

Nº de pedido: 5871 956 002

**INVERSOR DE MARCHA
DE ZF
TRANSMISIÓN DEL
TRACTOR
T-7100 KT**



ZF Passau GmbH
Donaustr. 25 - 71
D- 94030 Passau

MANUAL DE REPARACIÓN **de la inversión de marcha** **Transmisión del tractor** **T-7100 KT**

INFORMACIÓN IMPORTANTE :

La gran variedad de unidades de ZF obliga a restringir los manuales de desmontaje y nuevo montaje a la unidad de producción estándar de ZF. Las mejoras técnicas continuas de las unidades de ZF, así como las ampliaciones relacionadas con posibilidades de diseño, pueden requerir diferentes pasos, que pueden ser realizados por especialistas cualificados sin grandes dificultades con la ayuda de las vistas en perspectiva que se incluyen en las listas de piezas de repuesto correspondientes.

Este manual de desmontaje y nuevo montaje está basado en el nivel de diseño de una unidad de producción de ZF existente en el momento de publicación de este manual.

ZF Passau GmbH se reserva el derecho de reemplazar este manual de desmontaje y nuevo montaje por otra edición posterior, en cualquier momento y sin previo aviso. Si así se le solicita, ZF Passau GmbH comunicará cuál es la versión más actualizada.

ATENCIÓN:

Para obtener más información sobre el funcionamiento o el mantenimiento, así como para ver una descripción más detallada, consulte el manual de funcionamiento de ZF, n° de ref.: 5872 984 002.

Encontrará más información sobre el desmontaje y el nuevo montaje del eje trasero en el manual de reparación relativo al eje trasero T-7100, n° de ref. 5871 955 102.

Siga las instrucciones del fabricante del vehículo y las especificaciones para la instalación y puesta en marcha.

ZF Passau GmbH

Donaustr. 25 - 71

D- 94030 Passau

Depto.: ASDM / División: ASDM

Queda prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento expreso de ZF Passau GmbH.

Copyright ZF Passau GmbH!

Copying even partially not permitted!

Reproduction même par extrait est interdite!

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas. With the reserve of technical modifications!

Sous reserve de modifications techniques!

Nivel de diseño / Design Level 2004/10

1ª edición / 1.Edition

CONTENIDO	Capítulo/Página
Prefacio	0/1
Información general e importante sobre la seguridad industrial	0/2 ... 3
Tabla de conversión	0/4
Denominación de unidades de medida estándar	0/5
Pares de apriete para tornillos	0/6
Gráfico de los puntos de separación: montajes	0/7
Plan de inspección con puntos de medición, sensores, interruptores, conexiones, etc.	0/8 ... 9
LISTA DE HERRAMIENTAS (herramientas especiales requeridas)	W/01 ... 7
TABLAS ILUSTRADAS	WB/01 ... 14
<u>1. UNIDAD DE CONTROL DE CAMBIO ELECTROHIDRÁULICO</u>	<i>1/1 ... 13</i>
Comentarios generales	1/1
Puntos de medición en la unidad de control de cambio	
1.1 DESMONTAJE	1/1 ... 4
1.2 NUEVO MONTAJE	1/5 ... 13
<u>2. EJE TRASERO</u>	<i>2/1 ... 2/7</i>
2.1 DESMONTAJE	2/1 ... 2/2
2.2 NUEVO MONTAJE	2/2 ... 2/7
2.2.1 Determinar guarniciones para el eje trasero o la transmisión automática	2/3
2.2.2 Configuración de la toma de fuerza de la velocidad básica (sólo para la versión con toma de fuerza de la velocidad básica)	2/4 ... 2/5
2.2.3 Comprobar desajuste del conjunto de la corona del diferencial	2/6

CONTENIDO	Capítulo/Página
3. DESMONTAJE DE LA SERVOTRANSMISIÓN	3/1 ... 17
3.1 CAJA DEL EMBRAGUE	3/1 ... 2
3.2 CAMBIO AUTOMÁTICO/CAJA DIVISORA	3/2 ... 3
3.2.1 Embrague A/B	3/3 ... 3/6
3.2.2 Embrague D/C	3/7 ... 3/9
3.2.3 Desmontar unidad de control de cambio (compl.)	3/9 ... 10
3.2.4 Válvula proporcional y sonda transmisora de revoluciones (embrague principal)	3/10 ... 11
3.2.5 Desmontaje del acoplamiento del accionamiento de la rueda delantera	3/11
3.2.6 Separar servotransmisión de la transmisión principal	3/12 ... 13
3.2.7 Desmontar el árbol de toma de fuerza (servotransmisión)	3/13 ... 14
3.3 EMBRAGUE PRINCIPAL	3/14 ... 17
4. DEMONTAJE DE LA TRANSMISIÓN PRINCIPAL	4/1 ... 24
4.1 CONTROL REMOTO	4/1
4.2 UNIDAD DE CONTROL DE CAMBIO ELECTROHIDRÁULICO "CARRETERA/CAMPO"	4/2 ... 3
4.3 PESTAÑA DEL ENGRANAJE TRANSPORTADOR	4/4 ... 6
4.4 ACCIONAMIENTO DE LA RUEDA DELANTERA	4/6 ... 9
4.5 ENGRANAJE TRANSPORTADOR	4/10 ... 11
4.5.1 Versión A: "con" engranaje transportador	4/10 ... 11
4.5.2 Versión B: "sin" engranaje transportador	4/11
4.6 ÁRBOL INTERMEDIO/ÁRBOL PRINCIPAL	4/11 ... 21
4.6.1 Árbol intermedio	4/16 ... 20
4.6.2 Árbol principal	4/20 ... 21
4.7 ÁRBOL DEL PIÑÓN	4/21 ... 24
4.8 ÁRBOL SELECTOR	4/24

CONTENIDO	Capítulo/Página
<u>5. NUEVO MONTAJE DE LA TRANSMISIÓN PRINCIPAL</u>	<i>5/1 ... 73</i>
5.1 CORONA (árbol del piñón)	5/1 ... 11
5.1.1 Determinar grosor del espesor para patrón de contacto	5/1 ... 2
5.1.2 Árbol del piñón	5/2 ... 12
5.1.2.1 Sincronizador "carretera/campo"	5/4 ... 6
5.1.2.2 Ajuste del par de rodaje del rodamiento del piñón	5/8 ... 10
5.2 ÁRBOL PRINCIPAL/ÁRBOL INTERMEDIO	5/12 ... 27
5.2.1 Montaje preliminar del árbol principal	5/12 ... 14
5.2.1.1 Determinar espesor para el juego axial del árbol principal	5/12 ... 14
5.2.2 Realizar montaje preliminar del árbol intermedio	5/15 ... 27
5.2.2.1 Ajuste del juego axial (sincronizador) del árbol intermedio	5/23 ... 25
5.2.2.2 Comprobar la holgura del rodamiento del árbol intermedio	5/26
5.2.2.3 Comprobar la holgura del rodamiento del árbol principal	5/26 ... 27
5.3 Posicionar y ajustar los RAÍLES DE CAMBIO y las HORQUILLAS DE CAMBIO	5/27 ... 34
5.4 UNIDAD DE CONTROL DE CAMBIO ELECTROHIDRÁULICO "CARRETERA/CAMPO"	5/34 ... 37
5.5 ENGRANAJE TRANSPORTADOR	5/38 ... 42
5.5.1 Versión "sin" engranaje transportador	5/38
5.5.2 Versión "con" engranaje transportador	5/38 ... 42
5.6 ACCIONAMIENTO DE LA RUEDA DELANTERA	5/43 ... 49
5.7 EMBRAGUE PRINCIPAL	5/50 ... 61
5.7.1 Montaje preliminar del portadiscos	5/50
5.7.2 Ajuste de la holgura del paquete de discos	5/51 ... 54
5.7.3 Embrague principal	5/54 ... 58
5.7.4 Comprobar holgura del paquete de discos	5/59
5.7.5 Ajustar juego axial del embrague principal	5/59 ... 61
5.8 ÁRBOL DE TOMA DE FUERZA	5/61 ... 63
5.9 Ajustar HOLGURA DEL RODAMIENTO del ÁRBOL PRINCIPAL	5/63 ... 65
5.10 PESTAÑA DEL ENGRANAJE TRANSPORTADOR	5/66 ... 69
5.11 Sonda transmisor de temperatura	5/70
5.12 Sonda transmisor de revoluciones/velocidad en carretera	5/70
5.13 CONTROL REMOTO	5/71 ... 73

CONTENIDO	Capítulo/Página
<u>6. NUEVO MONTAJE DE LA SERVOTRANSMISIÓN (Caja divisora)</u>	<i>6/1 ... 23</i>
6.1 Montaje preliminar del EMBRAGUE "D"	6/1 ... 5
6.2 Montaje preliminar del EMBRAGUE "C"	6/6 ... 7
6.3 Montaje preliminar del EMBRAGUE "A"	6/8 ... 9
6.4 Montaje preliminar del EMBRAGUE "B"	6/10 ... 11
6.5 EJE DEL ENGRANAJE RECTO DOBLE	6/11
6.6 Ajustar la HOLGURA DEL RODAMIENTO de los embragues A/B/C/D y del eje del engranaje recto doble	6/11 ... 15
6.6.1 Ajustar la holgura del rodamiento de la unidad de embrague A/B	6/13
6.6.2 Ajustar la holgura del rodamiento de la unidad de embrague D/C	6/14
6.6.3 Ajuste la holgura del rodamiento del eje del engranaje recto doble	6/14 ... 15
6.7 Colocar la SERVOTRANSMISIÓN /la CAJA DEL EMBRAGUE: punto de separación B/B: juntos	6/16
6.8 CAJA DEL EMBRAGUE	6/16 ... 17
6.9 Transmisión completa	6/17 ... 23
6.9.1 Liberar válvula limitadora de la presión de lubricación	6/17 ... 18
6.9.2 Sonda transmisora de revoluciones	6/18
6.9.3 Montar válvula proporcional (embrague principal)	6/19
6.9.4 Montar unidad de control de cambio (compl.)	6/20 ... 23

PREFACIO

Esta documentación ha sido redactada para personal especializado formado por ZF Passau y encargado de realizar operaciones de reparación y mantenimiento en unidades de ZF.

Esta documentación describe un producto de la serie ZF con un nivel de diseño válido en la fecha de la publicación.

No obstante, dada la continua actualización técnica del producto, la reparación de la unidad en cada emplazamiento en concreto puede requerir la realización de pasos que se desvíen de tal procedimiento, así como el establecimiento de parámetros o datos de prueba individualizados.

Así pues, le recomendamos que confíe todos los trabajos de los productos de ZF a expertos y personal de servicio cuya formación práctica y teórica se actualice constantemente en nuestro centro de formación.

Las estaciones de servicio establecidas por ZF Friedrichshafen en todo el mundo le ofrecen lo siguiente:

1. Personal que recibe una formación continua
2. Equipo específico, como son las herramientas especiales
3. Modernas piezas de repuesto ZF originales.

Todos los trabajos se realizan con un nivel máximo de cuidado y fiabilidad.

Además, el trabajo de reparación realizado por las estaciones de servicio de ZF está cubierto por la garantía de ZF, con los términos de las condiciones contractuales que se apliquen en cada momento.

La responsabilidad contractual no se extiende a los daños que son consecuencia de un trabajo realizado de forma inadecuada o no profesional por terceras personas, ni tampoco a los costes en los que se incurra por tales daños.

Esta condición también se aplicará si no se utilizan piezas de ZF auténticas.

ZF Passau GmbH

Departamento de servicio

GENERAL

El manual de servicio abarca todos los trabajos que deben realizarse en las operaciones de desmontaje y nuevo montaje.

Siempre que vaya a reparar la transmisión, asegúrese de mantener una limpieza extrema, así como de que todas las labores se realicen de forma profesional.

Desmunte la transmisión únicamente si tiene que reemplazar alguna parte dañada. Después de retirar los tornillos o las tuercas, afloje las pestañas y las piezas de la caja, que están instaladas con juntas, dando ligeros golpes con un martillo de plástico. Utilice dispositivos de extracción adecuados para retirar las piezas que están instaladas muy cerca de los árboles, como son los rodamientos, los anillos de los rodamientos o similar.

Realice los trabajos de desmontaje y nuevo montaje en un lugar de trabajo limpio. Utilice herramientas especiales que hayan sido desarrolladas para este propósito. Antes de volver a instalar las piezas, limpie las superficies de contacto de las cajas y pestañas para eliminar los residuos de los agentes de sellado. Retire cualquier rebaba o irregularidad similar con una piedra afiladora. Utilice un detergente adecuado para limpiar las cajas y las pestañas de bloqueo, sobre todo las esquinas y ángulos. Reemplace las piezas que estén dañadas o muy desgastadas, y haga que un experto dictamine si es preciso volver a instalar alguna de las piezas sujetas a un desgaste normal durante el funcionamiento, como son los rodamientos, las arandelas de empuje, etc.

Por lo general, es preciso reemplazar las piezas tales como los anillos obturadores, los pasadores divididos, etc. Asimismo, también es preciso reemplazar los anillos obturadores radiales que tengan una junta labial desgastada o rota. En particular, asegúrese de que no queden virutas ni otros cuerpos extraños en la caja. Compruebe los orificios de aceite de lubricación y las ranuras para comprobar que permite un paso libre. Aplique aceite a todos los rodamientos antes de su instalación.

NOTA: Sólo se permite utilizar un horno de calentamiento (baño de aceite) o un secador eléctrico para calentar las piezas tales como los rodamientos, las cajas, etc.
Las partes acopladas en estado calentado deben reajustar después de enfriarse para garantizar un perfecto contacto.

PRECAUCIÓN

Cuando monte la unidad, observe minuciosamente los pares de apriete y los datos de ajuste que se indican en el manual. A menos que se indique lo contrario, apriete los tornillos y las tuercas según la tabla estándar adjunta.

El uso de sellantes líquidos o Molykote no puede utilizarse para la parte de control de las transmisiones, pues puede provocar un mal funcionamiento.

No lave nunca un plato de embrague que tenga un revestimiento de fricción orgánico (como son los revestimientos de papel), pues esto puede afectar negativamente a la adhesión del revestimiento. Sólo se permite, pues, la limpieza en seco (con un paño de cuero, por ejemplo).

Cuando acople circlips o anillos de retención, asegúrese de que exista un contacto exacto en las ranuras.



PELIGRO

Cuando utilice detergentes, observe las instrucciones de uso correspondientes proporcionadas por el fabricante.

Estructura del manual de servicio

La estructura de este manual de reparación refleja la secuencia de los pasos de trabajo que deben realizarse para desmontar totalmente la unidad.

Las herramientas especiales que se necesitan para realizar los trabajos de reparación se muestran en el presente texto, así como en los capítulos "W" (lista de herramientas especiales) y "WB" (tablas ilustradas).

Información importante sobre la seguridad industrial

En general, las personas que reparan las unidades de ZF son responsables de su propia seguridad industrial.


El cumplimiento de todas las regulaciones de seguridad vigentes, así como de todas las normativas legales, es un requisito indispensable para evitar que se produzcan daños personales o materiales durante los trabajos de mantenimiento o reparación.


Las personas que lleven a cabo los trabajos de reparación deben estar familiarizadas con estas normativas antes de comenzar el trabajo.

El personal debe estar debidamente formado y calificado para poder reparar adecuadamente los productos ZF.

El reparador está obligado a proporcionar esta formación.

El manual de uso utiliza las siguientes notas de seguridad:

 PRECAUCIÓN	Este símbolo aparece en el manual de reparación como referencia a procedimientos de trabajo, métodos o información especiales, así como al uso de herramientas o similar.
--	--

 PELIGRO	Este símbolo identifica situaciones en las que la falta de cuidado puede provocar una lesión personal o un daño en el producto .
---	---

NOTA:	Antes de iniciar las tareas de comprobación y reparación, lea por completo este manual.
--------------	---

NOTA:	Las ilustraciones, los esquemas y las piezas no siempre representan el original, aunque muestran el procedimiento de trabajo. Como las figuras, los dibujos y las piezas no se muestran a escala, no debe extraer ninguna conclusión sobre el tamaño y el peso (ni siquiera dentro de una misma ilustración). Lleve a cabo el trabajo según la leyenda.
--------------	---

NOTA:	Una vez realizados los trabajos de reparación y de prueba, el personal experto debe asegurarse de que el aparato vuelve a funcionar correctamente.
--------------	--

TABLA DE CONVERSIÓN
CONVERSION TABLE
TABLEAU DE CONVERSION

25,40 mm.	=	1 in (pulgada)
1 kg (kilogramo)	=	2,205 lb (libras)
9.81 Nm (1 kpm)	=	7.233 lbf x ft (libra-fuerza pie)
1.356 Nm (0.138 kpm)	=	1 lbf x ft (libra-fuerza pie)
1 kg/cm	=	2,522 kg/in (libras por pulgada)
1 bar (1.02 kp/cm ²)	=	14.5 psi (libra-fuerza por pulgada cuadrada lbf/in ²)
0.070 bar (0.071 kp/cm ²)	=	1 psi (lbf/in ²)
1 litro	=	0,264 galón (imperial)
4.456 litros	=	1 galón (imperial)
1 litro	=	0.220 galón (US)
3.785 litros	=	1 galón (US)
1.609,344 m.	=	1 milla
0 °C (Celsius)	=	+ 32° F (Fahrenheit)
0 °C (Celsius)	=	273,15 Kelvin

DENOMINACIÓN DE LAS UNIDADES DE MEDIDA ESTÁNDAR DENOMINATION OF STANDARD DIMENSIONS DENOMINATION DES DIMENSIONS STANDARDISEES

Nota: densidad lineal en kg/m; densidad superficial en t/m²

Note: linear density in kg/m; areal density in t/m²

Nota : Densité linéaire en kg/m; Densité superficielle en t/m²

Unidad Unit Unité	Símbolo Formula Sign Symbole	Nuevo New Nouveau	Antiguo Old Vieux	Conversión Conversion Conversion	Notas Note Nota
Masa Mass Mass	m	kg (kilogramo)	kg		
Fuerza Force Force	F	N (Newton)	kp	1 kp = 9,81 N	
Trabajo Work Travail	A	J (julios)	kpm	0,102 kpm = 1J = 1 Nm	
Potencia Power Puissance	P	KW (kilovatio)	CV (DIN)	1 CV = 0.7355 KW 1 KW = 1,36 CV	
Par motor Torque Couple	T	Nm (Newton metro)	kpm	1 kpm = 9,81 Nm	T (Nm) = F (N) · r (m)
Par de fuerza Moment (Force) Moment (Force)	M	Nm (Newton metro)	kpm	1 kpm = 9,81 Nm	M (Nm) = F (N) · r (m)
Presión (sobrepresión) Pressure (Overpress) Pression (Sur-)	pü	bar	atü	1,02 atü = 1,02 kp/cm ² = 1 bar = 750 torr	
Velocidad Speed Nombre de Tours	n	min ⁻¹			

PARES DE APRIETE PARA TAPONES (EN Nm) SEGÚN EL ESTÁNDAR 148 DE ZF

Coefficiente de fricción: μ tot. = 0,12 para tapones y tuercas sin trabajos de repaso, así como tuercas fosfatadas fosfatadas. Apriete manual

A menos que se especifique lo contrario, utilice los pares de apriete que se incluyen en la siguiente tabla:

Rosca estándar métrica ISO, DIN 13, página 13

Tamaño	8.8	10.9	12.9
M4	2.8	4.1	4.8
M5	5.5	8.1	9.5
M6	9.5	14	16.5
M7	15	23	28
M8	23	34	40
M10	46	68	79
M12	79	115	135
M14	125	185	215
M16	195	280	330
M18	280	390	460
M20	390	560	650
M22	530	750	880
M24	670	960	1100
M27	1000	1400	1650
M30	1350	1900	2250
M33	1850	2600	3000
M36	2350	3300	3900
M39	3000	4300	5100

Rosca estándar métrica ISO-fine, DIN 13, página 13

Tamaño	8.8	10.9	12.9
M 8 x 1	24	36	43
M 9 x 1	36	53	62
M 10 x 1	52	76	89
M 10 x 1.25	49	72	84
M 12 x 1.25	87	125	150
M 12 x 1.5	83	120	145
M 14 x 1.5	135	200	235
M 16 x 1.5	205	300	360
M 18 x 1.5	310	440	520
M 18 x 2	290	420	490
M 20 x 1.5	430	620	720
M 22 x 1.5	580	820	960
M 24 x 1.5	760	1100	1250
M 24 x 2	730	1050	1200
M 27 x 1.5	1100	1600	1850
M 27 x 2	1050	1500	1800
M 30 x 1.5	1550	2200	2550
M 30 x 2	1500	2100	2500
M 33 x 1,5	2050	2900	3400
M 33 x 2	2000	2800	3300
M 36 x 1.5	2700	3800	4450
M 36 x 3	2500	3500	4100
M 39 x 1.5	3450	4900	5700
M 39 x 3	3200	4600	5300

PUNTOS DE SEPARACIÓN DE LA TRANSMISIÓN DEL TRACTOR DE ZF T – 7100KT

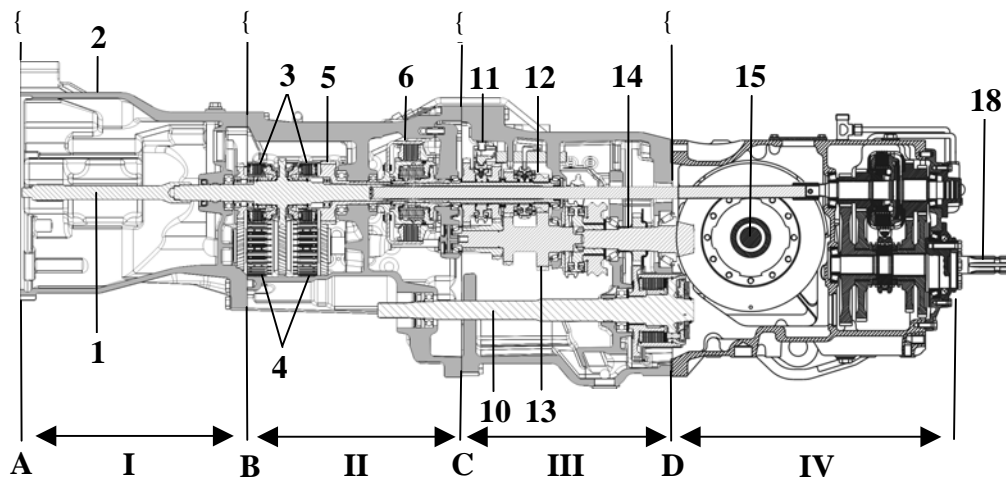
Si va a reparar varios montajes, abra la transmisión del tractor en los puntos de separación enumerados en esta tabla.

Punto de separación A-A = caja del motor/embrague
 Punto de separación B-B = caja del motor/servotransmisión
 Punto de separación C-C = servotransmisión/transmisión principal
 Punto de separación D-D = transmisión principal/eje trasero

I = caja del embrague
 II = servotransmisión
 III = transmisión principal
 IV = eje trasero

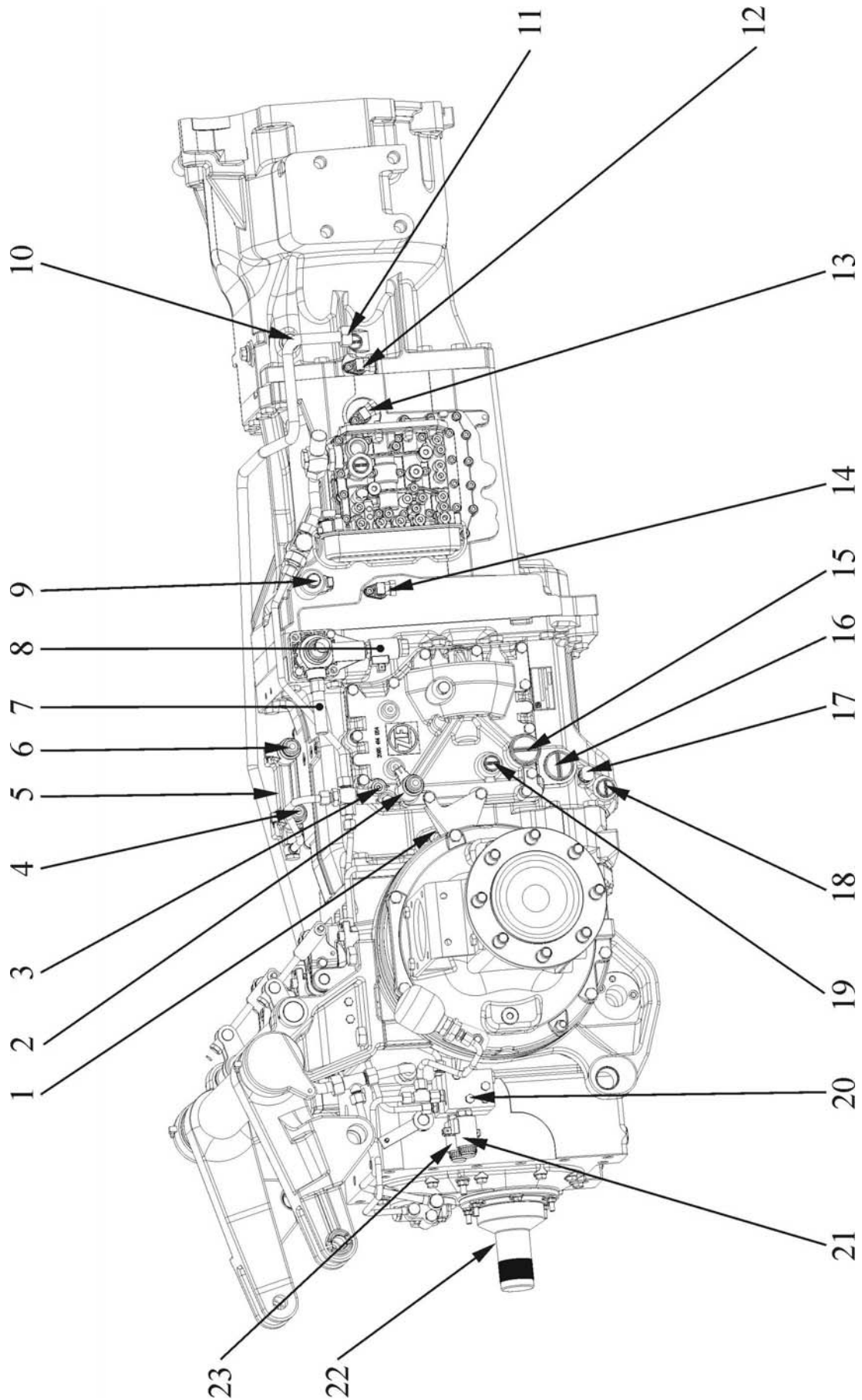
X = separación necesaria en (por ejemplo, A-A)
 (.) = secuencia

Nº	Conjuntos afectados	Punto de separación A-A	Punto de separación B-B	Punto de separación C-C	Punto de separación D-D
1	Árbol accionamiento	X (1)	-	-	-
2	Caja del embrague	X (1)	-	-	-
3	Embrague A/B	X (1)	-	-	-
4	Embrague D/C	X (1)	-	-	-
5	Árbol de toma de fuerza (caja divisora)	X (1)	-	X (3)	X (4)
6	Embrague principal	-	-	X (1)	X (2)
7	Unidad de cambio carretera/campo (figura n)	-	-	-	-
8	Pestaña del engranaje transportador	-	-	-	-
9	Accionamiento de la rueda delantera	-	-	X (1)	X (2)
10	Engranaje transportador (no incluido en la ilustración)	-	-	X (1)	X (2)
11	Árbol selector	-	-	X (1)	X (2)
12	Árbol intermedio	-	-	X (1)	X (2)
13	Árbol principal	-	-	X (1)	X (2)
14	Árbol del piñón	-	-	X (1)	X (2)
15	Diferencial	-	-	-	X (1)
16	Árbol de accionamiento/toma de fuerza (no mostrado)	-	-	-	X (1)
17	Árbol de toma de fuerza/toma de fuerza (no mostrado)	-	-	-	-
18	Toma de fuerza de 2 o 4 velocidades	-	-	-	-



VIEW OF MEASURING POINTS, SENSORS, SWITCHES, CONNECTIONS, SOLENOID- AND PROPORTIONAL VALVES

1	= Speed pick-up: road speed		
2	= 3/2 directional solenoid valve front axle connection	Plug: AMP-Super Seal (3-polar)	
	FRONT AXLE „ON“ = circuit interrupted „OFF“ = circuit closed	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)	
3	= System pressure measuring point		18 bar
4	= 3/2 directional solenoid valve field connection	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)	M10x1
5	= PLCD-sensor field/road position detection field : < / = 1.8 V road: > / = 2.8 V	Plug: SEALED FEMALE (4-polar)	
6	= 3/2 directional-solenoid valve road connection	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)	
7	= Starter interlock switch (opener) (4-speed-transmission = neutral = circuit closed) (4-speed-transmission = shifted = circuit interrupted)	Plug: AMP-Super Seal (2-polar/grün)	
8	= Locking solenoid for range preselection field/road Lock „On“ = circuit closed Lock „Off“ = circuit interrupted	Plug: AMP-Junior Timer (2 polar)	
9	= Proportional valve for main clutch	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)	4 bar
10	= Relief valve limiting lubrication pressure		M26x1.5
11	= Connection cooling lubrication circuit from cooler		
12	= Speed pick-up: power-shift splitter output	Plug: AMP-Super Seal (3-polar)	
13	= Speed pick-up: power-shift splitter input	Plug: AMP-Super Seal (3-polar)	
14	= Speed pick-up: main transmission input	Plug: AMP-Super Seal (3-polar)	
15	= Suction connection transmission charge- and lubrication pump		
16	= Suction connection working hydraulics		
17	= Transmission oil temperature sensor	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)	
18	= Suction connection steering system		
19	= Return flow connection working hydraulics		
20	= Measuring point PTO clutch		
21	= 3/2 directional solenoid valve for PTO clutch	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)	18 bar
22	= Mounting provision: Speed pick-up for PTO	Plug: AMP-Super Seal (3-polar)	
23	= 3/2 directional solenoid valve connection differential lock	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)	





MANUAL DE REPARACIÓN

Corporate Division
Off-Road Driveline Technology
and Axle Systems



1. UNIDAD DE CONTROL DE CAMBIO ELECTROHIDRÁULICO

ATENCIÓN:

Si se producen averías de la transmisión debidas a defectos del control de cambio, se recomienda sustituir el control de cambio completo en las condiciones correspondientes.

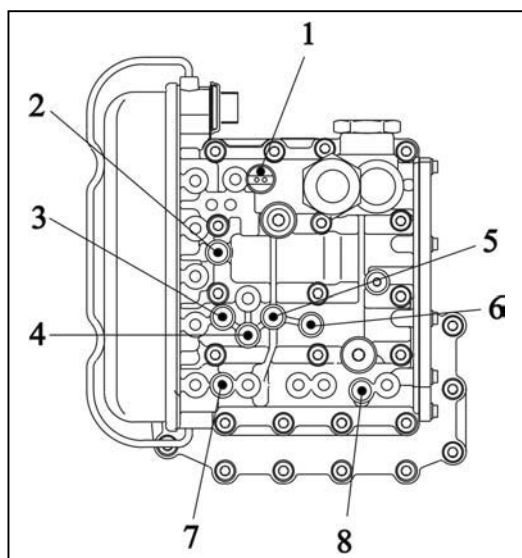
Núm. de referencia de ZF para unidad de control de cambio completo; consulte la lista de piezas de repuesto correspondiente.

La curva de control de presión no puede modificarse sin el consentimiento previo de ZF. Por lo tanto, los controles del cambio sólo pueden ser reparados en centros de servicio de ZF.

Los equipos adecuados de nuestros centros de servicio (bancos de pruebas de sistemas de cambio y transmisión), así como la constante formación del personal, garantizan un mantenimiento y reparación expertos.

Las siguientes instrucciones de desmontaje y nuevo montaje (pág.1/01 a 1/13) sirven sólo como información para los centros de servicio de ZF, así como para los fabricantes de vehículos que tienen un equipo de taller correspondiente y para los expertos que han recibido una formación especial.

PUNTOS DE MEDICIÓN T-7100 KT



Observaciones sobre el plano:

1	PRESIÓN DEL SISTEMA	18 bar	M 10x1
2	PRESIÓN PILOTO	10 bar	M 10x1
3	EMBRAGUE B		M 10x1
4	EMBRAGUE C	18 bar	M 10x1
5	EMBRAGUE A		M 10x1
6	PRESIÓN CONTROLADA	18 bar	M 10x1
7	EMBRAGUE D		M 10x1
8	PRESIÓN DE RETENCIÓN/ RESPIRACIÓN	18 bar	M 10x1

1.1. DESMONTAJE DE LA UNIDAD DE CONTROL DE CAMBIO ELECTROHIDRÁULICO

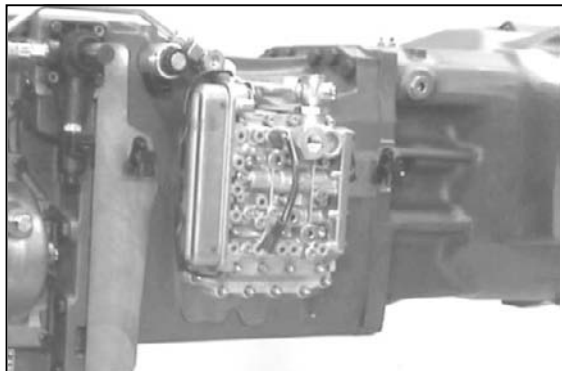


Figura 1

La figura opuesta muestra una unidad de control de cambio completa montada en la transmisión.

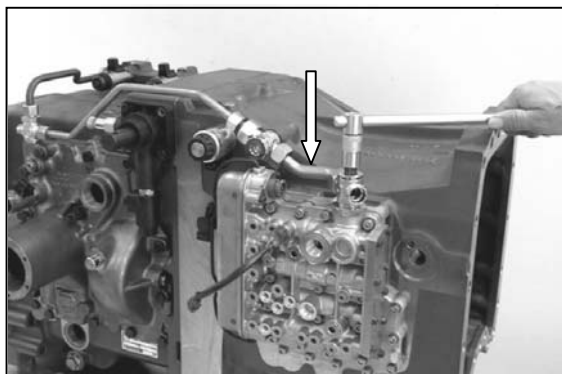


Figura 2

Retire el tapón roscado, afloje el tornillo de unión interior y desmonte el conducto de aceite (flecha).

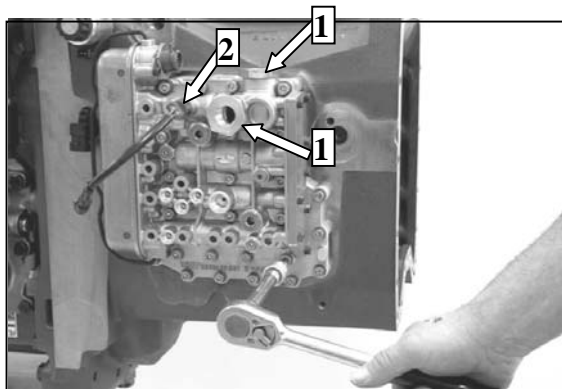


Figura 3

En caso necesario:
Retire los manguitos roscados (flecha -1) y el interruptor de presión (flecha 2).

Afloje la junta rosca de la unidad de control de cambio, retire toda la unidad de control de cambio y las juntas de liberación, junto con la placa intermedia.

(S) Tornillos de ajuste M8 5870 204 049

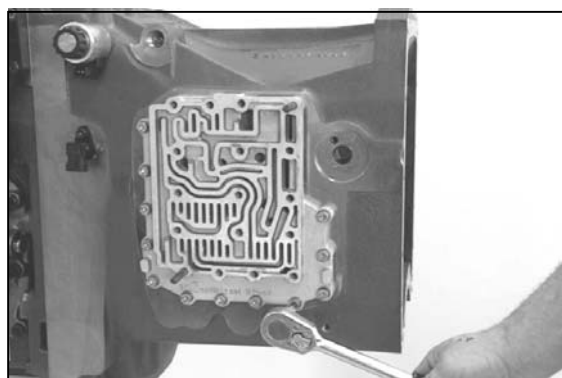


Figura 4

Retire la placa de conductos y la junta.



Figura 5

Quite el soporte de sujeción y retire la pestaña y la junta tórica.

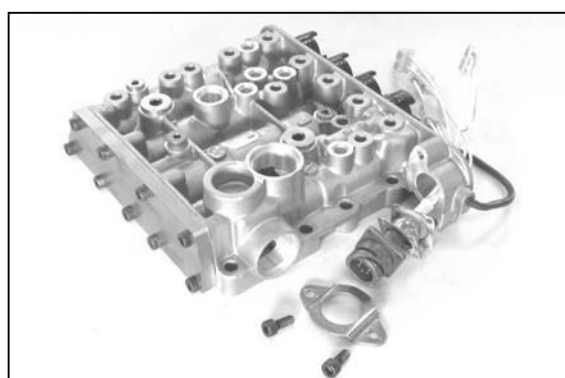


Figura 6

Desmonte el mazo de cables.

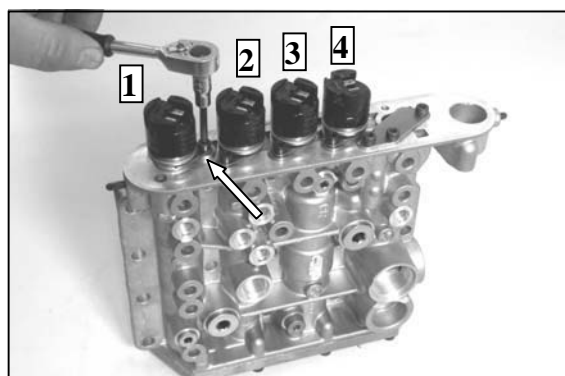


Figura 7

Desmonte las válvulas de solenoide.



Tenga cuidado con las arandelas de liberación; véase flecha.

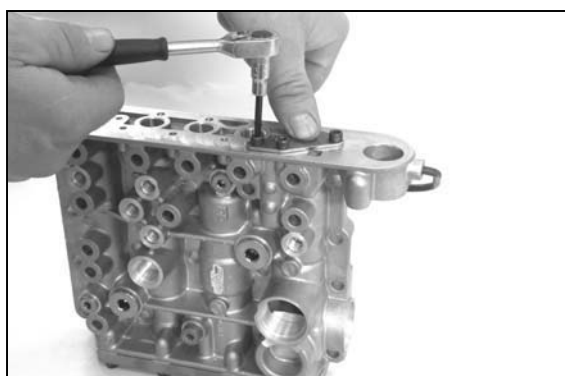


Figura 8

Retire la placa de fijación.



La placa de fijación está cargada por resorte.

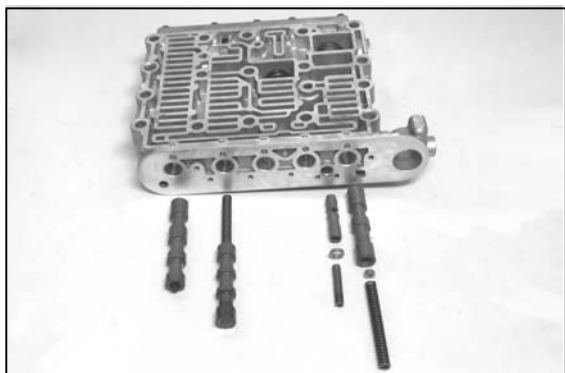


Figura 9

Retire los componentes de la caja de la válvula (véase figura)



Tenga cuidado con los espesores y su posición de instalación.

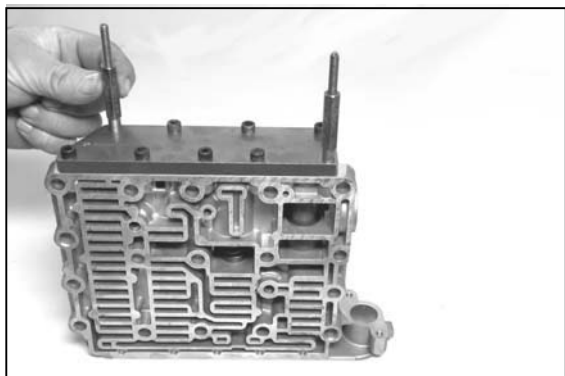


Figura 10

Sustituya dos tornillos cilíndricos por tornillos de ajuste (con tuerca)

A continuación, retire los tornillos cilíndricos restantes y separe la pestaña (cargada por resorte) de la caja de la válvula soltando uniformemente las tuercas roscadas.

(S) Tornillos de ajuste (M6)
(con tuerca)

5870 204 049



Figura 11

Retire los componentes de la caja de la válvula (véase figura)

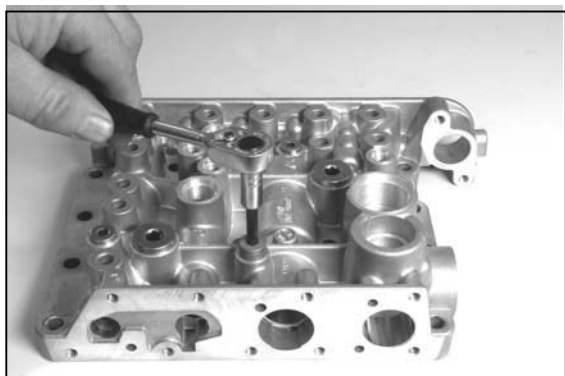


Figura 12

Retire el orificio C-2 con las dos juntas tóricas.

Retire todos los tapones roscados.

NUEVO MONTAJE DE LA UNIDAD DE CONTROL DE CAMBIO ELECTROHIDRÁULICO

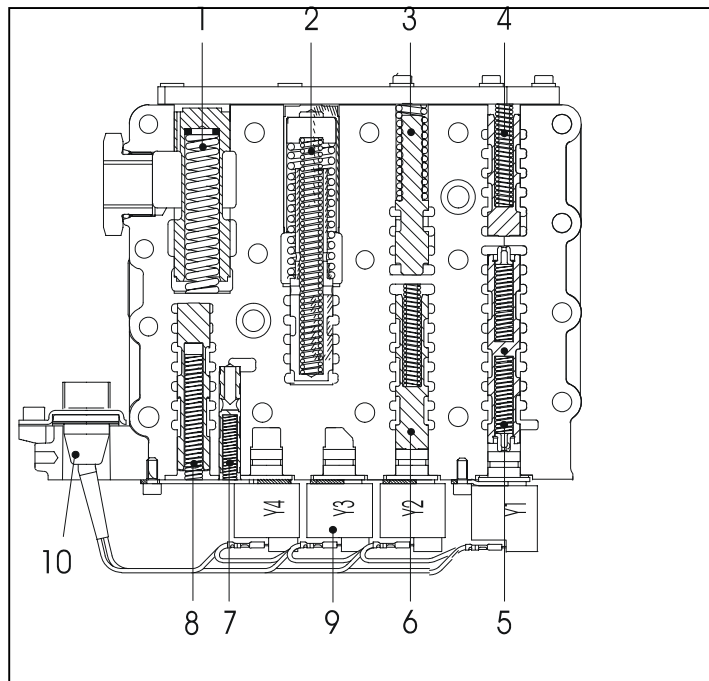


Figura 13

Compruebe todos los componentes para ver si están dañados y sustitúyalos en caso necesario.

Asegúrese de que las piezas móviles presentan una carrera libre antes de proceder a la instalación.

Los pistones pueden sustituirse de forma individual.

Aplique aceite a los rodamientos antes de su montaje.

Observaciones sobre el plano 13:

- 1 = Válvula de presión del sistema
- 2 = Válvula de control del sistema
- 3 = Válvula de inversión
- 4 = Válvula de cambio Y4
- 5 = F.N.R – Válvula deslizante Y1/Y3
- 6 = Válvula de cambio Y2
- 7 = Válvula reductora
- 8 = Válvula de presión de sujeción
- 9 = Válvulas de solenoide
- 10 = Mazo de cables.

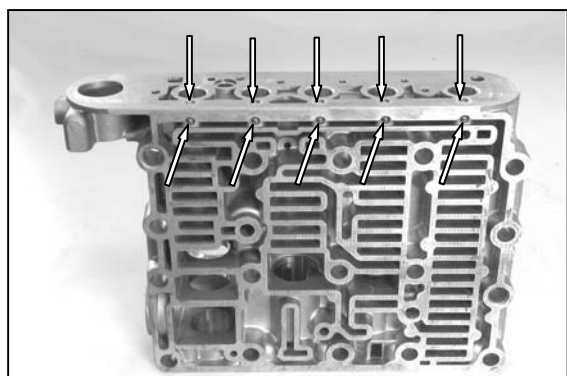


Figura 14

Sólo cuando se monta una nueva caja de válvula:
(figura nº 14)

Obtore los orificios de mecanizado (10x; véanse flechas) de los orificios de suministro de aceite con bolas.

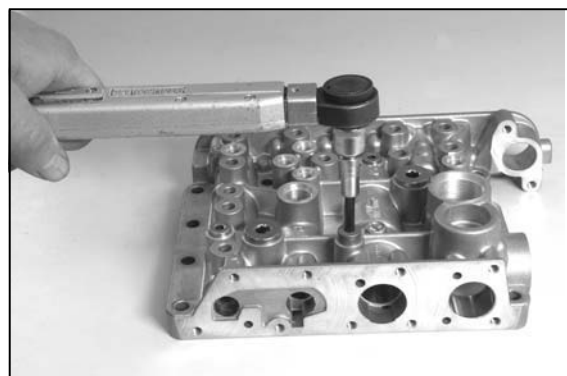


Figura 15

Instale nuevas juntas tóricas en todos los tapones roscados y apriete éstos últimos.

Consulte también el plano 16:

Centre la junta tórica (3) en el orificio inferior hasta obtener contacto.

Monte la junta tórica (2) e instale el orificio C-2 (1).

Par de apriete:

- | | |
|----------------------------|------------|
| Orificio C-2 | MA = 15 Nm |
| Tapones roscados (M10x1) | MA = 15 Nm |
| Tapones roscados (M18x1,5) | MA = 35 Nm |

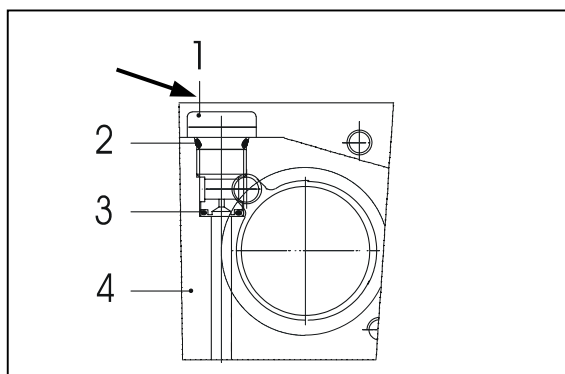


Figura 16

Observaciones sobre el plano:

- 1 = Orificio C-2
- 2 = Junta tórica
- 3 = Junta tórica
- 4 = Caja de la válvula

Haga coincidir el orificio con la ranura de la cabeza del orificio (véase flecha):

- 1 ranura circular (anchura aprox. 3 mm) → Ø abertura del orificio = 0,65 mm
- 1 ranura circular (anchura aprox. 1 mm) → Ø abertura del orificio = 0,70 mm
- 2 ranura circular (anchura aprox. 1mm cada uno) → Ø abertura del orificio = 0,75mm
- 3 ranura circular (anchura aprox. 1mm cada uno) → Ø abertura del orificio = 0,80mm

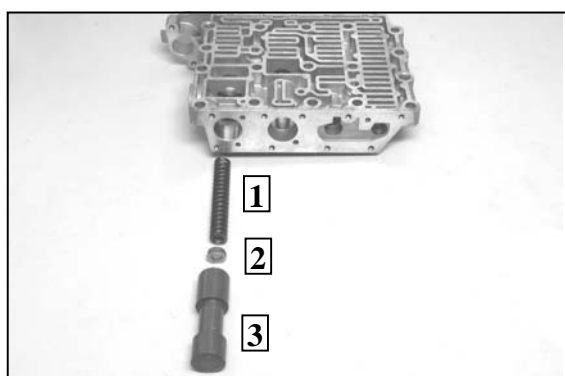


Figura 17

Válvula de presión del sistema (elemento 1, plano nº 13)

Instalar

- 1 = resorte de compresión (L_o = aprox. 98,00 mm)
- 2 = Espesores (opcional)
s = 4,00 mm = valor empírico
para ajustar la presión del sistema (18 ± 1 bar)
- 3 = Pistón.

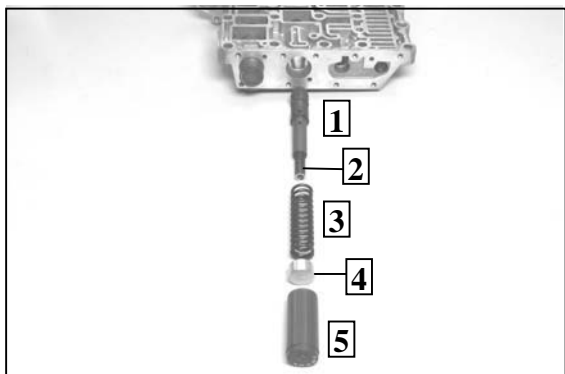


Figura 18

Válvula de control de presión (elemento 2, plano nº 13)

Instalar

- 1 = Pistón
- 2 = Resorte de compresión (L_o = aprox. 123,50 mm)
- 3 = Resorte de compresión (L_o = aprox. 77,00 mm)
- 4 = Espaciador (posición de instalación: tornillo avellanado hacia el resorte)
- 5 = Pistón

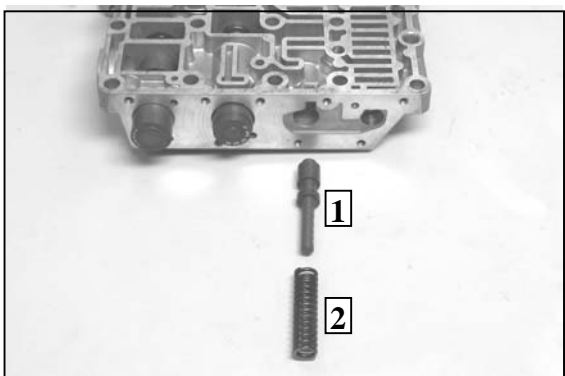


Figura 19

Válvula de inversión (elemento 3, plano nº 13)

Montaje

- 1 = Pistón
- 2 = Resorte de compresión (L_o = aprox. 57,00 mm)

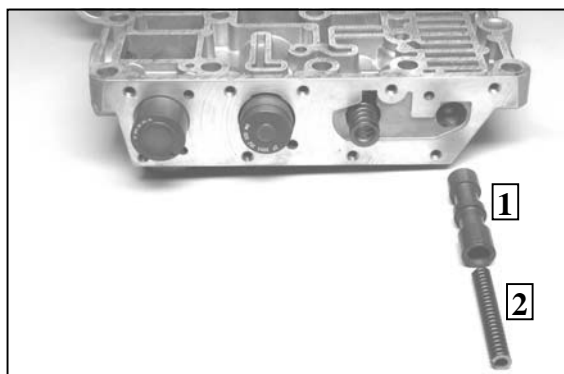


Figura 20

Válvula de cambio Y4 (elemento 4, plano nº 13)

Instalar

- 1 = Pistón
- 2 = Resorte de compresión ($L_o = \text{aprox. } 53,00 \text{ mm}$)

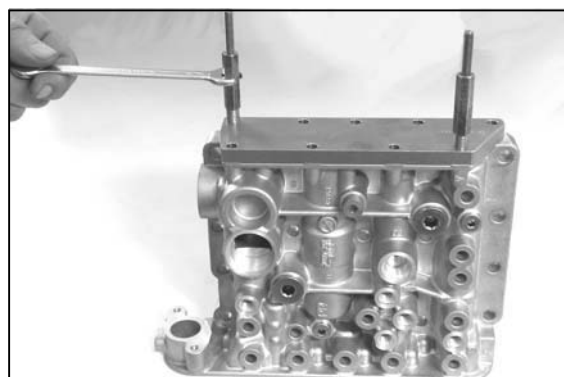


Figura 21

Apriete dos tornillos de ajuste y monte la junta y la pestaña de forma uniforme ajustando los tornillos hasta obtener contacto. Sujete la pestaña con tornillos cilíndricos.

Par de apriete (M6x8,8) $M_A = 9.5 \text{ Nm}$

(S) Tornillos de ajuste (M6) 5870 204 049
(con tuercas)

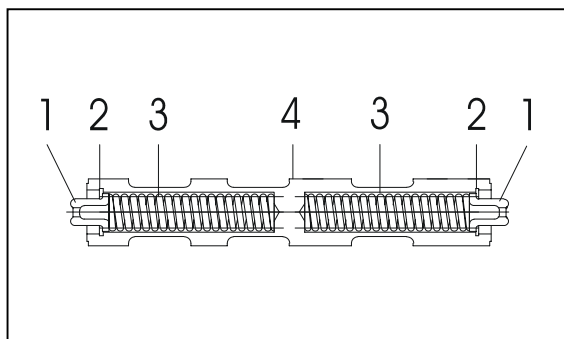


Figura 22

F.N.R: Válvula de deslizamiento Y1/Y3 (elemento 5, plano nº 13)

F.N.R – Montaje preliminar de la válvula de deslizamiento

- 1 = Manguito de resorte
- 2 = Circlip
- 3 = resorte de compresión ($L_o = \text{aprox. } 41,20 \text{ mm}$)
- 4 = pistón

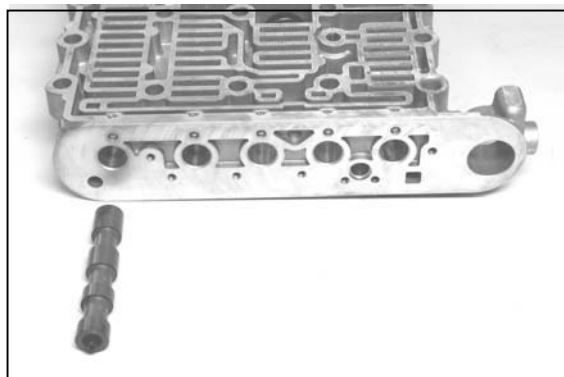


Figura 23

Inserte la válvula de deslizamiento F.N.R premontada



Asegúrese de que la posición de instalación es la correcta (véase figura).

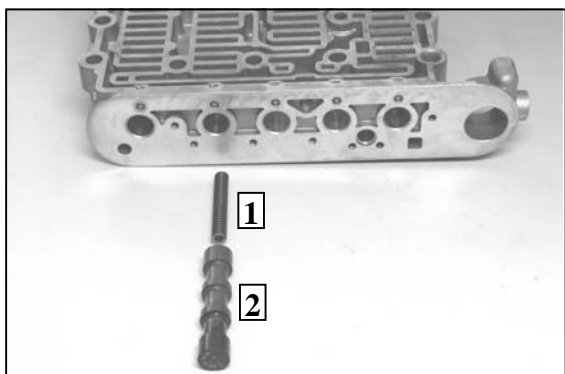


Figura 24

Válvula de cambio Y2 (elemento 6, plano nº 13)

Instalar

- 1 = resorte de compresión ($L_o =$ aprox. 53,00 mm)
- 2 = pistón

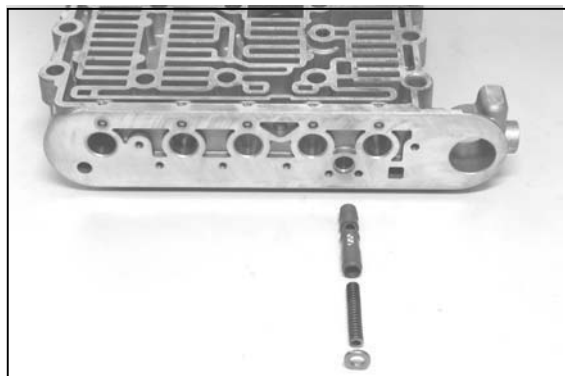


Figura 25

Válvula reductora (elemento 7, plano nº 13) PR = 10 bar

Instalar

- 1 = pistón
- 2 = resorte de compresión ($L_o =$ aprox. 37,00 mm)
- 3 = anillo ($s = 1.90$ mm)

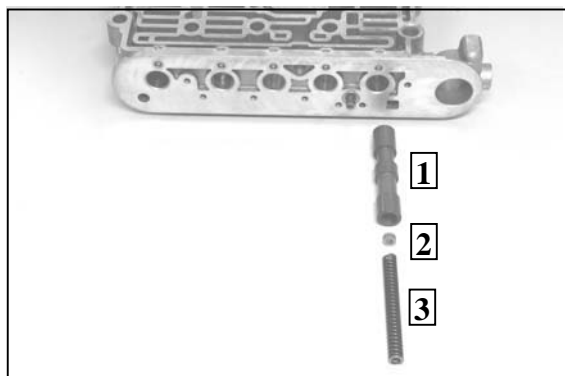


Figura 26

Válvula de presión de sujeción (elemento 8, plano nº 13)

Instalar

- 1 = pistón
- 2 = espesores (opcional)
 $s = 3,50$ mm (valor empírico)
para el ajuste $P = 7,30 \pm 0,3$ bar
- 3 = resorte de compresión ($L_o =$ aprox. 74,00 mm)

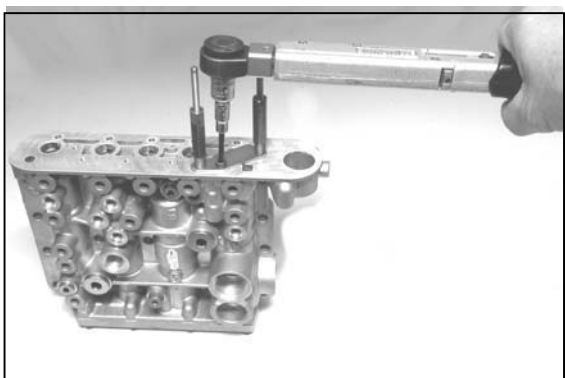


Figura 27

Apriete dos tornillos de ajuste (M5).

Monte la placa de fijación de forma uniforme ajustando las tuercas roscadas hasta obtener contacto.

Sujete la placa de fijación con tornillos cilíndricos.

Par de apriete (M5x8,8).....

$M_A = 5.5$ Nm

(S) Tornillos de ajuste (M8)
(con tuercas)

5870 204 036

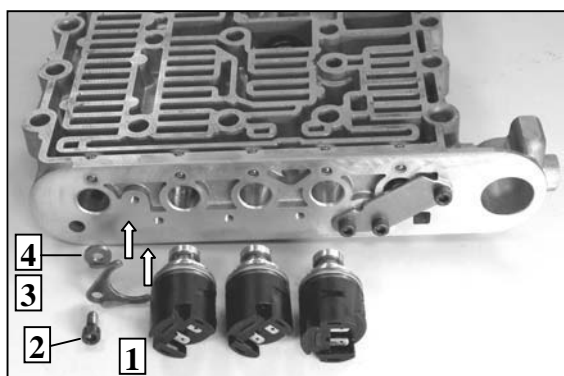


Figura 28

Monte las válvulas de solenoide (elemento 9: Y2/Y3/Y4, plano nº 13) tal como se muestra en la figura.

En la figura:

- 1 = Válvula de solenoide
- 2 = Tornillo cilíndrico
- 3 = Placa de fijación.
- 4 = Arandela (s = 2.00 mm)



Preste atención a la posición de instalación de las válvulas de solenoide (posición de las conexiones del mazo de cables). Las garras de las placas de sujeción (flechas) deben estar orientadas hacia la caja de la válvula.
Par de apriete (M5x8,8)..... $M_A = 5.5 \text{ Nm}$

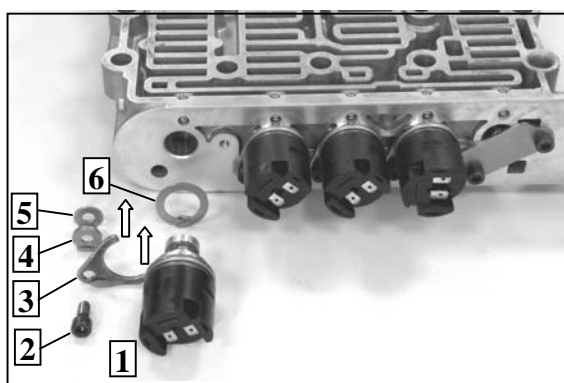


Figura 29

Monte las válvulas de solenoide (elemento 9: Y1, plano nº 13) tal como se muestra en la figura.

Observaciones sobre la figura:

- 1 = Válvula de solenoide
- 2 = Tornillo cilíndrico
- 3 = Placa de fijación.
- 4 = Arandela (s = 2.00 mm)
- 5 = Arandela (s = 1.00 mm)
- 6 = Arandela (s = 1,00 mm)



Preste atención a la posición de instalación de las válvulas de solenoide (posición de las conexiones del mazo de cables). Las garras de las placas de sujeción (flechas) deben estar orientadas hacia la caja de la válvula.
Par de apriete (M5x8,8)..... $M_A = 5.5 \text{ Nm}$

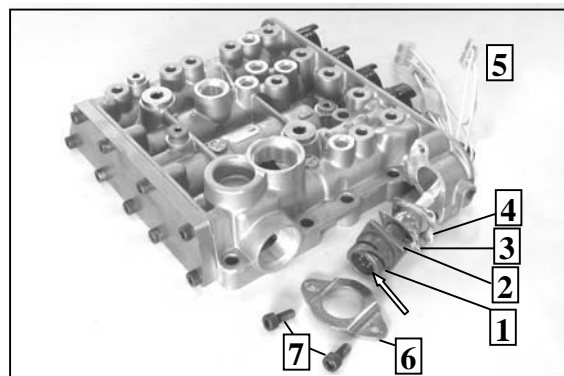
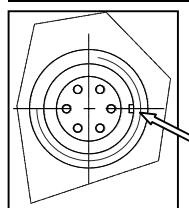


Figure 30

Monte el mazo de cables: preste atención a la posición de instalación de la parte roscada del tapón.

Observaciones sobre la figura 30 y el plano detallado:



- Zócalo con punta de conexión interna (posición: ver flecha).
- Junta
- Manguito
- Junta
- Líneas/Tapón
- Placa de fijación
- Tornillos cilíndricos

Par de apriete (M6/8.8) $M_A = 9.5 \text{ Nm}$

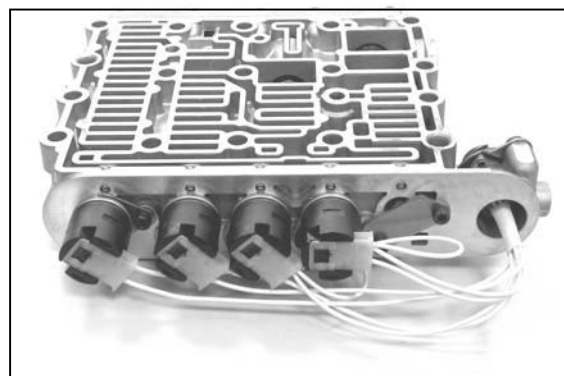


Figura 31

Conecte el tapón o el mazo de cables con la válvulas de solenoide: consulte la figura 31.

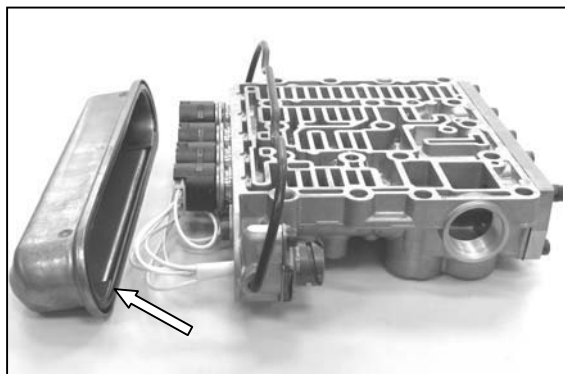


Figura 32

Inserte la junta tórica en la pestaña.
Apriete la pestaña y fíjela con el soporte de sujeción.

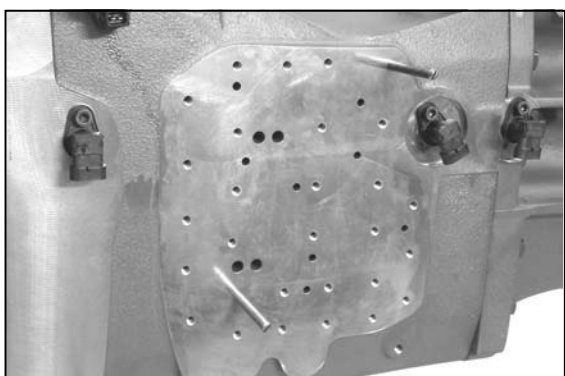


Figura 33

Apriete los pasadores de montaje (2 unidades) D (Ø 8,50 mm).

Posición de los pasadores de montaje; véase figura 33 y plano nº 35).

(S) Pasadores de montaje D (Ø 8,50 mm) 5870 204 057

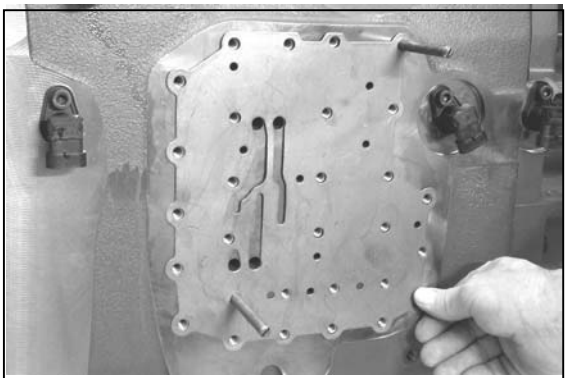


Figura 34

Monte la guarnición.

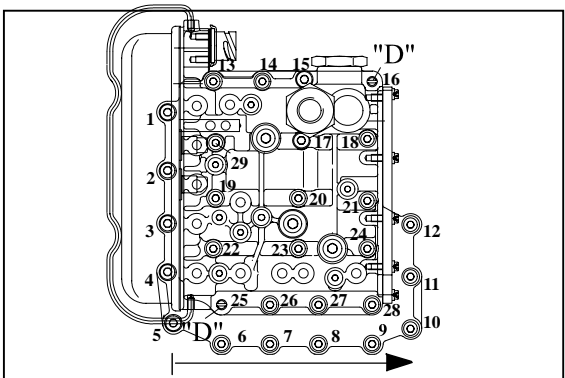


Figura 35

Observaciones sobre el plano 35:

N.º = Posición del tornillo

D = Posición del pasador de montaje (nº 16 y nº 25)



Atención: utilice sólo tornillos cilíndricos originales de ZF homologados para la placa de conductos y la fijación de la unidad de control de cambio.

Preste atención a las diferentes longitudes de los tornillos.

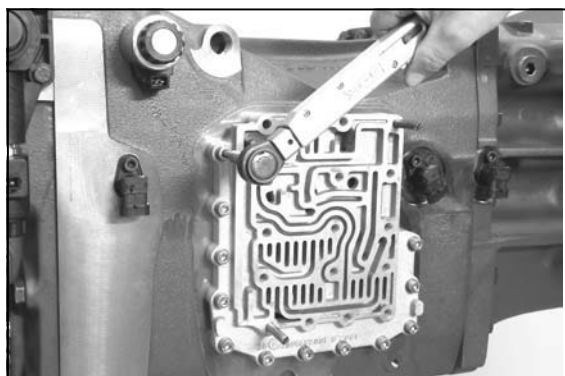


Figura 36

Apriete los tornillos cilíndricos elemento 1 a elemento 5 (consulte el plano n.º 35).

Par de apriete $M_A = 23 \text{ Nm}$

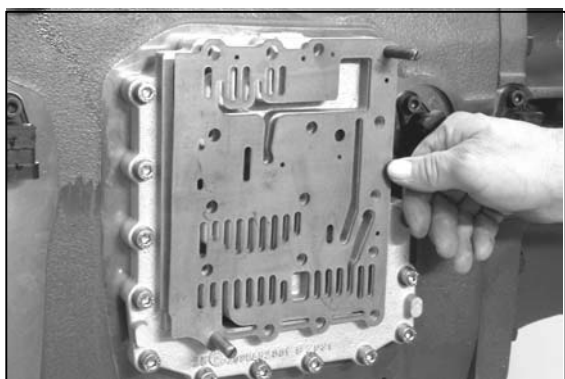


Figura 37

Monte la guarnición.

