

## UTILIZACION DEL MANUAL

Encontrarán en este manual tres grandes capítulos :

- características,
- desmontaje motor,
- montaje motor,

Para la reparación de órganos en el vehículo, consultar el **M.R. vehículo.**

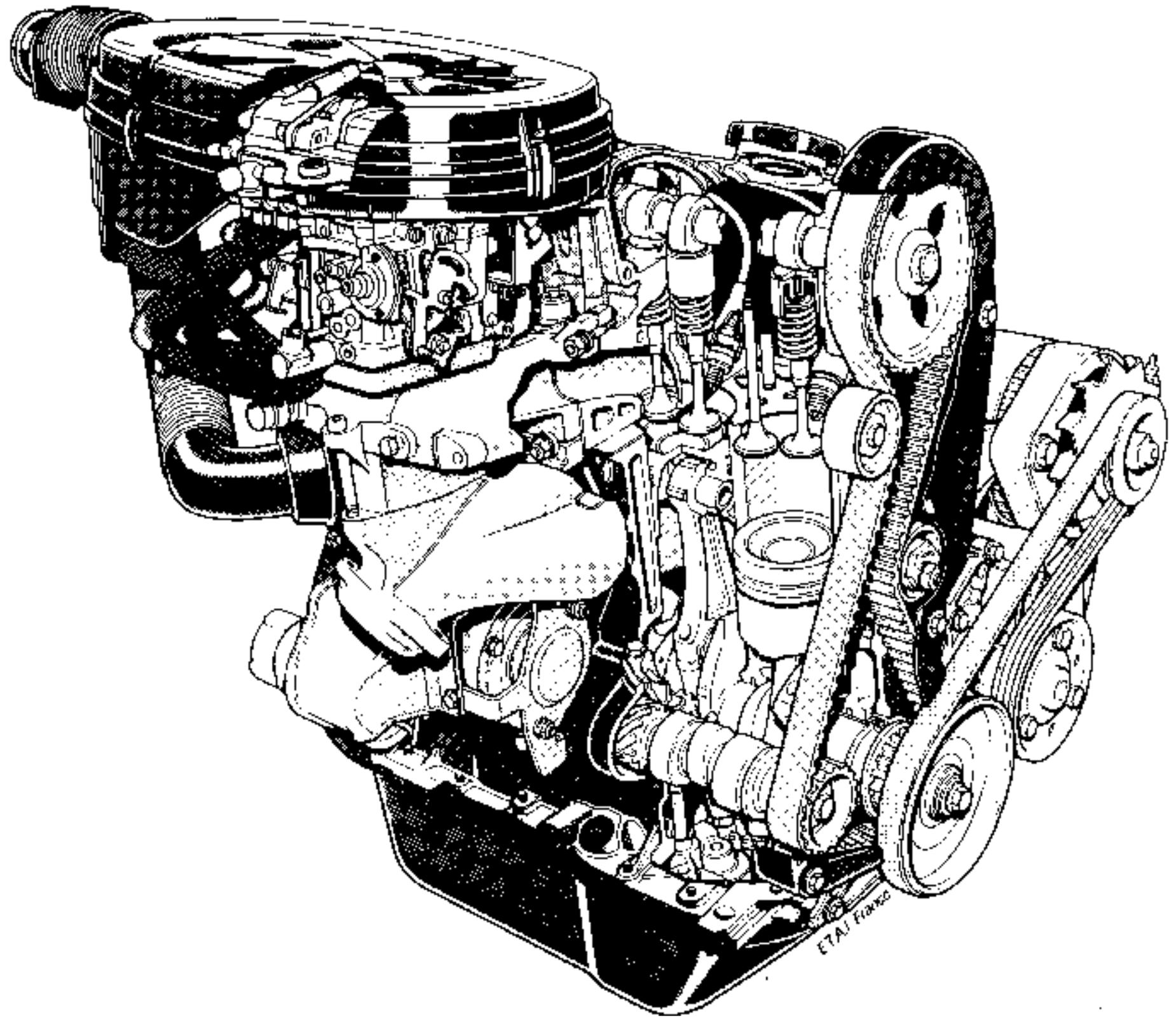
---

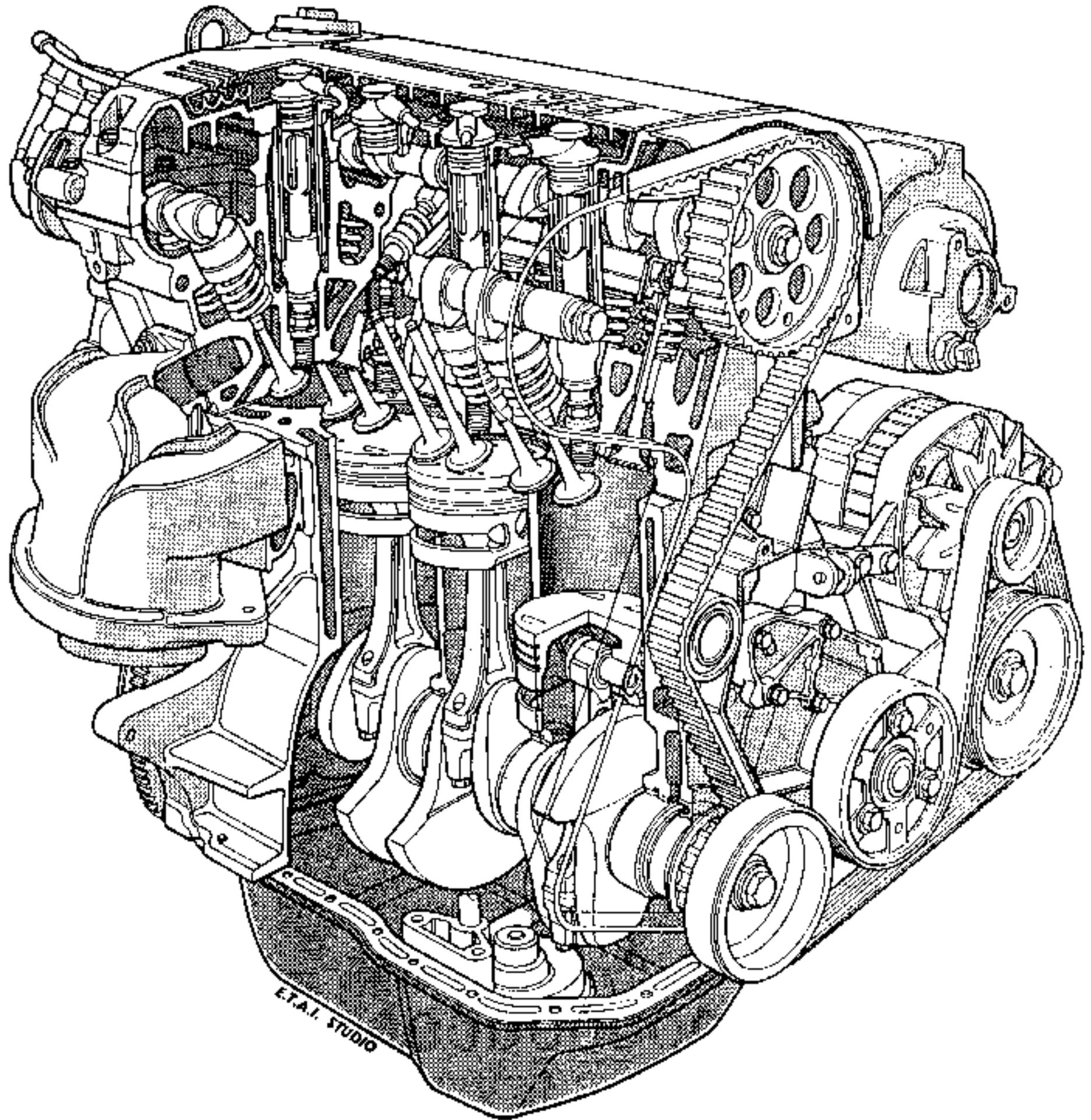
## UNIDADES DE MEDIDA

- Todas las cotas se expresan en milímetros :  
mm (salvo indicación contraria).
- Los pares de apriete en decaNewtónmetros :  
**daN.m.**  
(recuerde : 1 daN.m = 1,02 m.kg)

Los pares de apriete sin tolerancias se tomarán a  $\pm 10\%$ .

Las presiones en bares.





El espacio disponible en el motor define la forma de la placa de identificación remachada al cárter-cilindros.

Contiene :

EN A :

- El tipo del motor.

EN B :

- La letra de homologación MINISTERIO.

EN C :

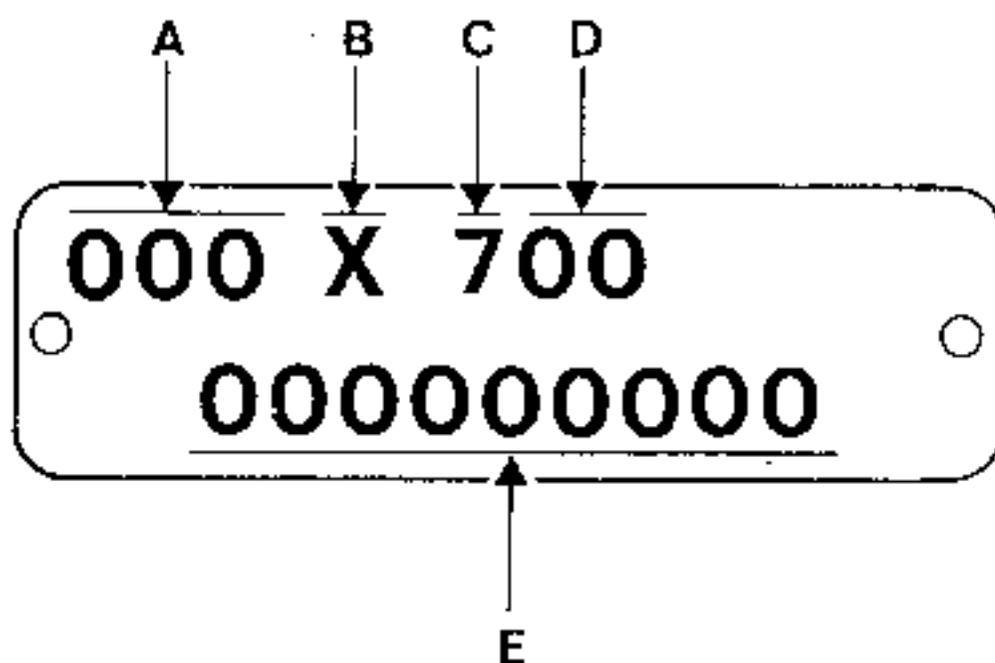
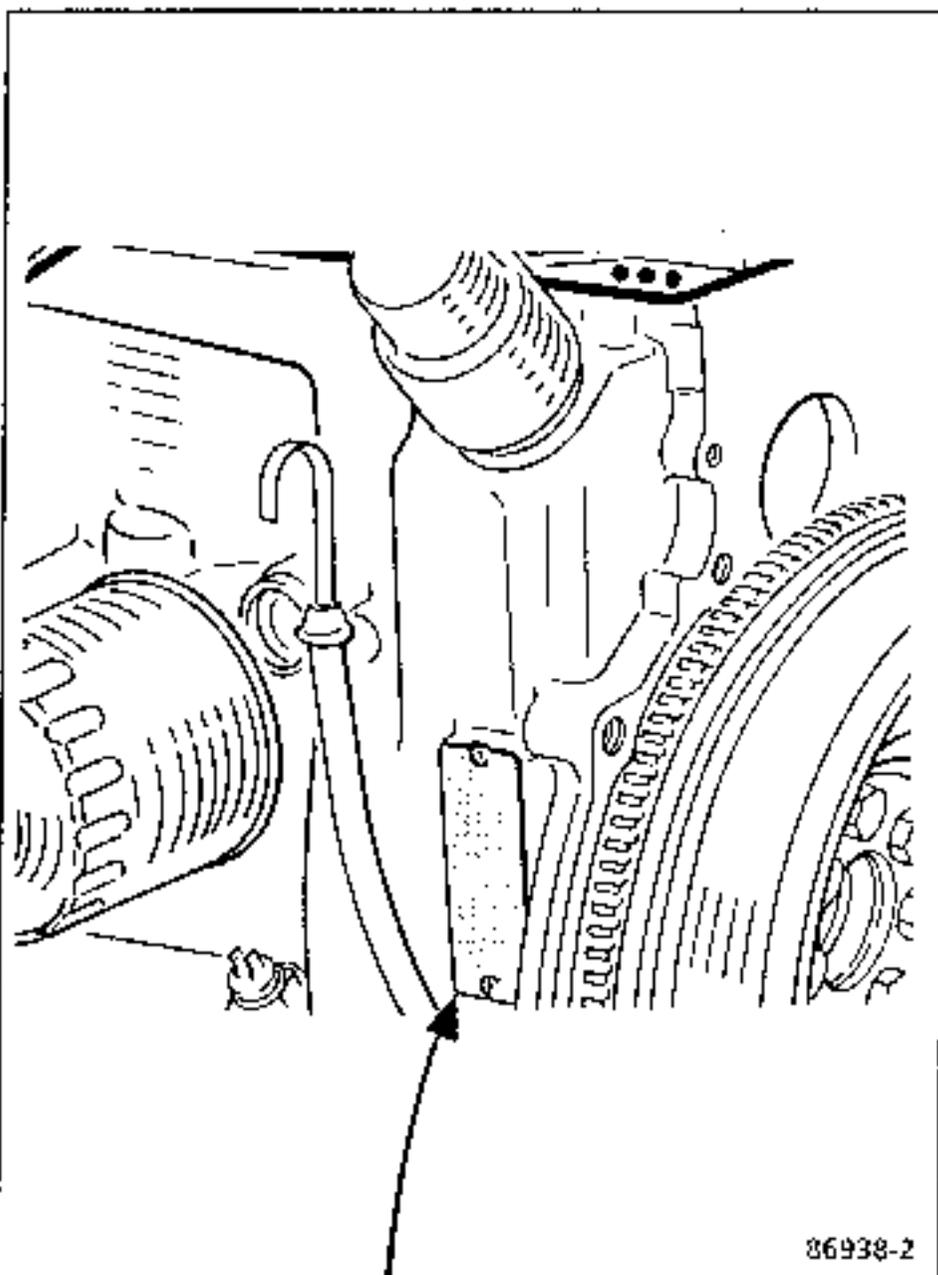
- La identidad de la R.N.U.R (7).

EN D :

- El índice del motor.

EN E :

- El número de fabricación del motor.

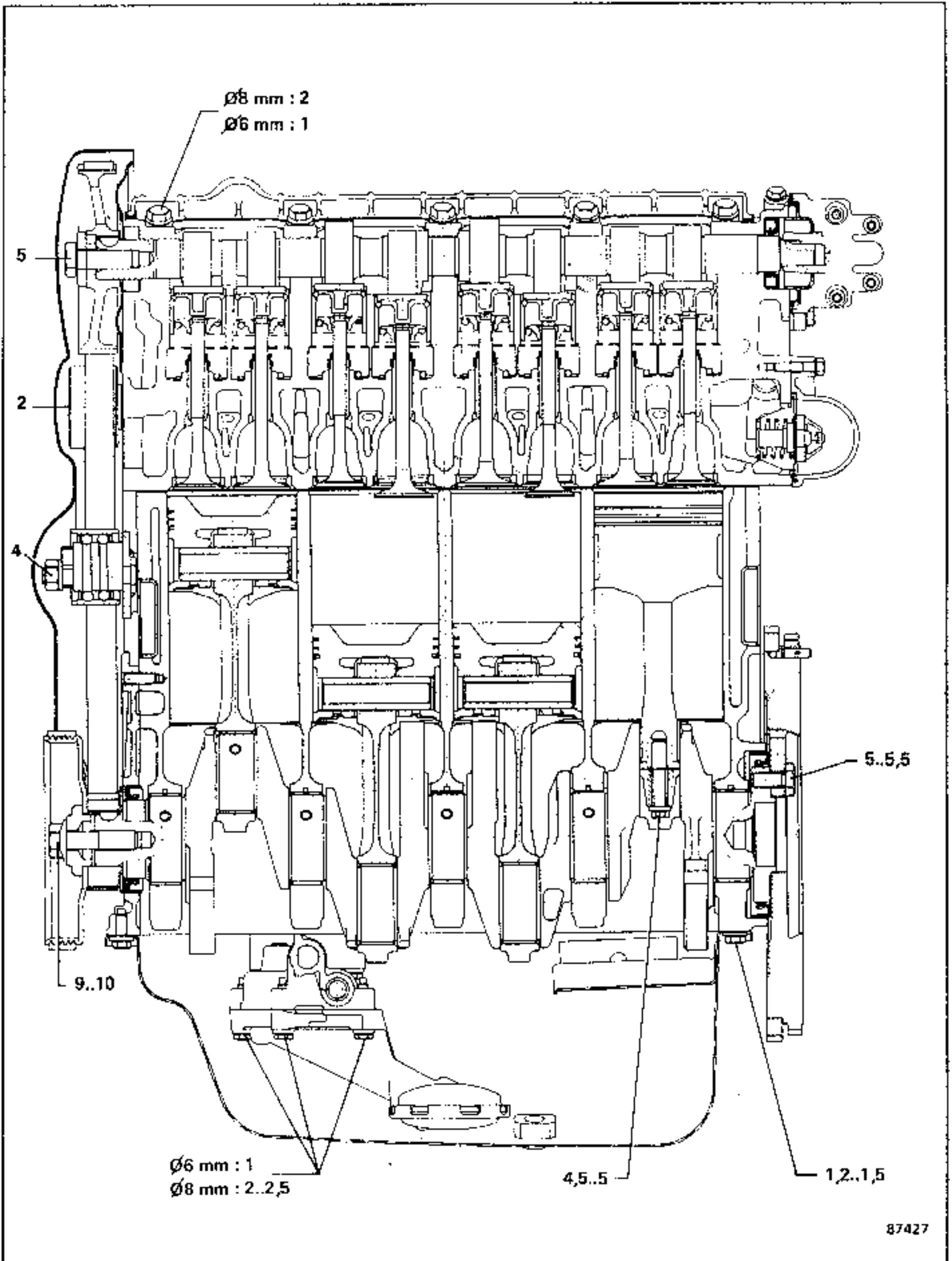


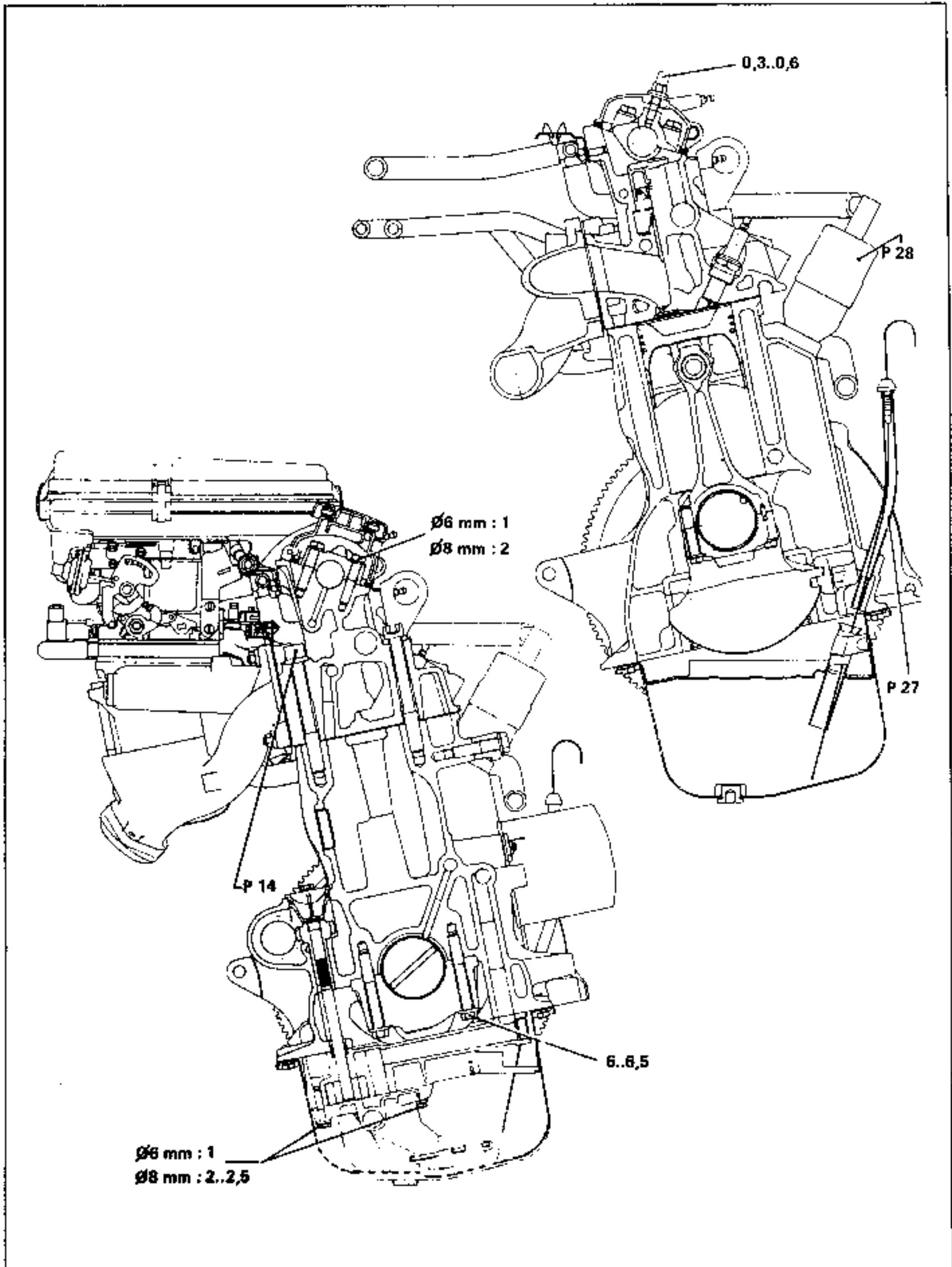
86938-2

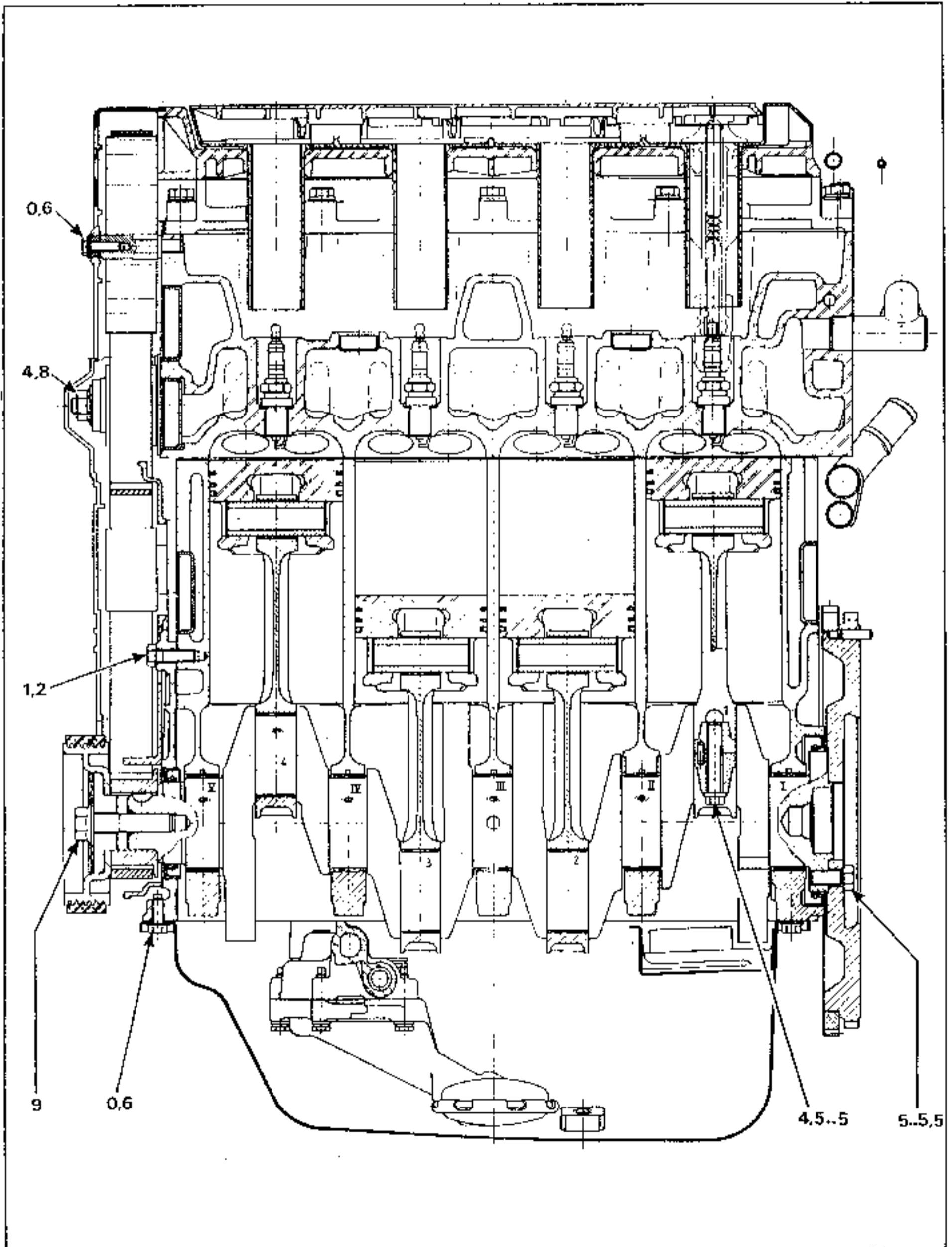
78404-1

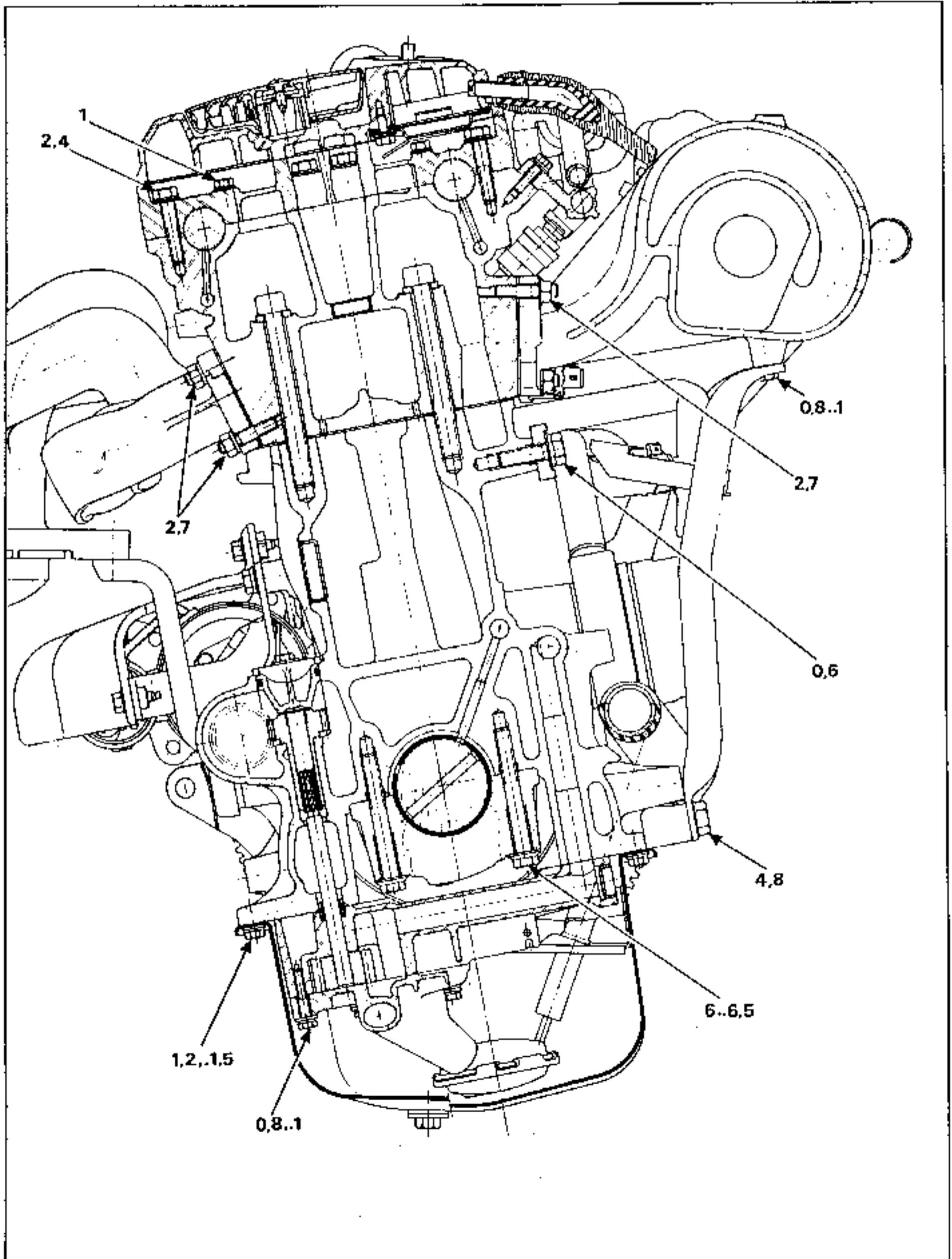
MOTOR	Indice	Vehículo	Relación	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (mm)
F1N	720 722	TXX8 } PXX8 }	9,2	81	83,5	1721
F2N	700	B/C 376 } L 426 }	10			
	704	B 376 } L 426 }	10			
	708	B/C 37N } L 42N }	10			
	710	K/L/S 482	10			
	712 716	B/K/L/S 481 } B/L 481 }	9,2			
	720	L/B/C 533	9,5			
	722	L/B/C 533	9,5			
	724	L/B/C 536	9,2			
	728	L/B/C 53E	9,2			
	730	B/C 37L } L 42L }	9,2			
	732	B/C 37D } L 42D }	9,5			
	740	B/C 40G	10			
	742	B/C 40K	9,5			
	750	K/ 48M	9,2			
	752	K/L 48N	9,5			
	754	B/K/L/S 482	9,5			
F3N	702	C 409	9,5			
	708	B/C 37 E } L 42 E }	9,5			
	716 717	B/C 408	9,5			
	718	B/C 37F } L 42F }	9,5			

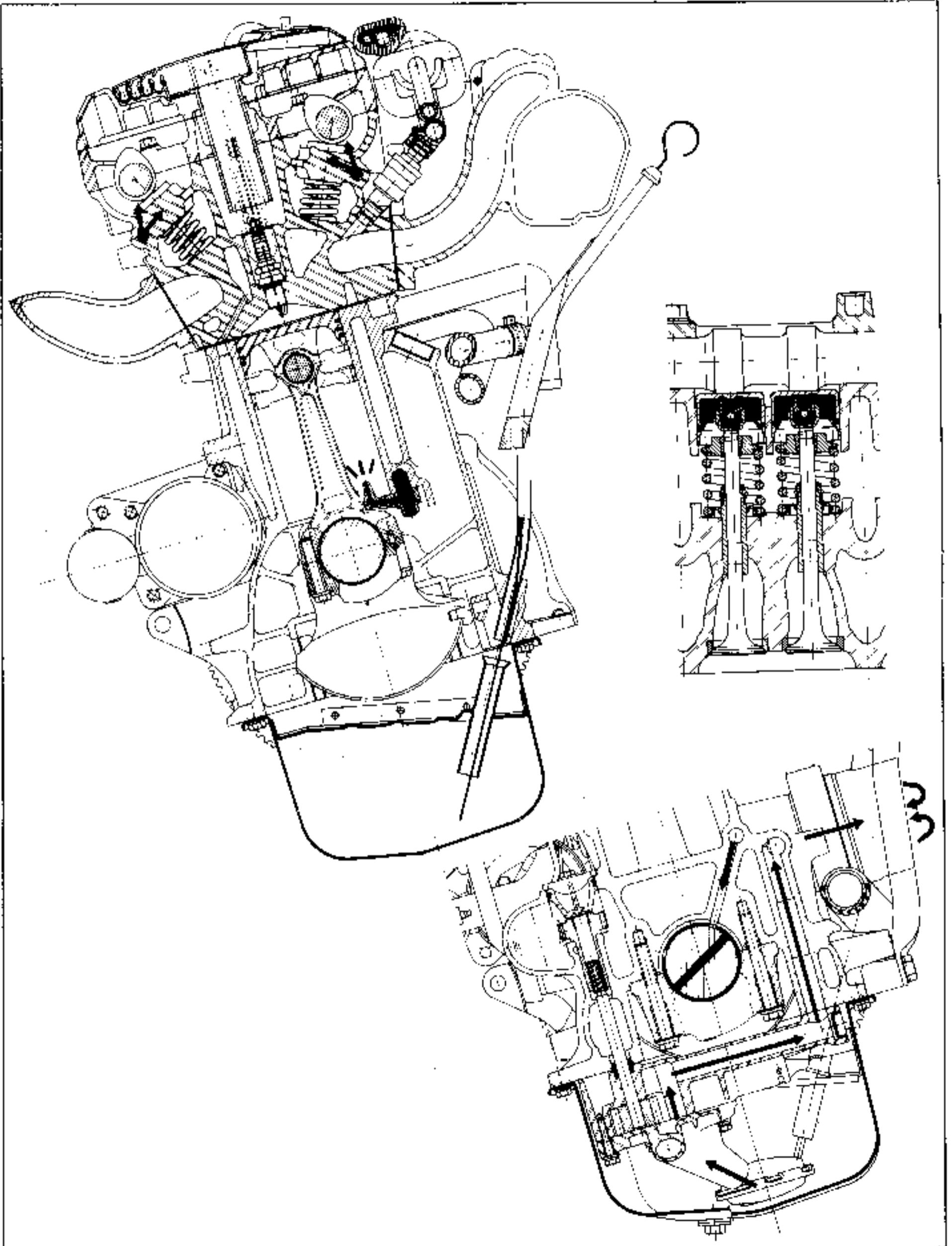
Motor	Índice	Vehículo	Relación	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (mm)
F3N	722	B/K/L 48E	9,5	81	83,5	1721
	726	B/K/L 48F	9,5			
	740	B/C/L 53B	9,5			
	741	B/C/L 53B	9,5			
	742	B/C/L 53C	9,5			
F2R	702	B/K/L/ 48J	8,4	82	93	1965
F7P	700	B/C/L 539	10	82	83,5	1764
	704	B/C/L 53D	10	82	83,5	1764

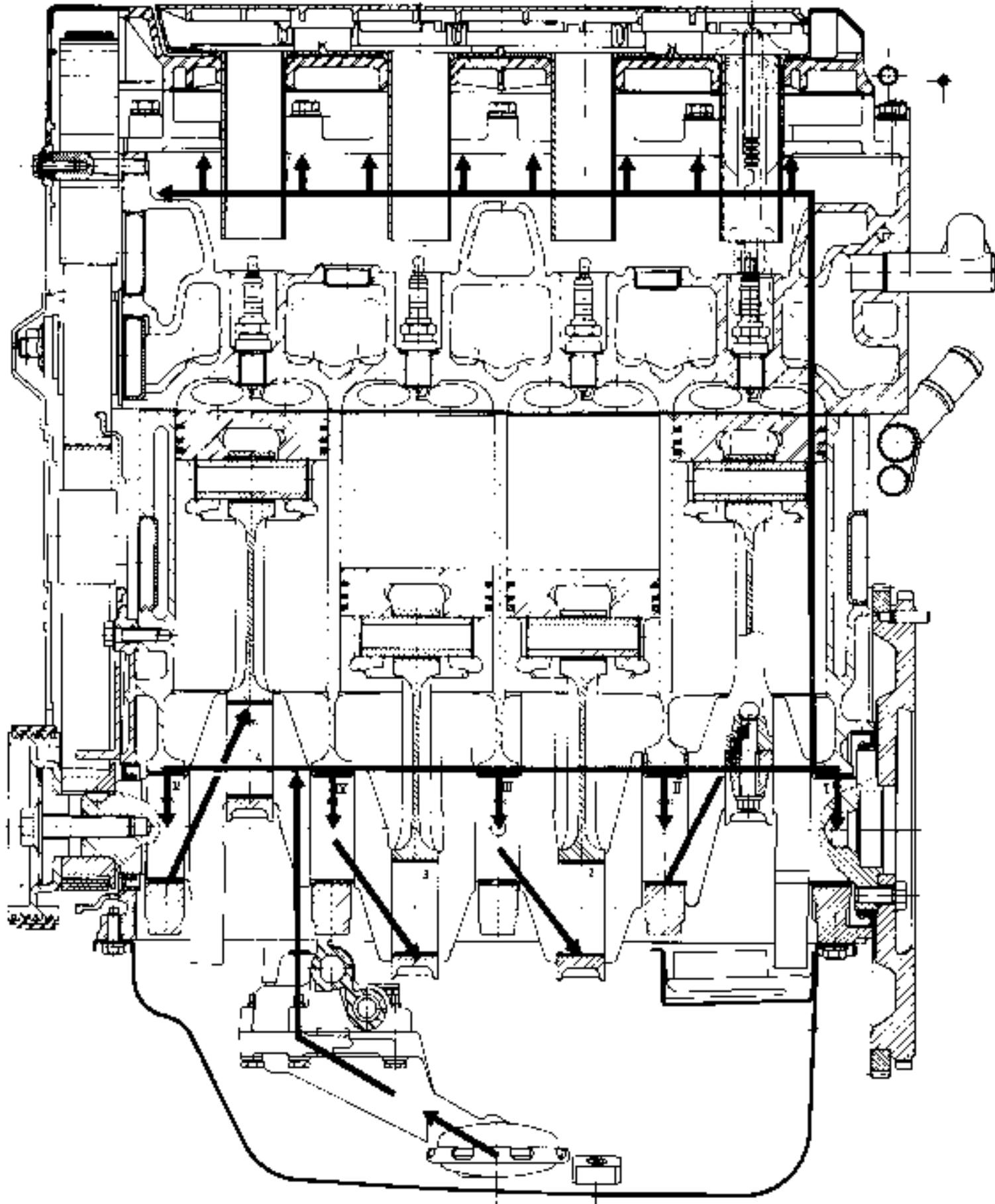


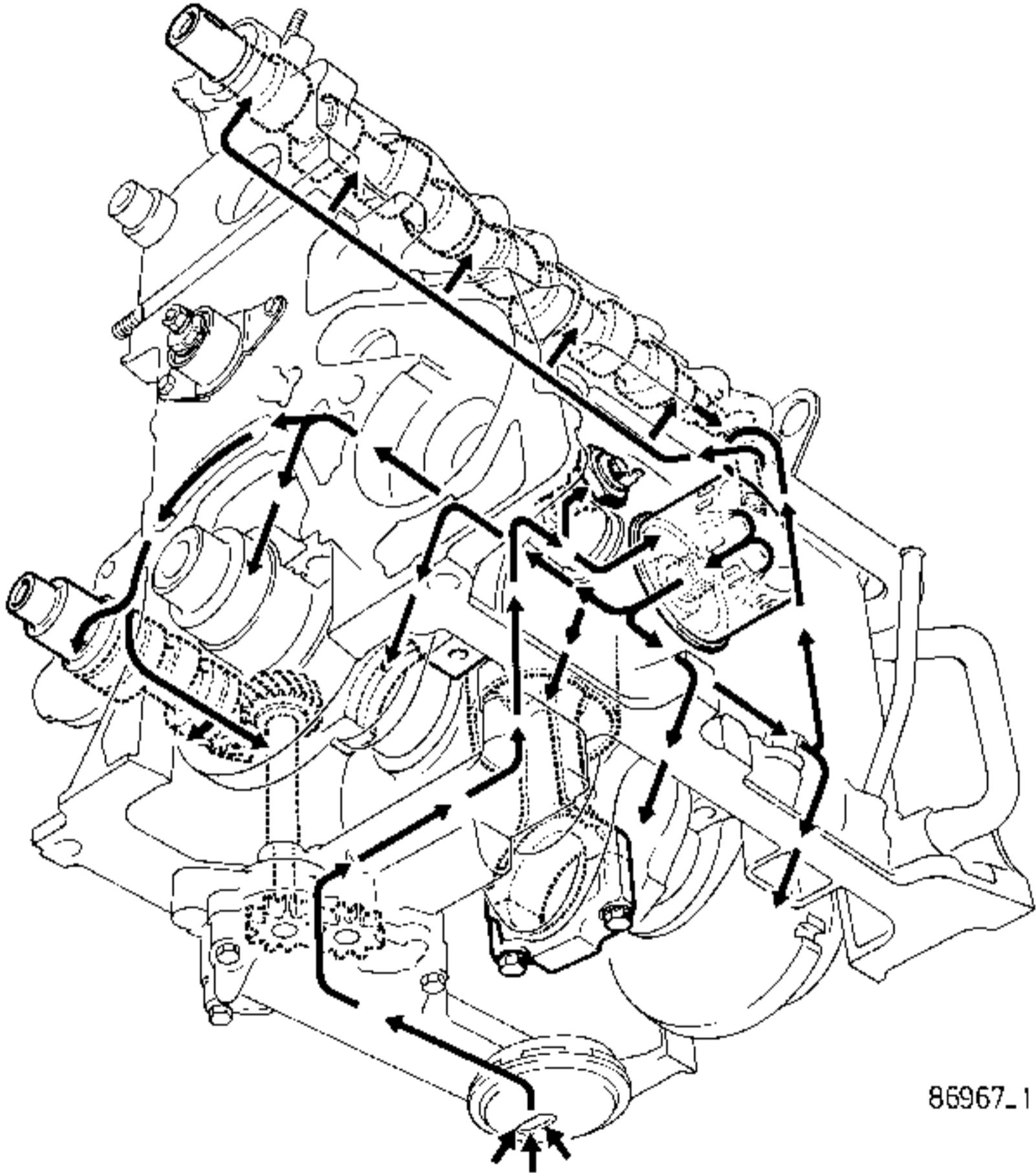












86967\_1

## CULATA

**Motores : Todos los tipos.**

No hay reapriete de culata ni reglaje de los balancines en la primera revisión.

El reglaje de los balancines y el apriete de la culata se efectúan en frío.

### METODO DE APRIETE CULATA

Todos los tipos salvo motor F7P.

#### a) Presentamiento de la junta

Apriete de todos los tornillos a **3 daN.m**, y después a **7 daN.m** en el orden precisado a continuación.

Esperar **3 minutos** como mínimo para dejar un tiempo de estabilización.

#### b) Apriete de la culata

Aflojar todos los tornillos hasta liberarlos totalmente, después efectuar :

un apriete de todos los tornillos a **2 daN.m**, después volver a apretarlos a  $123^{\circ} \pm 2^{\circ}$

## MOTOR F7P

#### a) Presentamiento de la junta

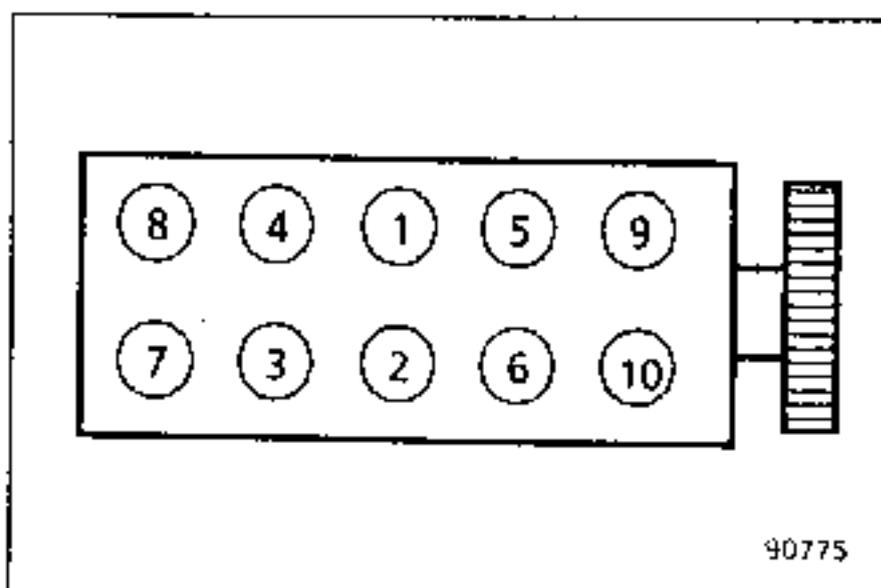
Apriete de todos los tornillos a **3 daN.m**, después a  $50^{\circ} \pm 2^{\circ}$  en el orden precisado a continuación.

Esperar **3 minutos** como mínimo para dejar un tiempo de estabilización.

#### b) Apriete de la culata

Aflojar todos los tornillos hasta liberarlos totalmente, después efectuar :

un apriete de todos los tornillos de **2,5 daN.m** después volver a apretarlos a  $107^{\circ} \pm 2^{\circ}$



**CULATA (continuación)**

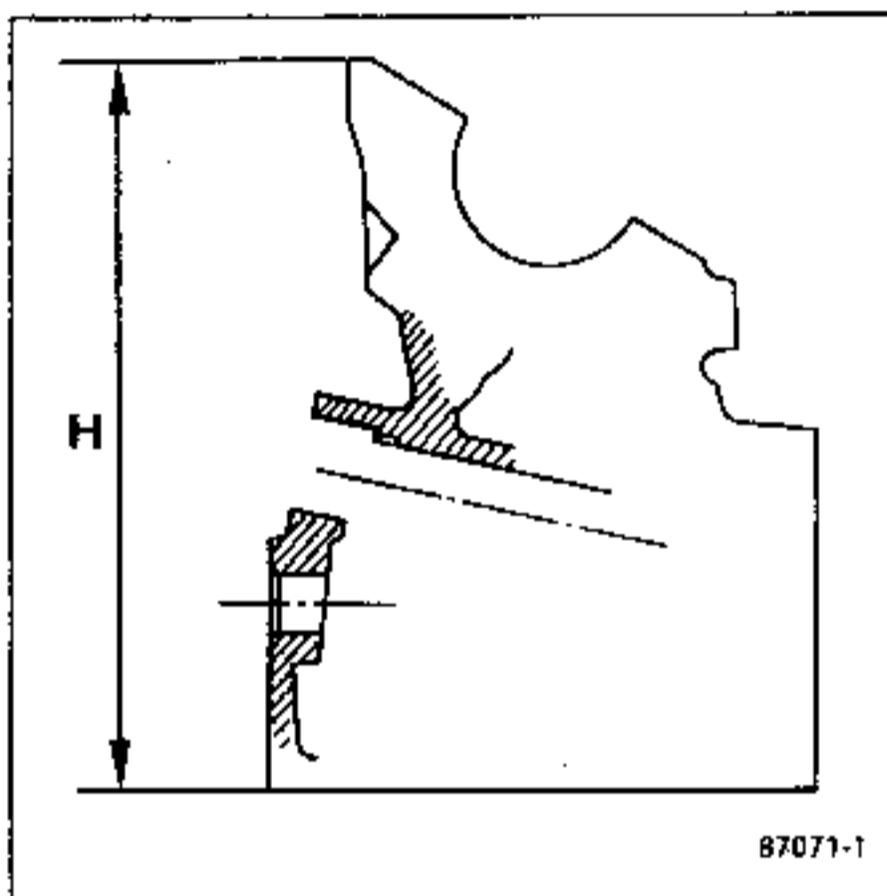
Todos los tipos salvo motor F7P

Reglaje del juego de las válvulas (mm) en frío.

Admisión : 0,20  
Escape : 0,40

Deformación del plano de junta (mm) 0,05  
Altura (mm) H : 169,5 ± 0,2

La rectificación de la culata, no está autorizada.



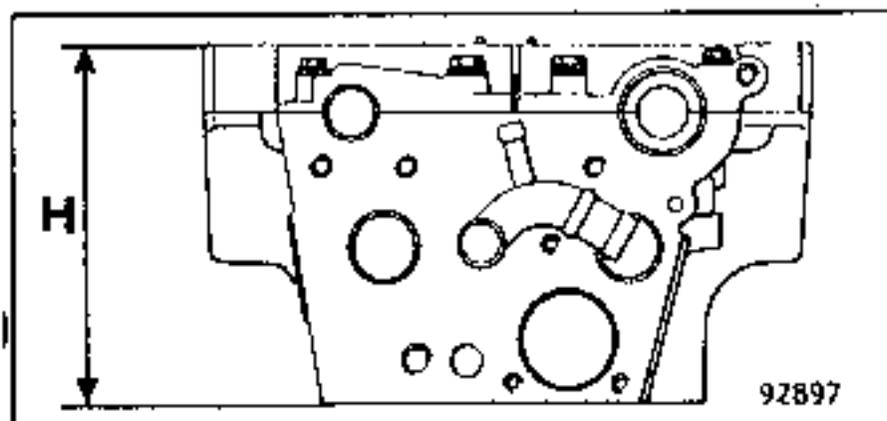
La culata no posee cámaras de combustión, éstas se encuentran integradas en el pistón.

**MOTOR F7P**

No hay reglaje del juego de válvulas.  
Deformación del plano de la junta maxi (mm) 0,05.

Altura (mm) H : 136,5 ± 0,05

La rectificación de la culata no está autorizada.



**MUELLE DE VALVULAS**

Todos los tipos salvo motor F7P

- Longitud libre (mm) 44,2
- Longitud (mm) bajo una carga de :
  - 29,8 daN 37,9
  - 70 daN 28,4
  - espiras juntas 25,6
- Diámetro del hilo (mm) 4,25
- Diámetro interior (mm) 21,5

**MOTOR F7P**

- Longitud libre (mm) 37
- Longitud (mm) bajo una carga de :
  - 24,9 daN 31,5
  - 75 daN 21,9
  - espiras juntas 21
- Diámetro del hilo (mm) 4,2
- Diámetro interior (mm) 21,6

**VALVULAS**

Todos los tipos salvo motor F7P

Diámetro de la cola (mm) 8

Angulo del asiento :

- Admisión 120°
- Escape 90°

Diámetro de la cabeza (mm)

- Admisión 38,1
- Escape 32,5

**MOTOR F7P**

Diámetro de la cola 7

Angulo del asiento :

- Admisión 90°
- Escape 90°

Diámetro de la cabeza (mm)

- Admisión 30,7
- Escape 28,5

**ASIENTOS DE VALVULAS**

Todos los tipos salvo motor F7P

Angulo del asiento ( $\alpha^\circ$ )

- Admisión 120°
- Escape 90°

Anchura del asiento (x) (mm) : 1,7 ± 0,2

Diámetro exterior (D) (mm)

- Admisión 39
- Escape 33,6

**Motor F7P**

Angulo del asiento ( $\alpha^\circ$ )

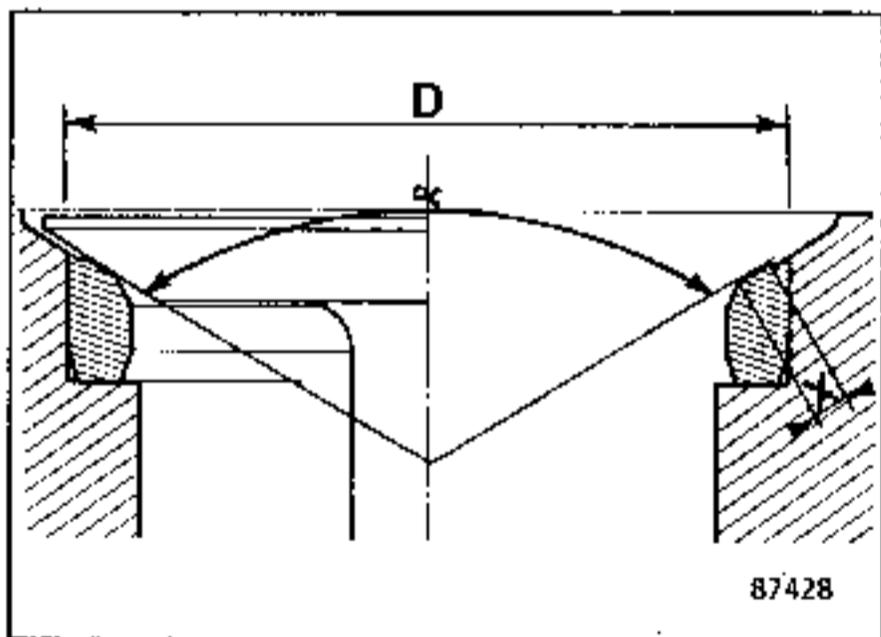
- Admisión 90°
- Escape 90°

Anchura del asiento (x) (mm) :

- Admisión 1,4
- Escape 1,7

Diámetro exterior (D) (mm)

- Admisión 32,5
- Escape 29,5



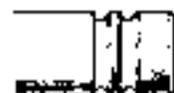
**GUIAS DE VALVULAS**

Motoraes : Todos los tipos salvo F7P

Diámetro interior (mm) 8

Diámetro exterior (mm) .

