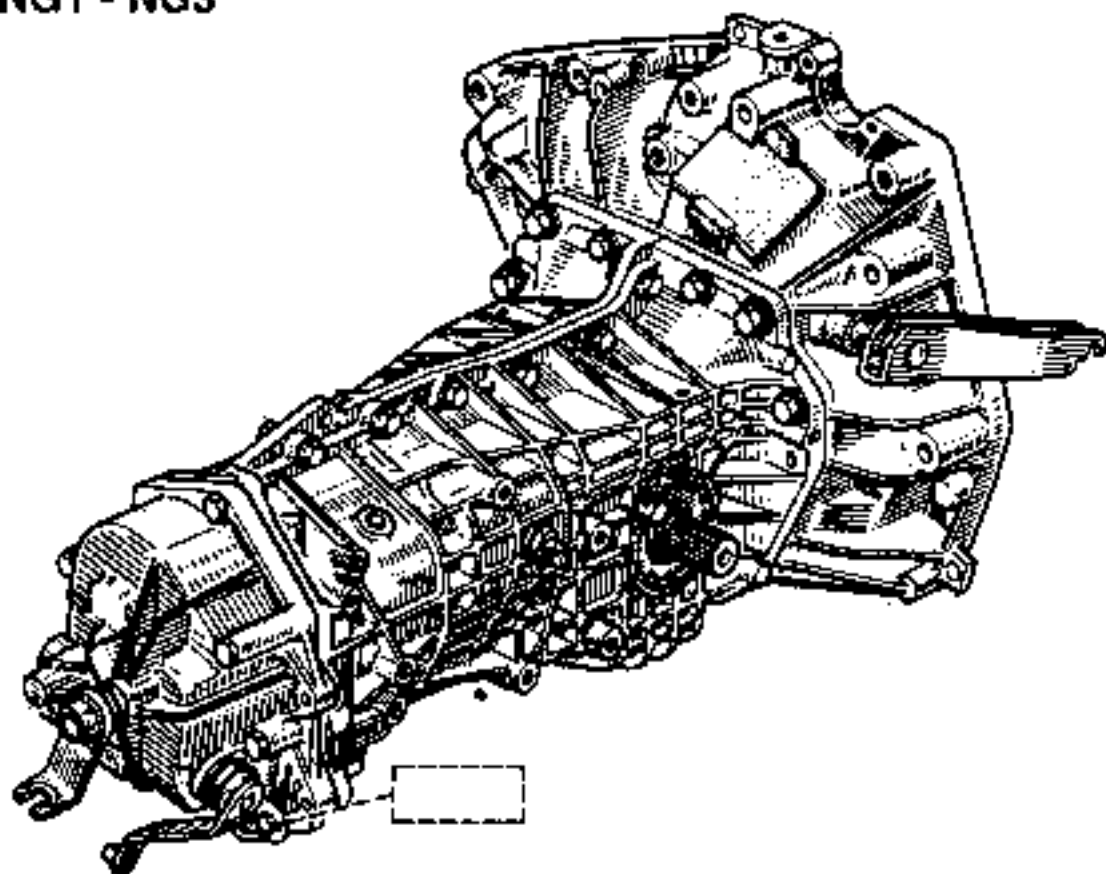
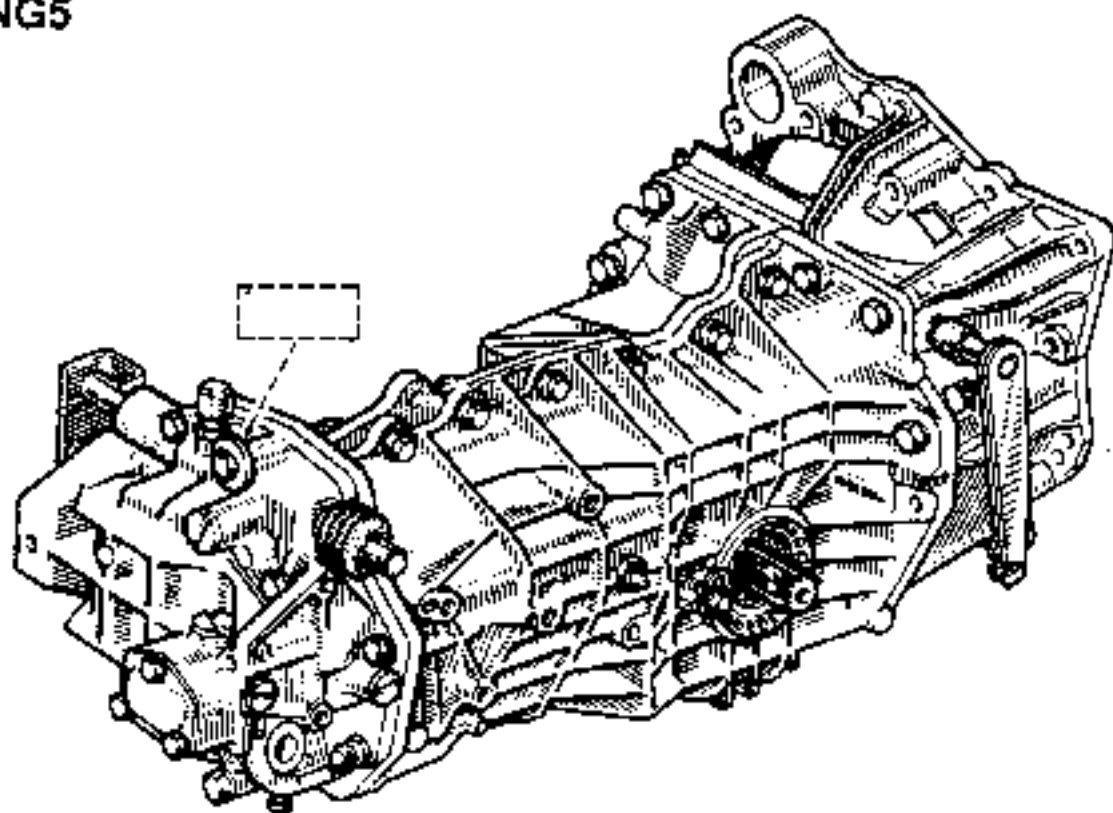


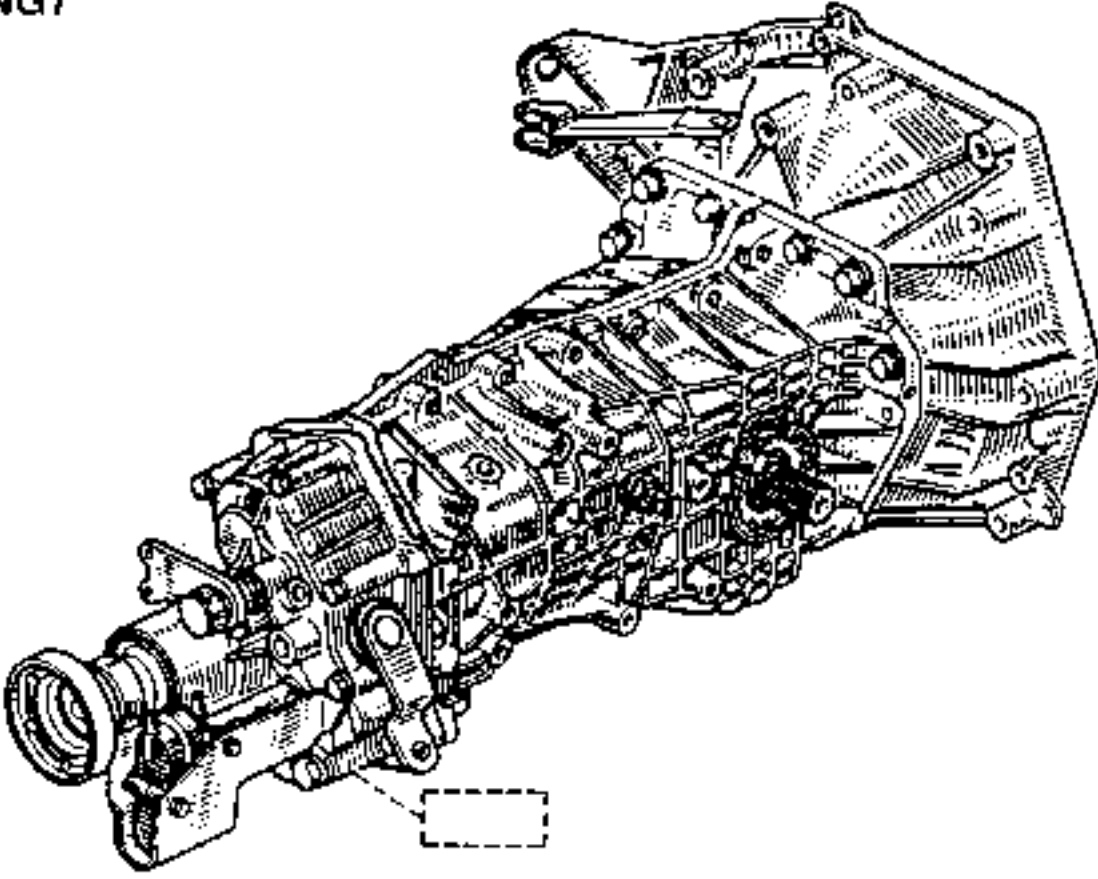
NG1 - NG3



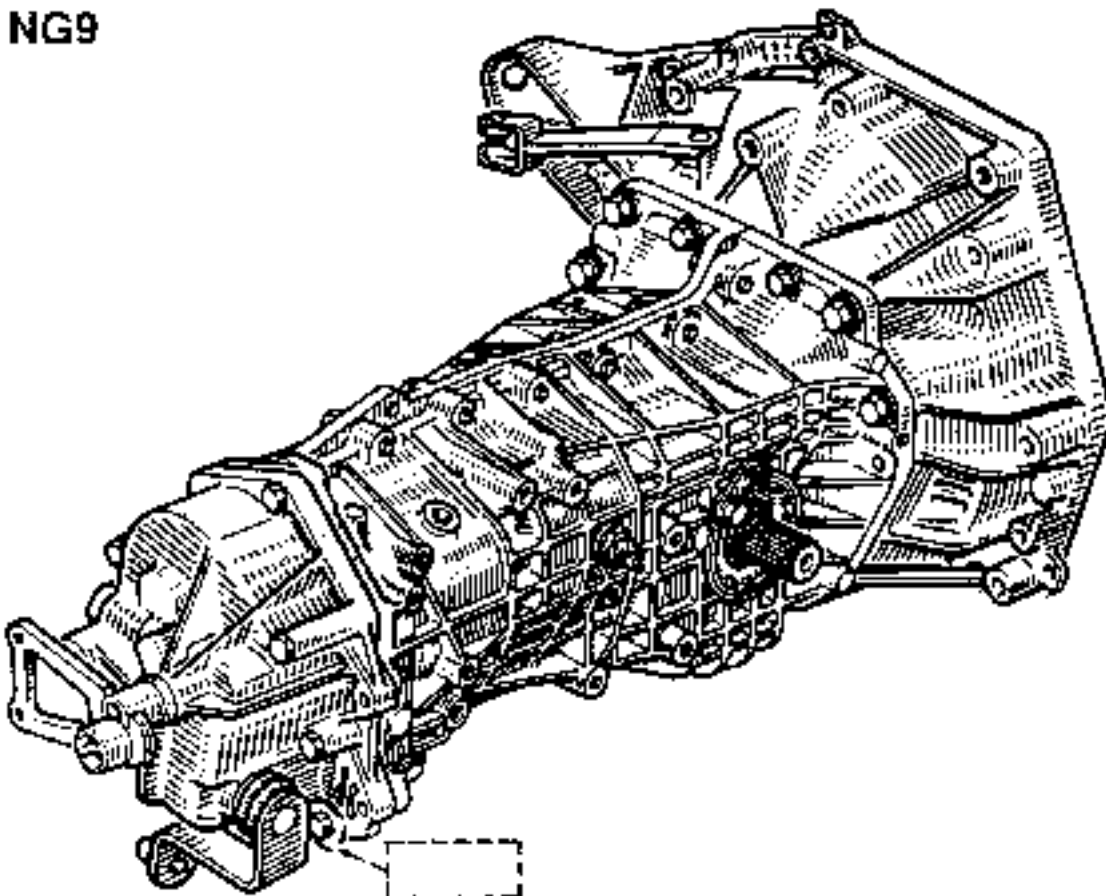
NG5



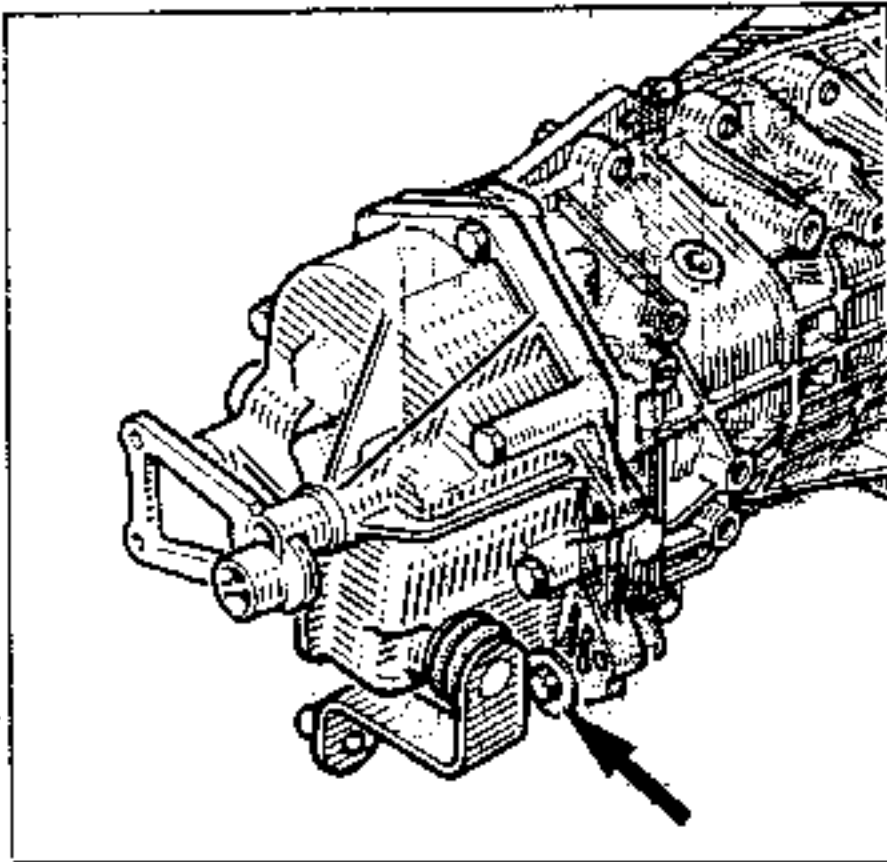
NG7



NG9



IDENTIFICACION

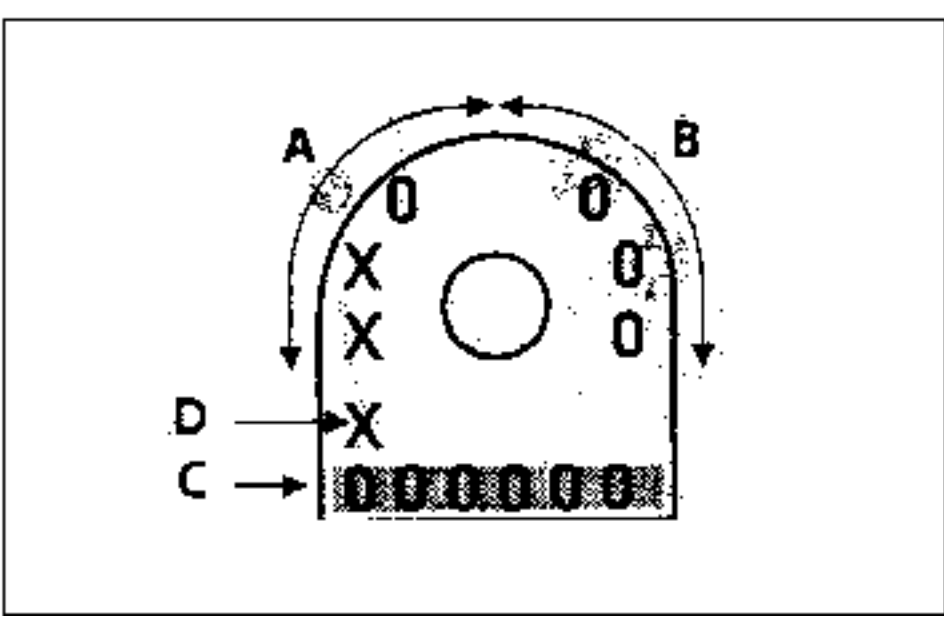


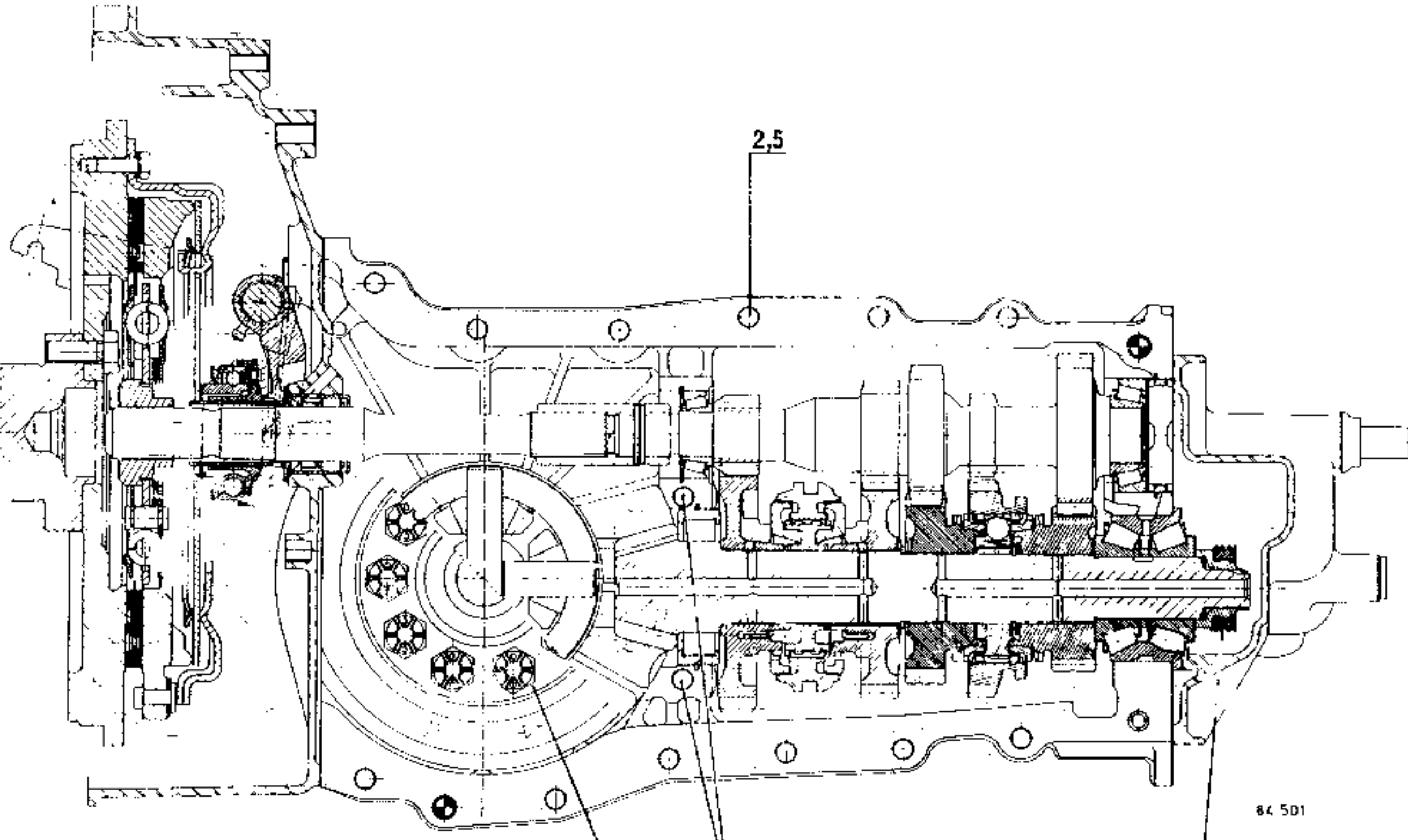
CARACTERISTICAS

- Cáster de aleación ligera colada bajo presión, compuesto de dos semi-cárteres unidos por un plano de junta vertical y longitudinal. El cárter trasero encierra la quinta relación.
- Cuatro ó cinco velocidades adelante sincronizadas:
 - 1ª/2ª : sincronizador RENAULT
 - 3ª/4ª/5ª : sincronizador BORG-WARNER
- Una marcha atrás.
- NG7 : Un mando de dentado de transmisión longitudinal.

Placa fijada al cárter trasero que indica:

- en A : el tipo de la caja.
- en B : el índice de la caja.
- en C : el número de fabricación.
- en D : la fábrica de origen.



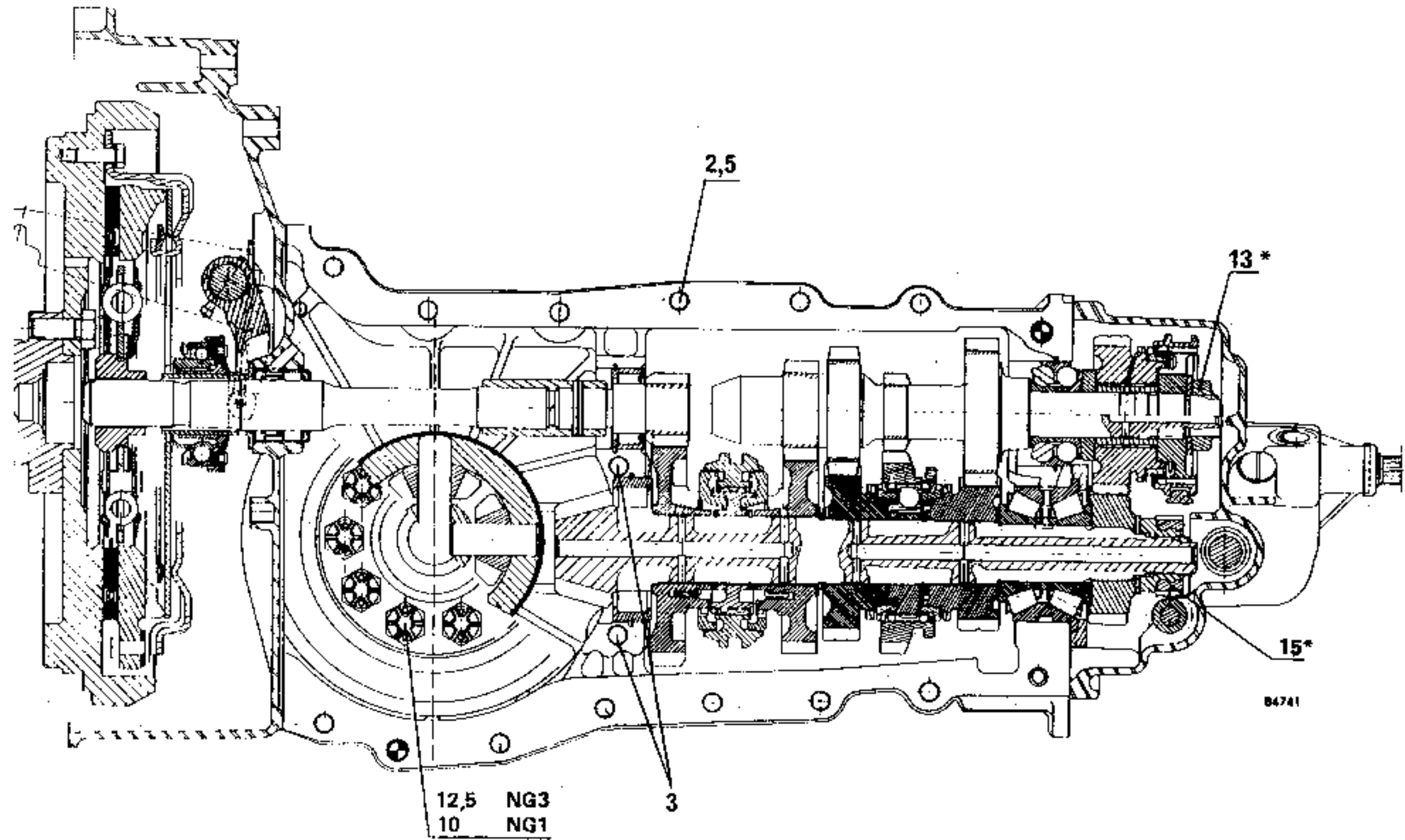


84 501

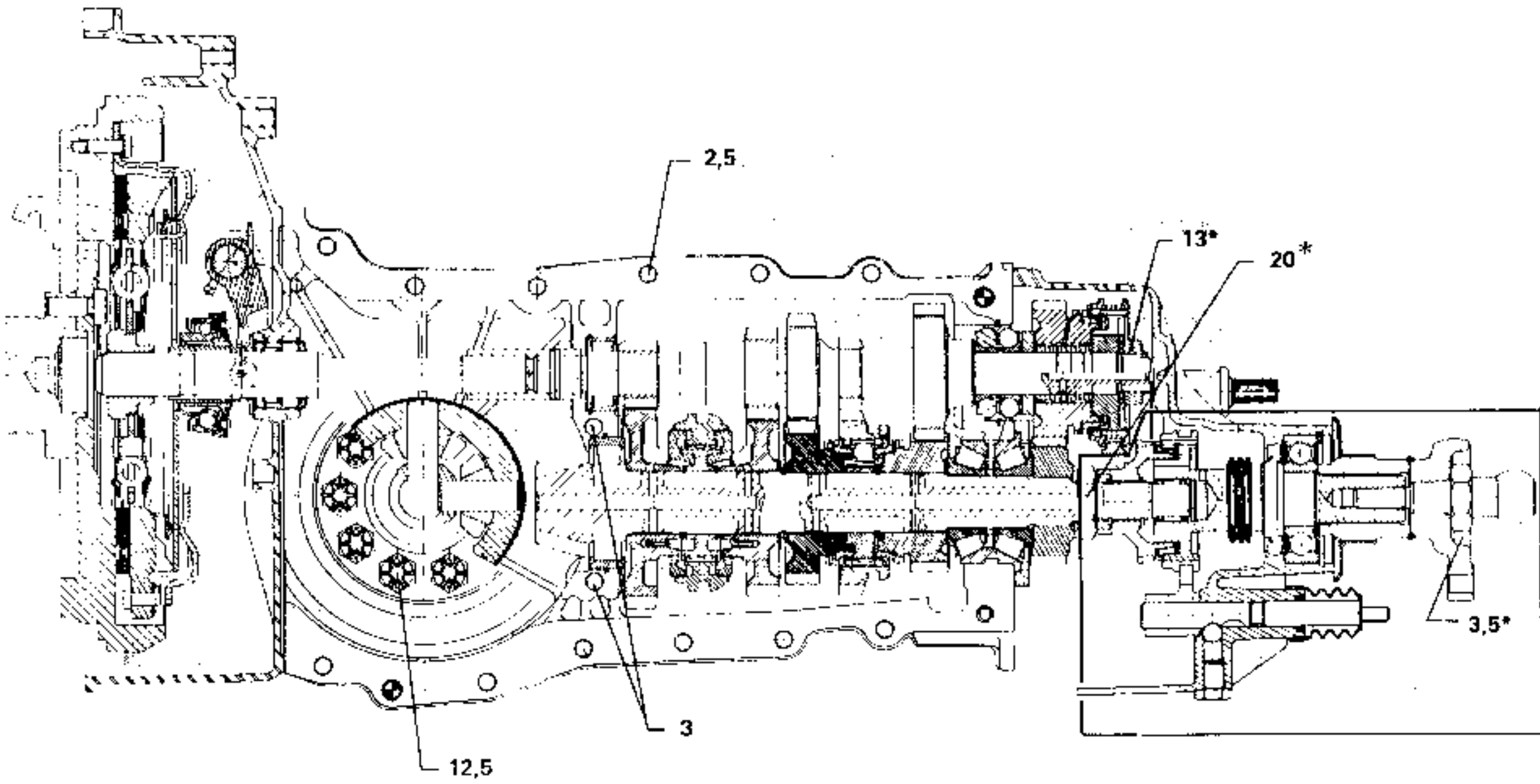
Pegar con LOCTITE FRENBLOC

12,5 NG2
10 NG0

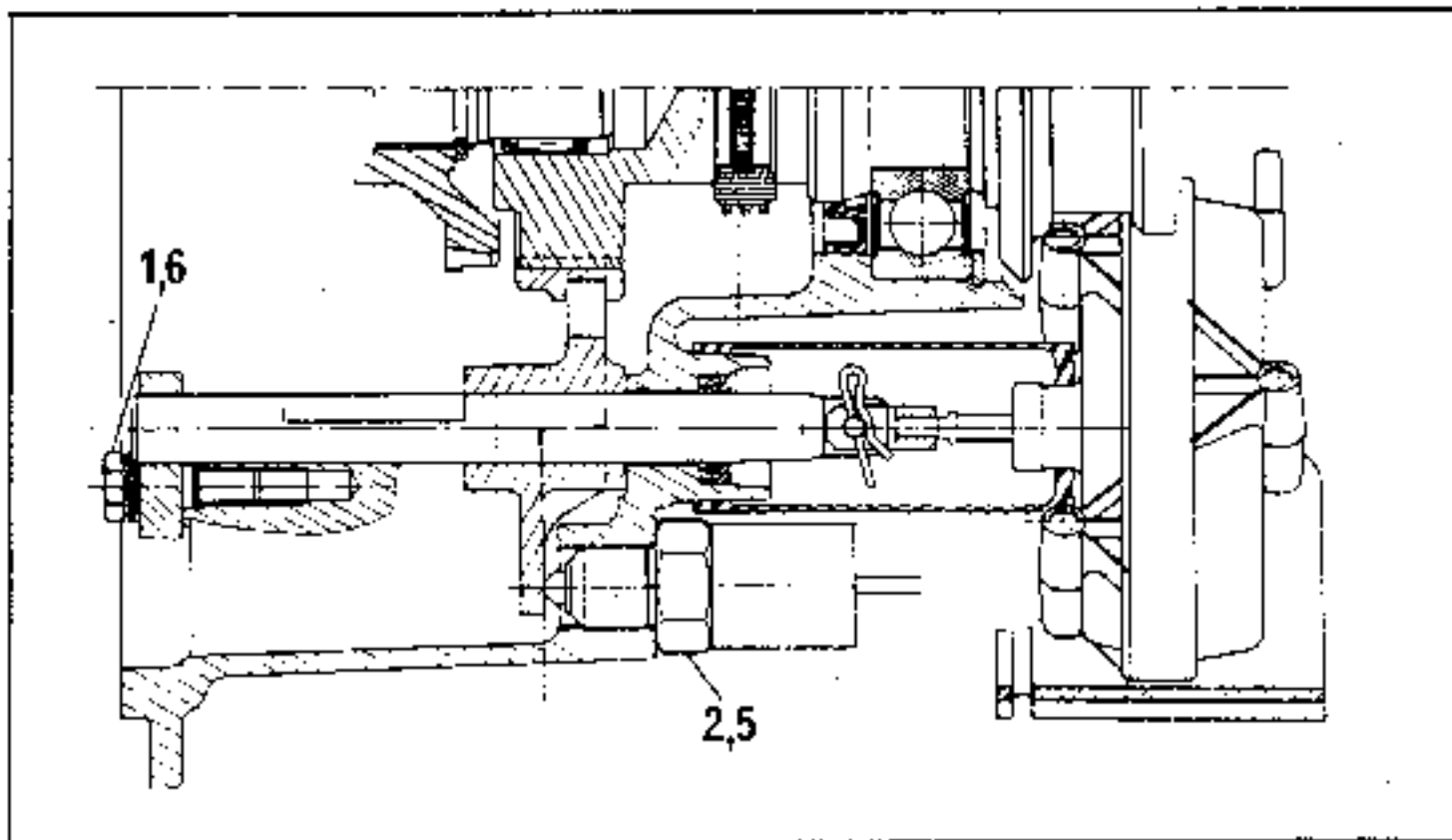
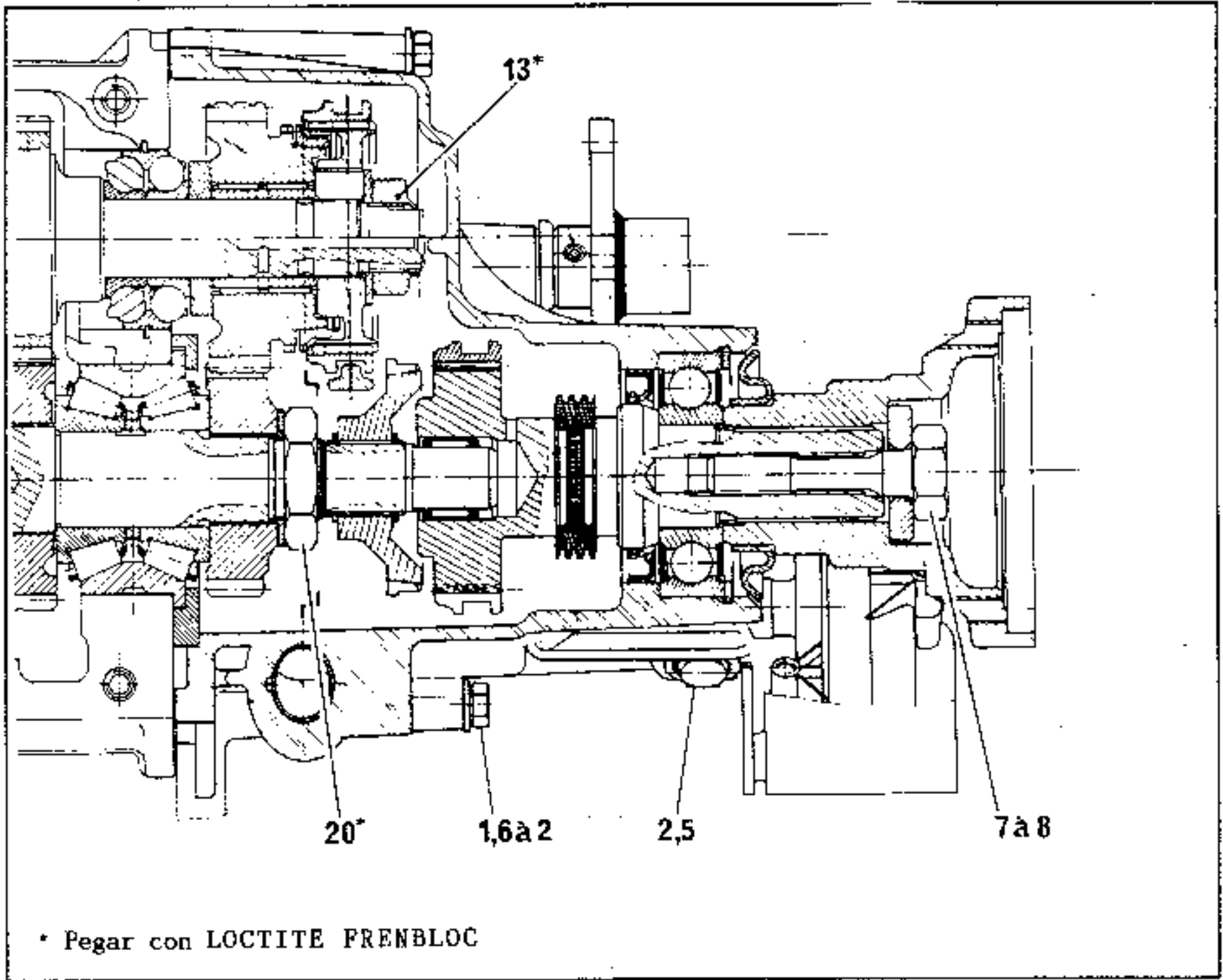
15*

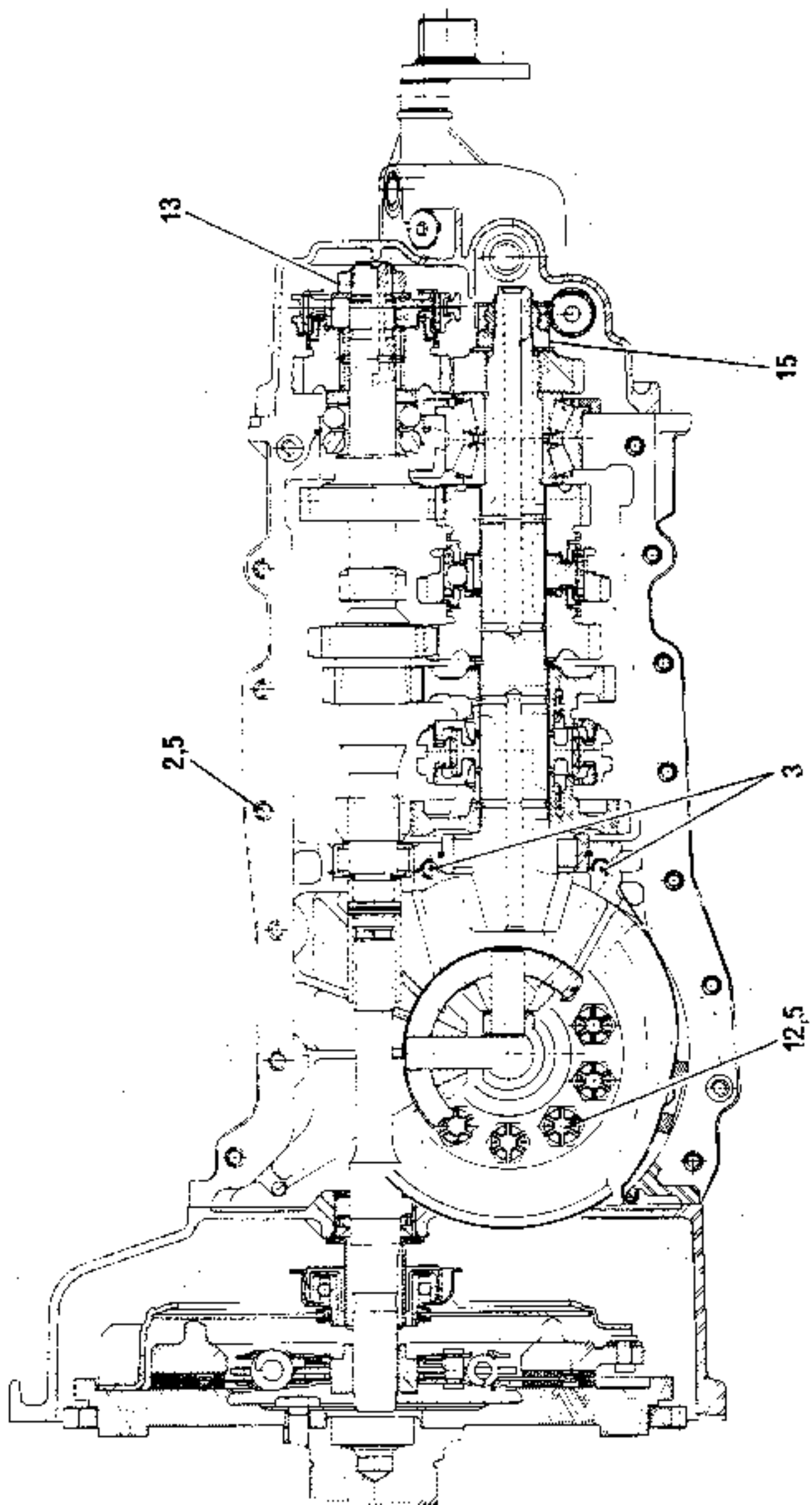


Pegar con LOCTITE FRENBLLOC



• Pegar con LOCTITE FRENBLLOC





• Pegar con LOCTITE FRENBLLOC

NGO

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	M.A.R.
001	1340 1360	9/34	5/17	11/42	17/37	22/31	34/33	$\frac{12}{37}$ 19
002	1350						6/20	
003	1340 1360		34/33					
004	1362		9/31				6/18	
006	1271	34/33						
009	1344 1354	9/34	6/20				33/34	
010	1362						34/33	
011	1341 1351	9/31	6/18				34/33	
015	1350						33/34	
016	1344 1354	9/34	6/20				34/33	
019	1271						33/34	
020	1340 1350 1360 2350	9/32	5/16				34/33	
021	1340 1350 1360			33/34				
023	1340 1350 2350	9/31	6/18	34/33				
025	1344 1354 2354			33/34				
026	1344 1354	9/34	6/20	34/33				
027	1362			34/33				
028	1362						$\frac{11}{39}$ 23	

NG0

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	M. AR.
034	1340 1350 1360 2350	9/32	5/16	11/45	17/37	22/31	34/33	$\frac{11}{39}^{23}$
035	1340 1350 1360							
037	1340 1350 2350	9/34	5/17					
039	1344 1354 2354	9/31	6/18					
040	1344 1354							

NG2

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	M. AR.
000	1277 1272	9/34	6/20	11/42	17/37	22/31	34/33	$\frac{12}{37}^{19}$
017	1277 1272							
018	1277	9/31	6/18					
042	1277	9/34	6/20					

NG1

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.
002	1340 1350 1360	9/34	5/17	11/42	17/37	22/31	33/34	36/31	$\frac{12}{37}^{19}$
003	1362		6/20						
006	1344 1354	9/31	6/18						
007	1276	9/34	6/20						
009	1341 1351								
010	1344 1354								
012	1340 1350 1360								
013	1362		6/20						
014	1344 1354	9/31	6/18						
018	1276	9/34	6/20						
022	1340 1350 1360 2350	9/32	5/16						
023	1340 1350 1360								
024	1340 1350 2350	9/34	5/17						
027	1341 1351	9/31	6/19						
028	1341 1351 1342	9/34	6/20						
029	1341 1351	9/31	6/19						

 $\frac{11}{39}^{23}$

NG1

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.
030	1342	9/34	6/20	11/42			33/34	36/31	
031	1344 1354 2354	9/31	6/18						
032	1344 1354								
033	1362								
034	1342 1352 1362	9/34	6/20						
040	1271	9/29	8/23	11/45			34/33	37/29	
041	1341 1351 1361	9/31	6/19						
046	1344 1354		6/18						
048	1341 1351 1361		6/19		17/37	22/31			$\frac{11}{39}^{23}$
051	1340 1350 1360 2350	9/32	5/16	11/45					
052	1340 1350 1360								
053	1340 1350 2350	9/34	5/17						
054	1341 1351		6/20						
055	1341 1351		5/17						
056	1344 1354	9/31	6/18						

NG1

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.
057	1342 1352 1362	9/34	6/20	11/45	17/37	22/31	33/34	36/31	$\frac{11}{39}^{23}$
060	1276								
061	1344 1354 2354	9/31	6/18				34/33	37/29	
068	B296	9/34	6/19				33/34	36/31	
078									

NG3

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.					
000	1363	9/34	6/20	11/42	17/37	22/31	33/34	36/31	$\frac{12}{37}^{19}$					
001	1345													
005	1277 1272													
008	1270	9/32	6/18						11/42	17/37	22/31	33/34	36/31	$\frac{11}{39}^{23}$
010	1272	9/34	6/20											
011	1345													
015	1277	9/31	6/18											
016	1277 1272	9/34	6/20											
019	1270	9/32	6/18											
020	1343 1353	9/31												
021	1343 1353 1363	9/34	6/20											
025	1365													

NG3

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.
039	1366 J115	9/31	6/18	11/45	17/37	22/31	34/33	37/29	$\frac{11}{39}$ 23
042	1345 1355	9/34	6/20						
043	1345 1355 1365								
044	1343 1363 J112								
045	1270								
047	1277	10/31	8/22						
062	1277	9/34	6/20						
063	1343 1353 J112 S112	9/31	6/18						
064	1363	9/34	6/20						
067	B297	9/29	Electrónico						
069	B290	9/32	Electrónico						
072	B297 B29H	9/32	Electrónico						
073	B297 Suiza	9/34	Electrónico						
075	B297	9/29	6/22						
076	B297 B29H	9/32	6/18						
077	B297 Austria	9/34	6/19						
079	B29H B29B B29J	9/32	6/18						

NG3

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.
083	B29H B29B B29J	9/32		11/45	17/37	22/31	33/34	36/31	$\frac{11}{39}$ 23
084	J-S112 J117	9/31	6/18						
085	J112 Suiza	9/34	6/18						
087	J115 S115	9/31	6/18			28/43	37/43	43/40	
088	B292	9/32	6/18						
089	B292	9/32	Electrónico			22/31	33/34	36/31	
090	B29E	9/31	Electrónico						
091	J116	9/34	6/19			22/31	34/33	37/29	
092	B290	9/32	6/18						
093	B29J	9/32	6/18						

NG5

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.										
000	1223 Alpine	8/31	6/14	11/42	17/37	22/31	33/34	36/31											
001	1223 Coupe	8/33																	
002	1223 Gordini	8/31																	
003	122B	9/34	6/13						11/42	17/37	22/31	33/34	36/31	$\frac{11}{39}^{23}$					
004	122B																		
005	122B																		
006	122B																		
007	1223 Alpine	8/31	6/14						11/42	17/37	22/31	33/34	36/31						
008	1223 Coupe	8/33																	
009	1223 Gordini	8/31																	
010	122B	9/34	6/13											11/45	17/37	22/31	33/34	36/31	$\frac{11}{39}^{23}$
011	122B																		
012	122B																		
013	122B																		

NG7

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.
000	1351	9/34	6/20	11/45	17/37	22/31	34/33	37/29	$\frac{11}{39}^{23}$
001	1354								
002	1353								
003	K483	9/31	6/18						
	K48K								
004	K486						33/34	36/31	
005	J117	9/34	6/19						
	J116								

NG9

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.
000	L-K483	9/31	6/18	11/45	17/37	22/31	33/34	36/31	$\frac{11}{39}^{23}$
	L 489								
	L-K 48K								
001	L-K488	9/31	6/18				34/33	37/29	
002	L-K-S486	9/29	8/23				33/34	36/31	
003	L-K48K	10/31	8/22				34/33	37/29	
005	L489	9/34	6/19				33/34	36/31	
006	L-K486 España	9/31	6/18						
007	L489 Arabia	9/32	6/19						
008	L-K48S	9/31	6/18						

RELACIONES NG USA CANADA
NG0

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	M.A.R.
012	1341 1348 1351 1358	9/34	6/20	11/42	17/37	22/31	34/33	$\frac{12}{37}^{19}$
024	1341 1348 1351 1358							$\frac{11}{39}^{23}$
038	1341 1348 1351 1358	9/31	6/19	11/45	17/37	22/31	34/33	$\frac{11}{39}^{23}$
041	1341 1348 1351 1358			11/42				

NG1

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.
004	1341 1348 1351 1358	9/34	6/20	11/42	17/37	22/31	33/34	36/31	$\frac{12}{37}^{19}$
030	1341 1348 1351 1358								$\frac{11}{39}^{23}$
037	1368	8/33	5/18						
055	1341 1348 1351 1358	9/34	5/17	11/45					
058	1368	8/33	5/18						

RELACIONES NG USA CANADA
NG3

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.
065	136A	9/34	6/20	11/45	17/37	22/31	33/34	36/31	$\frac{11}{39}$ 23

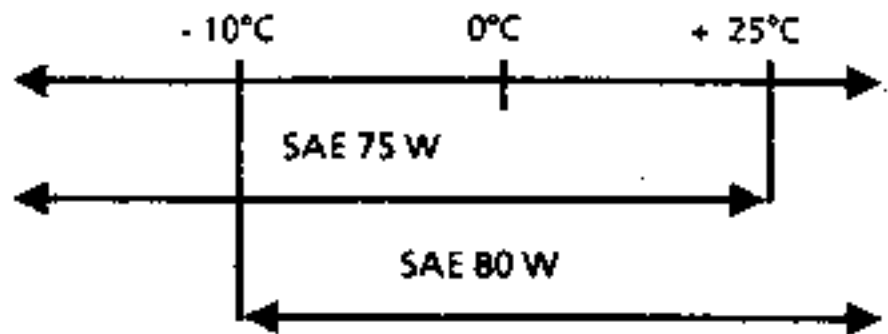
NG9

Indice	Vehículo	Par cónico	Par taquí- metro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	M.A.R.
003	L-K48A	10/31	8/22	11/45	17/37	22/31	34/33	37/29	$\frac{11}{39}$ 23

CAPACIDAD(en litros)

NG0	2
NG2	
NG1	2,2
NG3	
NG9	
NG7	2,4

VISCOSIDAD



CALIDAD

A fin de resistir mejor las contracciones térmicas propias a los vehículos B29E, B292 y Turbo Gasolina, las cajas de velocidades de éstos deben ser lubricadas únicamente con el nuevo aceite "Alta Temperatura" homologado por RENAULT : TRANSELF TRX 80 W.

En consecuencia, se preconizan dos calidades de aceite.

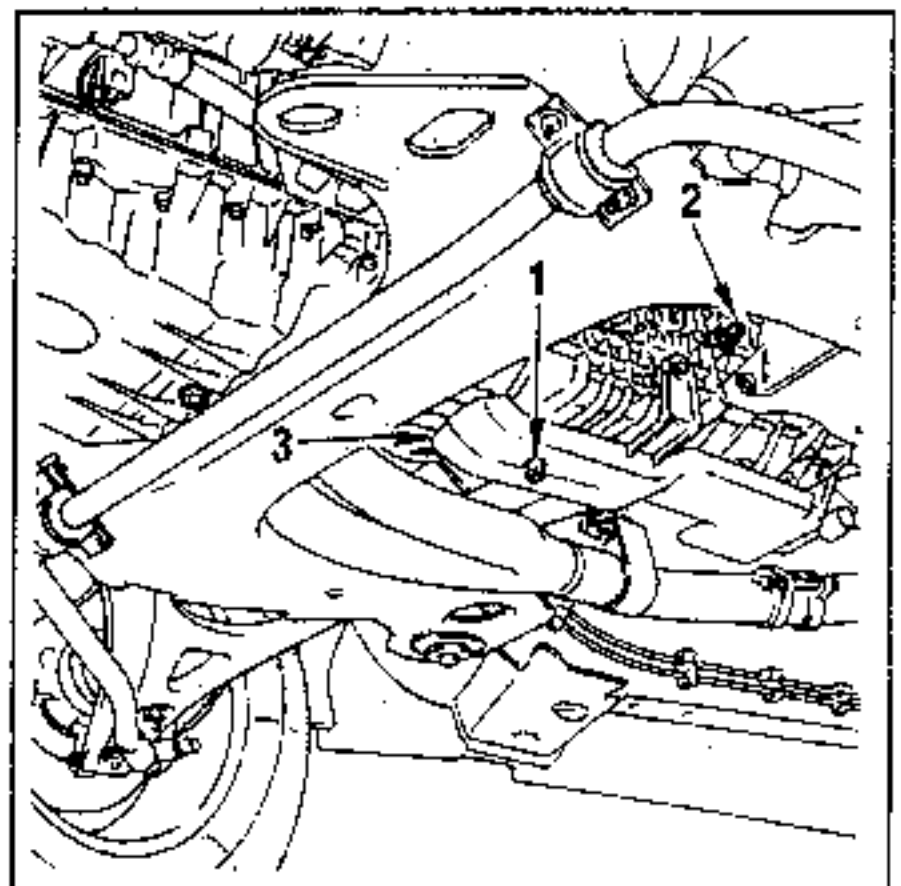
VEHICULO	CALIDAD
ATMOSFERICO Excepto B29E y B292	APIGL5 - MILL2105 B ó C
TURBO GASOLINA B29E B292	TRANSELF TRX 80 W*

(*) En caso de dificultades locales de aprovisionamiento, esta calidad de aceite podrá solicitarse al A.P.R. bajo la referencia 77 01 417 403 (bidón de 28 litros exclusivamente).

Vaciado : tapón (1)

Llenado y nivel : tapón (2)

NOTA : Para ciertas versiones, es necesario extraer la placa de protección (3) para acceder al tapón de vaciado (1).



PRECAUCIONES PARTICULARES

El aceite TRANSELF TRX 80 W es un producto de alta tecnología que necesita ciertas precauciones, a fin de evitar la introducción de agentes exteriores que puedan degradar la calidad del aceite y engendrar una dureza de paso de velocidades.

ESTOCADO DE LOS TONELES DE ACEITE AL EXTERIOR

Los bidones deben imperativamente ser estocados al abrigo de las intemperies (lluvia, nieve, proyecciones exteriores) y en posición horizontal.

ESTOCADO Y UTILIZACION DE UN TONEL ABIERTO

Todo tonel en uso deberá ser objeto de una atención particular en lo que concierne su estanquidad, a fin de impedir la introducción de cualquier materia o líquido.

En particular:

- 1) No taladrar la parte superior de los toneles.
- 2) No depositar recipientes que contengan un líquido sobre el tonel.
- 3) No dejar el tonel en el exterior.
- 4) Si se obtiene el aceite mediante una jeringa, el tonel debe ser cerrado tras la utilización.
- 5) No mantener el tonel cerca de una estación de lavado.
- 6) No trasvasar el aceite a toneles de mayor capacidad sin asegurarse que éstos estén perfectamente limpios, etc....

LAVADO BAJO PRESION

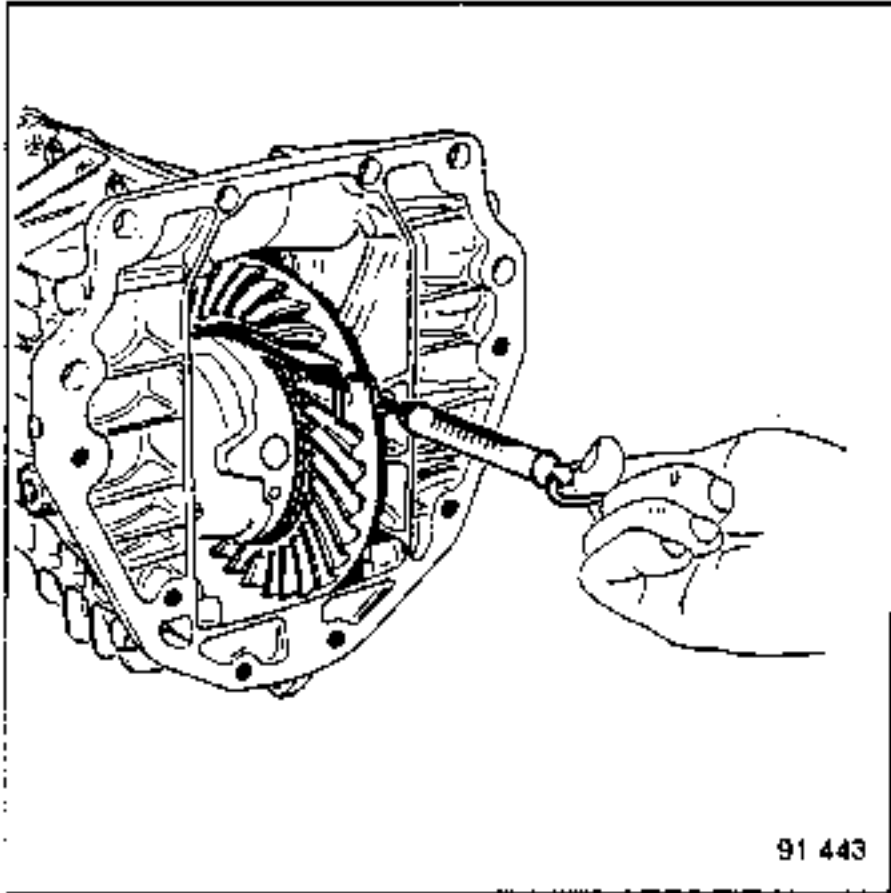
1) En vehículo:

Obturar el respiradero de puesta en atmósfera.

2) Caja de velocidades extraída:

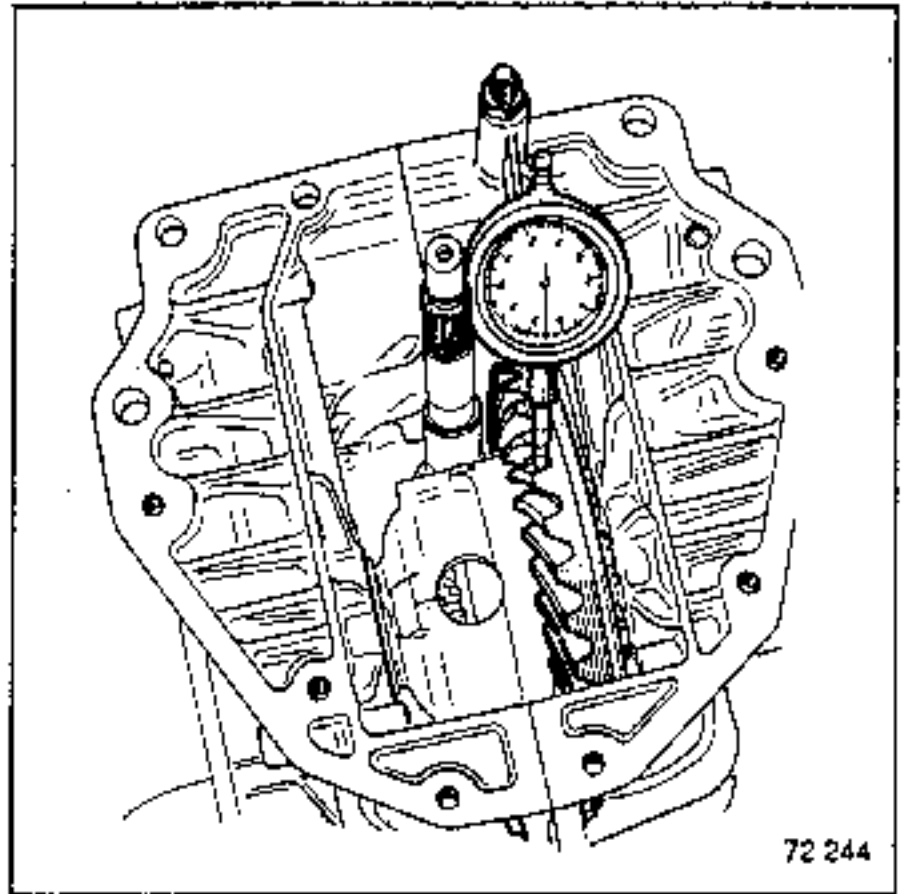
Es imperativo obturar correctamente todos los orificios que tengan una unión interna con la caja de velocidades, a fin de evitar la introducción de agua en esta última.

PRETENSADO RODAMIENTOS DE DIFERENCIAL (daN)



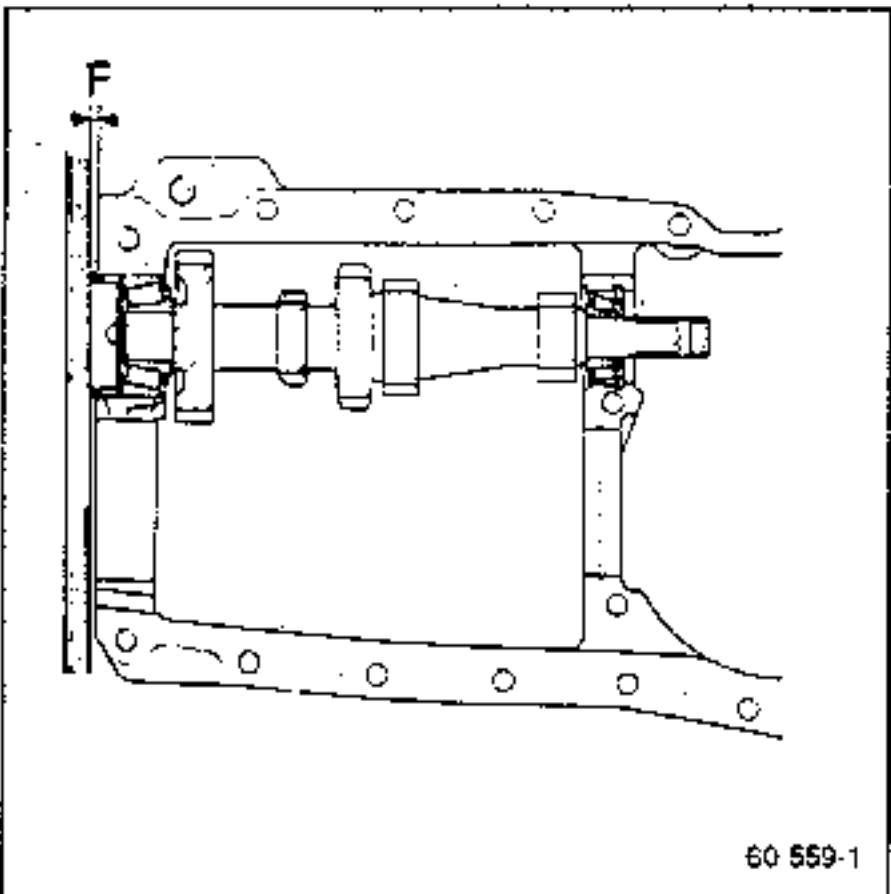
Rodamientos reutilizados	Rodamientos nuevos
Libre sin juego	4 a 6 daN

JUEGO DE DENTADO



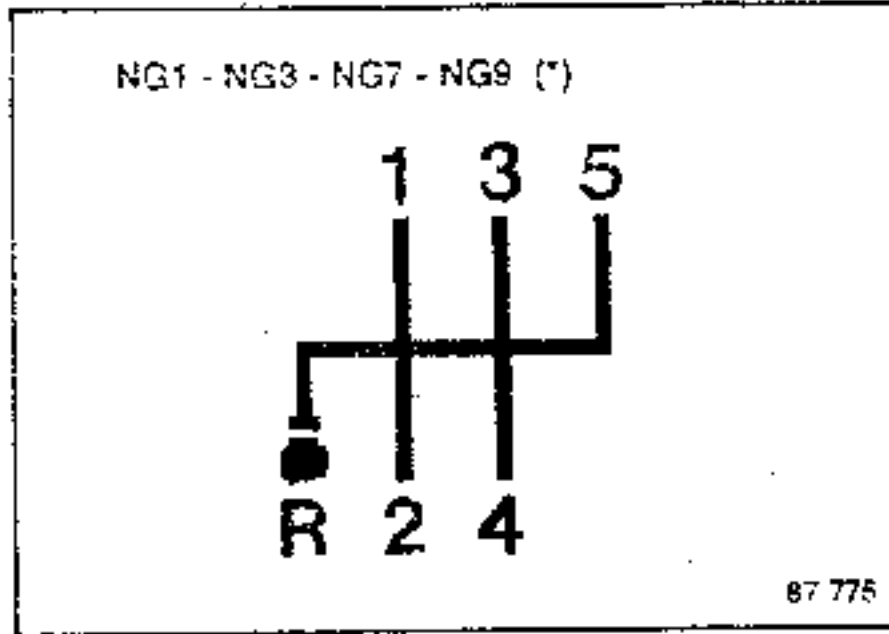
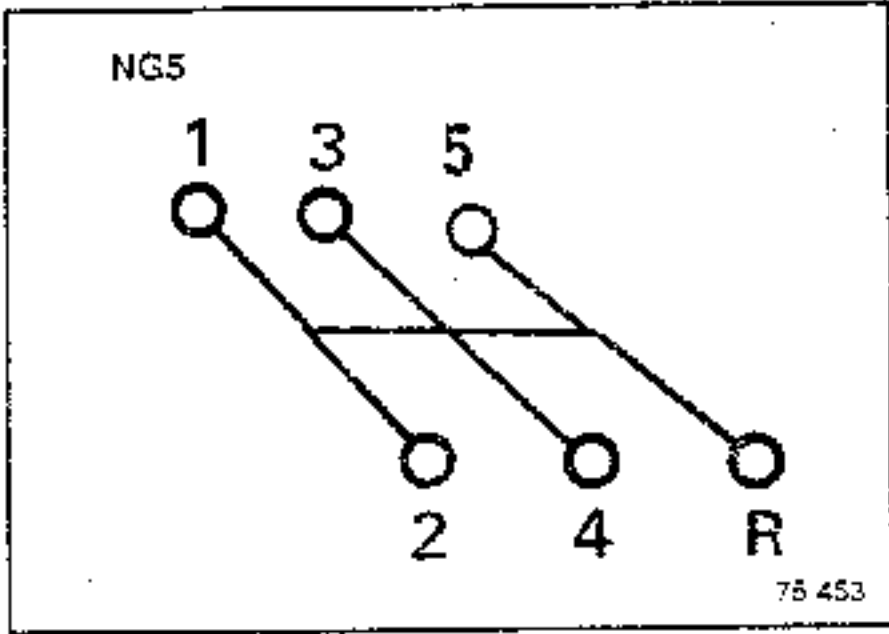
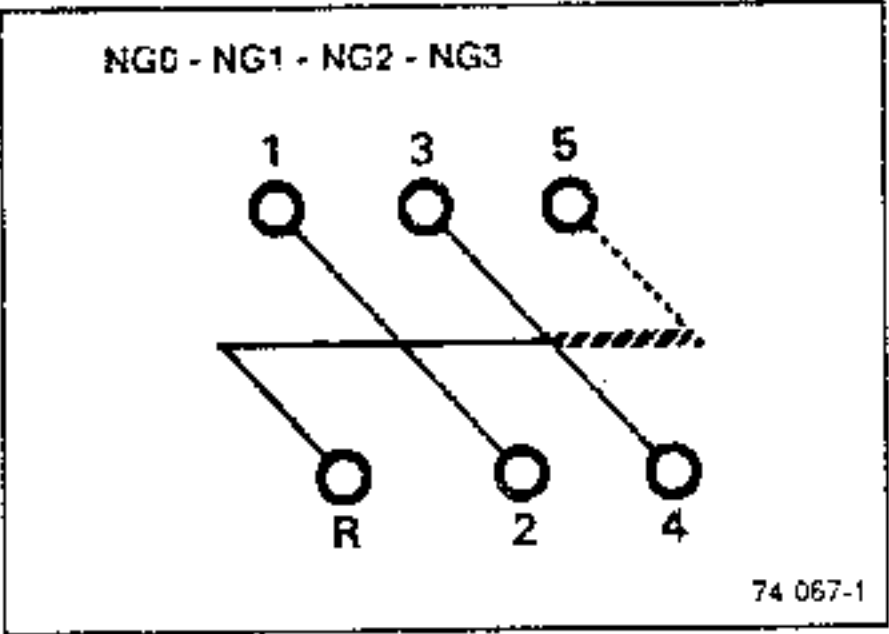
Juego de dentado
0,12 a 0,25 mm

RODAMIENTOS DE ARBOL PRIMARIO NG0 y NG2

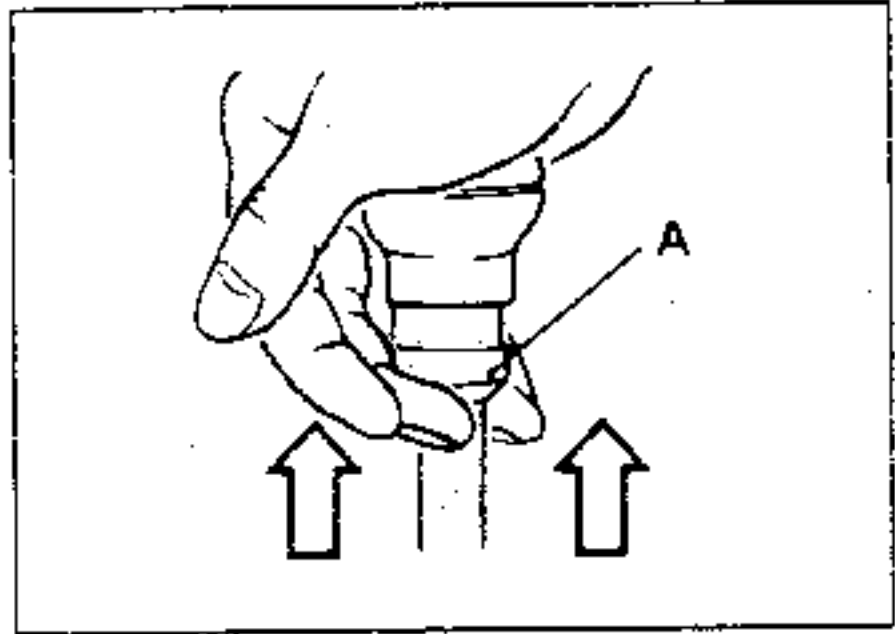


Juego F = 0,02 a 0,12 mm

REJILLA DE SELECCION



Para meter la marcha atrás, levantar el ga
tillo (A) y accionar la palanca.



