

Réf. de commande : 5871 977 002

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF

ECCOM 1.5 (SÉRIES SDFG 20)

NIVEAU DE RÉPARATION III



ZF Passau GmbH
Donaustr. 25 - 71
D- 94034 Passau

MANUEL DE RÉPARATION **pour la** **TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF** **ECCOM 1.5**

INFORMATION IMPORTANTE :

En raison de la grande variété d'unités ZF, les manuels de démontage et de montage doivent être limités à l'unité de production ZF actuelle. Une mise à niveau technique continue des unités et extensions ZF concernant différentes options techniques, peut éventuellement rendre nécessaire des étapes différentes, qui peuvent être réalisées sans grandes difficultés par des spécialistes qualifiés, grâce aux vues perspectives incluses dans la liste des pièces détachées correspondante.

Le manuel de démontage et de montage se base sur le niveau technique d'une unité de production ZF au moment de la publication du manuel.

ZF Passau GmbH se réserve le droit de remplacer le manuel de démontage et de montage par une version ultérieure à tout moment et sans préavis. Sur demande, la ZF Passau GmbH indiquera quelle est l'édition la plus récente.

ATTENTION :

Respecter les instructions et spécifications du fabricant du véhicule pour l'installation et la mise en service de l'unité !

Pour les informations concernant l'utilisation, la maintenance et pour les descriptions, se référer au manuel d'utilisation ZF correspondant.

ZF Passau GmbH

Donaustr. 25 - 71

D- 94034 Passau

Abt. : ASDM / Division : ASDM

Nachdruck auch auszugsweise ohne die Genehmigung der ZF Passau GmbH nicht gestattet!

Copyright ZF Passau GmbH! Complete or partial reproduction is not permitted!

Copyright ZF Passau GmbH! Toute reproduction, même partielle, est interdite!

Technische Änderungen vorbehalten!

Subject to technical modifications!

Sous réserve de modifications techniques!

Konstruktionsstand / Design Level / Niveau Technique

1.Auflage / 1st Edition / 1ère édition 2005/01

SOMMAIRE	Chapitre/page
Préface	0/1
Informations générales	0/2 ... 3
Table de conversion	0/4
Dénomination des dimensions standardisées	0/5
Couples de serrage des vis	0/6
OUTILS SPÉCIAUX	W/1 ... WB/15
Liste des outils (outil spécial requis)	W/1 ... 9
TABLEAUX ILLUSTRÉS	WB/1 ... 15
DÉMONTAGE	1/1 ... 4/23
<u>1. Démontage des composants</u>	1/1 ... 6
1.1 Démontage du bloc d'embrayage	1/1 ... 3
1.2 Démontage du bloc de contrôle système	1/4 ... 5
1.3 Démontage de la pompe	1/6
<u>2. Séparation des deux moitiés de la transmission</u>	2/1 ... 2
<u>3. Démontage du carter intermédiaire</u>	3/1 ... 17
3.1 Démontage de la traction avant	3/1 ... 3
3.2 Démontage de l'embrayage (KV/KR) et de la roue double coaxiale	3/4 ... 10
3.2.1 Démontage de l'embrayage KV	3/4 ... 7
3.2.2 Démontage de l'embrayage KR	3/7 ... 10
3.3 Démontage du pignon entraîné	3/11 ... 12
3.4 Démontage de l'arbre d'entrée (unité hydrostatique)	3/13 ... 14
3.5 Démontage de l'arbre central (embrayage KV/KR)	3/15
3.6 Démontage de l'engrenage intermédiaire	3/16 ... 17
<u>4. Démontage du carter d'embrayage</u>	4/1 ... 23
4.1 Démontage du frein multidisque (BG)	4/1 ... 2
4.2 Démontage de l'engrenage à tambour sélecteur (transmission planétaire)	4/3 ... 18
4.2.1 Démontage de la couronne P4/BG	4/3 ... 4
4.2.2 Démontage de l'embrayage K3/K4	4/4 ... 6
4.2.3 Démontage de l'entraînement planétaire P4	4/7 ... 8
4.2.4 Démontage de l'arbre central	4/8 ... 9
4.2.5 Démontage de l'embrayage K1/K2	4/10 ... 13
4.2.6 Démontage de l'entraînement planétaire P3	4/13 ... 15
4.2.7 Démontage de l'entraînement planétaire P2	4/15 ... 17
4.2.8 Démontage de l'entraînement planétaire P1	4/17 ... 18
4.3 Démontage de l'unité hydrostatique	4/19 ... 23

SOMMAIRE	Chapitre/page
MONTAGE	5/1 ... 8/12
<p><u>5. Montage du carter d'embrayage</u></p> <p>5.1 Montage de l'unité hydrostatique</p> <p>5.2 Montage de l'engrenage à tambour sélecteur (transmission planétaire)</p> <p>5.2.1 Montage de l'entraînement planétaire P1</p> <p>5.2.2 Montage de l'entraînement planétaire P2</p> <p>5.2.3 Montage de l'entraînement planétaire P3</p> <p>5.2.4 Montage de l'embrayage K1/K2</p> <p>5.2.5 Montage de l'arbre central</p> <p>5.2.6 Montage de l'entraînement planétaire P4</p> <p>5.2.7 Montage de l'embrayage K3/K4</p> <p>5.3 Montage du frein multidisque (BG)</p> <p><u>6. Montage du carter intermédiaire</u></p> <p>6.1 Montage de l'arbre d'entrée (unité hydrostatique)</p> <p>6.2 Montage de l'engrenage intermédiaire</p> <p>6.3 Montage de l'arbre central (embrayage KV/KR)</p> <p>6.4 Montage du pignon entraîné</p> <p>6.5 Montage de la pompe</p> <p>6.6 Montage de l'embrayage KV/KR</p> <p>6.6.1 Montage de l'embrayage KV</p> <p>6.6.2 Montage de l'embrayage KR</p> <p>6.7 Montage de la traction avant</p> <p><u>7. Jonction des deux moitiés de transmission prémontées</u></p> <p>7.1 Réglage du jeu axial de l'engrenage à tambour sélecteur / arbre creux (KV/KR)</p> <p>7.2 Réglage du jeu axial du roulement KV/KR</p> <p>7.3 Réglage du jeu axial du roulement de roue double coaxiale</p> <p>7.4 Réglage du jeu axial de la traction avant</p> <p><u>8. Montage des composants</u></p> <p>8.1 Montage du bloc de contrôle système</p> <p>8.2 Montage du bloc d'embrayage</p> <p>8.3 Montage du capteur de vitesse et inductif</p>	<p>5/1 ... 44</p> <p>5/3 ... 7</p> <p>5/8 ... 40</p> <p>5/8 ... 11</p> <p>5/11 ... 13</p> <p>5/14 ... 18</p> <p>5/18 ... 25</p> <p>5/25 ... 27</p> <p>5/27 ... 31</p> <p>5/31 ... 40</p> <p>5/41 ... 44</p> <p>6/1 ... 34</p> <p>6/3</p> <p>6/4 ... 5</p> <p>6/6 ... 7</p> <p>6/8 ... 11</p> <p>6/12 ... 13</p> <p>6/14 ... 27</p> <p>6/15 ... 22</p> <p>6/22 ... 27</p> <p>6/28 ... 33</p> <p>7/1 ... 7</p> <p>7/1 ... 2</p> <p>7/2 ... 3</p> <p>7/4 ... 5</p> <p>7/5 ... 6</p> <p>8/1 ... 12</p> <p>8/1 ... 4</p> <p>8/5 ... 10</p> <p>8/11 ... 12</p>

PRÉFACE

Cette documentation a été conçue pour des spécialistes formés par la ZF Passau à la réparation et à la maintenance des unités ZF.

La présente documentation décrit un produit de série ZF dont le niveau de conception technique correspond à la date d'édition.

Toutefois, en raison de la mise à niveau technique continue du produit, la réparation de l'unité dont vous disposez peut impliquer à la fois des étapes de travail et des données de réglage et de test différentes.

Par conséquent, nous vous recommandons de confier les travaux à effectuer sur vos produits ZF aux spécialistes et techniciens dont les connaissances pratiques et théoriques sont constamment mises à niveau dans notre centre de formation.

Les centres de service mis en place par ZF Friedrichshafen dans le monde entier vous proposent :

1. Du personnel formé en permanence
2. De l'équipement spécifique, tels que des outils spéciaux
3. Des pièces détachées ZF d'origine à la pointe de la technique

Tout le travail est effectué sur place avec le plus grand soin et la plus haute fiabilité.

De plus, les travaux de réparation effectués par les centres de service ZF sont couverts par la garantie ZF conformément aux dispositions contractuelles applicables.

Tout dommage résultant de travaux effectués de manière incorrecte et non professionnelle par des tiers et tous frais consécutifs encourus sont exclus de la responsabilité contractuelle.

ZF Passau GmbH

Département services

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Le manuel de service traite tous les travaux nécessaires au démontage et au montage qui s'ensuit.

Lors de la réparation de l'unité, veiller à la plus grande propreté et à l'exécution professionnelle du travail. Désassembler l'unité uniquement si des pièces endommagées doivent être remplacées. Une fois les vis et écrous enlevés, détacher les couvercles et les éléments de carter équipés de joints en tapant légèrement avec un marteau en plastique. Utiliser des dispositifs de traction adaptés pour enlever les pièces fermement placées sur les arbres, telles que les roulements, les bagues de roulement et pièces similaires.

Effectuer le démontage et le montage sur une surface de travail propre. Utiliser des outils spécialement conçus à cet effet. Avant le montage des pièces, éliminer tout résidu de joint au niveau des surfaces de contact des carters et couvercles. Éliminer toutes les ébarbures ou aspérités similaires à l'aide d'une pierre à huile. Nettoyer les carters et couvercles d'extrémité, en particulier les coins et angles, avec un produit adapté. Les pièces endommagées ou très usées doivent être remplacées. Un expert doit analyser si les pièces sont sujettes à une usure normale due à l'utilisation, telles que les roulements, rondelles de butée etc. et doivent être remontées.

Les pièces telles que les bagues d'étanchéité, goupilles fendues etc. doivent généralement être remplacées. Les bagues d'étanchéité radiales avec des lèvres usées ou abimées doivent également être remplacées. S'assurer en particulier que des copeaux ou autres corps étrangers ne demeurent pas dans le carter. Vérifier le libre passage au niveau des trous et des rainures de graissage.

Tous les roulements doivent être graissés avant leur mise en place, conformément à la liste des lubrifiants correspondante :

REMARQUE : Un four à réchauffer (bain d'huile) ou un séchoir électrique sont les seuls dispositifs autorisés pour chauffer des pièces telles que les roulements, carters, etc. !
Les pièces mises en place à chaud doivent être ajustées une fois refroidies, afin d'assurer un contact parfait.

ATTENTION :

Lors de l'assemblage de l'unité, respecter précisément les couples de serrage et les données de réglages indiqués dans le manuel. Serrer les vis et écrous conformément au tableau standard joint, sauf indication contraire.

L'utilisation de joints fluide ou de Molykote est interdite au niveau des éléments de commande des transmissions, en raison du risque de dysfonctionnement.

Ne jamais laver les disques pourvus de garnitures de friction organiques (par ex. disques de papier – effet négatif sur l'adhésion de la garniture)

Seul le nettoyage à sec est autorisé (peau de chamois).

Lors de la pose de circlips et d'anneaux de retenue, veiller au contact précis avec les rainures !



DANGER : Respecter les instructions du fabricant lors de l'utilisation de détergents.

Structure du manuel de service

La structure du manuel de réparation reflète l'ordre des étapes de travail pour un démontage complet de l'unité.

La liste des outils spéciaux nécessaires aux travaux de réparation est fournie dans le présent texte ainsi que dans les chapitres « W » (liste des outils spéciaux) et « WB » (tableaux illustrés).

Informations importantes concernant la sécurité du travail

Selon le principe de base, l'atelier effectuant les travaux de réparation ou de maintenance des unités ZF sera entièrement responsable de la sécurité du travail.


Le respect de toutes les règles de sécurité applicables et des exigences légales sont une condition préalable, afin d'éviter tout dommage aux personnes ou aux produits durant les travaux de maintenance ou de réparation.


Les ateliers de réparation doivent se familiariser avec ces réglementations avant le début de tous travaux.

Le personnel doit être suffisamment formé et qualifié pour effectuer une réparation adéquate des produits ZF.

L'atelier de réparation est responsable de la formation du personnel.

Les références de sécurité suivantes sont utilisées dans ce manuel :

 ATTENTION	Ce symbole fait référence à des procédures, méthodes, informations de travail spéciales et à l'utilisation d'équipement auxiliaire etc....indiqués dans ce manuel de réparation.
--	---

 DANGER	Ce symbole indique des situations dans lesquelles un manque d'attention pourrait causer des blessures ou endommager le produit.
---	--

REMARQUE :	Étudier attentivement le présent manuel avant d'effectuer des tests ou d'entamer des travaux de réparation.
-------------------	---

REMARQUE :	Les figures, schémas et pièces représentées dans ce manuel ne correspondent pas toujours à l'original ; ils illustrent la procédure de travail. Étant donné que les figures, schémas et pièces ne sont pas à l'échelle, ne pas tirer de conclusion quant à leur poids et taille (même dans une seule et même illustration). Se fier à la légende pour travailler.
-------------------	--

REMARQUE :	Une fois les réparations et tests effectués, le personnel spécialisé doit vérifier que le produit fonctionne à nouveau parfaitement.
-------------------	--

VERGLEICHSTABELLE FÜR MASSEINHEITEN
CONVERSION TABLE
TABLEAU DE CONVERSION

25.40 mm	=	1 in (inch)
1 kg (kilogramme)	=	2.205 lb (pounds)
9.81 Nm (1 kpm)	=	7.233 lbf x ft (pound force foot)
1.356 Nm (0.138 kpm)	=	1 lbf x ft (pound force foot)
1 kg / cm	=	5.560 lb / in (pound per inch)
1 bar (1.02 kp/cm ²)	=	14.5 psi (pound force per square inch lbf/in ²)
0.070 bar (0.071 kp/cm ²)	=	1 psi (lbf/in ²)
1 litre	=	0.264 Gallon (Imp.)
4.456 litres	=	1 Gallon (Imp.)
1 litre	=	0.220 Gallon (US)
3.785 litres	=	1 Gallon (US)
1609.344 m	=	1 Mile (Land mile)
0° C (Celsius)	=	+ 32° F (Fahrenheit)
0° C (Celsius)	=	273.15 Kelvin

BEZEICHNUNG DER GESETZLICHEN EINHEITEN DENOMINATION OF STANDARD DIMENSIONS DENOMINATION DES DIMENSIONS STANDARDISEES

Hinweis : längenbezogene Masse in kg/m; flächenbezogene Masse in t/m²

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

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

Begriff Unit Unité	Formelzeichen Formel Sign Symbole	Neu New Nouveau	Alt Old ancien	Umrechnung Conversion Conversion	Bemerkungen Note Note
Masse Mass Masse	m	kg (Kilogramm)	kg		
Kraft Force Force	F	N (Newton)	kp	1 kp = 9.81 N	
Arbeit Work Travail	A	J (Joule)	kpm	0.102kpm = 1J = 1Nm	
Leistung Power Puissance	P	KW (Kilowatt)	PS (DIN)	1 PS = 0.7355 KW 1 KW = 1.36 PS	
Drehmoment Torque Couple	T	Nm (Newtonmeter)	kpm	1 kpm = 9.81 Nm	T (Nm) = F (N) · r (m)
Kraftmoment Moment (Force) Moment (Force)	M	Nm (Newtonmeter)	kpm	1 kpm = 9.81 Nm	M (Nm) = F (N) · r (m)
Druck (Über-) Pressure (Overpress) Pression (Sur-)	pü	bar	atü	1.02 atü = 1.02 kp/cm ² = 1 bar = 750 torr	
Drehzahl Speed Nombre de tours	n	min ⁻¹			

COUPLES DE SERRAGE DES VIS (EN Nm) CONF. AU STANDARD ZF 148

**Coefficient de friction : μ tot.= 0,12 pour vis et écrous sans traitement ultérieur, ainsi qu'écrous phosphaté
Resserrer à la main !**

Se référer aux couples de serrage indiqués dans le tableau ci-dessous, sauf indication contraire :

Filetage ISO standard métrique DIN 13, page 13

Taille	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

Filetage ISO fin métrique DIN 13, page 13

Taille	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
M33 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

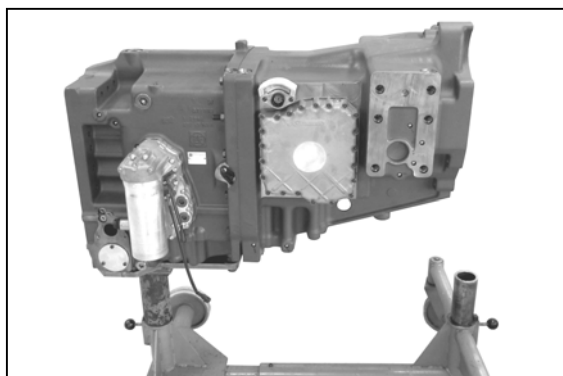


Figure 1

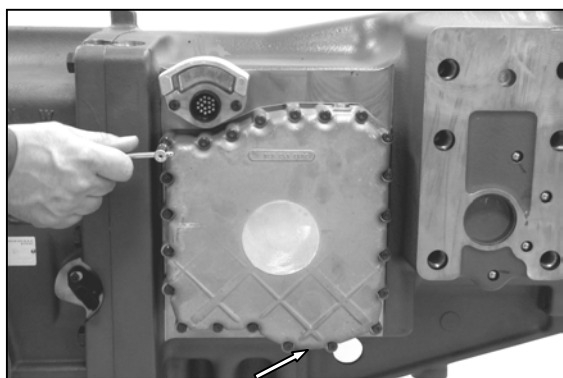


Figure 2

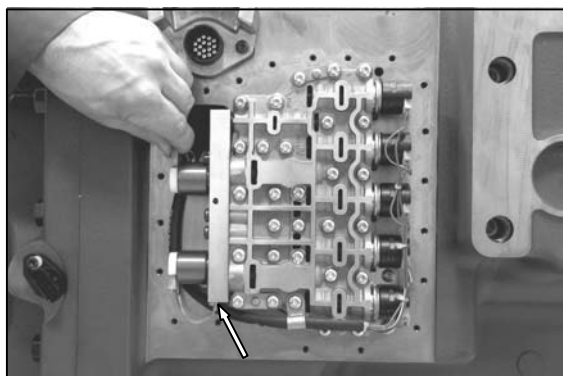


Figure 3

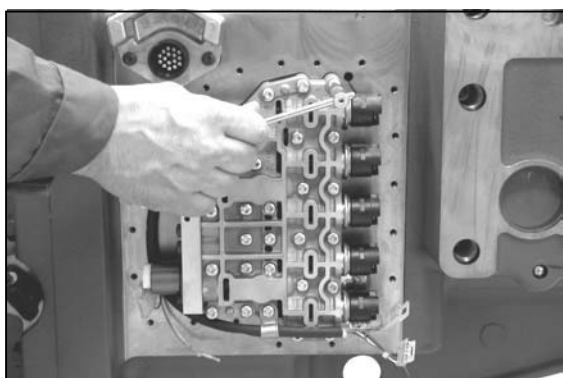


Figure 4

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF ECCOM 1.5

Monter la transmission de tracteur ECCOM 1.5 (sans l'essieu arrière) sur le chariot de montage.

