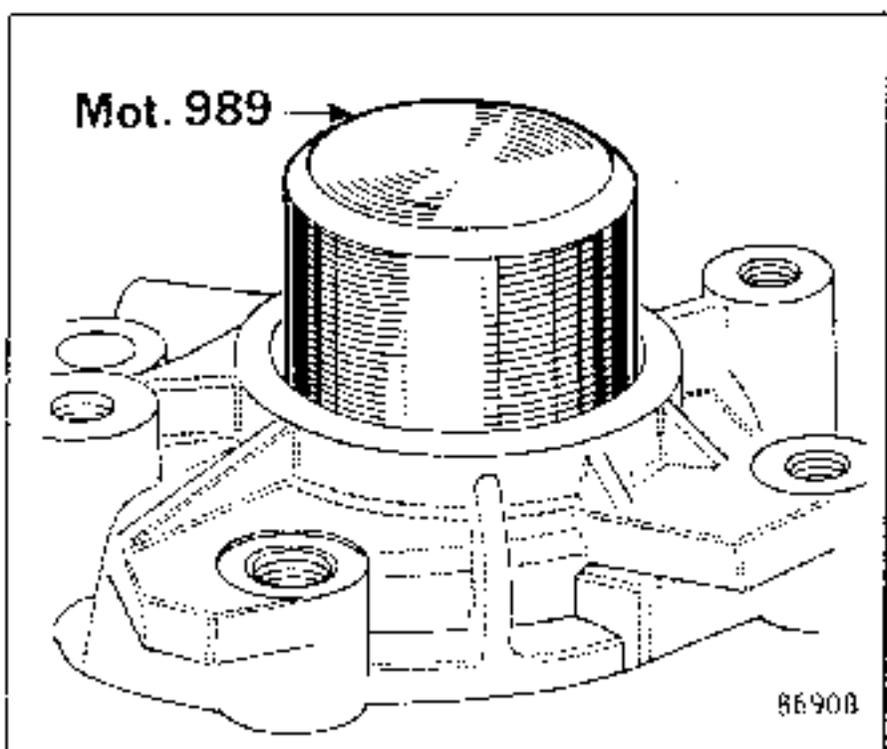


(1) salvo la chaveta integrada

**Colocación de la junta de estanquidad**

Colocar la placa soporte de la junta sobre un soporte plano

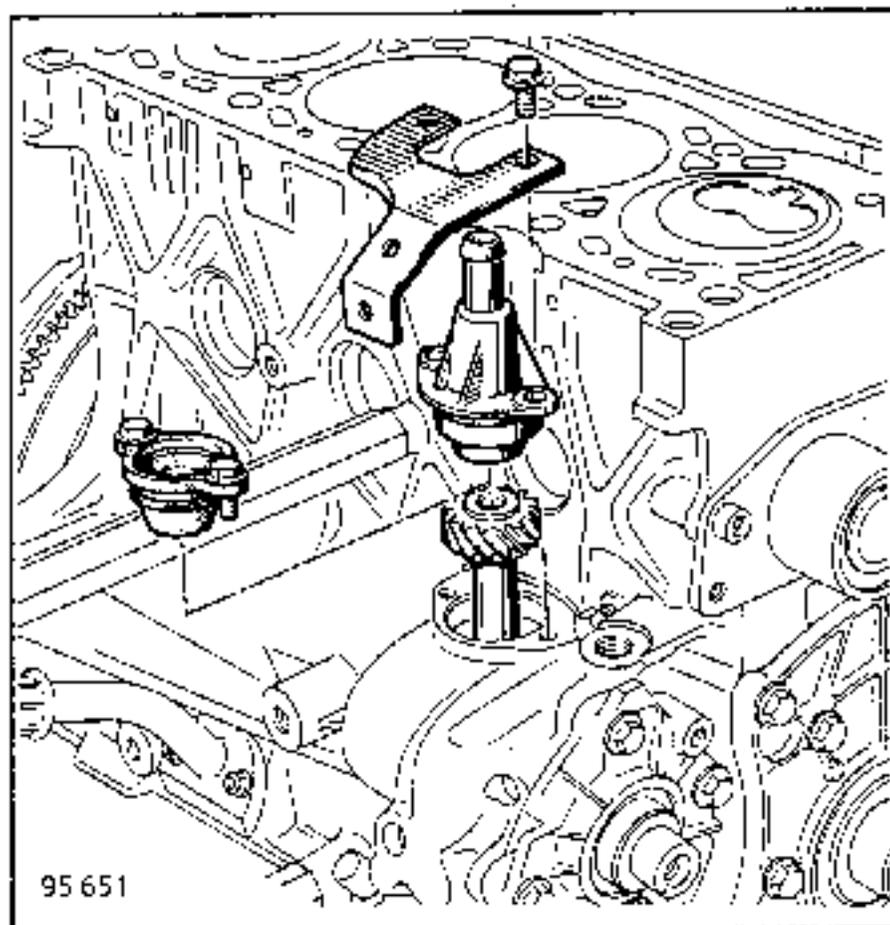
Introducir la junta hasta que el útil Mot. 989 haga tope sobre el soporte.



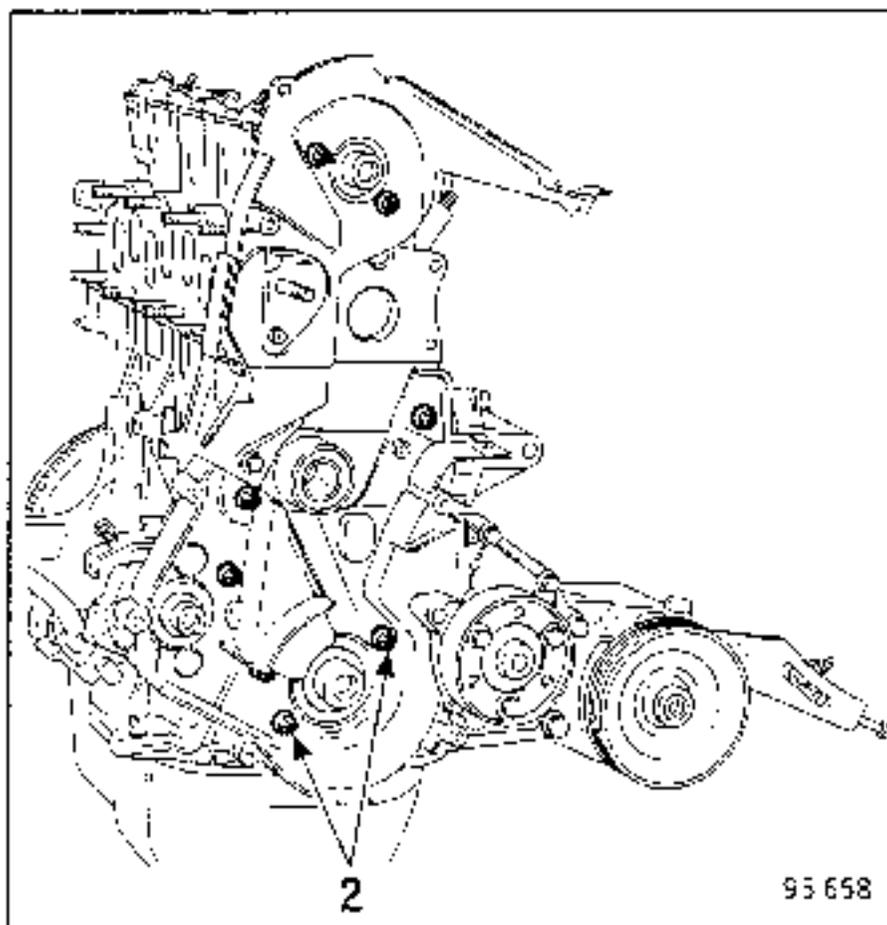
El útil está estudiado para obtener un decalado de la junta, debido al desgaste de la zona de contacto.

Verificar la presencia de los peones de centrado en el bloque motor.

Colocar el cárter y su junta o el CAF 4/60 THIXO. Colocar el piñón de arrastre de la bomba de aceite y el obturador provisto de su junta tórica.



- La chapa de protección de la correa dentada, tras haber efectuado la estanquidad entre las chapas superiores e inferiores así como los dos tornillos (2) con pasta CAF 4/60 THIXO.

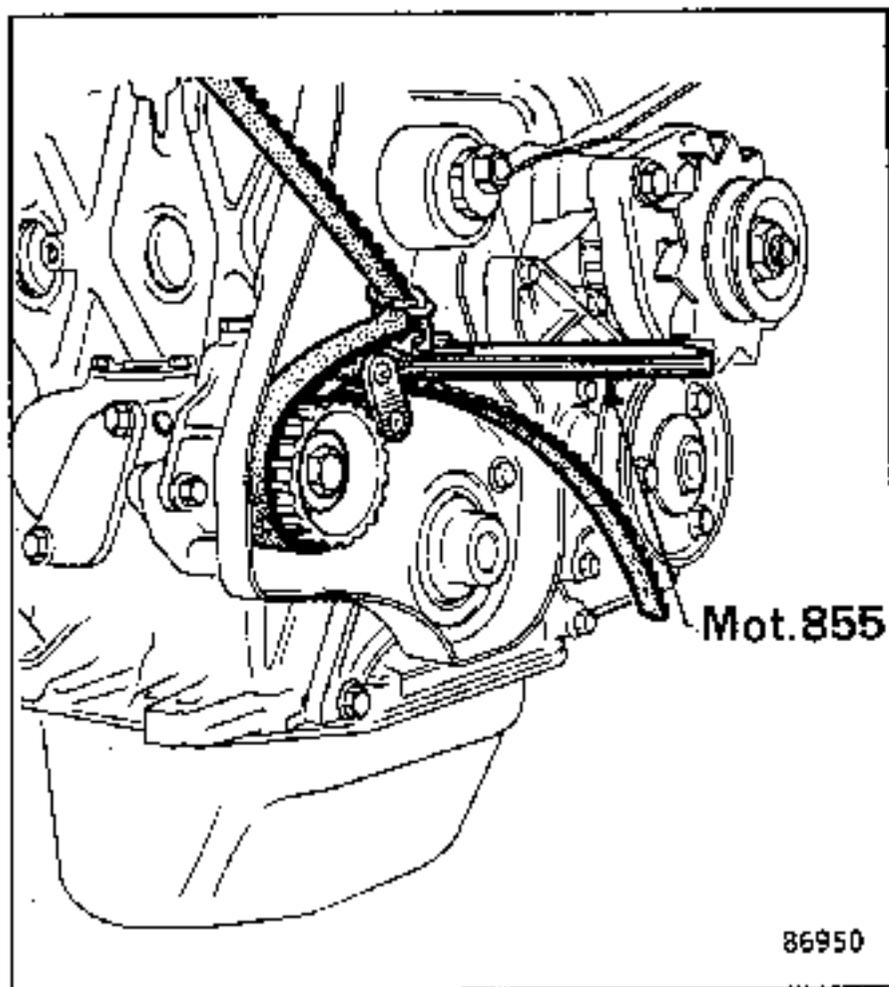


Colocar :

- el piñón dentado del árbol intermedio con su claveta,

Apriete : 5 daN.m

Emplear el útil Mot. 855.



- el rodillo tensor,
- la correa de distribución (ver el capítulo **DISTRIBUCION**),
- la polea del cigüeñal.  
Apriete : 9 a 10 daN.m

Emplear el útil Mot. 582 de bloqueo del volante motor.

**SUSTITUCION DE LOS CASQUILLOS DE LOS APOYOS DEL ARBOL INTERMEDIARIO**

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Emb. 880	Extractor de inercia
Mot. 993	Mandril para colocar el casquillo interior
Mot. 994	Mandril para colocar el casquillo exterior
Mot. 998	Extractor de casquillos

**PARES DE APRIETE (daN.m)**



- Tornillos de fijación piñón dentado del árbol intermediario: 5
- Tornillos fijación piñón del cigüeñal : 9 a 10
- Tuerca de fijación del rodillo tensor : 4

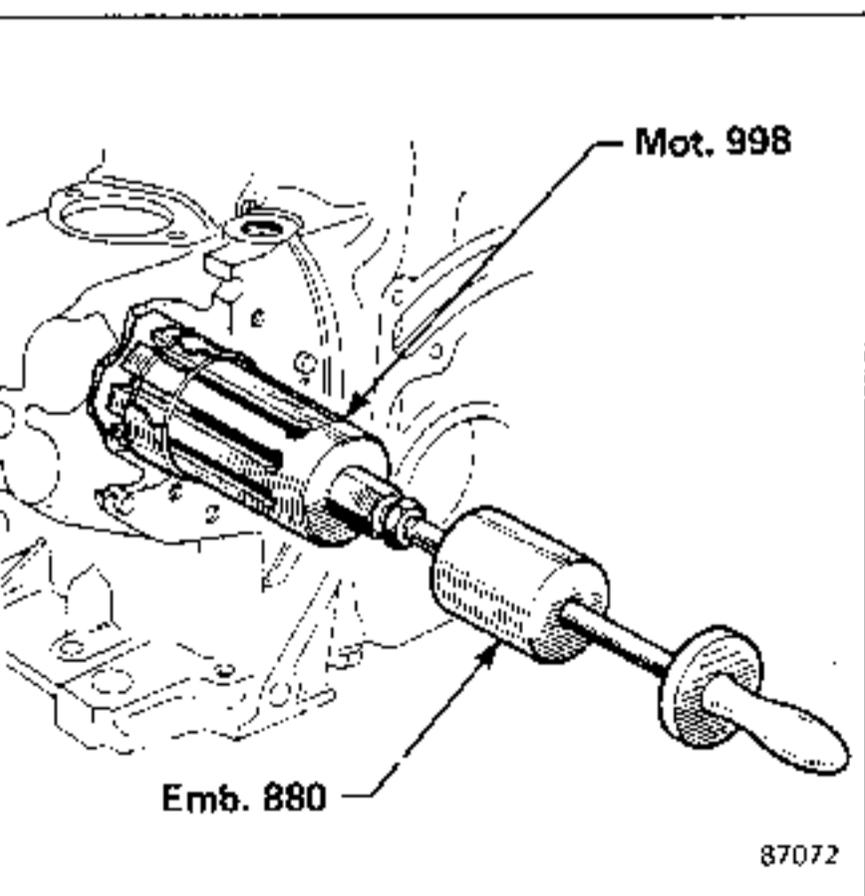
Es obligatorio sustituir los dos casquillos.

**EXTRACCION**

Extraer :

- el árbol intermediario (ver párrafo ARBOL INTERMEDIARIO).

Extraer los casquillos delanteros y traseros con el **Mot. 998** adaptado al extractor **Emb. 880**.

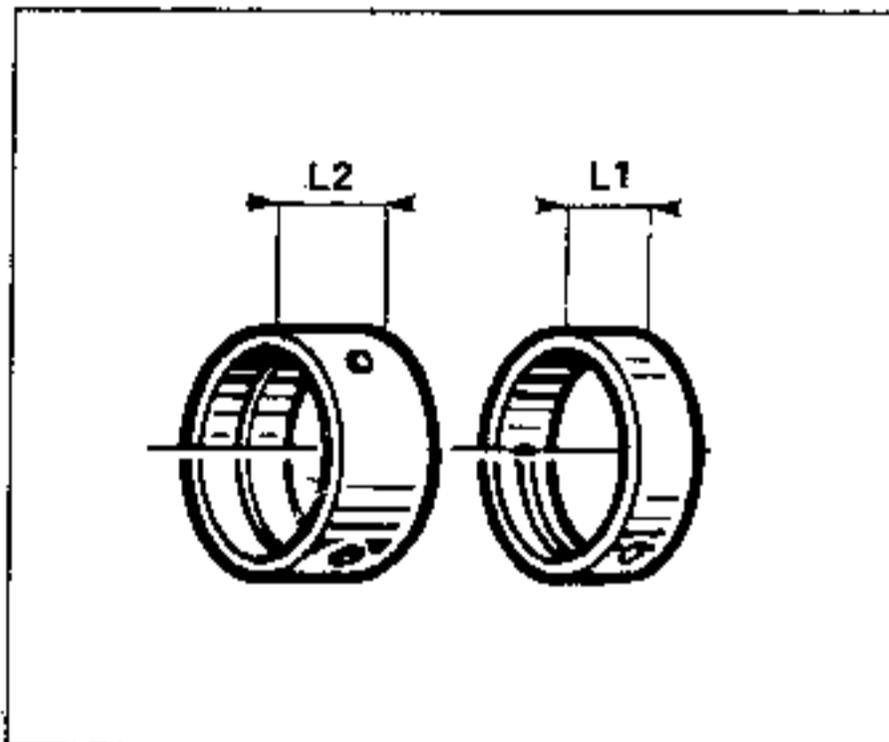


87072

**REPOSICION**

Colocación de los casquillos

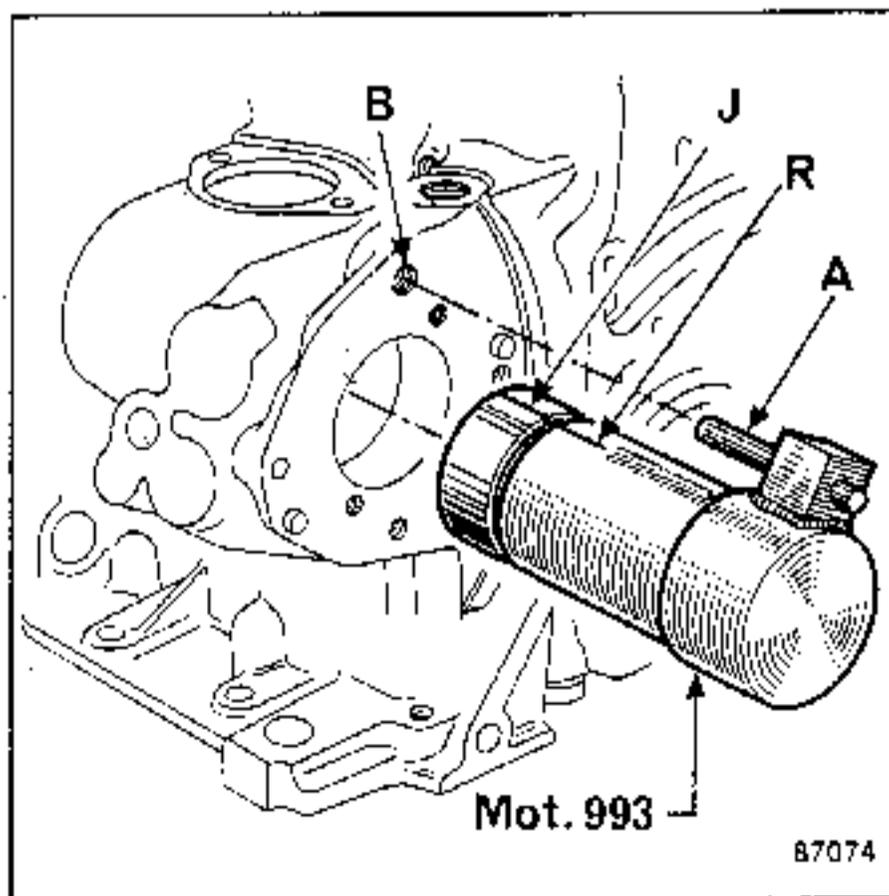
- Casquillo interior L1 : 12,5 mm
- Casquillo exterior L2 : 19 mm



Colocar el casquillo interior sobre el útil **Mot. 993**.