Composición:

4 velocidades	5 velocidades	Diferencial número de satélites
NG0	NG1 - NG5	2
NG2	NG3 - NG9	4
	NG7	2
	NG7 003 y 005	4

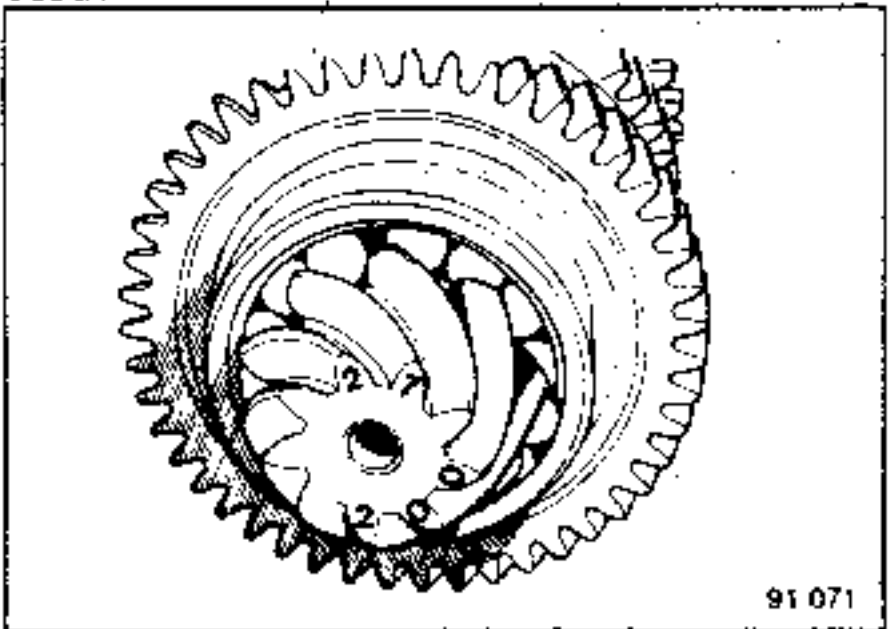
(*)Caja de velocidades equipadas del sistema de bloqueo positivo de Marcha atrás.

PIEZAS APAREADAS

- Piñón de ataque y corona.
- Bujes de sincronizador y desplazables.
- Cubeta y cono de rodamiento de diferencial.

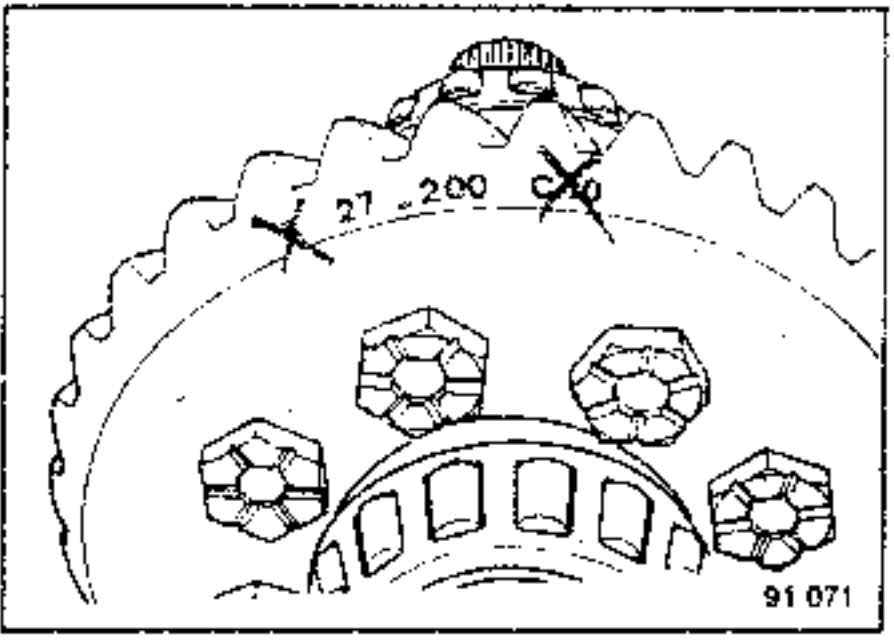
APAREAMIENTO DEL PAR CONICO

El piñón de ataque y la corona son rectificadas juntos en fabricación. Por ello son inseparables. La sustitución de una de las piezas origina obligatoriamente la sustitución de la otra.



Una indicación común va marcada en la corona y el piñón.

Ejemplo: 27-200 (27avo. par cónico fabricado el 200avo. día del año).



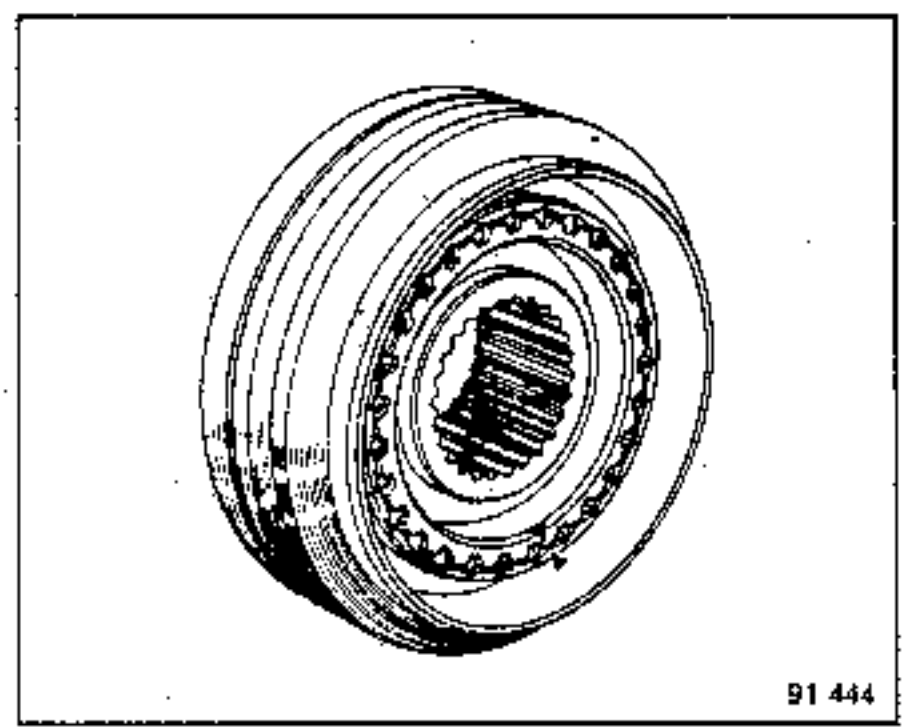
La distancia cónica no es regulable.

- Los pares cónicos de las cajas de velocidades NG3 pueden ser tallados de dos maneras diferentes y montados indistintamente tanto uno como otro.

- **Taquímetro electrónico:**
La corona de captado no es desmontable.

APAREAMIENTO BUJE/DESPLAZABLE DE SINCRONIZADOR

En todos los casos, se recomienda marcar los desplazables respecto a los bujes.



NG7:

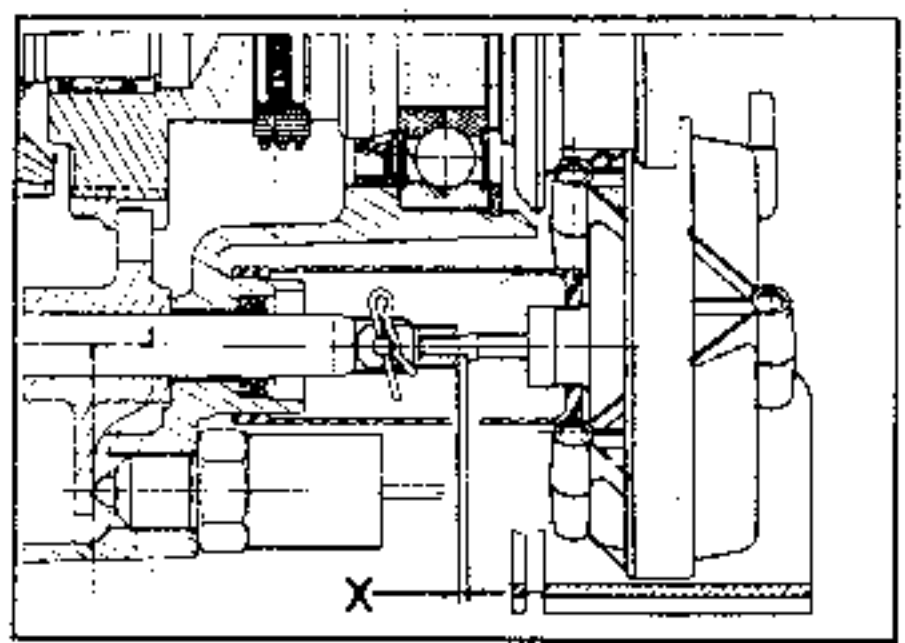
La corona taquimétrica es sobremoldeada sobre el buje (árbol de salida), un deterioro de éste implica la sustitución del árbol de salida de la caja.

La junta de labio del árbol de salida de caja no es desmontable más que tras extraer el cárter trasero y desmontar los ejes de mando del árbol y del rodamiento.

Montaje chapa sobre cápsula de depresión:

En la sustitución de la cápsula de depresión, respetar la cota de posicionamiento de la chapa sobre el vástago de mando.

$X = 2 \text{ a } 3 \text{ mm}$

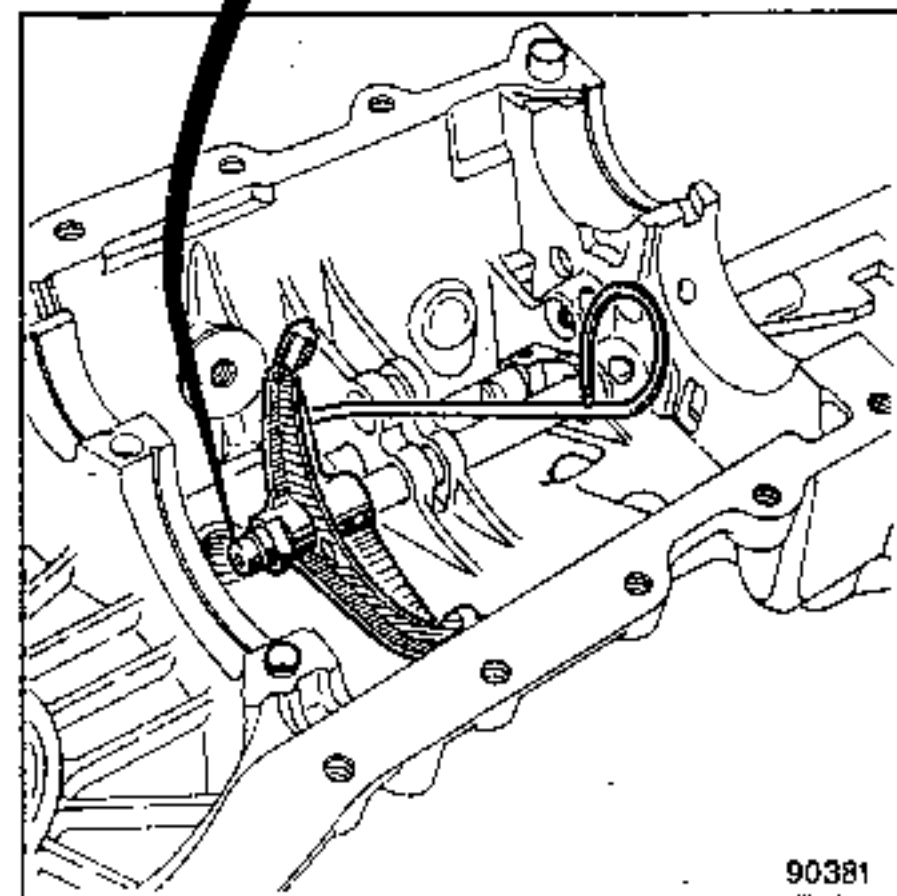
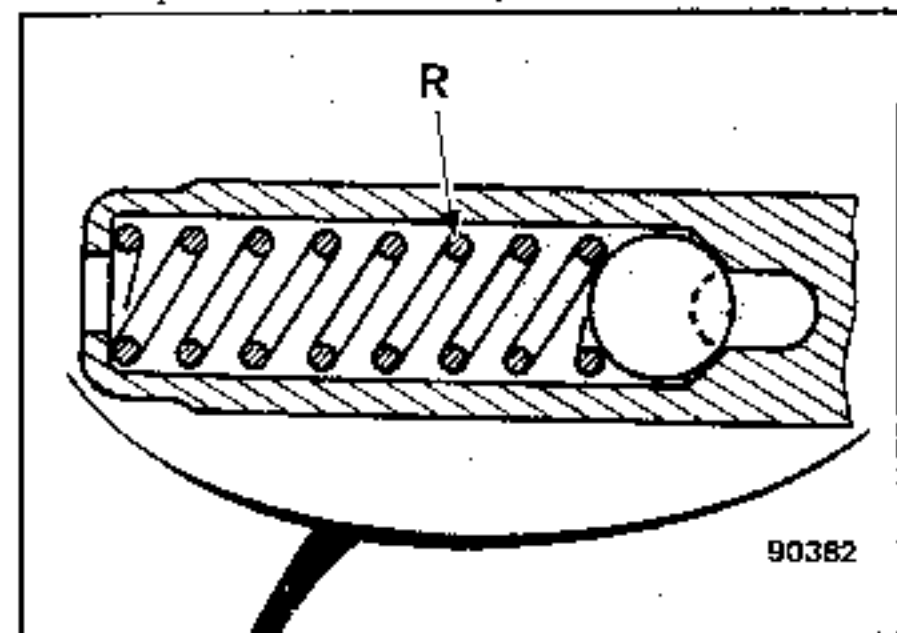


ASISTENCIA A LA SINCRONIZACION DE 2ª

Dispositivo que permite mejorar la calidad de paso de la 2ª velocidad.

Funcionamiento

Al meter la segunda, una parte del esfuerzo aplicado en la horquilla para desplazar el desplazable es absorbido por el muelle (R) situado en el eje, a fin de permitir un desplazamiento de la palanca de selección instantáneo y un desplazamiento completo de la horquilla retardado.



Tras colocar el pasador asegurarse del deslizamiento de la horquilla sobre su eje.

NOTA : Esta modificación es acompañada del montaje de un empujador de bloqueo del eje 1/2ª en lugar de una bola.

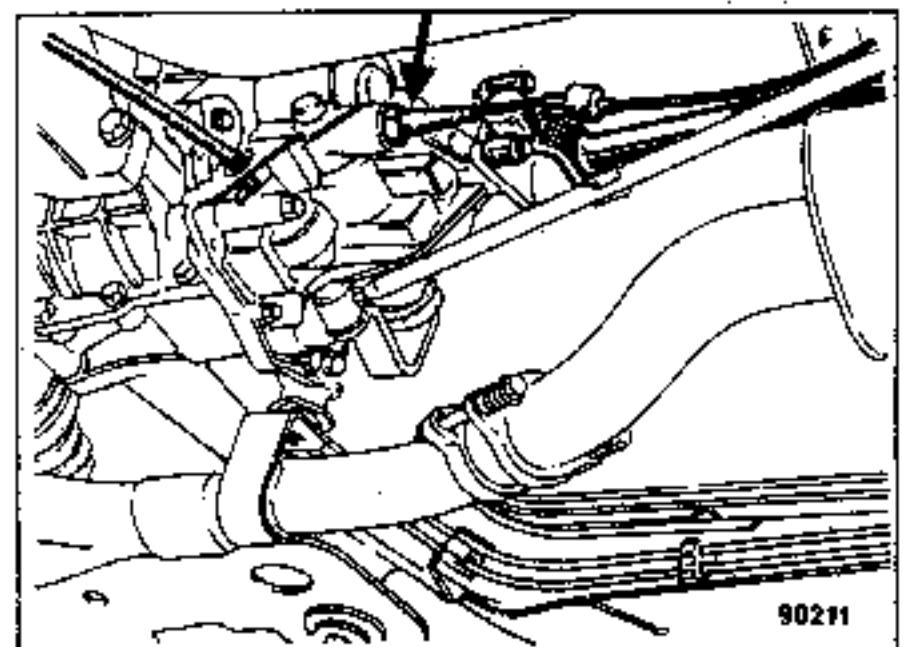
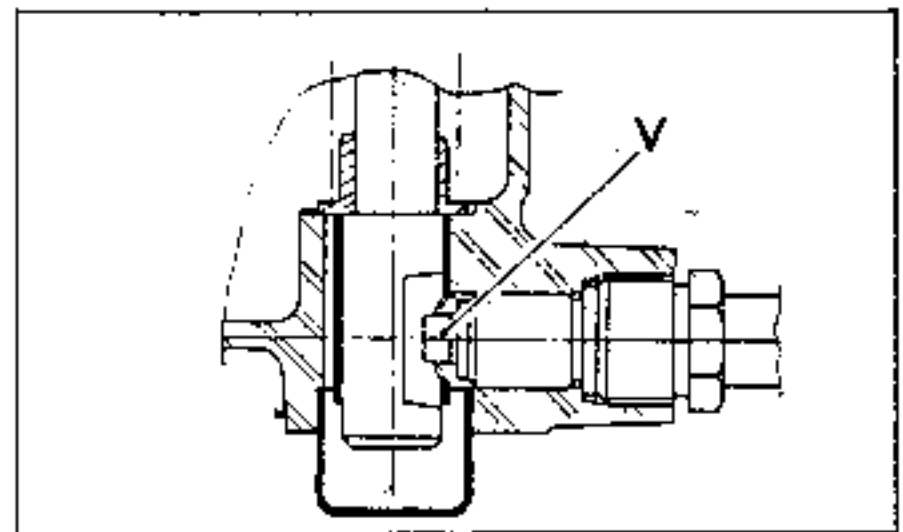
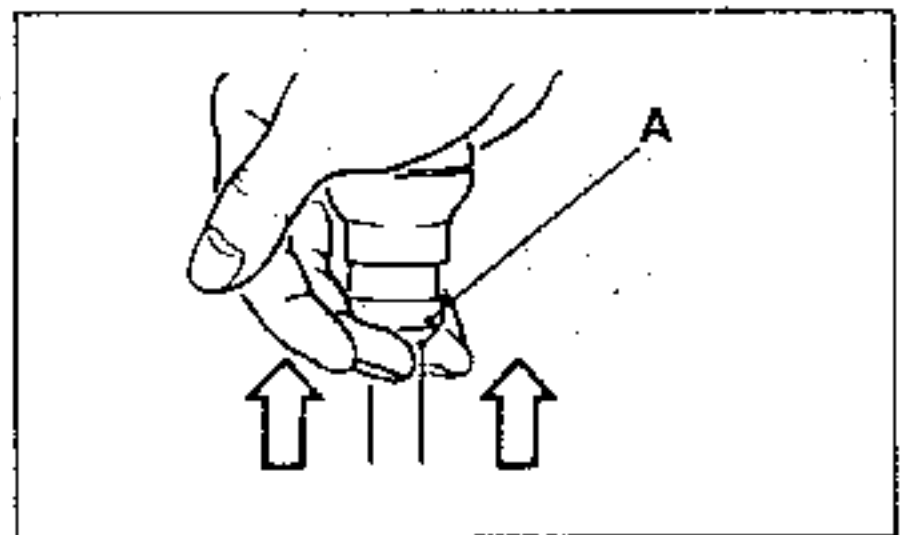
BLOQUEO POSITIVO DE MARCHA ATRAS

Sistema que evita el enganchado intempestivo de la marcha atrás en un paso rápido de 3ª a 2ª.

Funcionamiento

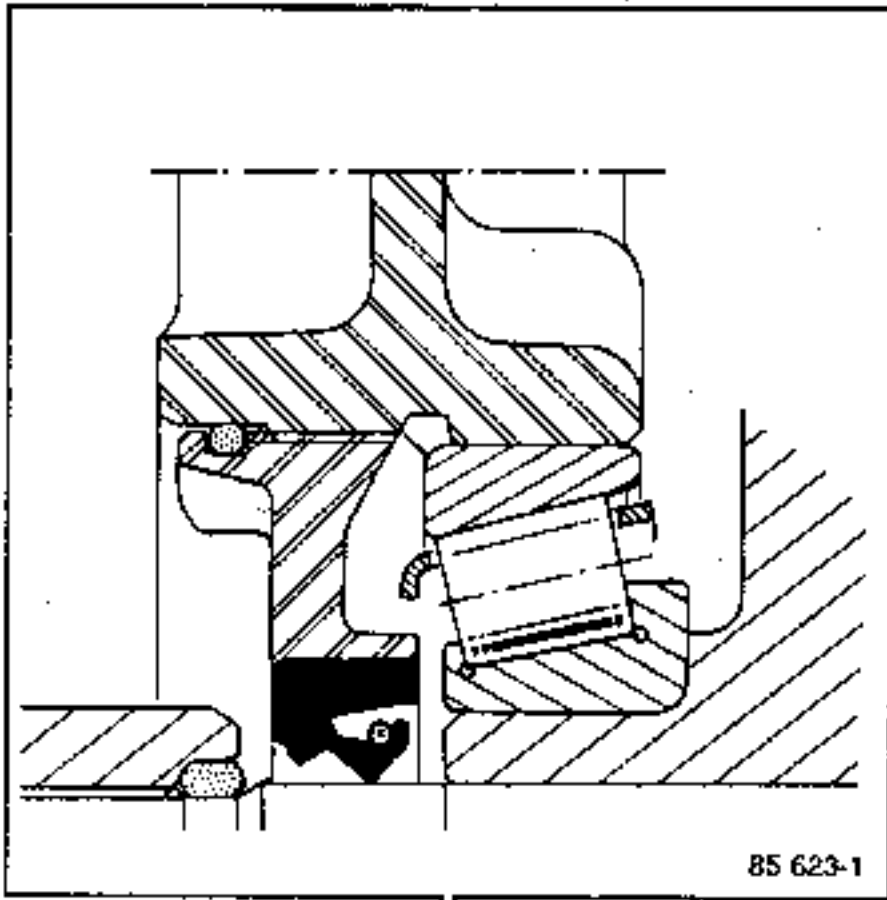
Para pasar la marcha atrás, levantar el gatillo (A) y accionar la palanca; el gatillo actúa mediante un cable, sobre el dedo de un cerrojo (V) montado en el cárter trasero de la caja de velocidades.

La eliminación de este dedo autoriza la selección de la marcha atrás.

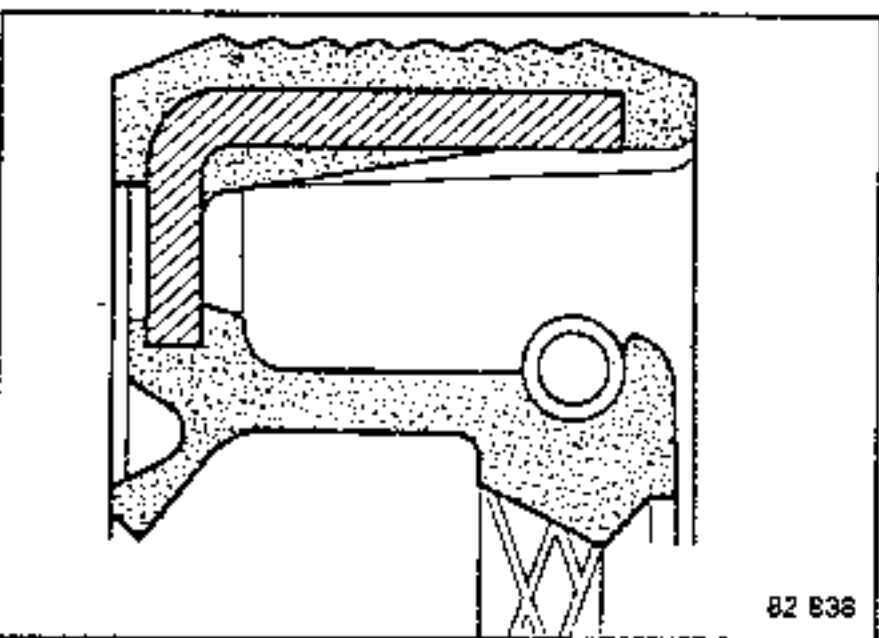


I - Modificación del montaje de la tuerca del diferencial y del tipo de junta de labio.

1er. Montaje



Junta de 2 labios

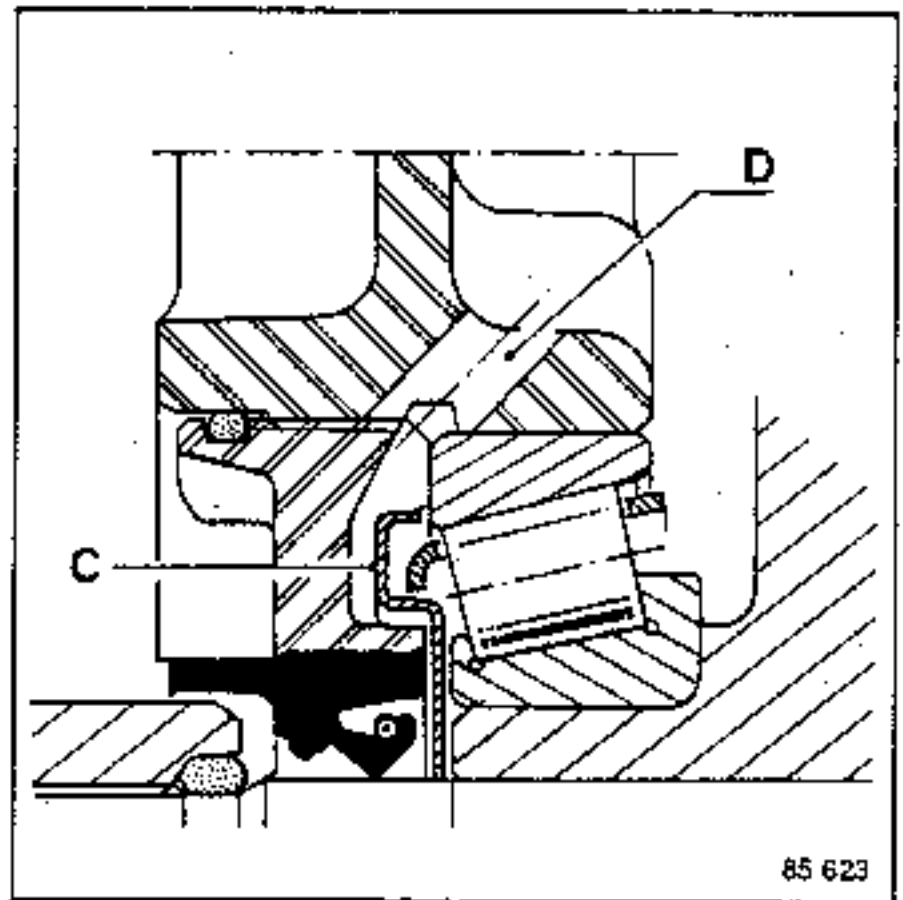


ATENCIÓN

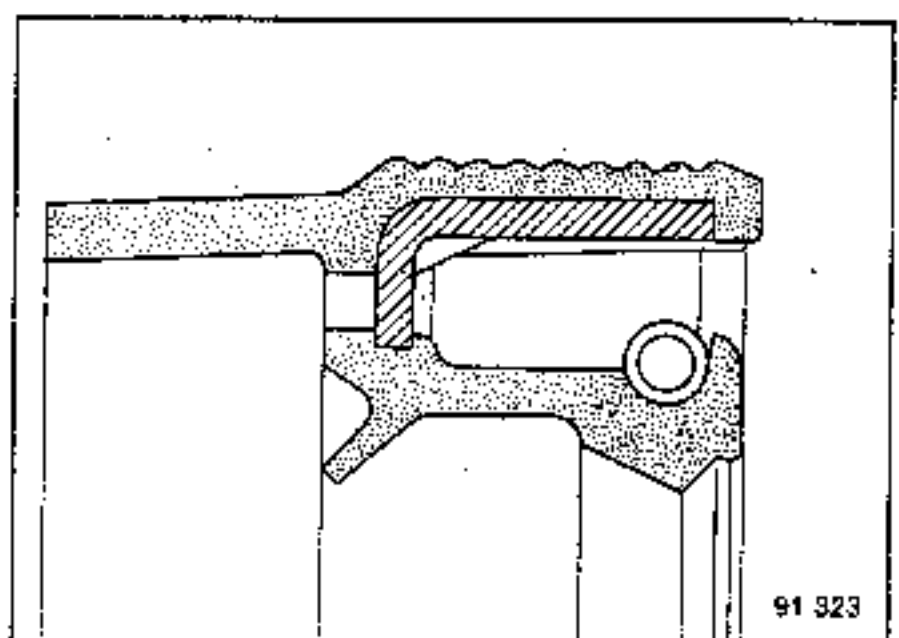
El A.P.R. no vende más que tuercas del 2º montaje provistas del deflector (C).

Al desmontar una tuerca nueva de un cárter que no tenga la canalización (D), **ES IMPERATIVO** retirar el deflector (C) enmangado ligeramente duro en la tuerca.

2º Montaje



Junta con retén frontal

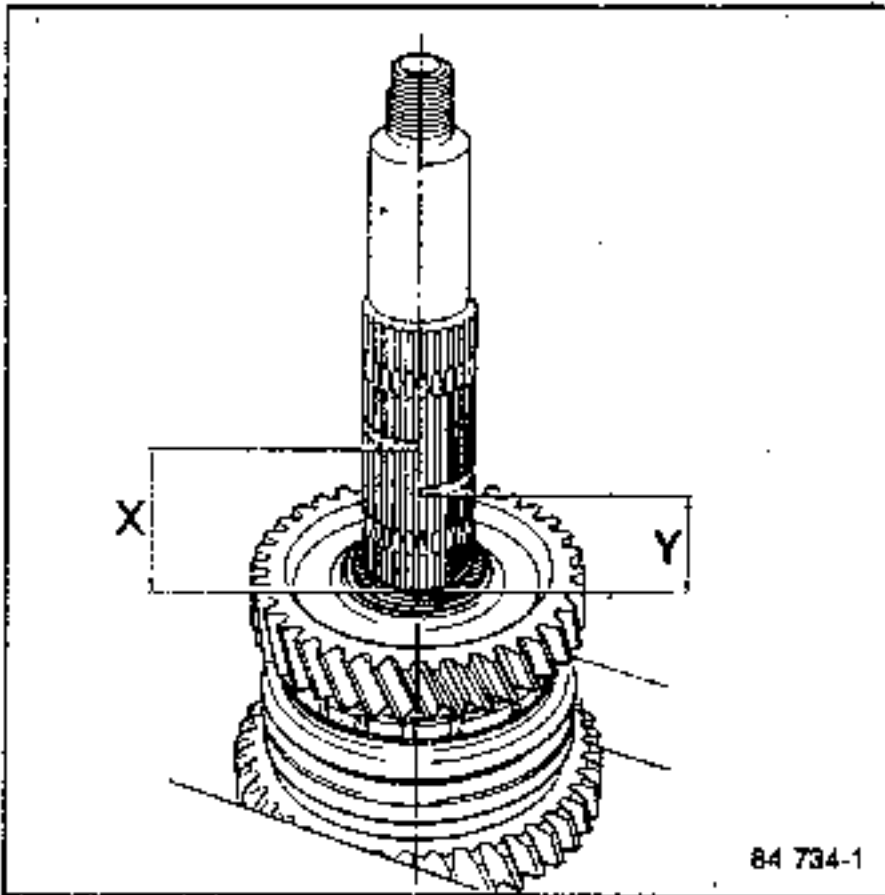


Particularidad:

Añadido de un deflector de aceite (C) en la tuerca del diferencial, montado sobre un cárter que tiene una canalización (D) suplementaria.

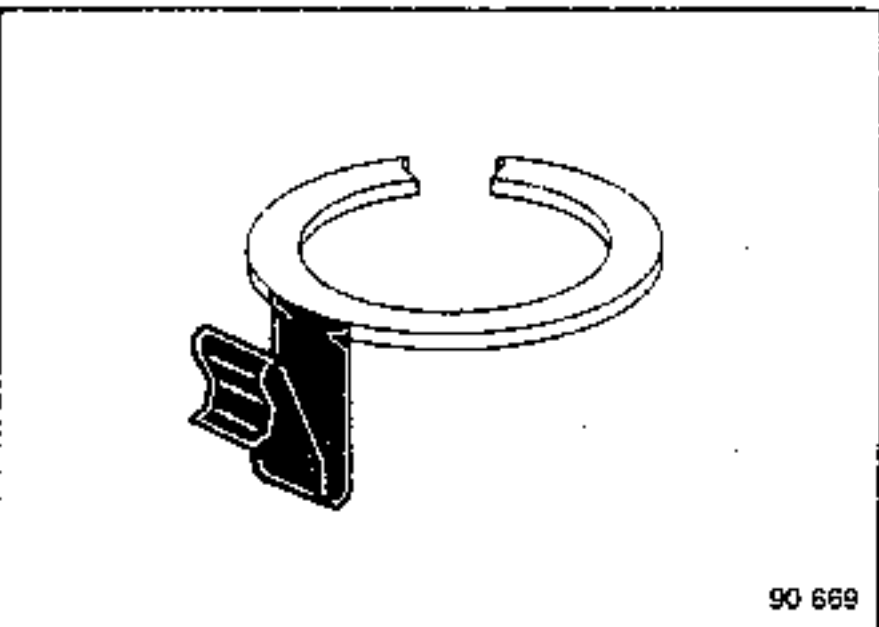
II - Modificación del sentido de montaje del buje de sincronizador de 3^a/4^a, motivado por el desplazamiento de la garganta del anillo de retención en el árbol secundario.

Todas las piezas son idénticas pero las cotas X e Y del árbol secundario son diferentes.

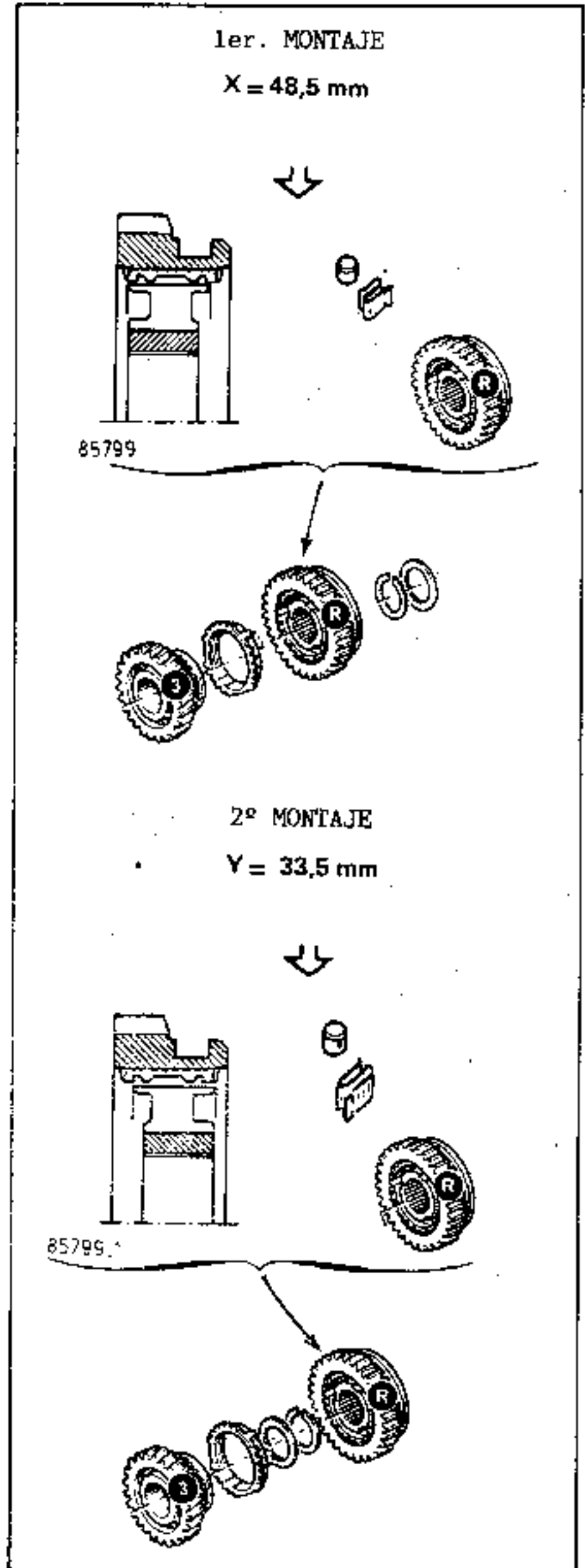


- 1er. montaje : X = 48,5 mm
- 2º montaje : Y = 33,5 mm

Respetar el sentido de montaje de los muelles del rodillo del sincronizador.



Las lengüetas deben ser montadas del lado anillo de retención.

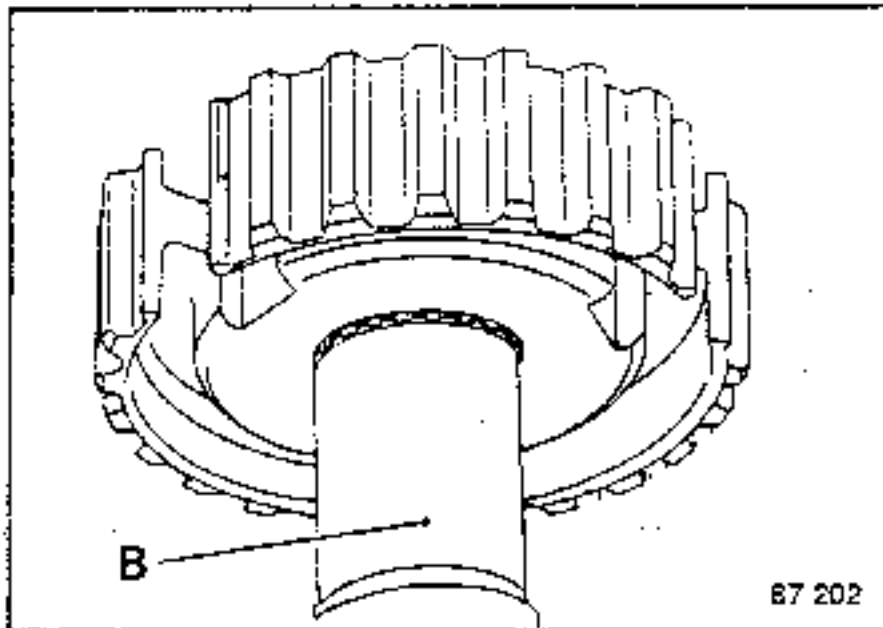


III - Modificación del montaje del grupo de 5ª

Los Arboles Primario y Secundario se modifican a la altura de las acanaladuras que reciben el buje de sincronizador y el piñón fijo de 5ª.

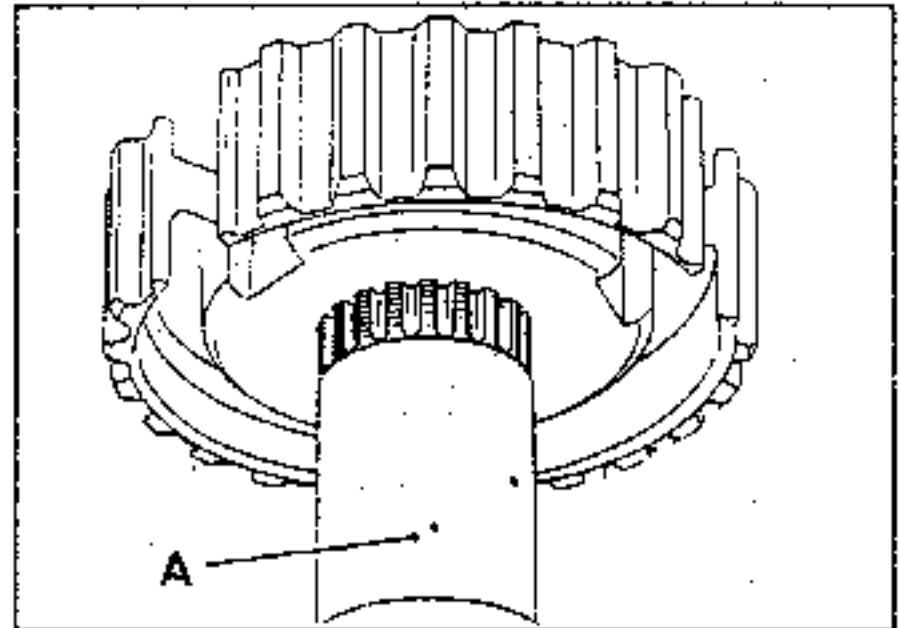
1er. Montaje

Arbol con acanaladuras rectas (B)



2º Montaje

Arbol con acanaladuras en hélice (A)



IDENTIFICACION

Para identificarlos, colocar el árbol verticalmente y poner el buje de 5ª (árbol-primario) o el piñón fijo de 5ª (árbol-secundario) sobre las acanaladuras.

El buje o el piñón fijo se introducen a fondo en las acanaladuras.

El buje o el piñón fijo no se introducen a fondo en las acanaladuras.

PARTICULARIDAD

Al montar, es imperativo pegar el buje de sincronizador y el piñón fijo con Loctite "SCELBLOC":

En este caso, el buje o el piñón fijo se montan apretados, el esfuerzo de introducción está comprendido entre : 100 daN. y 1500 daN.

- Al desmontar estas piezas, es necesario utilizar un extractor.

- Al montar, untar las acanaladuras con Loctite "FRENBLOC".

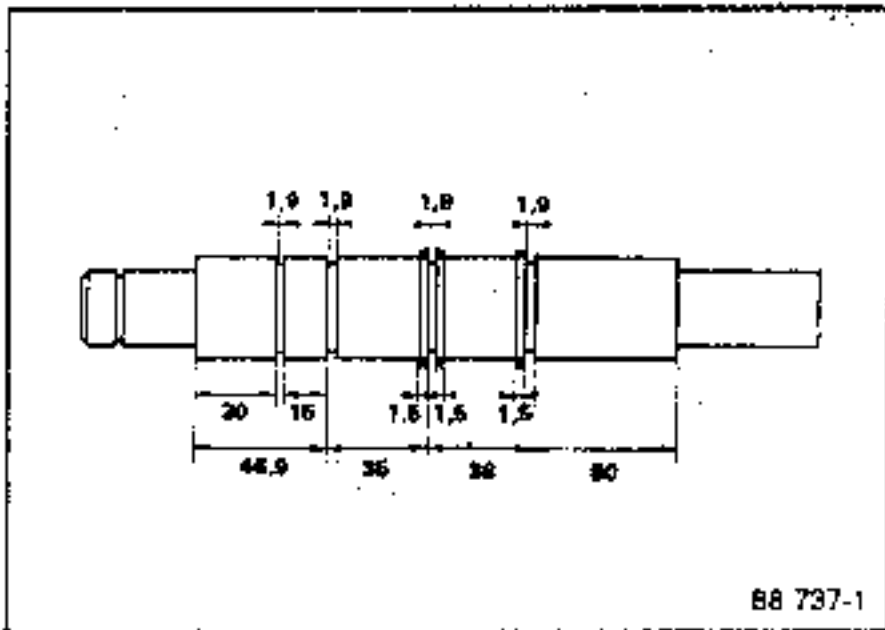
NOTA

Una cantidad excesiva de Loctite puede bloquear el casquillo de agujas del piñón loco de 5ª.

IV - Arbol Secundario: Aumento del ancho de las gargantas de anillos de retención y de las arandelas acanaladas.

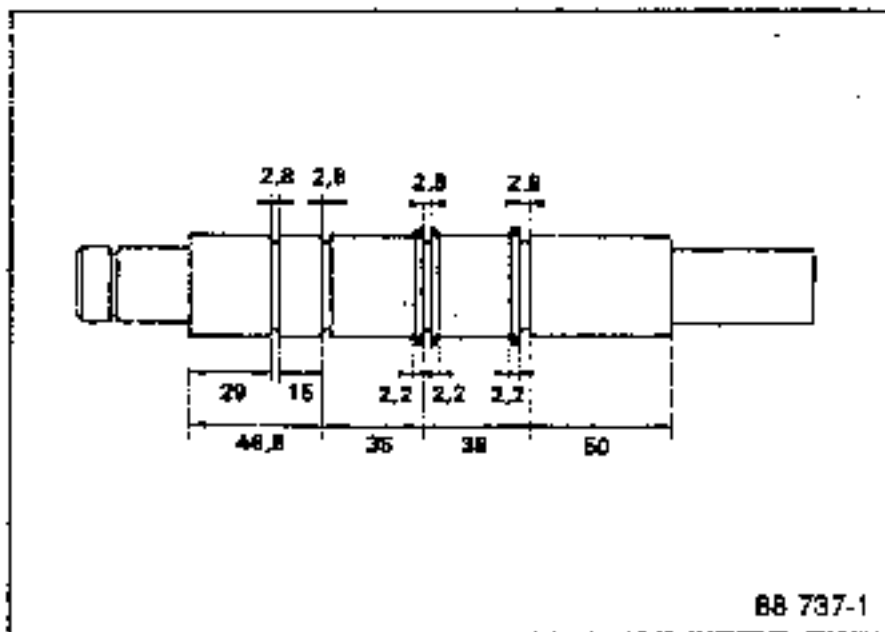
1er. Montaje

Anillo de retención: 1,9 mm
Arandela acanalada : 1,5 mm



2º Montaje

Anillo de retención : 2,8 mm
Arandela acanalada : 2,2 mm



Tan sólo el piñón loco de Primera "2º montaje" es utilizable cualquiera que sea el montaje de origen.

Puede existir un juego axial de unos 2 mm en el caso de un árbol secundario "1er. montaje".

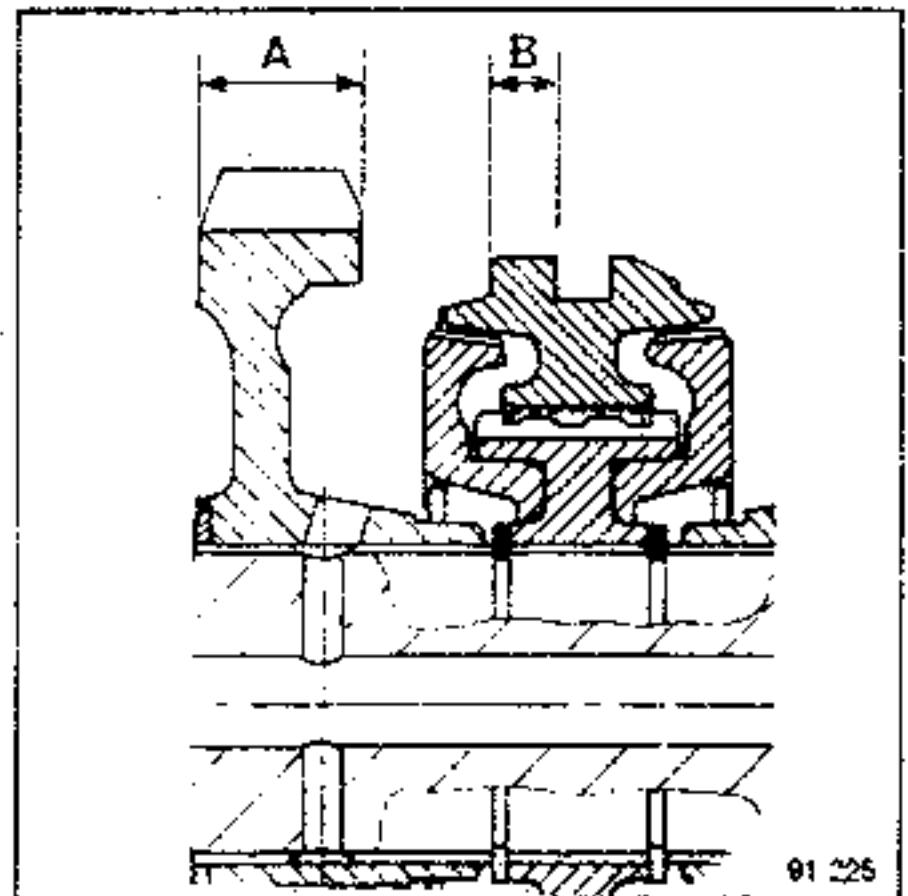
V - Refuerzo del dentado del piñón loco de primera.

A fin de reforzar el dentado del piñón loco de primera, la anchura del cuerpo de éste ha sido aumentada en 1,5 mm.

El montaje del piñón más ancho origina una modificación del desplazable 1º/2º.

En consecuencia, un piñón loco de primera cuyo cuerpo ha sido aumentado (cota A = 19 mm) no puede ser ensamblado más que con un desplazable 1º - 2º modificado (cota B ≅ 6,4 mm).

	Piñón 1º	Desplazable 1/2
	Cota A en mm	Cota B en mm
1er. montaje	= 17,5	= 7,9
2º montaje	= 19	= 6,4



NOTA: El desplazable 2º montaje puede ser ensamblado con los piñones locos primer o segundo montaje.

VI - Lubricación

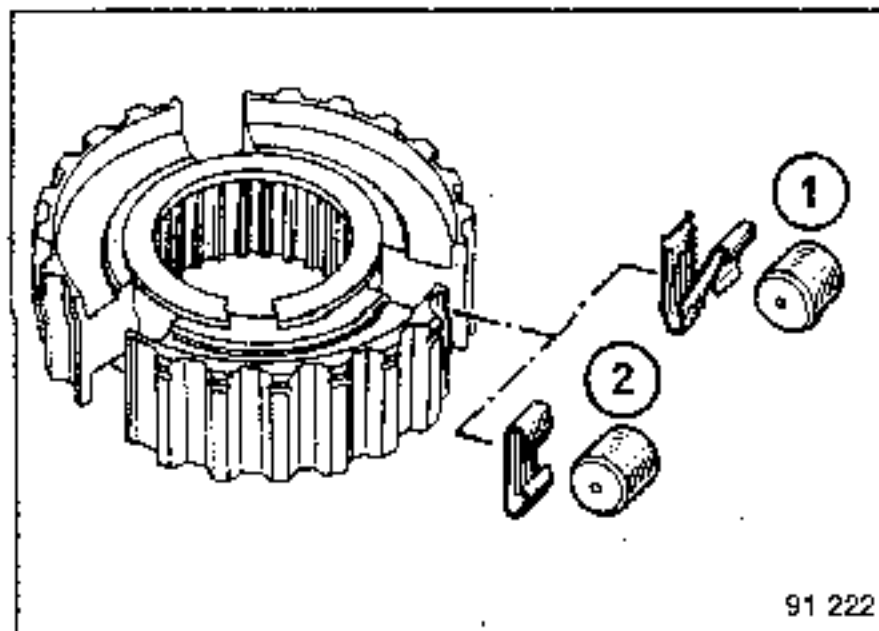
La calidad del aceite de la caja de velocidades de los vehículos TURBO GASOLINA, B29E y B 292 ha sido modificada.

A fin de resistir mejor a las contracciones térmicas propias de estos vehículos, las cajas de velocidades mecánicas deberán ser lubricadas únicamente con el nuevo aceite "alta temperatura" homologada por RENAULT:

TRANSELF TRX 80 W

VII - Cambio del tipo de muelle de rodillo sincronizador 3ª/4ª (BORG-WARNER)

Los muelles llamados en "Z", hasta ahora empleados, son sustituidos por muelles llamados en "corazón".



- 1 : 1er. montaje
2 : 2º montaje

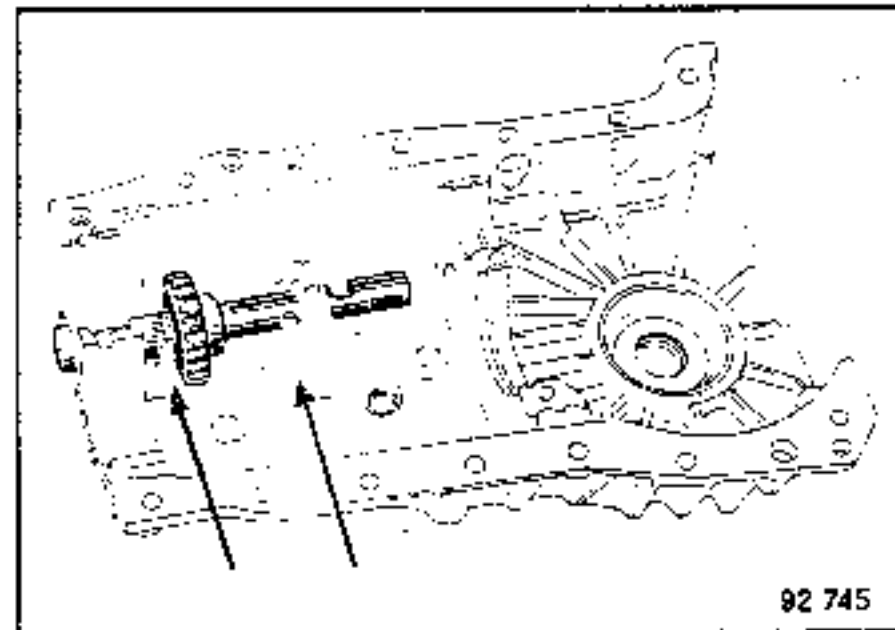
A fin de permitir el montaje de los muelles llamados en "corazón", el chaflán de entrada para el enganchado bajo cono de sincronización de los piñones locos de 3ª y 4ª ha sido modificada.

En consecuencia, los muelles llamados en "corazón" no pueden ser utilizados más que con piñones locos modificados.

CARTERES DE MECANISMO

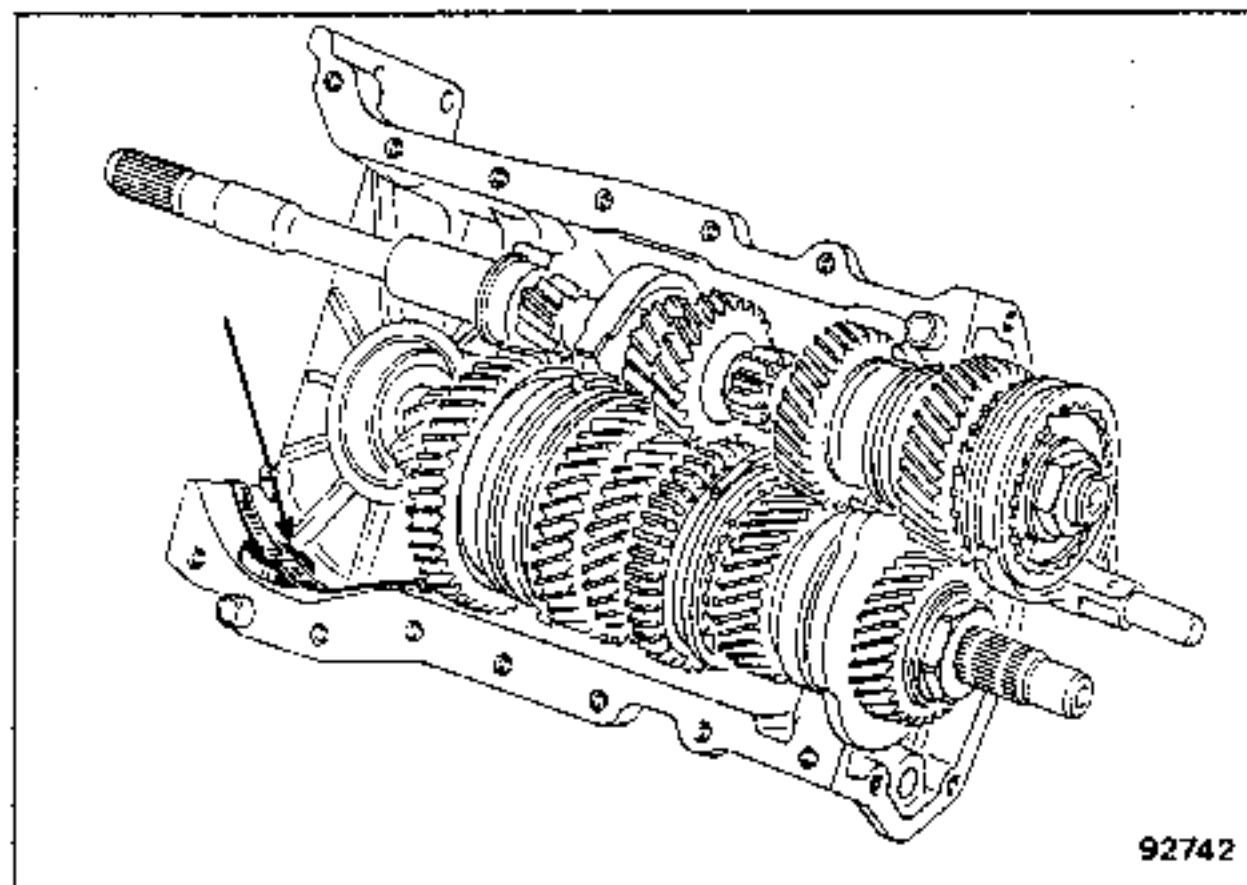
En el cárter izquierdo:

Reforzado de apoyos de eje del piñón intermediario de marcha atrás.



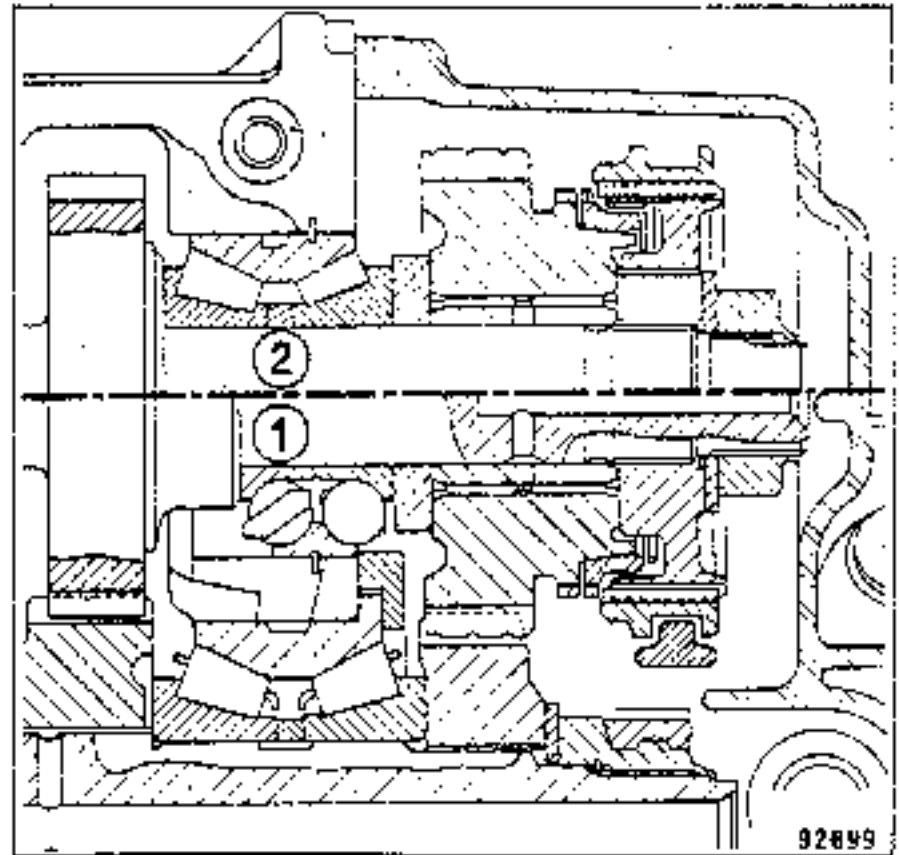
En el cárter derecho:

Montaje de un imán permanente (tipo JB) fijado por una varilla y un tapón de vaciado no imantado.