(S) Chariot de montage	5870 350 000
(S) Support	5870 350 117

1. Démontage des composants

1.1 Démontage du bloc d'embrayage

Desserrer la vis d'obturation (voir flèche) et vidanger l'huile.

Desserrer ensuite les vis cylindriques et retirer le cache avec le joint d'étanchéité.

(S) clé à douille TX-27	5873 042 002
-------------------------	--------------

Séparer les fiches de connexion des électrovannes et des régulateurs de pression.

Sortir le capteur de température (voir flèche) de l'orifice.

Desserrer deux vis cylindriques et les remplacer par deux vis de réglage (S).

Puis desserrer les vis cylindriques restantes.

(S) vis de réglage	5870 204 070
(S) clé à douille TX-27	5873 042 002

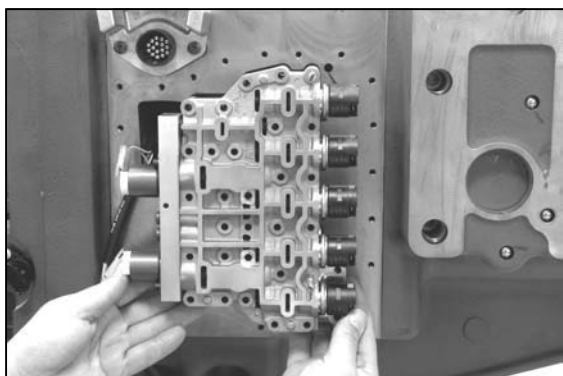


Figure 5

Retirer le bloc d'embrayage et le joint d'étanchéité.

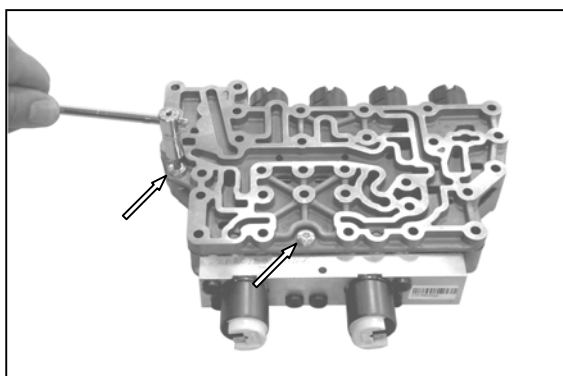


Figure 6

Desserrer les deux vis cylindriques (voir flèches).
Puis retirer la plaque à canaux et le joint d'étanchéité.

(S) clé à douille TX-27

5873 042 002

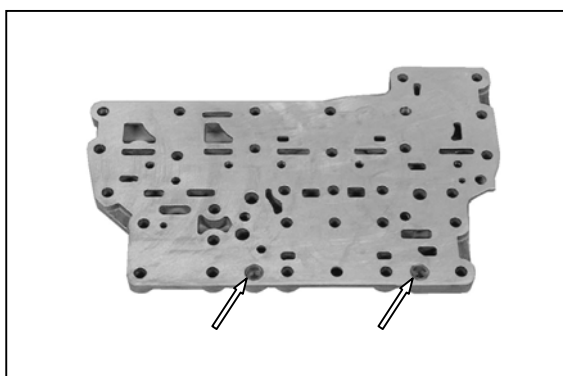


Figure 7

Si nécessaire, retirer les deux protections (voir flèches) de la plaque à canaux.

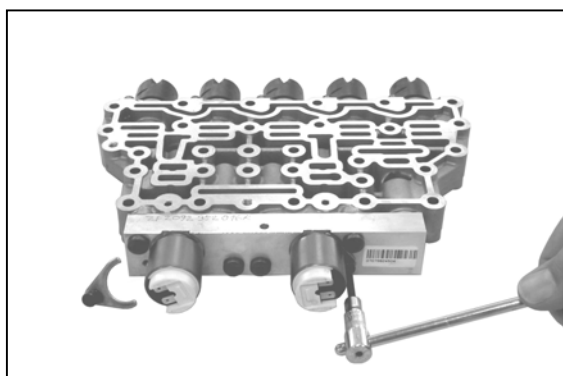


Figure 8

Desserrer la vis cylindrique, retirer la plaque de fixation et sortir le régulateur de pression de l'orifice.

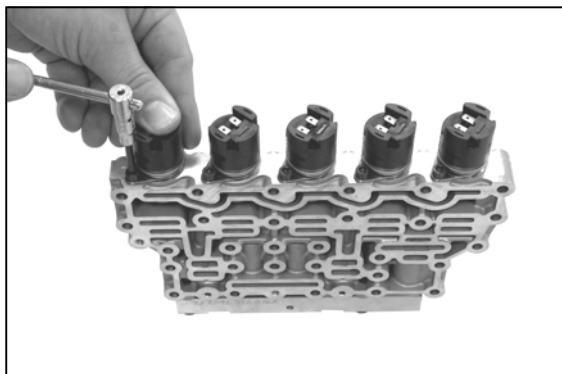




Figure 9

Desserrer la vis cylindrique, sortir la plaque de fixation et l'électrovanne de l'orifice.

 **Les électrovannes sont soumises à une précharge de ressort !**

 **Ne pas poursuivre le démontage de l'unité de commande hydraulique, cette unité étant disponible en tant que composant !**

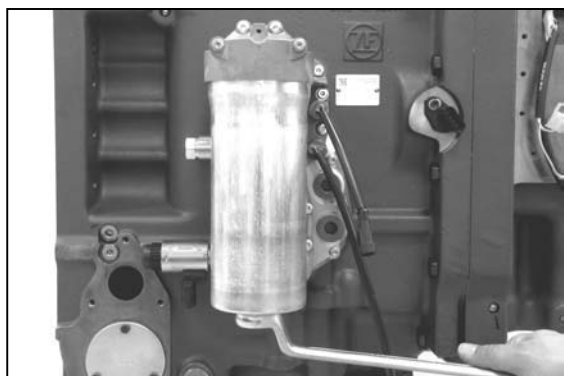


Figure 10

1.2 Démontage du bloc de contrôle système

Dévisser le carter du filtre.

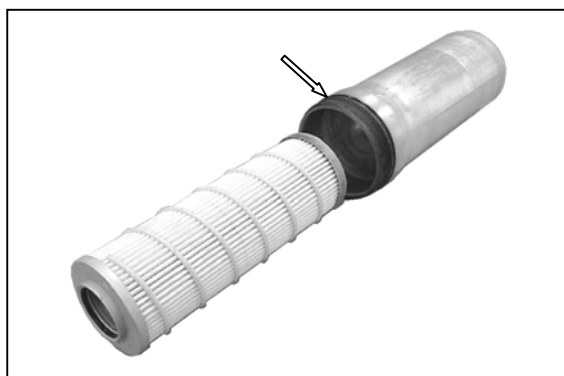


Figure 11

Sortir le filtre du carter de filtre et retirer le joint torique (voir flèche).

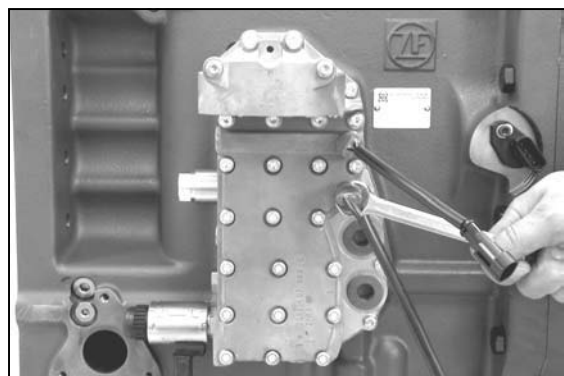


Figure 12

Retirer les pressostats (2x).

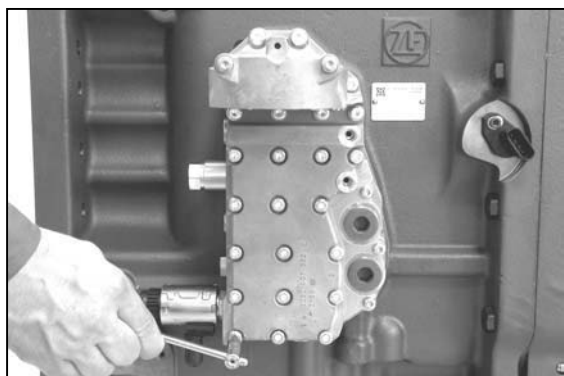


Figure 13

Desserrer deux vis cylindriques et les remplacer par deux vis de réglage (S).

Puis desserrer les vis cylindriques restantes.

(S) vis de réglage	5870 204 070
(S) clé à douille TX-27	5873 042 002

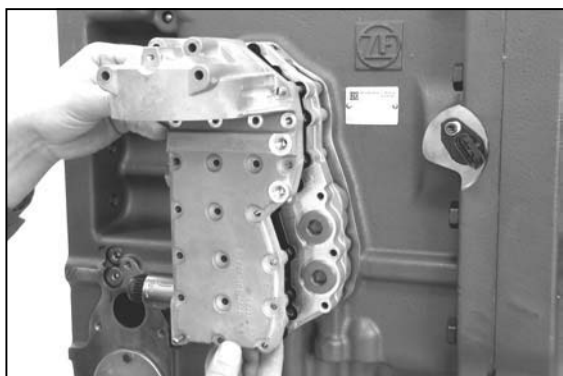


Figure 14

Retirer la plaque à canaux et le joint d'étanchéité.

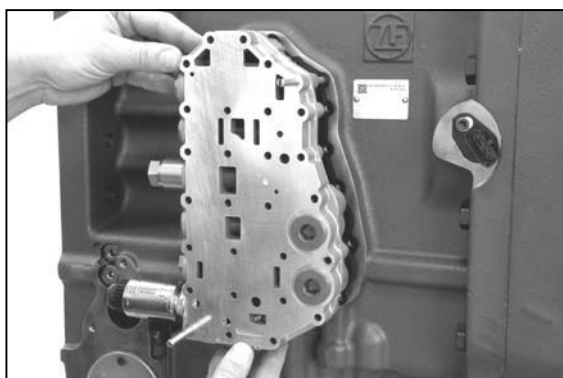



Figure 15

Retirer l'unité de contrôle et le joint d'étanchéité.

 **Ne pas poursuivre le démontage de l'unité de contrôle, cette unité étant disponible en tant que composant !**

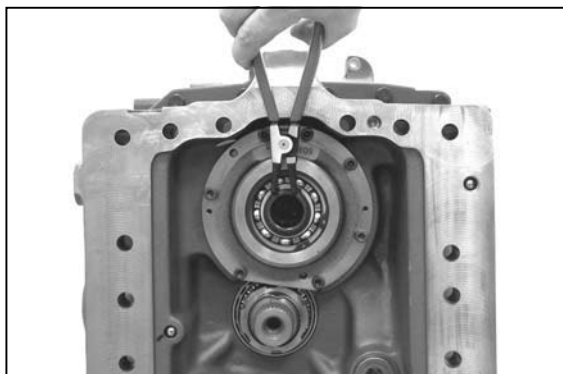


Figure 16

1.3 Démontage de la pompe

Détacher l'anneau de retenue (arbre central).

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

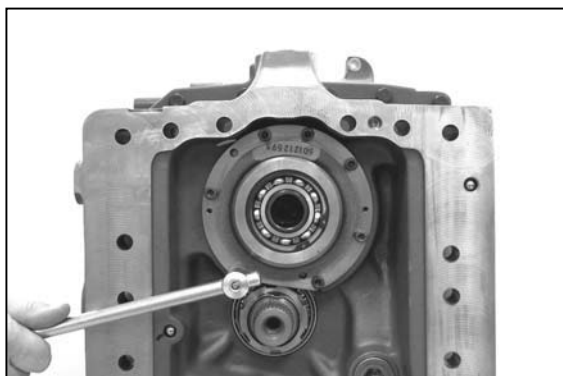


Figure 17

Desserrer les vis cylindriques.

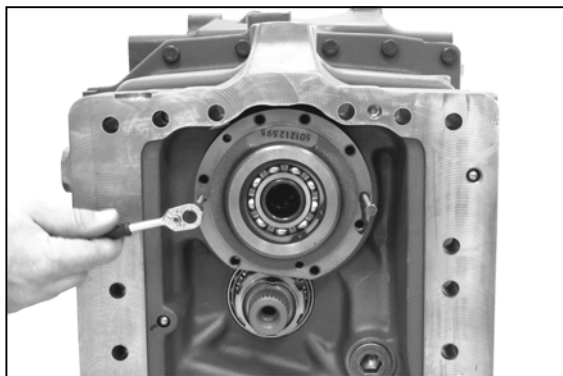


Figure 18

Séparer la pompe du carter intermédiaire à l'aide de vis d'extraction (S).

(S) vis d'extraction 5870 204 009



Figure 19

Détacher l'anneau de retenue et retirer le roulement à bille libéré de l'orifice.

(S) jeu de pinces internes 5870 900 013

**☞ Effectuer un contrôle visuel (marques d'usure) !
Si des signes nets d'usure affectent la pression nécessaire de la pompe ou le débit d'huile, la pompe à huile complète doit être remplacée !
Il n'est pas possible de remplacer des pièces détachées !**



Figure 1

2. Séparation des deux moitiés de la transmission

Desserrer la vis cylindrique et retirer le capteur de vitesse du carter intermédiaire.



Avant de séparer les deux moitiés du carter, les deux capteurs de vitesse doivent être démontés (figure 1 et 3) afin d'éviter tout risque de détérioration !

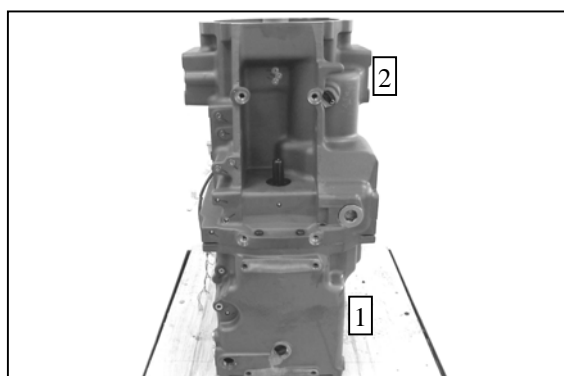


Figure 2

Séparer la transmission du chariot de montage, la faire pivoter de 90° et la poser au sol.

(S) chaîne de levage

5870 281 047

Légende de la figure :

1 = carter intermédiaire

2 = carter d'embrayage

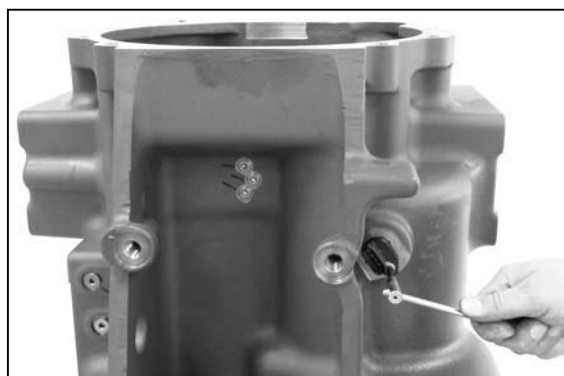


Figure 3

Desserrer la vis cylindrique et retirer le capteur de vitesse du carter d'embrayage.