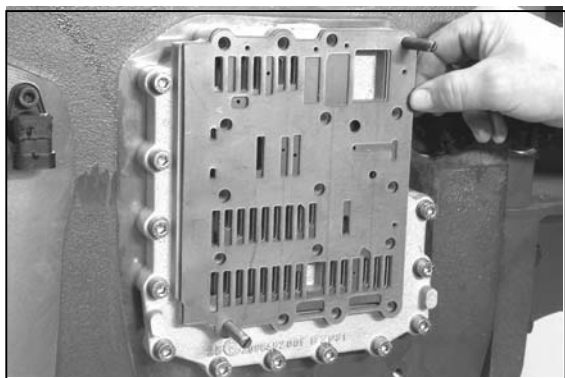


Figura 38

Monte la placa intermedia y la segunda guarnición.

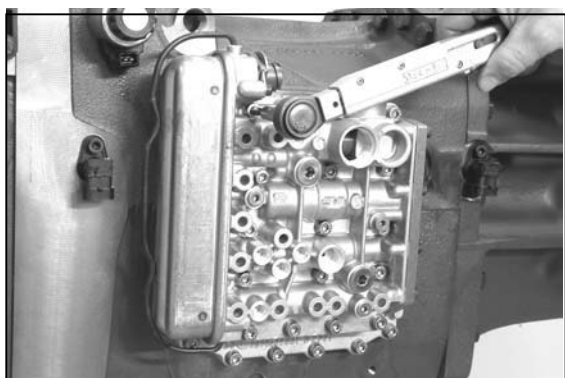


Figura 39

Monte la unidad de control de cambio premontada, con el bloque de válvulas (pasadores de montaje)

Fije la unidad de control con los tornillos cilíndricos (elemento 6 a elemento 29).



Apriete los tornillos cilíndricos comenzando por el borde del tornillo (elemento 1 a elemento 5) y continuando hacia la derecha (vea plano n.º 35).

En este punto, retire los pasadores de montaje y sustitúyalos por tornillos cilíndricos.

Par de apriete $M_A = 23 \text{ Nm}$

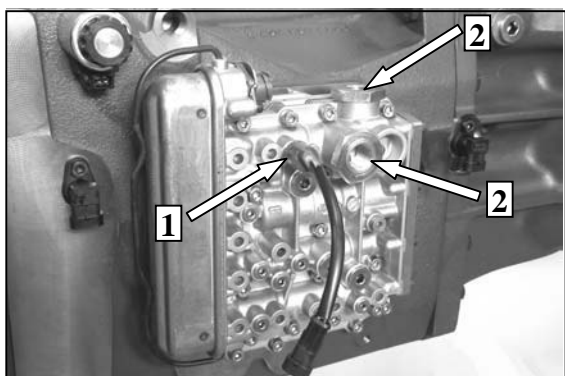


Figura 40

Monte el interruptor de presión (flecha 1) con una junta tórica.

Par de apriete $M_A = 9,5 \text{ Nm}$

Monte los dos manguitos roscados (flecha 2) con una junta tórica.

Par de apriete $M_A = 100 \text{ Nm}$

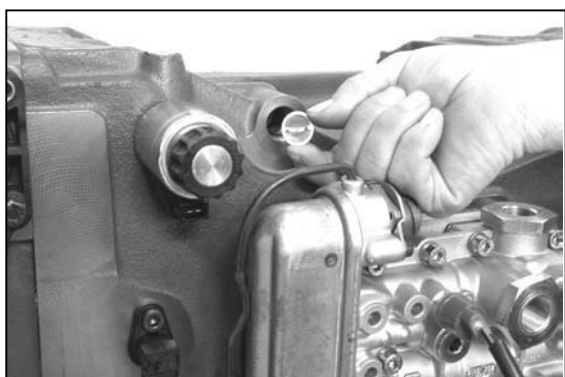


Figura 41

Instale la pieza protectora en el orificio de suministro de aceite.

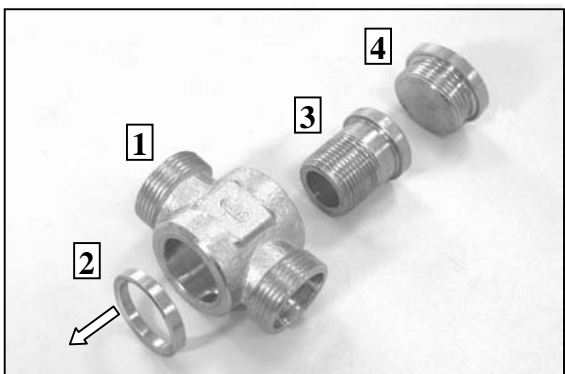


Figura 42

Observaciones sobre la figura 42:

- 1 = Cuerpo de la junta roscada
- 2 = Anillo obturador: asegúrese de que la posición de instalación del labio de la junta se la correcta (orientado hacia la cara de obturación)
- 3 = Collarín
- 4 = Tapón roscado

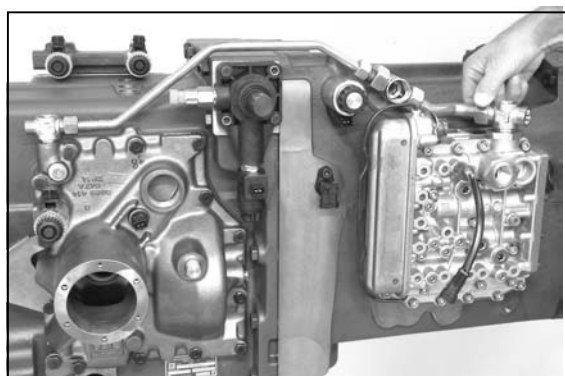


Figura 43

Apriete manualmente las juntas roscadas y las tuercas de unión de los conductos de aceite.

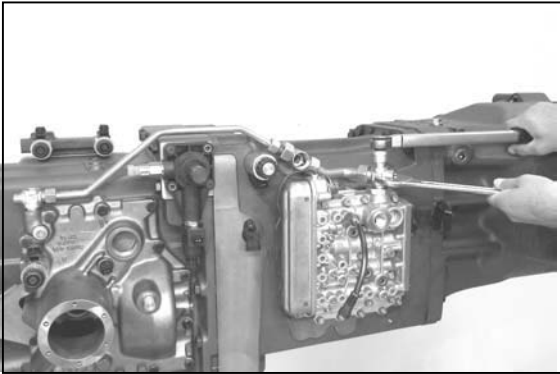


Figura 44

Apriete el collarín, al tiempo que mantiene el cuerpo de la junta roscada en su posición.

Par de apriete/Collarín

M22x1,5 $M_A = 128 \text{ Nm}$

M16x1,5 $M_A = 80 \text{ Nm}$

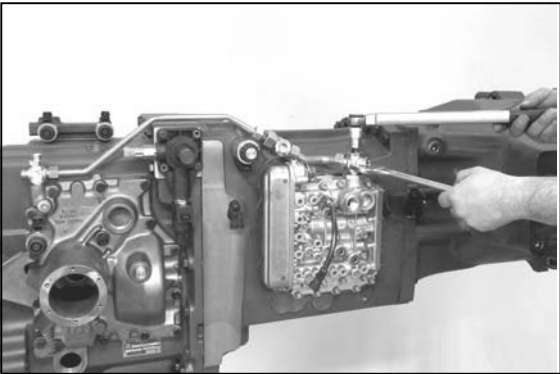


Figura 45

Apriete los tapones roscados, al tiempo que mantiene el cuerpo de la junta roscada en su posición.

A continuación, apriete las tuercas de unión.

Par de apriete/tapón roscado

M22x1,5 $M_A = 128 \text{ Nm}$

M16x1,5 $M_A = 80 \text{ Nm}$



Manual de Reparación

Corporate Division
Off-Road Driveline Technology
and Axle Systems



2. EJE TRASERO

2.1 Separar eje trasero de la servotransmisión

Drene aceite de la transmisión y monte la transmisión completa en el carro de montaje.



Asegure la transmisión mediante soportes.

(S) Carro de montaje 5870 350 000
(S) Soporte 5870 350 117



Si tiene que separar la transmisión mientras trabaja en los diferentes montajes, consulte el gráfico de los puntos de separación en la página 0/07.

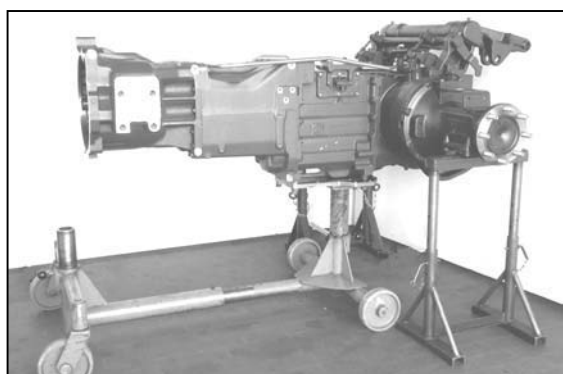


Figura 1

Desmonte ambas tuberías (véanse flechas).

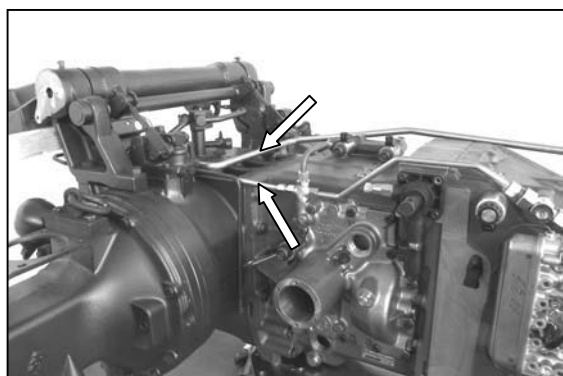


Figura 2

Tome el eje trasero mediante una cadena de elevación y afloje la conexión roscada (ver flecha).



Asegúrese de que el eje trasero se encuentra en posición horizontal en todos los niveles (utilice una ayuda de desmontaje)



Figura 3

(S) Cadena de elevación 5870 281 047
(S) Palanca de montaje 5870 345 065

Separe el eje trasero de la servotransmisión y retire la guarnición que está suelta.

El desmontaje resulta más difícil debido a la fijación mediante pasadores cilíndricos (2x).



Encontrará más información sobre el desmontaje del eje trasero en el manual de reparación "EJE TRASERO DE ZF T-7100" N° de pedido: 5871 955 102

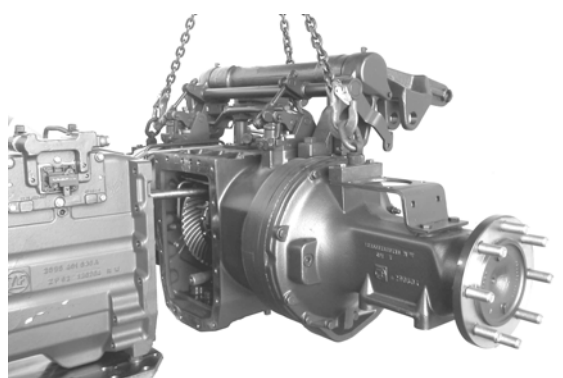


Figura 4

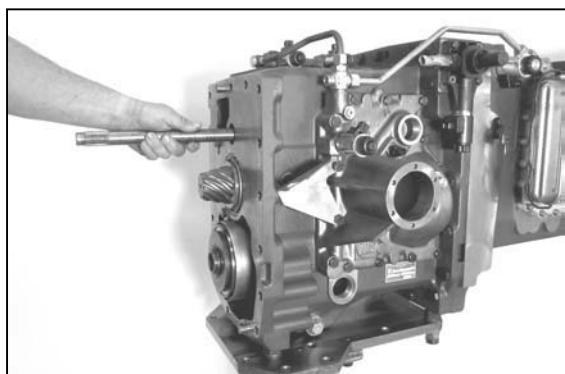


Figura 5

Extraiga el eje (accionamiento de la toma de fuerza)



El eje también puede permanecer en el eje trasero al separar el eje trasero de la transmisión.

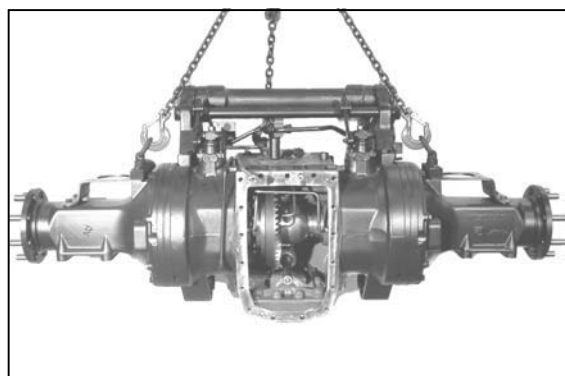


Figura 6

2.2 Instale el eje trasero en la transmisión T-7100KT

Tome el eje trasero mediante una cadena de elevación.



Asegúrese de que se encuentra en posición horizontal en todos los niveles (utilice una ayuda de montaje)

(S) Cadena de elevación 5870 281 047

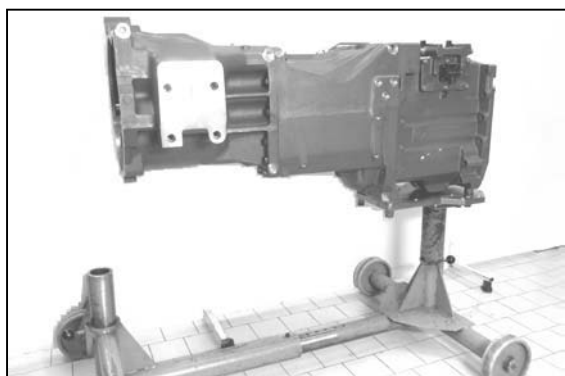


Figura 7

La figura muestra la transmisión de un tractor T-7100 KT (sin el eje trasero) en el carro de montaje.

(s) Carro de montaje con dispositivo de vuelco 5870 350 000

(S) Soporte 5870 350 117

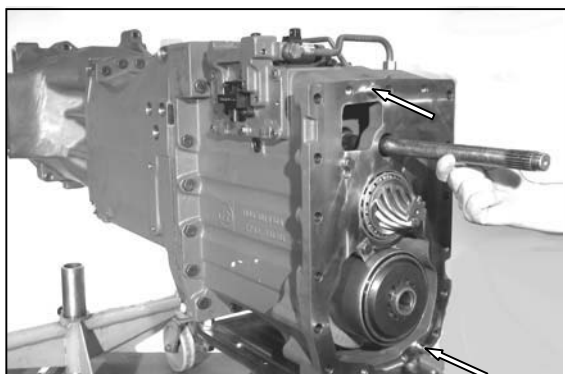


Figura 8

Monte el eje (accionamiento de la toma de fuerza) hasta obtener contacto.

➡ Introduzca los dos tornillos cilíndricos (véanse las flechas).

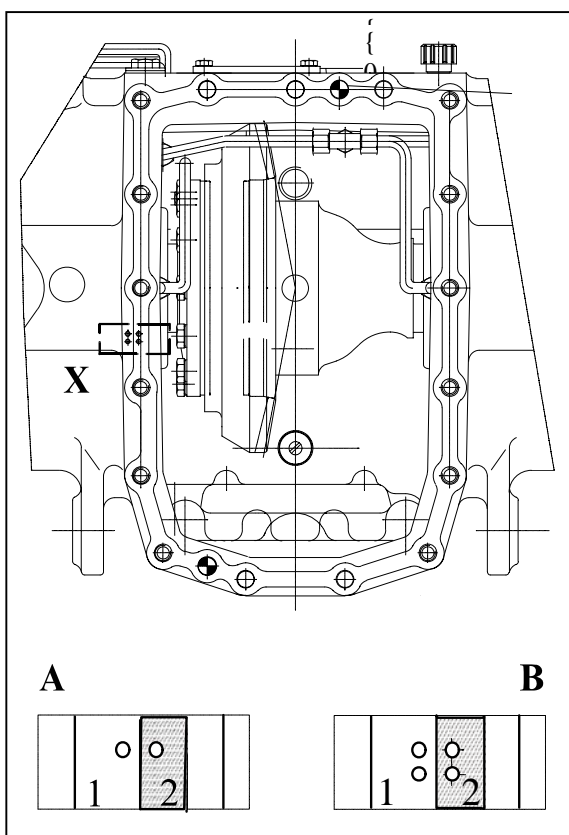


Figura 9

2.2.1 Determinar guarniciones para el eje trasero o la servotransmisión (punto de separ. D/D):

La marca de la brida de la caja del eje trasero (detalle "X", véase plano nº 9) determina la junta que debe utilizarse.

Elija una guarnición con la misma etiqueta.

(versión A)

Etiquetado de la caja del eje trasero → O

Junta con etiquetado → O

(versión B)

Etiquetado de la caja del eje trasero → O

Junta con etiquetado → O

Observaciones sobre el plano:

X = Detalles dependiendo de la versión A o B

1 = Brida/etiquetado de la caja del eje trasero

2 = Guarnición/Etiquetado

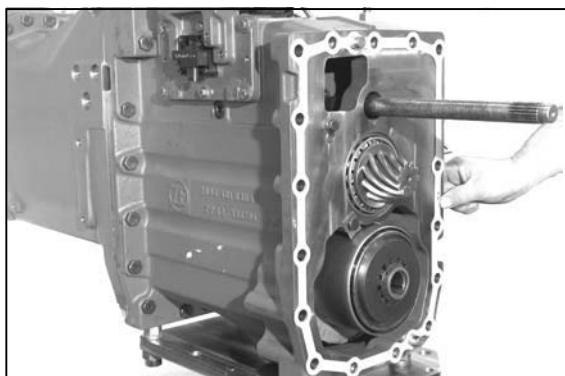


Figura 10

Monte la guarnición elegida (consulte el plano 9).

2.2.2 Configuración de la toma de fuerza de la velocidad en suelo (sólo para la versión con toma de fuerza de la velocidad en suelo)

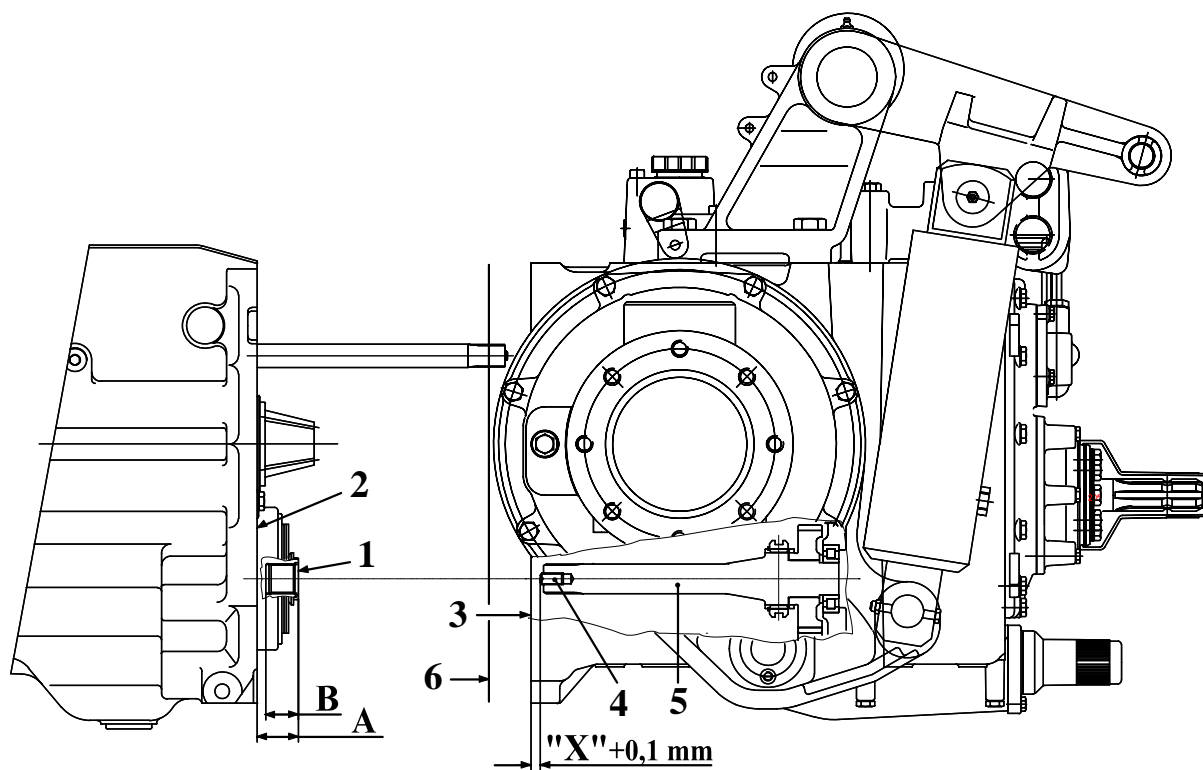


Figura 11

Observaciones sobre el plano:

- 1 = Árbol de toma del accionamiento de la rueda delantera
- 2 = Cara de montaje/transmisión principal
- 3 = Cara de montaje/eje trasero
- 4 = Pasador roscado (asegurado con LOCTITE 270)
- 5 = Toma de fuerza de la velocidad en suelo
- 6 = Guarnición

Configuración de la toma de fuerza de velocidad en suelo

1. Determine la dimensión "A" y la dimensión "B".
2. Determine la dimensión "X" \Rightarrow Dimensión "X" = $A - B + 0,1 \text{ mm}$ (conjunto sin guarnición, 6).
3. Empuje la toma de fuerza de la velocidad en suelo del eje trasero contra el cojinete de rodillos sin dejar holgura en la dirección axial y defina la dimensión "X" + 0,1 mm con el pasador roscado (fije con Loctite, tipo nº 262). El juego axial real de la toma de fuerza de la velocidad en suelo es de 0,1 mm + el grosor de la junta.

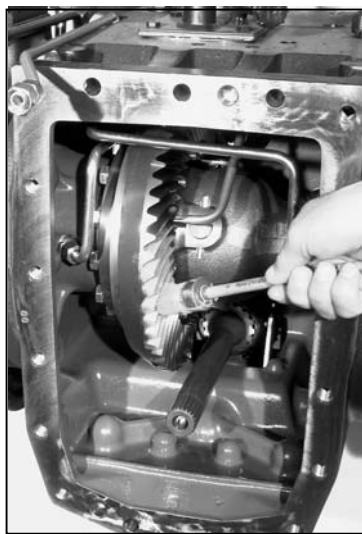


Figura 12

Impregne algunos lados dentados de la corona del diferencial con tinta de marcado (determinación del patrón de contacto).

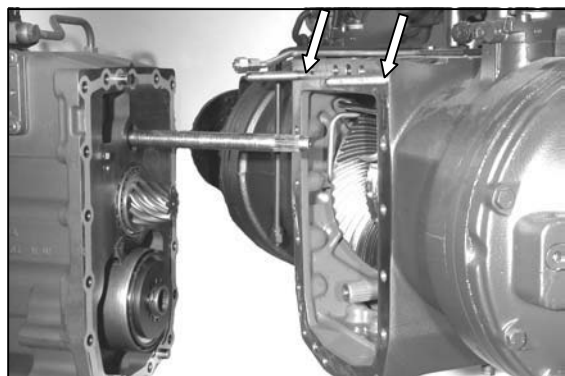


Figura 13

Apriete dos tornillos de ajuste (flechas).

(S) Tornillos de ajuste (M14) 5870 204 022

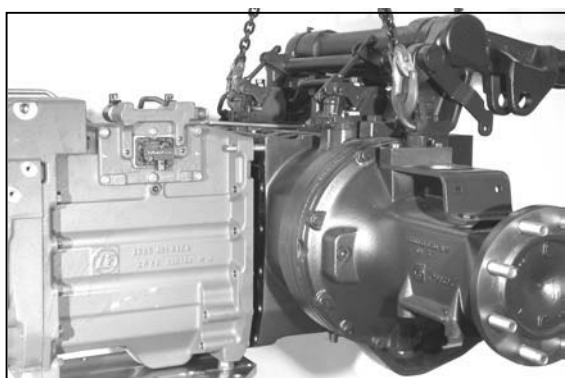


Figura 14

Junte el eje trasero con la transmisión; el eje (accionamiento de la toma de fuerza) y la toma de fuerza de la velocidad en suelo (sólo para la versión con toma de fuerza de velocidad en suelo) deben estar acoplados en la ranura.
En caso necesario, cambie la posición de la ranura de los ejes individuales girándolos.

(S) Cadena de elevación 5870 281 047

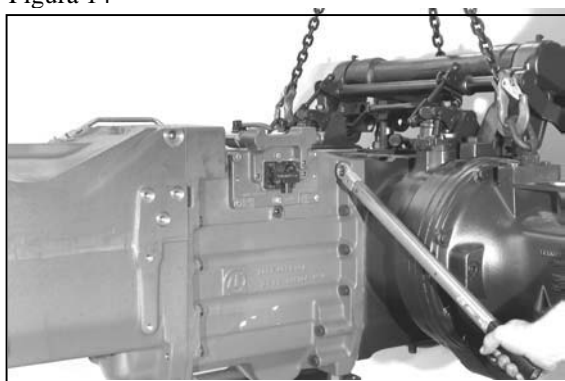


Figura 15

Conecte el eje trasero/la transmisión con los tornillos y quite los tornillos de ajuste.



Asegure el eje trasero mediante un soporte.

Par de apriete (M 14/10,9) $M_A = 185 \text{ Nm}$

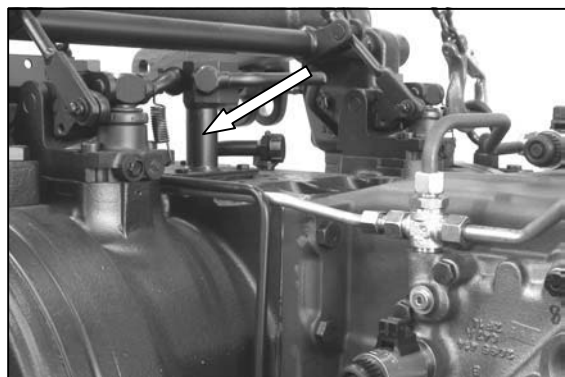


Figura 16

2.2..3 Comprobar desajuste del conjunto de la corona del diferencial (0,10 ... 0,30 mm):

Desmonte el distribuidor de aceite (flecha).

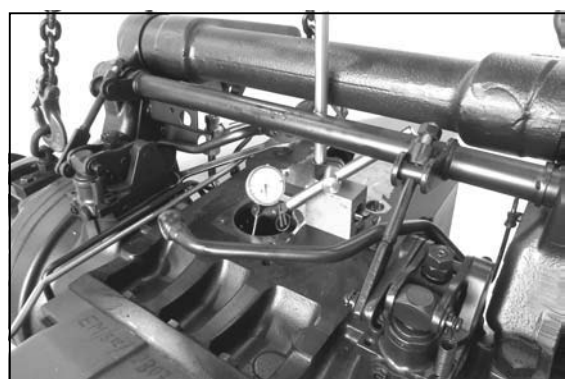


Figura 17

Coloque el reloj de medir en ángulo recto respecto a un lado dentado de la corona del diferencial y, a continuación, compruebe el desajuste.

Desajuste 0,10 ... 0,30 mm.

☞ Si el desajuste especificado no se alcanza, compruebe el ajuste de la corona del diferencial y vuelva a ajustar (consulte el manual de reparación, pág. 16) el eje trasero T-7100 (nº de pedido 5871 955 102),

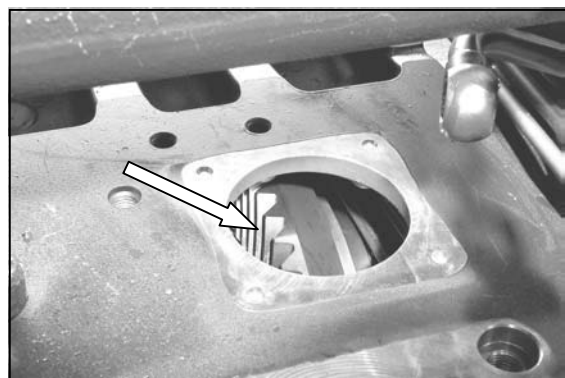


Figura 18

Gire las dos salidas del eje trasero al mismo tiempo (la corona del diferencial gira sobre el piñón). Compruebe el patrón de contacto en los lados dentados de la corona del diferencial (ver flecha).

☞ Si el patrón de contacto difiere considerablemente, significa que se ha producido un error al determinar el espesor (sección 5.1.1, página 1), que debe corregirse sin demora.

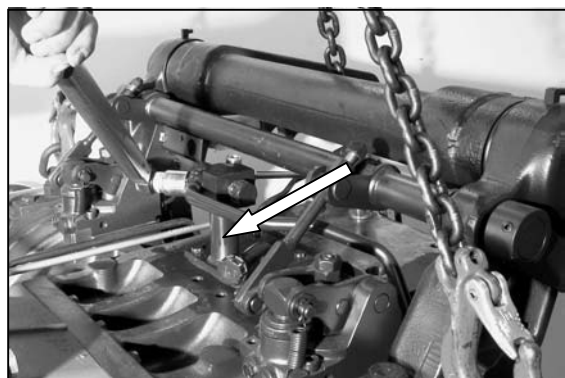


Figura 19

Vuelva a montar el distribuidor de aceite.

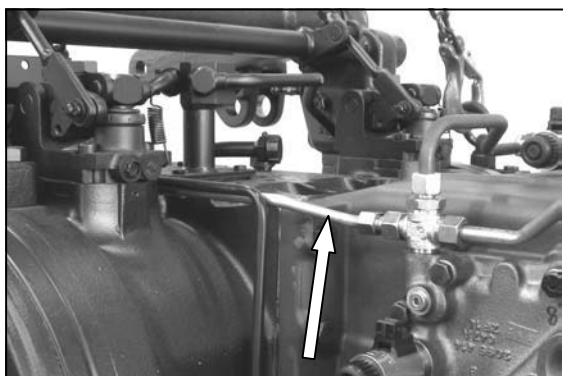


Figura 20

Monte la manguera (flecha).

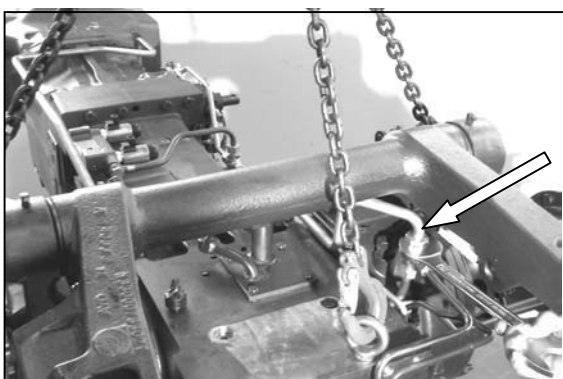


Figura 21

Monte las mangueras (flecha).



Antes de poner en funcionamiento la unidad, observe las especificaciones y regulaciones de las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento de ZF (n° de pedido 5872 984 002), así como las regulaciones e instrucciones del fabricante del vehículo.

3. DESMONTAJE DE LA SERVOTRANSMISIÓN

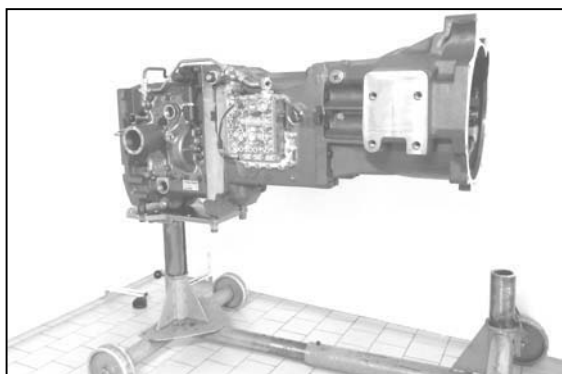


Figura 1

La figura muestra la transmisión de un tractor T-7100 KT (sin el eje trasero) instalada en el carro de montaje.

Si tiene que separar la transmisión mientras trabaja en los diferentes montajes, consulte el gráfico de los puntos de separación en la página 0/7.

(S) Carro de montaje 5870 350 000
(S) Soporte 5870 350 117

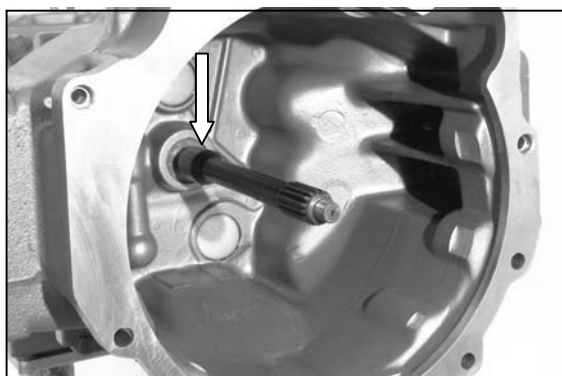


Figura 2

3.1 CAJA DEL EMBRAGUE:

Mueva el pasador ranurado (ver flecha) en el centro del eje (elemento X, véase plano nº 8) y quite el árbol de accionamiento.

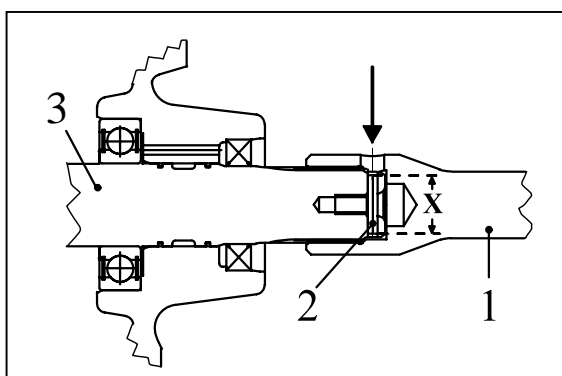


Figura 3

Observaciones sobre el plano 3:

- 1 = Árbol de accionamiento
- 2 = Pasador ranurado
- 3 = Árbol (embrague A/B)
- X = Posición del pasador ranurado requerido para desmontar el árbol de accionamiento

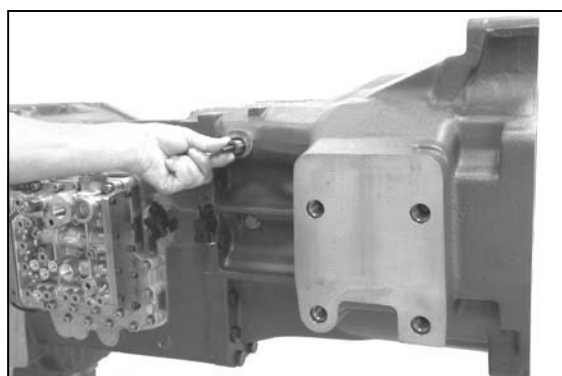


Figura 4

Quite el tapón roscado y desmonte la válvula de presión de lubricación.

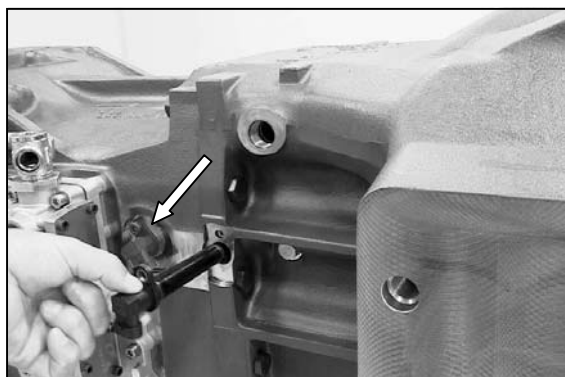


Figura 5

En primer lugar, retire la sonda transmisora de revoluciones (divisor/salida PS) y, a continuación retire la sonda transmisora de revoluciones (divisor/entrad PS); ver flecha.

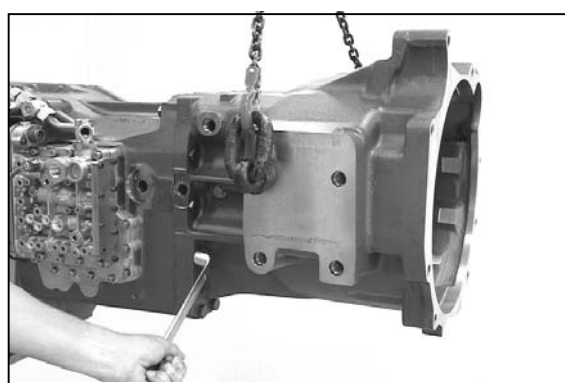


Figura 6

Afloje la junta roscada (punto de separación B-B) y separe con cuidado la caja del embrague de la servotransmisión.



El árbol de accionamiento (embrague A/B) debe permanecer en la servotransmisión (manténgalo en su posición en caso necesario).

Las cajas se fijan con pasadores cilíndricos (2 unidades), lo que hace que la separación sea difícil.

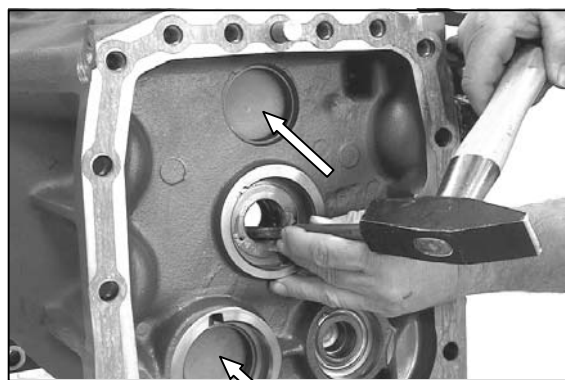


Figura 7

Extraiga la junta del árbol de la caja del embrague. En caso necesario, retire las dos pestañas de la cubierta (flechas)

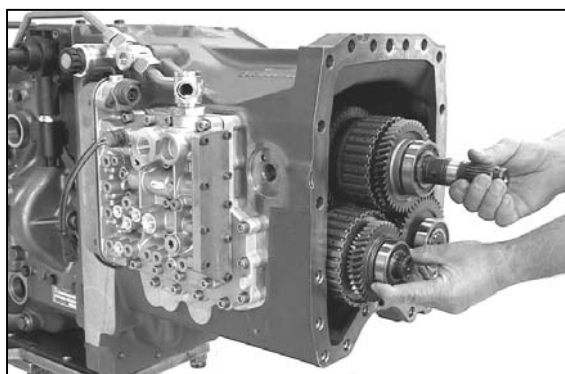


Figura 8

3.2 CAMBIO AUTOMÁTICO/CAJA DIVISORA

Mueva todos los ejes (compl.) hacia adelante hasta que el árbol del engranaje recto doble (figura inferior/izquierda) se libere.

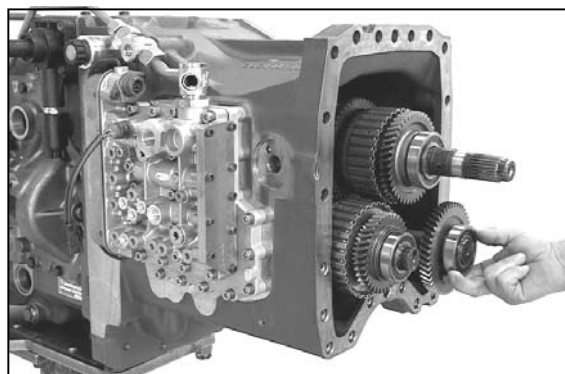


Figura 9

Retire el engranaje recto doble de la transmisión.

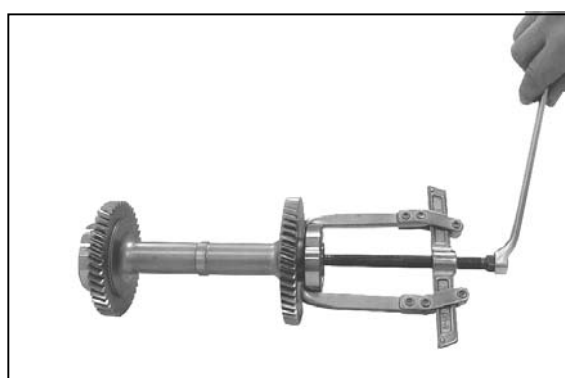


Figura 10

Extraiga ambos rodamientos de bolas.

(S) Extractor de dos brazos

5870 970 003



Tenga cuidado con el espesor de liberación.

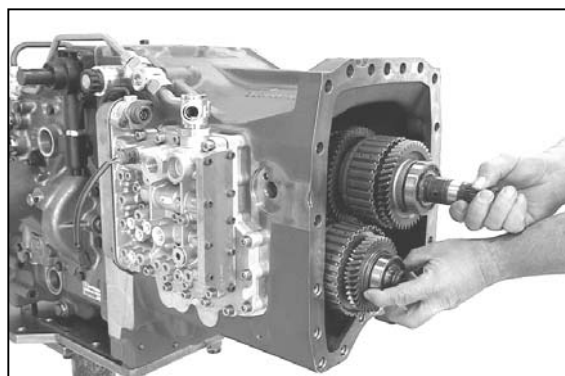


Figura 11

3.2.1 EMBRAGUES A/B

Extraiga el árbol del embrague (A/B) de la transmisión.



El desmontaje del árbol de toma de fuerza (con el portadiscos para el embrague B) no es posible sin abrir los puntos de separación C-C antes (consulte también el gráfico de los puntos de separación, página 0/7).

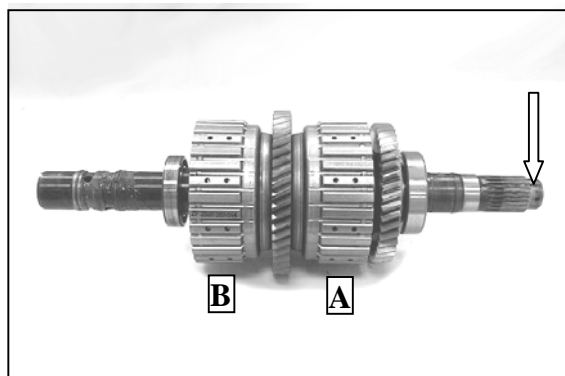


Figura 12

Extraiga el pasador ranurado (flecha; consulte el plano 3, página 3/1) por el orificio.

Etiquetado del embrague A y B.



Mantenga firmemente la posición de instalación de los componentes (embrague A y B) para ayudarse en el montaje.

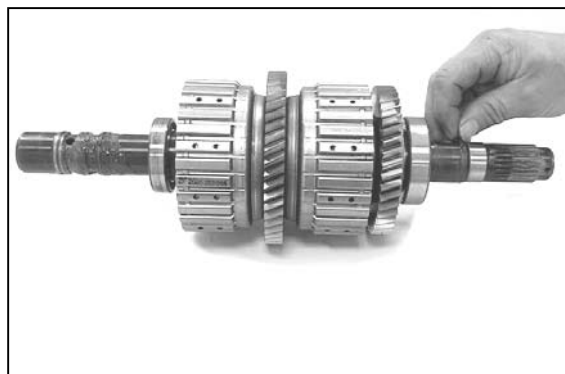


Figura 13

EMBRAGUES A:

Desenganche los dos anillos rectangulares.

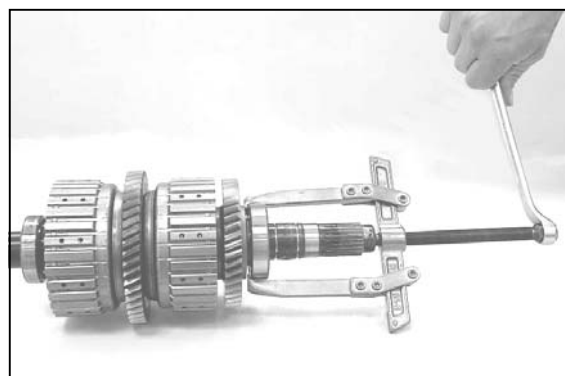


Figura 14

Extraiga el rodamiento de bolas.

(S) Extractor de dos brazos

5870 970 003

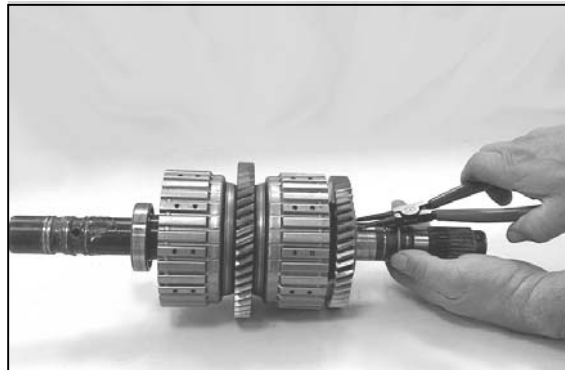


Figura 15

Retire el espesor y el anillo de retención.

Conjunto de pinzas externas

5870 900 015

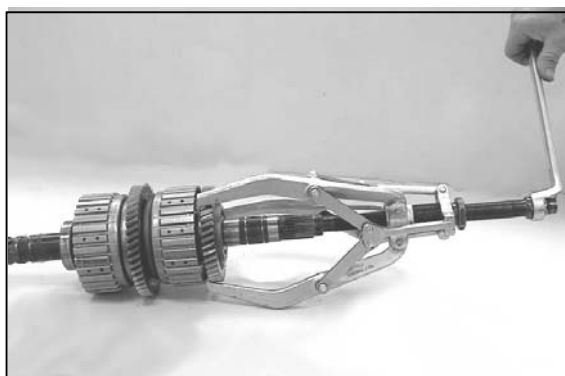


Figura 16

Extraiga el engranaje recto y retire el rodamiento de bolas de dicho engranaje.

(S) Extractor de tres brazos

5870 971 002

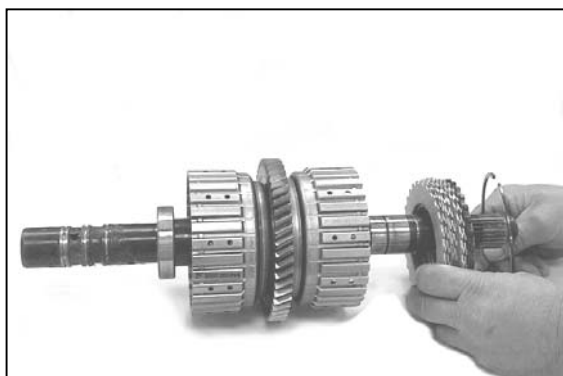


Figura 17

Desacople el circlip y retire el juego de discos completo de la caja del embrague.

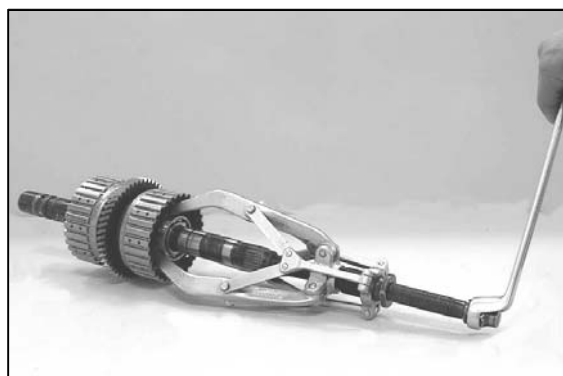


Figura 18

Extraiga el rodamiento de bolas.

(S) Extractor de tres brazos

5870 971 002

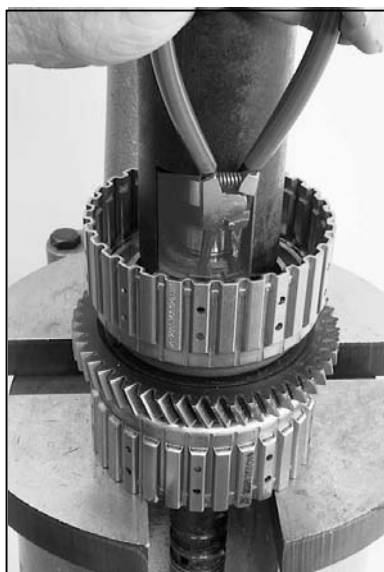


Figura 19

Precargue el resorte de compresión y desacople el anillo de retención.

(S) Conjunto de pinzas externas

5870 900 015



Figura 20

Extraiga los componentes.

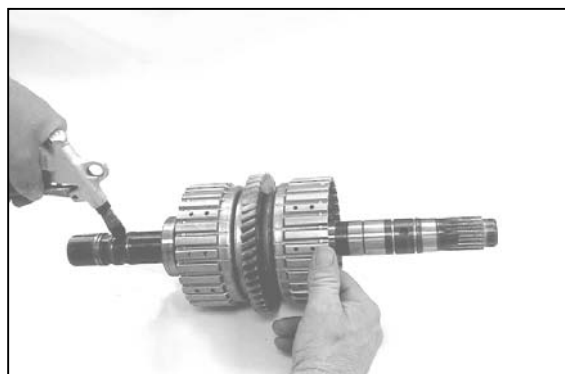


Figura 21

Extraiga el pistón utilizando aire comprimido.

(S) Tapón de caucho

5870 505 007



Figura 22

Retire las dos juntas tóricas (juntas del pistón) y compruebe el funcionamiento de la válvula de drenaje (flecha). La bola debe moverse libremente en el orificio.

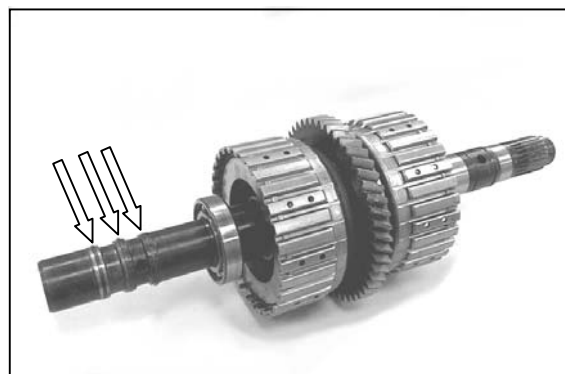


Figura 23

EMBRAGUE B:

Desenganche y retire los anillos rectangulares (véase flecha).



Figura 24

Extraiga el rodamiento de bolas y desmonte los componentes del embrague B siguiendo la misma secuencia que para el embrague A (figura 15 a 22).

(S) Extractor de tres brazos

5870 971 002

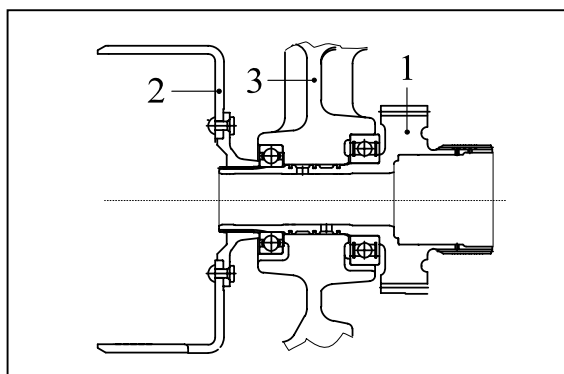


Figura 25

Desmontaje del árbol de toma de fuerza: véase apartado 3.2.7/página 3/13..

Observaciones sobre el plano 25:

- 1 = Árbol de toma de fuerza
- 2 = Caja del embrague/embrague maestro
- 3 = Caja de la servotransmisión

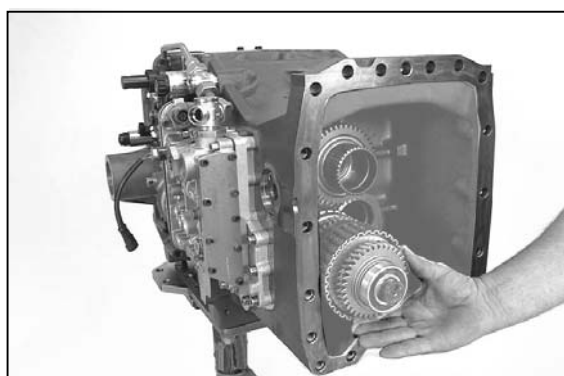


Figura 26

3.2.2 EMBRAGUE D/C:

Extraiga el embrague de la transmisión.

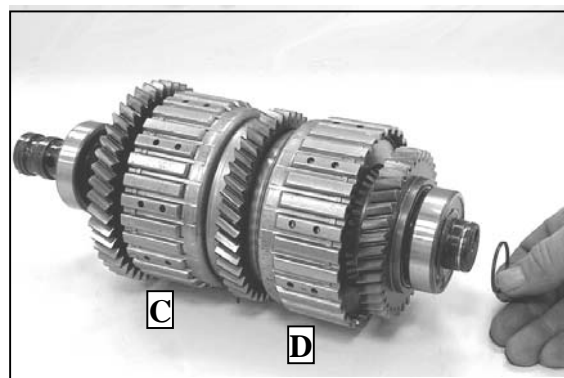


Figura 27

Embrague: etiquetado D y C



Mantenga firmemente la posición de instalación de los componentes (embrague D y C) para ayudarse en el montaje.

EMBRAGUE D:

Desenganche y retire el anillo rectangular.

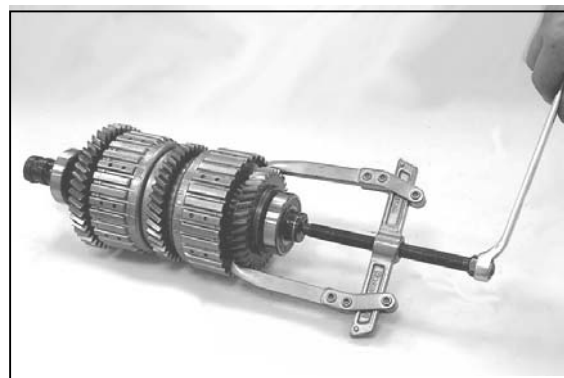


Figura 28

Extraiga el engranaje recto, junto con los rodamientos de bolas.



Tenga cuidado con el espesor de liberación.

(S) Extractor de dos brazos

5870 970 003



Figura 29

Desacople el circlip y retire el juego de discos completo de la caja del embrague.

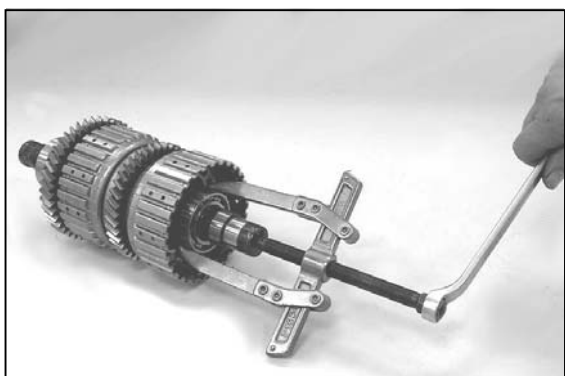


Figura 30

Extraiga el rodamiento de bolas y desmonte los demás componentes del embrague D siguiendo la misma secuencia que para el embrague A (figura 19 a 22).

(S) Extractor de dos brazos

5870 970 003

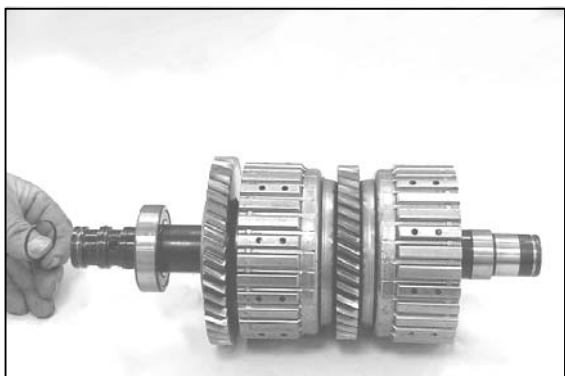


Figura 31

EMBRAGUE C:

Retire los anillos rectangulares (3 unid.).

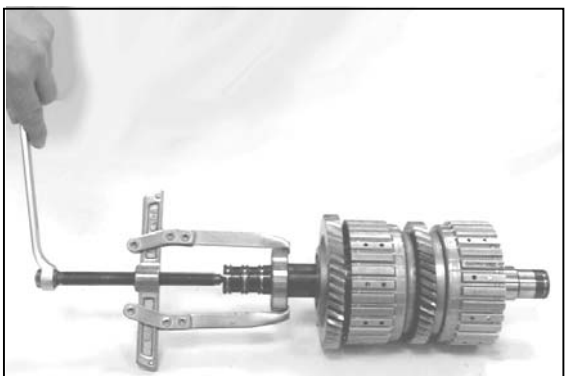


Figura 32

Extraiga el rodamiento de bolas.

(S) Extractor de dos brazos

5870 970 003

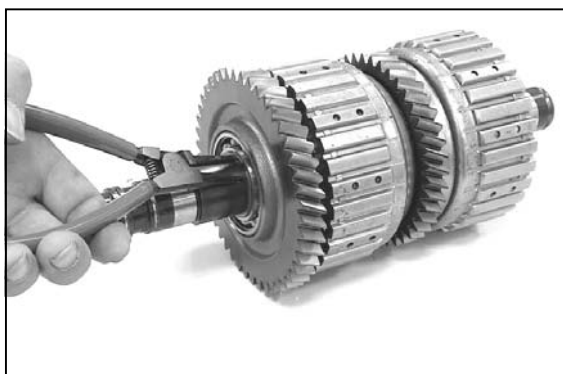


Figura 33

Desacople el anillo de retención y desmonte los demás componentes del embrague C siguiendo la misma secuencia que para el embrague A (figura 16 a 22).

(S) Conjunto de pinzas externas 5870 900 015

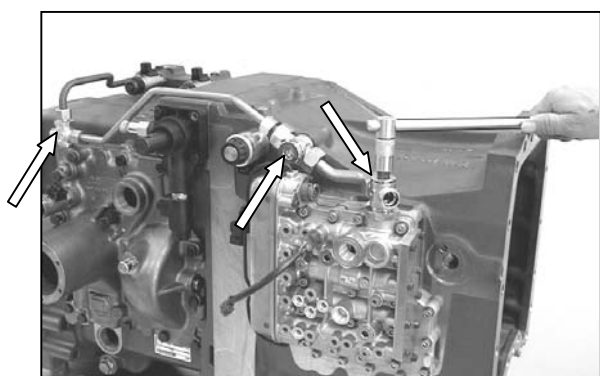


Figura 34

3.2.3 Desmontar UNIDAD DE CONTROL DE CAMBIO (compl.)

Retire los tapones roscados (flecha) de las juntas roscadas del conducto de aceite.

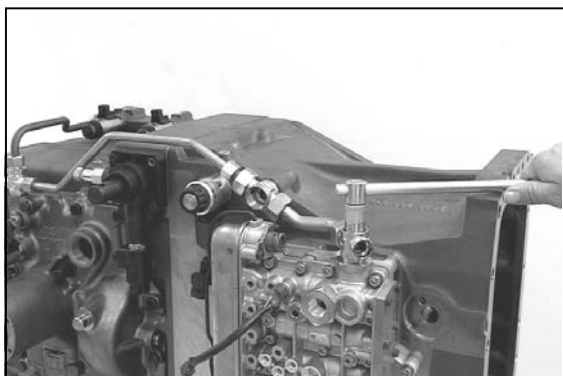


Figura 35

Afloje los tornillos de unión internos y desmonte los conductos de aceite.



Tenga cuidado con los elementos obturadores que puedan soltarse.

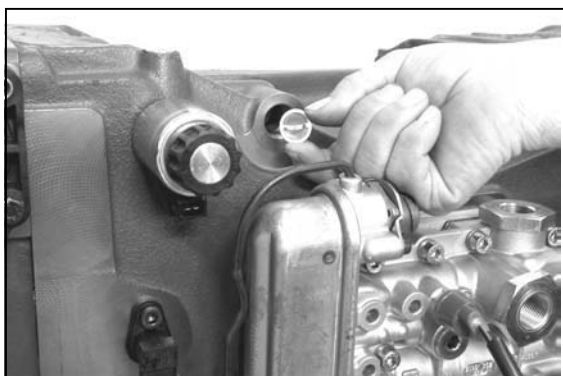


Figura 36

En caso necesario, extraiga la pieza protectora del orificio de suministro de aceite.

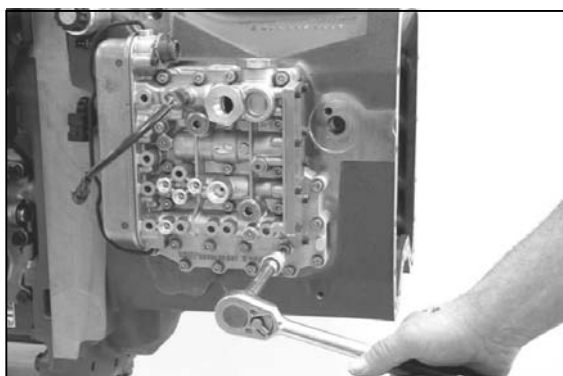


Figura 37

Afloje la junta rosca de la unidad de control de cambio, retire la unidad de control de cambio y las juntas de liberación, junto con la placa intermedia.

(S) Tornillos de ajuste 5870 204 057

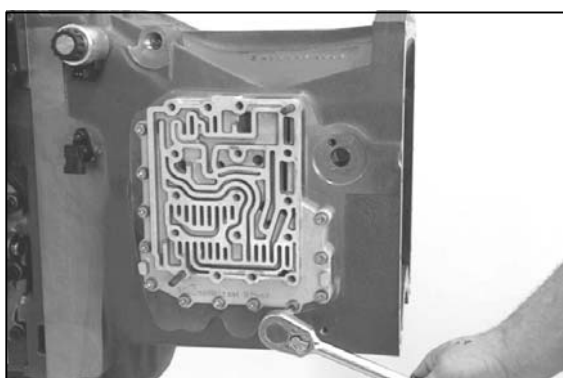


Figura 38

Retire la placa de conductos y la junta.

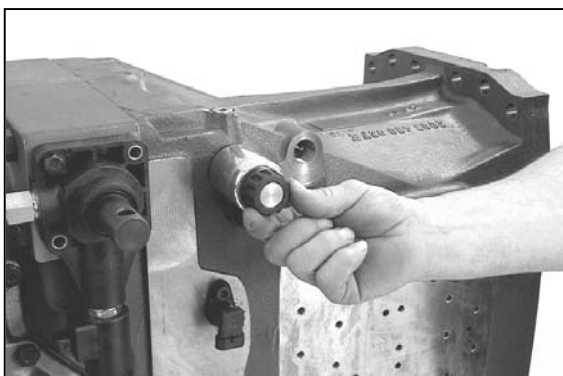


Figura 39

3.2.4 VÁLVULA PROPORCIONAL y SONDA TRANSMISORA DE REVOLUCIONES (embrague principal)

Afloje la tuerca y retire la bobina, junto con la junta tórica.

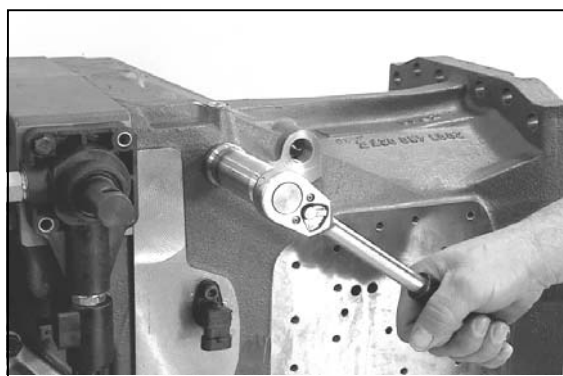


Figura 40

Desmante el cuerpo de la válvula.

(S) Llave de caja 5870 656 101

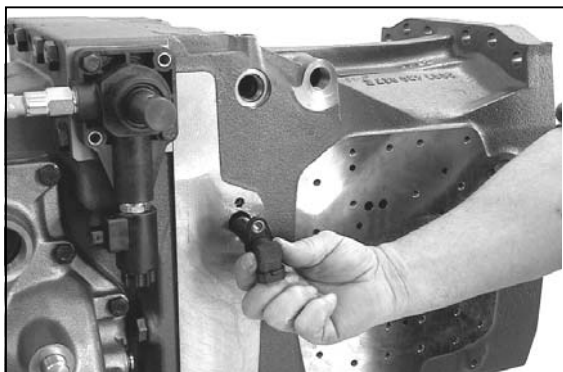


Figura 41

Desmonte la sonda transmisora de revoluciones (entrada de transmisión principal).

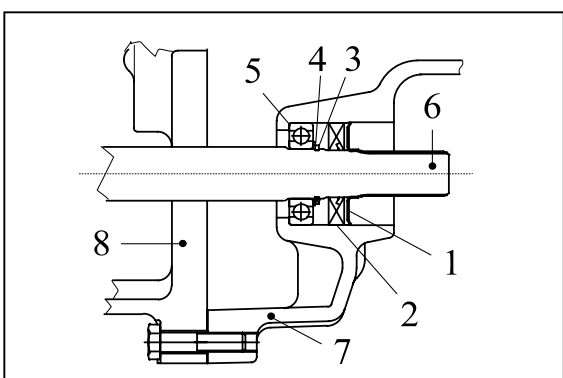


Figura 42

3.2.5 DESMONTAJE DEL ACOPLAMIENTO DEL ACCIONAMIENTO DE LA RUEDA DELANTERA

Observaciones sobre el plano 42, figura 44:

- 1 = Cubierta protectora
- 2 = Obturador del árbol
- 3 = Anillo de retención
- 4 = Espesor
- 5 = Rodamiento de bolas
- 6 = Árbol de toma de fuerza del eje delantero
- 7 = Caja de la transmisión/servotransmisión
- 8 = Caja de la transmisión/transmisión principal

Retire de la cubierta (1) la junta del árbol (2).

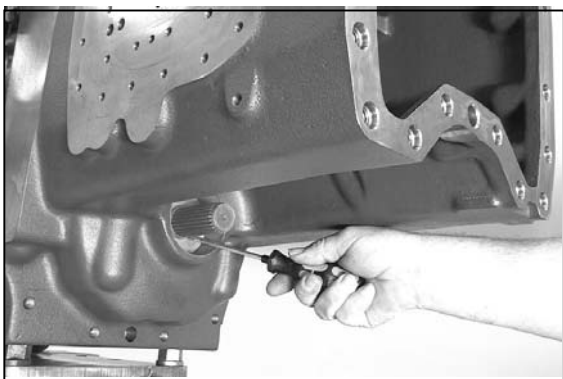


Figura 43



En caso necesario, perforo un orificio en la cubierta protectora (utilice una ayuda para el desmontaje). La cubierta protectora y el árbol del eje se rompen durante el desmontaje.

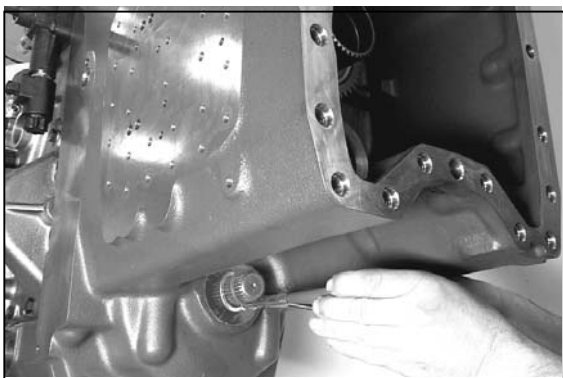


Figura 44

Desacople el anillo de retención (3) y retire el espesor (4) que hay detrás.

(S) Conjunto de pinzas externas

5870 900 015

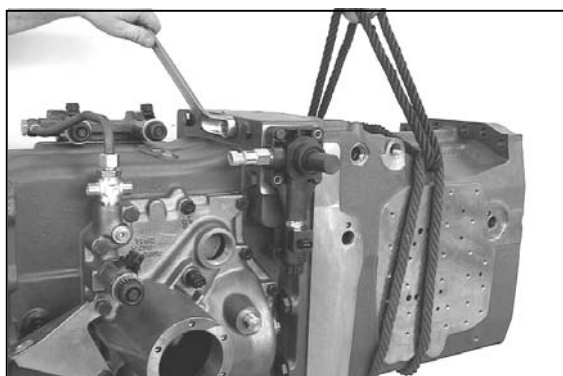


Figura 45

3.2.6 Separar LA CAJA DE LA SERVOTRANSMISIÓN de la TRANSMISIÓN PRINCIPAL

Fije la caja de servotransmisión mediante una tira de elevación y afloje los tornillos (punto de separación C-C).