NG3 : 088 - 089 - 090

- Nuevos dentados "Modelo pequeño" en 3ª, 4ª y 5ª.
- Arbol primario modificado que recibe, un rodamiento bicónico (2) en lugar de un rodamiento de doble hilera de bolas (1) a la altura del apoyo trasero.



Designación	Acondicionamiento	Nº A.P.R.	A utilizar para:
Grasa Nº 20	Bolsa de 1 g.	77 01 032 832	Acanaladuras de planetarios Acanaladuras de árbol Pivote de horquilla Guía de tope Patines de horquilla } Embrague
Loctite "518"	Jeringa de 24 ml.	77 01 421 162	Cara de ensamblado de cárteres
CAF 4/60 THIXO	Tubo de 100 g.	77 01 404 452	Tapones roscados y contactores Tapones de bolas Extremos de pasadores elásticos sobre transmisiones
Loctite FRENBLLOC (resina de bloqueo y de estanquidad)	Frasco de 24 cc.	77 01 394 071	Tuercas árboles primario y secundario Piñón fijo y buje de 5ª Arrastrador de dentado
Loctite SCELBLLOC (resina de sellado y de estanquidad)	Frasco de 24 cc.	77 01 394 072	Piñón fijo de 5ª } (según montaje) Bujes de 5ª
Perfect-Seal "LOWAC" (untado fluido para juntas)	Tubo de 100 g.	77 01 417 404	Juntas de papel de cárteres tra- seros y de embrague salvo NG7
Aceite de caja.			Inmersión de todas las piezas

PIEZAS A SUSTITUIR SISTEMÁTICAMENTE

Cuando han sido extraídas:

- las juntas de papel,
- las juntas de labio,
- los tornillos de fijación del cajetín de diferencial,
- los pasadores elásticos,
- el tornillo del inversor de marcha atrás,
- las juntas tóricas,
- los anillos de retención,
- el tubo guía de tope,
- las tuercas de árboles primario y secundario,
- el piñón de taquímetro,
- el tornillo de brida de salida (NG7),
- la arandela muelle sobre piñón fijo de 5ª,

SIMBOLO:

Control

Operaciones a efectuar

RASCADO AL INTRODUCIR UNA VELOCIDAD
 (tras controlar embrague)

Extraer la caja de velocidades

Verificar el conjunto de sincronización de la velocidad incriminada:
 - conos de fricción del piñón y del anillo de sincronizador,
 - el buje y los muelles de sincronizador,
 - los dientes del piñón y del desplazable.

IMPOSIBILIDAD DE INTRODUCIR LAS VELOCIDADES
 (tras controlar embrague)

Verificar los alrededores del varillaje de selección

Bien

Mal

Sacar el varillaje de selección

Estado de los elementos del varillaje

Bien

Mal

Cambiar las piezas Defectuosas

Extraer la caja de velocidades

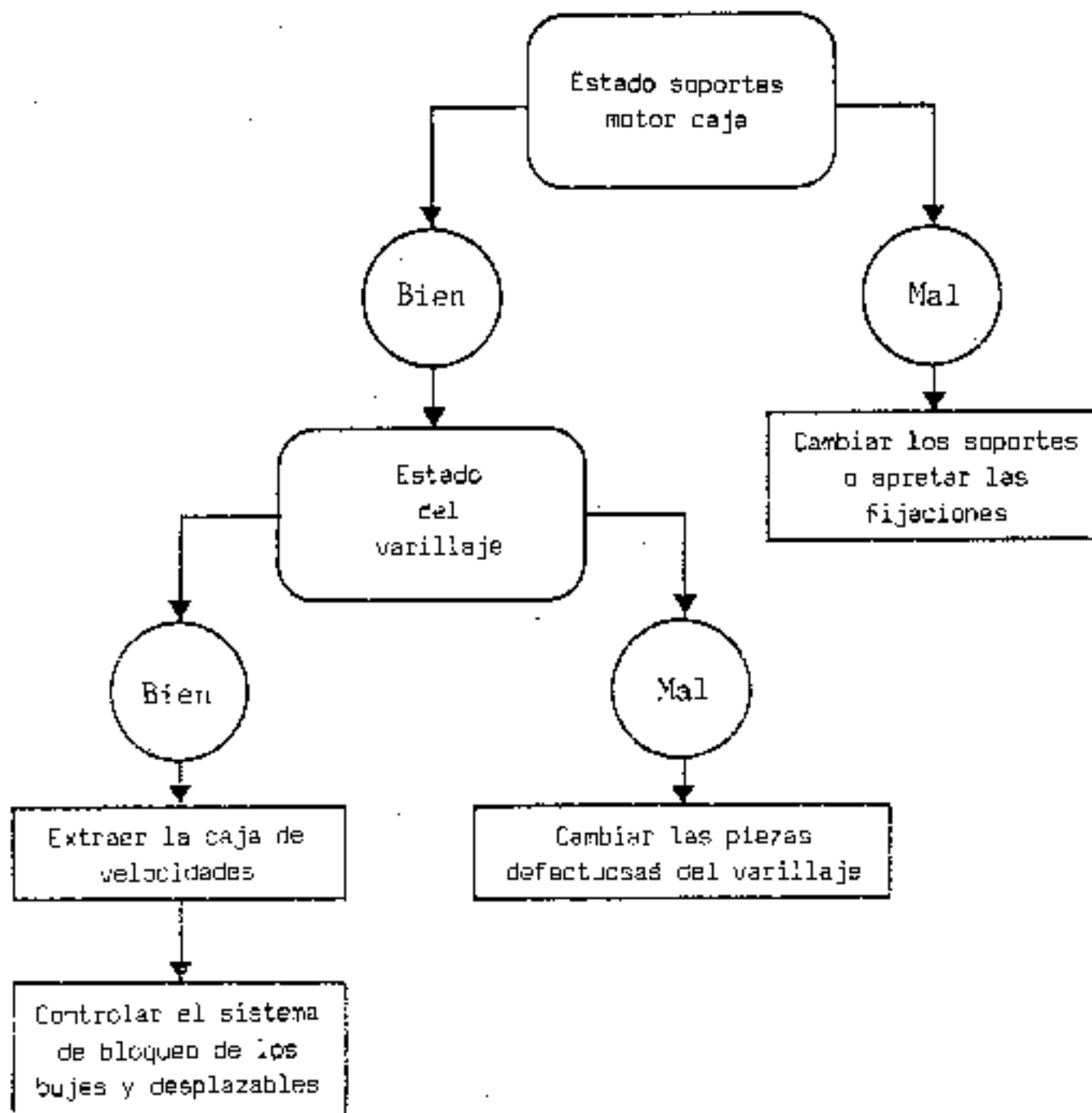
Controlar el sistema de bloqueo de la caja de velocidades

SIMBOLO:

Control

Operaciones a efectuar

LAS VELOCIDADES SE SALEN



BLOQUEO DE UNA VELOCIDAD

SIMBOLO:

Control

Operaciones a
efectuar

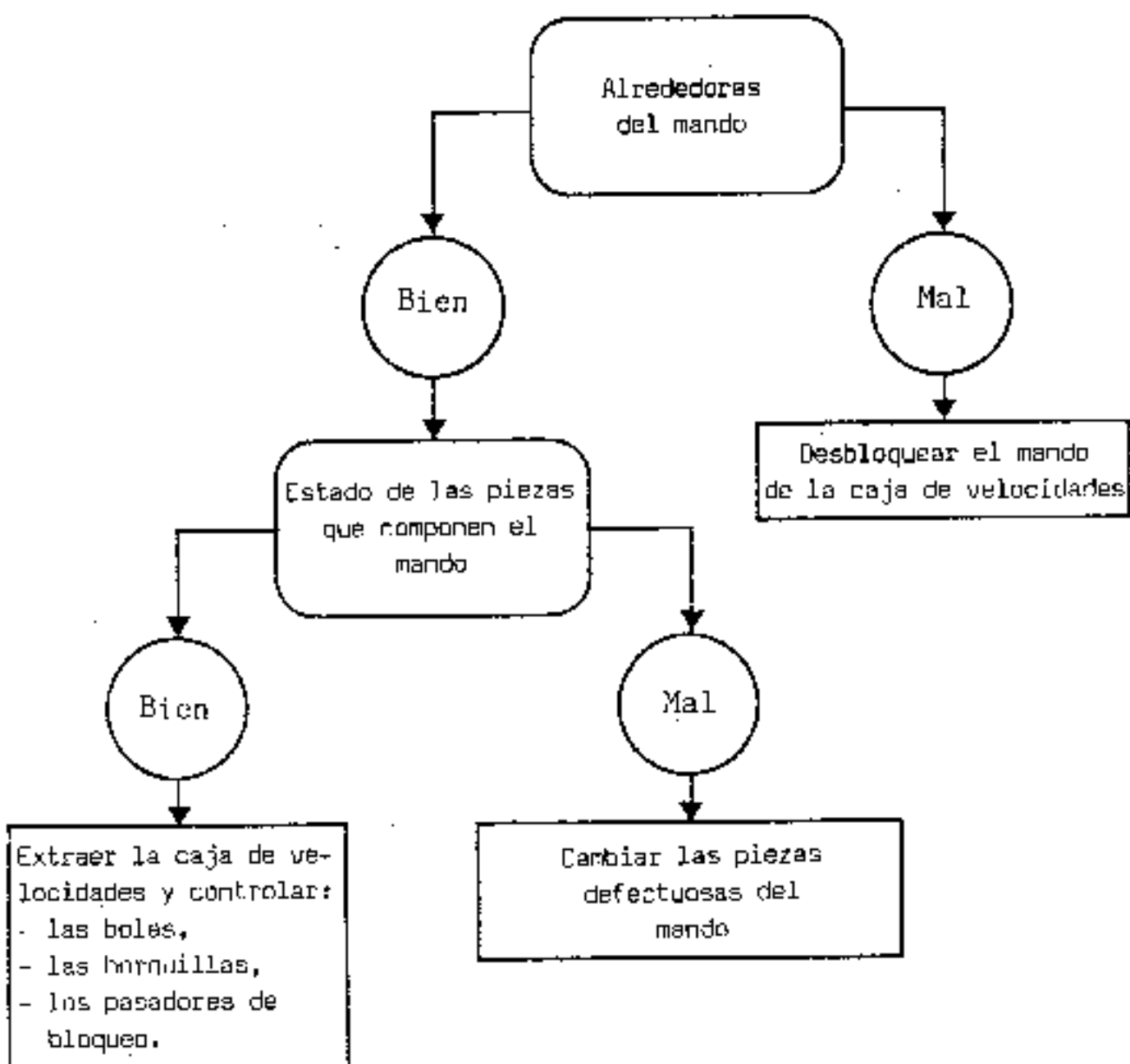




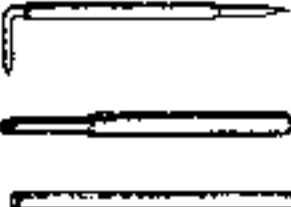




Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
	B. VI. 022-01	00 01 216 401	Cuerpo de extractor sin coquilla
68 994			
	B. VI. 28-01	00 01 227 301	Extractor de rodamiento con garras
71 825			
	B. VI. 31-01	00 01 259 401	Juego de 3 botadores para colocar pasadores elásticos Ø 5 mm
68 997-1			
	B. VI. 39	00 01 322 500	Botador para colocar pasadores elásticos Ø 4 y 10 mm
69 001			
	B. VI. 41	00 01 234 800	Coquilla de abertura 28 mm para extractor de rodamiento B.Vi. 22-01
69 005			
B. VI. 47	00 01 331 100	Coquilla de abertura 23,5 mm para extractor de rodamiento B.Vi. 22-01	
	B. VI. 48	00 01 330 300	Juego de 2 garras, con garras grandes (Complemento de B.Vi. 28-01)
69 006			
	B. VI. 204-01	00 00 020 401	Llave de 32 mm para tuerca de árbol secundario
69 009			

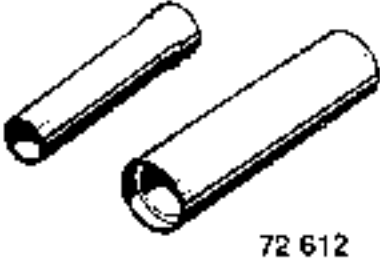


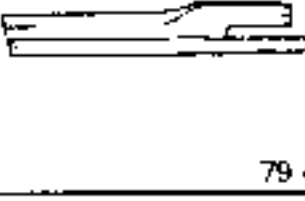

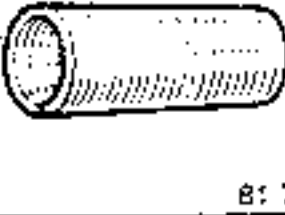



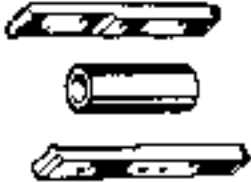
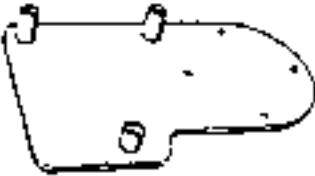



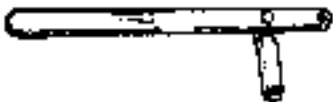
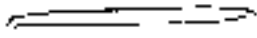
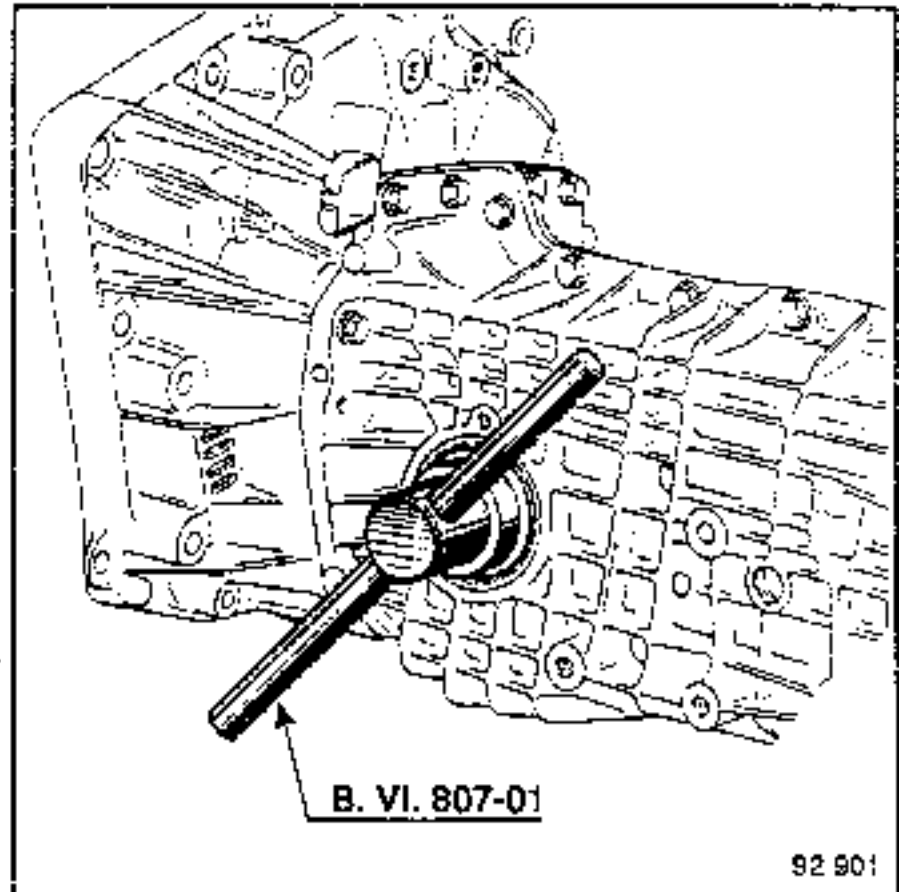
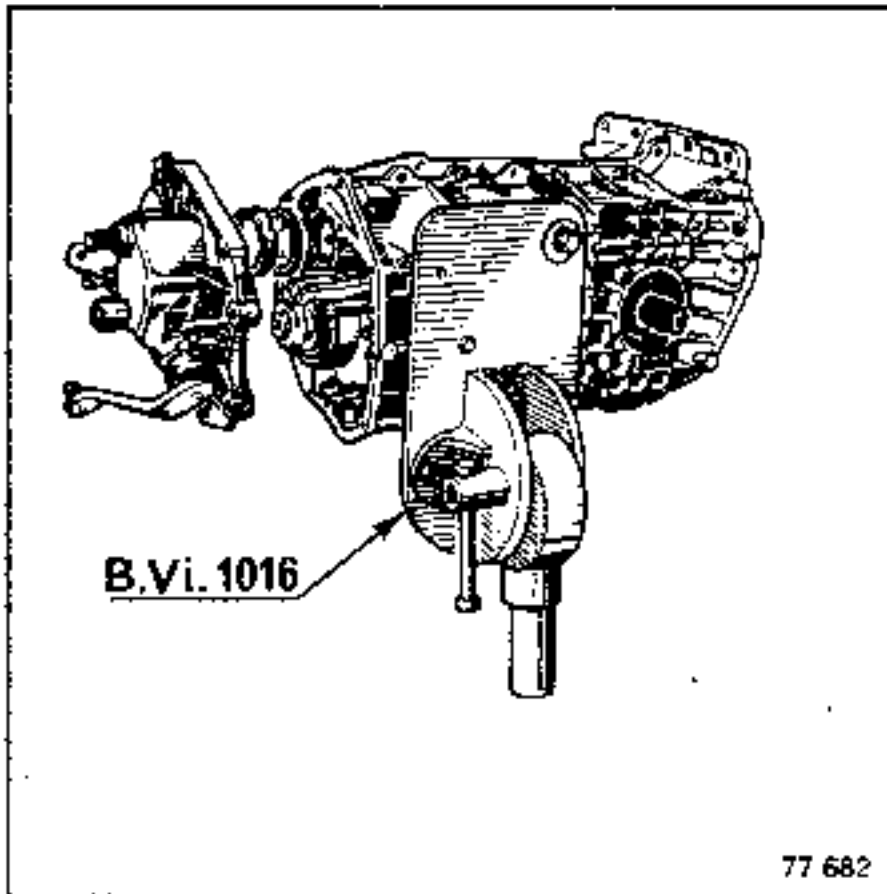
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 72 612	B. Vi. 488	00 00 048 800	Utillaje de protección y montaje de la junta de estanquidad del cárter de embrague
 72 612	B. Vi. 526	00 00 052 600	Utillaje de protección y montaje de la junta de estanquidad del árbol de embrague
 77 743	B. Vi. 606	00 00 060 600	Juego de botadores para sustitución de pasadores elásticos Ø 6 mm
 79 405	B. Vi. 747	00 00 074 700	Horquilla de desmontaje y montaje del muelle de selección
 87 188	B. Vi. 807-01	00 00 080 701	Llave para tuerca de diferencial. Nueva estanquidad
 81 786	B. Vi. 813	00 00 081 300	Protector junta tuerca diferencial. Pasante sobre acanaladuras
 84 912	B. Vi. 883	00 00 088 300	Casquillo para colocar el zuncho del diferencial
 84 817	B. Vi. 905-02	00 00 090 502	Utillaje para sustituir junta de eje de taquímetro

Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
	B. VI. 1003	00 00 100 300	Extractor del buje de 5ª del árbol primario
87 216			
	B. VI. 1007	00 00 100 700	Juego de 2 garras y tope de protección para extracción de piñones (se utiliza con B.Vi. 28-01)
87 571			
	B. VI. 1016	00 00 101 600	Placa soporte caja de velocidades
77 749			
	B. VI. 1154	00 00 115 400	Util para colocar junta del diferencial
92 914			
	Emb. 880	00 00 088 000	Extractor de pasadores horquilla de embrague
84 328			
	Rou. 015-01	00 01 331 601	Tope protector de árbol Ø interior 16 mm
69 306-1			
	Rou. 604-01	00 00 060 401	Util para inmovilizar bujes
77 672			
	Car. 041	00 01 310 400	Extractor eje bisagra de puerta (Ø 6mm)
69 376			

SEPARACION DE LOS CARTERES

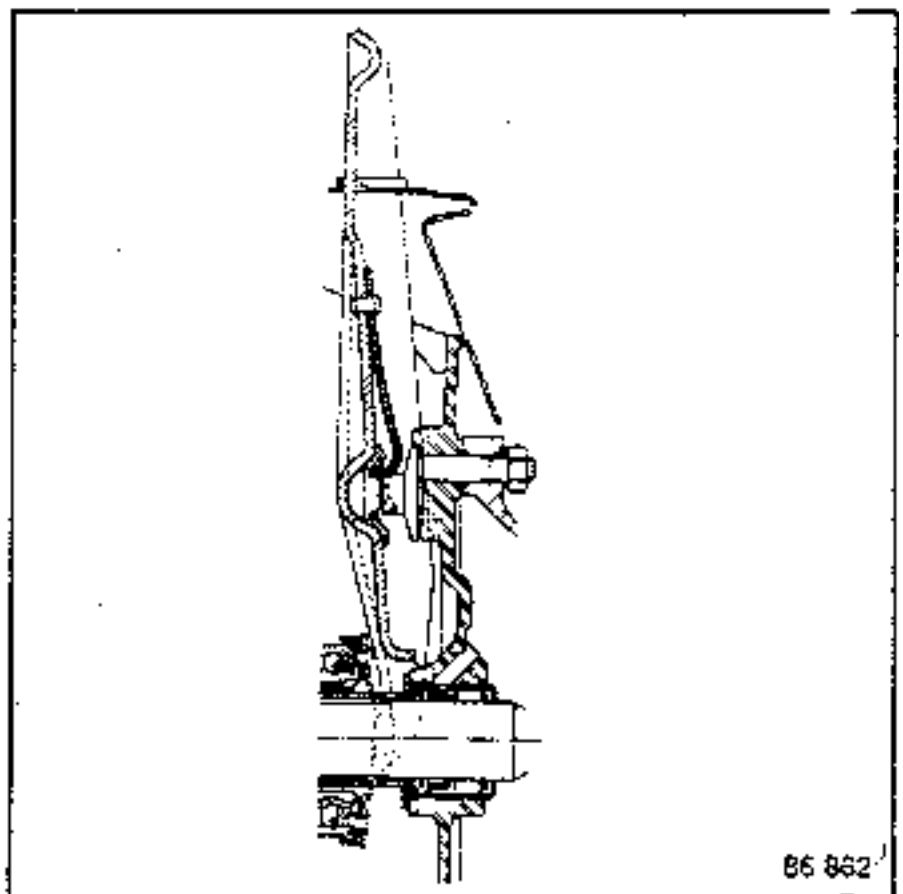
El desmontaje y la manutención de las piezas se realiza sobre un banco con revestimiento antichoques (goma o plástico grueso)

Fijar la caja de velocidades al soporte B.Vi. 1016.



Extraer el tope.

Soltar la horquilla del pivote y retirar la.



Hacer una marca sobre los cárteres y tuer cas de diferencial.

Extraer los frenillos.

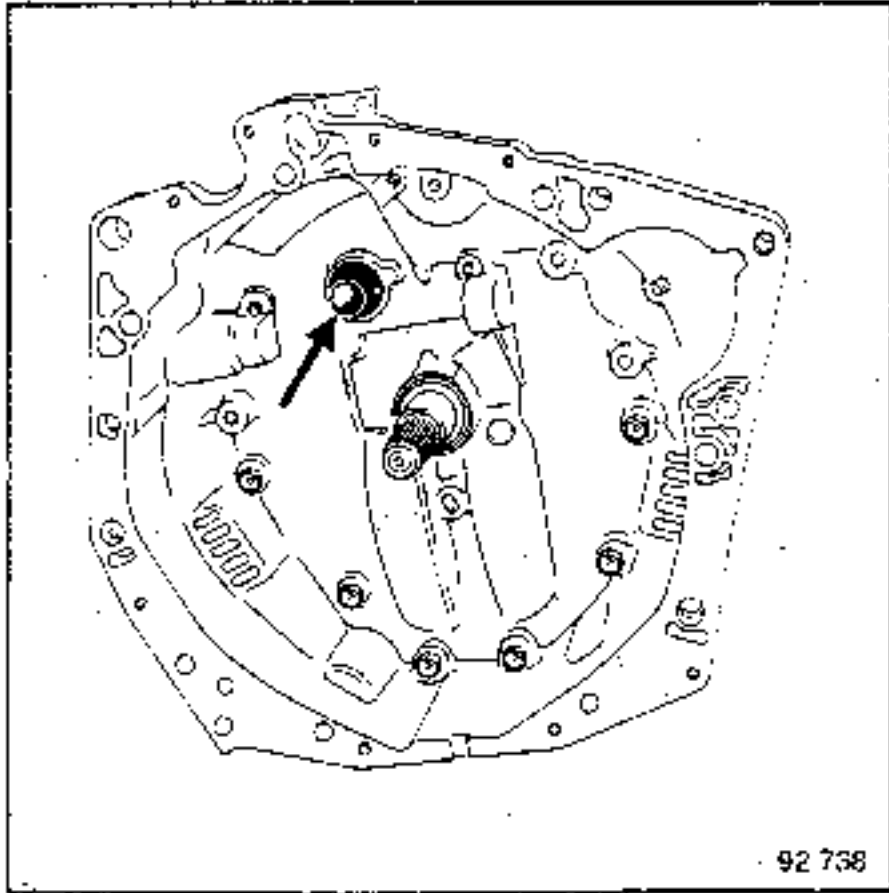
Mediante el útil B.Vi. 807-01,aflojar la tuerca 1/6 de vuelta, a fin de anular la pretensión de los rodamientos del diferencial.

Retirar las juntas tóricas de los planetarios.

SEPARACION DE LOS CARTERES

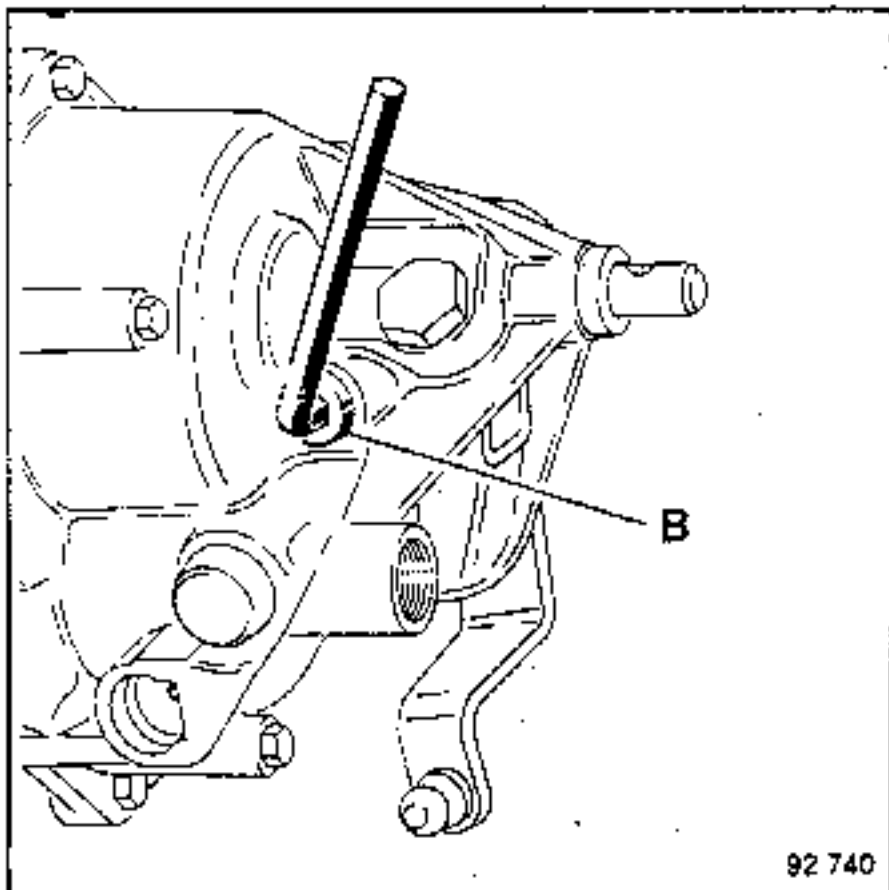
Extraer:

- el pivote,
- los tornillos de fijación del cárter de embrague,
- el cárter de embrague.



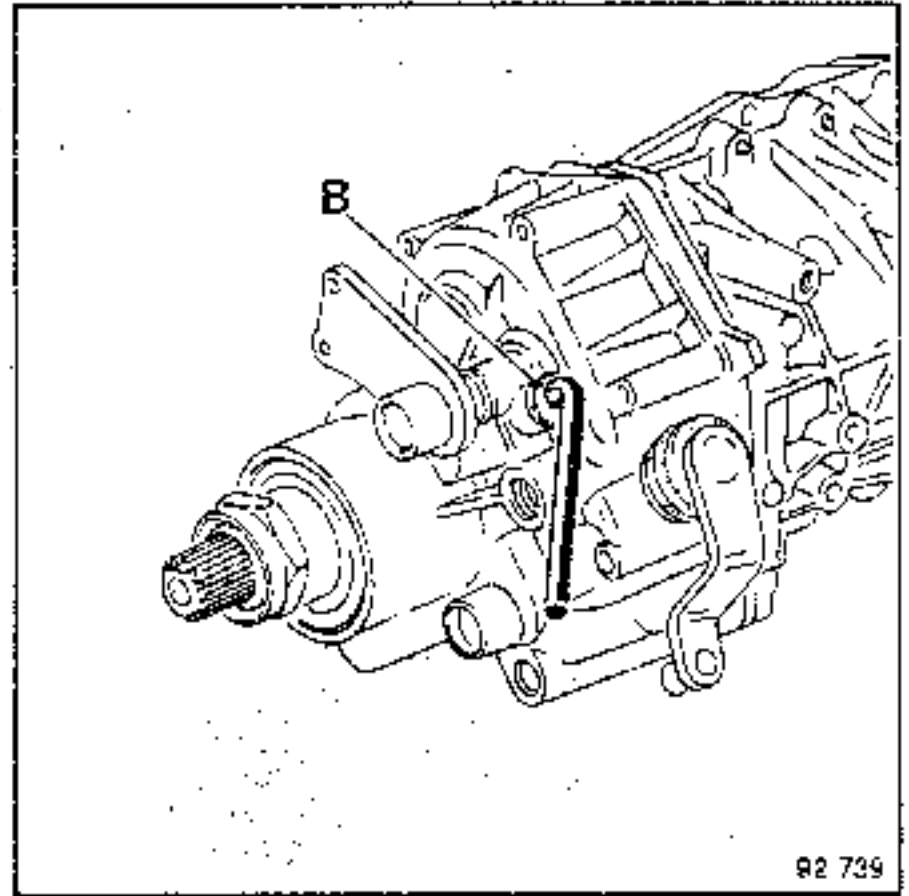
92 738

- la bola de 5ª (B) NG1-NG3-NG9.



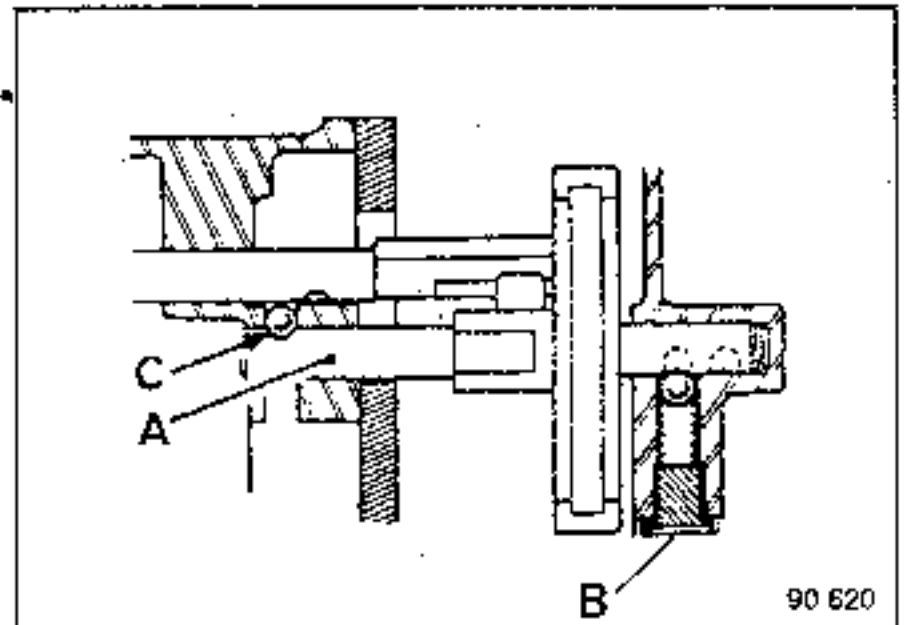
92 740

NG7:



92 739

Meter la 4ª a fin de bloquear el eje de 5ª (A), la bola de bloqueo (C) corre el riesgo de caerse en la caja de velocidades.



90 620

Extraer el cárter trasero.

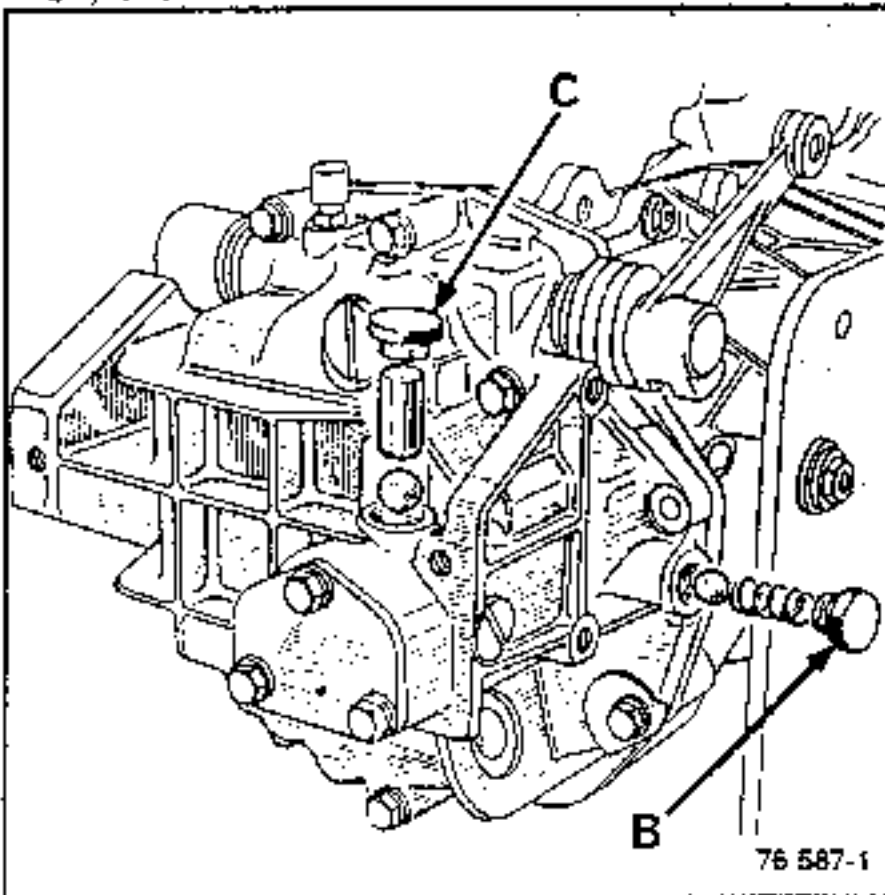
Poner la caja en punto muerto.

SEPARADOR DE LOS CARTERES

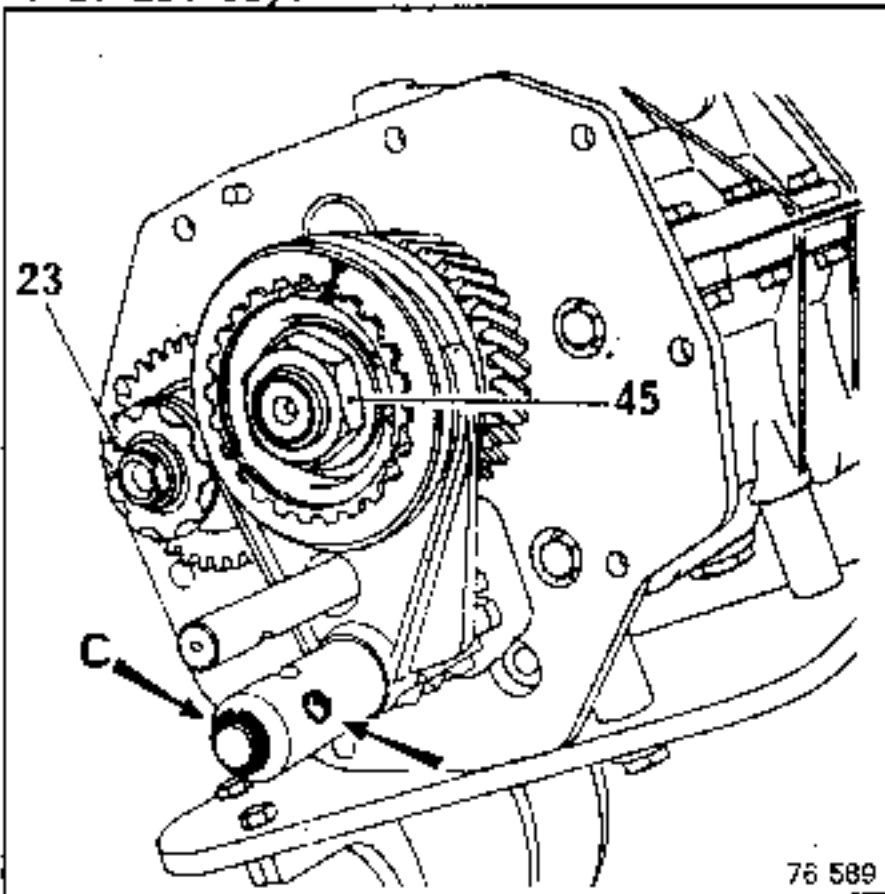
NG5: Particularidades: Caja de velocidades en punto muerto.

Retirar:

- el tapón (B), el muelle, la bola de bloqueo de 5ª,
- el tapón (C), el empujador, la bola de prohibición entre el eje de 5ª y el de 3ª/4ª.



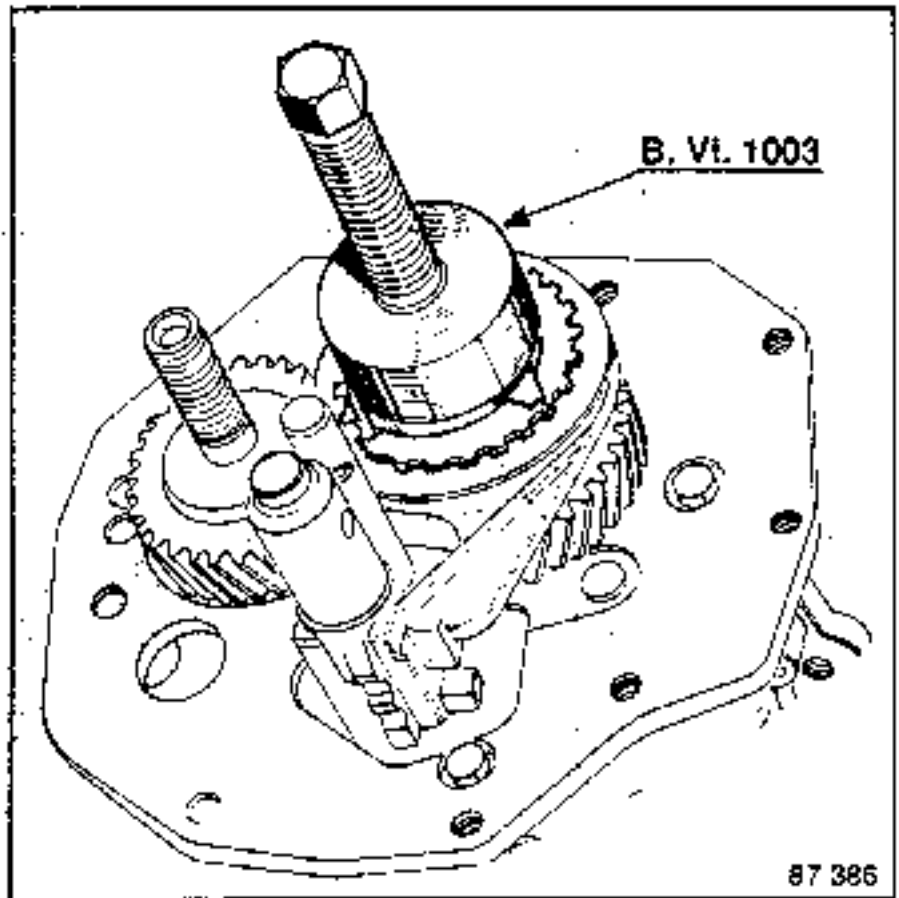
Extraer el cárter trasero.
Recuperar la bola de la horquilla de 5ª.
Introducir dos velocidades (5ª y 3ª ó 4ª).
Desfrenar y desbloquear: 45 y 23 (llave B.Vi. 204-01).



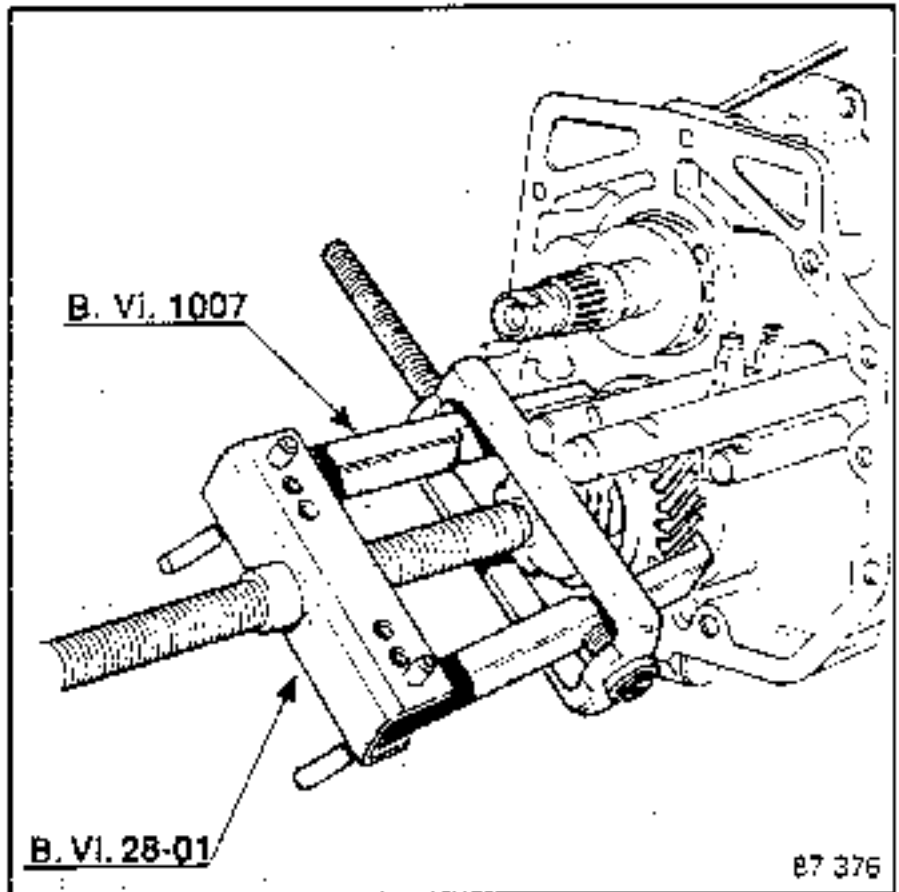
Retirar el circlips (C) que se encuentra en el extremo del eje de marcha atrás.

Extraer:

- el conjunto sincronizador de 5ª (bujed desplazable y eje-horquilla) mediante el útil B.Vi. 1003,



- el piñón de 5ª mediante B.Vi. 28-01 provisto de garras B.Vi. 1007,



- la placa separadora y su junta.

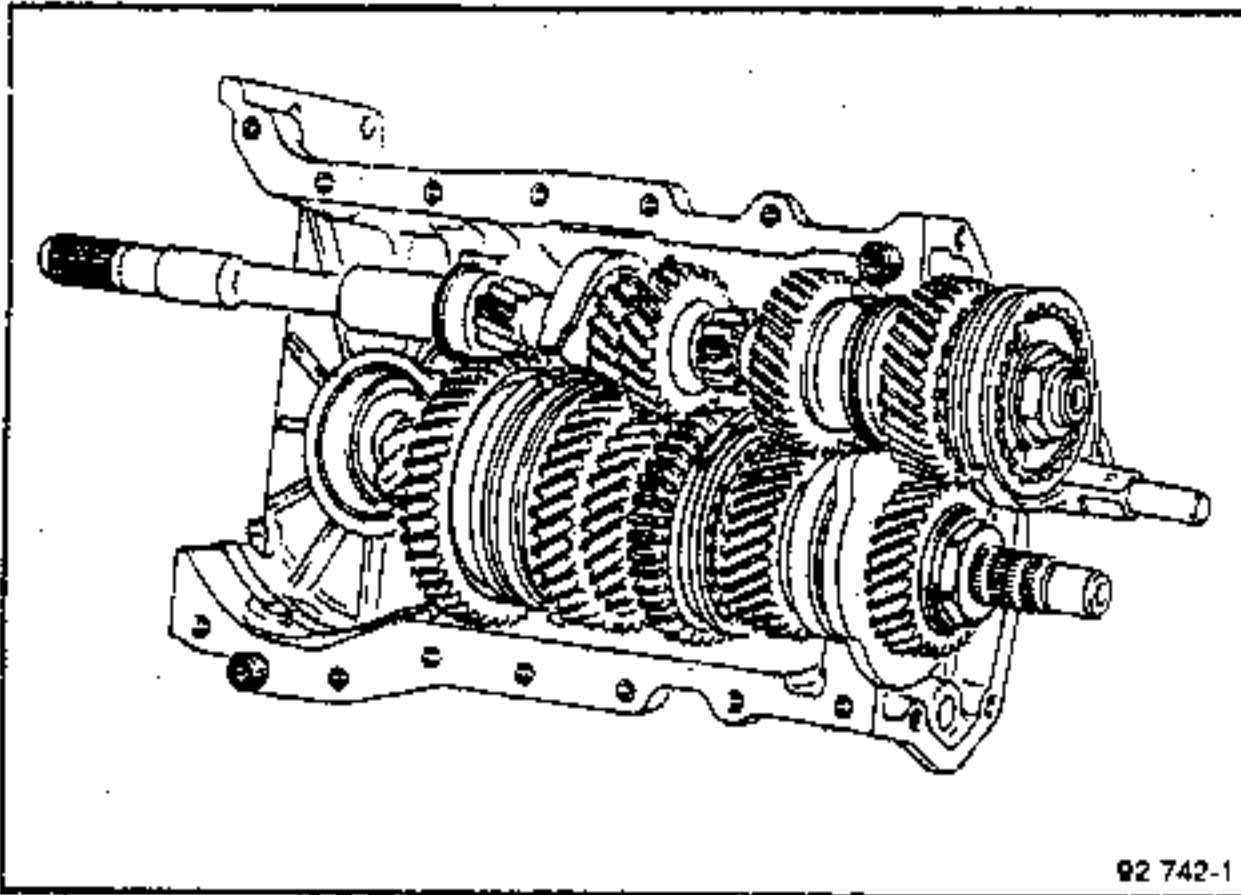
SEPARACION DE LOS CARTERES

Todos los tipos:

Separar los cárteres.

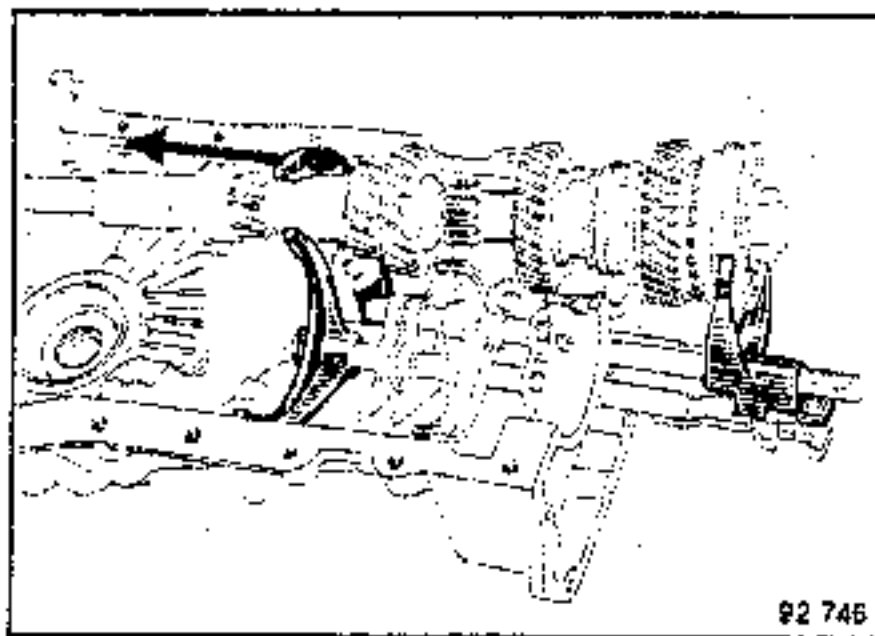
Extraer:

- el diferencial,



- el tren secundario,

- el árbol primario tras haber desplazado el inversor de marcha atrás (flecha).

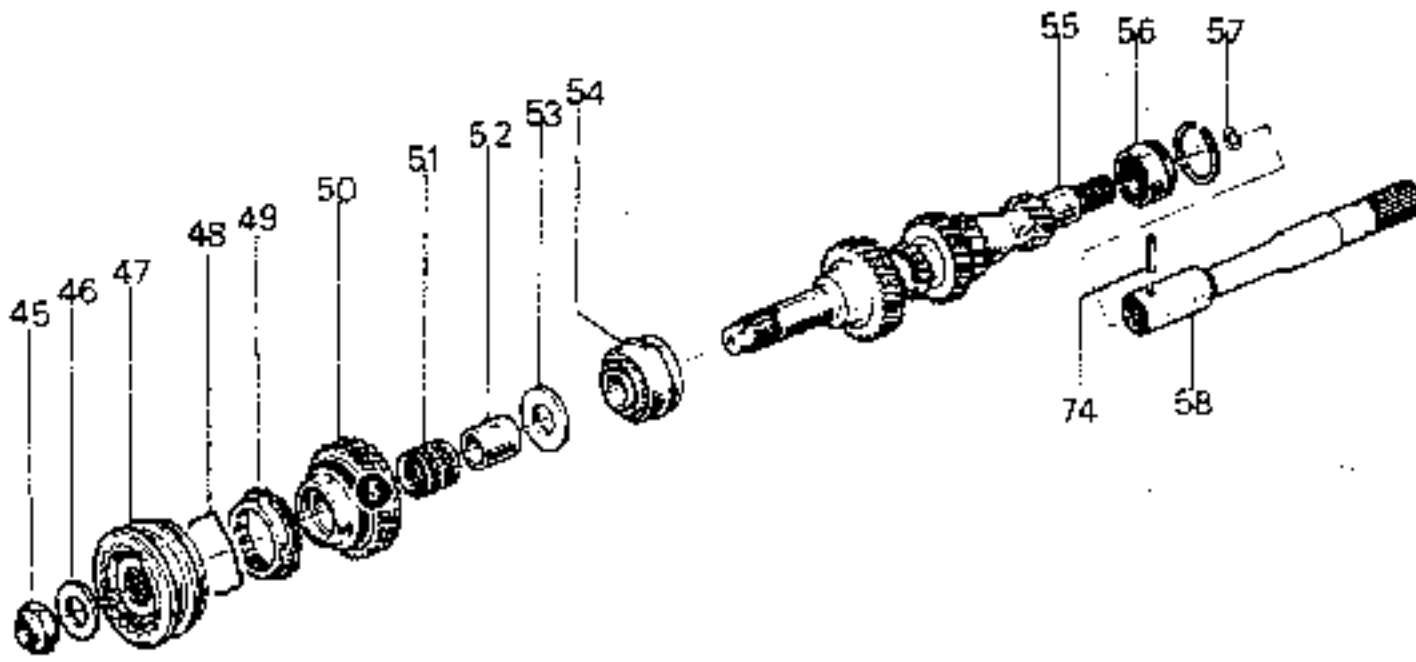


Limpieza de los semi-cárteres

Las caras de apoyo y los asientos de rodamientos no deben ser raspados en ningún caso con un útil metálico pero sí limpiados con un paño empapado de producto de limpieza, y secados con aire comprimido.

En caso necesario, lijar las rebabas.

ARBOL PRIMARIO



DESMONTAJE - MONTAJE

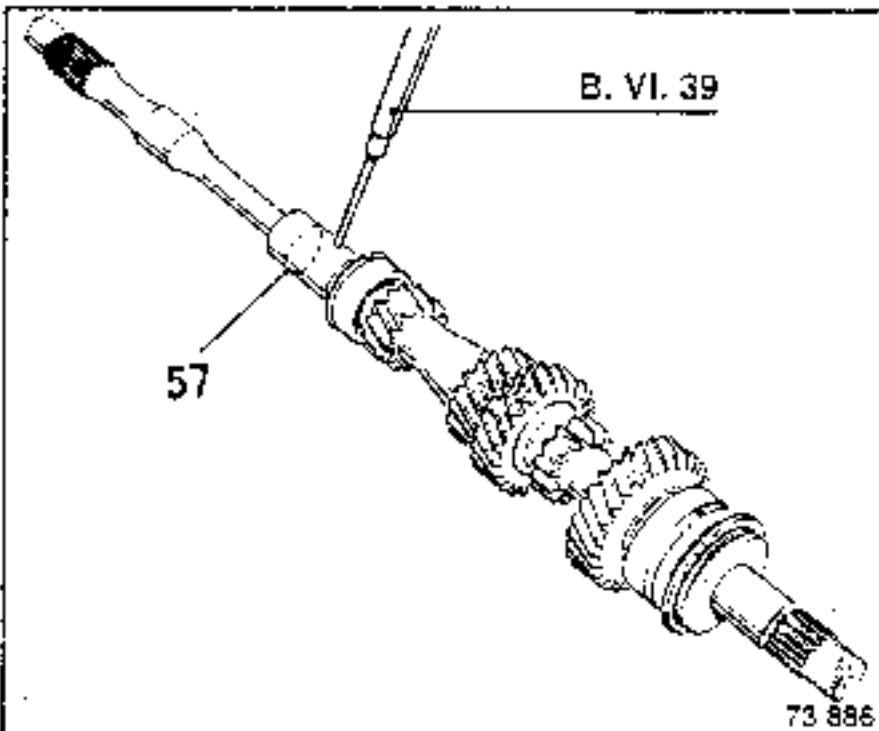
Esta operación se realiza tras la separación de los cárteres.

PARES DE APRIETE (en daN.m)

Tuerca de árbol primario.....13

DESMONTAJE

Separar el árbol de embrague del árbol primario sacando el pasador elástico: botador B.Vi. 39.



INGREDIENTES

Inmersión de las piezas en el aceite de caja
Loctite FRENLOC:
- Buje de sincronizador de 5ª.
- Tuerca del árbol primario.

Recuperar la arandela Grower (57).

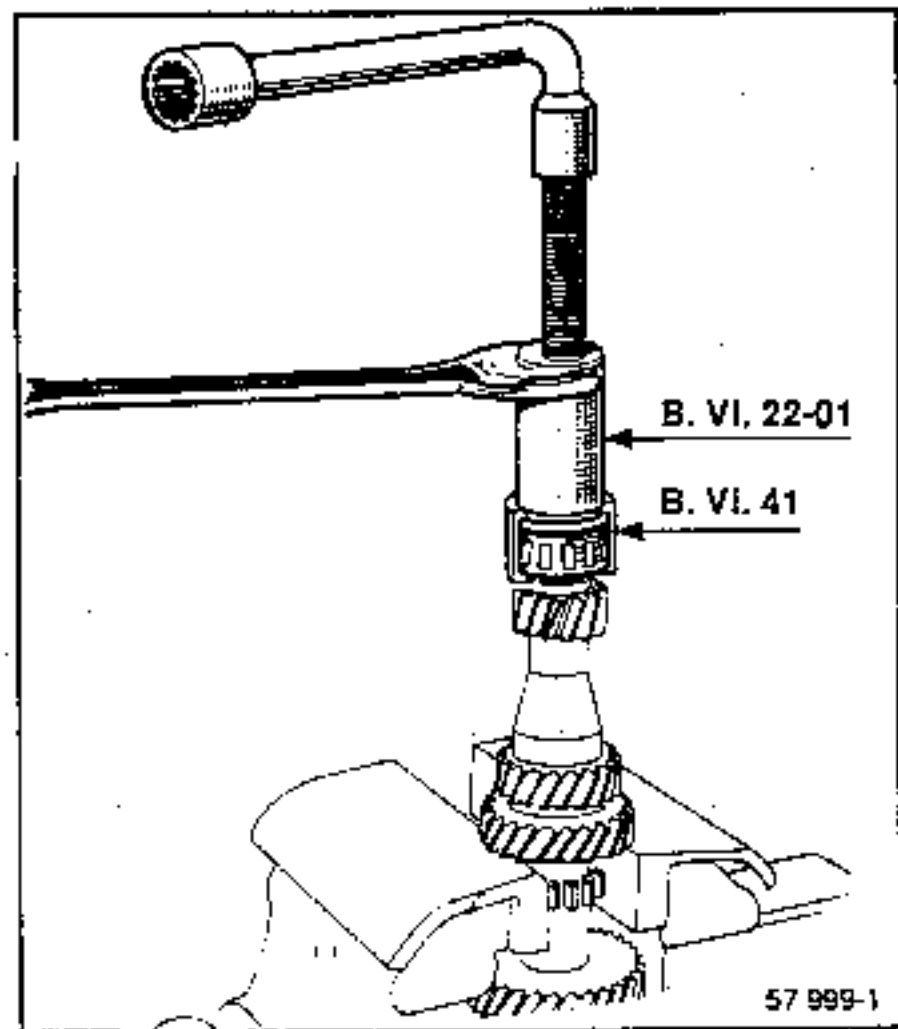
Extraer la jaula exterior del rodamiento (56) con los rodillos.

ATENCION: Los rodillos del rodamiento no se sujetan (no hay jaula exterior).

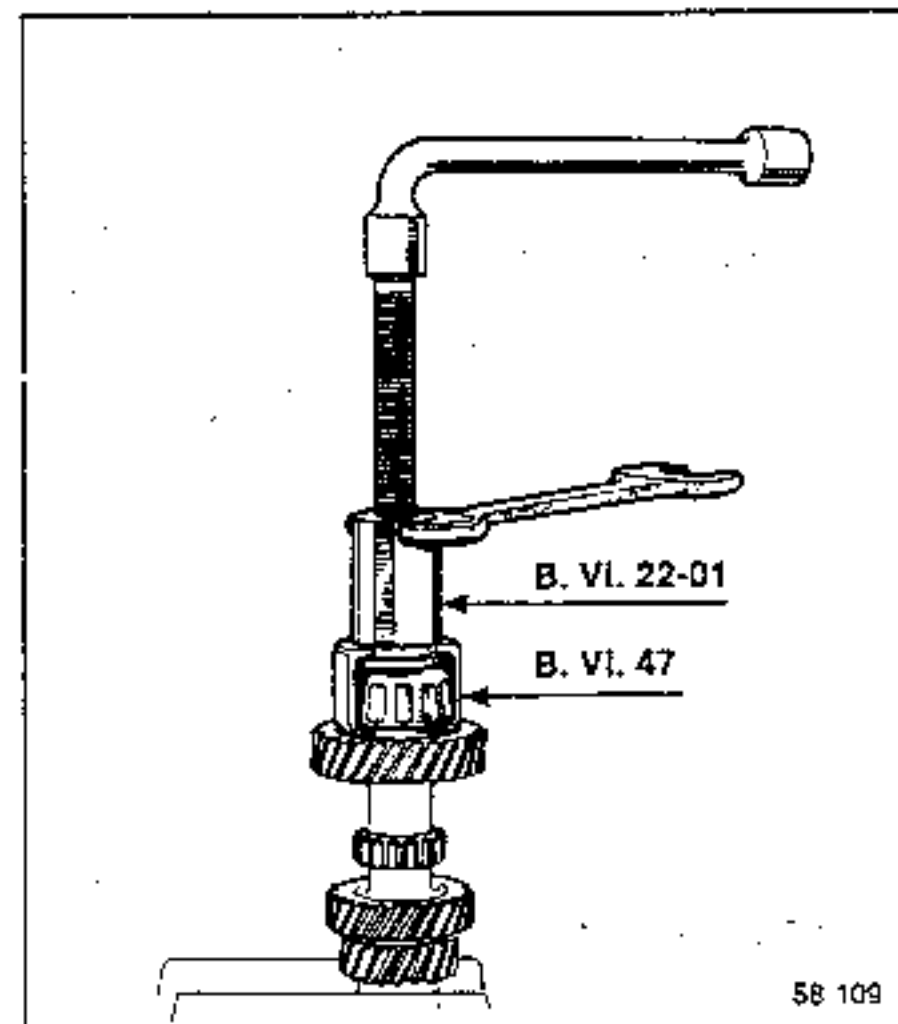
ARBOL PRIMARIO

NGO-NG2 (4 velocidades):

Extraer el rodamiento lado hacia la 1ª, útil B.Vi. 22-01 provisto de la coquilla B.Vi. 41.