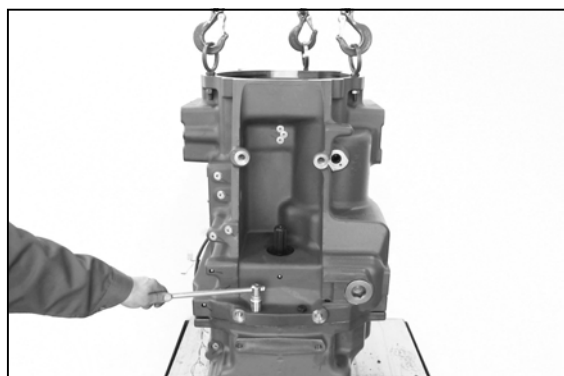


Figure 4

Sécuriser le carter d'embrayage à l'aide du dispositif de levage (S) et desserrer l'assemblage fileté.

(S) chaîne de levage

5870 281 047

(S) lot d'anneaux de levage

5870 204 002

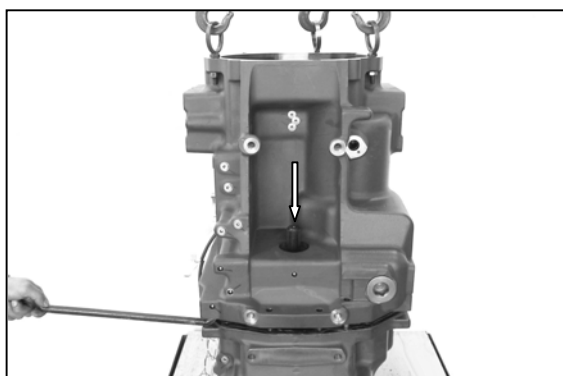




Figure 5


Séparer les deux moitiés de la transmission avec précaution.

(S) levier de montage 5870 345 036

 **Le démontage est plus compliqué, étant donné que les goupilles ne peuvent être sorties !**

 **Ajuster l'arbre de la traction avant de façon égale en tapant légèrement (dans le sens de la flèche) afin d'éviter qu'il ne coince !**

(S) marteau en plastique 5870 280 004

 **La traction avant reste dans le carter intermédiaire !**

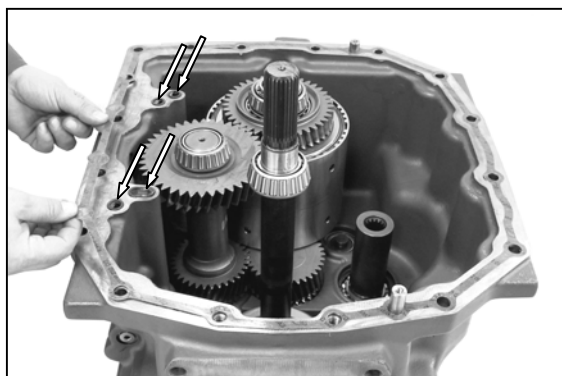


Figure 1

3. Démontage du carter intermédiaire

Retirer le joint et les bagues d'étanchéité (4x, voir flèches).

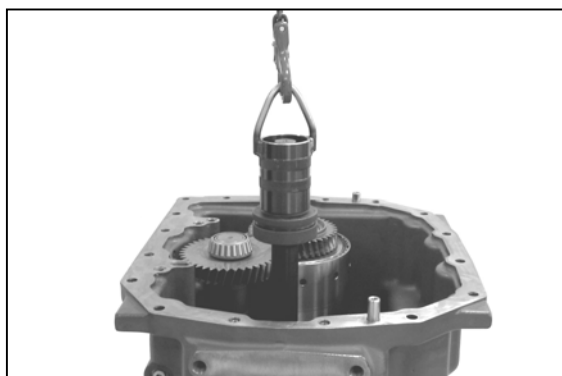


Figure 2

3.1 Démontage de la traction avant

Soulever le mécanisme complet de traction avant hors du carter.

(S) manchon grappin	5873 001 048
(S) ferrure de levage	5870 026 102



Figure 3

Retirer le roulement à rouleaux de l'arbre.

(S) manchon grappin	5873 001 048
(S) outil de base	5873 001 000

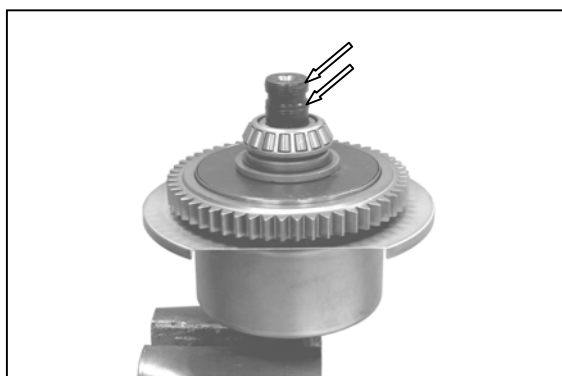


Figure 4

Déplier les brides en tôle (3x) et retirer la tôle de protection.

Puis retirer les anneaux rectangulaires (2x, voir flèches).



Figure 5

Retirer le roulement à rouleaux coniques de l'arbre.

(S) manchon grappin	5873 001 066
(S) outil de base	5873 001 001

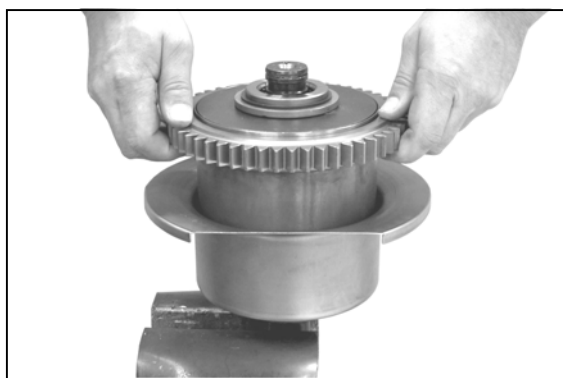


Figure 6

Retirer l'embrayage de l'arbre ainsi que la tôle de protection dégagée.

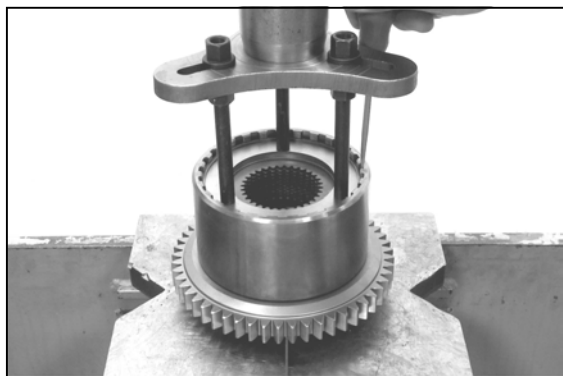


Figure 7

Utiliser une presse pour précharger les ressorts Belleville et dégager le circlip.

(S) élément de pression	5870 100 069
-------------------------	--------------

Puis retirer le jeu de disques dégagé du porte-disques.



Figure 8

Dégager l'anneau de retenue et enlever le disque libéré ainsi que les ressorts Belleville de l'engrenage.

(S) jeu de pinces externes	5870 900 015
----------------------------	--------------

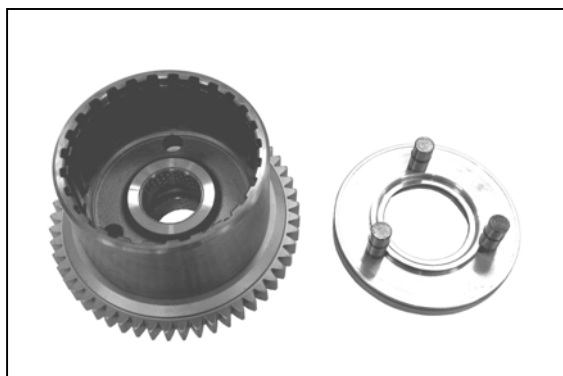


Figure 9

Appuyer uniformément sur le piston pour le dégager de l'engrenage (en passant sur les chandelles de pression).

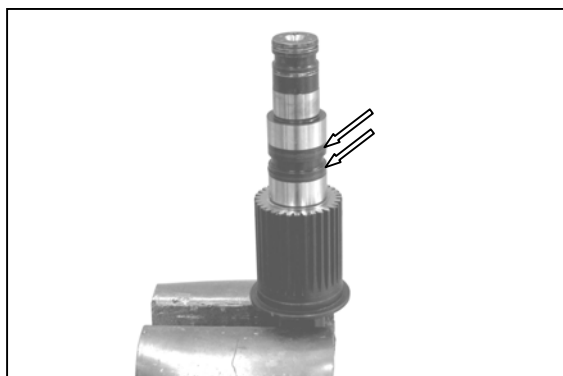


Figure 10

Dégager les deux anneaux rectangulaires (voir flèche).



Figure 11

3.2 Démontage de l'embrayage KV/KR et de la roue double coaxiale

Fixer le manchon grappin (S) à l'aide de la ferrure de levage (S) à la bague de roulement intérieure de l'embrayage (KV/KR).

Puis soulever ensemble l'embrayage (KV/KR) et la roue double coaxiale hors du carter.

(S) manchon grappin	5873 011 014
(S) ferrure de levage	5870 026 102



Figure 12

Retirer les deux roulements à rouleaux de la roue double coaxiale.

(S) manchon grappin	5873 001 026
(S) outil de base	5873 001 001



Figure 13

3.2.1 Démontage de l'embrayage KV

Enlever l'anneau de retenue et retirer la cale libérée.

(S) jeu de pinces externes	5870 900 015
----------------------------	--------------



Figure 14

Retirer le roulement à rouleaux coniques de l'arbre creux.

(S) manchon grappin	5873 011 014
(S) outil de base	5873 002 001



Figure 15

Enlever l'engrenage intermédiaire avec le porte-disques et retirer le roulement à rouleaux coniques libéré.

Puis retirer la douille d'écartement se trouvant derrière.

(S) extracteur triple 5870 971 003



Figure 16

Si nécessaire, faire sortir de force les deux bagues extérieures de roulement de l'engrenage intermédiaire.



Figure 17

Retirer le roulement à rouleaux coniques de l'arbre creux et enlever la cale se trouvant derrière.

(S) manchon grappin 5873 011 014
(S) outil de base 5873 001 001



Figure 18

Précharger la plaque d'extrémité et les disques à ressort à l'aide de la presse et enlever le circlip.

(S) élément de pression 5870 100 069



Figure 19

Retirer la plaque d'extrémité et le jeu de disques du porte-disques.

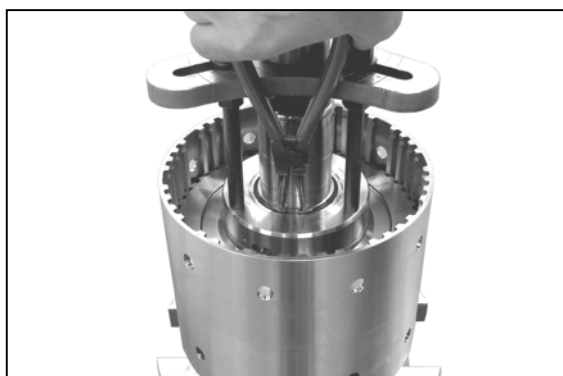


Figure 20

Précharger le segment de piston et les ressorts de pression à l'aide de la presse.

Puis dégager l'anneau de retenue et le circlip situé derrière.

(S) élément de pression	5870 100 069
(S) jeu de pinces externes	5870 900 015



Figure 21

Retirer le segment de piston et les différentes pièces dégagées (ressorts de pression et piston à huile) du porte-disques.



Figure 22

Retirer l'élément de pression et le piston du porte-disques.

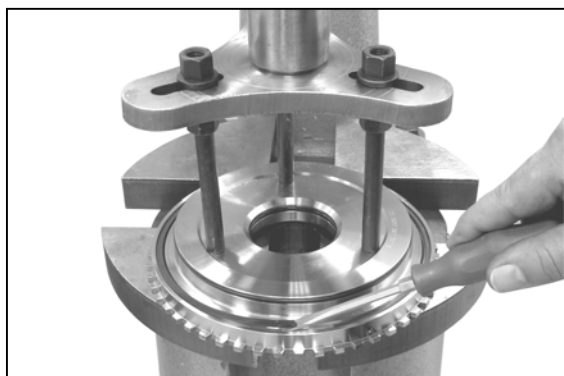


Figure 23

Utiliser la presse pour précharger le piston et la rondelle-frein ondulée et dégager le circlip.

(S) élément de pression 5870 100 069

Puis séparer l'élément de pression du piston et retirer la rondelle-frein ondulée.



Figure 24

3.2.2 Démontage de l'embrayage KR

Enlever l'anneau de retenue et retirer la cale.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015



Figure 25

Retirer le roulement à rouleaux de l'arbre creux.

(S) manchon grappin 5873 001 020

(S) outil de base 5873 001 001



Figure 26

Enlever l'engrenage intermédiaire avec le porte-disques et retirer le roulement à rouleaux libéré.

Puis retirer la douille d'écartement se trouvant derrière.

(S) extracteur triple 5870 971 003



Figure 27

Retirer le roulement à rouleaux coniques de l'arbre creux.

(S) manchon grappin	5873 001 020
(S) outil de base	5873 001 001



Figure 28

Précharger la plaque d'extrémité et les rondelles de ressort à l'aide de la presse et enlever le circlip.

(S) élément de pression	5870 100 069
-------------------------	--------------



Figure 29

Retirer la plaque d'extrémité et le jeu de disques du porte-disques.

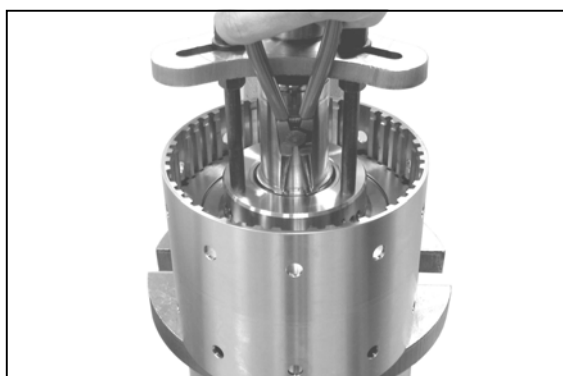


Figure 30

Précharger le segment de piston et les ressorts de pression à l'aide de la presse.

Puis dégager l'anneau de retenue et le circlip situé derrière.

(S) élément de pression	5870 100 069
(S) jeu de pinces externes	5870 900 015



Figure 31

Retirer le segment de piston et les différentes pièces dégagées (ressorts de pression et piston à huile) du porte-disques.



Figure 32

Retirer l'élément de pression avec le piston du porte-disques.

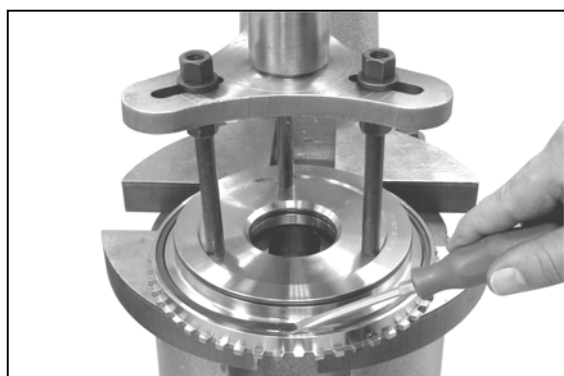


Figure 33

Précharger le piston et la rondelle-frein ondulée à l'aide de la presse et enlever le circlip.

(S) élément de pression 5870 100 069

Puis séparer l'élément de pression du piston et retirer la rondelle-frein ondulée.



Figure 34

Si nécessaire, retirer la douille d'aiguille de l'arbre creux.

(S) extracteur interne 5870 300 005

(S) contre-support 5870 300 003



Figure 35

Dégager le circlip et enlever l'arbre creux libéré du porte-disques.

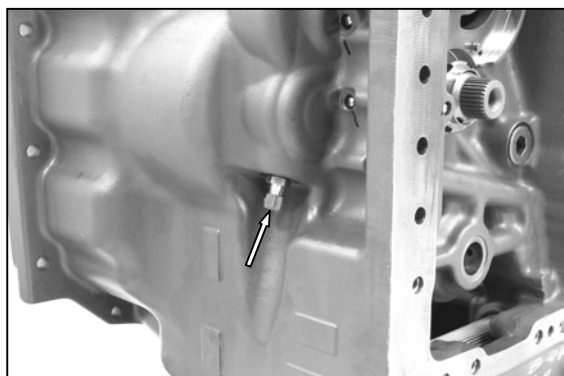


Figure 36

3.3 Démontage du pignon entraîné

Faire pivoter le carter de 90° et retirer le capteur de vitesse (voir flèche).