- Normal 13
- Reparación : 13,25



76556-1

**Motor F7P**

Diámetro interior (mm) 7

Diámetro exterior (mm)

- Normal 12
- Reparación 12,3

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

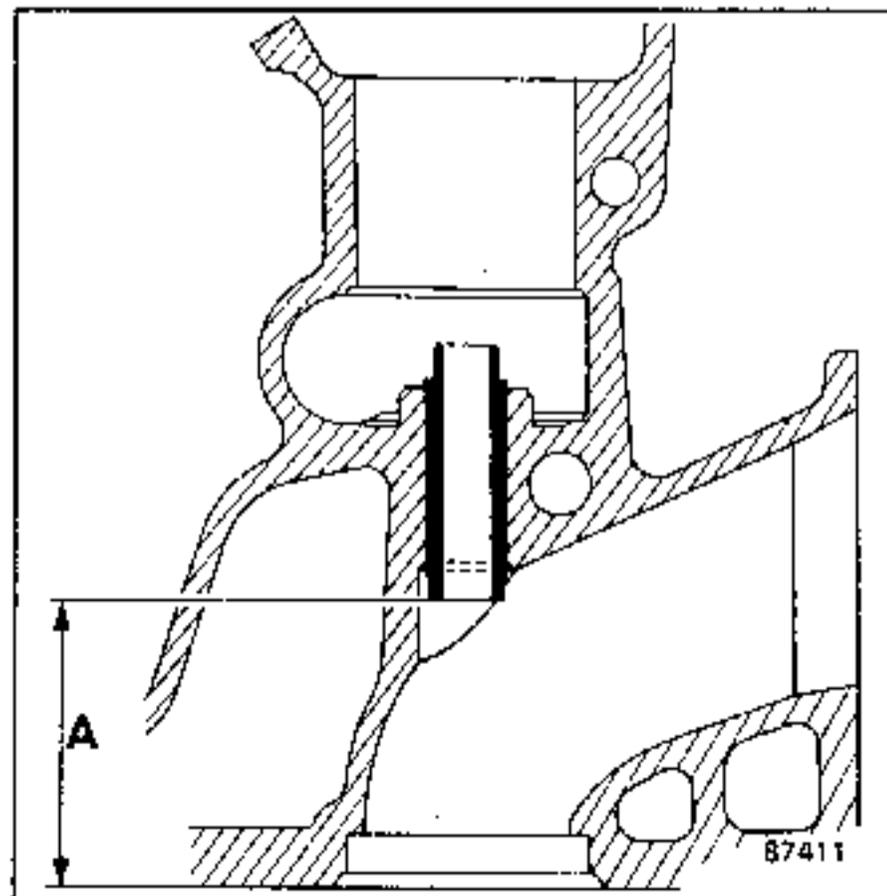
Es necesario, tras la introducción de la guía, esmerillar aquél.

Todos los tipos salvo motor F7P

Posición de la guía respecto al plano de junta de la culata :

A (mm) 43 ± 0,2

Las guías de admisión y de escape están equipadas de juntas de estanquidad de las colas de válvulas.



**Motor F7P**

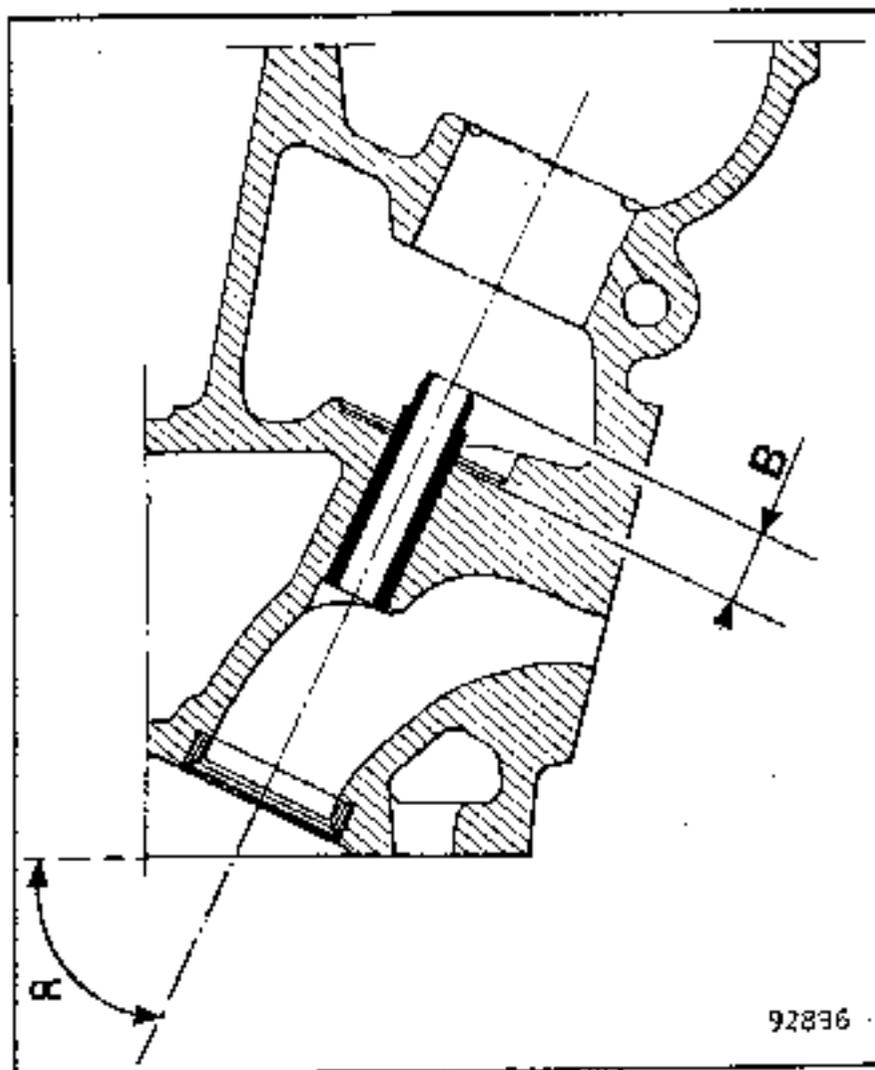
Posición de la guía de admisión y de escape.

Lado B :

- Admisión :  $11,75 \pm 0,2$
- Escape :  $12,12 \pm 0,2$

Posición angular

- $\alpha$  - Admisión :  $65^{\circ} 30'$
- Escape :  $64^{\circ} 30'$



**ARBOL DE LEVAS**

**Motores : Todos los tipos salvo F7P**

El motor está equipado de un árbol de levas en cabeza, arrastrado por correa dentada. Las levas del árbol de levas atacan a las válvulas por medio de un empujador. El reglaje del juego de válvulas se efectúa por sustitución de unas pastillas alojadas en la cabeza del empujador.

**Número de apoyos :** 5

Juego longitudinal (mm), (verificado en el apoyo central) : 0,048 a 0,133

**MOTOR F7P**

El motor está equipado de dos árboles de levas en cabeza arrastrados por correa dentada. Los árboles de levas atacan a las válvulas por medio de un empujador hidráulico. No hay reglaje del juego de las válvulas.

**DIAGRAMA DE DISTRIBUCION**

Motores	F1N 720 - 722	F2N - 700 - 704 - 712 - 716 724 - 728 - 730 - 750 F3N - 716 - 717 - 718 - 726 740 - 741	F2N 720 - 722 754 - 756	F2N - 708 - 710 - 732 740 - 742 - 752 F3N - 702 - 708 - 722 742	F7P *	F2R
AOA	0	4	1	8	1	8
RFA	40	40	46	52	46	52
AOE	40	40	46	52	43	52
RFE	0	4	5	8	3	8

\* no verificable.

- Con un juego teórico : (en mm)

Admisión : 0,40

Escape : 0,50

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

**ARBOL INTERMEDIARIO TODOS LOS TIPOS**

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

El árbol Intermediario está montado sobre dos casquillos.

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

**EMPUJADORES**

Todos los tipos salvo motor F7P

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

Motor F7P

Diámetro exterior (mm) : **33**  
- 0,02  
- 0,04

**CIGUEÑAL TODOS LOS TIPOS**

Número de apoyos : **5**

Juego longitudinal (mm) : **0,07 a 0,23**

Espesor de los flasqués de tope (mm) :  
**2,30 - 2,35 - 2,40 - 2,45 - 2,50**

**Torreones bruñidos**

Diámetro nominal (mm) : **54,795**

Diámetro reparación (mm) : **54,545**

Tolerancia de rectificación (mm) : **± 0,01**

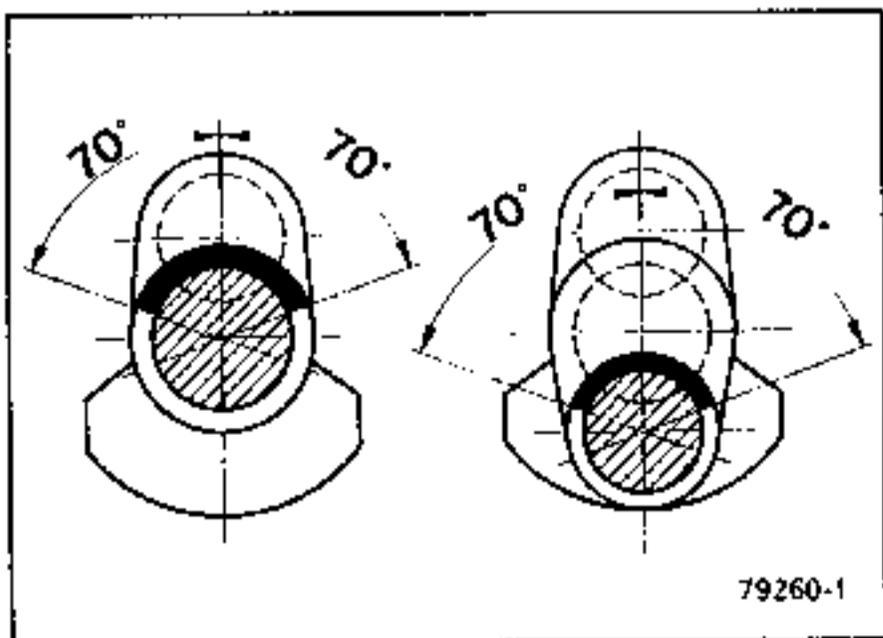
**Muñequillas bruñidas**

Diámetro nominal (mm) : **48**

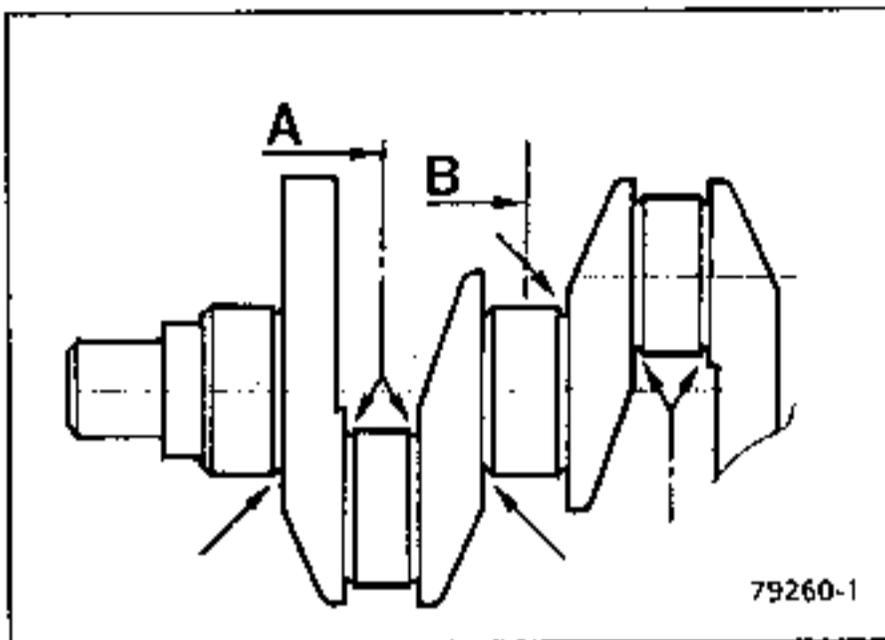
Diámetro reparación (mm) : **47,75**

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 están definidas en las secciones (A) y (B) tomadas como ejemplo.



**BIELAS TODOS TIPOS**

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

**PISTONES**

Enmangado del bulón :

Todos los tipos salvo motor F7P

Apretado en la biela y libre en el pistón.

Motor F7P

Libre en la biela y en el pistón.

**Sentido de montaje :**

Flecha orientada lado volante motor.

**CASO PARTICULAR DEL PISTON VENDIDO SUELTO**

El APR suministra en recambios pistones sueltos, es necesario verificar en el cárter-cilindros la clase de pistón, para obtener un apareamiento correcto.

### IDENTIFICACION DE LOS PISTONES F2N y F1N

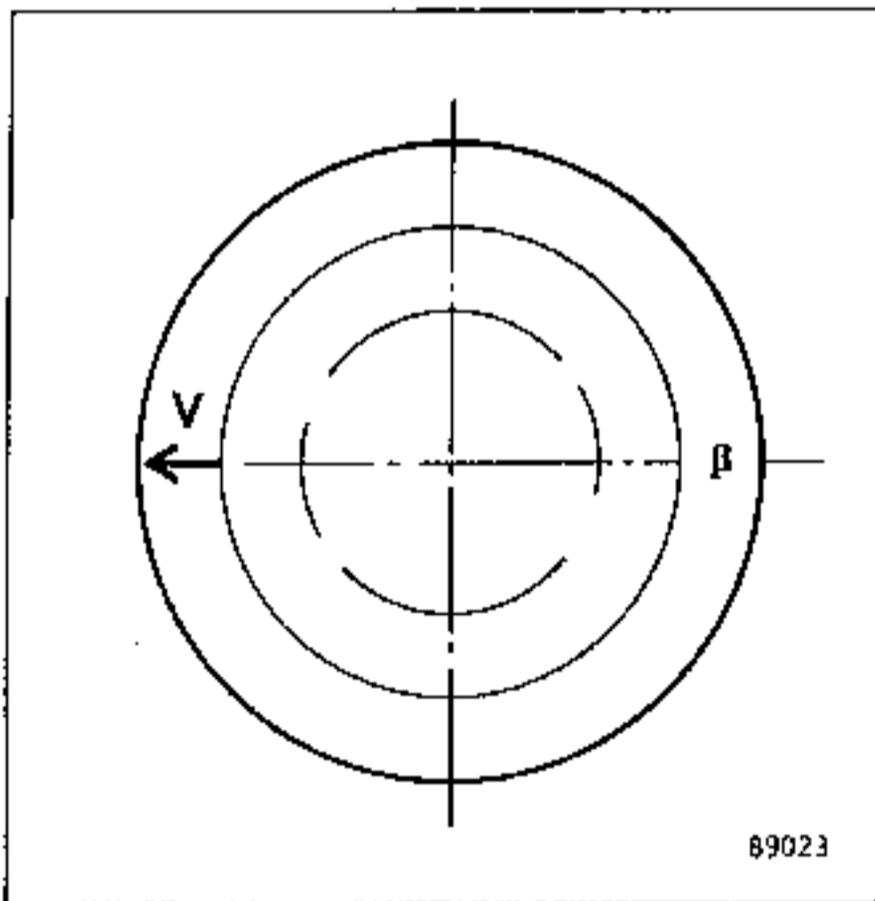
#### 1er montaje RENAULT 9 y 11

Los primeros motores F2N han sido equipados :

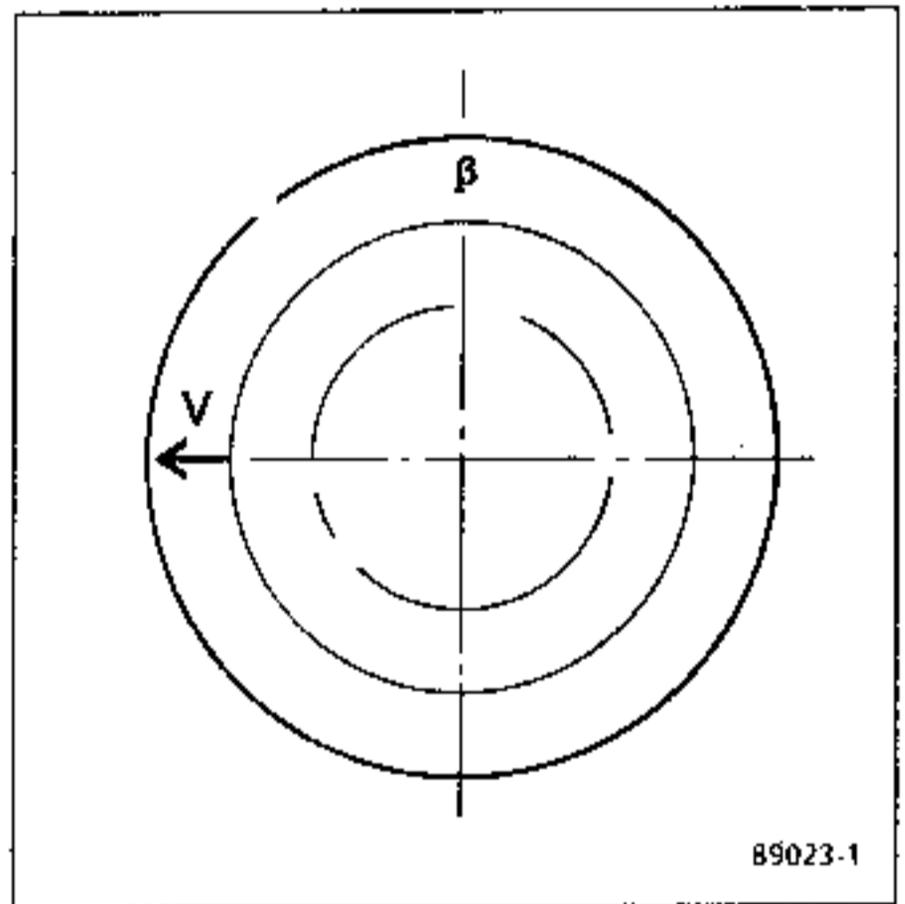
- ya sea de pistones **SMM**
- ya sea de pistones **DE COLMAR (PdC)**

Emplazamientos de las marcas de identificación en las cabezas de pistones

PISTON SMM



PISTON DE COLMAR



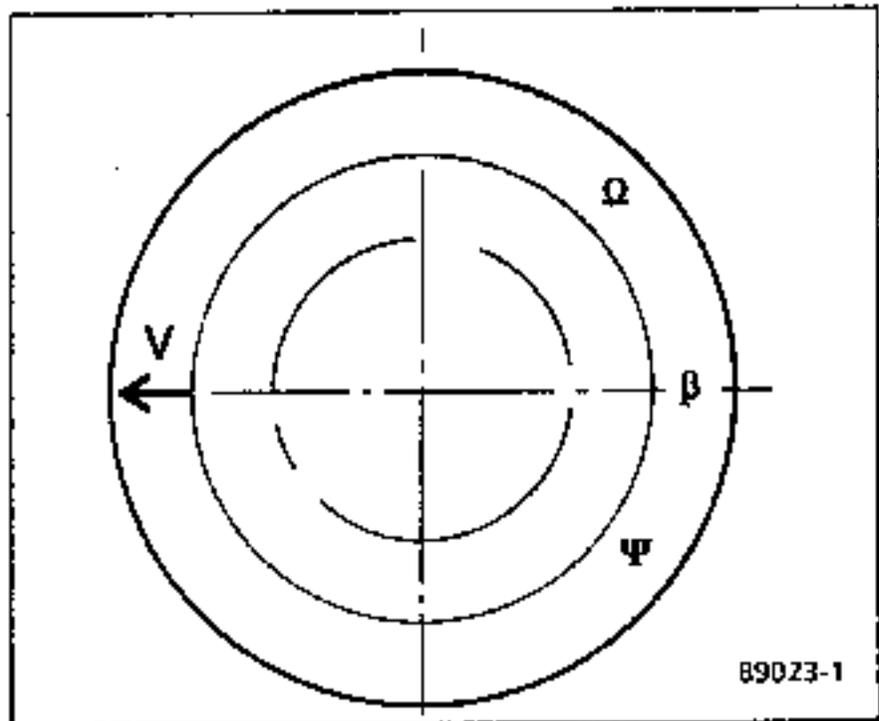
**IMPORTANTE** : está prohibido montar en un mismo motor estos dos tipos de pistones, debido a que hay una gran diferencia de peso.

β Identificación de la clase de Ø (ver cuadro siguiente)

IDENTIFICACION DE LOS PISTONES F2N y F1N

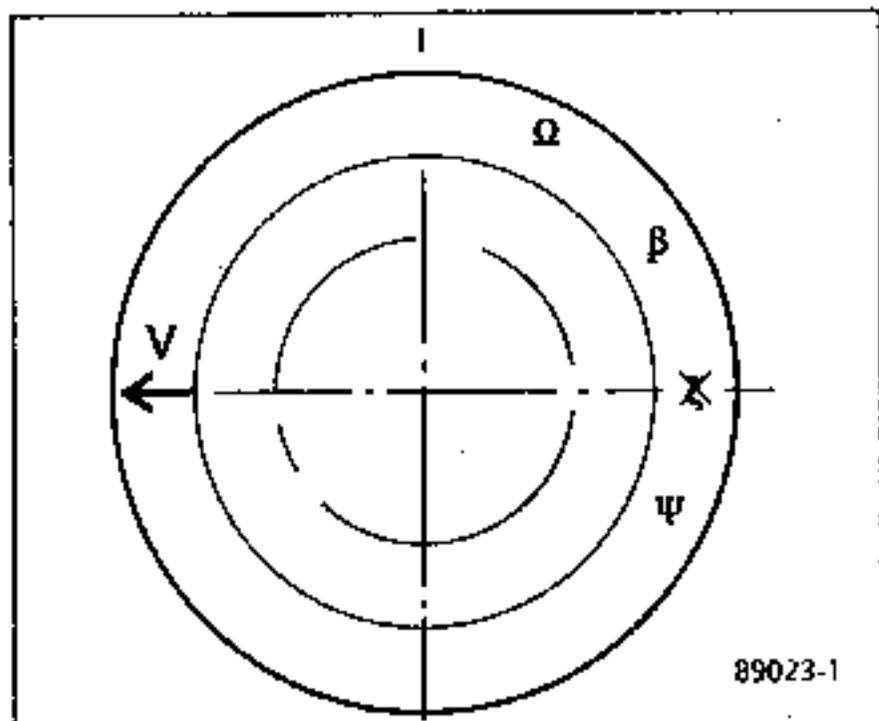
A continuación, los motores F2N de los Renault 9 y 11 han sido equipados **UNICAMENTE** de pistones SMM.

(\*) no utilizado por la Post-venta



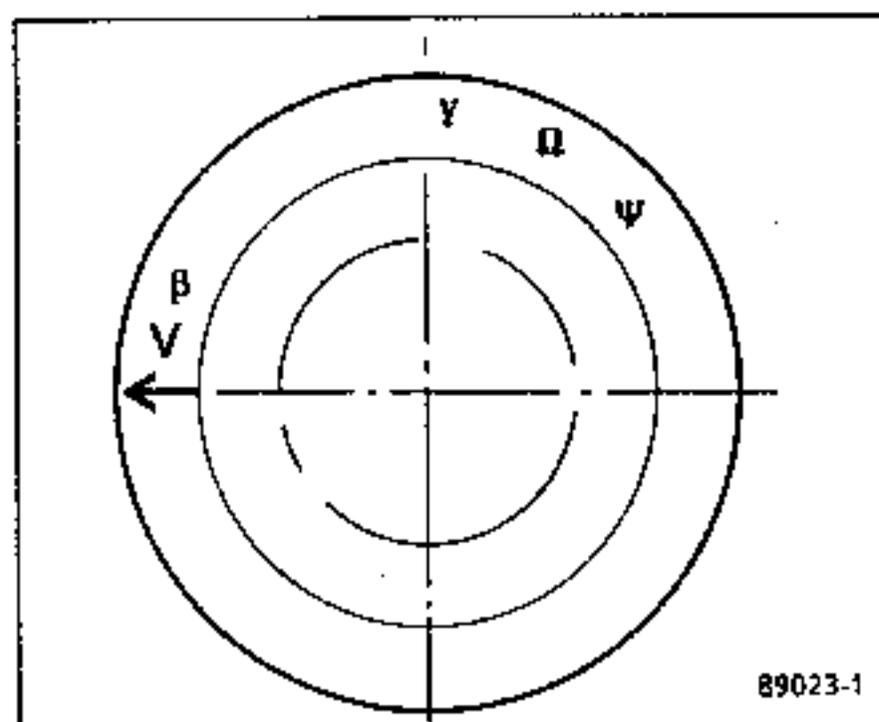
**2º montaje RENAULT 9 y 11**

- ω índice de modificación (+)
- β identificación de la clase de Ø (ver cuadro en las páginas siguientes)
- ψ identificación de la clase de Ø del orificio del bulón (\*)



**3er montaje RENAULT 9 y 11**

- ω Índice de modificación (\*)
- β identificación de la clase de Ø (ver cuadro en las páginas siguientes)
- ξ error de grabado de la clase de Ø (no tenerlo en cuenta)
- ψ identificación de la clase de Ø de orificio del bulón (\*)



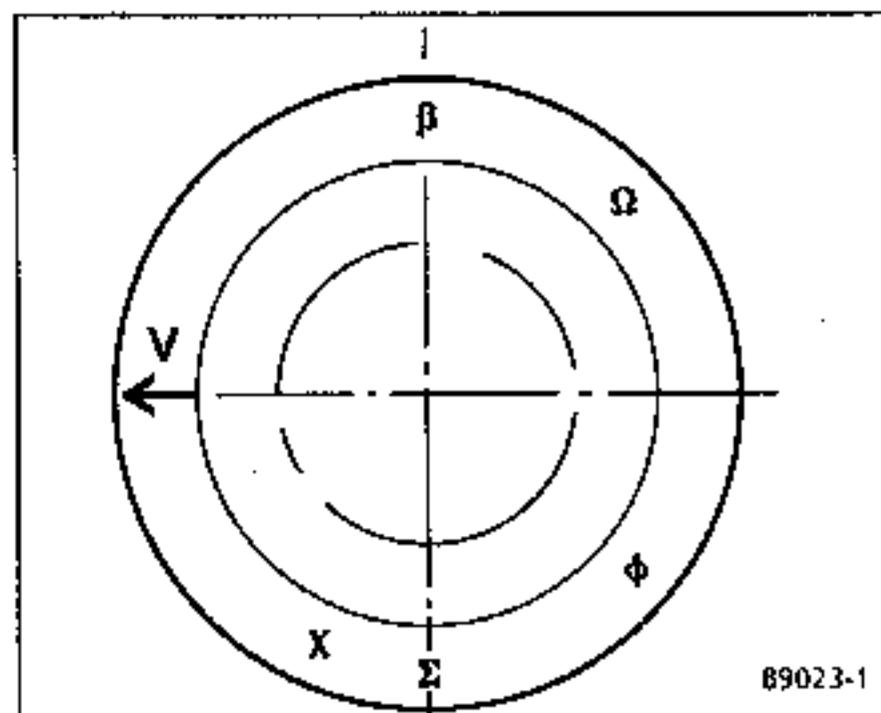
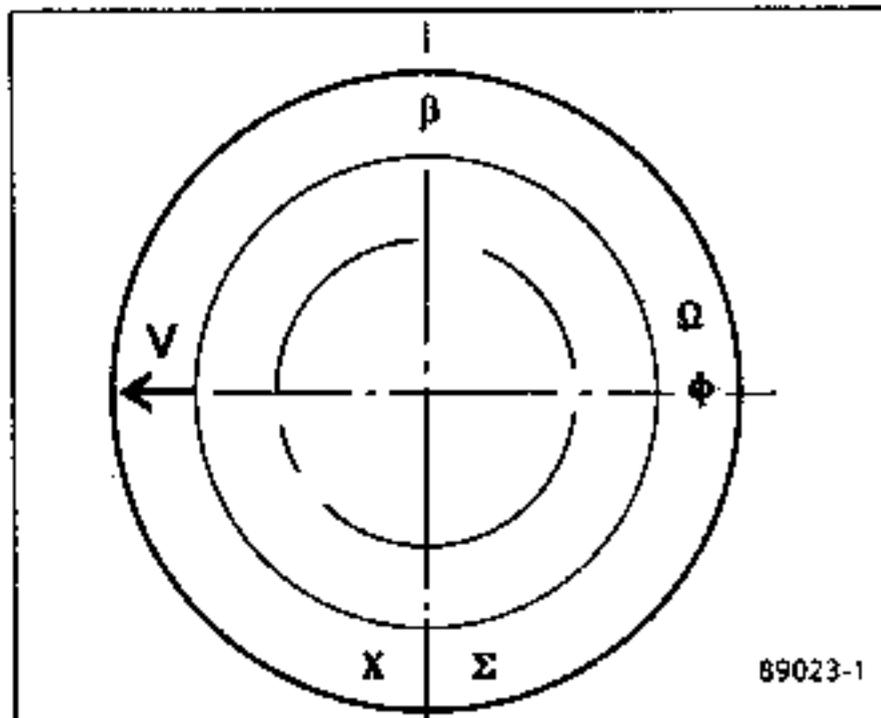
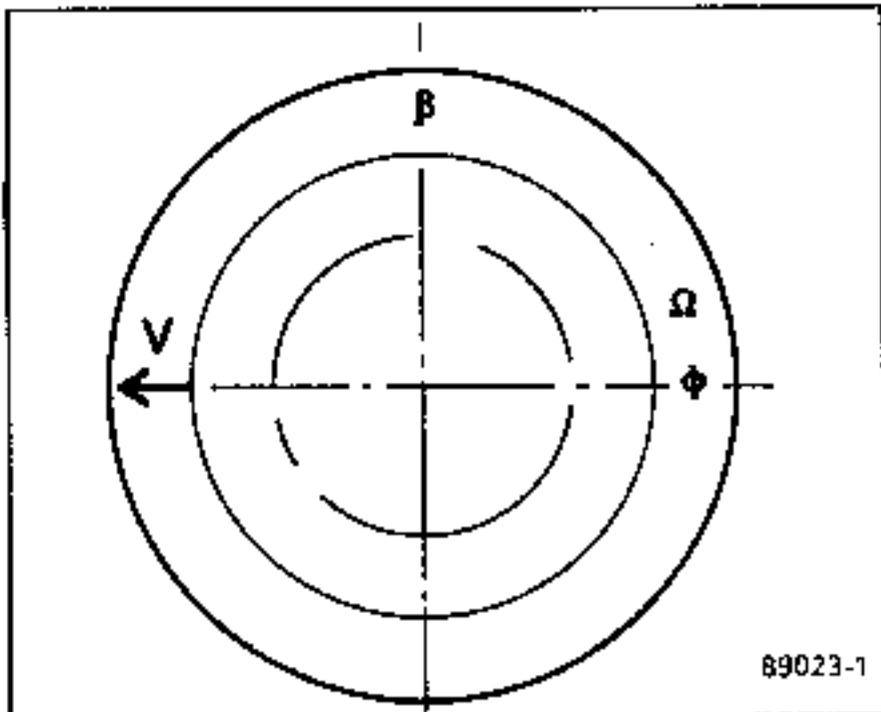
**4º montaje y 1er montaje RENAULT 9 y 11 Renault 21, Traffic y 19**

- β identificación de la clase de Ø (ver cuadro en las páginas siguientes)
- γ identificación de la relación de compresión
 

relación	marca pistón
8,5	85
9,0	90
9,2	92
9,5	95
10,0	00
10,2	02
10,5	05
- ω índice de modificación (\*)
- ψ identificación de la clase de Ø de orificio del bulón (\*)

**IDENTIFICACION DE LOS PISTONES F3N  
(Pistones DE COLMAR)**

Los motores F3N están equipados únicamente de pistones DE COLMAR..



**1er montaje**

- β identificación de la clase de Ø (ver cuadro en las páginas siguientes)
- Ω Índice de modificación (\*)
- Φ identificación del proveedor (PdC = pistones DE COLMAR)

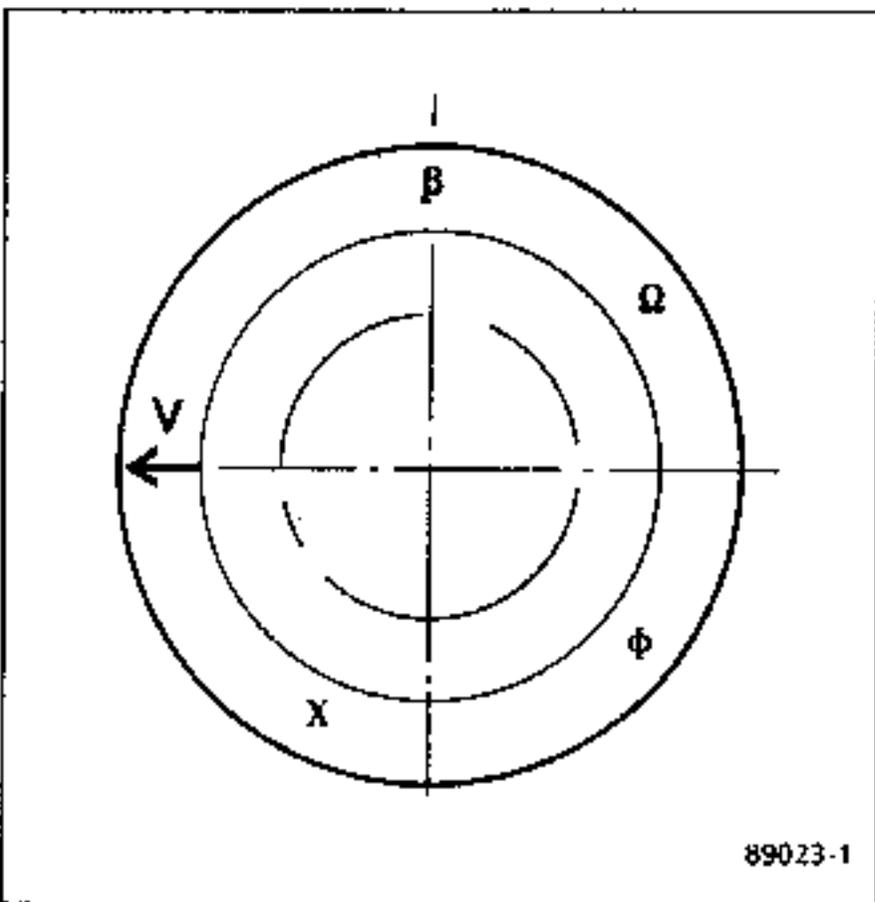
**2º montaje y 3º montaje**

- β identificación de la clase de Ø (ver cuadro en las páginas siguientes)
- Ω Índice de modificación (\*)
- Φ identificación del proveedor (PdC = pistones DE COLMAR)
- Σ toque de pintura azul (\*)
- χ identificación del tipo de motor y de relación de compresión

tipo motor F3N	identificación 3N
relación	identificación
8,5	85
9,0	90
9,2	92
9,5	95
10,0	00
10,2	02
10,5	05

(\*) no utilizado por la Post-venta

IDENTIFICACION DE LOS PISTONES F2R



- β Identificación de la clase de Ø (ver cuadro en las páginas siguientes)
- Ω Índice de modificación (\*)
- Φ Identificación proveedor (pistones de Colmar)
- χ identificación del tipo de motor y relación de compresión

Tipo motor	Identificación
F2R	2R

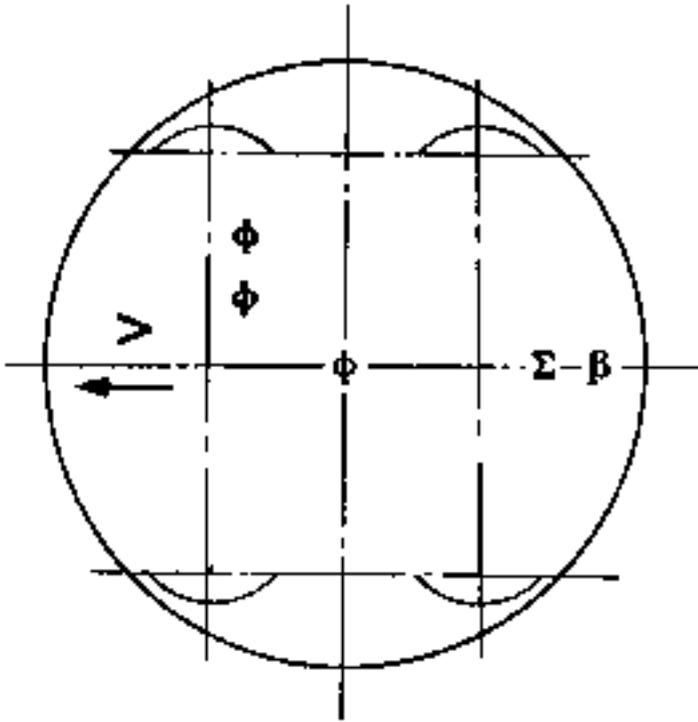
Relación	Identificación
8,5	85
9,0	90
9,2	92
9,5	95
10,0	00
10,2	02
10,5	05

\* no utilizado en la Post-venta

La relación de 8,4 del motor F2R se obtiene por :

- un pistón de relación 9,
- una junta de culata específica, espesor 2,15 mm.

IDENTIFICACION DE LOS PISTONES F7P



92892

$\beta$  identificación de la clase de  $\emptyset$  (ver cuadro en las páginas siguientes)

$\Sigma$  toque de pintura (\*)

$\phi$  identificación proveedor (\*)

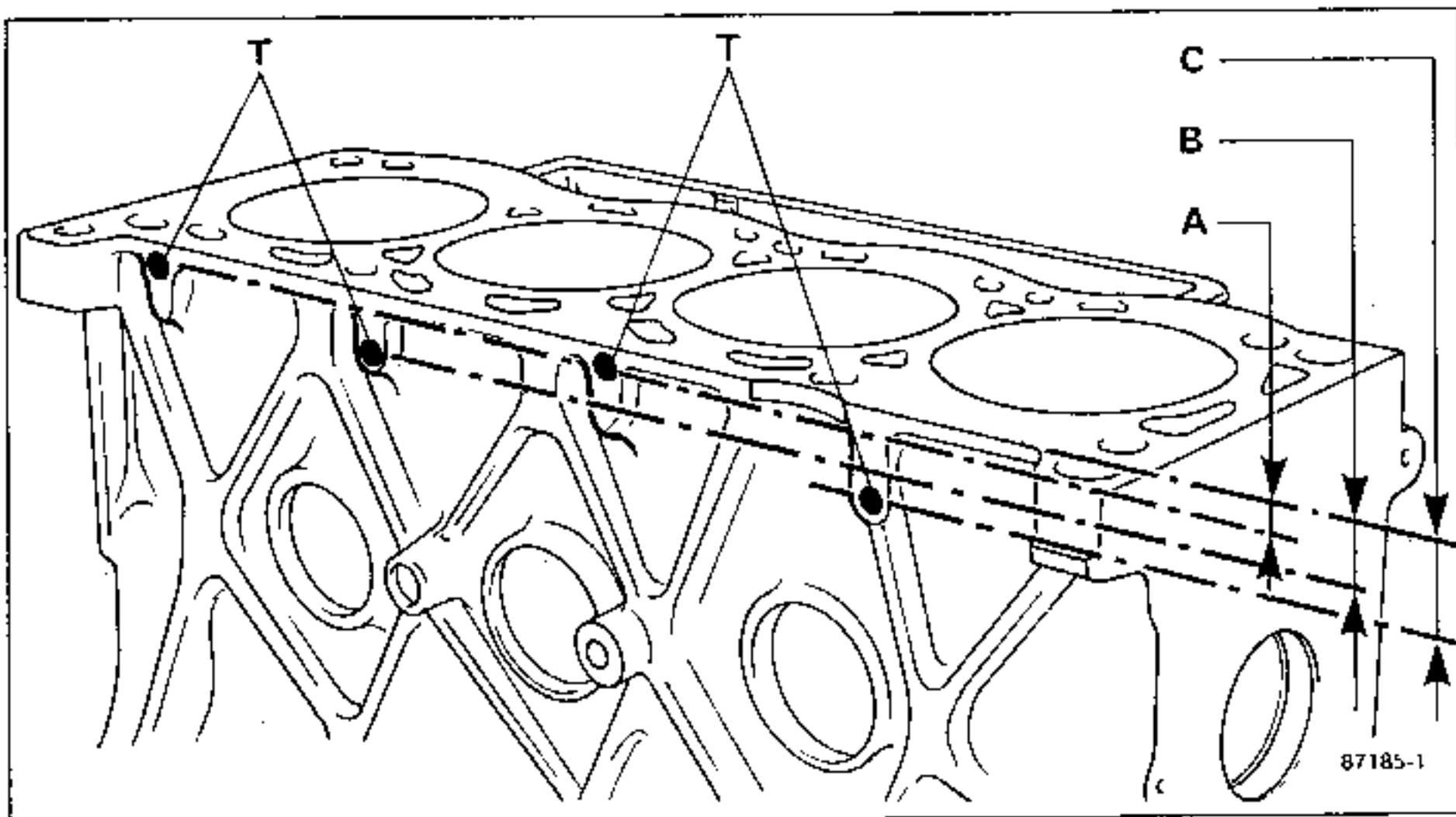
\* no utilizado por la Post-Venta.

CLASES DE CILINDROS DE LOS BLOQUES

ATENCIÓN : es imperativo respetar los APAREAMIENTOS entre pistones y cilindros del bloque, para ello :

- a) el diámetro de los orificios T taladrados en el costado del cárter cilindros permite identificar la cota nominal de origen del cilindro :
  - T = Ø 5 cota nominal Ø 81 mm ó Ø 82 mm (origen 1).
  - T = Ø 7 cota nominal Ø 81,25 mm ó Ø 82,25 mm (origen 2).
- b) En el mismo motor, no puede haber mas que un conjunto de pistones de origen 1 u origen 2 (sin mezclar origen 1 - origen 2).
- c) La posición de los orificios T, respecto al plano de junta del cárter de cilindros permite identificar, dentro del diámetro nominal, la clase de tolerancia de los cilindros y por consecuencia los diámetros de los pistones correspondientes (ver cuadro de apareamiento siguiente).

Posición del orificio T



	Todos los tipos salvo motor F2R	Motor F2R
Posición del orificio T	A = 6 mm B = 12 mm C = 18 mm	A = 17 mm B = 23 mm C = 29 mm

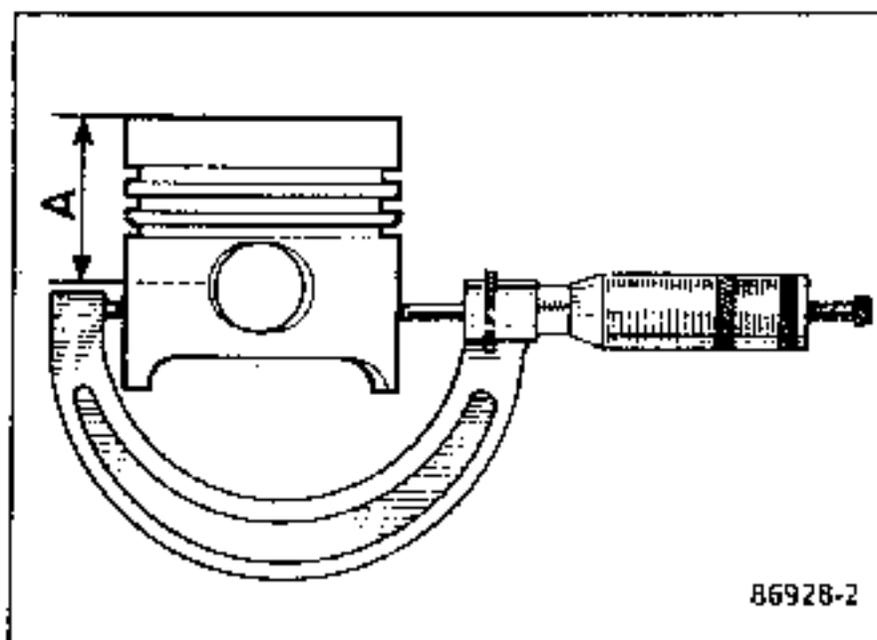
- d) En el mismo motor, puede haber :
  - de origen 1, pistones A ó 1, B ó 2, C ó 3
  - de origen 2, pistones U ó 4, V ó 5, W ó 6.

Ejemplo : para T = Ø 5 mm ver dibujo.  
 Un pistón marca A ó 1 en los cilindros I y III  
 Un pistón marca B ó 2 en el cilindro II  
 Un pistón marca C ó 3 en el cilindro IV

**MEDIDA DEL PISTON**

**MOTORES : F1N - F2N - F3N - F2R**

La medida del diámetro del pistón debe efectuarse en la cota **A**.



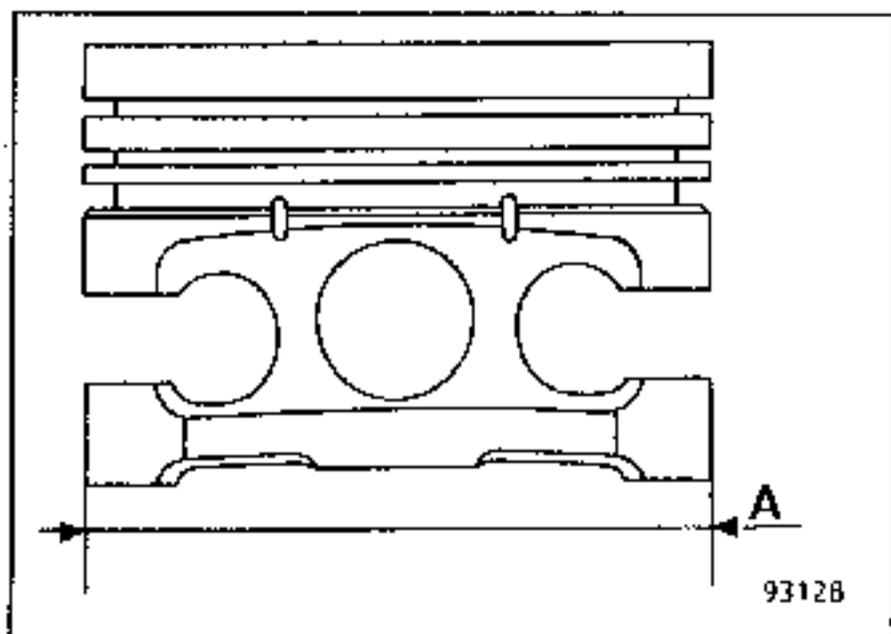
cota A

- { pistón SMM = 58,3 mm
- { pistón PdC = 53,9 mm

**IMPORTANTE :**

- *está prohibido montar en un mismo motor dos marcas de pistones diferentes, debido a que hay una gran diferencia de peso,*
- *en todos los casos cuidar de solicitar el (o los) pistón(es) que corresponde(en) al (a los) diámetro(s) del (de los) cilindro(s) del bloque motor.*

**MOTOR : F7P**



La medida del diámetro del pistón debe efectuarse en la base del faldón en **A**.

CUADRO DE APAREAMIENTO

MOTORES : F1N - F2N - F3N

Identificación	Posición del orificio T	Clase del Ø de los pistones (marca β en esquemas)	Diámetro del cilindro	Pistón de Colmar Ø del pistón medido a 53,9 mm de la cima del pistón (cota A)	Pistón SMM Ø del pistón medido a 58,3 mm de la cima del pistón (cota A)	Pistón SMM de juego reducido (*) medido a 58,3 mm de la cima del pistón (cota A)
T = Ø 5 (origen 1)	A	A ó 1	81,000 a 81,010	80,965 a 80,975	80,950 a 81,960	80,955 a 80,965
	B	B ó 2	81,010 a 81,020	80,975 a 80,985	80,960 a 80,970	80,965 a 80,975
	C	C ó 3	81,020 a 81,030	80,985 a 80,995	80,970 a 80,980	80,975 a 80,985
T = Ø 7 (origen 2)	A	U ó 4	81,250 a 81,260	81,215 a 81,225	81,200 a 81,210	81,205 a 81,215
	B	V ó 5	81,260 a 81,270	81,225 a 81,235	81,210 a 81,220	81,215 a 81,225
	C	W ó 6	81,270 a 81,280	81,235 a 81,245	81,220 a 81,230	81,225 a 81,235
				Juego pistón cilindro 0,025 a 0,045	Juego pistón cilindro 0,04 a 0,06	Juego pistón cilindro 0,035 a 0,055

(\*) Para los motores F2N que posean "cubetas" de refrigeración del fondo de los pistones.

CUADRO DE APAREAMIENTO

MOTORES : F2R

Identificación	Posición del orificio T	Clases del Ø de los pistones Empalzamiento (marca B en esquemas)	Diámetro del cilindro (mm)	Pistón de Colmar diámetro en mm del platón medido a 53,9 mm de la cima del pistón (cota A)
T = Ø 5 (origen 1)	A	A ó 1	82,000 a 82,010	81,970 a 81,980
	B	B ó 2	82,010 a 82,020	81,980 a 81,990
	C	C ó 3	82,020 a 82,030	81,990 a 82,000
T = Ø 7 (origen 2)	A	U ó 4	82,250 a 82,260	82,220 a 82,230
	B	V ó 5	82,260 a 82,270	82,230 a 82,240
	C	W ó 6	82,270 a 82,280	82,240 a 82,250
				Juego pistón cilindro 0,020 a 0,030

CUADRO DE APAREAMIENTO

MOTORES : F7P

Identificación	Posición del orificio T	Clase del $\varnothing$ de los pistones Emplazamiento (marca B en esquemas)	Diámetro del cilindro (mm)	Platón AE FRANCIA diámetro en mm del platón medido en la base del faldón (cota A)
T = $\varnothing$ 5 (origen 1)	A	1	82,000 a 82,010	81,965 a 81,975
	B	2	82,010 a 82,020	81,975 a 81,985
	C	3	82,020 a 82,030	81,985 a 81,995
				Juego pistón cilindro 0,025 a 0,045

**Identificación de los diámetros de los cilindros para los motores cambio estándar.**

Los diámetros de los cilindros se identifican gracias a unas placas remachadas en el cárter-cilindros en los orificios T.