(S) Tira de elevación 5870 281 026

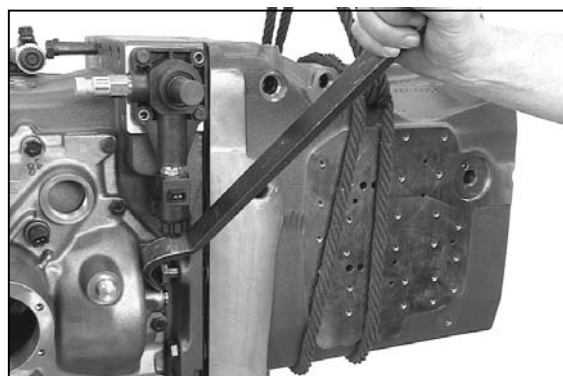


Figura 46

Extraiga la caja de la servotransmisión.



Puede resultar dificultoso debido a los pasadores cilíndricos (2 unid) y el árbol de toma de fuerza del eje delantero/el asiento el rodamiento de bolas.

Facilitación del desmontaje:



Mueva el árbol de toma de fuerza del eje delantero paso a paso; no supere la holgura (aprox. 3 mm) entre el engranaje recto y la arandela dentada (véase plano n° 49), pues esto dañaría la arandela.

(S) Palanca de montaje 5870 345 036

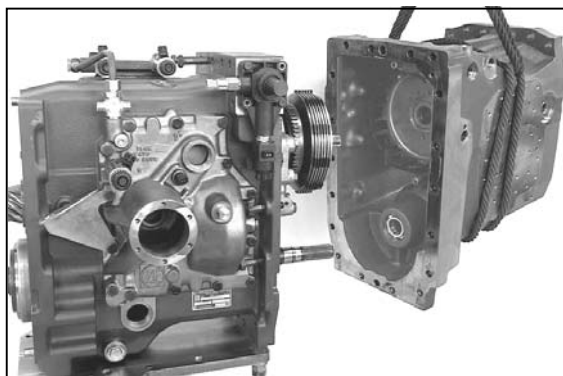


Figura 47

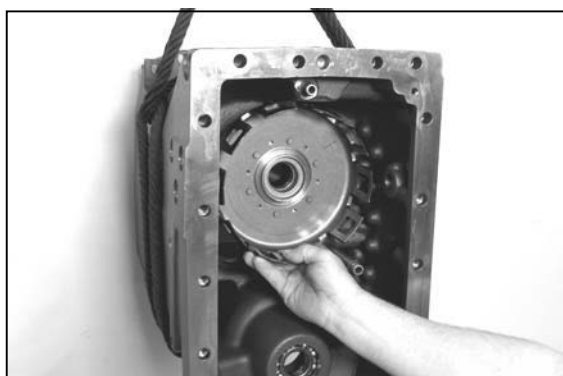


Figura 48

Extraiga la caja del embrague.



La caja del embrague puede quedarse adherida al embrague.

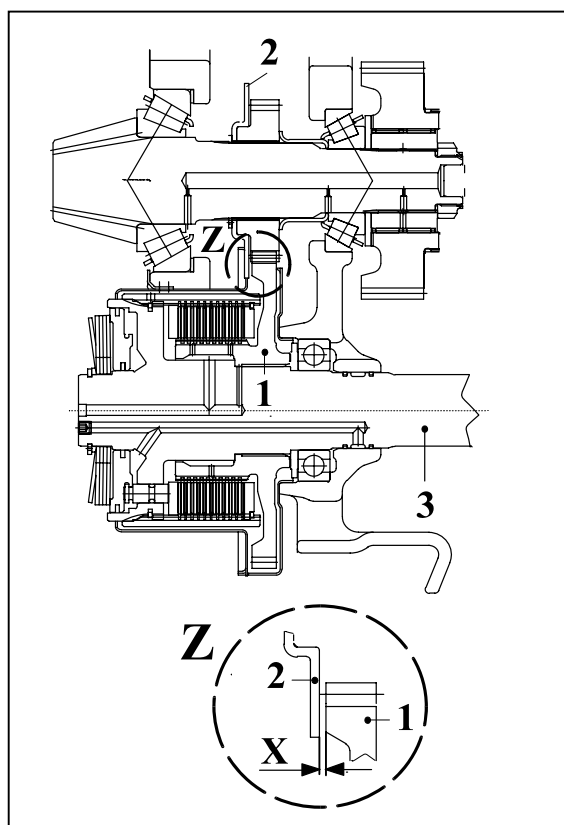


Figura 49

Observaciones sobre el plano 49:

- Z = Detalle
- 1 = Engranaje recto
- 2 = Arandela dentada
- 3 = Árbol de toma de fuerza del eje delantero
- X = Dimensión aprox. 3 mm

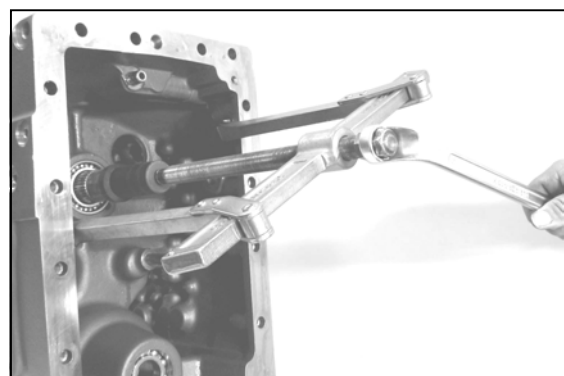


Figura 50

3.2.7 Desmontar el ÁRBOL DE TOMA DE FUERZA (servotransmisión)

Extraiga el árbol de toma de fuerza.

(S) Extractor de dos brazos

5870 970 006



Figura 51

Desenganche y retire los anillos rectangulares (3 unidades) y, a continuación, extraiga el rodamiento de bolas.

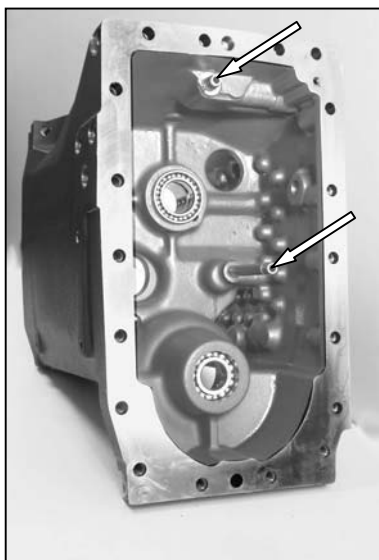


Figura 52

Retire los dos rodamientos de bolas y los dos conductos de aceite (flechas) de la caja de la servotransmisión.

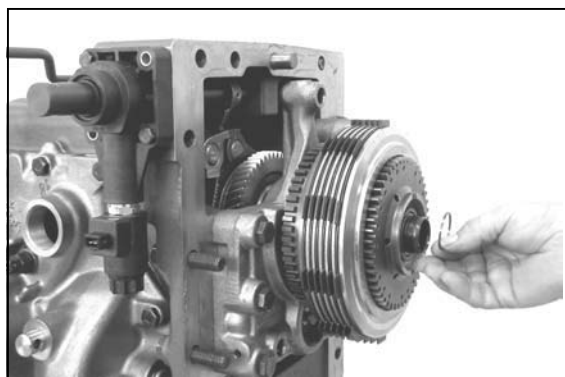


Figura 53

3.3 EMBRAGUE PRINCIPAL:

Desenganche y retire el anillo rectangular.

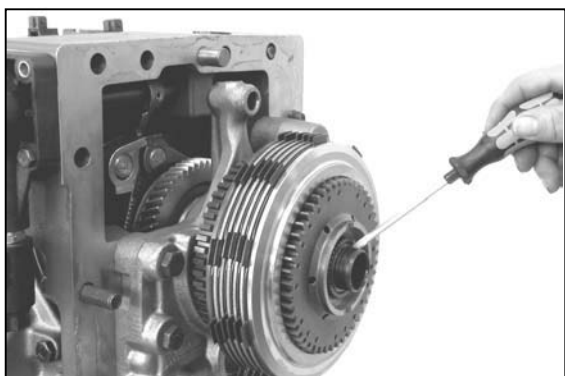


Figura 54

Desacople el circlip.

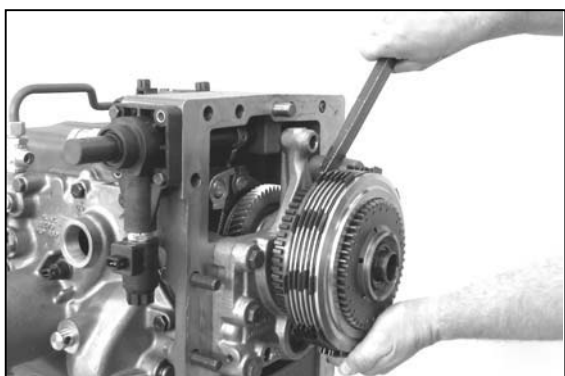


Figura 55

Extraiga el embrague principal completo del árbol intermedio.

(S) Palanca de montaje

5870 345 036

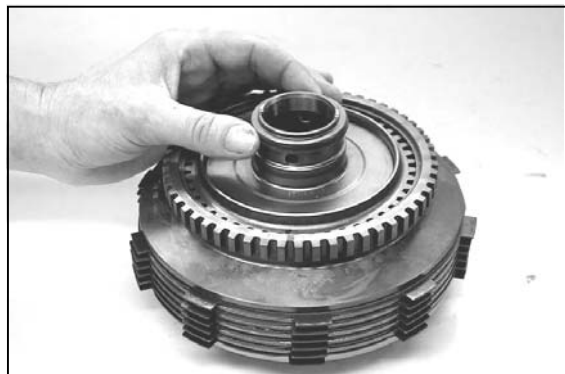


Figura 56

Extraiga los dos anillos rectangulares del soporte del pistón..



Figura 57

Precargue el portadiscos y los resortes de compresión mediante la prensa y un manguito de presión (S) y desacople el anillo de retención.

(S) Manguito de presión

5870 506 116

(S) Conjunto de pinzas externas

5870 900 015



Figura 58

Extraiga el portadiscos del paquete de discos.

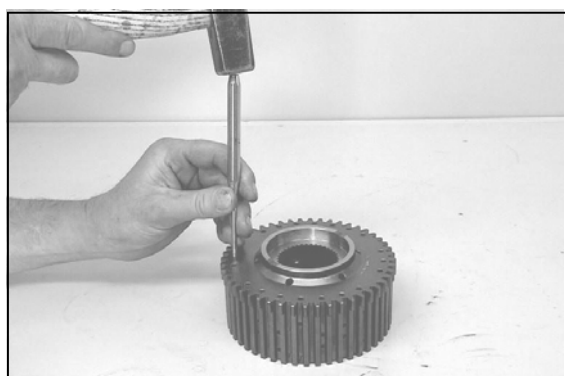


Figura 59

En caso necesario, extraiga el sombrerete interno a través de los orificios.

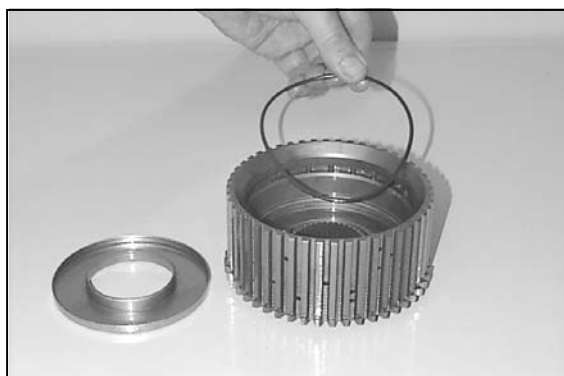


Figura 60

Retire la junta tórica.



Figura 61

Retire el espesor y todos los componentes del paquete de discos.

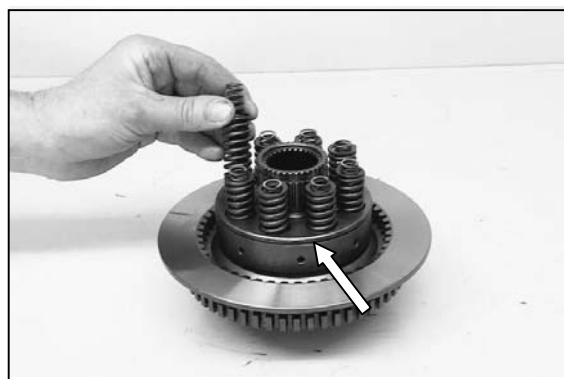


Figura 62

Retire los resortes de compresión y la junta tórica (véase flecha) del pistón.

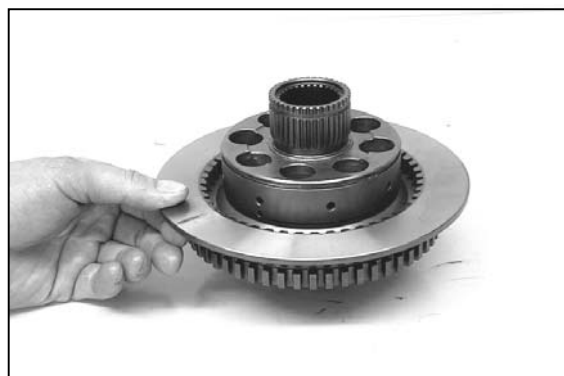


Figura 63

Retire la placa de presión y el pistón del portadiscos.



Figura 64

Desacople el circlip y retire la placa de presión.

(S) Conjunto de pinzas externas

5870 900 015

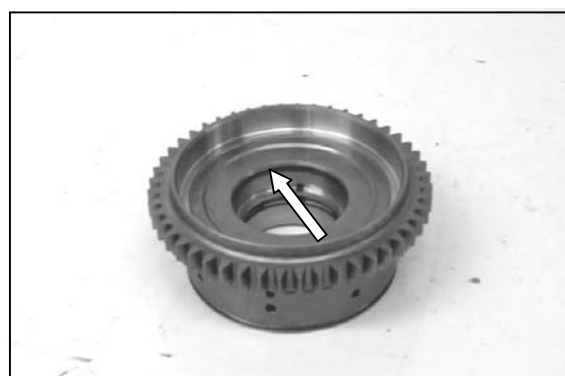


Figura 65

Retire la junta labial radial (véase flecha) del pistón.



Figura 66

Retire la junta labial radial de la ranura del soporte del pistón.



Manual de Reparación

Corporate Division
Off-Road Driveline
Technology and Axle Systems



4. DESMONTAJE DE LA TRANSMISIÓN PRINCIPAL

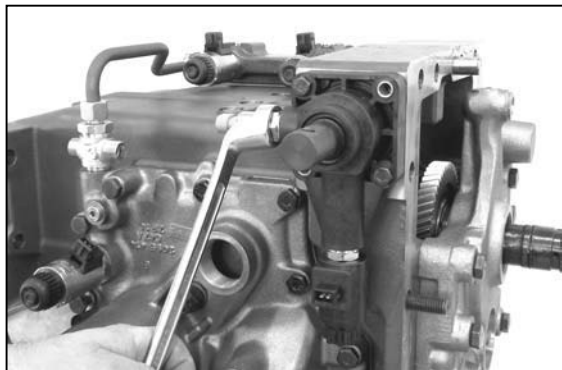


Figura 1

4.1 CONTROL REMOTO:

Desmonte el interruptor de taqué.



Figura 2

Afloje la tuerca, retire el solenoide con el bloqueo de desplazamiento y el resorte de compresión.

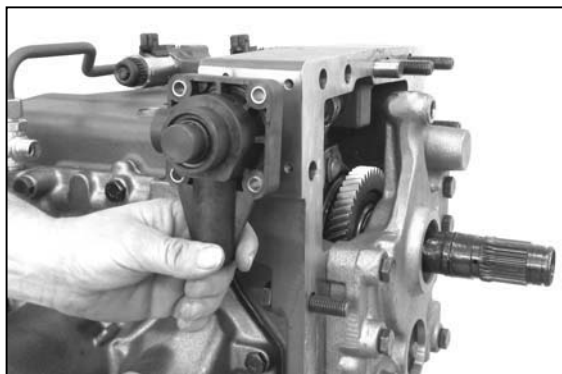


Figura 3

Afloje los tornillos y retire la pestaña.

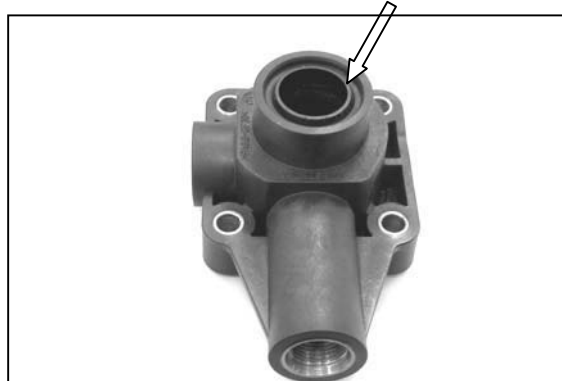


Figura 4

Retire de la pestaña el raspador (flecha) y la junta del árbol situada detrás.

En caso necesario:

Retire ambos casquillos de la pestaña (guía de bloqueo de desplazamiento).



Figura 5

4.2 UNIDAD DE CONTROL DE CAMBIO ELECTROHIDRÁULICO "CARRETERA/CAMPO"



Después de desmontar la unidad de control de cambio "carretera/campo", es necesario llevar a cabo la calibración de la unidad de control de cambio.

Retire el tubo y la tornillería.

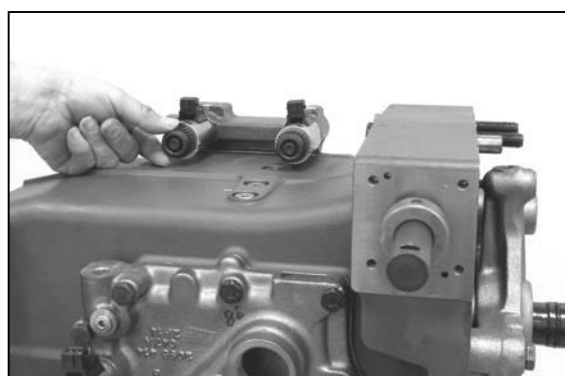


Figura 6

Afloje las tuercas de ambas válvulas de solenoide y retire las bobinas (y sus juntas tóricas).



Figura 7

Retire ambos cuerpos de las válvulas (y sus juntas tóricas).

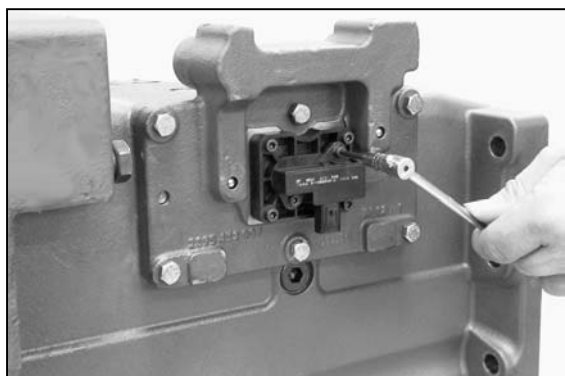


Figura 8

Afloje los tornillos y retire el sensor de posición.

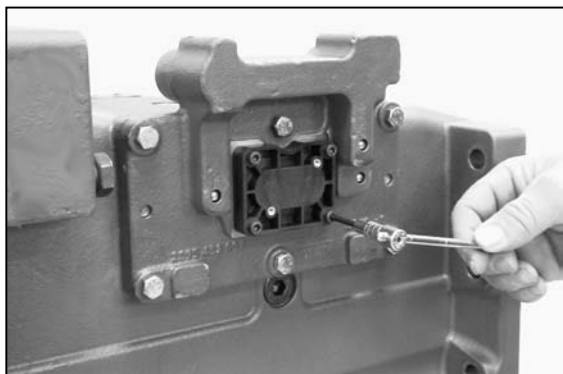


Figura 9

Afloje los tornillos y retire la pestaña con junta tórica.

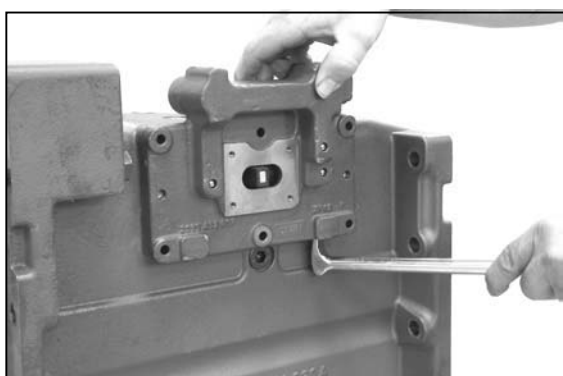


Figura 10

Afloje los tornillos, levante la caja de la unidad de control de cambio con la palanca y retire el obturador.

☞ El desmontaje es más difícil debido a la sujeción del pasador cilíndrico.

(S) Palanca de montaje

5870 345 071

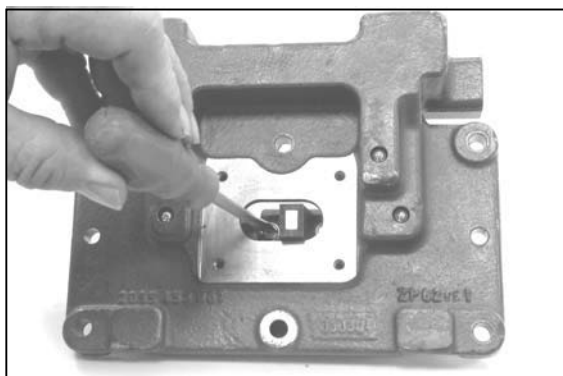


Figura 11

Afloje los tornillos y retire el soporte del solenoide.

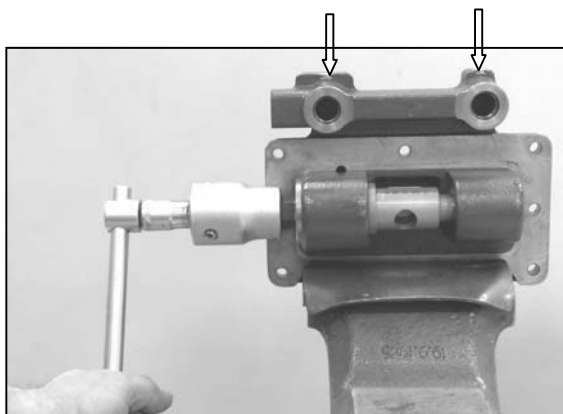


Figura 12

Afloje el tapón roscado con la junta tórica y retire el pistón.

Retire ambos tapones roscados (flechas) con junta tórica.

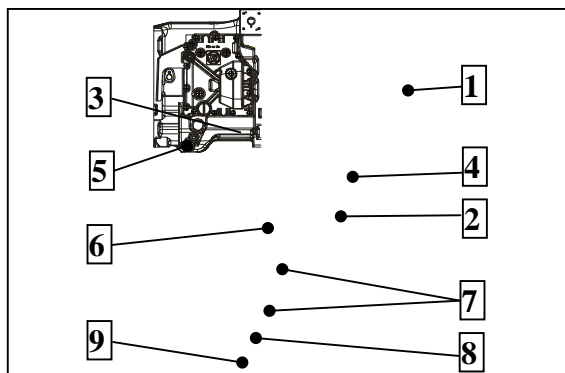


Figura 13

4.3 PESTAÑA DEL ENGRANAJE TRANSPORTADOR:

Observaciones sobre el plano 13:

- 1 = Caja de la transmisión principal
- 2 = Pestaña del engranaje transportador
- 3 = Válvula de solenoide
- 4 = Árbol selector
- 5 = Placa de soporte
- 6 = Conexión (retorno de lubricante)
- 7 = Conexión de admisión
- 8 = Sensor de temperatura
- 9 = Dirección de la conexión de admisión

Afloje la tuerca (Pos. 3) y retire la válvula de solenoide.

Desmonte el sensor de temperatura (Pos. 8).

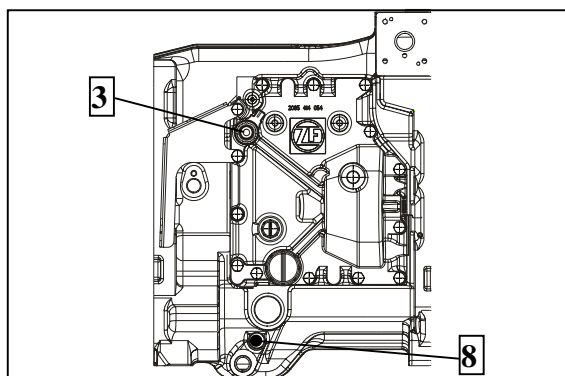


Figura 14

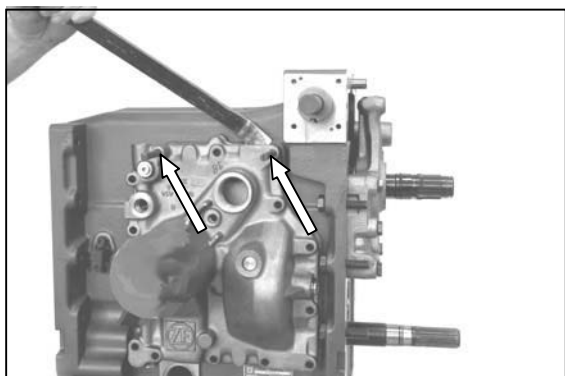


Figura 15

Afloje los tornillos de la pestaña, coloque dos tornillos de ajuste (flechas) y retire la pestaña.

(S) Tornillos de ajuste (M10) 5870 204 007

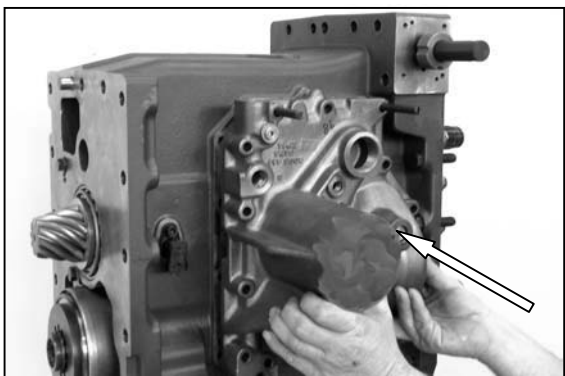


Figura 16

Retire la pestaña y, al mismo tiempo, empuje el árbol selector (flecha) hacia dentro (posición de sujeción).



Asegúrese de soltar el árbol selector (con la horquilla de cambio).

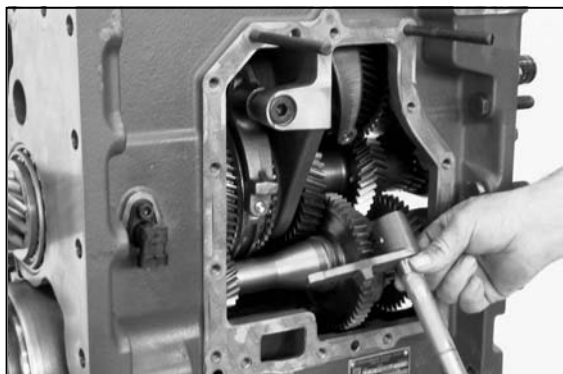


Figura 17

Retire el árbol selector completo de la transmisión.

➔ Asegúrese de soltar las pastillas deslizantes.

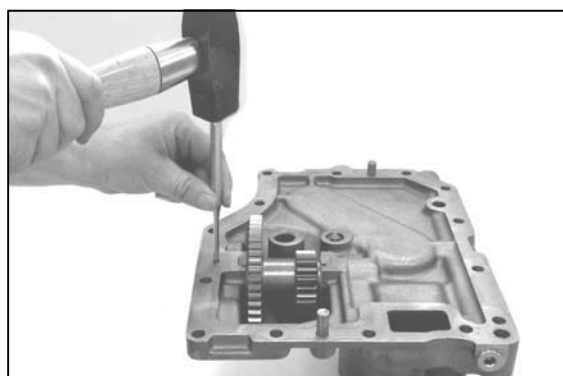


Figura 18

Introduzca el pasador ranurado en el perno del rodamiento (consulte también el plano n.º 19).

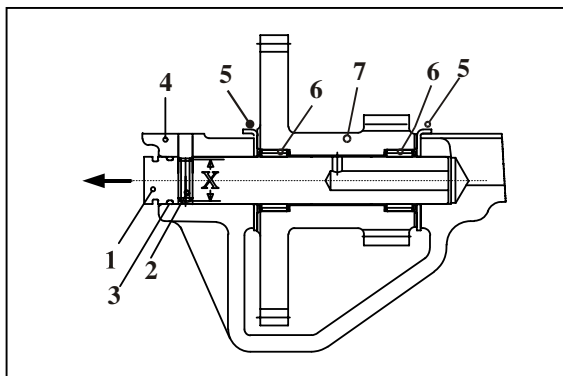


Figura 19

Observaciones sobre el plano 19:

- | | | | |
|-----|----------------------|-----|-----------------------|
| 1 = | Perno del rodamiento | 5 = | Arandela de empuje |
| 2 = | Pasador ranurado | 6 = | Portaagujas |
| 3 = | Junta tórica | 7 = | Doble engranaje recto |
| 4 = | Caja | | |
- X = Posición del pasador ranurado necesario para desmontar el perno del rodamiento



Figura 20

Desmonte el perno del rodamiento y retire las restantes piezas del doble engranaje recto (consulte también el plano n.º 19).

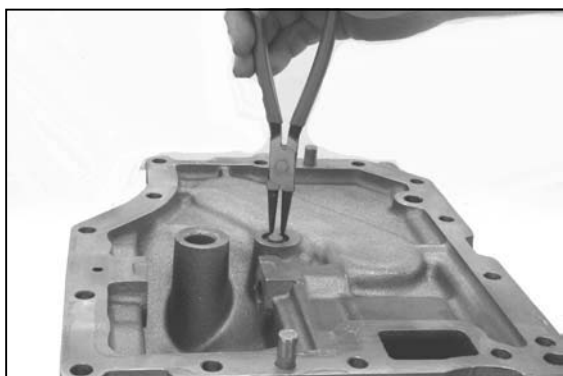



Figura 21

Desacople el anillo de retención.
Retire el perno de tope y el anillo de compresión.

 El perno de tope está sometido a la precarga del anillo de compresión.

(S) Conjunto de pinzas internas 5870 900 013

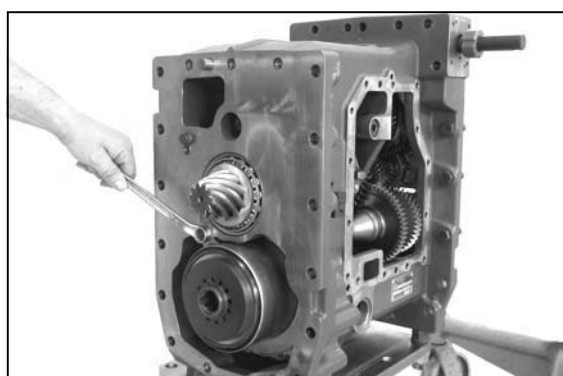



Figura 22

4.4 ACCIONAMIENTO DE LA RUEDA DELANTERA:

 Para el desmontaje de la sujeción del accionamiento de la rueda delantera, consulte la sección 3.2.5, página 3/11.

Afloje el tornillo hexagonal (sujeción del sombrerete).

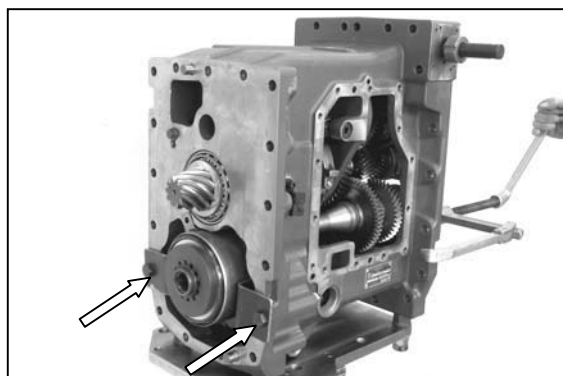



Figura 23

Sujete el portadiscos/engranaje recto (1) del accionamiento de la rueda delantera (dispositivo de sujeción, véase flecha) y retire el árbol de toma de fuerza del eje delantero completo (3) (consulte también el plano n.º 24).

 Sujetar el portadiscos evita dañar la arandela dentada (2) mientras se extrae (instalada en el árbol de piñón (4) de la corona).

(S) Banda de sujeción 5870 654 029

(S) Extractor de dos brazos 5870 970 006

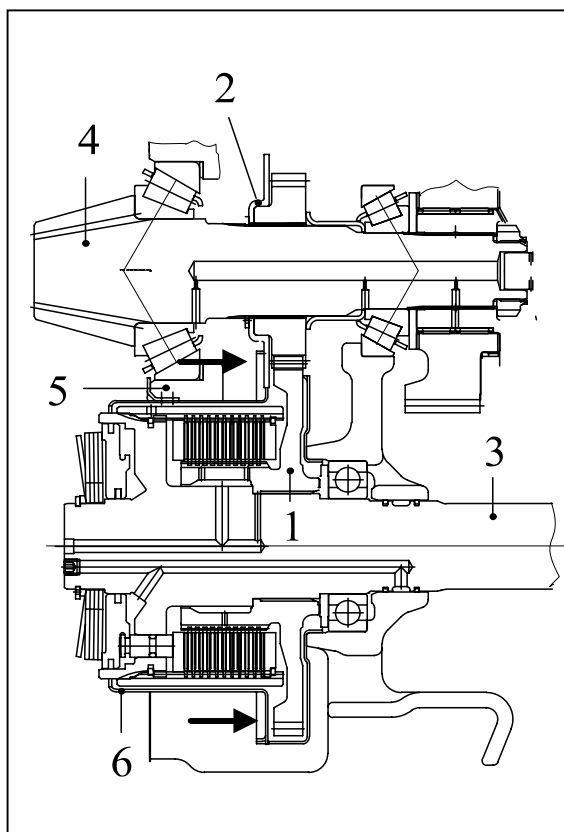


Figura 24

Observaciones sobre el plano 24:

- 1 = Portadiscos/engranaje recto
- 2 = Arandela dentada
- 3 = Árbol de toma de fuerza del eje delantero
- 4 = Árbol del piñón
- 5 = Caja

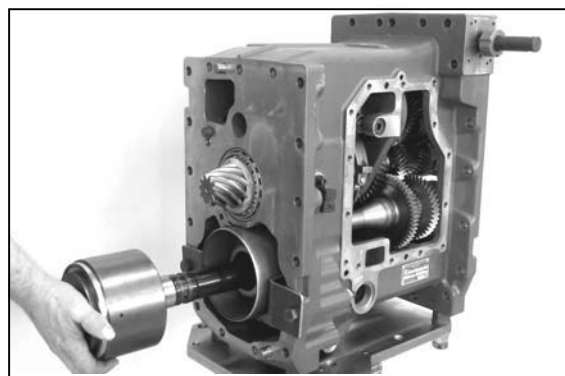


Figura 25

Retire el árbol de toma de fuerza del eje delantero completo.

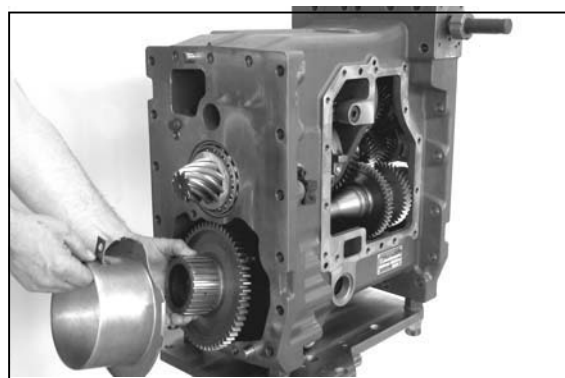


Figura 26

Extraiga de la caja el juego de pantallas y el engranaje recto.

En caso necesario, retire el casquillo del engranaje recto.

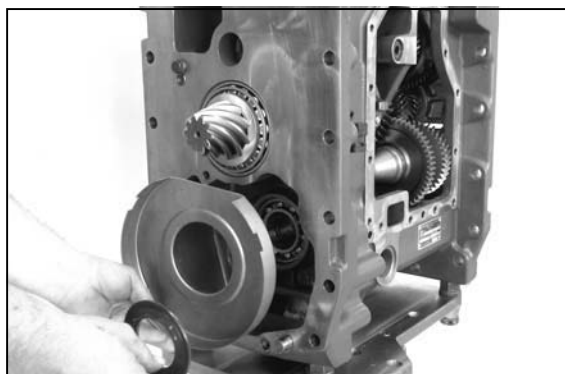


Figura 27

Retire la arandela de empuje, el segundo juego de pantallas y el rodamiento de bolas.

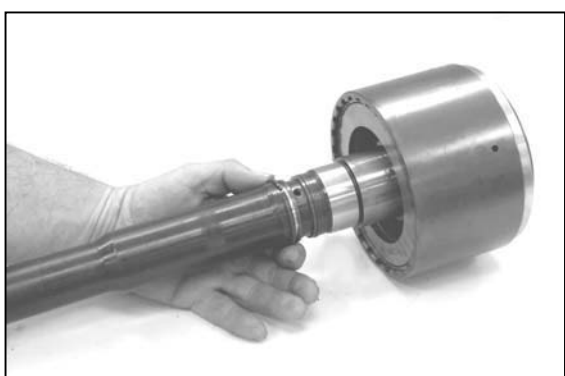


Figura 28

Quite los anillos rectangulares.

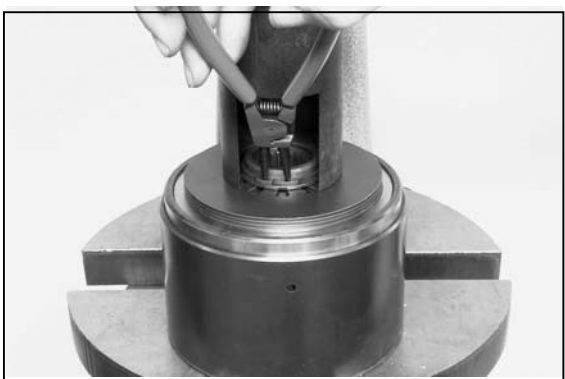


Figura 29

Precargue el paquete del resorte de disco mediante una prensa y desacople el anillo de retención.

(S) Manguito de presión 5870 506 117
(S) Conjunto de pinzas externas 5870 900 015



Figura 30

Retire el anillo de retención, el anillo espaciador y el paquete del resorte de disco.

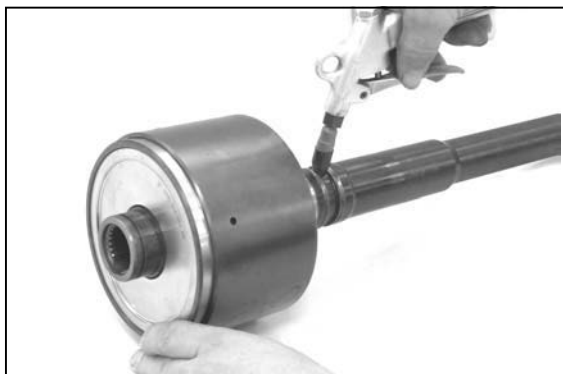


Figura 31

Extraiga el pistón utilizando aire comprimido.

(S) Tapón de caucho

5870 505 007

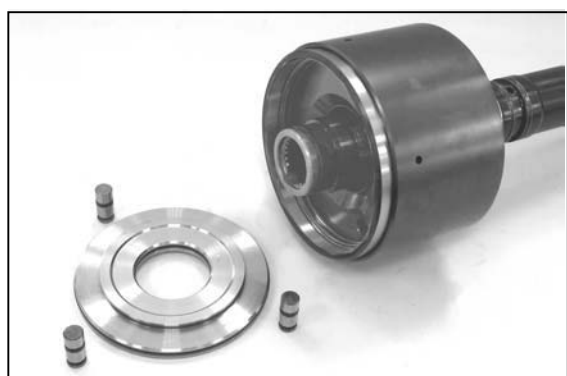


Figura 32

Retire los pernos de presión (3 unidades) y las juntas tóricas (perno de presión), así como las juntas labiales (pistón) en caso necesario.



Figura 33

Desacople el circlip y la placa terminal.



Figura 34

Retire el paquete de discos y la arandela (opcional).

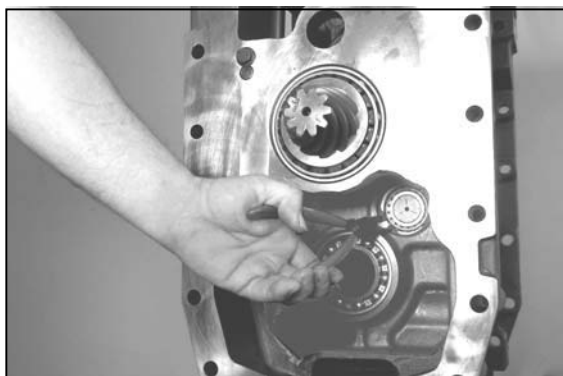


Figura 35

4.5 ENGRANAJE TRANSPORTADOR:

4.5.1 VERSIÓN A: "con" ENGRANAJE TRANSPORTADOR:

Desacople el anillo de retención del lado del eje trasero y retire el espesor.

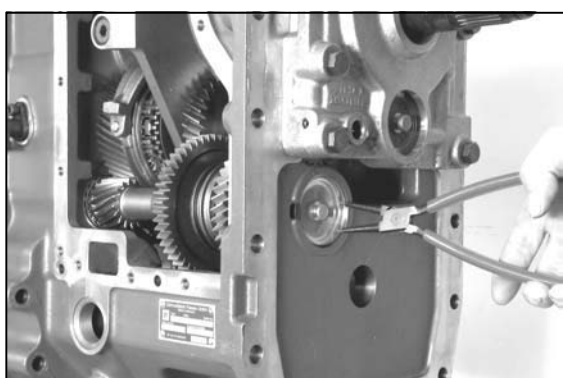


Figura 36

Retire el anillo de retención del lado del cambio servoasistido y el espesor.

(S) Conjunto de pinzas internas 5870 900 013

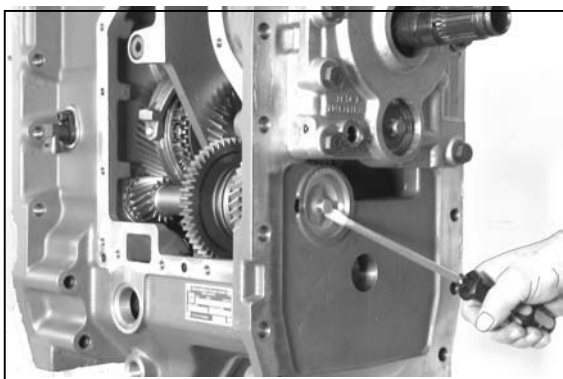


Figura 37

Extraiga el anillo de suministro de lubricante.

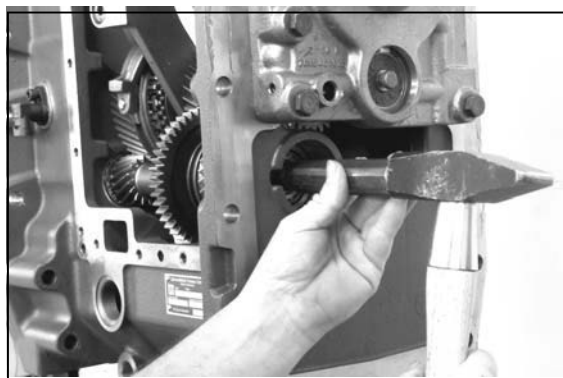


Figura 38

Empuje el árbol hacia atrás hasta que se suelte el anillo externo del rodamiento del lado del eje trasero.
Retire el anillo externo del rodamiento.

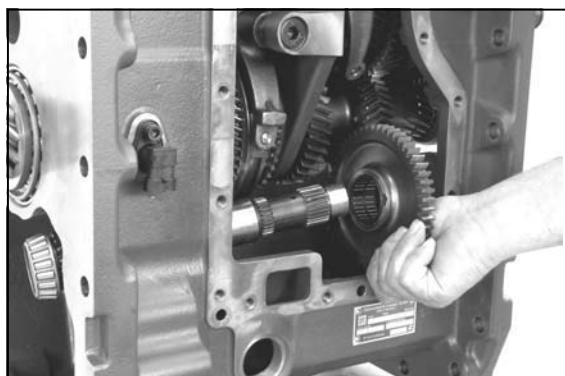


Figura 39

Retire las piezas sueltas.

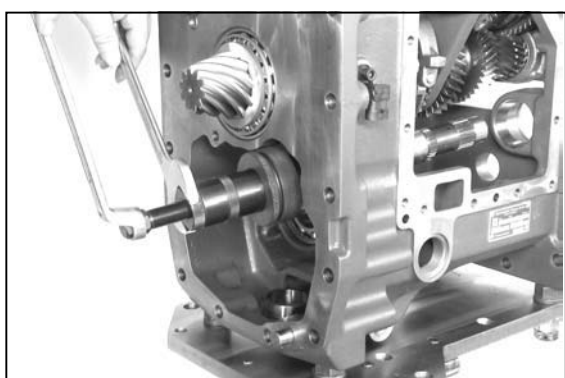


Figura 40

Retire del árbol el anillo del rodamiento externo del lado del eje trasero.

Extraiga el árbol de la caja.

Desmonte el anillo del rodamiento externo del lado del cambio servoasistido.

(S) Mordaza de agarre "Super" 5873 000 030

(S) Herramienta básica 5873 000 001

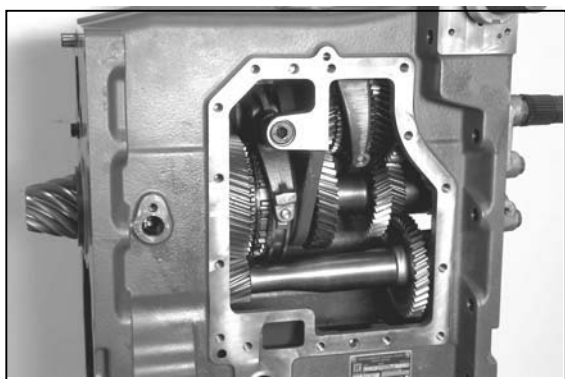


Figura 41

4.5.2 VERSIÓN B: "sin" ENGRANAJE TRANSPORTADOR:

Desmonte las piezas del mismo modo que en la versión A "con" engranaje transportador.

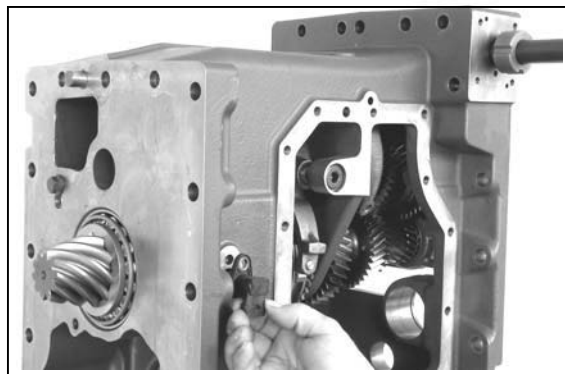


Figura 42

4.6 ÁRBOL INTERMEDIO/ÁRBOL PRINCIPAL:

Coloque la unidad de control de cambio primera/segunda y tercera/cuarta marcha en punto muerto.

Desmonte la sonda transmisora de revoluciones (velocidad de marcha/velocímetro).



Figura 43

Desmonte el bloqueo (raíl de cambio, primera/segunda) (tornillo roscado, resorte de compresión y bola).

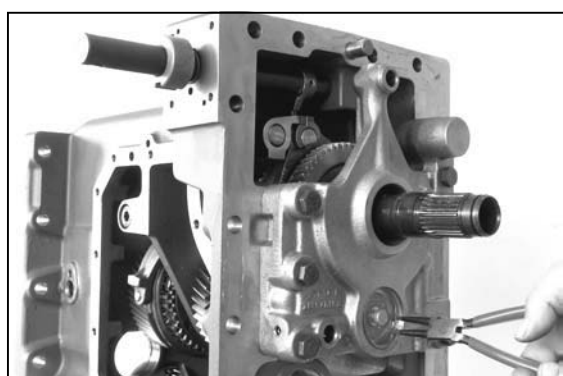


Figura 44

Desacople el anillo de retención.
Retire el espesor y el anillo de suministro de lubricante.

(S) Conjunto de pinzas internas 5870 900 013

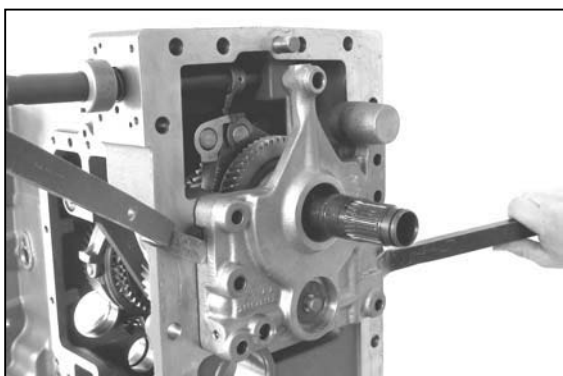


Figura 45

Afloje los tornillos hexagonales y retire la pestaña del rodamiento.
Desmonte el tubo de aceite y retire ambos anillos externos del rodamiento.

☞ Tenga cuidado con el espesor (rodamiento del árbol intermedio).

(S) Palanca de montaje 5870 345 036

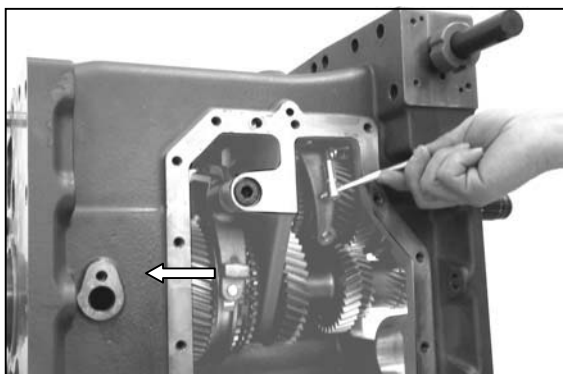


Figura 46

Coloque la unidad de control del cambio "carretera/campo" en la posición de "campo" (flecha).

Afloje ambos pasadores roscados (horquilla de cambio primera/segunda).

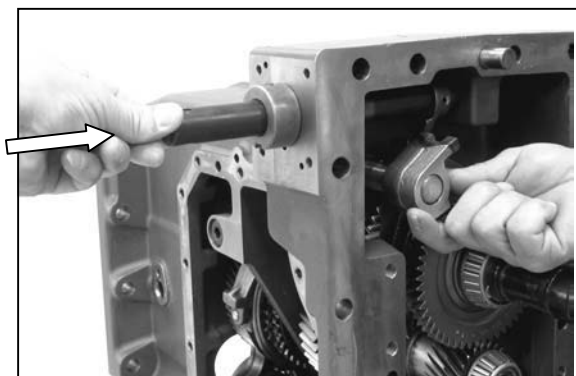


Figura 47

Retire el raíl de cambio completo (primera/segunda).



Figura 48

Desmonte el bloqueo (raíl de cambio carretera/campo).

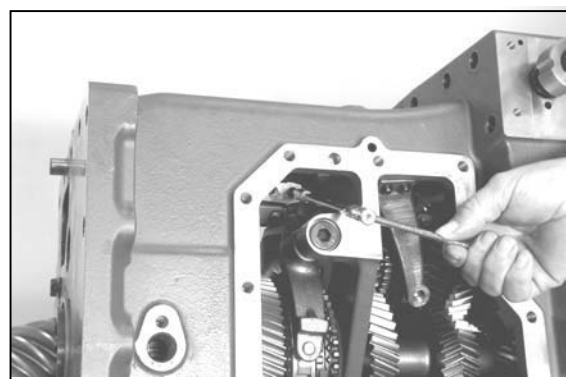


Figura 49

Retire ambos pasadores roscados del accionador del lado del piñón (del raíl de cambio carretera/campo).

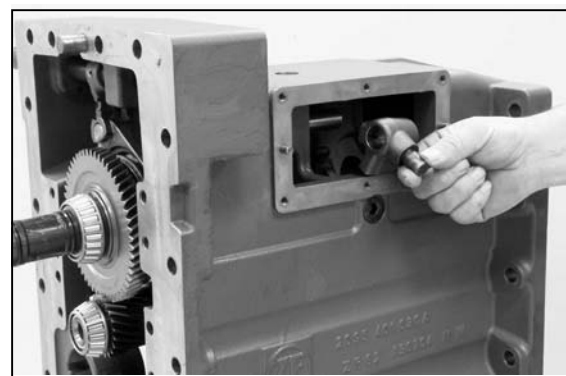


Figura 50

Extraiga el pasador del accionador.

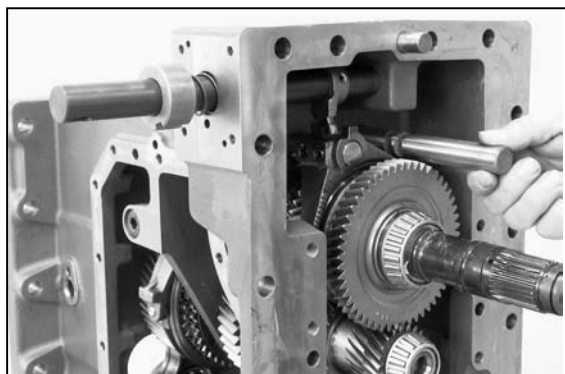


Figura 51

Desmonte el raíl de cambio (carretera/campo).



Figura 52

Extraiga el bloqueo (raíl de cambio tercera/cuarta).

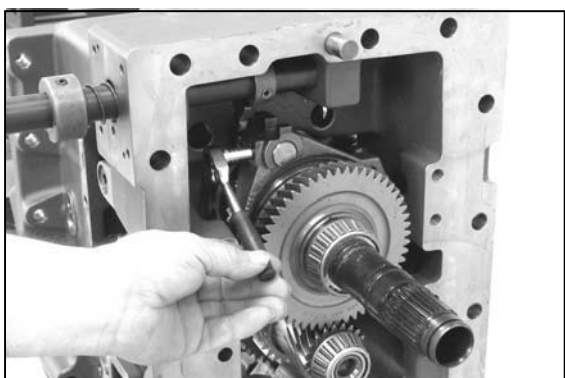


Figura 53

Retire ambos pasadores roscados de la horquilla de cambio (tercera/cuarta).

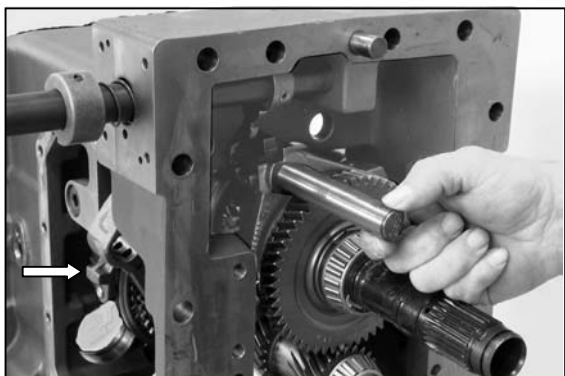


Figura 54

Desmonte el raíl de cambio (tercera/cuarta).

Coloque la unidad de control del cambio "carretera/campo" en la posición de "punto muerto" (flecha).

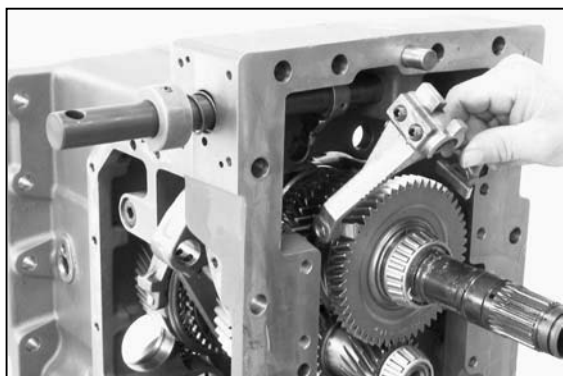


Figura 55

Desmonte la horquilla de cambio.

 Asegúrese de soltar las pastillas deslizantes.



Figura 56

Extraiga de sus orificios ambos pasadores de bloqueo (bloqueo del raíl de cambio) mediante un imán de barra.

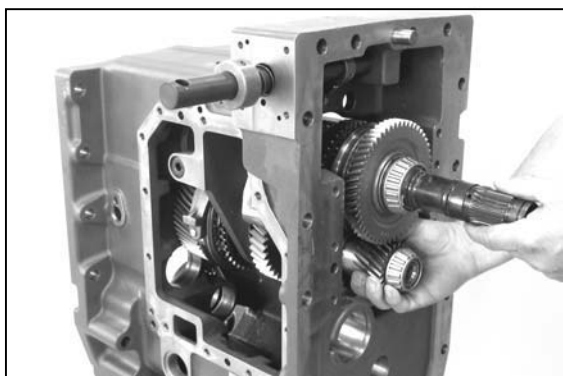


Figura 57

Desmonte el árbol intermedio y el árbol principal hasta soltar el cojinete de rodillos de la corona del lado del piñón.

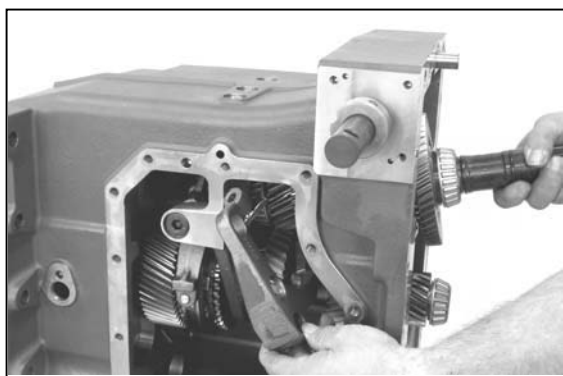


Figura 58

Levante ligeramente el árbol intermedio y extraiga la horquilla de cambio (primera/segunda).

 Asegúrese de soltar las pastillas deslizantes.

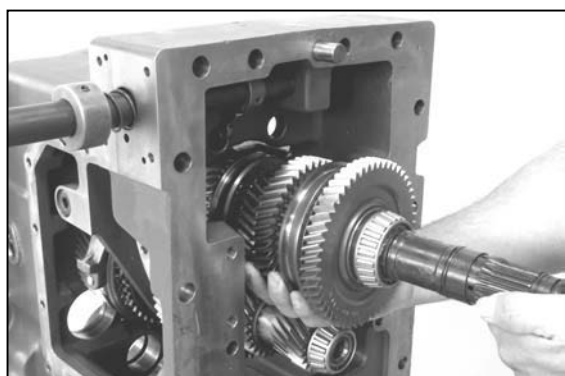


Figura 59

4.6.1 ÁRBOL INTERMEDIO:

Extraiga de la transmisión el árbol intermedio.



Figura 60

Retire el cuerpo del embrague con el engranaje, la arandela de empuje y el anillo interno del rodamiento.
A continuación, retire el anillo de sincronización.

(S) Extractor de dos brazos 5870 970 003



Figura 61

En caso necesario, retire del árbol el casquillo de agujas.

(S) Extractor interno 5870 300 004
(S) Contrasoporte 5870 300 003



Figura 62

Retire el portaagujas abierto.



Figura 63

Desacople el anillo de retención y extraiga el elemento de sincronización completo (con el manguito del sincronizador).



Figura 64

En caso necesario, desmonte los componentes del elemento de sincronización.



Las piezas de presión y los pasadores de bolas están sometidos a precarga.



Figura 65

Desacople el anillo de retención.

(S) Conjunto de pinzas externas

5870 900 015



Figura 66

Retire la arandela de empuje y el engranaje.



Figura 67

Arandela de empuje (fijación del anillo dividido): retire ambas mitades del anillo dividido (flecha).



Figura 68

Extraiga el pasador ranurado (flecha).



Figura 69

Retire la arandela de empuje y el engranaje recto.



Figura 70

Retire el cuerpo del embrague y el anillo de sincronización.

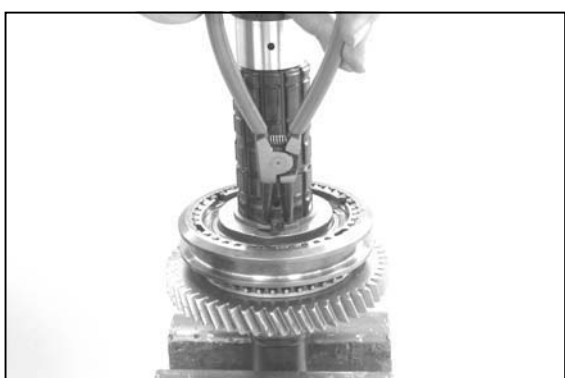


Figura 71

Desacople el anillo de retención.
Retire el elemento de sincronización completo y desmonte los
componentes en caso necesario.

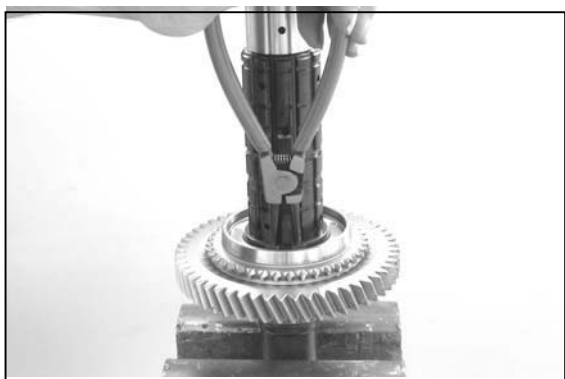


Figura 72

Desacople el anillo de retención, retire el engranaje y la arandela
de empuje.

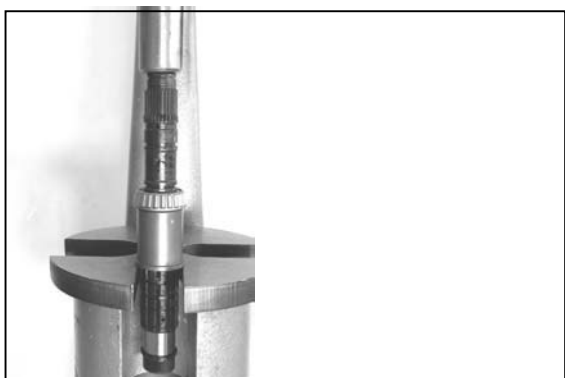


Figura 73

Extraiga del árbol el anillo interno del rodamiento.

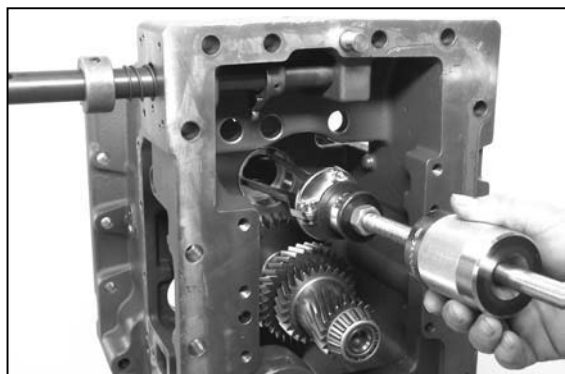


Figura 74

Retire el anillo externo del rodamiento y retire la placa de fijación situada detrás.

(S) Talón de arrastre

5870 650 004

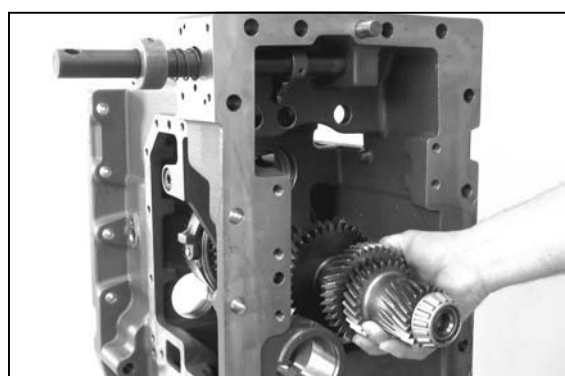


Figura 75

4.6.2 ÁRBOL PRINCIPAL:

Retire de la transmisión el árbol principal completo.

☞ Asegúrese de soltar el espesor: ver la figura n.º 76.

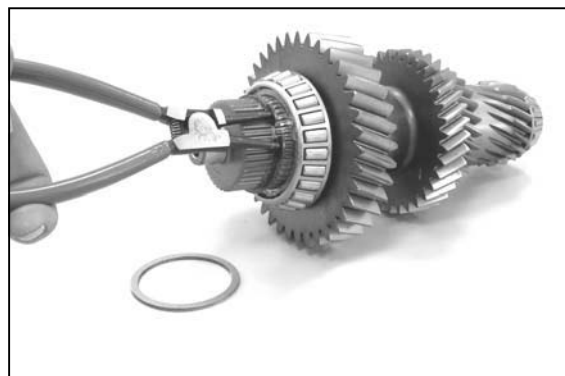


Figura 76

Retire el espesor que está suelto y el anillo de retención.



Figura 77

Retire el anillo interno del rodamiento.

(S) Mordaza de agarre "Super"

5873 001 020

(S) Mordaza de agarre "Super"

5873 001 001

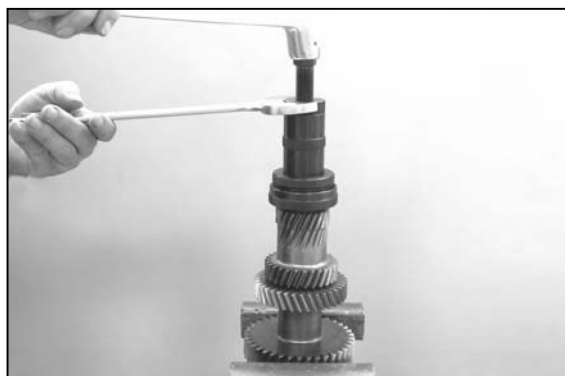


Figura 78

Retire el segundo anillo interno del rodamiento.

(S) Mordaza de agarre "Super" 5873 000 025

(S) Herramienta básica 5873 000 001



Figura 79

Extraiga el anillo externo del rodamiento.

(S) Talón de arrastre 5870 300 017

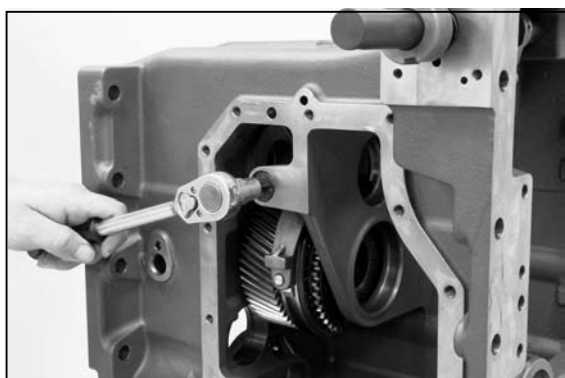


Figura 80

4.7 ÁRBOL DEL PIÑÓN:

Retire los tornillos de unión de ambos lados.

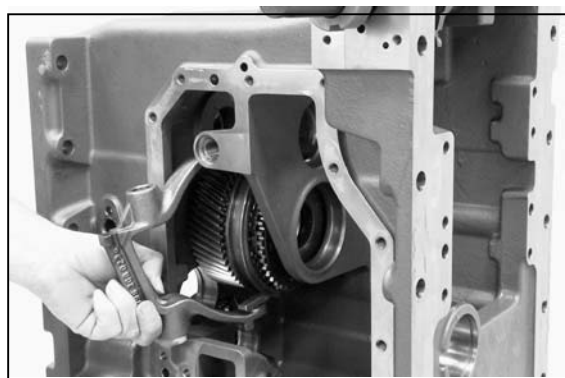


Figura 81

Extraiga la horquilla de cambio.

☞ Asegúrese de soltar las pastillas deslizantes.