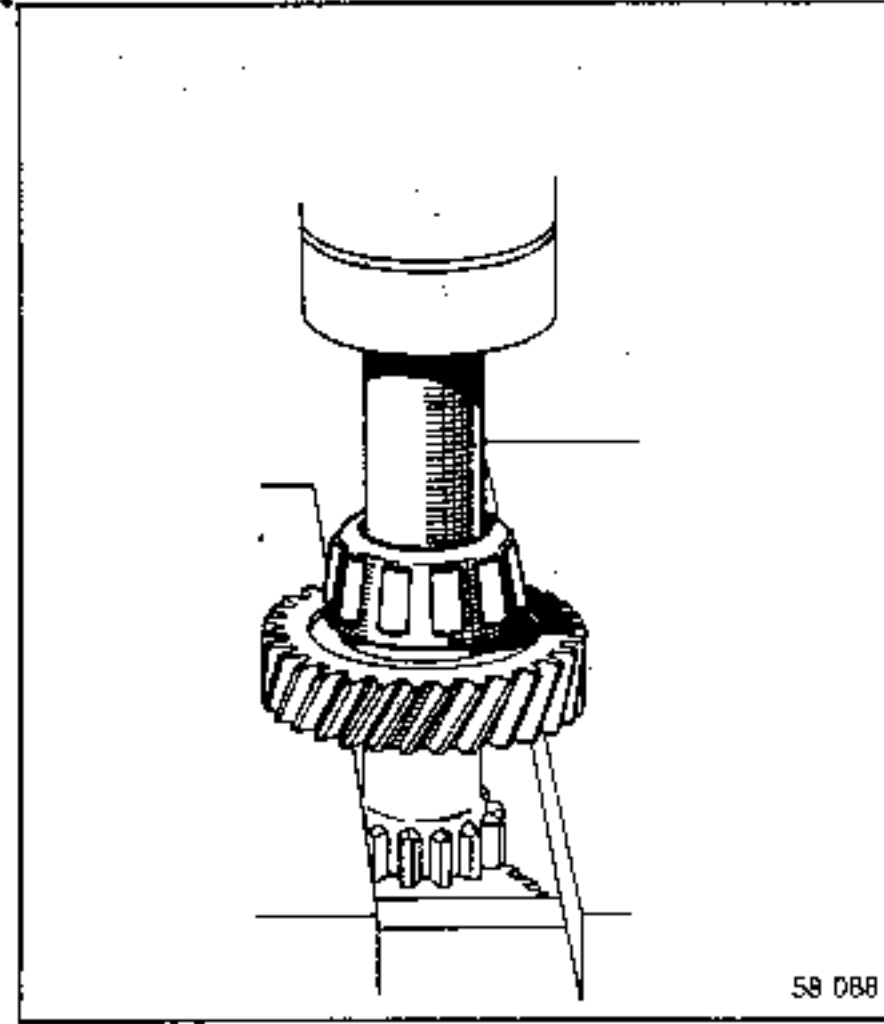
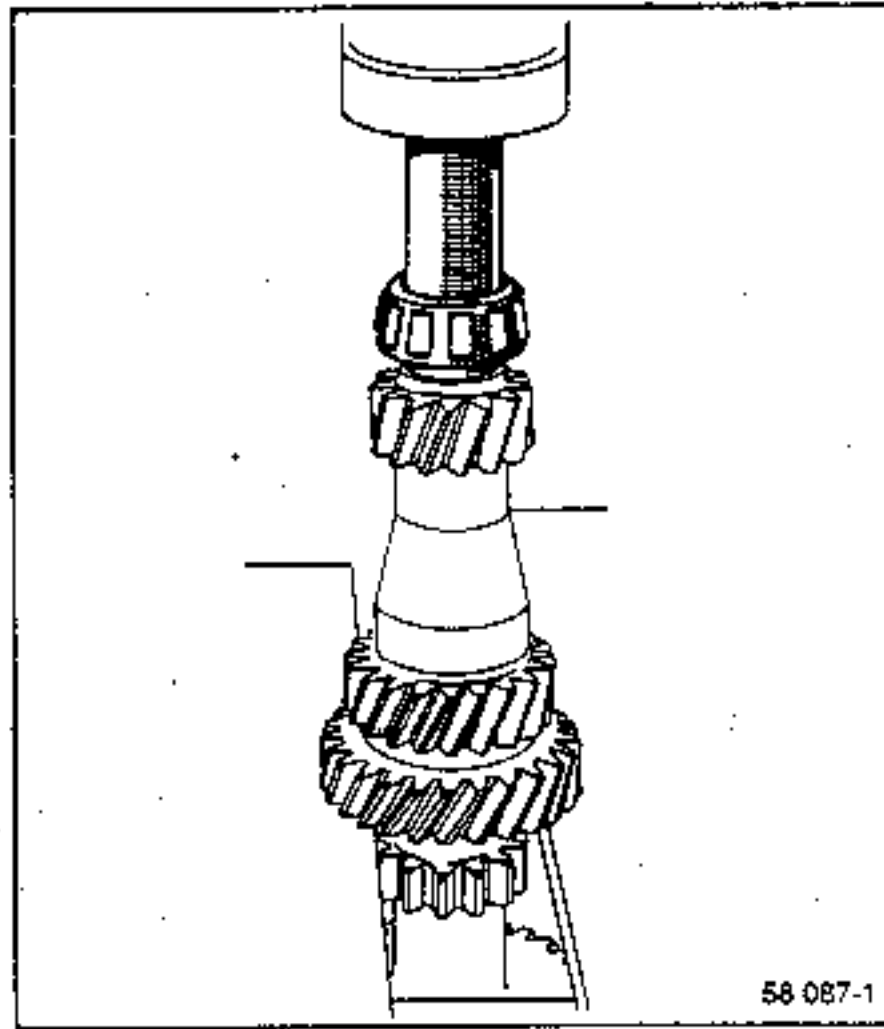


Extraer el segundo rodamiento: extractor B.Vi. 22-01 provisto de la coquilla B.Vi. 47:



Montaje:

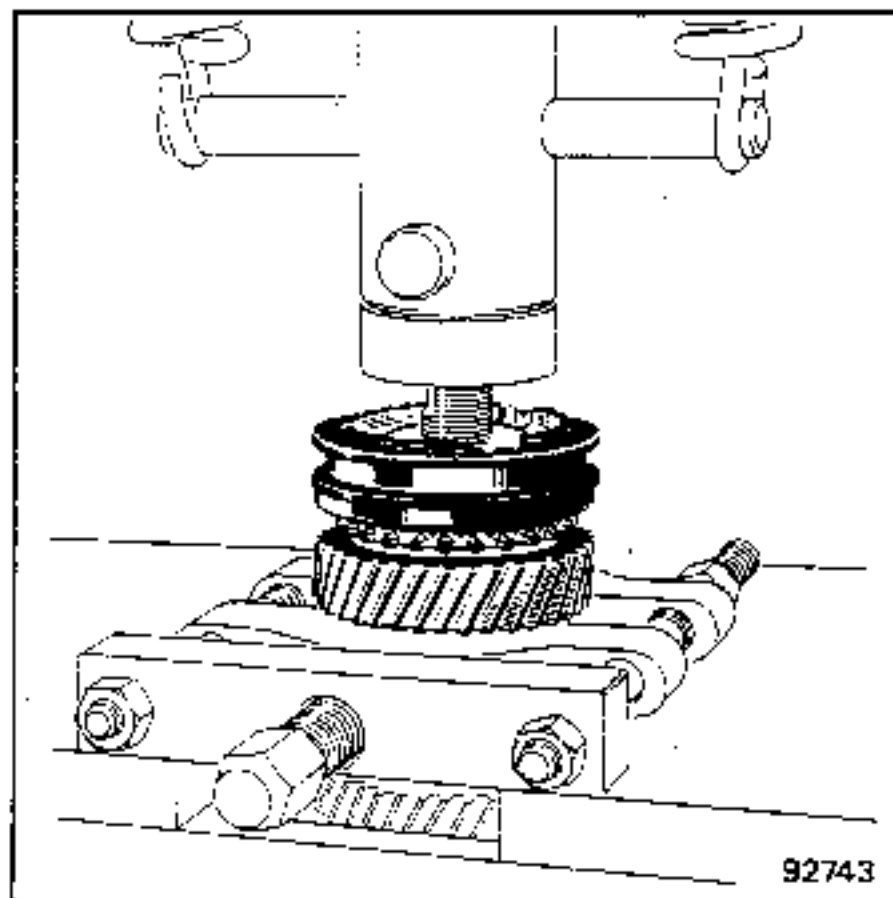
Montar los rodamientos con la prensa.



ARBOL PRIMARIO

NG - 5 velocidades:

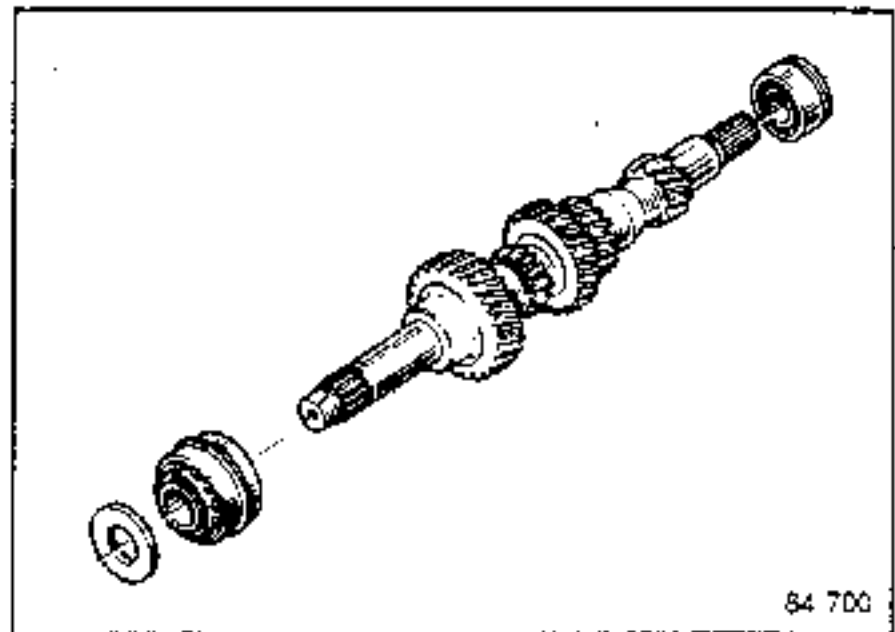
- Apretar el árbol primario en un banco provisto de mordazas (a la altura del piñón de 4^a).
- Desfrenar y aflojar la tuerca (casquillo de 30).
- Tomar apoyo bajo el piñón loco de 5^a, para extraer el buje de sincronizador.



El árbol primario está equipado en el lado del piñón de 5^a.

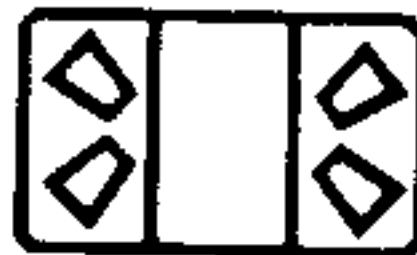
1er. montaje

Rodamiento con doble hilera de bolas 1.



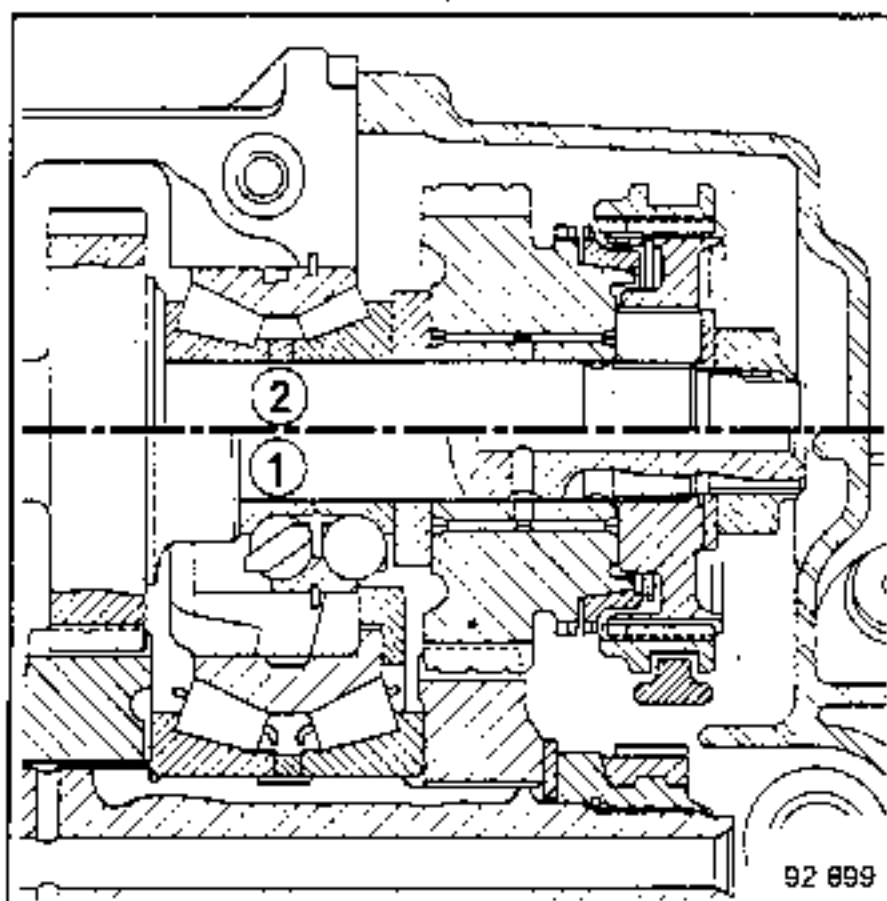
2º montaje

Rodamiento de rodillos cónicos 2.

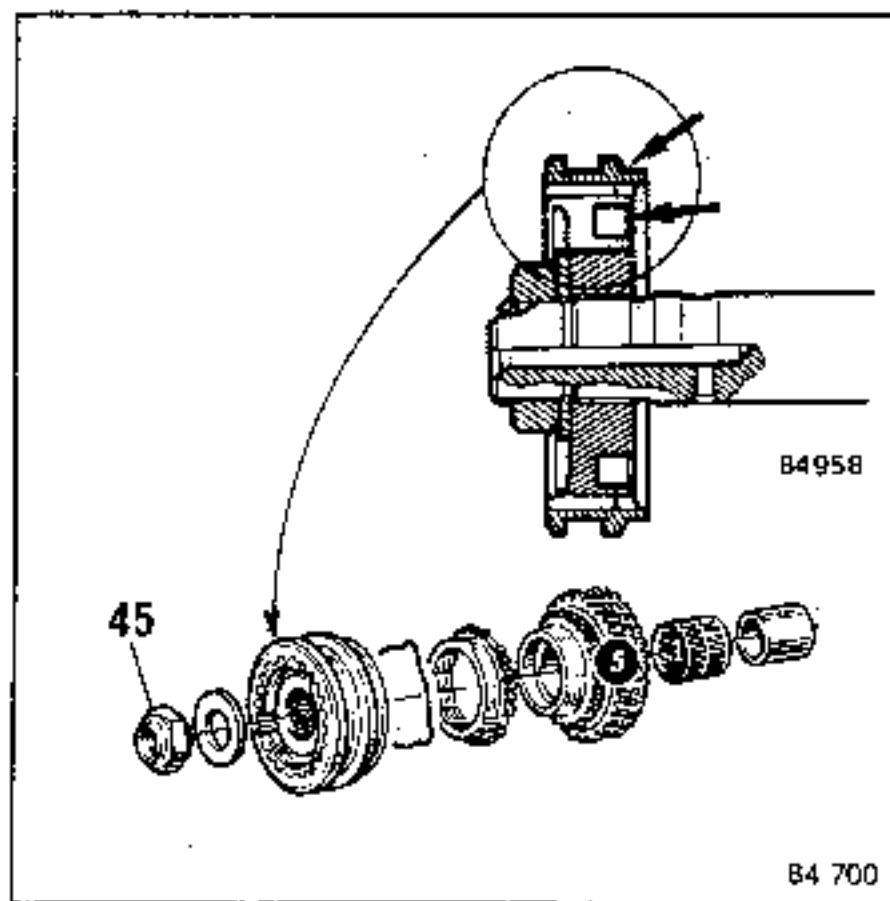


Estos rodamientos se extraen y se colocan con la mano.

ARBOL PRIMARIO



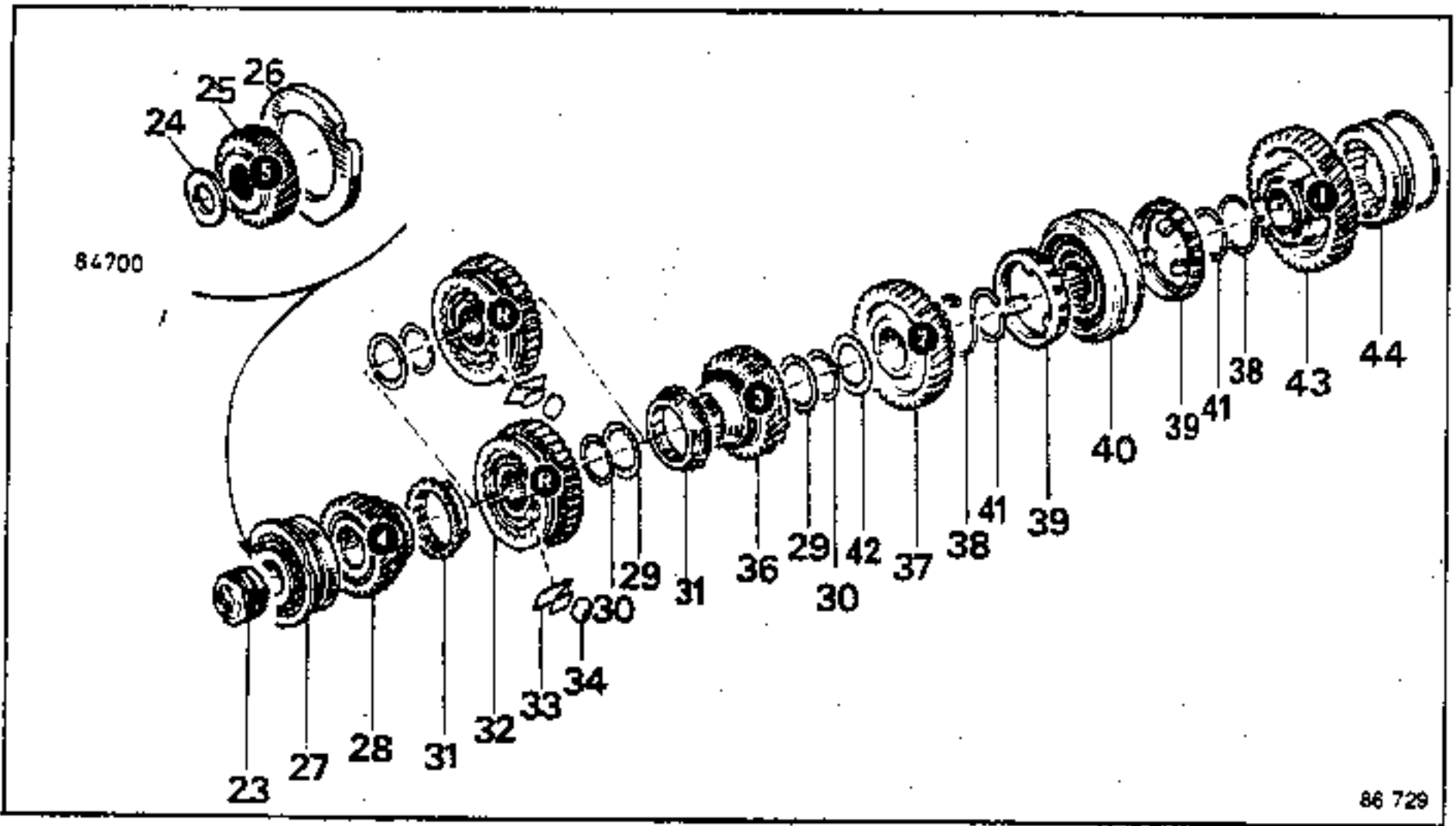
Pegar el buje de sincronizador de 5ª con Loctite FRENBLLOC y respetar el sentido de montaje del conjunto.



Colocar los salientes del anillo de sincronizador en las muescas del buje.

Poner 3 gotas de Loctite FRENBLLOC sobre las roscas de la tuerca nueva, apretarla y frenarla.

ARBOL SECUNDARIO



DESMONTAJE - MONTAJE

Esta operación se realiza tras la separación de los cárteres.

PARES DE APRIETE (en daN.m)

Tuerca árbol secundario(salvo NG7)..	15
Tuerca árbol secundario NG7.....	20

INGREDIENTES

- Inmersión de piezas en aceite de caja.
Loctite FRENLOC:
- Piñón fijo de 5ª.
- Tuerca de árbol secundario.

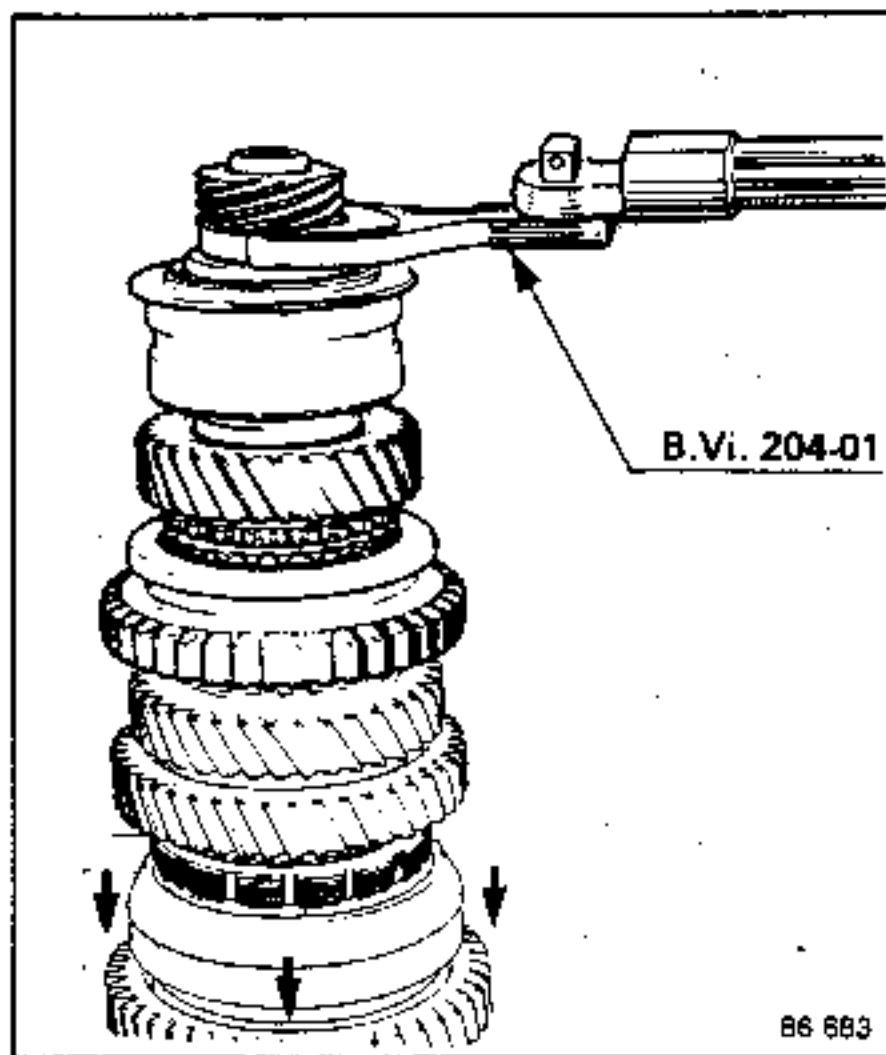
ARBOL SECUNDARIO

Desmontaje

Apretar el árbol secundario en un tornillo de banco provisto de mordazas (a la altura del piñón de 1ª).

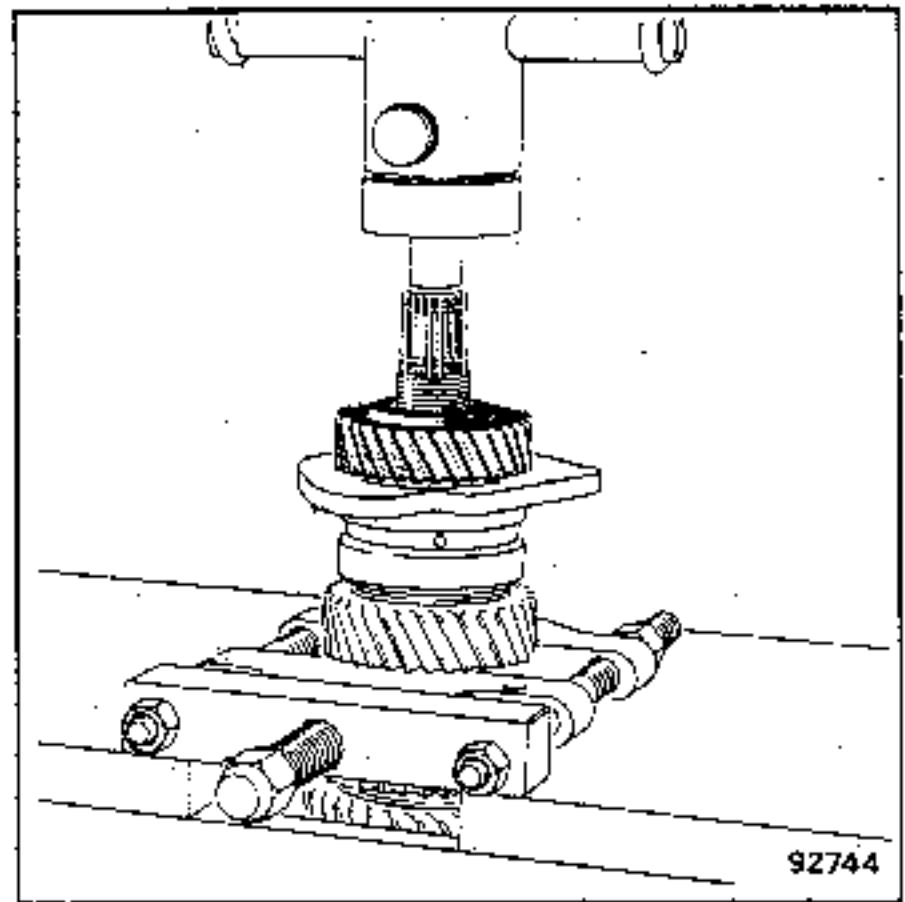
Meter la primera (flechas).

Desfrenar y aflojar la tuerca mediante el útil B.Vi. 204-01.



Caja 5 velocidades:

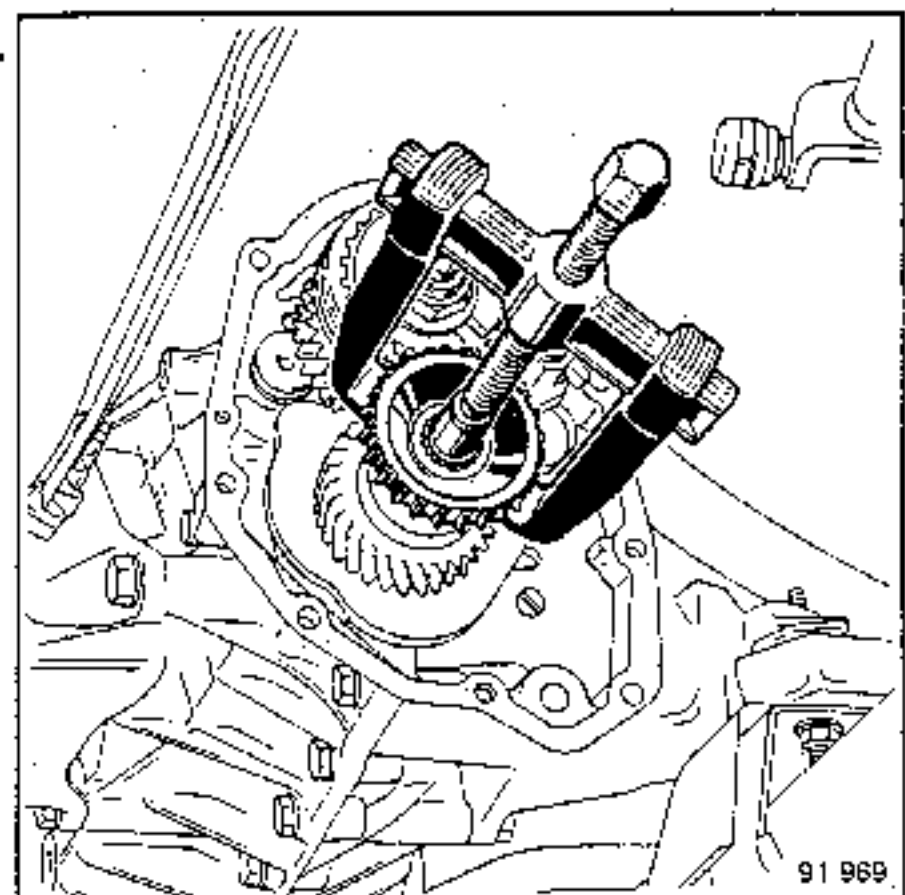
Tomar apoyo bajo el piñón de 4ª y extraer el conjunto piñón fijo de 5ª y rodamiento.



NG7 : Particularidad

Extraer:

- el anillo de retención,
- el arrastrador de dentado mediante un extractor FACOM U32-120 ó equivalente.



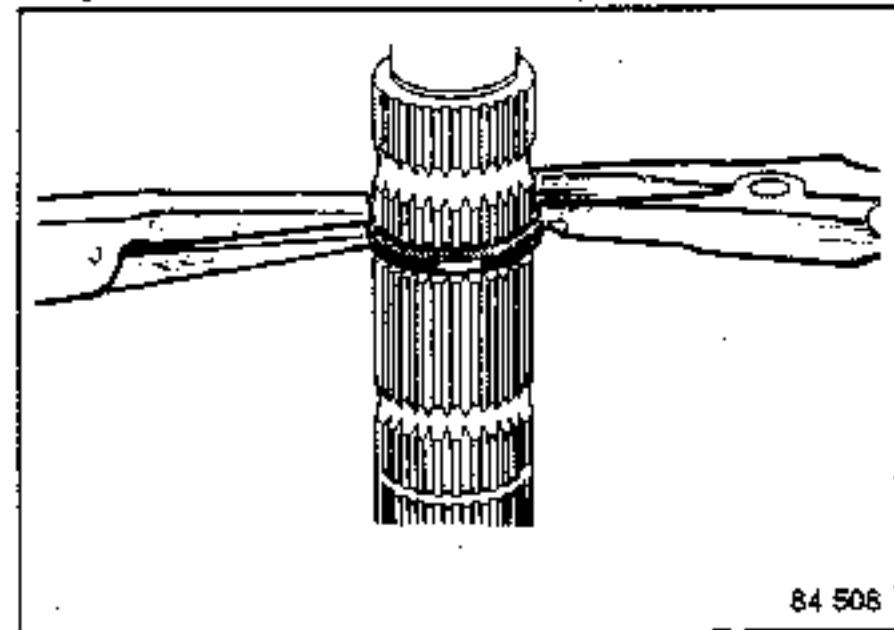
- la tuerca mediante un casquillo largo de 36 (Ej. FACOM K36LA).

ARBOL SECUNDARIO

Desmontaje

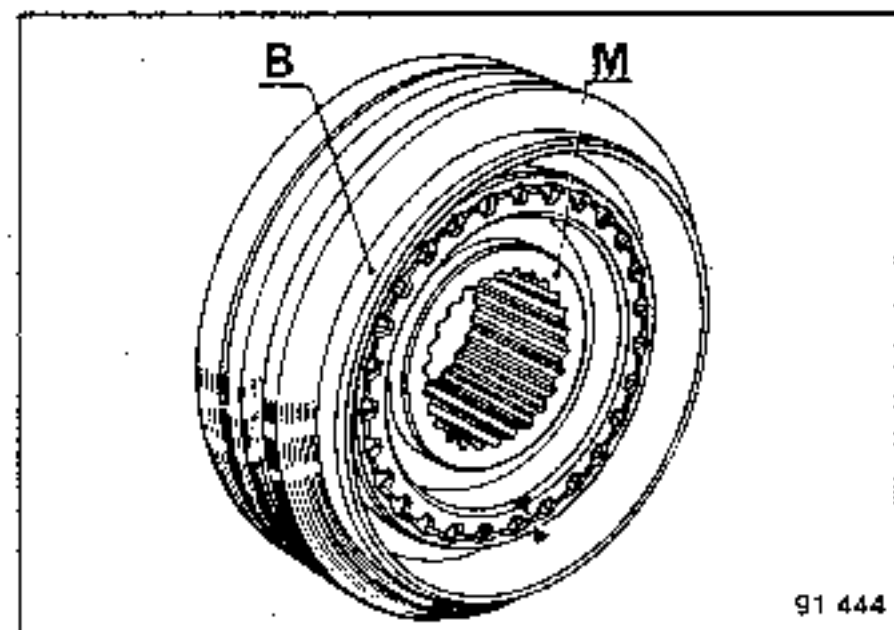
Los bujes se montan libres y sujetos por unos anillos de retención para que no giren.

Para la extracción de los anillos de retención, utilizar por una parte una pinza de circlips a fin de separar las bocas, y por otra una pinza plana en el lado opuesto para que los anillos de retención no se partan.



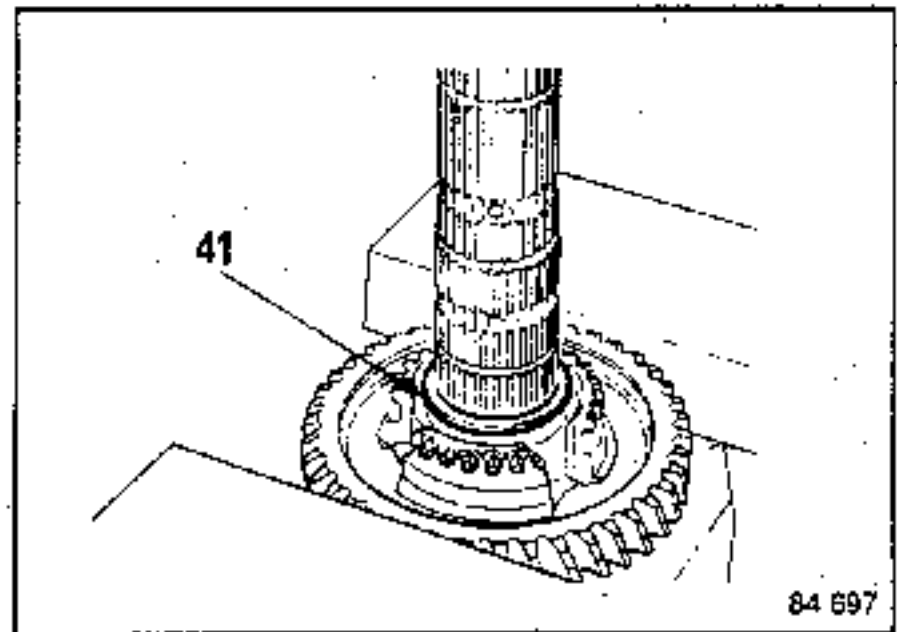
Los anillos de retención no son reutilizables y deben ser sustituidos sistemáticamente.

Marcar los bujes (M) respecto a los desplazables (B).



Antes de retirar el anillo de retención (41), en la parte delantera del piñón de 1ª, retirar el árbol secundario del tornillo de banco, puesto que ya no queda sujeto.

ATENCIÓN: Los rodillos del rodamiento (44) no se sujetan sobre el árbol secundario (no hay jaula interior).



NOTA:

Los rodamientos deben sustituirse cuando presenten rayaduras, puntos de sobrecalentamiento o un desgaste excesivo.

Los dentados de piñones y arrastradores no deben presentar ninguna señal ni desgaste excesivo. Asegurarse por otra parte que las superficies del árbol y las paredes internas de los piñones no presentan ninguna muestra de gripado o de desgaste anormal.

Bujes - Desplazables:

Asegurarse que los bujes y sus desplazables no presentan ninguna señal y que deslizan sin juego excesivo, ni dureza.

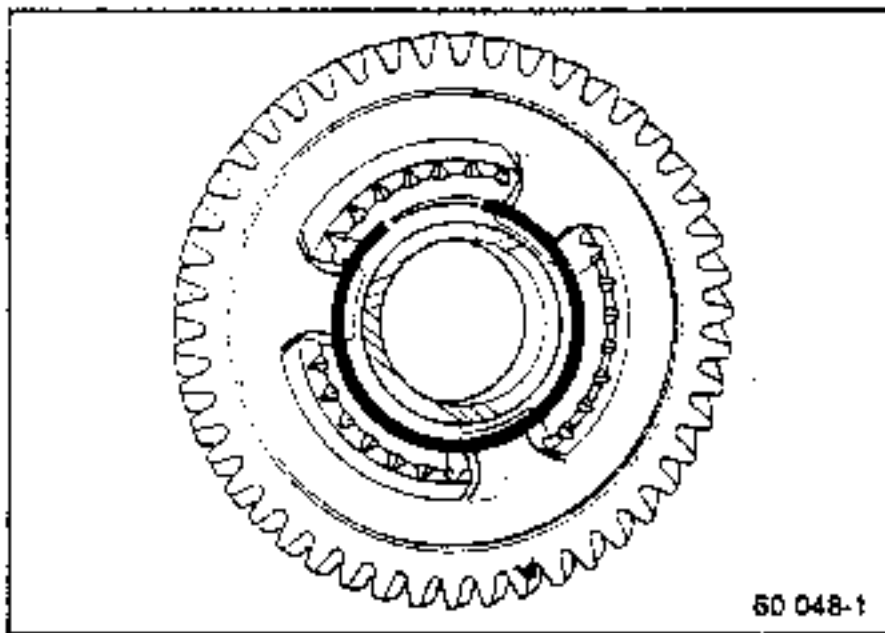
ARBOL SECUNDARIO

Montaje

Sustituir sistemáticamente los anillos de retención después de cada desmontaje.

. Piñones locos y sincronizador 1^a/2^a

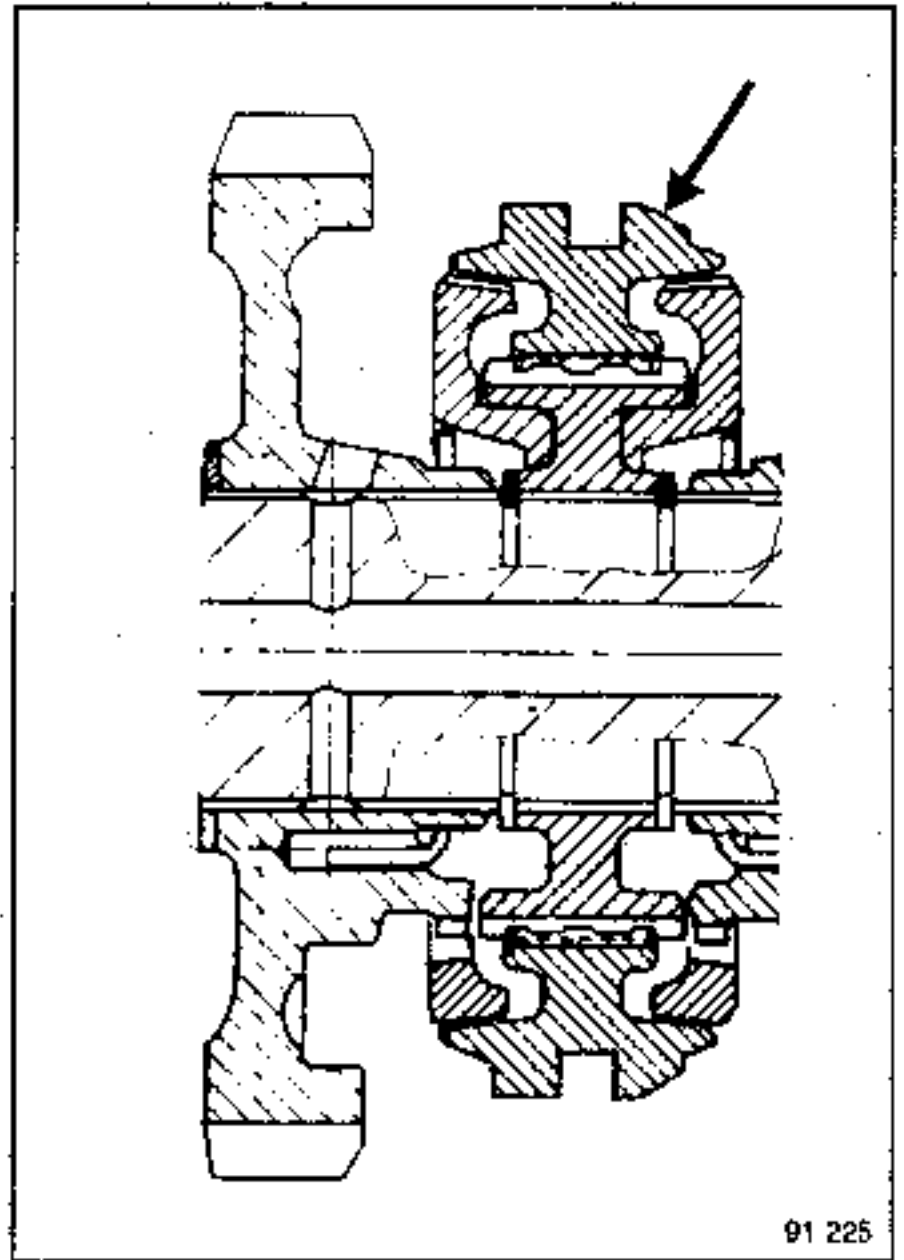
Colocar sobre los piñones de 1^a y 2^a los muelles de sincronizadores con los extremos doblados en el orificio de los piñones.



Respetar el sentido de montaje:

- del casquillo del rodamiento bajo cabeza, con el saliente grande lado piñón de 1^a,

- del desplazable 1^a/2^a, chaflán lado 2^a.



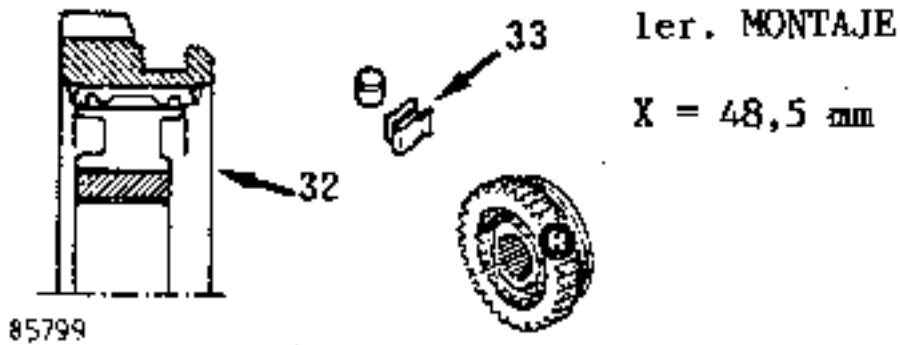
Los bujes de 1^a/2^a y 3^a/4^a se montan libres sobre el árbol secundario, buscar la posición más deslizante sobre el árbol.

Tener cuidado de hacer corresponder las muescas del piñón loco con las patillas del anillo de sincronizador.

ARBOL SECUNDARIO

. Piñones locos y sincronizador 3ª/4ª

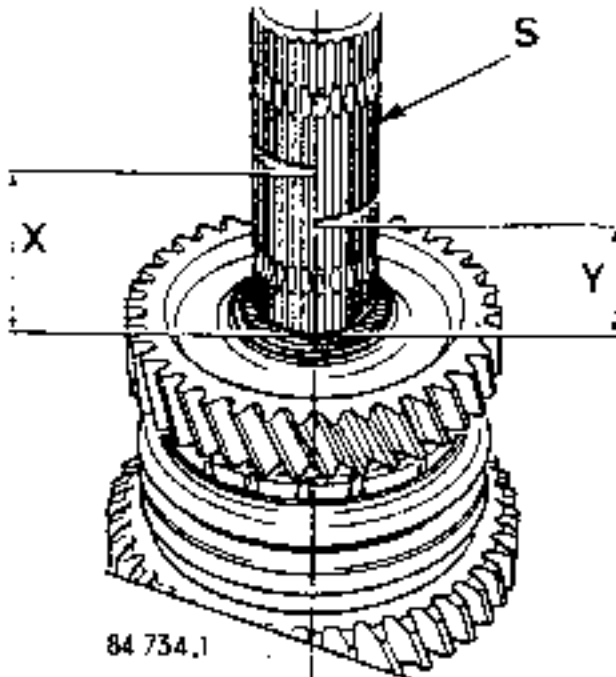
Hay dos posibilidades de montaje del buje de sincronizador 3ª/4ª según la cota X ó Y del árbol secundario (S).



1er. MONTAJE

X = 48,5 mm

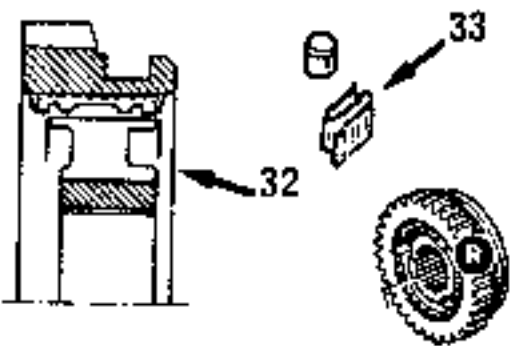
85799



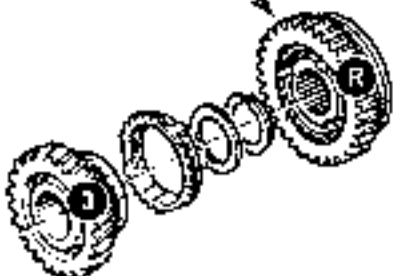
84 734.1

2º MONTAJE

Y = 33,5 mm



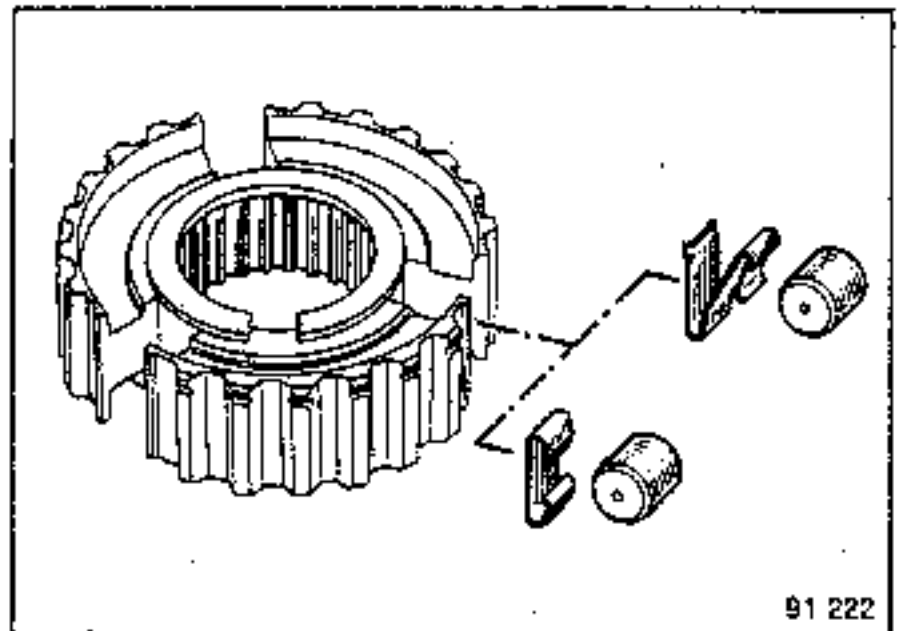
85799.1



86045

ATENCION

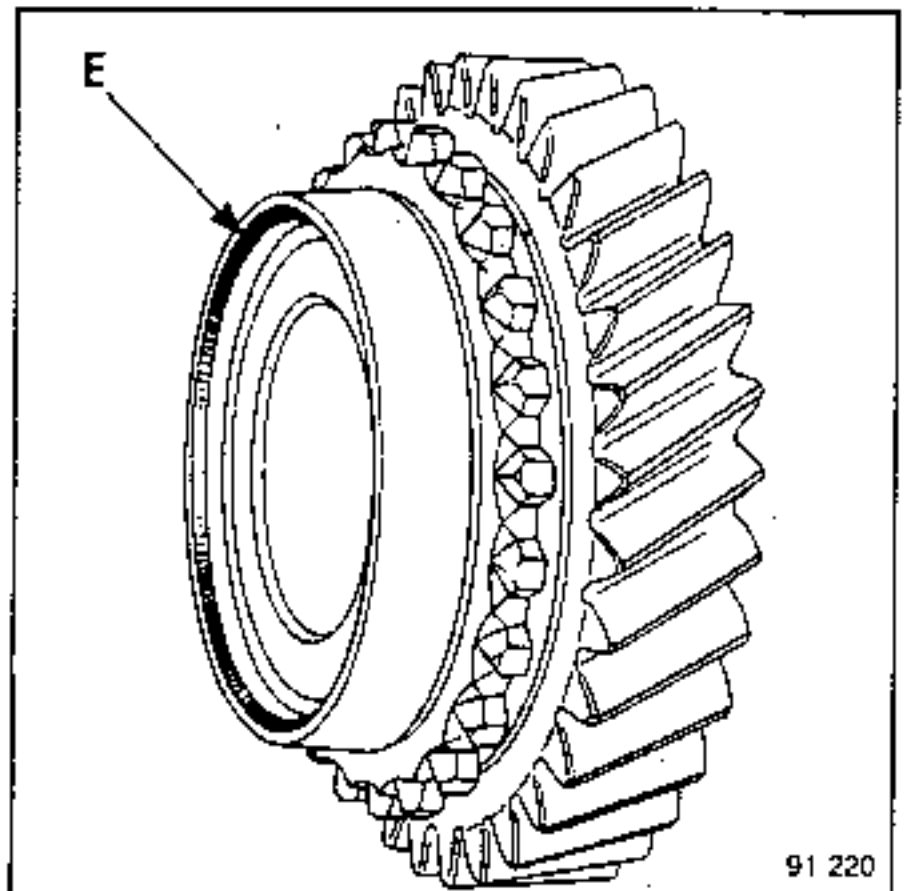
Se utilizan dos tipos de muelles de rodillo de sincronizador: los muelles llamados en "Z" son sustituidos por muelles llamados en "corazón".



91 222

A fin de permitir el montaje de los muelles llamados en "corazón", el chaflán de entrada (E) para el enganchado bajo el cono de sincronización de los piñones locos de 3ª y 4ª, ha sido modificado.

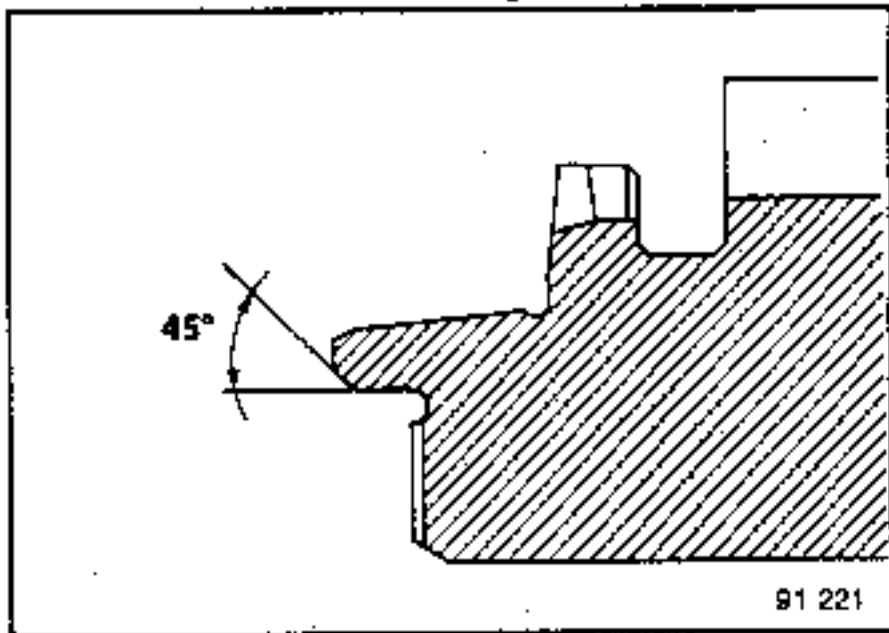
En consecuencia, los muelles llamados en "corazón" no pueden ser utilizados más que con piñones locos modificados.



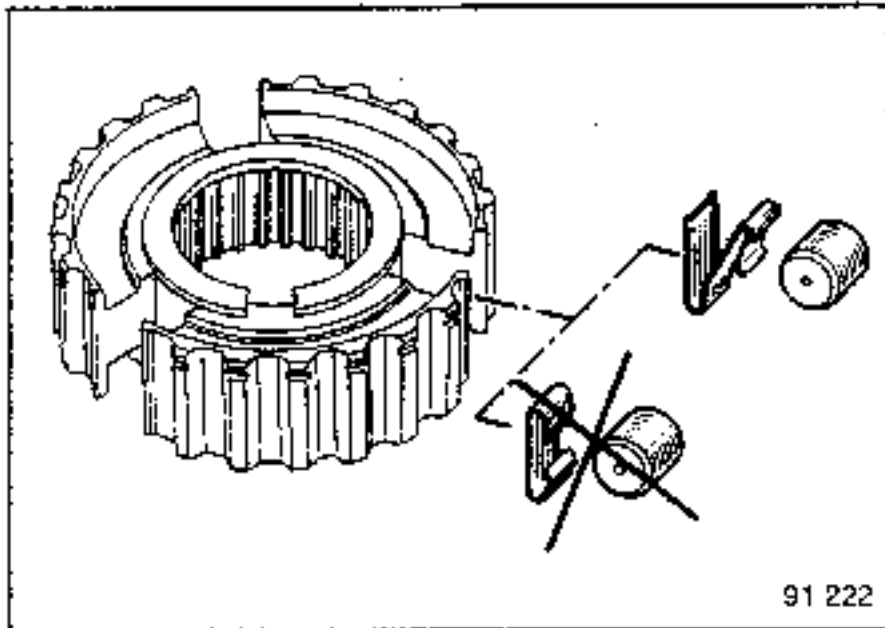
91 220

ARBOL SECUNDARIO

Detalle (E) del piñón loco

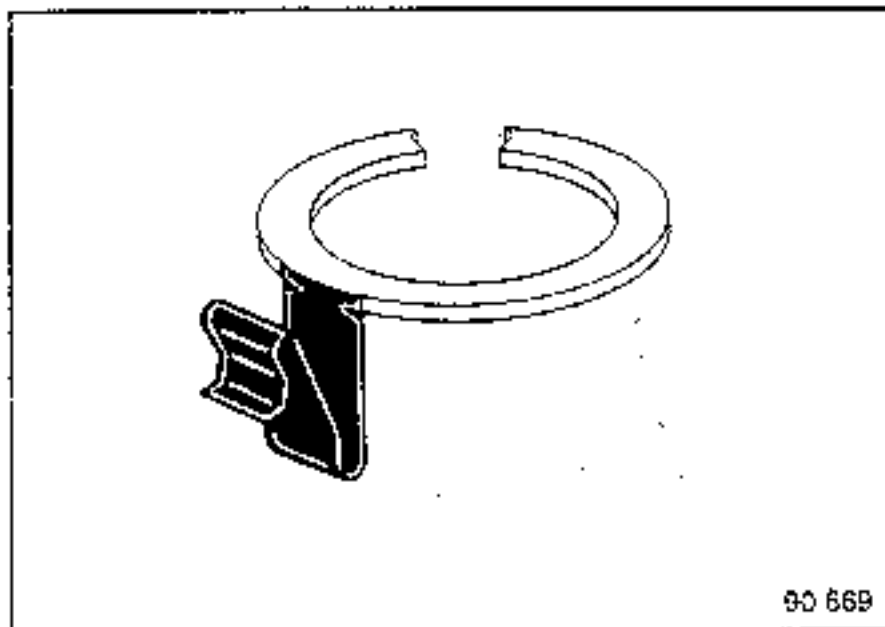


El chafilán de entrada "E" a 45°, para el enganchado bajo el cono de sincronización únicamente aceptado el montaje de muelle en "Z".

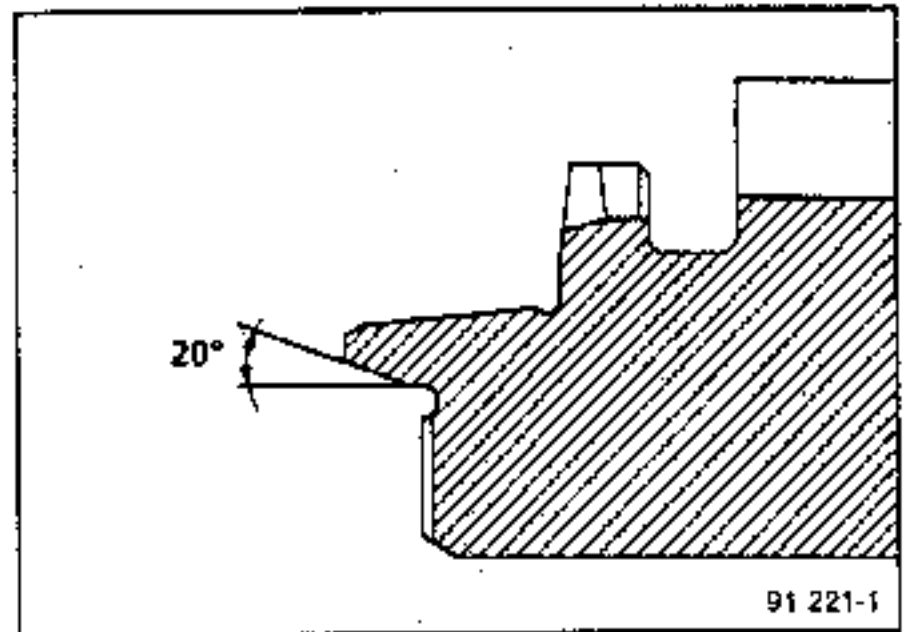


Recordatorio:

Respetar el sentido de montaje de los muelles en "Z" del rodillo de sincronizador: lengüetas de retención montadas, lado anillo de retención.

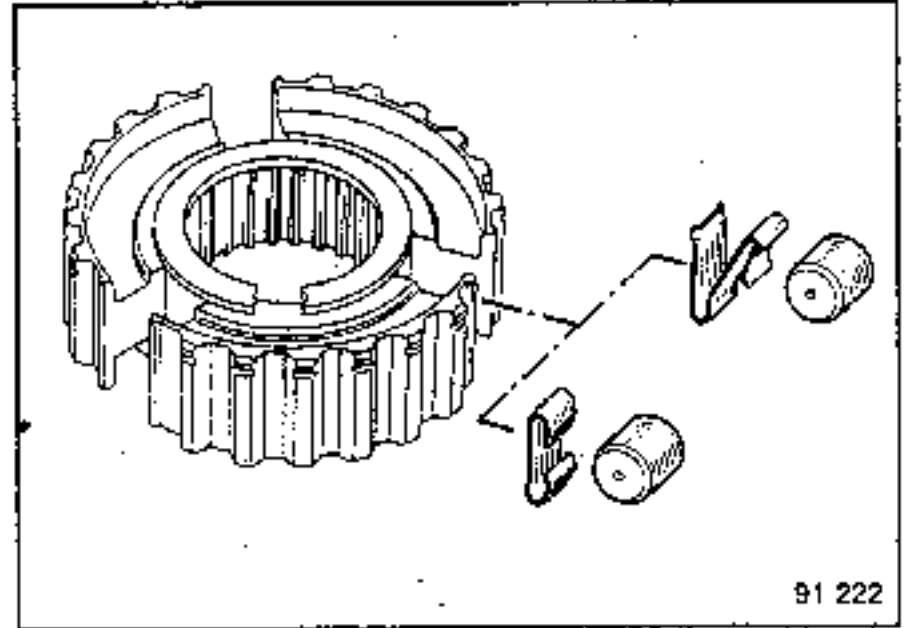


Detalle (E) del piñón loco



Particularidad:

Los piñones locos cuyo chafilán de entrada "E" es de 20° aceptan tanto el montaje de los muelles en "corazón" como en "Z". Sin embargo, es imperativo no proceder a un mezclado de muelles en un mismo conjunto de sincronización.



Respetar el sentido de montaje de los muelles en "corazón": parte plana montada lado buje de sincronizador.

Tener cuidado de hacer corresponder las muescas del buje con los salientes del anillo de sincronizador.

ARBOL SECUNDARIO

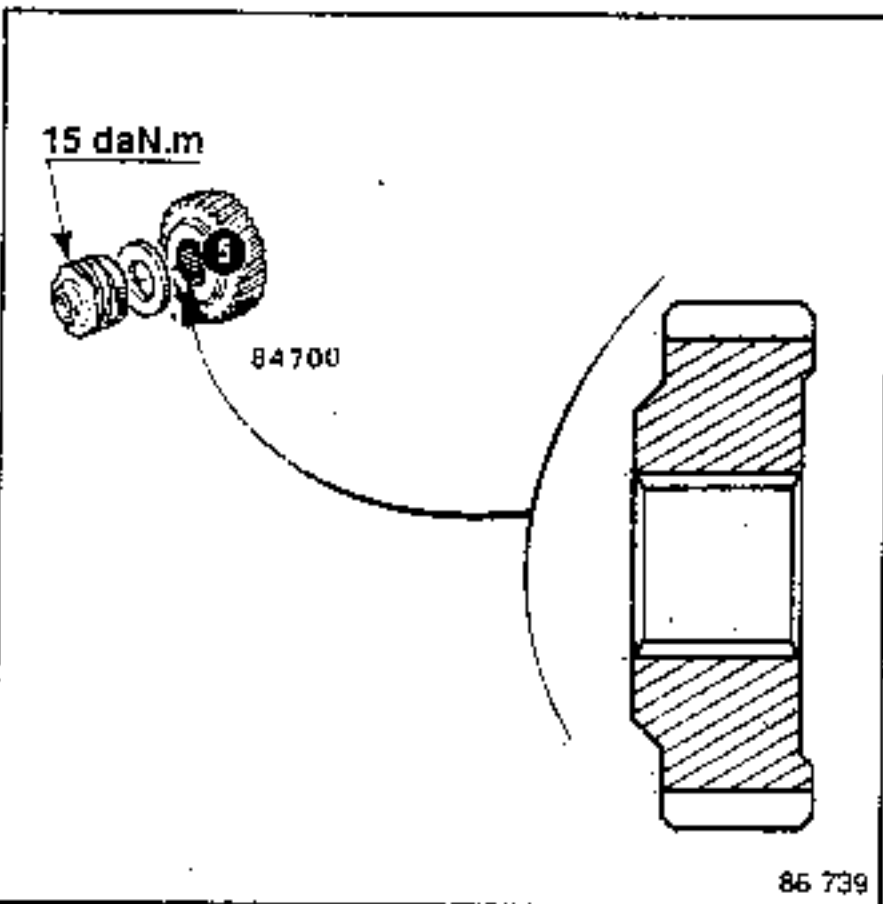
Montar:

- el rodamiento bicónico.

Verificar la presencia del separador de pretensión entre los 2 conos.

- la placa de apoyo del rodamiento.

Respetar el sentido de montaje del piñón fijo y pegarlo con Loctite FRENBLLOC.



Colocar la arandela elástica.

Depositar 3 puntos de Loctite FRENBLLOC (a 120°) en el mecanizado de la tuerca nueva, apretarla al par y frenarla.

NOTA: Al apretar la tuerca, hacer girar el rodamiento bicónico para asegurar una buena colocación de éste.

NG7 : Particularidades

Controles

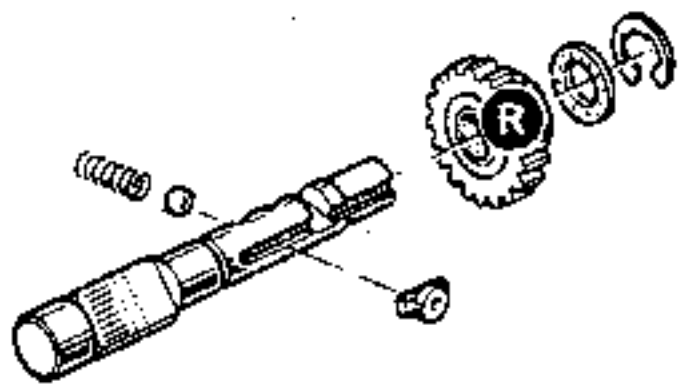
- el esfuerzo de introducción del piñón fijo de 5ª, que debe ser superior a : 1000 daN.m,
- excentricidad del extremo piloto del árbol secundario, que debe ser inferior a 0,15 mm.

Montar:

- el anillo de retención,
- el arrastrador dentado (Loctite FRENBLLOC),
- el segundo anillo de retención.

EJE DE MARCHA ATRAS

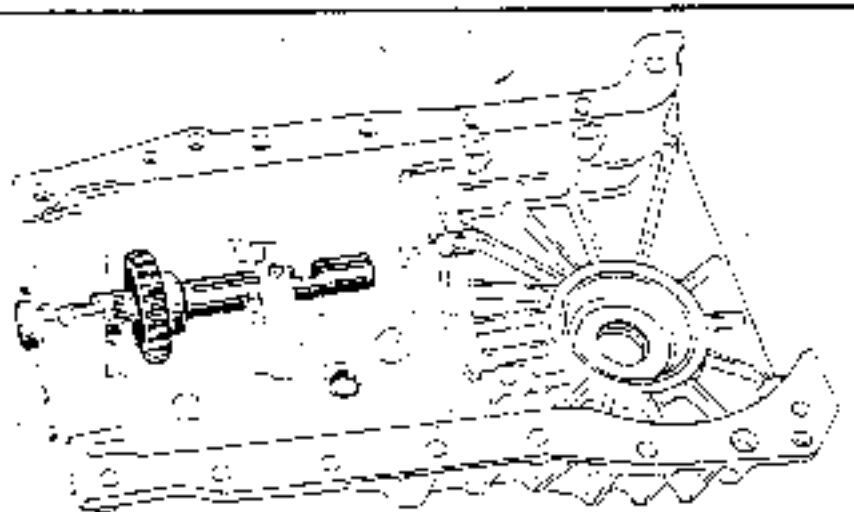
Esta operación se realiza tras la separación de los cárteres.



84 695

MONTAJE

Retirar el circlip de sujeción del piñón y retirar: el eje, el piñón, la arandela de fricción, la guía.