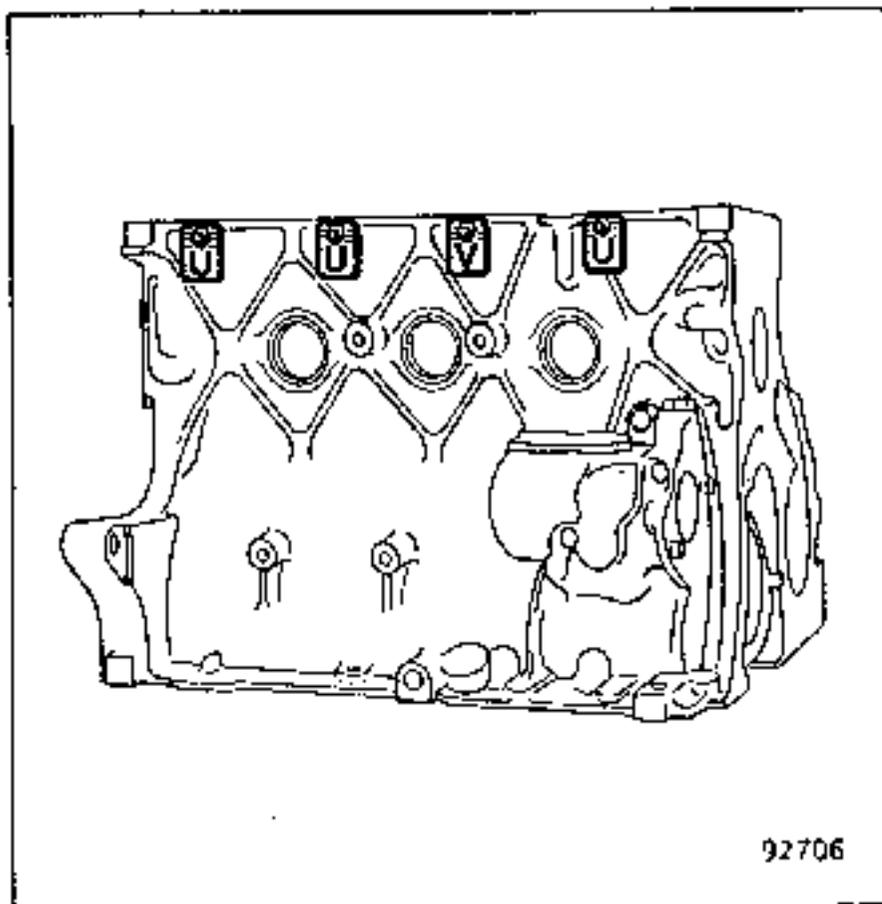




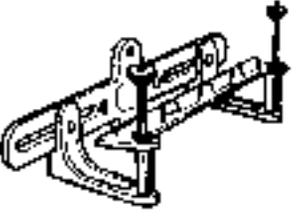
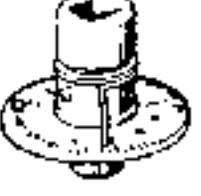
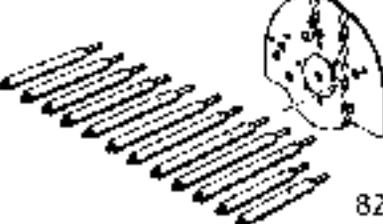
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 83812	Mot. 251-01	00 00 025 101	Soporte del comparador. Se utiliza con el Mot. 252 - 01
 83812	Mot. 252-01	00 00 025 201	Placa de apoyo para medir el saliente de las camisas. Se utiliza con el Mot.251-01
 68666	Mot. 330-01	00 00 033 001	Soporte de culata
 69716	Mot. 445	00 00 044 500	Llave para filtro de aceite.
 76641-1	Mot. 574-13	00 00 057 413	Guía para introducción y casquillo de apoyo del bulón del pistón.
 77121	Mot. 582	00 00 058 200	Sector de inmovilización del volante motor.
 78181	Mot. 591-04	00 00 059 104	Llave angular para apriete de culata (Arrastre 1/2 ").
 82919	Mot. 792-01	00 00 079 201	Placa soporte motor para Stand desvil

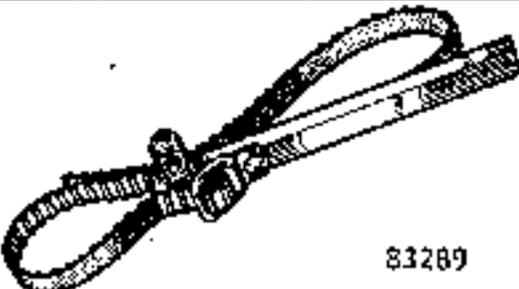
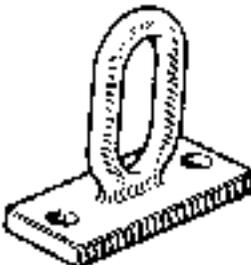
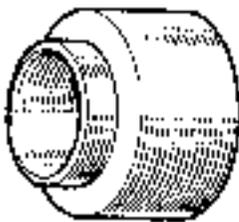
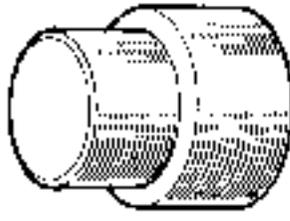
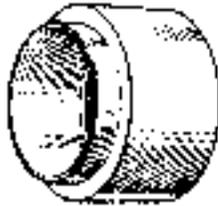
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 80359	Mot. 799	00 00 079 900	Inmovilizador de los piñones para correa dentada de distribución.
 83289	Mot. 855	00 00 085 500	Inmovilizador de las ruedas de distribución.
 83394	Mot. 861	00 00 086 100	Varilla de punto muerto superior.
 84757	Mot. 923	00 00 092 300	Util de levantamiento del cárter-cilindros.
 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 intermediario
 86892	Mot. 990-01	00 00 099 001	Util para colocar la junta del cigüeñal (lado distribución).

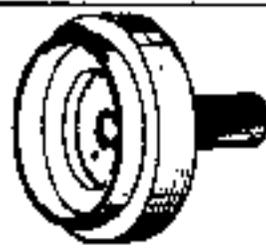
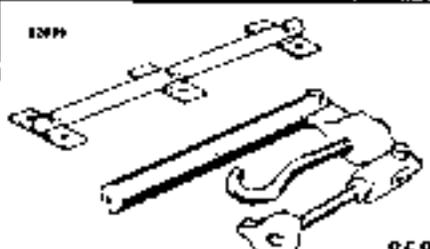
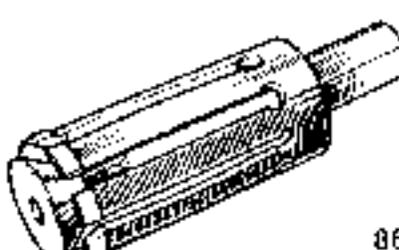
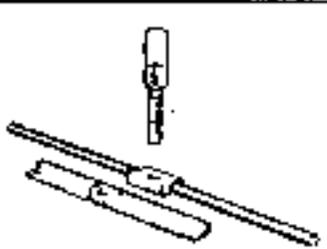
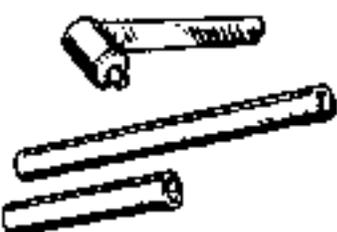
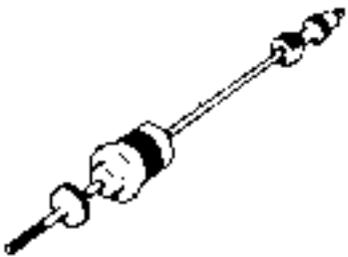
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 <p>68658</p>	Mot. 991	00 00 099 100	Util para colocar la junta del cigüeñal (lado volante-motor).
 <p>86883</p>	Mot. 992-05	00 00 099 205	Util de sustitución de las pastillas de reglaje del juego de válvulas.
 <p>86887</p>	Mot. 993	00 00 099 300	Mandril para colocar el casquillo interior del árbol intermedio.
 <p>86889</p>	Mot. 994	00 00 099 400	Mandril para colocar el casquillo exterior del árbol intermedio.
 <p>84900</p>	Mot. 995	00 00 099 500	Juego de 2 espigas (se utiliza con la placa soporte motor Mot. 792. 01).
 <p>86891</p>	Mot. 998	00 00 099 800	Extractor de los casquillos de árbol intermedio.
 <p>87569</p>	Mot. 1010	00 001 010 00	Util para colocar la junta del árbol de levas lado volante motor.
 <p>87217-1</p>	Elé. 346-04	00 00 034 604	Controlador de la tensión de la correa. Conjunto Elé.346-02 + Elé. 346-03

Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 <p>79393</p>	Elé. 721	00 00 072 100	Llave de bujías con par de apriete limitado.
 <p>84328</p>	Emb. 880	00 00 088 000	Extractor de inercia.
 <p>69306-1</p>	Rou. 015-01	00 01 331 601	Tope protector del árbol $\varnothing$ interior 16 mm
Réf. PROVEEDORES	PROVEEDORES	DESIGNACION	
U 43 L	FACOM	Eleva-válvulas.	
ST 8 L	FACOM	Llave para tornillos huecos de seis caras.	
S 236	FACOM	Casquillos de destornillador para huella Torx.	
750 TB	FACOM	Abrazadera de segmentos	
CERGYDIS	Cofre de fresas para rectificar los asientos de válvulas.		

Tipo	Cantidad	Organo concernido	Ref. 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 : del volante-motor, de la chapa de arrastre del convertidor.	77 01 357 804
Loctite Frenetanch (Resina de bloqueo y de estanquidad)	untar	Rodamiento del cigüeñal.	77 01 357 803
Loctite Autoform	untar	Cara de apoyo del volante-motor en el cigüeñal.	77 01 353 523
CAF 4/60 THIXO	untar	Placa del piñón de la bomba de aceite.	77 01 356 734
Kit de inyección de silicona en los sombreretes del cigüeñal	inyección	Sombreretes del cigüeñal.	77 01 421 080
Loctite 518	cordón	Bomba de agua, cárter de cierre del cigüeñal.	77 01 421 162
Decapjoint	untar	Limpieza del plano de junta de culata.	77 01 358 174

**PRECAUCIONES**

**LAVADO DEL MOTOR**

Proteger la correa de distribución y el alternador con el fin de evitar la proyección de agua y de productos de limpieza sobre ellos.

No introducir agua en las tuberías de admisión de aire.

**COLOCACION DE ROSCAS AÑADIDAS**

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

**PIEZAS A SUSTITUIR CUANDO HAN SIDO DESMONTADAS**

- Tornillos de fijación del volante-motor.
- Todas las juntas.
- Tapones de canalización.
- Tubos rígidos del circuito de refrigeración introducidos a presión.
- Casquillos de apoyo del árbol intermedio.
- Guías de válvula.

## PREPARACION DEL MOTOR USADO PARA EL RETORNO

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

Dejar sobre el motor usado o adjuntar en la misma caja de envío :

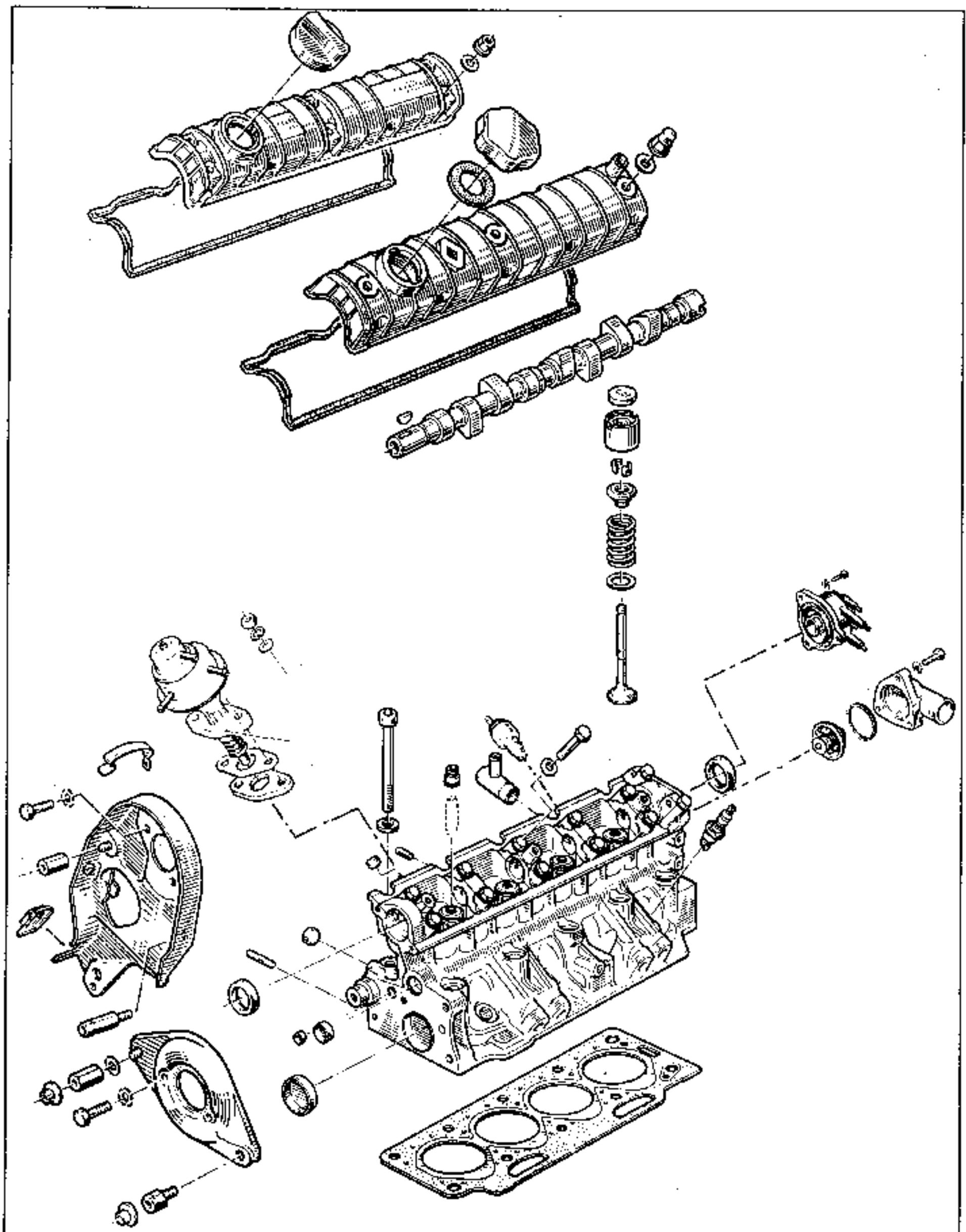
- la varilla de aceite y su guía,
- el volante motor o la chapa de arrastre,
- el disco y el mecanismo del embrague,
- la bomba de gasolina,
- la bomba de agua,
- la polea del cigueñal,
- la tapa de culata,
- las bujías,
- el tensor de correa,
- el mano-contacto,
- el cárter de distribución,
- el filtro de aceite.

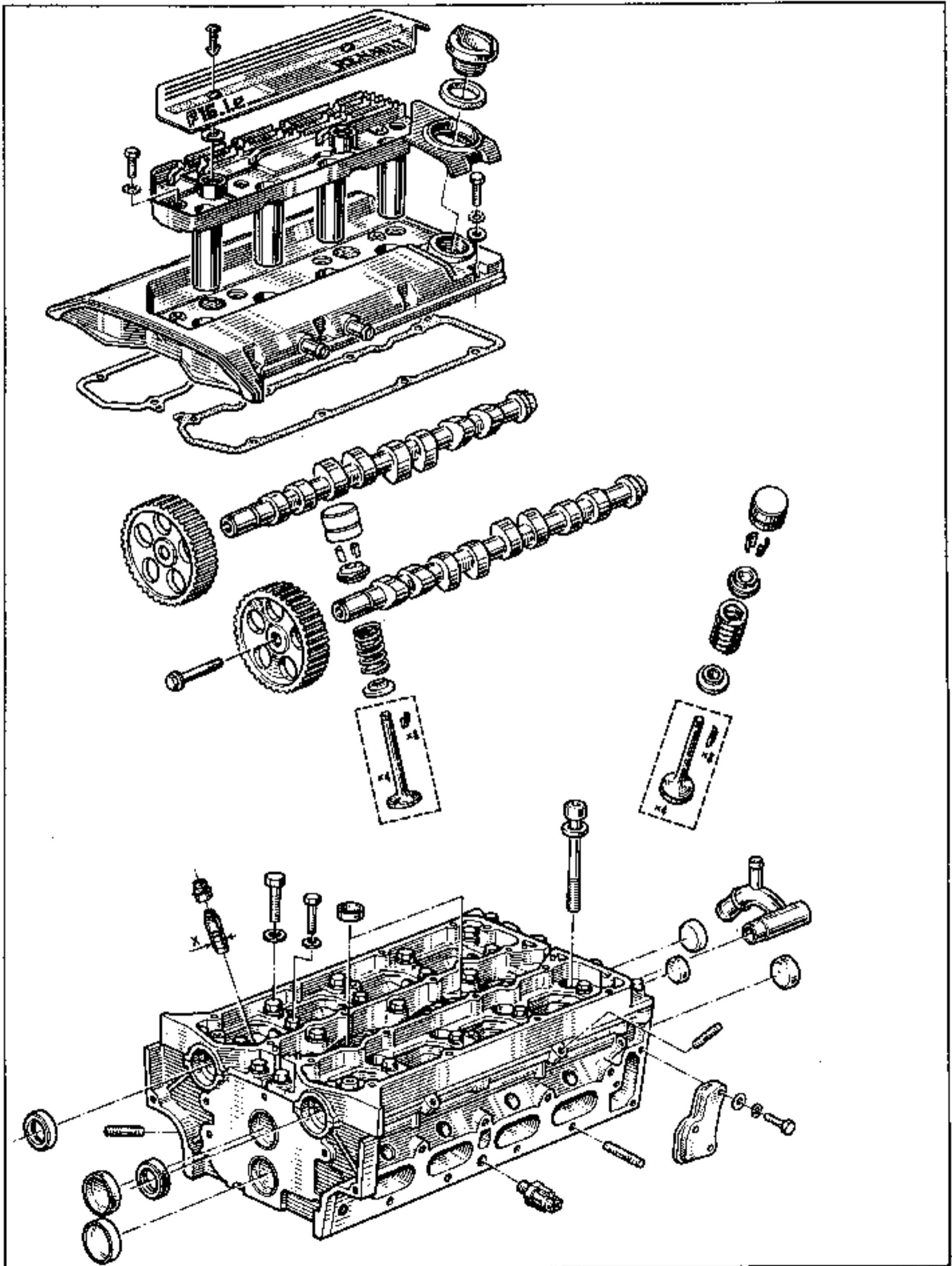
No olvidar el desmontar :

- 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 montados,
- con la tapa de cartón recubriendo el conjunto.



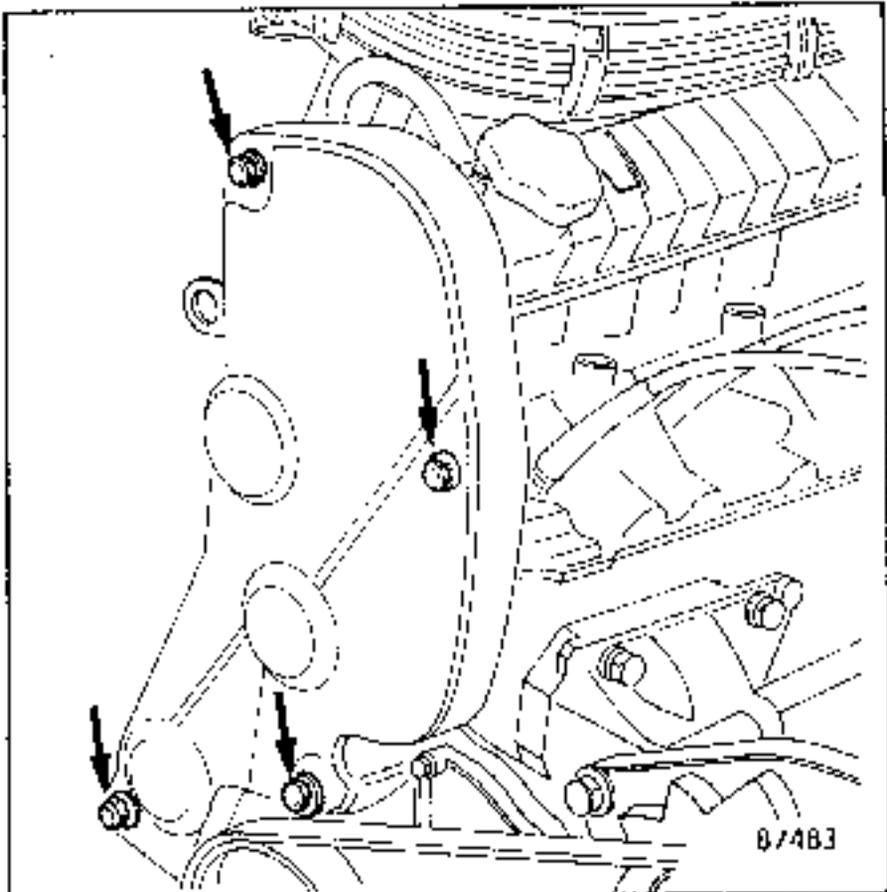


**DESMONTAJE MOTOR**

Fijar el motor sobre el soporte **Mot. 792-01**. (Para el motor **F7P** extraer el colector de escape).

Vaciar :

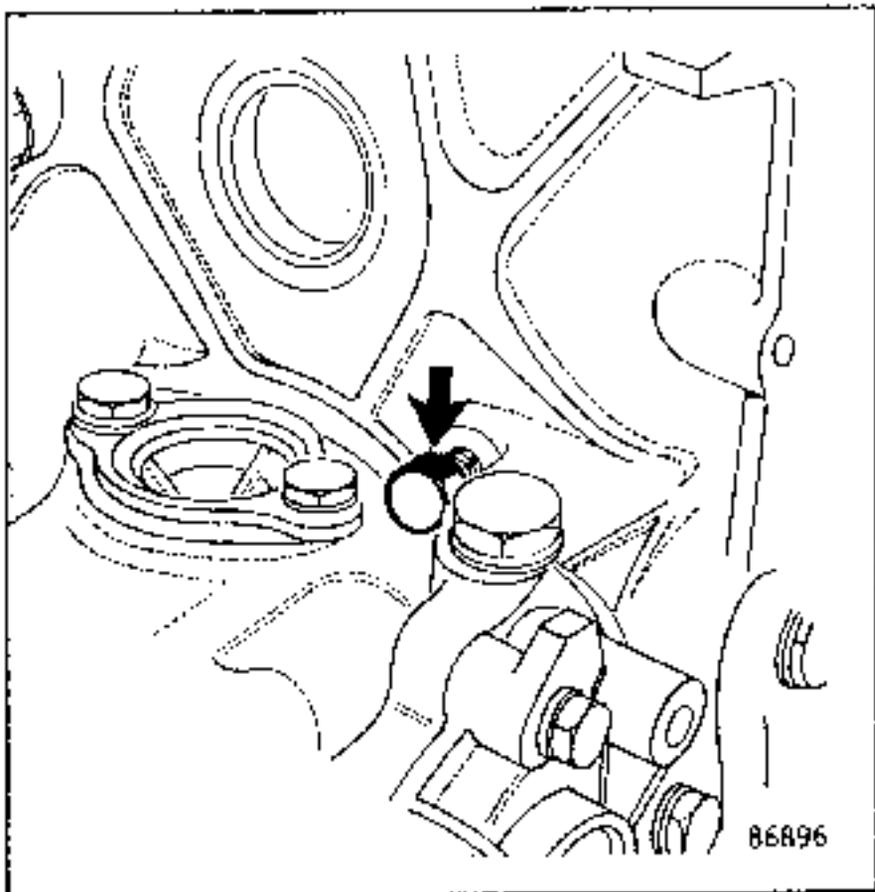
- el aceite motor,
- el líquido de refrigeración del cárter-cilindros,



Colocar el cilindro N<sup>o</sup>1 en posición **PMS** compresión.

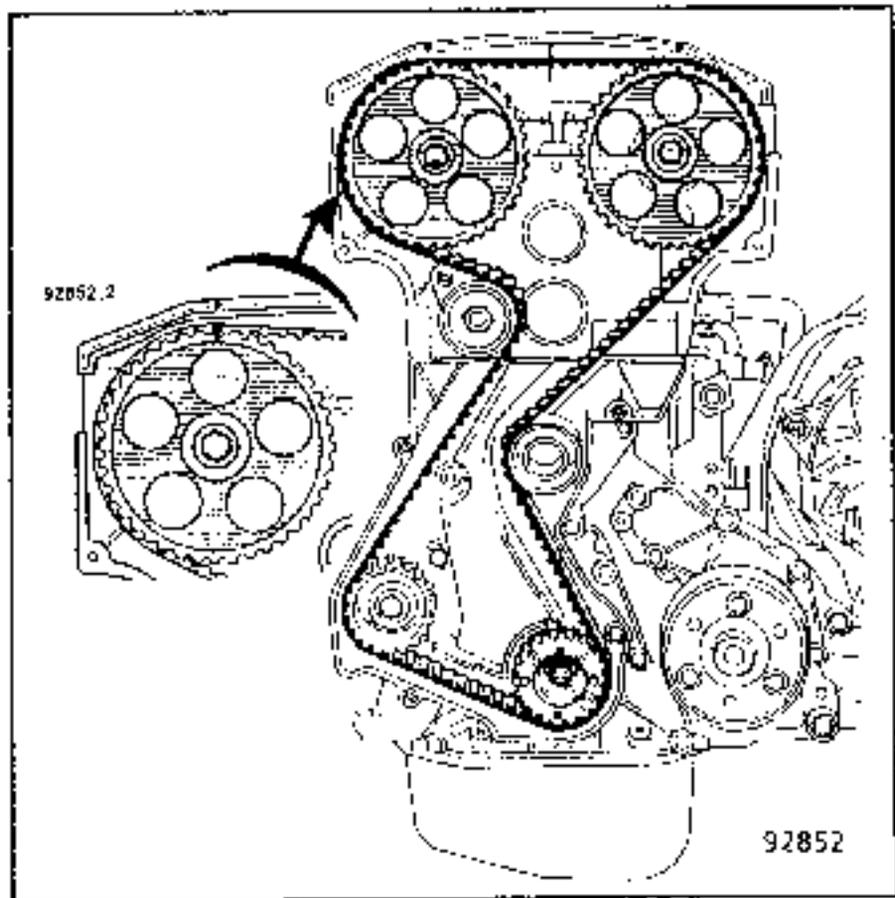
Alinear las marcas del árbol de levas y poner la varilla **Mot.861**

Para el motor **F7P** alinear las marcas de los árboles de levas respecto a las marcas situadas en las tapas de los árboles de levas, poner la varilla **Mot.861**.

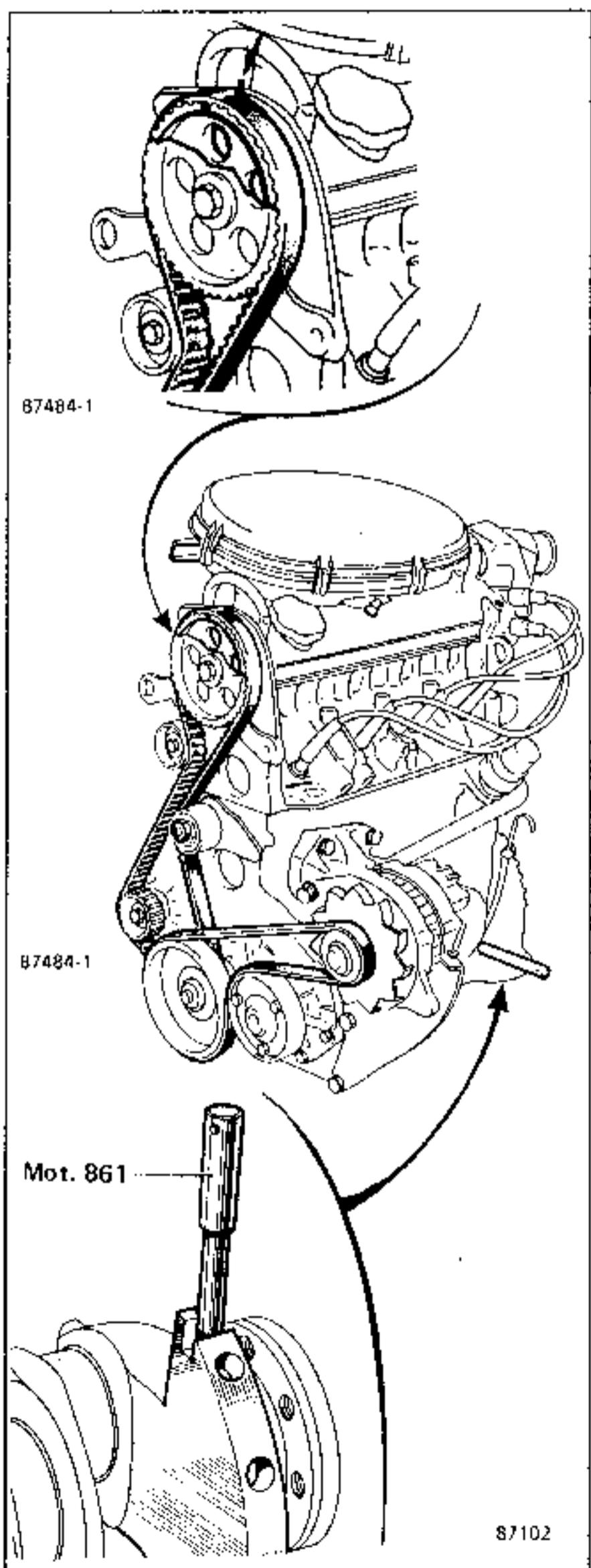


Extraer :

- el alternador y su correa, la polea del cigüeñal,
- el cárter de distribución.

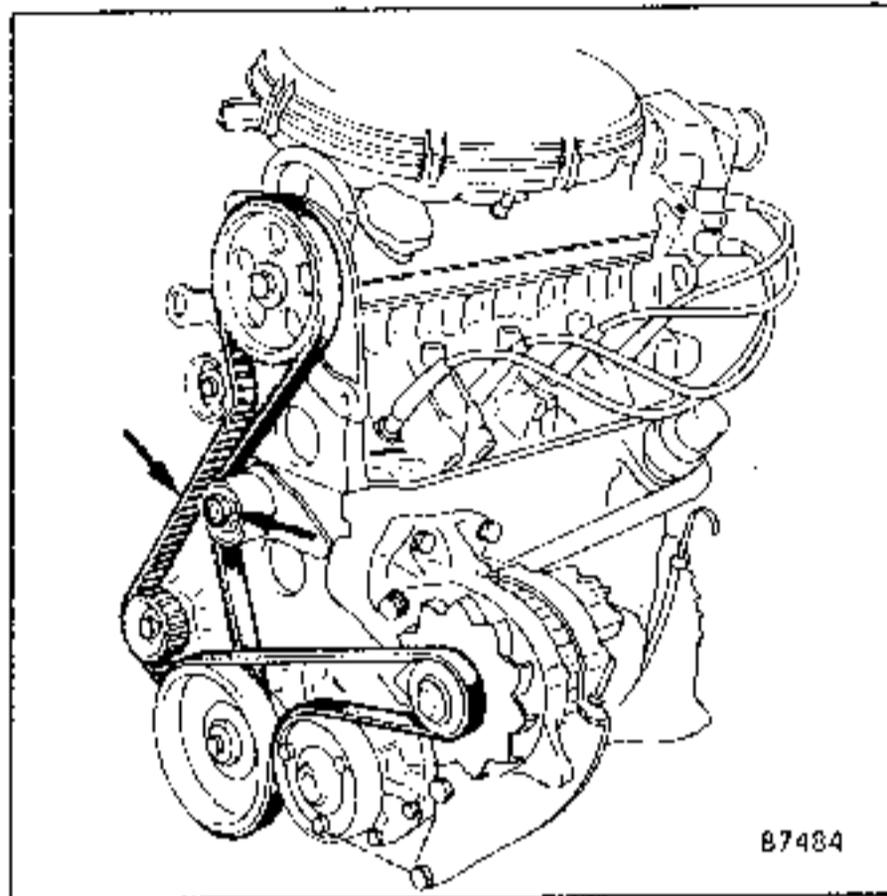


Si la chapa que está detrás de la rueda dentada de AAC no posee ninguna marca, hacerle una alineada con la marca de la rueda dentada.



Aflojar el rodillo tensor de la correa dentada.

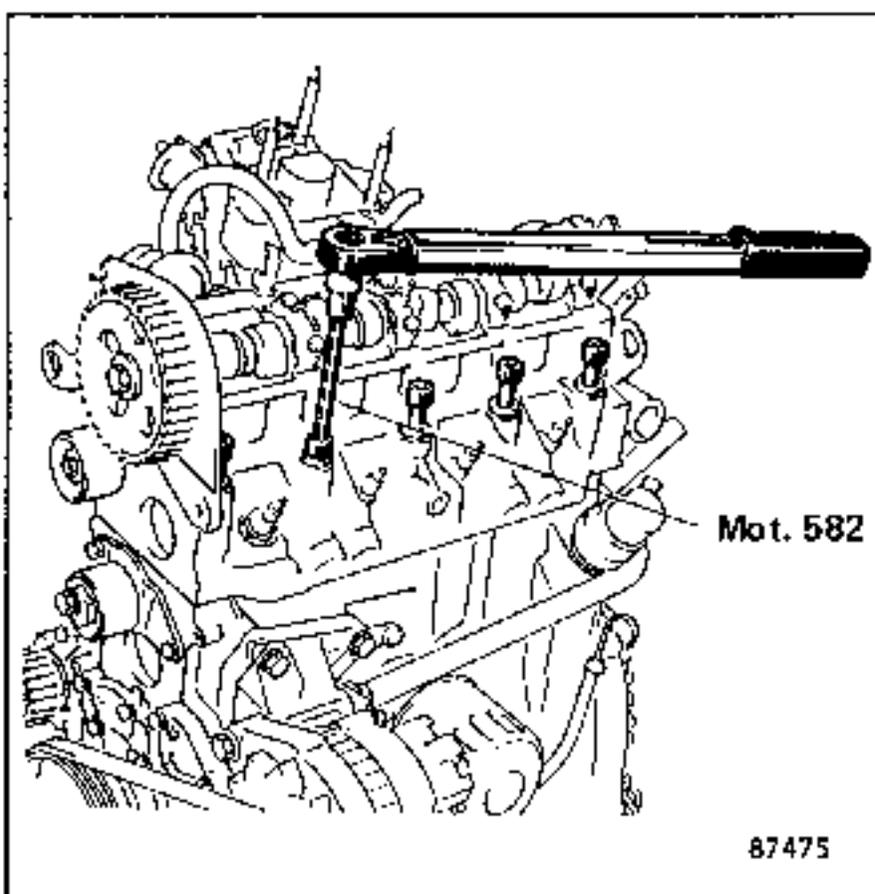
Extraer la correa.



Desmontar los accesorios de la culata; colectores de admisión, escape, distribuidor, rampa de inyección, la (las) tapa(s) del (de los) árbol(es) de levas.

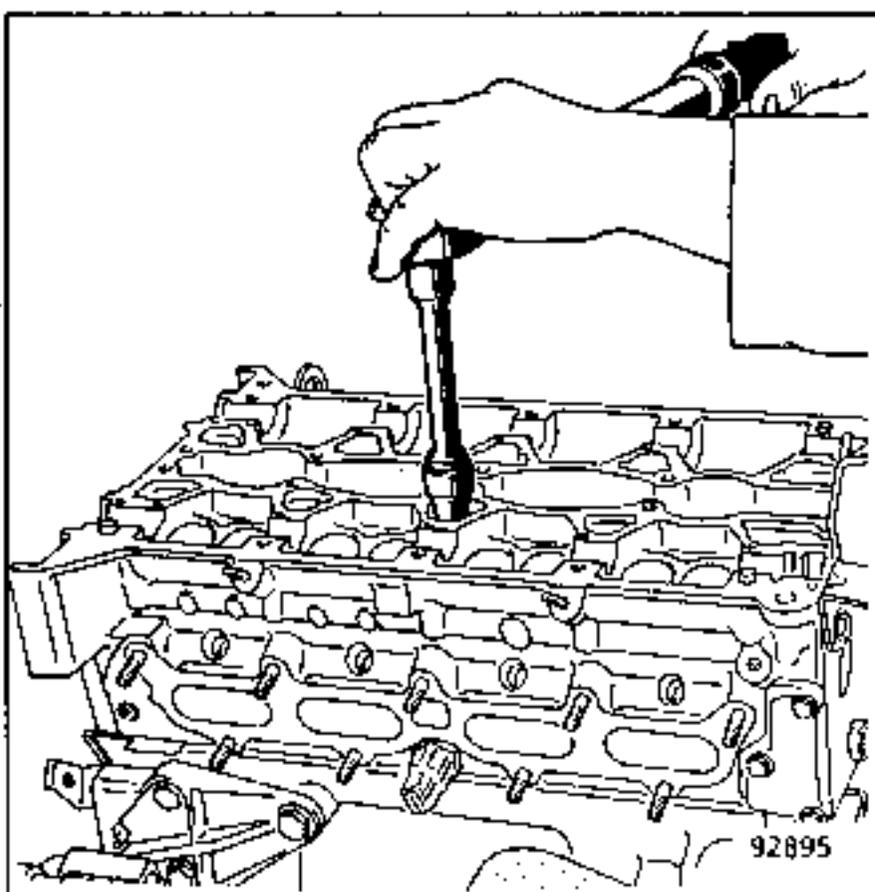
Extraer los tornillos de la culata.

Motores : F1N, F2N, F3N, F2R con el útil Mot.582.



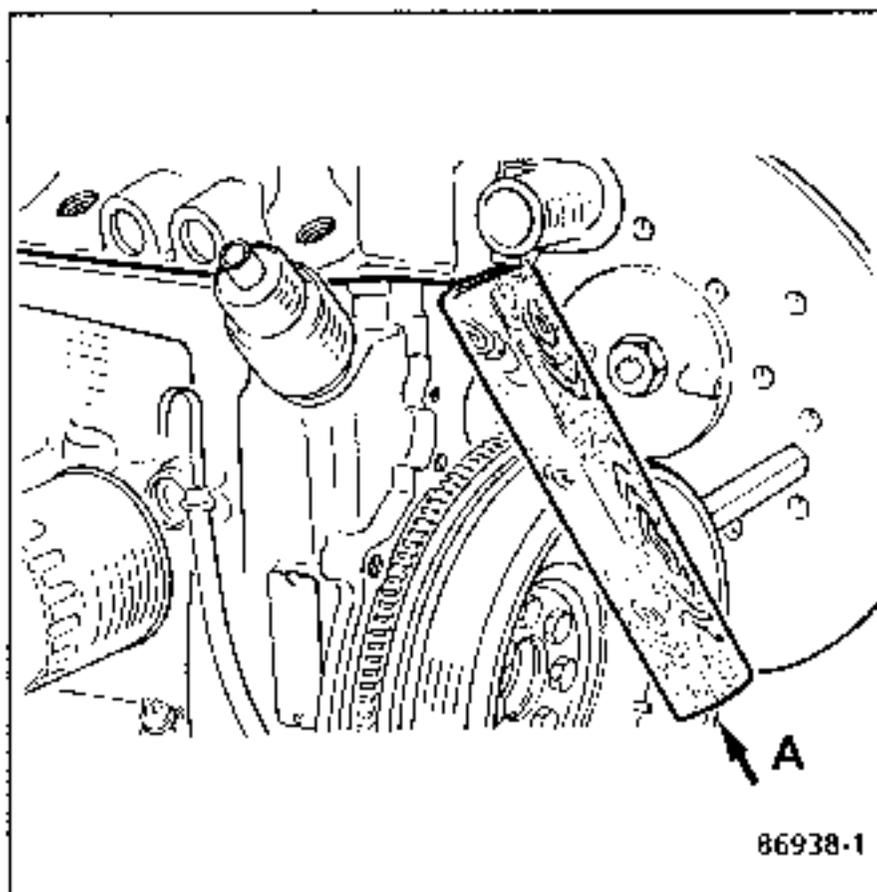
Motor : F7P

Con un casquillo de destornillador para huella Torx de 55.

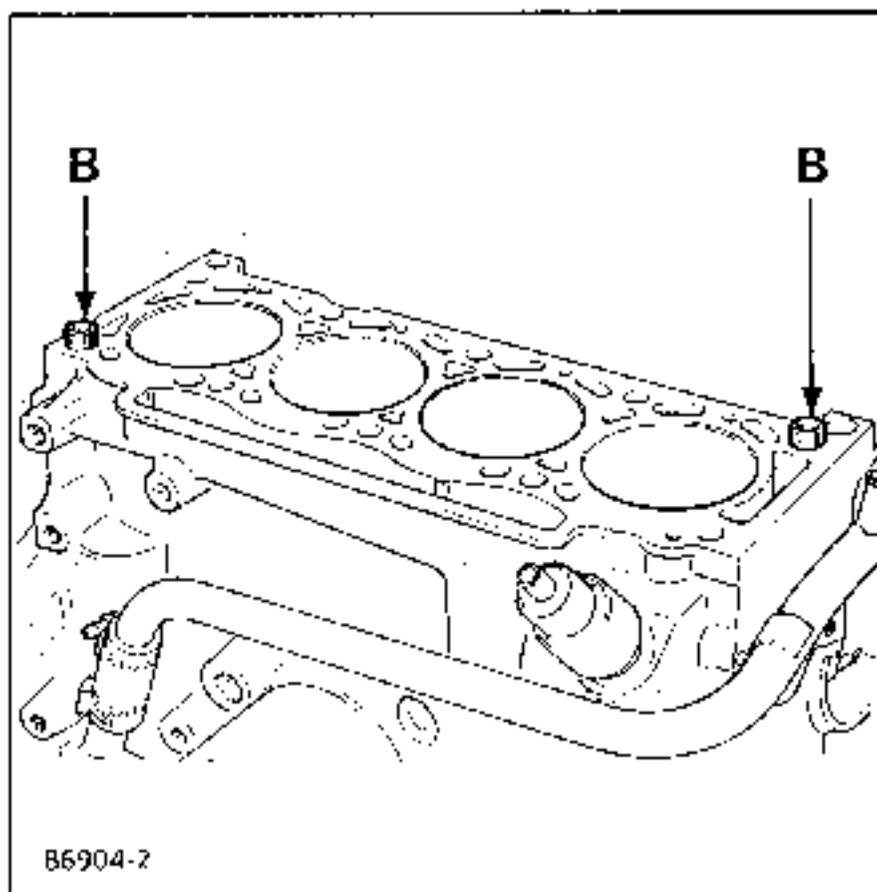


Todos los tipos

No hacer girar la culata, golpear en A tras haber interpuesto una cala de madera.



La culata es centrada por dos casquillos (B).

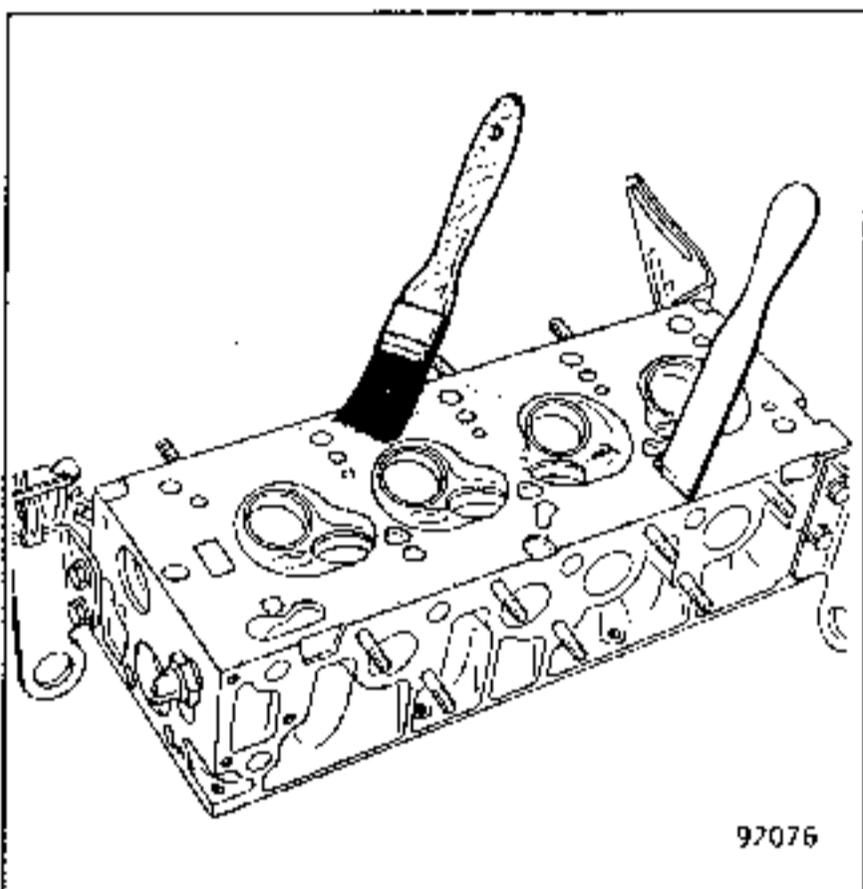


## LIMPIEZA

Es muy importante no raspar los planos de juntas de las piezas de aluminio.

Emplear el producto Decap-joint para disolver la parte de junta que queda pegada.

Aplicar el producto en la parte a limpiar; esperar unos **10 minutos** y retirar con una espátula de madera.



Es aconsejable usar guantes durante la operación.

Llamamos su atención sobre el esmero que hay que poner a esta operación, para evitar que cuerpos extraños se introduzcan en las canalizaciones de llegada del aceite bajo presión a la rampa de balancines (canalizaciones situadas a la vez en el cárter-cilindros y en la culata).

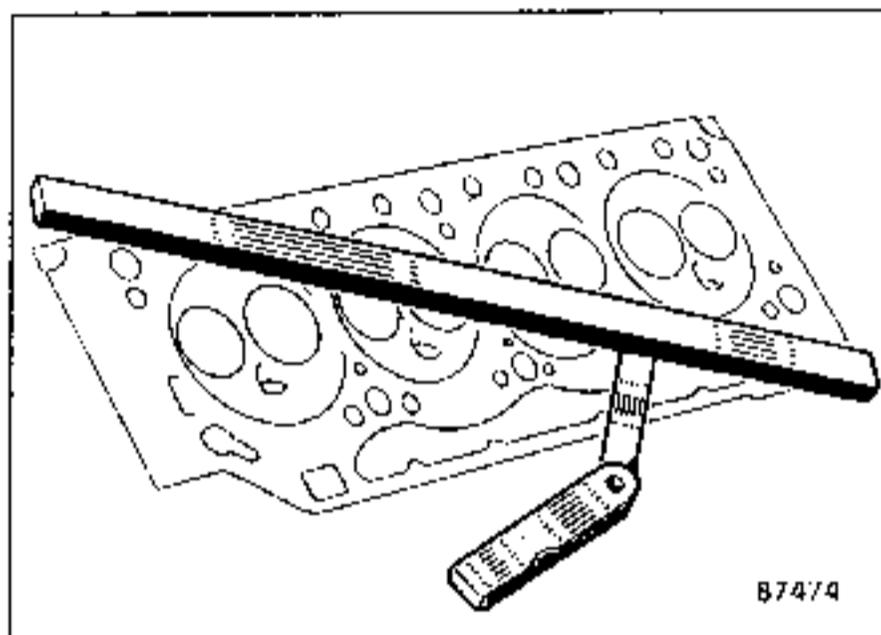
El no respetar esta consigna puede ocasionar la obturación de los surtidores de los balancines y provocar un rápido deterioro de las levas y de los patines de los balancines.

## VERIFICACION DEL PLANO DE JUNTA

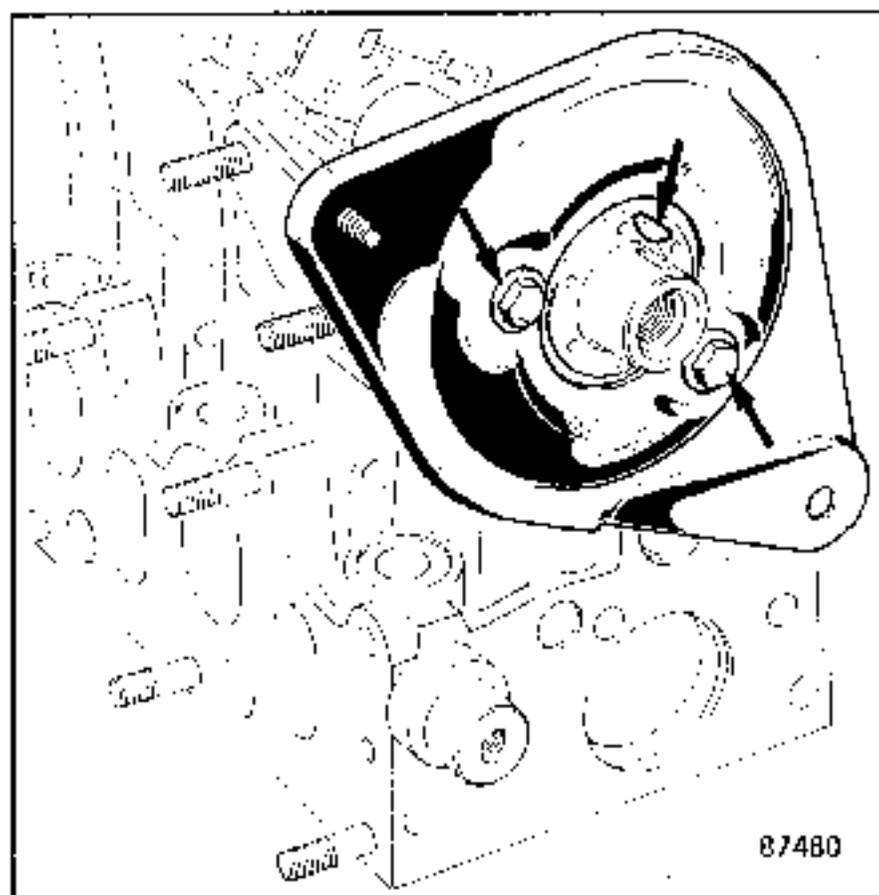
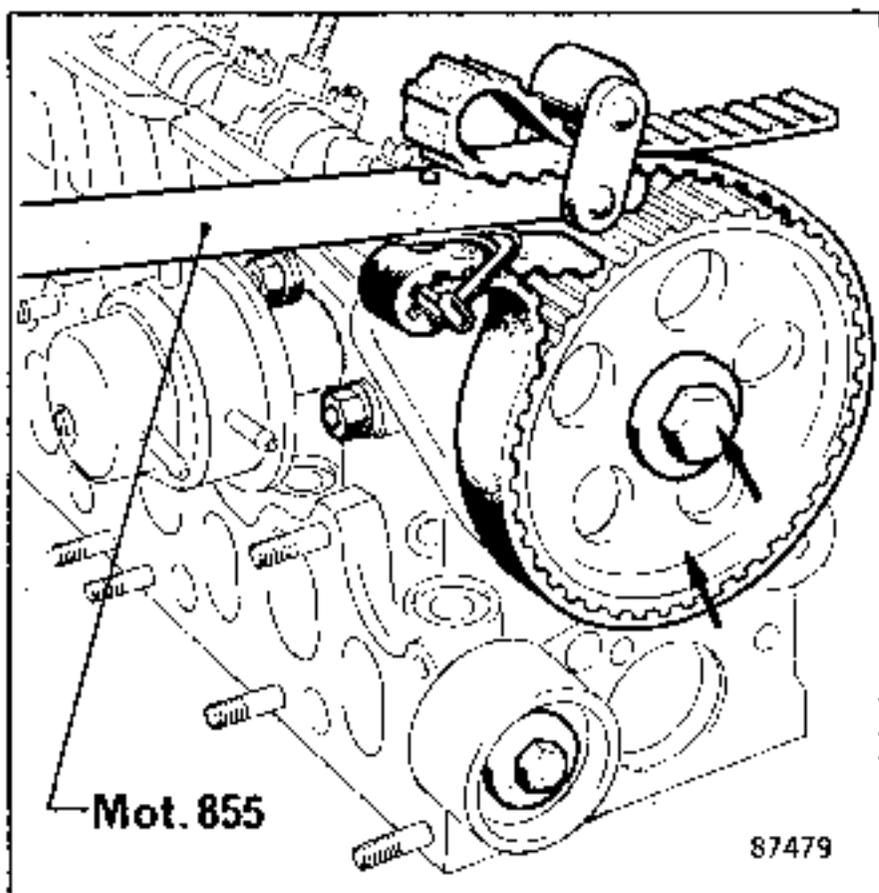
Verificar con un regla y un juego de calas si hay deformación del plano de junta.