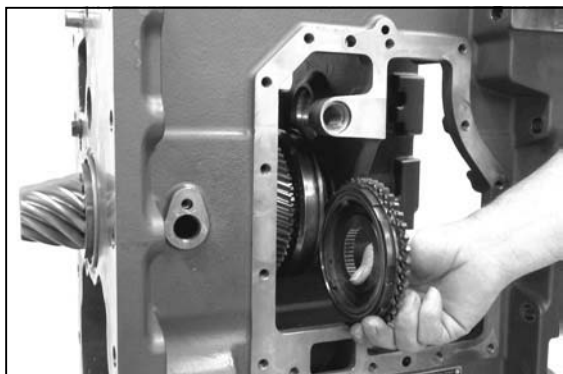


Figura 82

Retire los anillos de sincronización (posición de cambio: carretera).

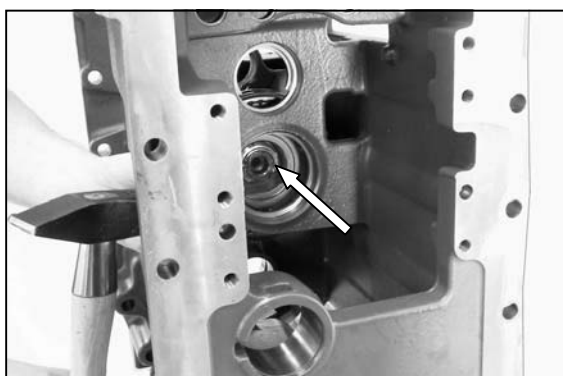


Figura 83

Desbloquee la tuerca ranurada (flecha).

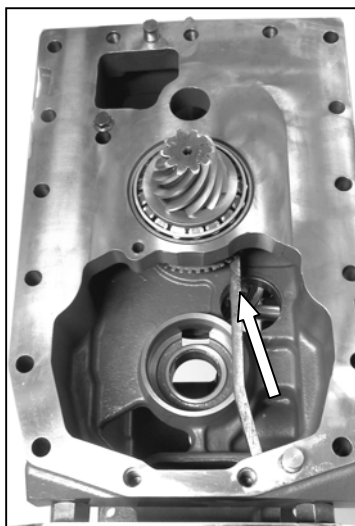



Figura 84

Para aflojar la tuerca ranurada (ver la figura n.º 85), fije el árbol del piñón radialmente mediante un soporte (soporte del engranaje, véase flecha).

 No utilice un soporte endurecido.

(S) Llave para tuercas ranuradas

5870 401 005

(S) Banda de bloqueo

5870 240 045

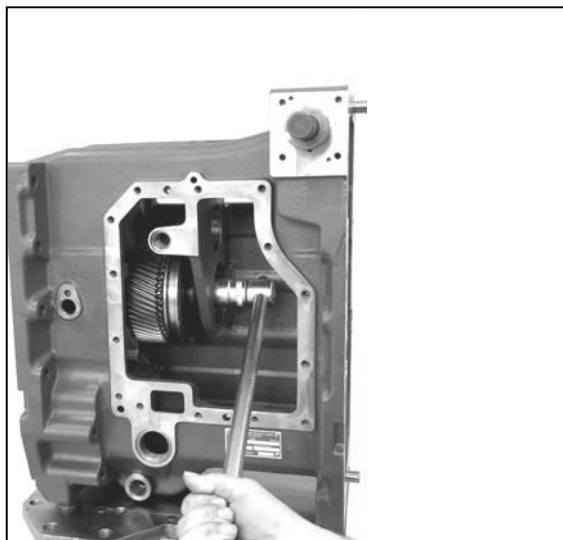


Figura 85

Afloje la tuerca ranurada y retire los espesores que están sueltos.

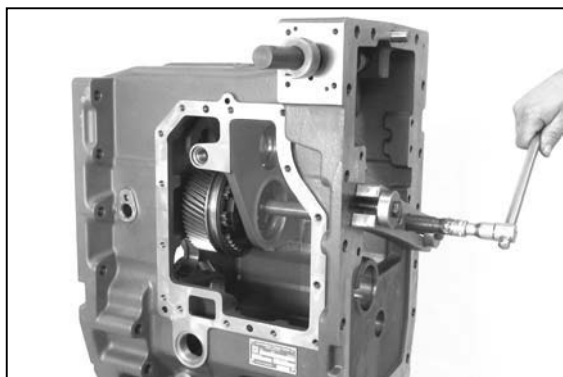


Figura 86

Extraiga el árbol del piñón.



Asegúrese de soltar las piezas.

(S) Extractor

5870 000 065

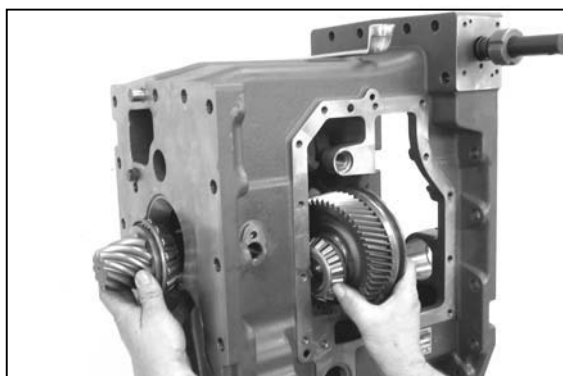


Figura 87

Retire las piezas.

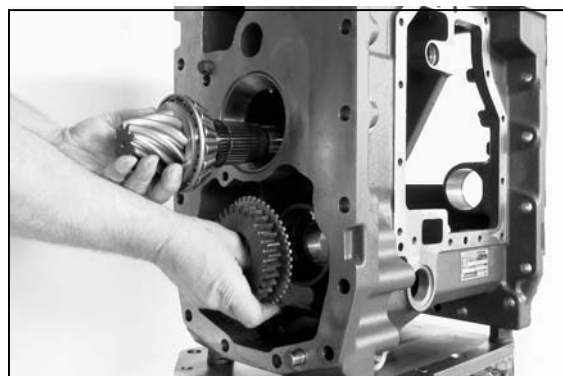


Figura 88

Retire de la transmisión el árbol del piñón y el engranaje con la arandela dentada.



Figura 89

Desacople el anillo de retención (flecha) y extraiga el anillo interno del rodamiento del árbol del piñón.

(S) Conjunto de pinzas externas 5870 900 015

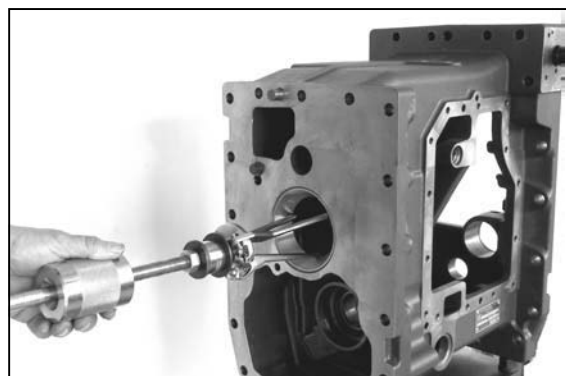


Figura 90

Retire el anillo externo del rodamiento y retire el espesor que está suelto.

Extraiga el segundo anillo externo del rodamiento.

(S) Talón de arrastre 5870 650 004

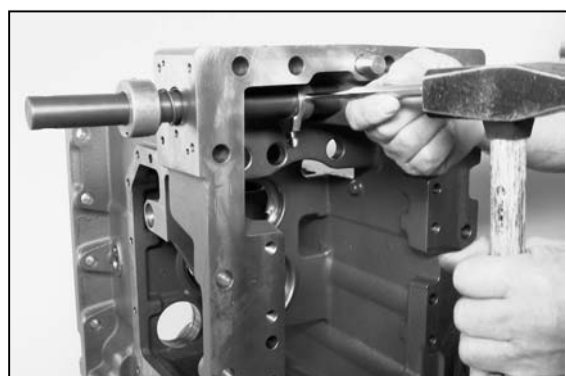


Figura 91

4.8 ÁRBOL SELECTOR:

Retire el pasador ranurado (fijación de la uña de cambio).

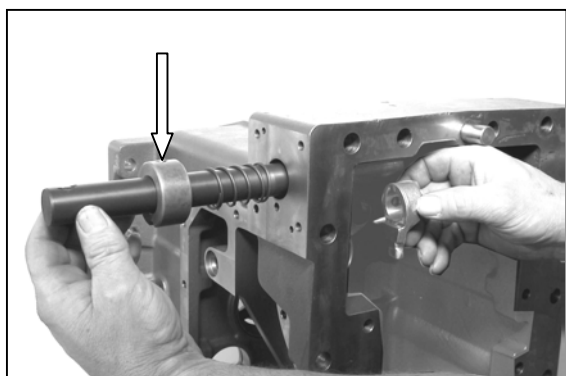


Figura 92

Extraiga el árbol selector, retire la uña de cambio y el resorte de compresión.

Desmonte el pasador ranurado (flecha) y retire el anillo en caso necesario.

5. NUEVO MONTAJE DE LA TRANSMISIÓN PRINCIPAL

5.1 CORONA (árbol del piñón):

5.1.1 Determine el grosor del espesor (s) necesario para obtener un patrón de contacto correcto

Fórmula: $S = 8,815 + A - T - (\pm X)$

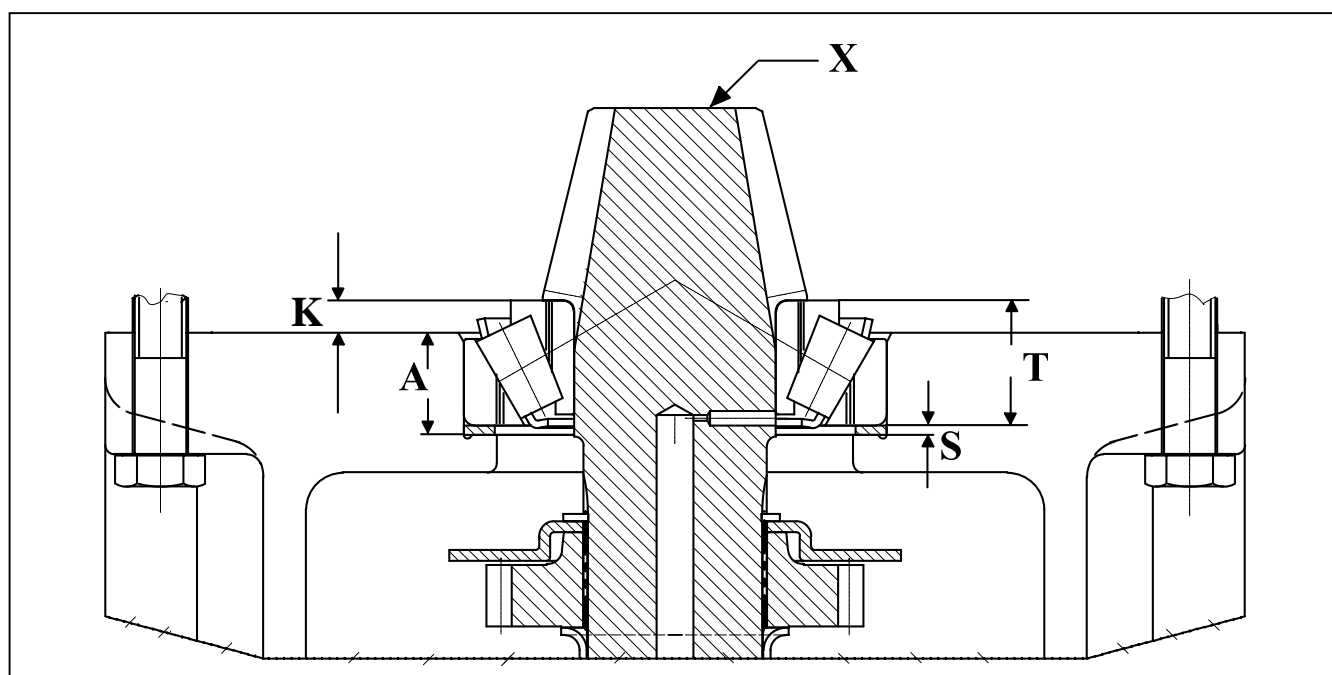


Figura 1

Observaciones sobre el plano 1:

Dimensión A = superficie de montaje/caja - base del orificio

Dimensión T = altura del rodamiento

Dimensión S = grosor del espesor

Dimensión X = corrección de la dimensión del piñón – dimensión de instalación teórica del árbol del piñón = 151,46 mm (si no hay especificación de corrección, X = 0,00 mm)

8,815 = Constante numérica

Dimensión K = dimensión de referencia (medir después del nuevo montaje del piñón)

- ver la figura n.º 35, página 5/10



Realice los siguientes procesos de medición con la máxima precisión.

La imprecisión de las mediciones motivará un patrón de contacto incorrecto en los flancos de los dientes del juego de ruedas de corona.

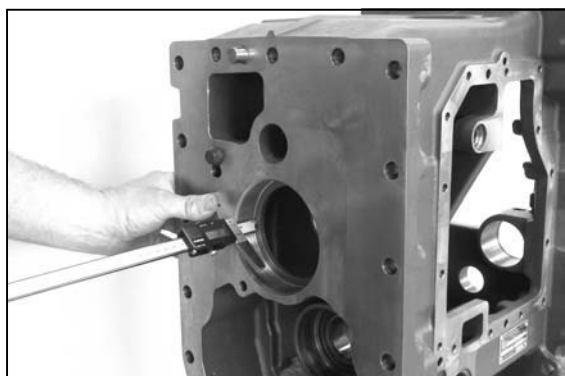


Figura 2

Determine la dimensión A (consulte también el plano n.º 1).

Dimensión A, por ejemplo: 27,81 mm.

(S) Calibre digital de profundidad 5870 200 072



Determine la dimensión T (altura del rodamiento) y compruebe que los rodillos estén colocados sin juego (haga girar el anillo interno del rodamiento varias veces en ambas direcciones para ajustar el rodillo).

Dado que el rodamiento de rodillos instalado está sometido a precarga en la posición de instalación, reste un valor empírico de - 0,05 mm.

Dimensión T = ejemplo 34,15 mm - 0,05mm → 34,10 mm

EJEMPLO DE CÁLCULO:

Constante	8,815 mm.
<u>Dimensión A, por ejemplo:</u>	<u>+ 27,810 mm</u>
se lee	36,625 mm.
<u>Dimensión T, por ejemplo:</u>	<u>- 34,100 mm</u>
<u>Resultado</u>	<u>= 2,445 mm</u>

Elección del grosor del espesor: si

X =	0,00 (151,46 mm)	⇒ S = 2,45 mm
por ejemplo, X = +	0,10 (151,46 ^{+0,1})	⇒ S = 2,30 mm
por ejemplo, X = -	0,10 (151,46 ^{-0,1})	⇒ S = 2,50 mm



Los espesores están disponibles en intervalos de 0,05 mm. Elija el siguiente espesor S. Tenga en cuenta en este caso la dimensión X.

(S) Calibre digital de profundidad 5870 200 072

(S) Calibres normales 5870 200 066

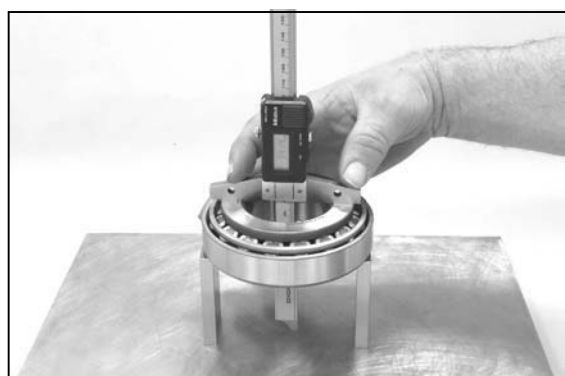


Figura 3

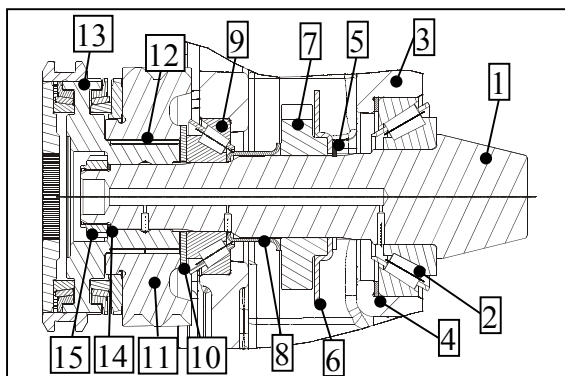


Figura 4

5.1.2 Árbol del piñón:

Observaciones sobre el plano 4:

1 = Árbol del piñón	9 = Cojinete de rodillos cónicos
2 = Cojinete de rodillos cónicos	10 = Arandela de empuje
3 = Caja	11 = Engranaje
4 = Espesor	12 = Portaagujas
5 = Anillo de retención	13 = Elemento de sincronización
6 = Arandela dentada	14 = Espesor
7 = Engranaje	15 = Tuerca ranurada
8 = Casquillo espaciador	

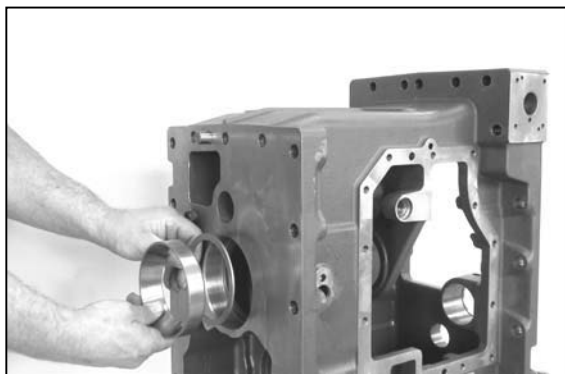


Figura 5

Instale el espesor determinado y monte el anillo externo del rodamiento.

(S) Accionador	5870 058 070
(S) Mango	5870 260 002

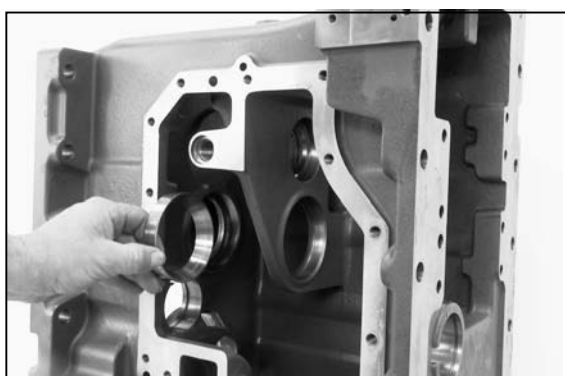


Figura 6

Instale el segundo anillo externo del rodamiento.

(S) Accionador	5870 058 083
(S) Mango	5870 260 003

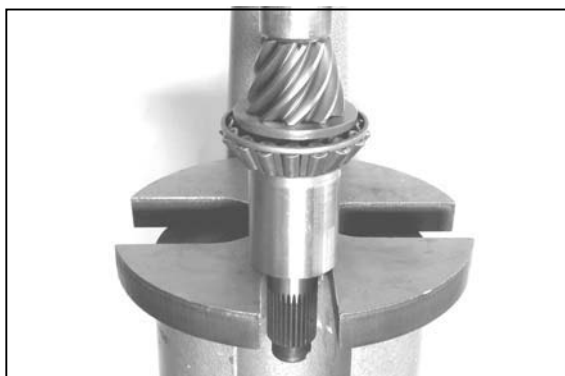


Figura 7

Presione sobre el anillo externo del rodamiento hasta obtener contacto.



Figura 8

Acople el anillo de retención.

(S) Conjunto de pinzas externas	5870 900 015
---------------------------------	--------------

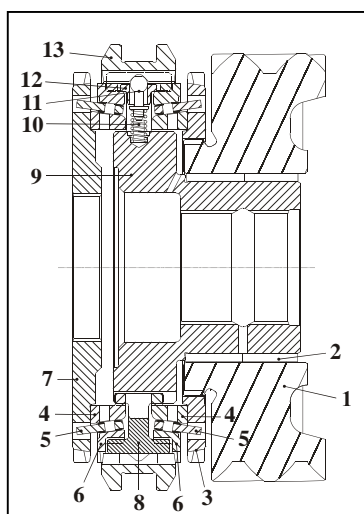


Figura 9

5.1.2.1 Sincronizador "carretera/campo":

Observaciones sobre el plano 9:

- 1 = Engranaje
- 2 = Portaagujas
- 3 = Anillo del cuerpo del embrague
- 4 = Anillo interno
- 5 = Anillo cónico
- 6 = Anillo del sincronizador
- 7 = Anillo del cuerpo del embrague
- 8 = Tope
- 9 = Buje del sincronizador
- 10 = Resorte de compresión
- 11 = Pasador de bolas
- 12 = Pieza de presión
- 13 = Manguito deslizante

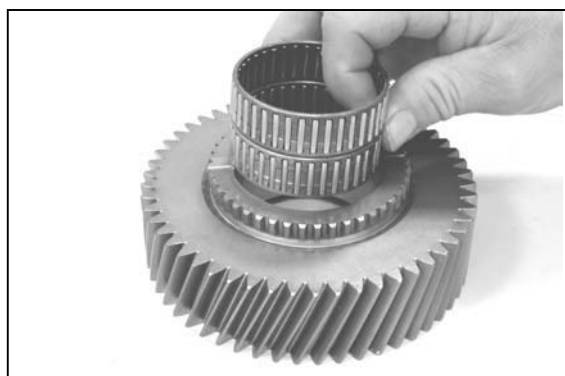


Figura 10

Coloque ambos portaagujas en el engranaje (sujételos mediante grasa y las herramientas de montaje).



Figura 11

Monte el anillo del cuerpo del embrague.



Figura 12

Instale el anillo externo.



Figura 13

Instale el anillo cónico.



Las lengüetas deben situarse en las ranuras del anillo del cuerpo del embrague (flecha).

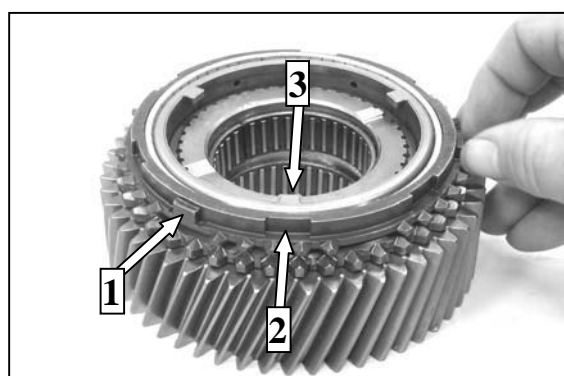


Figura 14

Instale el anillo del sincronizador.



Coloque el anillo del sincronizador en una posición en la que la ranura (flecha 2) a la derecha de la pestaña de colocación (flecha 1) coincida con la lengüeta (flecha 3) del anillo interno.

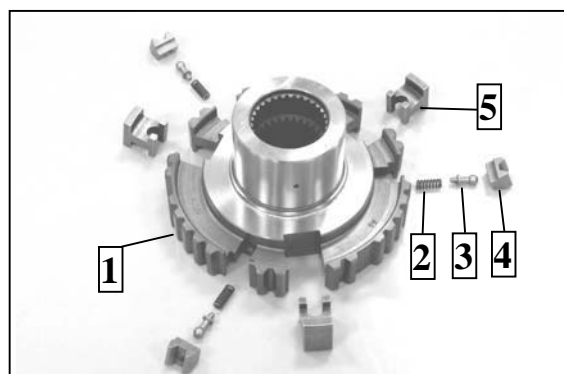


Figura 15

Observaciones sobre las figuras n.º 15 a 19:

- 1 = Cuerpo de sincronización
- 2 = Resortes de compresión
- 3 = Pasador de bolas
- 4 = Pieza de presión
- 5 = Tope

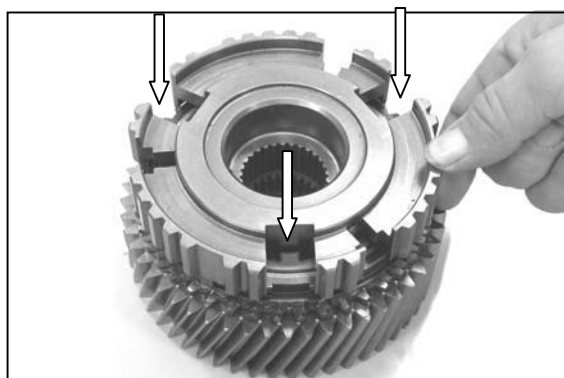


Figura 16

Introduzca el cuerpo de sincronización en el engranaje.



Coloque el cuerpo de sincronización con sus ranuras (flechas) sobre las del anillo del sincronizador/lengüetas del anillo interior (ver también la figura n.º 14).

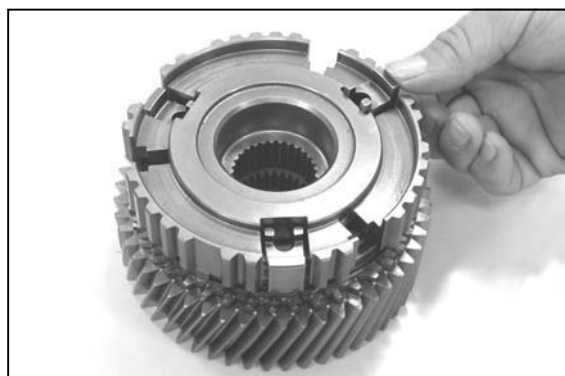


Figura 17

Coloque los topos (3 unidades) y sujételos mediante grasa y las herramientas de montaje.

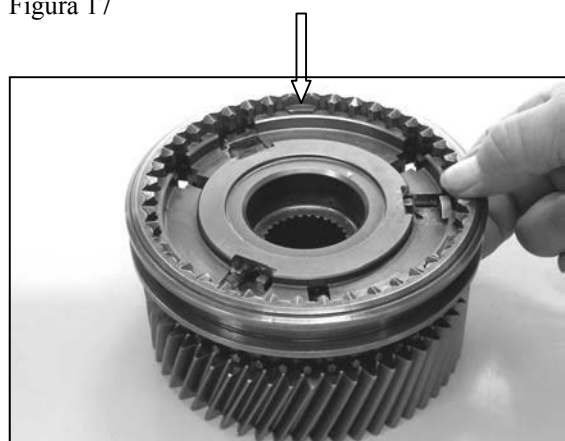


Figura 18

Monte el manguito deslizante.

Coloque los dos dientes (flechas) en las ranuras apropiadas del cuerpo de sincronización (3 unidades).

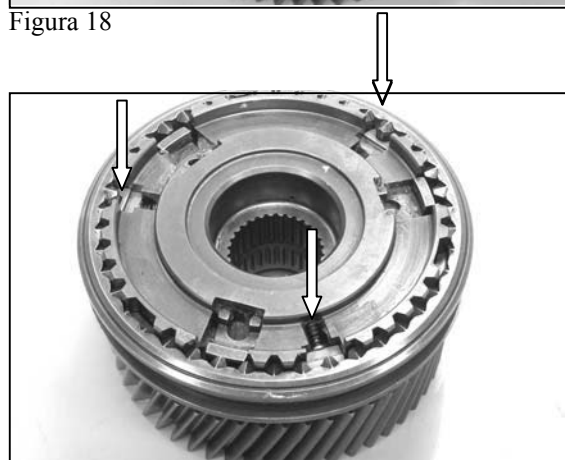


Figura 19

Introduzca los resortes de compresión (elemento 2, ver la figura n.º 15 y el plano n.º 9) con el pasador de bolas (elemento 3) y las piezas de presión (elemento 4) (flechas). Sujételos mediante grasa y las herramientas de montaje.

Coloque el manguito deslizante en la posición de punto muerto del cambio (posición central).

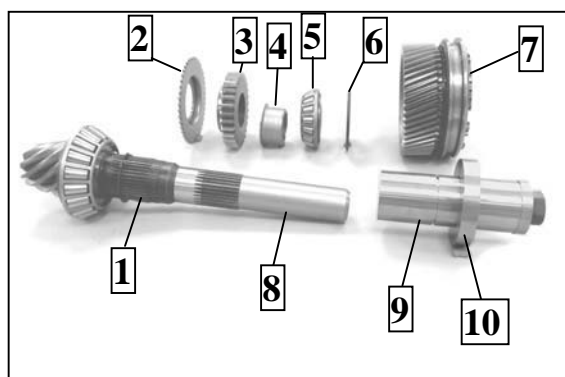


Figura 20

Observaciones sobre las figuras 20 - 27:

- 1 = Árbol del piñón premontado (con la herramienta de montaje parte I)
- 2 = Arandela dentada
- 3 = Engranaje
- 4 = Casquillo espaciador
- 5 = Anillo interno del rodamiento
- 6 = Arandela de empuje
- 7 = Engranaje/elemento de sincronización premontado
- 8 = Herramienta de montaje parte I (atornillada al árbol del piñón)
- 9 = Herramienta de montaje parte II
- 10 = Herramienta de montaje parte III

(S) Herramienta de montaje

5870 080 058

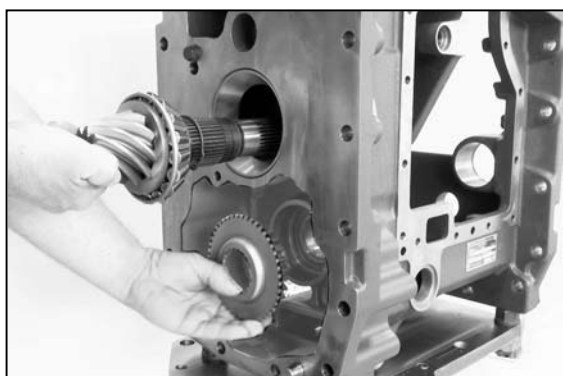


Figura 21

Introduzca el árbol del piñón premontado con la herramienta de montaje parte I atornillada y monte la arandela dentada y el engranaje.



Tenga cuidado con la posición de instalación de la arandela dentada y el engranaje (consulte también el plano n.º 4, página 5/2).

(S) Herramienta de montaje

5870 080 058

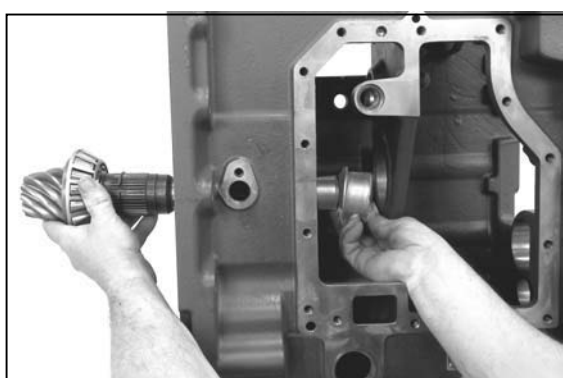


Figura 22

Monte el casquillo espaciador; tenga cuidado con la posición de instalación.



Utilice el casquillo espaciador una sola vez para el montaje.

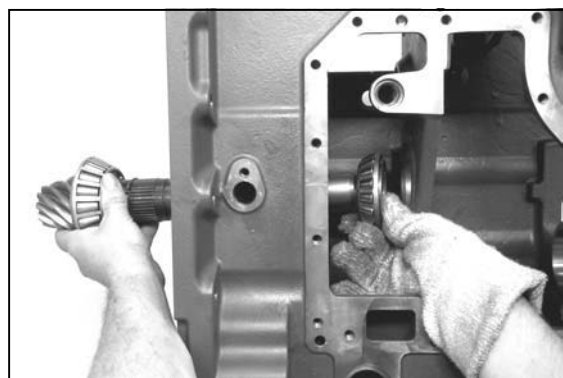


Figura 23

Monte el anillo externo del rodamiento calentado; tenga cuidado con la posición de instalación.



Introduzca el árbol del piñón lo suficiente para instalar la arandela de empuje y el engranaje (con el elemento de sincronización).

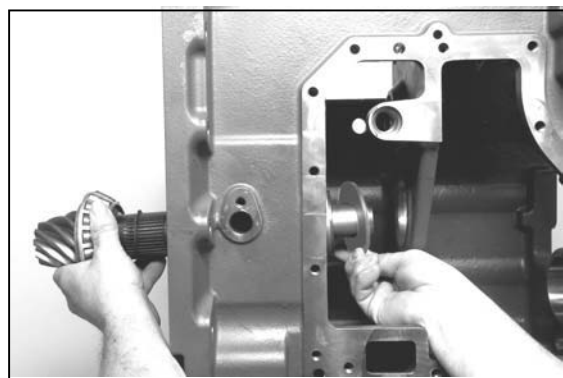


Figura 24

Monte la arandela de empuje.

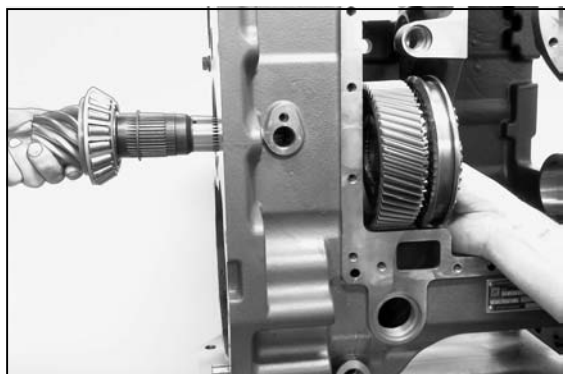


Figura 25

Monte el engranaje premontado (con el elemento de sincronización).



Asegúrese de que el manguito deslizante se encuentra en la posición de punto muerto y sujete el elemento de sincronización en la posición de contacto con el engranaje.

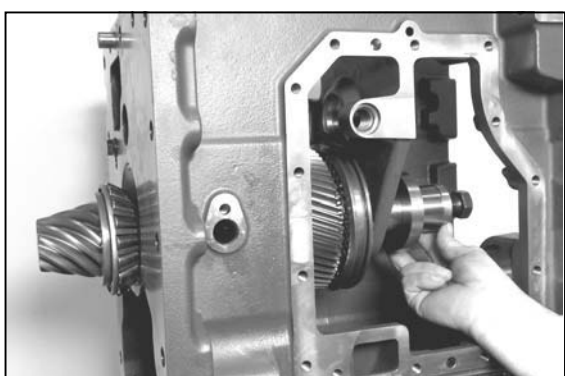


Figura 26

Introduzca las herramientas de montaje parte II y parte III.

(S) Herramienta de montaje

5870 080 058

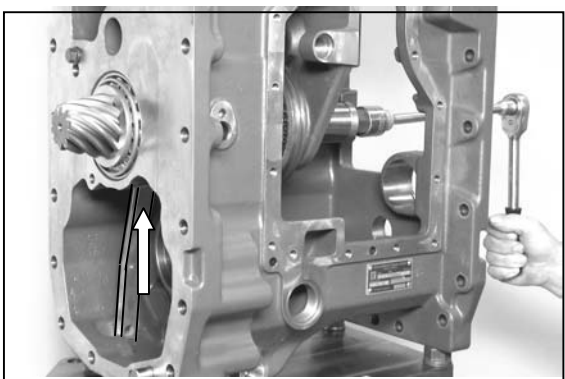


Figura 27

Fije axialmente el árbol del piñón mediante el soporte (flecha) situado en el engranaje.
Coloque el árbol del piñón y las piezas montadas en posición de contacto mediante la herramienta de montaje.
A continuación, retire la herramienta de montaje.

(S) Banda de fijación

5870 240 045

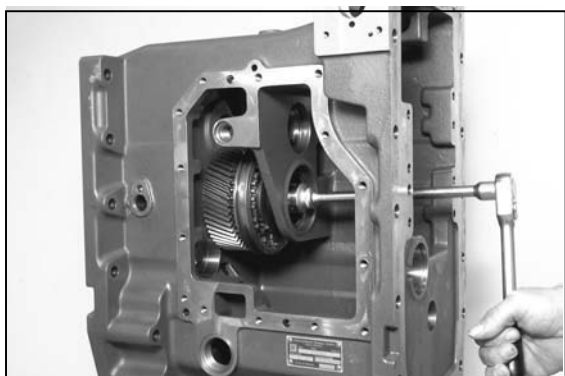


Figura 28

5.1.2.2 Ajuste del par de rodaje del rodamiento del piñón a un valor nominal de 2 a 3 Nm:

Apriete la tuerca ranurada hasta obtener un par de rodaje de 2 a 3 Nm (intente obtener el valor superior).



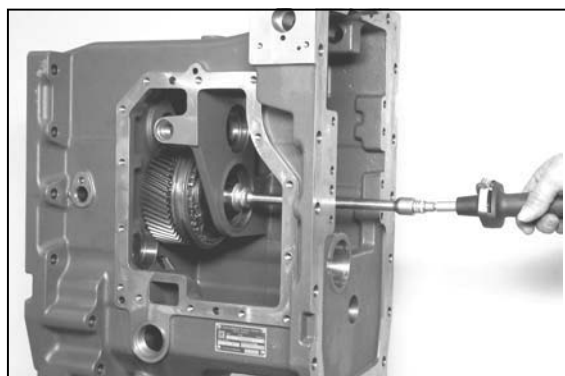
Mientras lo monta, gire el árbol del piñón en ambas direcciones varias veces para ajustar los rodillos.

(S) Llave para tuercas ranuradas

5870 401 005

(S) Banda de fijación

5870 240 045



Ajuste o compruebe el par de rodaje.

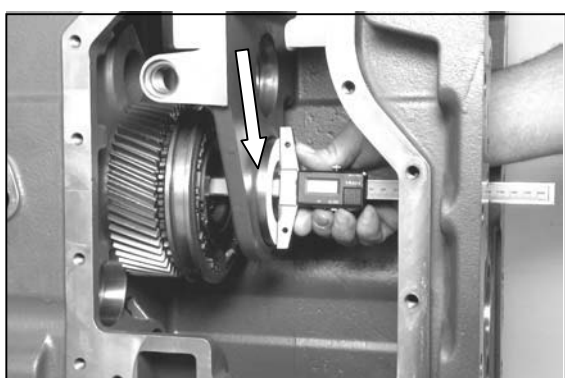
Par de rodaje del rodamiento de 2 a 3 Nm

- (S) Llave dinamométrica 5870 203 031
- (S) Adaptador de reducción 1/2 - 1/4" 5870 656 056

Retire de nuevo la tuerca ranurada.



Mantenga la precarga del rodamiento y los componentes en contacto para la siguiente operación de medida.



Determine la dimensión X (ver plano n.º 31) desde la superficie de contacto de la tuerca ranurada/cuerpo de sincronización hasta la superficie de contacto del espesor del árbol del piñón.

Dimensión X, por ejemplo: 1,81 mm.

Grosor del espesor requerido S = 1,80 mm

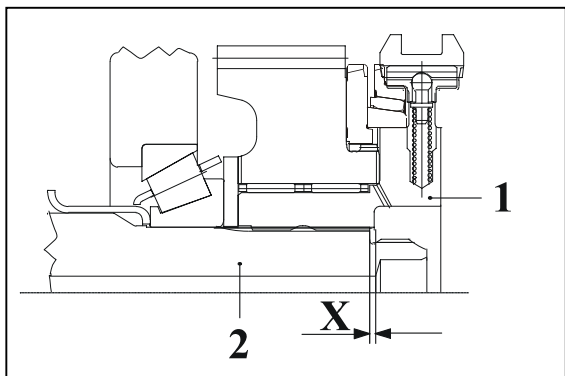
- (S) Calibre digital de profundidad 5870 200 072



La herramienta de montaje parte III (anillo) puede utilizarse como herramienta de medición (véase flecha).

- (S) Herramienta de montaje 5870 080 058

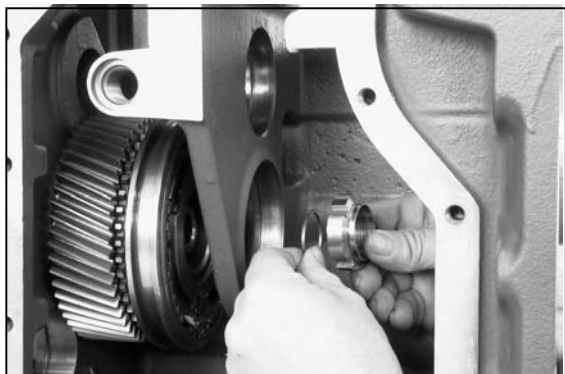
Figura 29



Observaciones sobre la figura 30 y el plano n.º 31:

- X = Por ejemplo 1,80 mm
- 1 = Cuerpo de sincronización
- 2 = Árbol del piñón

Figura 30



Sujete el espesor determinado al árbol del piñón mediante grasa.

Atornille la tuerca ranurada con la mano.
A continuación, nivele la precarga del rodamiento y preste atención al elemento de sincronización.

Figura 31

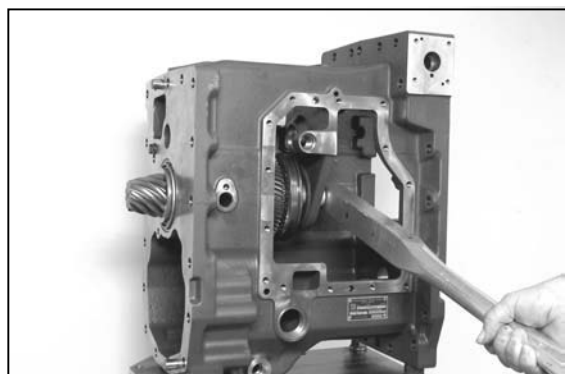


Figura 32

Recoloque radialmente el árbol del piñón (ver figura n.º 27).

Apriete la tuerca ranurada y gire el árbol del piñón varias veces en ambas direcciones.

Par de apriete $M_A = 260 \text{ Nm}$

(S) Llave para tuercas ranuradas 5870 401 005

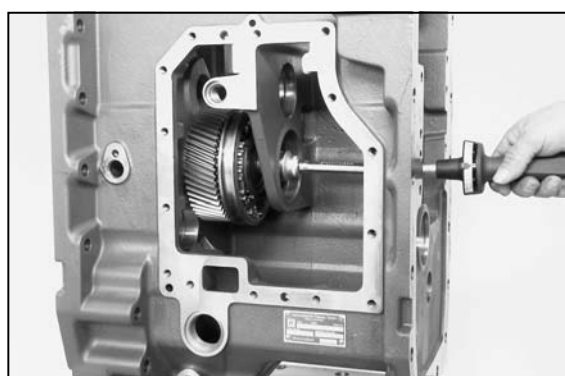


Figura 33

Compruebe de nuevo el par de rodaje del rodamiento.

Par de rodaje del rodamiento de 2 a 3 Nm (intente obtener el valor superior)

Si no se consigue el par de rodaje del rodamiento necesario, corrijalo mediante un espesor apropiado (figura n.º 32).

(S) Llave dinamométrica 5870 203 031
 (S) Adaptador de reducción ½ - ¼ pulgadas 5870 656 056
 (S) Llave para tuercas ranuradas 5870 401 005

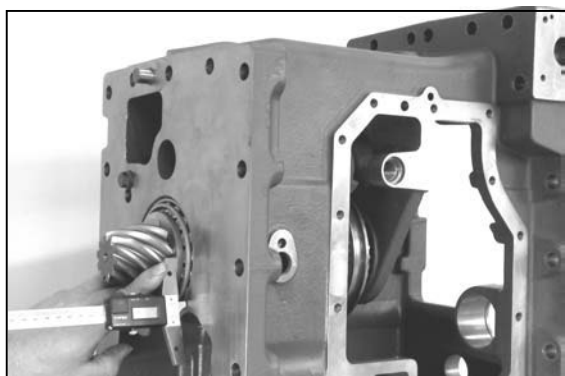


Figura 34

Compruebe la dimensión de referencia K (ver plano n.º 1, página 5/1).

La dimensión de referencia K depende de la corrección de la dimensión del piñón X (ver plano n.º 1, página 5/1).

$X = 0,00 \text{ (151,46)} \Rightarrow K = 8,815 \pm 0,045 \text{ mm}$
 $X = \text{ejemplo} + 0,1 \text{ (151,46}^{+0,1}) \Rightarrow K = 8,805 \pm 0,045 \text{ mm}$
 $X = \text{ejemplo} - 0,1 \text{ (151,46}^{-0,1}) \Rightarrow K = 8,825 \pm 0,045 \text{ mm}$

Si no se consigue la dimensión de referencia K necesaria, corrijala mediante un espesor apropiado (figura n.º 5, página 5/3).

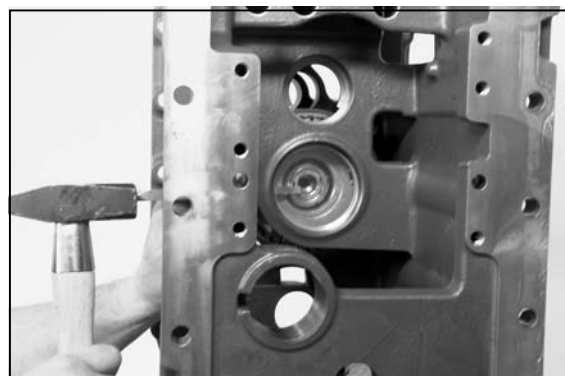


Figura 35

Tuerca ranurada de seguridad (calafeteado).

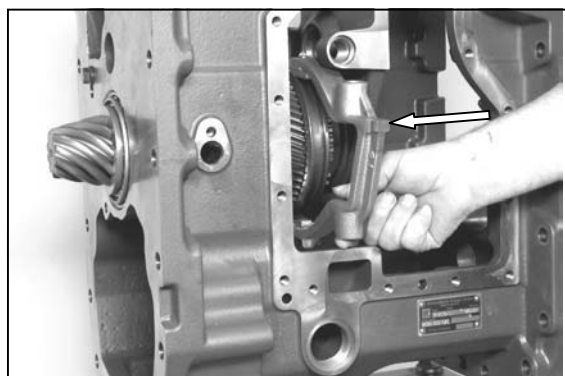


Figura 36

Sujete las pastillas deslizantes con grasa a la horquilla de cambio (herramienta de montaje).

Introduzca la horquilla de cambio y gírela hasta la posición de instalación.



Tenga cuidado con la posición de instalación de la horquilla de cambio: fijese en la pestaña (flecha) en el lateral del pistón.

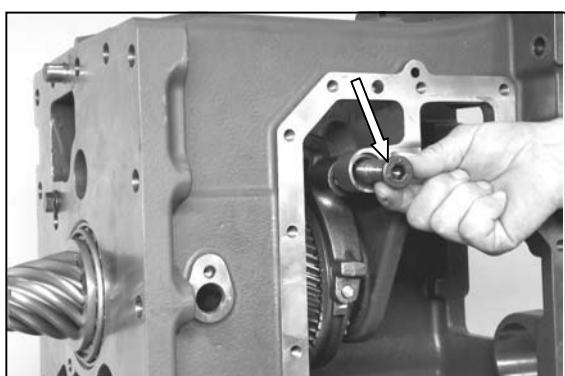


Figura 37

Sujete la horquilla de cambio con ambos tornillos giratorios (equipados con juntas tóricas, véase flecha).

Par de apriete $M_A = 50 \text{ Nm}$

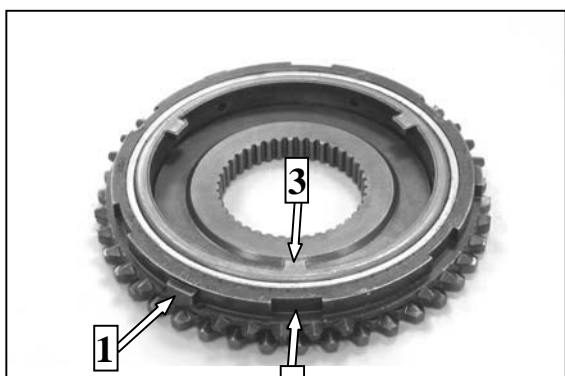


Figura 38

Monte previamente el segundo sincronizador.

Instale el anillo interno, el anillo cónico y el anillo del sincronizador en el anillo del cuerpo del embrague (consulte también las figuras n.º 12 a 14).



Coloque el anillo del sincronizador en una posición en la que la ranura (flecha 2) a la derecha de la pestaña de colocación (flecha 1) coincida con la lengüeta (flecha 3) del anillo interno.

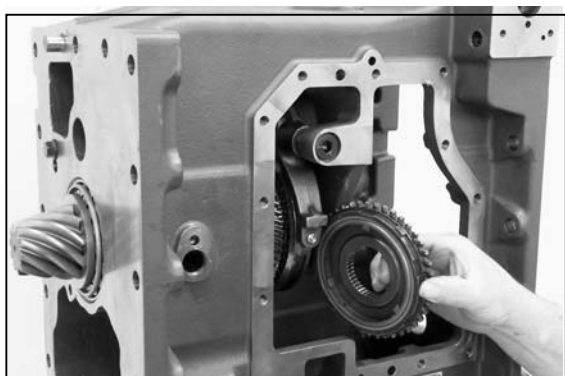


Figura 39

Mantenga en su sitio los anillos del sincronizador premontados e instáloselos en el cuerpo de sincronización.



Las lengüetas del anillo interno (3 unidades) deben insertarse en las ranuras de los topes.

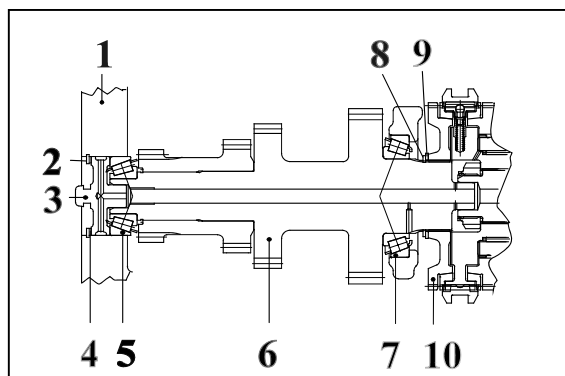


Figura 40

5.2 ÁRBOL PRINCIPAL/ÁRBOL INTERMEDIO:

5.2.1 Montaje preliminar del árbol principal:

Observaciones sobre el plano:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 = Caja | 6 = Árbol principal |
| 2 = Anillo de retención | 7 = Cojinete de rodillos cónicos |
| 3 = Suministro de aceite | 8 = Anillo de retención |
| 4 = Espesor | 9 = Espesor |
| 5 = Cojinete de rodillos cónicos | 10 = Anillo del cuerpo del embrague |

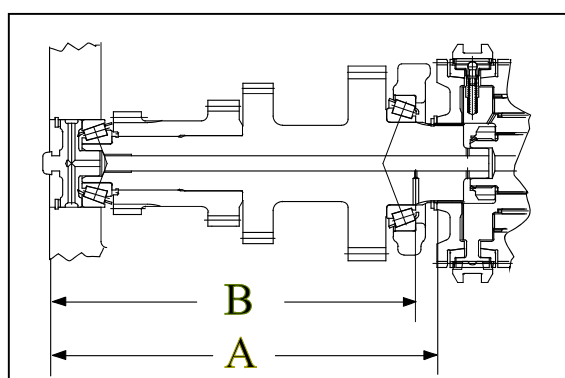


Figura 41

5.2.1.1 Determine el espesor S para el juego axial del árbol principal/cuerpo del embrague:

Averigüe la dimensión A (desde la superficie de montaje/caja hasta la superficie de montaje/anillo del cuerpo del embrague, véase plano n.º 42).

Dimensión A 210,65 mm.

☞ Asegúrese de obtener contacto correcto con el anillo del cuerpo del embrague.

- (S) Barra de medición 5870 200 022
- (S) Calibre digital de profundidad (300 mm) 5870 200 114

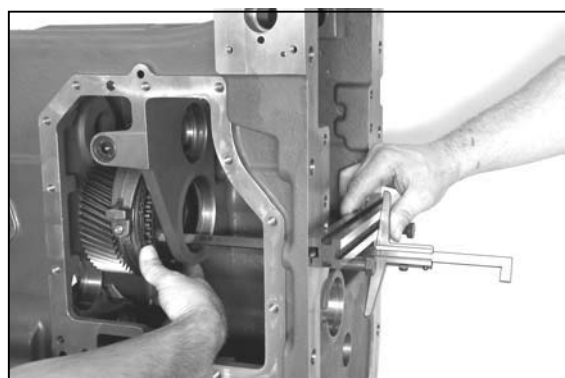


Figura 42

Obtenga la dimensión B (desde la superficie de montaje/caja hasta el contacto del rodamiento, véase plano n.º 42).

Dimensión B, por ejemplo:196,90 mm.

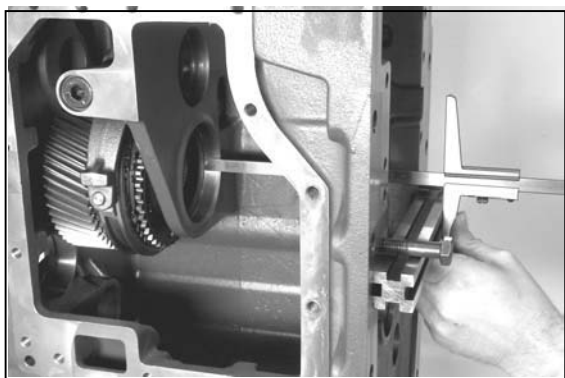


Figura 43

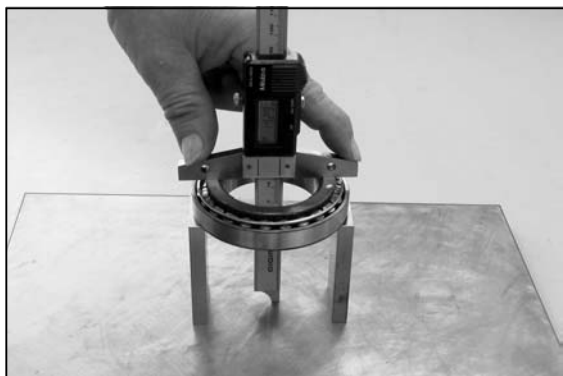


Figura 44

Determine la dimensión C (anchura del rodamiento).

Dimensión C, por ejemplo: 19,30 mm.

(S) Calibre digital de profundidad 5870 200 072
 (S) Calibres normales 5870 200 066

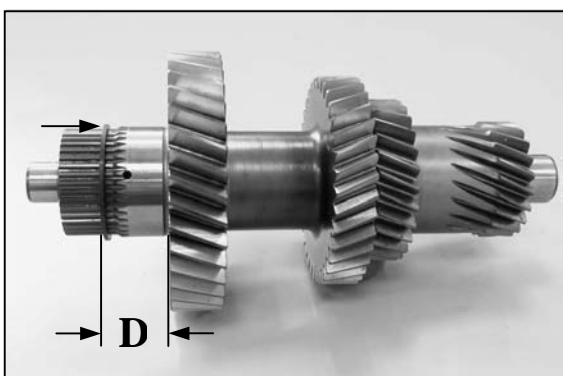


Figura 45

Determine la dimensión D desde el anillo de retención/superficie de contacto (espesor) hasta el contacto del rodamiento/árbol principal.

Mantenga la posición de contacto de los anillos de retención (véase dirección de la flecha).

Dimensión D, por ejemplo: 30,75 mm.

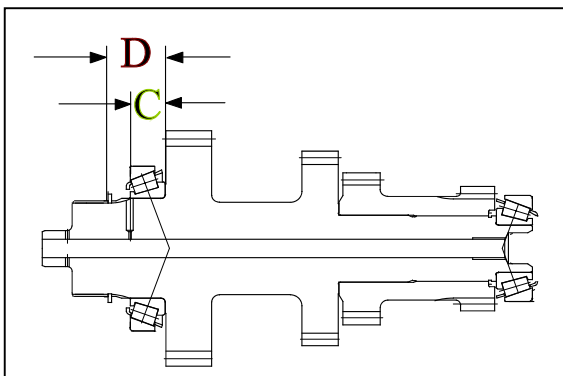


Figura 46

EJEMPLO DE CÁLCULO:

Dimensión A, por ejemplo:	210,65 mm.
Dimensión B, por ejemplo:	- 196,90 mm.
Resultado:	13,75 mm.
Dimensión C, por ejemplo:	+
19,30 mm.	
Resultado:	33,05 mm.
Dimensión D, por ejemplo:	- 30,75 mm.
Resultado:	2,30 mm.
Juego axial (0,2 a 0,4 mm) (media	- 0,30 mm.

Resultado ⇒ Espesor S = 2,00 mm.

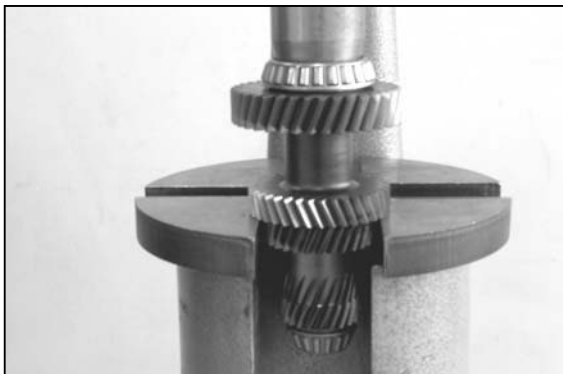


Figura 47

Retire el anillo de retención.

Presione ambos anillos internos del rodamiento hasta obtener contacto.

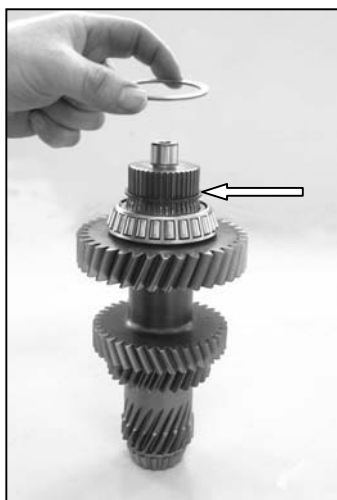


Figura 48

Acople de nuevo el anillo de retención (flecha), monte el espesor determinado (plano n.º 42, ejemplo de cálculo) y sujételo mediante grasa y la herramienta de montaje).

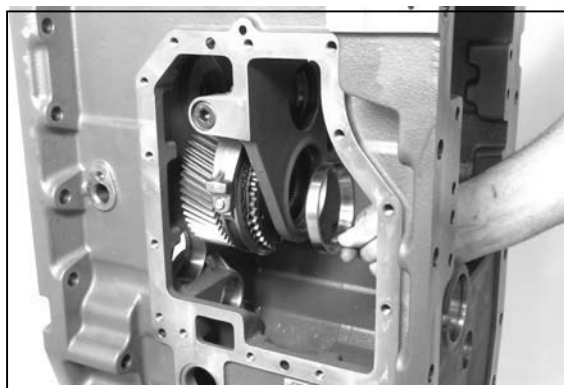


Figura 49

Introduzca el anillo externo del rodamiento.

(S) Accionador	5870 058 061
(S) Mango	5870 260 002

5.2.2 Montaje preliminar del árbol intermedio:

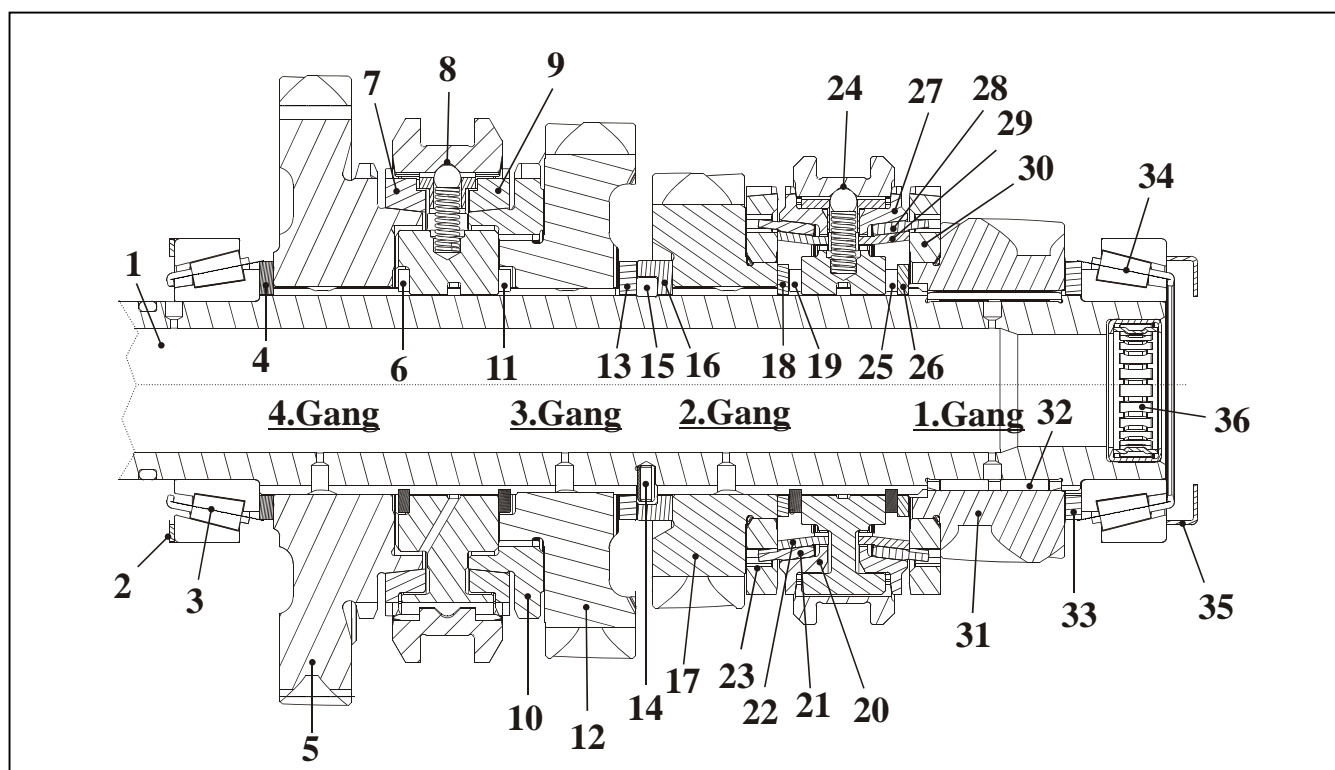


Figura 50

Observaciones sobre el plano 51, figura n.º 84:

1 = Árbol intermedio	13 = Arandela de empuje (s = 4,0)	25 = Arandela de empuje
2 = Espesor	14 = Pasadores ranurados	26 = Engranaje del anillo de retención (primera)
3 = Cojinete de rodillos cónicos	15 = Anillo dividido	27 = Anillo del sincronizador
4 = Arandela de empuje (s = 3.2)	16 = Arandela de empuje	28 = Anillo cónico (recubierto)
5 = Engranaje (cuarta)	17 = Engranaje (segunda)	29 = Anillo cónico (sin recubrir)
6 = Anillo de retención	18 = Anillo del sincronizador y arandela de empuje	30 = Anillo del cuerpo del embrague
7 = Anillo del sincronizador	19 = Anillo de retención	31 = Engranaje (primera)
8 = Elemento de sincronización	20 = Anillo del sincronizador	32 = Portaagujas (abierto)
9 = Anillo del sincronizador	21 = Anillo cónico (recubierto)	33 = Arandela de empuje (opcional)
10 = Cuerpo del embrague	22 = Anillo cónico (sin recubrir)	34 = Cojinete de rodillos cónicos
11 = Anillo de retención	23 = Anillo del cuerpo del embrague	35 = Placa de fijación
12 = Engranaje (tercera)	24 = Elemento de sincronización	36 = Casquillo de agujas



Instale el casquillo de agujas engrasado (flecha).

Figura 51



Figura 52

Monte el anillo interno del rodamiento calentado.

☞ Reajuste el anillo interno del rodamiento una vez enfriado.



Figura 53

Instale la arandela de empuje ($s = 3,20 \text{ mm}$).



Figura 54

Monte el engranaje (cuarta).



Figura 55

Acople el anillo de retención.

(S) Conjunto de pinzas externas

5870 900 015



Figura 56

Instale el anillo del sincronizador.

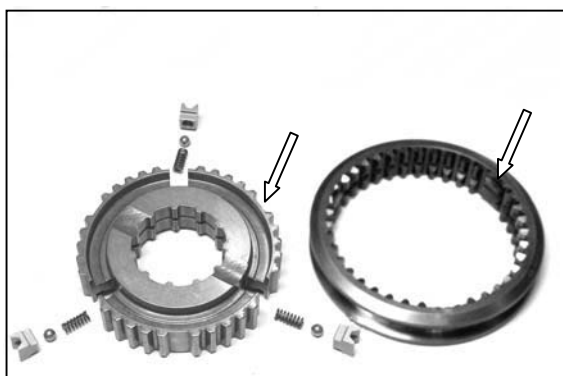


Figura 57

Monte previamente ambos elementos de sincronización (primera/segunda y tercera/cuarta) como se indica: cuerpo de sincronización, manguito deslizante, así como cada una de las tres piezas de presión, pasador de bolas y resorte de compresión (consulte también la figura n.º 59).



Tenga cuidado con la posición de instalación del manguito deslizante.

Coloque las ranuras anchas del manguito deslizante sobre las ranuras anchas del cuerpo de sincronización (véanse flechas).

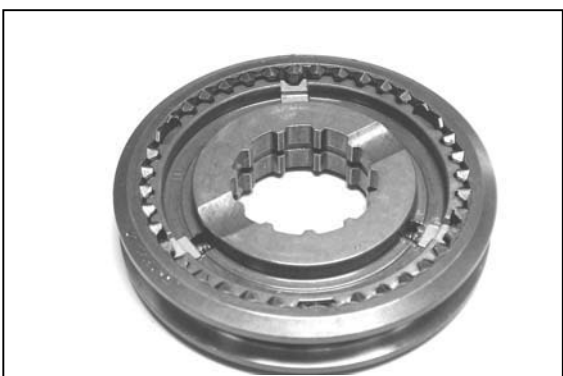


Figura 58

La figura opuesta muestra el elemento de sincronización premontado.



Figura 59

Monte el elemento de sincronización premontado e introduzca las lengüetas del anillo del sincronizador montado (ver la figura n.º 57) en las ranuras del elemento de sincronización.

☞ Tenga cuidado con la posición de instalación del elemento de sincronización (ver la figura y también el plano n.º 51).



Figura 60

Acople el anillo de retención.

(S) Conjunto de pinzas externas

5870 900 015



Figura 61

Monte el segundo anillo del sincronizador e introduzca las lengüetas en las ranuras del elemento de sincronización.



Figura 62

Inserte el cuerpo del embrague.



Figura 63

Monte el engranaje (tercera).



Figura 64

Instale la arandela de empuje (S = 4,0 mm).



Figura 65

Coloque ambos pasadores ranurados (descentrados 180°) hasta obtener contacto.

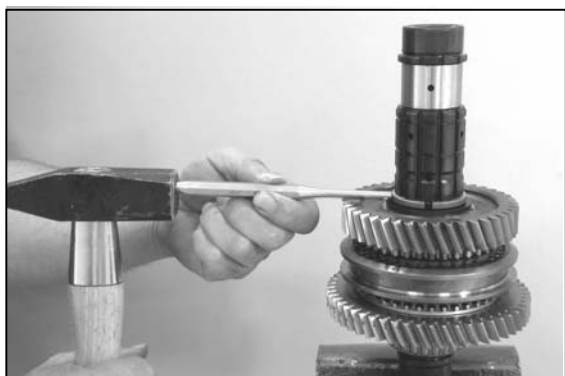


Figura 66

Introduzca ambas mitades del anillo dividido hasta obtener contacto con la base de la ranura.



Figura 67

Coloque la arandela de empuje sobre el anillo dividido.



Figura 68

Monte el engranaje (segunda).



Figura 69

Instale la arandela de empuje (S = 2,4 mm).



Figura 70

Acople el anillo de retención.

(S) Conjunto de pinzas externas

5870 900 015



Figura 71

Introduzca el anillo del sincronizador externo en el elemento de sincronización premontado (véanse figuras n.º 58/59).


 Coloque la ranura sobre las piezas de presión.



Figura 72

Introduzca el anillo intermedio.



Figura 73

Introduzca el anillo del sincronizador interno en el elemento de sincronización premontado (véanse figuras n.º 58/59).


 Coloque la ranura ancha sobre las piezas de presión.



Figura 74

Introduzca el anillo del embrague e inserte las lengüetas del anillo intermedio en las ranuras del anillo del embrague.