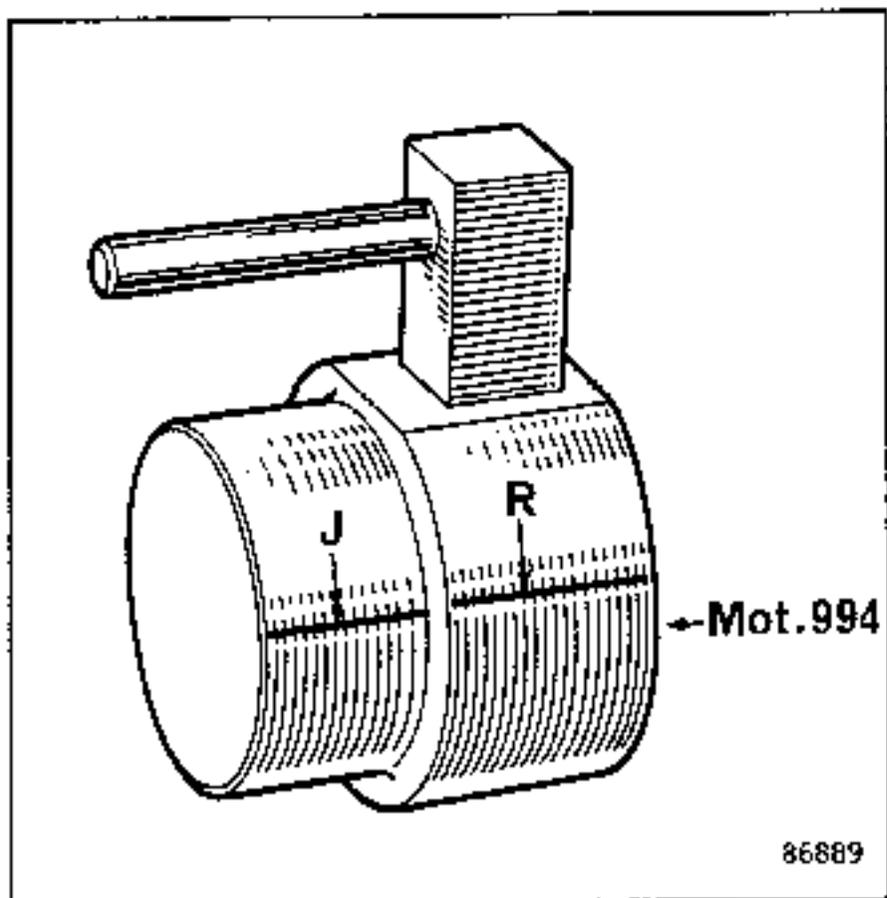
La hendidura (J) del casquillo deberá imperativamente estar alineada con la marca (R) del útil.

A continuación, hacer corresponder la varilla (A) del útil con el orificio (B) del bloque motor y después introducir el casquillo.



87074

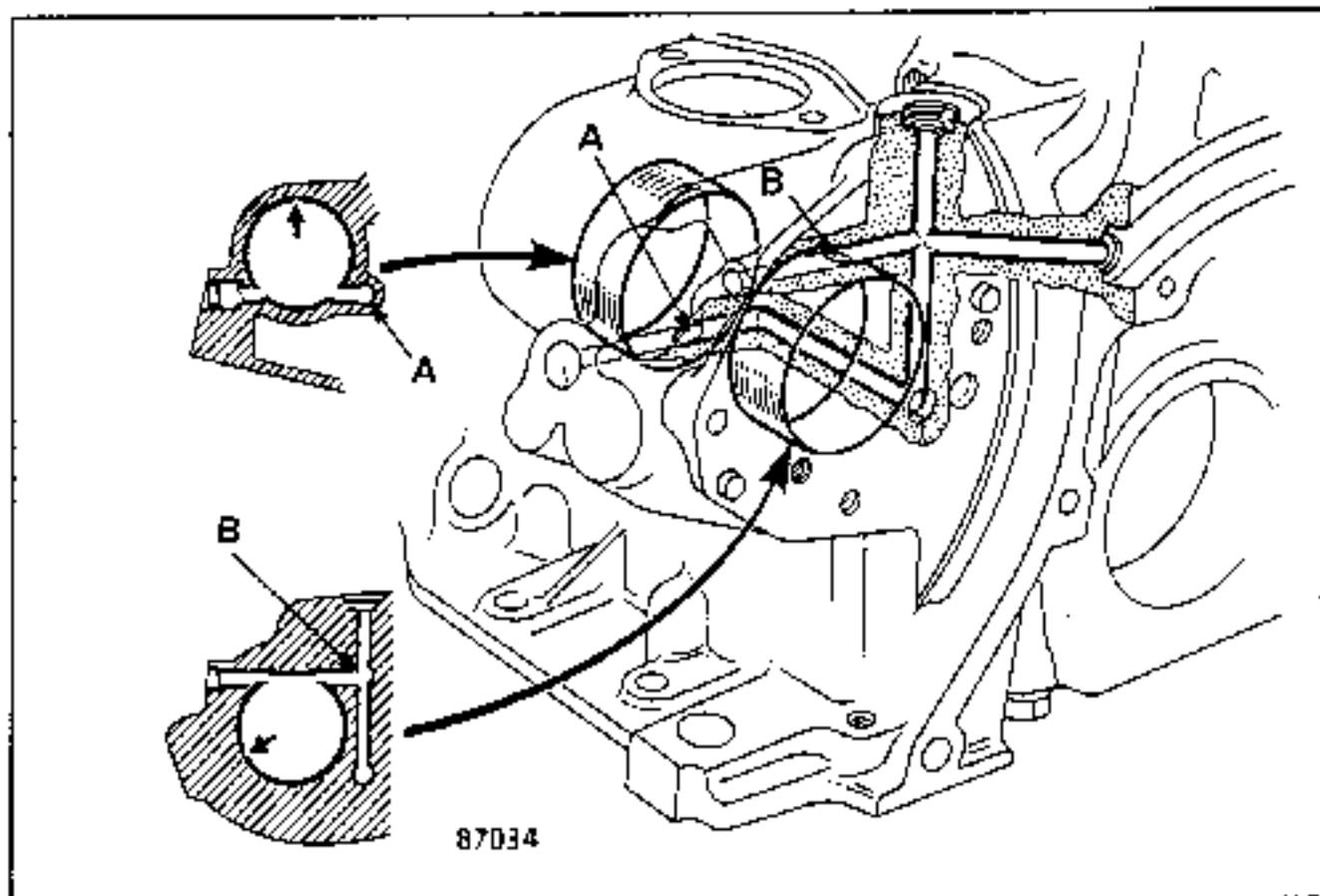
Proceder de la misma manera para el casquillo exterior empleando el útil Mot. 994.



**Control**

Mediante un cable de hierro ( $\varnothing$  1,2 mm aproximadamente), verificar que los orificios de llegada de aceite corresponden a los taladros de los casquillos.

- Casquillo interior, taladro inferior (A)
- Casquillo exterior, taladro superior (B)



Acetar los casquillos de los apoyos.

Montar el árbol intermediario (ver el párrafo ARBOL INTERMEDIARIO).

## BOMBA DE AGUA

### EXTRACCION - REPOSICION

La bomba de agua no es reparable.

En caso de deterioro de cualquiera de las piezas, sustitúirla.

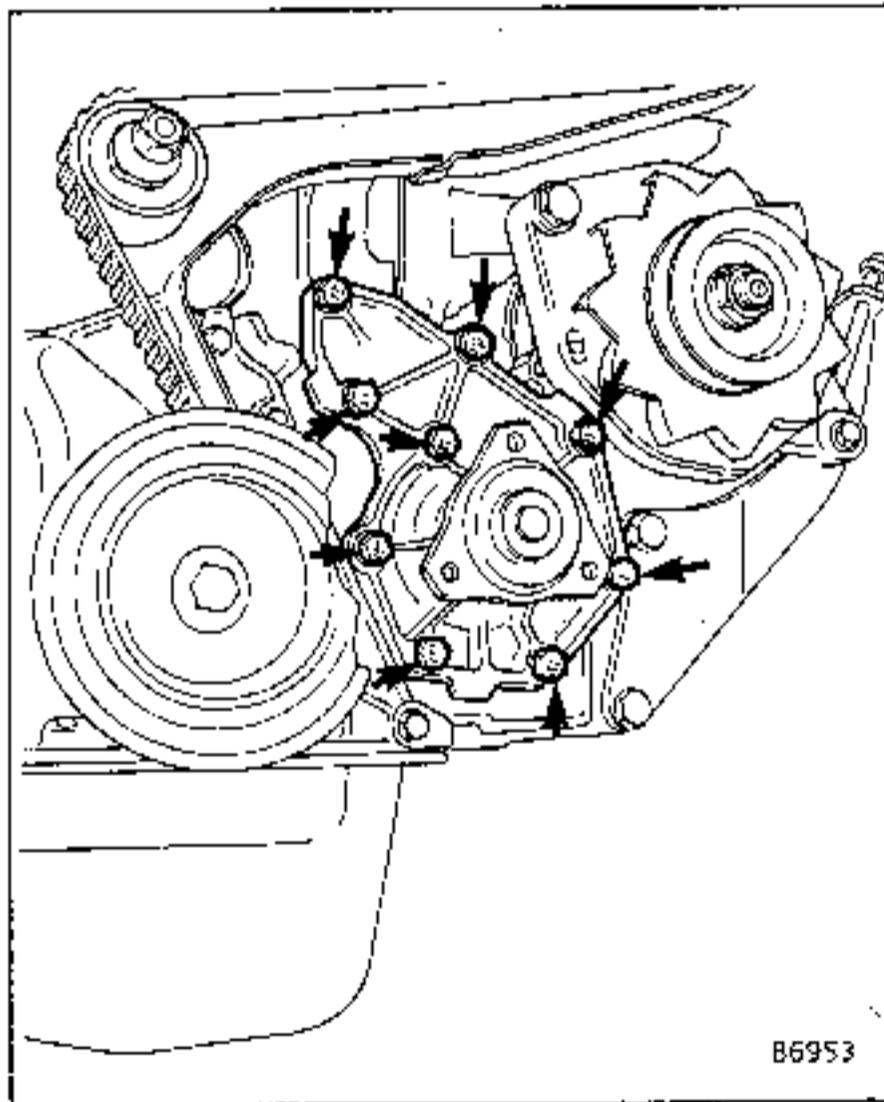
### EXTRACCION

Extraer :

- la correa alternador - bomba de agua,
- la polea de la bomba de agua.

Verificar que el bloque motor esté vacío.

Extraer la bomba de agua.



### REPOSICION (Particularidades)

La junta se monta en seco.

Verificar la tensión de la correa alternador-bomba de agua (ver capítulo **TENSION CORREA**).

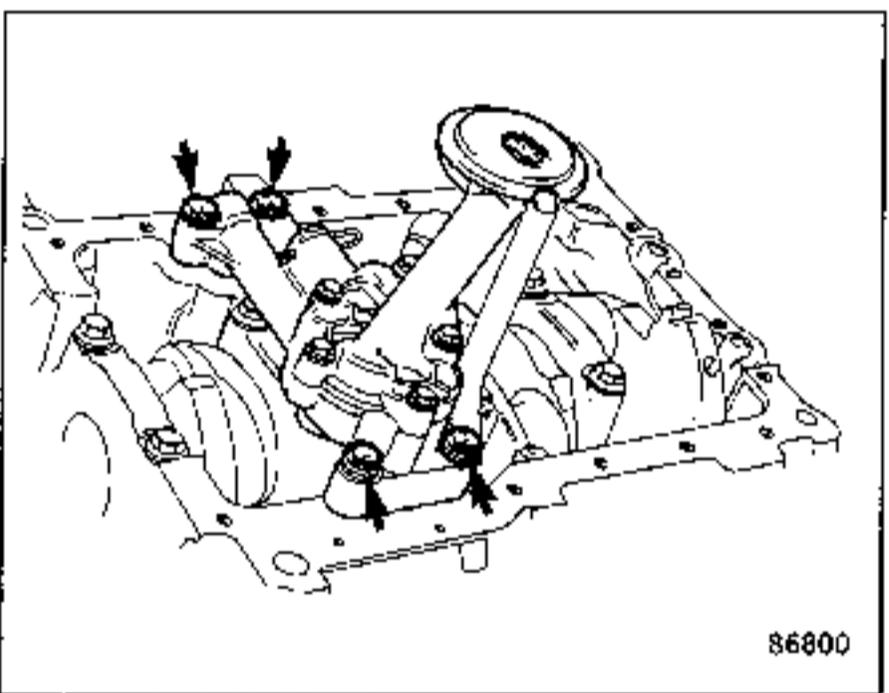
## BOMBA DE ACEITE

### EXTRACCION-REPOSICION-REPARACION

Vaciar el cárter inferior.

Extraer :

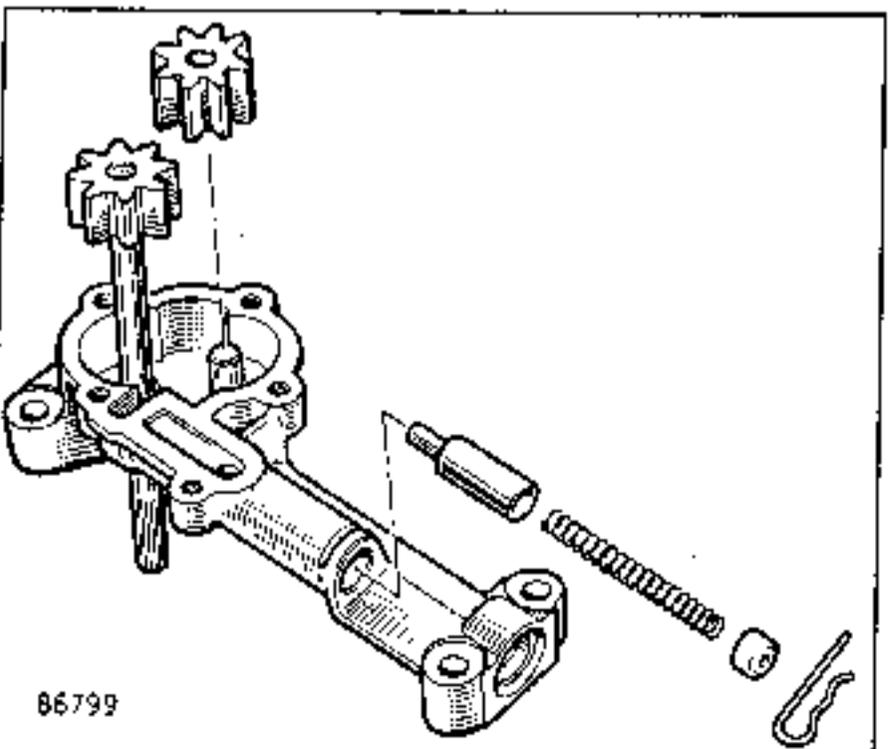
- el cárter inferior,
- la bomba de aceite.