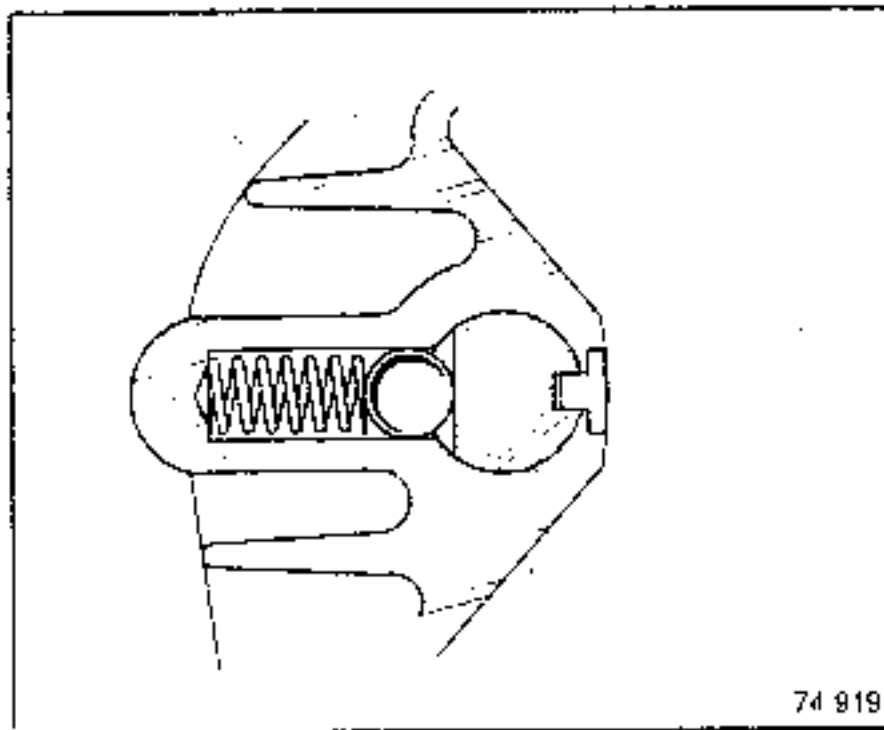


92 745

MONTAJE

En el semi-cárter:

- colocar el muelle y la bola de bloqueo,
- introducir el eje y colocar el piñón (buje lado diferencial) después la arandela de fricción (cara de bronce lado piñón),
- Colocar la guía por el interior del diámetro e introducir el eje a fondo,

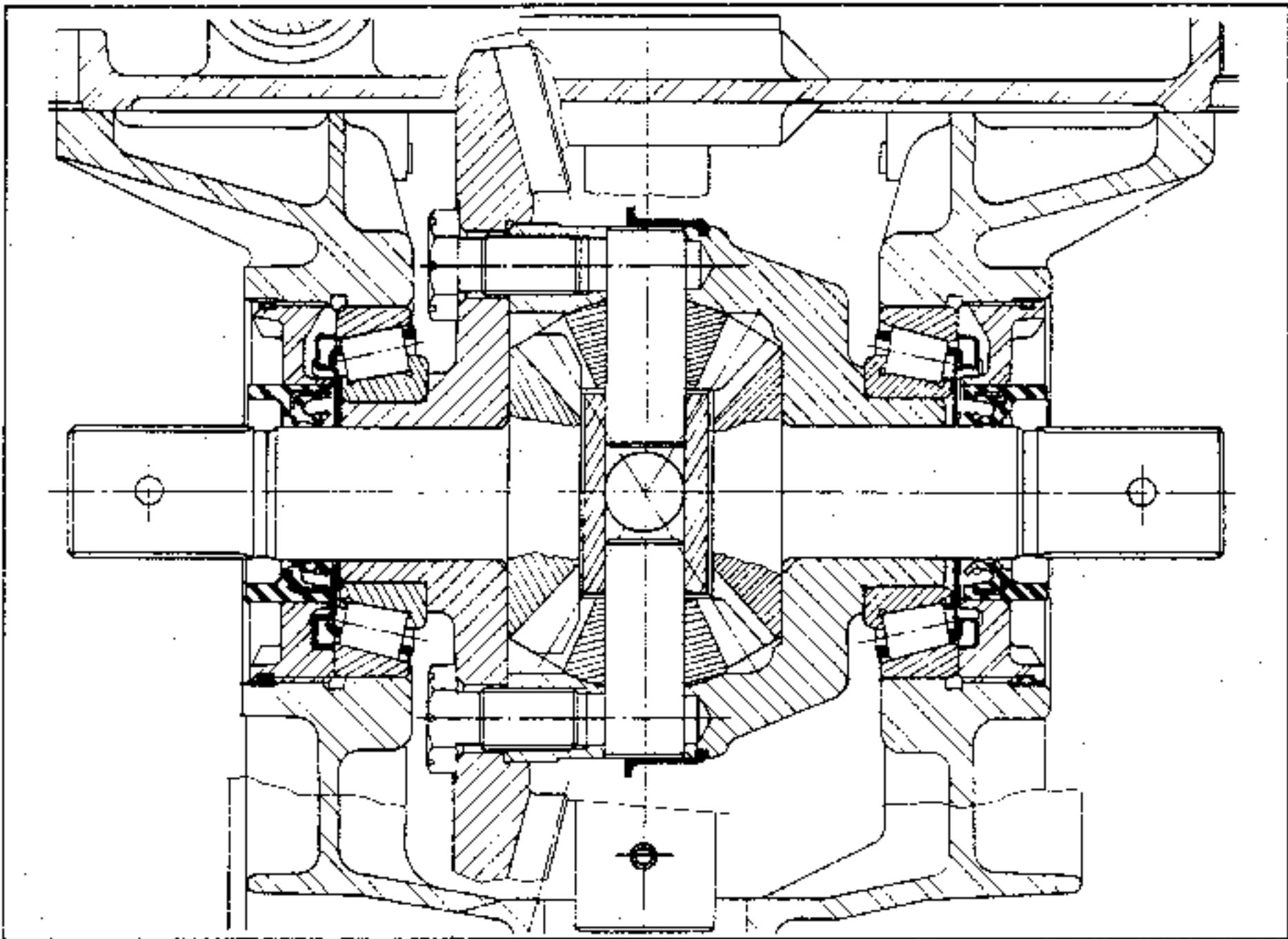


74 919

- colocar el circlips de sujeción del piñón y verificar su posicionamiento en la garganta del eje.

DIFERENCIAL

CORTE



DESMONTAJE - MONTAJE

Esta operación se realiza tras la separación de los cárteres.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de corona:	
- NG0 -1-5.....	10
- NG2 -3-7-9.....	12,5

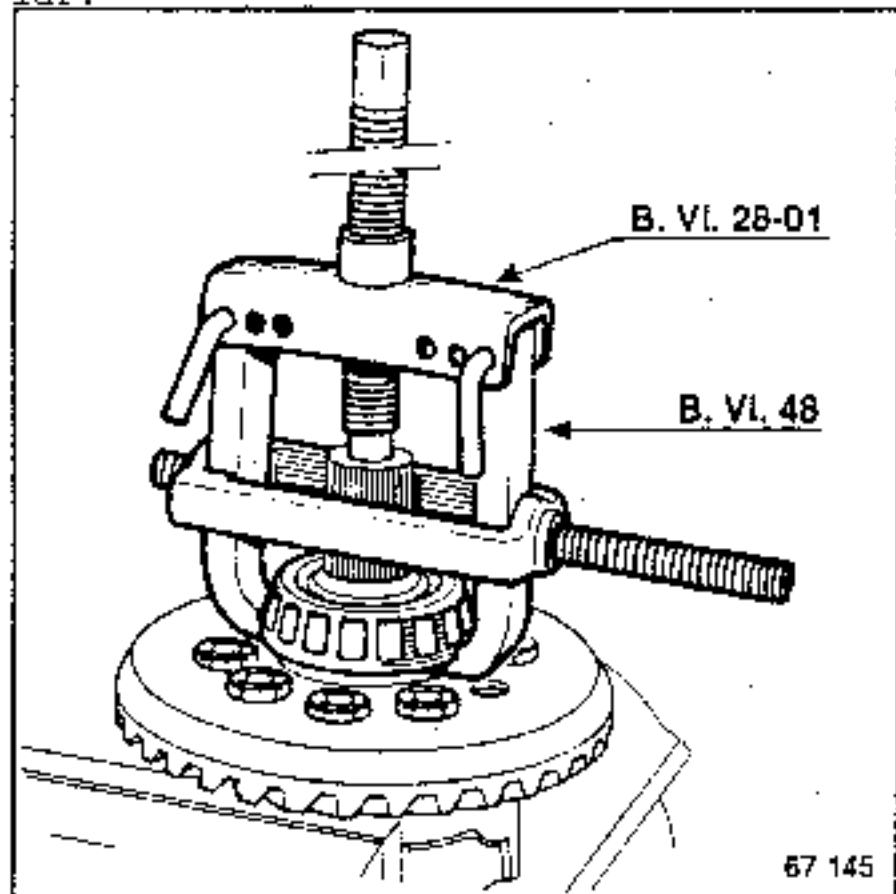
INGREDIENTES
Inmersión de piezas en aceite de caja
Loctite FRENLOC : tornillos de corona

DIFERENCIAL

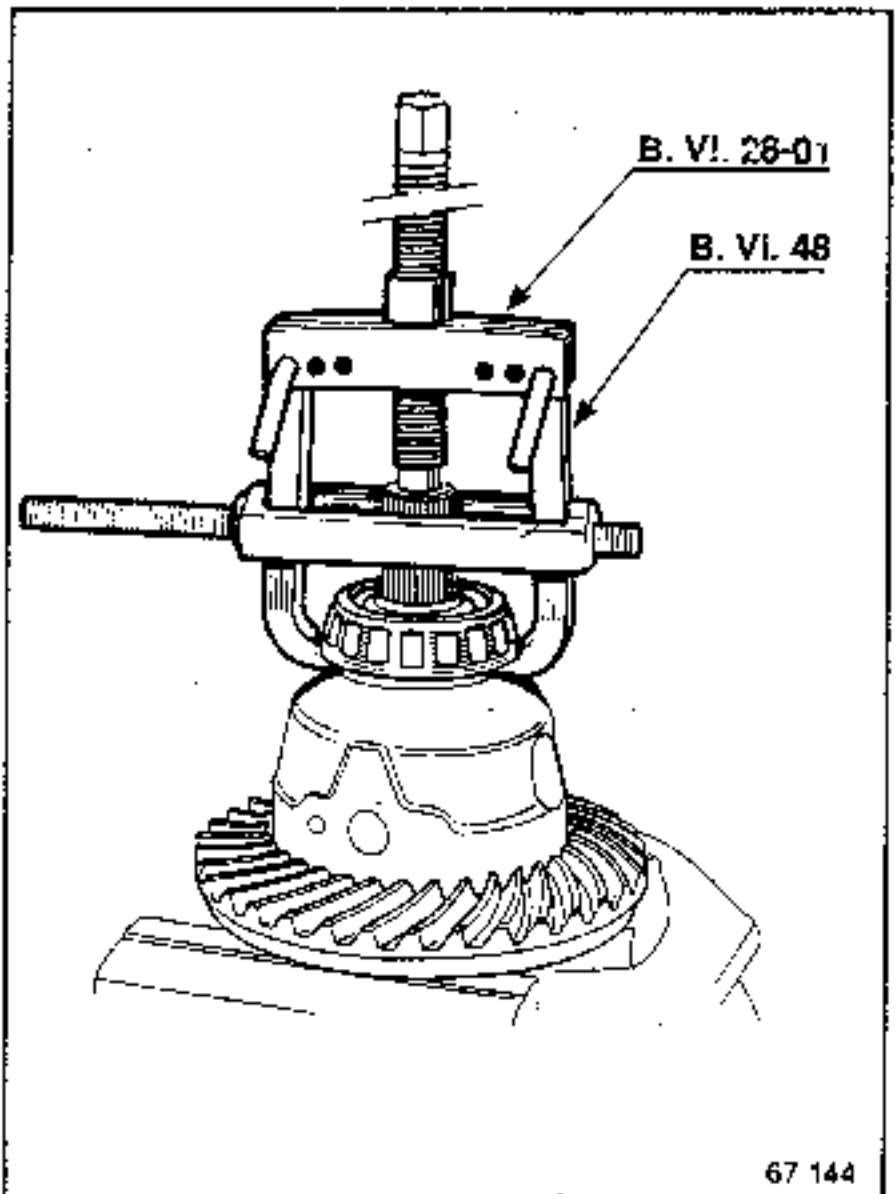
Desmontaje:

Quitar los dos tornillos de fijación de la corona.

Extraer los rodamientos, lado corona y lado caja con el útil B.Vi. 28-01 provisto de garras B.Vi. 48 ó extractor similar.



67 145

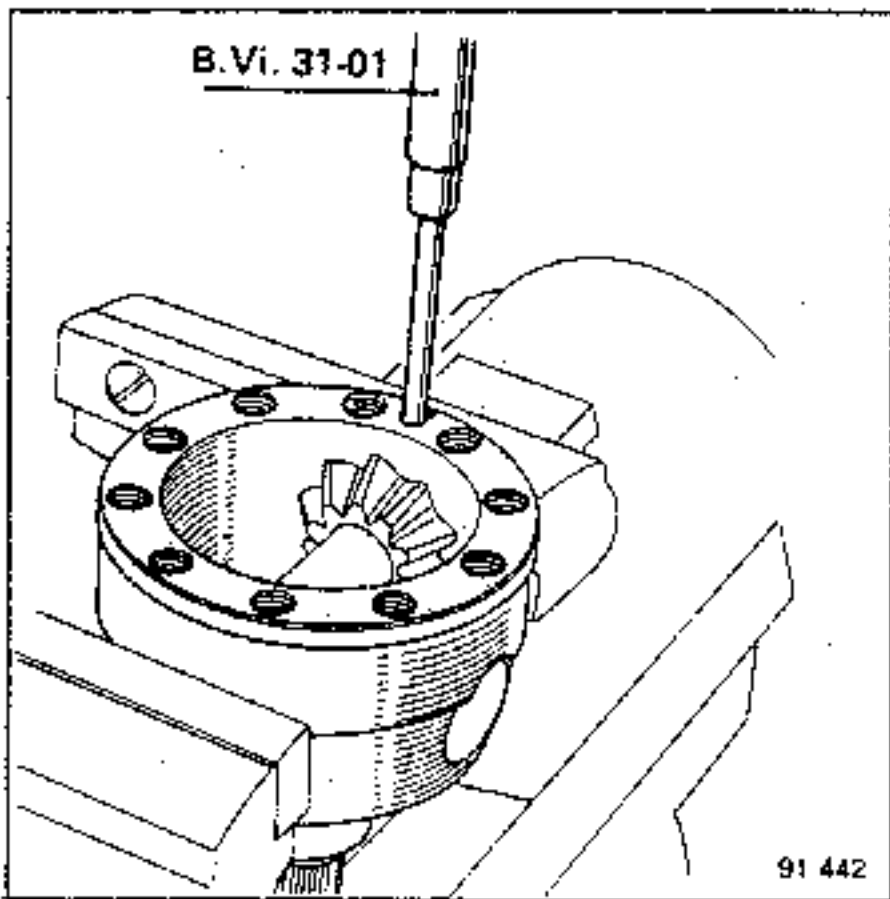


67 144

Retirar los tornillos de fijación de la corona a la caja (tornillos no recuperables).

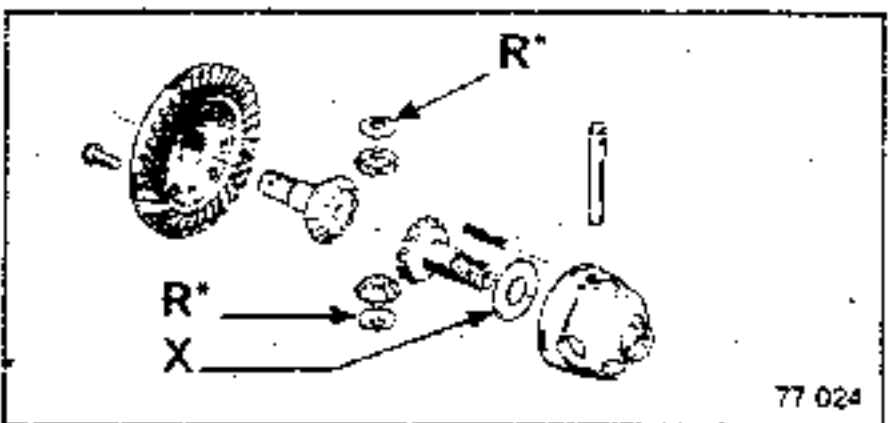
Diferencial de 2 satélites:

Sacar el pasador elástico de sujeción del eje de satélites: botadores B.Vi. 31-01 ó B.Vi. 39.



91 442

Separar las diferentes piezas.



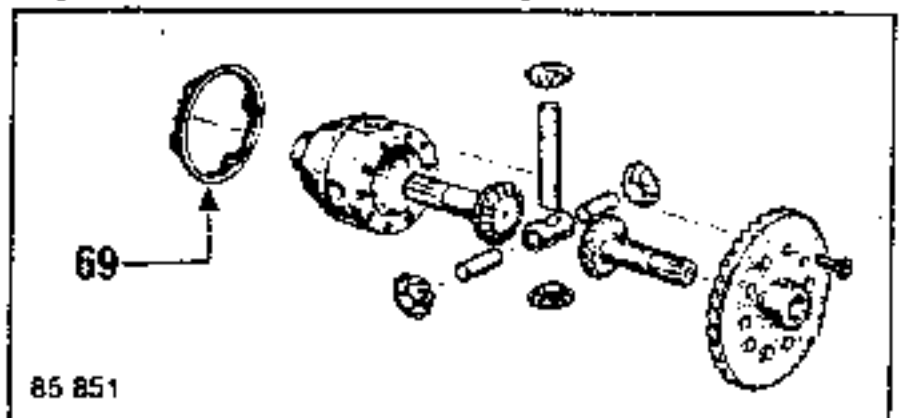
77 024

* según montaje.

Unir las arandelas (R) a sus satélites respectivos y recuperar la arandela de reglaje (X).

Diferencial de 4 satélites (con zuncho)

Destruir el zuncho (69) con un buril y separar las diferentes piezas.



85 851

DIFERENCIAL

Taquímetro electrónico:

La corona de captado no se desmonta del cajetín.

TODOS LOS TIPOS:

Separar las diferentes piezas.

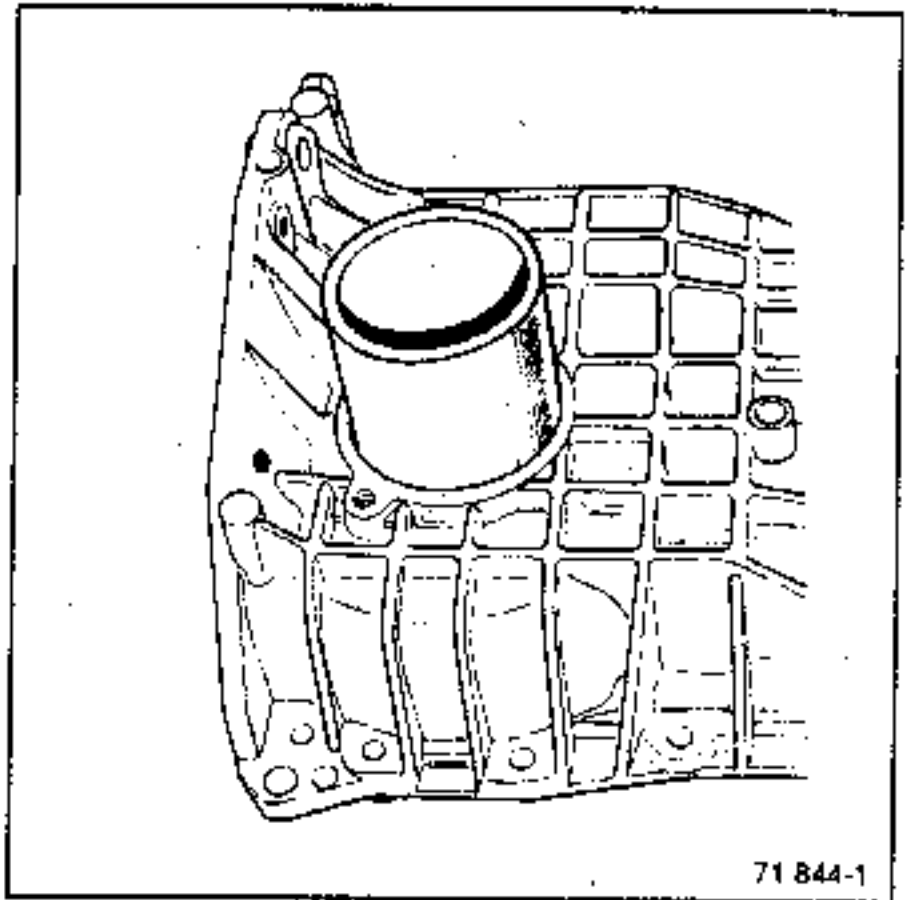
Verificación de las piezas:

Controlar el estado:

- del dentado,
- de los asientos de rodamiento,
- de las arandelas (de satélites),
- de las acanaladuras,
- de la caja.

En los cárteres, extraer las tuercas mediante la llave B.Vi. 807-01.

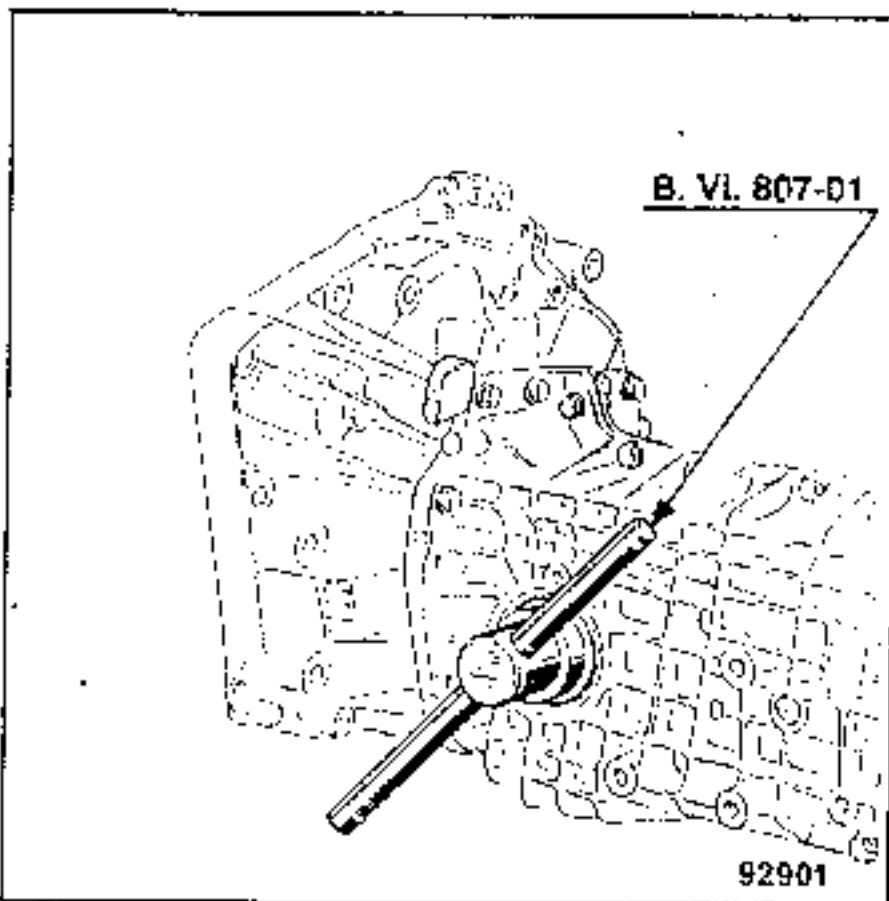
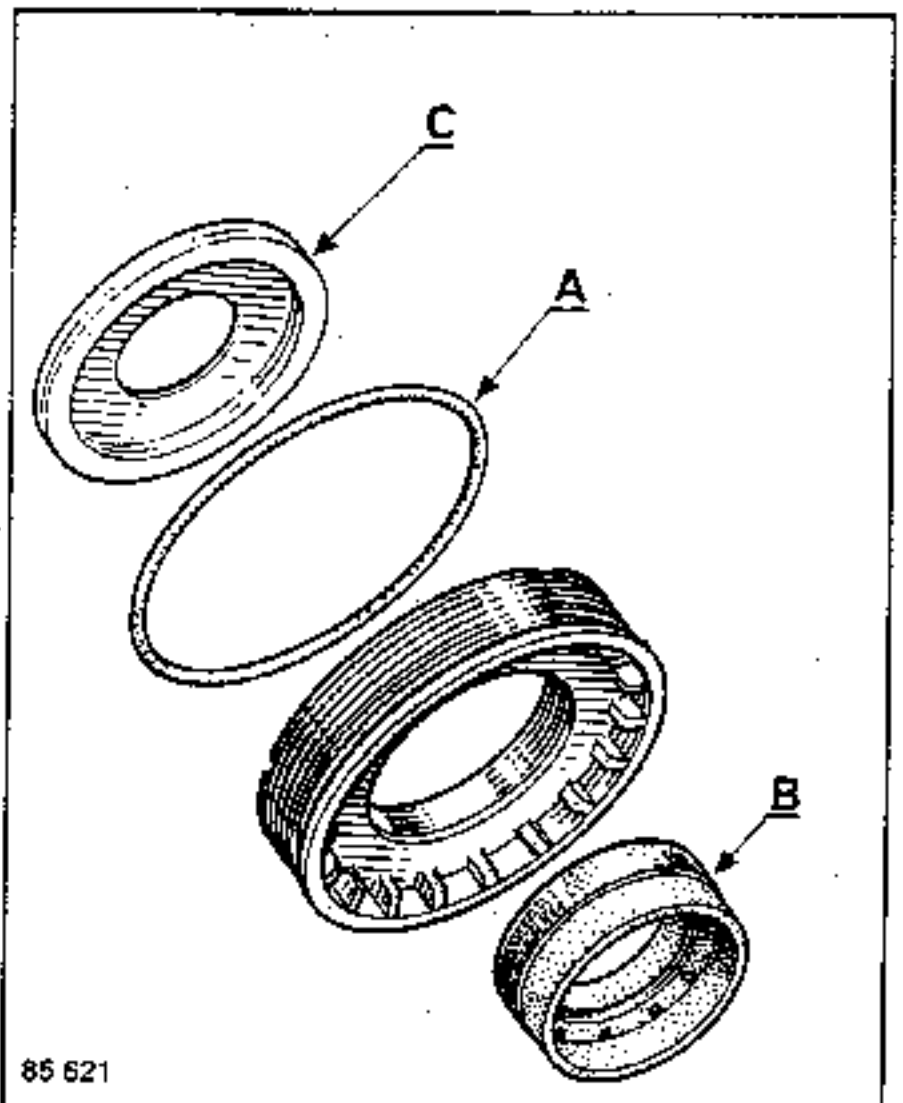
Sacar las cubetas de los rodamientos mediante un tubo de 71 mm de diámetro exterior.



NOTA: La cubeta y el cono de los rodamientos no deberán ser separadas entre sí.

En las tuercas, extraer:

- la junta tórica (A),
- el deflector (C),
- la junta de labio (B).



DIFERENCIAL

Montaje:

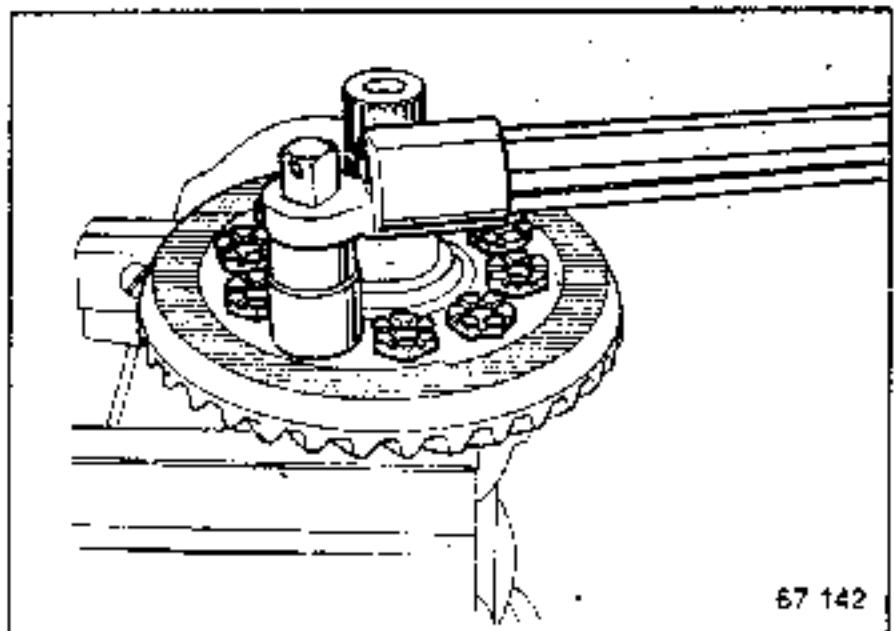
Todas las piezas limpias y controladas se rán aceitadas conforme se vayan montando.

Los rodamientos y los pasadores elásticos serán sustituidos sistemáticamente.

Las operaciones de montaje y de reglaje de berán realizarse con cuidado y precisión siguiendo el orden indicado.

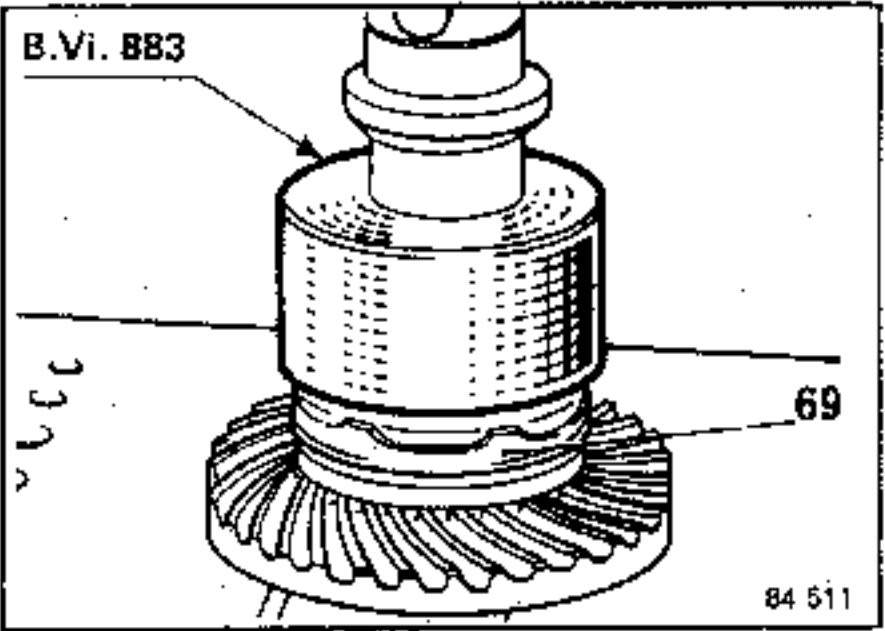
Colocar en la caja:

- La arandela de bakelita, ranura de engrase lado planetario; utilizar la arandela de espesor 1,96 mm. Si el juego de engraje del planetario con los satélites es demasiado grande, utilizar la arandela de espesor 2,02 mm.
- Un planetario (introducirlo en el aceite preconizado).
- Los satélites y sus arandelas (el diente de inmovilización en el orificio de la caja).
- Introducir el eje de los satélites provisto de la nuez (66) (según vehículo.) hacer coincidir el orificio del eje con el de la caja.
- Colocar el pasador elástico: introducir lo unos 5 mm en el interior de la caja mediante el botador B.Vi.31-01 ó B.Vi.39.
- Colocar los otros 2 satélites e introducir sus ejes (según montaje).
- Colocar el segundo planetario en la corona.
- Ensamblar la corona sobre la caja con tornillos inaflojables nuevos.
- Bloquear los tornillos al par.

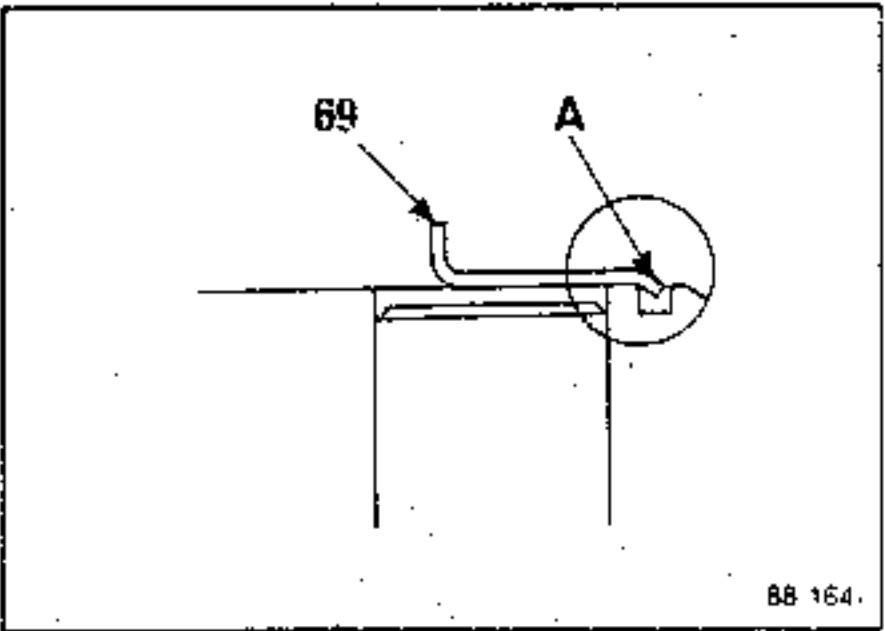


Tras montaje, la rotación del diferencial puede ser ligeramente dura.

La reposición del zuncho (69) se realiza con el útil B.Vi. 883 y una prensa, con el rodamiento sin montar.



Controlar que las uñas (A) del zuncho (69) estén bien colocadas en la garganta del cajetín de diferencial.



Sino, bajar ligeramente el zuncho mediante una varilla de bronce.

Acentuar muy ligeramente, si es necesario, la curvatura de la uña en (A).

Diferencial de 4 satélites sin pasador

Proceder de la misma manera.

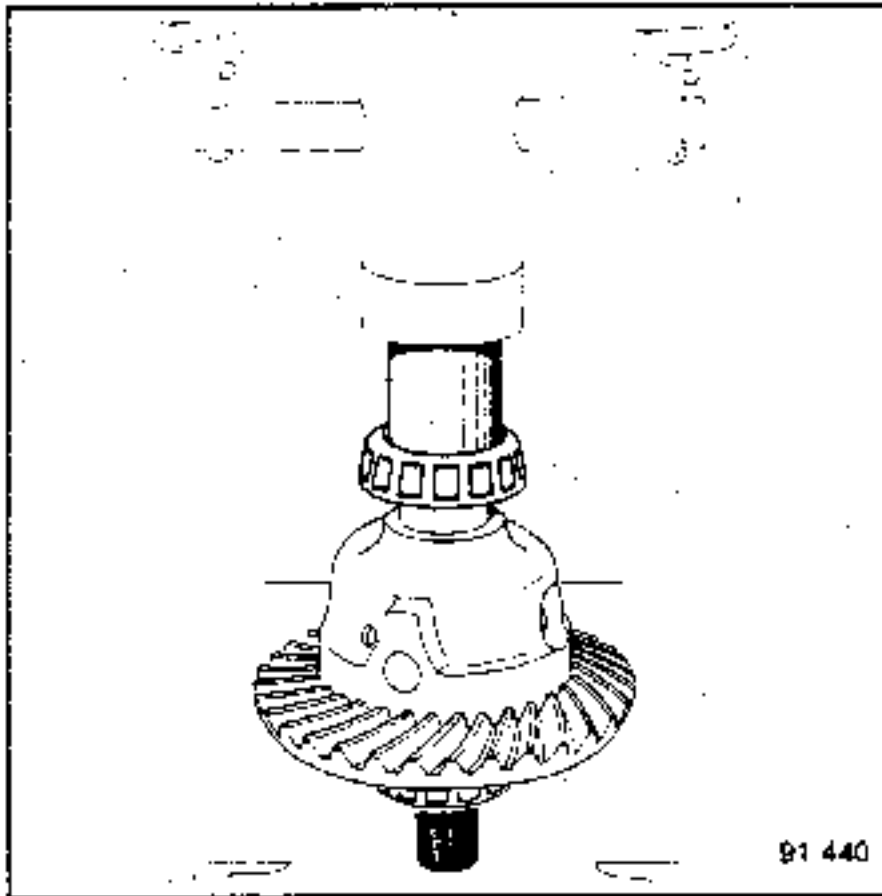
No montar arandelas sobre los satélites ni arandela de reglaje.

DIFERENCIAL

Montaje:

Montar con la prensa los rodamientos.

El rodamiento lado corona tiene un diámetro interior más pequeño que el del lado cajetín.



Meter las jaulas exteriores de los rodamientos de forma que queden ligeramente introducidas respecto a la cara interior de los cárteres así como las tuercas de reglaje (sin juntas) teniendo cuidado de apretar más la del lado cajetín.

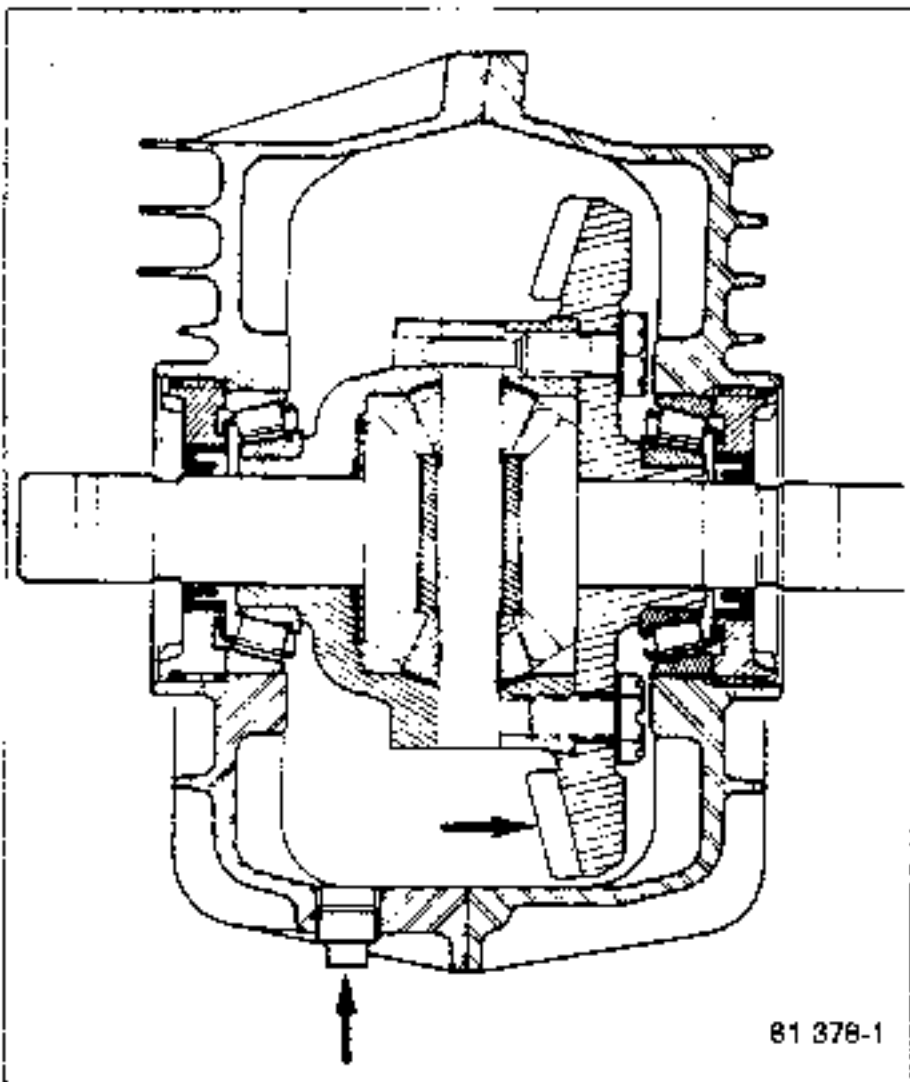
Efectuar los reglajes de la pretensión de los rodamientos del diferencial.

DIFERENCIAL

Pretensión de los rodamientos

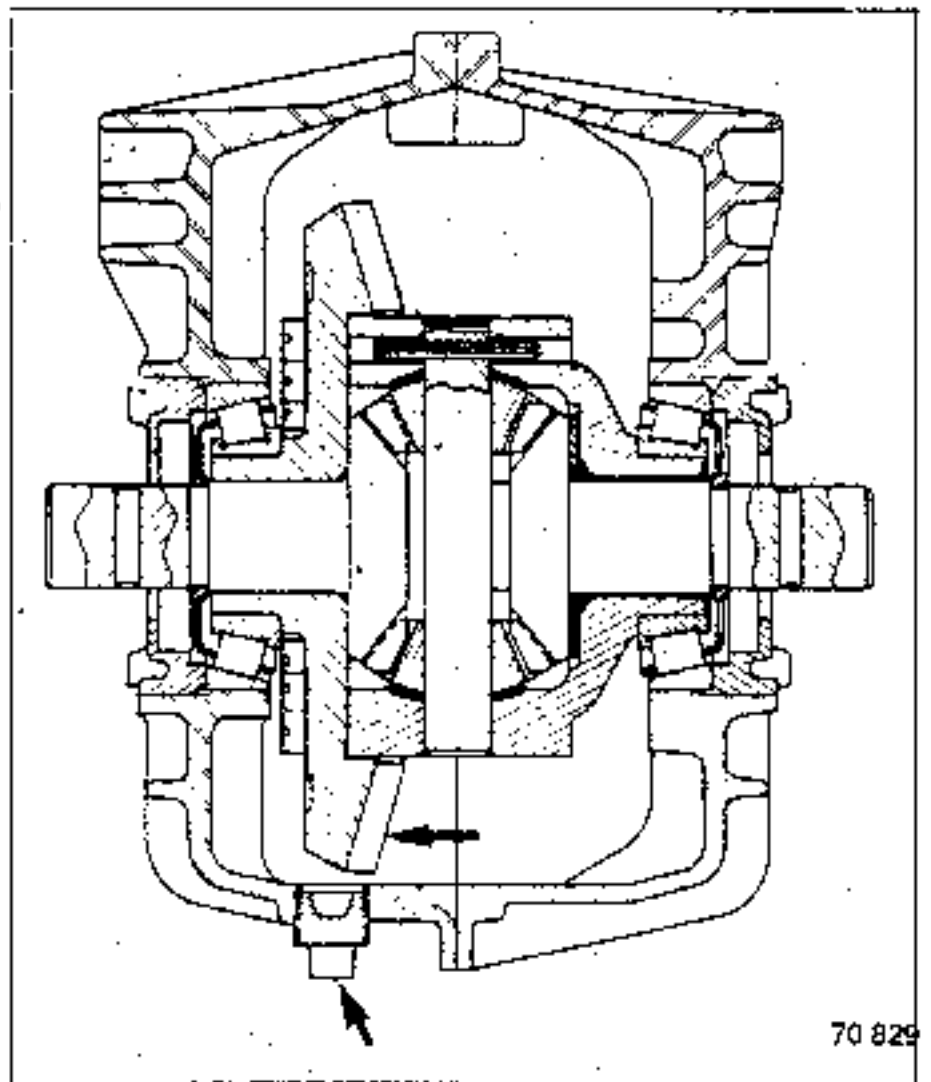
(Sentido de montaje de la corona)

NG Todos los tipos (salvo NG5)



Lado opuesto al tapón de vaciado.

NG5

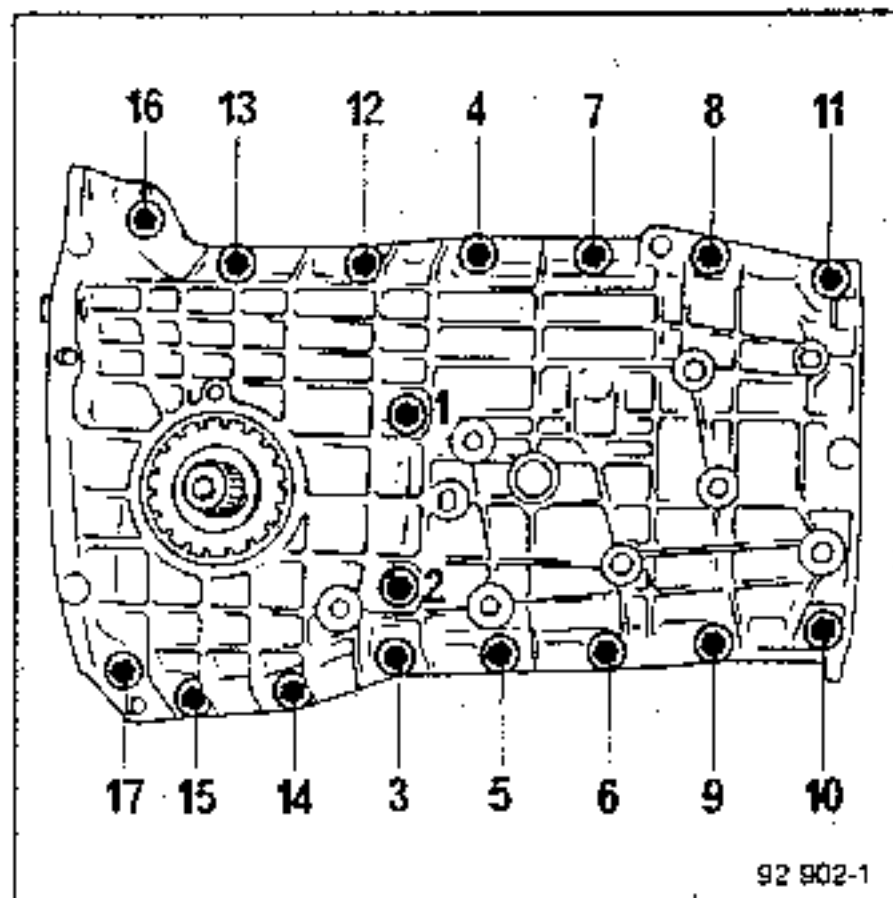


Lado tapón de vaciado

DIFERENCIAL

Pretensión de los rodamientos

Con la cubetas exteriores de los rodamientos de diferencial montadas, colocar el diferencial en los cárteres sin el piñón de ataque y apretar los tornillos y bulones de los cárteres a los pares y por orden.



El reglaje de la pretensión es obtenido apretando o aflojando las tuercas mediante el útil B.VI. 807-01.

NOTA: No montar las juntas nuevas de labio en las tuercas de reglaje, pues corren el riesgo de ser dañadas por los planetarios cuando se vuelva a abrir la caja de velocidades.

A la vez que se gira el diferencial apretar las tuercas teniendo cuidado de atornillar un poco más la del lado cajetín respecto a la del lado corona, a fin de obtener en el montaje definitivo un juego de dentado superior al normal.

Se pueden presentar dos casos:

1. Rodamientos viejos a utilizar

Quando el diferencial gire libre y sin juego, cesar de apretar las tuercas, el reglaje se ha obtenido.

2. Rodamientos nuevos

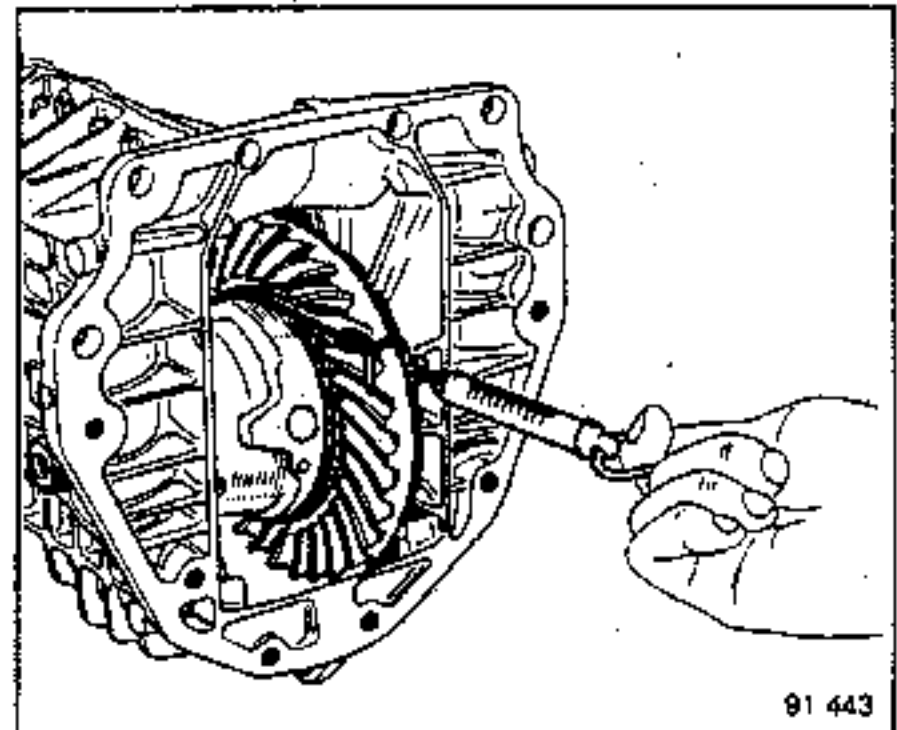
Quando el diferencial gire libre y sin juego, apretar la tuerca lado cajetín (rotación ligeramente dura), después verificar la pretensión.

Verificación de la pretensión:

Hacer girar el diferencial varias vueltas para centrar los rodamientos.

Enrollar una cuerda alrededor del cajetín de diferencial.

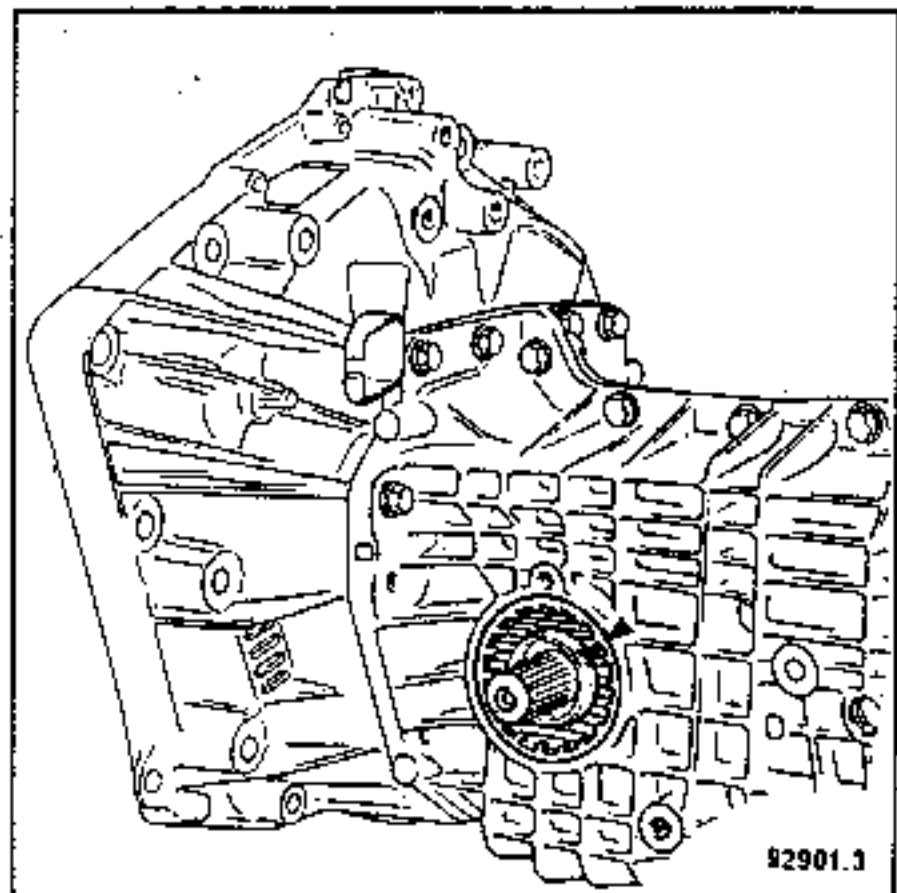
Mediante un dinamómetro, tirar de la cuerda.



El diferencial debe girar bajo una carga comprendida entre 4 y 6 daN.m. Esta carga es necesaria para mantener el movimiento de rotación del diferencial.

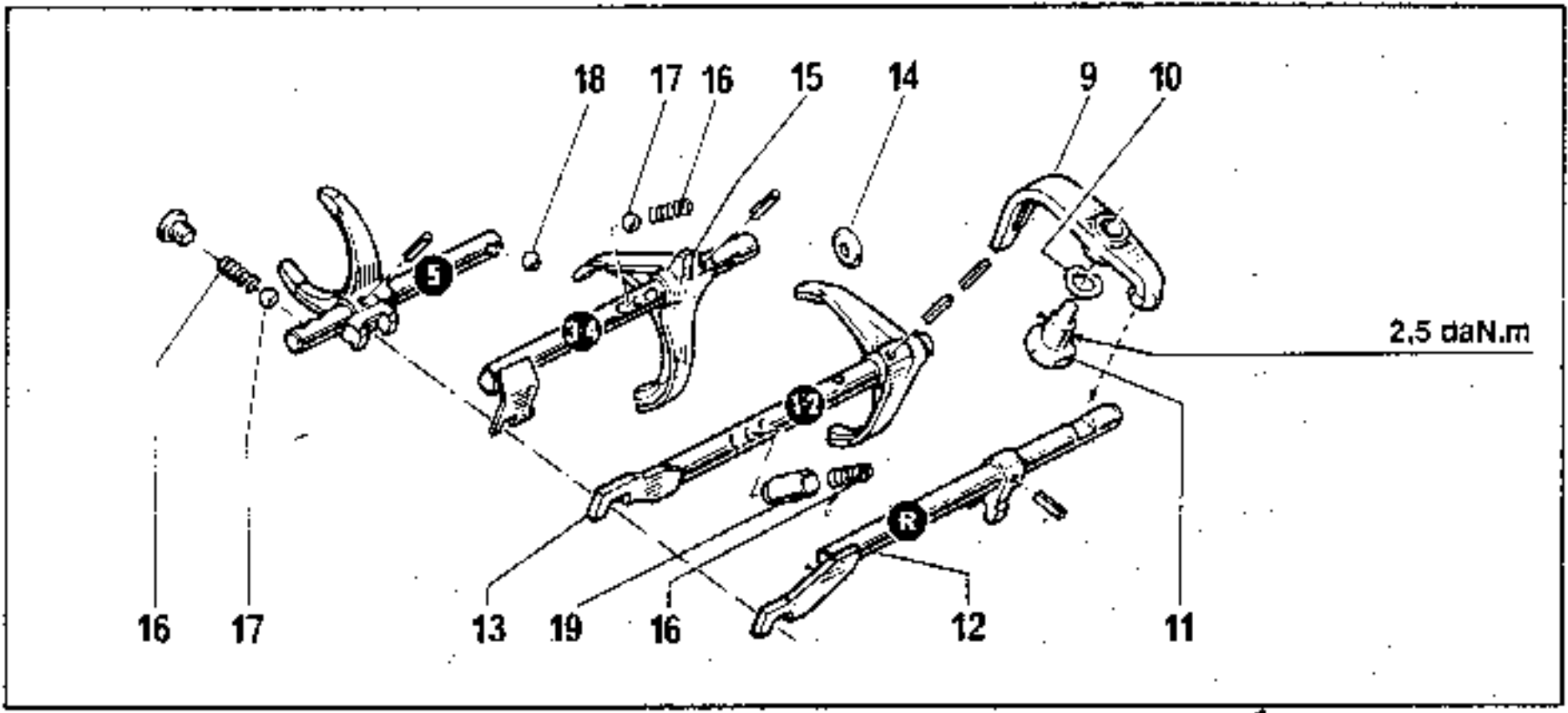
Si el reglaje no es correcto, apretar o aflojar la tuerca y verificar de nuevo la pretensión.

En ambos casos, tras obtención del reglaje, hacer una marca sobre el cárter y la tuerca.



MANDOS INTERNOS

DESPIECE



Esta operación se realiza tras la separación de los cárteres.

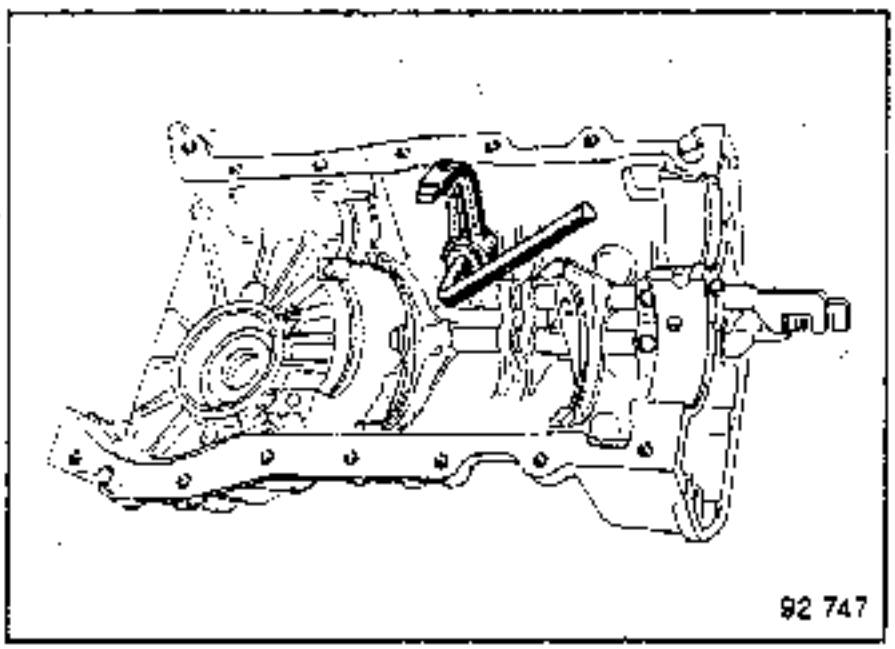
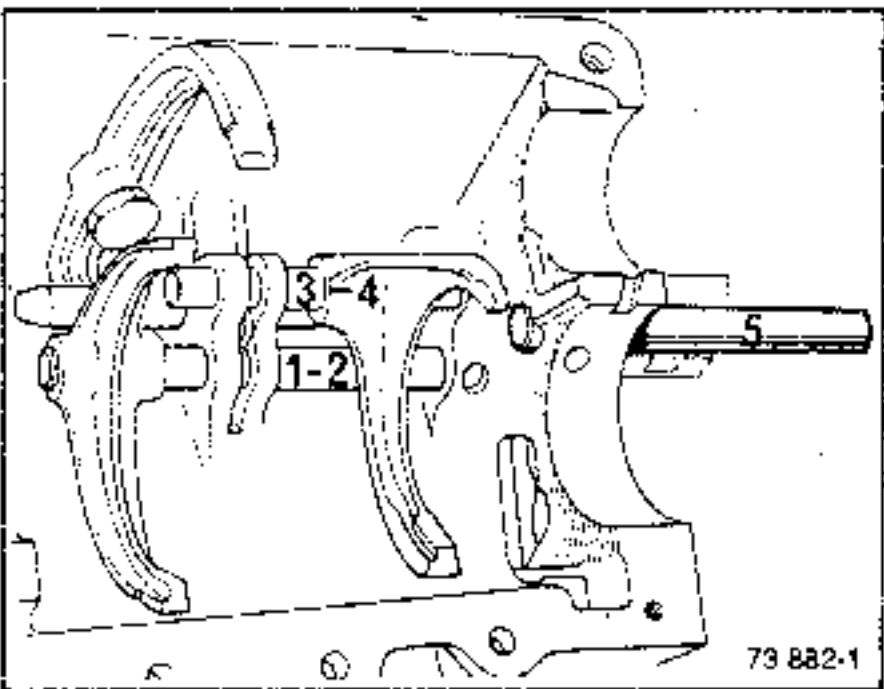
PARES DE APRIETE (en daN.m)
Tornillos inversor marcha atrás...2,5

INGREDIENTES
Loctite FRENBLLOC - Tornillos inversor marcha atrás

DESMONTAJE

Extraer el contactor luces marcha atrás.
Colocar los ejes en posición punto muerto.
Retirar el conjunto eje-horquilla de 5ª y la bola de prohibición 18.

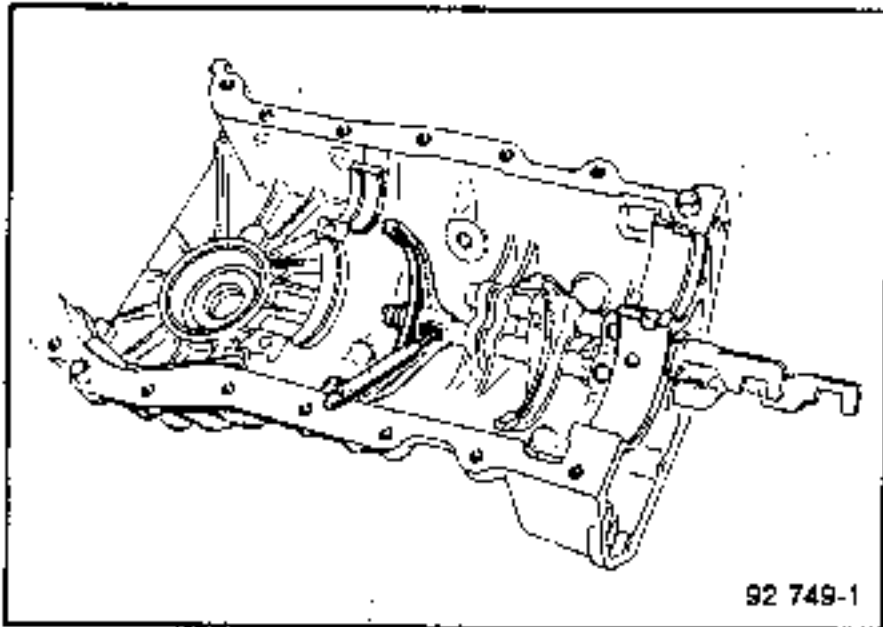
Meter la 1ª.
Extraer el inversor de marcha atrás.



Volver a punto muerto y empujar el eje de marcha atrás hacia el exterior.

MANDOS INTERNOS

Sacar los pasadores elásticos de las horquillas de 1ª/2ª y 3ª/4ª. botador B.Vi. 31-01 y saca-pasadores Ø 4 mm.

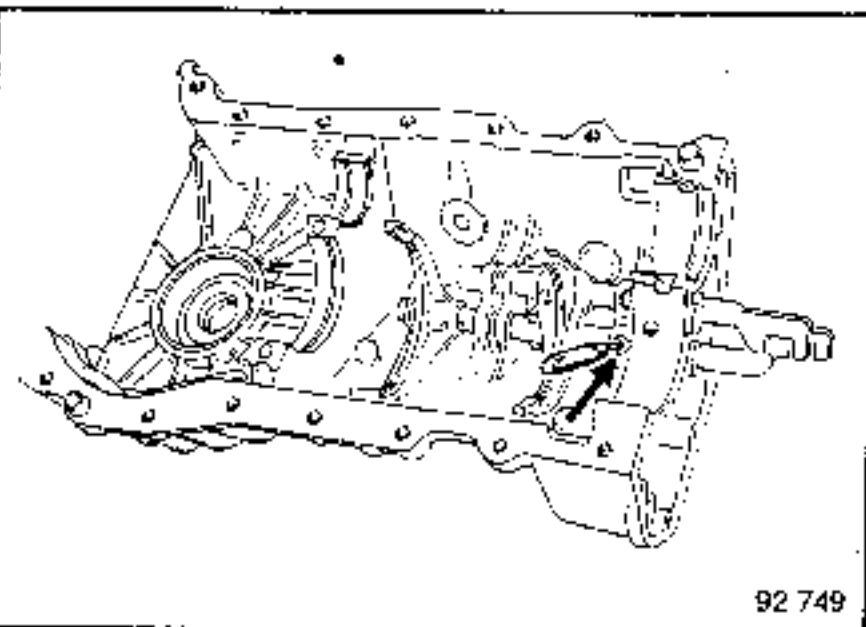


Colocar el eje de marcha atrás en punto muerto.