Figura 75

Mantenga la posición de contacto de las piezas premontadas, gire el elemento de sincronización 180° y móntelo hasta obtener contacto.



Figura 76

Acople el anillo de retención.



Figura 77

Monte los anillos externo, intermedio, interno y del embrague (primera) como se muestra en las figuras n.º 72 a 75 (segunda).



Figura 78

Instale la arandela de empuje (S = 2,4 mm).



Figura 79

Monte el portaagujas abierto.



Figura 80

Monte el engranaje (primera).

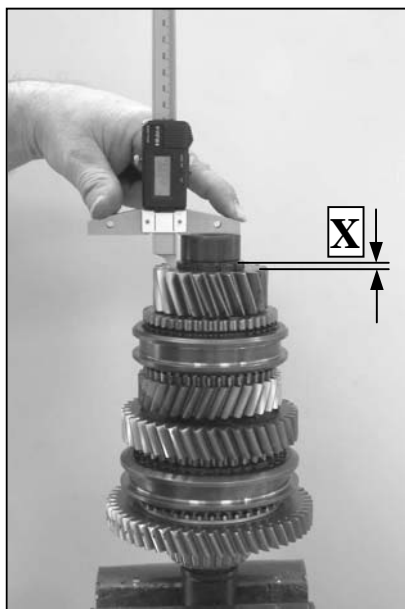


Figura 81

5.2.2.1 Ajuste del juego axial (sincronizador) del árbol intermedio entre 0,2 y 0,4 mm:

Determine la dimensión X del contacto del rodamiento/árbol del piñón hasta el apoyo/engranaje (primera).

Dimensión X, por ejemplo: 3,57 mm.

EJEMPLO DE CÁLCULO:

Dimensión X, por ejemplo:		3,57 mm.
<u>Juego axial (0,2 a 0,4 mm) (media)</u>	-	<u>0,30 mm.</u>
<u>Resultado</u>	=	<u>3,27 mm.</u>
<u>Espesor necesario S</u>	=	<u>3,30 mm.</u>

(S) Calibre digital de profundidad

5870 200 072



Figura 82

Instale el espesor determinado (por ejemplo, S = 3,30 mm).

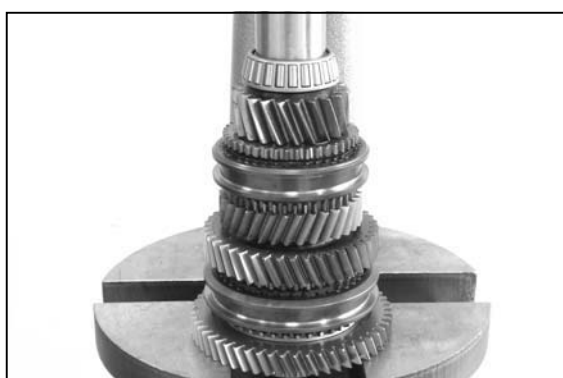


Figura 83

Monte el anillo interno del rodamiento hasta obtener contacto.

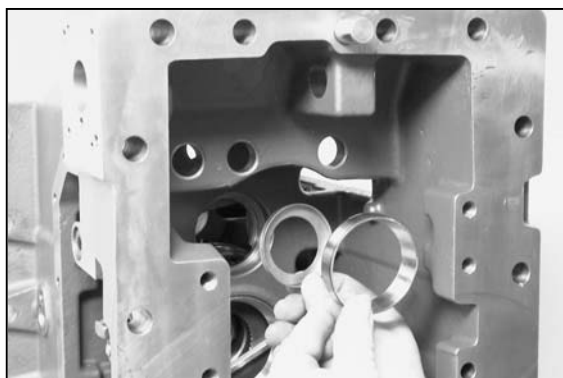


Figura 84

Introduzca la placa de fijación (con la superficie escalonada orientada hacia el cojinete de rodillos cónicos) y el anillo exterior del rodamiento hasta obtener contacto.

(S) Accionador	5870 058 086
(S) Mango	5870 260 002

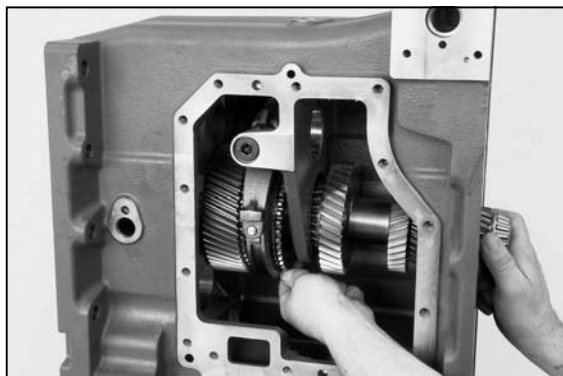


Figura 85

Introduzca el árbol principal premontado hasta que encaje completamente en el cuerpo del embrague de la unidad de control de cambio carretera/campo.

☞ Tenga cuidado con el espesor (ver la figura n.º 49, página 5/14).

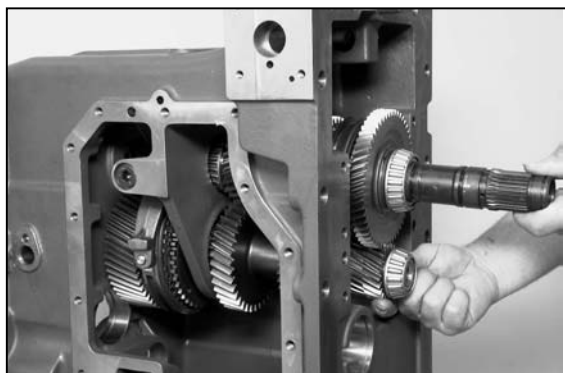


Figura 86

Coloque el árbol intermedio premontado en el árbol principal. A continuación, introduzca el árbol principal y el árbol intermedio juntos hasta obtener contacto.

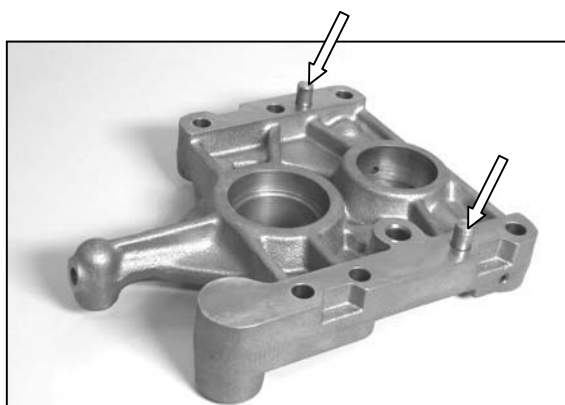


Figura 87

Introduzca ambos pasadores cilíndricos (sujeción de la pestaña, véanse flechas).

Solo para el montaje de piezas nuevas:

Cierre los orificios de mecanizado de los orificios de suministro de aceite (4 unidades) con pasadores roscados.

☞ Impregne los pasadores roscados con agente obturador (**Loctite n° 270**).

Par de apriete (M 8) $M_A = 6 \text{ Nm}$

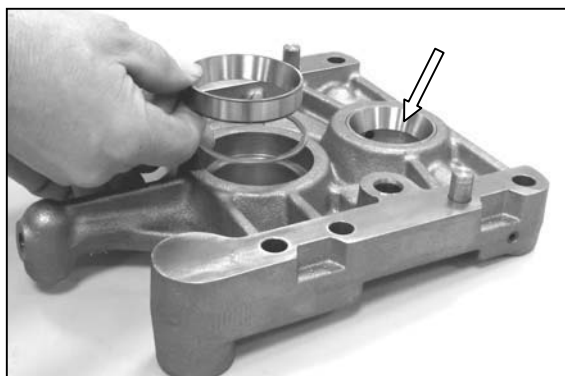


Figura 88

Introduzca el espesor (por ejemplo, $S = 1,4 \text{ mm}$ – valor empírico) y el anillo externo del rodamiento (árbol intermedio) hasta obtener contacto; monte el anillo externo del rodamiento engrasado con el árbol principal (flecha).

(S) Accionador	5870 058 086
(S) Accionador	5870 058 020
(S) Mango	5870 260 002

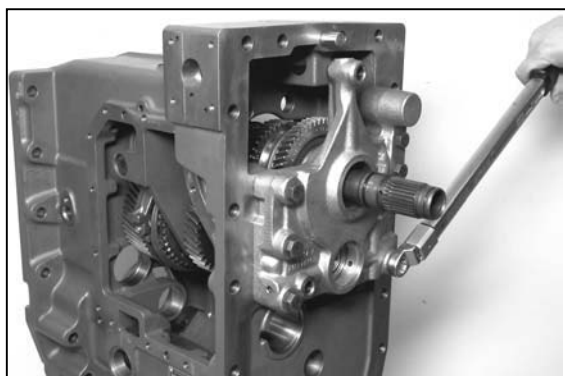


Figura 89

Monte la pestaña del rodamiento premontada.

☞ Haga girar el árbol principal y el árbol intermedio varias veces en ambas direcciones para ajustar los rodillos.

Par de apriete (M 12/10,9) $M_A = 117 \text{ Nm}$

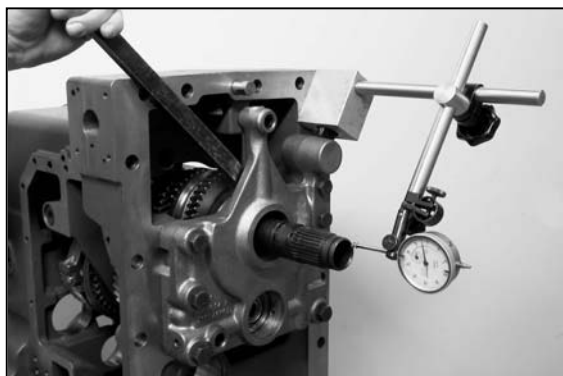


Figura 90

5.2.2.2 Compruebe que la holgura del rodamiento (rodamiento de rodillos) del árbol intermedio sea entre 0,025 y 0,075 mm:

Compruebe la holgura del rodamiento del árbol intermedio.

Para ello, coloque el árbol intermedio en posición de contacto en ambas direcciones.

Holgura del rodamiento entre 0,025 y 0,075 mm.

☞ Si no se consigue la holgura del rodamiento necesaria, corríjala mediante un espesor apropiado (figura n.º 89).

(S) Soporte magnético	5870 200 055
(S) Reloj de medir	5870 200 057

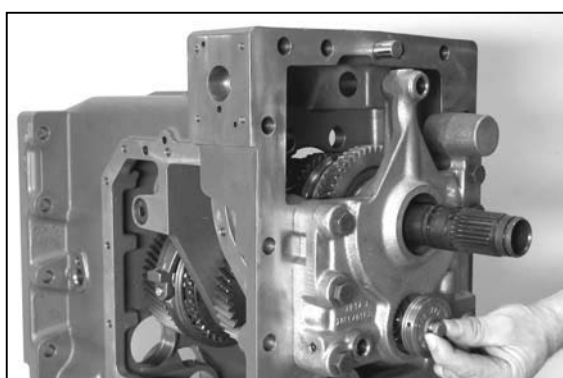


Figura 91

Introduzca el empalme del aceite.

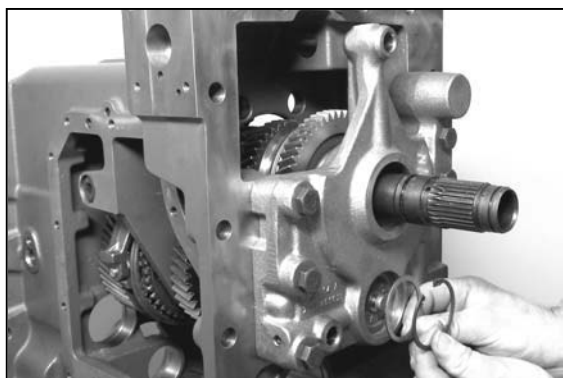


Figura 92

Inserte el espesor (opcional, por ejemplo S = 1,45 mm) y acople el anillo de retención.

5.2.2.3 Compruebe que la holgura del rodamiento (rodamiento de rodillos) del árbol intermedio sea entre 0,025 y 0,075 mm:

Compruebe la holgura del rodamiento del árbol principal.

Coloque el árbol principal completo en posición de contacto (en ambas direcciones).

Holgura del rodamiento entre 0,025 y 0,075 mm.

☞ Si no se consigue la holgura del rodamiento necesaria, corríjala mediante un espesor apropiado (figura n.º 93).

(S) Soporte magnético	5870 200 055
(S) Reloj de medir	5870 200 057

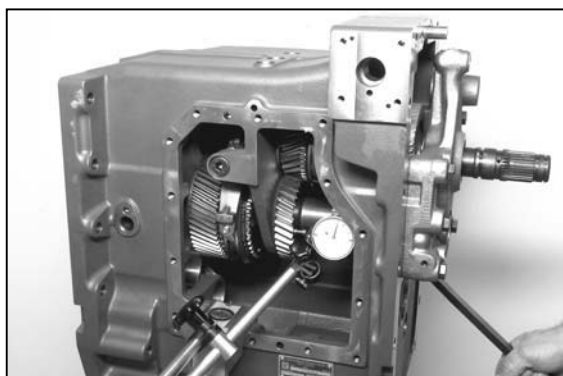


Figura 93

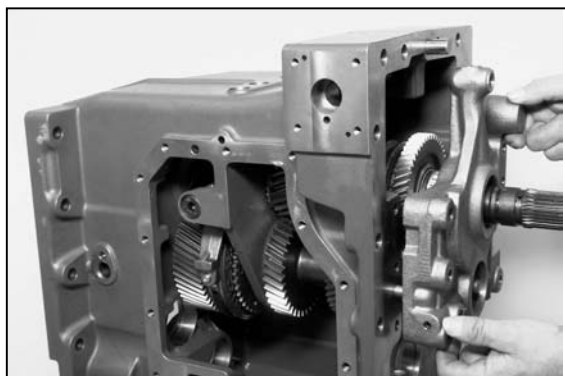


Figura 94

Desmonte de nuevo la pestaña del rodamiento después de ajustarlo.

5.3 Colocar y ajustar los RAÍLES DE CAMBIO y las HORQUILLAS DE CAMBIO:

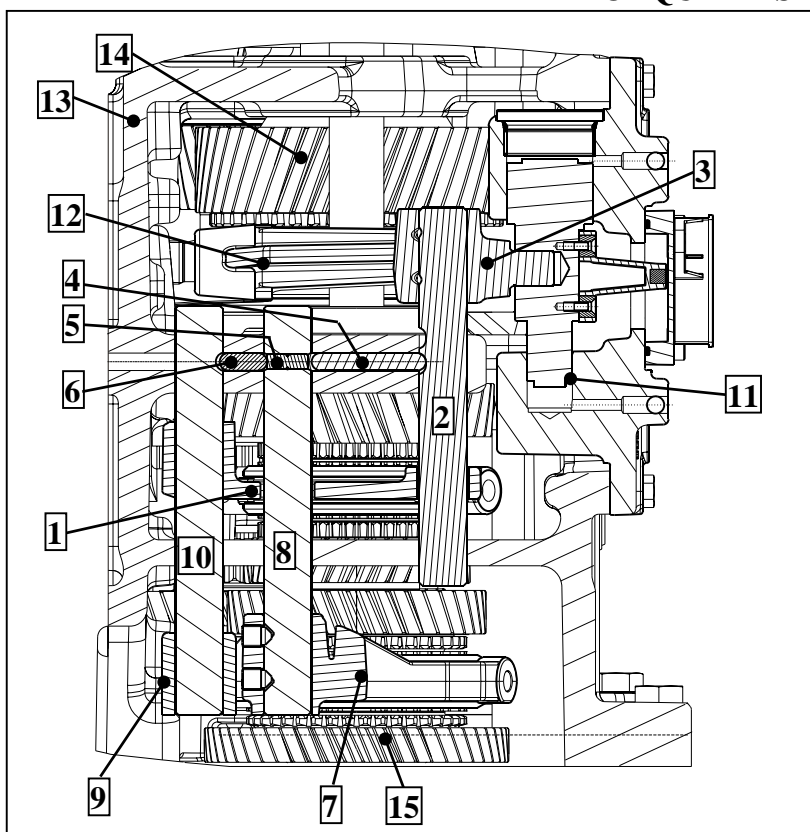


Figura 95

Observaciones sobre el plano 96:

- 1 = Horquilla de cambio (primera/segunda)
- 2 = Raíl de cambio (carretera/campo)
- 3 = Accionador
- 4 = Pasador de bloqueo (largo)
- 5 = Pasador de bloqueo (con circlip)
- 6 = Pasador de bloqueo (corto)
- 7 = Horquilla de cambio (tercera/cuarta)
- 8 = Raíl de cambio (tercera/cuarta)
- 9 = Accionador
- 10 = Raíl de cambio (primera/segunda)
- 11 = Unidad de control de cambio electrohídrico (carretera/campo)
- 12 = Horquilla de cambio (carretera/campo)
- 13 = Caja de la transmisión
- 14 = Árbol del piñón
- 15 = Árbol intermedio

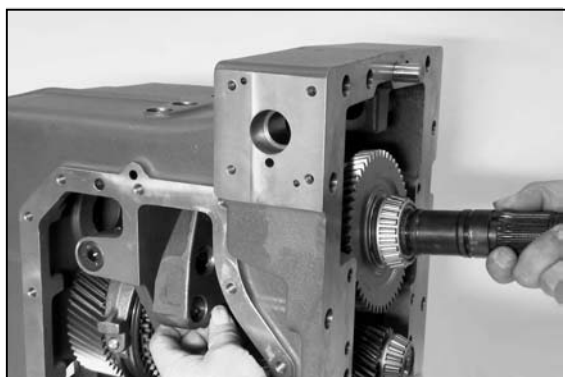


Figura 96

Introduzca ambos pasadores roscados (fijación del raíl de cambio) en la horquilla de cambio (primera/segunda) (herramienta de montaje).
Sujete las pastillas deslizantes con grasa a la horquilla de cambio (herramienta de montaje).
Retire el árbol intermedio hasta poder insertar la horquilla de cambio premontada.



Tenga cuidado con la posición de instalación de la horquilla de cambio.

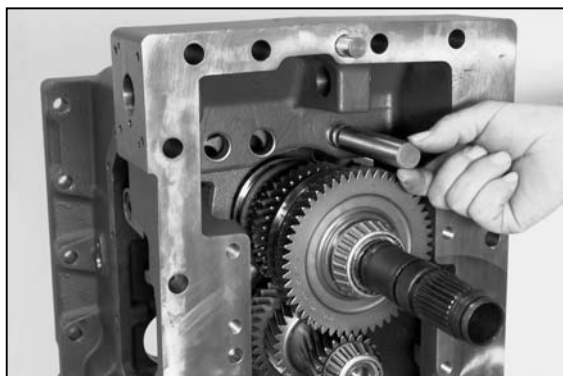


Figura 97

Inserte el raíl de cambio (carretera/campo) haciéndolo pasar a través de la abertura de la horquilla de cambio (primera/segunda).

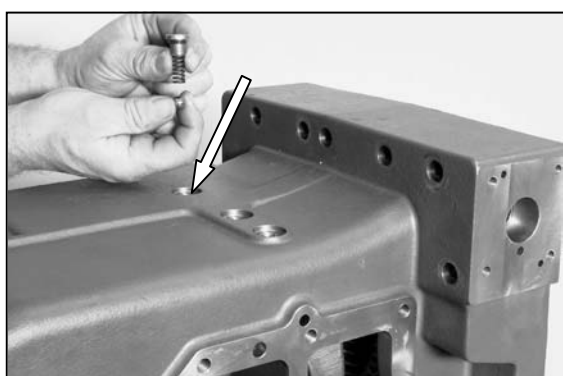


Figura 98

Instale el dispositivo de bloqueo (bola, resorte de compresión y tapón ranurado con junta tórica) para el raíl de cambio (carretera/campo).
Colocación: ver flecha.

➡ A continuación, coloque el raíl de cambio (carretera/campo) en la posición de ajuste carretera o campo requerida para el montaje del raíl de cambio (tercera/cuarta) (ver figura n.º 103).

Par de apriete (M12x1,5) $M_A = 35 \text{ Nm}$

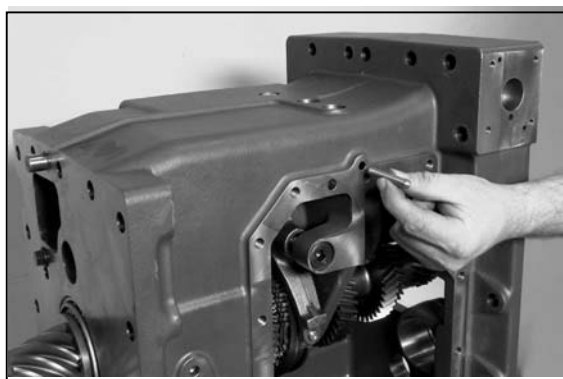


Figura 99

Introduzca el pasador de bloqueo (largo, ver también el plano n.º 96, elemento 4).

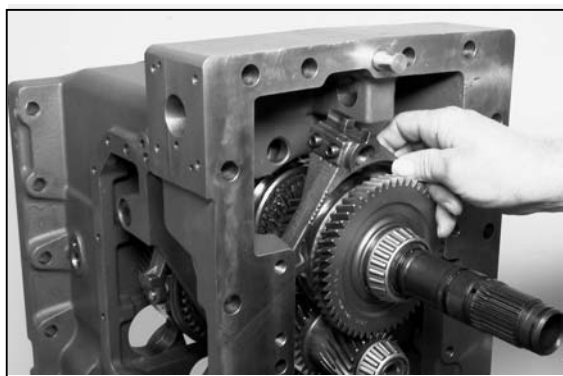


Figura 100

Introduzca ambos pasadores roscados (fijación del raíl de cambio) en la horquilla de cambio (tercera/cuarta) (herramienta de montaje).
Sujete las pastillas deslizantes con grasa a la horquilla de cambio (herramienta de montaje).
Inserte la horquilla de cambio premontada.

➡ Tenga cuidado con la posición de instalación de la horquilla de cambio.

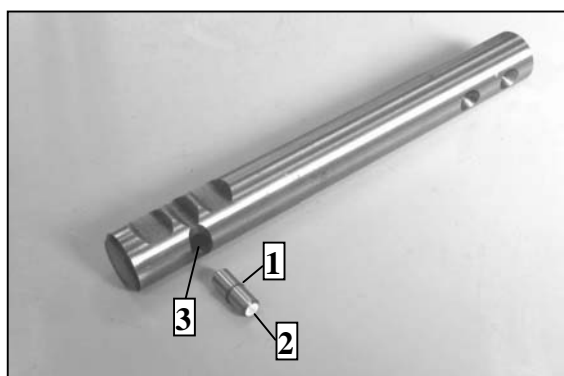


Figura 101

Acople el anillo de seguridad (1) en la ranura anular del pasador de bloqueo (2) y coloque el pasador de bloqueo premontado en el centro del orificio (3) del raíl de cambio (tercera/cuarta).

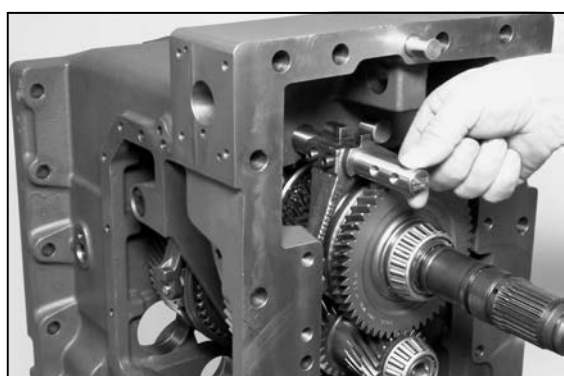


Figura 102

Introduzca el raíl de cambio (tercera/cuarta) premontado instalando la horquilla de cambio (tercera/cuarta) y haciendo pasar a continuación el raíl de cambio por la abertura de la horquilla de cambio (primera/segunda). Sujete provisionalmente el raíl de cambio introducido mediante pasadores roscados.



Compruebe la posición de los contrataladros/raíl de cambio hacia los pasadores roscados.

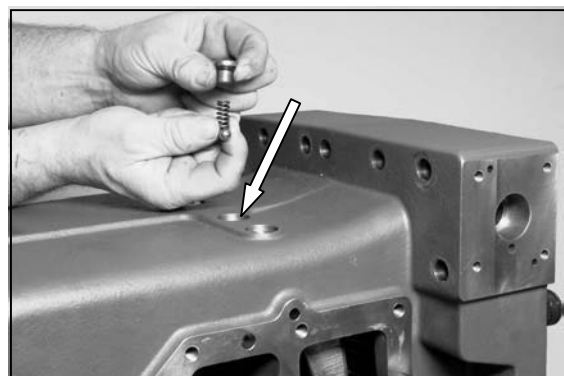


Figura 103

Instale el dispositivo de bloqueo (bola, resorte de compresión y tapón ranurado con junta tórica) para el raíl de cambio (tercera/cuarta). Colocación: ver flecha.

Par de apriete (M12x1,5) $M_A = 35 \text{ Nm}$

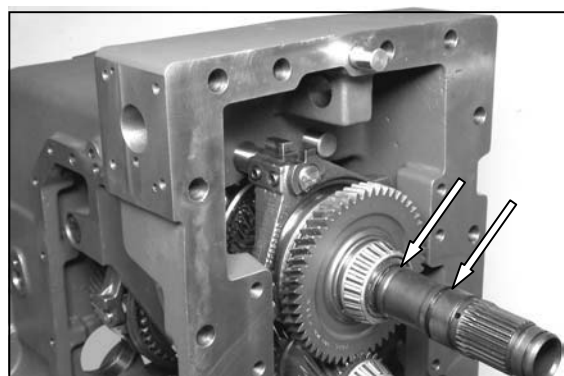


Figura 104

Engrase las juntas tóricas y colóquelas en la ranura anular del árbol intermedio.

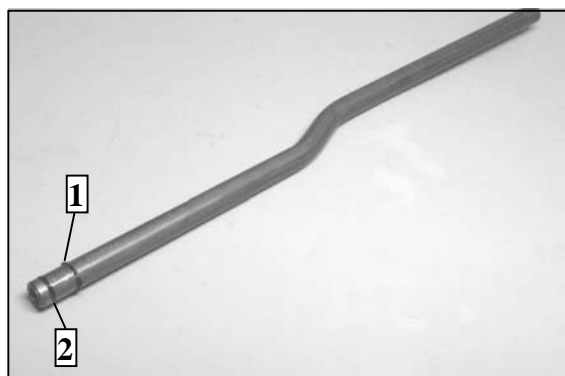


Figura 105

Acople el anillo de retención, aceite éste y monte la junta tórica (2).



Figura 106

Inserte el tubo de aceite premontado en la pestaña del cojinete hasta obtener contacto con el anillo de retención.

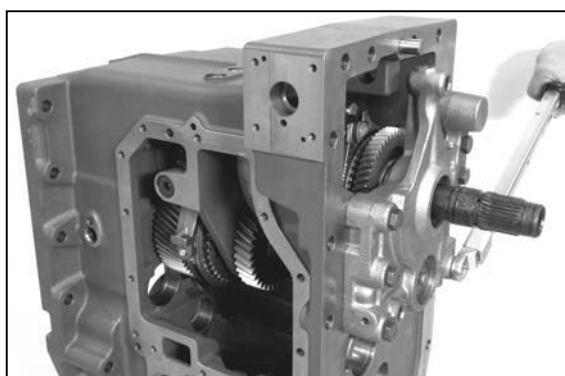


Figura 107

Vuelva a montar la pestaña del cojinete (con el tubo de aceite) y realice el montaje final.

Par de apriete (M12/10.9) $M_A = 117 \text{ Nm}$

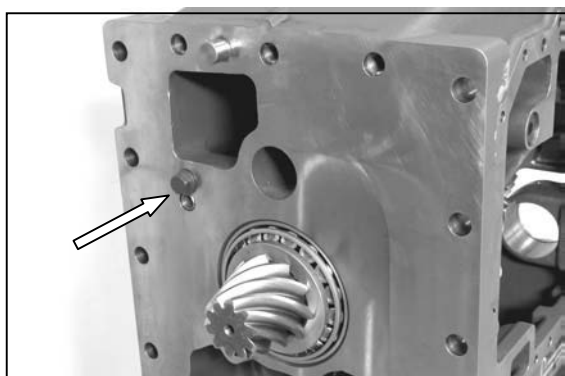


Figura 108

Si está desmontado:

Ajuste el tubo de aceite con el tornillo de bloqueo.



Utilice los tornillos de bloqueo una sola vez para el montaje!

Par de apriete (M12) $M_A = 79 \text{ Nm}$

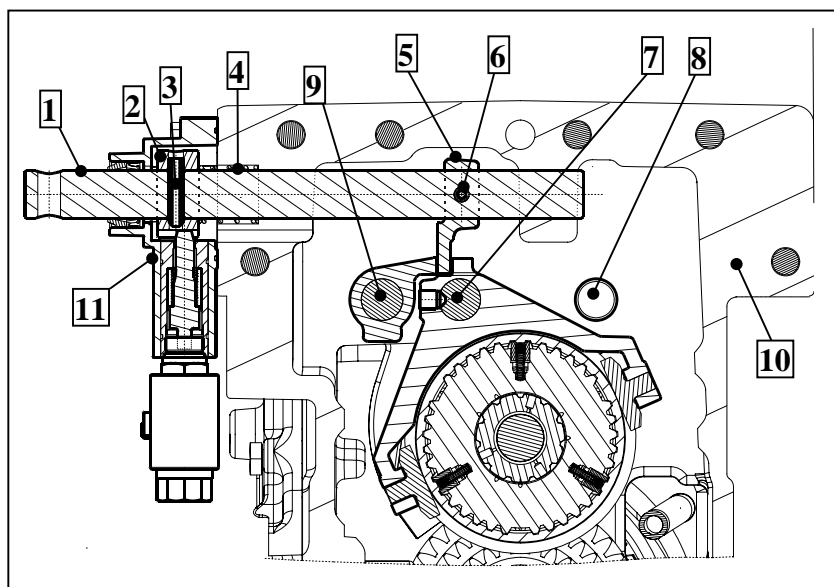


Figura 109

Observaciones sobre el plano 110:

- 1 = Árbol selector
- 2 = Anillo (bloqueo del inhibidor de cambio)
- 3 = Pasadores ranurados
- 4 = Resorte de compresión
- 5 = Uña de cambio
- 6 = Pasadores ranurados
- 7 = Raíl de cambio con horquilla de cambio (tercera/cuarta)
- 8 = Raíl de cambio (carretera/campo)
- 9 = Accionador con raíl de cambio (primera/segunda)
- 10 = Caja de la transmisión
- 11 = Inhibidor de cambio (cpl.)

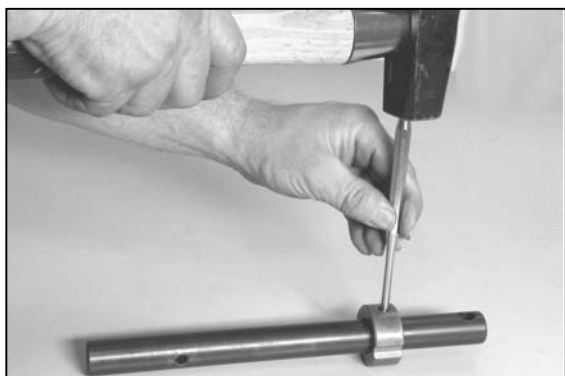


Figura 110

Monte el anillo (bloqueo del inhibidor de cambio) en el árbol selector y sujételo con pasadores ranurados (ranuras descentradas 180° respecto de las demás).

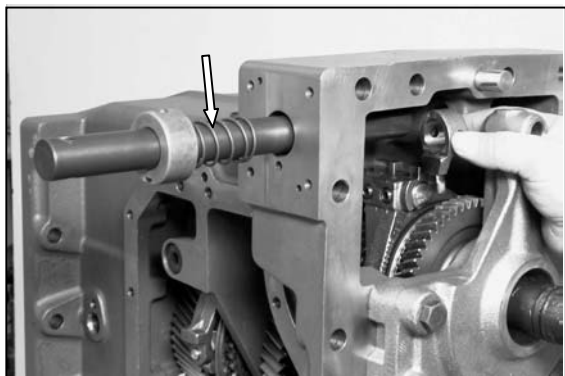


Figura 111

Instale el resorte de compresión (flecha) e inserte el árbol selector premontado instalando la uña de cambio.

☞ Tenga cuidado con la posición de instalación de la uña de cambio.

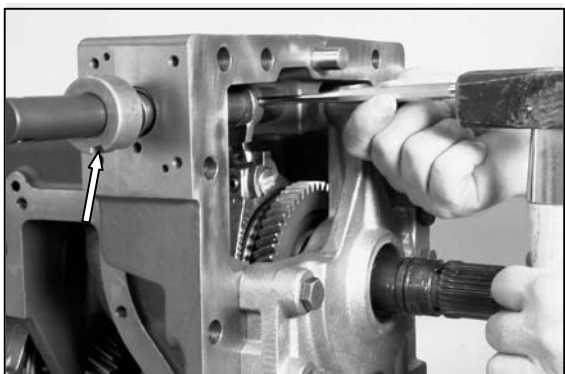


Figura 112
5871 956 002

Sujete la uña de cambio con pasadores ranurados (ranuras descentradas 180° respecto de las demás).

☞ Tenga cuidado con la posición de instalación del anillo y la ranura (flecha), ya que el bloqueo del inhibidor de cambio debe estar orientado hacia abajo (posición de las 18.00 h).

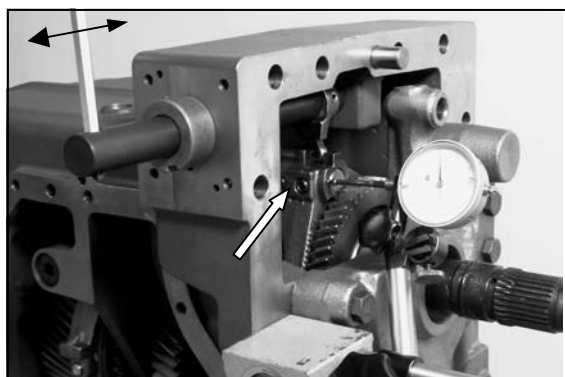


Figura 113

Coloque el árbol del selector en la posición de cambio de tercera/cuarta y ajuste la horquilla de cambio mediante pasadores roscados (1, véase plano n.º 115) hasta obtener el mismo recorrido (bloqueo hasta parada) para cada posición de cambio (tercera/cuarta).
 Apriete uniformemente ambos pasadores roscados.

Par de apriete MA = 34 Nm

- (S) Soporte magnético 5870 200 055
- (S) Reloj de medir 5870 200 057

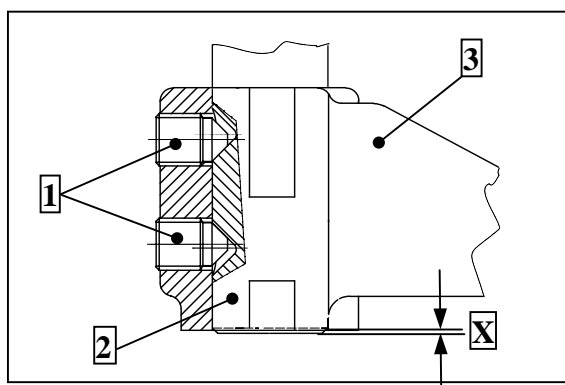


Figura 114

Observaciones sobre el plano n.º 115:

- 1 = Pasador roscado
- 2 = Raíl de cambio (tercera/cuarta)
- 3 = Horquilla de cambio (tercera/cuarta)

X = Dimensión de ajuste

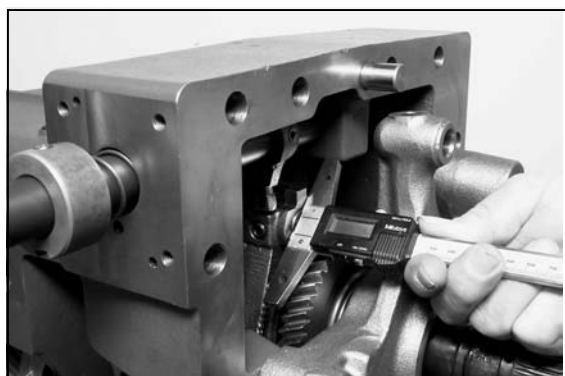


Figura 115

Determine la dimensión X (por ejemplo 0,6 mm) desde el apoyo/raíl de cambio hasta el apoyo/horquilla de cambio (ver elemento X, plano n.º 115).

- (S) Calibre digital de profundidad 5870 200 072

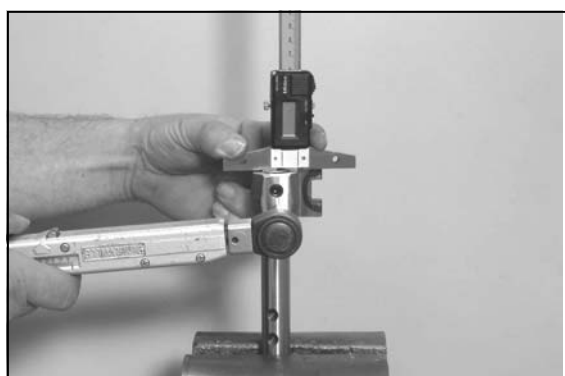


Figura 116

Monte el accionador del raíl de cambio (primera/segunda) y ajústelo con la misma dimensión de ajuste X (por ejemplo, 0,6 mm, como se determinó en la figura n.º 116, consulte también el plano n.º 115).

☞ Tenga cuidado con la posición de instalación del accionador.

Par de apriete MA = 34 Nm

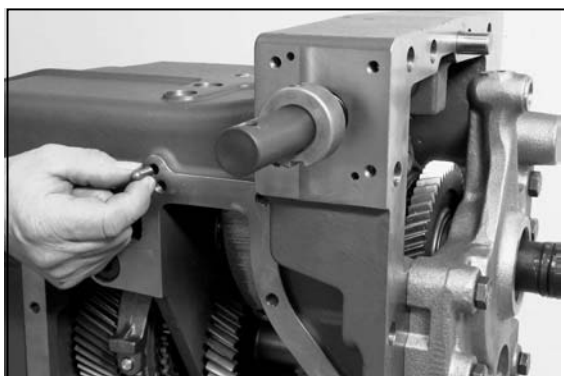


Figura 117

Inserte el pasador de bloqueo (corto).



Asegúrese de colocar correctamente el pasador de bloqueo. Consulte también la página 5/27, plano n.º 96, elemento 6.

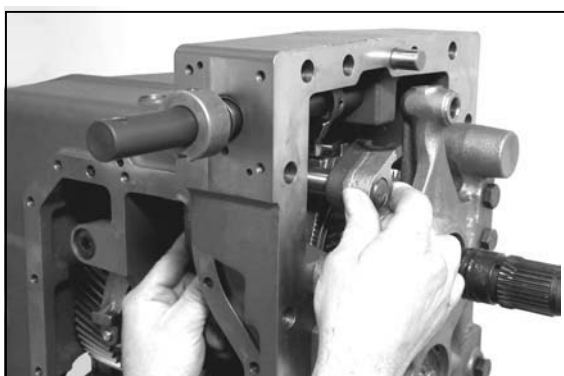


Figura 118

Introduzca el raíl de cambio (primera/segunda) premontado e instale la horquilla de cambio (primera/segunda). Sujete provisionalmente el raíl de cambio introducido mediante pasadores roscados.



Compruebe la posición de los contrataladros/raíl de cambio hacia los pasadores roscados.



Figura 119

Instale el dispositivo de bloqueo (bola, resorte de compresión y tapón ranurado con junta tórica) para el raíl de cambio (primera/segunda). Colocación: ver flecha.

Par de apriete (M12x1,5) $M_A = 35 \text{ Nm}$

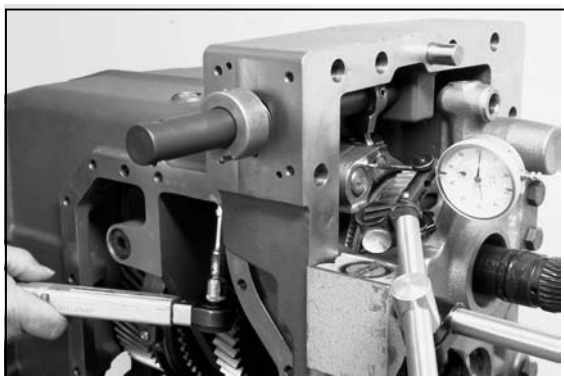


Figura 120

Coloque el árbol del selector en la posición de cambio de primera/segunda y ajuste la horquilla de cambio mediante pasadores roscados hasta obtener el mismo recorrido (bloqueo hasta parada) para cada posición de cambio (primera/segunda). Apriete uniformemente ambos pasadores roscados.

Par de apriete $M_A = 34 \text{ Nm}$

(S) Soporte magnético 5870 200 055
(S) Reloj de medir 5870 200 057

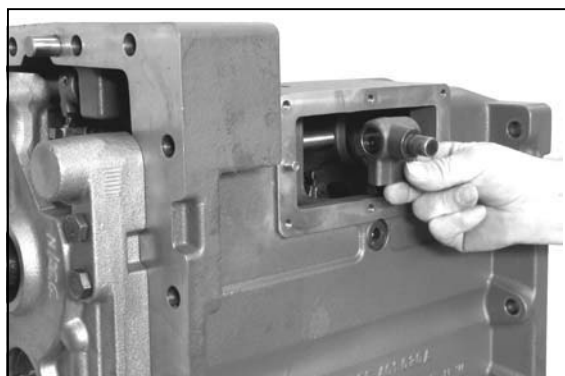


Figura 121

Instale el accionador (con los pasadores roscados instalados, herramienta de ayuda) en el raíl de cambio (carretera/campo).

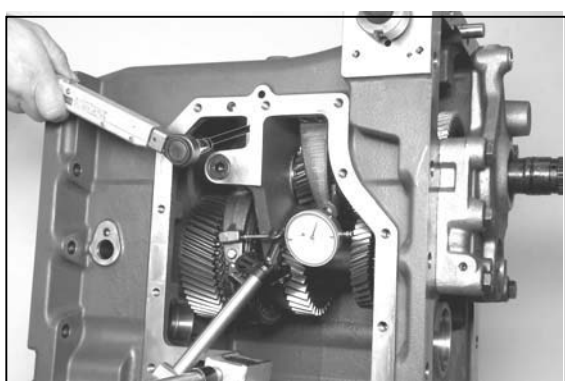


Figura 122

Ajuste el accionador montado con pasadores roscados hasta obtener el mismo recorrido (bloqueo hasta parada) para cada posición de cambio (carretera/campo).
Apriete uniformemente ambos pasadores roscados.

Par de apriete MA = 34 Nm

(S) Soporte magnético 5870 200 055
(S) Reloj de medir 5870 200 057

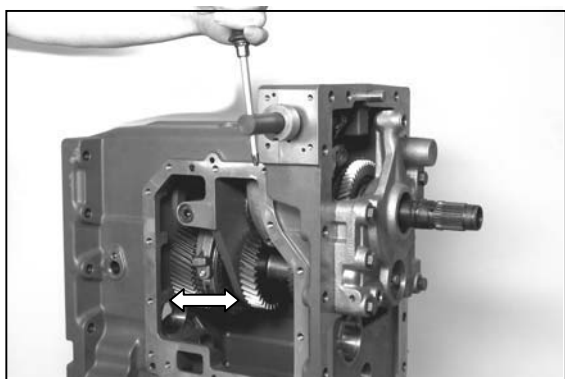


Figura 123

Compruebe el funcionamiento del cambio.

Coloque la unidad de control de carretera/campo (ver flecha) en las posiciones de "carretera" y "campo", de forma alterna.
- Debe ser posible cambiar las marchas 1 - 4.

☞ Para cambiar la unidad de control de cambio entre "carretera" ↔ "campo", las unidades de control de primera/segunda y tercera/cuarta deben estar en la posición de punto muerto.

Si la posición de "carretera" o "campo" no se ha bloqueado en la unidad de control de cambio carretera/campo:
- No será posible cambiar las marchas 1 - 4.

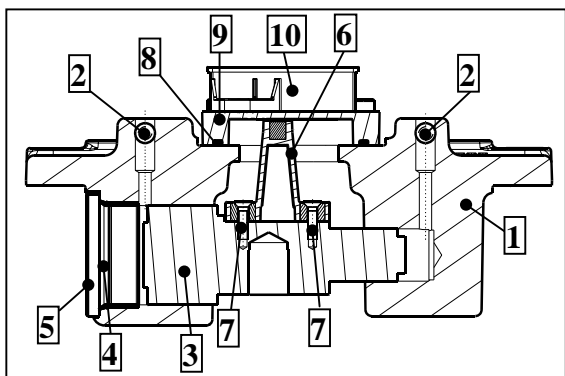


Figura 124

5.4 UNIDAD DE CONTROL DE CAMBIO ELECTROHIDRÁULICO "CARRETERA/CAMPO"

Observaciones sobre el plano 125:

- 1 = Caja del control de cambio
- 2 = Bola
- 3 = Pistón
- 4 = Junta tórica
- 5 = Tapón roscado
- 6 = Soporte del solenoide
- 7 = Tornillo de cabeza avellanada
- 8 = Junta tórica
- 9 = Pestaña
- 10 = Sensor de posición

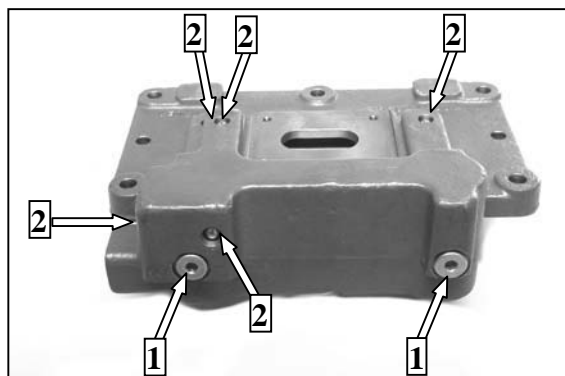


Figura 125

Instale ambos tapones roscados (flecha 1) con junta tórica.

Par de apriete (M10x1) MA = 12 Nm

Solo para el montaje de piezas nuevas:

Obtore los orificios de mecanizado (5 unidades, flechas 2) de los orificios de suministro de aceite con bolas.

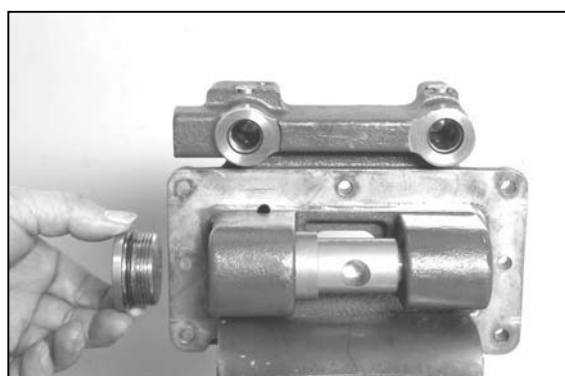


Figura 126

Introduzca el pistón e instale el tornillo roscado con junta tórica.

Par de apriete (M42x2) MA = 150 Nm

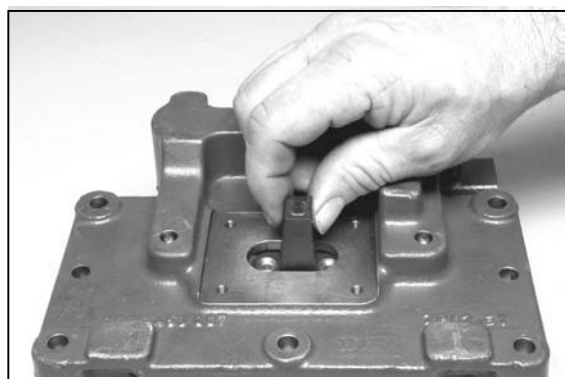


Figura 127

Coloque el soporte del solenoide en el pistón y sujételo con tornillos de cabeza avellanada.

Par de apriete (M4/8,8) MA = 2,80 Nm

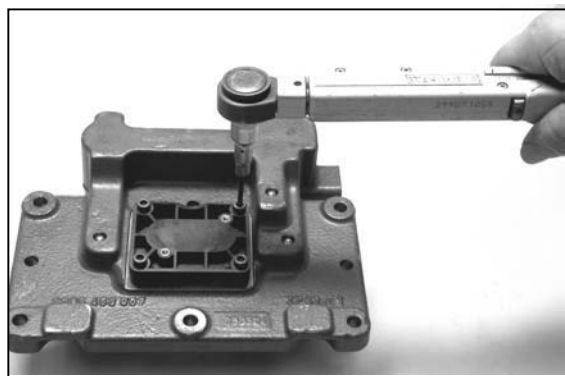


Figura 128

Coloque una junta tórica en la ranura anular de la pestaña. Sujete la pestaña premontada con tornillos cilíndricos.

Par de apriete (M5/8,8) MA = 5,50 Nm

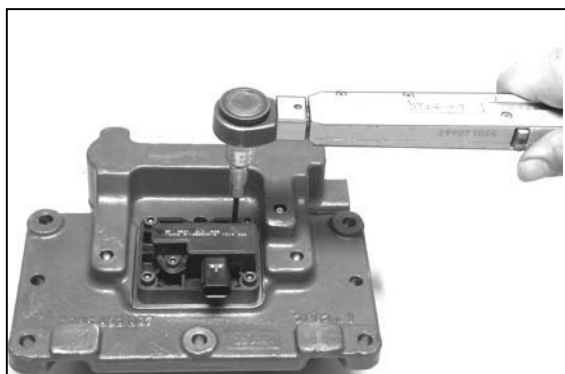


Figura 129

Sujete el sensor de posición mediante tornillos cilíndricos.



Tenga cuidado con la posición de instalación del sensor de posición.

Par de apriete (M4/8,8) MA = 1 Nm

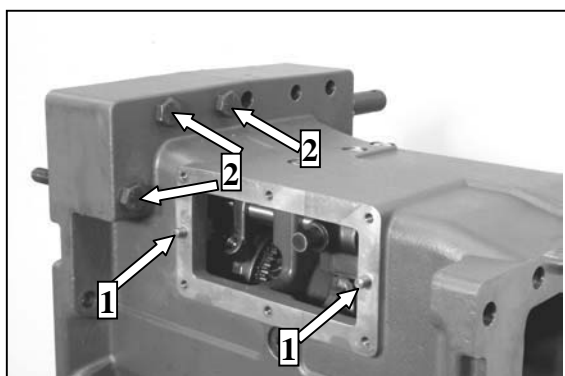


Figura 130

Introduzca ambos pasadores cilíndricos (caja del control de cambio), véanse flechas (1).

Instale tres tornillos hexagonales roscados de conexión de la caja, véanse flechas (2). Estos tornillos no podrán colocarse después de instalar la unidad de control de cambio carretera/campo.

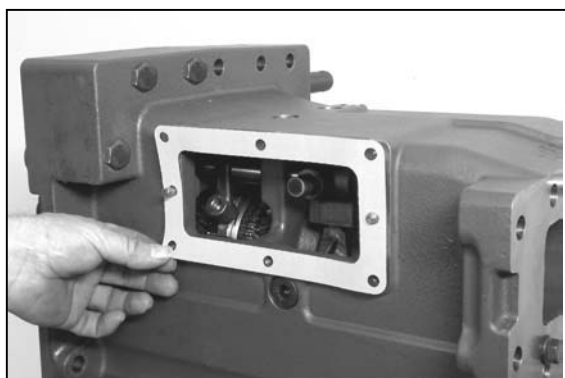


Figura 131

Monte la guarnición.

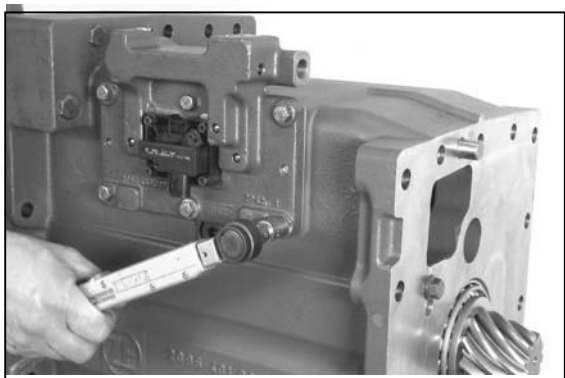


Figura 132

Coloque la caja de control de cambio premontada e instale la uña de cambio del accionador (carretera/campo) en el orificio del pistón.

Sujete la caja de control del cambio mediante tornillos hexagonales.

Par de apriete (M8/8,8) MA = 23 Nm



Debe calibrarse completamente la unidad de control del cambio electrohidráulico carretera/campo de la transmisión de nuevo montaje en el vehículo después del desmontaje o nuevo montaje de la unidad de control del cambio electrohidráulico carretera/campo (piezas lisas) o después de la sincronización y ajuste de la unidad de control del cambio carretera/campo.

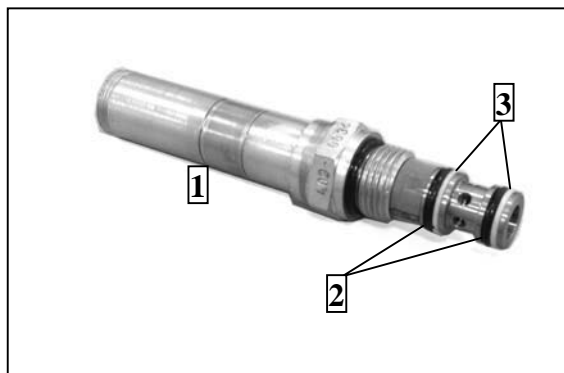


Figura 133

Observaciones sobre la figura n.º 134:

- 1 = Cuerpo de la válvula
- 2 = Junta tórica
- 3 = Anillo de respaldo

☞ Asegúrese de que las juntas tóricas sean correctas.

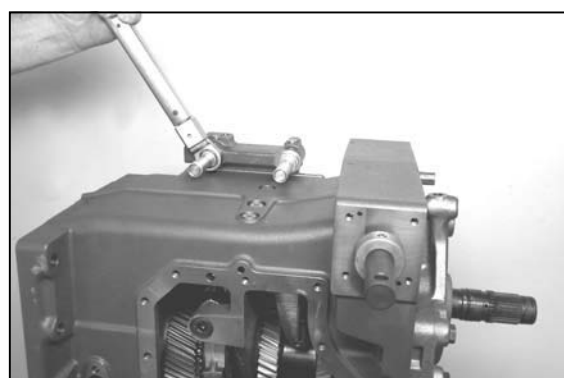


Figura 134

Monte ambos cuerpos de la válvula.

Par de apriete MA = 30 Nm



Figura 135

Inserte la junta tórica en la ranura anular de la bobina del solenoide (flecha).

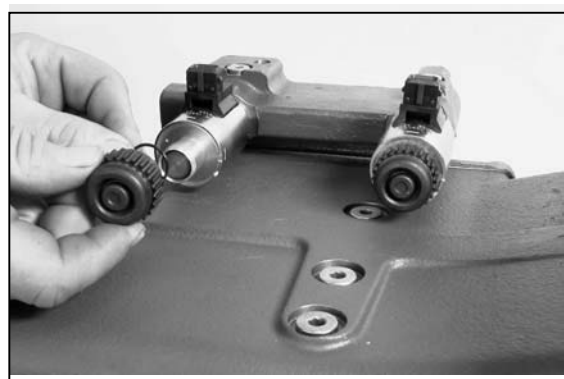


Figura 136

Monte la bobina del solenoide (con juntas tóricas insertadas). Monte la junta tórica y apriete la tuerca con la mano.

☞ Tenga cuidado con la posición de instalación de la bobina del solenoide (ver figura).

Instale la segunda bobina del solenoide siguiendo el mismo procedimiento.

(S) Llave de caja 5870 656 101

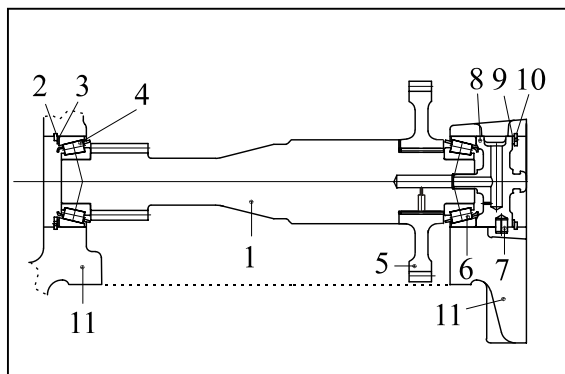


Figura 137

5.5 ENGRANAJE TRANSPORTADOR:

5.5.1 Versión "sin" engranaje transportador

Observaciones sobre la figura 139 y el plano n.º 138:

- | | | | |
|-----|-----------------------------------|------|--------------------------------|
| 1 = | Árbol del engranaje transportador | 7 = | Pasador ranurado |
| 2 = | Anillo de retención | 8 = | Anillo de suministro de aceite |
| 3 = | Espesor | 9 = | Espesor |
| 4 = | Cojinete de rodillos cónicos | 10 = | Anillo de retención |
| 5 = | Engranaje | 11 = | Caja |

Siga la descripción de acuerdo con la sección 5.5.2., versión "con" engranaje transportador para el montaje del árbol del engranaje transportador y el ajuste del rodamiento.

Para averiguar el volumen de las piezas, consulte el plano n.º 138 y la vista en perspectiva en la lista de piezas de repuesto correspondiente.

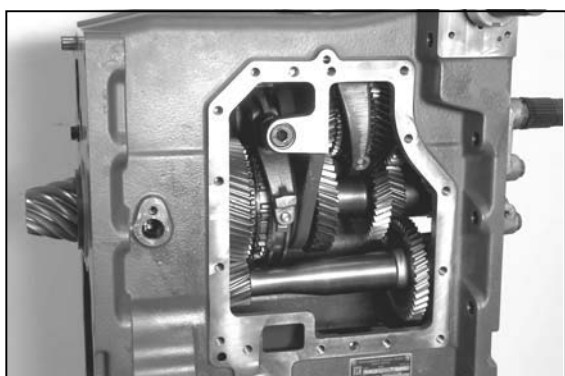


Figura 138

5.5.2 Versión "con" engranaje transportador:

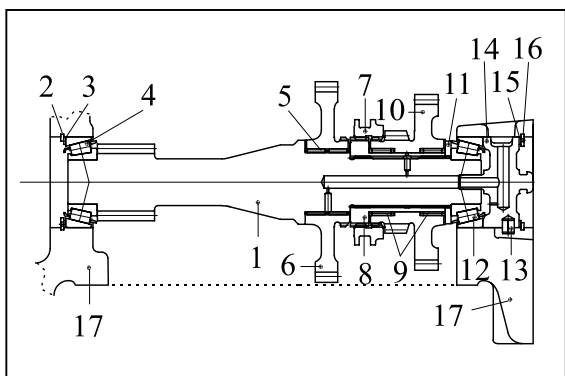


Figura 139

- | | | | |
|-----|-----------------------------------|------|--------------------------------|
| 1 = | Árbol del engranaje transportador | 10 = | Engranaje doble |
| 2 = | Anillo de retención | 11 = | Arandela de empuje |
| 3 = | Espesor | 12 = | Cojinete de rodillos cónicos |
| 4 = | Cojinete de rodillos cónicos | 13 = | Pasador ranurado |
| 5 = | Portaagujas | 14 = | Anillo de suministro de aceite |
| 6 = | Engranaje | 15 = | Espesor |
| 7 = | Manguito deslizante | 16 = | Anillo de retención |
| 8 = | Soporte del manguito | 17 = | Caja |

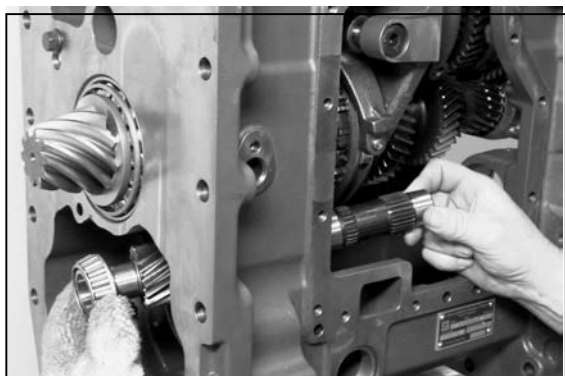


Figura 140

Inserte el árbol (1) suelto en la caja de la transmisión. Monte el anillo interno del rodamiento (4) calentado en el árbol hasta obtener contacto. Reajústelo después de que se enfríe.

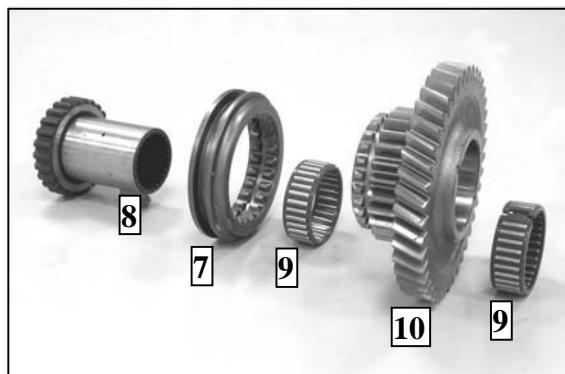


Figura 141

Monte previamente el engranaje doble.

Introduzca ambas partes del portaagujas (9) en el engranaje doble (10), monte el manguito deslizante (7) e instale el soporte del manguito (8).



Tenga cuidado con la posición de instalación del manguito deslizante.

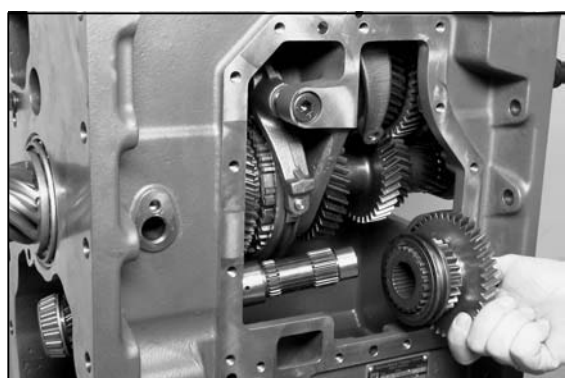


Figura 142

Coloque el engranaje doble premontado suelto en la caja de la transmisión.

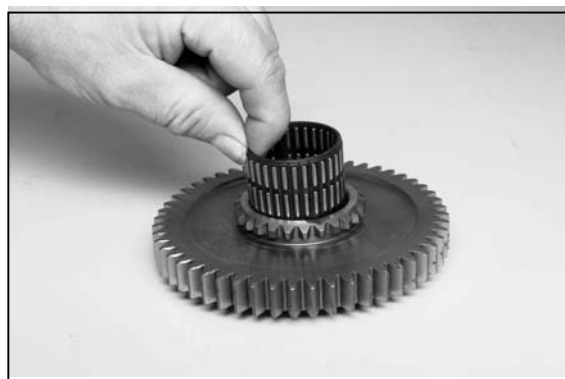


Figura 143

Introduzca el portaagujas (5) en el engranaje (6).

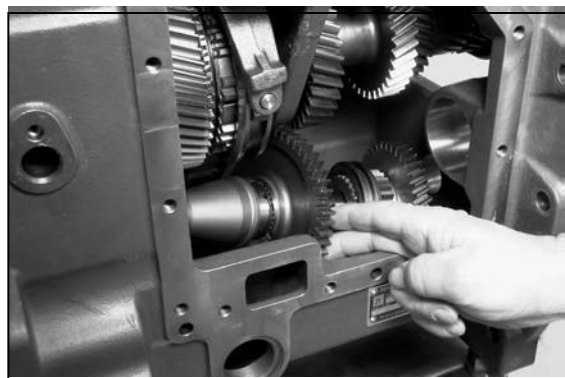


Figura 144

Instale el engranaje premontado en el árbol del engranaje transportador.



Tenga cuidado con la posición de instalación del engranaje.

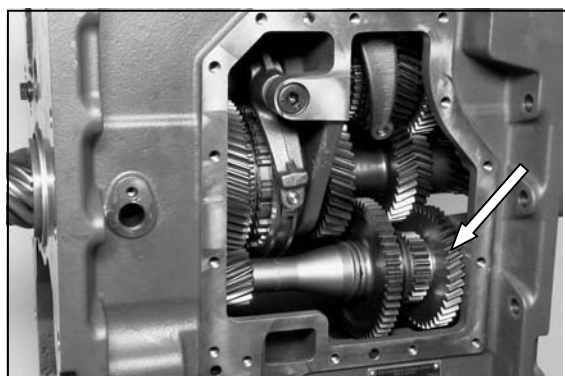


Figura 145

Monte el engranaje doble colocado previamente (ver figura n.º 143) en el engranaje transportador.
A continuación, coloque el árbol del engranaje transportador completo en la posición de instalación (ver figura n.º 146).


 Tenga cuidado con la posición de los portaaguas.



Figura 146

Monte el anillo externo del rodamiento hasta poder instalar el espesor (3) y el anillo de retención (4), véase figura n.º 148.

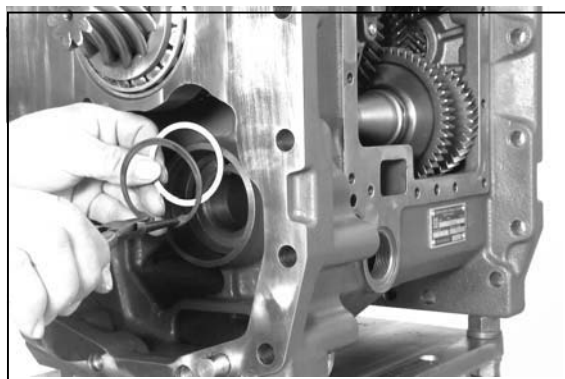


Figura 147

Introduzca el espesor constante ($S = 1,5 \text{ mm}$) y acople el anillo de retención.

(S) Conjunto de pinzas internas

5870 900 013

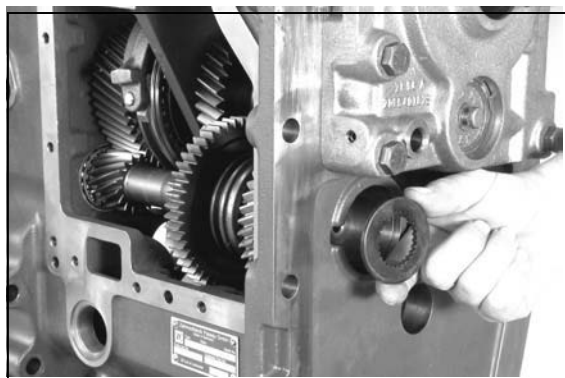


Figura 148

Sujete la arandela de empuje (11) montada en el engranaje del árbol del engranaje transportador (1) al engranaje doble mediante grasa (herramienta de montaje).

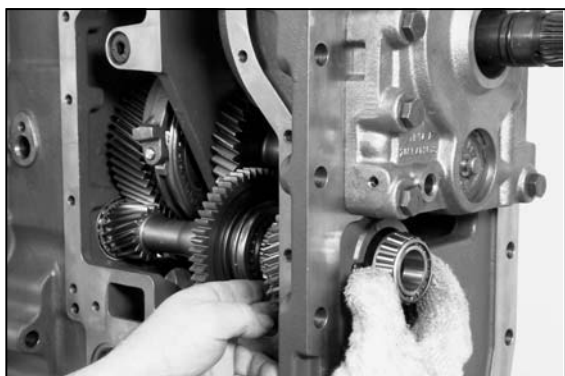


Figura 149

Monte el anillo interno del rodamiento (12) calentado hasta obtener contacto y vuelva a ajustarlo después de que se enfríe.



Figura 150

Inserte el anillo externo del rodamiento hasta obtener contacto.