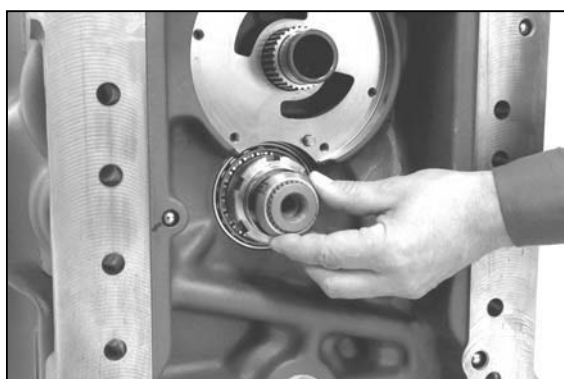


Figure 37

Débloquer l'écrou à créneaux et enlever l'élément de blocage libéré du pignon entraîné.

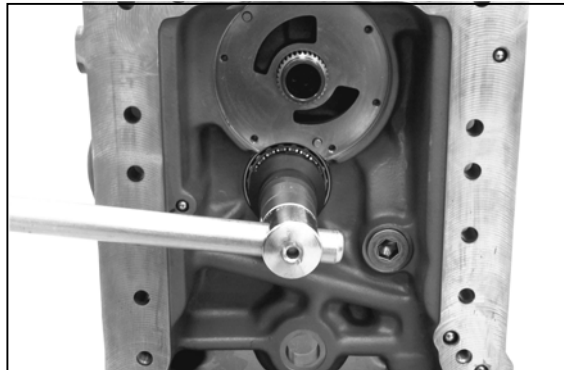


Figure 38

Soutenir le pignon entraîné et desserrer l'écrou à créneaux.

(S) clé pour écrous à créneaux 5870 401 144

Puis dévisser l'écrou à créneaux et retirer la cale se trouvant derrière.

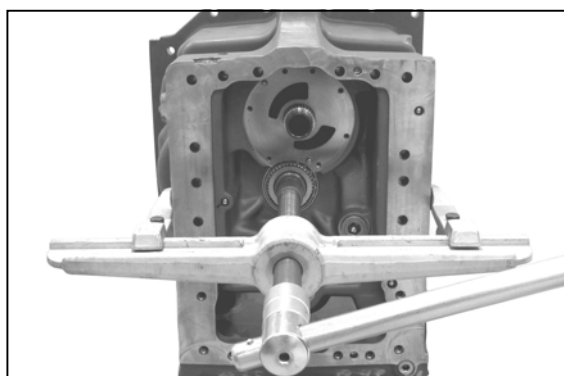


Figure 39

Utiliser un extracteur double (S) pour pousser le pignon entraîné hors du carter ou du roulement.

(S) extracteur double 5870 970 007



Attention aux pièces détachées libérées (pignon entraîné, engrenage cylindrique, douille d'écartement et roulements) !



Figure 40

Dégager l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes

5870 900 015



Figure 41

Retirer le roulement à rouleaux du pignon entraîné.

(S) manchon grappin

5873 001 037

(S) outil de base

5873 001 000

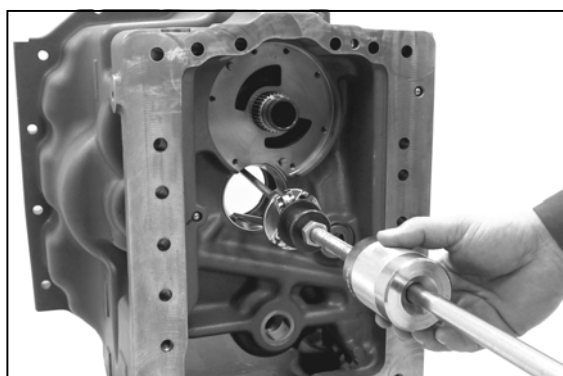


Figure 42

Utiliser un perceur (S) pour sortir la bague extérieure de roulement de l'orifice du carter.

(S) perceur

5870 650 004

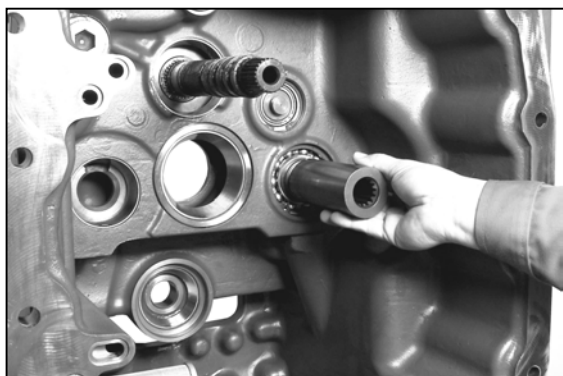


Figure 43

3.4 Démontage de l'arbre d'entrée (unité hydrostatique)

Sortir l'arbre creux de l'arbre d'entrée (engrenage cylindrique).

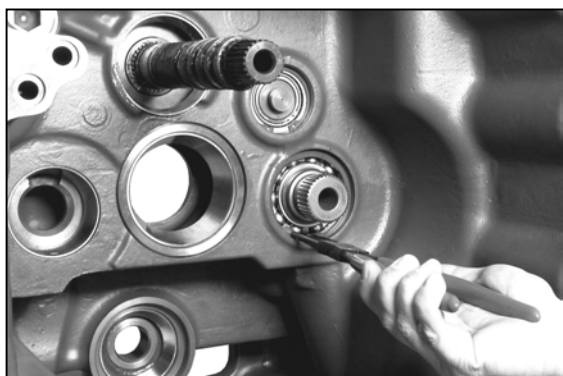


Figure 44

Dégager l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces internes

5870 900 013

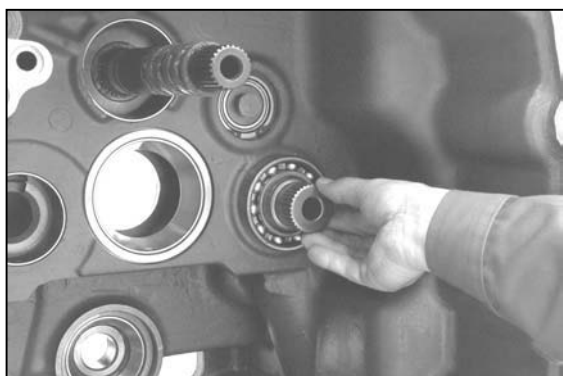


Figure 45

Sortir l'engrenage cylindrique et le roulement à billes du carter.

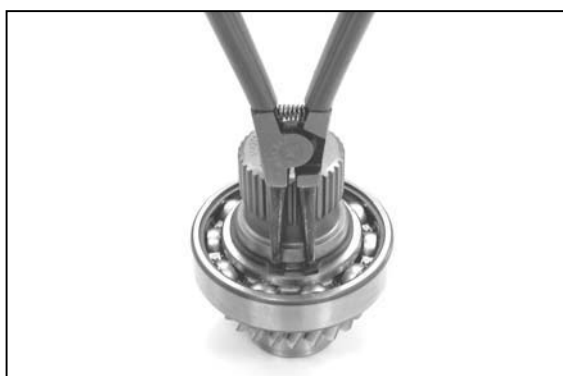


Figure 46

Dégager l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes

5870 900 015

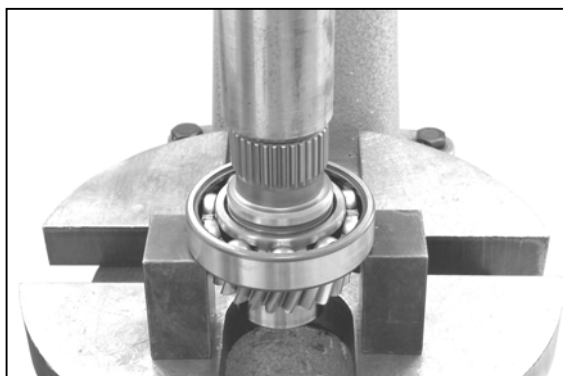


Figure 47

Dégager le roulement à billes de l'engrenage cylindrique.

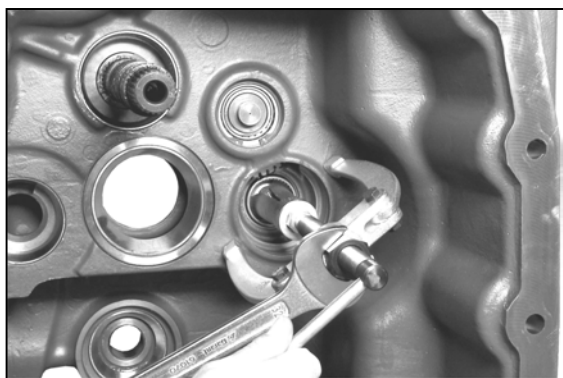


Figure 48

Si nécessaire, retirer la douille d'aiguille de l'orifice du carter.

(S) extracteur interne
(S) contre-support

5870 300 005
5870 300 003

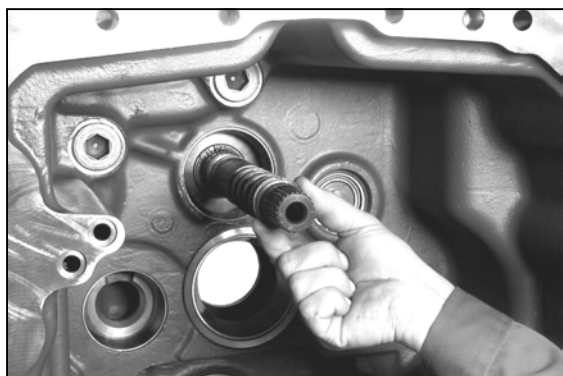


Figure 49

3.5 Démontage de l'arbre central (embrayage KV/KR)

Ouvrir et retirer les anneaux rectangulaires (6x).



Figure 50

Dégager l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces internes

5870 900 013

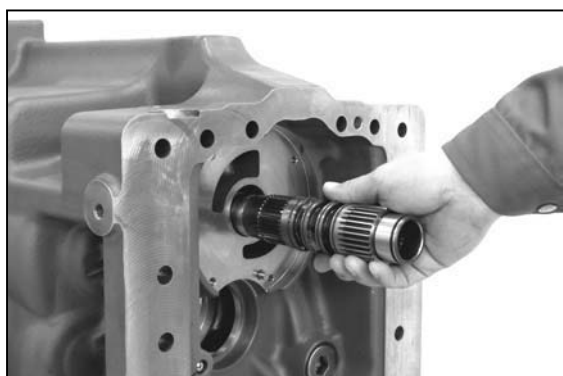


Figure 51

Tirer sur l'arbre central pour le sortir du carter.



Attention à l'engrenage cylindrique libéré !

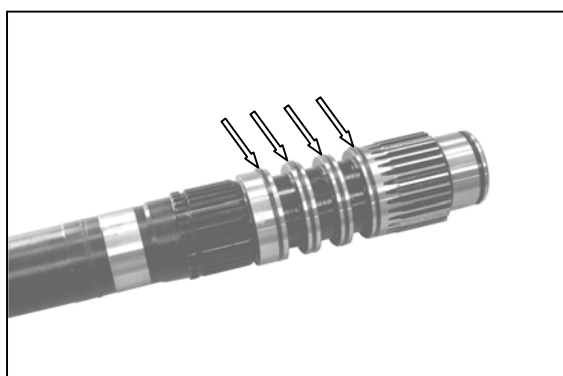


Figure 52

Retirer les anneaux rectangulaires (4x, voir flèches).



Figure 53

3.6 Démontage de l'engrenage intermédiaire

Enlever l'anneau de retenue et retirer la cale se trouvant derrière.

(S) jeu de pinces internes 5870 900 013

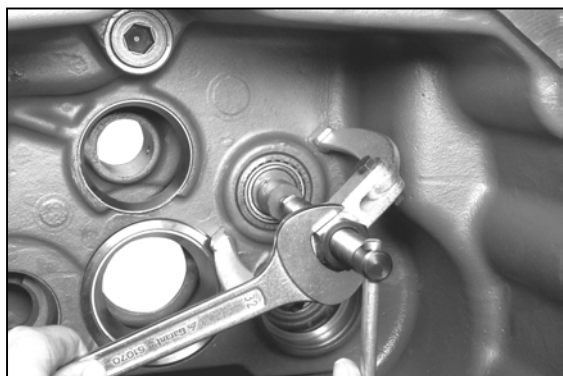


Figure 54

Sortir l'essieu de l'orifice du carter.

(S) outil d'extraction 5870 650 015
(S) contre-support 5870 300 003

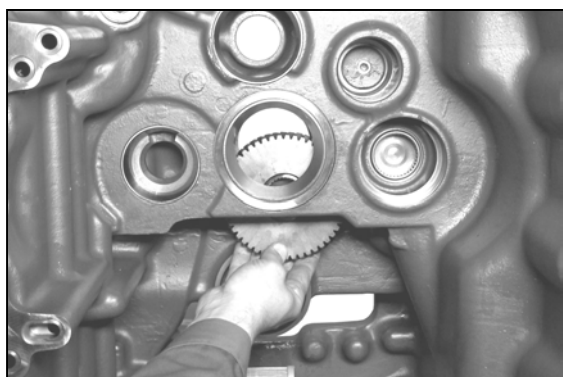


Figure 55

Retirer l'engrenage intermédiaire du carter.

☞ **Attention au roulement à rouleaux libéré !**



Figure 56

Retirer les bagues extérieures de roulement (5x) des orifices du carter.

(S) perceur 5870 650 004

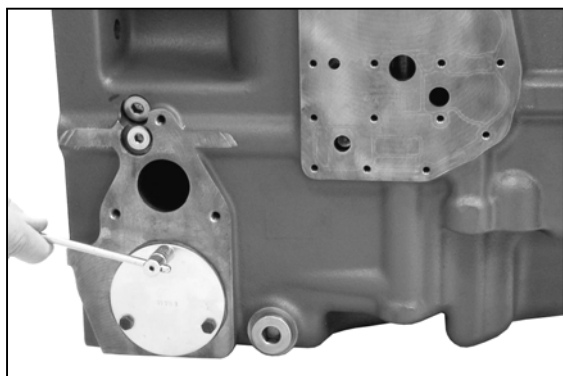


Figure 57

Desserrer les vis hexagonales et retirer le filtre d'aspiration du carter.

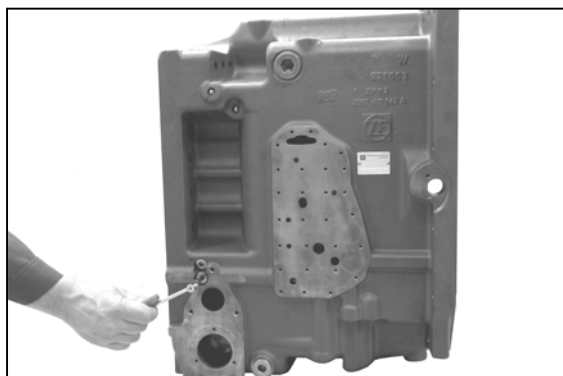


Figure 58

Retirer toutes les vis d'obturation.

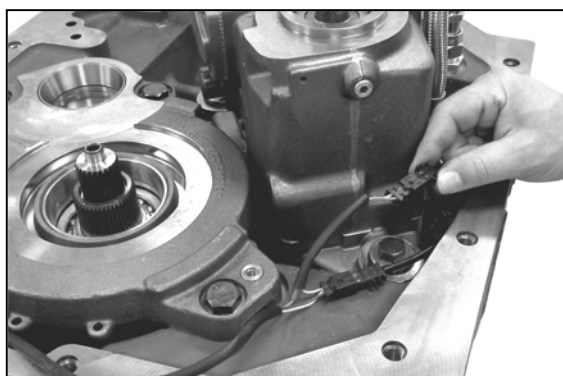



Figure 1

4. Démontage du carter d'embrayage

4.1 Démontage du frein multidisque (BG)

Retirer tous les colliers de câbles et séparer les deux fiches de connexion (faisceau de fils/unité hydrostatique).

 **Marquer les deux fiches de connexion (aide de montage / pour assurer un fonctionnement correct) !**

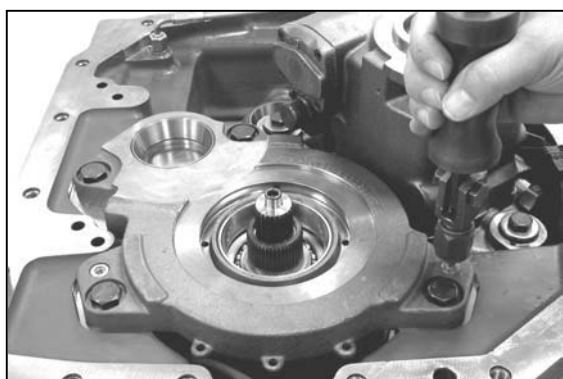


Figure 2

Utiliser un perceur (S) pour sortir les deux goupilles cylindriques des trous du couvercle.

(S) perceur

5870 650 001

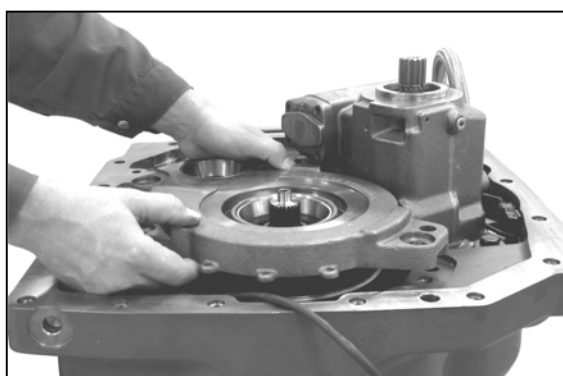


Figure 3

Desserrer les vis du couvercle et retirer le frein complet (BG).