### DÉSMONTAJE

Extraer :

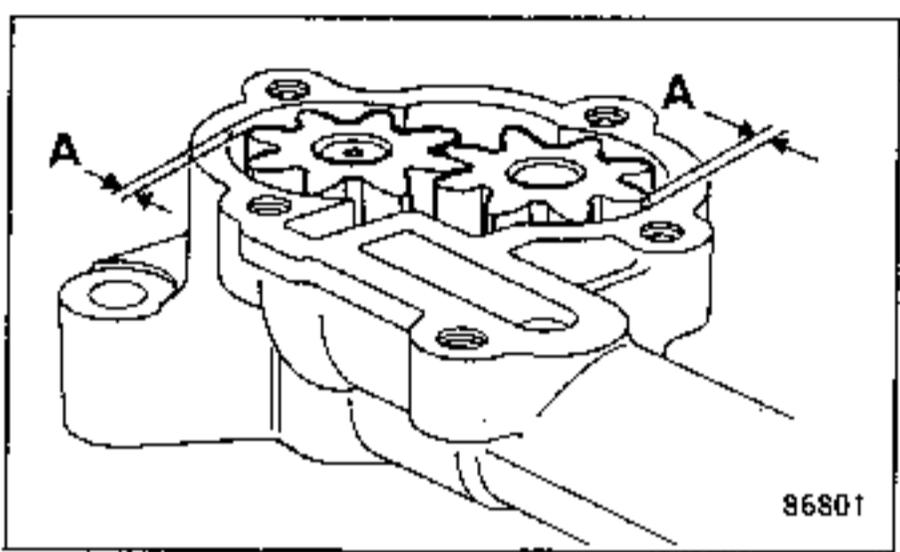
- la tapa de la bomba de aceite,
- la válvula de descarga y su muelle.



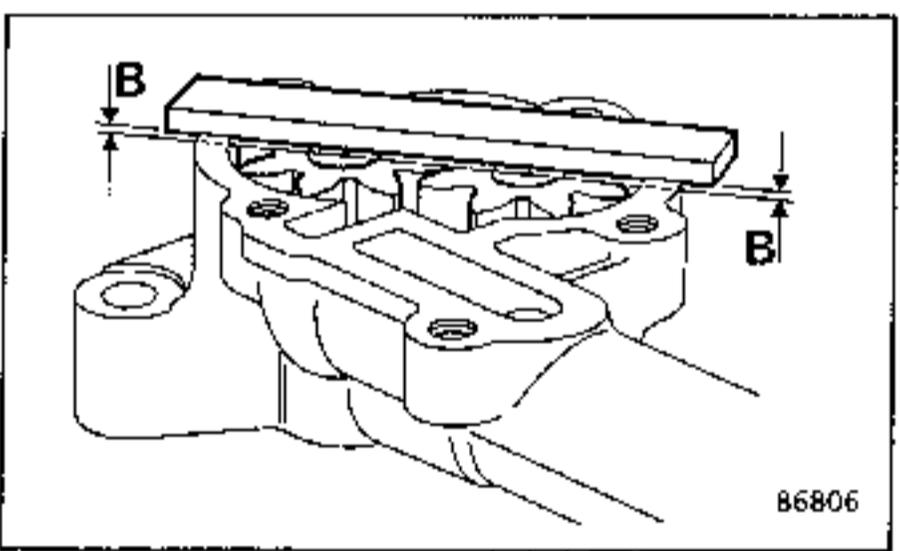
### Control de la bomba de aceite

Controlar los juegos:

- Juegos (A) :
  - mínimo (mm) : 0,1
  - máximo (mm) : 0,24



- Juegos (B) :
  - mínimo (mm) : 0,02
  - máximo (mm) : 0,085



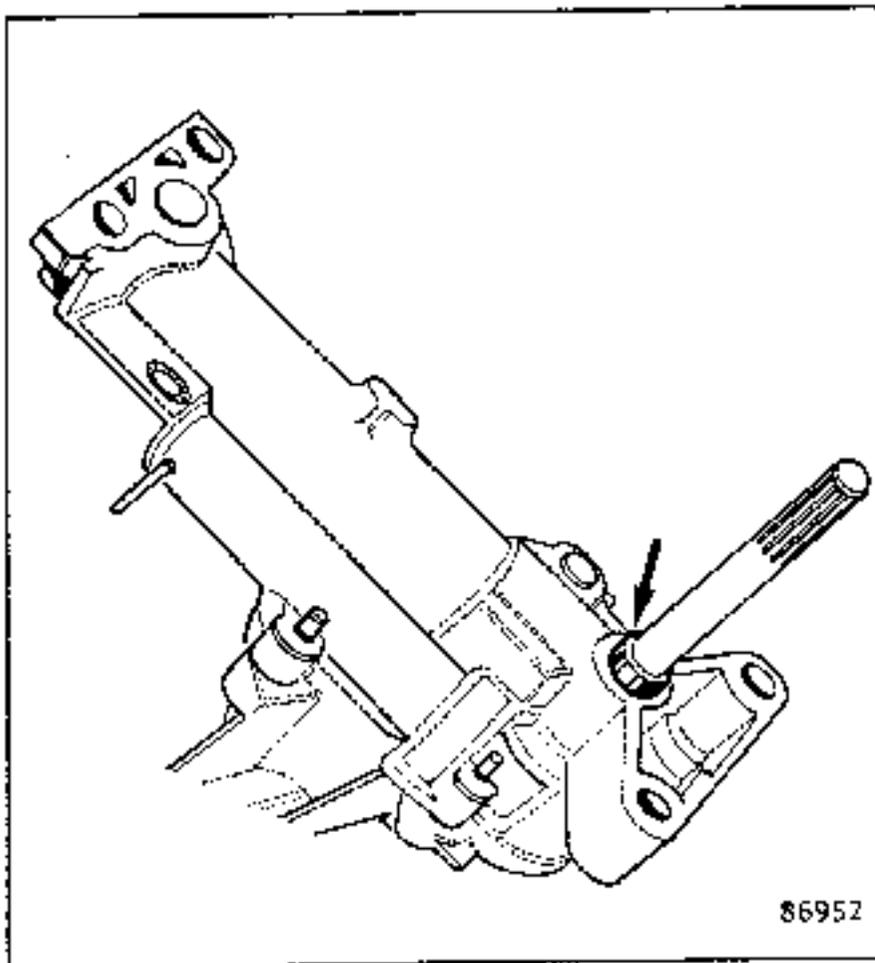
Sustituir la bomba.

## MONTAJE

Verificar la presencia del casquillo de centrado.

Colocar la bomba en el bloque-motor y apretar las fijaciones al par.

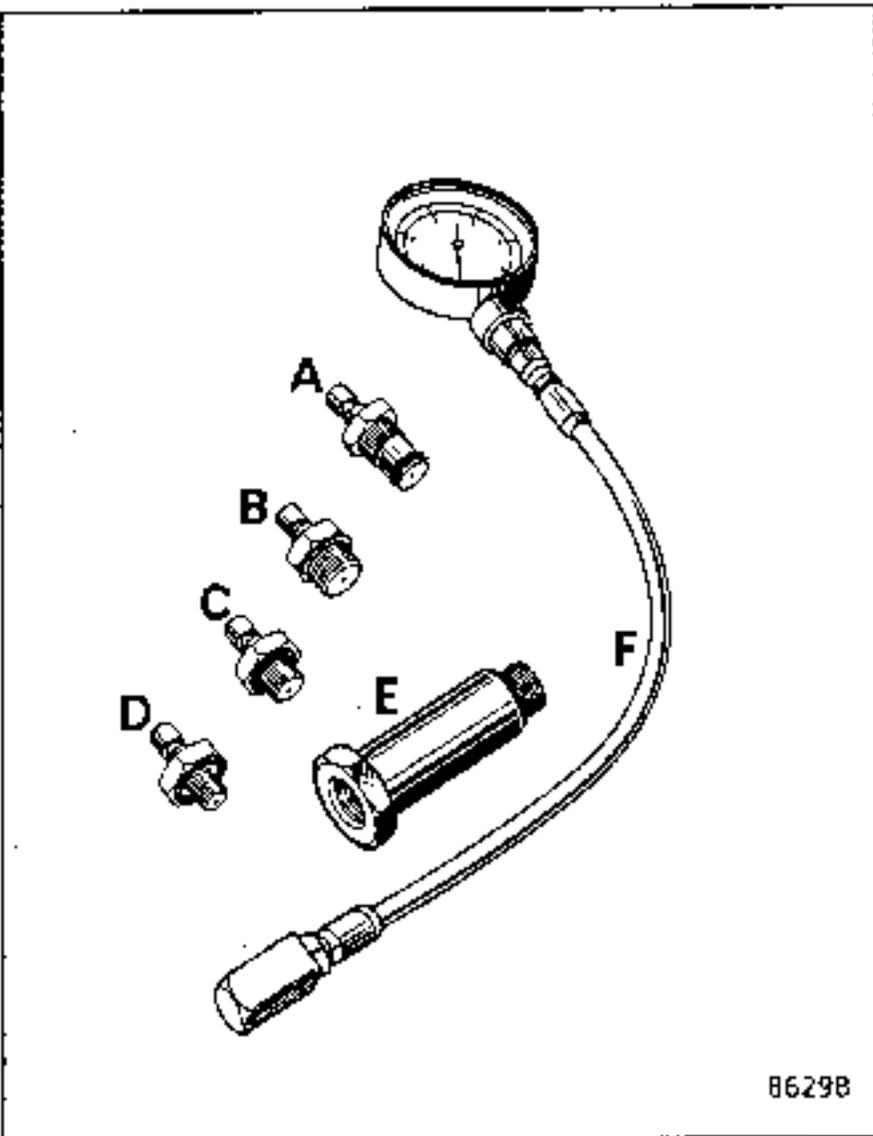
Apriete : 2 a 2,5 daN.m



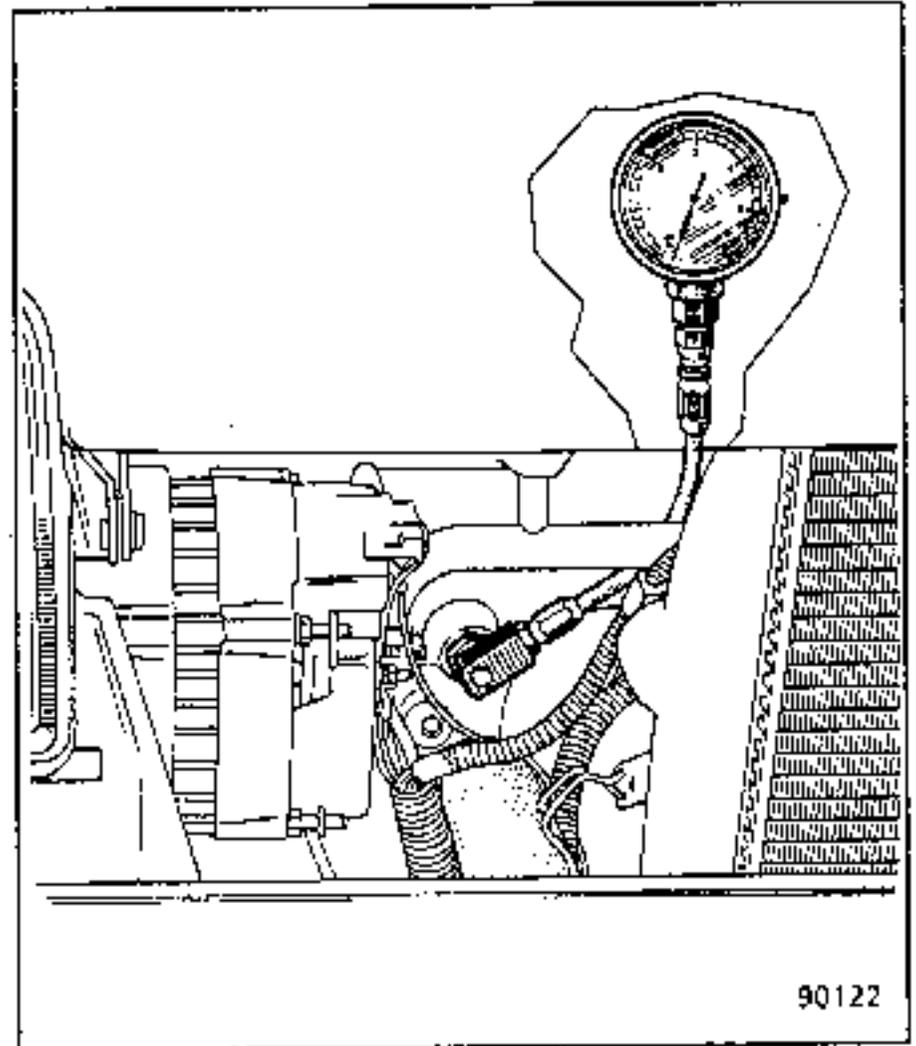
UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Mot.	836-05	Maleta con manómetro de presión de aceite
FACOM	S 22L	Casquillo para la extracción del manómetro

**Control**

Composición de la maleta **Mot. 836-05.**



Para facilitar esta operación, es preferible extraer la calandra y el deflector de aire.



**Utilización**

- Motor F8M y F8Q : B + F

El control se efectúa cuando el motor está a su temperatura normal de funcionamiento ( 80 °C aproximadamente).

Conectar el manómetro en lugar del contactor.

**Control**

- a 1000 r.p.m. .... 2 bares mini.
- a 3000 r.p.m. .... 3,5 bares mini.

**Motor F8Q 740**

- ralenti ..... 1 bar mini.
- a 3500 r.p.m. .... 3 bares mini.

**CONTROL EN CALIENTE (80° C aproximadamente)**

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 999	Racor de toma de compresión (falsos porta-inyectores) F8M
Mot. 1156	Racor de toma de compresión (falsos porta-inyectores) F8Q

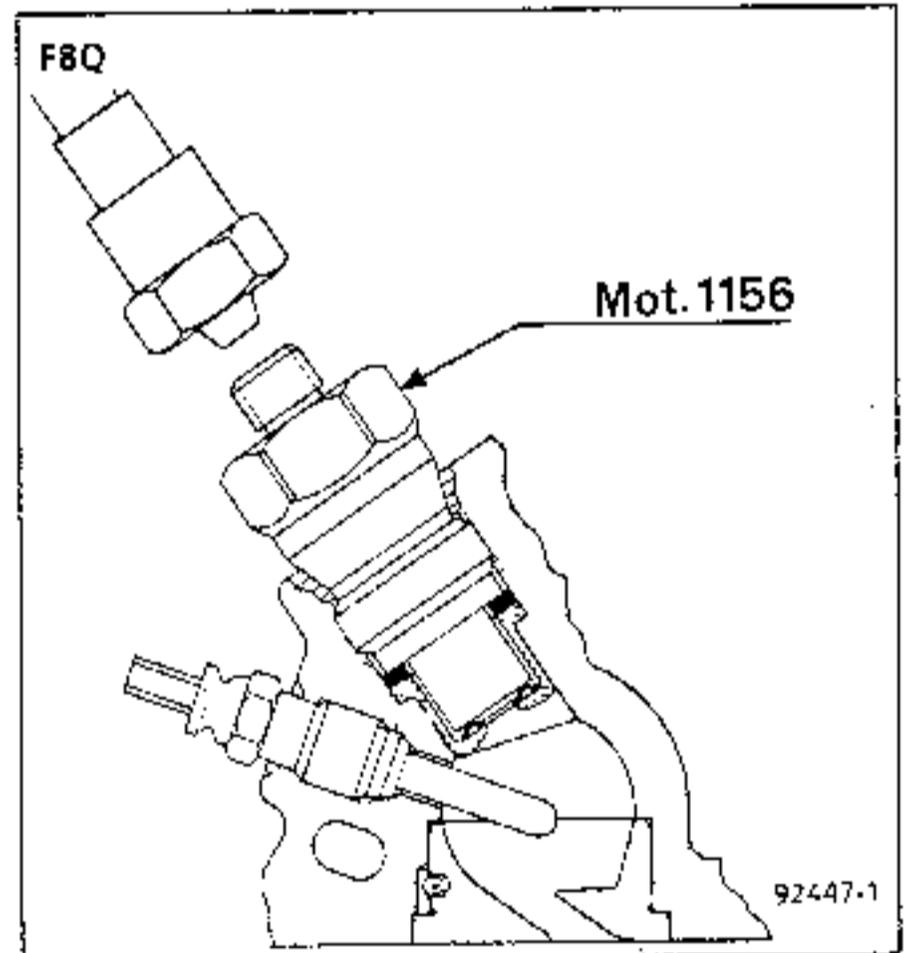
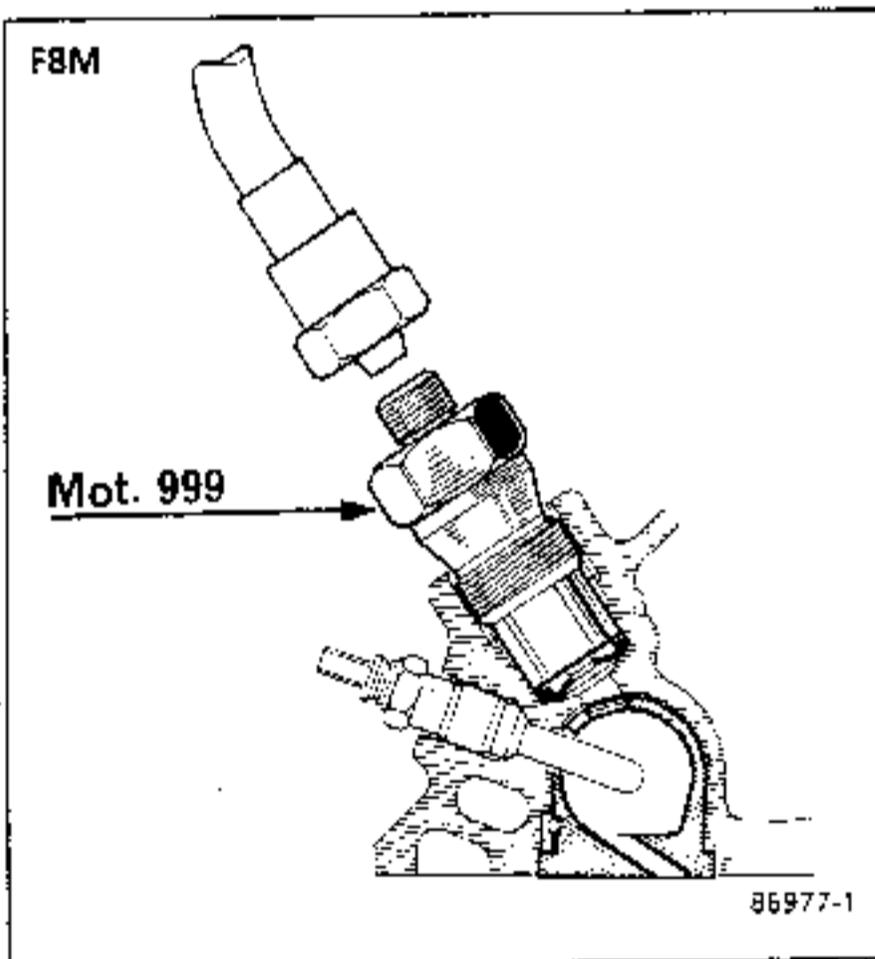
PAR DE APRIETE (daN.m)	
- Porta-inyector :	6,5 a 7,5

Desconectar la electroválvula de stop.