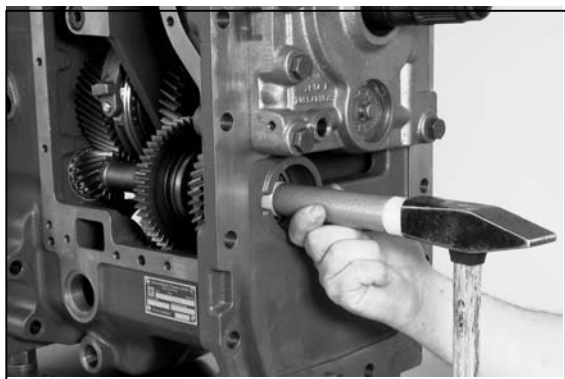


Figura 151

Vuelva a ajustar el árbol del engranaje transportador y el anillo externo del rodamiento hasta que el rodamiento del árbol del engranaje transportador no tenga juego.

Haga girar el árbol del engranaje transportador varias veces en ambas direcciones para ajustar los rodillos.

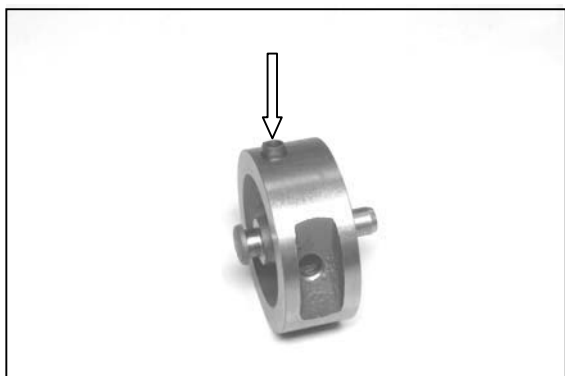


Figura 152

Coloque el pasador ranurado (13) en el anillo de suministro de aceite (14).

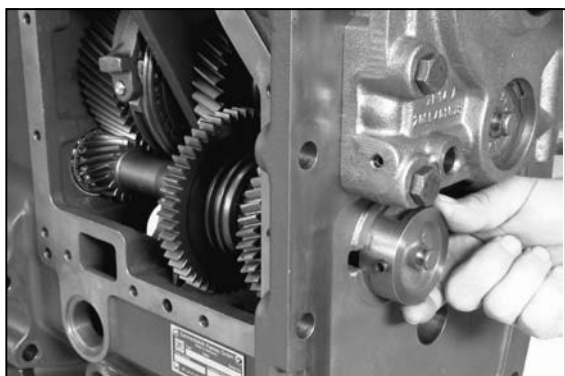


Figura 153

Instale el anillo de suministro de aceite premontado.

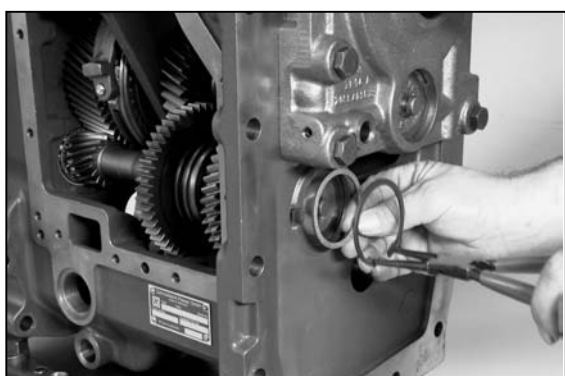


Figura 154

Instale el espesor (15) (S = opcional, por ejemplo 2,0 mm) y acople el anillo de retención (16).

(S) Conjunto de pinzas internas 5870 900 013

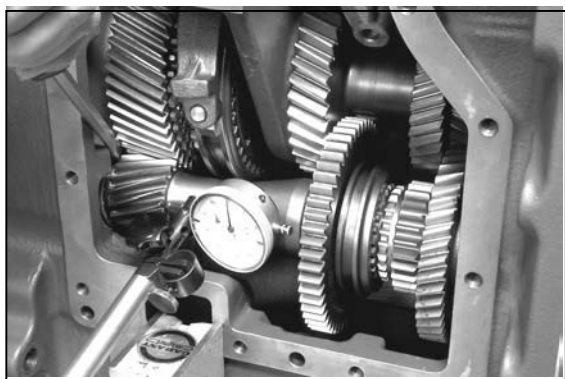


Figura 155

Coloque ambos anillos externos del rodamiento, espesores y anillos de retención en la posición de contacto. Compruebe la holgura del rodamiento (rodamiento del engranaje transportador).

Holgura del rodamiento entre 0,025 y 0,075 mm.

☞ **Si no se consigue la holgura del rodamiento necesaria, corríjala mediante un espesor apropiado (figura n.º 155).**

(S) Soporte magnético 5870 200 055
(S) Reloj de medir 5870 200 057

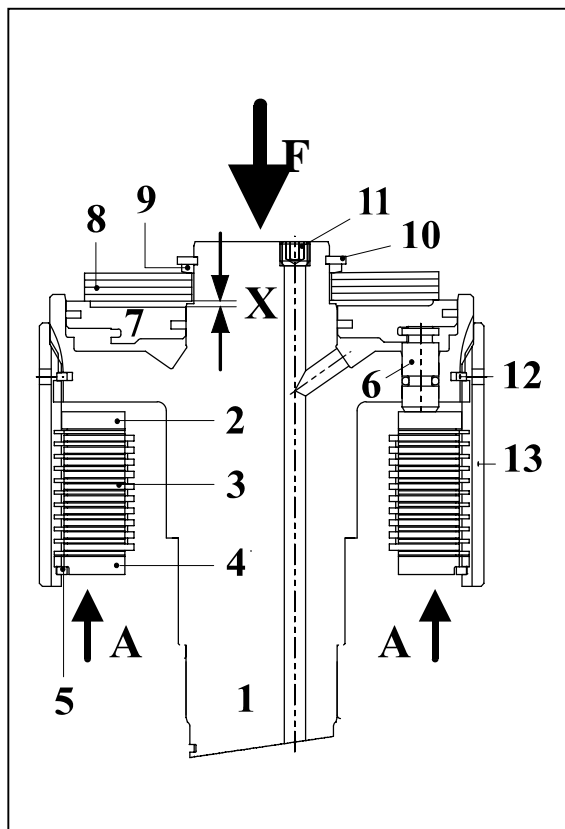


Figura 156

5.6 ACCIONAMIENTO DE LA RUEDA DELANTERA:

Observaciones sobre el plano n.º 157 y la figura n.º 170:

- X = Holgura del disco $2,40 \pm 0,2$ mm
 A = Superficie de soporte/placa terminal
 F = Fuerza necesaria para la igualación de la precarga del paquete de resortes
- 1 = Árbol de toma de fuerza del eje delantero
 2 = Espesor (opcional)
 3 = Paquete de discos
 4 = Placa terminal
 5 = Anillo de seguridad
 6 = Pasador de presión
 7 = Pistón
 8 = Paquete de resortes
 9 = Anillo espaciador
 10 = Anillo de retención
 11 = Pasador roscado
 12 = Anillo de seguridad
 13 = Portadiscos



Figura 157

Solo para el montaje de piezas nuevas:

Acople el circlip (12) en la ranura anular del árbol de toma de fuerza del eje delantero (1) y monte el portadiscos (13) hasta que quede fijo axialmente mediante un circlip.



Cierre los orificios de mecanizado de los orificios de suministro de aceite con pasadores roscados (11). Impregne los pasadores roscados con agente fijador (Loctite n.º 270).

Par de apriete (M 8) $M_A = 6$ Nm



Figura 158

Coloque el espesor (2) (opcional, por ejemplo S = 600).



Figura 159

Instale el paquete de discos (3) de forma alterna comenzando por un disco externo.



Figura 160

Instale la placa terminal (4) y acople un circlip (5).

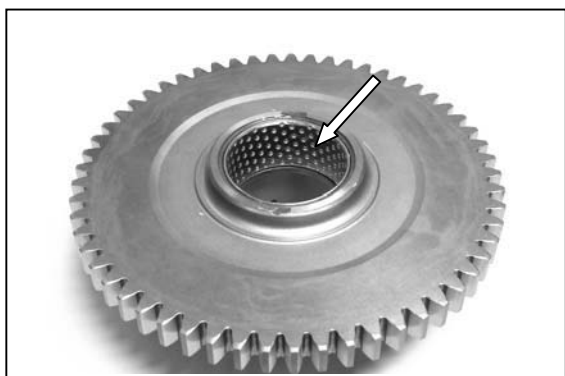


Figura 161

Solo para el montaje de piezas nuevas:

Instale un casquillo (flecha) en el engranaje.

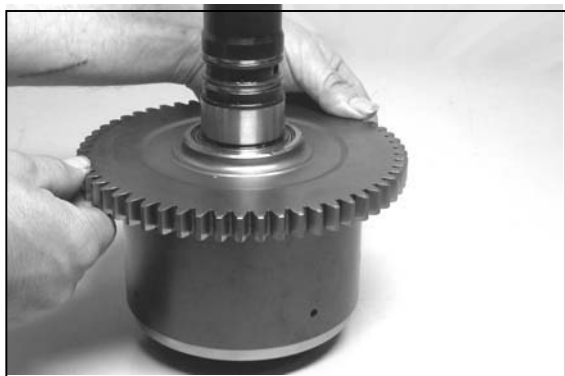


Figura 162

Monte el engranaje recto hasta que encajen todos los discos de embrague.



Figura 163

Monte previamente el pistón (7).
Introduzca ambos anillos obturadores de cuatro labios con los labios orientados hacia la cámara de aceite.

Instale juntas tóricas en la ranura del pasador de presión.
Coloque el pasador de presión (6) con grasa/herramienta de montaje en el pistón.



Figura 164

Lubrique los anillos obturadores de cuatro labios y las superficies de obturación del árbol de toma de fuerza del eje delantero (1).

Introduzca el pistón (7) premontado.



Figura 165

Lubrique los resortes de discos por separado y apílelos para formar un paquete de resortes (8).



Colóquelos en posición de instalación radial, sujetando uno sobre el otro (ver figura).

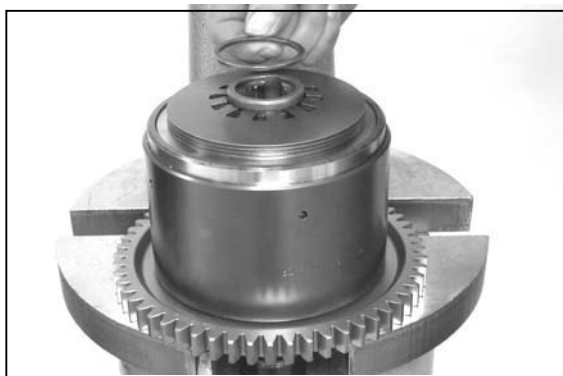


Figura 166

Instale el paquete de resortes como se muestra en la figura n.º 166.
Monte el anillo espaciador (9) con el lado convexo orientado hacia el paquete de resortes.

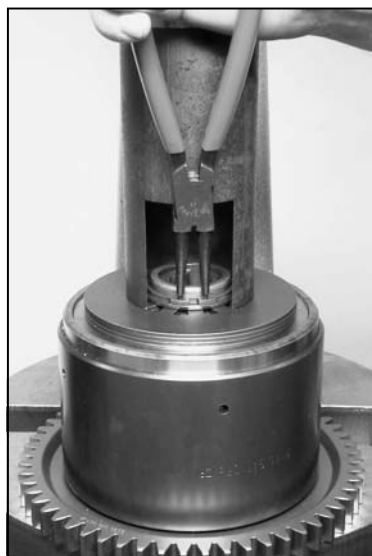


Figura 167

Precargue el paquete de resortes y sujételo con el anillo de retención (10).

(S) Manguito de presión 5870 506 117
(S) Conjunto de pinzas externas 5870 900 015



Figura 168

Retire el engranaje recto.



Figura 169

Compruebe la holgura del disco: dimensión X = 2,40 ± 0,2 mm (consulte también el plano n.º 157, página 5/43).

Sujete el paquete de discos sobre la placa terminal (4) (A).
Iguale la fuerza de precarga del paquete de resortes hasta que el paquete de resortes esté en contacto con el pistón.
Desplazamiento axial del árbol de toma de fuerza del eje delantero (1)
= holgura del disco X 2,40 ± 0,2 mm.

☞ Si no se consigue la holgura del disco necesaria, corríjala mediante un espesor apropiado (2, consulte también la figura n.º 159).

(S) Soporte magnético 5870 200 055
(S) Reloj de medir 5870 200 057

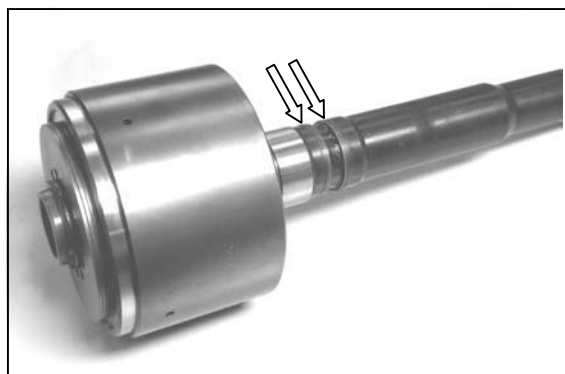


Figura 170

Monte y enclave ambos anillos rectangulares (flechas).
Lubrique los anillos rectangulares y colóquelos centrados.

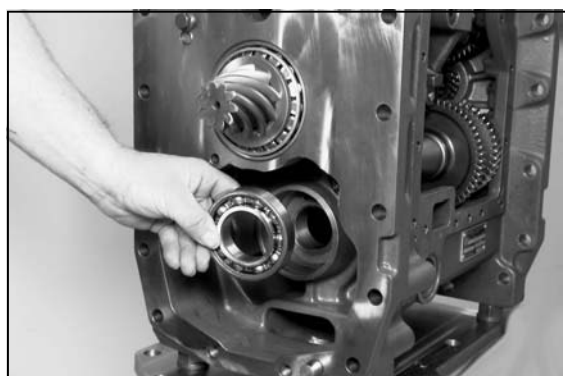


Figura 171

Introduzca el rodamiento de bolas hasta obtener contacto.

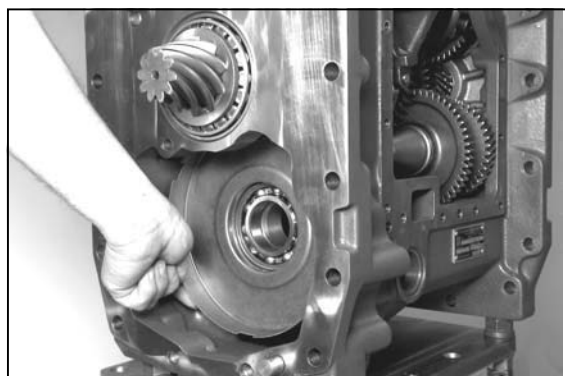


Figura 172

Instale la tapa protectora.

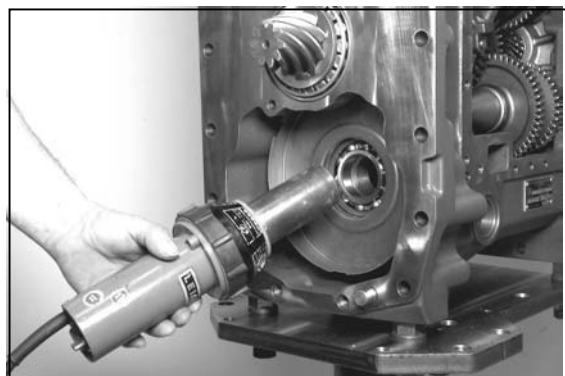


Figura 173

Caliente el anillo interno del rodamiento de bolas instalado.

(S) Soplador de aire caliente 230 V

5870 221 500

(S) Soplador de aire caliente 115 V

5870 221 501

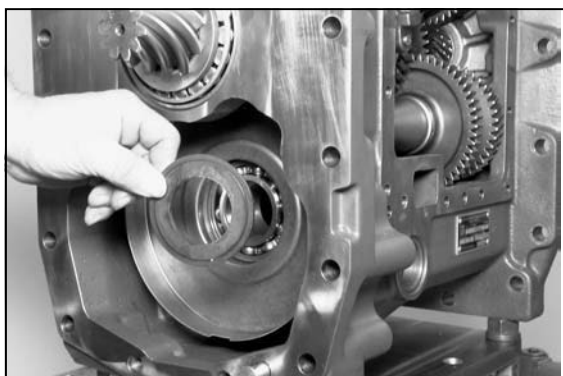


Figura 174

Coloque la arandela de empuje.

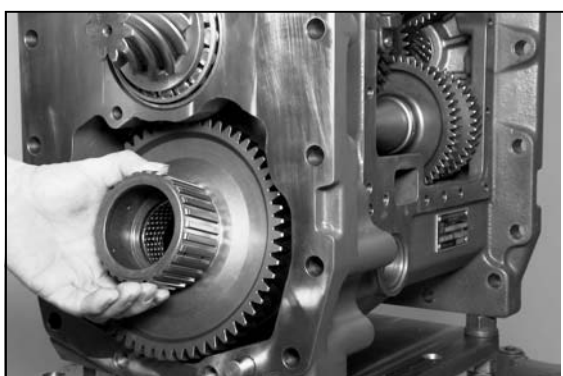


Figura 175

Instale el engranaje recto.

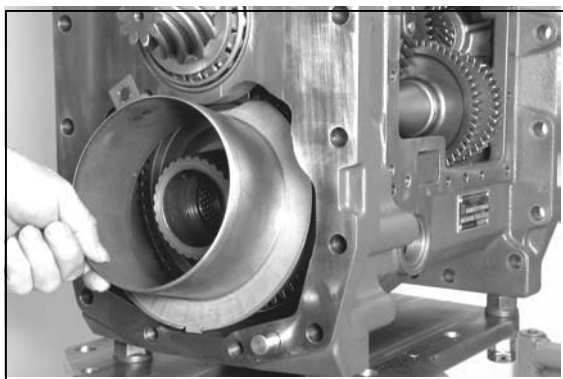


Figura 176

Coloque la segunda tapa protectora.

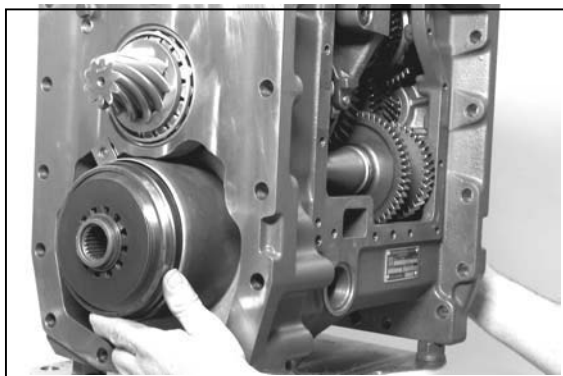


Figura 177

Introduzca el árbol de toma de fuerza del eje delantero
premontado hasta obtener contacto.



Asegúrese de que los anillos rectangulares se encuentren
centrados.

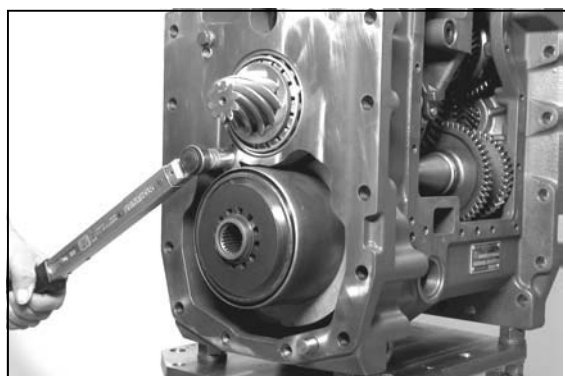


Figura 178

Sujete la tapa protectora con tornillos hexagonales.



Compruebe la correcta posición de instalación de ambas tapas protectoras.

Par de apriete (M10/8,8) $M_A = 46 \text{ Nm}$

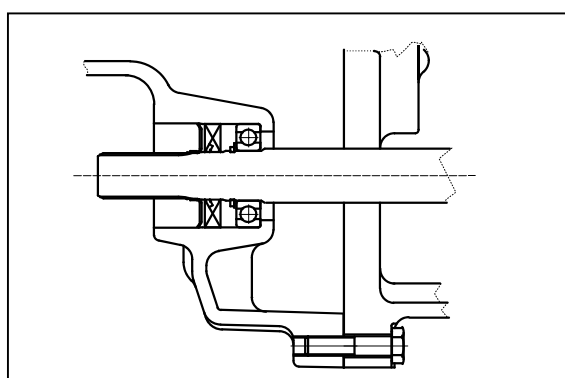


Figura 179

Para el nuevo montaje del segundo rodamiento del árbol de toma de fuerza del eje delantero y el ajuste de la holgura del rodamiento, consulte la sección 5.9, página 5/63.

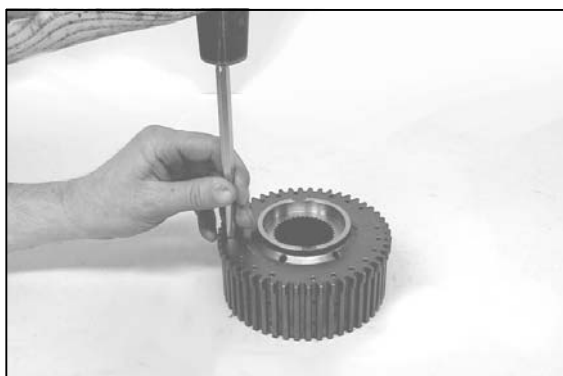


Figura 180

5.7 EMBRAGUE PRINCIPAL:

5.7.1 Montaje preliminar del portadiscos

Monte la pestaña de cierre enrasada en los orificios de suministro de aceite (20 unidades).

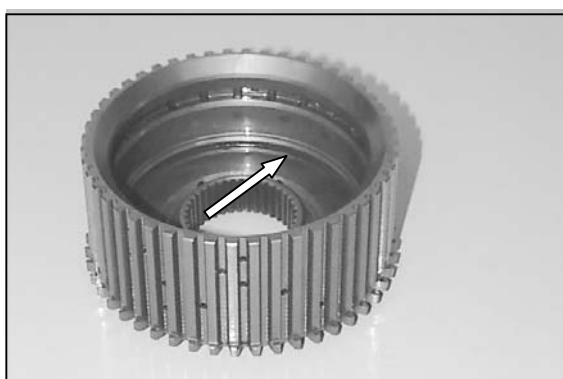


Figura 181

Introduzca la junta tórica (ver flecha) en la ranura anular del portadiscos y aplique aceite.



Figura 182

Instale la tapa protectora en el portadiscos.

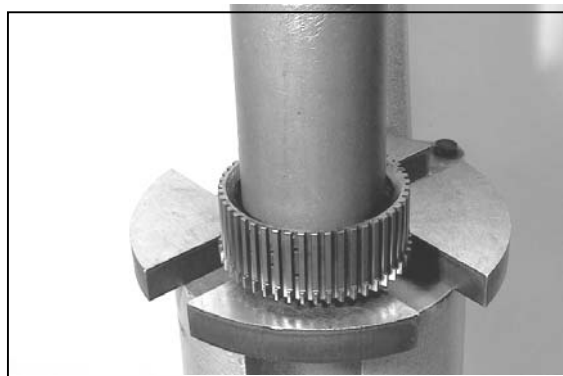


Figura 183

Presione la tapa protectora mediante una prensa hasta obtener contacto.

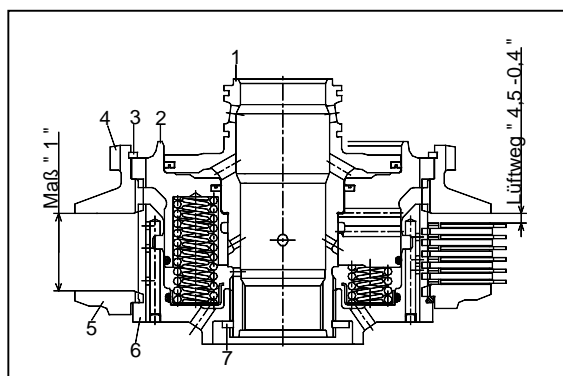


Figura 184

5.7.2 Ajuste de la holgura del paquete de discos

Determine la dimensión I (ver plano n.º 185).

- 1 = Soporte del pistón
- 2 = Pistón
- 3 = Anillo de seguridad
- 4 = Placa de presión
- 5 = Placa terminal
- 6 = Portadiscos
- 7 = Anillo de retención



Figura 185

Introduzca el pistón en la placa de presión hasta obtener contacto.



Para medir la holgura, instale primero los componentes sin elementos de obturación.



Figura 186

Sujete el pistón mediante el circlip.

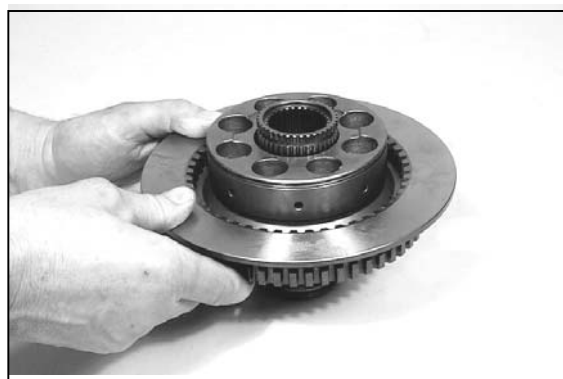


Figura 187

Monte el pistón premontado junto con la placa de presión en el soporte del pistón hasta obtener contacto.



Figura 188

Coloque tres resortes de compresión en la placa de presión, descentrados 120° hacia los demás.

(S) Resorte de compresión

0732 041 352

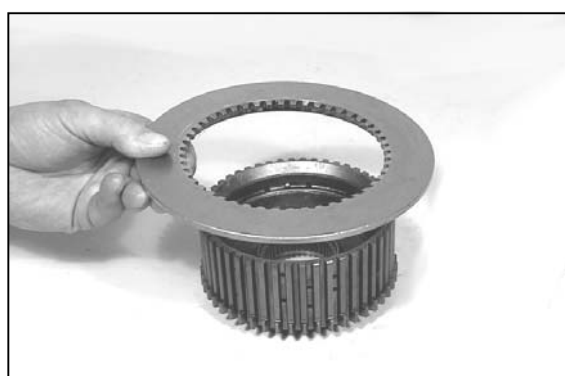


Figura 189

Monte la placa terminal en el portadiscos hasta obtener contacto.



Figura 190

Mantenga la posición de la placa terminal y monte el portadiscos.



Figura 191

Precargue los resortes de compresión mediante una prensa y un manguito de presión (S) y acople el anillo de retención en la ranura anular del soporte del pistón.

(S) Manguito de presión

5870 506 116

(S) Conjunto de pinzas externas

5870 900 015



Monte el portadiscos en los engranajes de la placa de presión.

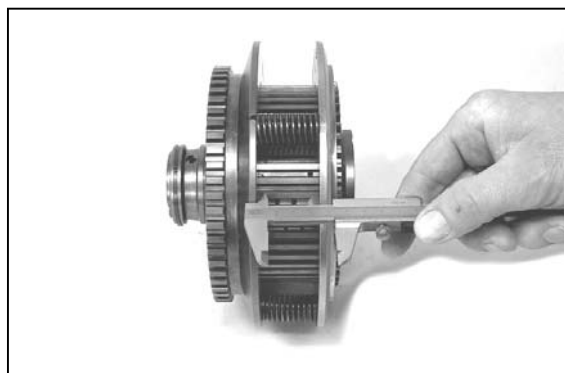


Figura 192

Mida la dimensión I (consulte también el plano n.º 185, página 5/51).

Dimensión I, por ejemplo: 36,85 mm.

☞ Compruebe el contacto correcto de las piezas montadas.



Figura 193

A continuación, desacople el anillo de retención y desmonte de nuevo todas las piezas.

(S) Manguito de presión	5870 506 116
(S) Conjunto de pinzas externas	5870 900 015

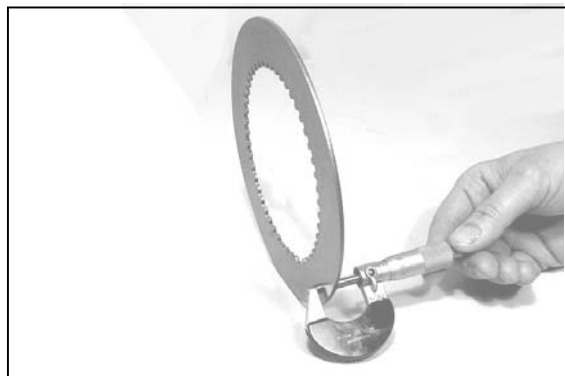


Figura 194

Determine la dimensión II (grosor del paquete de discos completo):

Dimensión A determine la dimensión total de todos los discos internos:

Grosor de un solo disco interno, por ejemplo $s = 2,83 \text{ mm}$

Grosor de todos los discos internos, por ejemplo dimensión A, $s = 14,15 \text{ mm}$

☞ **Los discos internos son ondulados, por lo que no pueden medirse como un paquete.**

Dimensión B determine la dimensión total de todos los discos de revestimiento:

Grosor de un solo disco de revestimiento, por ejemplo $s = 2,55 \text{ mm}$

Grosor de todos los discos de revestimiento, por ejemplo dimensión B, $s = 15,30 \text{ mm}$

☞ **Sumerja los discos de revestimiento en aceite antes de medirlos o montarlos. Utilice el aceite correspondiente de acuerdo con la lista de lubricantes TE-ML 06 de ZF.**

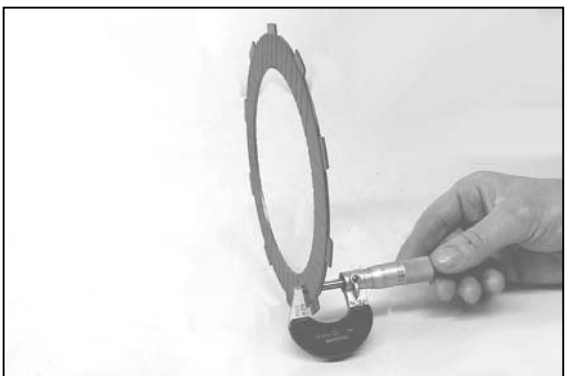


Figura 195

EJEMPLO DE CÁLCULO "A"

Dimensión "A", por ejemplo:	14,15 mm.
Dimensión "B", por ejemplo:	+ 15,30 mm
Dimensión "II" resultado, por ejemplo:	<u>29,45</u>

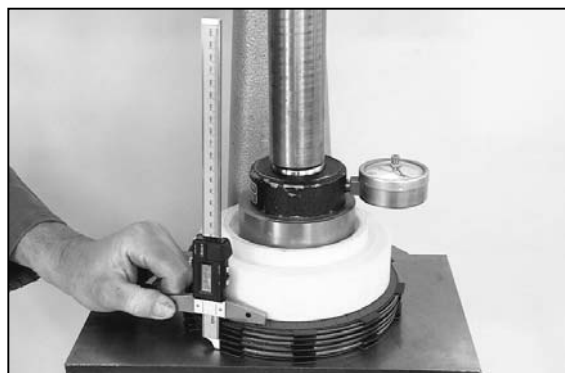


Figura 196

➔ Como alternativa a la medición individual del disco de embrague, es posible medir el grosor del paquete de discos mediante una prensa y un indicador de carga.

Aplique una carga axial de $F = 8000 \pm 300$ N sobre el paquete de discos (sin arandelas elásticas) y mida la dimensión II (grosor de todo el paquete de discos).

Dimensión "II", por ejemplo: 29,45 mm.

(S) Indicador de carga 5870 700 003

EJEMPLO DE CÁLCULO "B":

Dimensión I, por ejemplo: 36,85 mm.

Dimensión "II", por ejemplo: - 29,45 mm

Resultado, por ejemplo 7,40 mm.

Holgura: 4,5 - 0,4 - 4,30 mm

Resultado = Espesor **s = 3,10 mm**



Figura 197

5.7.3 Montaje preliminar del embrague principal:

Instale el portadiscos en el dispositivo de sujeción (parte 1).

(S) Dispositivo de sujeción 5870 654 031



Figura 198

Instale el espesor determinado, por ejemplo 3,10 mm (opcionalmente, consulte también el ejemplo de cálculo B).




Figura 199

Instale la cubierta terminal.



Figura 200

Instale la placa de resortes.

 **Coloque los componentes del paquete de discos de forma alterna (figuras 201 a 204) en el portadiscos.**



 Para conocer la disposición de los discos, consulte también la lista correspondiente de piezas de repuesto.



Figura 201

Coloque el disco de revestimiento sobre la placa de resortes.

 **Sumerja los discos de revestimiento en aceite antes de montarlos.**

Utilice el aceite correspondiente de acuerdo con la lista de lubricantes TE-ML 06 de ZF.

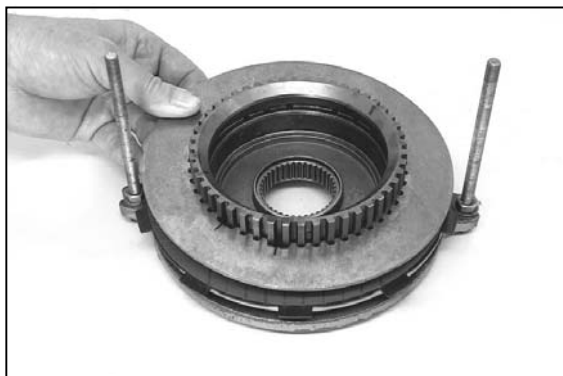



Figura 202

Monte el disco interno (disco de acero ondulado).

 **Respete las especificaciones de instalación mencionadas en la figura n.º 204 para el montaje de los discos internos ondulados.**

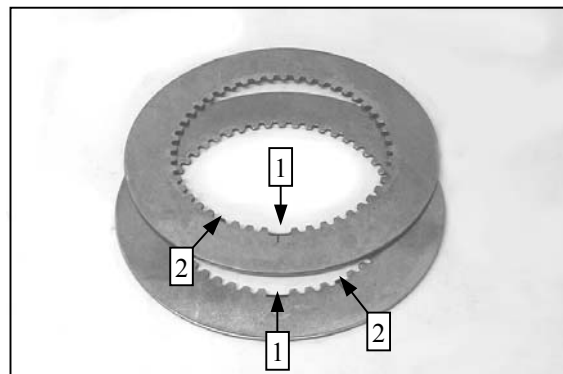


Figura 203



Monte los discos internos (discos de acero ondulado) borde contra borde —ranura contra ranura— (ver flecha 1) pero alternando medio diente a izquierda y derecha (ver flecha 2).



Figura 204

Instale la placa de presión.

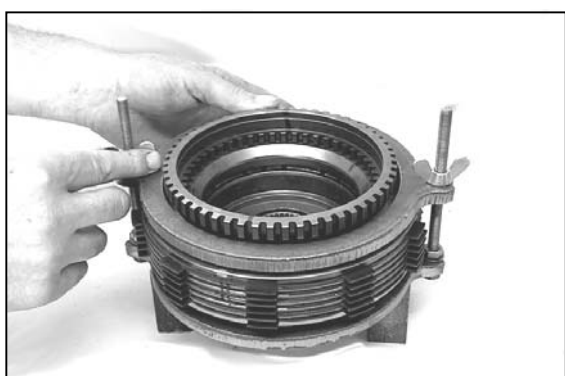


Figura 205

Instale el dispositivo de sujeción (parte 2).

A continuación, precargue uniformemente el paquete de discos apretando las tuercas de mariposa hasta que los dientes de la placa de presión encajen en los dientes del portadiscos.

(S) Dispositivo de sujeción

5870 654 031

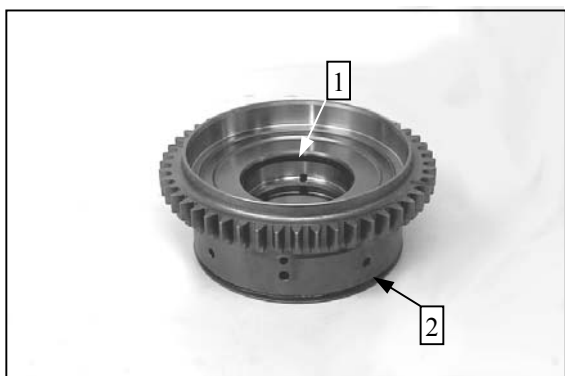


Figura 206

Lubrique e instale el anillo obturador labial (ver flecha 1) y la junta tórica (ver flecha 2).



Tenga cuidado con la posición de instalación del anillo obturador labial en el pistón, consulte el plano siguiente n.º 208.

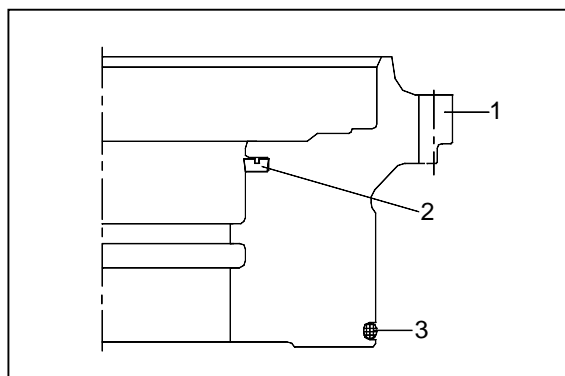


Figura 207

Observaciones sobre el plano 208:

1 = Pistón

2 = Anillo obturador labial

3 = Junta tórica



Figura 208

Instale los resortes de compresión (dos unidades por orificio) con grasa (herramienta de montaje) en el orificio ciego del pistón.



Figura 209

Introduzca el pistón premontado en el paquete del embrague.

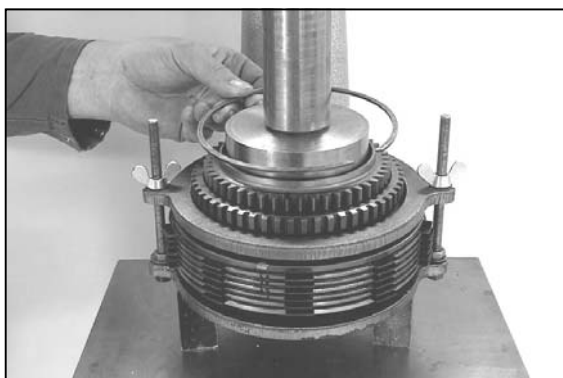


Figura 210

Ajuste radialmente el pistón hasta que los dientes del pistón coincidan con los dientes de la placa de presión. A continuación, precargue el pistón y los resortes de compresión mediante la prensa y sujételos con el circlip.

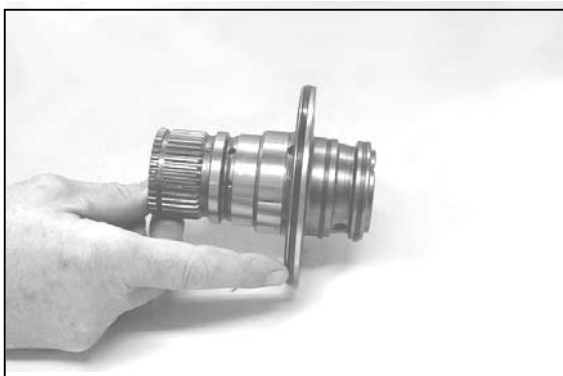


Figura 211

Inserte el anillo de obturación labial en la ranura anular del soporte del pistón.



Tenga cuidado con la posición de instalación del anillo de obturación labial en el soporte del pistón, consulte el plano siguiente n.º 213.

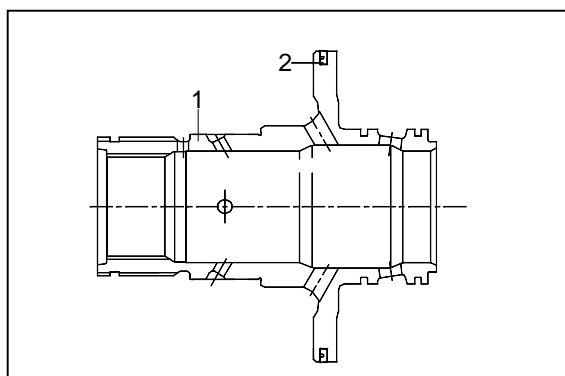


Figura 212

Observaciones sobre el plano 213:

- 1 = Soporte del pistón
- 2 = Anillo obturador labial

Coloque el paquete del embrague premontado sobre el soporte del pistón.



Figura 213

Acople el anillo de retención en la ranura anular del soporte del pistón.

(S) Conjunto de pinzas externas

5870 900 015



Figura 214

Precargue el paquete del embrague mediante una prensa y retire el dispositivo de sujeción.

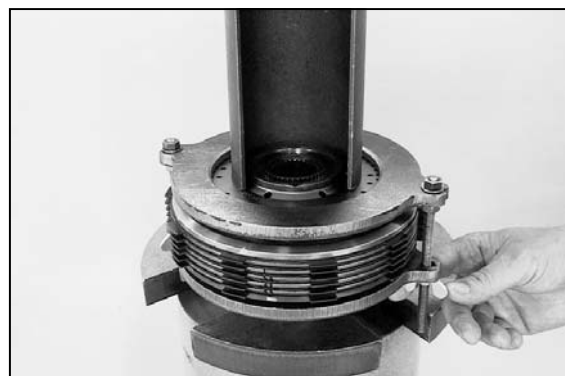


Figura 215



Figura 216

5.7.4 Compruebe que la holgura del paquete de discos sea 4,5 – 0,4 mm

Sujete el embrague premontado en el portadiscos y aplique una fuerza axial de $F = 8.000 \pm 300$ N en el soporte del pistón.

(S) Indicador de carga 5870 700 003

☞ Si no es posible obtener la holgura requerida de 4,5 – 0,4 mm, debe de haberse producido algún error de medida al determinar el espesor (figura 199, página 5/54) que es preciso corregir.



Figura 217

Acople y enlave ambos anillos rectangulares.

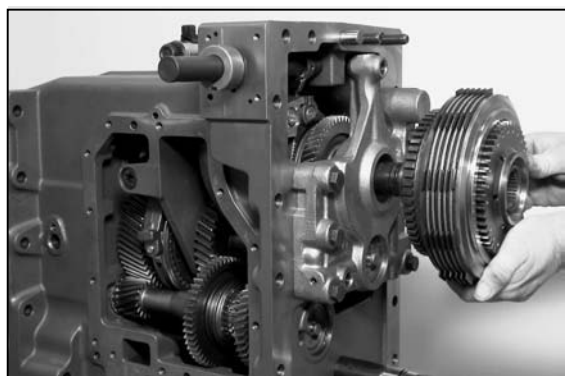


Figura 218

Monte el embrague principal completo en el árbol intermedio hasta obtener contacto.

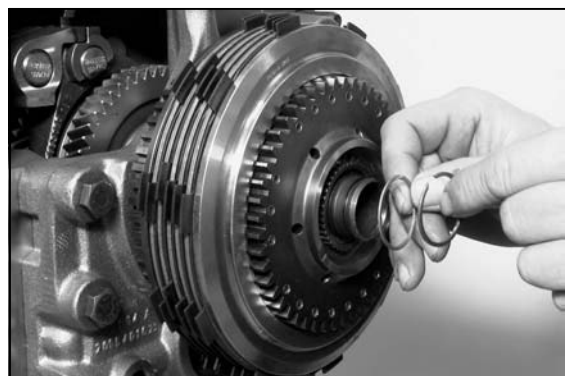


Figura 219

5.7.5 Ajuste del juego axial del embrague principal (0,05 a 0,15 mm).

Monte el espesor (valor empírico, $s = 1,30$ mm) y acople el circlip en la ranura anular del árbol intermedio.

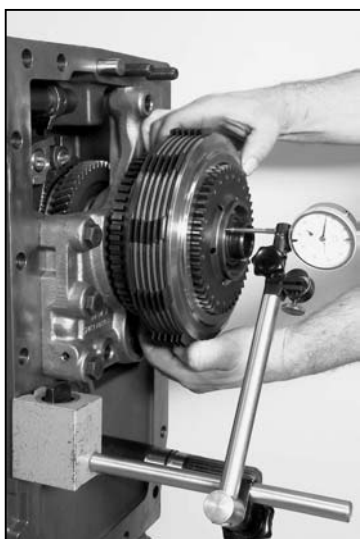


Figura 220

Compruebe el juego axial (0,05 a 0,15 mm)

(S) Soporte magnético 5870 200 055
(S) Reloj de medir 5870 200 057

Si no es posible obtener el juego axial requerido (0,05 a 0,15 mm), deberá corregirlo mediante el espesor apropiado (figura 220).

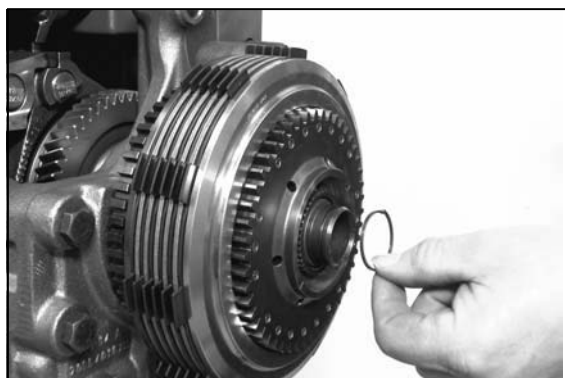


Figura 221

Acople y enclave el anillo rectangular y colóquelo en posición central mediante grasa (herramienta de montaje).

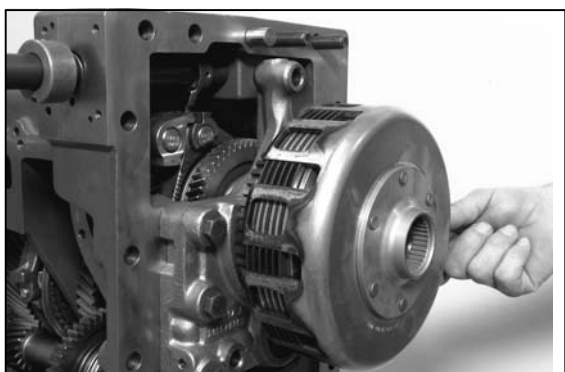


Figura 222

Monte la caja del embrague hasta obtener contacto.



Figura 223

Montaje previo del tubo de conexión:

Introduzca juntas tóricas (4 unidades) y anillos de retención (2 unidades) como indica la figura.



Figura 224

Lubrique la junta tórica y coloque el tubo de conexión premontado en la pestaña del rodamiento hasta obtener contacto.

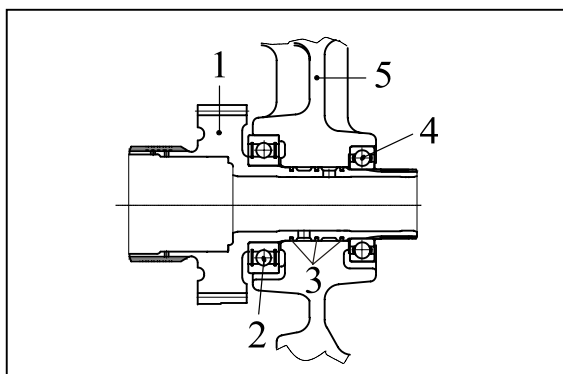


Figura 225

5.8 ÁRBOL DE TOMA DE FUERZA (con portadiscos para el embrague B/servotransmisión):

Observaciones sobre el plano 226 y la figura n.º 229:

- 1 = Árbol de toma de fuerza
- 2 = Rodamiento de bolas
- 3 = Anillo rectangular
- 4 = Rodamiento de bolas
- 5 = Caja de la transmisión (servotransmisión)



Figura 226

Presione los rodamientos de bolas (2) en el árbol de toma de fuerza hasta obtener contacto.

Monte y enclave los anillos rectangulares (3 unidades) (3).



Lubrique los anillos rectangulares y colóquelos en posición centrada (herramienta de montaje).

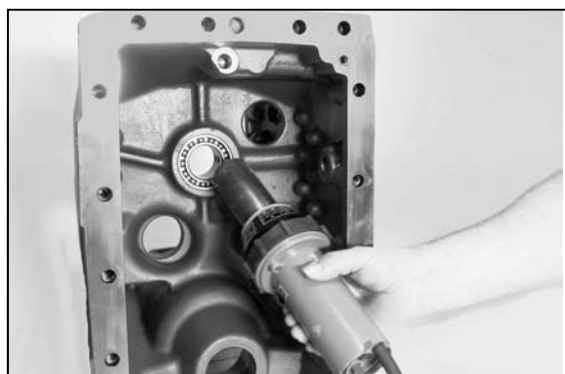


Figura 227

Instale el rodamiento de bolas (4) en el orificio de la caja de la servotransmisión (5) y caliéntelo mediante un soplador de aire caliente.

(S) Soplador de aire caliente 230 V 5870 221 500
 (S) Soplador de aire caliente 115 V 5870 221 501

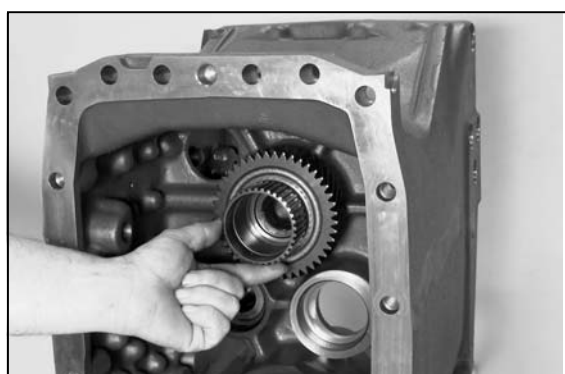


Figura 228

Instale el árbol de toma de fuerza (1) premontado hasta obtener contacto.



Figura 229

Montaje previo del tubo de conexión:

Monte ambas juntas tóricas y los anillos de retención como indica la figura.
 Lubrique las juntas tóricas.

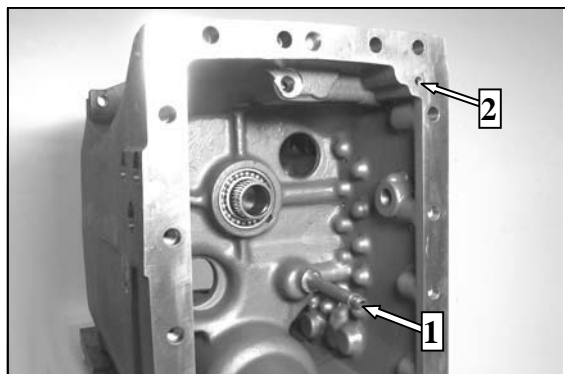


Figura 230

Instale el tubo de conexión (flecha -1) premontado hasta obtener contacto.

Solo para el montaje de piezas nuevas:

☞ Cierre los orificios de mecanizado (flecha -2) de los orificios de suministro de aceite con pasadores roscados.
 Impregne los pasadores roscados con agente fijador (Loctite n.º 270).

Par de apriete (M 10x1) $M_A = 6 \text{ Nm}$

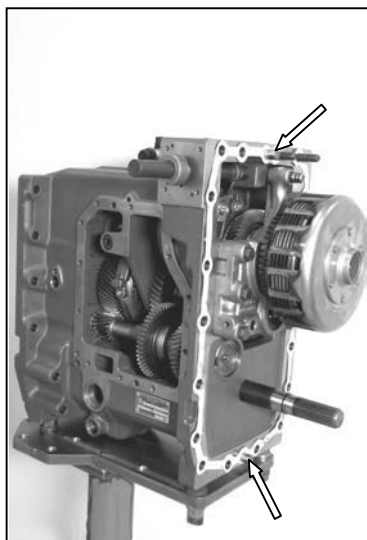


Figura 231

Introduzca ambos pasadores cilíndricos (flechas) y monte la guarnición.

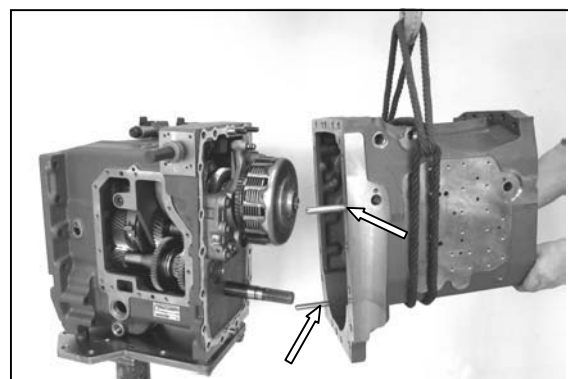


Figura 232

Coloque dos tornillos de montaje (flechas) y conecte la caja (servotransmisión) premontada con la transmisión principal.

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| (S) Tornillos de ajuste (M14) | 5870 204 022 |
| (S) Tira de elevación | 5870 281 026 |

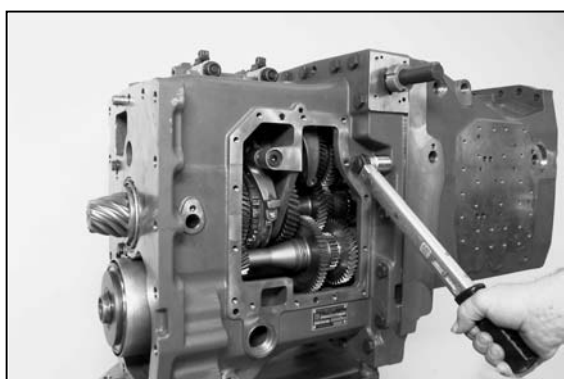


Figura 233

Conecte ambas cajas de transmisión mediante tornillos.

Par de apriete (M14/10,9) $M_A = 185 \text{ Nm}$

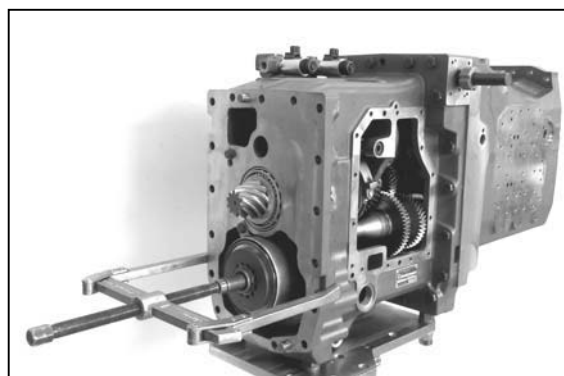


Figura 234

5.9 Ajuste de la HOLGURA DEL RODAMIENTO de 0,3 a 0,5 mm del ÁRBOL DE TOMA DE FUERZA (accionamiento de la rueda delantera):

Coloque el árbol de toma de fuerza del eje delantero completo en la posición de contacto y manténgalo así.

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| (S) Extractor de dos brazos | 5870 970 006 |
|-----------------------------|--------------|

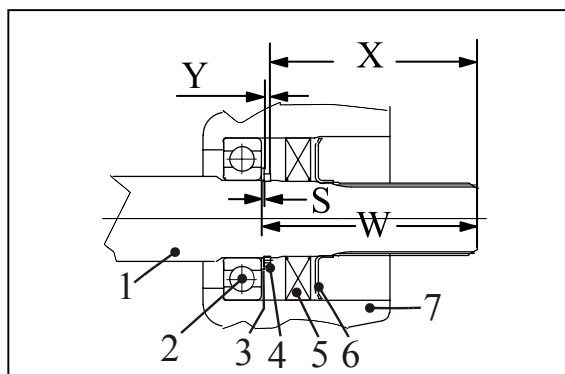


Figura 235

Observaciones sobre el plano 236 y la figura n.º 242:

- 1 = Árbol de toma de fuerza del eje delantero
- 2 = Rodamiento de bolas
- 3 = Espesor
- 4 = Anillo de retención
- 5 = Obturador del árbol
- 6 = Cubierta protectora
- 7 = Caja (servotransmisión)

W, por ejemplo:	97,10 mm.
X, por ejemplo:	92,60 mm.
Y, por ejemplo: (anchura del anillo de retención)	2,50 mm.
S =	Esesor por determinar



Figura 236

Instale el rodamiento de bolas (2) hasta obtener contacto.

(S) Accionador 5870 048 191
(parte I)

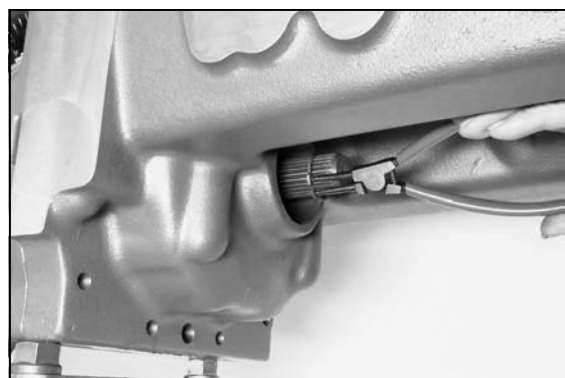


Figura 237

Acople el anillo de retención (4) para determinar la dimensión (X, véase plano n.º 236) y colóquelo en la posición de contacto en el lado frontal externo de la ranura anular (árbol de toma de fuerza del eje delantero).

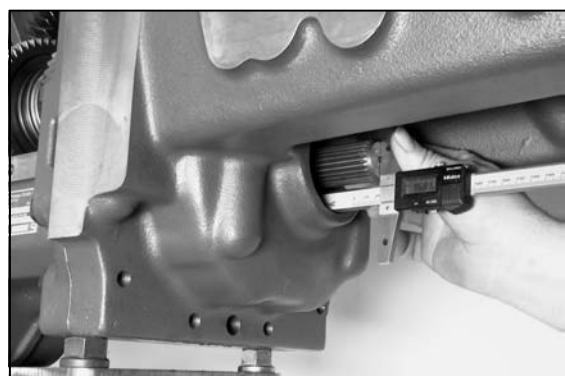


Figura 238

Calcule todas las dimensiones (ver plano n.º 236) y determine el espesor S (opcional).

EJEMPLO DE CÁLCULO:

Dimensión W, por ejemplo:	97,10	mm.
Dimensión X + Y, por ejemplo:	- 95,10	mm
Resultado	2,00	mm
Holgura del rodamiento entre 0,3 y 0,5 mm (media)	- 0,40	mm
Resultado ⇒ Espesor S =	1,60	mm



Figura 239

Retire el anillo de retención premontado.
Monte el espesor determinado (3) (por ejemplo, S = 1,60 mm) y
acople el anillo de retención (4) de nuevo.



Figura 240

Instale la junta del árbol (5) y la tapa protectora (6).



Lubrique la junta del árbol alrededor del obturador y la junta
guardapolvo.

Superficie de contacto (diámetro externo) de la junta del árbol:
- si está revestida de caucho: impregne de alcohol (herramienta
de montaje) - si es metálica: aplique agente obturador (Loctite
n.º 574)



La utilización del accionador especificado garantiza una correcta
posición de instalación.

(S) Accionador 5870 048 191
Parte I + II (obturador del árbol)
Parte I + III + IV (cubierta protectora)

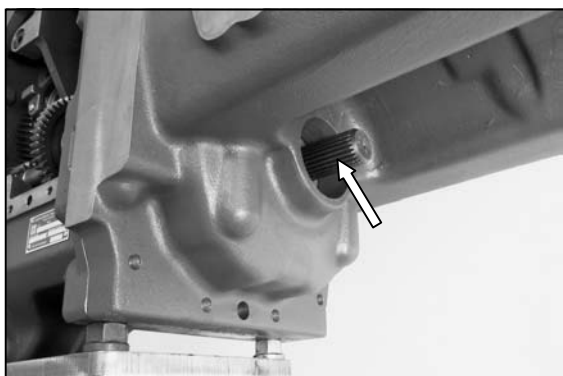


Figura 241

Aplique un agente anticorrosivo (Weicon antiagarrotamiento o
lubricante Never Seez) en la zona del engranaje (flecha) del
árbol de toma de fuerza del eje delantero.
N.º de pedido ZF: 0671 196 001.

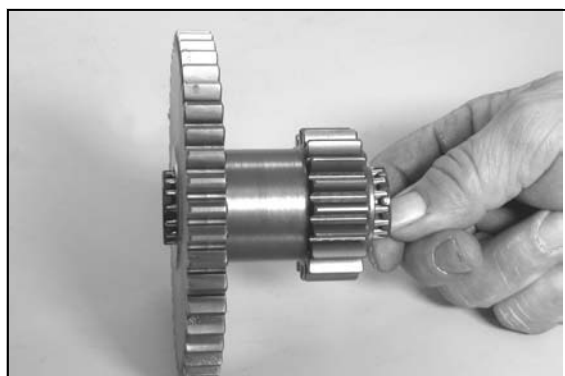


Figura 242

5.10 PESTAÑA DEL ENGRANAJE TRANSPORTADOR:

(Figuras n.º 243 a n.º 248 y figuras n.º 251/252 solo para la versión "con" engranaje transportador).

Lubrique ambos portaagujas e insértelos en el doble engranaje.

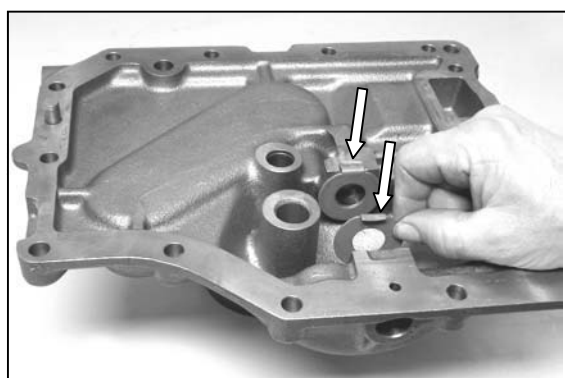


Figura 243

Introduzca ambas arandelas de empuje (flechas) y coloque la lengüeta de la arandela de empuje en la ranura de la pestaña.

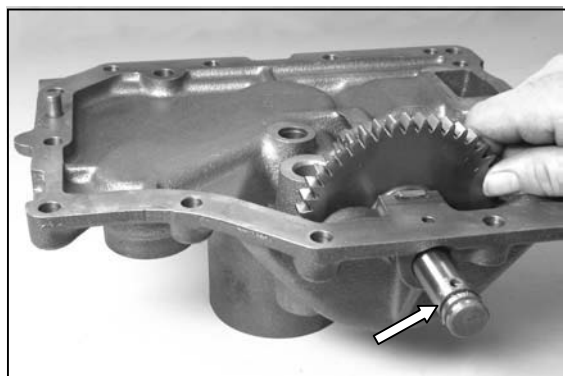


Figura 244

Instale el engranaje doble premontado y sujételo con el pasador del rodamiento (con junta tórica, véase flecha).

☞ Tenga cuidado con la posición de instalación del orificio (para fijar el pasador ranurado, ver la figura n.º 246).

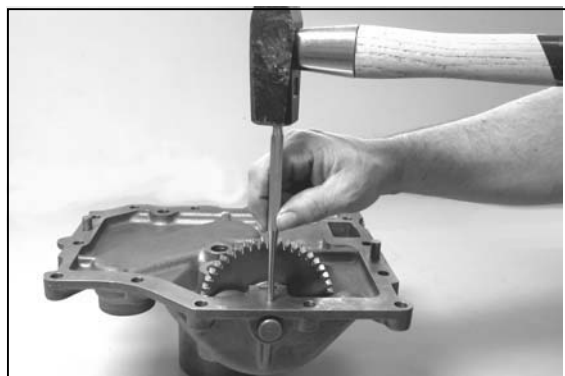


Figura 245

Sujete axialmente el pasador del rodamiento con un pasador ranurado. Instale el pasador ranurado enrasado con la superficie de montaje de la pestaña.



Figura 246

Instale el resorte de compresión y el perno fijador.

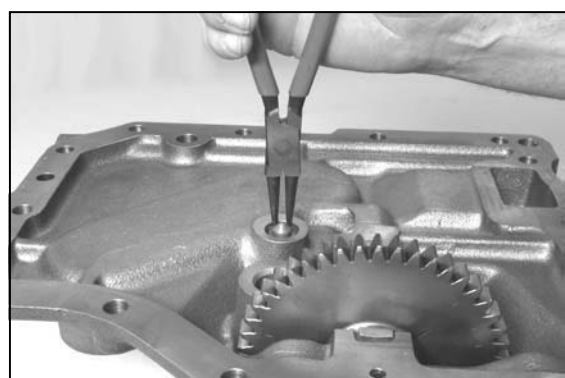


Figura 247

Sujete el perno fijador con el anillo de retención.

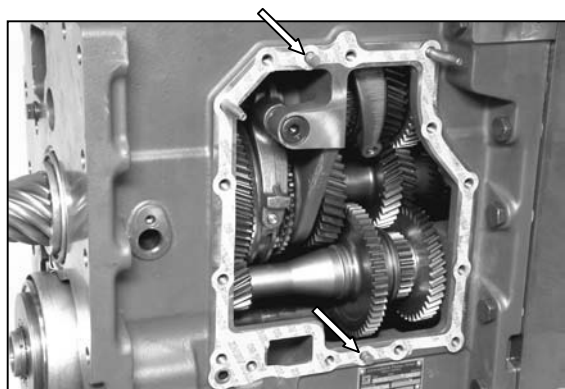


Figura 248

Introduzca ambos pasadores cilíndricos (flechas) y coloque dos tornillos de ajuste (M10).
Sujete la guarnición con grasa (herramienta de montaje).

(S) Tornillos de ajuste (M10) 5870 204 007

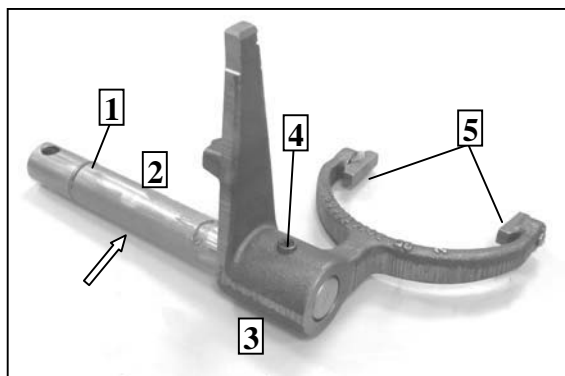



Figura 249

Monte previamente la horquilla de cambio:

Inserte la junta tórica (1).
Introduzca el árbol selector (2) en la horquilla de cambio (3) en la posición de instalación, según la figura, y sujételo mediante pasadores ranurados (4) (2 unidades, descentrados 180° hacia los demás).
Sujete las pastillas deslizantes con grasa (herramienta de montaje).

 Aplique un agente anticorrosivo (Weicon antiagarrotamiento o lubricante Never Seez) en la zona deslizante del árbol selector (flecha):
N.º de pedido ZF: 0671 196 001.

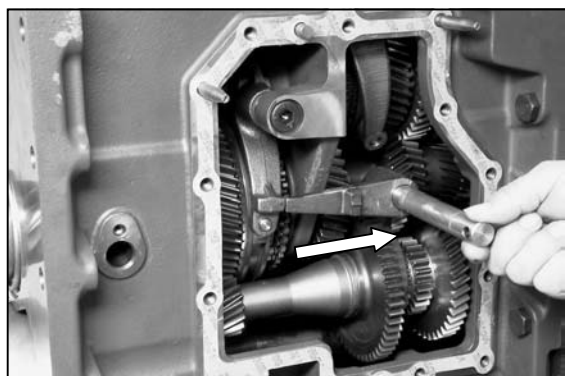


Figura 250

Inserte la horquilla de cambio premontada.
 Seleccione "engranaje transportador desactivado" en la unidad de control del cambio (en la dirección de la flecha).

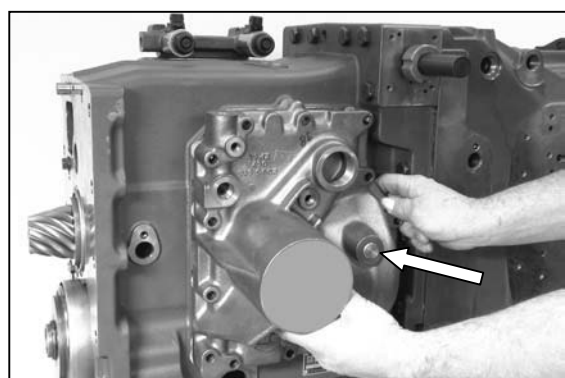


Figura 251

Monte la pestaña premontada.
 Inserte el árbol selector (flecha).