 **Attention, la bague d'étanchéité risque de se détacher !**

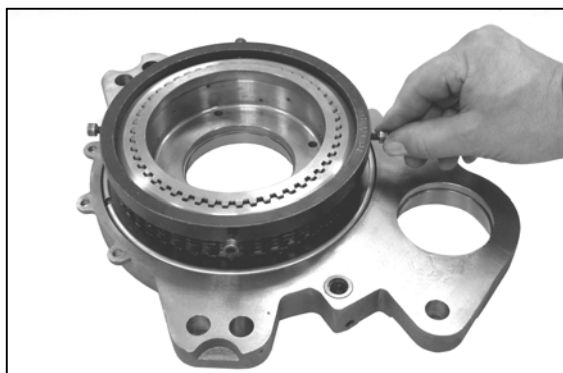


Figure 4

Positionner l'anneau de tension (S), aligner radialement et visser les vis cylindriques (4x).

(S) anneau de tension

5870 654 032


 **Pendant cette opération, le circlip est placé avec les quatre vis cylindriques (à travers les trous de la plaque d'extrémité) dans la rainure annulaire du couvercle jusqu'au contact.**



Figure 5

Retirer l'anneau de tension (S) avec la plaque d'extrémité du couvercle et enlever les pièces détachées libérées.

Puis retirer la bague d'étanchéité (voir flèche).

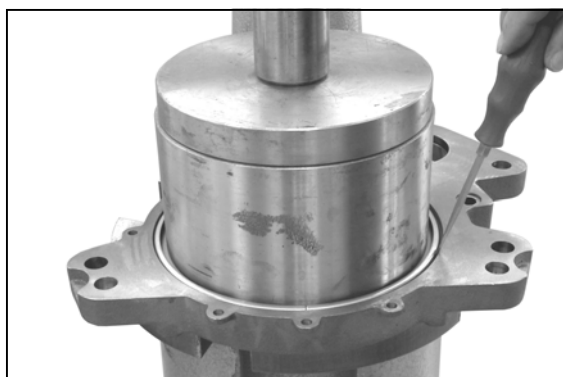


Figure 6

Utiliser la presse pour précharger les ressorts Belleville et dégager l'anneau de retenue.

(S) bague de pression

5870 506 163

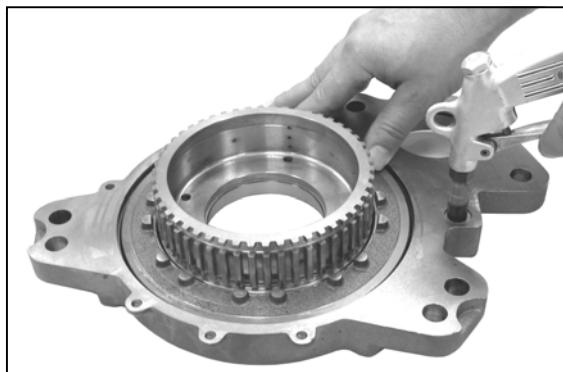


Figure 7

Détacher le piston du couvercle en utilisant de l'air comprimé.

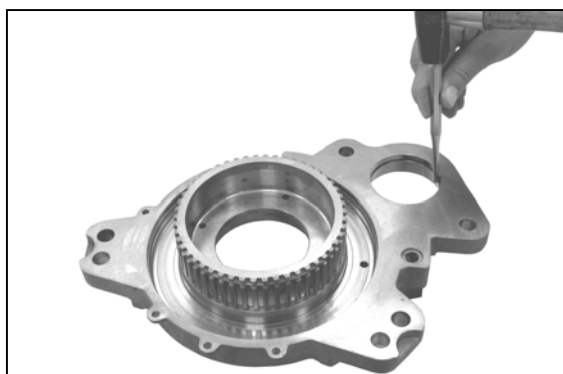


Figure 8

Faire sortir de force les deux bagues extérieures de roulement et enlever les cales se trouvant derrière.

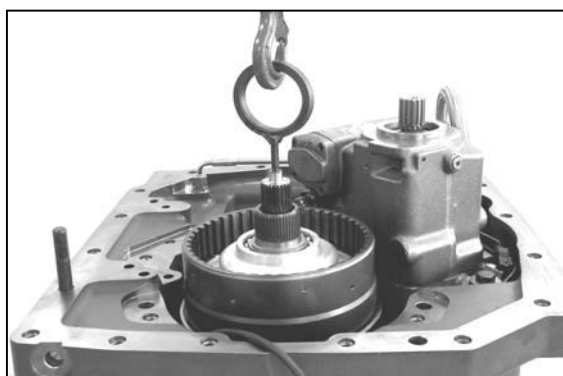


Figure 9

4.2 Démontage de l'engrenage à tambour sélecteur (transmission planétaire)

Soulever l'engrenage à tambour sélecteur complet hors du carter d'embrayage.

(S) lot d'anneaux de levage

5870 204 002



Figure 10

Retirer la cale (jeu axial – engrenage à tambour sélecteur).



Figure 11

4.2.1 Démontage de la couronne P4/BG

Enlever la couronne (P4/BG).



Figure 12

Dégager le circlip et sortir le support de couronne libéré de la couronne.



Figure 13

Enlever le circlip et retirer le roulement à billes libéré.



Figure 14

4.2.2 Démontage de l'embrayage K3/K4

Soulever l'entraînement planétaire P4 complet avec les embrayages K3/K4 hors du tube cannelé.



Figure 15

Enlever le circlip.

Puis retirer la plaque d'extrémité et le jeu de disques du support planétaire.



Figure 16

Enlever le circlip et retirer la plaque de fixation libérée.



Figure 17

Enlever le circlip.

Puis retirer la plaque d'extrémité et le jeu de disques du support planétaire.

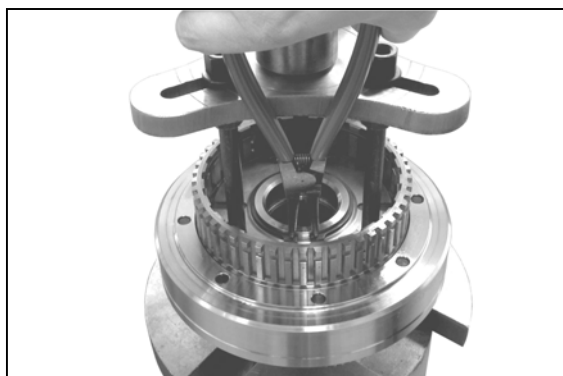


Figure 18

Utiliser la presse pour précharger le piston et les ressorts Belleville et dégager l'anneau de retenue.

(S) élément de pression	5870 100 069
(S) jeu de pinces externes	5870 900 015



Figure 19

Retirer le piston du cylindre.



Figure 20

Enlever le circlip.

Puis retirer les ressorts Belleville et les chandelles de pression.



Figure 21

Retirer le piston du cylindre.



Figure 22

Faire reposer le support planétaire sur le cylindre.

Puis, précharger le support planétaire à l'aide de la presse et enlever le circlip.

(S) blocs solénoïdes

5870 450 003



Figure 23

Séparer le support planétaire du cylindre et retirer les pièces détachées.

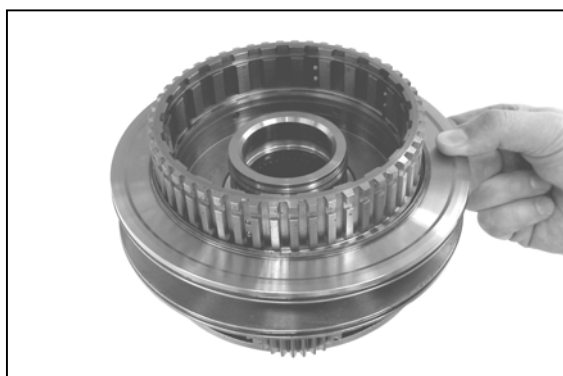


Figure 24

Retirer le piston du support planétaire.



Figure 25

4.2.3 Démontage de l'entraînement planétaire P4

Faire sortir la goupille fendue.

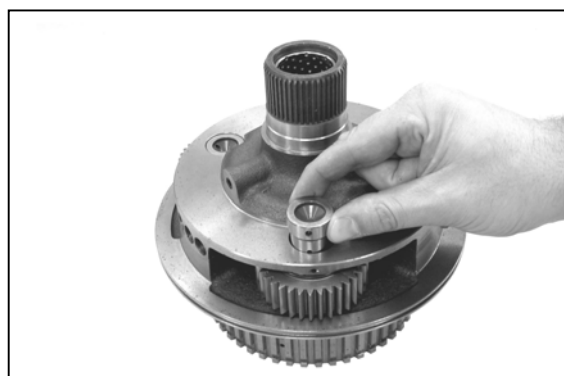


Figure 26

Sortir la goupille planétaire du support planétaire et retirer les pièces détachées.



Figure 27

Insérer le support de piston dans le support planétaire jusqu'à obtention du contact.

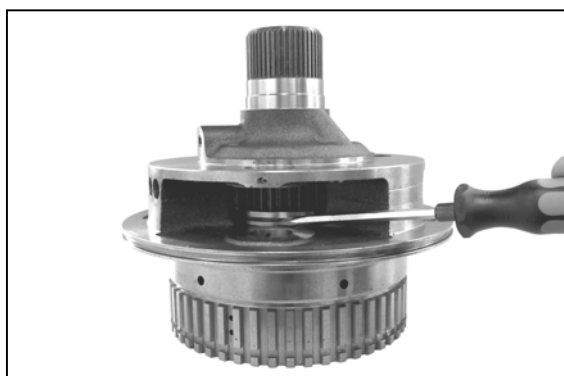


Figure 28

Dégager le circlip de la rainure annulaire du support de piston.



Figure 29

Sortir le support de piston du support planétaire.

(S) extracteur interne 5870 300 017

(S) contre-support 5870 300 003

Puis retirer le circlip (figure 28) du support planétaire.

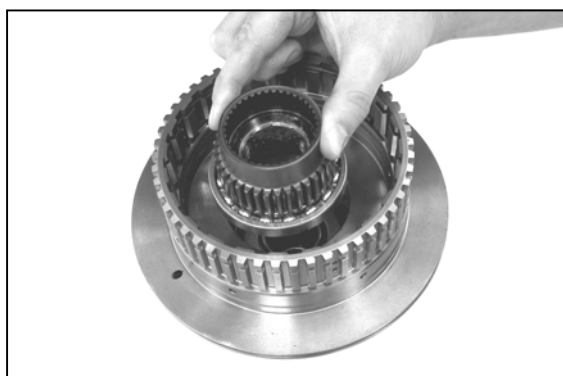


Figure 30

Enlever le planétaire avec le roulement à billes et le roulement à aiguilles axial se trouvant derrière, du support planétaire.

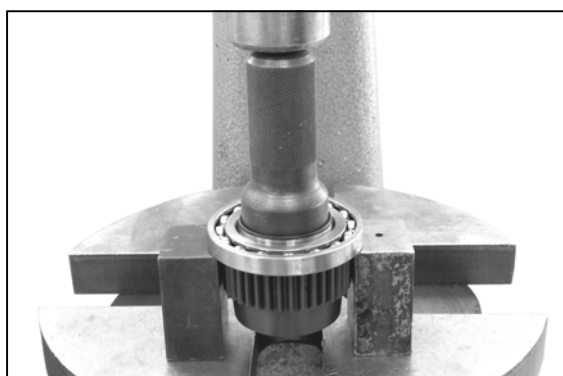


Figure 31

Dégager le roulement à billes du planétaire par pression.

(S) blocs solénoïdes 5870 450 003

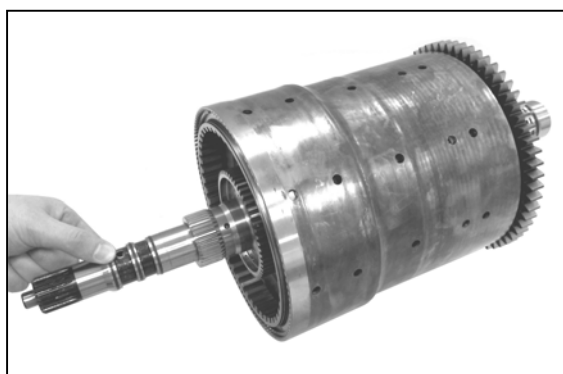


Figure 32

4.2.4 Démontage de l'arbre central

Retirer les anneaux rectangulaires (3).

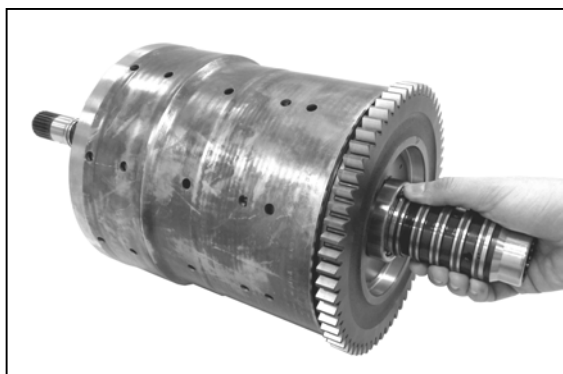


Figure 33

Retirer l'arbre central de l'engrenage à tambour sélecteur et enlever tous les anneaux rectangulaires.



Figure 34

Dégager l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

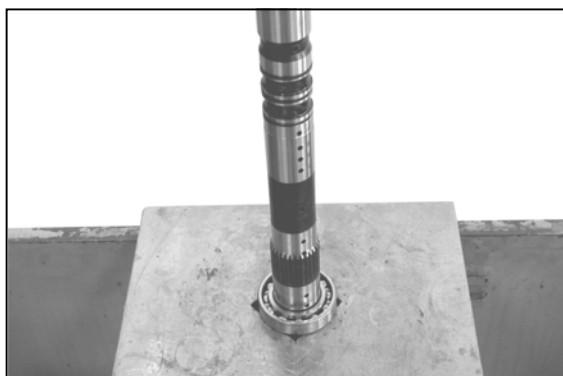


Figure 35

Dégager le roulement à billes de l'arbre central par pression.



Figure 36

Enlever l'engrenage cylindrique.



Figure 37

4.2.5 Démontage de l'embrayage K1/K2

Enlever le circlip.



Figure 38

Retirer le porte-disques K3 du tube cannelé à l'aide d'un levier.

(S) levier

5870 345 071



Figure 39

Soulever l'embrayage K1/K2 du tube cannelé.



Figure 40

Enlever la rondelle axiale et le roulement à aiguilles axial.



Figure 41

Enlever le circlip.

Puis retirer la plaque d'extrémité et le jeu de disques du cylindre.



Figure 42

Positionner le circlip (S), aligner radialement et visser les vis cylindriques (4x).

(S) anneau de tension

5870 654 032


 **Pendant cette opération, le circlip est placé avec les quatre vis cylindriques (à travers les trous de la plaque d'extrémité) dans la rainure annulaire du couvercle jusqu'au contact.**



Figure 43

Retirer l'anneau de tension (S) avec la plaque d'extrémité du cylindre et enlever les pièces détachées libérées.



Figure 44

Utiliser la presse pour précharger le piston et les ressorts Belleville et dégager l'anneau de retenue.

(S) élément de pression

5870 100 069



Figure 45

Retirer du cylindre le piston, les ressorts Belleville et les chandelles de pression.



Figure 46

Retirer le piston du cylindre.



Figure 47

Utiliser la presse pour précharger le cylindre et dégager le circlip.

(S) blocs solénoïdes

5870 450 003



Figure 48

Séparer le cylindre et enlever les pièces détachées libérées.



Figure 49

Retirer le piston du cylindre.



Figure 50

4.2.6 Démontage de l'entraînement planétaire P3

Enlever le porte-disques K2 du planétaire.



Figure 51

Soulever le porte-disques K1 et l'entraînement planétaire P3 hors du tube cannelé.



Figure 52

Ouvrir l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes

5870 900 015



Figure 53

Enlever le circlip.



Figure 54

Dégager le porte-disques du planétaire par pression.

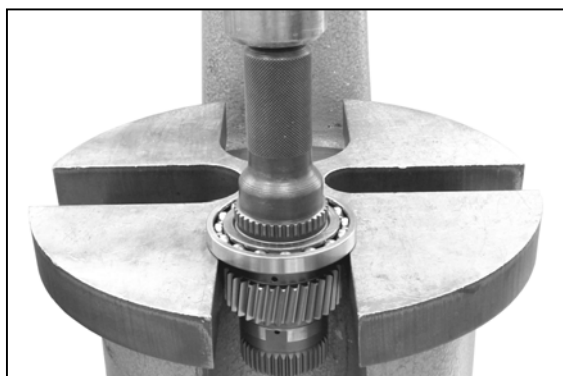


Figure 55

Dégager le roulement à billes du planétaire par pression.



Figure 56

Enlever le porte-disques avec la couronne du support planétaire.



Figure 57

Faire sortir la goupille fendue de force.



Figure 58

Tirer sur la goupille et enlever les pièces détachées libérées.



Figure 59

Retirer le roulement à billes du support planétaire.