- deformación máxima **0,05 mm**

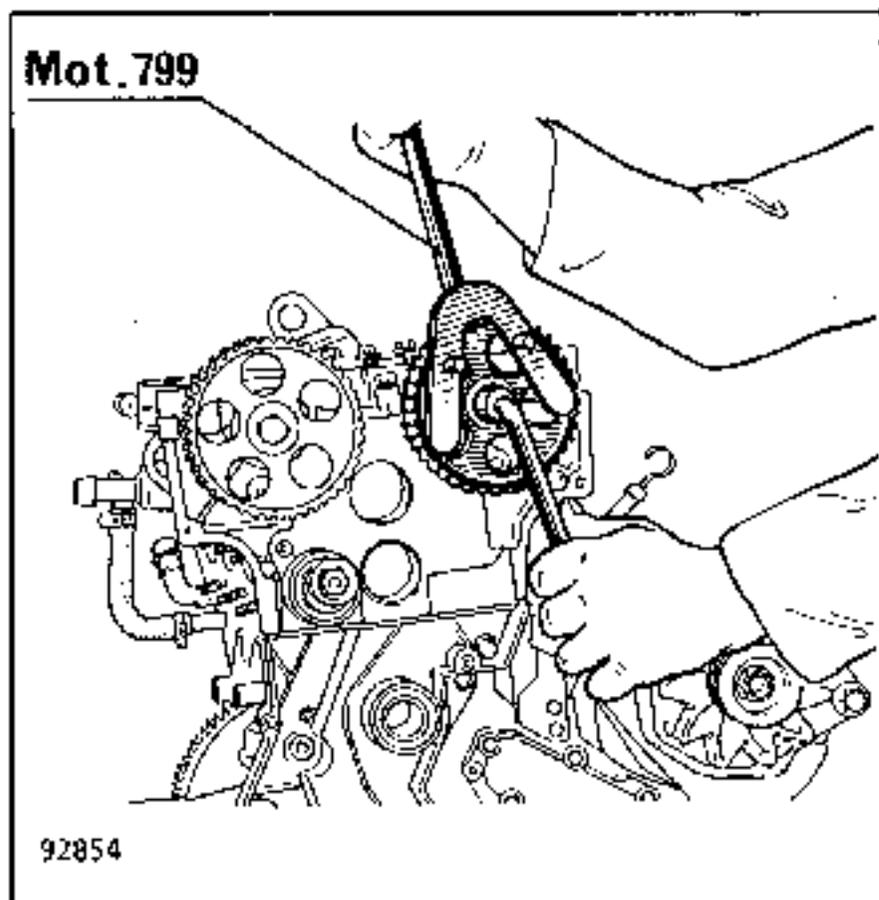
**No se autoriza la rectificación de la culata.**



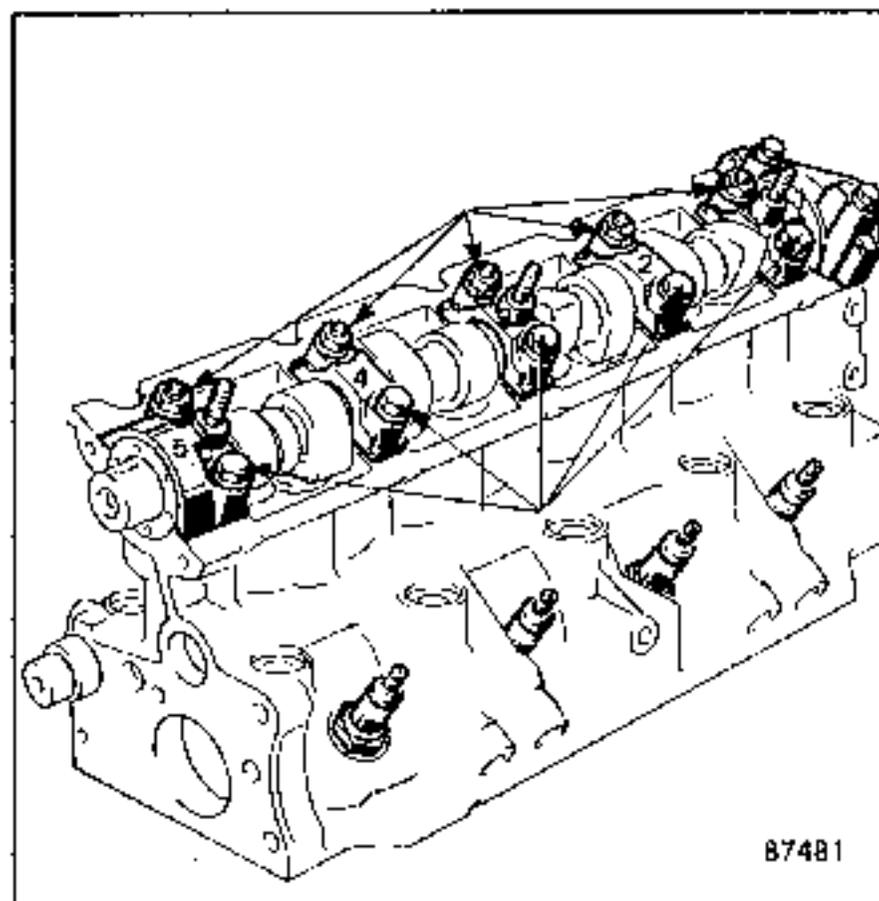
Extraer el (los) piñón(es) del árbol(les) de levas con el útil Mot.855 o el útil Mot.799.

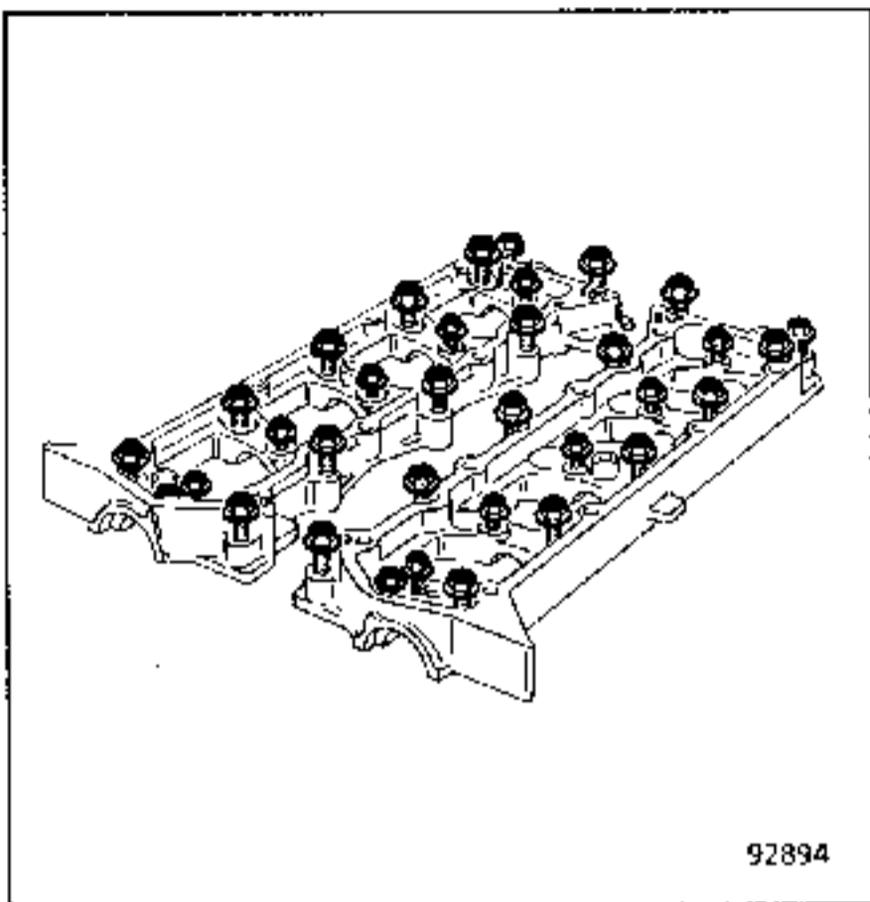


Extraer los apoyos del árbol o de los árboles de levas.



Extraer la claveta del piñón del árbol de levas y el cárter de protección.

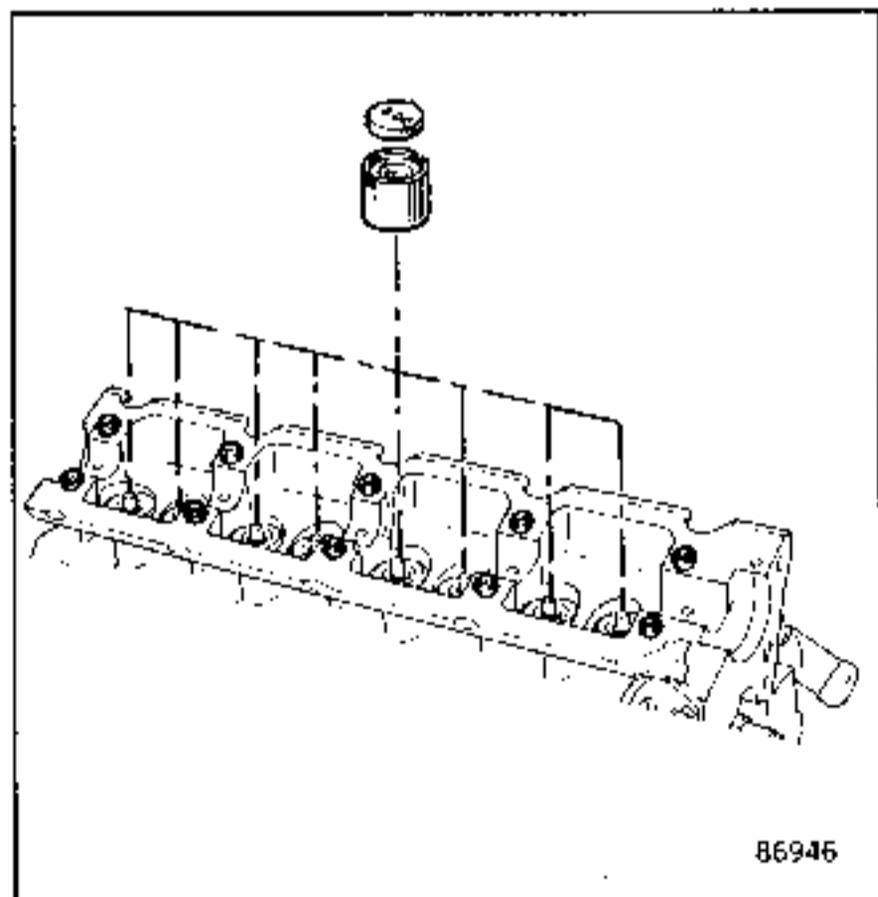




92894

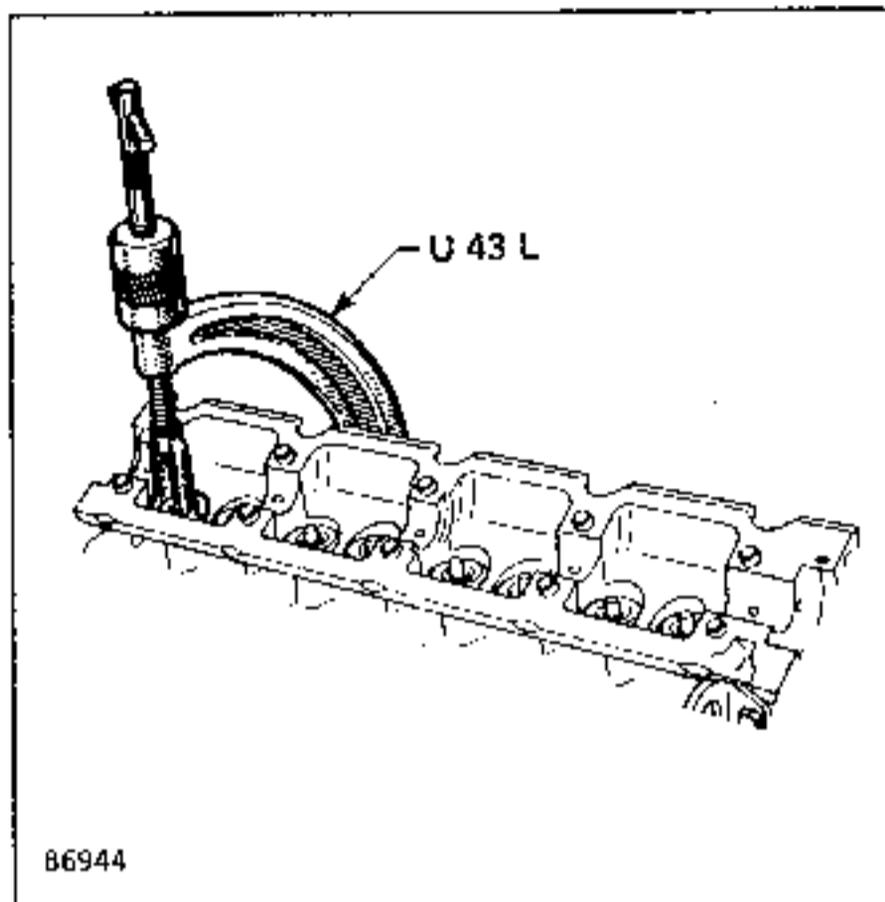
Desmontar los empujadores mecánicos o hidráulicos (según versión motor).

Para los empujadores mecánicos, marcar los empujadores y las pastillas de reglaje.



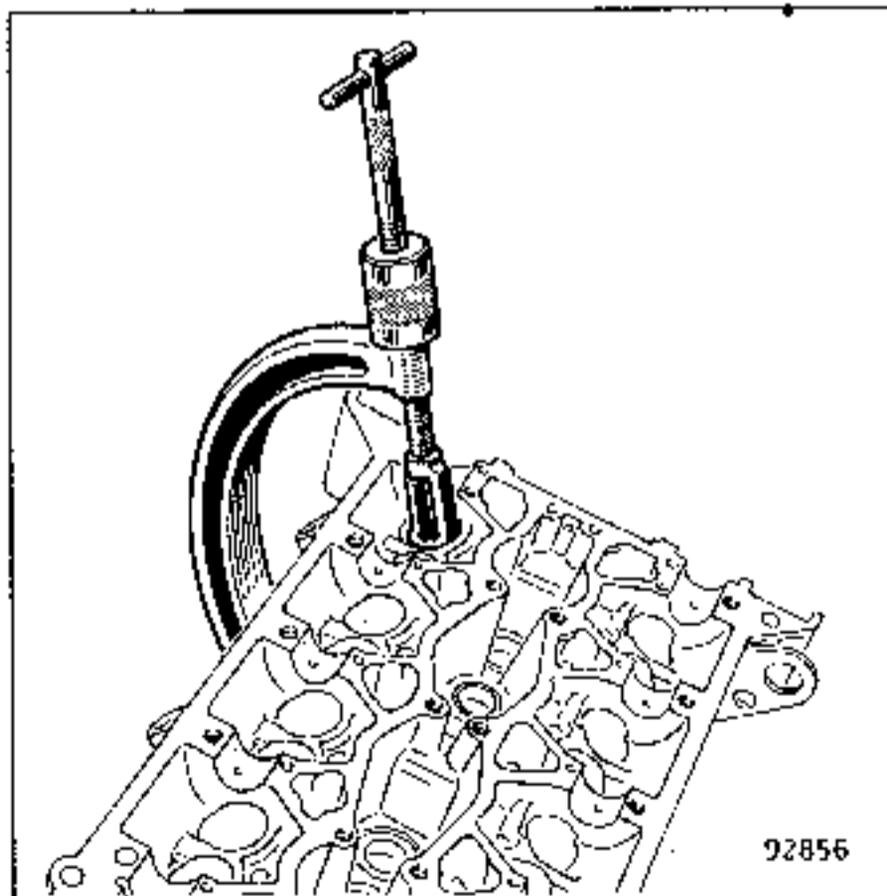
86946

Extraer las válvulas, comprimir los muelles de las válvulas con el útil FACOM U 43L.



86944

Para el motor F7P emplear el útil FACOM U 43L pero hay que adaptar un aprieta-copelas tipo U 43L A16 de FACOM.



92856

**RECTIFICADO DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS**

Motores : F1N, F2N, F3N, F2R

**ADMISION**

- Anchura del asiento  $X = 1,7$
- Angulo  $a = 120^\circ$

La rectificación del asiento X se efectúa con la fresa N° 230 lado  $30^\circ$ , reducir la anchura de este asiento en 2 con la fresa N° 230 lado  $45^\circ$

**ESCAPE**

- Anchura del asiento  $X = 1,7$
- Angulo  $a = 90^\circ$

La rectificación del asiento X se efectúa con la fresa N° 230 lado  $45^\circ$ , reducir la anchura de este asiento en 2 con la fresa N° 273 lado  $60^\circ$

MOTOR : F7P

**ADMISION**

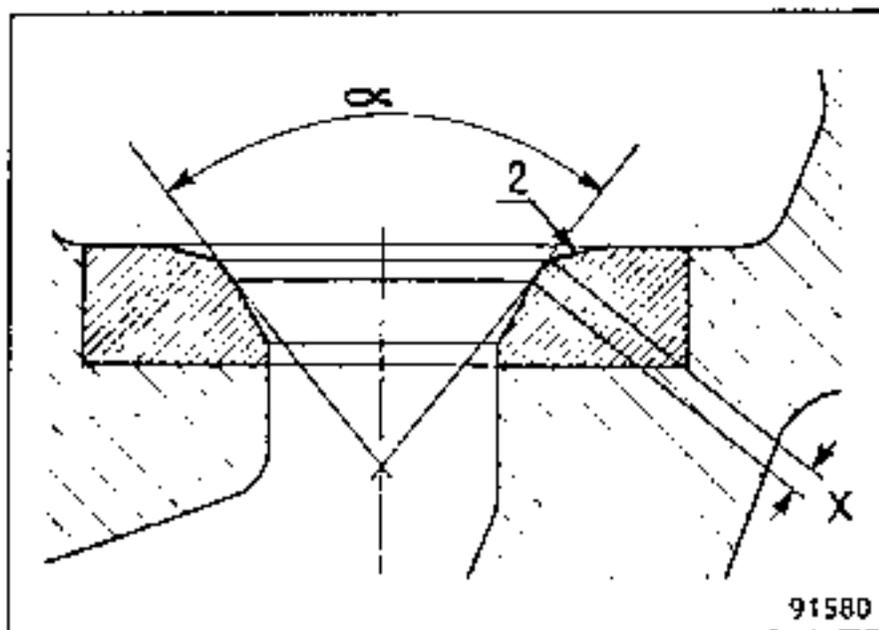
- Anchura del asiento  $X = 1,4$
- Angulo  $a = 90^\circ$

La rectificación del asiento X se efectúa con la fresa N° 110; reducir la anchura de este asiento en 2 con la fresa N° 121 y con la fresa N° 111

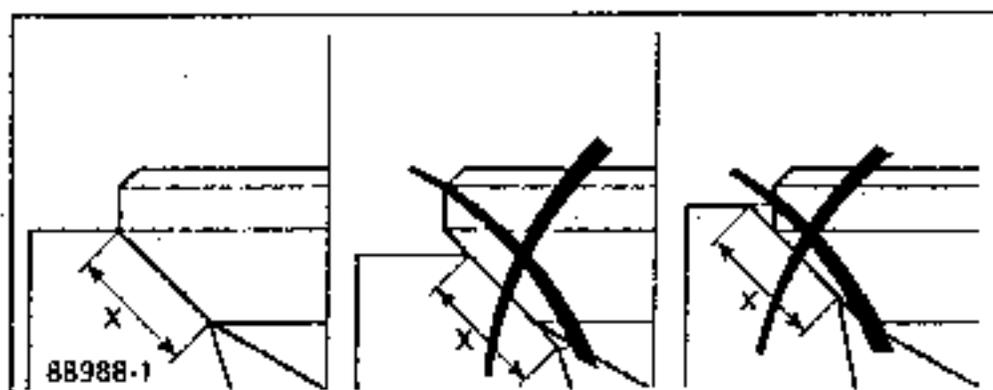
**ESCAPE**

- Anchura del asiento  $X = 1,7$
- Angulo  $a = 90^\circ$

La rectificación del asiento X se efectúa con la fresa N° 110; reducir la anchura de este asiento en 2 con la fresa N° 121 y con la fresa N° 111



**NOTA :** respetar la posición del contacto de válvula sobre su asiento



## MOTOR F7P

### NEUTRALIZACION DEL SODIO EN LAS VALVULAS DE ESCAPE

Antes de desechar las válvulas de escape, es necesario neutralizar el sodio presente en ellas.

#### PROCEDIMIENTO

- El aserrado de las válvulas debe efectuarse en un local seco resguardado de todo contacto con el agua. (No utilizar una muela al agua).
- Protegerse los ojos con gafas.
- Serrar las colas de válvulas a la altura de la tulipa.
- Preparar un recipiente lleno de agua y colocarlo en el exterior. (unos 10 L de agua para cuatro válvulas).
- Tras serrar las válvulas, arrojarlas inmediatamente en el recipiente evitando las salpicaduras.
- El sodio actúa al contacto con el agua formando sosa y soltando hidrógeno. La destrucción del sodio es total cuando cesa la formación de hidrógeno. (no hay burbujas en el agua).
- Mientras dure la reacción, mantener el recipiente lejos de toda fuente de ignición. (No fumar).
- Las válvulas así tratadas pueden ser desechadas. Para recuperarlas del recipiente, es necesario protegerse con unos guantes impermeables.
- Aclarar abundantemente el recipiente con agua.
- En caso de contacto cutáneo u ocular, aclarar inmediata y abundantemente con agua durante 15 minutos y acudir al médico.

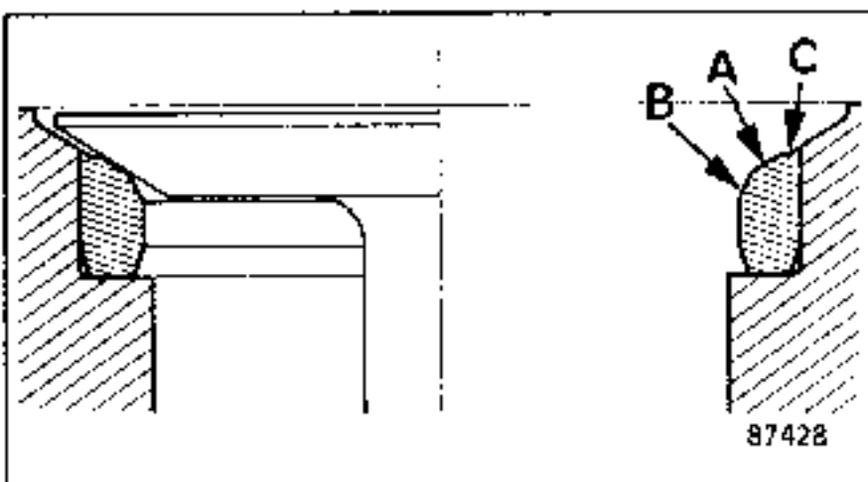
**Retraimiento de las válvulas (mm) :**

- Admisión y escape : **0.8 a 1,1**

Es importante respetar el retraimiento de las válvulas, ya que los asientos poseen una zona (C) que es preciso conservar.

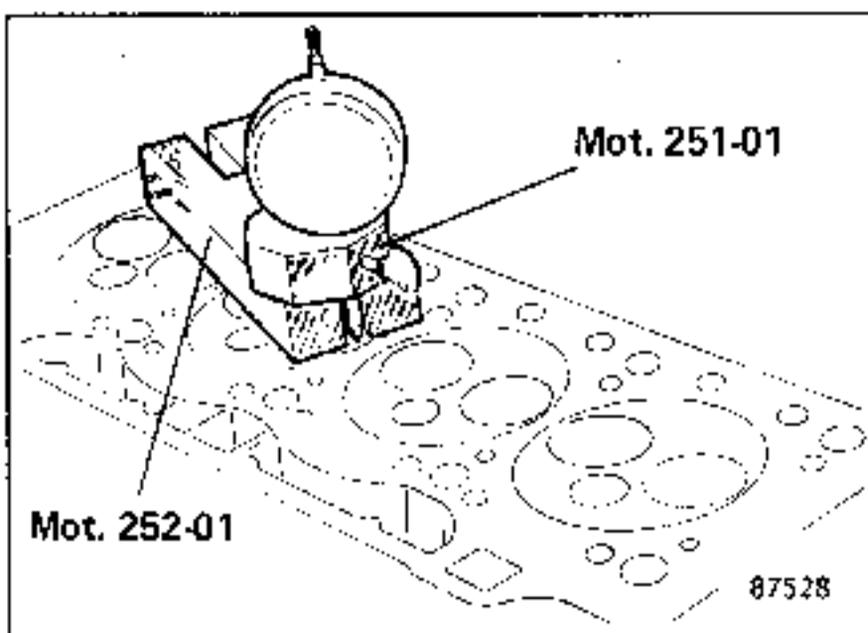
Una vez obtenida la zona de contacto de la válvula (A), disminuir la anchura en (B) respetando los valores prescritos.

**Verificación del retraimiento de las válvulas**



87428

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



Mot. 251-01

Mot. 252-01

87528

**MONTAJE DE LAS VALVULAS**

Todos los tipos.

Colocar las válvulas nuevas (si es necesario).

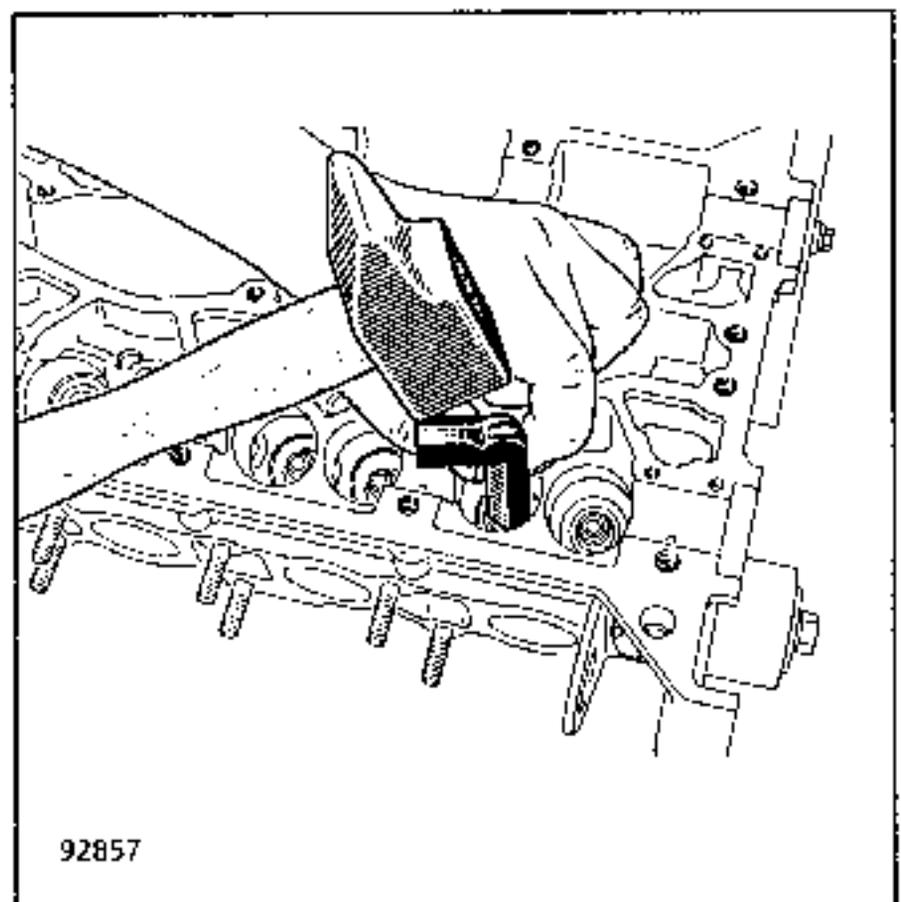
Esmerilarlas sobre su asiento respectivo.

Marcar las piezas.

**Limpiar bien el conjunto de las piezas**

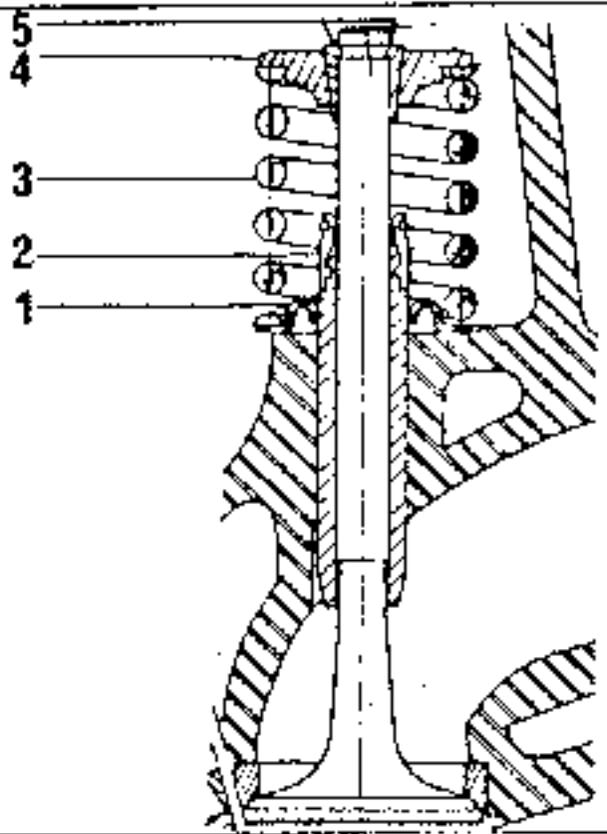
Acetar las piezas con aceite motor.

- Cambiar las juntas de estanquidad de las colas de válvulas. Para la reposición ayudarse de una llave tubo de 11 (Tipo Nervus).



92857

Montar en el orden numérico creciente.



Colocar el árbol de levas, los apoyos identificados por una cifra.

Los tornillos de fijación de los apoyos serán untados con una gota de **Loctite Frenetanch** para evitar que rezumen en la culata.

Bajo los dos apoyos extremos, colocar un poco de **CAF 4/60 THIXO** para lograr la estanquidad entre la culata y los apoyos.

Apretar el conjunto al par progresivamente.

Apriete  $\varnothing 6 = 1 \text{ daN.m}$ ,  $\varnothing 8 = 2 \text{ daN.m}$ .

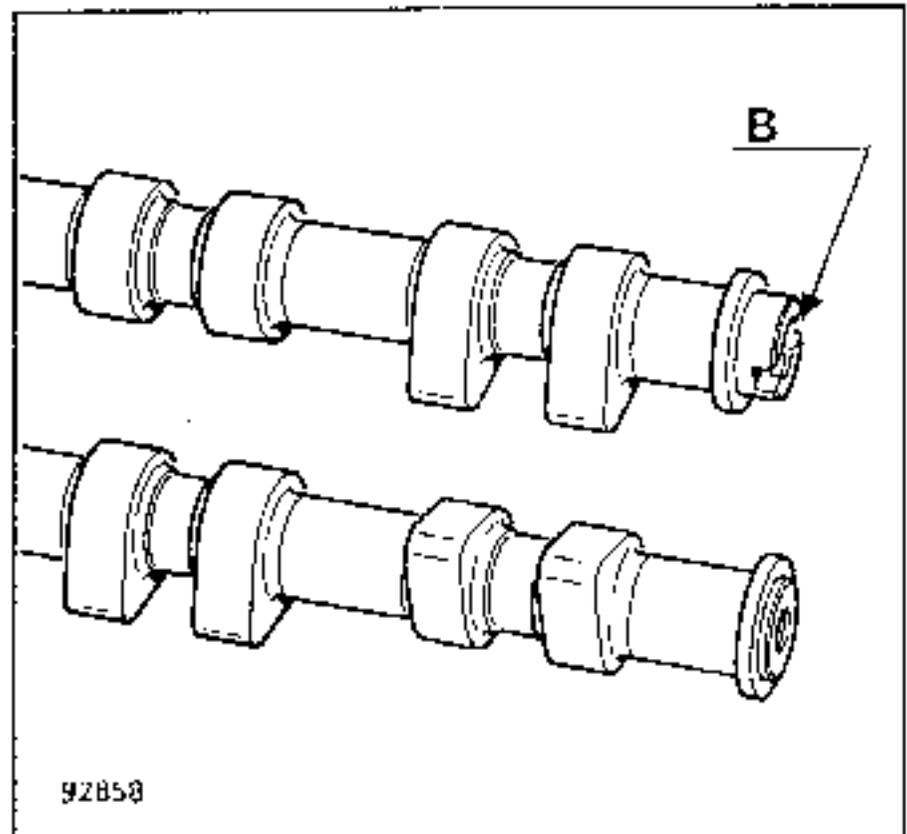
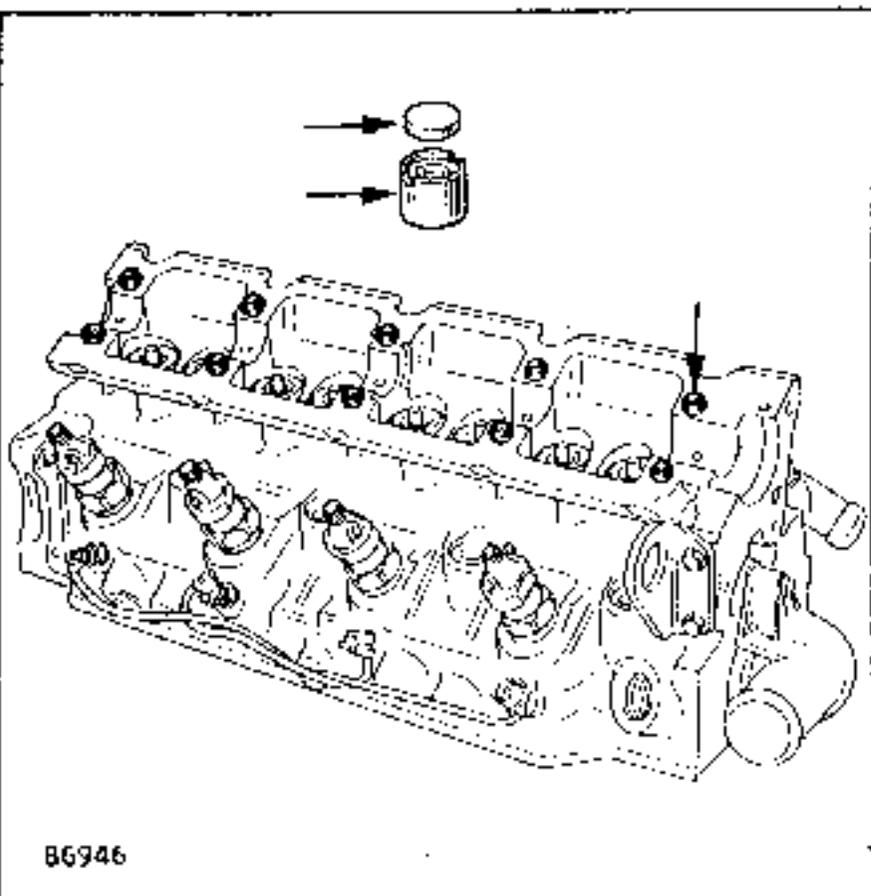
**NOTA :** el motor F7P posee dos árboles de levas.

Se puede apreciar una muesca **B** en el árbol de levas del escape, que sirve para arrastrar el distribuidor.

Comprimir los muelles con el útil **FACOM U 43L**, colocar los dos semi-casquillos en la cola de las válvulas.

Montar los empujadores respetando la marca hecha al desmontar.

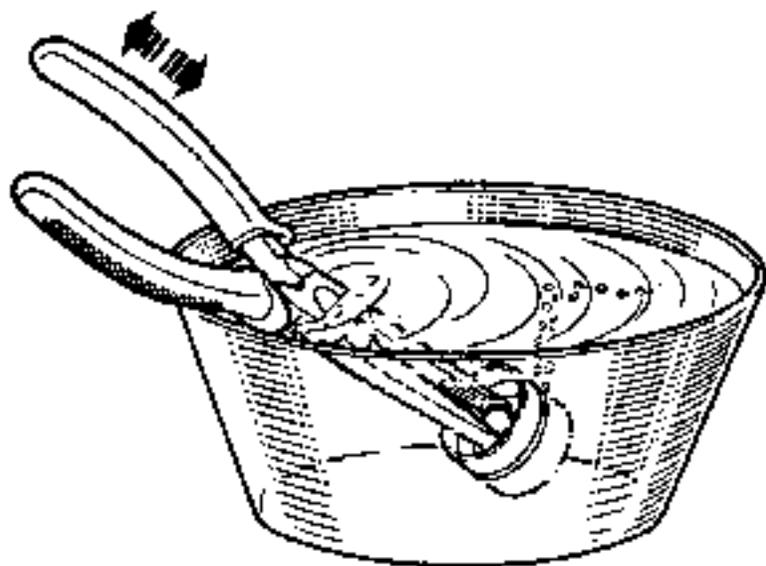
Verificar la presencia de los casquillos de centrado de los apoyos.



Pasado un tiempo, el empujador hidráulico se puede vaciar, es imperativo volverlo a cebar.

Para ello, sumergir el empujador hidráulico en un recipiente lleno de aceite motor.

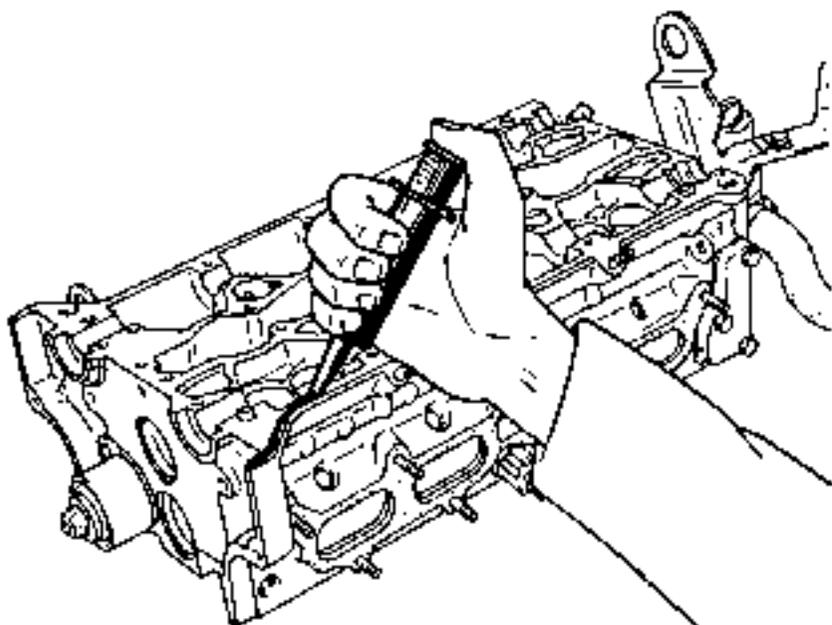
Orientar el orificio del empujador hacia arriba, mediante una pinza plana accionar el empujador varias veces, con el fin de sacar el aire aprisionado por el empujador.



92911

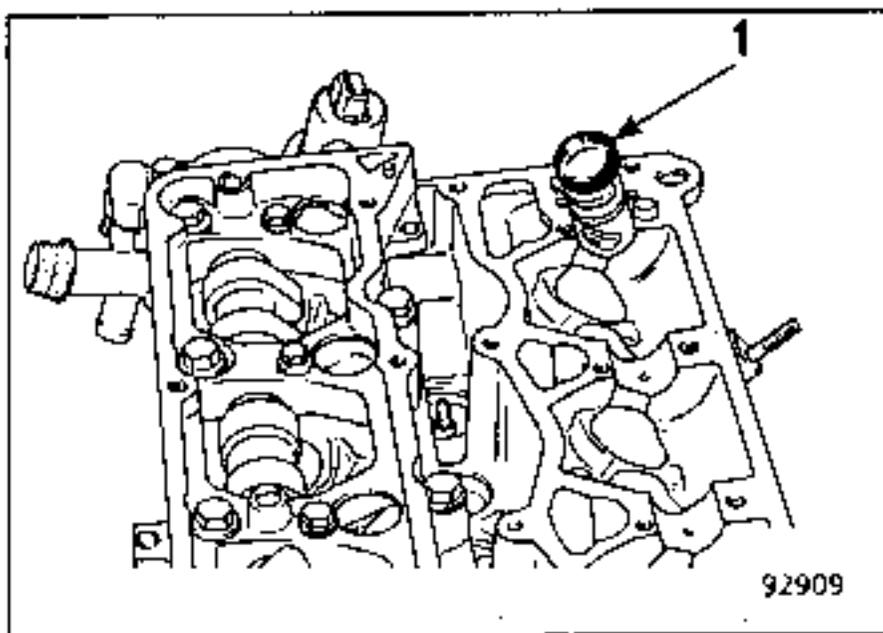
Colocar los empujadores respetando las marcas hechas al desmontar.

Colocar los árboles de levas y aplicar en la culata un cordón de Loctite 528.



92910

Sobre la línea del árbol de levas de admisión, no olvidarse de volver a posicionar la pastilla 1, previamente untada de Loctite Frenatanch.



92909

Colocar los apoyos, apretar los tornillos al par.

$\varnothing 8 = 2,4 \text{ daN.m}$

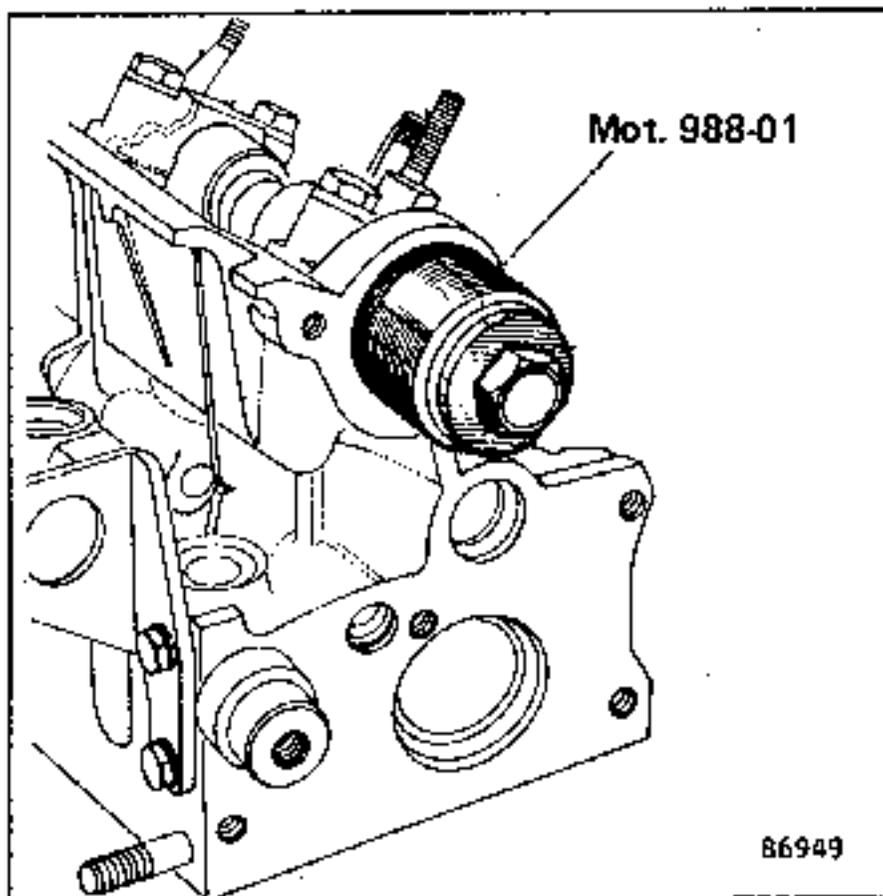
$\varnothing 8 = 1 \text{ daN.m}$

Todos los tipos salvo F7P.

Montar las juntas de estanquidad.

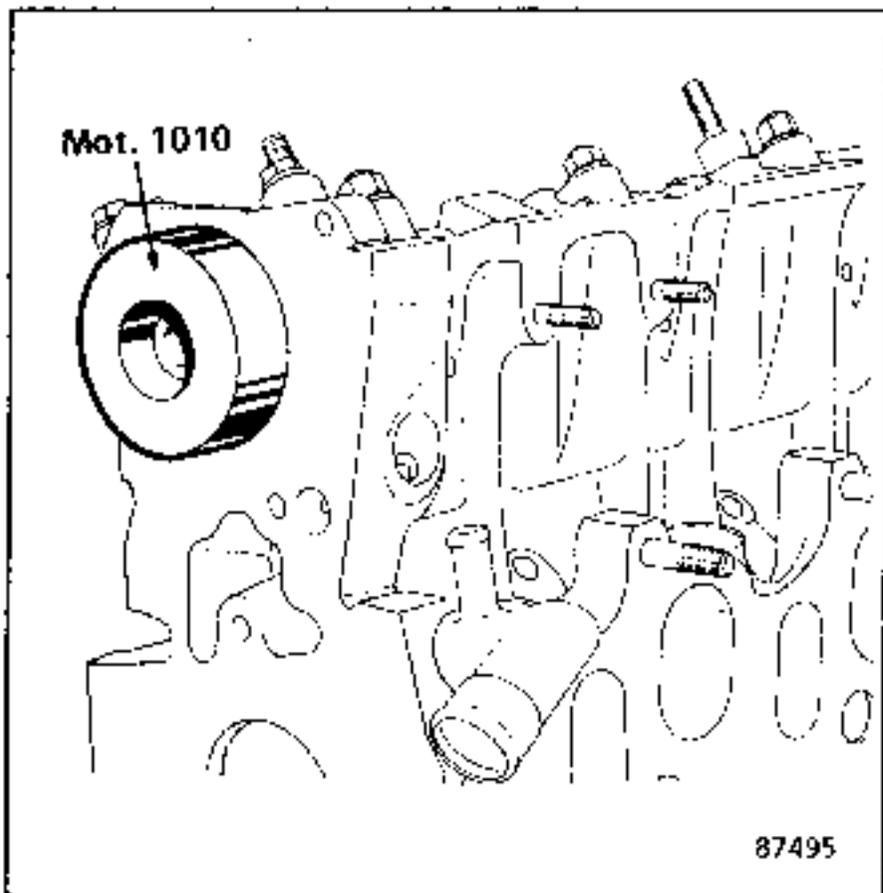
Los útiles de colocación de las juntas son estudiados para obtener un decalado de las mismas, motivado por el desgaste del asiento.

- Junta lado distribución :

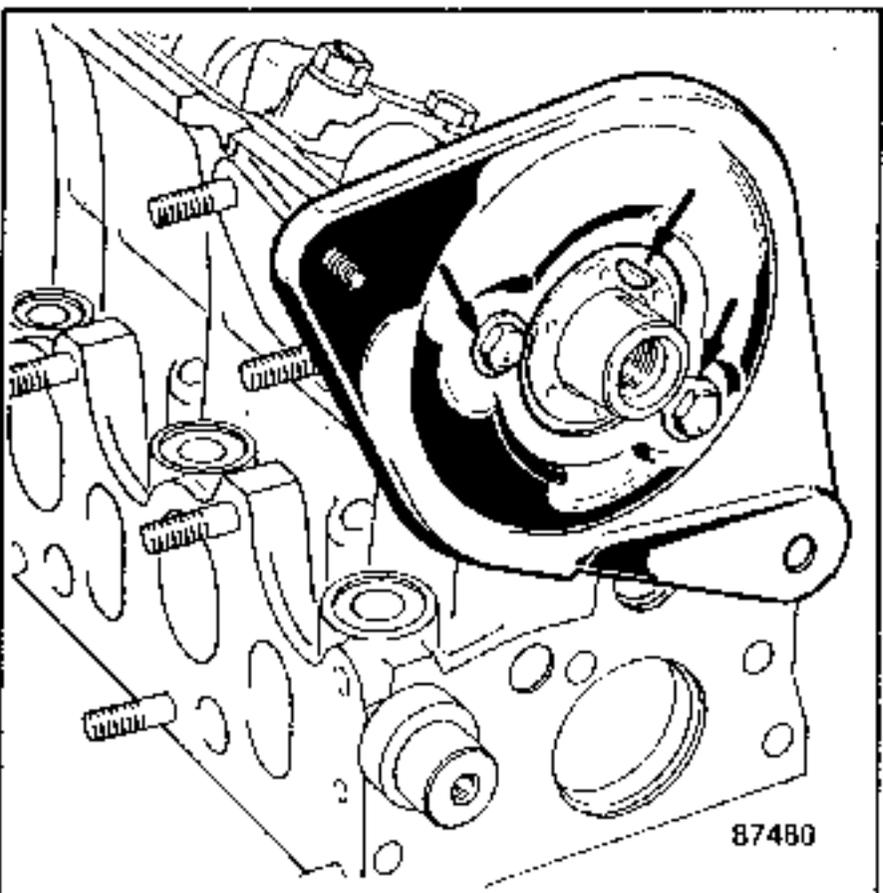


86949

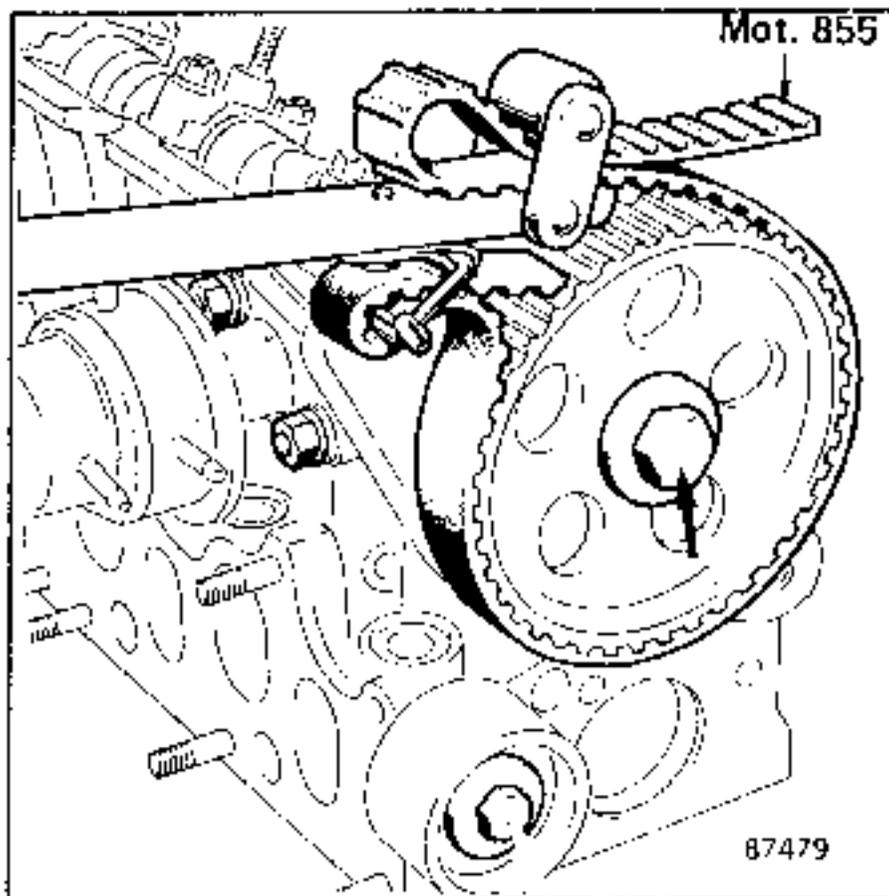
• Junta lado volante motor :



Colocar el cárter de protección y la chaveta del piñón del árbol de levas.