NG Todos los tipos (salvo NG7)

Retirar:

- el eje y la horquilla de 3/4.
- el disco de bloqueo.
- el eje y la horquilla de 1ª/2ª: con un saca-pasador de 2 mm, comprimir el muelle del empujador de bloqueo para salvar el diente de bolas del eje.



Recuperar la bola, el empujador y los muelles.

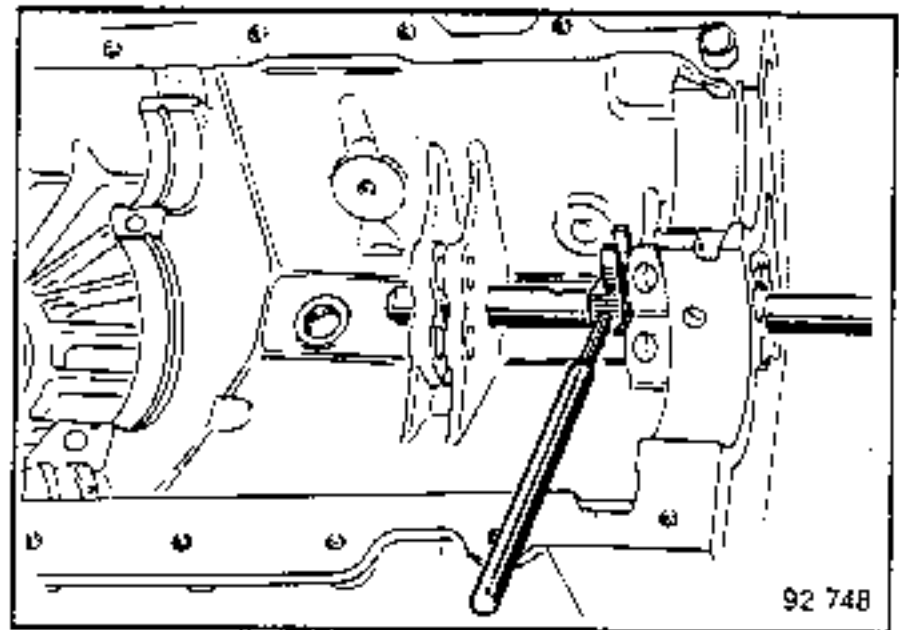
NG7 : Particularidad

Extraer el eje de 1ª/2ª antes del eje de 3ª/4ª.

Todos los tipos:

Sacar el pasador de la horquilla de orientación sobre el eje de marcha atrás.

Retirar el eje y la horquilla de orientación.



OBSERVACION: El pasador hace tope con el cárter, girar el eje para extraerlo completamente con una pinza.

Los ejes no deben presentar ninguna deformación, ni desgaste sobre el asiento de bolas de bloqueo. Por otra parte, deben deslizarse libremente en sus soportes sin juego excesivo.

Control de las horquillas:

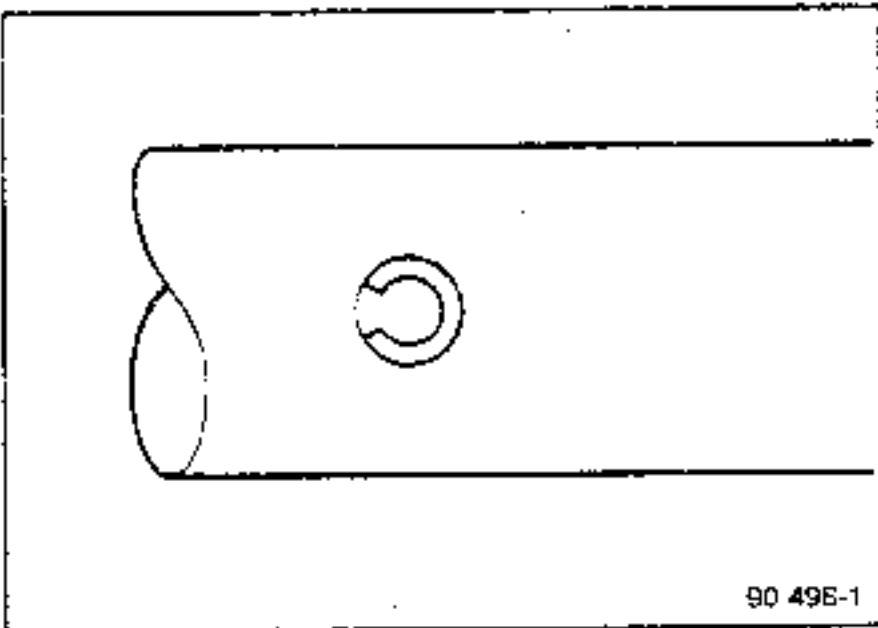
La superficie de las horquillas en contacto con los desplazables no debe estar ni deformada, ni gastada.

MANDOS INTERNOS

Montaje:

Sustituir todos los pasadores elásticos y respetar el sentido de montaje:

- La ranura de éstos debe estar en el eje de los árboles.

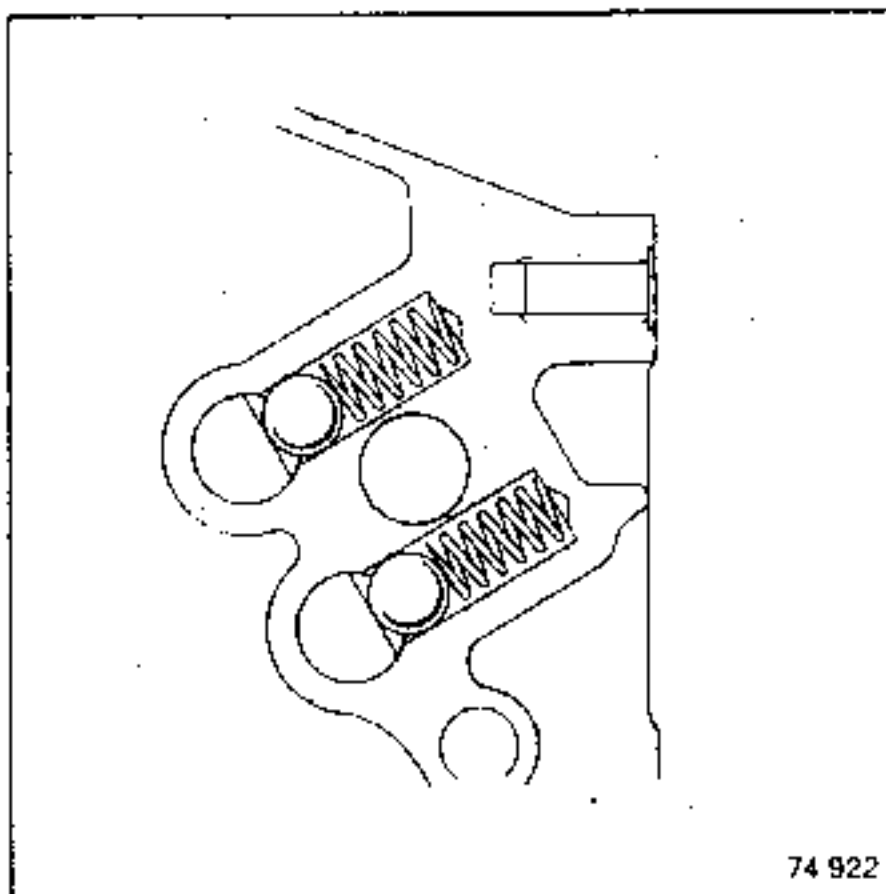


1er. Montaje:

Las bolas y muelles de bolas 1ª/2ª y 3ª/4ª son idénticas.

2º Montaje: Asistencia sincronización de 2ª.

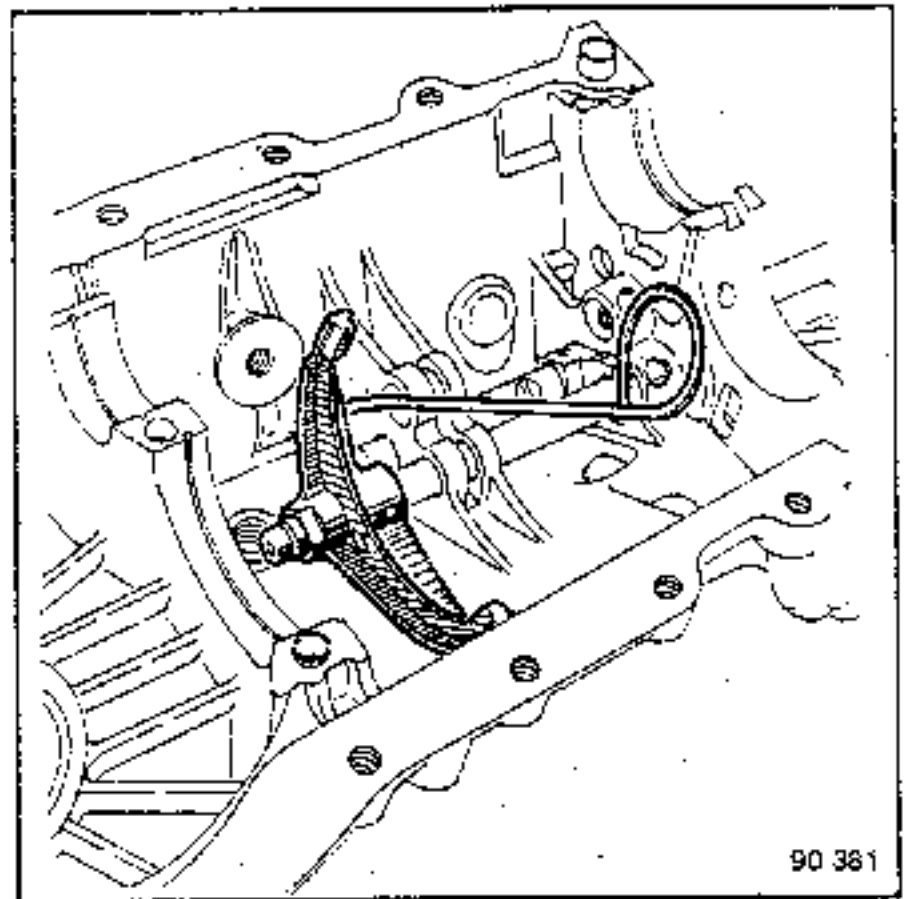
La bola es sustituida por un empujador y los muelles de bolas 1ª/2ª, y 3ª/4ª son diferentes.



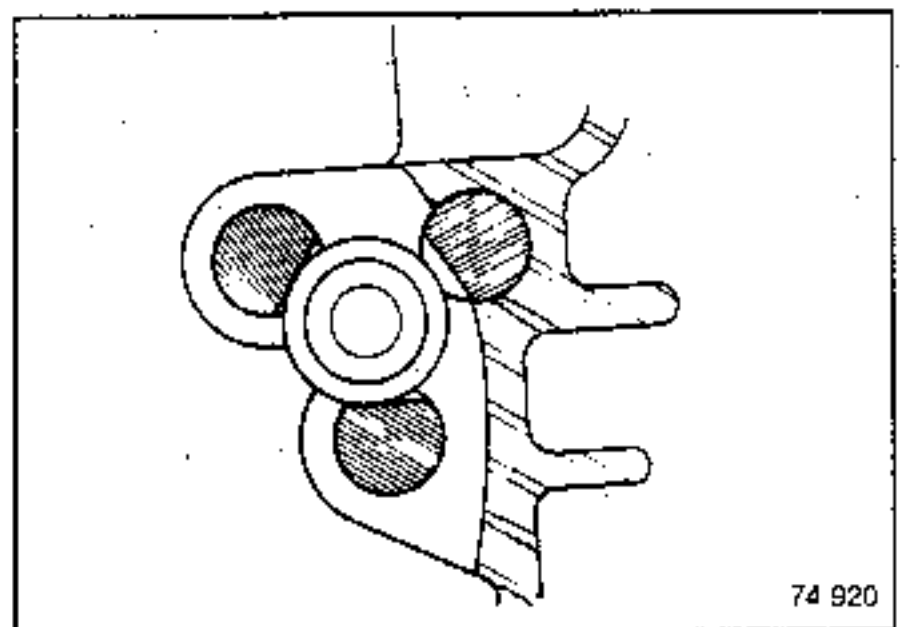
Colocar por orden:

- el eje de marcha trás y su horquilla de orientación,
- El muelle y la bola o el empujador del eje 1ª/2ª,
- Introducir el eje, colocar la horquilla.

Mediante un gancho hacer coincidir los orificios de la horquilla con los del eje. Respetar el sentido de montaje de la horquilla: orificios de fijación dirigidos hacia el cárter trasero.



El disco de bloqueo entre los ejes.



MANDOS INTERNOS

Colocar el muelle y la bola de bloqueo del eje de 3ª/4ª.

Introducir el eje colocando en él la horquilla y sujetarla con el pasador.

NG7 : Particularidad

Colocar el eje y la horquilla de 3ª/4ª antes que los de 1ª/2ª.

Todos los tipos:

Colocar el inversor de marcha atrás introduciendo su extremo en la muesca del eje.

Untar las roscas del tornillo del inversor de marcha atrás con Loctite FRENBLLOC y apretarlo al par.

Asistencia sincronización de 2ª:

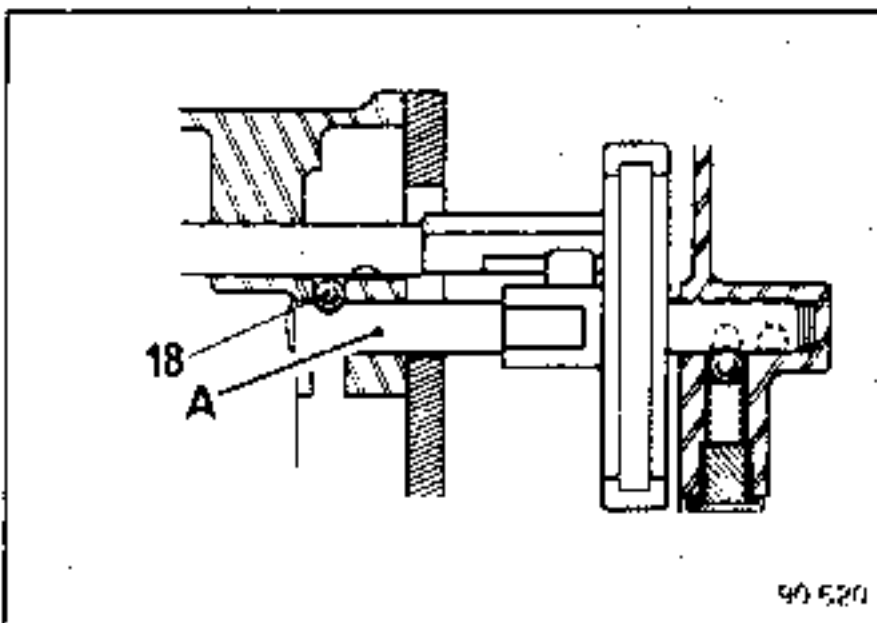
Tras colocar el pasador asegurarse del deslizamiento de la horquilla sobre su eje.

Colocar:

- los ejes en posición punto muerto,
- la bola de interbloqueo (18) en su alojamiento,
- el conjunto eje-horquilla de 5ª (A).

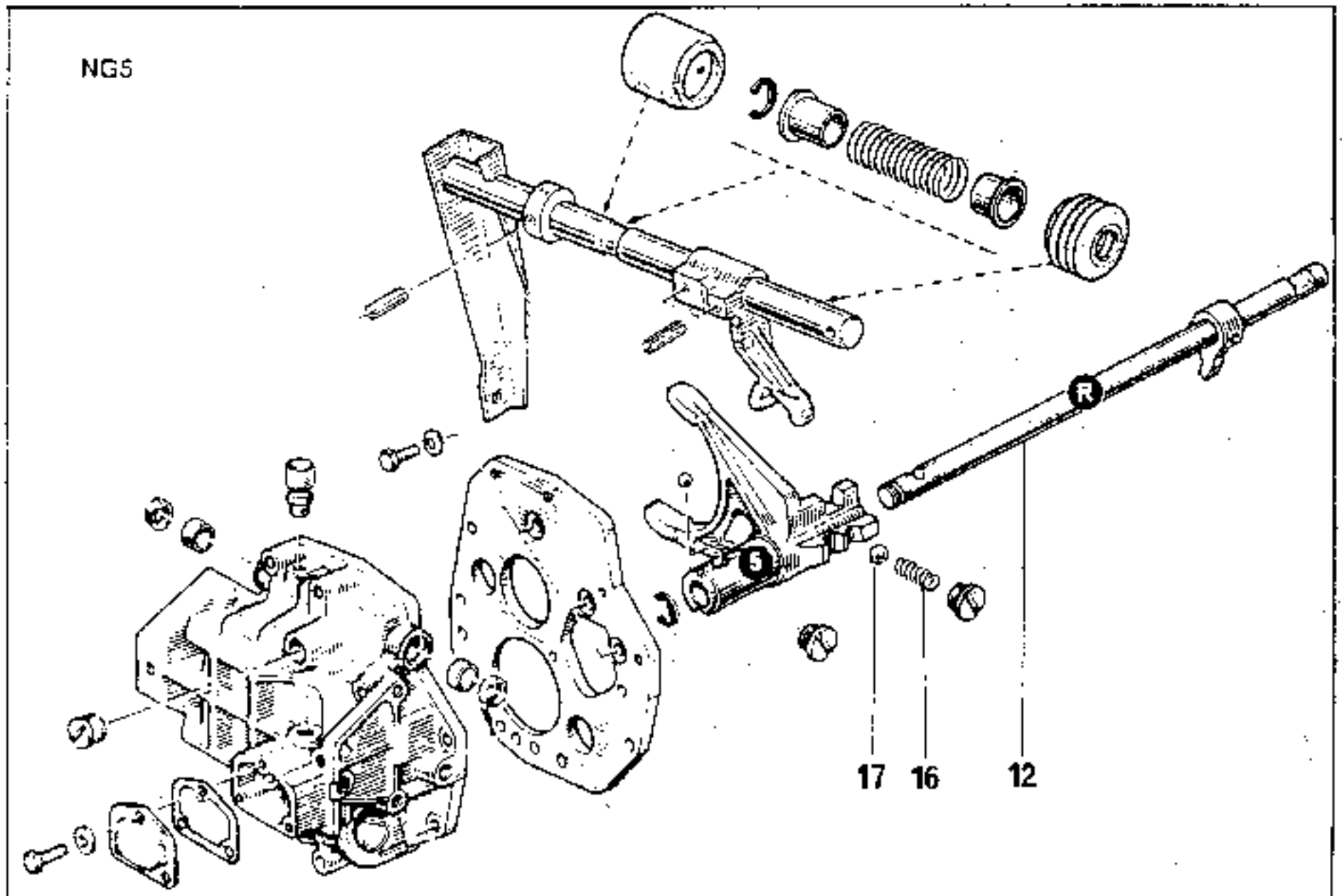
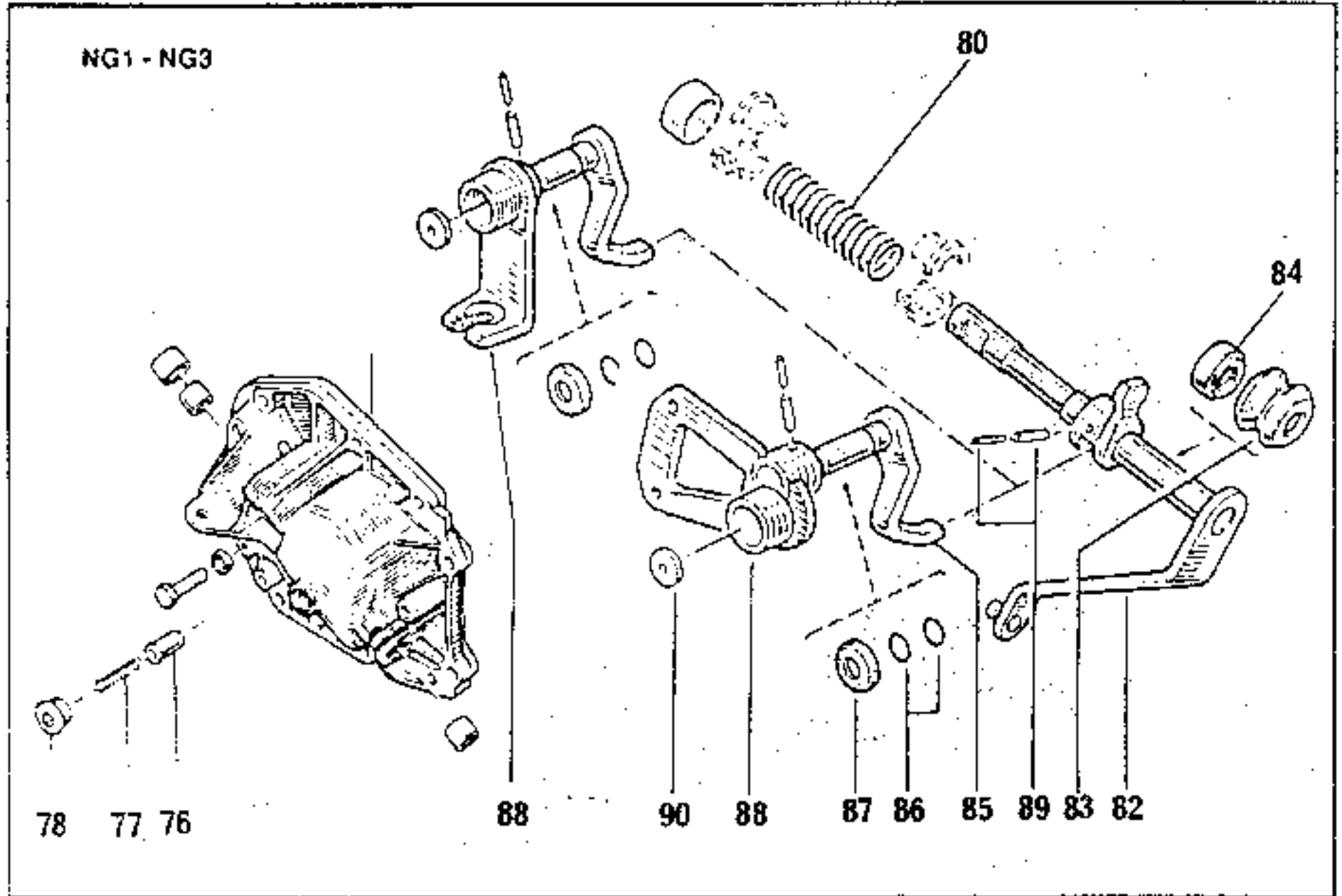
Controlar el funcionamiento:

- meter la 4ª,
- Empujar axialmente en el eje de 5ª, éste debe quedar bloqueado.



CARTER TRASERO

DESPIECES

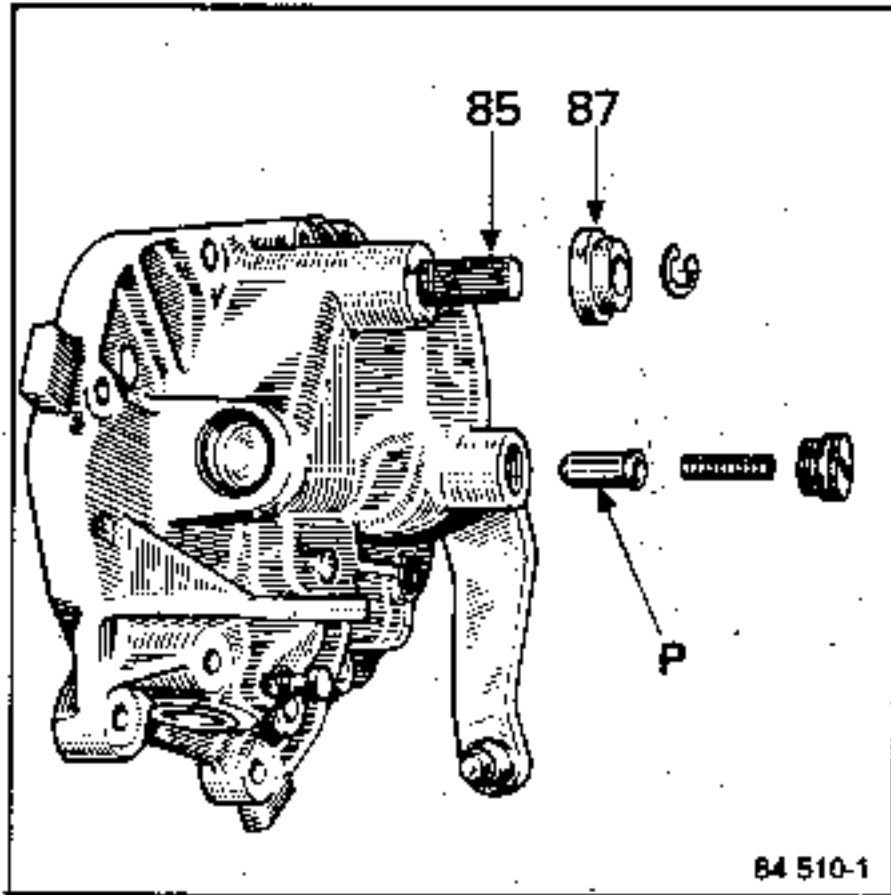


CARTER TRASERO

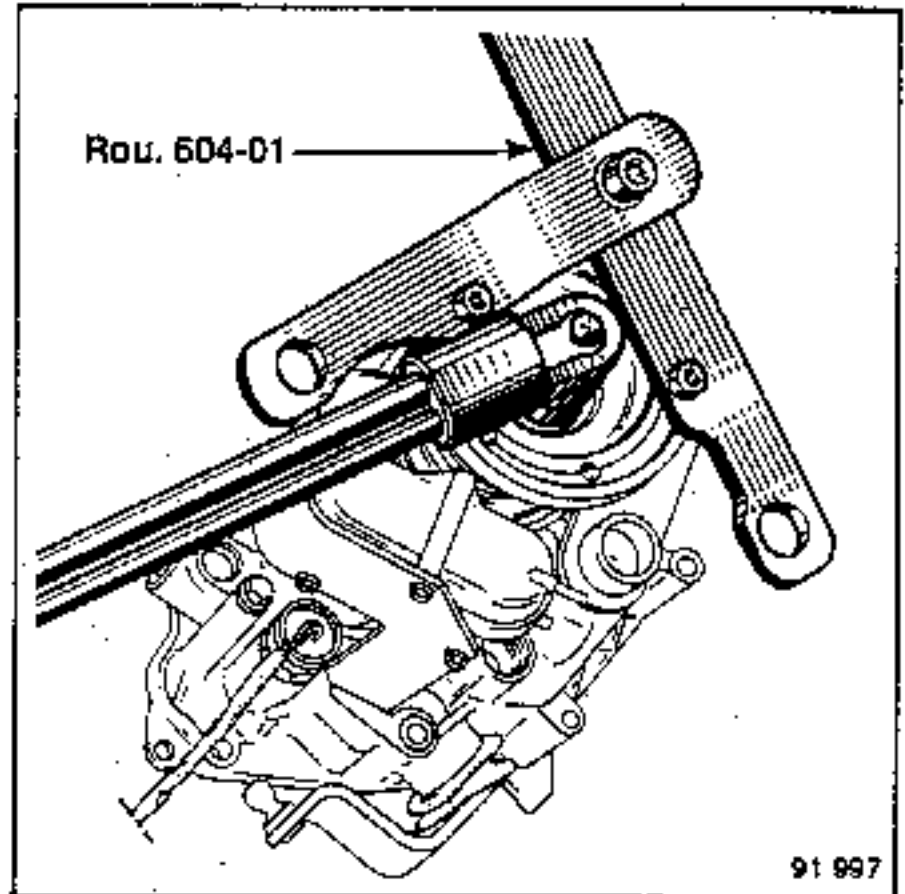
NG1 - NG3 (1er. Montaje)

Extraer el punto duro de marcha atrás (P).

Retirar el circlip y el guardapolvos (87) del eje del dedo de selección (85).



Colocar el útil Rou. 604-01 sobre la brida y extraer el tornillo (102).

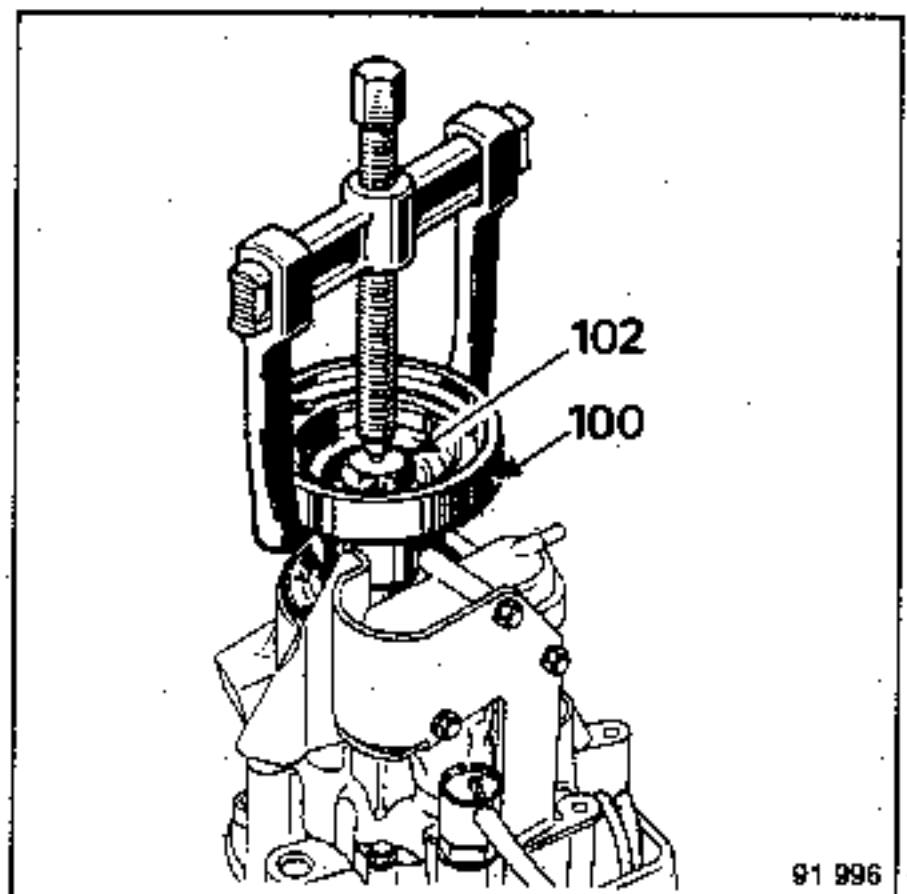
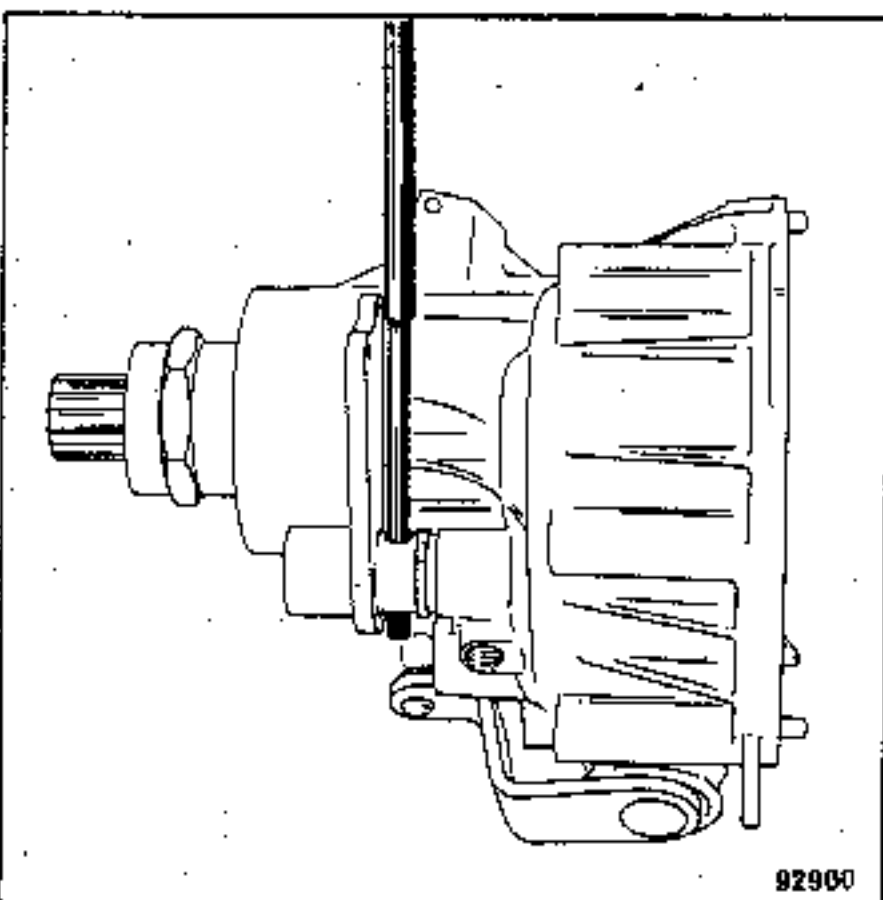


NOTA: El tornillo (102) deberá imperativamente ser sustituido tras cada desmontaje.

Mediante un extractor FACOM U32-120 ó equivalente, extraer la brida (100).

NG3 (2º Montaje) - NG9 - NG7

Retirar el pasador del manguito de la palanca soporte tapa-rótula y retirarlo.

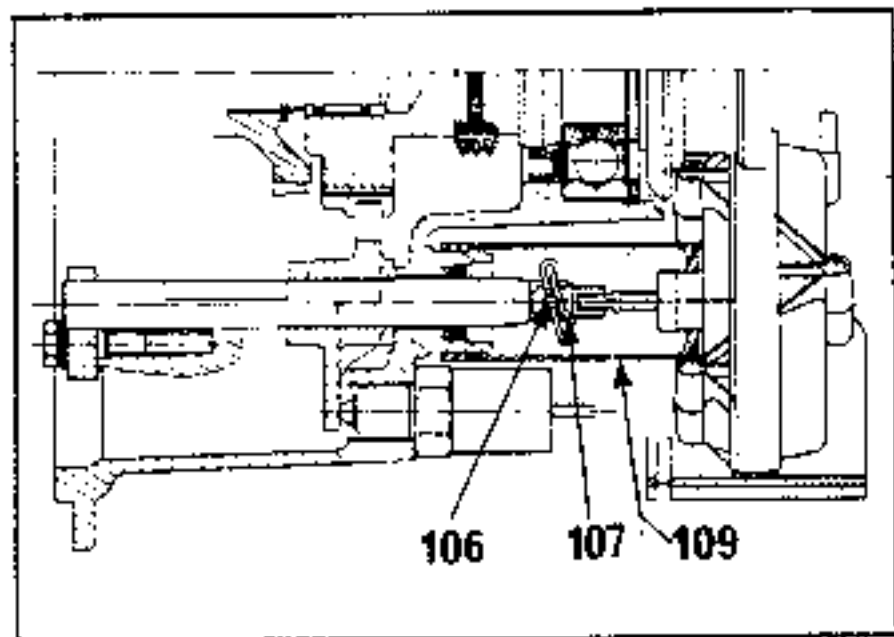


CARTER TRASERO

Retirar el protector (109).

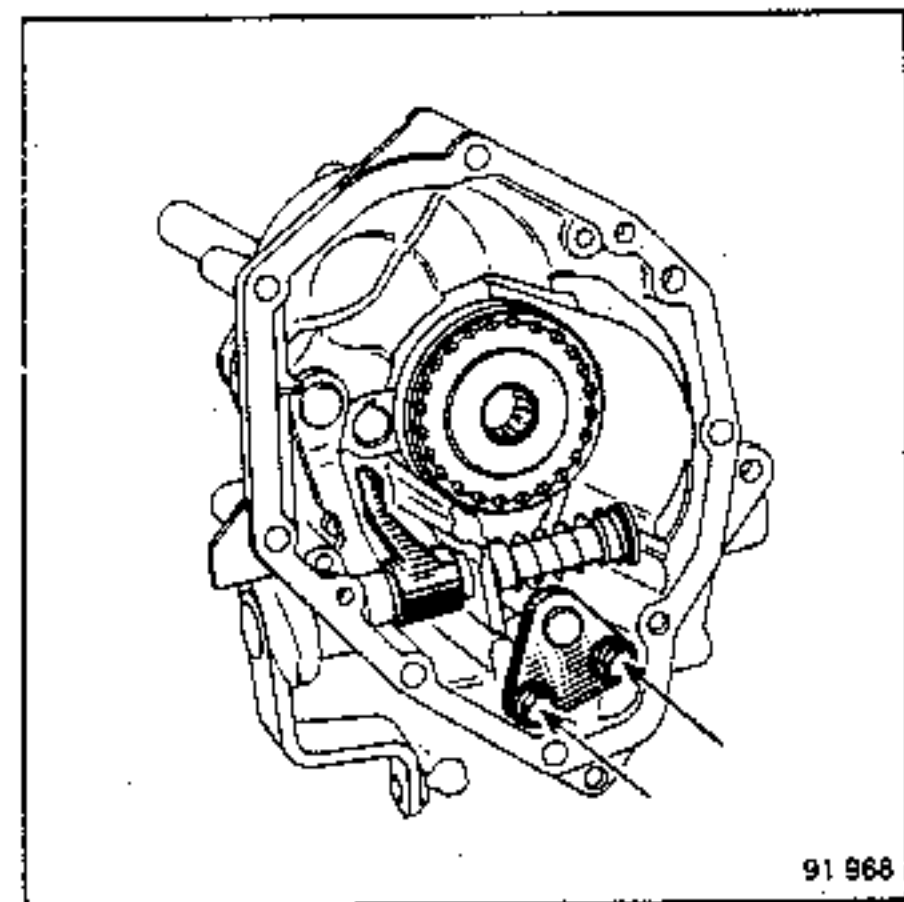
Retirar la horquilla (107) y el eje (106).

Desacoplar la cápsula de depresión y extraerla.



Retirar el pasador del dedo de paso con el B.Vi. 31-01.

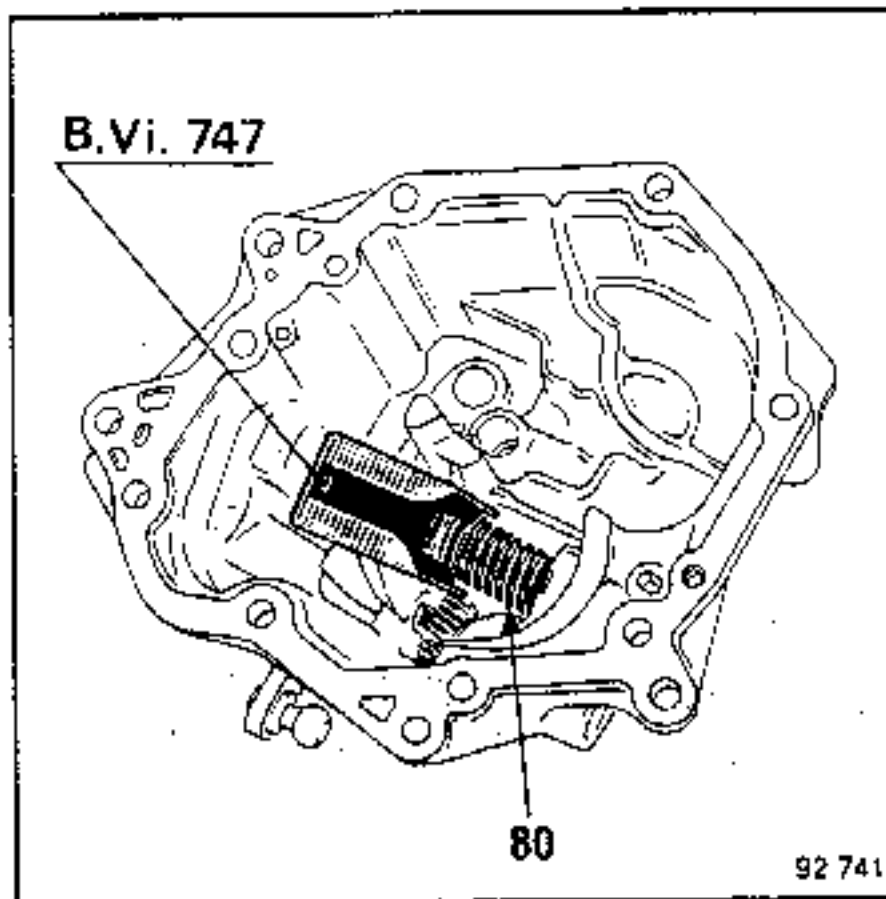
Extraer el apoyo del eje de dentado.



91 968

Todos los tipos:

Mediante el útil B.Vi. 747, comprimir el muelle (80) y retirar las semi-coquillas (79).



Tirar del eje hacia el exterior y recuperar el dedo de paso y el muelle.

Sacar la palanca de selección (85), eje provisto de juntas tóricas (86).

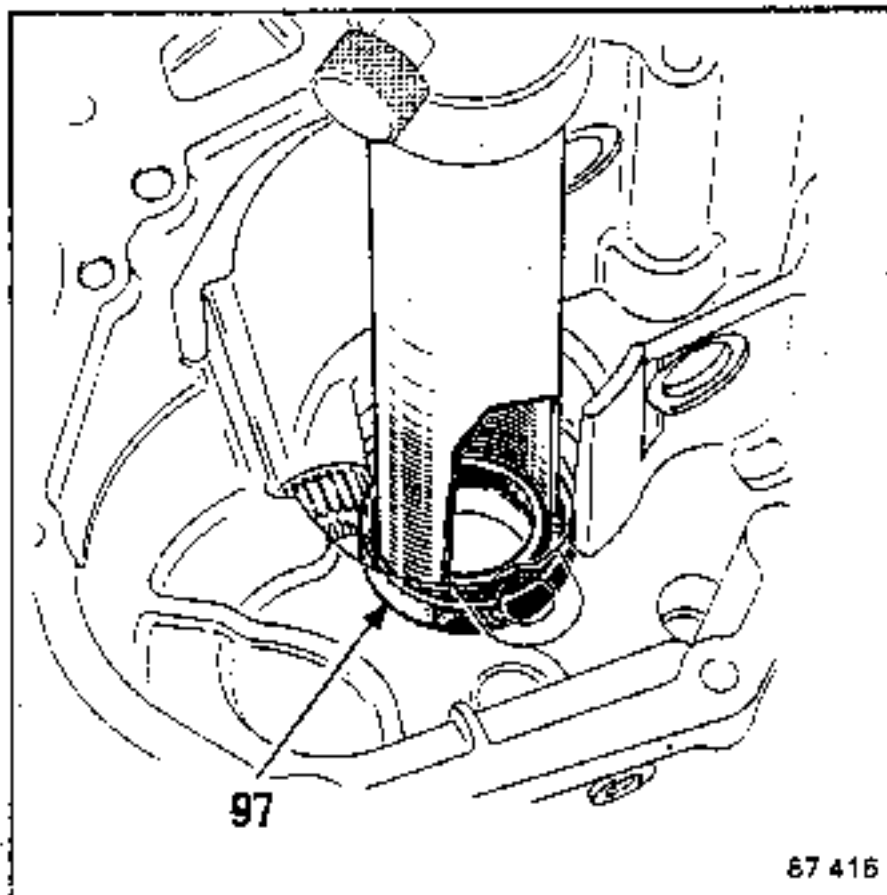
CARTER TRASERO

Marcar el desplazable respecto al buje y extraer el conjunto desplazable horquilla eje de dentado.

Con la prensa, sacar el árbol de salida hacia el interior del cárter.

Retirar el circlips (99).

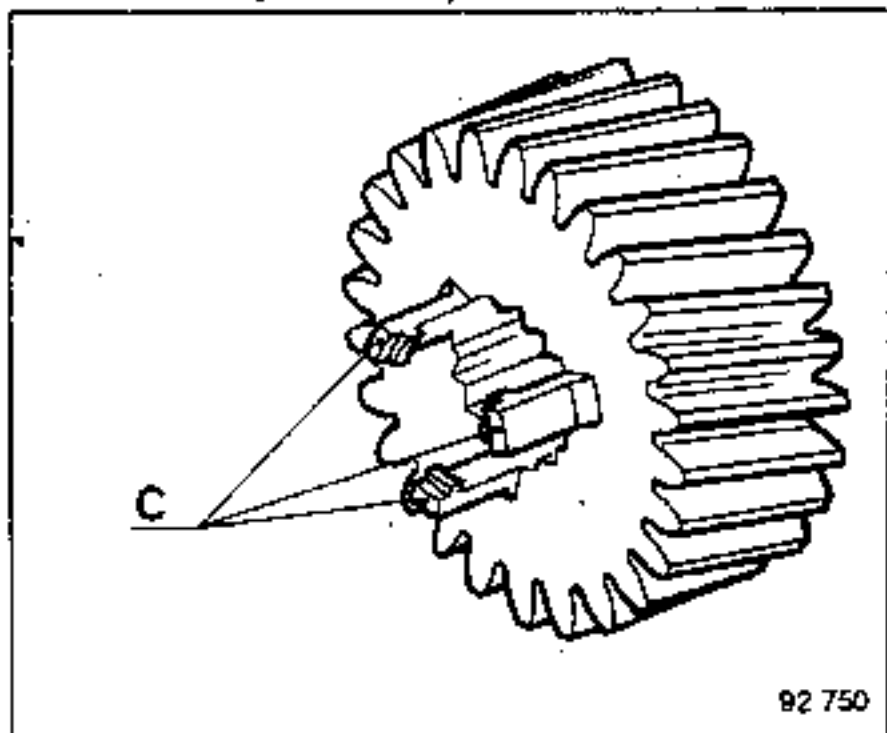
Extraer el rodamiento (98) y la junta de labio (97) con la prensa.



Todos los tipos:

Separar los resaltes (C) de fijación del piñón sobre el eje.

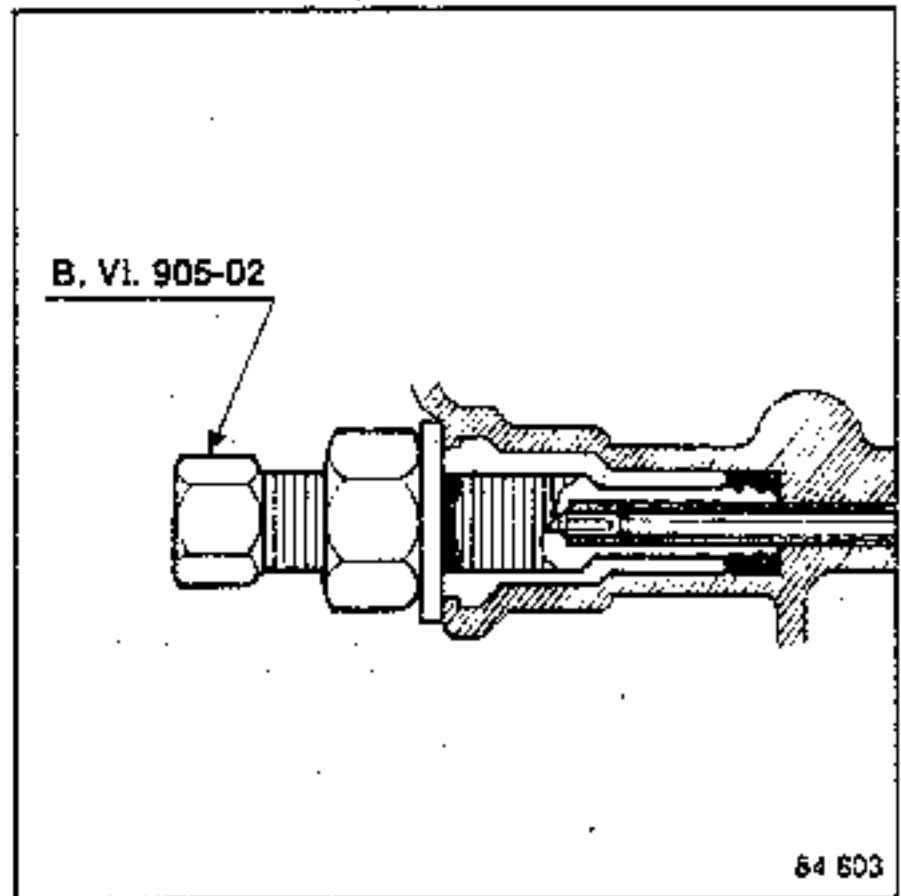
Tirar del eje de taquímetro.



NOTA: El piñón deberá imperativamente ser sustituido tras cada desmontaje.

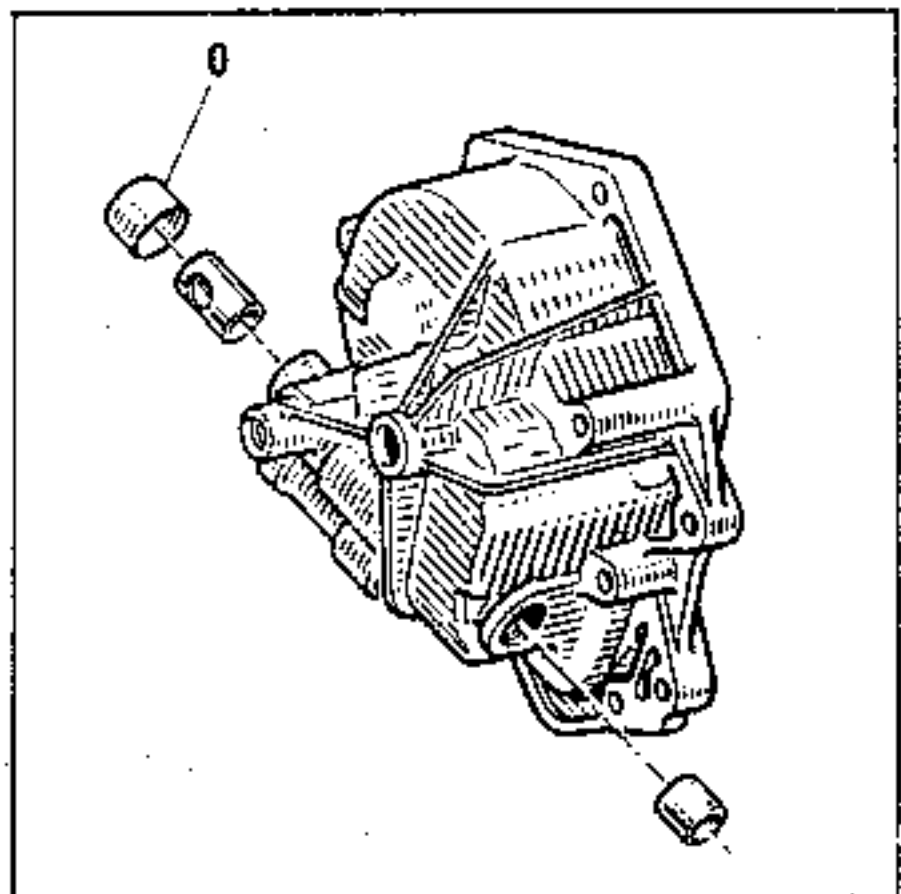
Extraer:

La junta de taquímetro: útil B.Vi.905-02.



Con un destornillador, retirar la junta de labio del eje de mando.

Sacar el obturador (0) mediante un vástago \varnothing 16 introducido en el orificio del eje de mando.



Sacar los casquillos con un tubo de \varnothing exterior 17 ó 19 (según montaje).

CARTER TRASERO

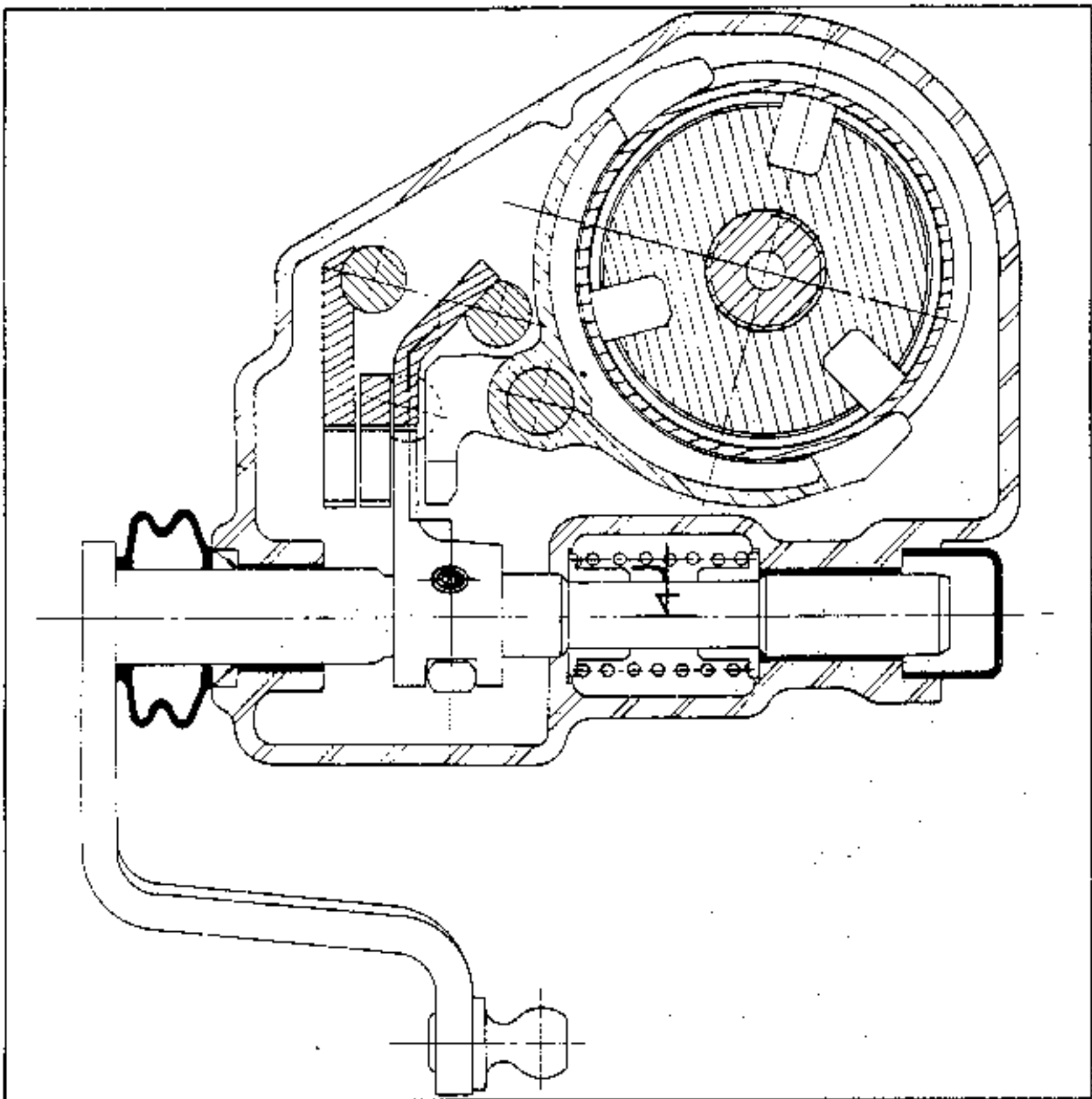
Montaje:

PARES DE APRIETE (en daN.m)

Tornillos fijación cápsula de depresión.....	0,1 a 0,5
Tornillos fijación soporte cápsula..	2,5
Tornillos apoyo eje de dentado.....	1,6
Contactador.....	2,5
Tornillos de brida.....	7
Tuerca Arbol de salida(Espace Quadra)	12

Introducir los 2 casquillos mediante el tubo, utilizado al desmontar, y un martillo de plástico.

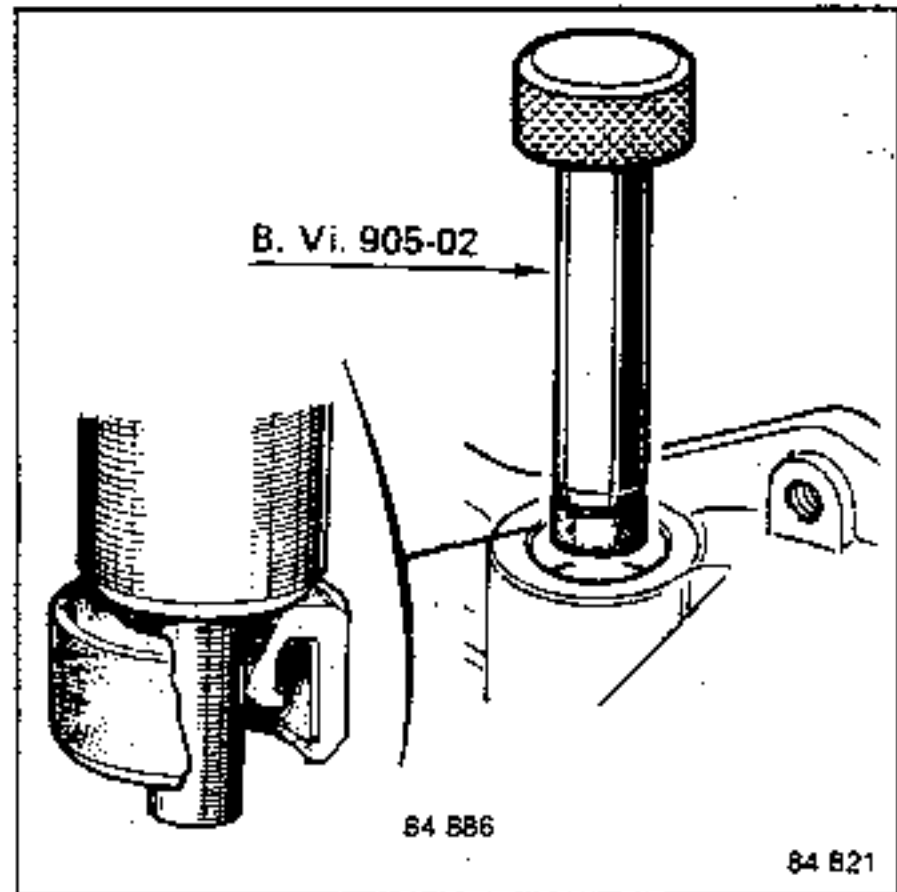
Respetar la posición de éstos.



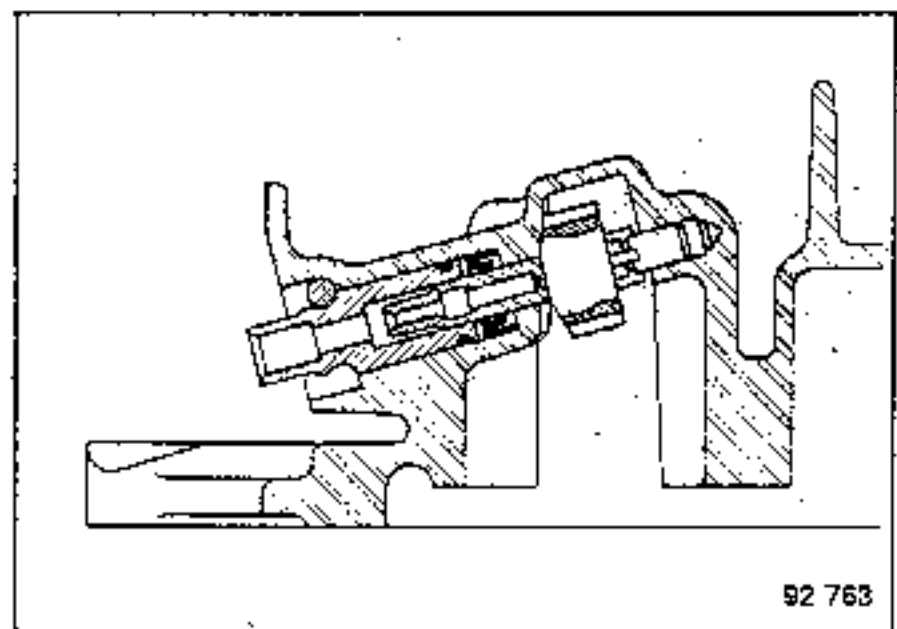
CARTER TRASERO

Montar:

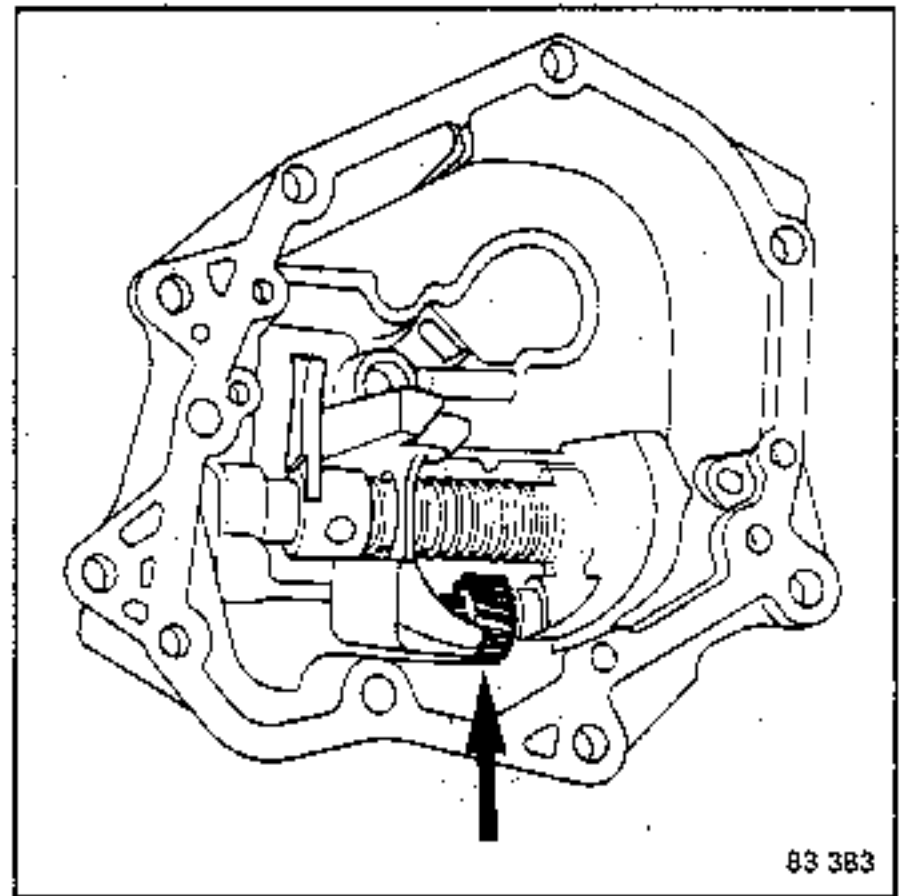
- la junta del eje de taquímetro (útil. B.Vi. 905-02).



- el piñón y el eje de taquímetro.



Asegurarse del buen enganchado del piñón de taquímetro sobre su eje.