Extraer los cuatro porta-inyectores y dejar las arandelas para-llamas para asegurar la estanquidad.

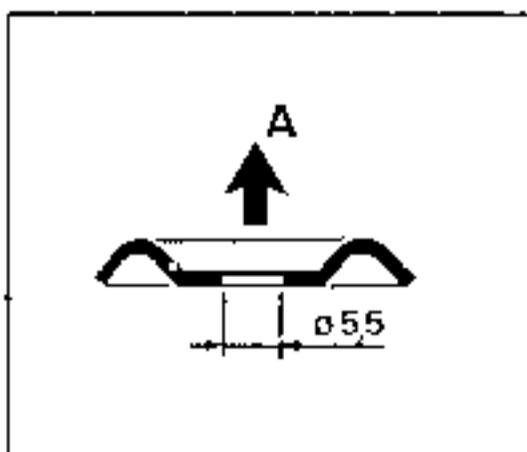
Utilizar el falso porta-inyector **Mot. 999** ó **Mot. 1156** con un compresiómetro.

- Valor mínimo : **20 bares**
- Diferencia máxima entre los valores extremos : **4 bares.**

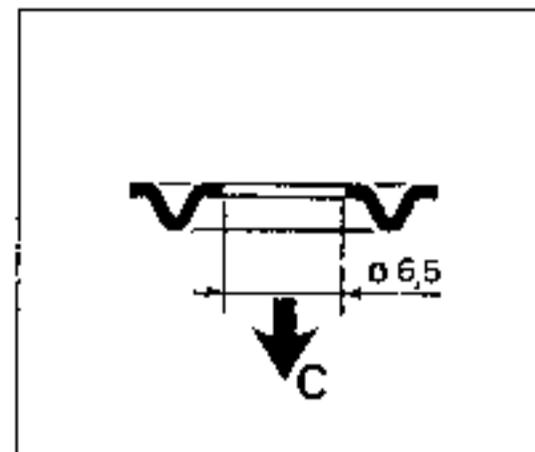


Al montar, poner arandelas para-llamas nuevas

Montaje de arandelas para-llamas en motor F8Q y F8Q Turbo



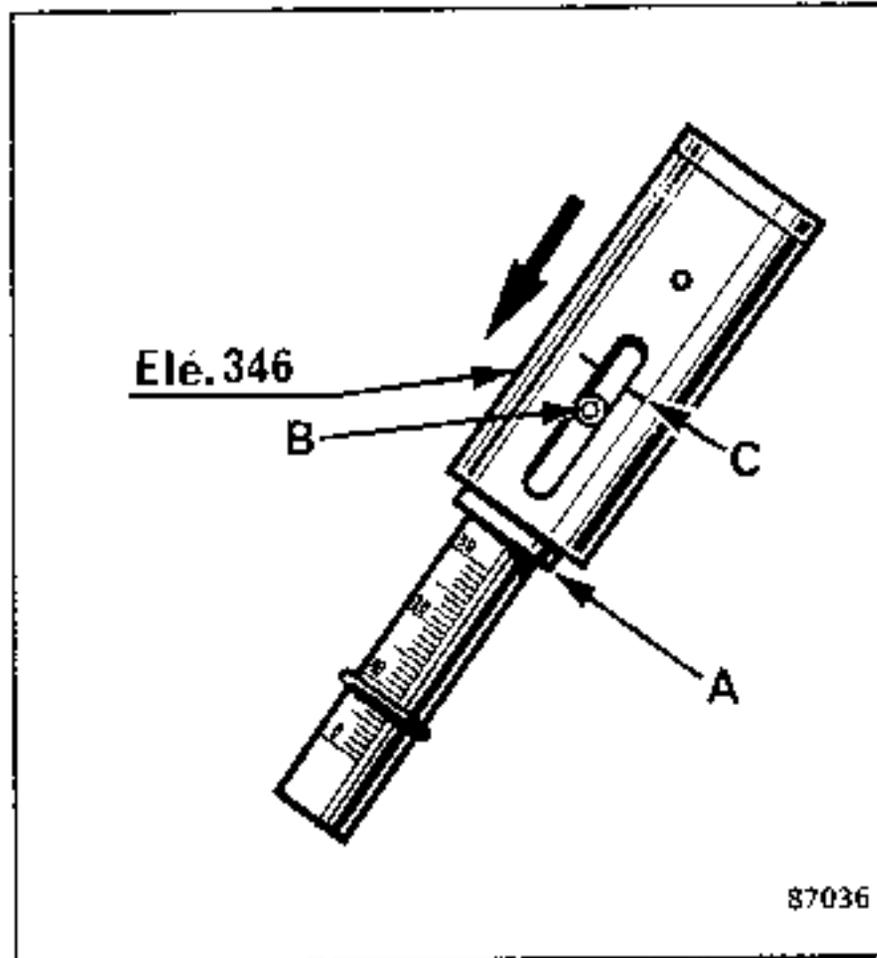
Antigua arandela ( bombeada hacia inyector ( A ) )



Nueva arandela ( bombeada hacia la culata ( C ) )

La colocación de una correa debe efectuarse siempre con el tensor sin comprimir, con el fin de no forzar las poleas ni la correa.

**METODO DE VERIFICACION**



Verificar que la parte inferior del anillo de goma se encuentre frente al cero de la graduación del empujador.

Colocar la barra sobre la correa, con el empujador a la misma distancia de los ejes de las dos poleas

Empujar sobre la parte deslizante del empujador hasta que el resalte (A) enrase con el cuerpo del empujador, o el tornillo (B) esté frente al trazo (C).

Retirar el útil y leer el valor de la flecha en la parte inferior del anillo de goma.

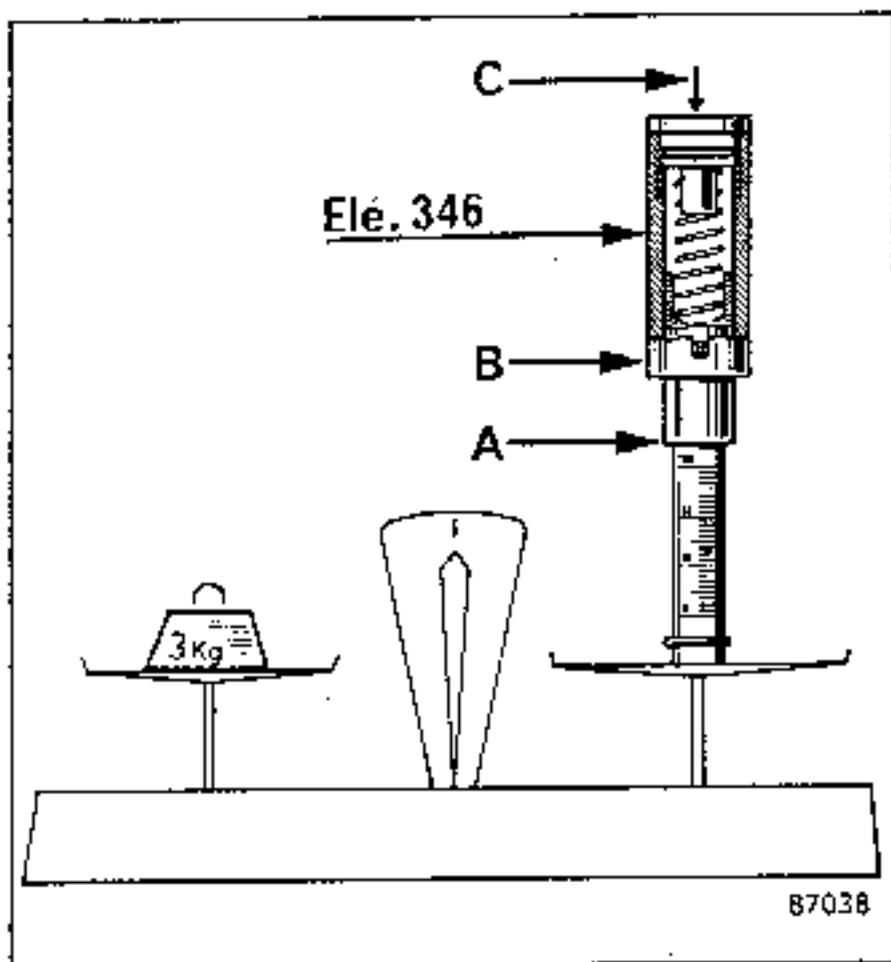
UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Elé. 346-04	Controlador tensión de correas
B. Vi. 906	Medidor de fuerza

**AJUSTE DEL UTIL Ele. 346.**

**Dos métodos**

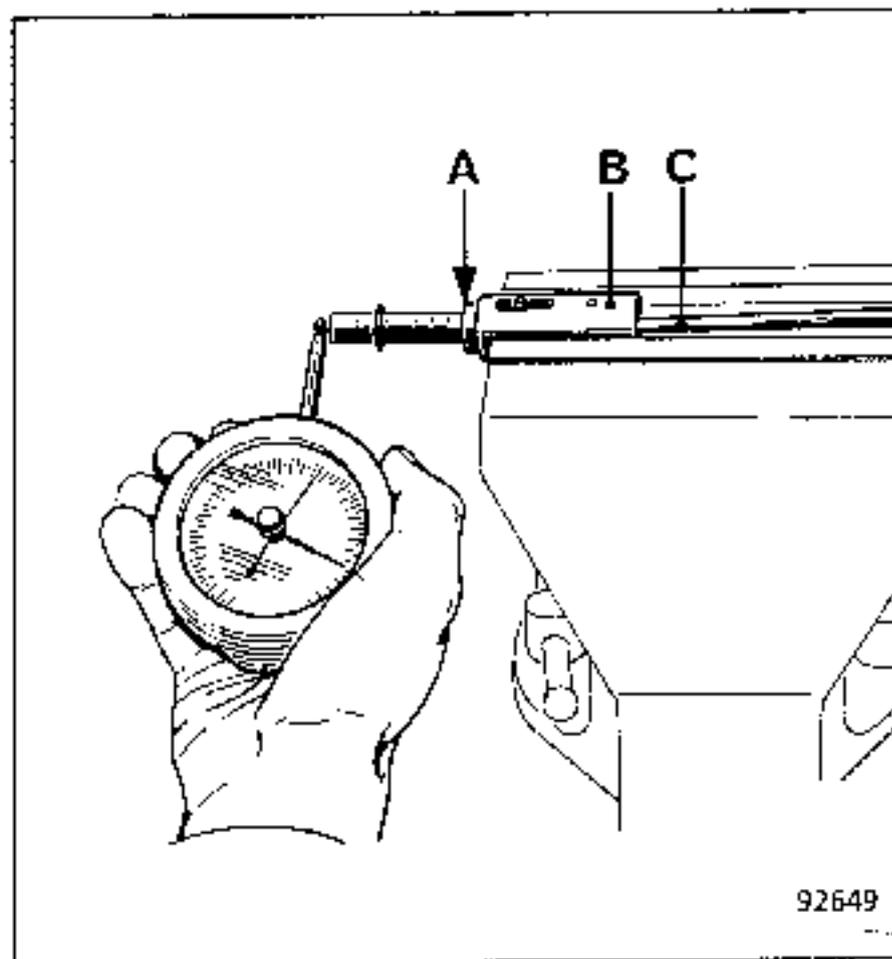
Es imperativo controlar el tarado del útil Ele. 346-04 antes de su primera utilización (útil nuevo) y periódicamente después.

**1er método :**



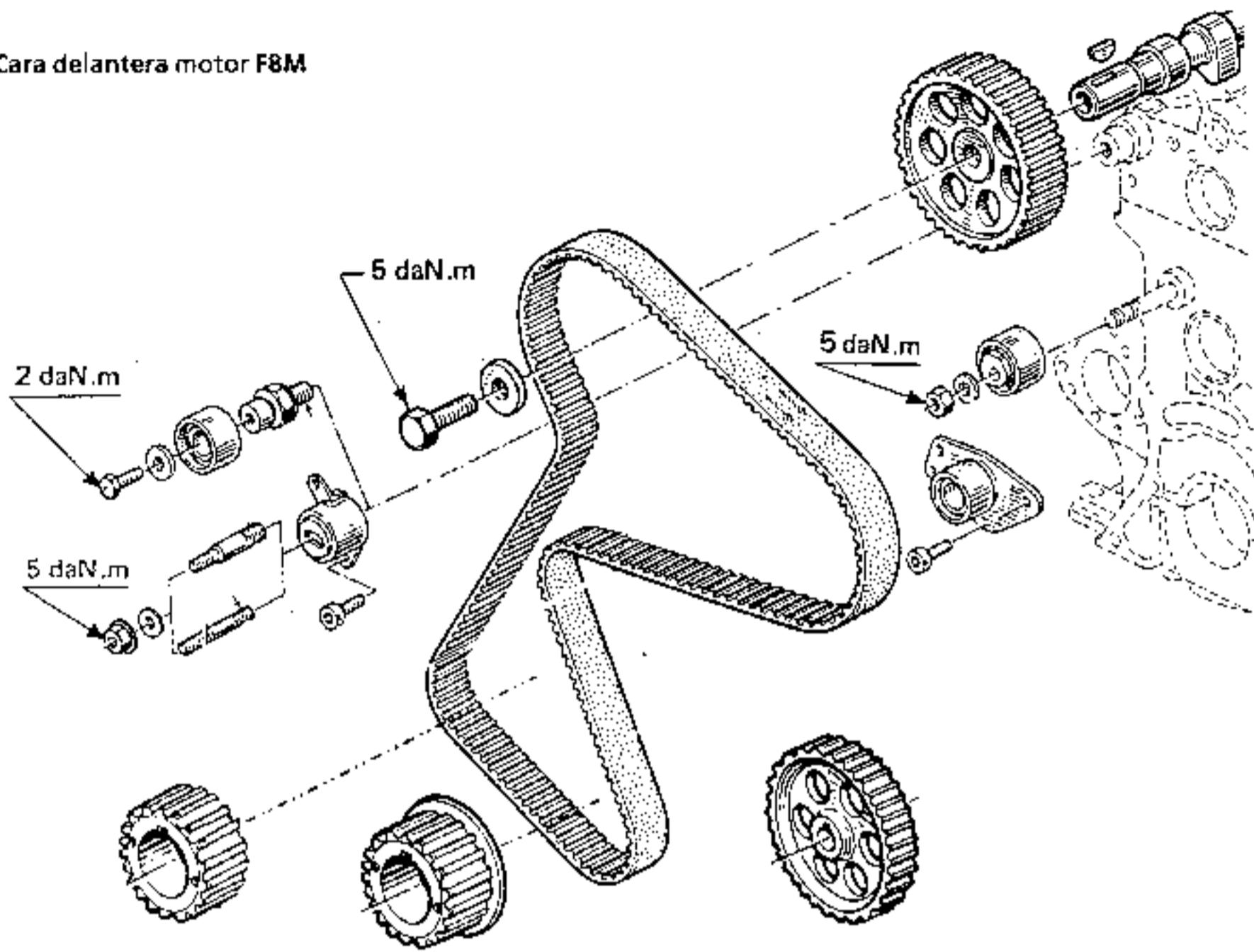
Aplicar sobre el útil una fuerza de 3 daN (masa de 3 kg). El resalte (A) debe enrasar con el cuerpo del empujador (B), si no es así, actuar en el tornillo (C) para aumentar o disminuir el tarado del muelle