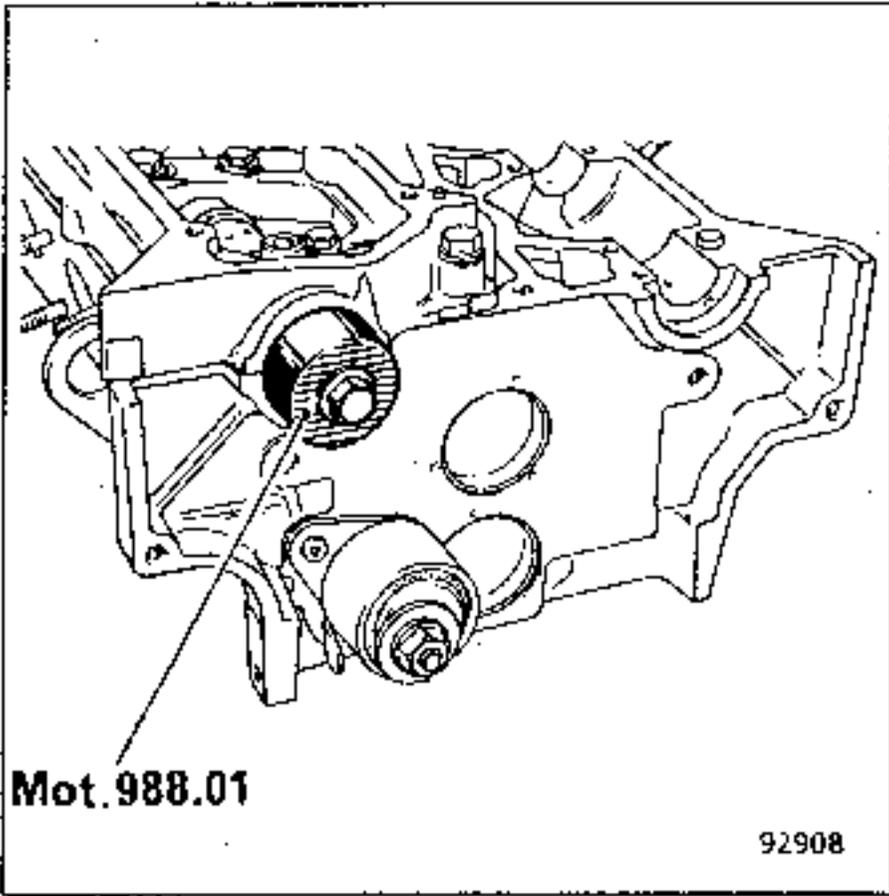


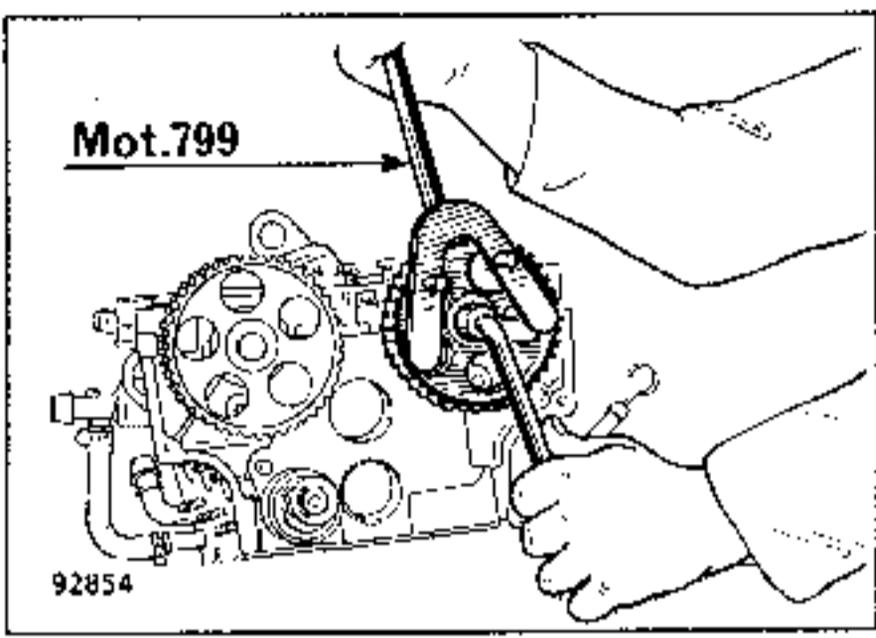
Colocar el piñón del árbol de levas, apretar los tornillos de fijación al par.



Motor F7P :

Colocar las juntas de distribución con la ayuda del útil Mot. 988-01.



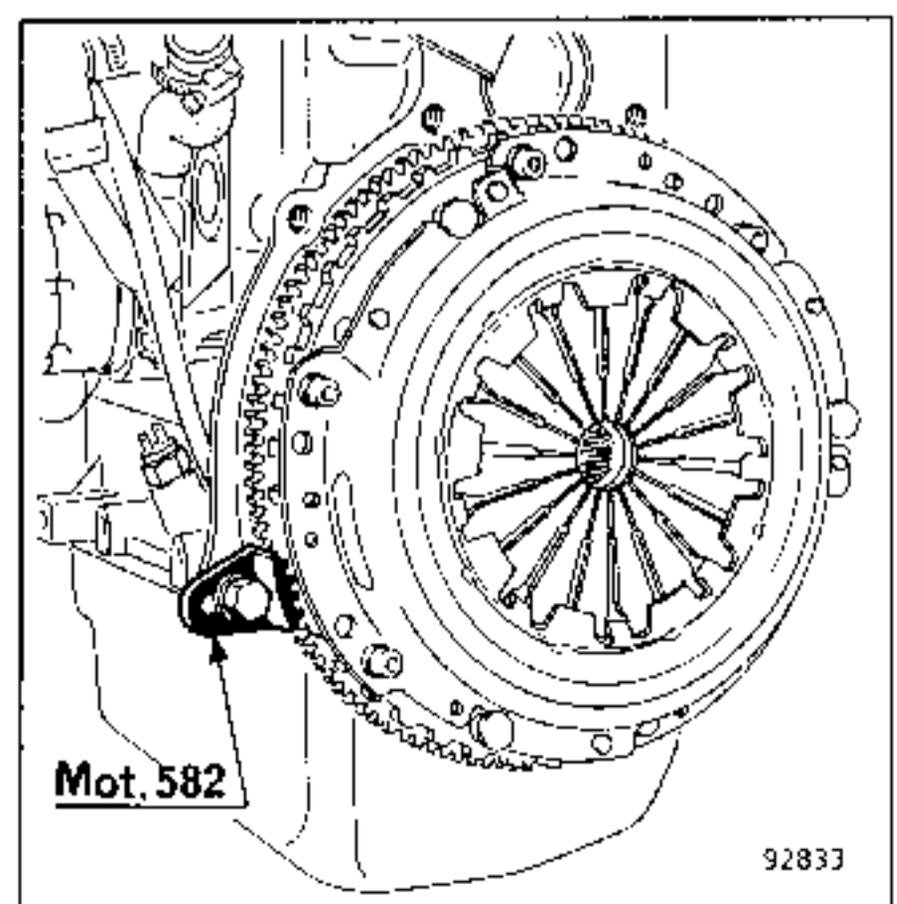


Colocar los piñones de los árboles de levas, sujetarlos con el útil Mot.855, apretarlos al par.

**EXTRAER**

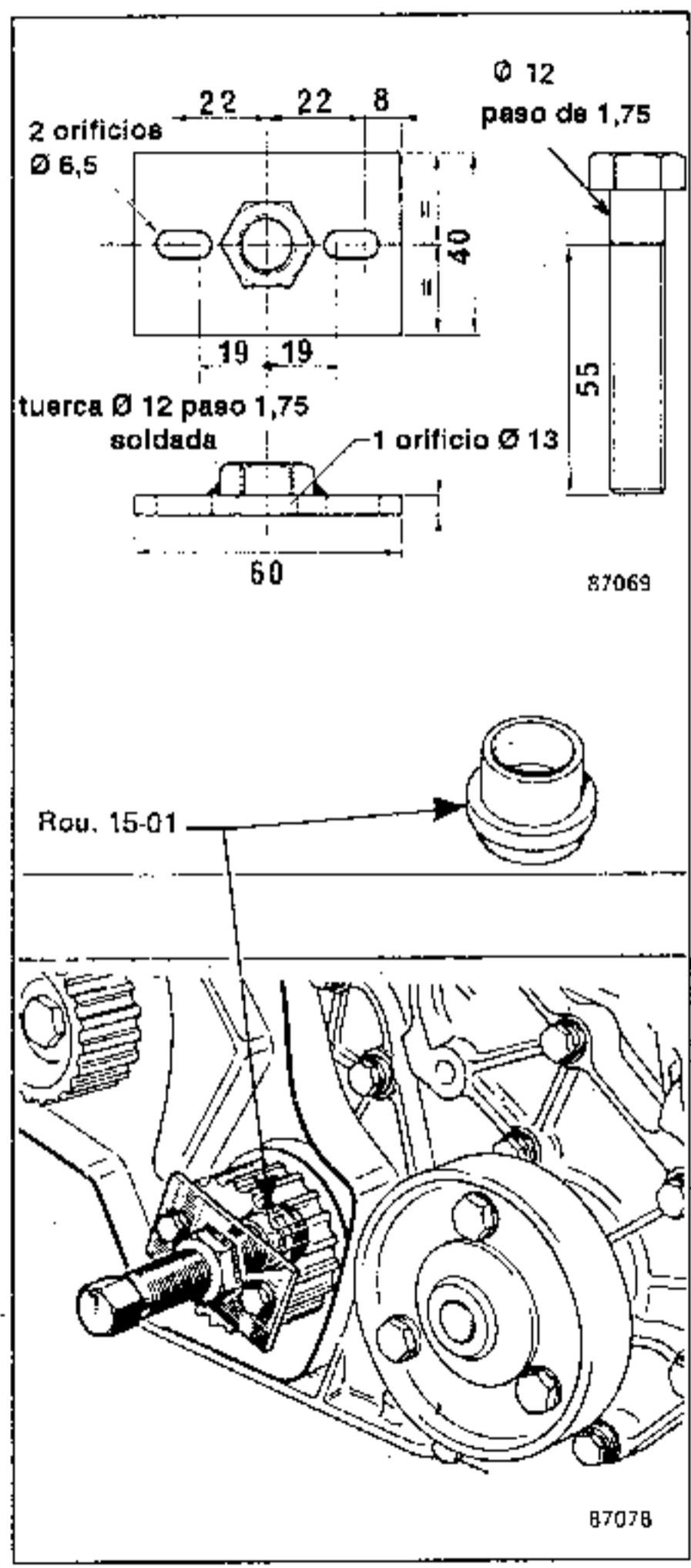
Todos los tipos.

- El tubo de agua y el tubo de la sonda.
- El mecanismo y el disco de embrague.
- La polea del cigueñal.
- El volante motor, para inmovilizar este conjunto, emplear el sector dentado Mot.582.



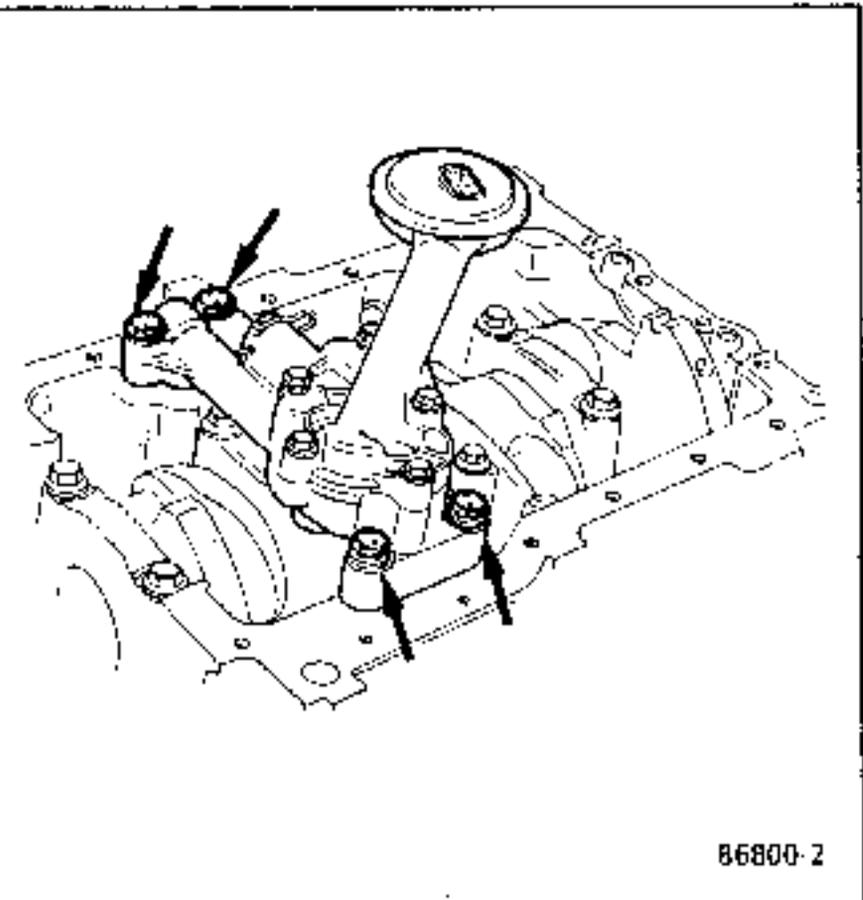
- El cárter inferior con su junta de silicona.

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

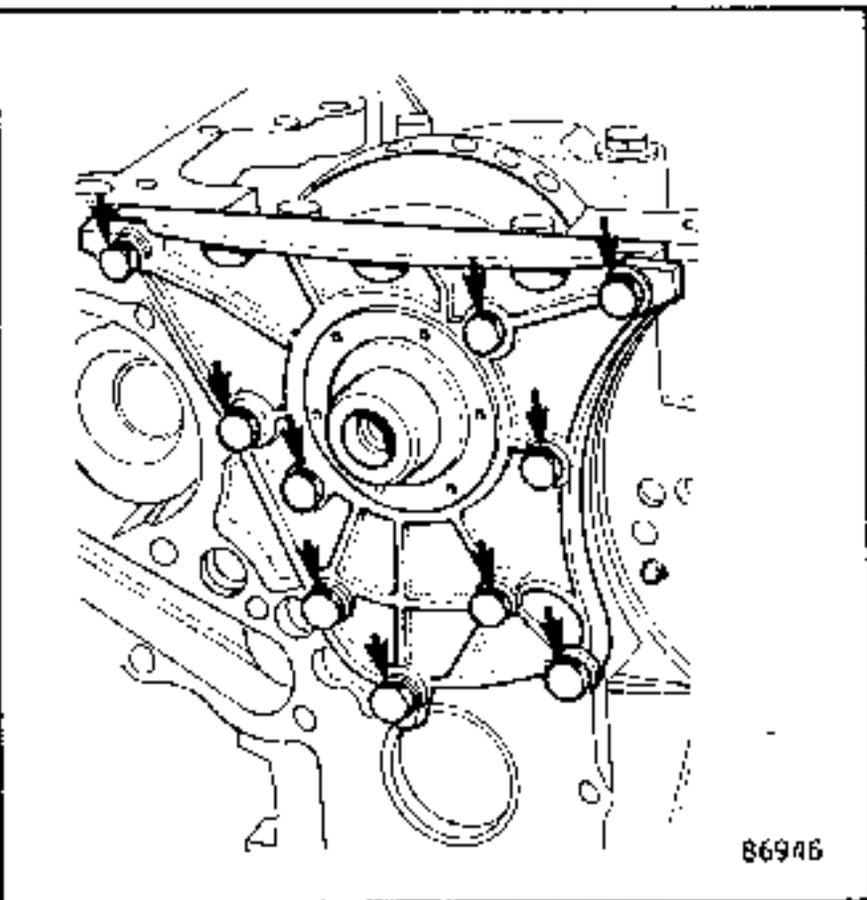


Recuperar la chaveta.

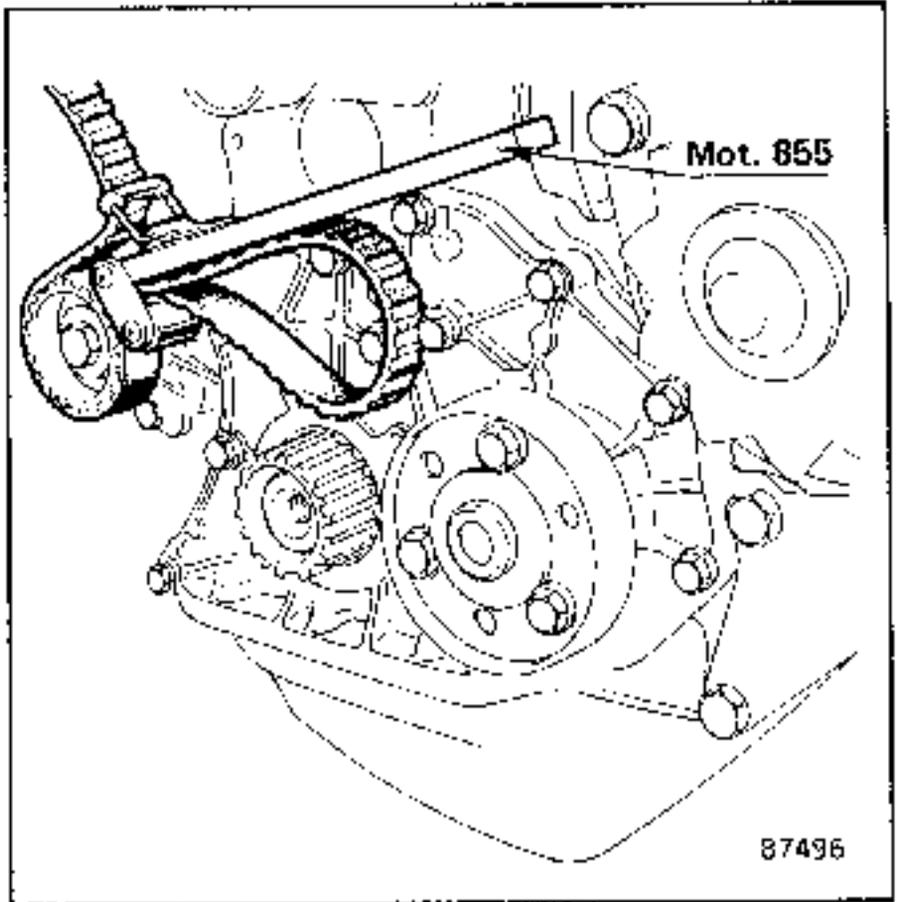
- La bomba de aceite.



- El cárter-soporte de la junta.



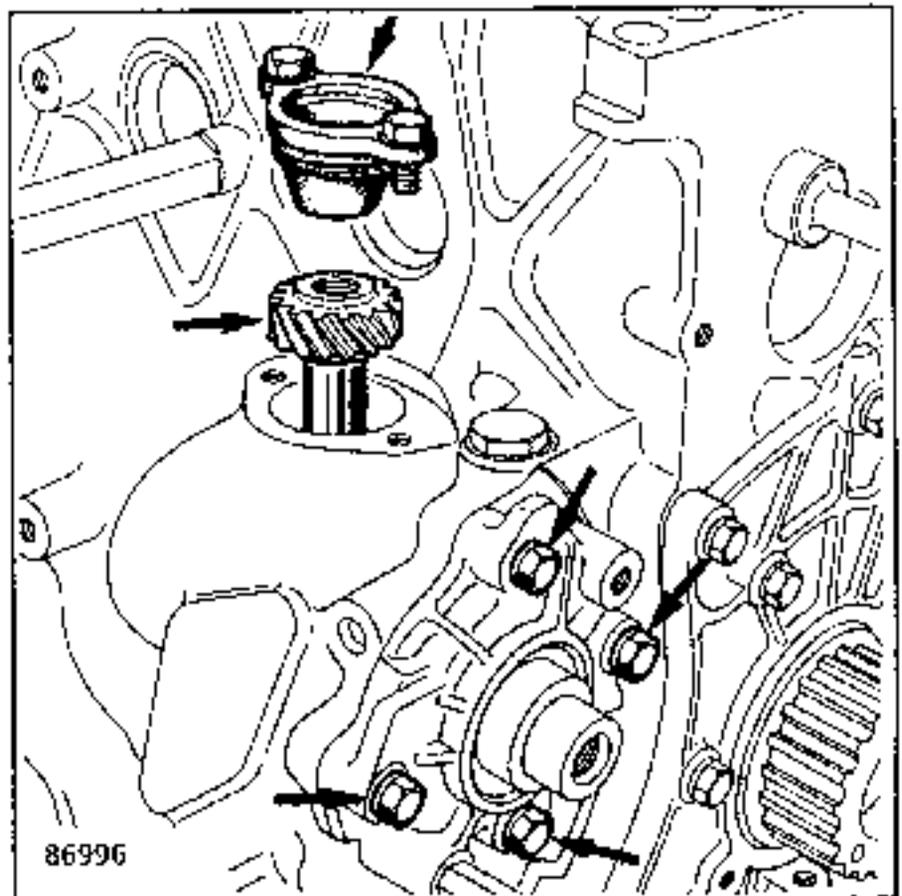
La rueda dentada del árbol intermedio. Emplear el útl Mot.855.



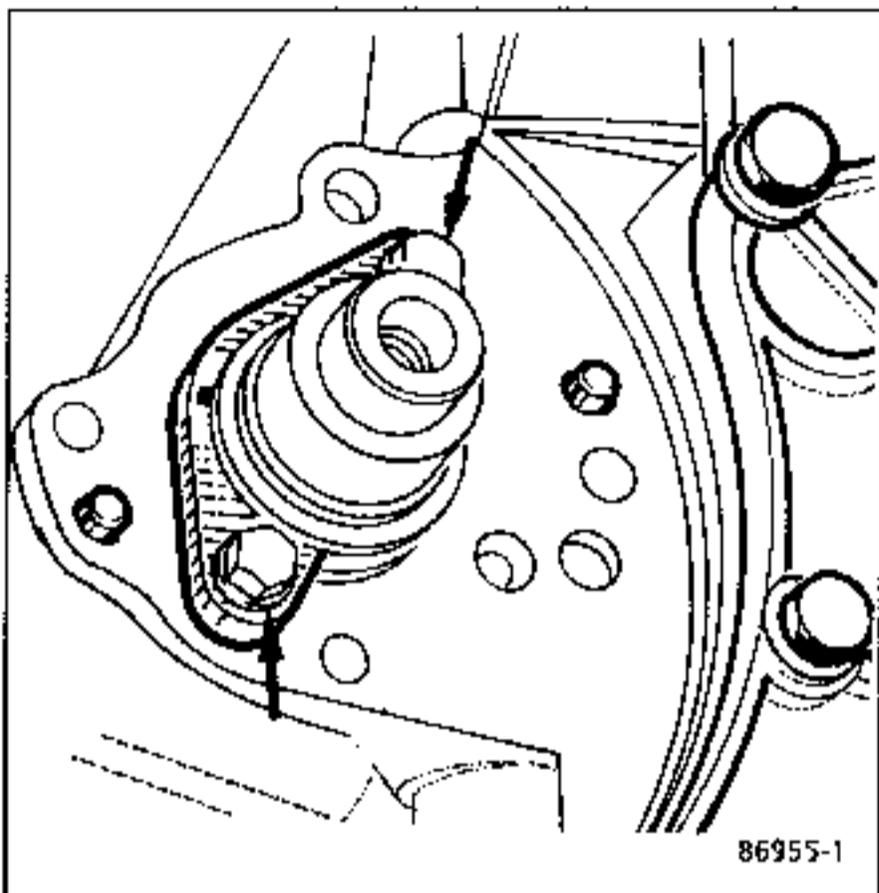
Si la rueda dentada es difícil de extraer, emplear el útl de fabricación local.

- La bomba de agua.
- El cárter-soporte de la junta.
- El tapón.
- El piñón de arrastre de la bomba de aceite.

Utilizar una varilla roscada de Ø 12 y paso de 150.



- La brida de sujeción del árbol intermediario,

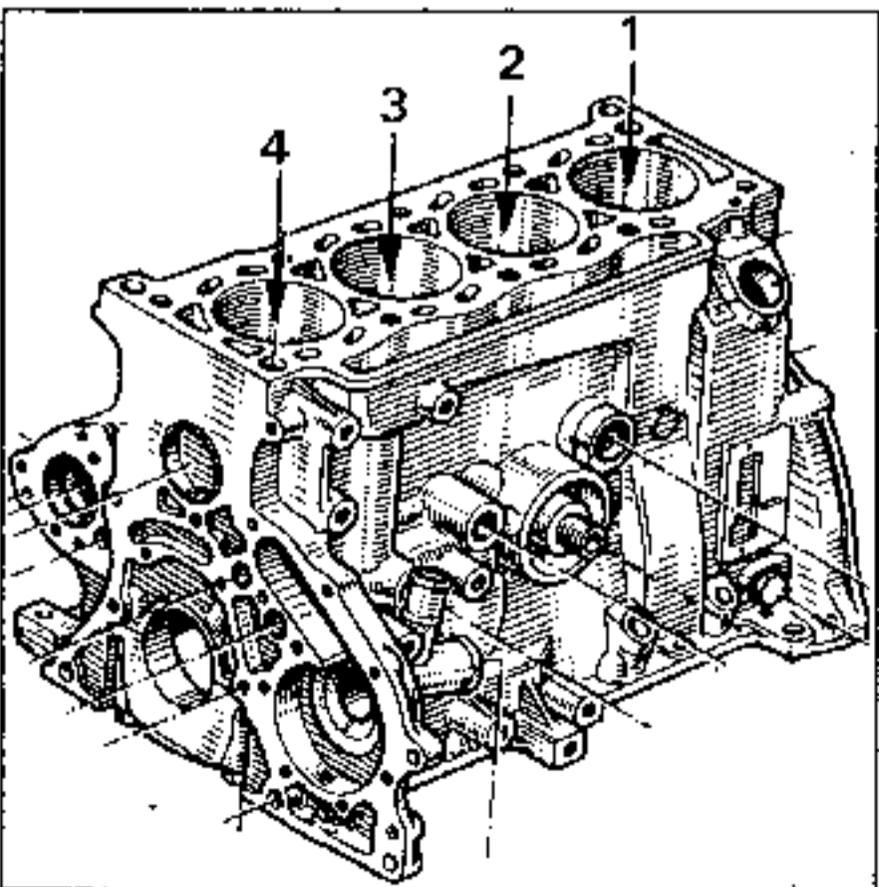


- El árbol intermediario y su claveta.

Verificar el estado de los casquillos, del árbol intermediario en el cárter-cilindros. Sustituirlos (si es necesario)

**Marcar :**

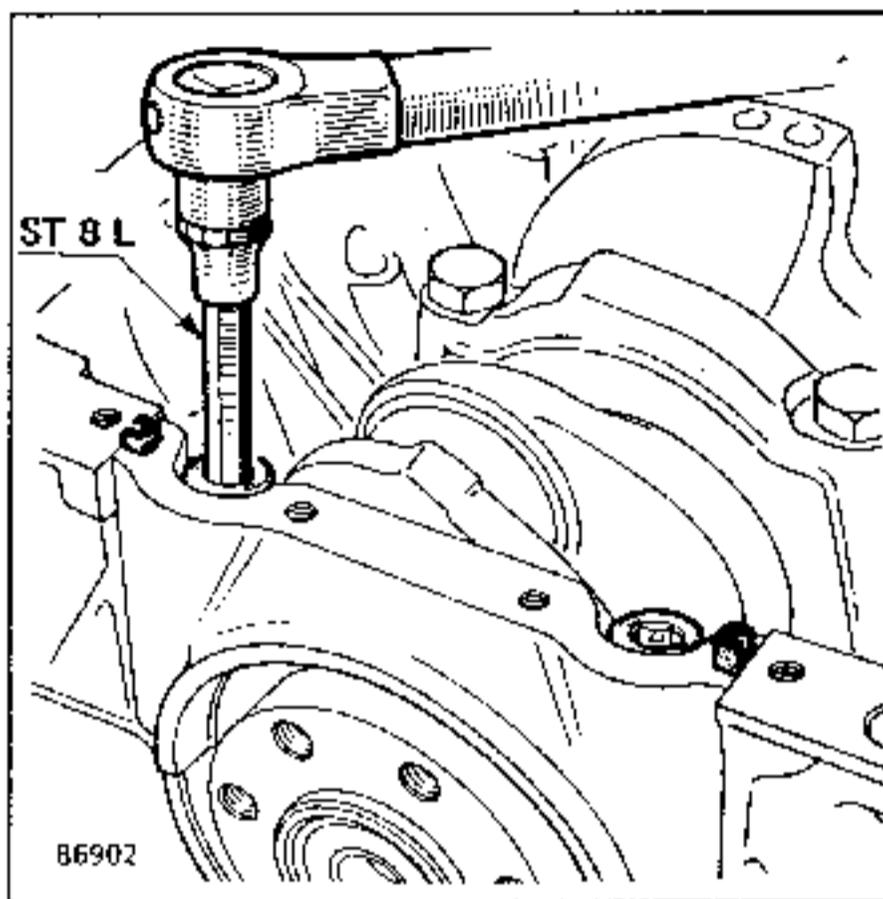
- los pistones respecto a los cilindros (si es preciso)



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

- los sombreretes de los apoyos del cigüeñal.

Utilizar una llave FACOM ST 8 L para el apoyo nº 1.



- el cigüeñal,
- las calas del juego longitudinal,
- los cojinetes,
- las cubetas del fondo de los pistones.

### LIMPIEZA

Limpiar los planos de juntas en el cárter-cilindros.

Si el cigüeñal es reutilizado, limpiarlo pasando un hilo de hierro por las canalizaciones de engrase.

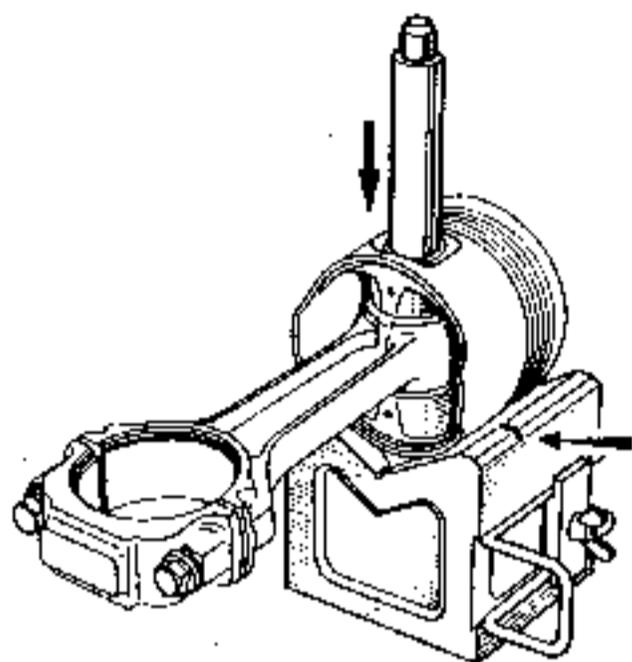
### Extracción del bulón del pistón

Es necesario utilizar :

- el zócalo soporte del pistón,
- el mandril de extracción (diámetro grande),

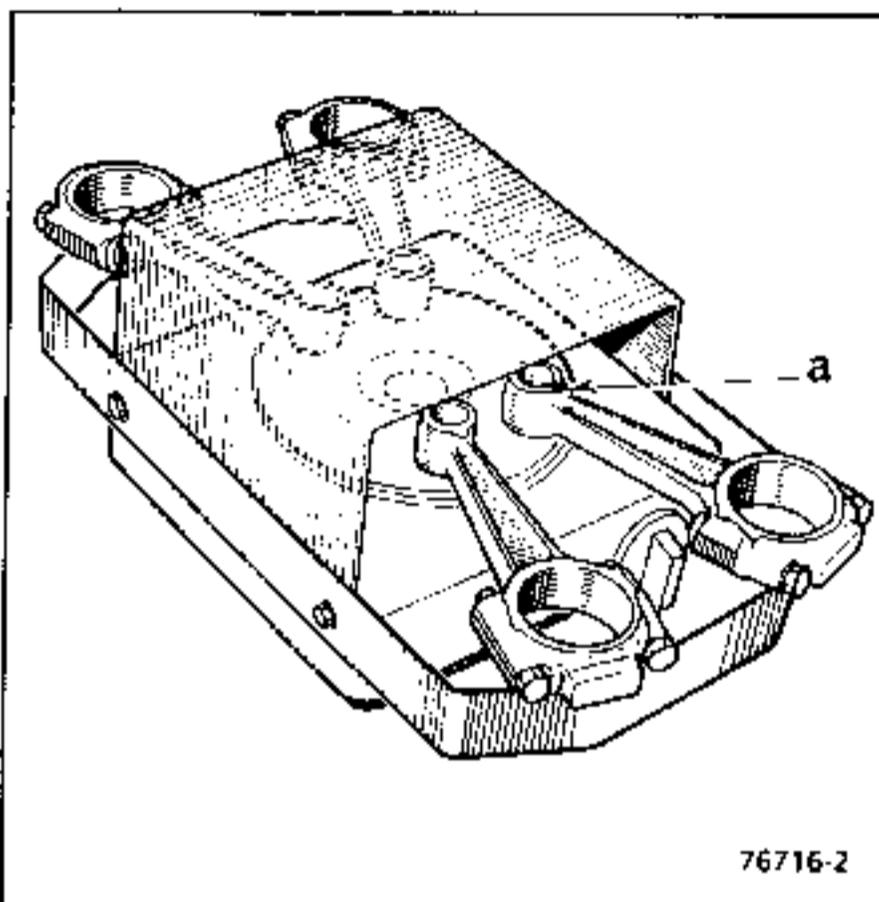
Colocar el pistón en la "V" del soporte con el bulón alineado con el orificio de escape (dos trazos de identificación del centro del orificio facilitan este alineamiento).

Con el mandril de extracción, sacar el bulón del pistón exclusivamente con la prensa.



76555-1

Calentar el pie de la biela hasta la fusión del testigo de soldadura auto-decapante.



76716-2

### Preparación de la biela

Controlar :

- el estado de la biela (deformación-escuadra),
- el apoyo de los sombreretes en los cuerpos de las bielas (eliminar si es necesario con un esmeril las rebabas para obtener un asiento correcto).

Utilizar una placa calefactora de 1500 W de potencia.

Poner los pies de las bielas en la placa calefactora.

Verificar que toda la superficie del pie de la biela esté en contacto con la placa calefactora.

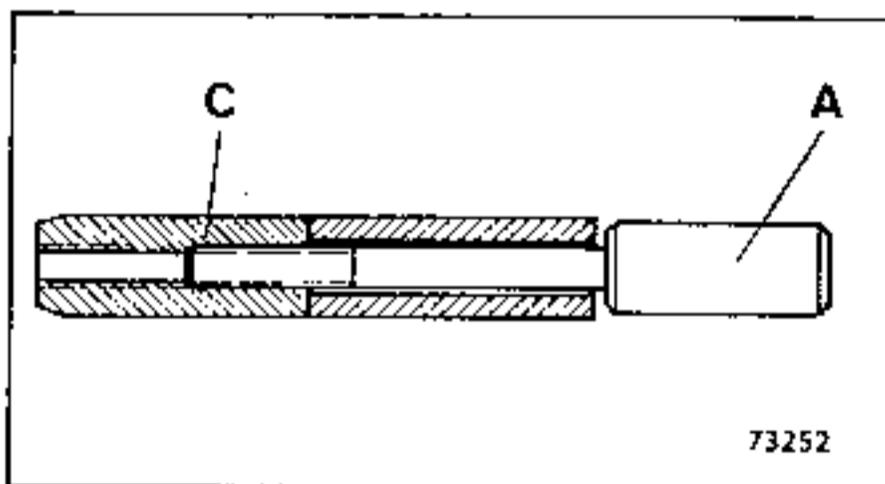
En cada pie de biela colocar, como testigo de temperatura, un trozo de soldadura auto-decapante de estaño en (a) cuyo punto de fusión sea de unos 250° C.

### Preparación del bulón del pistón

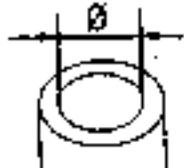
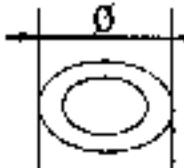
Verificar que el bulón gire correctamente en el pistón nuevo correspondiente.

Colocar el bulón del pistón en el eje del montaje : no apretar, el bulón debe quedar libre entre la cabeza del eje A y el centrador C.

Aceitar abundantemente el conjunto con aceite motor.



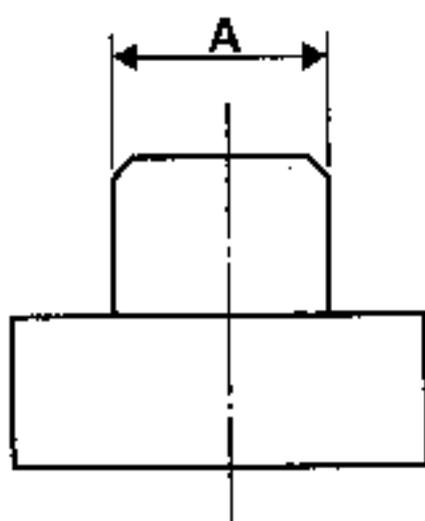
73252

					
F1N F2N F3N	13,5	21	A9	B9	C6
F2N . 10	13,5	21	A9	B12	C10
F2R	13,5	21	A9	Casquillo B9 modificado ø B11	C6
F7P					

**Motores F2R.**

Para montar el conjunto pistones - bielas, es necesario modificar el casquillo B9 del cofre Mot. 574-13 o solicitar el casquillo B11.

Fresar el costado del casquillo para obtener la cota (A) (16 mm).



91296

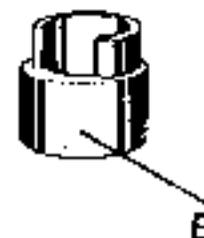
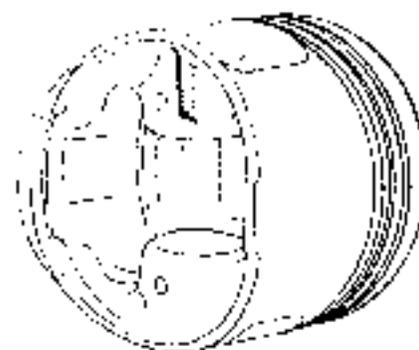
Después esmerilar los 4 ángulos.

**Montaje del bulón del pistón**

- Los pistones están marcados por una flecha y una V grabados en la cabeza del pistón que indican el lado del volante.
- La biela posee unos salientes de posicionamiento del sombrerete de la biela.

Para ensamblar el pistón y la biela, hay que respetar las consignas siguientes :

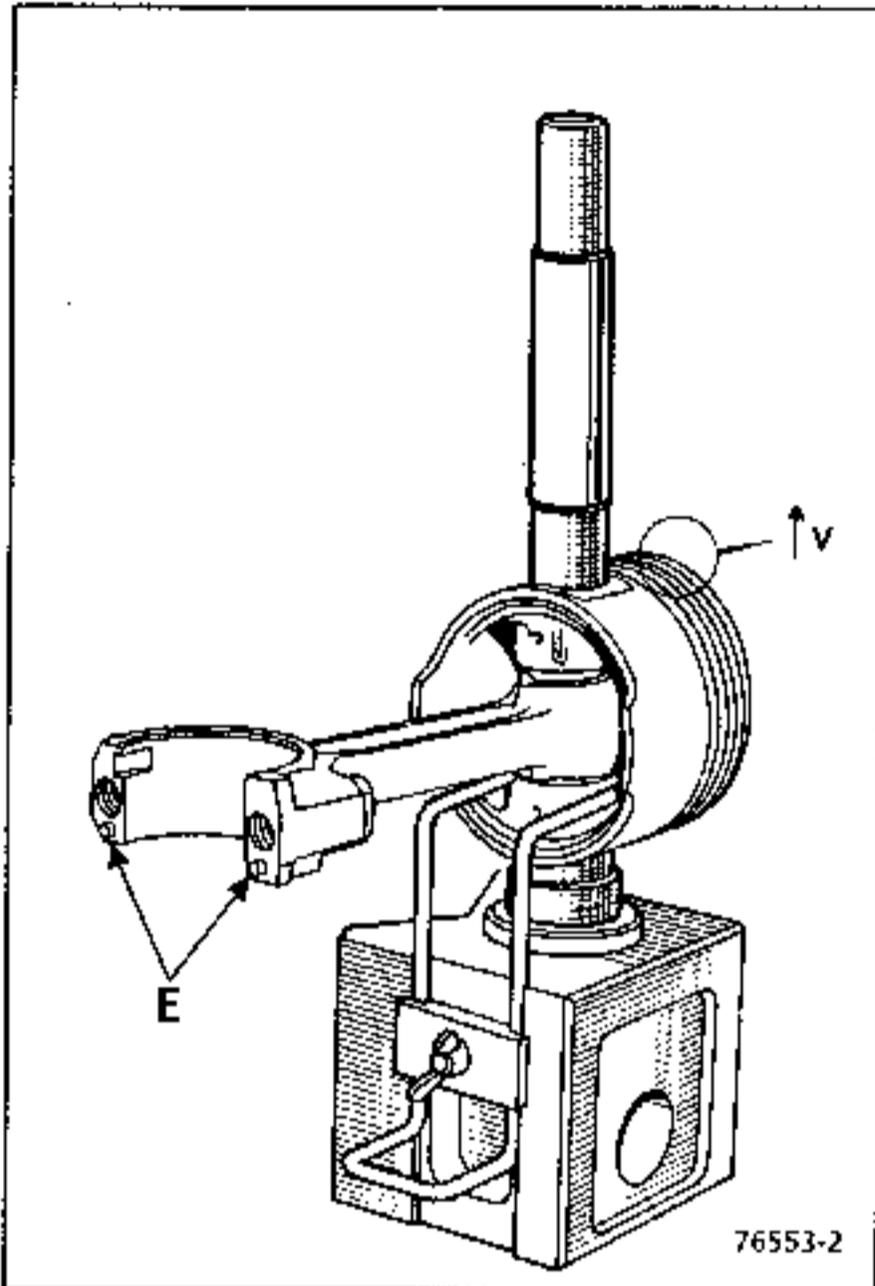
- Colocar sobre el soporte el casquillo B, estando la cara cortada orientada hacia la biela.



87530

- fijar el pistón al soporte con la horquilla.

Los espolones de centrado (E) del sombrerete de biela serán colocados en el lado opuesto a la flecha V grabada en el pistón.



Las operaciones siguientes se efectuarán rápidamente para que el desprendimiento de calor se reduzca al mínimo.

Cuando el trozo de soldadura alcanza el punto de fusión (transformación en gota) :

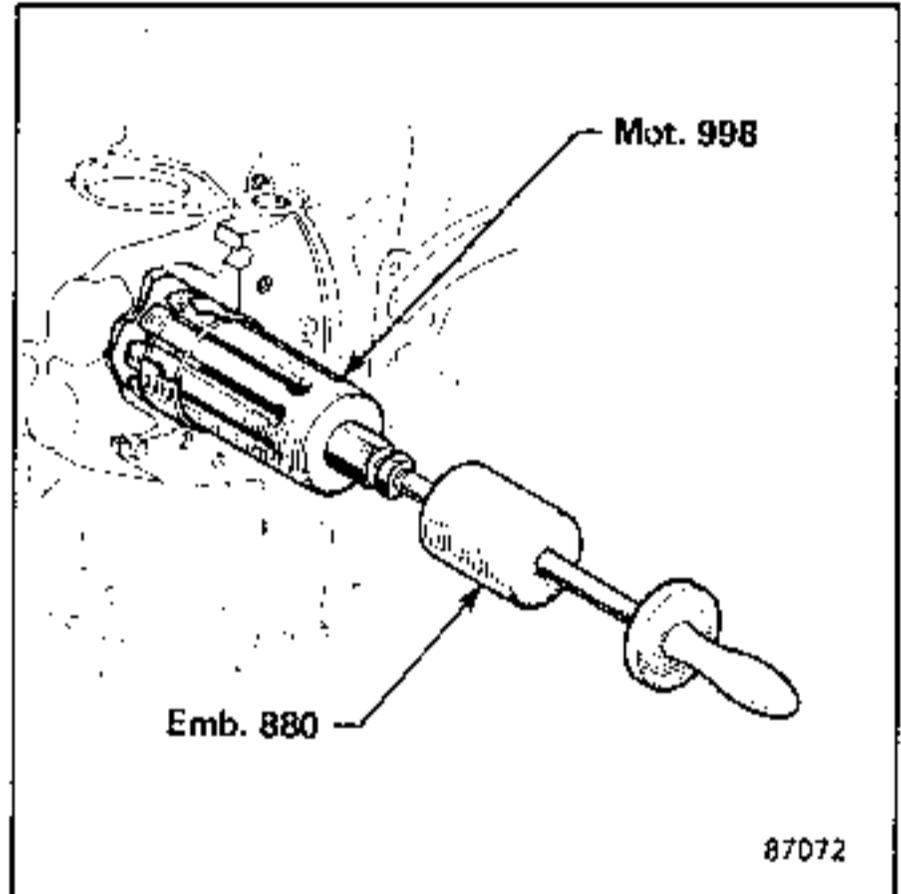
- limpiar la gota de estaño,
- introducir la guía de centrado en el pistón,
- colocar la bieleta en el pistón, respetando las marcas pistón biela, el ple de la biela estará apoyado en el pistón,
- introducir rápidamente el bulón hasta que la guía haga tope en el fondo del zócalo soporte.

Después de unos segundos, extraer el conjunto biela-pistón del zócalo soporte : aflojar la guía y retirar el eje de introducción.

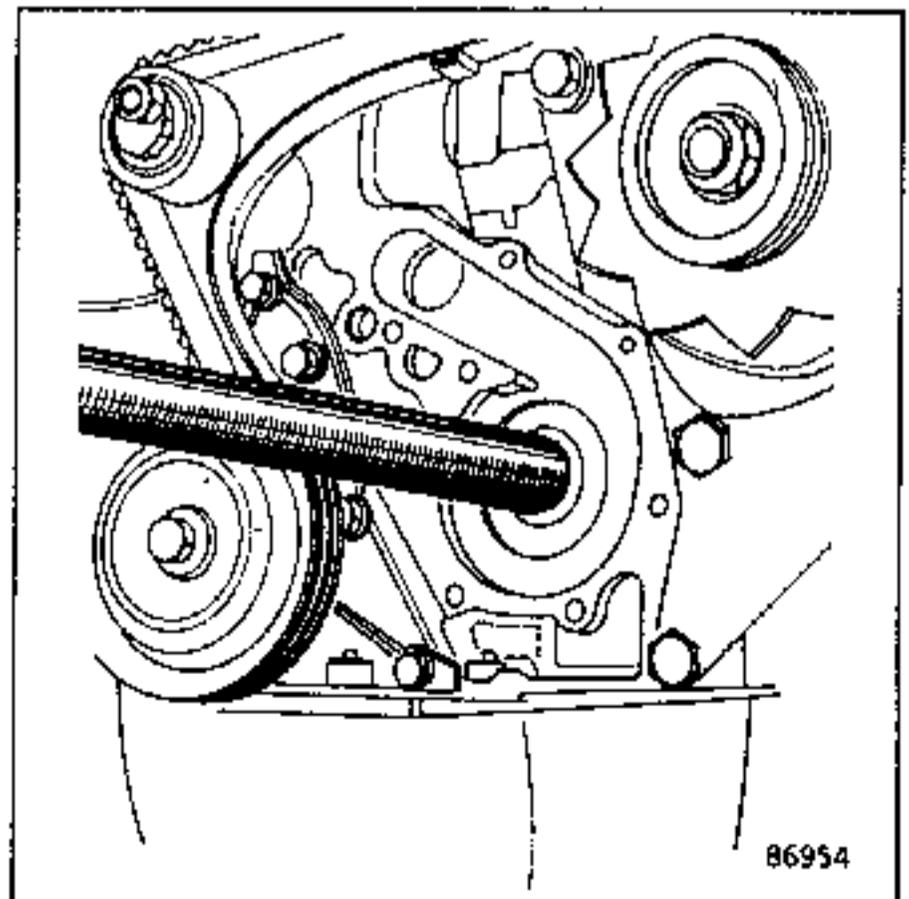
Verificar que el saliente del bulón esté igualmente repartido en ambos lados del pistón.

**EXTRACCION**

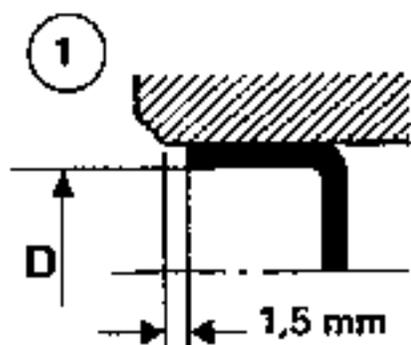
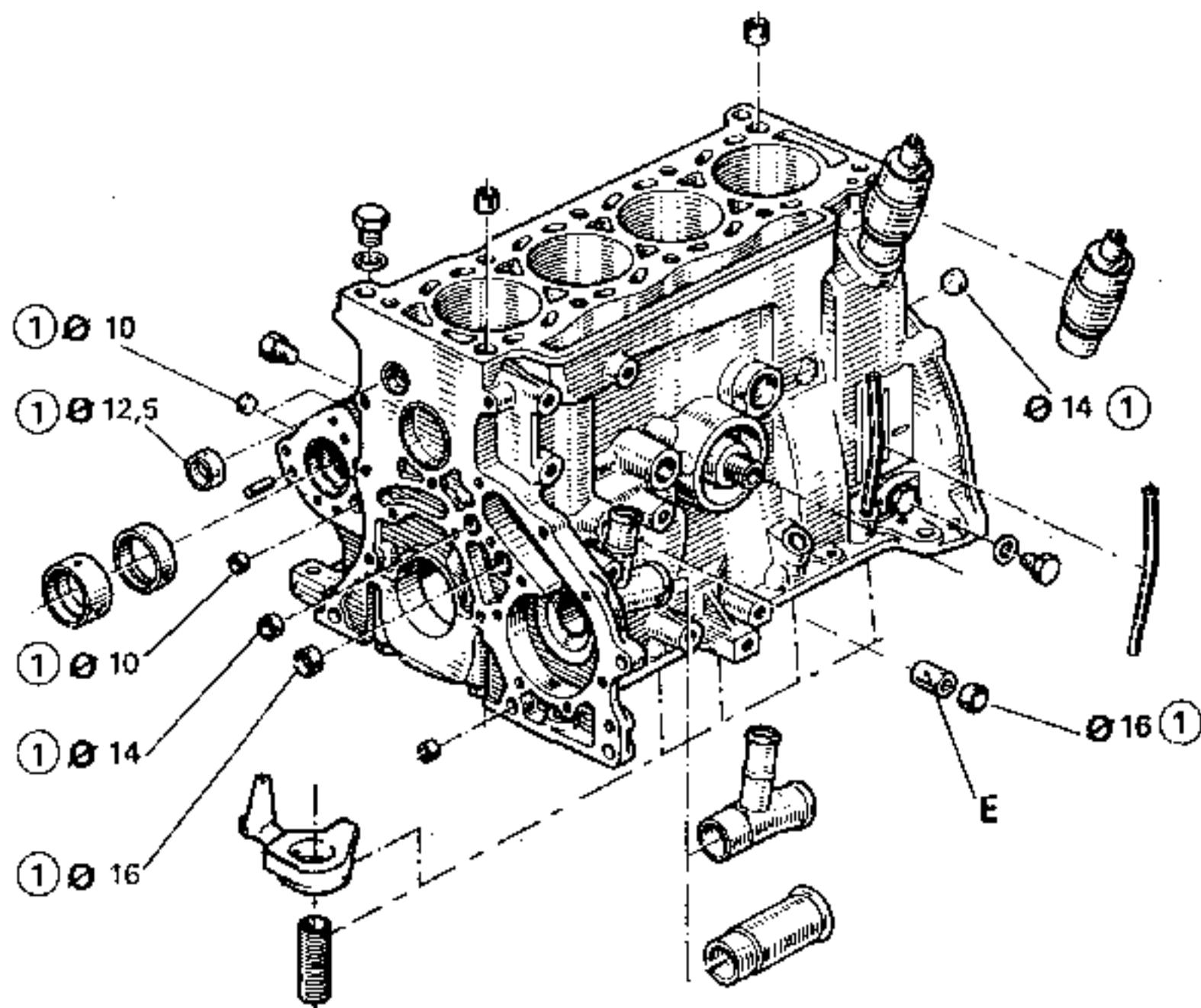
Extracción de los casquillos delanteros y traseros con el útil Mot.998 adaptado al extractor de Inercia Emb.880.