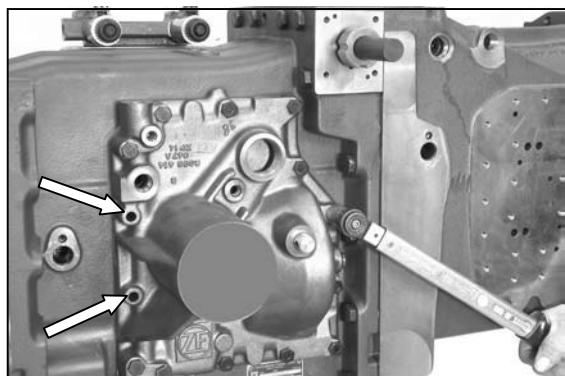


Figura 252

Sujete la pestaña.



No coloque los dos tornillos de fijación (flechas) antes de instalar la placa de soporte (ver la figura n.º 262).

Par de apriete (M10/8,8) $M_A = 46 \text{ Nm}$

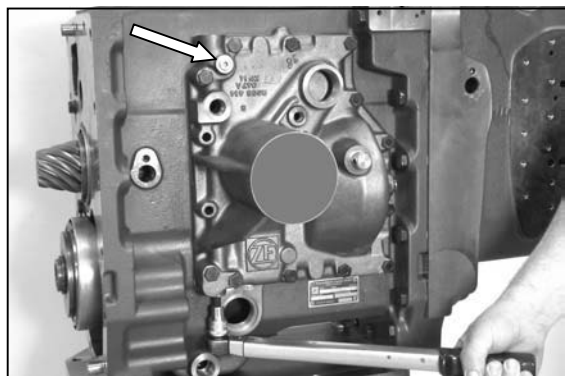


Figura 253

Coloque los tapones roscados con junta tórica.

Par de apriete (M10 x 1) $M_A = 20 \text{ Nm}$

Par de apriete (M16 x 1,5) $M_A = 40 \text{ Nm}$

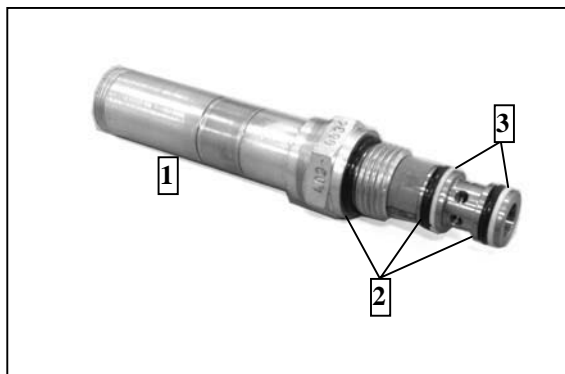


Figura 254

Observaciones sobre la figura n.º 255:

- 1 = Cuerpo de la válvula
- 2 = Junta tórica
- 3 = Anillo de respaldo

Asegúrese de que las juntas tóricas queden perfectamente.

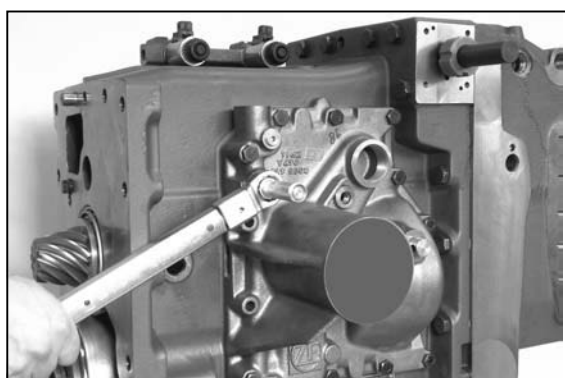


Figura 255

Monte el cuerpo de la válvula.

Par de apriete MA = 30 Nm



Figura 256

Inserte la junta tórica en la ranura anular (flecha) de la bobina del solenoide.

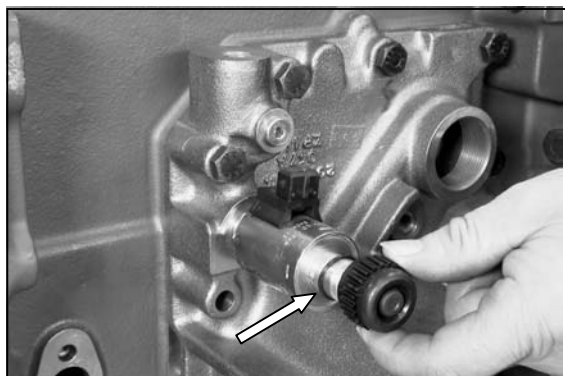


Figura 257

Monte la bobina del solenoide (con juntas tóricas instaladas). Monte la junta tórica (flecha) y apriete la tuerca con la mano.



Tenga cuidado con la posición de instalación de la bobina del solenoide (ver figura).

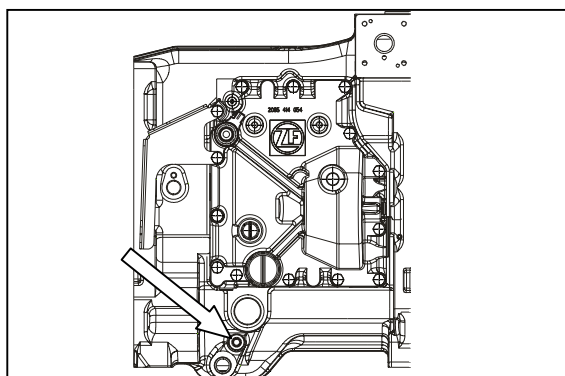


Figura 258

5.11 SENSOR DE TEMPERATURA:

Instale el sensor de temperatura con junta tórica (flecha).



Par de apriete máximo permitido: 20 Nm a +20 grados. Utilice únicamente una llave de caja para apretar, no es posible usar una llave de horquilla.

Detalle:

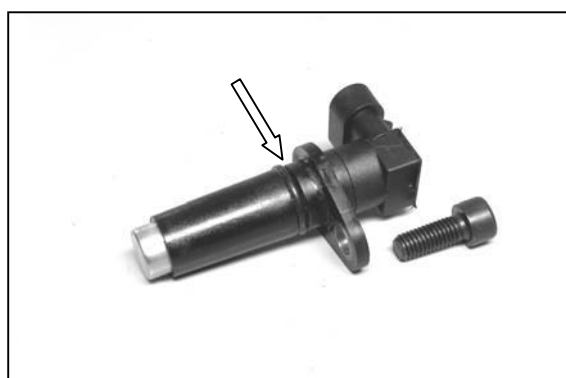
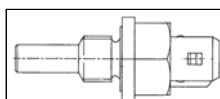


Figura 259

5.12 SENSOR DE REVOLUCIONES/VELOCIDAD EN CARRETERA:

Coloque la junta tórica en la ranura anular de la sonda transmisora de revoluciones y aplique grasa (Renolit 283 EP2, n.º de pedido ZF: 0671 190 079) en el espacio entre la junta y la superficie de contacto de la sonda transmisora de revoluciones.

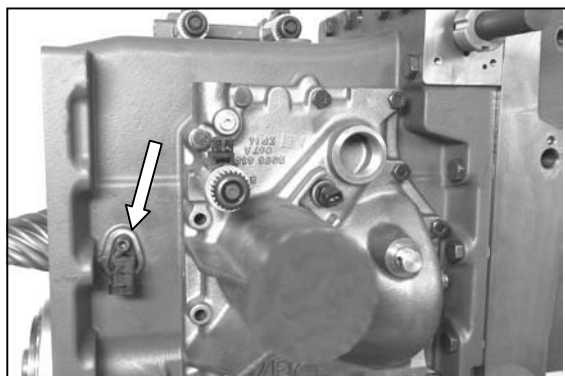


Figura 260

Sujete el sensor de revoluciones/velocidad en carretera (flecha) premontado con el tornillo cilíndrico.

Par de apriete (M8/8,8) $M_A = 23 \text{ Nm}$

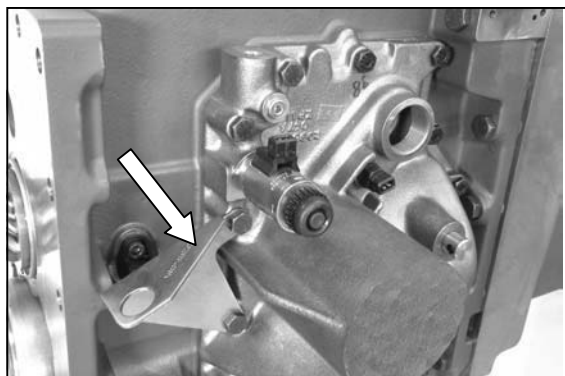


Figura 261

Instale la lámina de soporte.

Par de apriete (M10/8,8) $M_A = 46 \text{ Nm}$

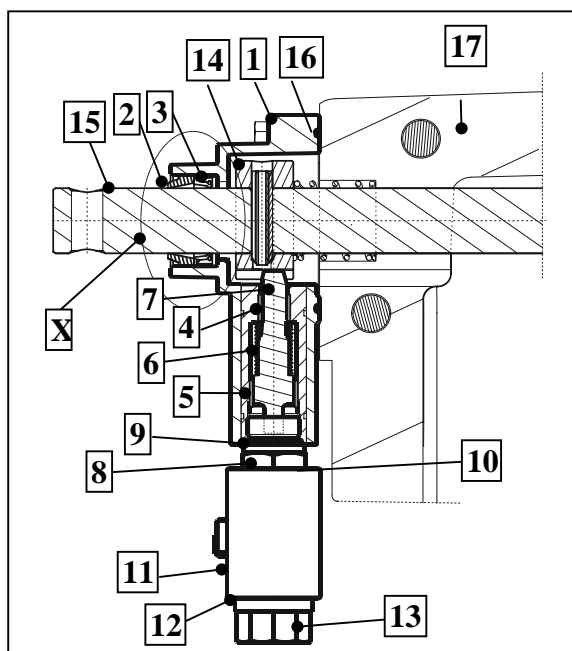


Figura 262

5.13 CONTROL REMOTO:

Observaciones sobre el plano 263 y la figura n.º 271:

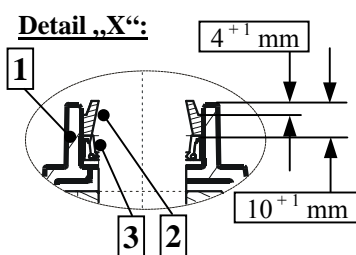
- 1 = Pestaña
- 2 = Raspador
- 3 = Obturador del árbol
- 4 = Rodamiento deslizante
- 5 = Rodamiento deslizante
- 6 = Resorte de compresión
- 7 = Inhibidor de cambio
- 8 = Cuerpo del solenoide
- 9 = Junta tórica
- 10 = Junta tórica
- 11 = Bobina del solenoide
- 12 = Junta tórica
- 13 = Tuerca
- 14 = Anillo
- 15 = Árbol selector
- 16 = Anillo
- 17 = Caja

X = Detalle – ver figura n.º 264 (girada 90°)



Figura 263

Detalle „X“:



Instale la junta del árbol (2) y el raspador (3) en la pestaña (1). Tenga en cuenta las dos dimensiones de instalación.

Tenga cuidado con la posición de instalación de la junta del árbol y el raspador (ver plano detallado X).

(S) Accionador

5870 048 289



Figura 264

Monte ambos rodamientos deslizantes (4 + 5) en la pestaña (1).

(S) Accionador

5870 048 292

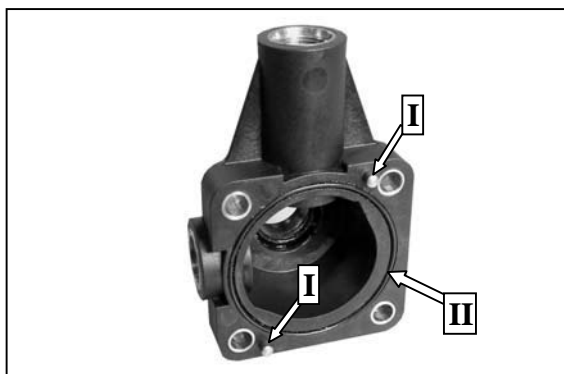


Figura 265

Introduzca ambos pasadores cilíndricos (flechas -I) en la pestaña, lubrique la junta tórica e insértela en la ranura anular (flecha -II) de la pestaña.

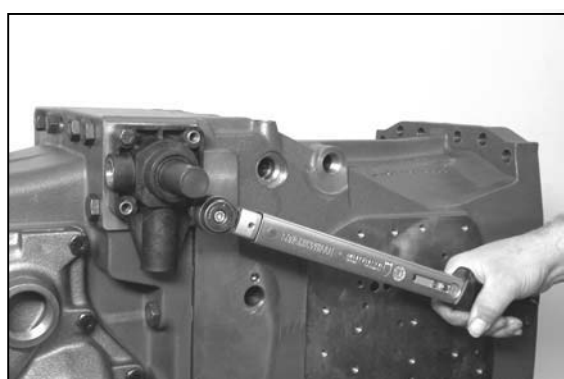


Figura 266

Monte la pestaña premontada en el árbol selector (15) y sujétela mediante tornillos hexagonales.

Par de apriete (M8/8,8) MA = 23 Nm

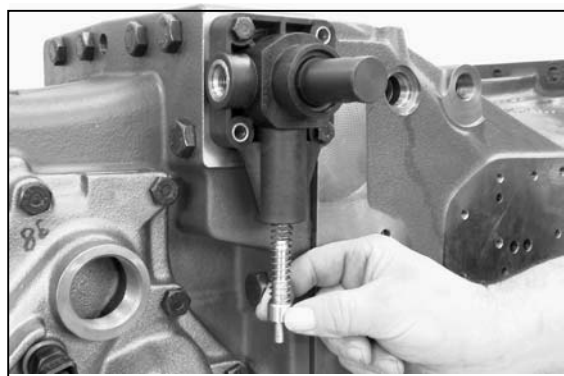


Figura 267

Instale el resorte de compresión (6) y el inhibidor de cambio (7).

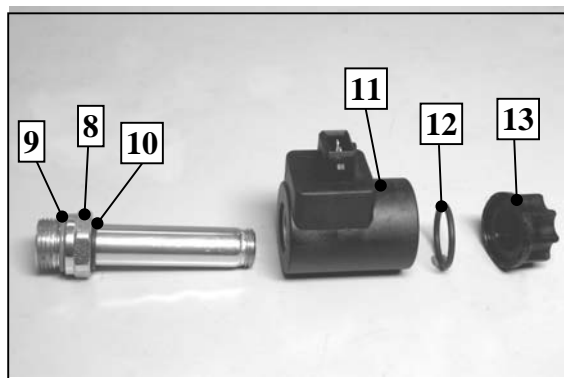


Figura 268

Observaciones sobre el plano 263 y las figuras n.º 269 a 271:

- 8 = Cuerpo del solenoide
- 9 = Junta tórica
- 10 = Junta tórica
- 11 = Bobina del solenoide
- 12 = Junta tórica
- 13 = Tuerca

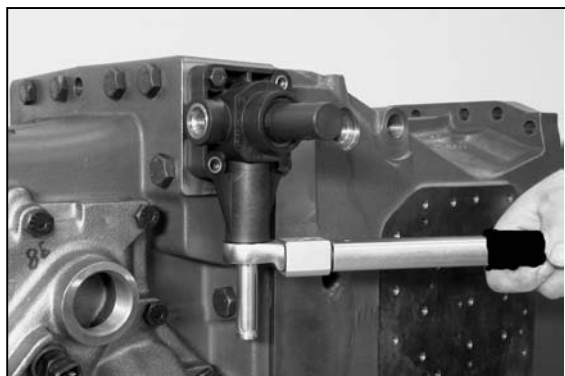


Figura 269

Instale el cuerpo del solenoide (8) con juntas tóricas (9).

Par de apriete MA = 20 Nm

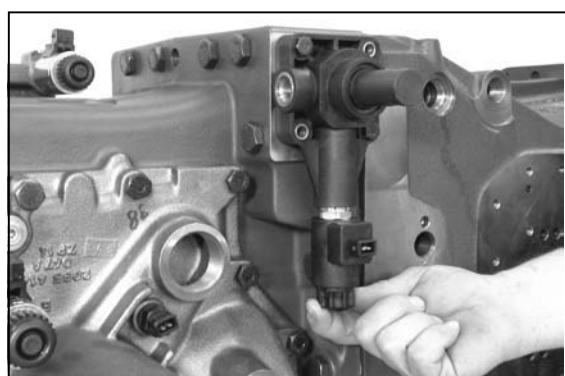


Figura 270

Monte la junta tórica (10), bobina del solenoide (11), junta tórica (12) y apriete la tuerca con la mano.

☞ Tenga cuidado con la posición de instalación de la bobina del solenoide (ver figura).

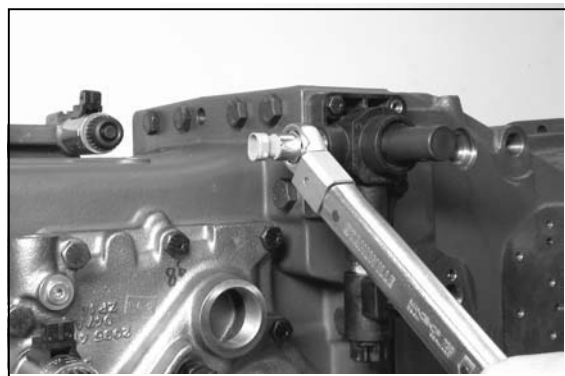


Figura 271

Monte el interruptor de taqué.

Detalle:



Lubrique la zona alrededor de la guía (flecha) del taqué.

Par de apriete MA = 20 Nm



Figura 272

Compruebe el funcionamiento del interruptor de taqué/interruptor de arranque (interruptor de contacto).

Posición "punto muerto" = circuito cerrado

"Marcha engranada" = circuito interrumpido

(S) Multímetro digital

5870 221196



Manual de Reparación

División de transmisiones y
sistemas de ejes todoterreno



6. NUEVO MONTAJE DE LA SERVOTRANSMISIÓN (caja divisora):

6.1 Montaje preliminar del EMBRAGUE "D":

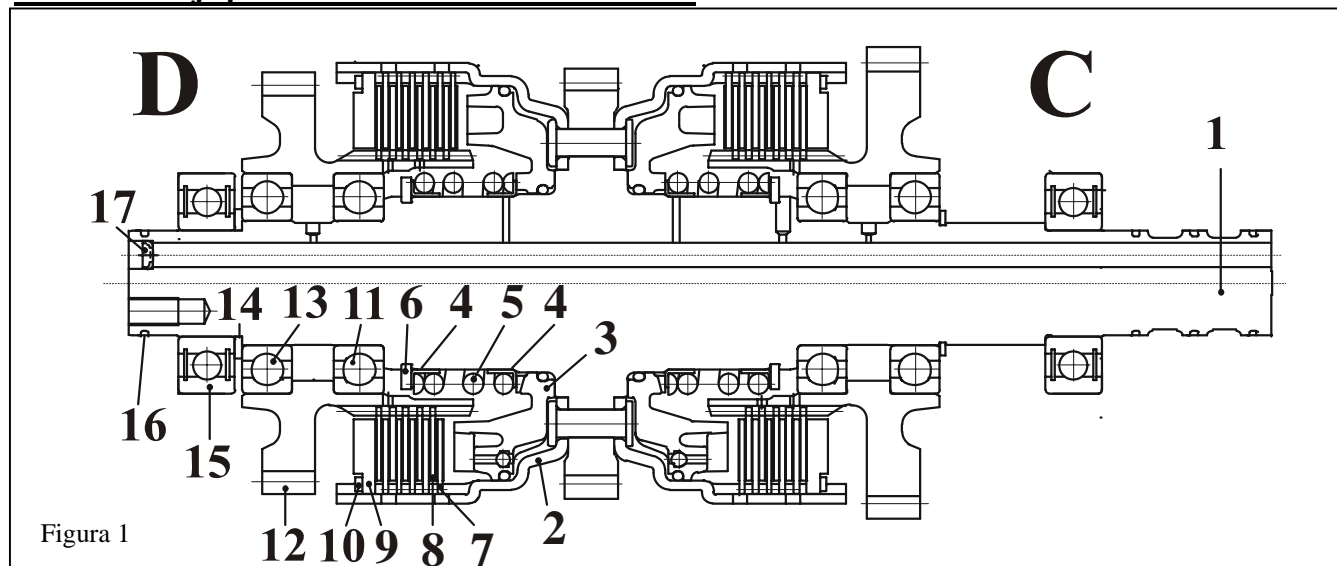


Figura 1

Observaciones sobre el plano 1 y la figura n.º 17:

D = Embrague: unidad D

C = Embrague: unidad C

1 = Árbol

2 = Caja del embrague (firmemente instalada)

3 = Pistón (completo)

4 = Anillos guía

5 = Resorte de compresión

6 = Anillo de retención

7 = Discos externos

8 = Disco interno

9 = Placa terminal

10 = Anillo de seguridad (opcional)

11 = Rodamiento de bolas

12 = Engranaje recto

13 = Rodamiento de bolas

14 = Espesor

15 = Rodamiento de bolas

16 = Anillos rectangulares

17 = Pestaña de cierre

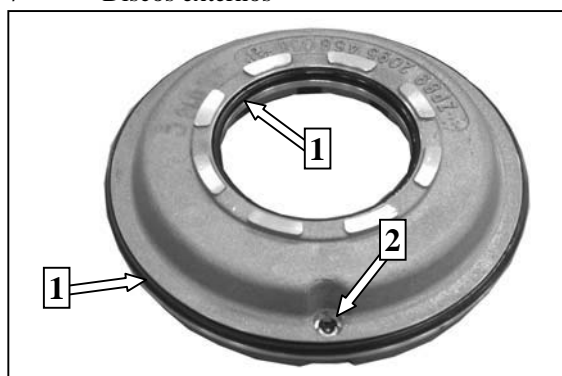


Figura 2

Monte previamente el pistón (3).

☞ Compruebe el funcionamiento de la válvula de vaciado (flecha 1).

La bola no debe atascarse.

Introduzca y lubrique ambas juntas tóricas (flechas 2).

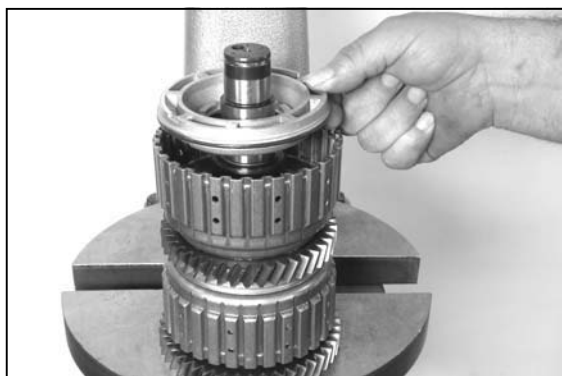


Figura 3

Lubrique ligeramente las superficies de obturación de la caja del embrague (2) e inserte el pistón premontado (3) hasta obtener contacto.

☞ Tenga cuidado con la posición de instalación del pistón.

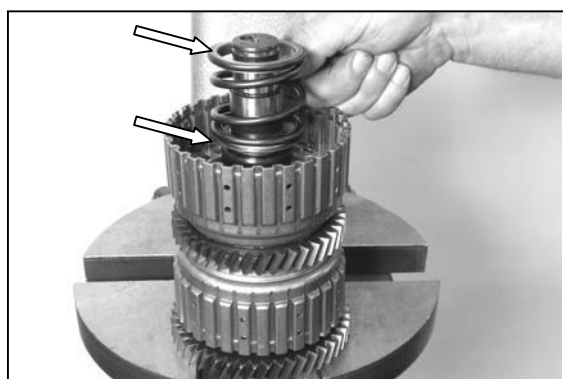



Figura 4

Monte el resorte de compresión (5) con ambos anillos guía (4, flechas).

 Posición de instalación: ver el plano n.º 1, página 5/01.

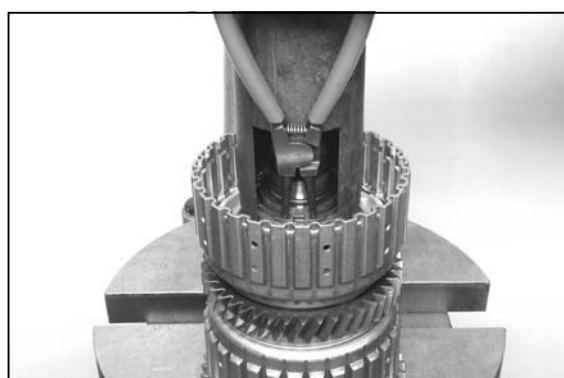


Figura 5

Precargue el resorte de compresión (5, con anillos guía 4) y acople el anillo de retención (6).

(S) Manguito de presión

5870 506 117

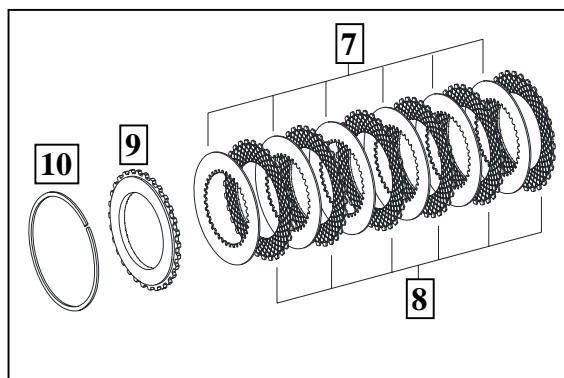



Figura 6

 **El ajuste del disco de embrague depende la lista de piezas, consulte la especificación en la lista de piezas de repuesto correspondiente.**

Monte el paquete de discos de forma alterna comenzando por un disco externo.

(Consulte también el plano n.º 1, página 5/01).

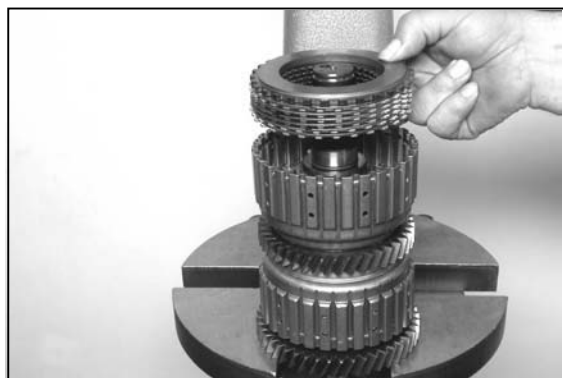


Figura 7

Monte el paquete de discos (7+8) con la placa terminal (9).

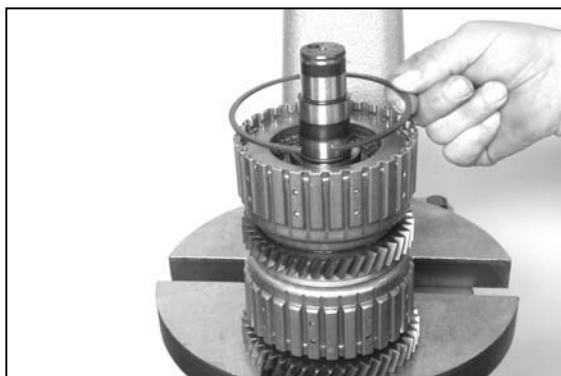


Figura 8

Ajuste el circlip (10).



Figura 9

Mantenga la posición de contacto del paquete de discos.

Mantenga la dimensión I desde la superficie frontal/caja del embrague hasta la placa terminal.

Dimensión I, por ejemplo: 8,05 mm.

(S) Calibre digital de profundidad 5870 200 072

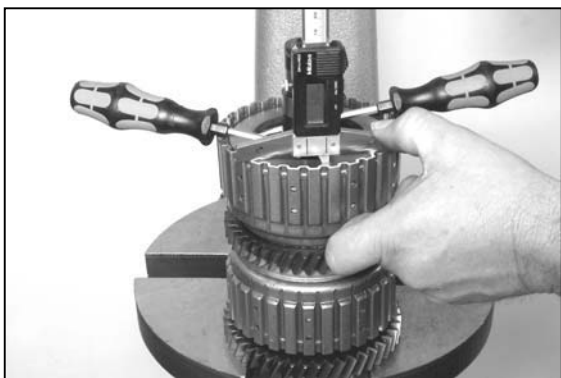


Figura 10

Lleve la placa terminal (9) y el circlip (10) a la posición de contacto sobre la superficie externa de la ranura (en la dirección de la flecha) y determine la dimensión II (como la dimensión I).

Dimensión II, por ejemplo: 5,00 mm.

EJEMPLO DE CÁLCULO:

Dimensión I, por ejemplo: 8,05 mm.

Dimensión II, por ejemplo: - 5,00 mm

Diferencia ⇒ dimensión X, véase plano n.º 11 = 3,05 mm

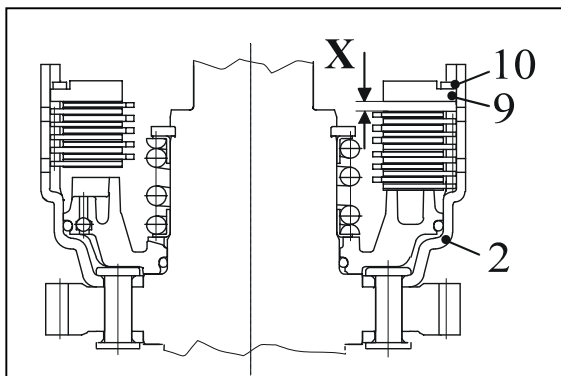


Figura 11

Dimensión X = Holgura de disco $3,0 \pm 0,2$ mm (consulte el plano n.º 11).

☞ Si no se obtiene la holgura de disco necesaria, corríjala mediante un circlip (10) opcional $s = 2,0$, $s = 2,5$, $s = 3,0$, $s = 3,5$ mm. Lubrique los elementos después de montarlos (utilice el aceite correspondiente de acuerdo con la lista de lubricantes TE-ML 06 de ZF).



Figura 12

Presione el rodamiento de bolas (11) hasta obtener contacto.

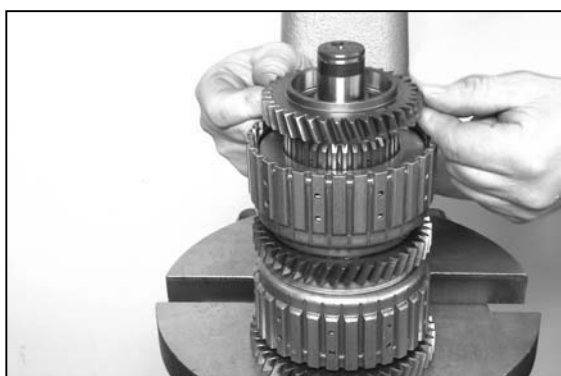


Figura 13

Introduzca el engranaje recto (12) hasta montar todos los discos de embrague.



Figura 14

Presione el segundo rodamiento de bolas (13) hasta obtener contacto.



Figura 15

Monte el espesor n.º 14 (para ajustar la holgura del rodamiento opcional, por ejemplo $s = 2,20$ mm, valor empírico) e instale el rodamiento de bolas (15) hasta obtener contacto.



Figura 16

Monte y enclave el anillo rectangular (16).



Figura 17

Instale la pestaña de cierre (17) con compuesto obturador
(Loctite n.º 270).



Tenga cuidado con la posición de instalación de la pestaña de
cierre.

6.2 Montaje preliminar del EMBRAGUE C:

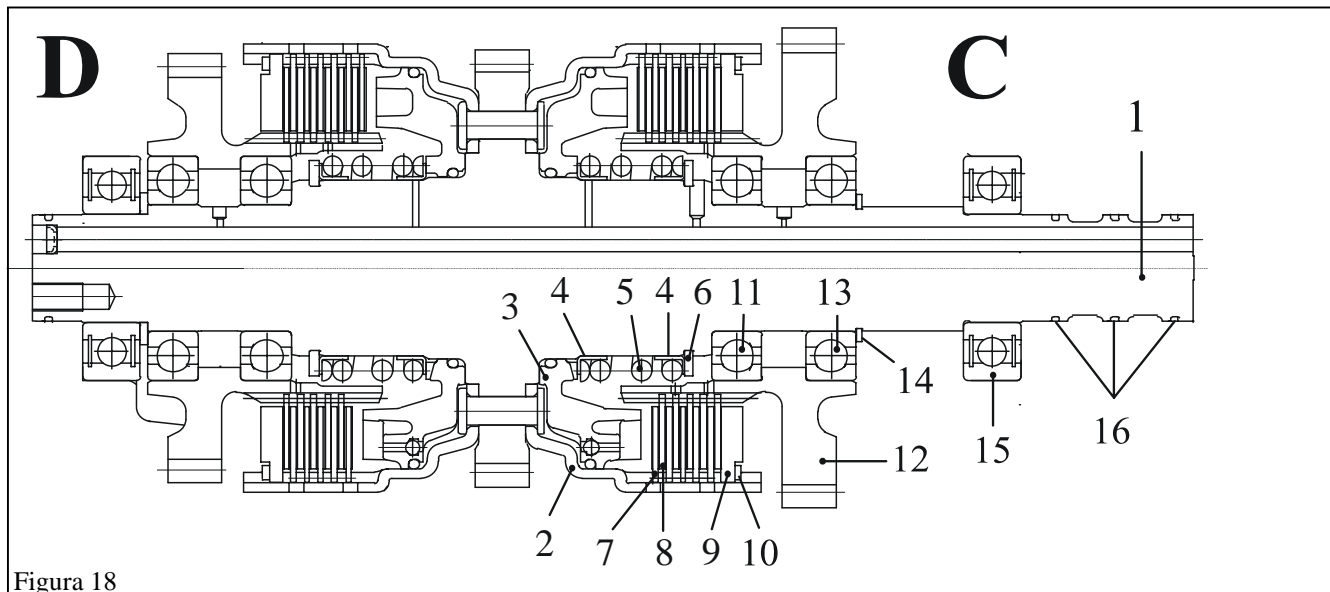


Figura 18

Observaciones sobre el plano 18 y la figura n.º 21:

- | | |
|--|--|
| D = Embrague: unidad D | 8 = Discos internos |
| C = Embrague: unidad C | 9 = Placa terminal |
| 1 = Árbol | 10 = Anillo de seguridad (opcional) |
| 2 = Caja del embrague (firmemente instalada) | 11 = Rodamiento de bolas |
| 3 = Pistón (completo) | 12 = Engranaje recto |
| 4 = Anillos guía | 13 = Rodamiento de bolas |
| 5 = Resorte de compresión | 14 = Anillo de retención |
| 6 = Anillo de retención | 15 = Rodamiento de bolas |
| 7 = Discos externos | 16 = Anillos rectangulares (3 unidades). |



Figura 19

Monte y ajuste los componentes (3) hasta e incluyendo (13) como se indica en embrague D (figuras n.º 2 a 14, páginas 6/01 a 6/04).

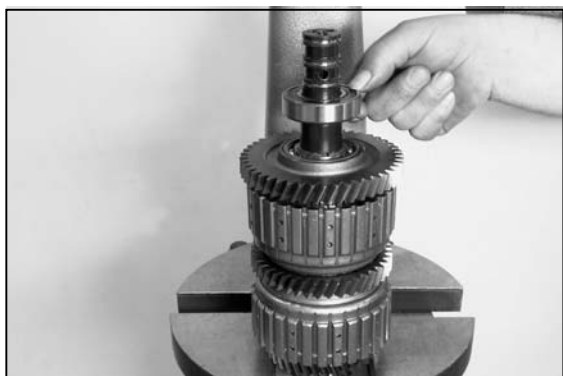


Figura 20

Monte el espesor n.º 14 (para definir la holgura del rodamiento opcional, por ejemplo $s = 2,20$ mm, valor empírico) e instale el rodamiento de bolas (15) hasta obtener contacto.



Figura 21

Monte y enclave los anillos rectangulares (16, 3 unidades).

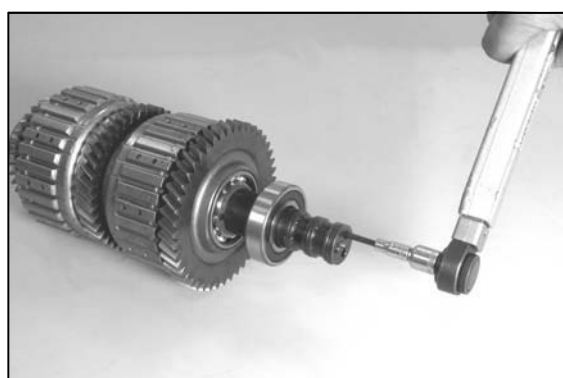


Figura 22

Introduzca ambos pasadores roscados con Loctite (n.º de tipo 270), (ver plano n.º 18).

Par de apriete (M 8/10,9) $M_A = 6 \text{ Nm}$

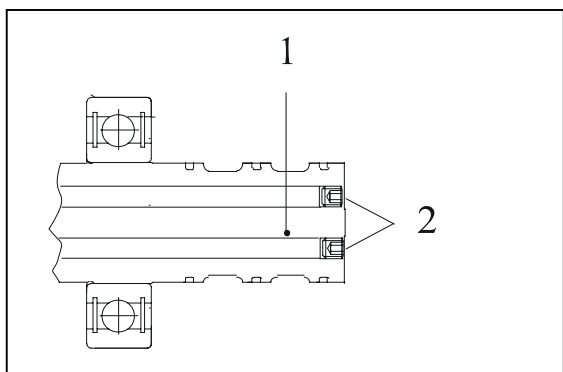


Figura 23

Observaciones sobre el plano 23 y la figura n.º 22:

- 1 = Árbol
- 2 = Pasador roscado

6.3 Montaje preliminar del EMBRAGUE A:

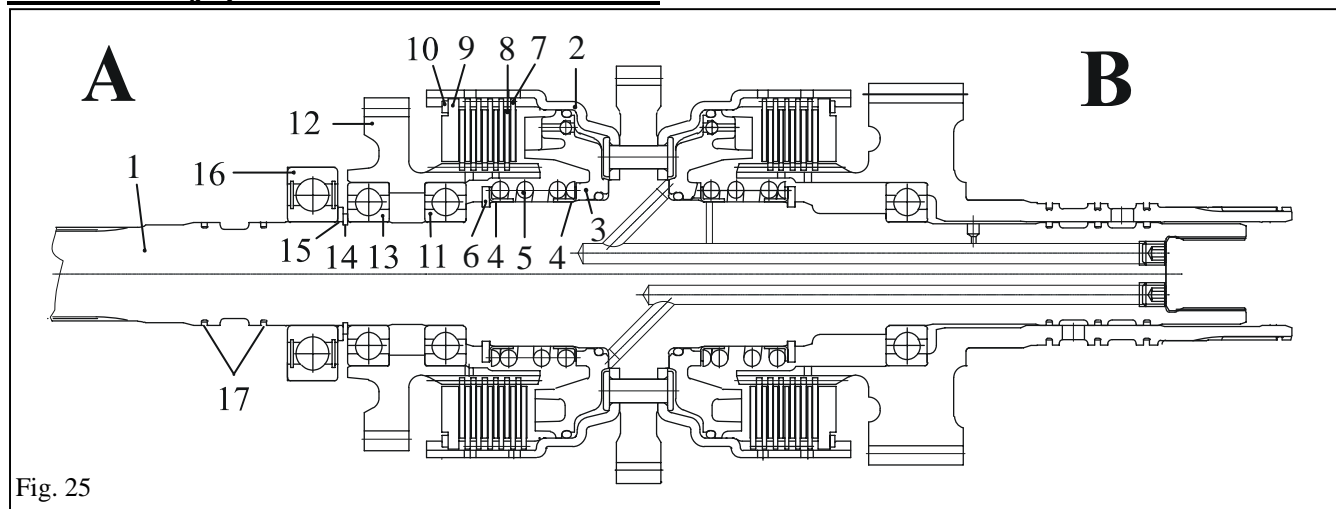


Fig. 25

Observaciones sobre el plano 24 y la figura n.º 29:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| A = Embrague: unidad A | 8 = Disco interno |
| B = Embrague: unidad B | 9 = Placa terminal |
| 1 = Árbol | 10 = Anillo de seguridad (opcional) |
| 2 = Caja del embrague (firmemente instalada) | 11 = Rodamiento de bolas |
| 3 = Pistón (completo) | 12 = Engranaje recto |
| 4 = Anillo guía | 13 = Rodamiento de bolas |
| 5 = Resorte de compresión | 14 = Anillo de retención |
| 6 = Anillo de retención | 15 = Espesor |
| 7 = Disco externo | 16 = Rodamiento de bolas |
| | 17 = Anillos rectangulares |

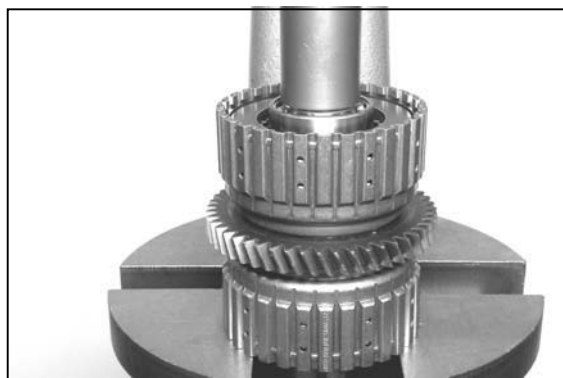


Figura 24

Monte y ajuste los componentes (3) hasta e incluyendo (10) como se indica en embrague D (figuras n.º 2 a 11, páginas 6/01 a 6/03).

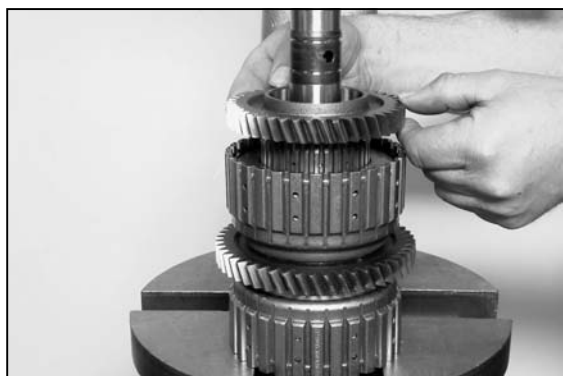


Figura 27

Introduzca el engranaje recto (12) hasta montar todos los discos de embrague.

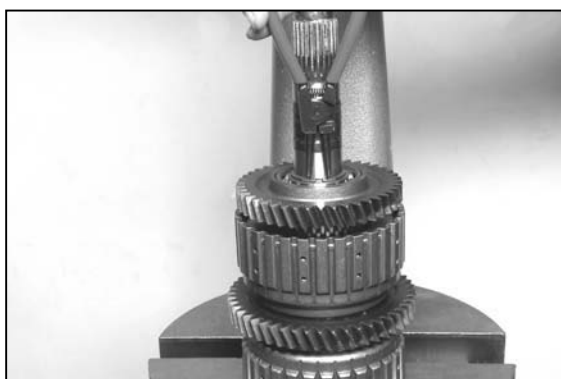


Figura 25

Presione el rodamiento de bolas (13) hasta obtener contacto y sujete mediante el anillo de retención (14).



Figura 26

Monte el espesor n.º 15 (opcional, por ejemplo $s = 2,0$ mm, valor empírico) y presione el rodamiento de bolas (16) hasta obtener contacto.

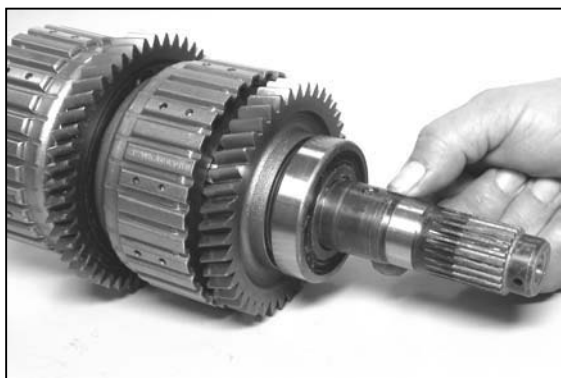


Figura 30

Monte y enclave los anillos rectangulares (17, 2 unidades).

6.4 Montaje preliminar del EMBRAGUE B:

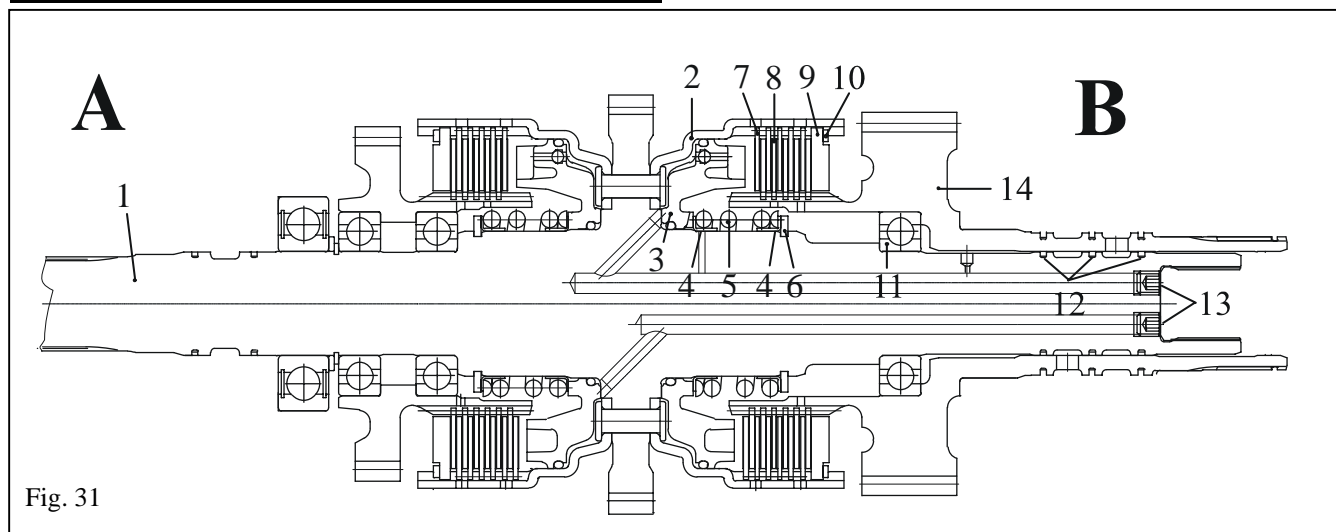


Fig. 31

Observaciones sobre el plano 30 y la figura n.º 33:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| A = Embrague: unidad A | 7 = Disco externo |
| B = Embrague: unidad B | 8 = Disco interno |
| 1 = Árbol | 9 = Placa terminal |
| 2 = Caja del embrague (firmemente instalada) | 10 = Anillo de seguridad (opcional) |
| 3 = Pistón (completo) | 11 = Rodamiento de bolas |
| 4 = Anillos guía | 12 = Anillos rectangulares |
| 5 = Resorte de compresión | 13 = Pasadores roscados |
| 6 = Anillo de retención | 14 = Árbol de toma de fuerza |

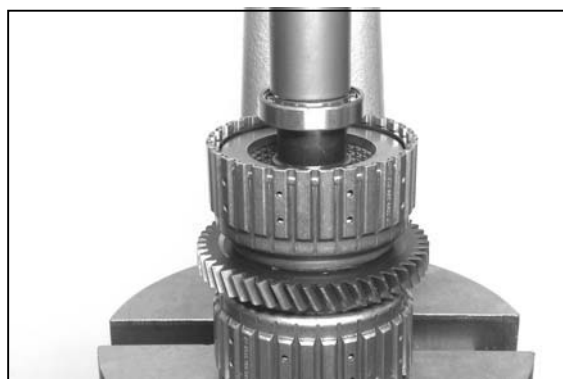


Figura 27

Monte y ajuste los componentes (3) hasta e incluyendo (11) como se indica en embrague D (figuras n.º 2 a 11, páginas 6/01 a 6/03).

Nuevo montaje del árbol de toma de fuerza (14), ver sección 5,8, página 5/61.

Instale el rodamiento de bolas (11).

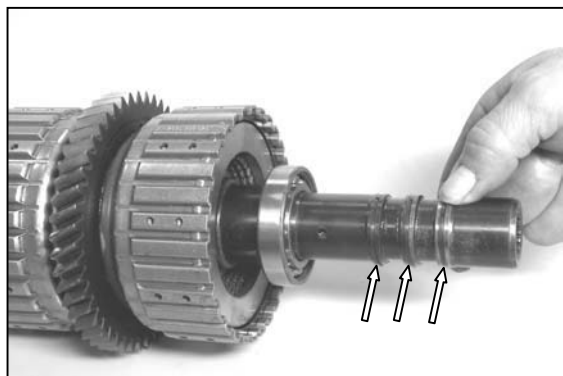


Figura 33

Monte y enclave los anillos rectangulares (12 - flechas), 3 unidades).

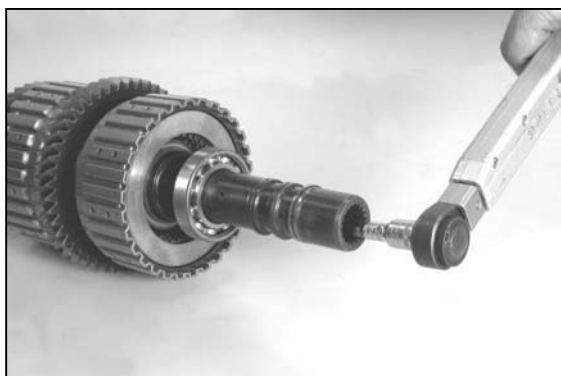


Figura 28

Introduzca ambos pasadores roscados (13) con compuesto obturador (Loctite n° 270).

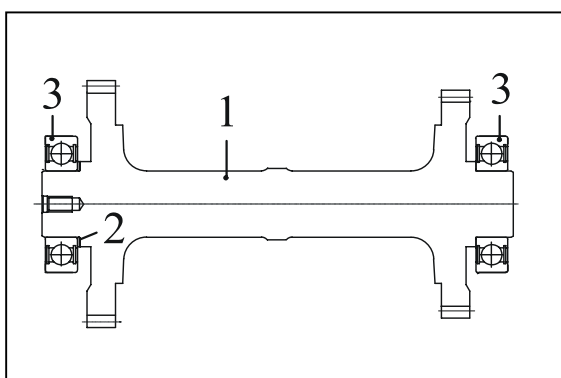


Figura 29

6.5 Montaje previo del ÁRBOL DEL ENGRANAJE RECTO DOBLE:

Observaciones sobre el plano n.º 34 y la figura n.º 35:

- 1 = Árbol del engranaje recto doble
- 2 = Espesor
- 3 = Rodamiento de bolas

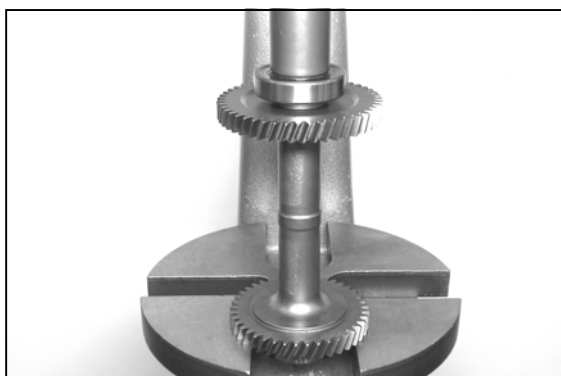


Figura 30

Monte el espesor en el lado del engranaje recto ($z = 47$) (2 – flecha, por ejemplo $S = 1,50$ mm, valor empírico) e instale ambos rodamientos de bolas (3).

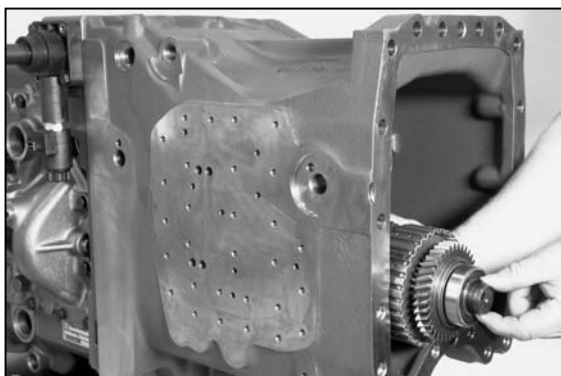



Figura 37

6.6 Ajuste de la HOLGURA DEL RODAMIENTO (0,1 a 0,3 mm) de los embragues A/B/C/D y del árbol del engranaje recto doble:

Coloque provisionalmente el embrague D/C premontado en la caja de la transmisión.

 Coloque todos los anillos rectangulares en posición centrada en el árbol mediante grasa (herramienta de montaje).

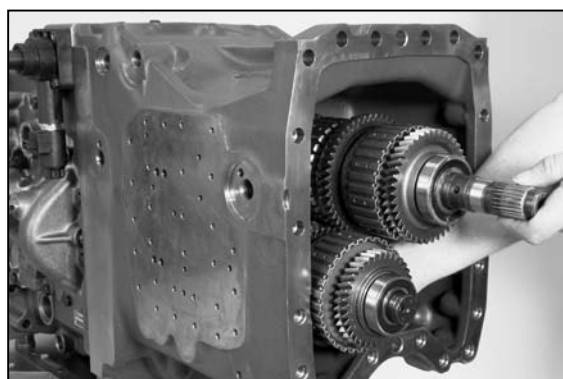


Figura 31

Introduzca el embrague A/B premontado.



Coloque todos los anillos rectangulares en posición centrada en el árbol mediante grasa (herramienta de montaje).

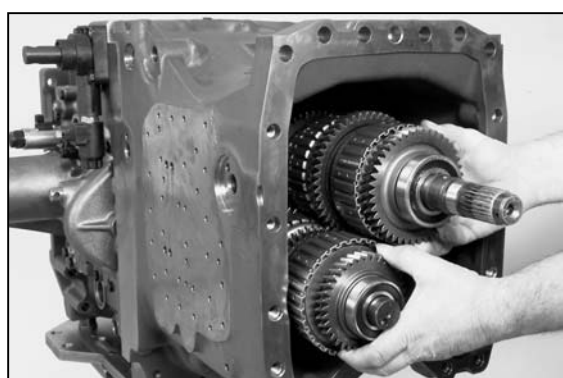


Figura 32

Introduzca ambos embragues (en común) hasta que aproximadamente la mitad del paquete de discos del embrague B encaje en el árbol de toma de fuerza (con el portadiscos interno).

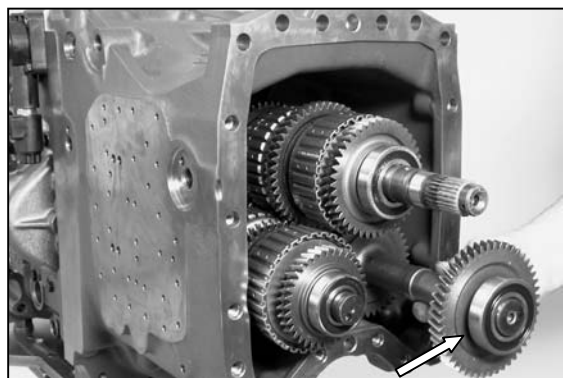


Figura 33

Introduzca el árbol del engranaje recto doble premontado.



Tenga cuidado con la posición de instalación del espesor (flecha).

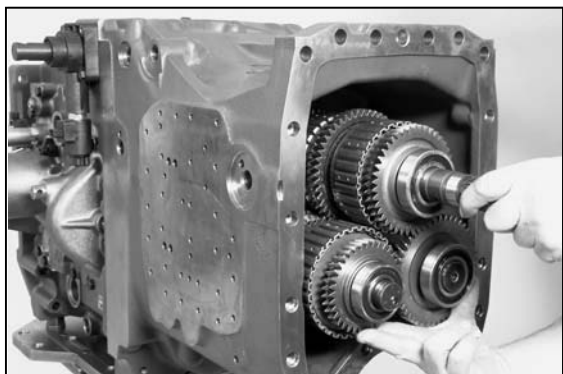


Figura 41

Introduzca cuidadosamente ambos embragues y el árbol del engranaje recto doble en común con movimientos giratorios hasta obtener contacto con el rodamiento.



Asegúrese de obtener una posición de contacto correcta de las piezas instaladas para las siguientes operaciones de medida.

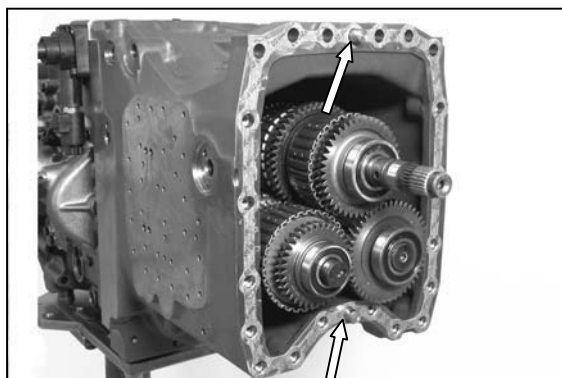


Figura 34

Introduzca ambos pasadores cilíndricos (flechas).
Sujete la guarnición con grasa a la superficie de montaje de la caja de la transmisión.



Una excesiva cantidad de grasa falseará los resultados de las mediciones.



Figura 35

6.6.1 Ajuste de la holgura del rodamiento del embrague A/B:

Determine la dimensión A1 desde el obturador (adherido sobre la superficie de montaje de la caja) hasta el anillo externo del rodamiento/rodamiento de bolas del embrague A/B.

Dimensión A1, por ejemplo: 47,00 mm.

(S) Barra de medición 5870 200 022
(S) Calibre digital de profundidad 5870 200 072

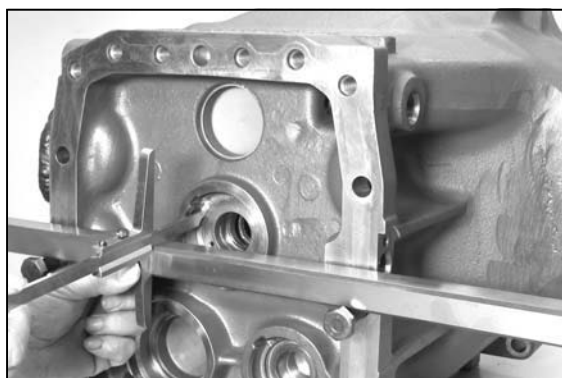


Figura 44

Determine la dimensión A2 desde la superficie de montaje/caja del embrague hasta la superficie de montaje (anillo externo del rodamiento).

Dimensión A2, por ejemplo: 47,20 mm.

EJEMPLO DE CÁLCULO:

Dimensión A2, por ejemplo: 47,20 mm.
Dimensión A1, por ejemplo: - 47,00 mm.
Resultado ⇒ Holgura del rodamiento (0,1 a 0,3 mm) = 0,20 mm.



Si no se consigue la holgura del rodamiento necesaria (0,1 a 0,3 mm), corríjala mediante un espesor apropiado, ver la figura n.º 28, página 6/09.

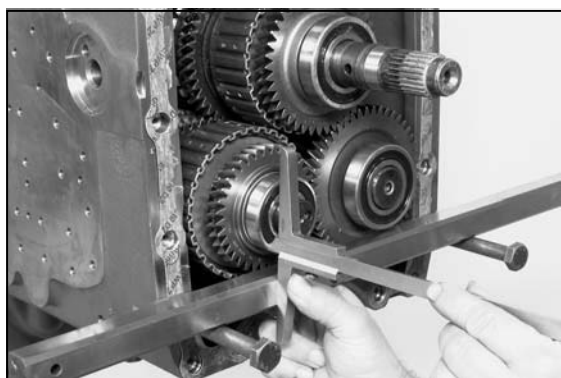


Figura 36

6.6.2 Ajuste de la holgura del rodamiento del embrague D/C:

Determine la dimensión B1 desde el obturador (adherido) hasta el anillo externo del rodamiento/rodamiento de bolas del embrague D/C.

Dimensión B1, por ejemplo: 44,50 mm.

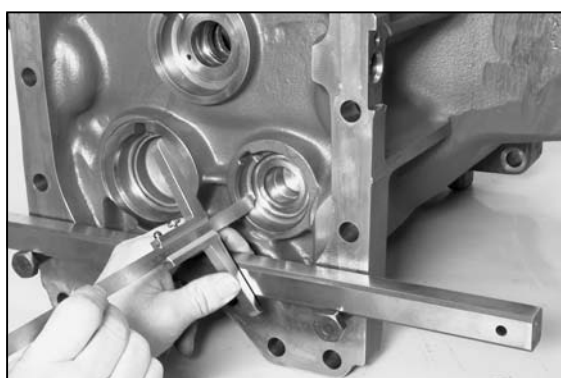


Figura 37

Determine la dimensión B2 desde la superficie de montaje/caja del embrague hasta la superficie de contacto (anillo externo del rodamiento).

Dimensión B2, por ejemplo: 44,70 mm.

EJEMPLO DE CÁLCULO:

Dimensión B2, por ejemplo: 44,70 mm.

Dimensión B1, por ejemplo: - 44,50 mm.

Resultado ⇒ Holgura del rodamiento (0,1 a 0,3 mm) = 0,20 mm.

☞ Si no se consigue la holgura del rodamiento necesaria (0,1 a 0,3 mm), corríjala mediante un espesor apropiado, ver la figura n.º 15, página 6/04.

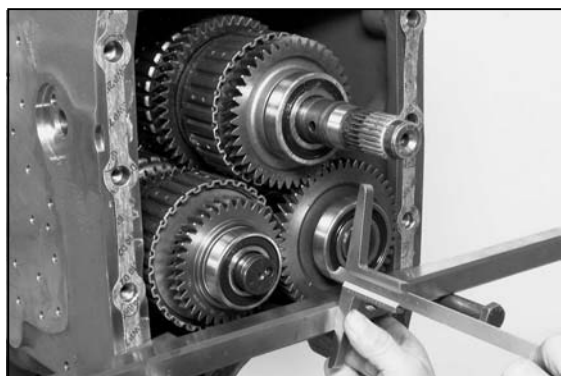


Figura 47

6.6.3 Ajuste de la holgura del rodamiento del árbol del engranaje recto doble:

Determine la dimensión C1 desde el obturador (adherido) hasta el anillo externo del rodamiento/rodamiento de bolas del árbol del engranaje recto doble.

Dimensión C1, por ejemplo: 42,90 mm.

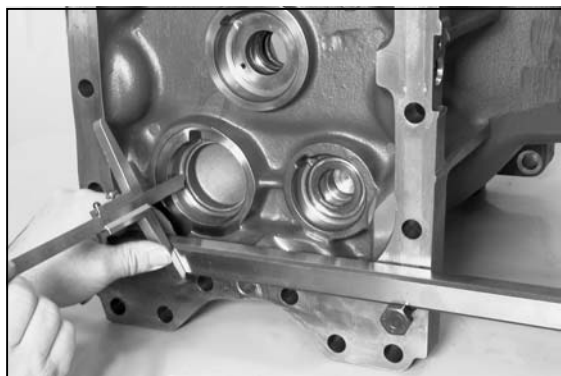


Figura 38

Determine la dimensión C2 desde la superficie de montaje/caja del embrague hasta la superficie de contacto/anillo externo del rodamiento.

Dimensión C2, por ejemplo: 43,10 mm.

EJEMPLO DE CÁLCULO:

Dimensión C2, por ejemplo: 43,10 mm.

Dimensión C1, por ejemplo: - 42,90 mm.

Resultado ⇒ Holgura del rodamiento (0,1 a 0,3 mm) = 0,20 mm.

☞ Si no se consigue la holgura del rodamiento necesaria (0,1 a 0,3 mm), corríjala mediante un espesor apropiado, ver la figura n.º 35, página 6/11.

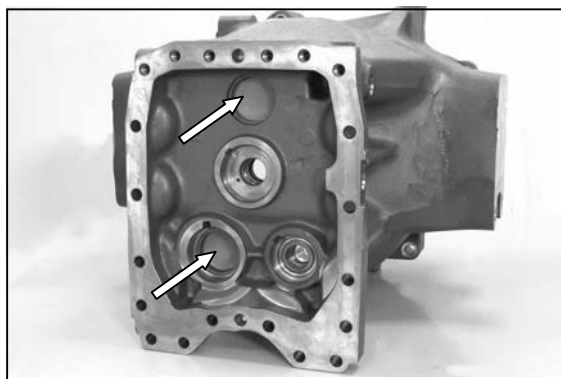


Figura 39

Solo para el montaje de piezas nuevas o desmontadas: introduzca ambas pestañas de cierre (véanse flechas) con Loctite (tipo n.º 574). Posición de instalación: ver plano n.º 49..

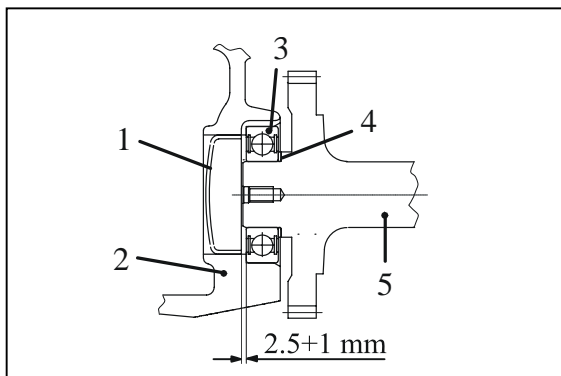


Figura 50

Observaciones sobre el plano n.º 49 y la figura n.º 48:

- 1 = Pestaña de cierre
- 2 = Caja del embrague
- 3 = Rodamiento de bolas
- 4 = Espesor
- 5 = Árbol del engranaje recto doble

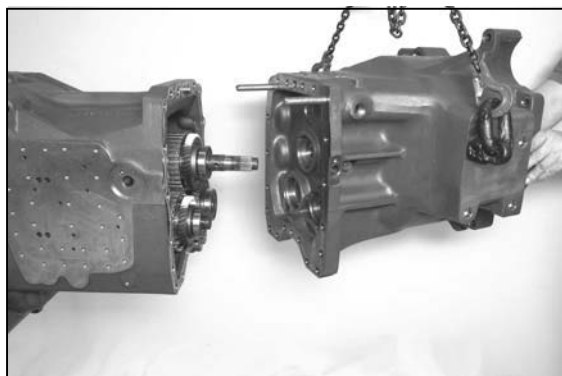


Figura 40

6.7 Colocar la SERVOTRANSMISIÓN /la CAJA DEL EMBRAGUE: punto de separación B/B: juntos:

Apriete dos tornillos de ajuste (M14).

☞ Compruebe la posición (centrada) de todos los anillos rectangulares.

(S) Tornillos de ajuste (M14) 5870 204 022
 (S) Cadena de elevación 5870 281 047

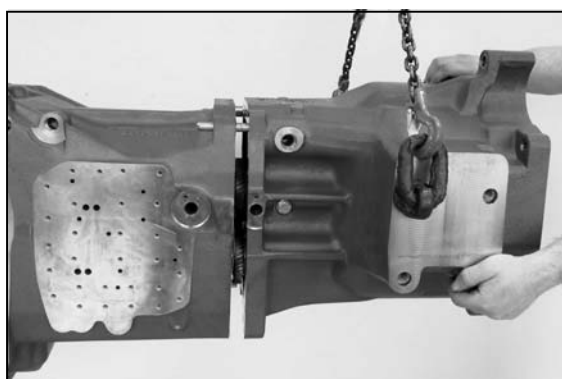


Figura 41

Coloque la caja del embrague y la servotransmisión juntas y conecte ambas cajas mediante tornillos.

Par de apriete (M14/10,9) $M_A = 185 \text{ Nm}$

6.8 CAJA DEL EMBRAGUE:

Introduzca la junta del árbol (flecha y elemento 1, véase plano n.º 53).

Superficie de contacto (diámetro externo) de la junta del árbol:

- si está revestida de caucho (herramienta de montaje):
 humedecer con alcohol

- si es metálica (Loctite n.º 574): aplicar compuesto obturador

☞ La utilización del accionador especificado garantiza una correcta posición de instalación.

Lubrique la junta del árbol alrededor del obturador y la junta guardapolvo.