**2º método :**

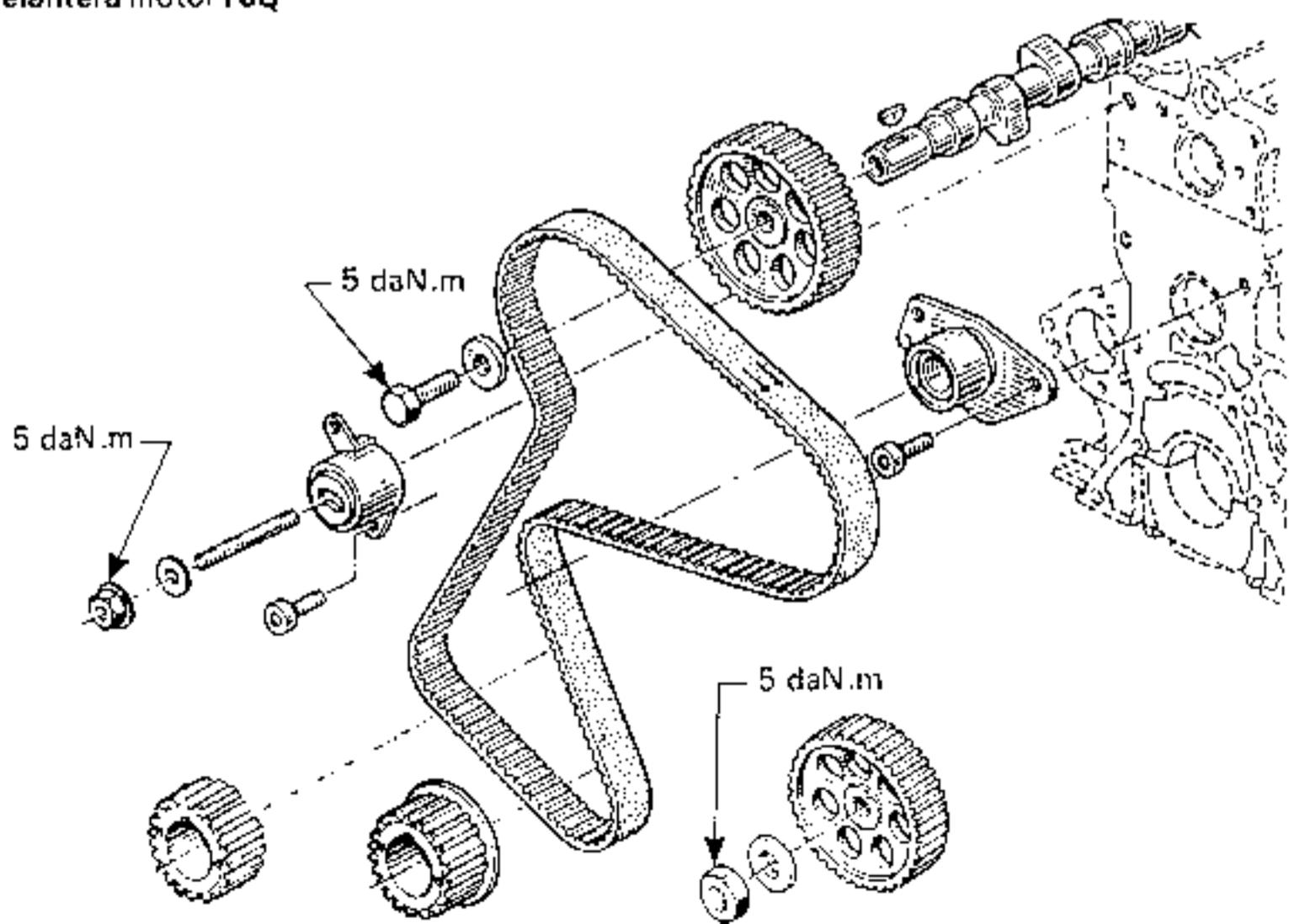


Fijar el útil Ele. 346-04 en un tornillo de banco tras haber quitado el obturador. Aplicar la parte cilíndrica del útil B. Vi. 906 al extremo de la parte deslizante. El resalte (A) debe enrasar con el cuerpo del empujador (B) cuando la aguja indique 3 daN, en caso contrario actuar sobre el tornillo (C) para aumentar o disminuir el tarado del muelle.

Cara delantera motor F8M



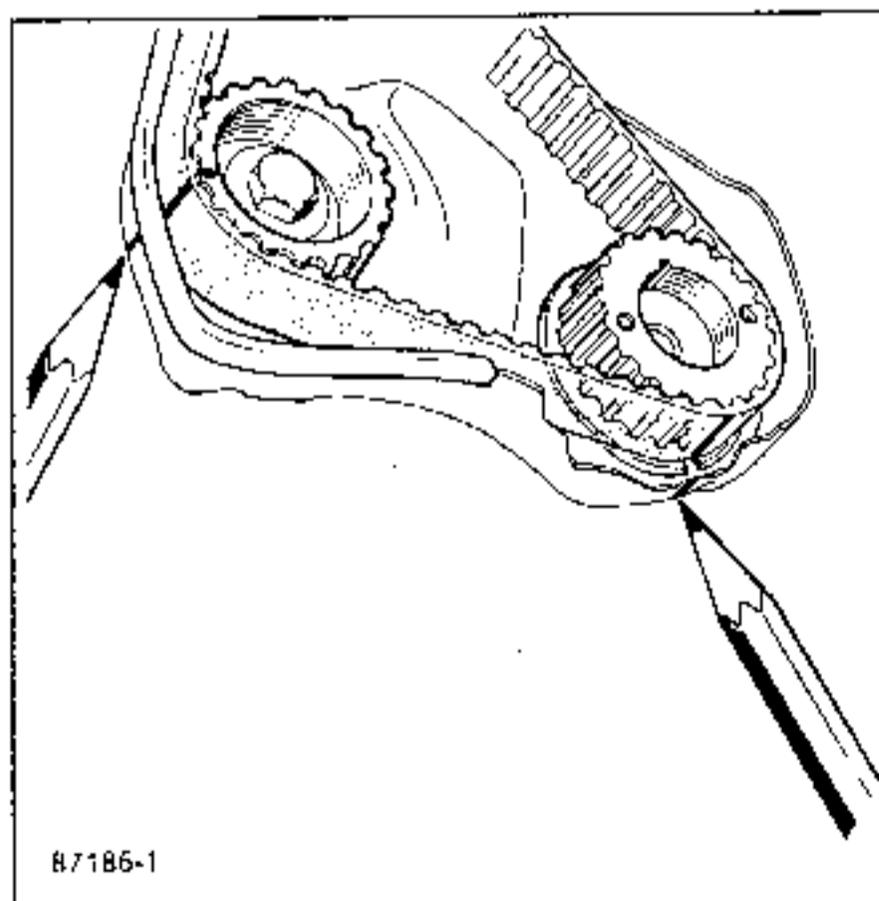
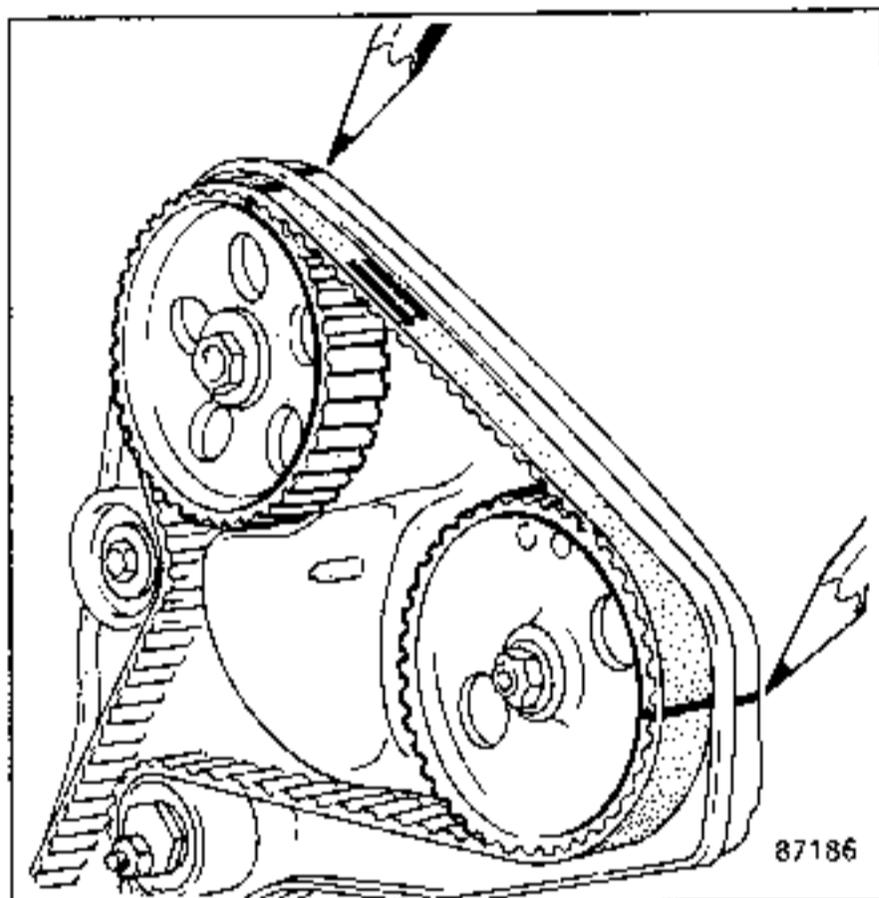
Cara delantera motor F8Q



Identificación- Motor F8M

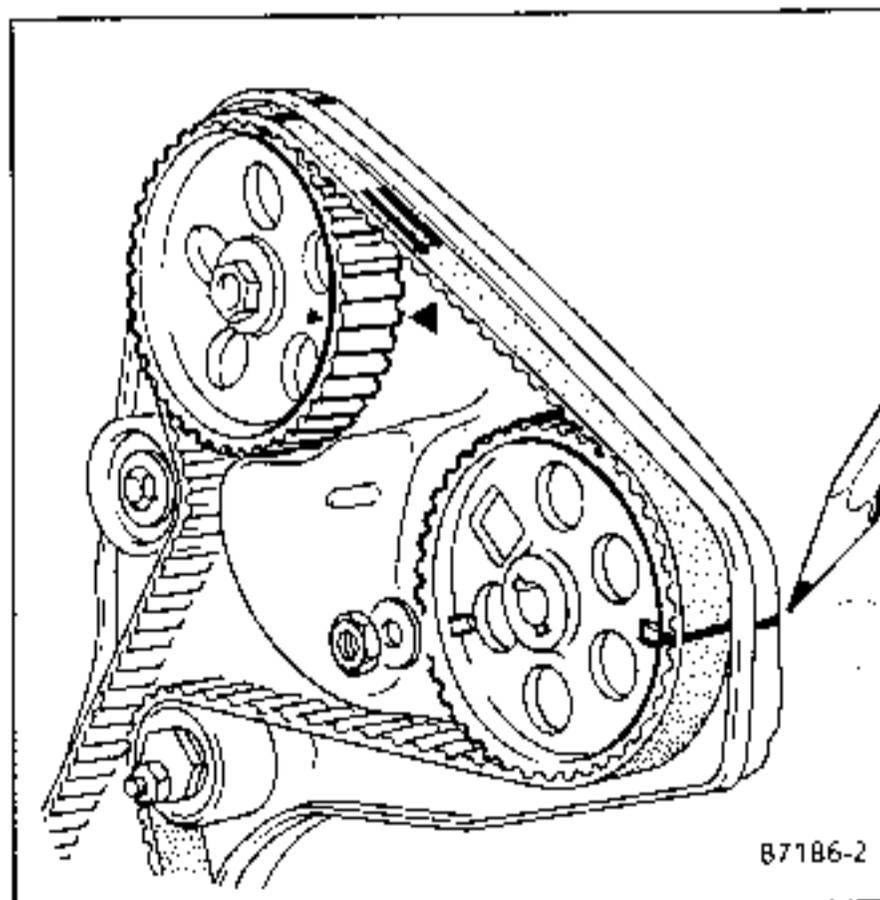
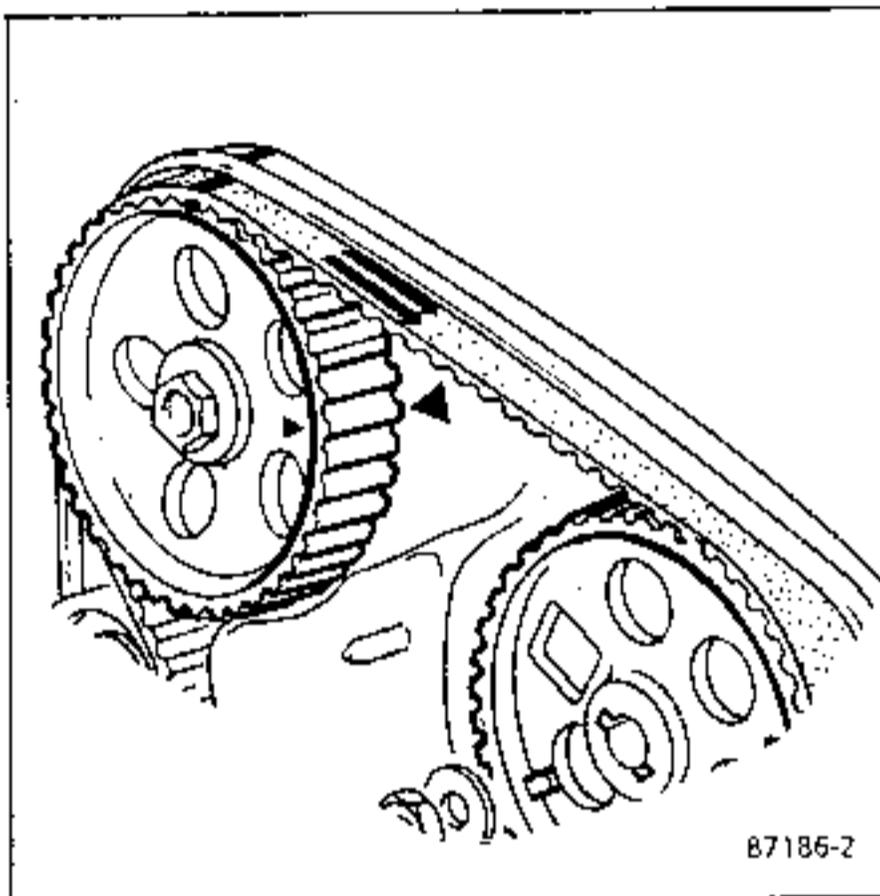
1er MONTAJE

Tan sólo los piñones y la correa llevan marcas, por lo que es imperativo efectuar unas marcas en el cárter de chapa y en la correa de distribución (para correa usada) en la posición punto muerto superior.



2º MONTAJE

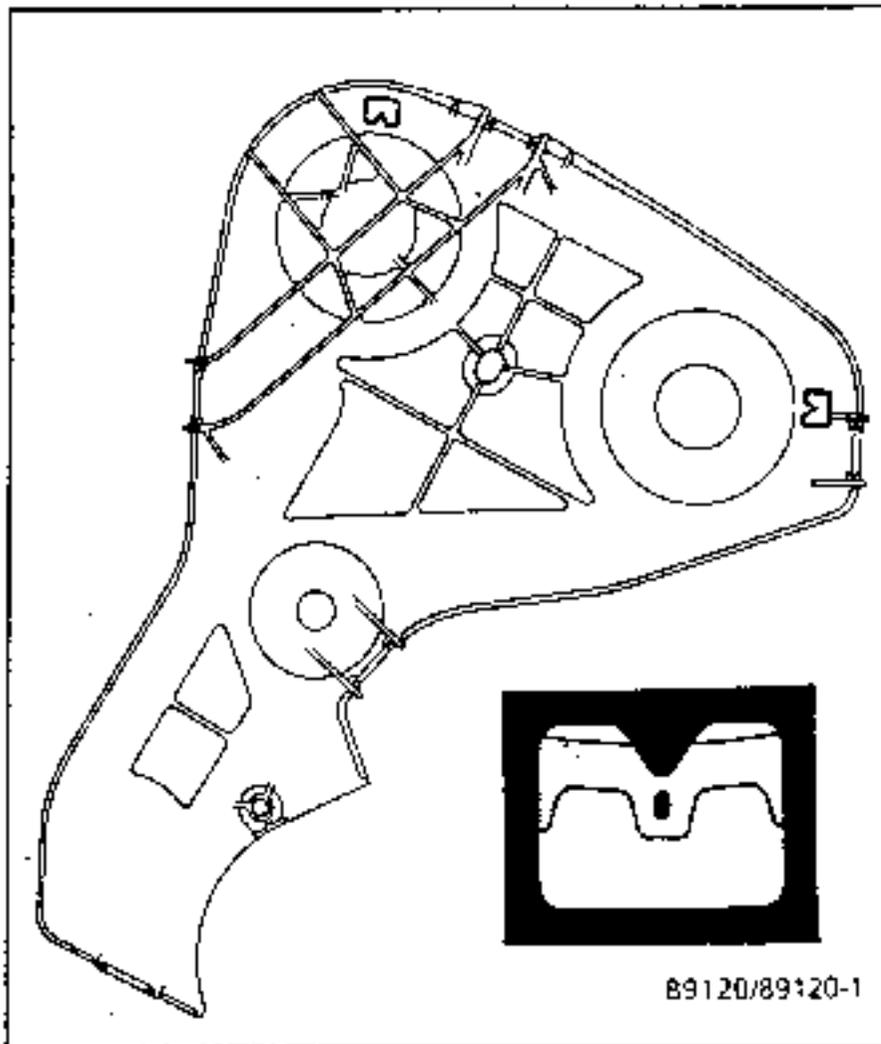
La posición del árbol de levas se efectúa con respecto a la marca fija del cárter en posición punto muerto superior. Es imperativo efectuar una marca en el cárter de chapa lado bomba de inyección.