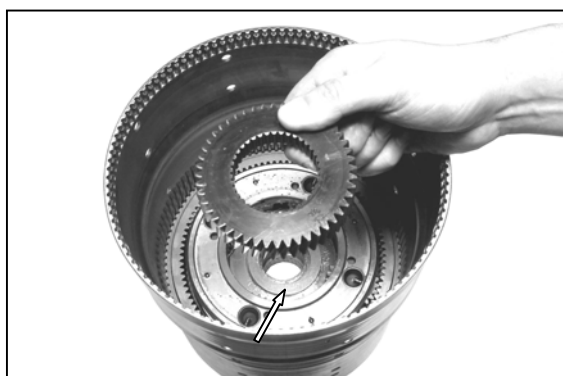


Figure 60

4.2.7 Démontage de l'entraînement planétaire P2

Retirer le planétaire du support planétaire P2.

Retirer ensuite les rondelles axiales (2x) situées derrière et la cage à aiguilles axiale (voir flèche).



Figure 61

Retirer la couronne P2 du tube cannelé.



Figure 62

Ouvrir le circlip et soulever le support planétaire P2 libéré avec la couronne P1 hors du tube cannelé.

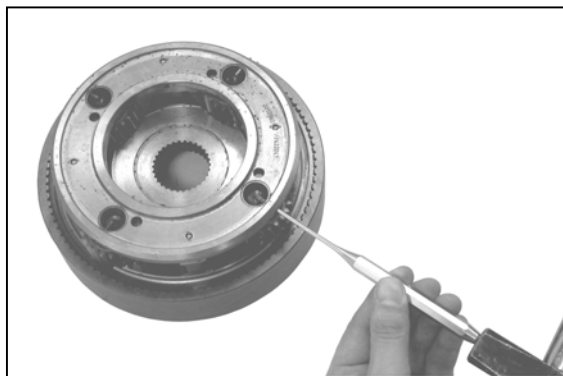


Figure 63

Faire sortir la goupille fendue de force.



Figure 64

Tirer sur le boulon et enlever les pièces détachées libérées.

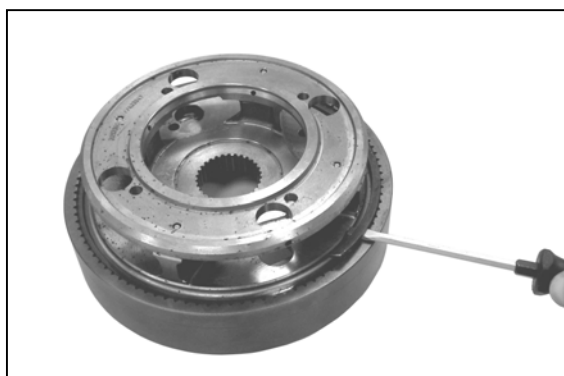


Figure 65

Dégager le circlip et séparer le support planétaire de la couronne.



Figure 66

4.2.8 Démontage de l'entraînement planétaire P1

Retirer les rondelles axiales (2x) et la cage à aiguilles axiale (voir flèche).



Figure 67

Dégager le circlip et le support planétaire P1 libéré du tube cannelé.

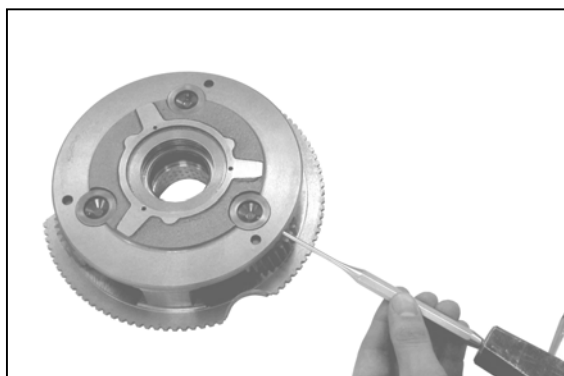


Figure 68

Faire sortir la goupille fendue de force.

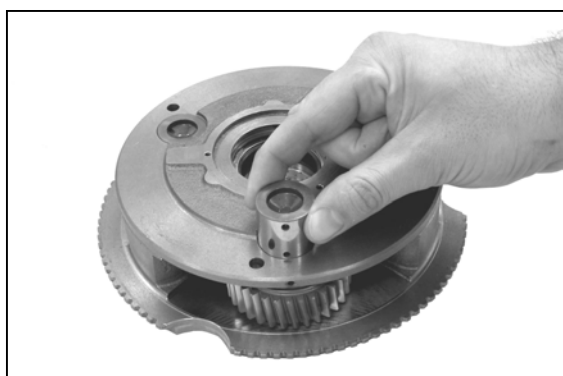


Figure 69

Tirer sur le boulon et enlever les pièces détachées libérées.



Figure 70

Retirer la couronne avec la douille d'aiguille du support planétaire.

Retirer ensuite les rondelles axiales (2x) situées derrière et la cage à aiguilles axiale.

(S) extracteur interne 5870 300 017

(S) contre-support 5870 300 003



Figure 71

Enlever le roulement à billes (engrenage cylindrique à roulement/engrenage à tambour sélecteur).

(S) extracteur triple 5870 971 002

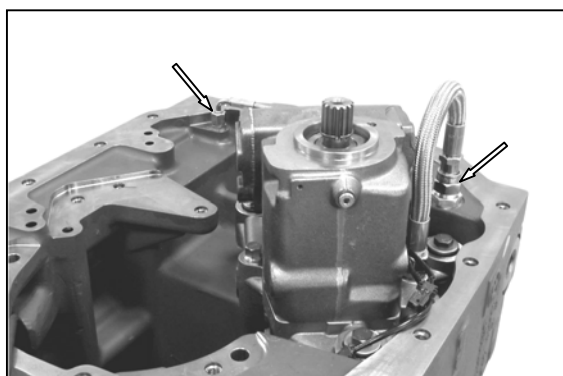


Figure 72

4.3 Démontage de l'unité hydrostatique

Desserrer les tuyaux (2x, voir flèches).

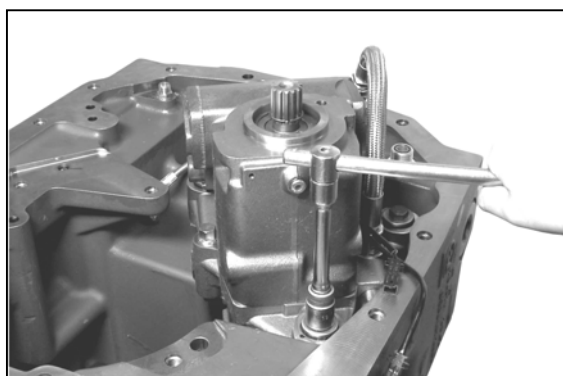


Figure 73

Desserrer les vis hexagonales (3x).

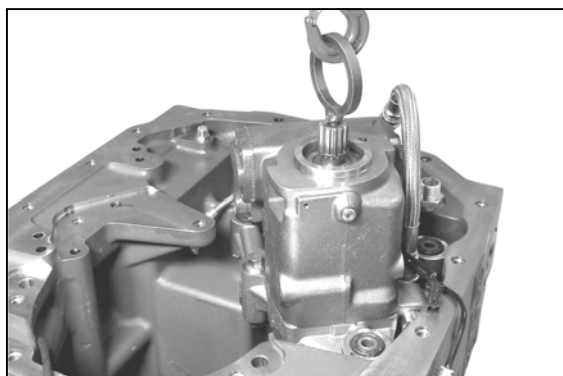


Figure 74

Utiliser le dispositif de levage (S) afin de soulever l'unité hydrostatique hors du carter.

(S) lot d'anneaux de levage

5870 204 002

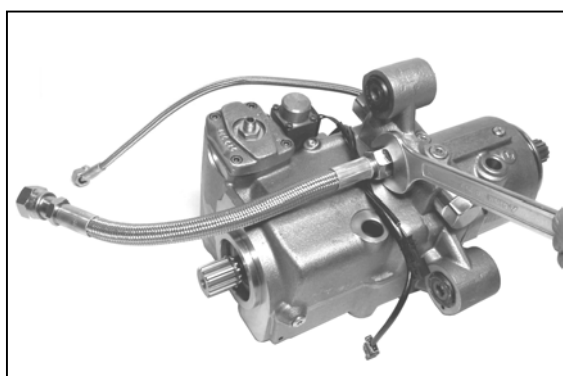


Figure 75

Desserrer les assemblages vissés et retirer les deux tuyaux.

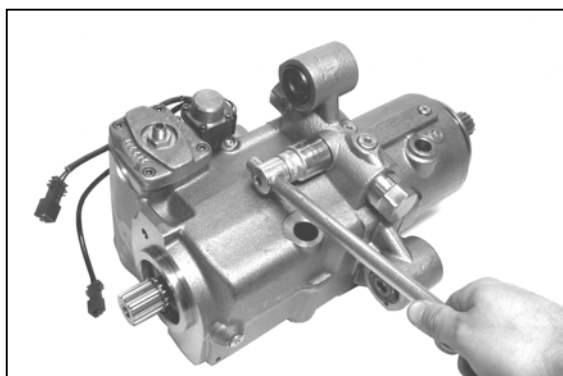


Figure 76

Desserrer les deux assemblages vissés.

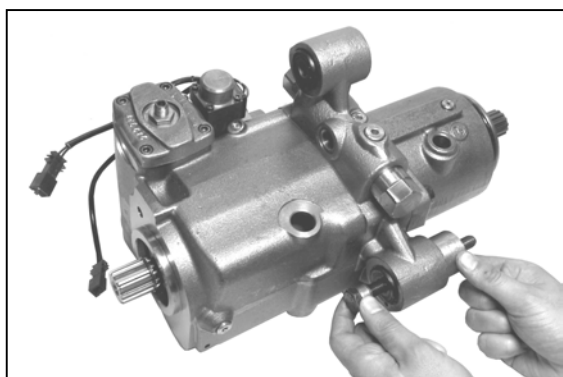


Figure 77

Insérer la vis hexagonale (S) dans le coussinet en caoutchouc et monter le manchon (S) jusqu'à ce que le contact soit établi.

(S) manchon de pression 5870 100 065

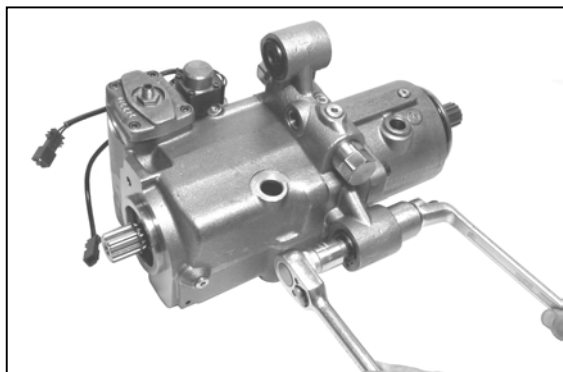


Figure 78

Dévisser l'écrou hexagonal et retirer du trou le coussinet en caoutchouc avec le dispositif de fixation.

(S) manchon de pression 5870 100 065



**Ne pas continuer à démonter l'unité hydrostatique !
L'unité hydrostatique est uniquement disponible en tant que
composant (unité) !**

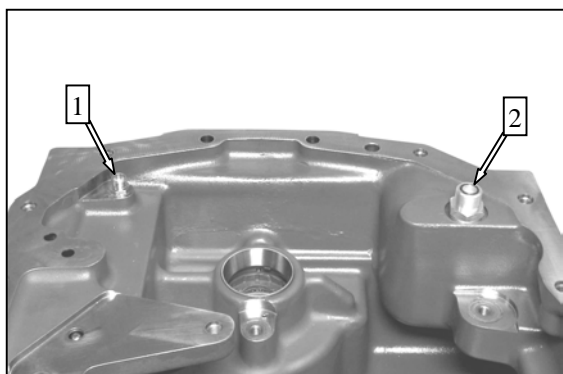


Figure 79

Desserrer l'assemblage vissé (flèche 1) et le filtre (flèche 2).

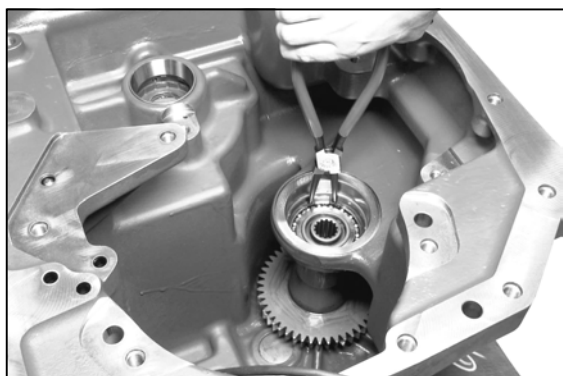


Figure 80

Ouvrir l'anneau de retenue.

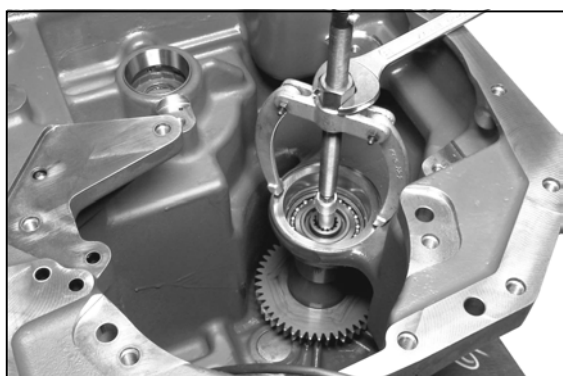


Figure 81

Sortir l'engrenage cylindrique et le roulement à billes de l'orifice du carter.

(S) extracteur interne 5870 300 004
(S) contre-support 5870 300 003

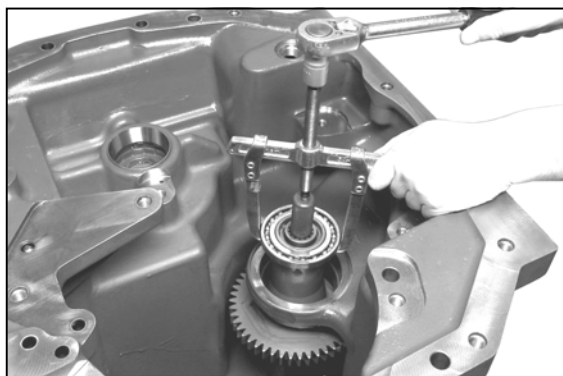


Figure 82

Soutenir l'engrenage cylindrique et utiliser l'extracteur double (S) pour retirer le roulement à billes.

(S) extracteur double 5870 970 003

Puis, retirer l'engrenage cylindrique du carter.



Ouvrir l'anneau en V et retirer l'arbre libéré de l'engrenage cylindrique.

Figure 83

Utiliser l'extracteur double (S) pour retirer le roulement à billes de l'engrenage cylindrique.

(S) extracteur double 5870 970 003

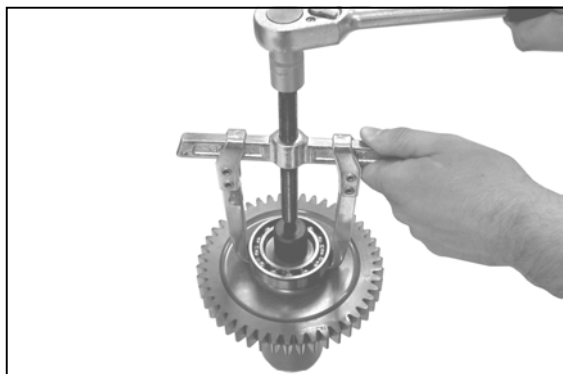


Figure 84

Desserrer les vis cylindriques, retirer le dispositif de fixation et sortir le faisceau de fils du carter.

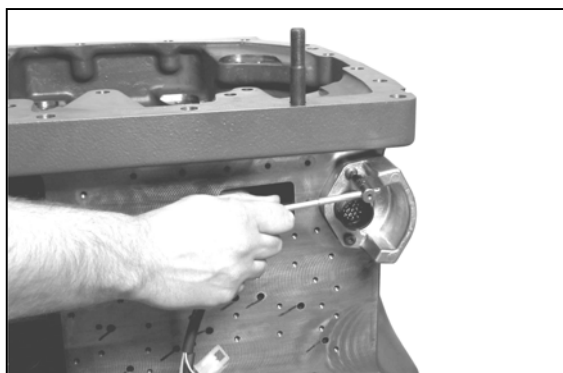


Figure 85

Sortir la bague extérieure de roulement (traction avant) de l'orifice du carter et enlever la cale située derrière.



Figure 86

Ouvrir l'anneau de retenue et faire sortir la bague d'étanchéité de l'arbre située derrière de l'orifice du carter.