Sacar el tubo rígido mediante un tubo de Ø 28 mm.



Posicionamiento de los elementos suministrados con el cárter-cilindros.



Document réf. : 77 11 081 446

Para introducir los tapones de las cubetas (1) es necesario :

- limpiar su asiento sobre el cárter de cilindros,
- untar los tapones de Loctite Sealbloc,

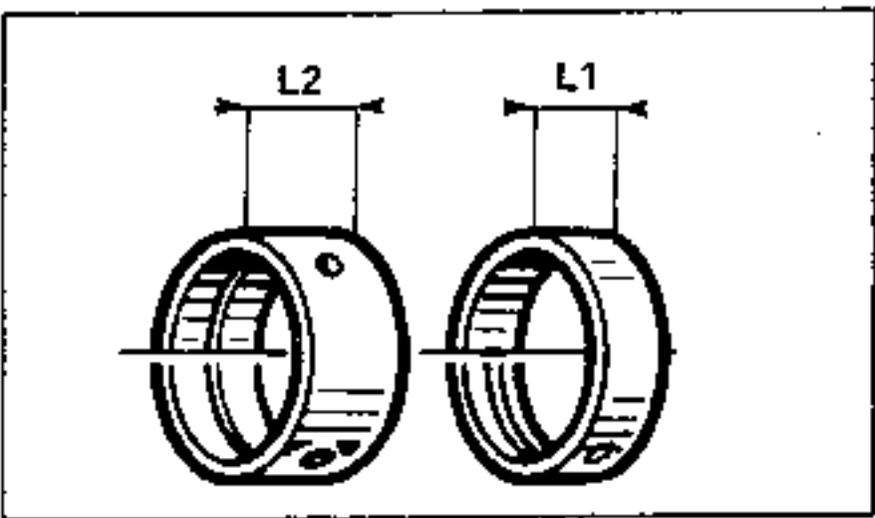
- utilizar un sacapasadores (o un eje) del diámetro interior del tapón (D) y respetar la posición de enmangado (1).

NOTA : no olvidar el separador (E) (si no, no hay presión de aceite)

**REPOSICION**

Colocación de los casquillos

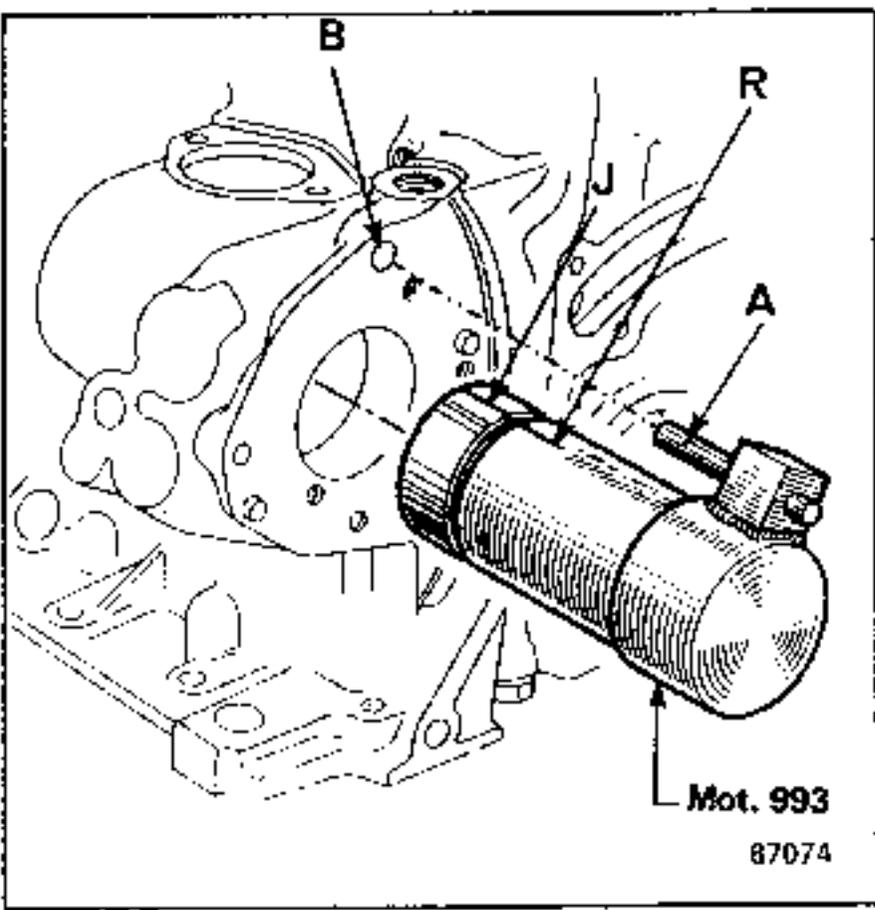
- casquillo interior L1 : 12,5 mm
- casquillo exterior L2 : 19 mm



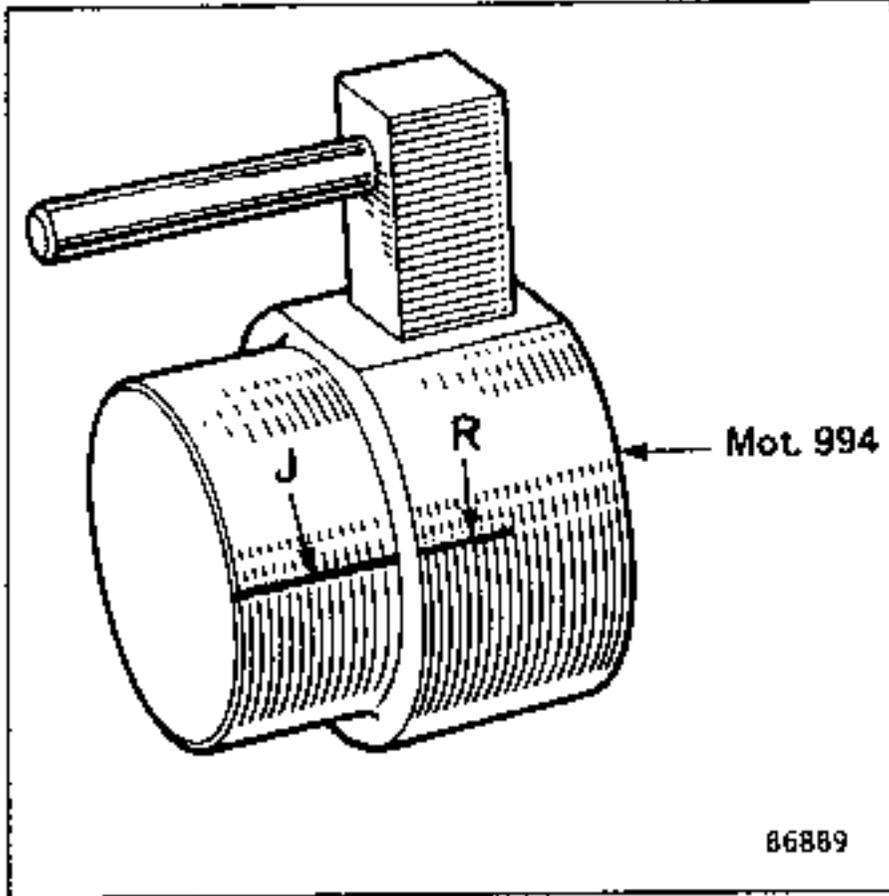
Colocar el casquillo interior en el útil **Mot.993**.

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

A continuación, hacer corresponder la varilla (A) del útil con el orificio (B) del cárter de cilindros, después introducir el casquillo.



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



86889

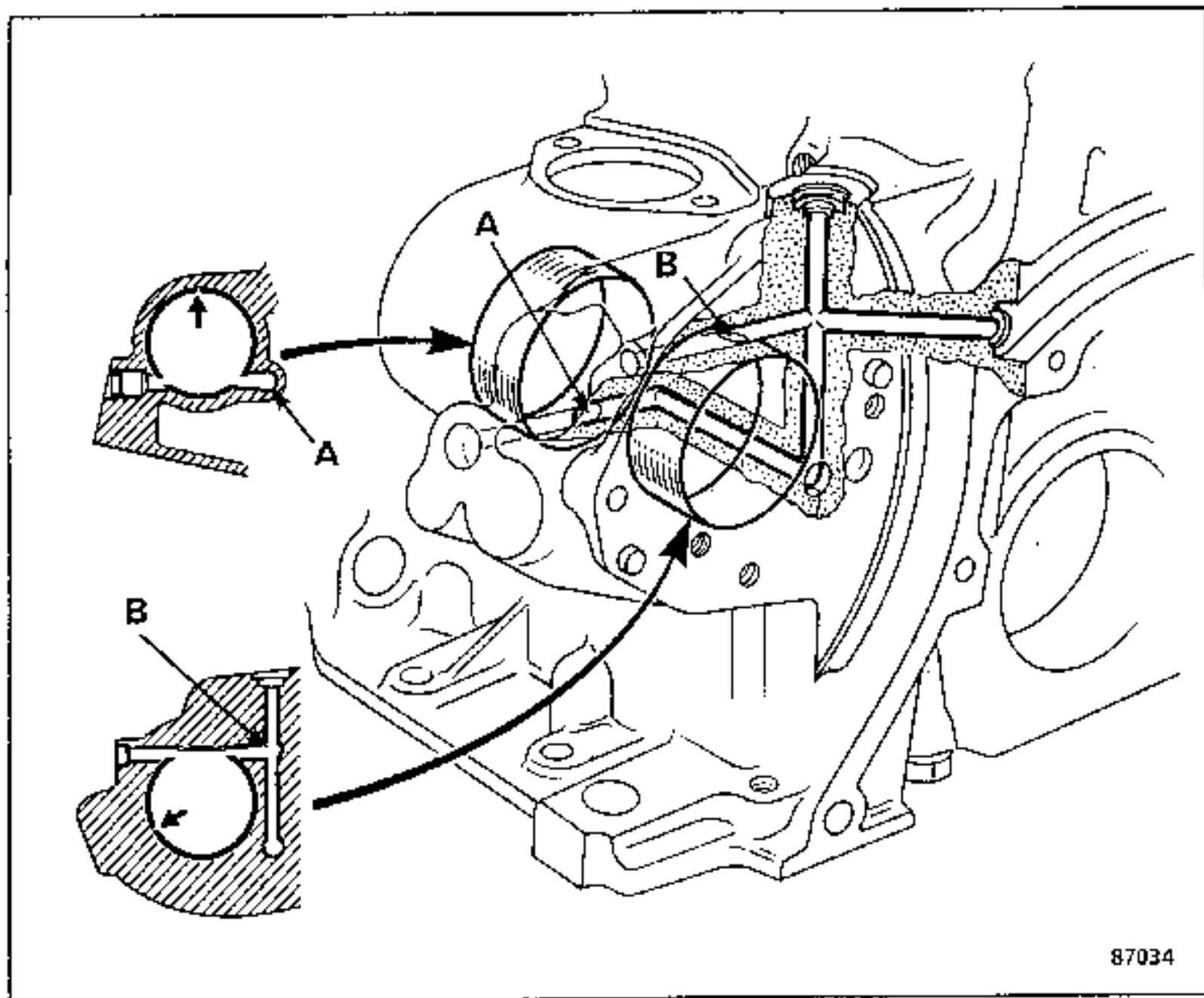
Mot. 993

87074

**CONTROL**

Con un hilo de hierro (de unos 1,2 mm de Ø) verificar que los orificios de llegada de aceite corresponden con los orificios de los casquillos :

- casquillo interior, taladro inferior (A)
- casquillo exterior, taladro superior (B).



87034

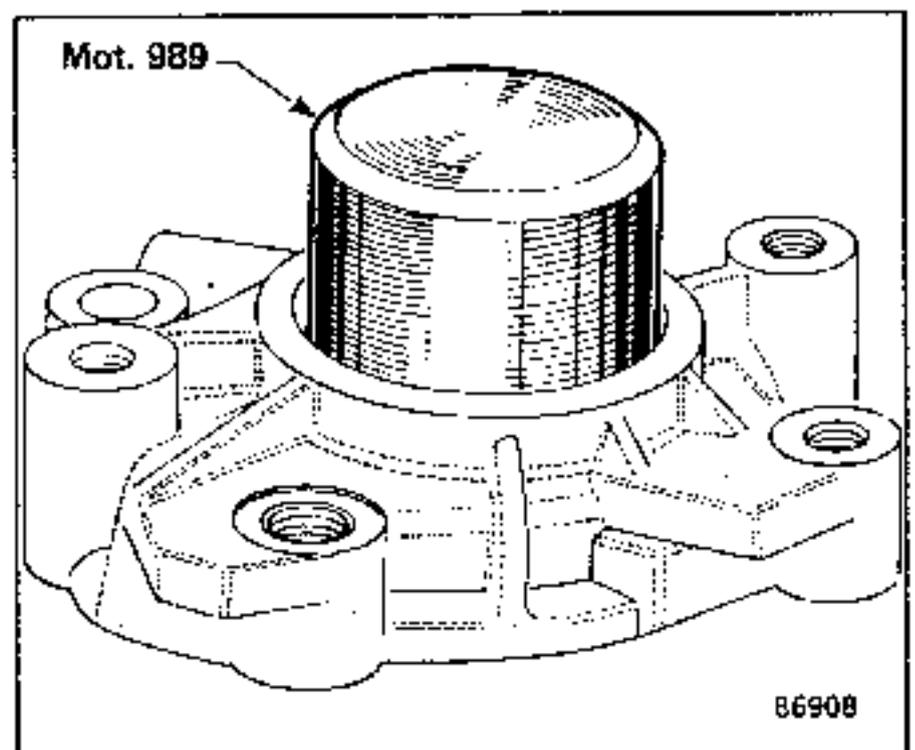
Aceitar los casquillos de apoyo.

Montar el árbol intermediario y su brida de sujeción.

**Colocación de la junta en un soporte plano.**

Colocar la placa soporte de la junta en un soporte plano.

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



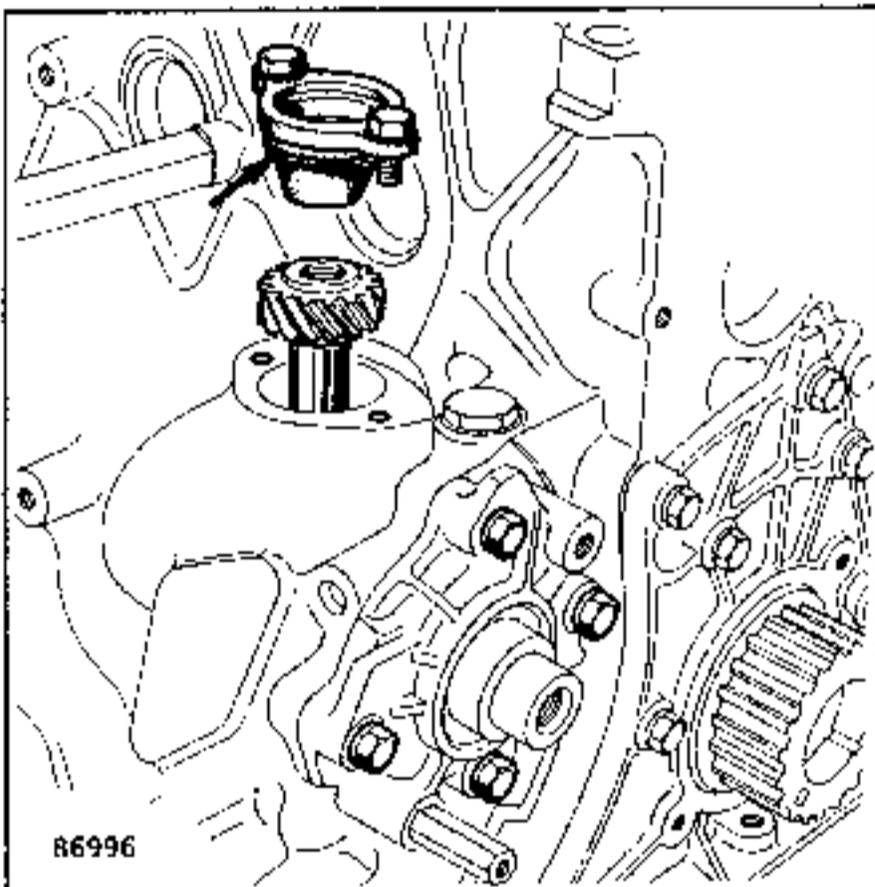
86908

El útil se ha estudiado para obtener un decalado de la junta debido al desgaste del contacto.

Verificar la presencia de los peones de centrado en el cárter de cilindros.

Colocar el cárter provisto de una junta o untado de pasta CAF 4/60 THIXO.

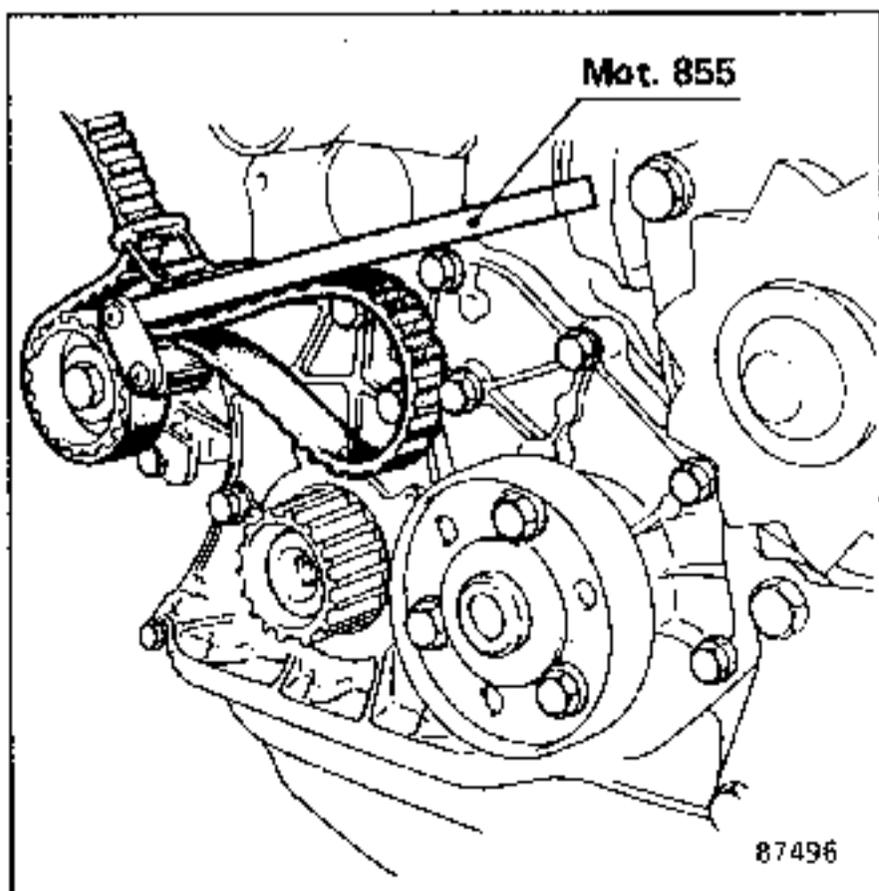
Colocar el piñón de arrastre de la bomba de aceite y el obturador provisto de su junta tórica.



Colocar :

- la rueda dentada del árbol intermedio con su chaveta,

Apriete : **5 daN.m**

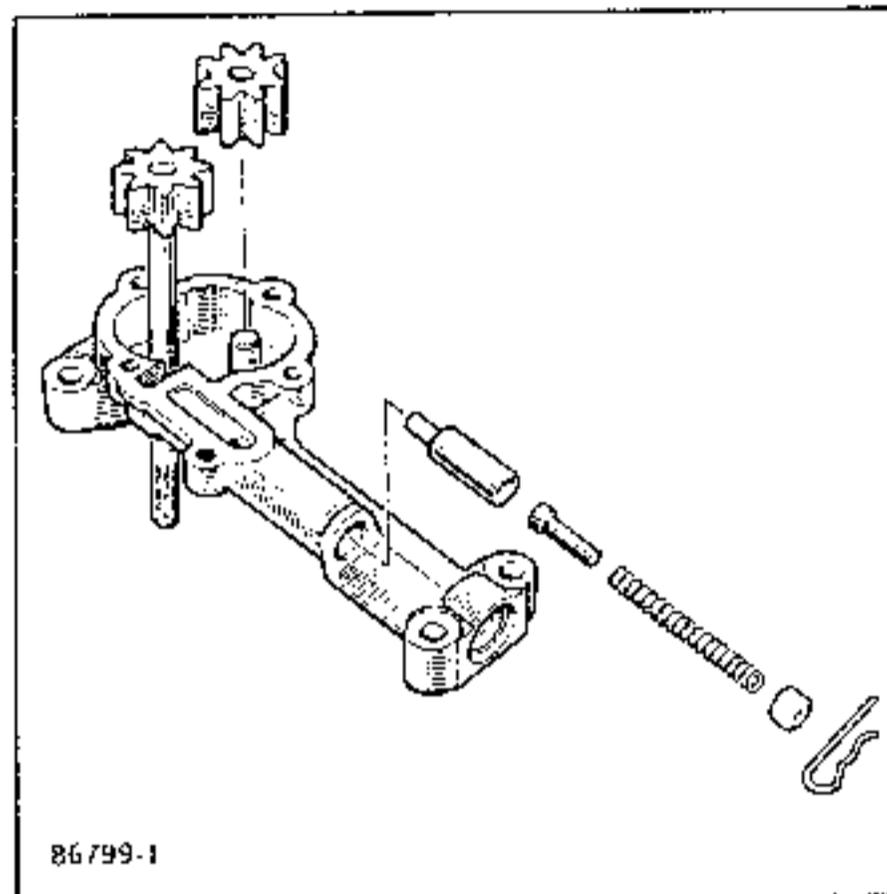


## COMPROBACION Y REPARACION DE LA BOMBA DE ACEITE

### DEMONTAJE

Extraer :

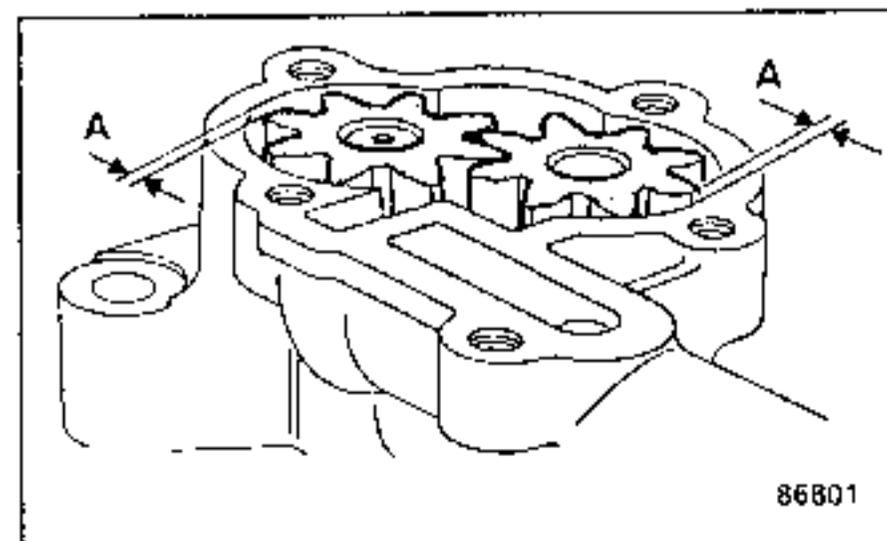
- la tapa de la bomba de aceite,
- la válvula de descarga y su muelle.



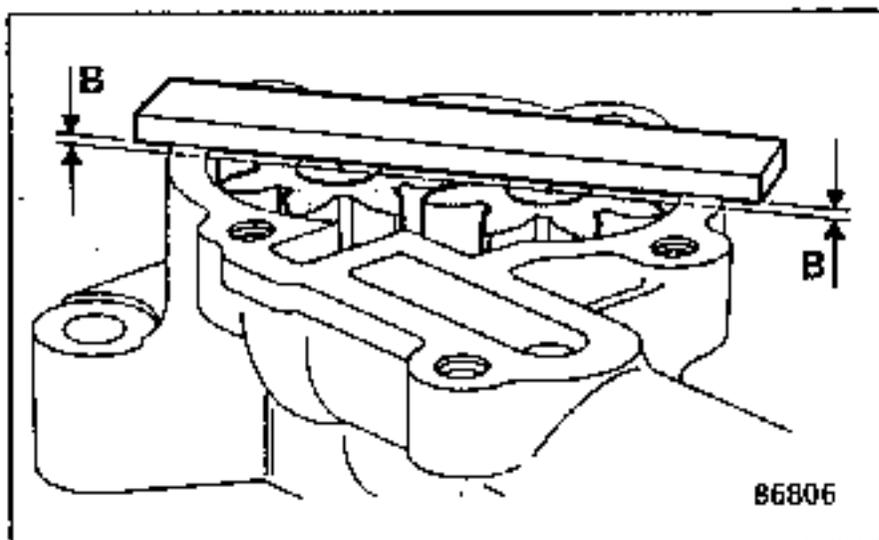
### Control de la bomba de aceite

Controlar los juegos :

- juegos (A) :
  - . mini (mm) : **0,1**
  - . maxi (mm) : **0,24**

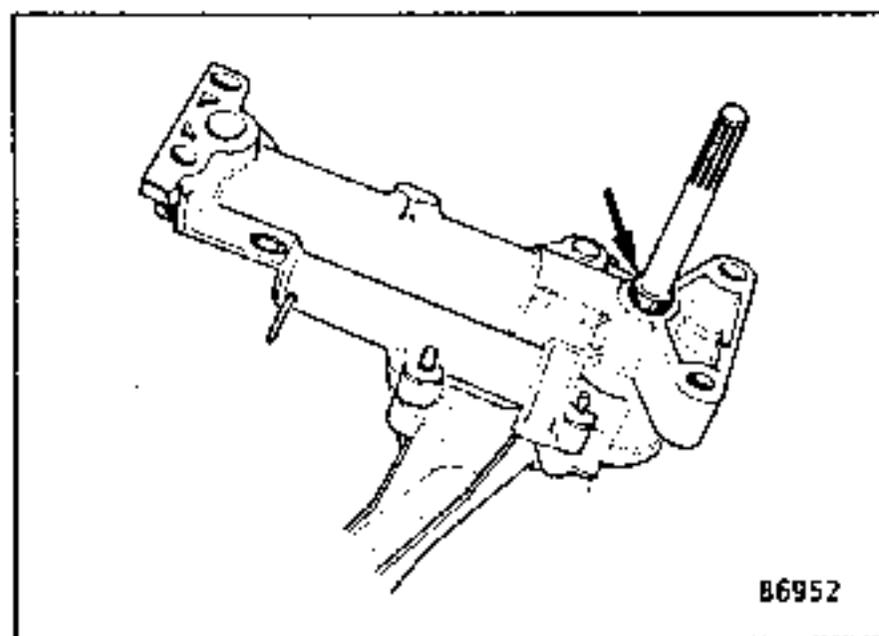


- juegos (B) :
  - . mini (mm) : 0,02
  - . maxi (mm) : 0,085



Sustituir las piezas defectuosas.

Verificar la presencia del casquillo de centrado.



### REPOSICION

Aceitar y colocar los cojinetes nuevos.

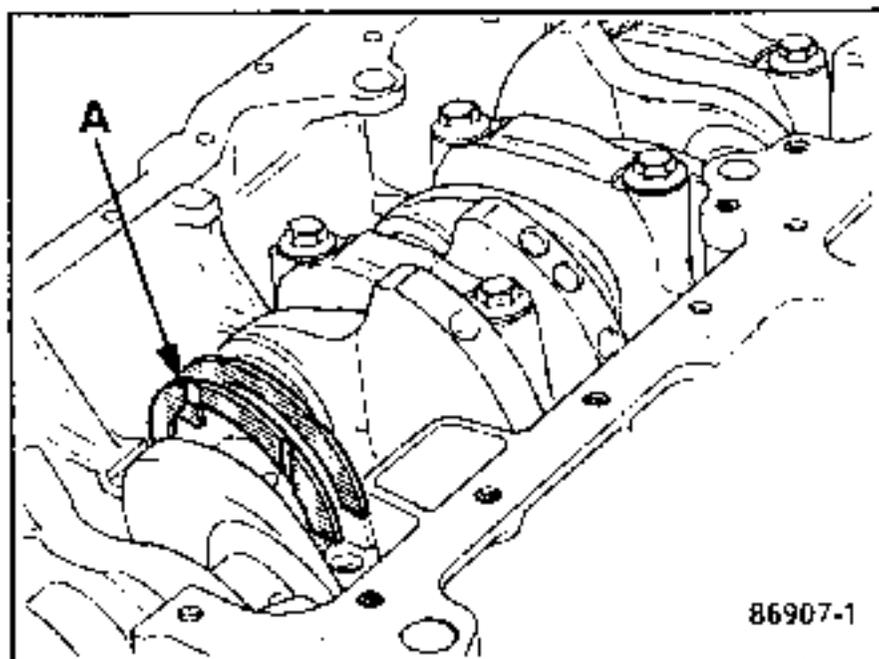
Cojinetes de la línea del árbol :

- ranurados lado cárter-cilindros,
- lisos lado sombreretes de apoyos

Colocar :

- las cubetas del fondo de pistones,
- el cigüeñal,

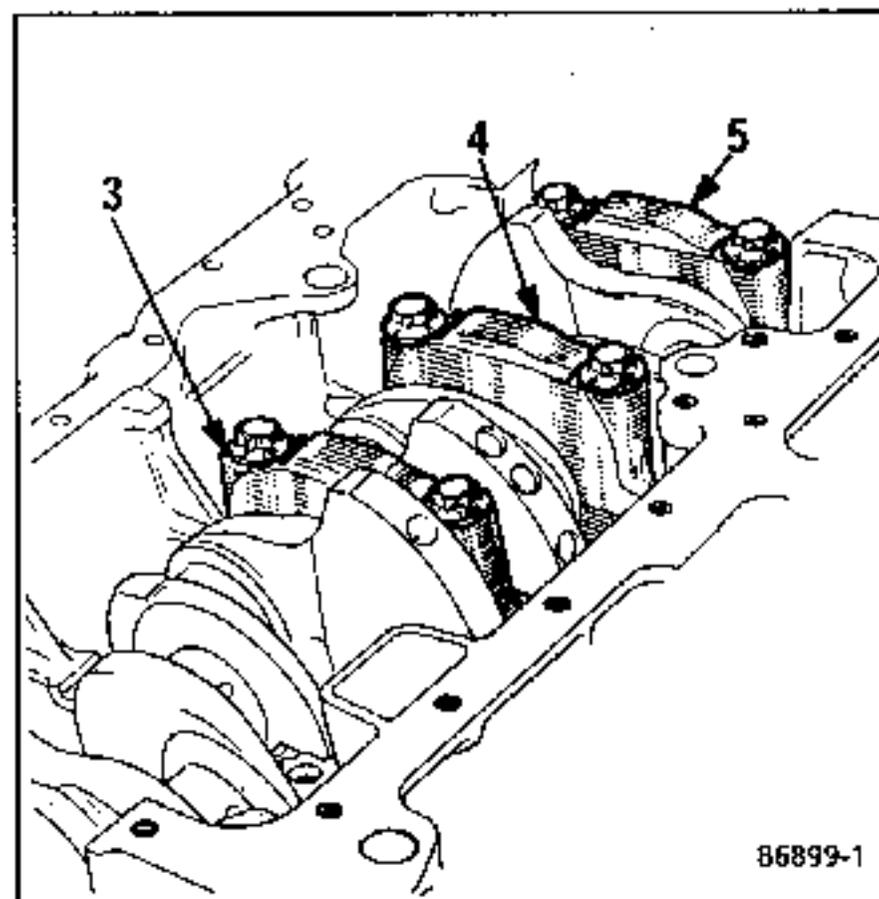
- las calas de reglaje del juego longitudinal del cigüeñal (apoyo nº 2), ranuras (A) lado cigüeñal.



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

Apriete : 6,5 daN.m

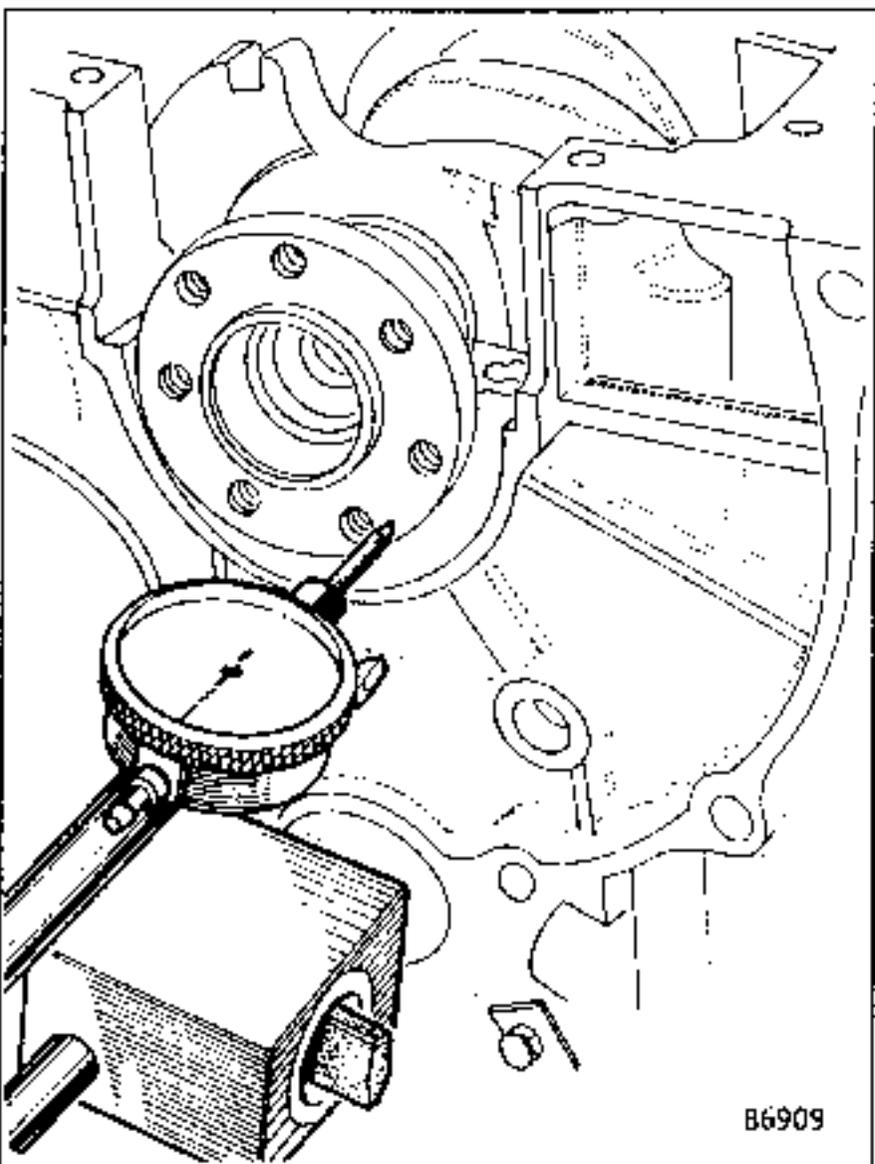
Marcas visibles lado árbol intermedio.



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 - 2,50 mm.



Colocar :

- el apoyo nº 2.

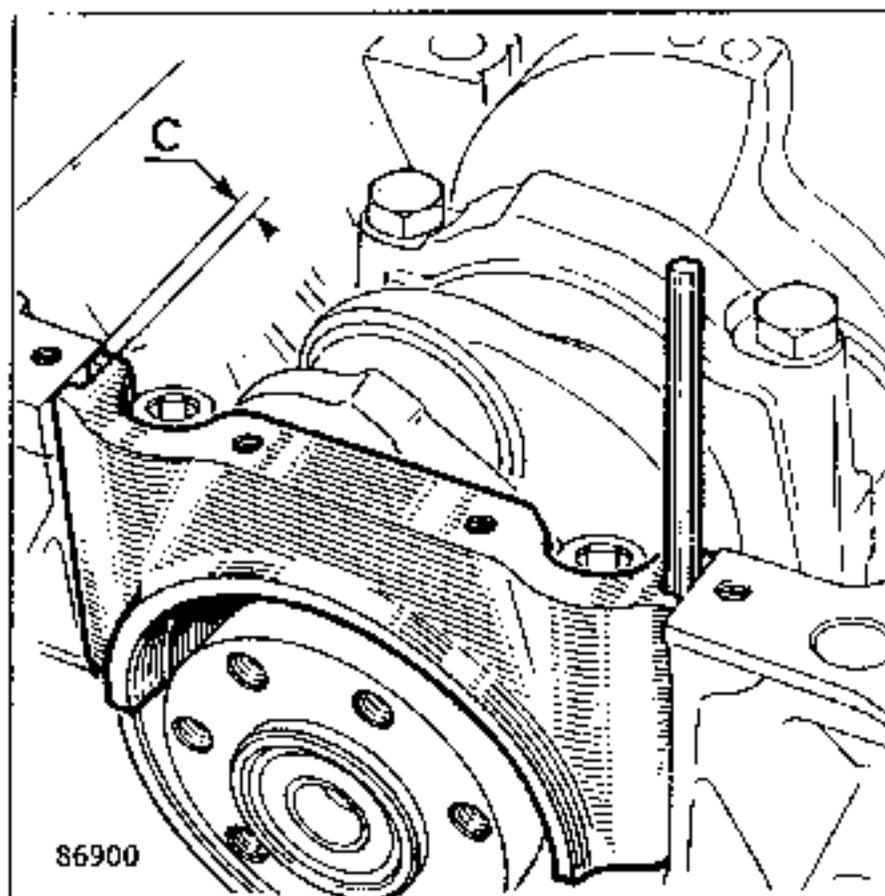
Apriete : 6,5 daN.m

### MONTAJE DEL APOYO Nº 1 CON JUNTA DE BUTILO

#### Colocación del apoyo nº 1

Estos motores están equipados en serie de juntas de silicona. Para los sombreretes no mecanizados, emplear el método de inyección de silicona.

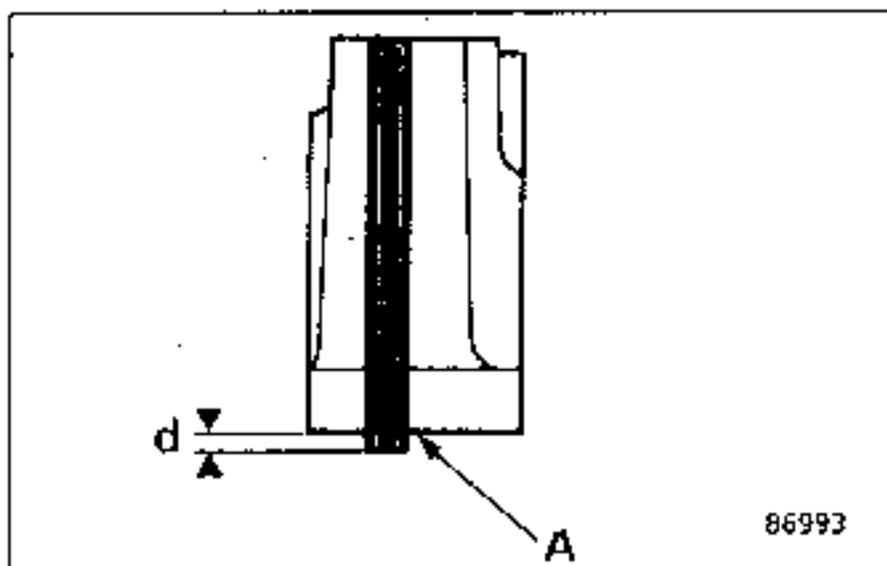
Medir la cota (C) con una broca.



- Si la cota (C) es inferior o igual a (5 mm), escoger una junta de espesor 5,10 mm.
- Si la cota (C) es superior a 5 mm escoger una junta de espesor 5,4 (marca de color).

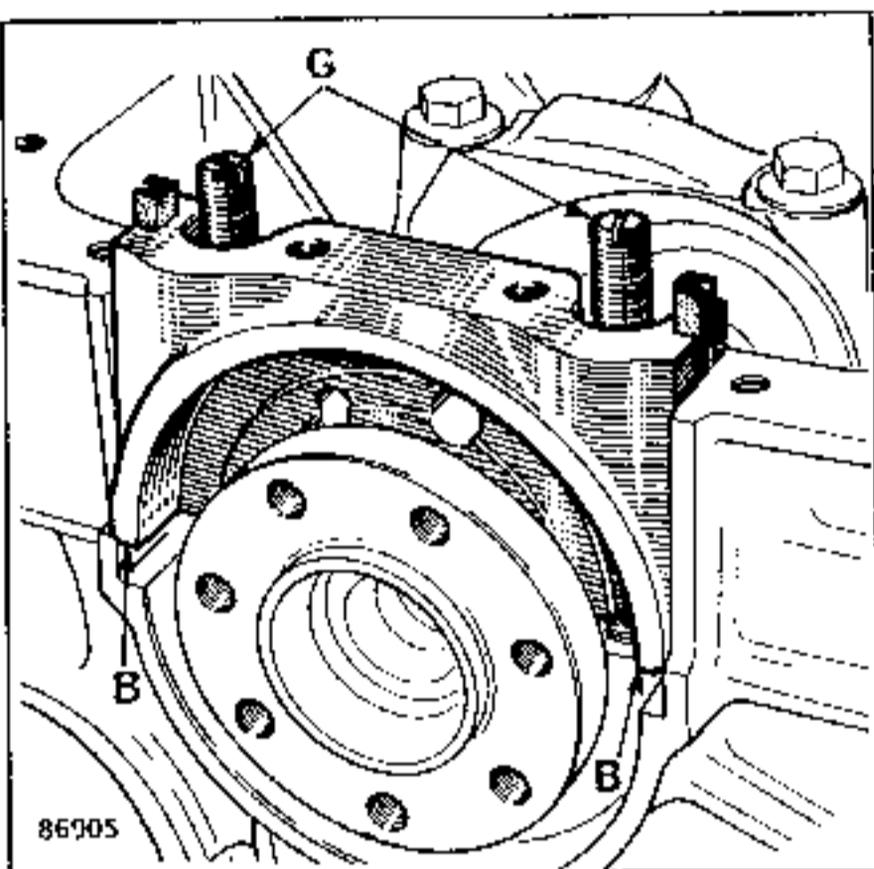
Retirar el sombrerete del apoyo nº 1. Colocar sobre él las juntas correspondientes :

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



Apretar los bulones de centrado (G) Ø 10 mm y paso de 1,50 en el cárter de cilindros.

Aceitar las dos juntas.



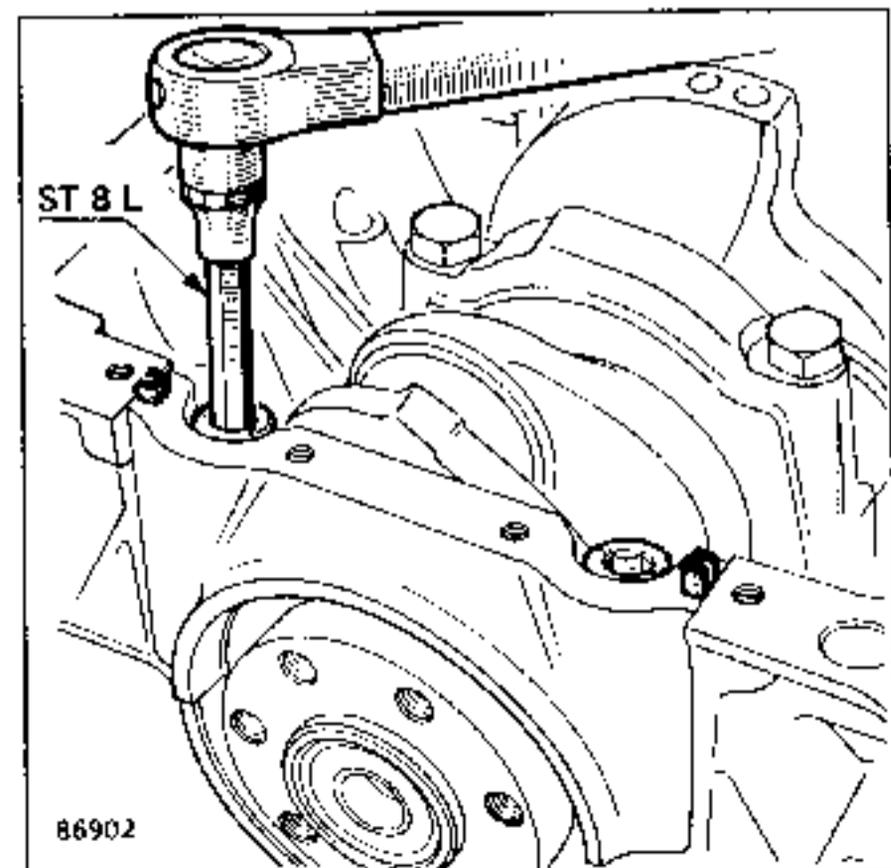
Untar ligeramente las caras inferiores (B) del sombrerete del apoyo con CAF 4/60 THIXO.

Cuando el sombrerete del apoyo está casi en su posición, asegurarse de que las juntas todavía sobresalen en (B).

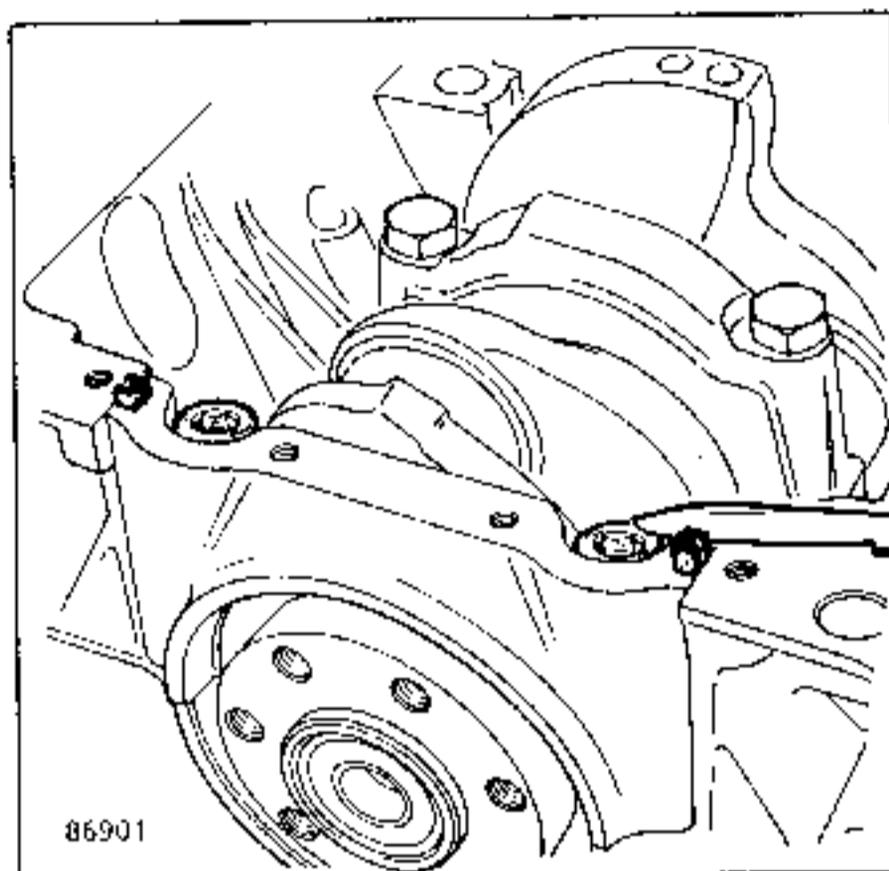
Retirar los espárragos y colocar los tornillos de seis caras huecos.

Emplear la llave FACOM ST 8L

Apriete : 6,5 daN.m



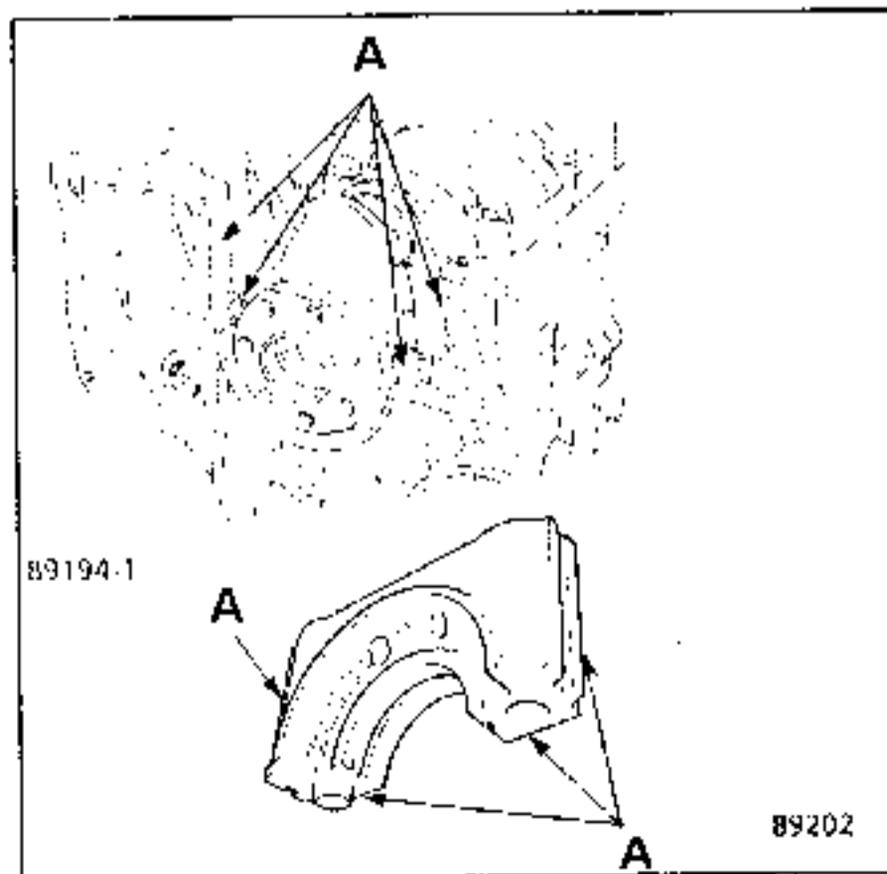
Recortar las juntas.



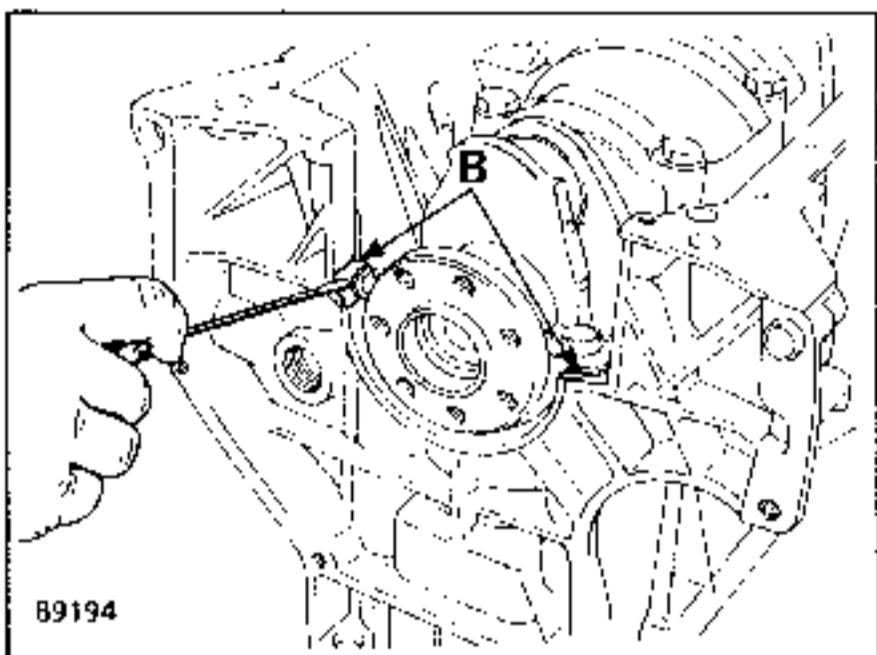
### MONTAJE DEL APOYO Nº 1 CON INYECCION DE SILICONA

**IMPORTANTE :** la inyección debe efectuarse en los siguientes 5 minutos más o menos para evitar que polimerice la mezcla en la jeringuilla.