**ATENCIÓN :** en ciertos casos, el piñón del árbol de levas puede poseer las dos marcas del primer y segundo montajes.

### 3er MONTAJE

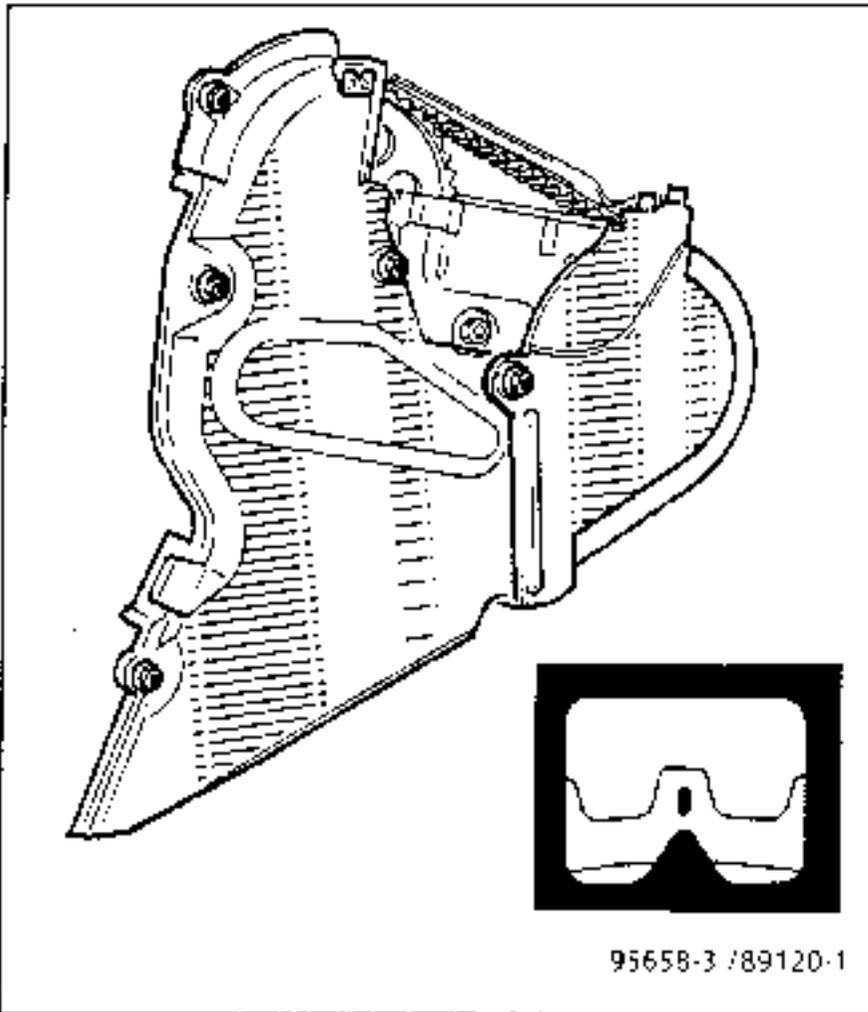
Las tapas y los piñones están marcados. Alinear las marcas en posición punto muerto superior.



**NOTA :** la identificación del 1er y 2º montaje se hará con el conjunto de tapas extraído. Para facilitar, exclusivamente, la extracción-reposición o la sustitución de la correa de distribución, colocar el útil de inmovilización de los piñones Mot. 996-01.

**4º MONTAJE F8M y  
1er MONTAJE F8Q**

Las tapas y el piñón están marcados. Alinear las marcas en posición punto muerto superior.



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Mot. 861	}	Espiga de punto muerto superior
Mot. 1054		
Mot. 996-01		
Mot. 1131		
Elé. 346-04		Controlador de tensión de correa

PAR DE APRIETE (en daN.m)



Polea del cigüeñal	9 a 10
Tuerca del rodillo tensor	5

EXTRACCION DE LA CORREA

Extraer :

- la correa del alternador,
- la polea del cigüeñal.

1er y 2o montaje

Extraer las tapas.

Poner el cilindro n°1 en punto muerto superior (cilindro n° 4 en báscula) e introducir la espiga **Mot. 861**.

Verificar, con movimientos de adelante a atrás que el cigüeñal no gira.

Efectuar las marcas del cárter de chapa según el montaje (ver capítulo identificación).

Posicionar el **Mot. 996-01** para inmovilizar los piñones del árbol de levas y de la bomba de inyección

Destensar el rodillo tensor y extraer la correa.

3er montaje

Alinear las marcas con las tapas en posición punto muerto superior

Introducir la espiga **Mot. 861**.

Verificar, con movimientos de adelante a atrás que el cigüeñal no gira

Retirar las tapas.

Posicionar el **Mot. 996-01** para inmovilizar los piñones del árbol de levas y de la bomba de inyección.

Destensar el rodillo tensor y extraer la correa.

4o montaje F8M y  
1er montaje F8Q

Alinear las marcas con las tapas en posición punto muerto superior.

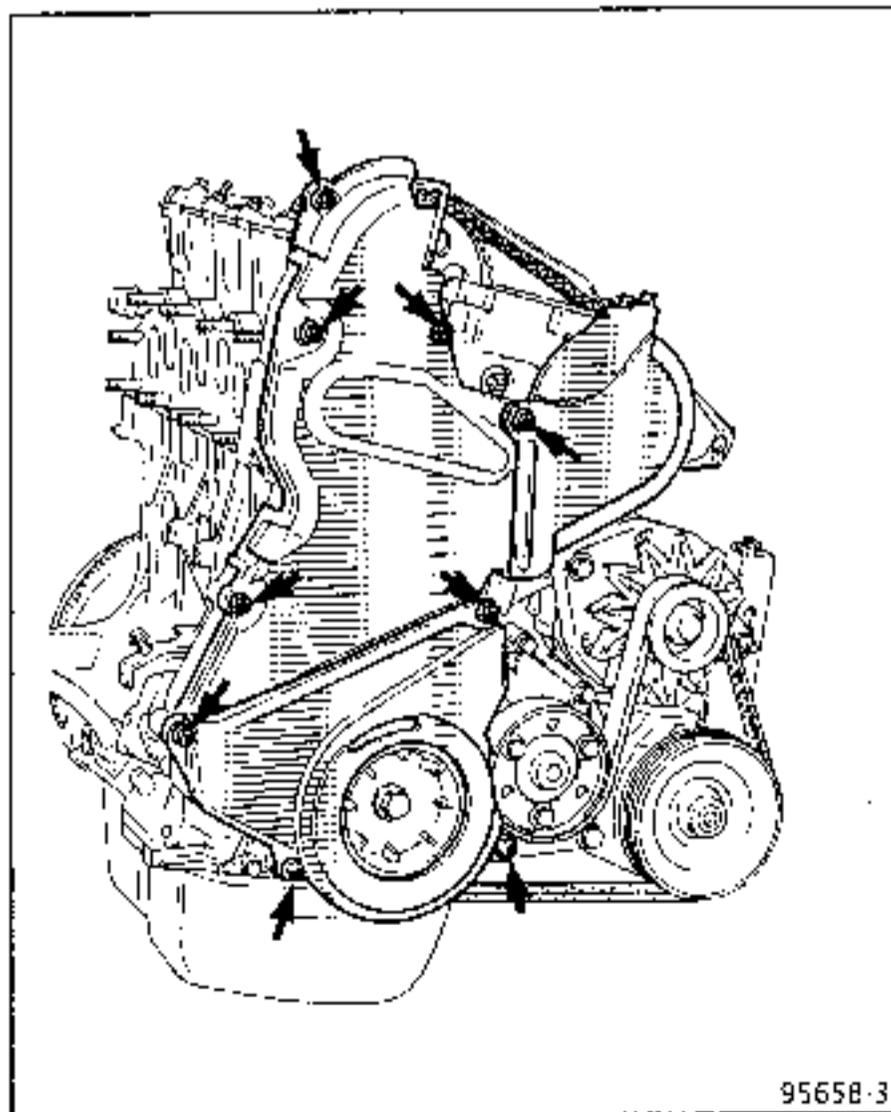
Introducir la espiga **Mot. 1054**.

Verificar, con movimientos de adelante a atrás que el cigüeñal no gira.

Extraer las dos mitades de las tapas.

Posicionar el **Mot. 1131** ó **Mot. 996-01** para inmovilizar el piñón de la bomba de inyección.

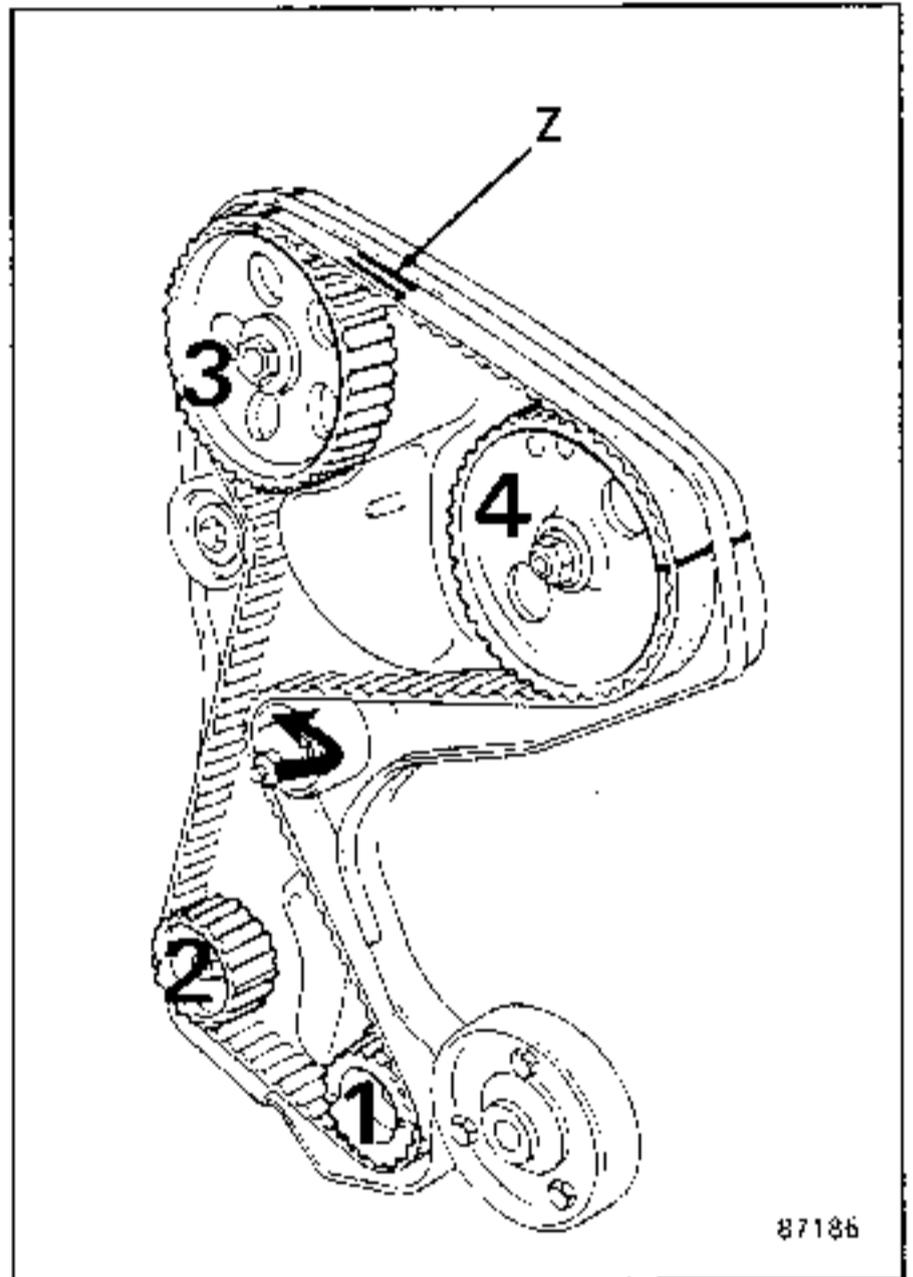
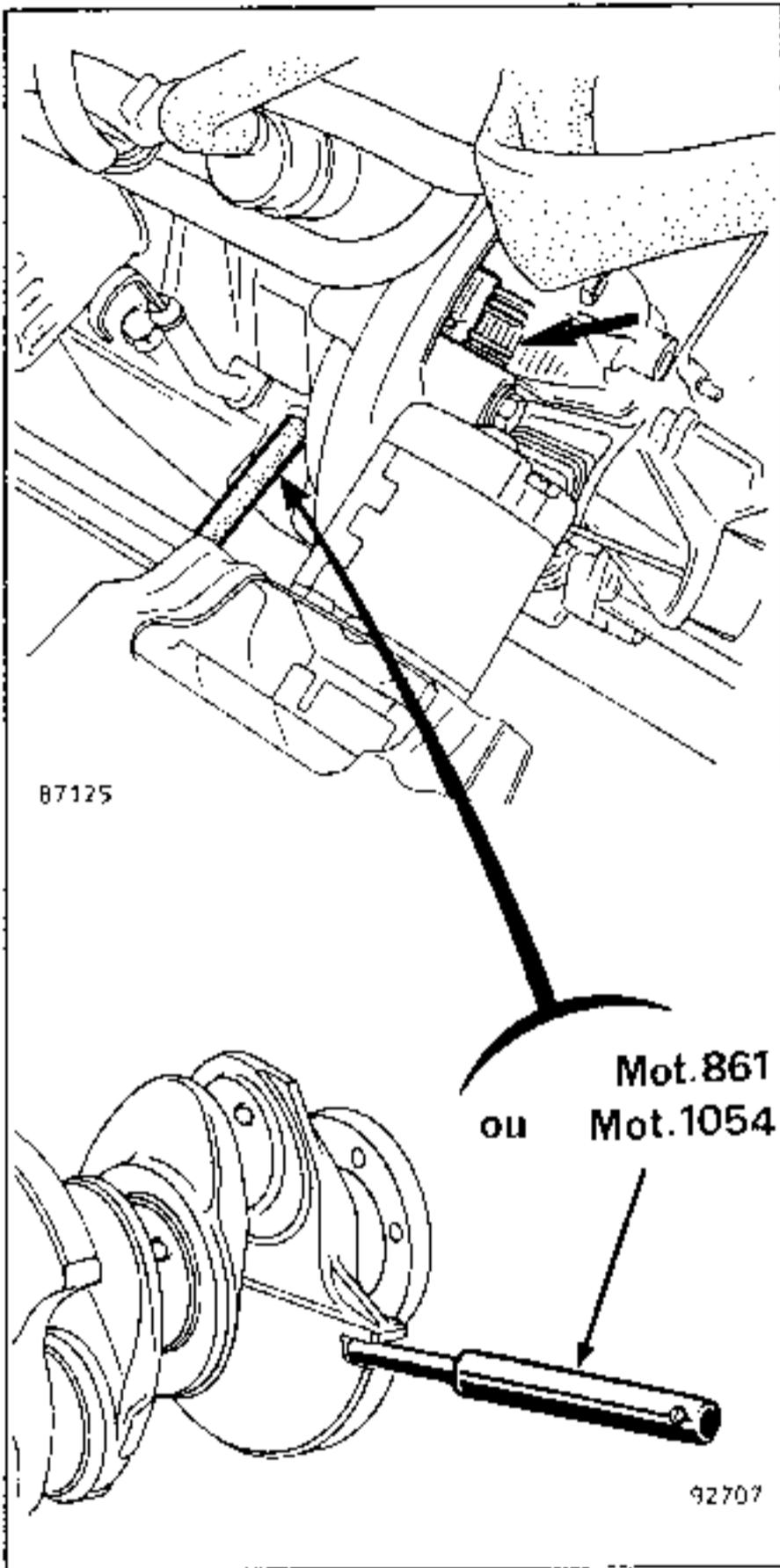
Destensar el rodillo tensor y extraer la correa.



**REPOSICION DE LA CORREA**

**Cara delantera de distribución del 1<sup>er</sup> montaje**

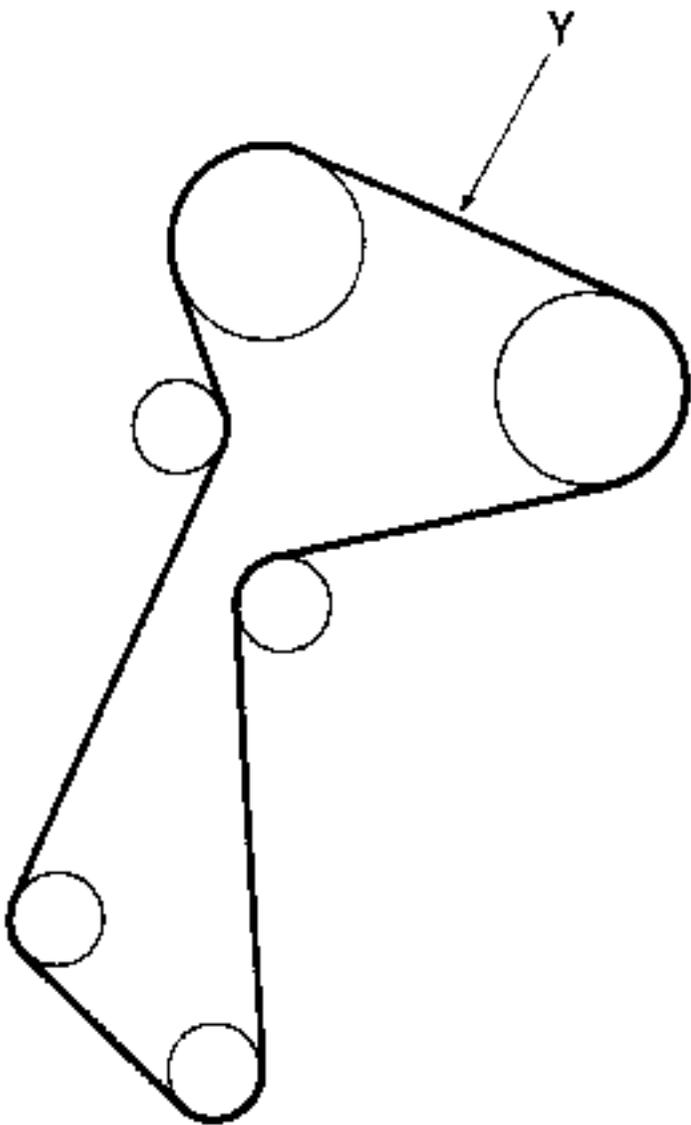
Alinear las marcas de la correa con las de los piñones dentados, respetando el sentido y el orden de montaje de la correa (flecha Z y orden (1) - (2) - (3) - (4) ver esquema siguiente).