(S) jeu de pinces internes 5870 900 013

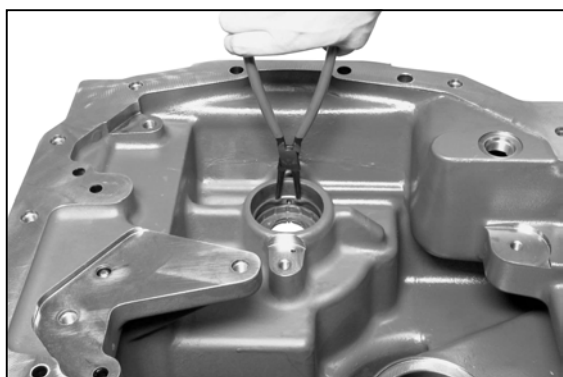


Figure 87

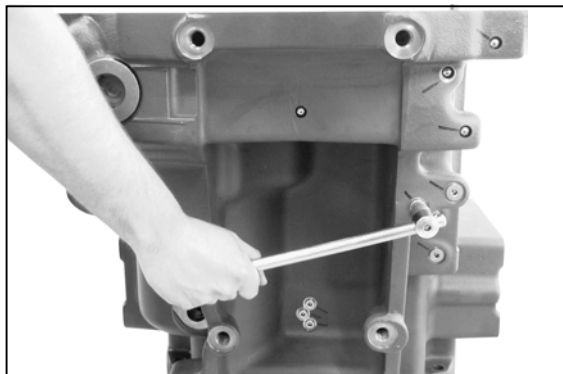


Figure 88

Retirer toutes les vis d'obturation.




Figure 1


5. Montage du carter d'embrayage

Monter les couvercles d'obturation (3x, voir flèches).

(S) mandrin 5870 057 002

(S) manche 5870 260 002

 Utiliser le mandrin spécifié (S) pour garantir le positionnement exact lors de la mise en place des couvercles d'obturation !

 Appliquez de la colle Loctite (type n° : 649) sur la surface de contact du couvercle !

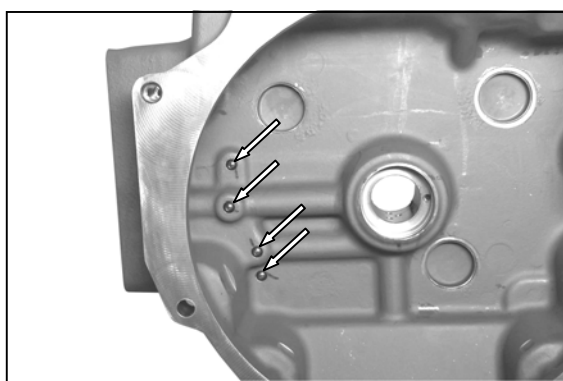


Figure 2

Monter les billes \varnothing 12.70 mm (4x, voir flèches).

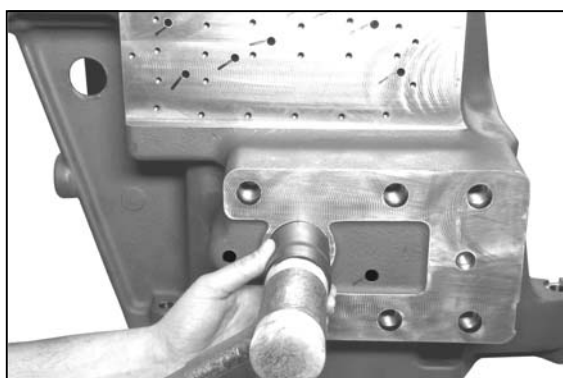




Figure 3

Monter le couvercle.

(S) mandrin 5870 057 002

(S) manche 5870 260 002

 Utiliser le mandrin spécifié (S) pour garantir le positionnement exact lors de la mise en place du couvercle d'obturation !

 Appliquez de la colle Loctite (type n° : 649) sur la surface de contact du couvercle !

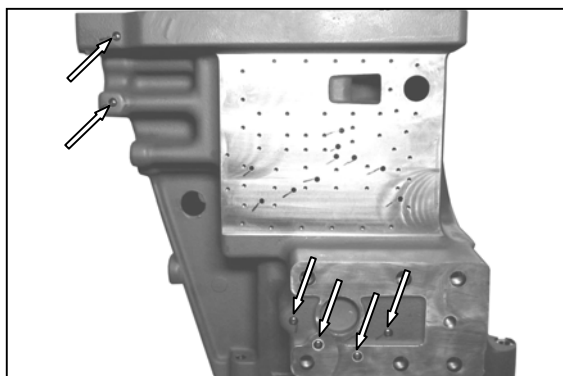


Figure 4

Monter les billes \varnothing 12.70 mm (6x, voir flèches).

 Utiliser une pierre à huile pour éliminer les ébarbures (une fois les billes introduites dans les surfaces usinées) !



Figure 5

Equiper toutes les vis d'obturation d'un joint torique ou d'étanchéité neuf et les mettre en place.

Couple de serrage (M10x1) $M_A = 20 \text{ Nm}$
 Couple de serrage (M14x1,5) $M_A = 25 \text{ Nm}$
 Couple de serrage (M60x2) $M_A = 195 \text{ Nm}$

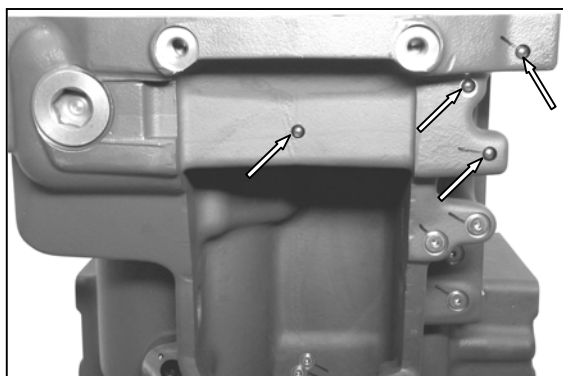


Figure 6

Monter les billes $\varnothing 12.70 \text{ mm}$ (4x, voir flèches).

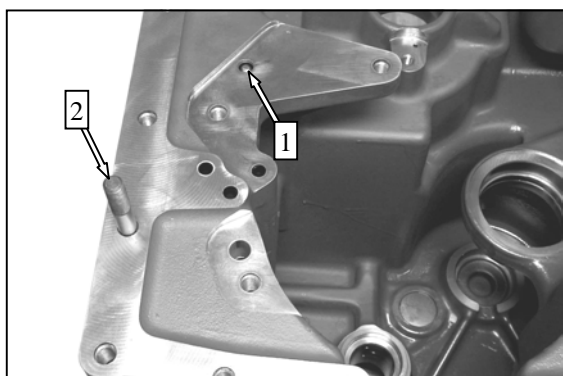


Figure 7

Monter les billes $\varnothing 12.70 \text{ mm}$ (flèche 1) et le goujon (flèche 2).

Couple de serrage (M14/12,9) $M_A = 33 \text{ Nm}$



Appliquer de la colle Loctite (type n° 262) sur le filet du goujon !



Figure 8

5.1 Montage de l'unité hydrostatique

Pousser le roulement à billes sur l'engrenage cylindrique jusqu'à obtention du contact.



Figure 9

Insérer l'arbre dans l'engrenage cylindrique et le fixer à l'aide d'un anneau en V.



Figure 10

Insérer l'engrenage cylindrique prémonté (voir flèche) dans le carter jusqu'à obtention du contact avec l'orifice du carter.

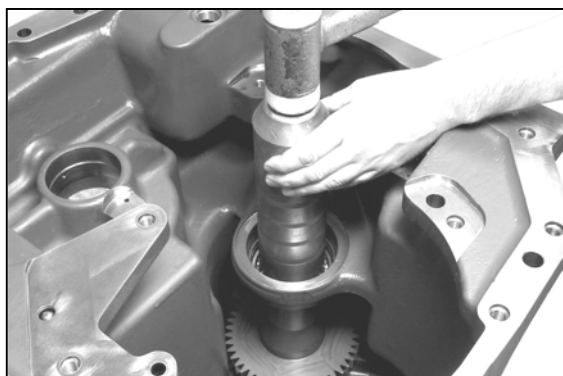


Figure 11

Insérer le roulement à billes dans l'orifice du carter.

Puis utiliser un mandrin pour mettre le roulement à billes ou la bague de roulement intérieure en contact avec l'engrenage cylindrique.

(S) manchon

5870 506 130

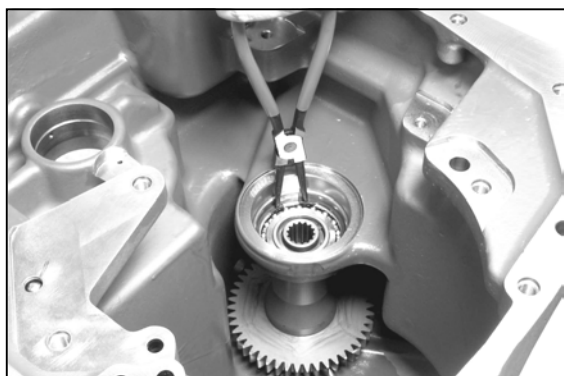


Figure 12

Fixer le roulement à billes ou l'engrenage cylindrique à l'aide d'un anneau de retenue.

(S) jeu de pinces internes 5870 900 013

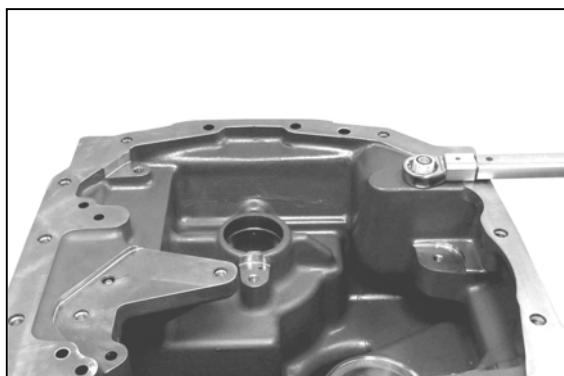


Figure 13

Equiper le filtre de nouveaux joints toriques et le mettre en place.

couple de serrage $M_A = 80 \text{ Nm}$

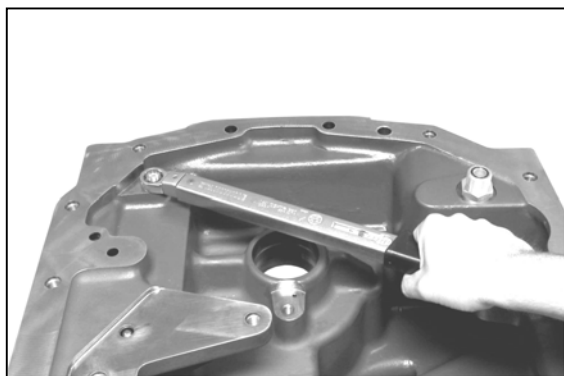


Figure 14

Equiper la pièce de fixation d'un joint torique neuf et la mettre en place.

couple de serrage $M_A = 50 \text{ Nm}$

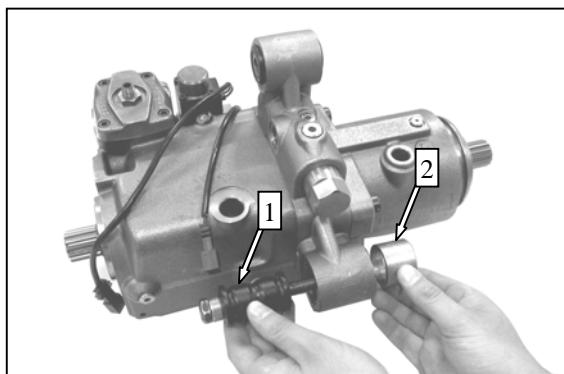


Figure 15

Glisser le coussinet en caoutchouc (flèche 1) sur la vis hexagonale (S).

Puis insérer la vis hexagonale (S) dans le trou de l'unité hydrostatique et mettre en place le manchon (flèche 2).

(S) manchon de pression 5870 100 065

 **Graisser le trou de positionnement avant le montage !**

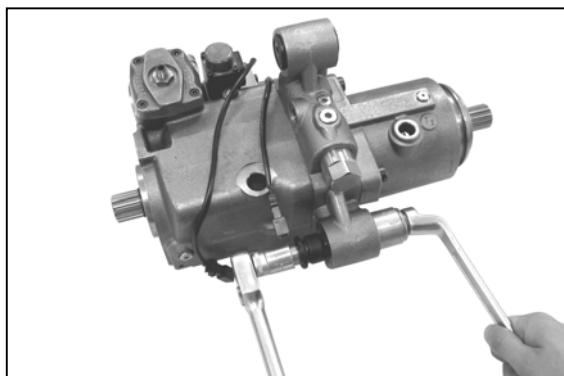


Figure 16

Visser l'écrou hexagonal et utiliser un dispositif de fixation pour mettre en place le coussinet en caoutchouc dans le trou.

(S) manchon de pression 5870 100 065

☞ Tenir compte de la dimension de montage spécifiée ci-dessous !

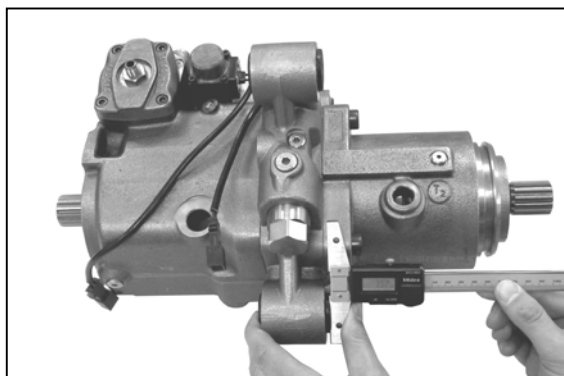


Figure 17

Mesurer la dimension de montage $3,50 \pm 0,3$ mm (voir également les schémas suivants) sur le côté du moteur.

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072

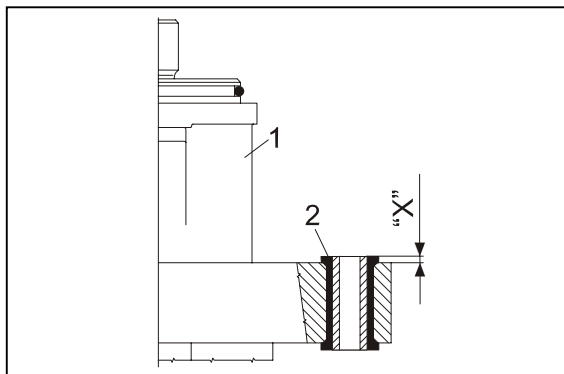


Figure 18

Légende du schéma :

- 1 = unité hydrostatique
- 2 = coussinet en caoutchouc
- X = dimension de montage $3,50 \pm 0,3$ mm

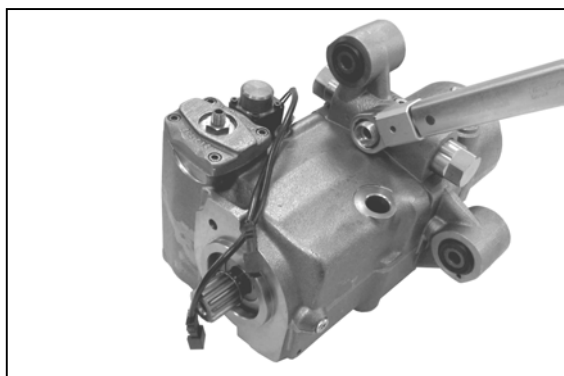


Figure 19

Monter l'assemblage vissé (tuyau de raccordement/tuyau).

couple de serrage $M_A = 120$ Nm

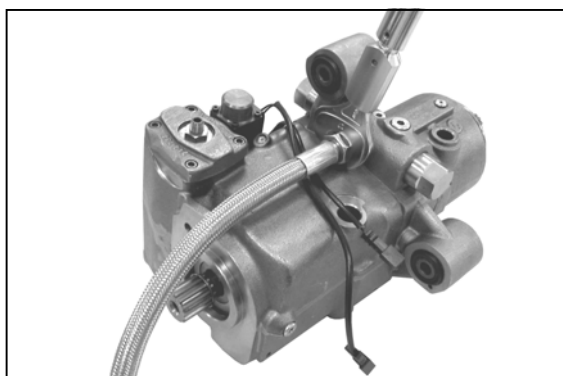


Figure 20

Monter le tuyau (largeur sur pans 27).

couple de serrage $M_A = 74 \text{ Nm}$

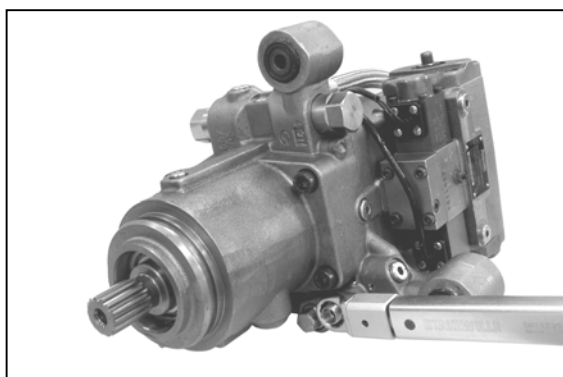


Figure 21

Monter l'assemblage vissé (tuyau de raccordement/tuyau).

couple de serrage $M_A = 50 \text{ Nm}$

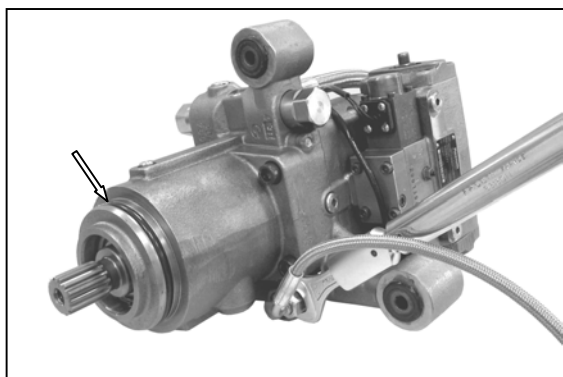


Figure 22

Monter le tuyau.

couple de serrage $M_A = 45 \text{ Nm}$

Puis graisser le joint torique (voir flèche) et l'insérer dans la rainure annulaire.