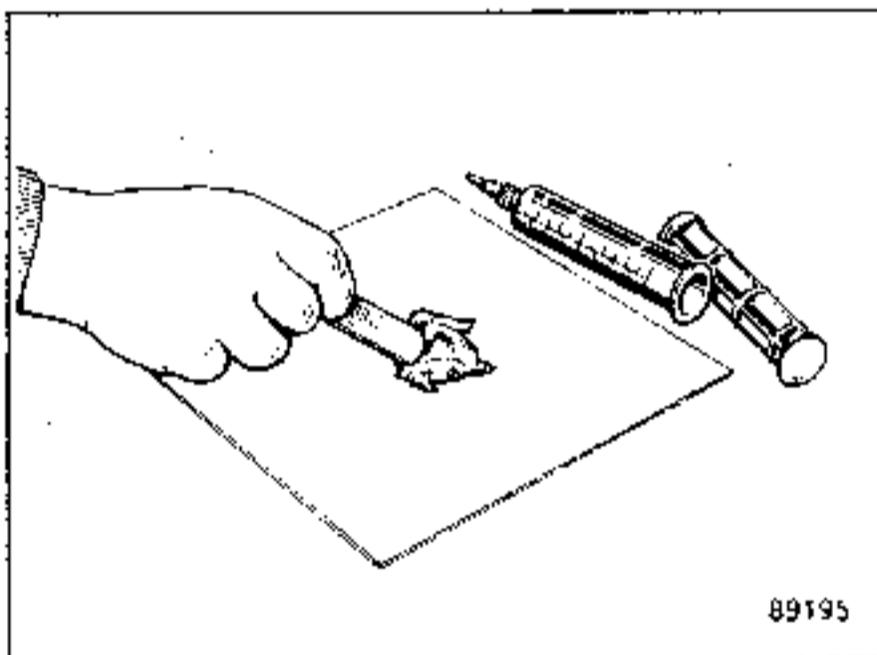
- Limpiar perfectamente las superficies en (A) del cárter de cilindros y del sombrerete del cigüeñal considerado, con un paño impregnado en disolvente de limpieza.
- dejar secar.



Untar ligeramente las caras inferiores del cárter de cilindros en (B) de CAF 4/60 THIXO sin obstruir las gargantas de la expansión del aceite.

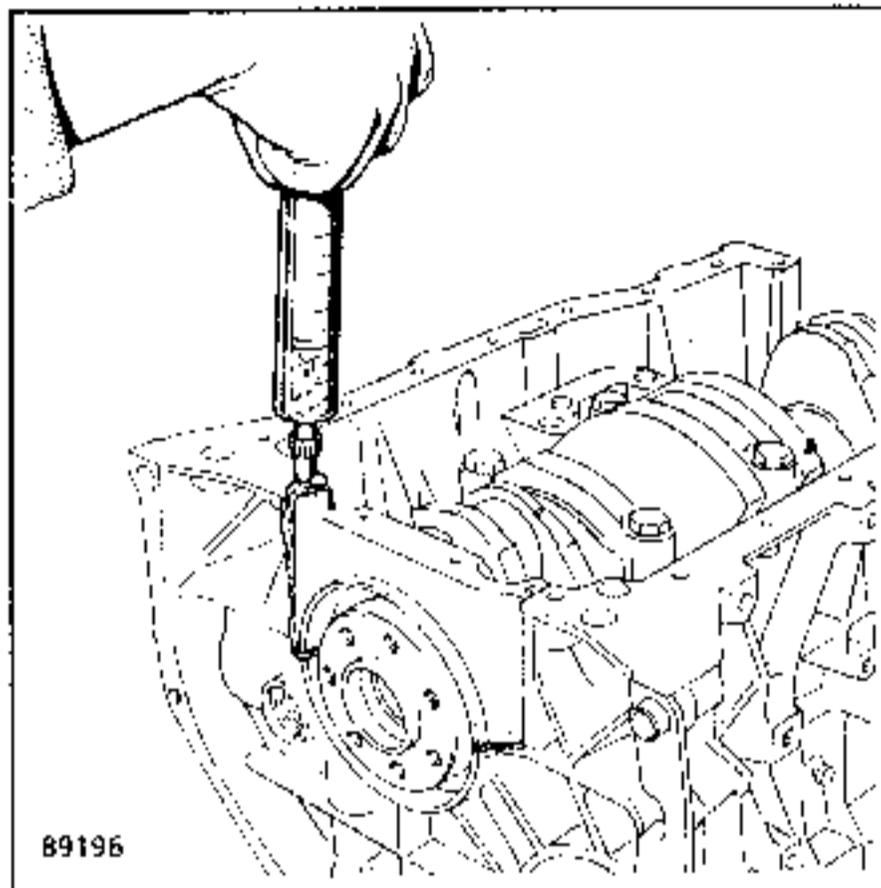


- Colocar el sombrerete y apretarlo al par.



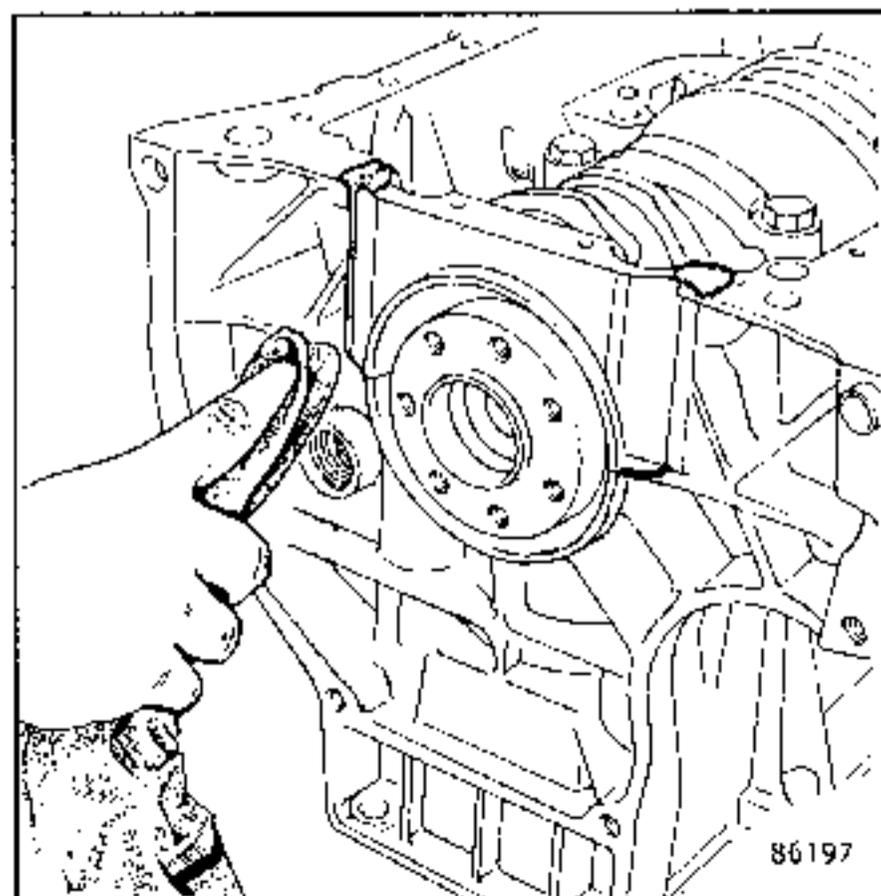
- Mezclar 45 ml de CAF 4/60 THIXO (la mitad de un tubo de 100 gr) con 1/2 dosis de tubo endurecedor mediante un bastoncillo hasta obtener una mezcla homogénea, ligeramente rosada.

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

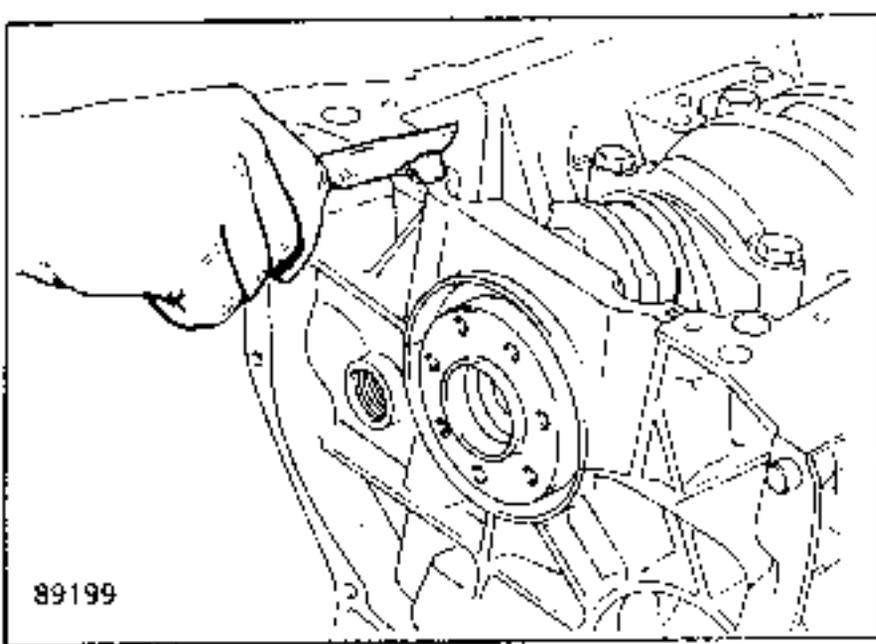


- Dejar que la mezcla se extienda por todas las ranuras del sombrerete del apoyo, afín de estar seguro de que la mezcla inyectada se extiende por toda la ranura de estanquidad.

- Limpiar con un paño el exceso de mezcla, tanto en el interior como en el exterior del cárter cilindros.



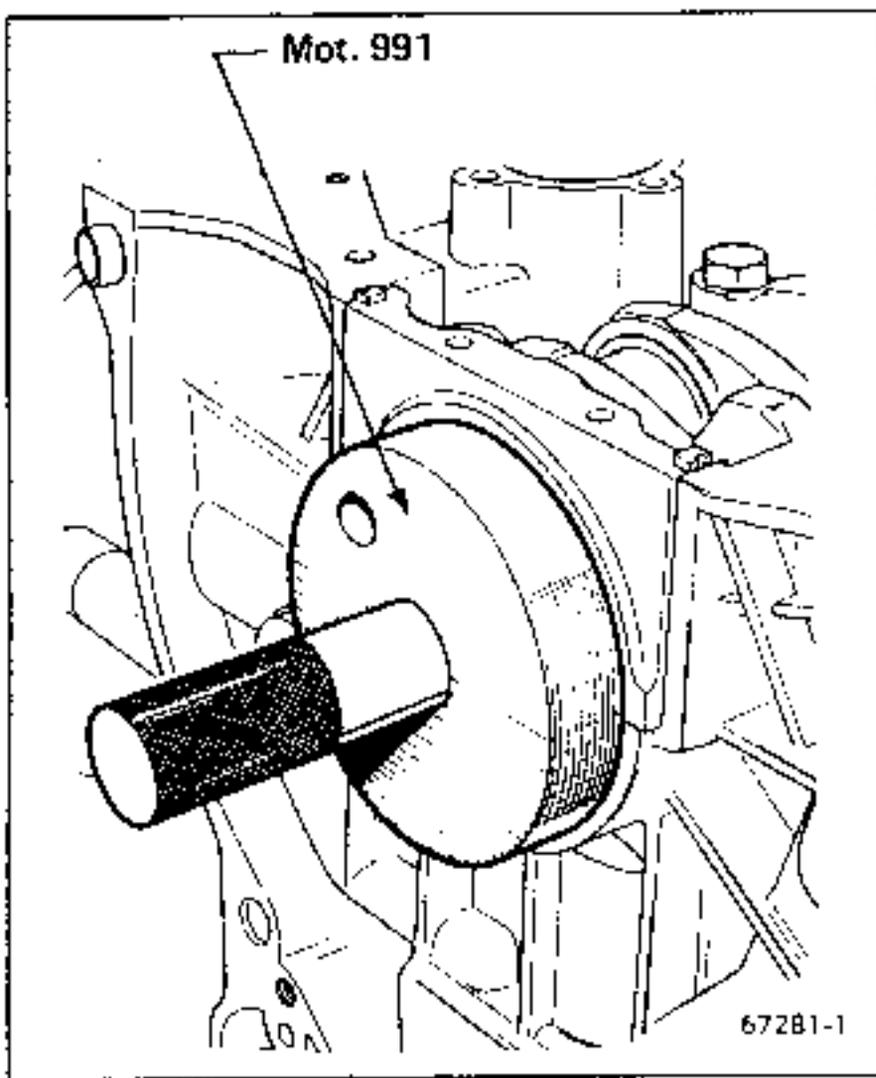
- Dejar secar unos instantes y cortar la parte que sobresale del plano de junta.



Verificar que el cigüeñal gira libremente.

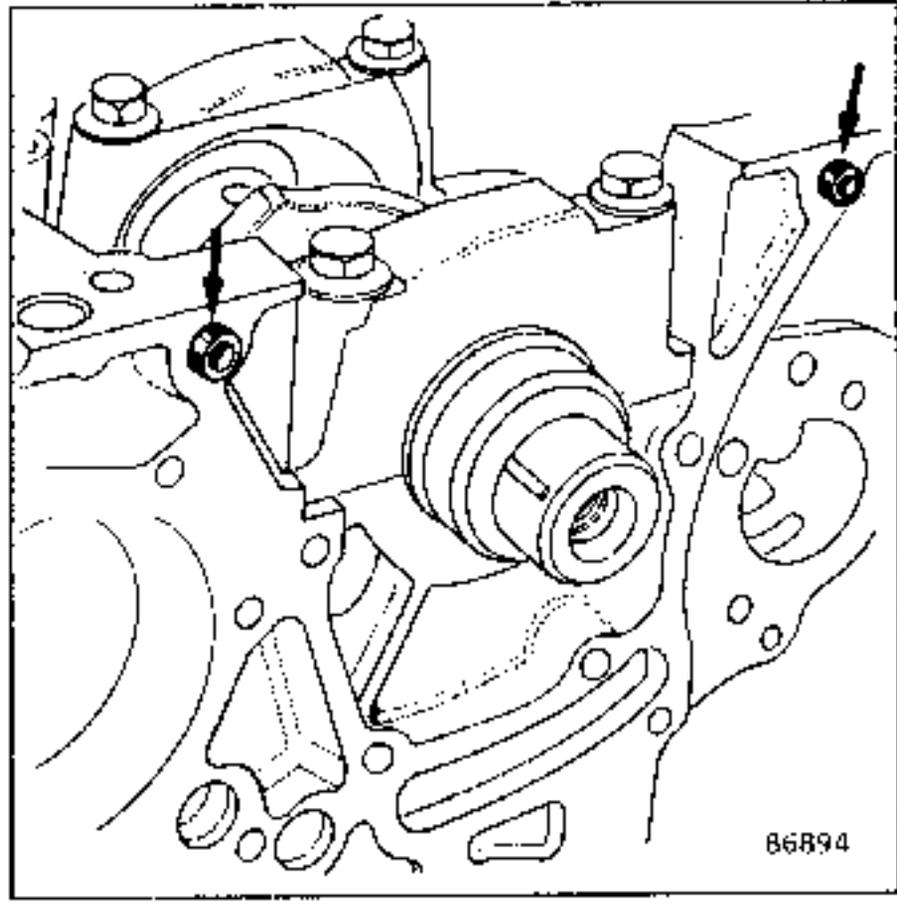
**Colocación de las juntas de estanquidad**

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



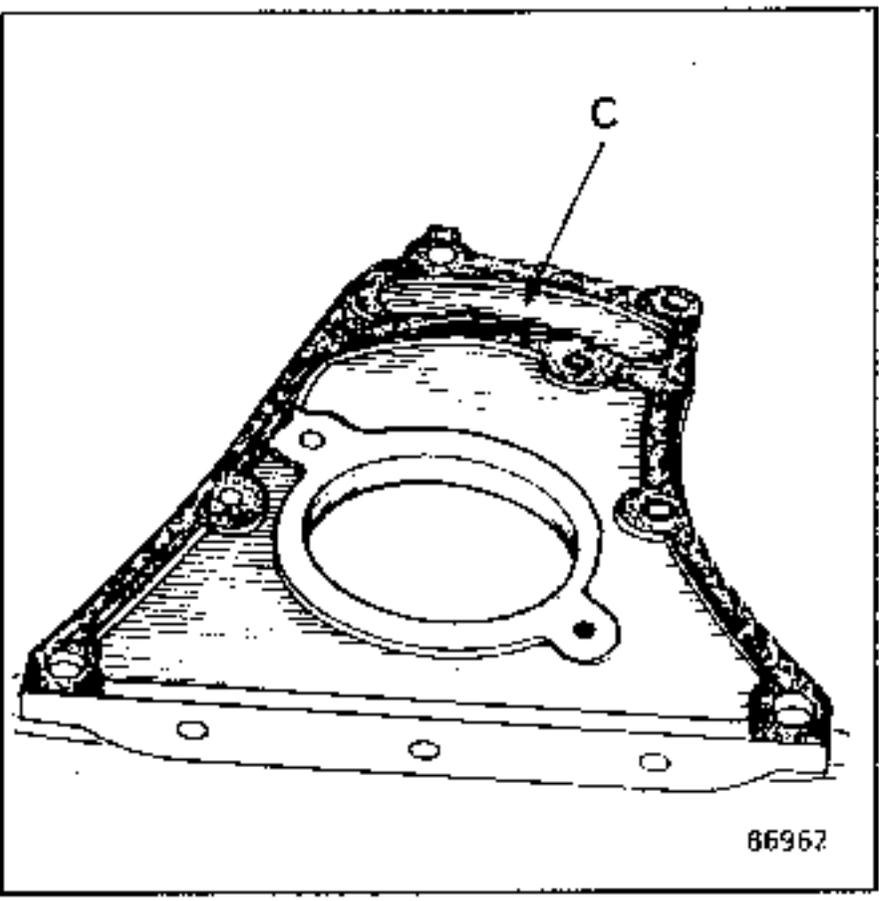
El útil se emplea para obtener un decalado de la junta debido al desgaste de la zona de contacto.

- En el lado distribución, verificar la presencia de los casquillos de centrado.



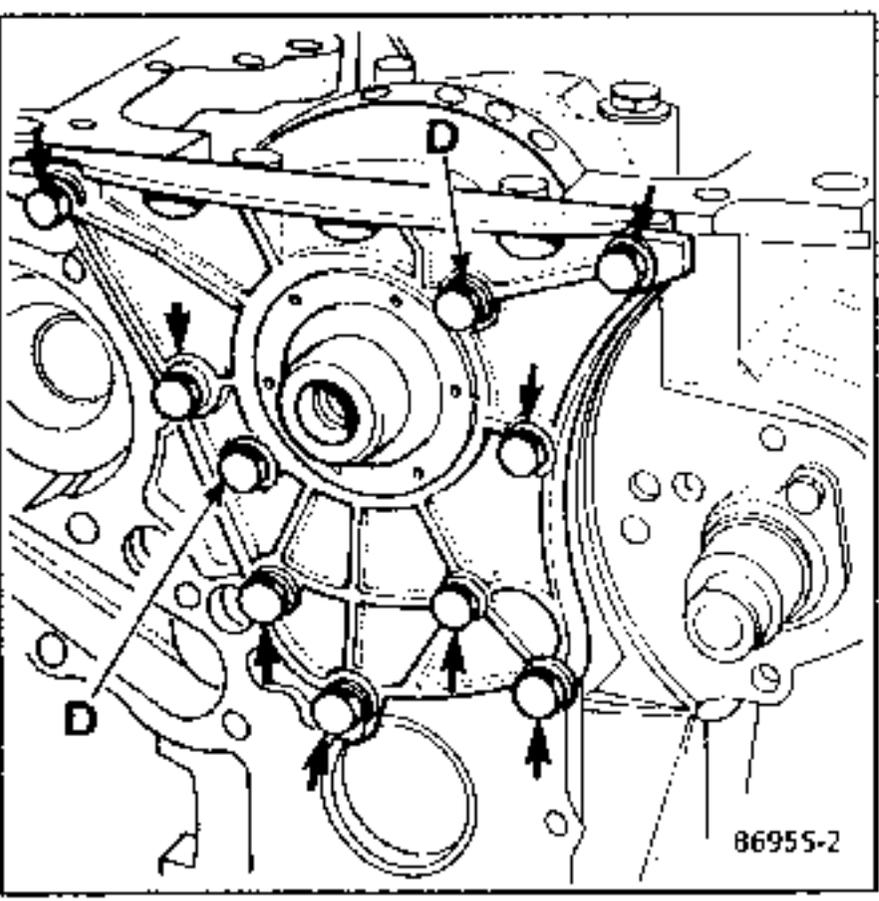
Untar ligeramente la placa soporte de la junta con la pasta CAF 4/60 THIXO.

No poner demasiada pasta, hay riesgo de obturar las canalizaciones de llegada de aceite que pasan por la zona (C).

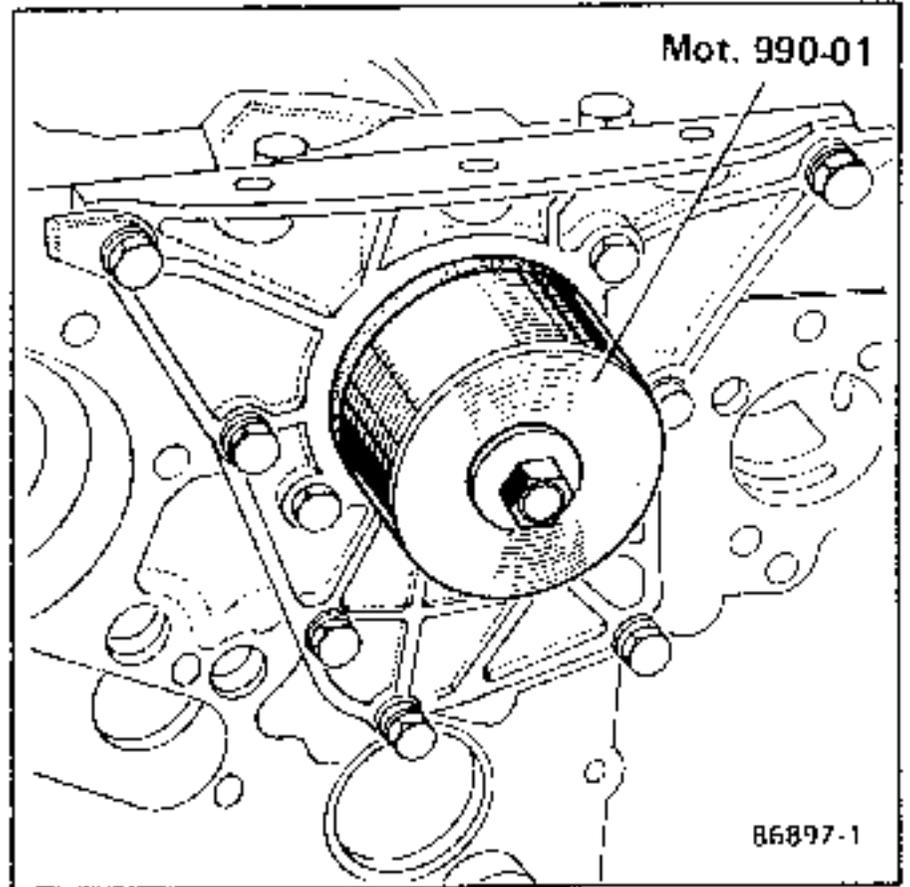


Fijar la placa.

Untar de CAF 4/60 THIXO los 2 tornillos en (D), estos desembocan en el cárter de cilindros.



Colocar la junta con el útil Mot. 990-01

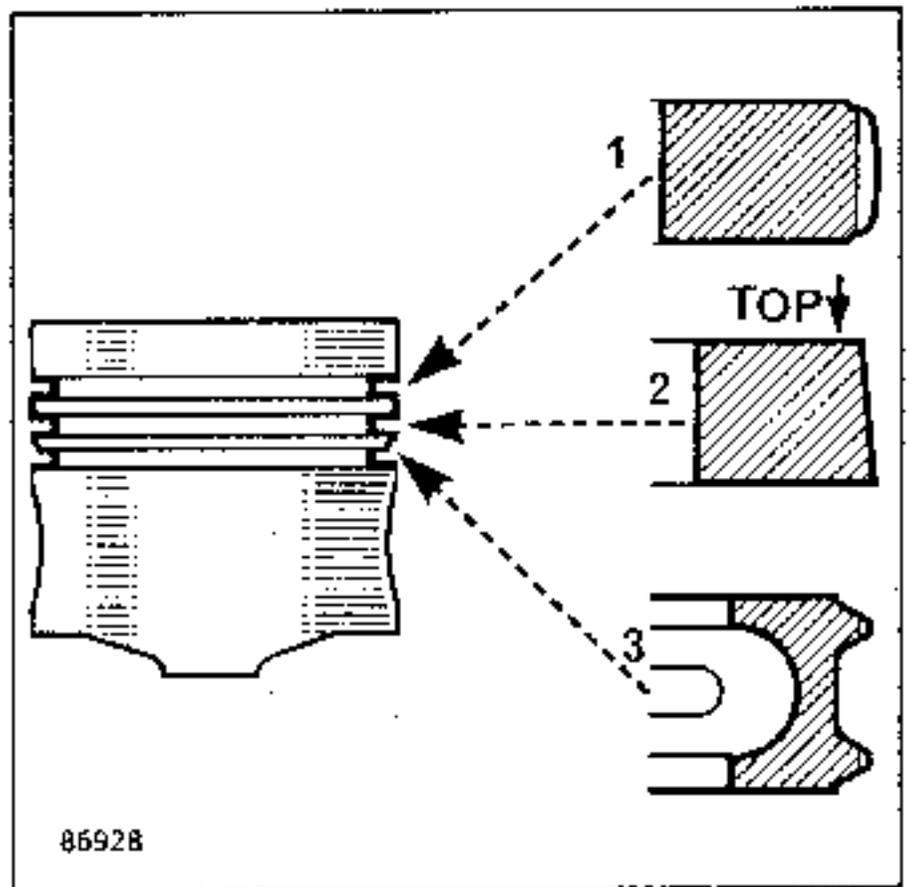


El útil se emplea para obtener un decalado de la junta debido al desgaste de la zona de contacto.

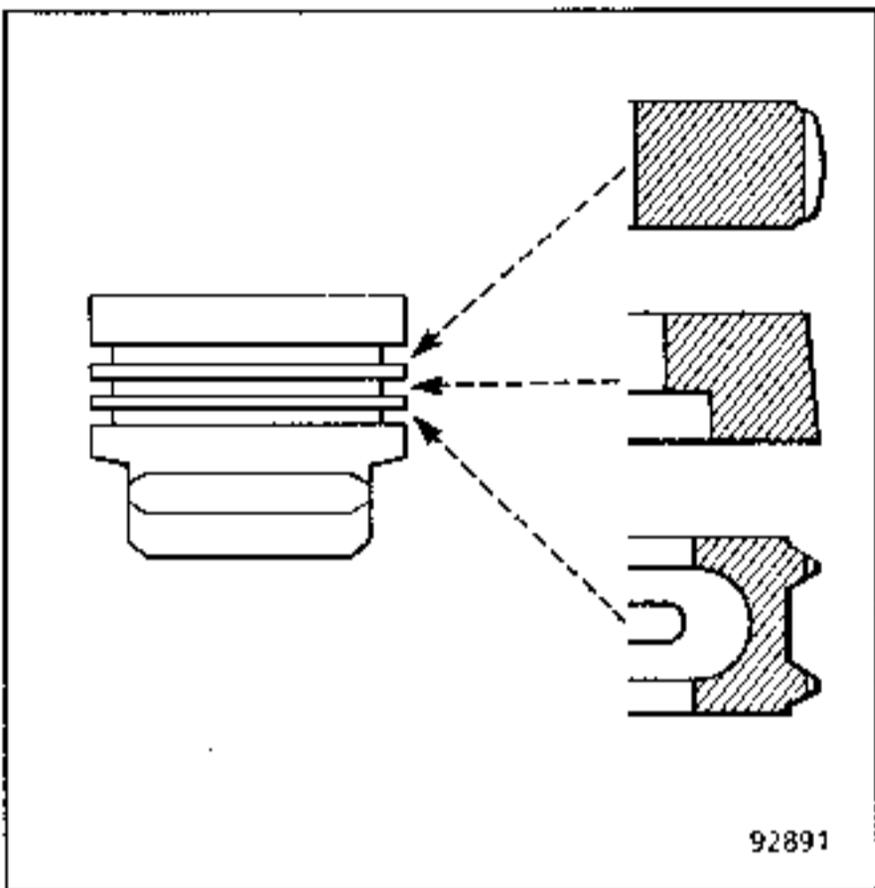
**Montaje de los segmentos**

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

Todos los tipos salvo motor F7P.

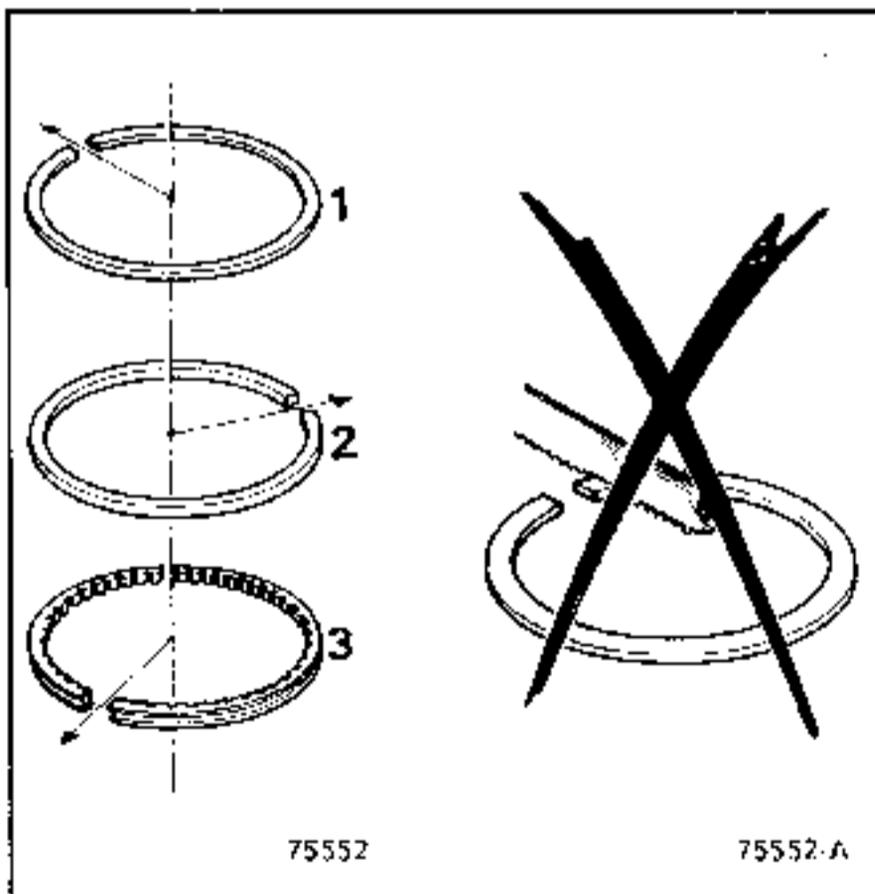


MOTOR F7P



92891

Terciar los segmentos.



75552

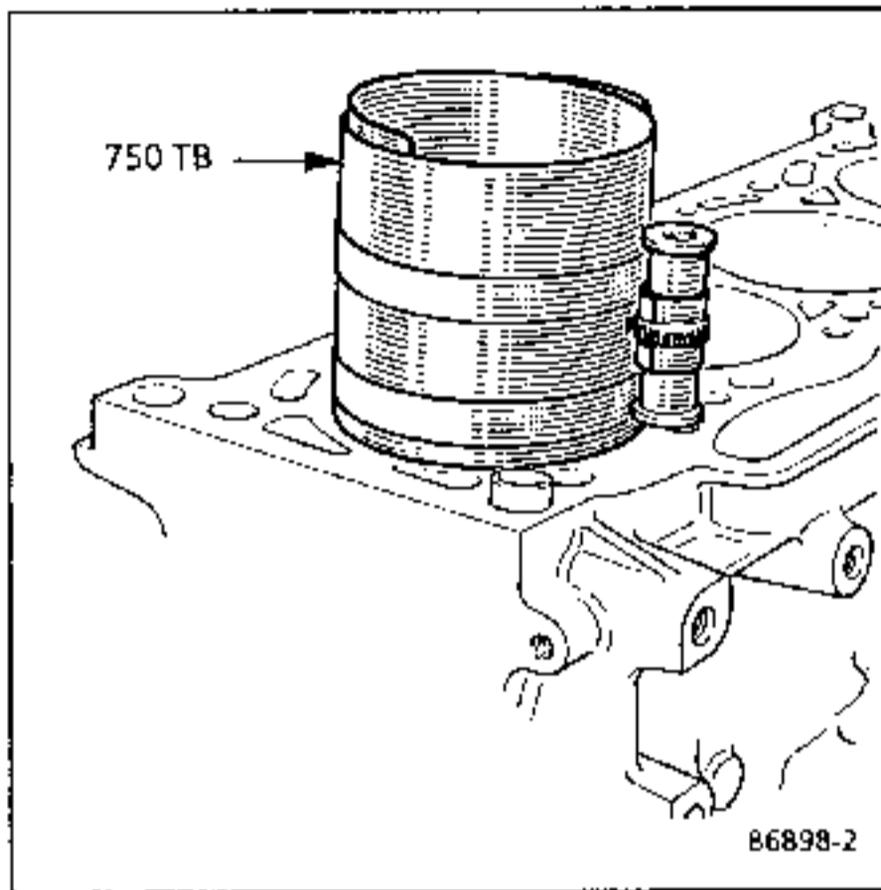
75552-A

Los conjuntos pistones-bielas en los cilindros del bloque, respetando las marcas de apareamiento efectuadas, ya sea en el desmontaje, o bien en el bloque nuevo suministrado con los pistones (cilindro nº1 lado volante).

Aceitar abundantemente los pistones y segmentos.

Colocar el conjunto con el casquillo 750 TB FACOM

La V grabada en la cabeza del pistón dirigida hacia el volante.



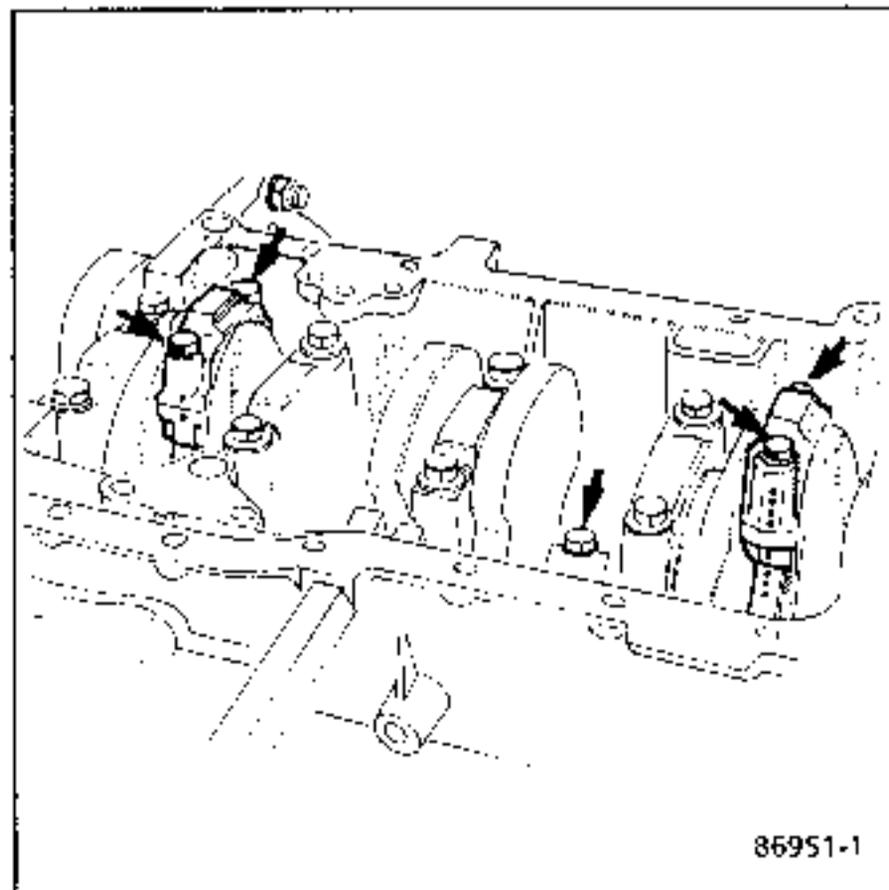
86898-2

Colocar los sombreretes de las 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

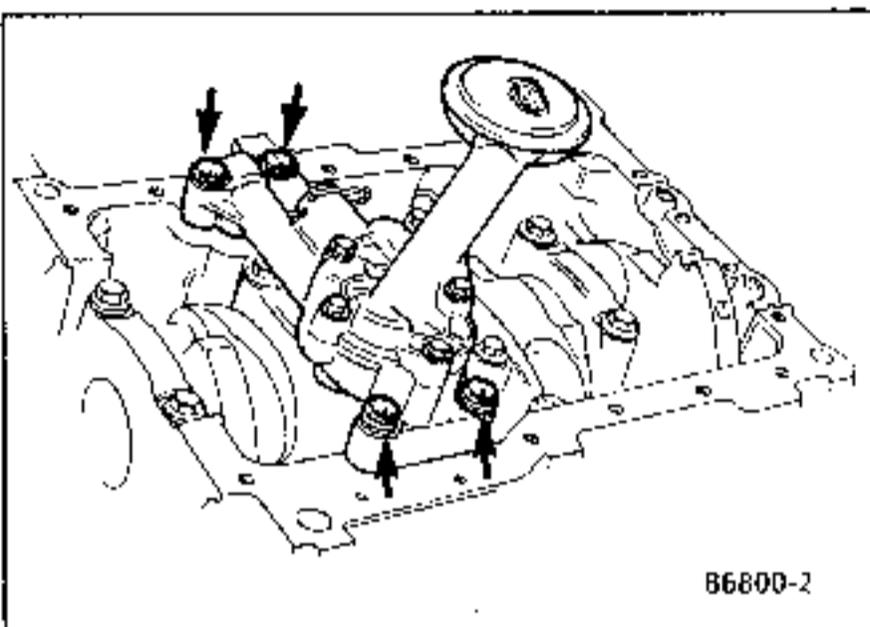


86951-1

Verificar la libre rotación del conjunto móvil.

Montar la bomba de aceite.

Apriete : 2 a 2,5 daN.m

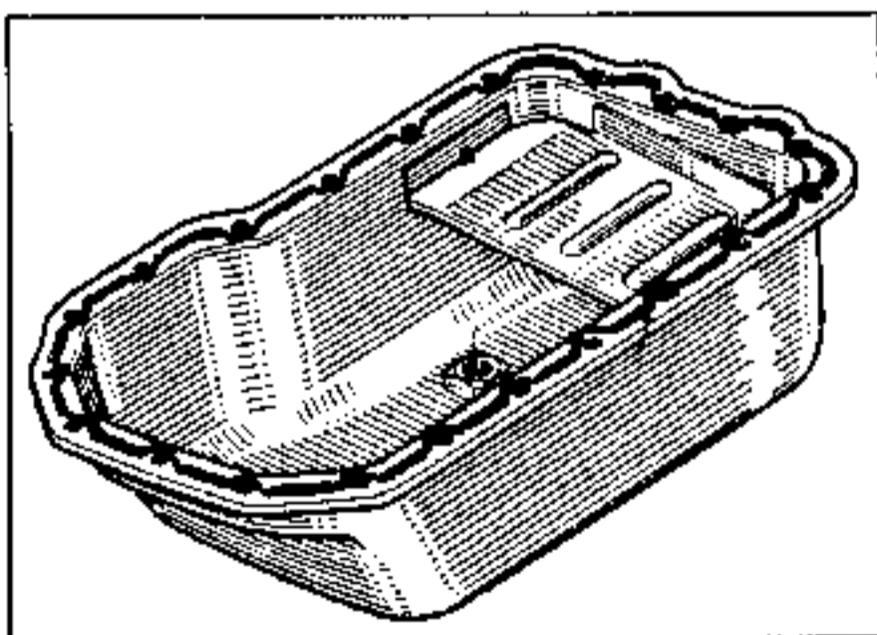


86800-2

Colocar la varilla Mot.861 en su alojamiento y verificar que está bien introducida en el cigüeñal.

El cárter inferior deberá estar correctamente limpio y desengrasado.

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

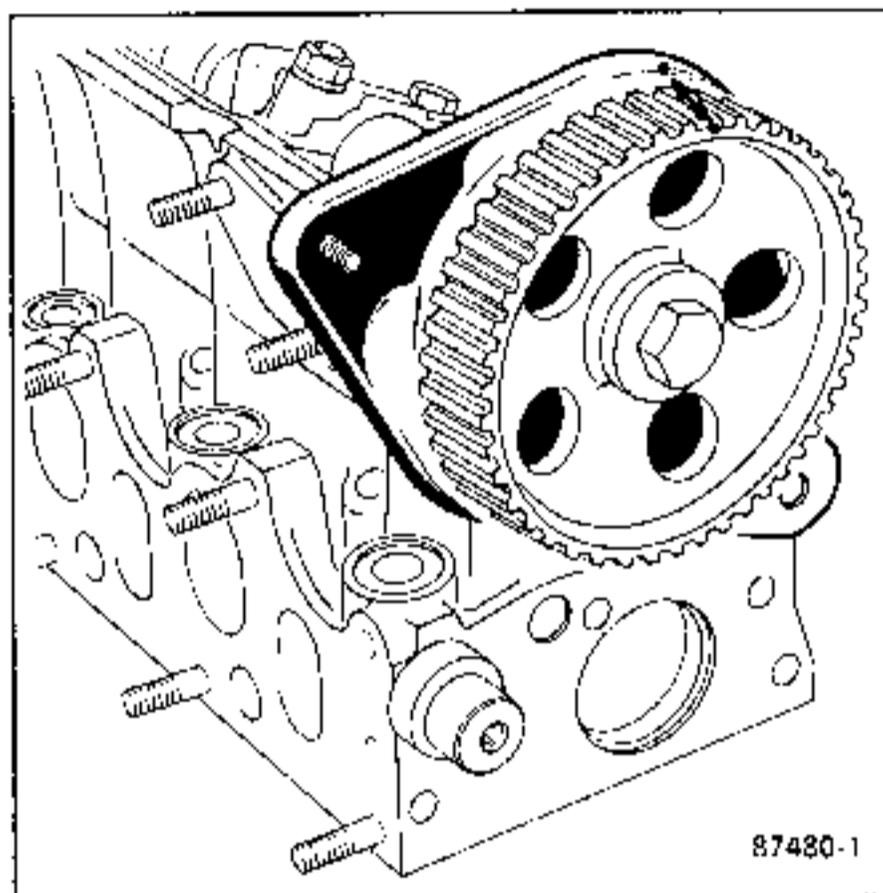


Utilizar dos peones de centrado para colocar el cárter.

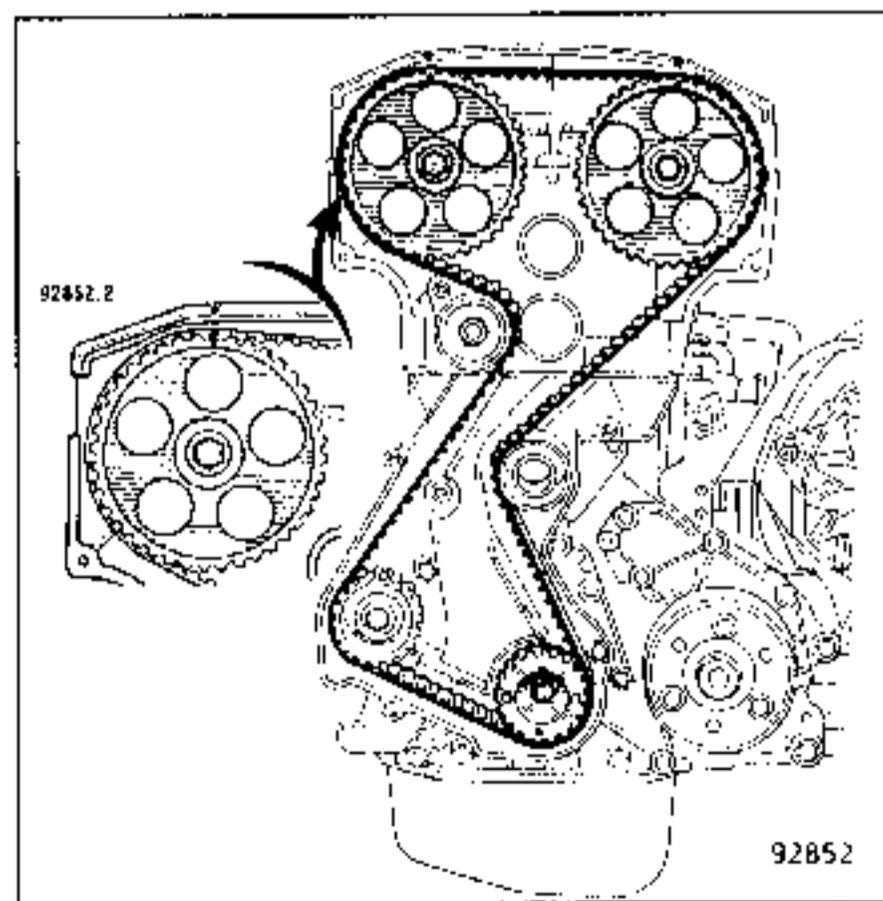
Montar la varilla de nivel de aceite.

Colocar :

- la junta de culata,
- la marca en la rueda dentada del árbol de levas en posición de calado (marca), para evitar que haya contacto con las válvulas mientras se coloca la culata.



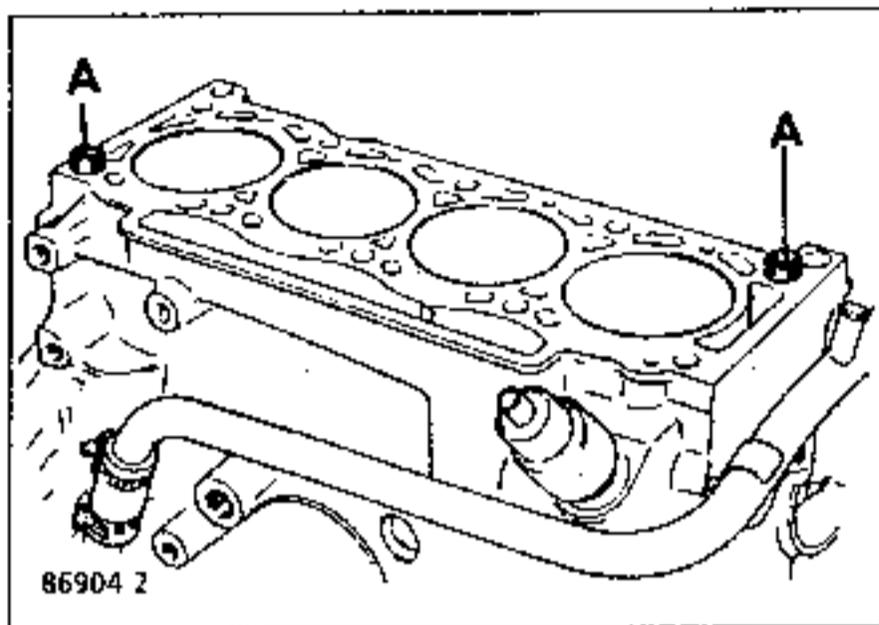
87480-1



92852.2

92852

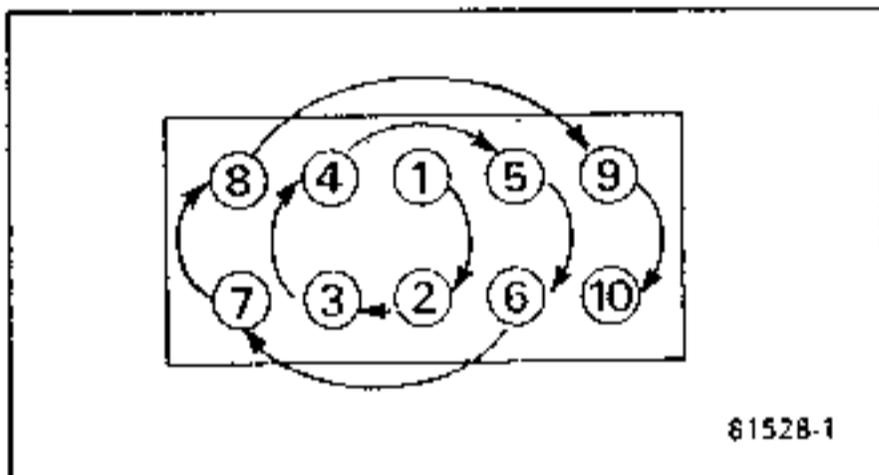
- la culata, que será centrada por dos casquillos (A).



Lubricar debajo de las cabezas de los tornillos y del roscado de los tornillos de fijación.

Efectuar el apriete de la culata.

Todos los tipos salvo F7P.



**APRIETE**

Esta operación se efectúa en frío, cuando se monta la culata, y no debe efectuarse con posterioridad.

En la revisión entre 1000 y 3000 km no hay reapriete de la culata.

Recuerde :

Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringuilla el aceite que pueda haber en los orificios de fijación de la culata.

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

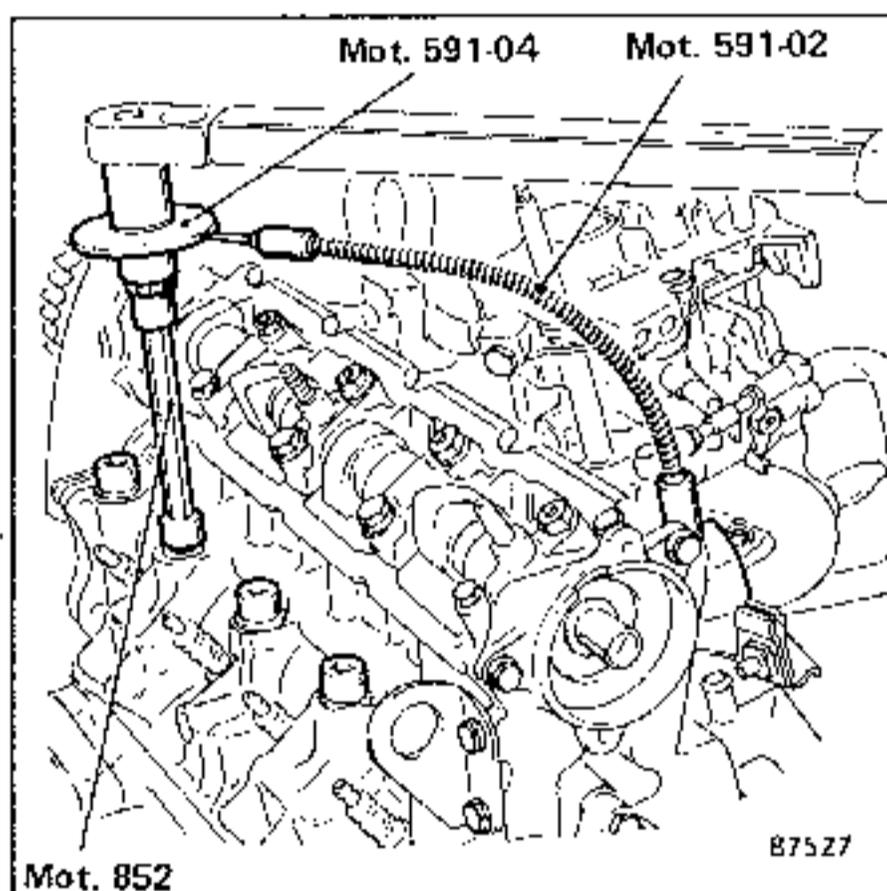
Efectuar en el orden prescrito :

- 1er apriete : 3 daN.m
- 2º apriete : 7 daN.m

Esperar 3 minutos mínimo.