Accionando el rodillo tensor, dejar una flecha de 5 a 6,5 mm (en frío) bajo 3 daN en Y.

Apretar la tuerca del rodillo tensor a 5 daN.m.

Controlar esta flecha con el útil Elé. 346-04.



89267

Controlar el calado con las marcas del cárter de chapa o las marcas de las tapas.

Recordemos, debe haber sobre la correa :

- 18 cabezas de dientes entre las ruedas 1 y 2,
- 47 cabezas de dientes entre las ruedas 2 y 3,
- 29 cabezas de dientes entre las ruedas 3 y 4.

**Verificación de la tensión de la correa en frío**

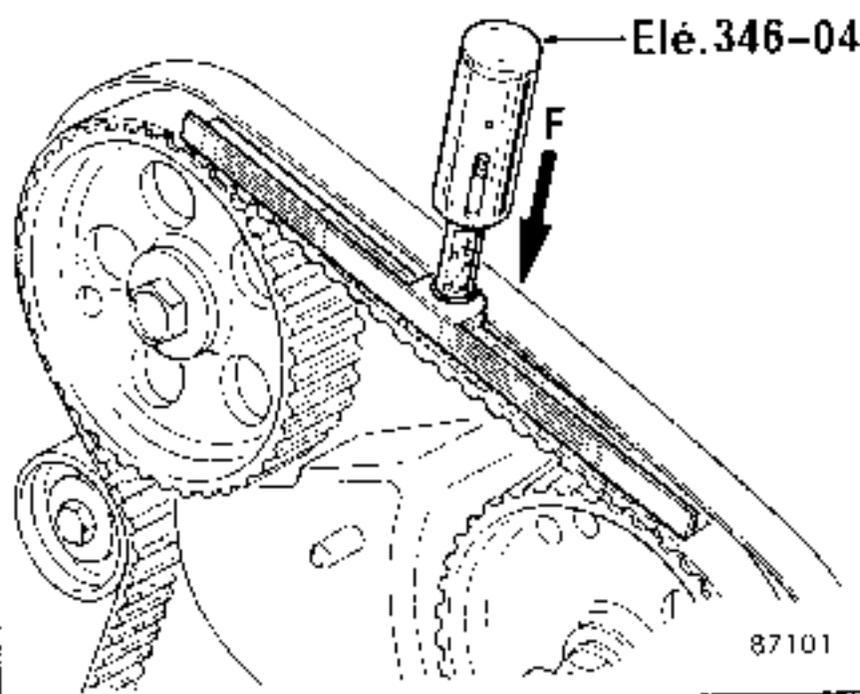
Efectuar una presión en (Y) para recuperar la tensión del tramo flojo.

Verificar la flecha de la correa en (Y) con el aparato Elé. 346-04  
flecha : 5 a 6,5 mm en frío.

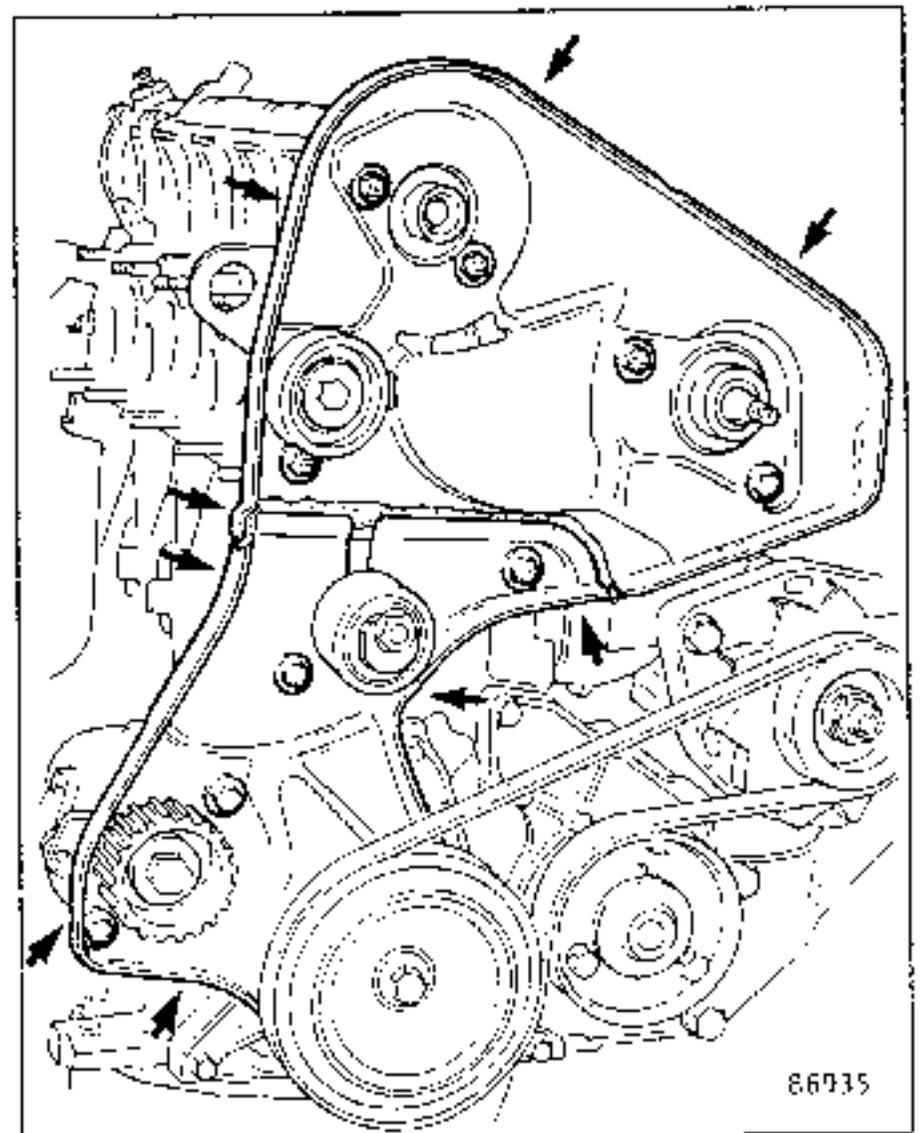
**Retirar la espiga de PMS**

*Es imperativo apretar la tuerca del rodillo tensor al par de 5 daN.m para evitar los aflojados que puedan ocasionar el deterioro del motor.*

Pegar la junta de estanquidad sobre los cárteres de chapa (flechas).



87101



86935

Retirar la espiga Mot. 861 ó Mot. 1054.

Dar dos vueltas de motor en el sentido de marcha (sentido horario)

Colocar la espiga de P M S Mot. 861 ó Mot. 1054.

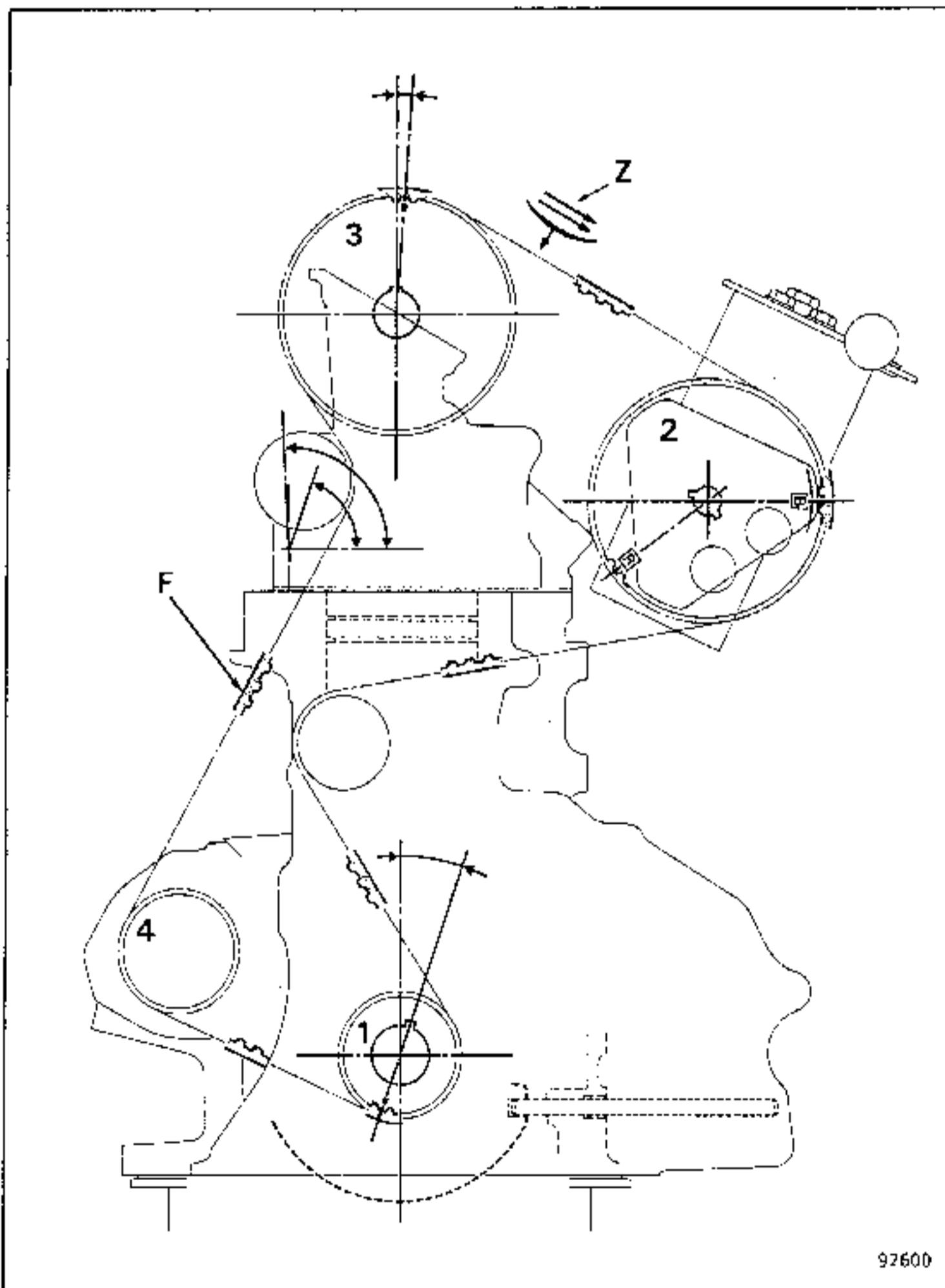
Montar las tapas de la correa de distribución.

*Es imperativo, tras la sustitución o reglaje de la tensión de la correa de distribución, controlar el calado de la bomba de inyección.*

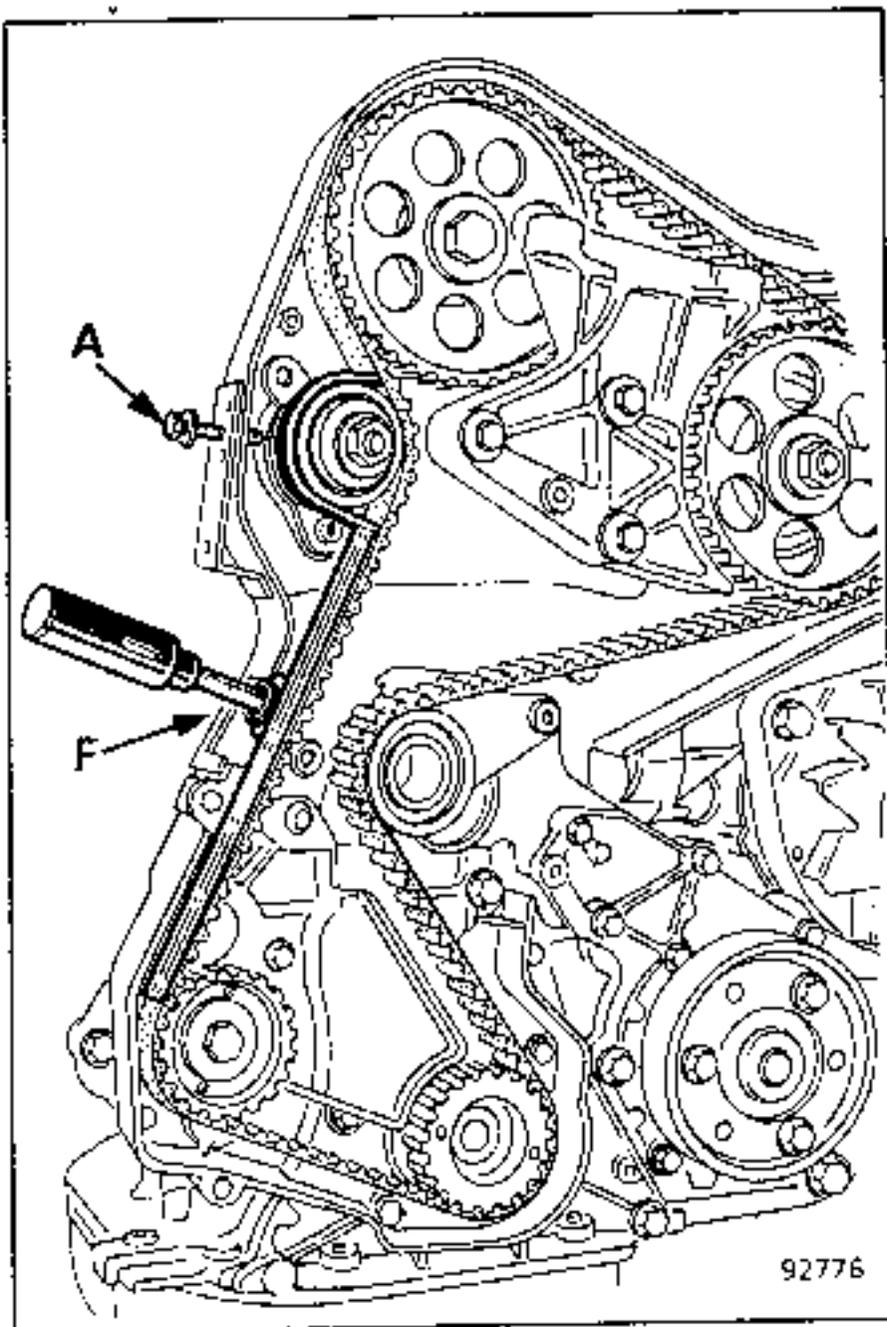
**Cara delantera de distribución 2º montaje**

Alinear las marcas de la correa con las de los piñones dentados, respetando el sentido y el orden de montaje de la correa (flecha Z y orden (1) - (2) - (3) - (4)).

Retirar el útil Mot. 1131 ó Mot.996-01.



Mediante un tornillo de  $\varnothing 6$  (A), que se atornillará al cárter de chapa, empujar al rodillo tensor e instalar una flecha de 7 a 8 mm (en frío) bajo 3 daN en F.



Controlar dicha flecha con el útil Elé. 346.04.

Retirar la espiga de PMS,

Efectuar una rotación de dos vueltas de motor en el sentido de marcha (sentido del reloj).

Colocar la espiga de PMS,

Controlar el calado colocando la o las tapas

Verificar la tensión de la correa en frío con el útil Elé. 346.04, si es correcta, apretar la tuerca del rodillo tensor a 5 daN.m.

En caso contrario repetir la operación.

Retirar la espiga de P.M.S. y el tornillo (A).

*Es imperativo apretar la tuerca del rodillo tensor al par de 5 daN.m para evitar los aflojados que puedan ocasionar el deterioro del motor.*

Montar la o las tapas.