(S) Accionador 5870 048 192

Observaciones sobre el plano n.º 53 y la figura n.º 52:

1 = Obturador del árbol
 2 = Árbol de accionamiento
 3 = Caja

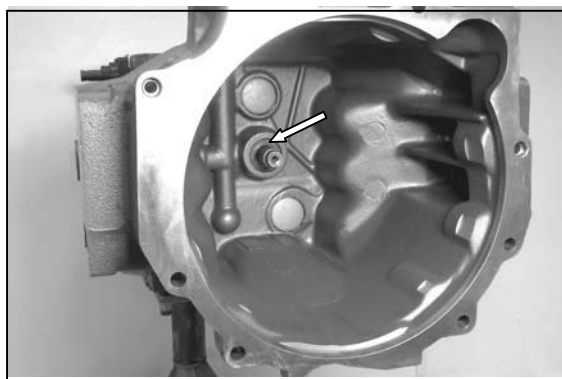


Figura 42

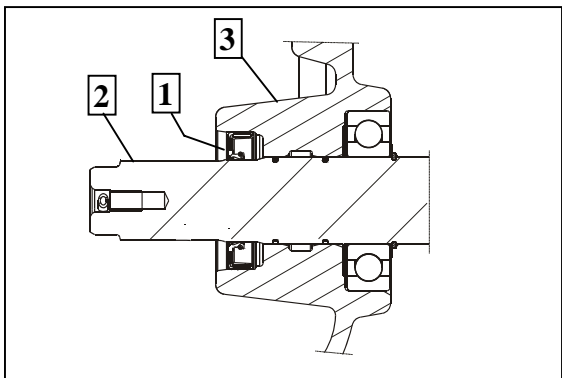


Figura 54



Figura 43

Monte el árbol de accionamiento y tenga cuidado con la posición del orificio de fijación.

☞ Aplique agente anticorrosivo (Weicon antiagarrotamiento o lubricante Never Seez, n° de pedido de ZF: 0671 196 001), en las zonas dentadas (superficies de contacto) del árbol.



Figura 44

Sujete el árbol de accionamiento montado con el pasador ranurado.

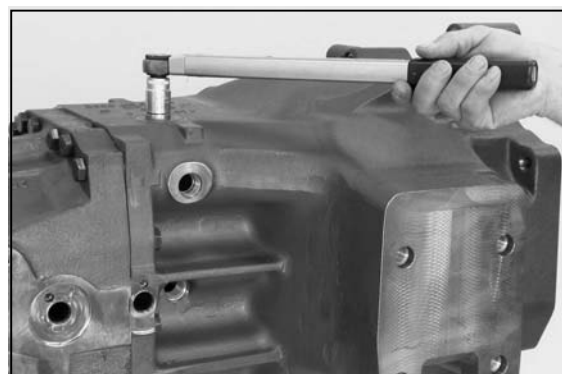


Figura 45

Introduzca el tapón roscado (M22 x 1,5) con anillo obturador.

Par de apriete (M 22x1,5)..... $M_A = 60 \text{ Nm}$



Figura 58

6.9 TRANSMISIÓN completa:

6.9.1 Liberación de válvula limitadora de la presión de lubricación:

Inserte el pistón y el resorte de compresión.

☞ **INSTRUCCIONES DE MONTAJE:**
Solo para el montaje de piezas nuevas: estampe el asiento de la válvula sobre la caja mediante un ligero golpe en el pistón de la válvula.



Figura 46

Coloque el tapón roscado con junta tórica.

Par de apriete (M 24x1,5) $M_A = 70 \text{ Nm}$

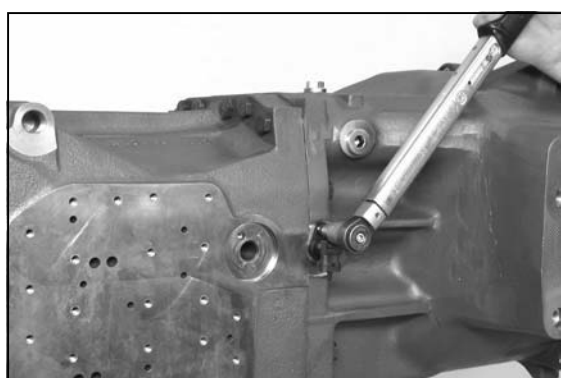


Figura 47

6.9.2 Sonda transmisora de revoluciones:

Sujete la sonda transmisora de revoluciones (salida del divisor servoasistido L = aprox. 95 mm) equipado con una junta tórica instalada mediante un tornillo cilíndrico.

☞ Rellene el espacio entre la junta tórica y la superficie de montaje de la sonda transmisora de revoluciones con grasa (tipo RENOLITH 283 EP, n.º de pedido de ZF: 0671 190 079)!

Par de apriete (M8/8,8) $M_A = 23 \text{ Nm}$

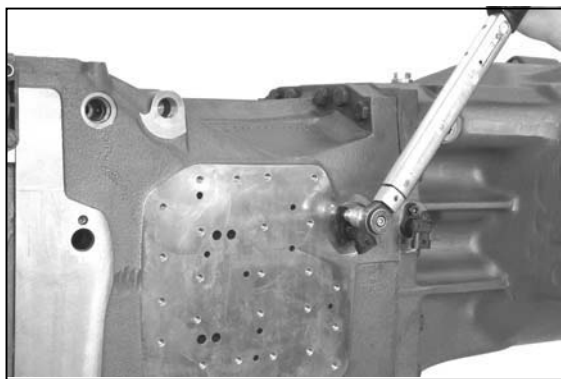


Figura 48

Sujete la sonda transmisora de revoluciones (entrada del divisor servoasistido, L = aprox. 83 mm) equipado con una junta tórica instalada mediante un tornillo cilíndrico.

☞ Rellene el espacio entre la junta tórica y la superficie de montaje de la sonda transmisora de revoluciones con grasa (tipo RENOLITH 283 EP, n.º de pedido de ZF: 0671 190 079)

Par de apriete (M8/8,8) $M_A = 23 \text{ Nm}$

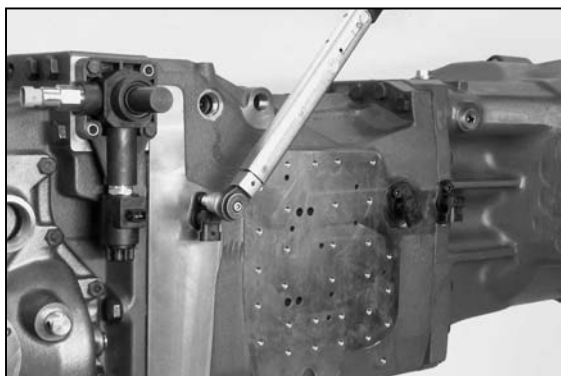


Figura 62

Sujete la sonda transmisora de revoluciones (entrada de la transmisión principal, L = aprox. 77,5 mm) equipado con una junta tórica instalada mediante un tornillo cilíndrico.

☞ Rellene el espacio entre la junta tórica y la superficie de montaje de la sonda transmisora de revoluciones con grasa (tipo RENOLITH 283 EP, n.º de pedido de ZF: 0671 190 079)

Par de apriete (M8/8,8) $M_A = 23 \text{ Nm}$

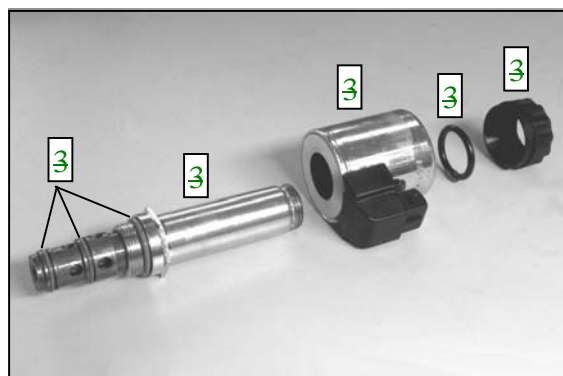


Figura 49

6.9.3 Montaje de la VÁLVULA PROPORCIONAL (embrague principal)

La figura opuesta ilustra los componentes de la válvula proporcional.

- 1 = Juntas tóricas
- 2 = Válvula
- 3 = Bobina
- 4 = Junta tórica
- 5 = Tuerca

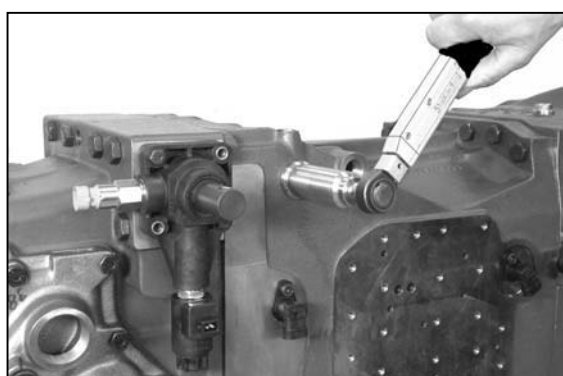


Figura 50

Instale la válvula (2).

Par de apriete. $M_A = 10 \text{ Nm}$



No debe sobrepasarse el par de apriete (avería).

(S) Llave de caja (ancho A/F 28) 5870 656 101

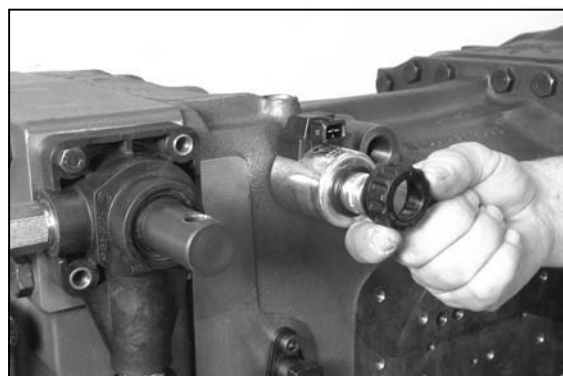


Figura 51

Monte la bobina (3) y la junta tórica (4).

Sujete la bobina con la tuerca (5).



Tenga cuidado con la posición de instalación de la bobina del solenoide (ver figura).

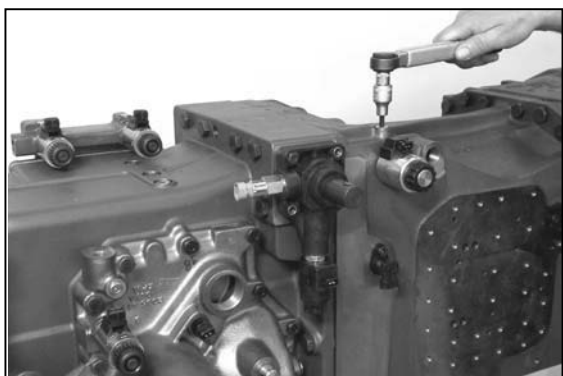


Figura 66

Instale el tapón roscado con junta tórica.

Par de apriete (M 12x1,5) $M_A = 25 \text{ Nm}$

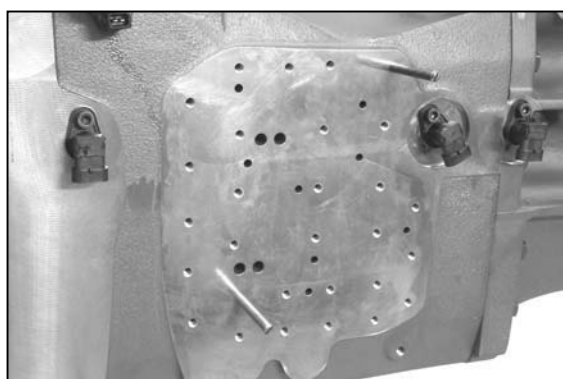


Figura 52

6.9.4 Montaje de la unidad de control de cambio (cpl.):

Apriete los pasadores de montaje (2 unidades) D (\varnothing 8,50 mm).



Posición de los pasadores de montaje: ver figura n.º 33 y el plano n.º 35.

(S) Pasadores de montaje D (\varnothing 8,50 mm) 5870 204 057

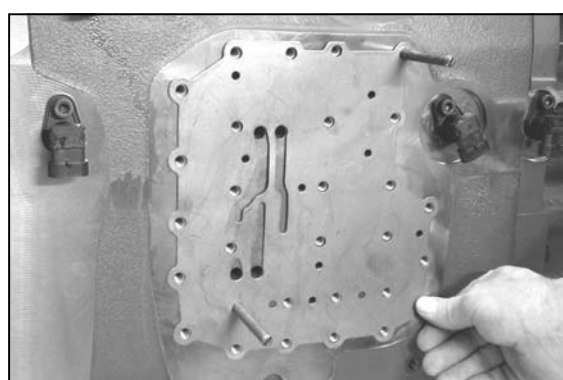


Figura 53

Monte la guarnición.

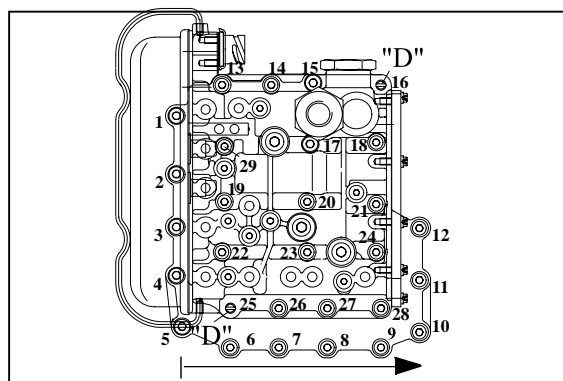


Figura 54

Observaciones sobre el plano 68:

N.º = Posición del tornillo

D = Posición del pasador de montaje (nº 16 y nº 25)



Atención: sólo es posible utilizar tornillos cilíndricos originales de ZF homologados para la placa de conductos y la fijación de la unidad de control de cambio. Preste atención a las diferentes longitudes de los tornillos.

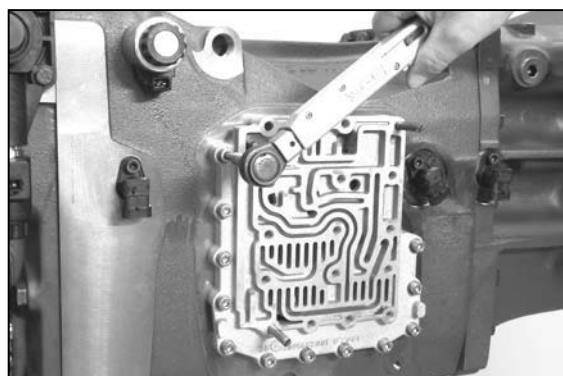


Figura 70

Apriete los tornillos cilíndricos elemento 1 a elemento 5 (consulte el plano n.º 68).

Par de apriete $M_A = 23 \text{ Nm}$

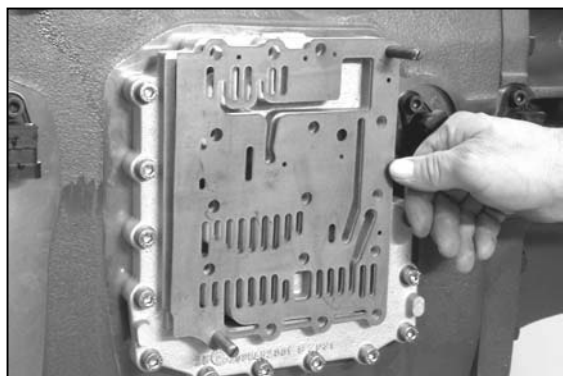


Figura 55

Monte la guarnición.

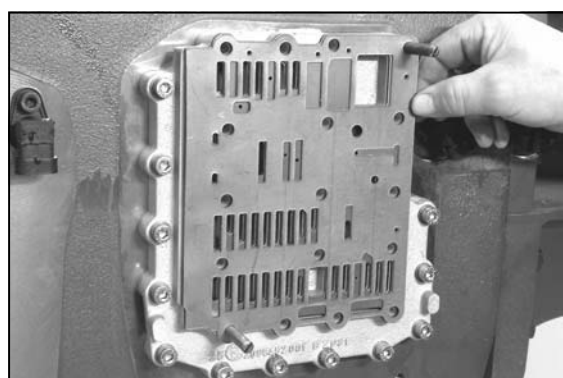


Figura 56

Monte la placa intermedia y la segunda guarnición.

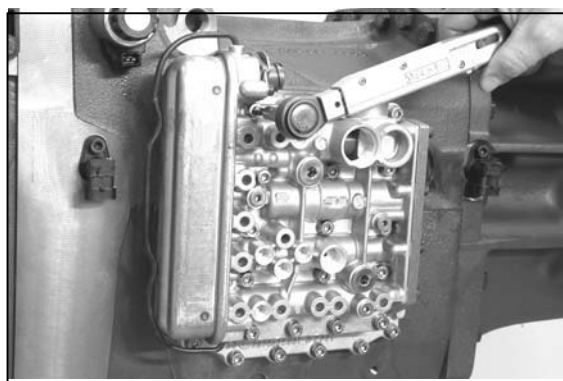


Figura 57

Monte la unidad de control de cambio premontada, con el bloque de válvulas (pasadores de montaje)
Sujete la unidad de control con tornillos cilíndricos (elemento 6 a elemento 29).

 **Apriete los tornillos cilíndricos comenzando por el borde del tornillo (elemento 1 a elemento 5) (ver plano n.º 68) y continuando hacia la derecha.**

En este punto, retire los pasadores de montaje y sustitúyalos por tornillos cilíndricos.

Par de apriete $M_A = 23 \text{ Nm}$

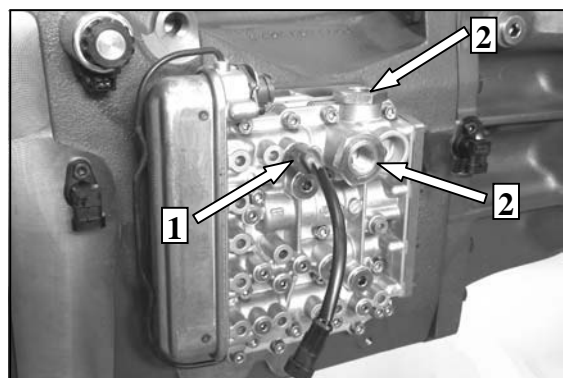


Figura 74

Monte el interruptor de presión (flecha 1) con una junta tórica.

Par de apriete $M_A = 9,5 \text{ Nm}$

Monte los dos manguitos roscados (flecha 2) con una junta tórica.

Par de apriete $M_A = 100 \text{ Nm}$

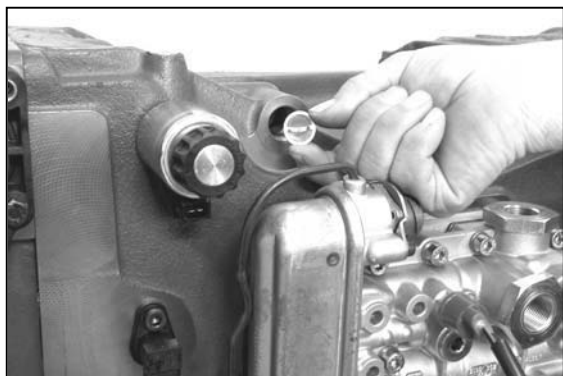


Figura 58

Instale la pieza protectora en el orificio de suministro de aceite.

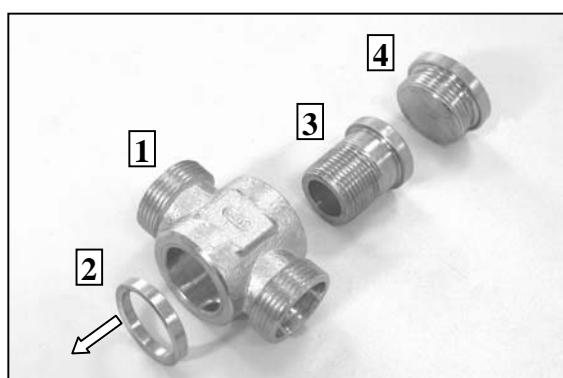


Figura 59

Observaciones sobre la figura n.º 75:

- 1 = Cuerpo de la junta roscada
- 2 = Anillo obturador: compruebe la posición de instalación del labio de la junta (flecha) orientado hacia la cara de obturación
- 3 = Collarín
- 4 = Tapón roscado

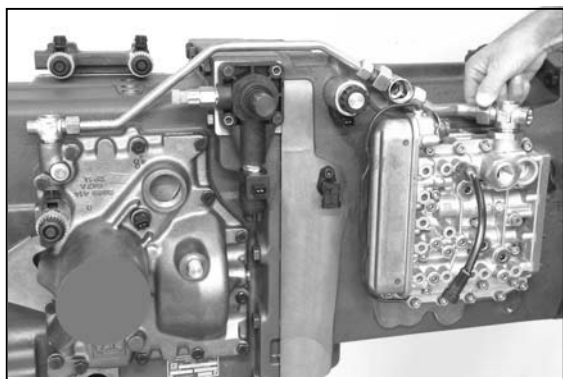


Figura 60

Apriete manualmente las juntas roscadas y las tuercas de unión de los conductos de aceite.

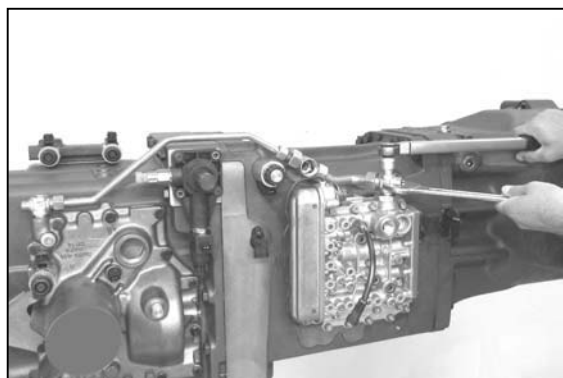


Figura 78

Apriete el collarín, al tiempo que mantiene el cuerpo de la junta roscada en su posición.

Par de apriete/collarín	
M22x1,5	$M_A = 128 \text{ Nm}$
M16x1,5	$M_A = 80 \text{ Nm}$

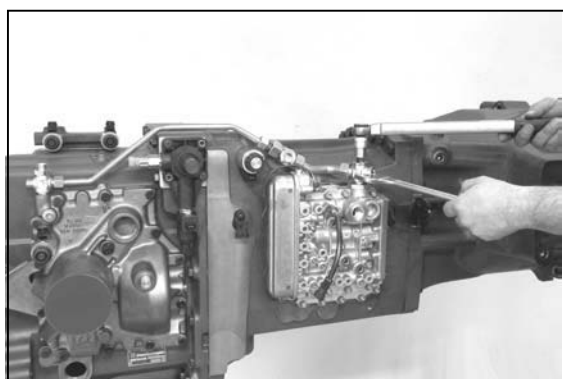


Figura 61

Apriete los tapones roscados, al tiempo que mantiene el cuerpo de la junta roscada en su posición.
A continuación, apriete las tuercas de unión.

Par de apriete/tapón roscado
M22x1,5 $M_A = 128 \text{ Nm}$
M16x1,5 $M_A = 80 \text{ Nm}$

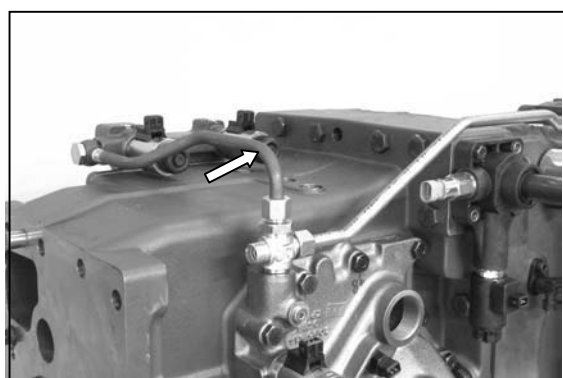


Figura 62

Monte el tubo de aceite (flecha).



Figura 81

Brida del eje trasero: consulte para ello el **capítulo 2**, sección **2.2 Instalación del eje trasero en la transmisión T-7100 KT**, página 2/2.

(S) Cadena de elevación 5870 281 047



Antes de poner en funcionamiento la unidad, observe las especificaciones y regulaciones de las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento de ZF (nº de pedido 5872 984 002), así como las regulaciones e instrucciones del fabricante del vehículo.



Manual de Reparación

División de transmisiones y
sistemas de ejes todoterreno



LIST OF TOOLS FOR DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

TRACTOR TRANSMISSION T -7100 KT 2095 009 045

DESMONTAJE Chapter Figure	NUEVO MONTAJE Chapter/figure	DESIGNATION/APPLICATION OF SPECIAL TOOLS	N° DE PIEZA
1/03	1/33 3/37 6/66	<p><u>Tornillos de ajuste</u> M 8 / ø 8,5</p> <p>Ayuda para el desmontaje y montaje de la caja completa de la válvula, así como de las juntas, las placas intermedias y la placa de conductos.</p>	5870 204 057
1/10	1/21	<p><u>Tornillos de ajuste con tuerca</u> M 6</p> <p>Ayuda para el desmontaje y montaje de la pestaña de la unidad de control de cambio.</p>	5870 204 049
	1/27	<p><u>Tornillos de ajuste con tuerca</u> M 5</p> <p>Ayuda para el montaje de la placa de fijación en la caja de la válvula.</p>	5870 204 036
		Desmontaje del eje trasero	
2/01	2/07 3/01	<p><u>Carro de montaje compl. con dispositivo de vuelco</u></p> <p>Se utiliza en combinación con:</p> <p><u>Soporte</u></p> <p>Para sujetar la transmisión completa y la caja del eje en el carro de montaje. Se requiere un soporte adicional.</p>	5870 350 000 5870 350 117
2/03	2/06 2/14 6/50 6/80	<p><u>Cadena de elevación</u> 3 cuerdas</p> <p>Ayuda para el montaje y desmontaje, para la retirada y la instalación del eje trasero completo y los tubos del eje trasero.</p> <p>Se utiliza en combinación con los pernos de ojete DIN 580 M16 = 0636 804 001</p>	5870 281 047
2/03		<p><u>Palanca de montaje</u> 1 juego = 2 unidades</p> <p>Uso universal.</p> <p>Para separar los componentes, las bridas y los árboles de la caja.</p> <p>Para extraer el freno de la caja del eje trasero.</p>	5870 345 065
	2/13 5/233 6/50	<p><u>Tornillos de ajuste</u> M 14</p> <p>Uso universal.</p> <p>Montaje más fácil del eje trasero y de la caja del embrague en la caja de la transmisión.</p>	5870 204 022

LIST OF TOOLS FOR DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

TRACTOR TRANSMISSION T -7100 KT 2095 009 045

DESMONTAJE Chapter Figure	NUEVO MONTAJE Chapter/figure	DESIGNATION/APPLICATION OF SPECIAL TOOLS	N° DE PIEZA
	2/17 5/170	<u>Soporte magnético</u> <u>Reloj de medir</u> Uso universal. Para determinar el desajuste.	5870 200 055 5870 200 057
3/10_3/14 3/28_3/30 3/32_		<u>Extractor de dos brazos</u> Abertura 160 mm Uso universal. Para desmontar rodamientos, ejes, etc.	5870 970 003
3/15_3/19 3/33_3/44 3/57_3/64 4/29_4/89	5/08_5/56 5/61_5/71 5/168_5/215	<u>Conjunto de pinzas externas</u> A1-A2-A3-A4 Uso universal. Para acoplar o desacoplar anillos de retención que se sujetan externamente.	5870 900 015
3/15_3/18 3/24_		<u>Extractor de tres brazos</u> Abertura 130 mm Uso universal. Para extraer los engranajes rectos del árbol del embrague	5870 971 002
3/21 4/31		<u>Tapón de caucho</u> Puede utilizarse con la conexión roscada ORION para pistolas de aire comprimido M12x1,25. Para extraer el pistón de su soporte.	5870 505 007
3/40	6/63	<u>Llave de caja #</u> SW 28 Para aflojar y apretar la válvula de solenoide 0501 316 334.	5870 656 101
3/45	5/233	<u>Tira de elevación</u> Uso universal. Se utiliza para tareas de elevación. Se utiliza para separar y unir las piezas de la caja.	5870 281 026
3/46 3/55 4/45		<u>Palanca de montaje</u> 1 juego = 2 unidades Uso universal. Para separar los componentes, las bridas y los rodamientos de la caja.	5870 345 036

LIST OF TOOLS FOR DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

TRACTOR TRANSMISSION T -7100 KT 2095 009 045

DESMONTAJE Chapter Figure	NUEVO MONTAJE Chapter/figure	DESIGNATION/APPLICATION OF SPECIAL TOOLS	N° DE PIEZA
3/50 4/23	5/235	<u>Extractor de dos brazos</u> Abertura 350 mm Uso universal. Para extraer el árbol de toma de fuerza de la transmisión.	5870 970 006
3/57	5/192 5/194	<u>Manguito de presión #</u> Para precargar los resortes de compresión con el portadiscos. Se usa en combinación con: <u>Conjunto de pinzas externas</u>	5870 506 116 5870 900 015
4/10		<u>Palanca de montaje</u> Uso universal. Para separar los componentes de la caja.	5870 345 071
4/15	5/249	<u>Tornillos de ajuste #</u> M10 1 juego = 2 unidades Uso universal. Facilita el desmontaje y el nuevo de la pestaña: engranaje transportador.	5870 204 007
4/21 4/36 4/44	5/148 5/155	<u>Conjunto de pinzas internas</u> Uso universal. Para acoplar o desacoplar anillos de retención que se sujetan internamente.	5870 900 013
4/23		<u>Tira de fijación #</u> Para sujetar el portadiscos cuando se extrae el árbol de toma de fuerza del eje delantero completo.	5870 654 029
4/29	5/168 6/05	<u>Manguito de presión #</u> Para sujetar el paquete de resortes de discos en el eje delantero y en el embrague de la caja divisora. Véase también: <u>Conjunto de pinzas externas</u> 5870 900 015	5870 506 117
4/40		<u>Mordaza de agarre Super #</u> Para retirar el cojinete de rodillos cónicos 0750 117 665 32206 del árbol. Engranaje transportador Se usa en combinación con: <u>Herramienta básica #</u> Tamaño 0	5873 000 030 5873 000 001

LIST OF TOOLS FOR DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

TRACTOR TRANSMISSION T -7100 KT **2095 009 045**

DESMONTAJE Chapter Figure	NUEVO MONTAJE Chapter/figure	DESIGNATION/APPLICATION OF SPECIAL TOOLS	Nº DE PIEZA
4/61		<u>Extractor interno</u> Ø 20 -30 mm <u>Contrasoporte</u> Uso universal. Se utiliza para retirar el rodamiento de agujas 0750 115 400 del contrasoporte.	5870 300 004 5870 300 003
4/74 4/79 4/90		<u>Talón de arrastre</u> Uso universal. Se utiliza para retirar el anillo externo del rodamiento 0750 117 663/666 de la caja de la transmisión. Árbol intermedio: árbol principal	5870 650 004
4/77		<u>Mordaza de agarre Super #</u> Para retirar el cojinete de rodillos cónicos 0750 117 666 = KLM806649 del árbol principal. Se usa en combinación con: <u>Herramienta básica #</u> Tamaño 1	5873 001 020 5873 001 001
4/78		<u>Mordaza de agarre Super #</u> Para retirar el cojinete de rodillos cónicos 0750 117 667 = 0750 117 667 / 0750 117 307 = M84548 del árbol principal. Se usa en combinación con: <u>Herramienta básica #</u> Tamaño 0	5873 000 025 5873 000 001
4/84	5/28	<u>Tira de fijación #</u> Para bloquear el árbol del piñón cuando se afloja y aprieta la tuerca ranurada 0737 502 171.	5870 240 045
4/84	5/28 5/33	<u>Llave para tuerca ranuradas #</u> Para flojar y apretar la tuerca ranurada 0737 502 171. M32x1,5 en el piñón cónico. Se usa en combinación con: 5870 240 045	5870 401 005
	5/02_5/03 5/45_5/82 5/116_5/239 6/09_6/42	<u>Calibre digital de profundidad</u> 200 mm. <u>Calibres normales</u> 1 juego = 2 unidades Uso universal. Se utiliza para operaciones de medición.	5870 200 072 5870 200 066

LIST OF TOOLS FOR DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

TRACTOR TRANSMISSION T -7100 KT 2095 009 045

DESMONTAJE Chapter Figure	NUEVO MONTAJE Chapter/figure	DESIGNATION/APPLICATION OF SPECIAL TOOLS	N° DE PIEZA
	5/05	<p><u>Accionador</u> Se utiliza para instalar el anillo externo del rodamiento T7FC050 / JW5549 = 0750 117 513 / 668 en el orificio de la caja. Piñón conico Se usa en combinación con: Mango</p>	<p>5870 058 070 5870 260 002</p>
	5/06	<p><u>Accionador</u> Se utiliza para instalar el anillo externo del rodamiento 31308 = 0750 117 088 / 669 en el orificio de la caja. Piñón conico. Se usa en combinación con: Mango largo</p>	<p>5870 058 083 5870 260 003</p>
	5/21 5/26 5/30	<p><u>Herramienta de montaje #</u> Para montar el árbol del piñón en la caja.</p>	<p>5870 080 0058</p>
	5/29 5/34	<p><u>Llave de caja</u> 1 – 12 Nm Se usa en combinación con: el adaptador reductor Se usa en combinación con: Llave para tuerca ranuradas Para determinar el par de rodaje del rodamiento del engranaje cónico.</p>	<p>5870 203 031 5870 656 056 5870 401 005</p>
	5/43	<p><u>Calibre digital de profundidad</u> 300 mm. Uso universal. Se utiliza para operaciones de medición. Se usa en combinación con: Barra de medición # 580 mm.</p>	<p>5870 200 114 5870 200 022</p>
	5/50	<p><u>Accionador</u> Se utiliza para instalar el anillo externo del rodamiento LM 806610 = 0750 117 666 en el orificio de la caja. Se usa en combinación con: Mango</p>	<p>5870 058 061 5870 260 003</p>
	5/85	<p><u>Accionador</u> Se utiliza para instalar el anillo externo del rodamiento 32208 = 0750 117 504 / 663 en el orificio de la caja. Se usa en combinación con: Mango</p>	<p>5870 058 086 5870 260 002</p>

LIST OF TOOLS FOR DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

TRACTOR TRANSMISSION T -7100 KT 2095 009 045

DESMONTAJE Chapter Figure	NUEVO MONTAJE Chapter/figure	DESIGNATION/APPLICATION OF SPECIAL TOOLS	N° DE PIEZA
	5/85 5/89	<u>Accionador</u> Se utiliza para instalar el anillo externo del rodamiento M32008 = 0750 117 504 / 663 en el orificio de la caja. Se usa en combinación con: Mango	5870 058 020 5870 260 002
	5/89	<u>Accionador</u> Se utiliza para instalar el anillo externo del rodamiento M84510 = 0750 117 307 / 386 / 667 en la pestaña del rodamiento. Se usa en combinación con: Mango	5870 058 020 5870 260 002
	5/92_5/94 5/114_5/121 5/123_5/156	<u>SopORTE magnético #</u> <u>Reloj de medir #</u> Uso universal. Para varios procedimientos de medida: holgura axial, holgura, etc.	5870 200 055 5870 200 057
	5/174 5/228	<u>Soplador de aire caliente #</u> 230 V <u>Soplador de aire caliente #</u> 115 V Para calentar varios componentes.	5870 221 500 5870 221 501
	5/189	<u>Resortes de compresión #</u> Se requieren 3 unidades Uso universal. Para determinar el grosor del paquete del embrague (embrague principal).	0732 041 352
	5/197 5/217	<u>Indicador de carga #</u> 1 – 10 KN Uso universal. Para determinar el grosor del paquete de discos (embrague principal).	5870 700 003
	5/198 5/206	<u>Dispostivo de sujeción #</u> Para el premontaje y la precarga del paquete de discos completo de la caja del embrague.	5870 654 031

LIST OF TOOLS FOR DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

TRACTOR TRANSMISSION T -7100 KT 2095 009 045

DESMONTAJE Chapter Figure	NUEVO MONTAJE Chapter/figure	DESIGNATION/APPLICATION OF SPECIAL TOOLS	N° DE PIEZA
	5/237	<p>Accionador # Se utiliza para instalar el rodamiento de bolas 0750 116 109 de la caja de la transmisión. Eje delantero. Se utiliza para instalar la junta del árbol 0750 111 322 en la caja de la transmisión. Eje delantero. Para montar la cubierta 2095 346 061 en el árbol de toma de fuerza. Eje delantero.</p>	5870 048 191
	5/264	<p>Accionador # Se utiliza para instalar la junta del árbol 0750 301 303 en la caja. Instale dim. 10 mm sin anillo de retención. Para colocar el rascador 0634 307 367 en la caja. Instale dim. 4 mm con anillo de retención acoplado.</p>	5870 048 298
	5/265	<p>Accionador # Para instalar el rodamiento deslizante 0640 100 028 y 0640 100 033 en la pestaña.</p>	5870 048 292
	5/273	<p>Multímetro # Uso universal. Para comprobar el funcionamiento del interruptor de taqué 0501 209 878.</p>	5870 221 296
	6/52	<p>Accionador # Se utiliza para instalar la junta del árbol 0750 111 336 en la caja de la transmisión.</p>	5870 048 192
		<p>Mango 160 mm de long. Se utiliza para varios accionadores.</p>	5870 260 002
		<p>Mango versión larga 390 mm de long. Se utiliza para varios accionadores; véase 5870 058 083</p>	5870 260 003
		<p>Martillo con pieza de plástico (Ø 60 mm) Uso universal. Para unir y separar los componentes de la transmisión.</p>	5870 280 004



Manual de Reparación




Off-Road Driveline
Technology and Axle
Systems Division


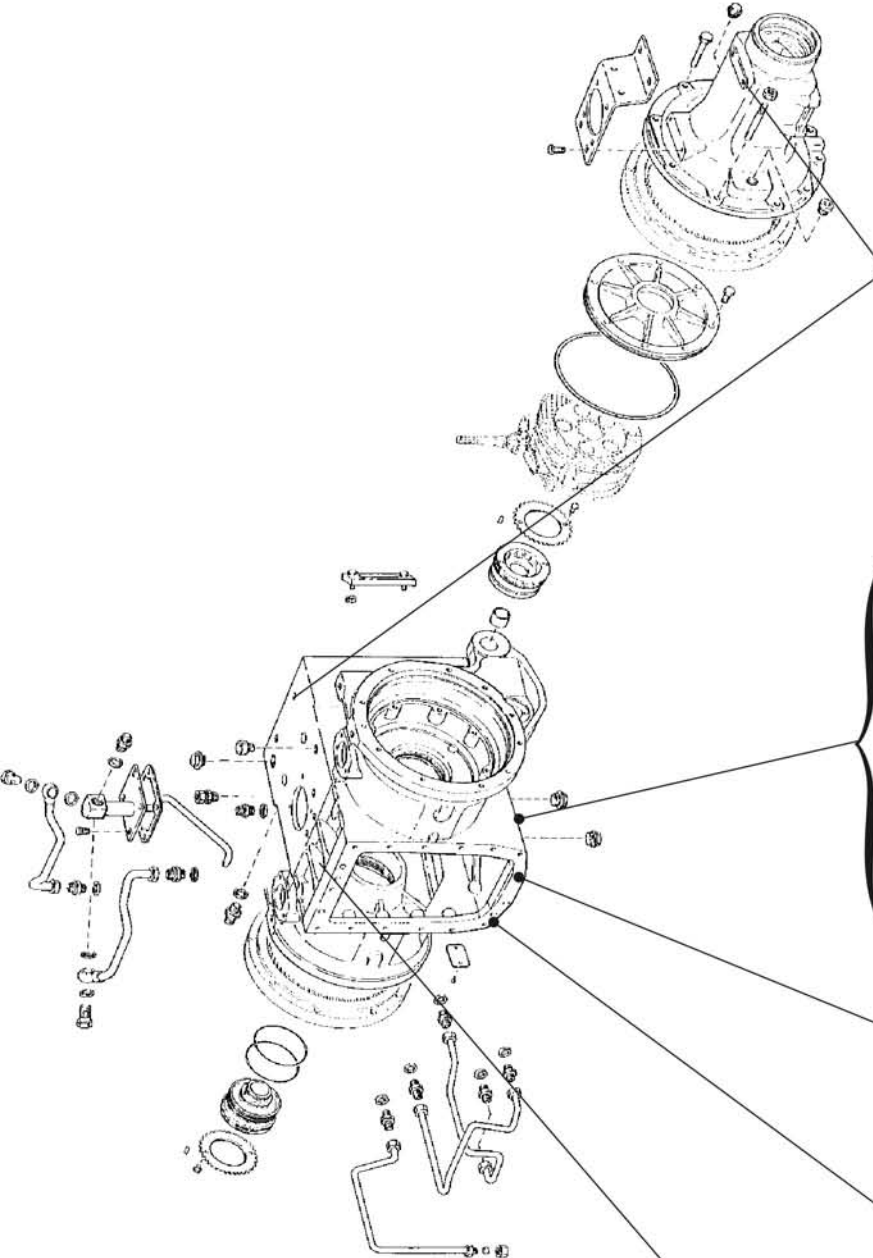

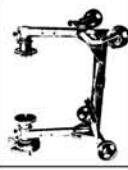
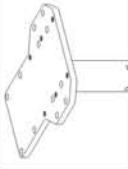


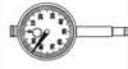






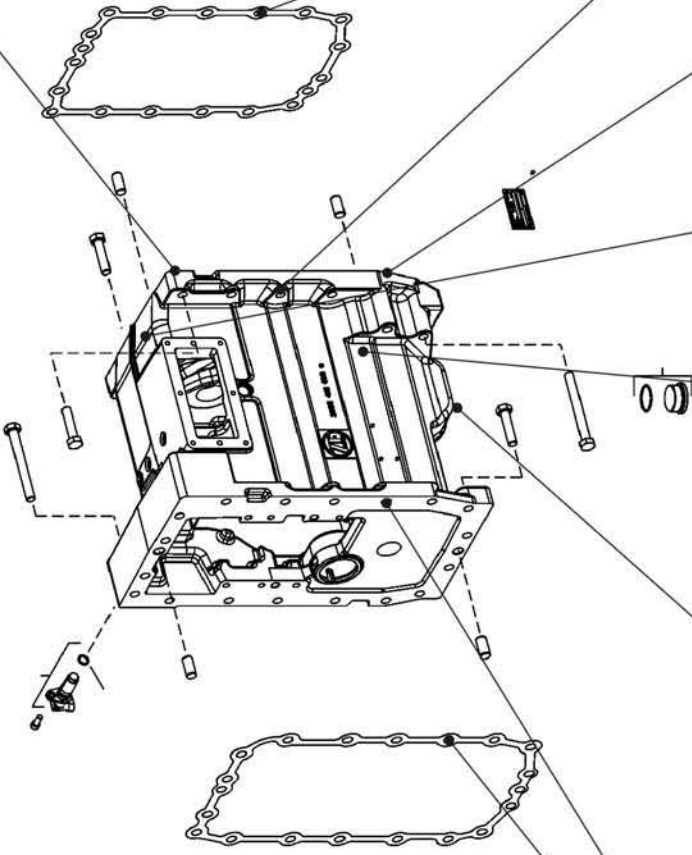








LIST OF TOOLS FOR DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

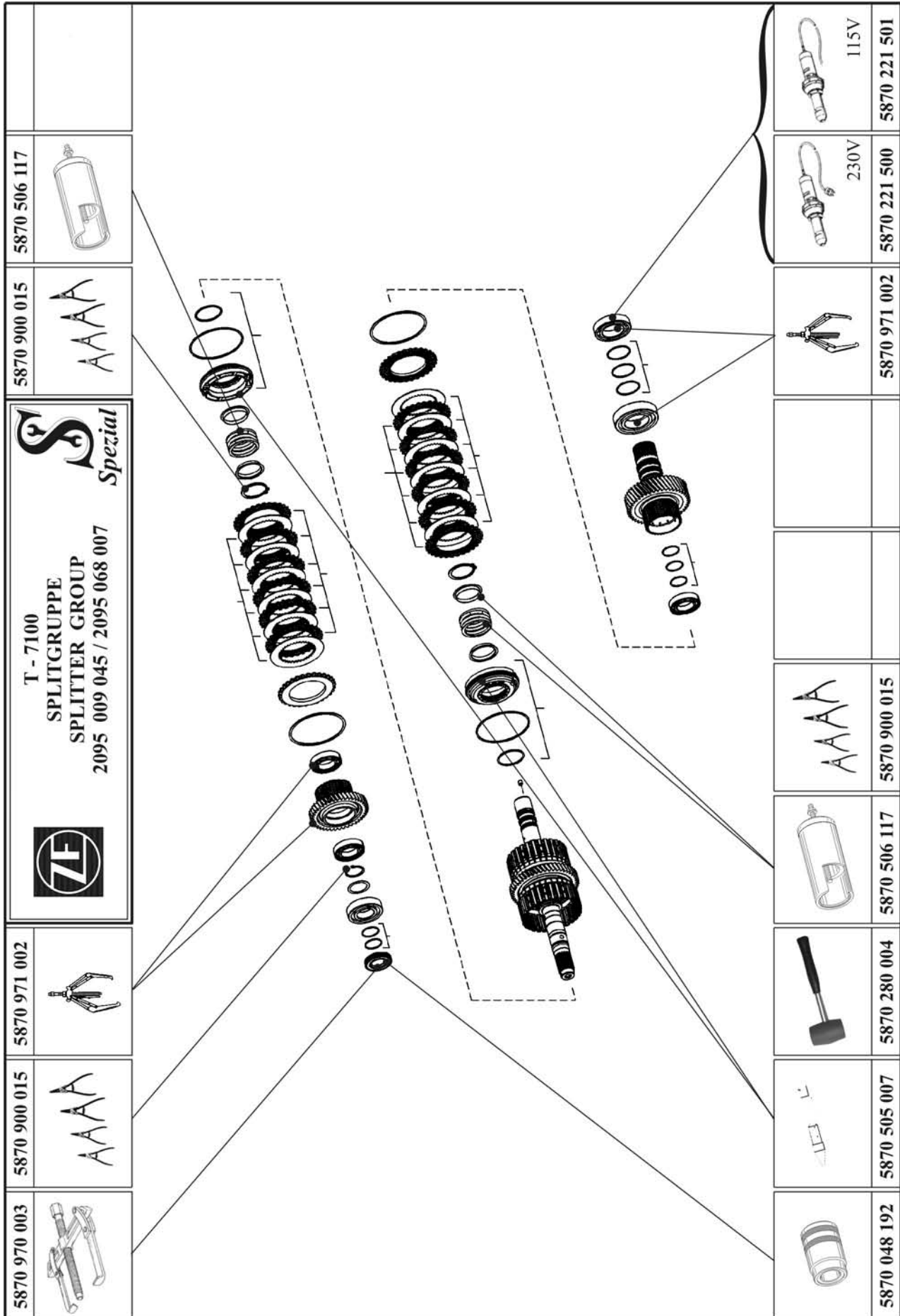
TRACTOR TRANSMISSION T-7100 KT 2095 009 045

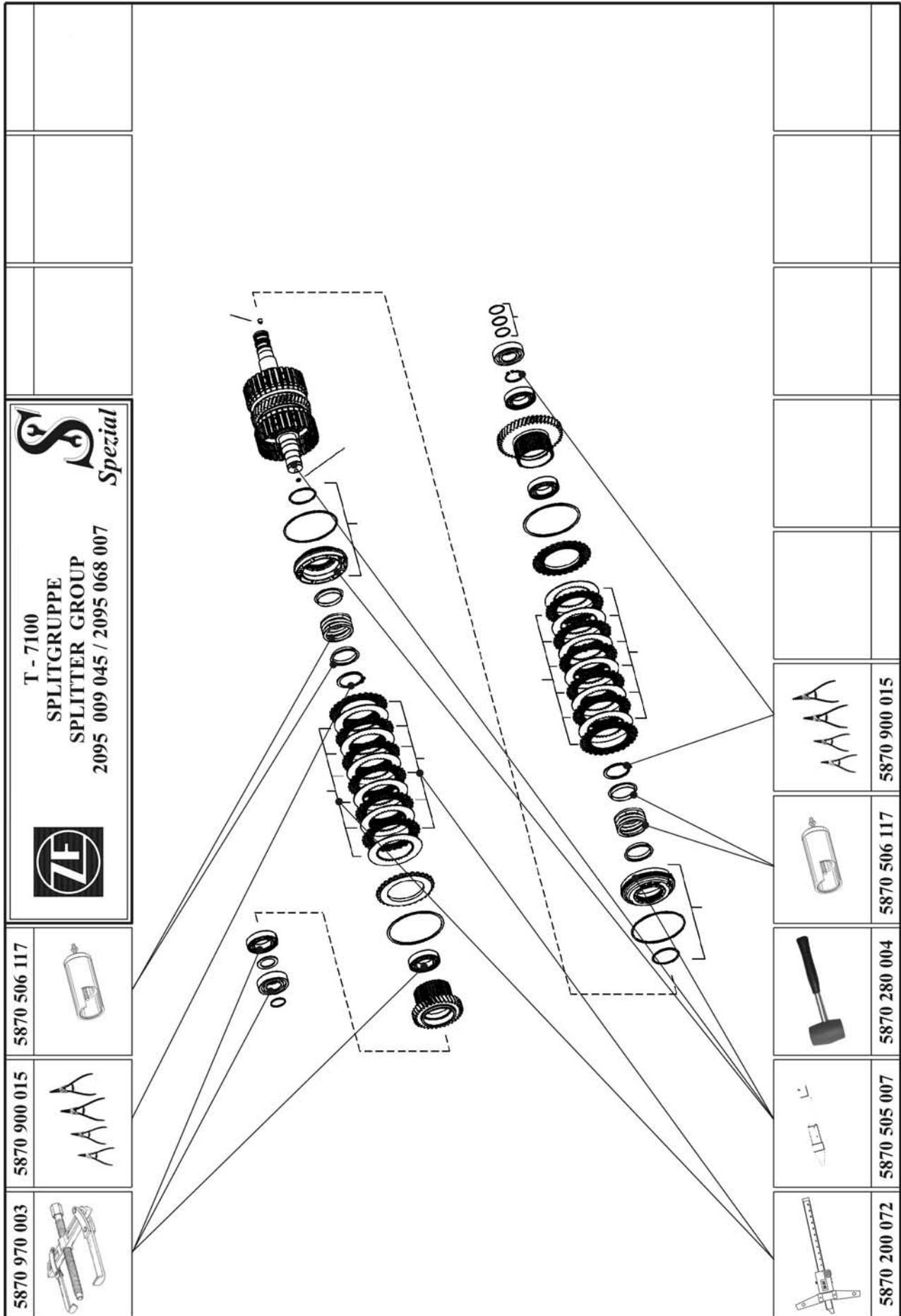
DESMONTAJE Chapter Figure	NUEVO MONTAJE Chapter/figure	DESIGNATION/APPLICATION OF SPECIAL TOOLS	N° DE PIEZA
------------------------------	------------------------------------	--	-------------

	<p style="text-align: center;">Spezial</p> <p style="text-align: center;">T - 7100 KT ELEKT. HYDR. SCHALTUNG HYDR. GEARSHIFT SYST. 2095 009 045 / 2095 068 007</p> 	
 <p>M5 5870 204 036</p>	<p>1 STÜCK M8/8,5 5870 204 057</p>	 <p>M6 5870 204 049</p>
	<p>1 STÜCK M8/8,5 5870 204 057</p>	

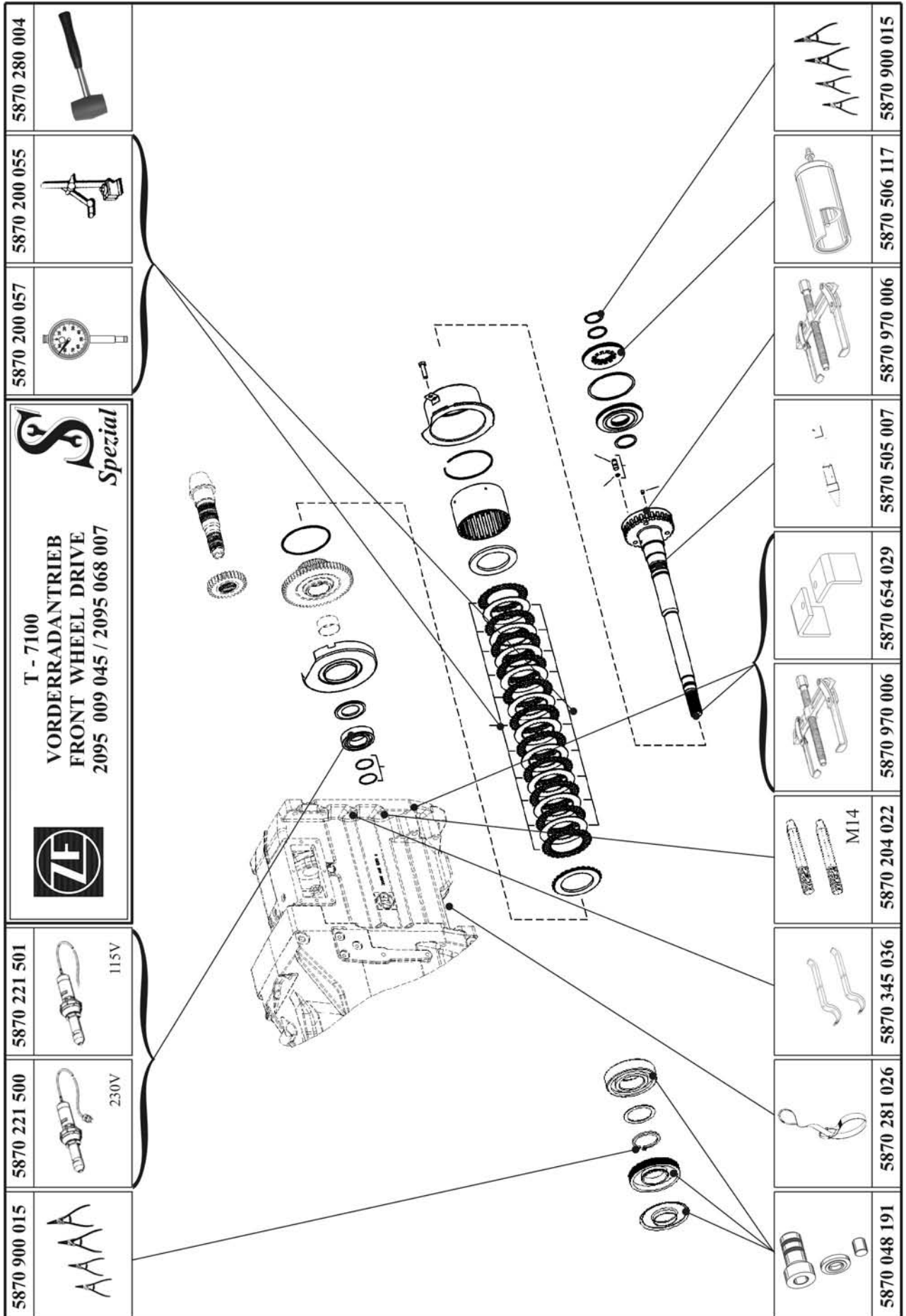
 <p>T - 7100 KT HINTERACHSE REAR AXLE 2095 009 045</p> <p>Special</p>		 <p>5870 281 047</p>
		 <p>5870 350 000</p>
		 <p>5870 350 117</p>
		 <p>5870 204 022</p>
		 <p>5870 345 065</p>
		 <p>5870 200 057</p>
		 <p>5870 200 055</p>






				<p>T - 7100 GETRIEBEGEHÄUSE GEARBOX HOUSING 2095 009 045 / 2095 068 007</p>  <p>Spezial</p>	<p>5870 200 022</p> 	<p>5870 200 072</p> 			<p>5870 204 022</p> <p>M14</p> 	<p>5870 280 004</p> 	<p>5870 350 117</p> 	<p>5870 350 000</p> 	<p>5870 281 026</p> 	<p>5870 281 047</p> 	<p>5870 345 065</p> 	<p>5870 204 022</p> <p>M14</p> 
--	--	--	--	--	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	---	--



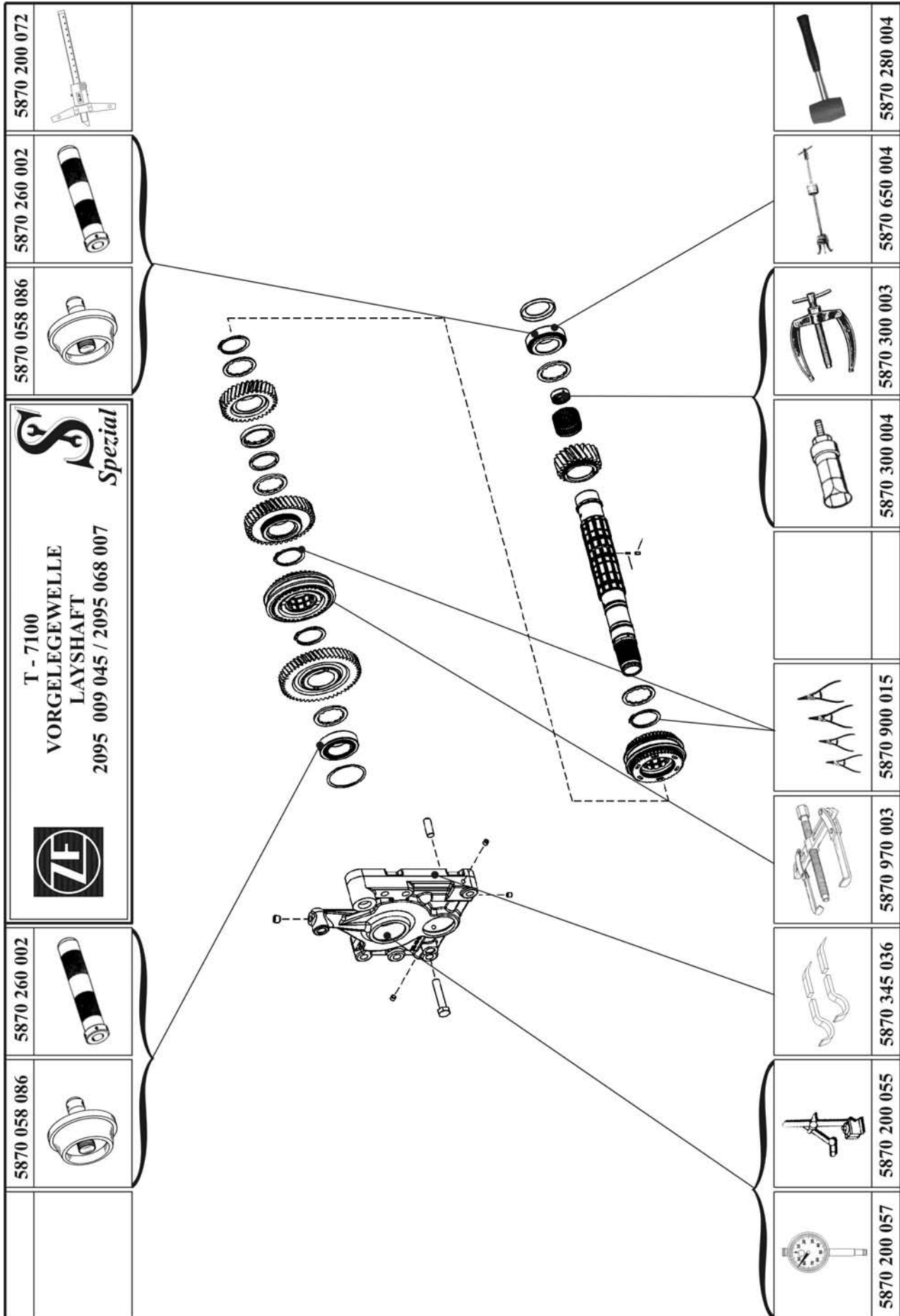


		5870 654 031							



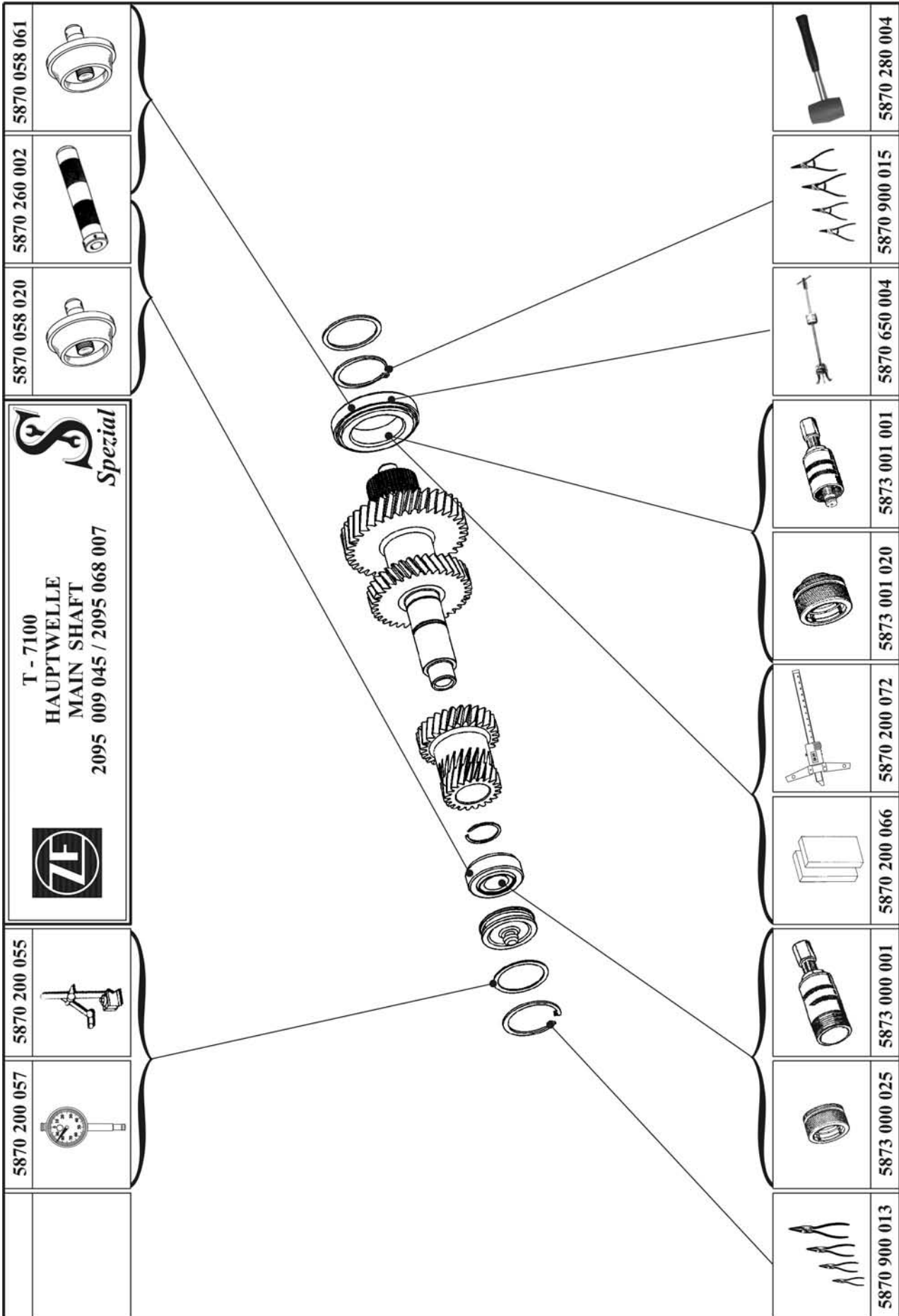
<p style="text-align: center;">  T - 7100 HYDR. SCHALTUNG HYDR. GEAR SHIFT 2095 009 045 / 2095 068 007 </p> <p style="text-align: right;">  Special </p>			<p>5870 345 071</p>
			<p>5870 204 011 M8</p>
			<p>5870 280 004</p>

		5870 900 013			<p>T - 7100 KRIECHGANG CRAWLER GEAR 2095 009 045 / 2095 068 007</p>				
5870 280 004	5870 900 013	5873 000 001	5873 000 030		5870 900 013		5870 204 007	5870 345 071	



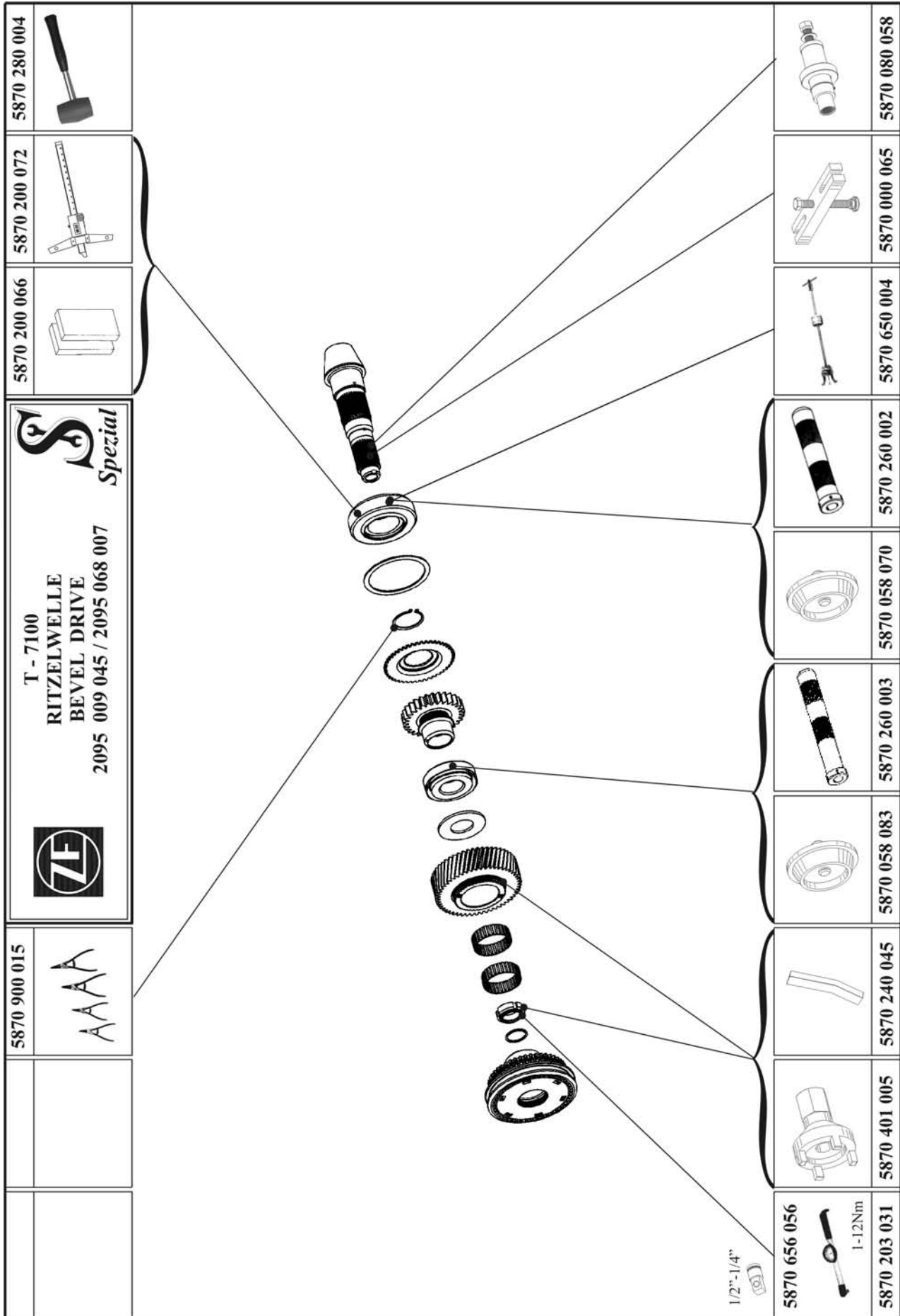
Ausgabe:/Edition: 10/2004









ZF Passau GmbH Donaustraße 25-71 94034 Passau



Ausgabe: /Edition: 10/2004

ZF Passau GmbH Donaustraße 25-71 94034 Passau



 <p>T - 7100 SCHALTUNG SHIFT SYSTEM 2095 009 045 / 2095 068 007</p> <p>Spezial</p>									
									
5870 280 004			5870 221 196	5870 048 292	5870 200 072	5870 048 289	5870 200 055	5870 200 057	