Alojar todos los tornillos hasta liberarlos totalmente, después efectuar :

- 1er reapriete : 2 daN.m
- 2º reapriete (ángulo) :  $123^\circ \pm 2^\circ$



**MOTOR F7P**

**APRIETE**

Esta operación se efectúa en frío, cuando se monta la culata, y no debe efectuarse con posterioridad.

En la revisión entre 1000 y 3000 km no hay reapriete de la culata.

Recuerde :

Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringuilla el aceite que pueda haber en los orificios de fijación de la culata.

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

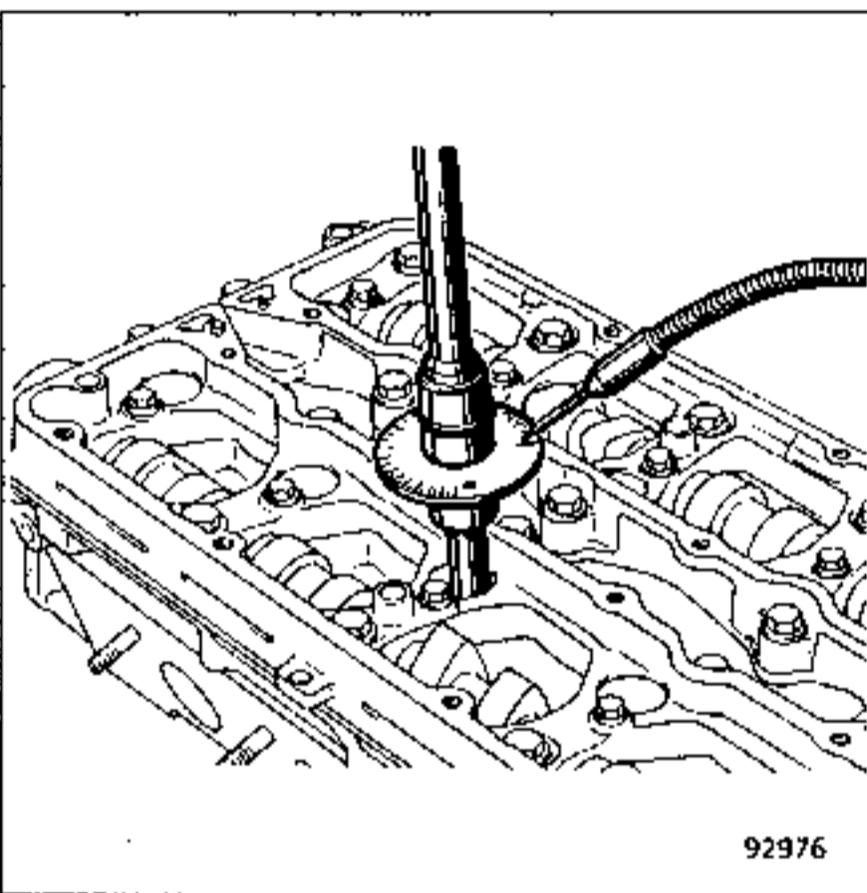
Efectuar en el orden prescrito :

- 1er apriete : 2,5 daN.m
- 2º apriete (ángulo) : 5 daN.m

Esperar 3 minutos mínimo.

Aflojar todos los tornillos hasta liberarlos totalmente, después efectuar :

- 1er reapriete : 2,5 daN.m
- 2º reapriete (ángulo) :  $107^\circ \pm 2^\circ$



### DISTRIBUCION

Motores F1N, F2N, F3N.

### REPOSICION

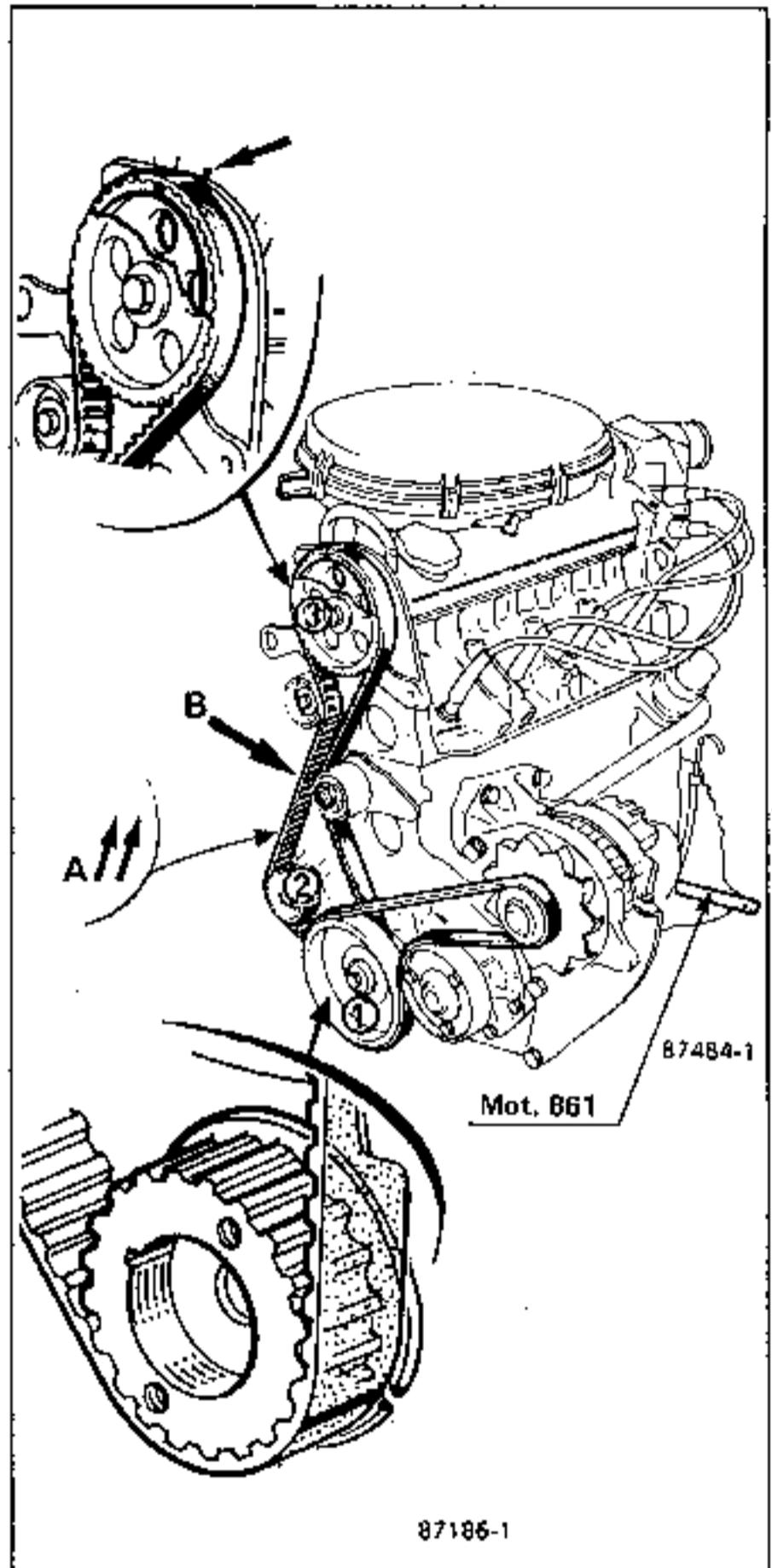
Verificar que la varilla Mot.861 esté colocada.

Alinear la marca de la rueda dentada del árbol de levas con el índice del cárter de chapa.

Colocar la correa respetando :

- su sentido de montaje, flecha (A) colocada entre la rueda dentada del árbol intermedio y el rodillo tensor.
- el alineamiento de los trazos de la correa con las marcas de las ruedas dentadas,
- el orden del montaje de la correa 1-2-3 (ver esquema).

NOTA : la rueda dentada del árbol intermedio no tiene marcas.



Aplicar una tensión aproximada en la correa mediante el rodillo tensor (sentido inverso a las agujas de un reloj).

Bloquear la tuerca de fijación del rodillo tensor.

Control

Efectuar una rotación de dos vueltas al motor en el sentido de la marcha.

Colocar la varilla de P.M.S. Mot.861.

Controlar la concordancia de la marca en la rueda dentada del árbol de levas con la del cárter de chapa.

Como recordatorio, debe haber en la correa 66 cabezas de dientes entre las marcas de las ruedas 1 y 3.

Verificación de la tensión de la correa

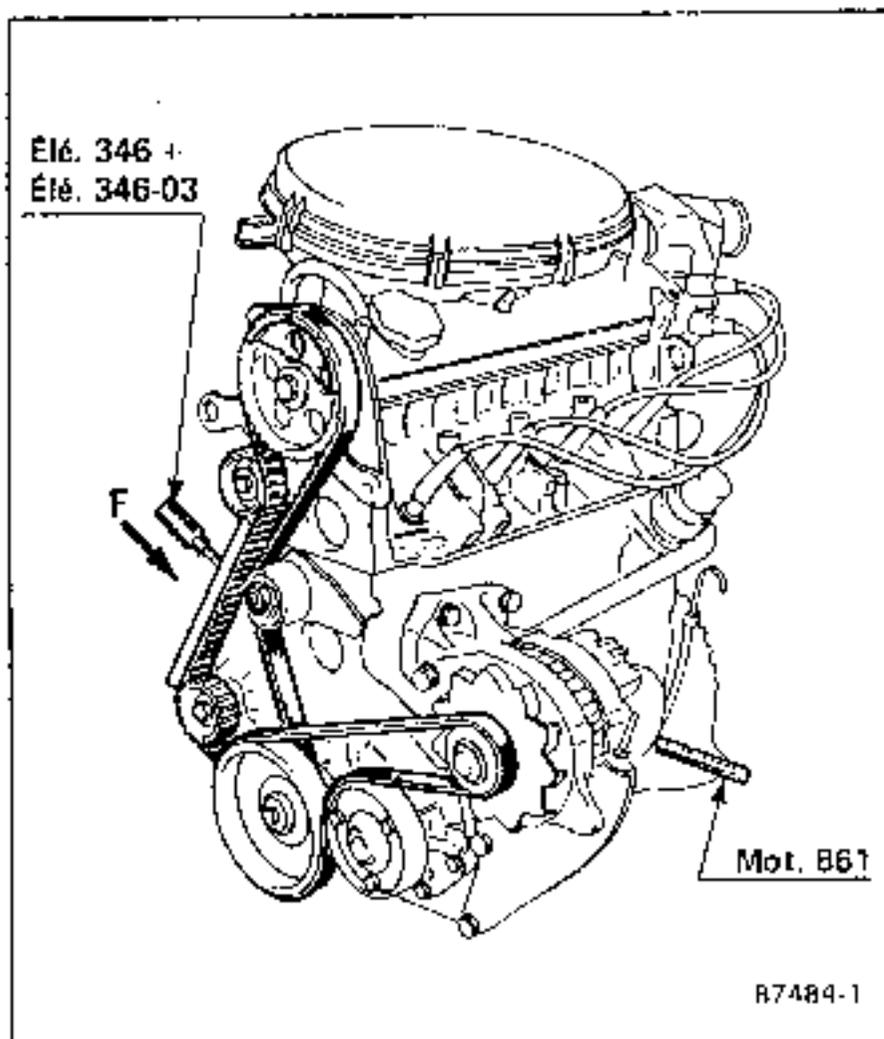
Efectuar una presión en (B) para repartir la tensión.

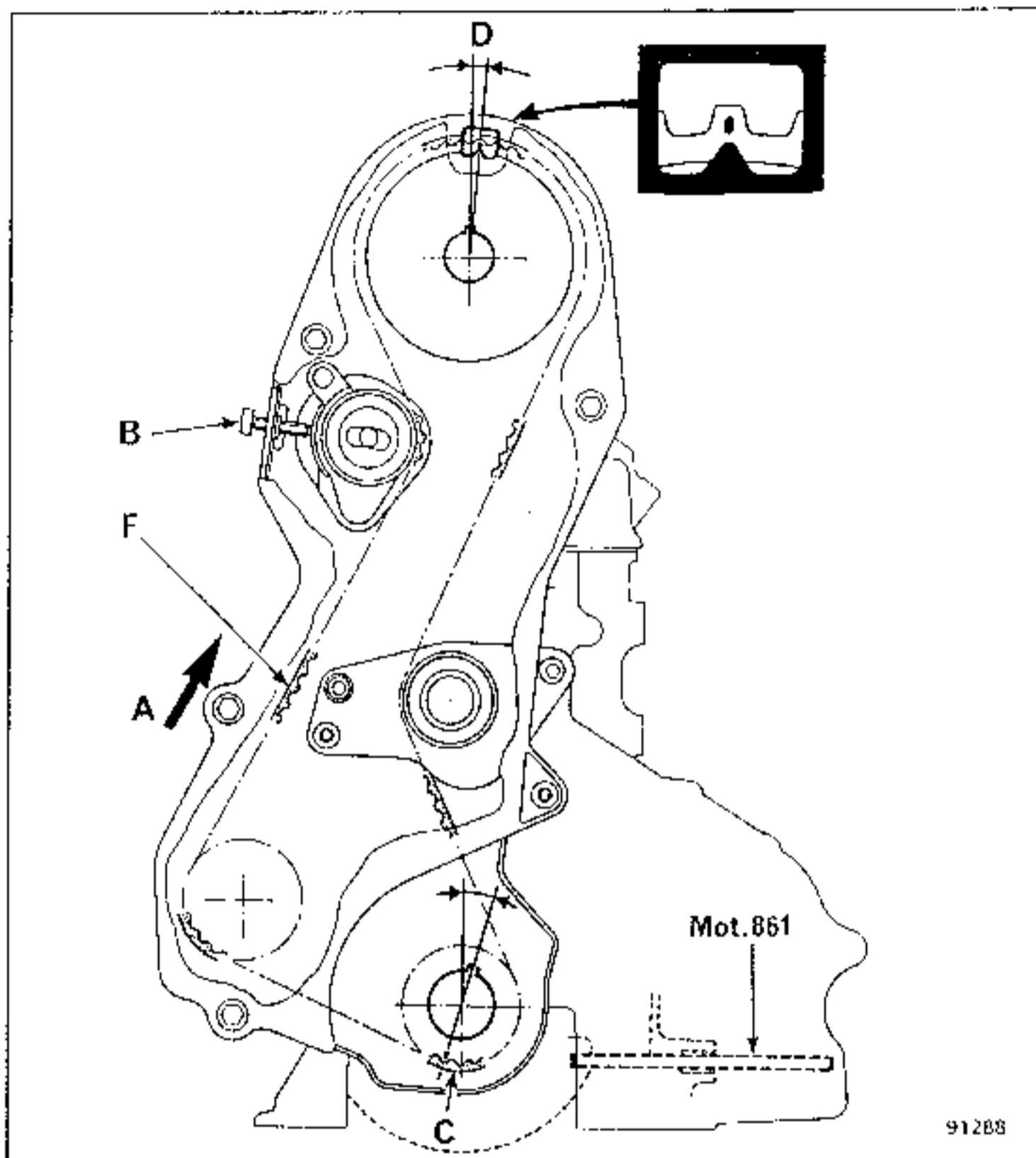
Verificar la flecha (F) de la correa con el aparato.

Elé.346 + Elé.346-03

F = En frío = 7,5 mm

F = En caliente = 5,5 mm





91288

## MOTOR F2R

### REPOSICION

Verificar que la varilla **Mot.861** esté colocada.

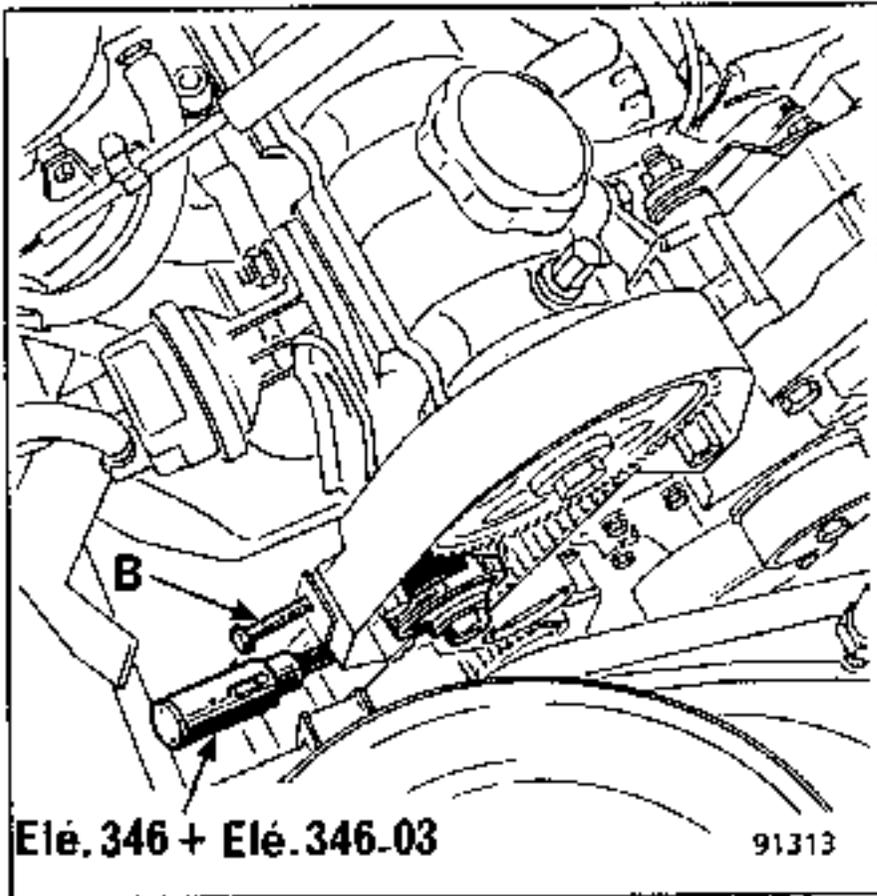
Alinear la marca de la rueda dentada del árbol de levas con el índice del cárter.

Colocar la correa respetando :

- el sentido de montaje, flecha **(A)** colocada entre la rueda dentada del árbol intermedio y el rodillo tensor,
- el alineamiento de los trazos en la correa con las marcas de las ruedas dentadas (con motor extraído o de la polea de salida con el cigüeñal extraído) entre **D** y **C** debe haber **59** cabezas de dientes.

Con un tornillo **(B)**  $\varnothing 6$  y longitud **45 mm**, aplicar una tensión aproximada en la correa mediante el rodillo tensor.

Retirar la tapa de plástico del carenado y colocar el útil  
Elé 346 + Elé 346-03.



Verificar la flecha de la correa y ajustar ésta mediante el tornillo (B).

Flecha de la correa de distribución :

En frío            F = 7,5 mm  
En caliente        F = 5,5 mm

Bloquear el rodillo tensor.

Retirar el útil Elé.346 + Elé.346-03.

Extraer la varilla Mot.861.

Extraer la tapa plástica del carenaje.

### CONTROL

Efectuar una rotación de dos vueltas del motor.

Colocar la varilla Mot. 861 y verificar que el índice de la rueda dentada del árbol de levas esté en concordancia con el del cárter.

Retirar la varilla Mot.861.

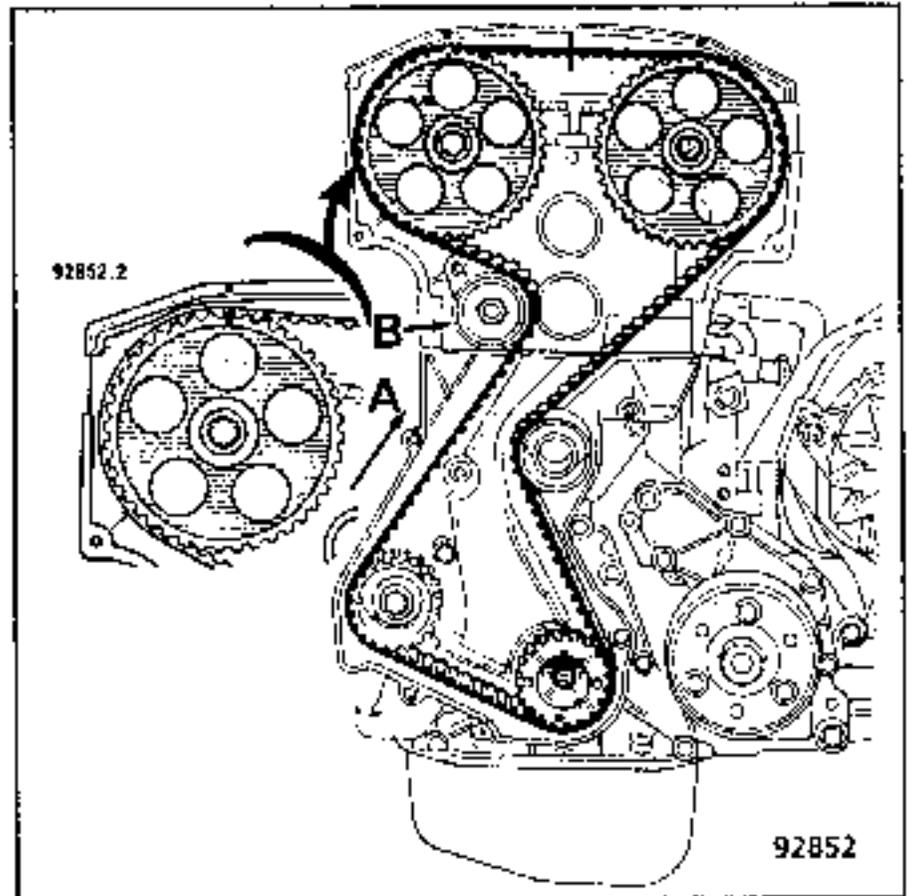
Montar :

- las tapas,
- la correa del alternador.

### MOTOR : F7P

Verificar que la varilla Mot.861 esté colocada.

Alinear las marcas de las ruedas dentadas de los árboles de levas con respecto a las situadas en las tapas de los árboles de levas.



Colocar la correa respetando :

- el sentido del montaje, flecha (A),
- el alineamiento de los trazos en la correa con las marcas de las ruedas dentadas.

Con un tornillo B Ø 6 y longitud 45 mm, aplicar una tensión aproximada en la correa por medio del rodillo tensor.

Apretar el tensor.

Retirar la varilla Mot 861.

Efectuar una rotación de dos vueltas de motor.

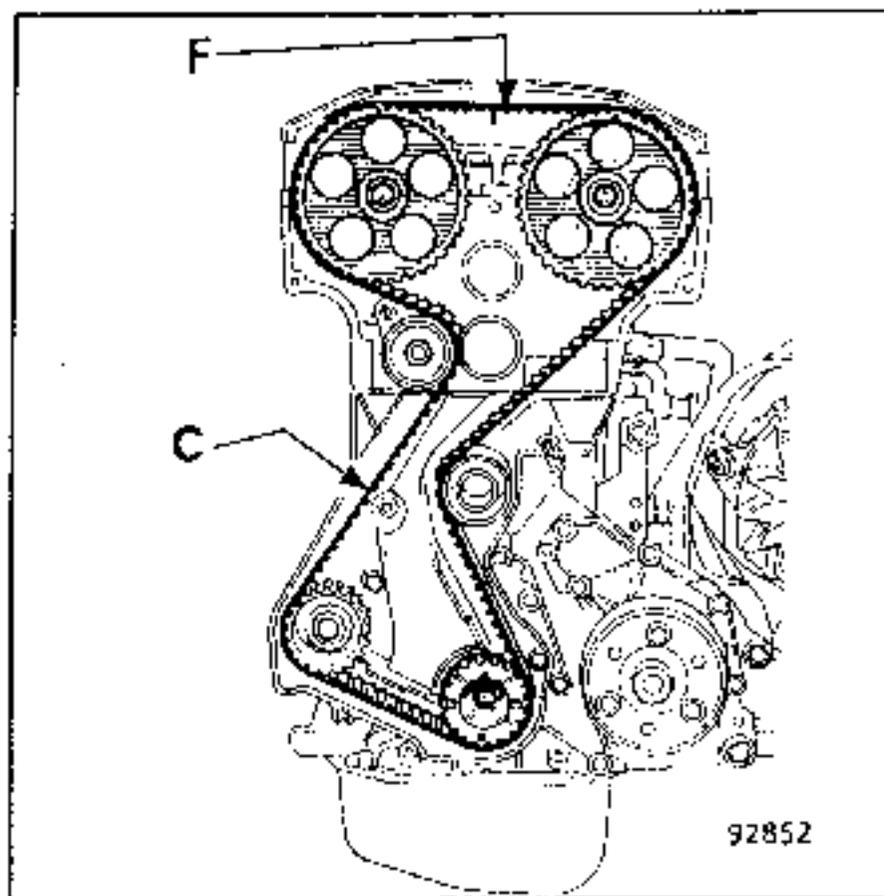
Colocar la varilla Mot 861.

Las marcas de las ruedas dentadas de los árboles de levas, respecto a las marcas situadas en las tapas de los árboles de levas deben estar alineadas.

Esta operación es la verificación del calado de la distribución.

Retirar la varilla Mot 861.

Efectuar en la zona (C) una presión de 10 daN.



Verificar con el útil Elé. 346-04 la flecha (F) entre las dos ruedas de los árboles de levas.

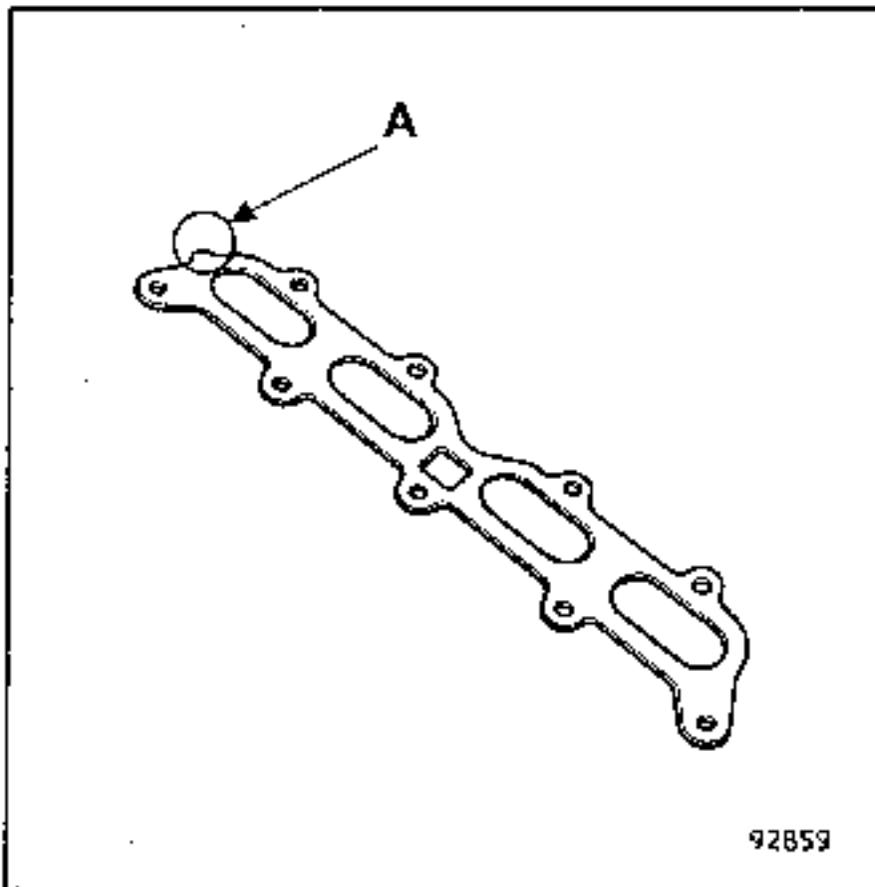
En frío  $F = 3 \pm 0,5 \text{ mm}$

**Importante :** Si el valor de la flecha es incorrecto, realizar de nuevo el método descrito anteriormente.

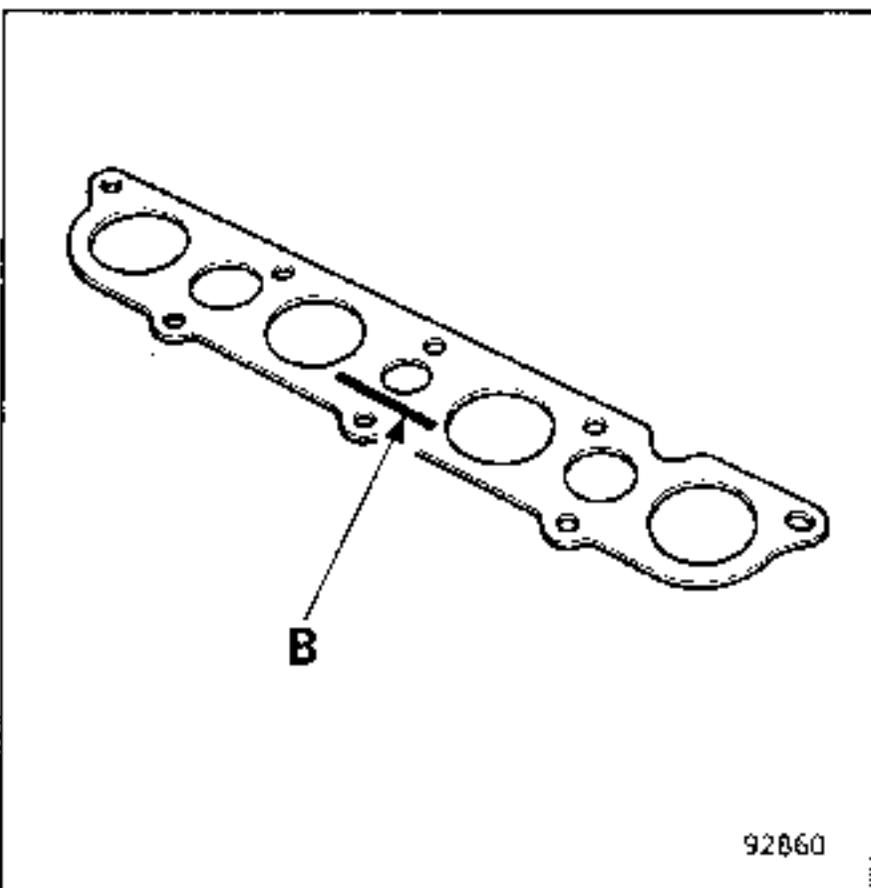
Montar los accesorios de la culata : colector de escape y de admisión.

**NOTA :** para el motor F7P las juntas de los colectores de admisión y de escape tienen un posicionador.

Junta del colector de admisión saliente (A) lado distribución



Junta del colector de escape marca (B) lado colector de escape

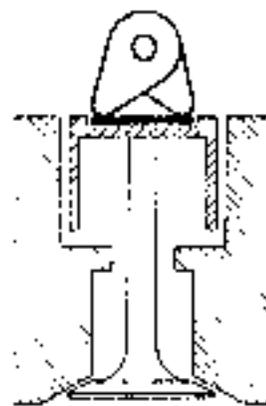


### Control y reglaje del juego de válvulas

Todos los tipos salvo F7P

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

Verificar el juego y sustituir las pastillas, si es necesario, en los empujadores del cilindro siguiente.

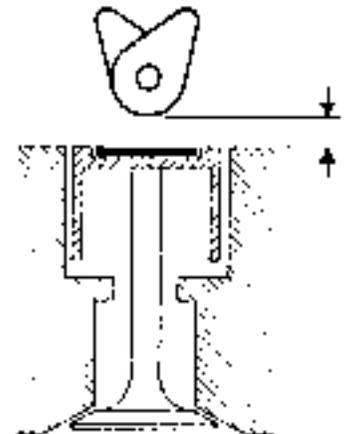


1

3

4

2



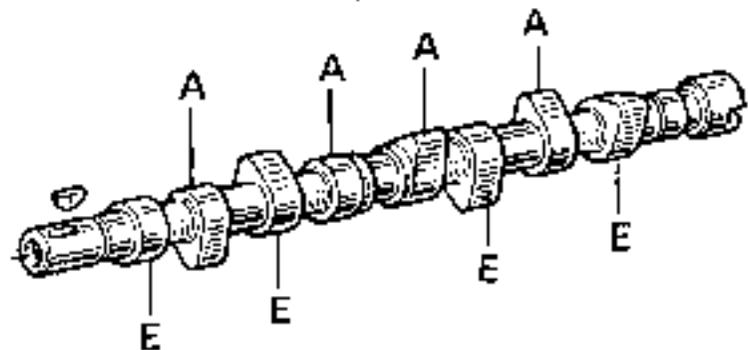
4

2

1

3

86911



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

Pastillas disponibles en el A.P.R. :

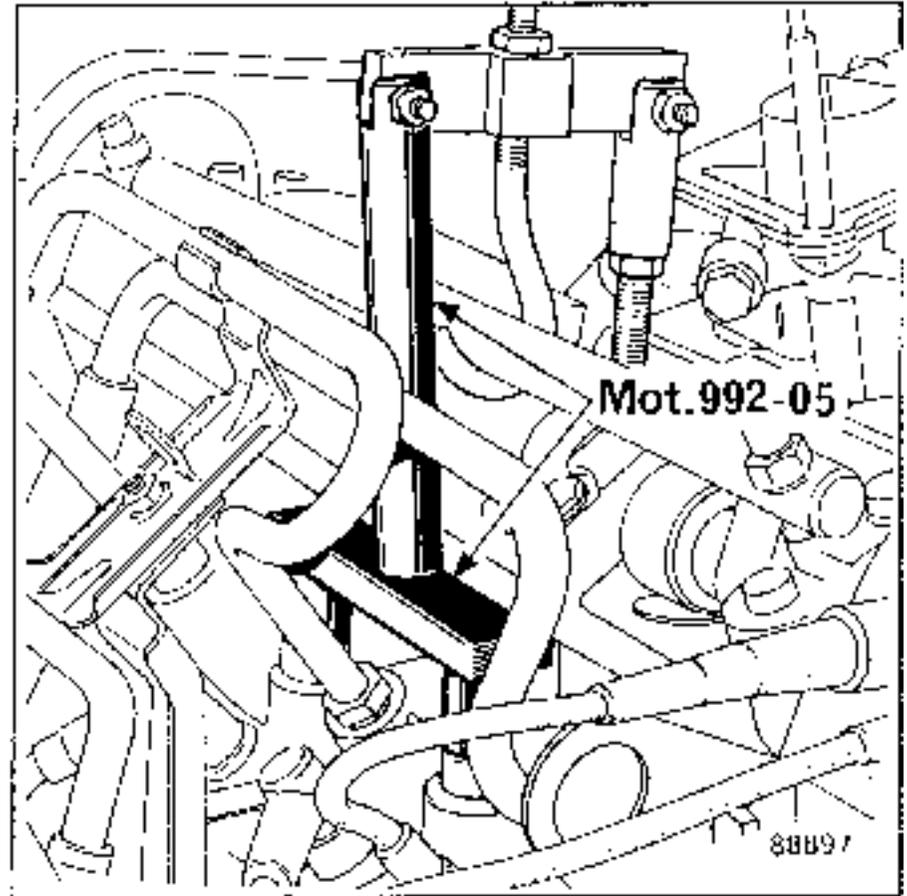
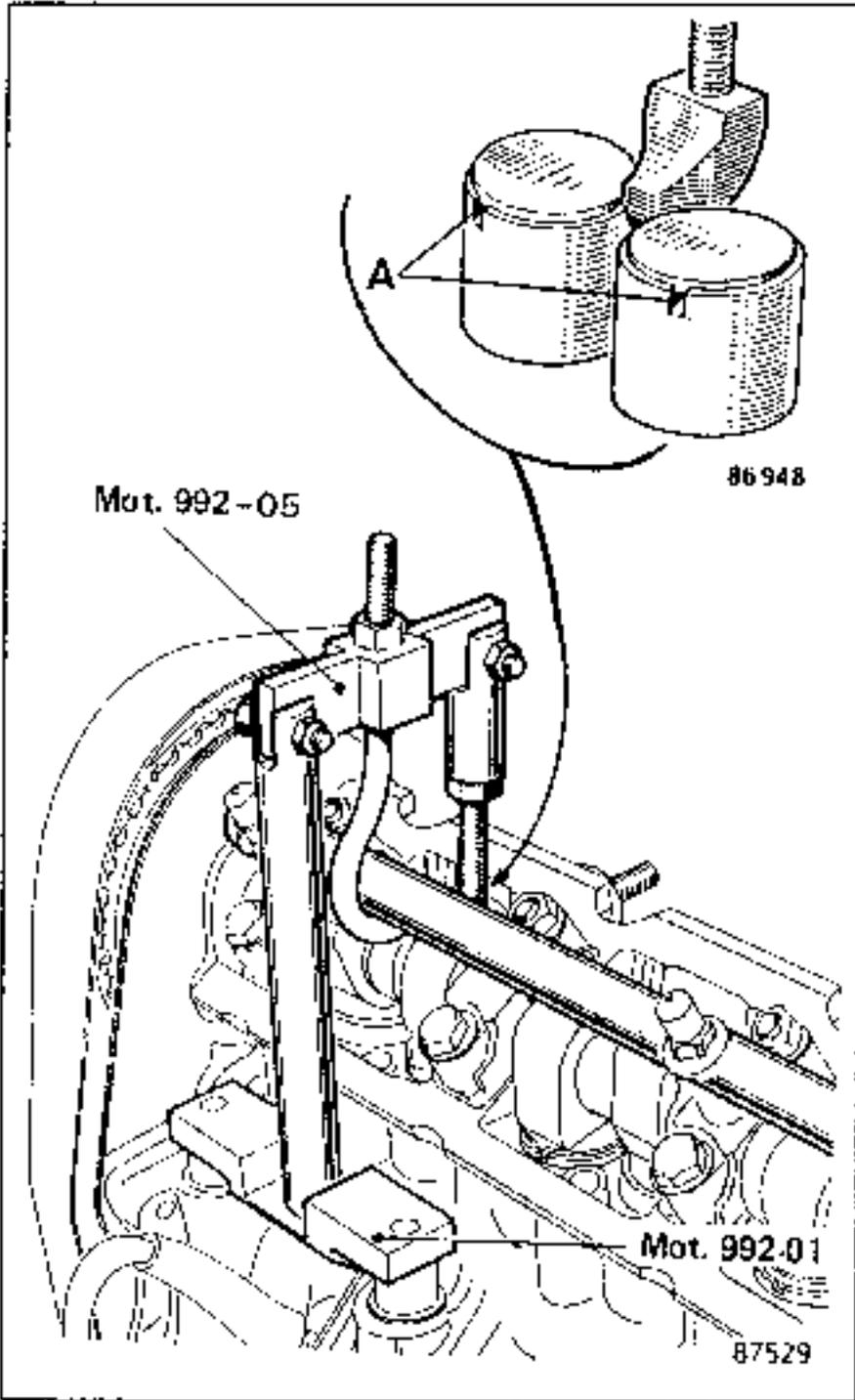
De 5/100 en 5/100 a partir de 3,25 mm a 4,25 mm , y después 4,30 - 4,40 - 4,50.

**Substitución de las pastillas**

Emplear los útiles **Mot.992** y **Mot. 992-01**.

**Motor F2N 7.04**

El reglaje de las válvulas se efectúa con el útil **Mot.992.05**.



No olvidarse de colocar los salientes (A) perpendiculares al árbol de levas.

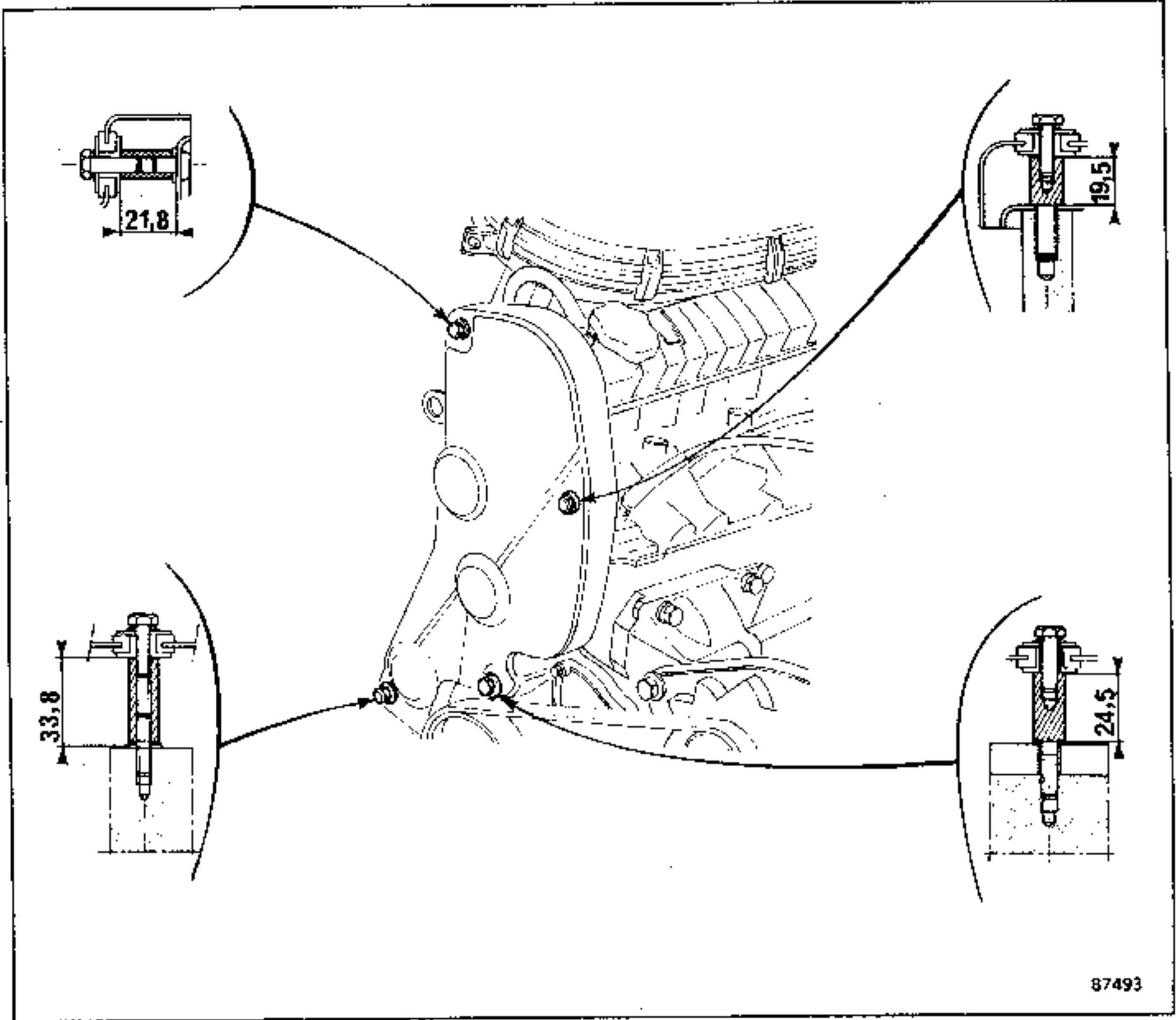
Juego de reglaje (mm) en frío :

- admisión : 0,20
- escape : 0,40

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

Montar :

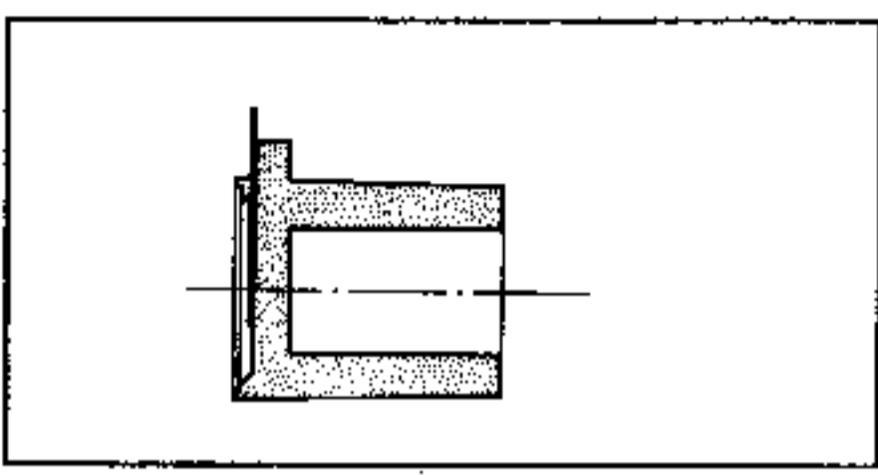
- las tapas de la correa de distribución.



**EVOLUCION DEL DEDO DE DISTRIBUCION**

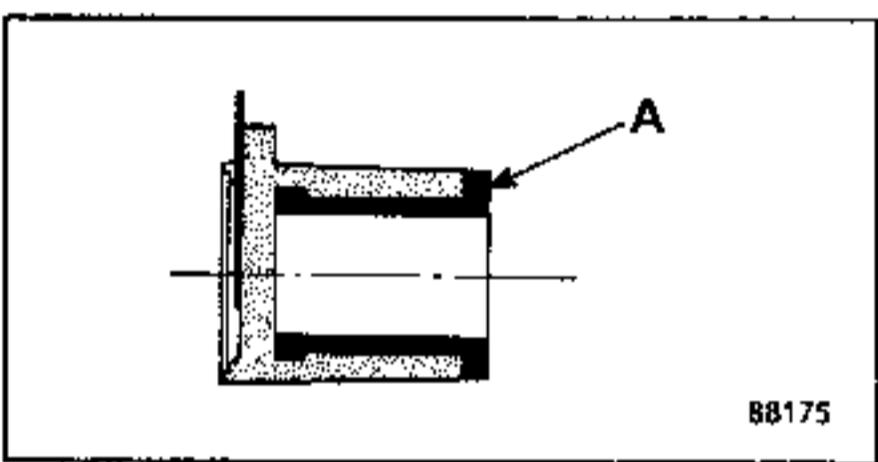
Todos los tipos salvo motor F7P

**1er montaje**



**2ª montaje**

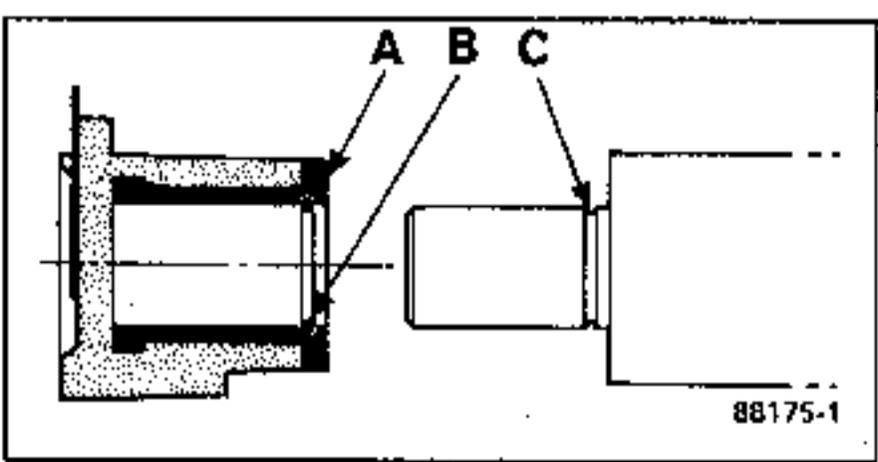
Este dedo posee un inserto metálico (A).



**3er montaje**

Este dedo posee un inserto (A) y un junquillo (B).

El árbol de levas está provisto de una garganta (C).



**EXTRACCION (particularidades)**

Extraer el disco (este puede tener una muesca que permite extraerlo, según el modelo).

Si el dedo esta pegado, despegarlo girándolo con una pinza multitoma, después romper la envoltura de plástico para facilitar la extracción del dedo.

**En ningún caso se debe golpear en el extremo del árbol de levas.**

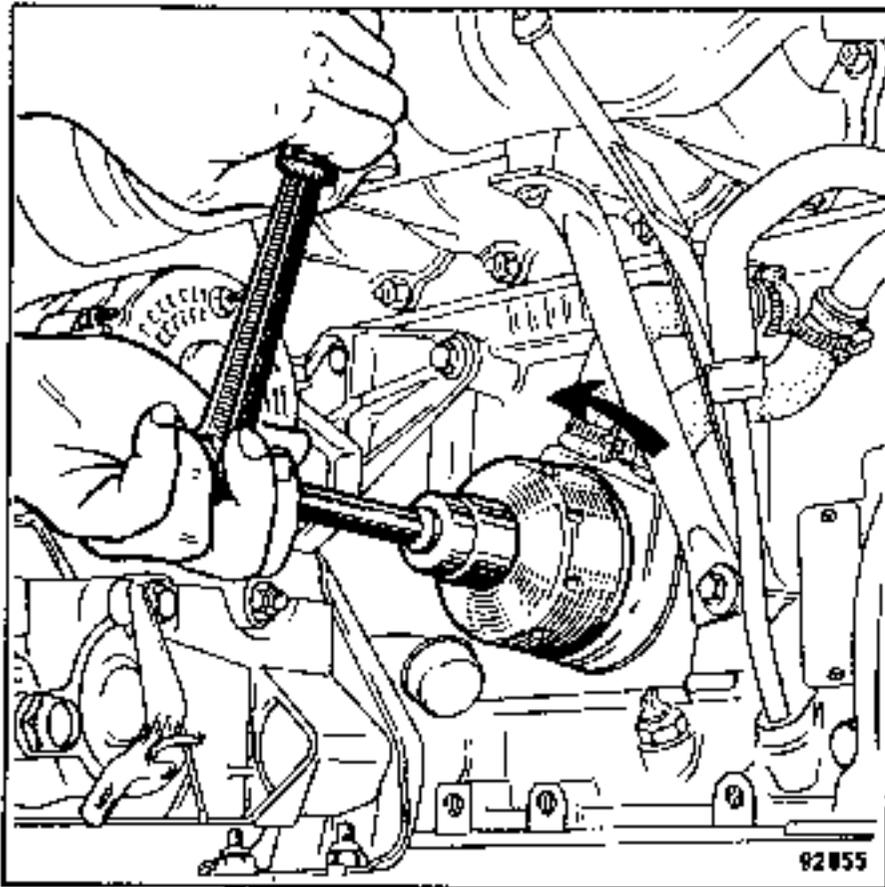
**REPOSICION**

**ATENCIÓN :** No pegar nunca un dedo que posea el junquillo B sobre un árbol de levas provisto de la garganta C.

En un árbol de levas sin garganta C.

- Limpiar cuidadosamente el asiento : eliminar la cola, limpiar ligeramente y luego desengrasar.
- Colocar el disco intermediario.
- Colocar un cordón de Loctite SCEBLOC por todo el interior del diámetro y en la cara trasera del dedo sin excederse.
- Colocar el dedo haciendo corresponder el saliente.
- Mantener introducido el dedo a fondo, durante unos 15 segundos para garantizar el secado de la cola.
- Dejar polimerizar durante 30 minutos aproximadamente antes de poner en marcha el motor.

**Sustitución del filtro de aceite en motor F7P**



El filtro de aceite del motor F7P posee una copela pegada que sirve para extraer el filtro.

**En ningún caso la copela sirve para apretar el filtro.**