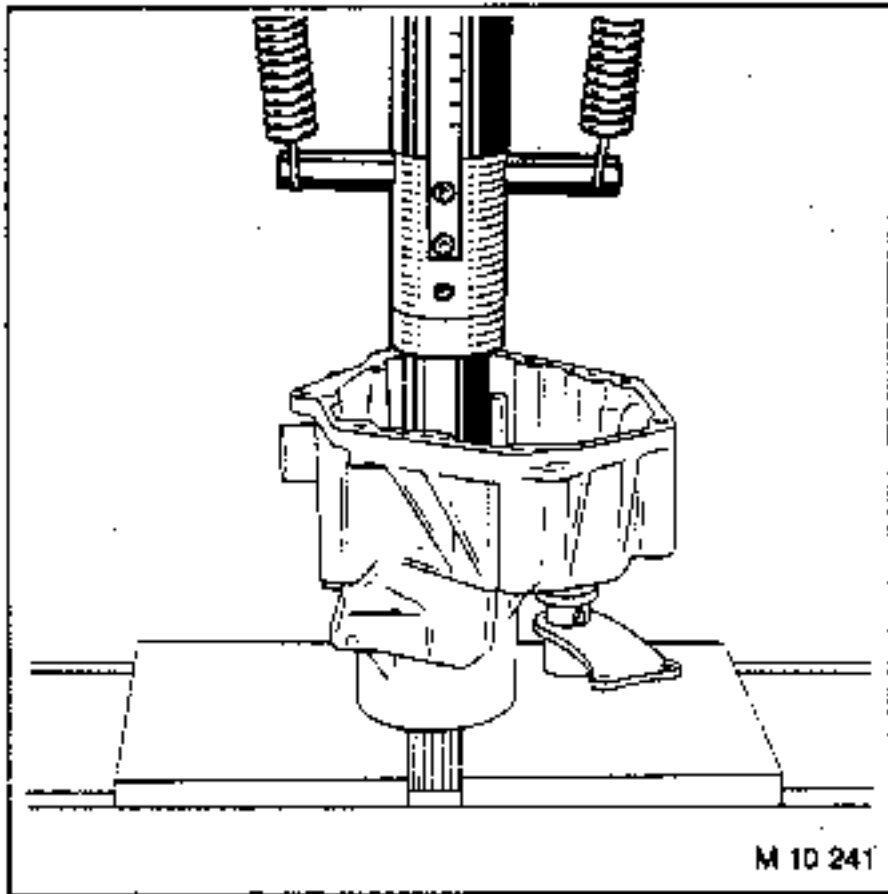
CARTER TRASERO

NG7:

Introducir el rodamiento con la prensa, tomando apoyo sobre el casquillo exterior del rodamiento.

Colocar el circlips (99).

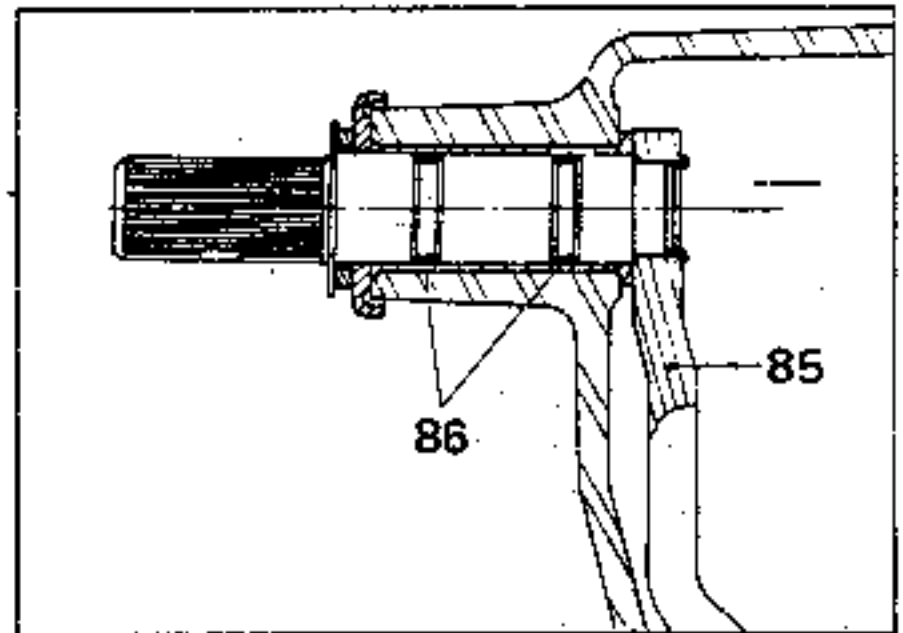
Introducir el árbol con la prensa tomando apoyo bajo el casquillo interior del rodamiento.



Hacer girar el árbol y verificar la rotación del piñón del taquímetro.

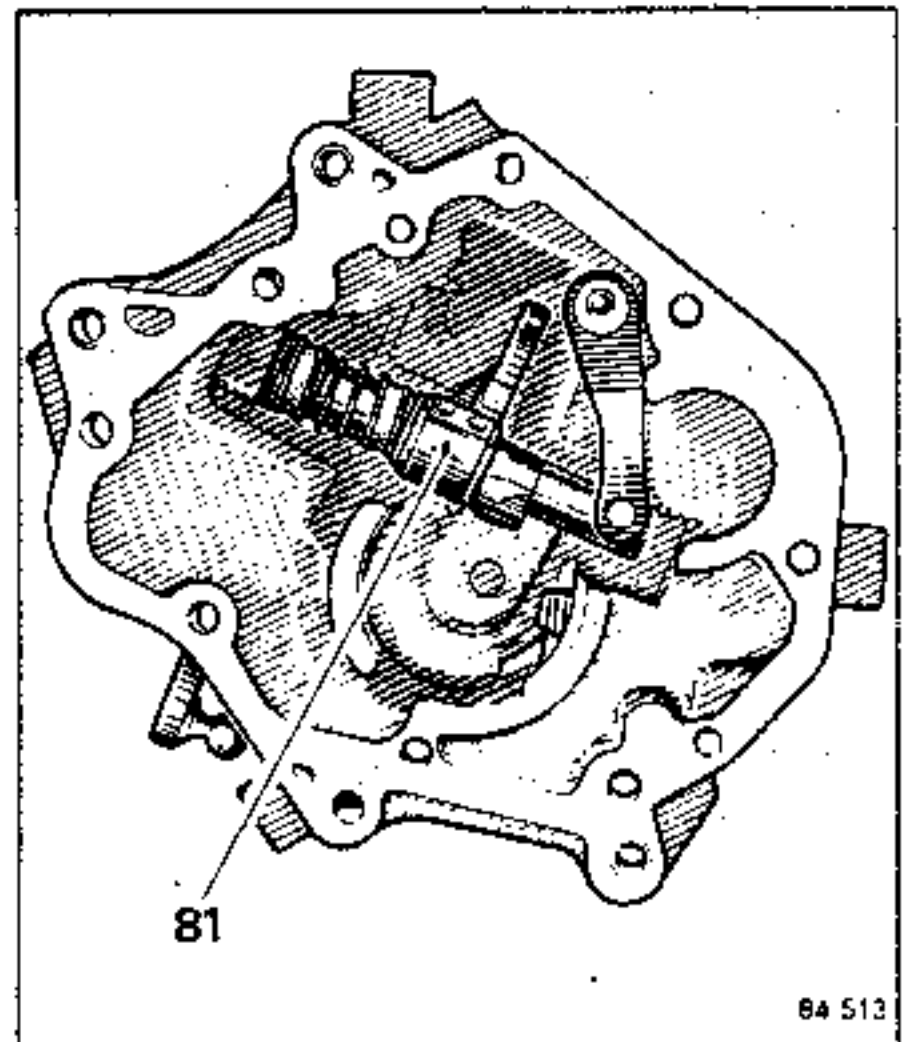
Eliminar las rebabas eventuales de los ejes, con lija fina, a fin de no dañar las juntas.

Colocar el eje y la palanca de selección (85) provistos de la cala (1er. Montaje) de las juntas tóricas (86) aceitadas.



NG0 - NG2 : Particularidad

La palanca de selección debe ser montada después del eje y del dedo de paso (81).



CARTER TRASERO

Montar por orden:

- la junta de labio aceitada apoyando sobre el refrentado del cárter,
- el obturador (O) untado con CAF 4/60 THIXO.

Eliminar las rebabas eventuales del eje con lija fina a fin de no dañar el labio de la junta nueva.

Montar en el cárter:

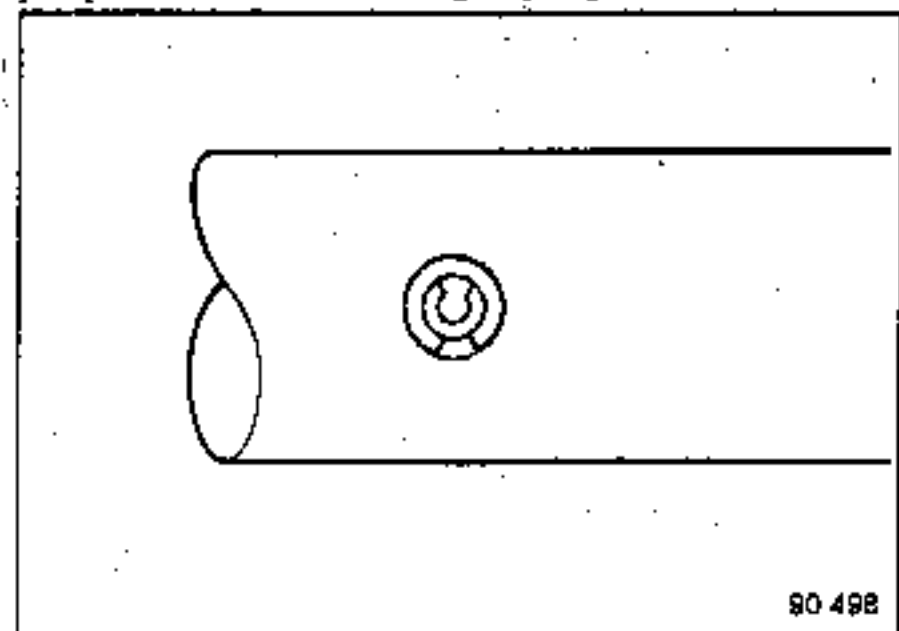
- el eje de la palanca de selección provisto de la cala y de las 2 juntas tóricas (aceitadas),
- el muelle,
- el dedo de paso,
- el eje provisto del fuelle.

Con el útil B.Vi. 747, comprimir el muelle y colocar las semi-coquillas.

Poner un pasador en el dedo de paso útil B.Vi. 606).

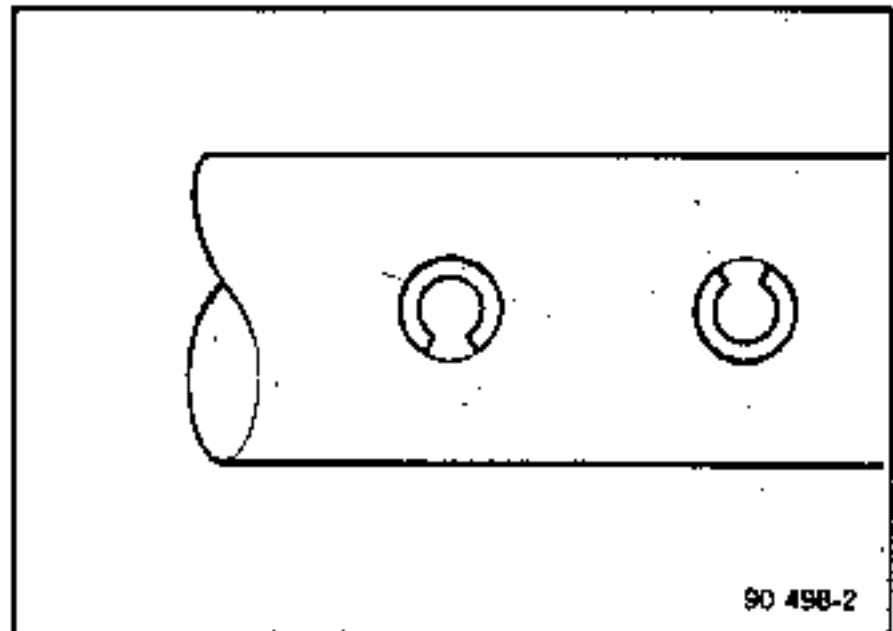
Respetar el sentido de montaje de los pasadores.

Las ranuras de los pasadores deben ser perpendiculares al eje y opuestas.



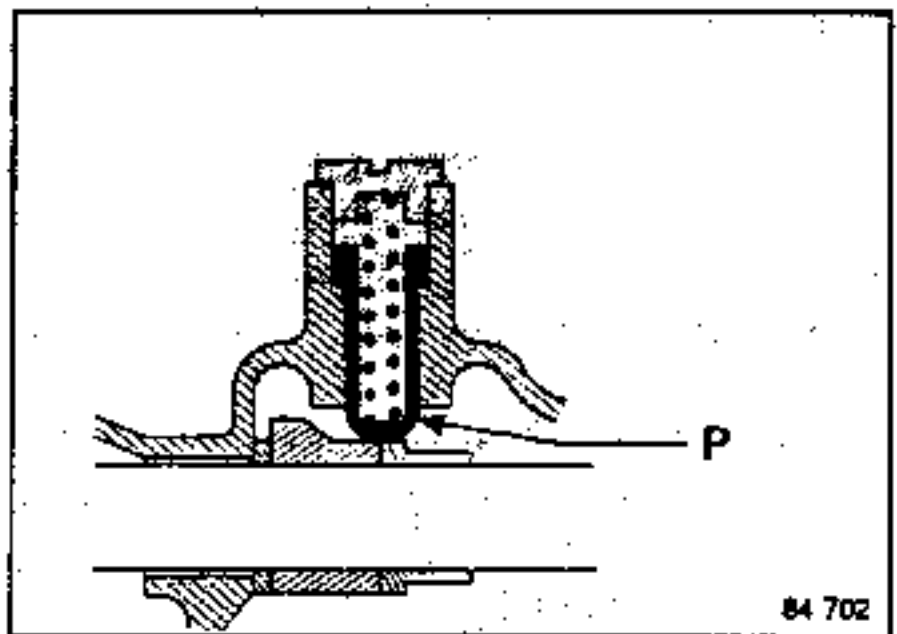
NG5:

Las ranuras de los pasadores deben ser perpendiculares al eje y opuestas.



NG1 - NG3 (1er. Montaje)

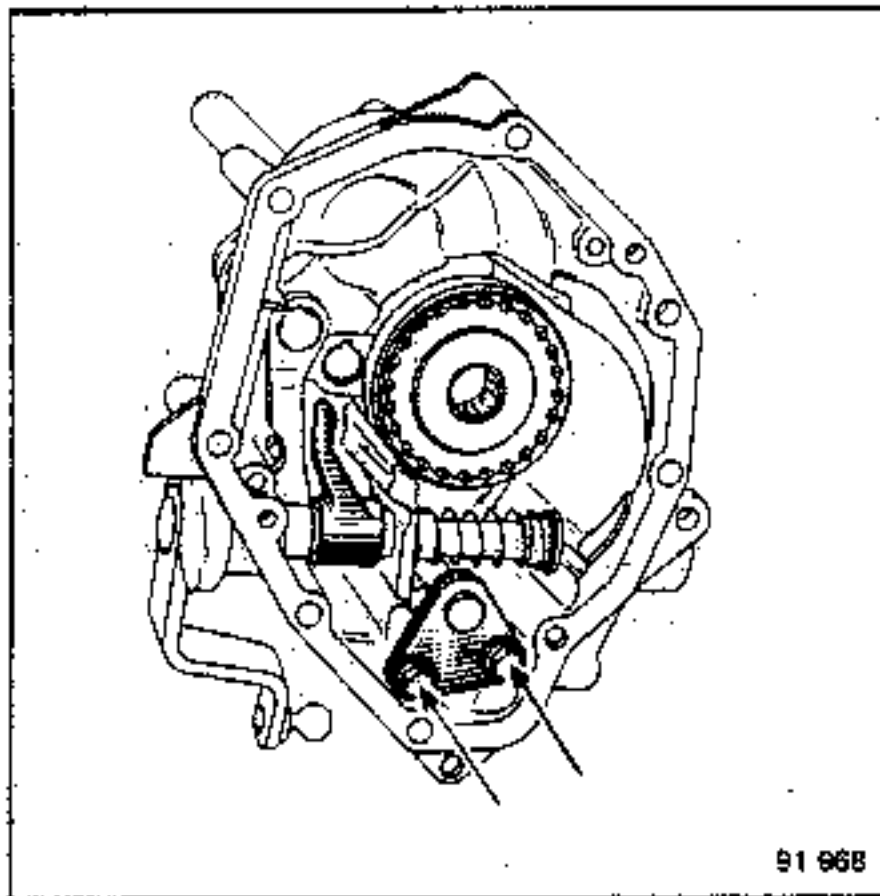
Montar el empujador y el muelle del punto duro de marcha atrás, tapón untado con CAF 4/60 THIXO.



Controlar el deslizamiento del eje y la ausencia de juego.

CARTER TRASERO NG7

Montar el apoyo del eje de dentado.

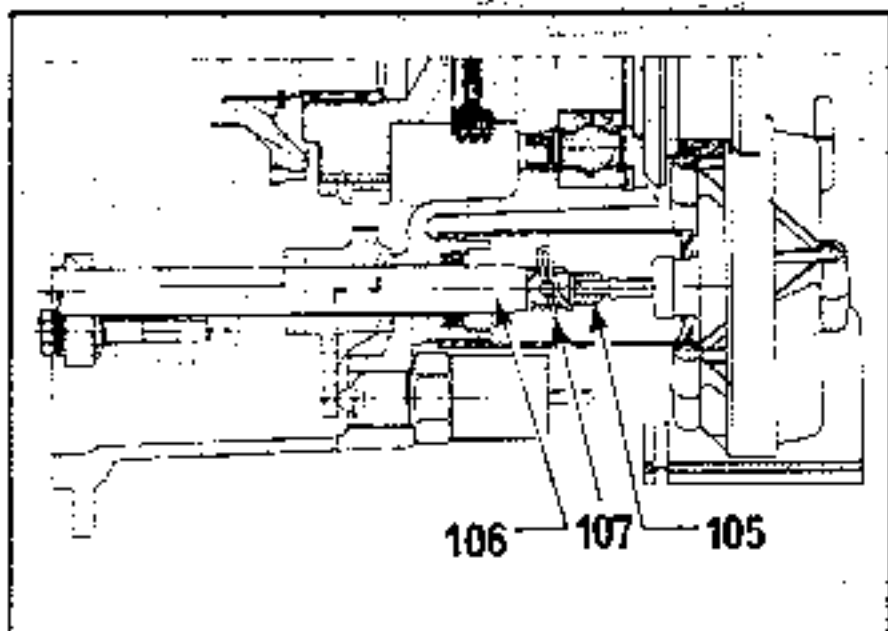


Posicionar y fijar el soporte de cápsula de depresión tras poner el tornillo de fijación del cárter trasero.

Montar la cápsula de depresión.

Colocar la chapa (105) del vástago de mando sobre el eje de dentado.

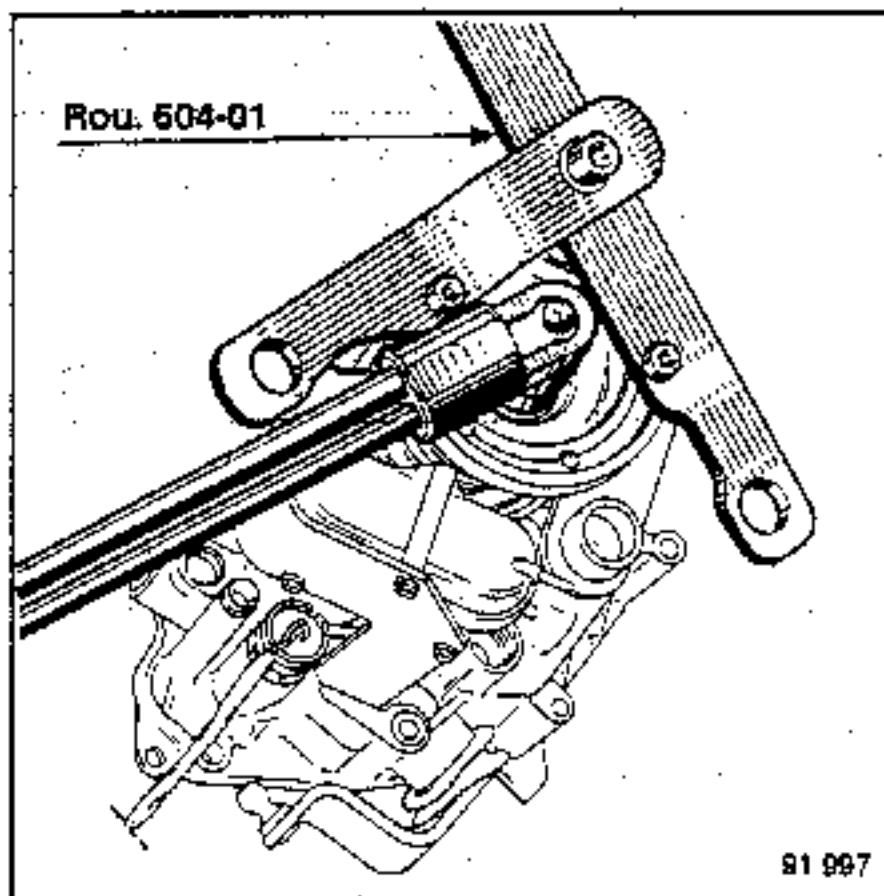
Colocar el eje (106), la horquilla de alambre (107) y el protector.



Verificar el deslizamiento del conjunto eje-horquilla-desplazable.

Montar:

- el contactor de dentado,
- la brida, el tornillo de fijación (nuevo y aceitado) deberá apretarse al par 7 a 8 daN.m.



CARTER DE EMBRAGUE

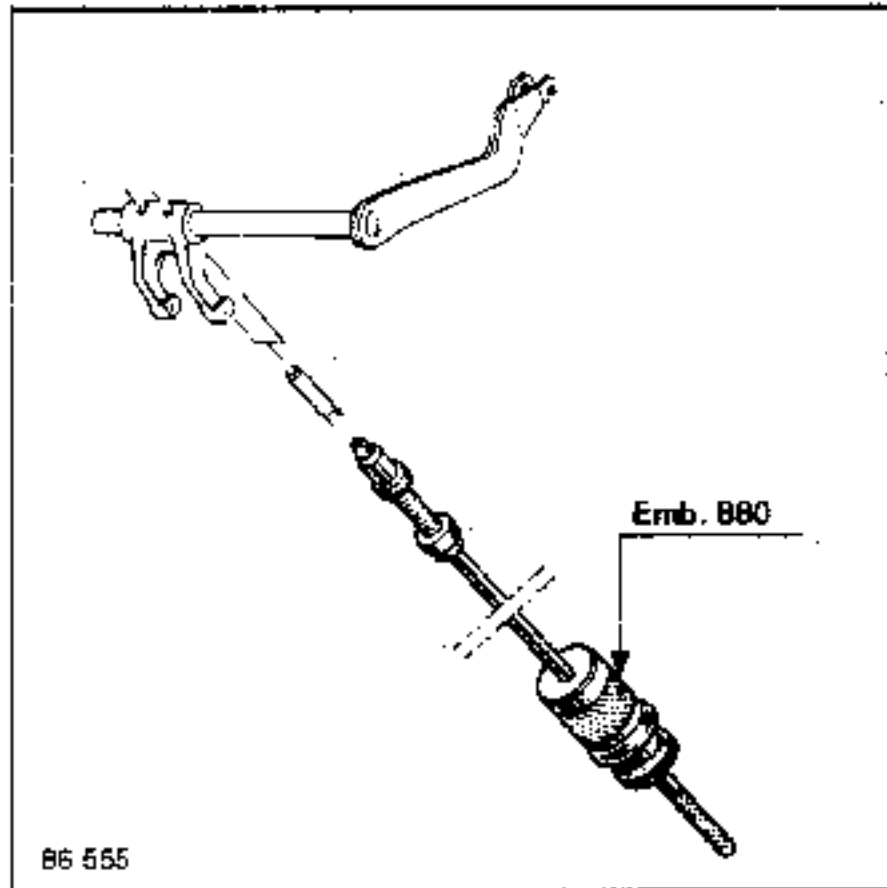
Sustitución de la horquilla de embrague

1) Para embrague "Empujado".

1er. Montaje:

Extracción:

Extraer los pasadores de la horquilla mediante el útil Emb. 880.

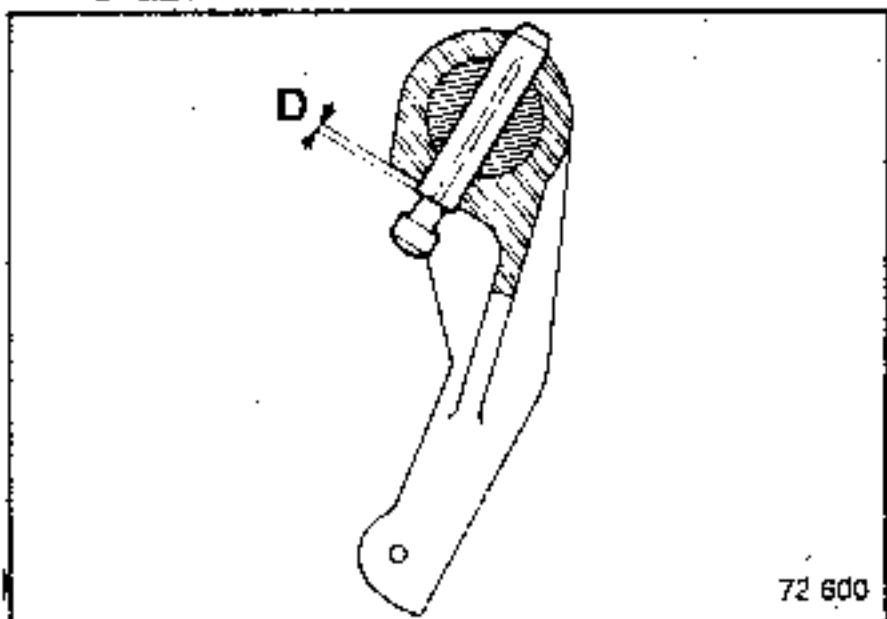


Reposición:

Particularidades:

Engrasar el eje de horquilla con grasa: Nº 20.

Colocar los pasadores: respetar la cota que sobresale D respecto a la horquilla D = 1 mm.



2º Montaje:

Extracción:

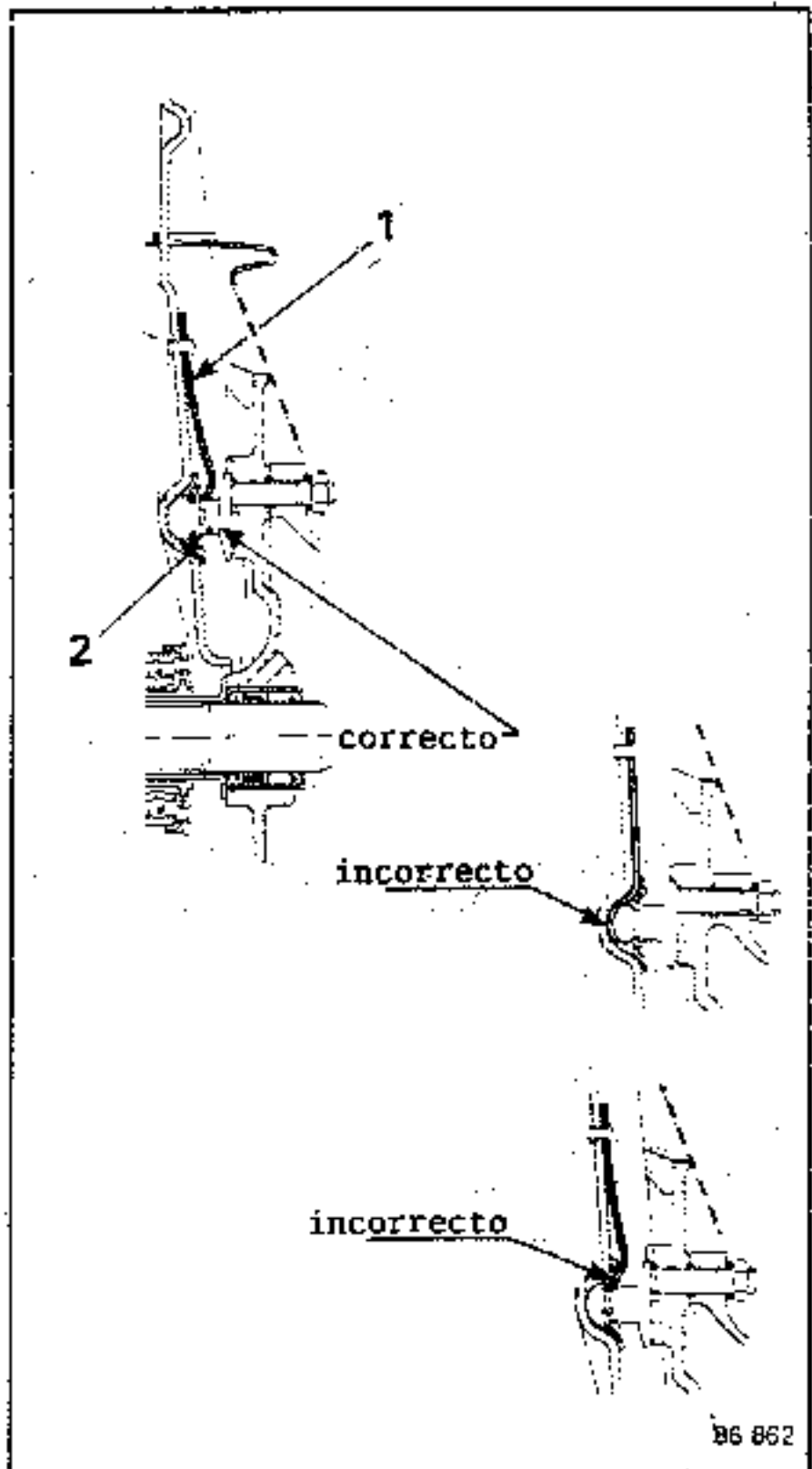
Quitar el tope.

Soltar la horquilla del pivote y sacarla por el interior del cárter.

Reposición:

Engrasar el pivote de horquilla con grasa Nº 20.

Posicionar la horquilla metiendo el muelle (1) detrás de la copela (2).



Asegurarse del buen funcionamiento.

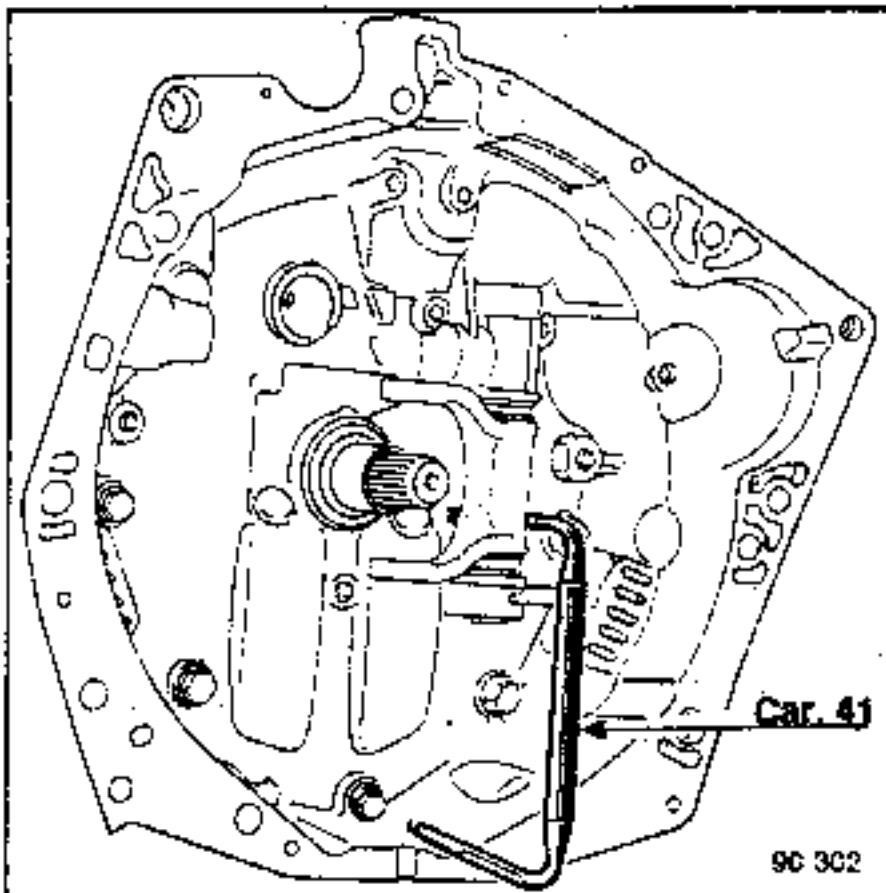
CARTER DE EMBRAGUE

Sustitución de la horquilla de embrague (continuación).

2) Para embrague "Tirado"

Extracción

Sacar los pasadores de sujeción de la horquilla con el útil B.Vi. 606 hasta la mitad de su longitud y después terminar con el útil Car. 41.



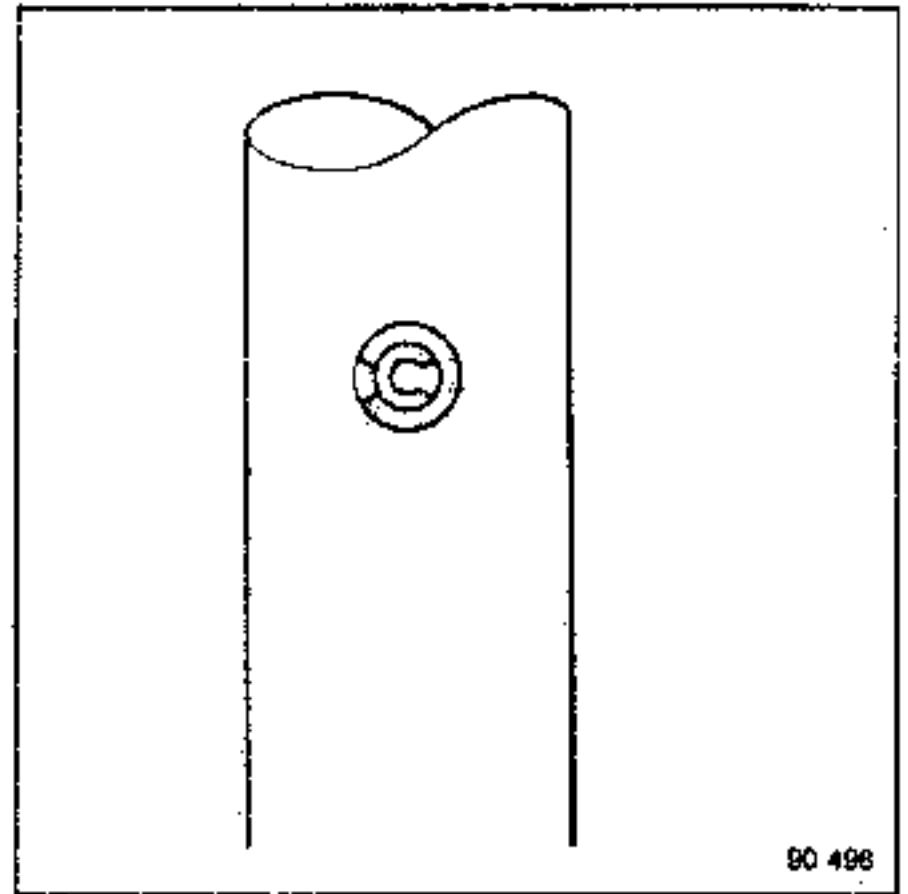
Reposición

Engrasar ligeramente el eje de la horquilla (grasa Nº 20 Móvil x 57030).

Introducir el eje (provisto de la goma de estanquidad), colocar la horquilla y los dos separadores de plástico. Respetar el sentido de montaje de la horquilla: resalte hacia el interior del cárter de embrague.

Hacer coincidir los orificios de la horquilla con los del eje y colocar los pasadores.

Respetar la orientación de los pasadores las ranuras de éstos deben ser perpendiculares al eje de la horquilla y opuestas.

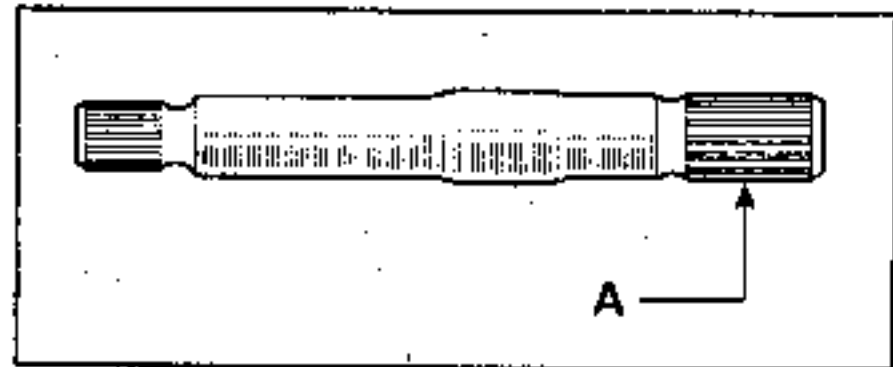


CARTER DE EMBRAGUE

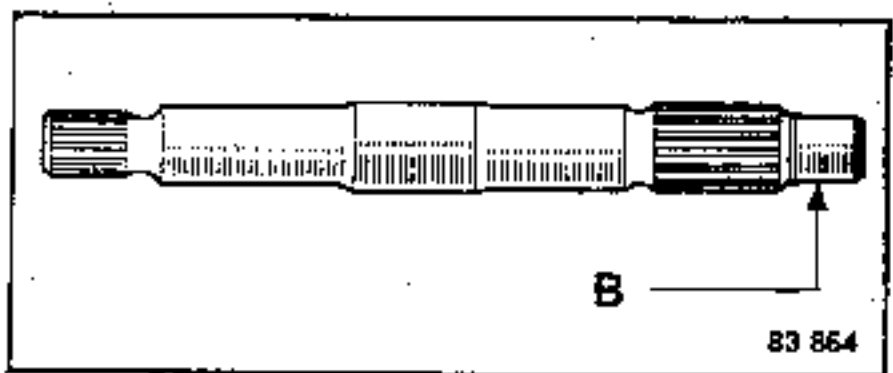
Centrado del árbol de embrague

Se suministrarán independientemente, como cambio estándar, cajas de velocidades con árbol corto (A) o árbol largo (B):

- Caja de velocidades con rodamiento en el cárter de embrague: árbol de embrague corto (A).



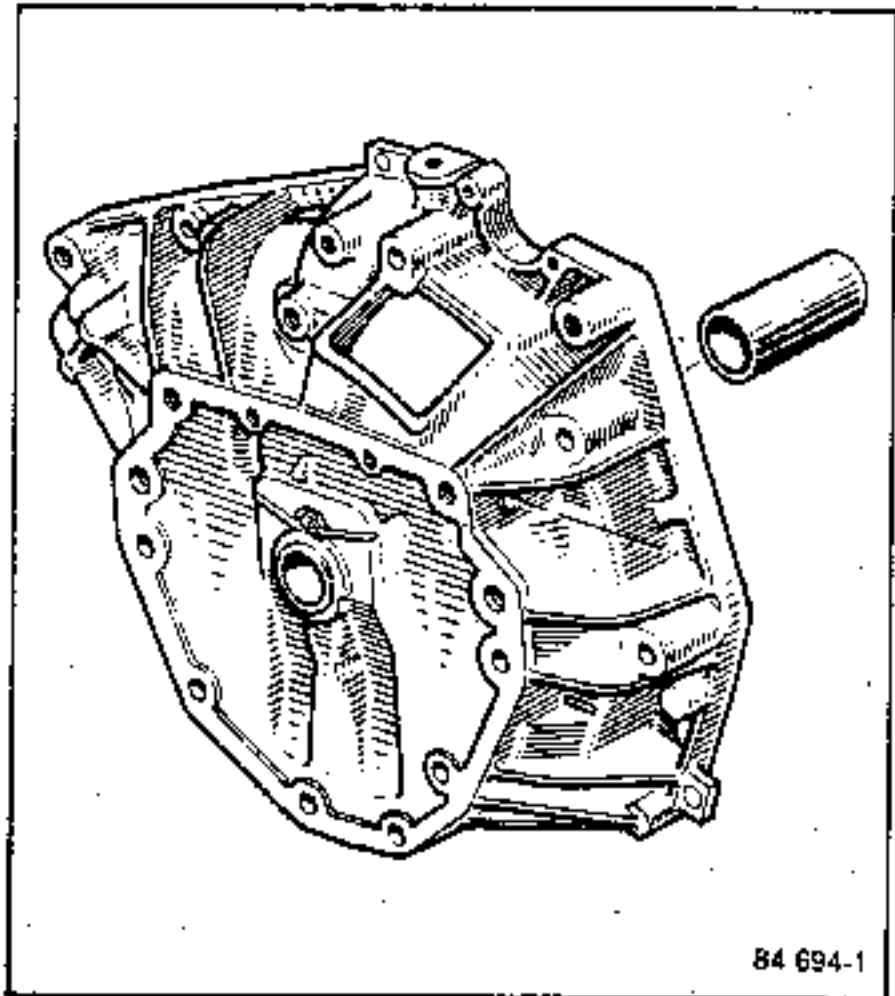
- Caja de velocidades sin rodamiento en el cárter de embrague: árbol de embrague largo (B).



Si la caja de velocidades está equipada de un árbol largo (B) es imperativo montar un rodamiento en el cigüeñal. En caso de que el volante motor no tenga retención, pegar el rodamiento al cigüeñal con Loctite FRENBLLOC.

Si la caja de velocidades está equipada de un árbol corto, es imperativo retirar el rodamiento que se encuentra en el cigüeñal.

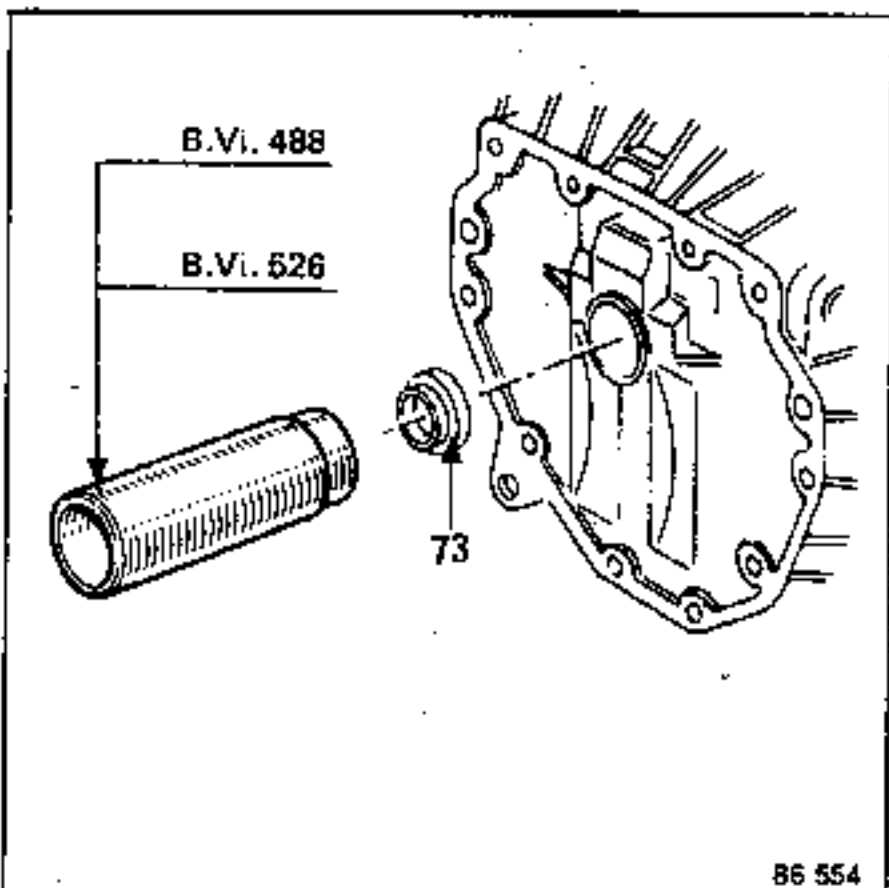
1) Cárter de embrague sin rodamiento.



84 694-1

La reposición de la junta 73 se realiza con el útil:

- B.Vi.488 para motores de fundición,
- B.Vi. 526 para motores de aluminio.



86 554

CARTER DE EMBRAGUE

2) Cáster de embrague con rodamiento (tubo-guía)

La junta de labio y el rodamiento del árbol de embrague son solidarios al tubo-guía de tope.

La lubricación está asegurada por un orificio que se comunica con el diámetro interior del cárter de embrague.

Extracción

Extraer el tubo guía con la prensa.

Al extraer un tubo-guía con la prensa, no se puede volver a utilizar.

Reposición

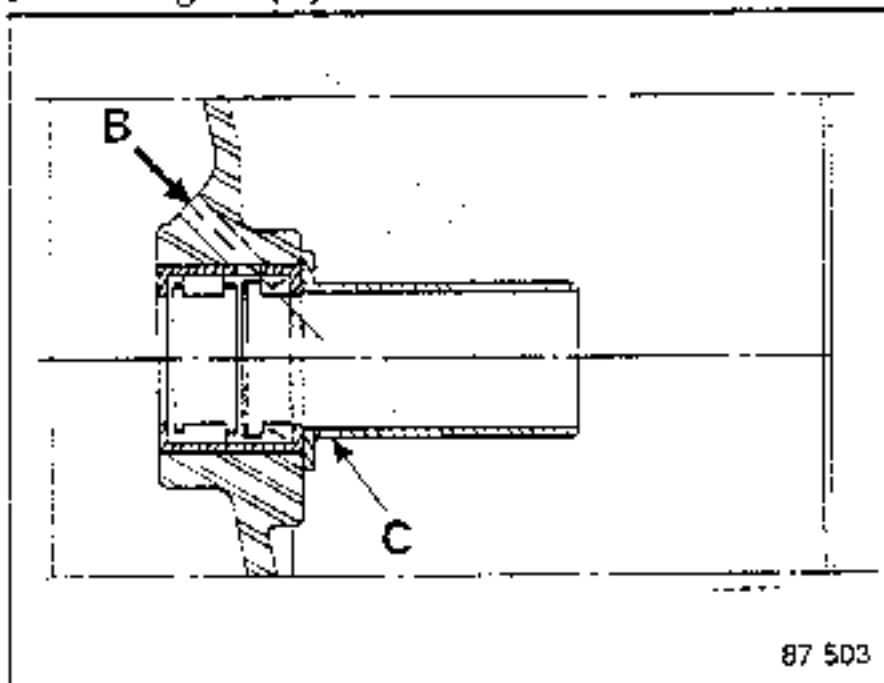
Poner una película de **grasa Nº 20** en las paredes del diámetro interior.

Colocar la junta tórica (T) sobre el tubo-guía.

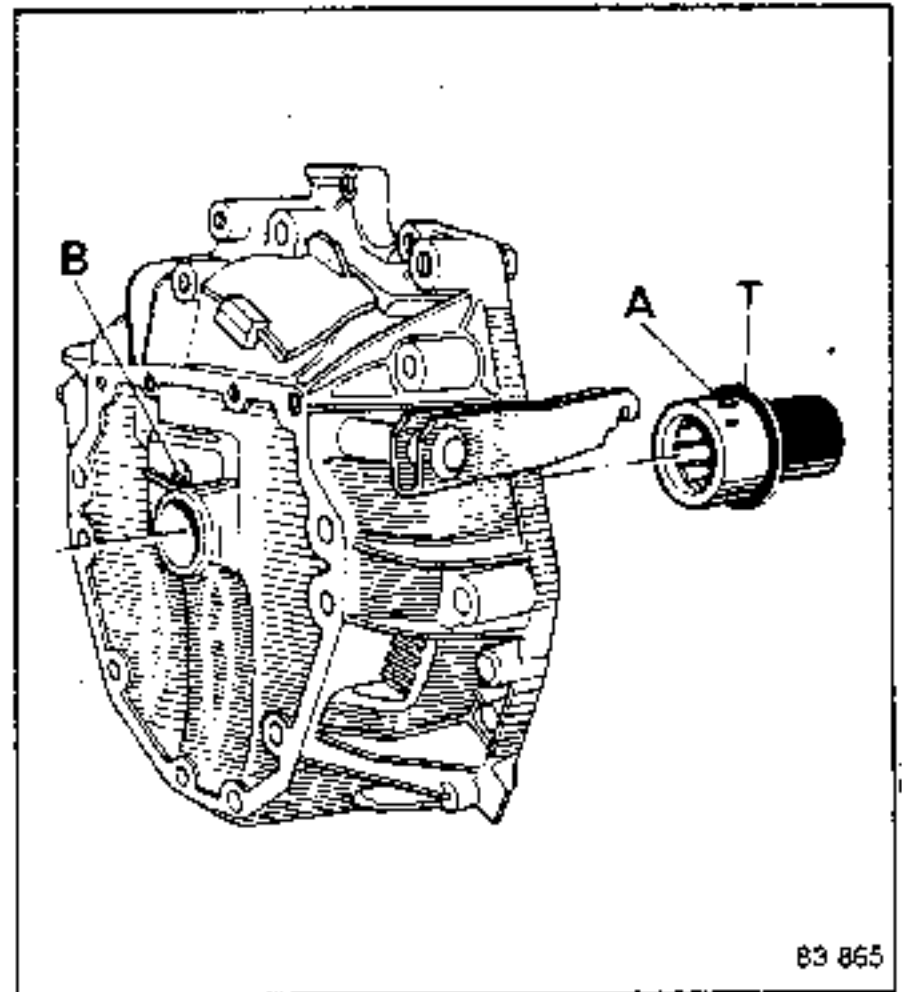
Presentar el tubo-guía sobre el cárter de embrague y alinear el orificio de engrase del rodamiento del tubo-guía frente al del cárter de embrague.

Introducir el tubo-guía con la prensa a tope.

Controlar que el orificio de engrase (A) del rodamiento esté frente al del cárter de embrague (B).



El orificio (C) del tubo guía será dirigido hacia la parte inferior del cárter.



Aceitar la junta antes de montar el árbol.

NOTA: La junta de labio y el rodamiento están directamente en contacto con el árbol de embrague, un asiento incorrecto implica la sustitución de éste.

ENSAMBLADO DE LOS CARTERES

PARES DE APRIETE (en daN.m)

Tuerca del árbol primario.....	13
Tuerca del árbol secundario.....	15
Tornillos de cárteres Ø 8.....	2,5 y 3
Tornillos de cárter trasero.....	1,6 a 2
Tapones roscados.....	2,5
Contactador.....	2,5
Tapón de bolas.....	1,7
Tapones nivel y vaciado.....	2,4
Tornillos cárter de embrague Ø 8....	2,5
Ø 10....	4
Tuerca fijación pivote.....	1,6
Tornillos freno tuerca diferencial..	2,4

INGREDIENTES

- Loctite "518"
- Caras ensablado de cárteres
CAF 4/60 THIXO:
- Tapones roscados
- Rosca de contactores
Grasa Nº 20 ref. 77 01 032 832:
- Guía tope de embrague
- Pivote horquilla de embrague
- Acanaladuras árbol de embrague
- Acanaladuras de planetarios
- Patines horquilla de embrague
Aceite de caja:
- Juntas de labio
Perfect Seal "LOWAC":
- Juntas de papel cárter trasero y
cárter de embrague
Loctite FRENBLOC:
- Tuercas árboles primario y secundario

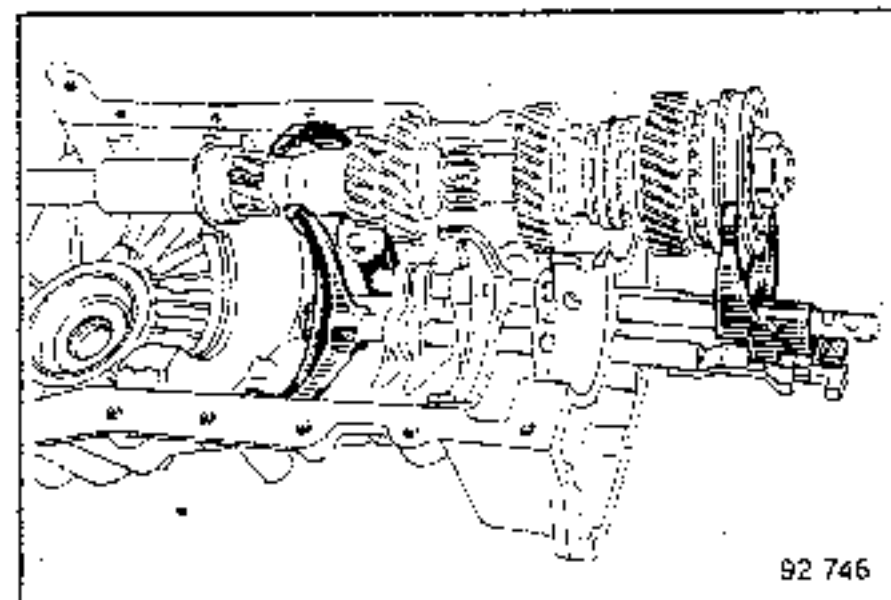
Asegurarse que la puesta en atmósfera del cárter no esté obstruida.

Colocar los ejes-horquillas 1ª/2ª, 3ª/4ª y 5ª (salvo NCS) en punto muerto.

Empujar el dedo del inversor de marcha atrás hacia el piñón de 1ª.

Colocar:

- el árbol primario,

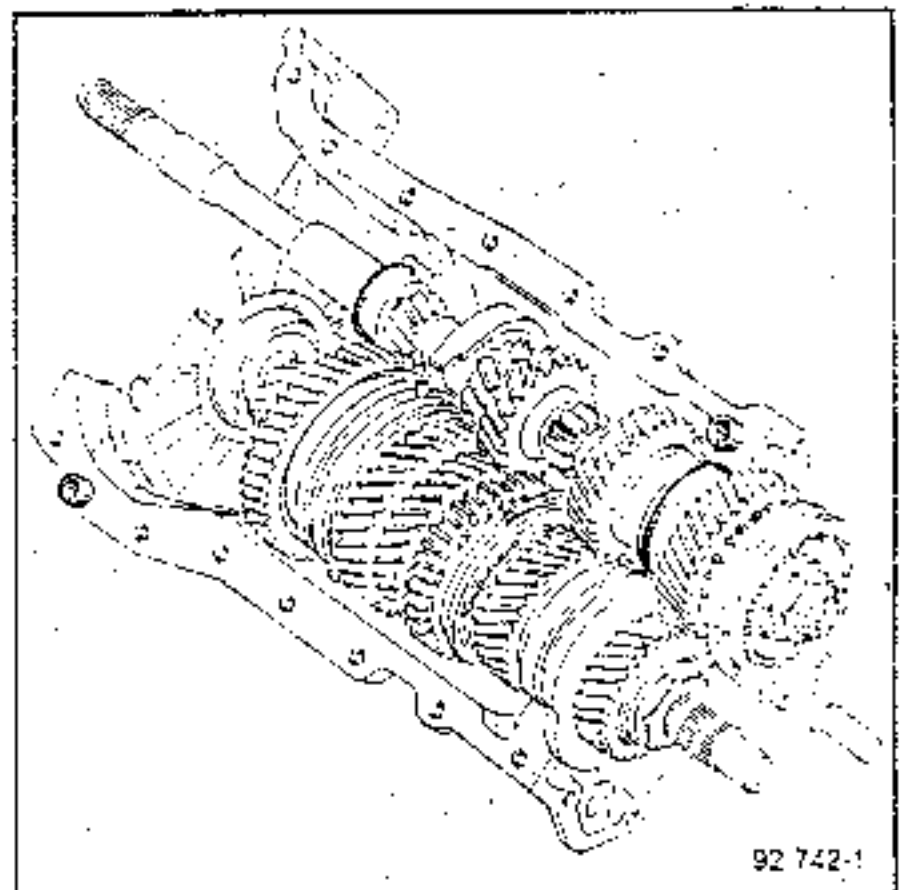


- el árbol secundario

Poner el eje de marcha atrás en punto muerto.

Asegurarse del posicionamiento:

- de los casquillos de centrado,
- del imán,
- de los junquillos de rodamiento en las gargantas del cárter.

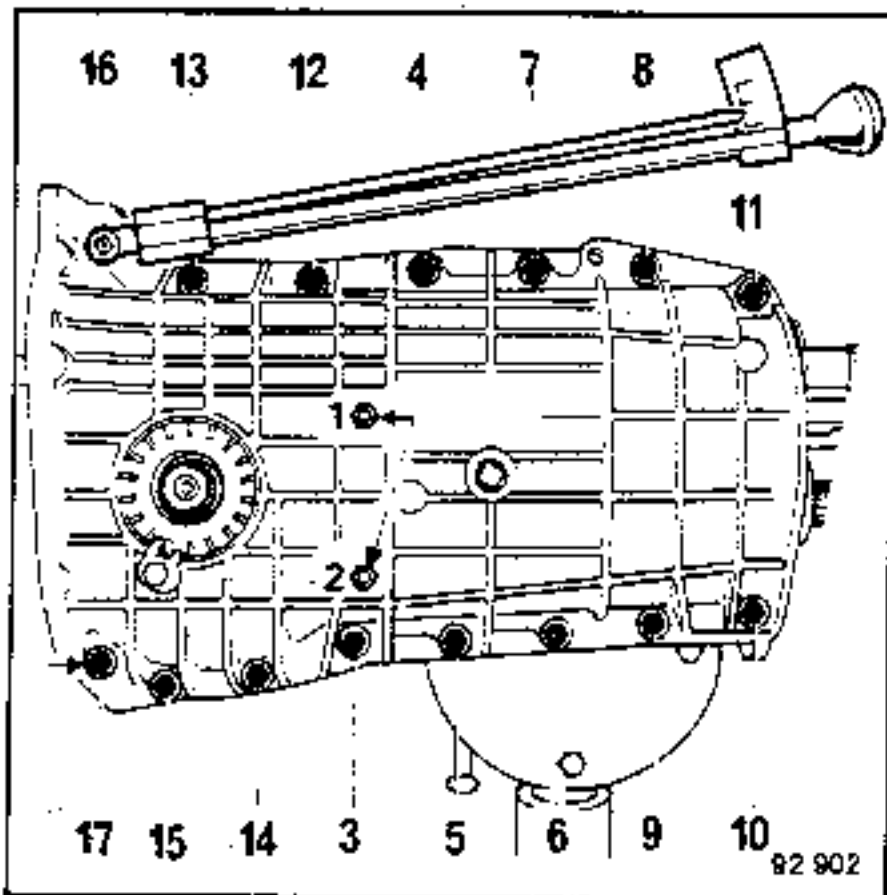


ENSAMBLADO DE LOS CARTERES

En el cárter izquierdo:

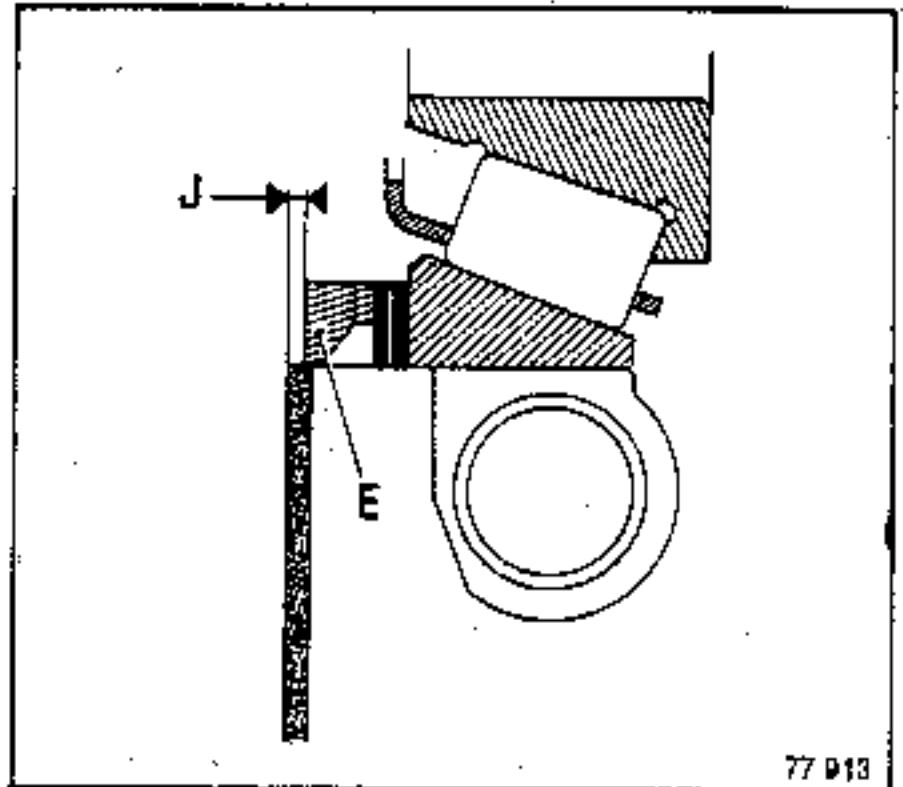
- Colocar el eje de marcha atrás en punto muerto.
- Untar la cara de ensamblado de los cárteres con Loctite "518".
- Colocar el protector B.Vi.813 sobre el planetario izquierdo.
- Ensamblar los cárteres vigilando el posicionamiento de los rodamientos y del reenvío de marcha atrás.

Apretar los tornillos de fijación de los cárteres respetando el orden de apriete y el par.



NGO - NG2: Reglaje de la pretensión de los rodamientos del árbol primario.

Colocar las calas de reglaje obtenidas al desmontar y el separador (E).



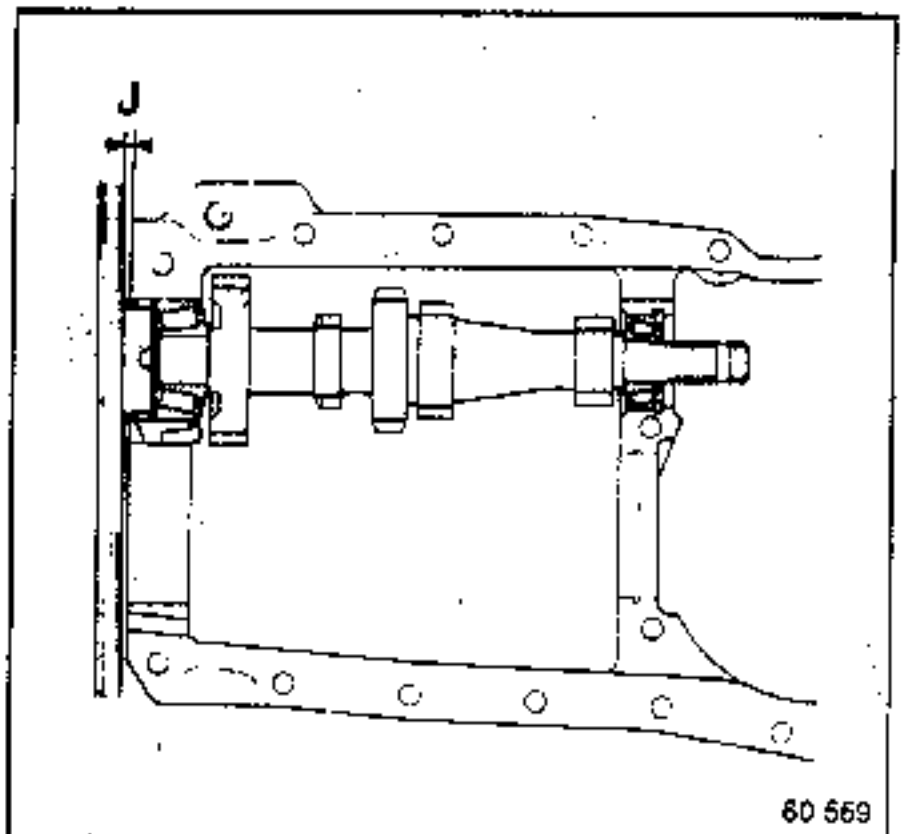
Mediante un tubo, golpear ligeramente el separador (E) para colocar los rodamientos.

Poner la junta de papel del cárter trasero.

Medir el juego (J) entre el separador y la cara exterior de la junta:

$$J = 0,02 \text{ a } 0,12 \text{ mm}$$

Si el reglaje no es correcto, aumentar o disminuir el espesor del calado (utilizar el mínimo de calas).