*Es imperativo, tras la sustitución de la correa de distribución, controlar el calado de la bomba de inyección.*

Montar :

- la polea del cigüeñal,  
apriete : 9 a 10 daN.m

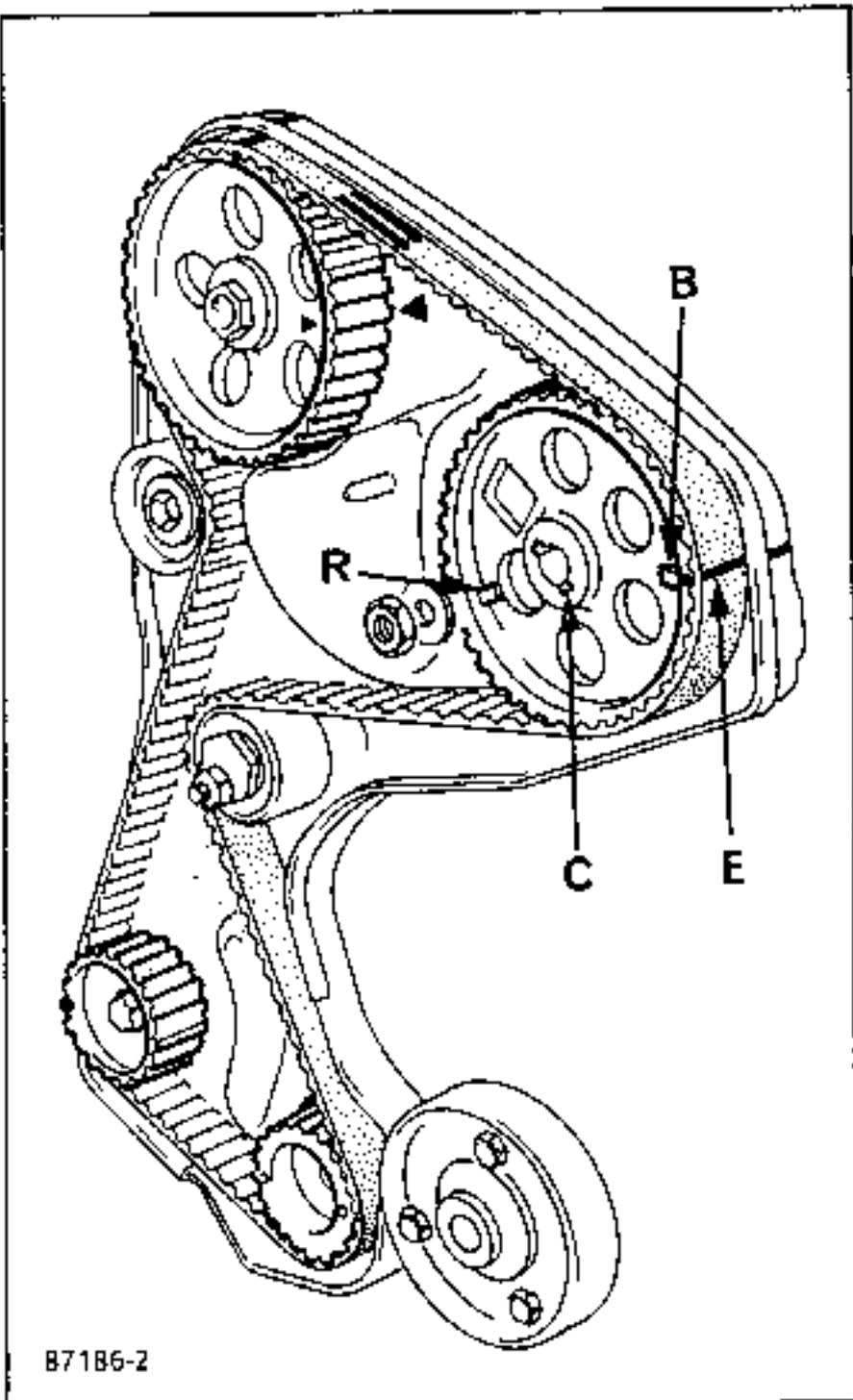
la correa del alternador (ver el capítulo CORREA).

Según el tipo 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 de forma diferente.

**Nota :** Para los montajes con un piñón de dos partes ( Mot. F8Q) no hay más que una ranura de chaveta y una señal de P.M.S.

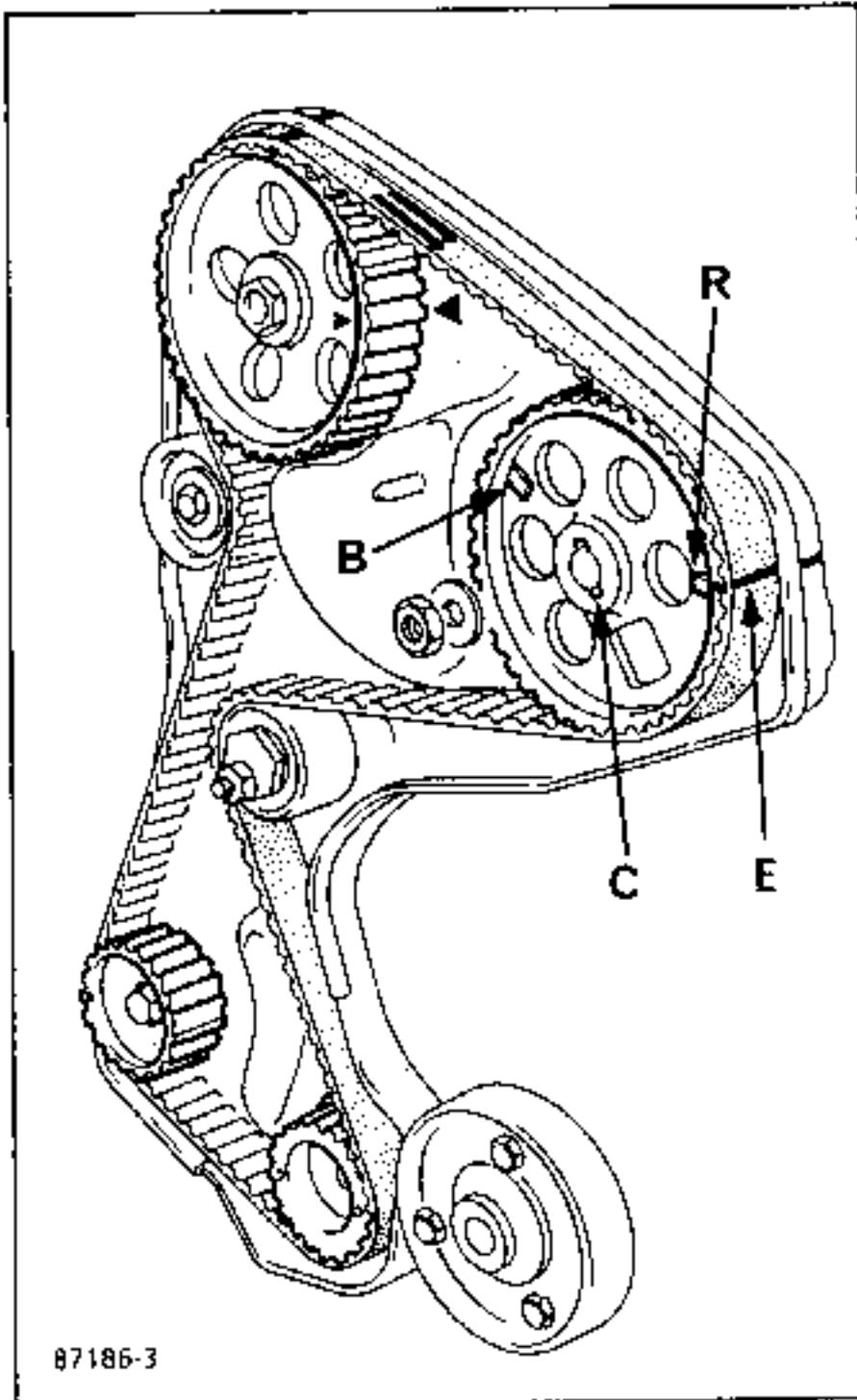
**Equipo de inyección : BOSCH**

Posición del piñón en P.M.S. fin de compresión del cilindro N° 1.



**Equipo de inyección : ROTO DIESEL**

Posición del piñón en P.M.S. fin de compresión del cilindro N° 1.



**B y R :** marcas grabadas sobre el piñón, en el eje de las marcas de los dientes.

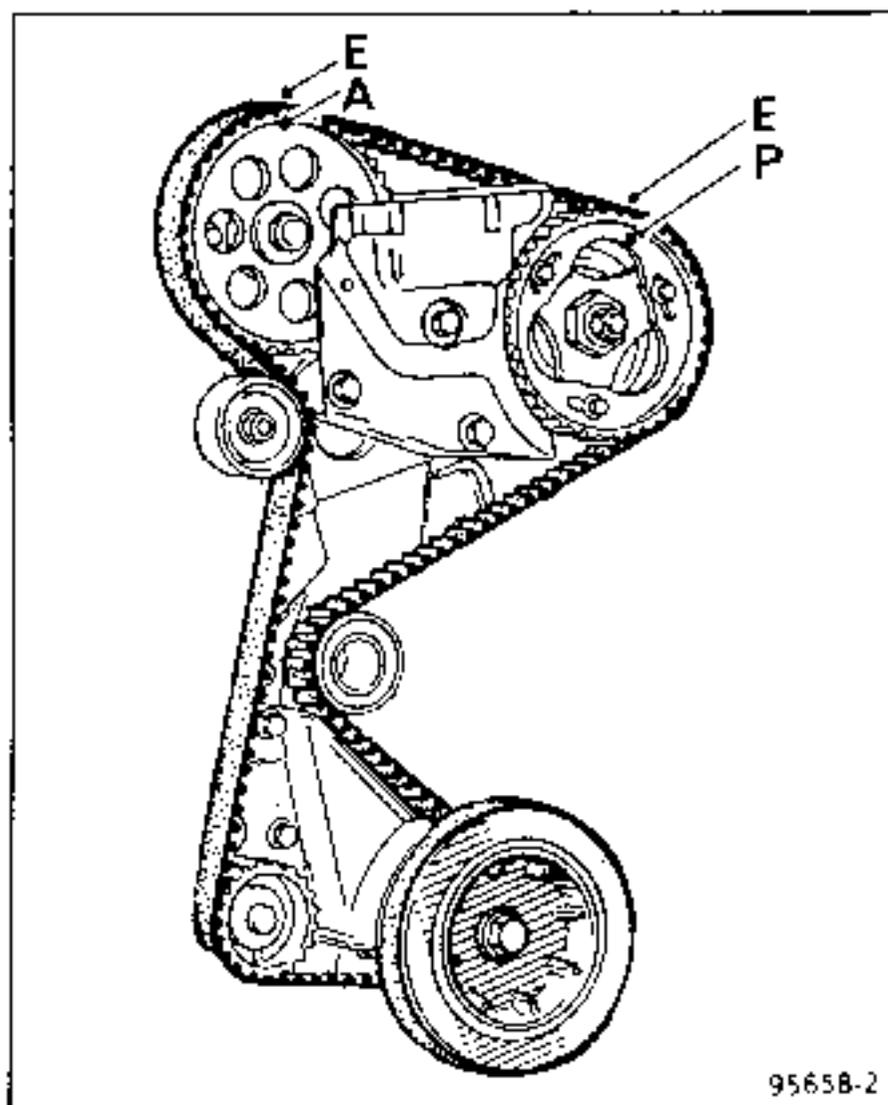
**C :** posición de la chaveta de la bomba de inyección.

Posición de calado :

- Espiga **Mot. 861** ó **Mot.1054** colocada en el cigüeñal.
- Marca de la rueda dentada del árbol de levas alineada con la marca del cárter.
- Marca **B** o **R** según el equipo de inyección, en la rueda dentada de bomba de inyección alineada con la marca de la correa de distribución **E**.

Motor F8Q equipado de piñón de dos partes:

No hay más que una ranura de claveta y sólo una marca de P.M.S.



Posición del calado:

- Espiga Mot. 861 ó 1054 colocada en el cigüeñal.
- Alinear las marcas (E) de la correa de distribución, con la marca (A) del piñón del árbol de levas y la marca (P) del piñón de la bomba de inyección.

### CORREA BOMBA DE AGUA - ALTERNADOR

Este motor está equipado de una correa multi-dientes.

Sustituir imperativamente la correa en los casos siguientes :

- dientes arrancados, cortados o gastados,
- restos de goma en el fondo de los dientes,
- aparición de tela en el fondo de los dientes,
- manchas de aceite.

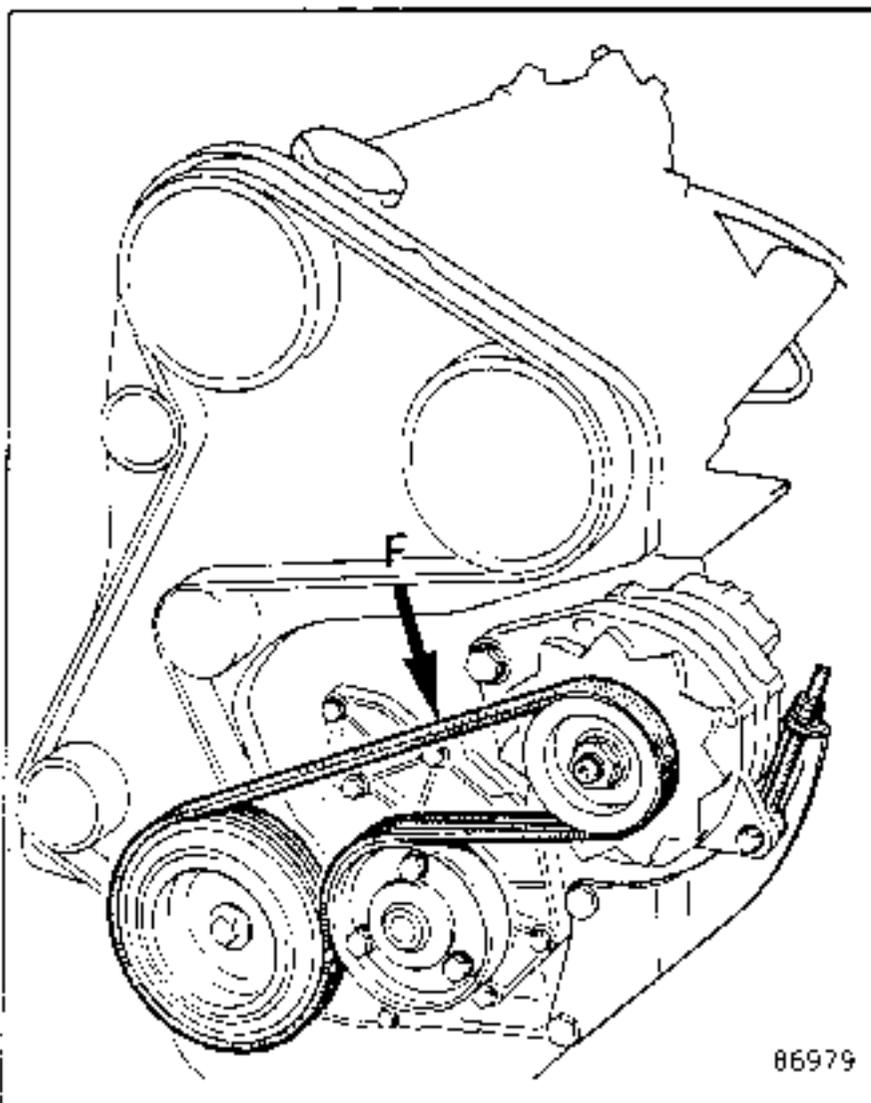
Limpiar el fondo de los dientes de los piñones antes de montar una correa nueva.

Tensión en frío.  
Flecha (F) : 3 a 4 mm

Hacer girar el motor hasta que funcione el motor-ventilador y reajustar la tensión si es necesario.

### VERIFICACION EN FRIO

Durante una operación de control, no modificar la tensión más que si la flecha (F) es superior a 6 mm.



Tensión en frío correa nueva.

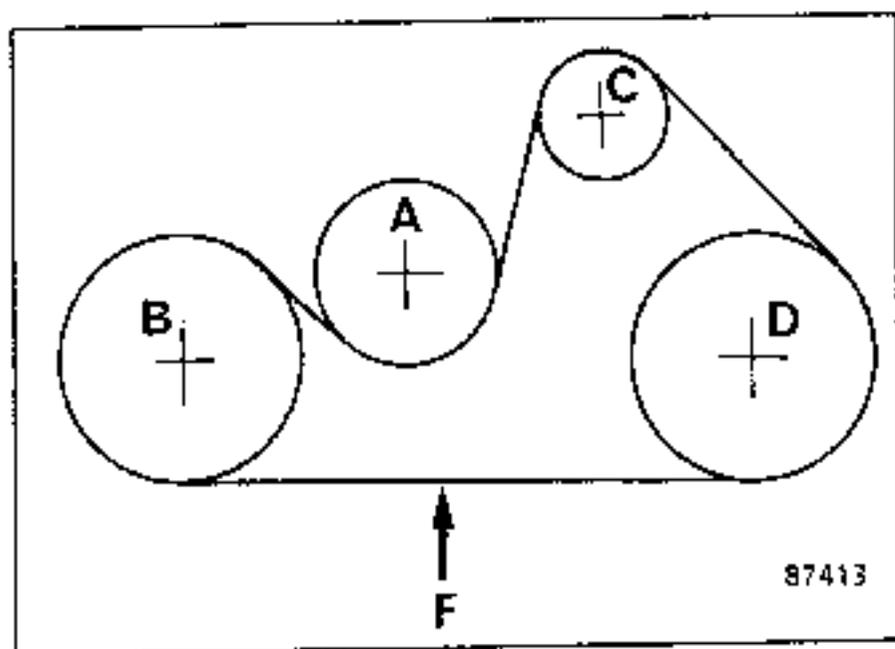
Flecha (F) = 2 mm

Hacer girar el motor hasta que funcione el motoventilador y reajustar la tensión si es necesario.

Flecha (F) = 3 mm en caliente.

**VERIFICACION EN CALIENTE :**

En una operación de control, no modificar la tensión más que si la flecha (F) es mayor de 3,5 mm.



A = Bomba de agua  
B = Cigüeñal

C = Alternador  
D = Compresor de climatización