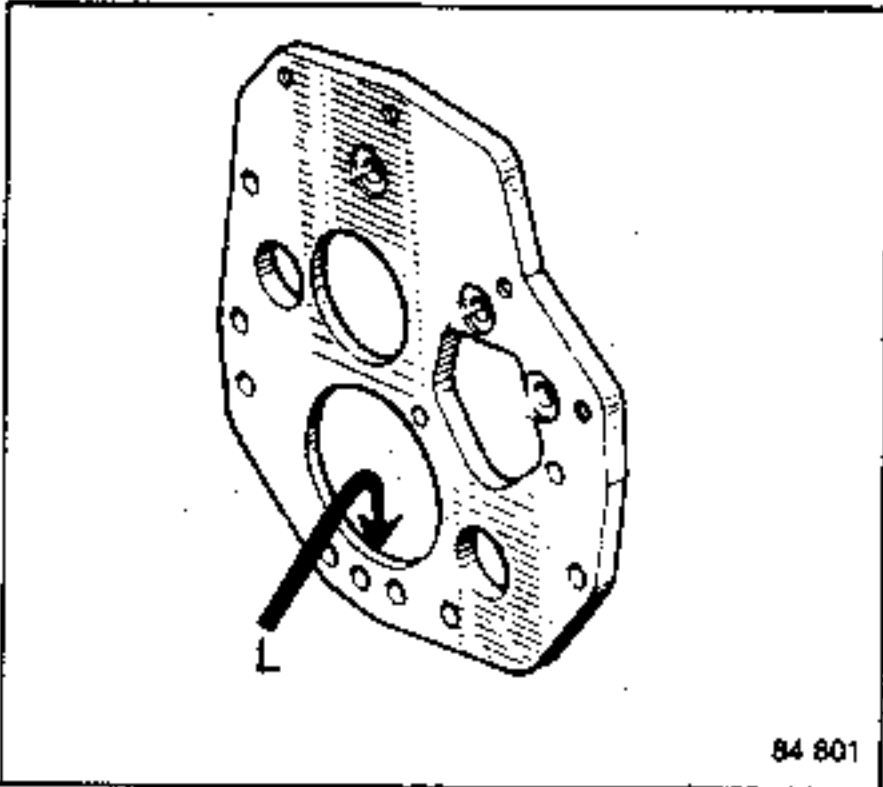
ENSAMBLADO DE LOS CARTERES

NG5:

Colocar:

- la junta de papel de la placa separadora untada con Perfect seal.
- La placa separadora centrando el mecanizado (L) sobre el rodamiento del árbol secundario.

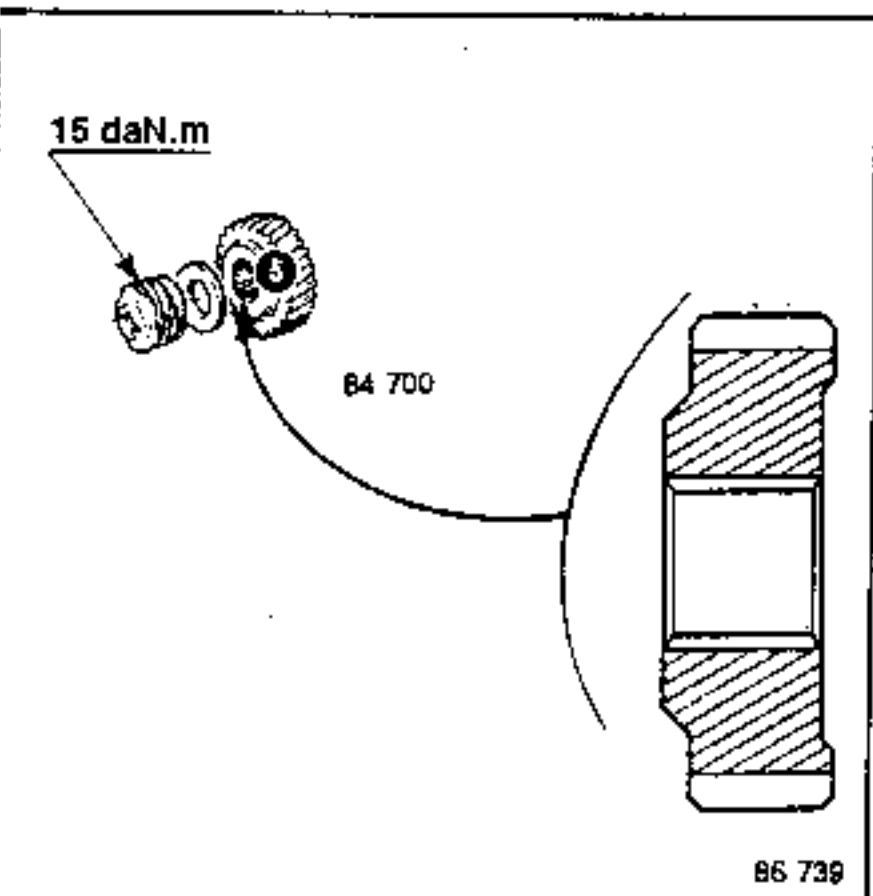
Apretar los tornillos de la placa.



Respetar el sentido de montaje del piñón fijo.

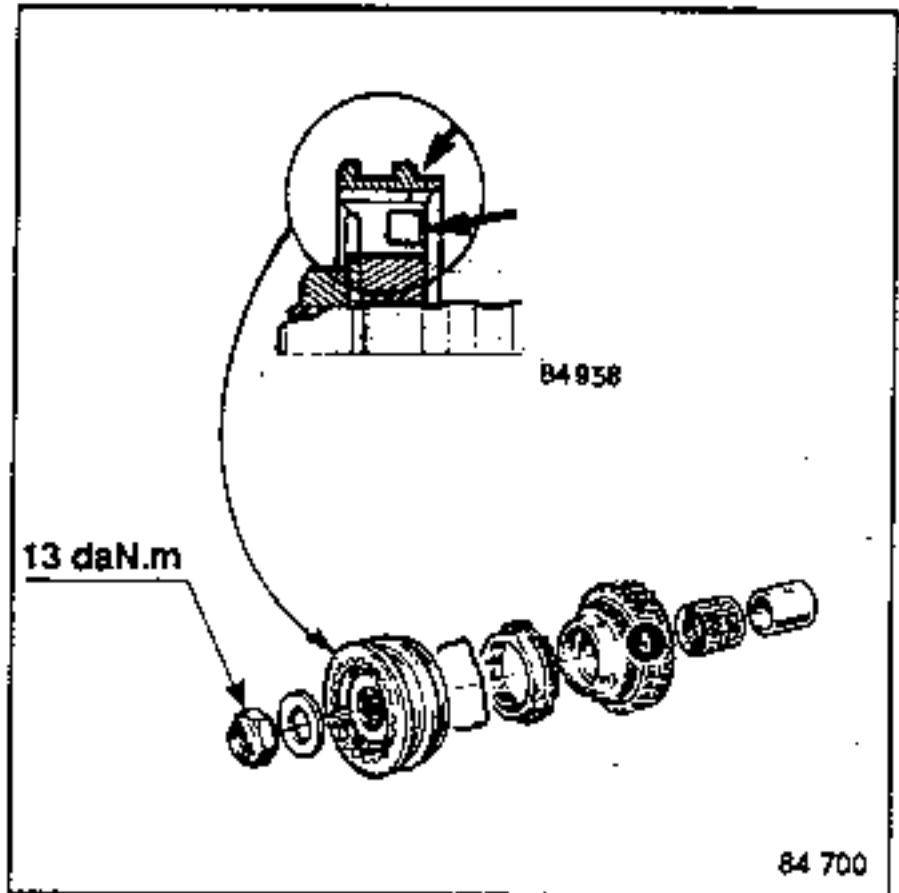
En el árbol secundario:

Respetar el sentido de montaje del piñón fijo y pegarlo con Loctite FRENBLOC:



En el árbol primario:

Pegar el buje con Loctite FRENBLOC y respetar el sentido de montaje del conjunto.



Colocar el conjunto del anillo de sincronizador en las muescas del buje.

Colocar el conjunto sincronizador de 5ª, buje-desplazable-horquilla.

Meter la 1ª y la 5ª.

Poner 3 gotas de Loctite FRENBLOC en las roscas de las tuercas nuevas, apretarlas al par y frenarlas:

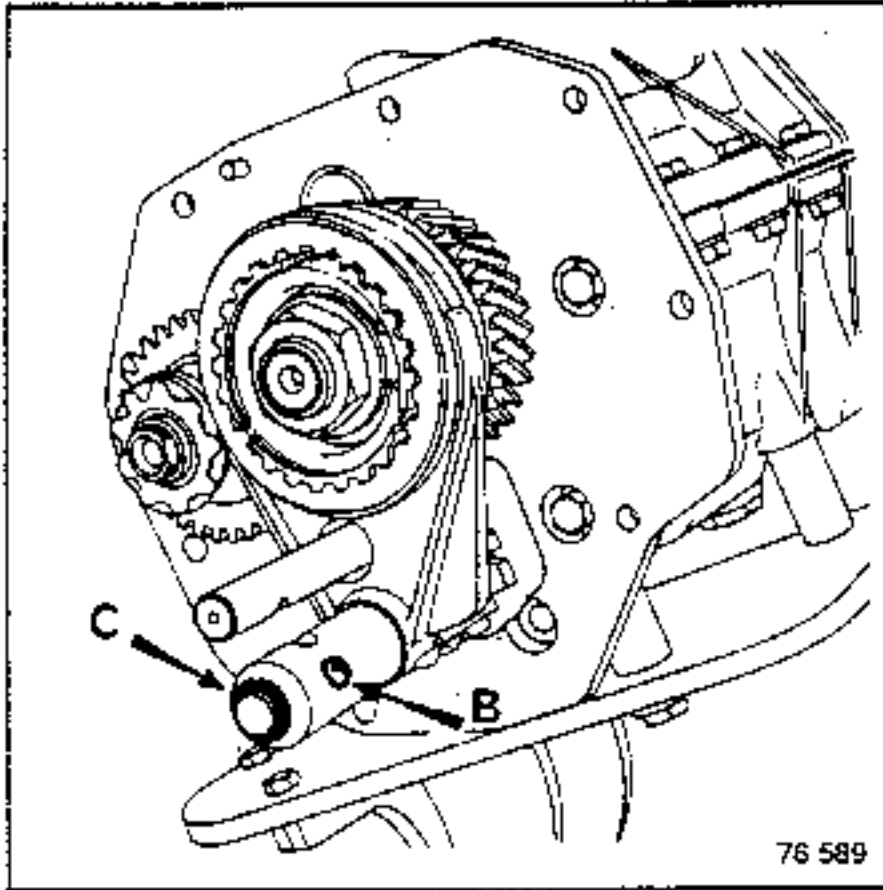
- Arbol primario : 13 daN.m
- Arbol secundario: 15 daN.m

Volver a punto muerto y verificar que entran todas las velocidades.

ENSAMBLADO DE LOS CARTERES

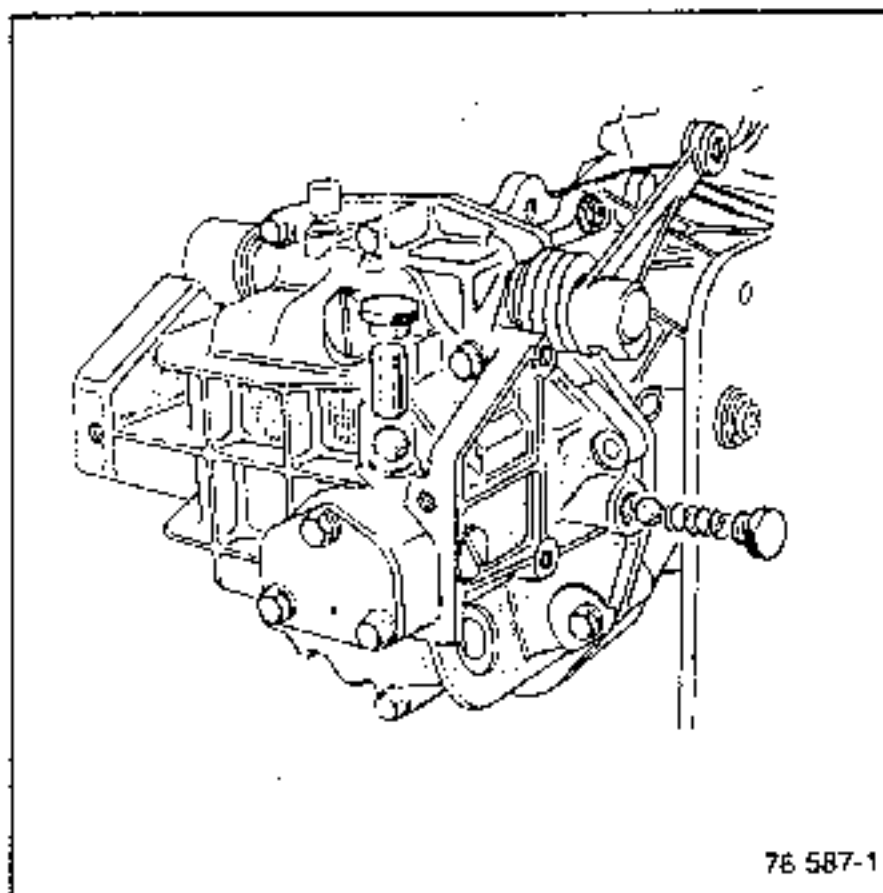
NG5:

Colocar una bola (B) de prohibición y el circlips (C).



Con la caja en punto muerto, montar:

- el cárter trasero provisto de su junta de papel untada con Perfect-Seal.
- la bola de 5ª,
- la bola y el empujador de prohibición de los ejes 3ª/4ª y 5ª,
- los tapones, roscas untadas de CAF 4/60 THIXO.

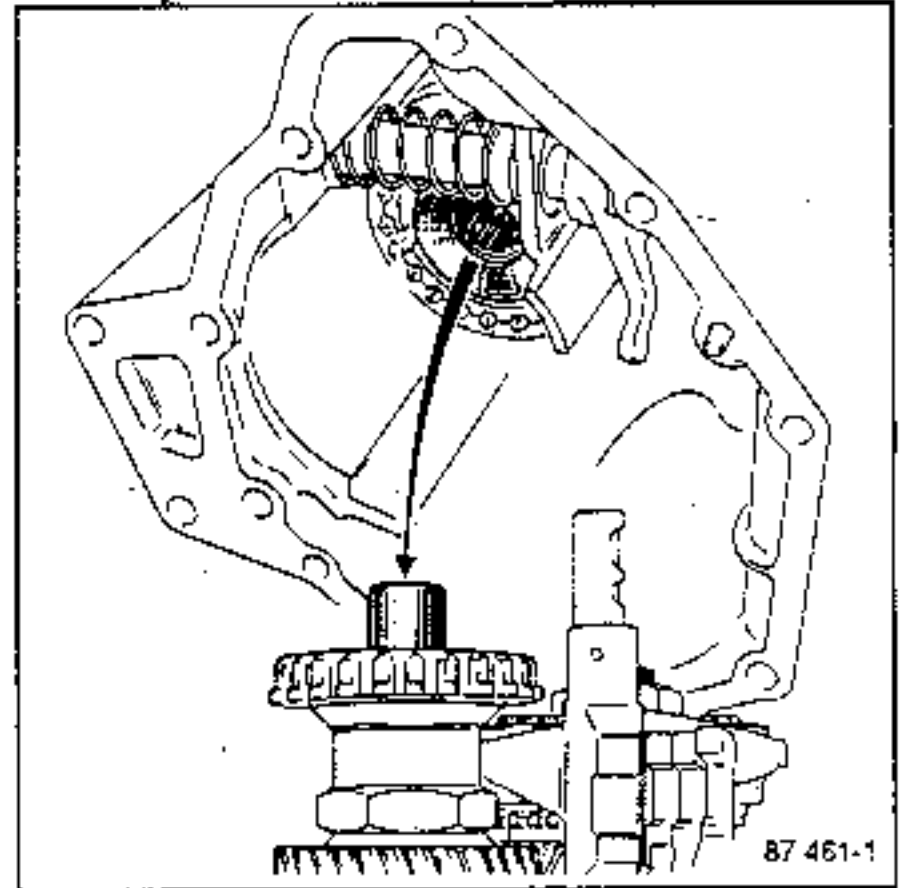


NG 5 velocidades-Todos Tipos salvo NG5:

Meter la 4ª.

Colocar la junta de papel del cárter trasero untado con Perfect-Seal (salvo NC7, montaje en seco).

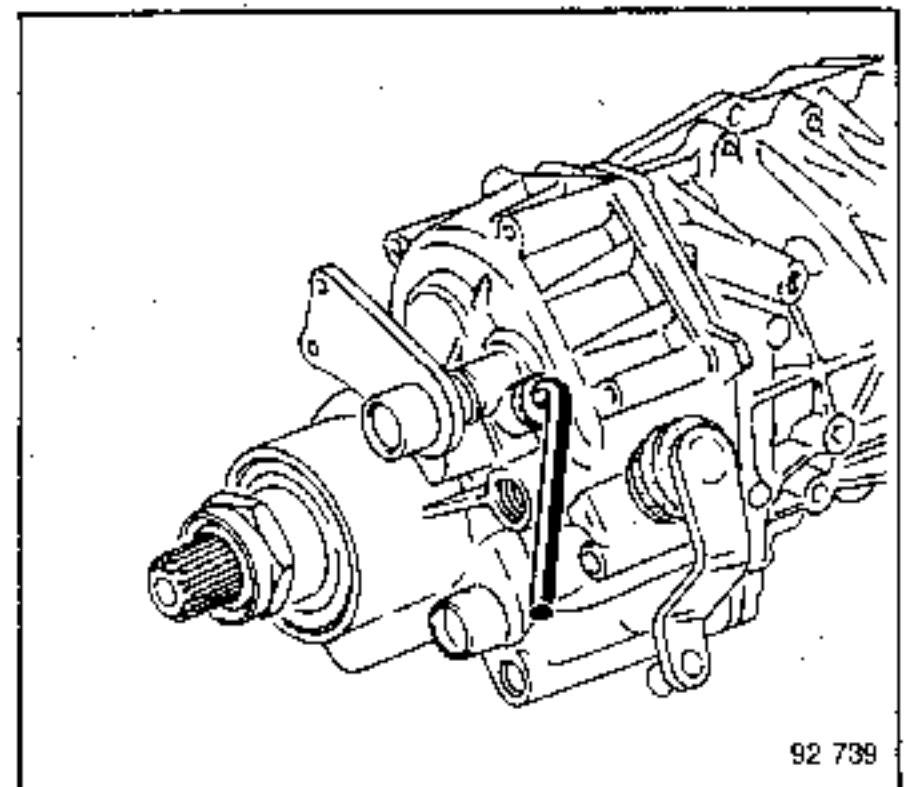
Meter la 4ª y colocar el cárter posicionando el dedo de paso en el diente de eje de horquilla de 3ª/4ª.



Posicionar la placa separadora para que entre en su alojamiento en el cárter y cerrar el cárter trasero.

Apretar los tornillos al par

Montar las bolas de 5ª, rosca del tapón untada con CAF 4/60 THIXO.



Quitar la 4ª.

Verificar que entran todas las velocidades.

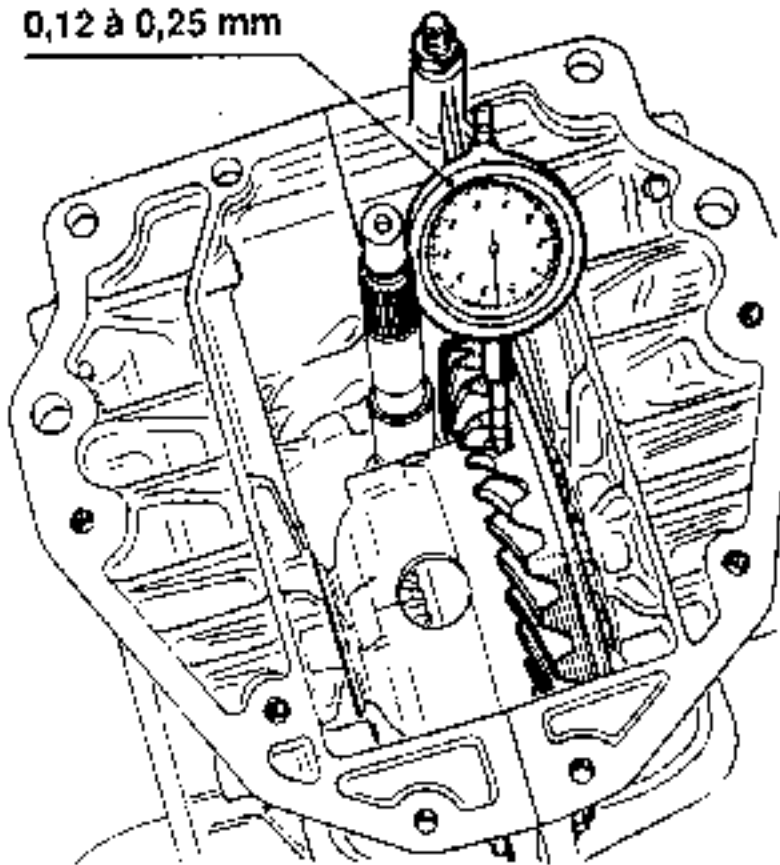
ENSAMBLADO DE LOS CARTERES

Control del juego de dentado (en 3 puntos a 120°)

- Fijar un comparador sobre el cárter, el palpador perpendicular al flanco de un diente de la corona, lo más cerca posible del diámetro exterior.
- Verificar el juego de dentado: debe estar comprendido entre 0,12 y 0,25 mm.

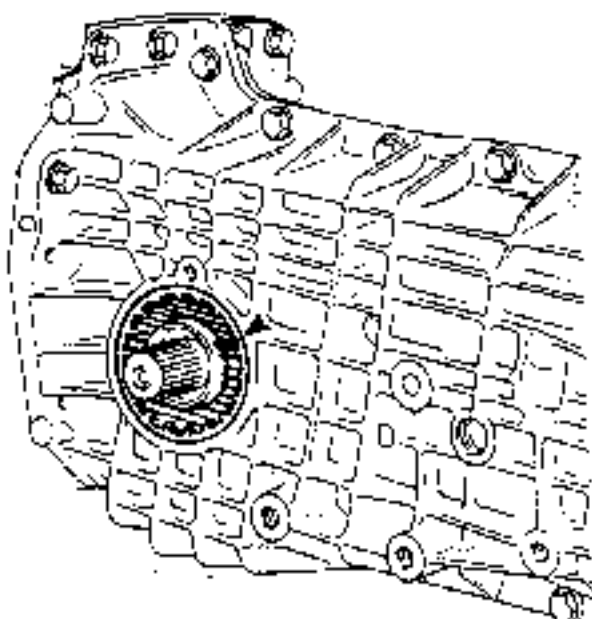
Si es demasiado importante, aflojar la tuerca lado cajetín y apretar la del lado corona del mismo valor e inversamente si es demasiado pequeño.

0,12 à 0,25 mm



72 244

Tras obtener el reglaje, hacer una nueva marca sobre la tuerca.



92901.3

Antes de ensamblar el cárter de embrague:

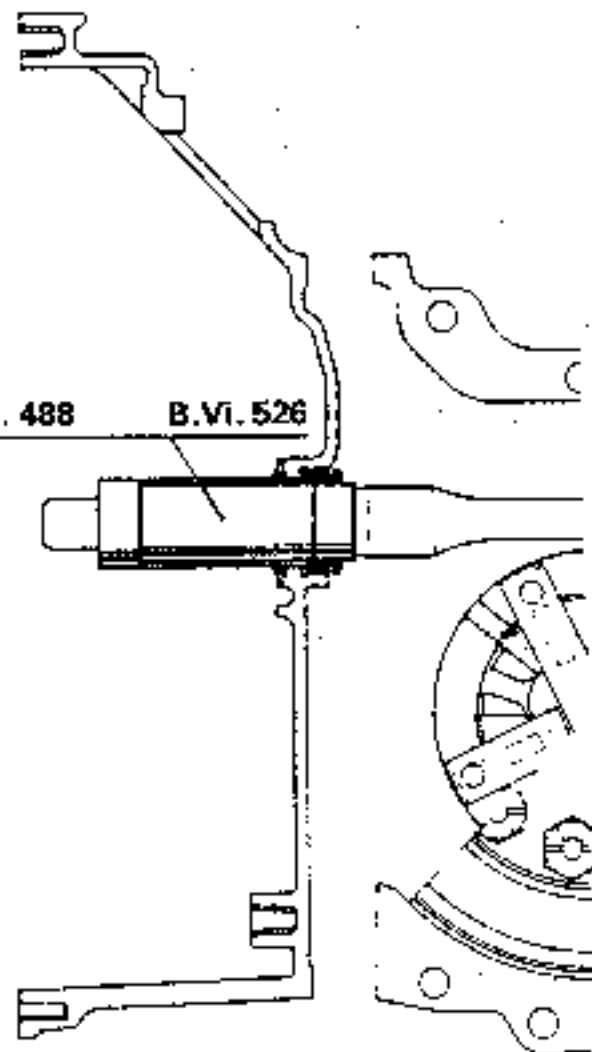
- verificar la presencia de los casquillos de centrado,
- untar la junta de papel de Perfect-Seal.

Arbol de embrague largo:

Proceder al montaje del cárter de embrague utilizando el útil B.Vi.526 para motor de aluminio ó B.Vi. 488 para motor de fundición.

Estos útiles son destinados a proteger el labio de la junta al pasarlas por las acanaladuras del árbol de embrague.

B.Vi. 488 B.Vi. 526



74 917

Arbol de embrague corto:

Poner cinta adhesiva en las acanaladuras del árbol a fin de no dañar el labio de la junta.

Ensamblar los cárteres y apretar los tornillos al par.

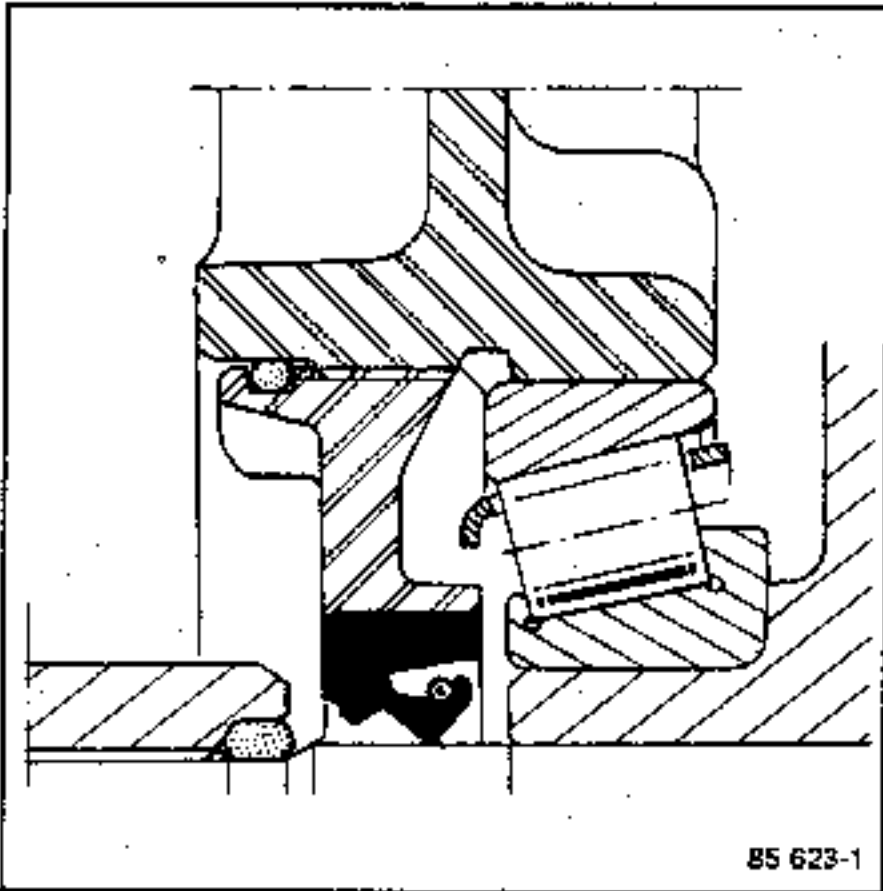
ENSAMBLADO DE LOS CARTERES

Montaje de las juntas sobre tuercas del diferencial.

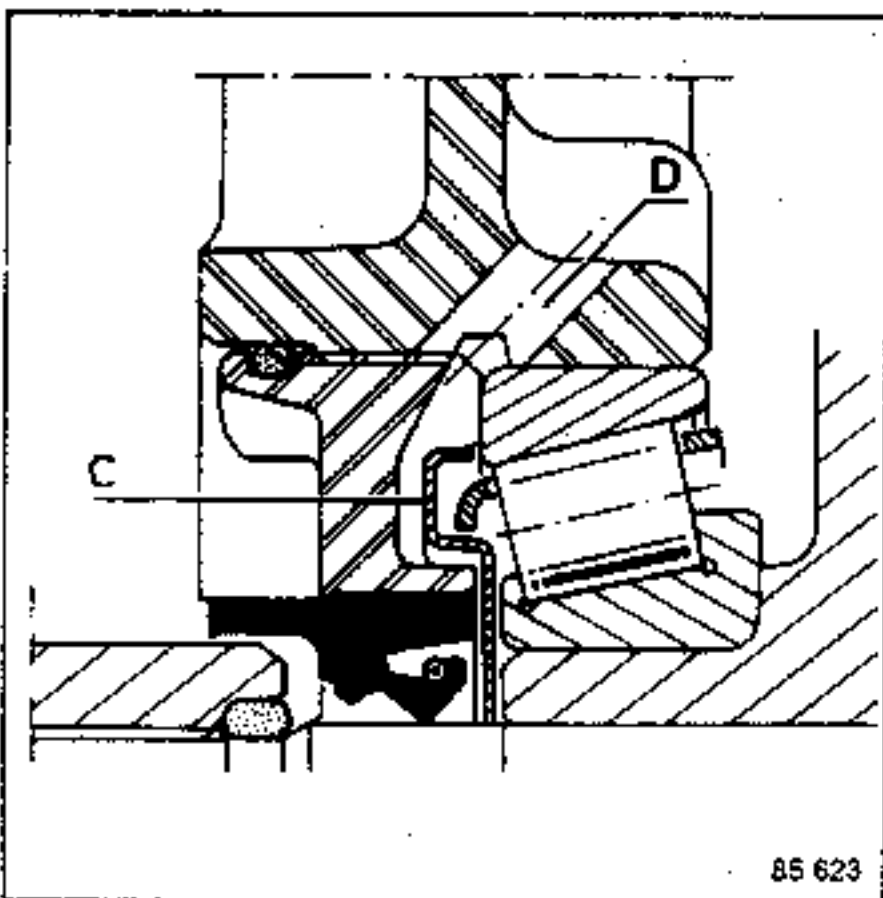
Extraer una tuerca de diferencial del cárter contando el número de vueltas.

ATENCIÓN: Dos montajes de junta:

1er. Montaje



2º Montaje



Particularidad del 2º Montaje:

- Añadido de un deflector de aceite (C) sobre la tuerca de diferencial montado sobre un cárter que tiene una canalización (D) suplementaria.

- Junta de labio con casquillo frontal.

En recambio, el A.P.R. no vende más que:

- juntas con casquillo frontal,

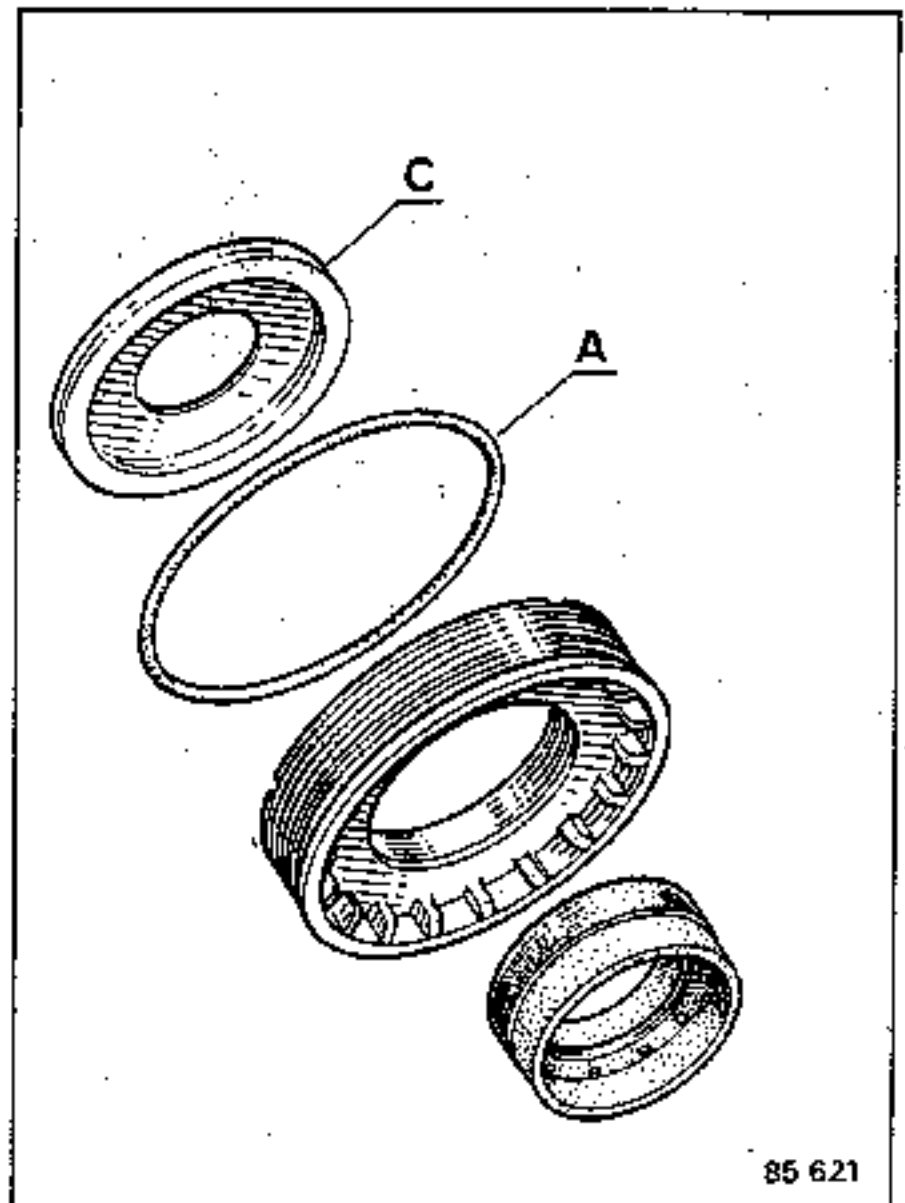
- tuercas provistas del deflector (C).

IMPORTANTE:

No montar, en ningún caso, el deflector (C) sobre una caja de velocidades mecánica cuyo cárter no tenga orificio de engrasado (D) pues el labio de la junta de estanquidad no está lubricado.

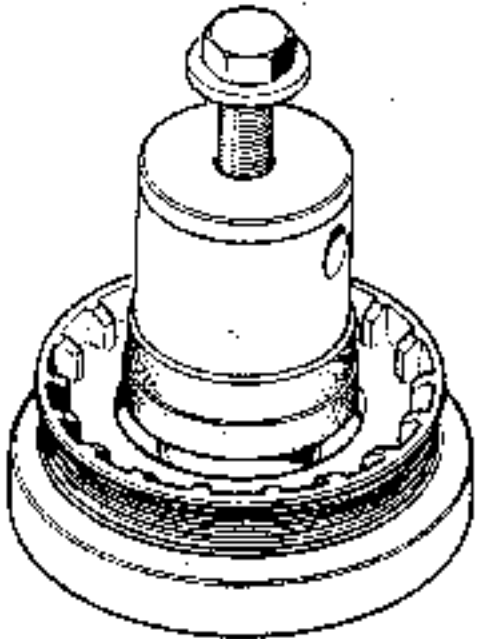
Montaje:

En la tuerca del diferencial, colocar la junta tórica (A) y montar el deflector (C) si es necesario.



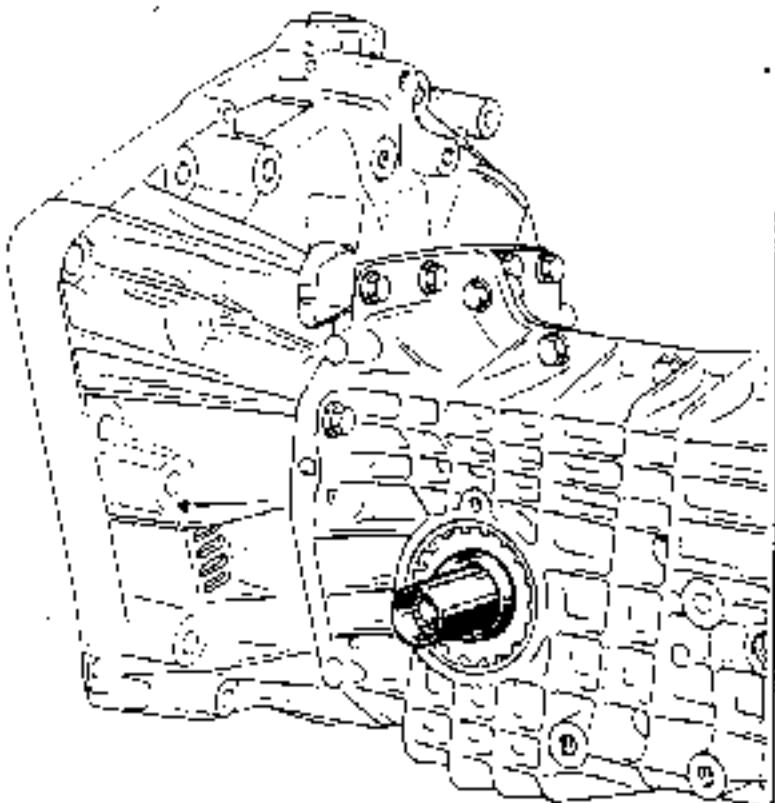
ENSAMBLADO DE LOS CARTERES

La colocación de la junta de labio (aceitada) se realiza con el útil B.Vi. 1154 quien determina la posición correcta de ésta.



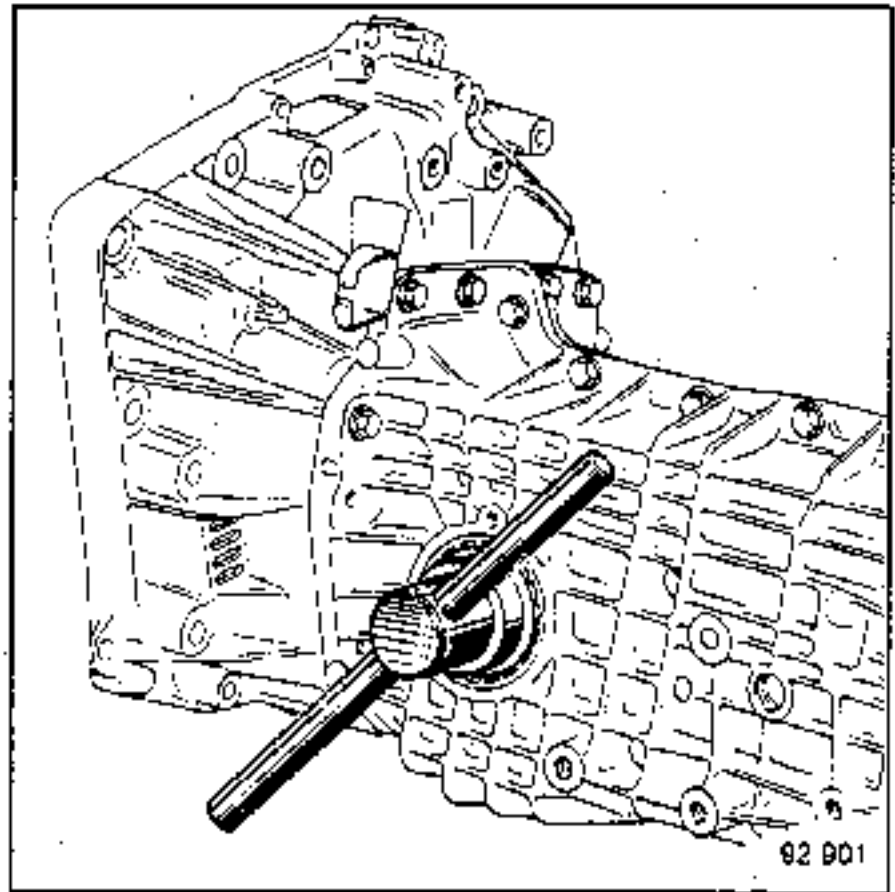
92 813

Colocar el útil B.Vi.813 sobre las acanaladuras del planetario.



92 901-2

Mediante el útil B.Vi. 807-01, reapretar la tuerca del diferencial hasta la marca del cárter.



92 901

Inmovilizar la tuerca mediante frenillo.

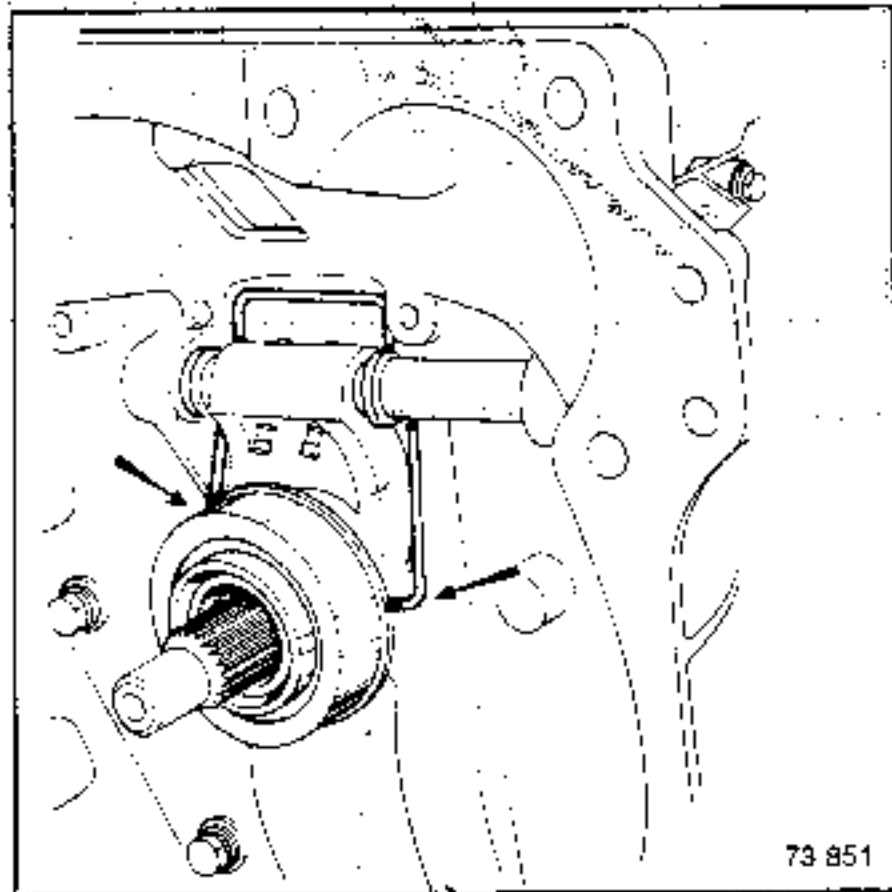
ENSAMBLADO DE LOS CARTERES

Engrasar el tubo-guia, los patines y el pivote de la horquilla con grasa N°20.

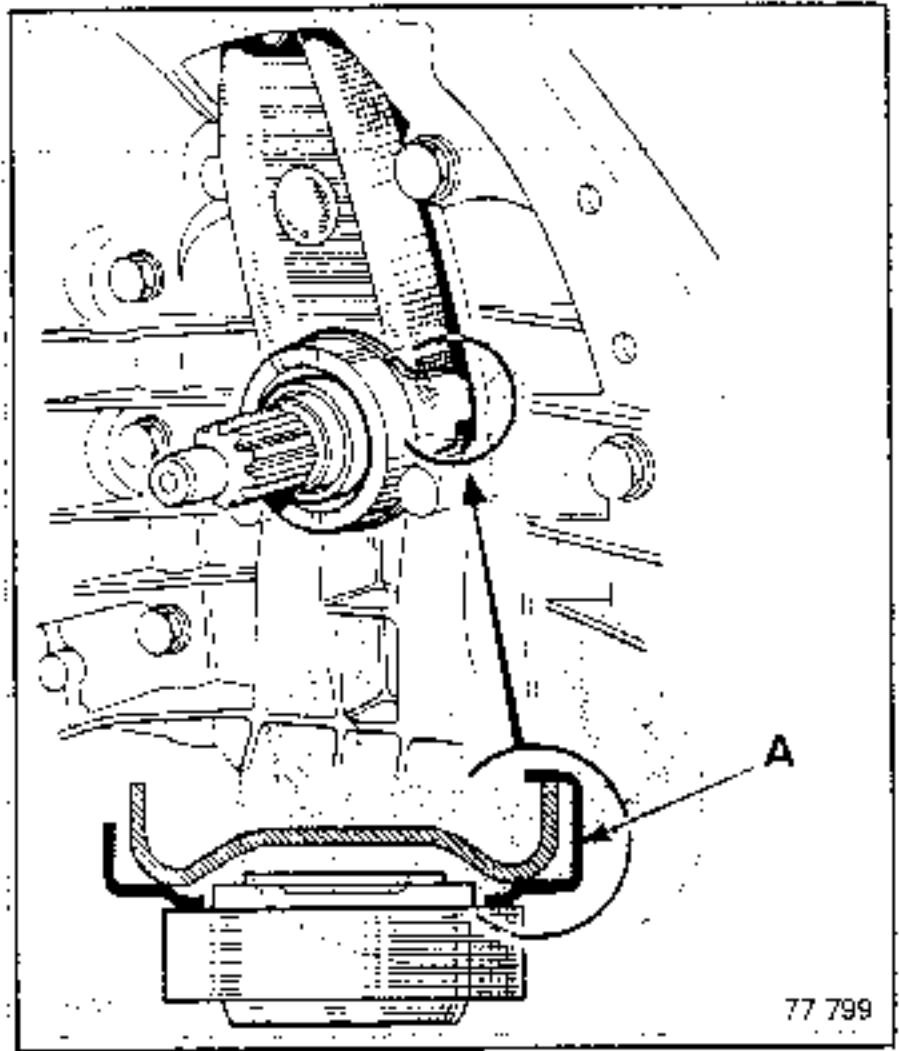
Embrague "empujado":

Colocar el tope:

Colocar el muelle introduciendo sus extremos en los orificios del soporte del tope y en los de la horquilla.

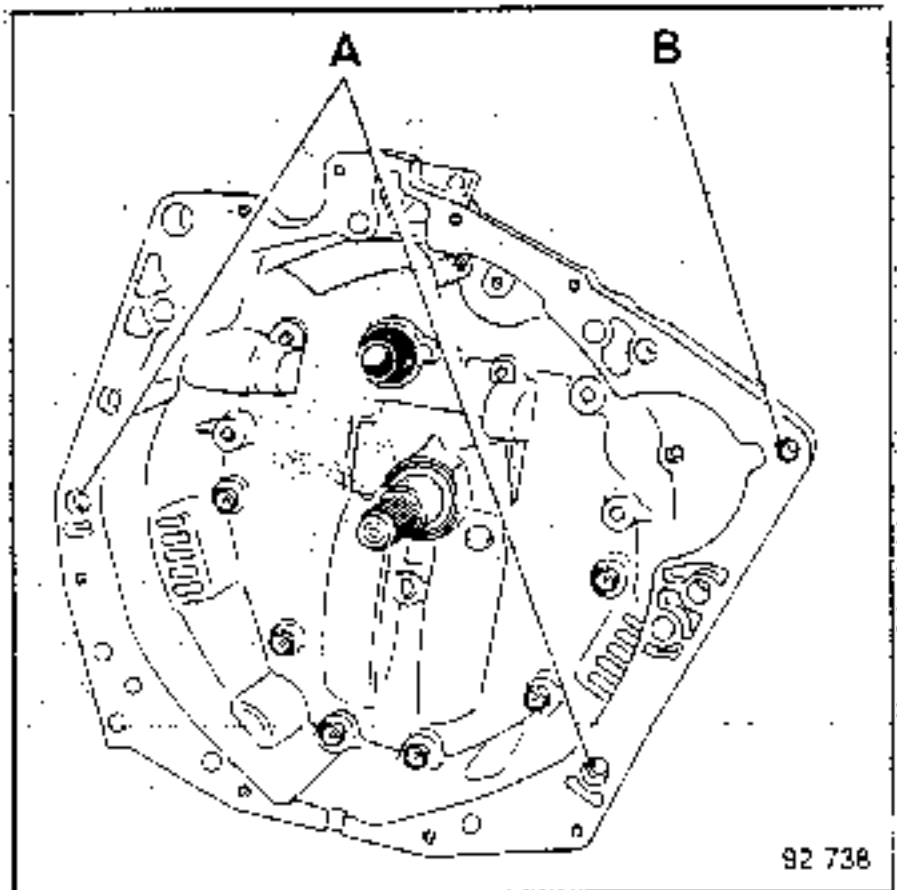


Bascular la horquilla y colocar el tope nuevo, la muesca (A) en la horquilla.



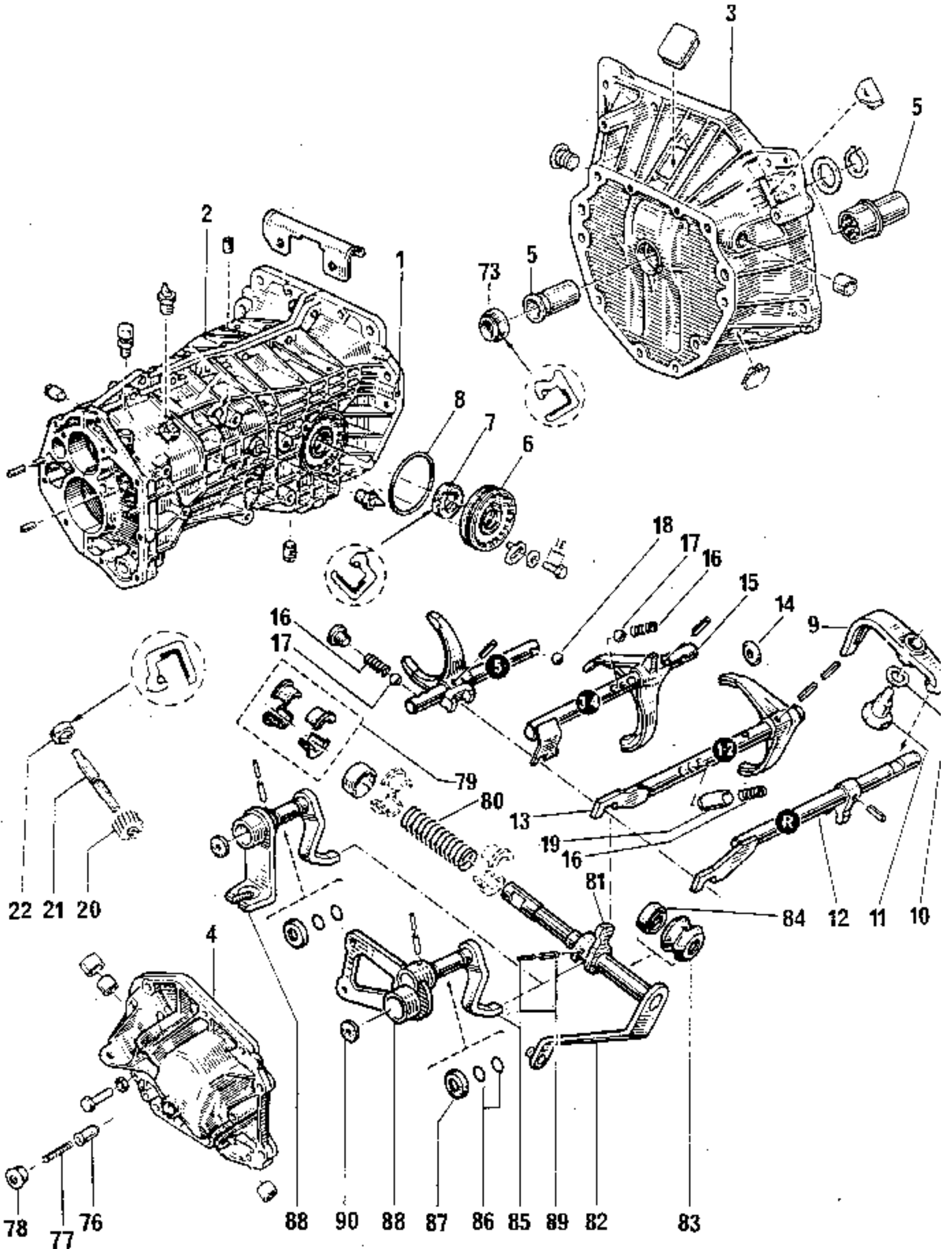
Extraer la caja de su soporte.

Antes de montar la caja de velocidades en el vehículo, colocar los casquillos de centrado en (A) y (B) sobre el cárter de embrague.

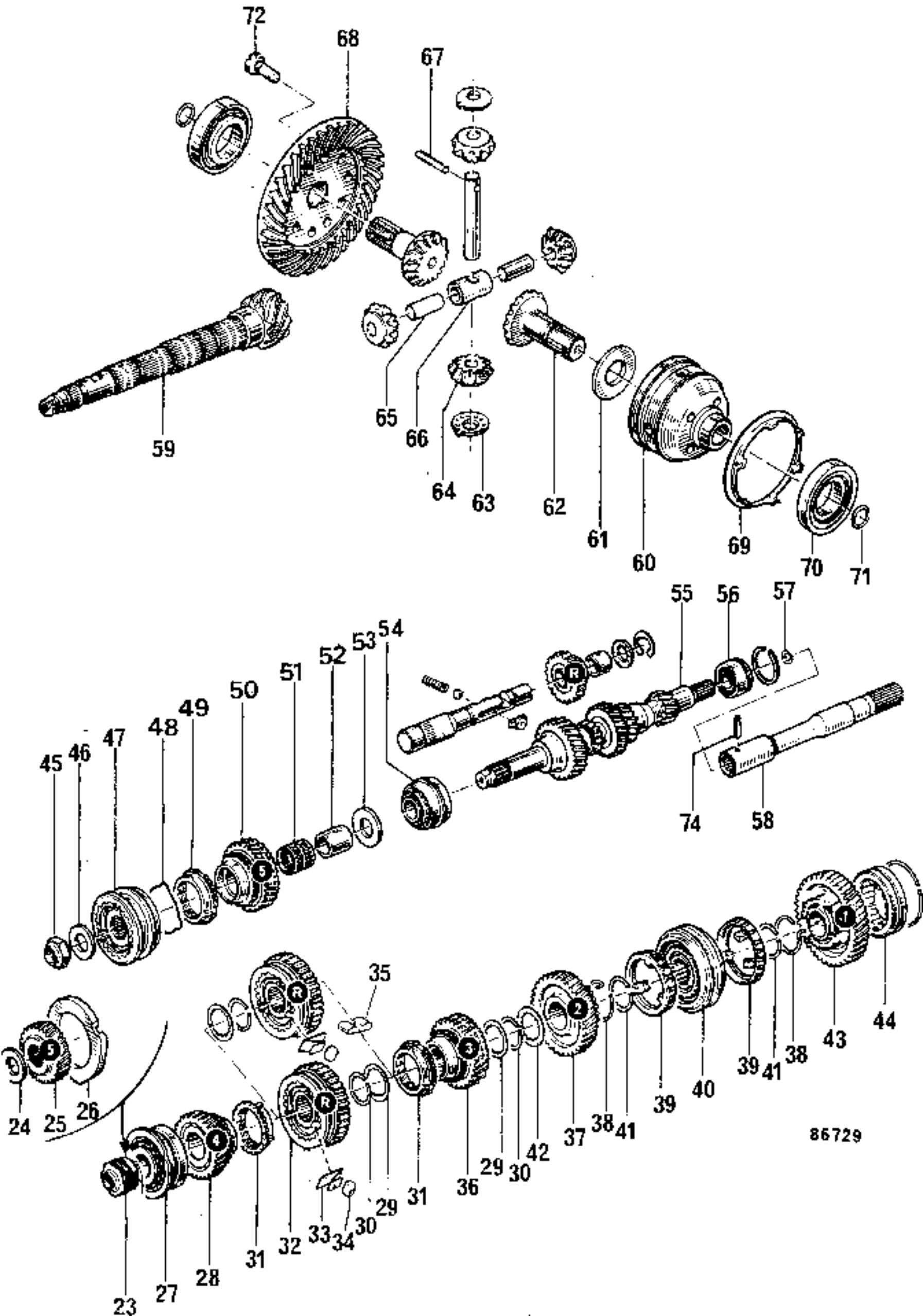


1 : Semi-cárter derecho	56 : Rodamiento de rodillos
2 : Semi-cárter izquierdo	57 : Arandela Grower
3 : Cártter de embrague	58 : Arbol de embrague
4 : Cártter trasero	59 : Arbol secundario
5 : Tubo-guía	60 : Cajetín de diferencial
6 : Tuerca de diferencial	61 : Arandela de fricción
7 : Junta de labios	62 : Planetario
8 : Junta tórica	63 : Arandela
9 : Inversor de marcha atrás	64 : Satélite
10 : Arandela ondulada	65 : Eje pequeño de satélite
11 : Tornillos de inversor	66 : Nuez de diferencial
12 : Eje de marcha atrás	67 : Pasador
13 : Eje y horquilla 1ª/2ª	68 : Corona
14 : Disco de interbloqueo	69 : Zuncho
15 : Eje de horquilla 3ª/4ª	70 : Rodamiento
16 : Muelle de bloqueo	71 : Junta tórica
17 : Bola de punto duro	72 : Tornillos de corona
18 : Bola de prohibición	73 : Junta de labio
19 : Empujador de bloqueo 1ª/2ª	74 : Pasador
20 : Piñón de taquímetro	75 : Pasador dedo de paso
21 : Eje de taquímetro	76 : Empujador punto duro marcha atrás
22 : Junta de taquímetro	77 : Muelle del empujador
23 : Tuerca del árbol secundario	78 : Tapón
24 : Arandela	79 : Semi-coquillas
25 : Piñón fijo de 5ª	80 : Muelle
26 : Separador	81 : Dedo de paso
27 : Rodamiento bicónico	82 : Palanca-Eje de paso
28 : Piñón loco de 4ª	83 : Fuelle
29 : Arandela acanalada diámetro pequeño	84 : Junta de labio
30 : Anillo retención diámetro pequeño	85 : Palanca de selección
31 : Anillo de sincronizador	86 : Juntas tóricas
32 : Buje-Desplazable sincronizador 3ª/4ª	87 : Arandela anti-polvo
33 : Muelle de sincronizador 3ª/4ª	88 : Manguito palanca-soporte tapa-rótula
34 : Rodillo sincronizador	89 : Pasadores
35 : Muelle (en corazón) de sincronizador	90 : Arandela de goma
36 : Piñón loco de 3ª	91 : Tuerca árbol secundario
37 : Piñón loco de 2ª	92 : Anillo de retención
38 : Muelle sincronizador 1ª/2ª	93 : Arrastrador
39 : Cono móvil de sincronizador	94 : Casquillo de agujas
40 : Buje-Desplazable sincronizador 1ª/2ª	95 : Desplazable
41 : Anillo de retención diámetro grande	96 : Arbol de salida
42 : Arandela acanalada-diámetro grande	97 : Junta de labio
43 : Piñón loco de 1ª	98 : Rodamiento
44 : Rodamiento de rodillos cilíndricos	99 : Circlips
45 : Tuerca del árbol primario	100 : Brida de salida
46 : Arandela	101 : Separador
47 : Buje desplazable de 5ª	102 : Tornillos fijación brida
48 : Muelle de sincronizador de 5ª	103 : Eje de dentado
49 : Sincronizador de 5ª	104 : Horquilla de dentado
50 : Piñón loco de 5ª	105 : Chapa
51 : Casquillo de agujas	106 : Eje
52 : Retén	107 : Horquilla de alambre
53 : Arandela gruesa	108 : Junta de labio
54 : Rodamiento con doble rango de bolas	109 : Protector
55 : Arbol primario	110 : Cápsula de depresión

CARTERES Y MANDOS

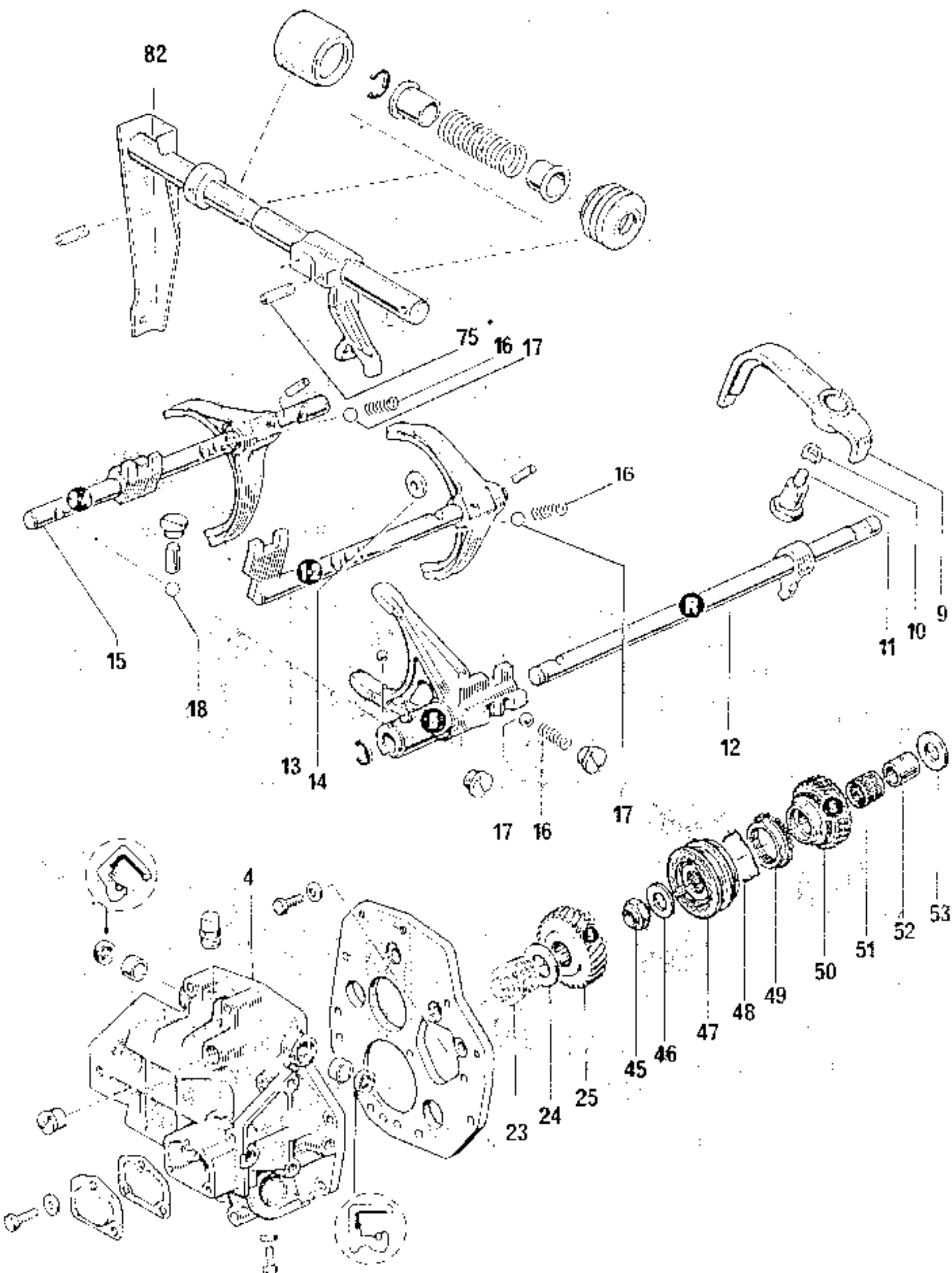


MECANISMOS



86729

PARTICULARIDADES NG5



PARTICULARIDADES NG7