(S) clé à douille 5870 656 074



Figure 23

Insérer l'unité hydrostatique prémontée dans le carter d'embrayage.

(S) lot d'anneaux de levage 5870 204 002

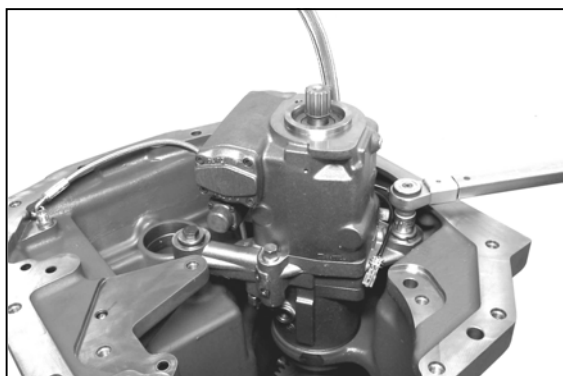


Figure 24

Fixer l'unité hydrostatique avec des vis hexagonales et des disques.

Couple de serrage (M12/10,9) $M_A = 115 \text{ Nm}$

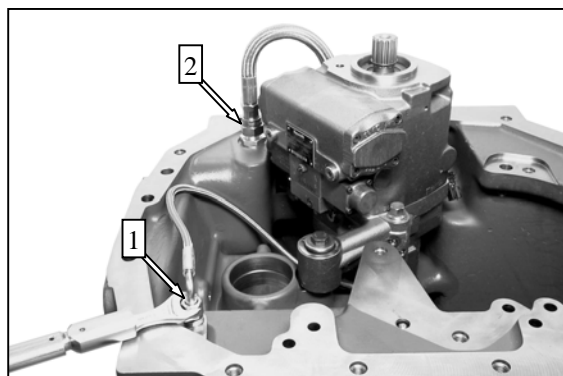


Figure 25

Fixer les deux tuyaux.

Couple de serrage (1) $M_A = 45 \text{ Nm}$

Couple de serrage (2) $M_A = 60 \text{ Nm}$




Figure 26

Appliquer de la graisse pour fixer le joint d'étanchéité (voir flèche) au carter.

Puis insérer le faisceau de fils dans le carter.

 **S'assurer du positionnement correct des deux joints toriques !**

 **Avant le remise en place dans la transmission, le faisceau de fils doit faire l'objet d'un contrôle visuel (pour repérer d'éventuels dommages) !**

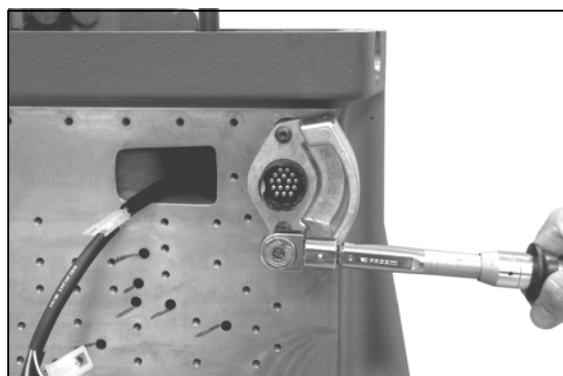


Figure 27

Mettre en place le dispositif de fixation et le fixer à l'aide de vis cylindriques.

couple de serrage $M_A = 9,5 \text{ Nm}$



Figure 28

5.2 Montage de l'engrenage à tambour sélecteur (transmission planétaire)

5.2.1 Montage de l'entraînement planétaire P1

Positionner le roulement à aiguilles axial entre les deux rondelles axiales et les fixer dans le support planétaire à l'aide de graisse.



Figure 29

Fixer la rondelle de butée supérieure et inférieure dans le support planétaire à l'aide de graisse.

 **Attention au positionnement lors de l'installation : placer la butée de torsion (clip de fixation) dans le trou d'enclenchement correspondant !**



Figure 30

Installer la cage à aiguilles dans l'engrenage planétaire.


Puis insérer l'engrenage planétaire dans le support planétaire, c'est-à-dire entre les deux rondelles de butée.



Figure 31

Boucher le trou de graissage de la goupille planétaire avec un axe fileté.

couple de serrage $M_A = 18 \text{ Nm}$

 **Appliquer de la colle Loctite (type n° 262) sur le filet de l'axe !**

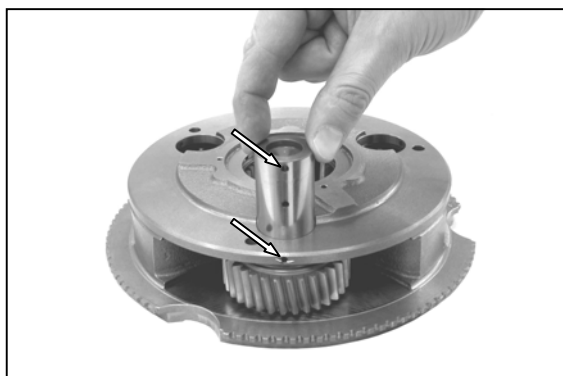


Figure 32

Aligner l'engrenage planétaire et les rondelles de butée au centre et les fixer à l'aide de goupilles planétaires.

☞ Veiller à ce que les trous de positionnement de la goupille planétaire (à travers le trou, pas le trou de graissage/de lubrification) et du support planétaire (voir flèches) soient précisément alignés.



Figure 33

Fixer les goupilles planétaires à l'aide d'une goupille fendue.



Figure 34

Fixer la goupille fendue en chambrant la plaque de fixation.

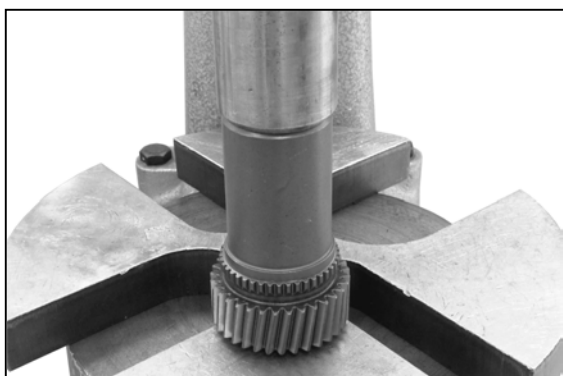


Figure 35

Chauffer le planétaire à $120 \pm 20^\circ \text{C}$ et encastrer la bague.

☞ Attention à la position d'installation : monter la bague l'épaulement vers le bas !

⚠ Appliquer de la colle Loctite (type n° 648) sur le diamètre extérieur de la bague !



Figure 36

Insérer le planétaire dans le support planétaire.

⚠ Attention à la position de montage : voir le schéma !

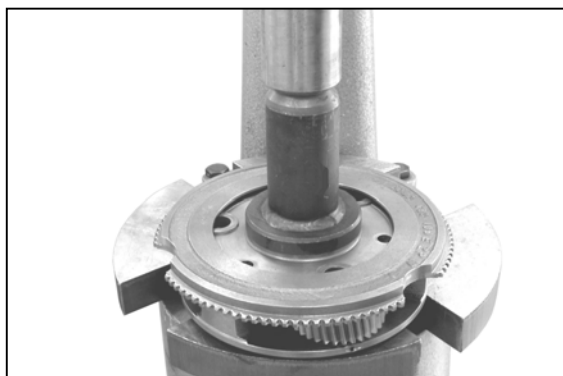


Figure 37

Introduire la douille d'aiguille dans le support planétaire par pression.

(S) mandrin

5870 048 296

⚠ Utiliser le mandrin spécifié (S) pour garantir le positionnement exact lors de la mise en place de la douille d'aiguille !



Figure 38

Installer le support planétaire P1 prémonté dans le tube cannelé jusqu'à obtention du contact.



Figure 39

Fixer le support planétaire à l'aide d'un circlip.



Figure 40

Insérer la rondelle axiale et le roulement à aiguilles axial (voir flèche) dans le support planétaire.



Figure 41

5.2.2 Montage de l'entraînement planétaire P2

Insérer les billes (4x, voir flèches) dans le support planétaire P1 et les fixer par deux coups au centre.

Puis insérer le support planétaire P2 dans la couronne P1 et les fixer avec un circlip.



Figure 42

Fixer la rondelle de butée supérieure et inférieure dans le support planétaire à l'aide de graisse.

⚠ Attention au positionnement lors de l'installation : placer la butée de torsion (clip de fixation) dans le trou d'enclenchement correspondant !



Figure 43

Insérer la cage à aiguilles dans l'engrenage planétaire.

Puis insérer l'engrenage planétaire dans le support planétaire, c'est-à-dire entre les deux rondelles de butée.



Figure 44

Aligner l'engrenage planétaire et les rondelles de butée au centre et les fixer à l'aide de goupilles planétaires.

☞ Veiller à ce que les trous de positionnement de la goupille planétaire (à travers le trou, pas le trou de graissage/de lubrification) et du support planétaire (voir flèches) soient précisément alignés.



Figure 45

Fixer la goupille planétaire à l'aide d'une goupille fendue.



Figure 46

Fixer la goupille fendue en chambrant la plaque de fixation.



Figure 47

Installer le support planétaire P2 prémonté dans le tube cannelé jusqu'à obtention du contact.



Figure 48

Positionner le roulement à aiguilles axial entre les deux rondelles axiales et les insérer dans le support planétaire (voir flèche).



Figure 49

Fixer le support planétaire à l'aide d'un circlip.



Figure 50

Installer la couronne P2 dans le tube cannelé jusqu'à obtention du contact.



Figure 51

Insérer le planétaire (voir flèche) dans le support planétaire.

 **Attention à la position d'installation : monter le planétaire l'épaulement vers le support planétaire (vers le bas) !**

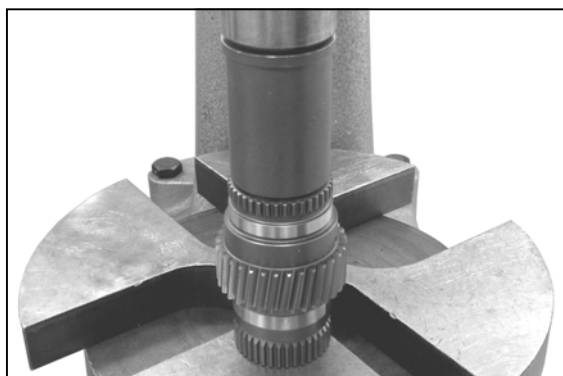




Figure 52

5.2.3 Montage de l'entraînement planétaire P3

Chauffer le planétaire à 120 +20° C et encastrer les bagues des deux côtés.

 **Attention à la position d'installation : monter les bagues l'épaulement vers le bas !**

 **Appliquer de la colle Loctite (type n° 648) sur le diamètre extérieur des bagues !**

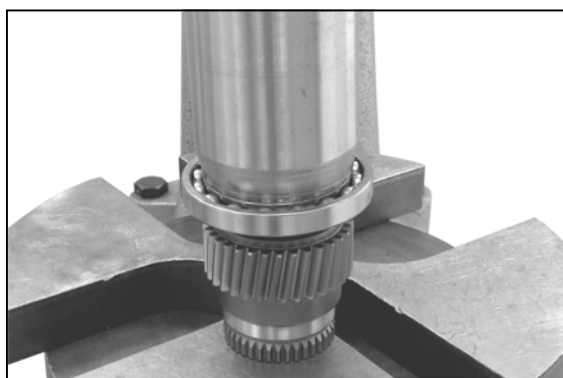



Figure 53

Pousser le roulement à billes sur le planétaire jusqu'à obtention du contact.

 **Attention à la position de montage : voir la figure!**

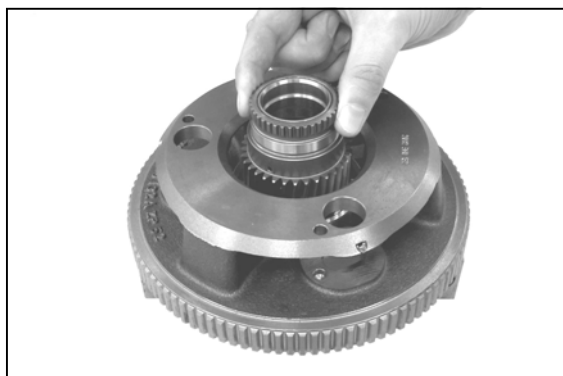


Figure 54

Soutenir le support planétaire P3 et insérer le planétaire prémonté jusqu'à obtention du contact.

(S) blocs solénoïdes

5870 450 003



Figure 55

Insérer l'anneau de retenue dans la rainure annulaire du planétaire.

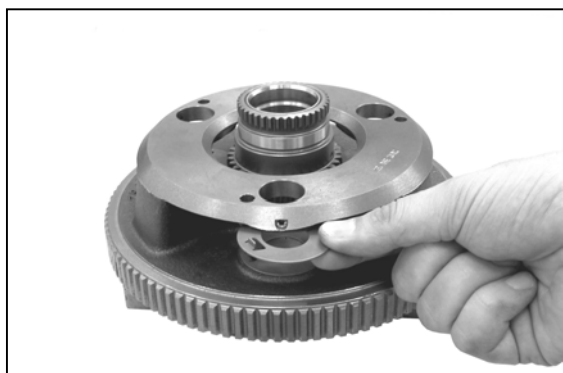


Figure 56

Fixer la plaque de butée supérieure et inférieure dans le support planétaire à l'aide de graisse.

☞ **Attention au positionnement lors de l'installation : placer la butée de torsion (clip de fixation) dans le trou d'enclenchement correspondant !**



Figure 57

Insérer la cage à rouleaux dans l'engrenage planétaire.

Puis insérer l'engrenage planétaire dans le support planétaire, c'est-à-dire entre les deux rondelles de butée.



Figure 58

Boucher le trou de graissage de la goupille planétaire avec un axe fileté.

couple de serrage $M_A = 4,2 \text{ Nm}$



Appliquer de la colle Loctite (type n° 262) sur le filet de l'axe fileté!



Figure 59

Aligner l'engrenage planétaire et les rondelles de butée au centre et les fixer à l'aide de goupilles planétaires.



Veiller à ce que les trous de positionnement de la goupille planétaire (à travers le trou, pas le trou de graissage) et du support planétaire (voir flèches) soient précisément alignés.

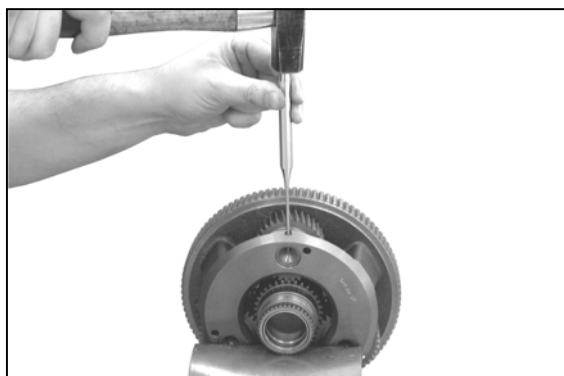


Figure 60

Fixer les goupilles planétaires à l'aide d'une goupille fendue.

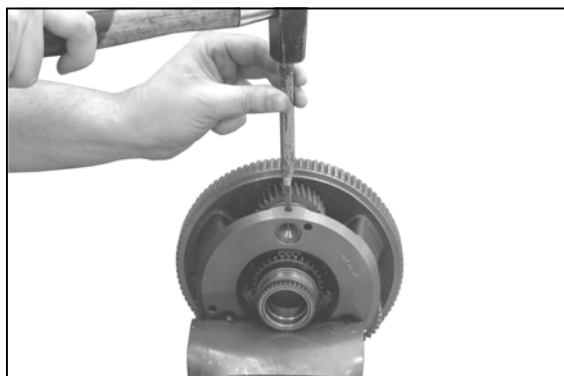


Figure 61

Fixer la goupille fendue en chambrant la plaque de fixation.



Figure 62

Insérer le circlip dans la rainure de dégagement du porte-disques K1.

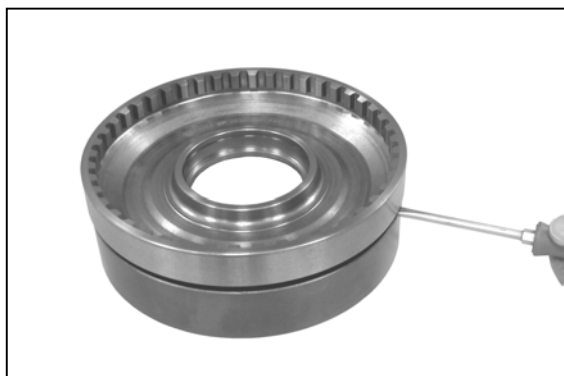


Figure 63

À l'aide d'un tournevis, pousser le circlip dans la rainure de dégagement du porte-disques K1 et de la couronne P3.



Attention à ce que la couronne soit bien positionnée : lorsque le circlip s'engage dans la rainure annulaire de la couronne, un bruit doit être distinctement audible !

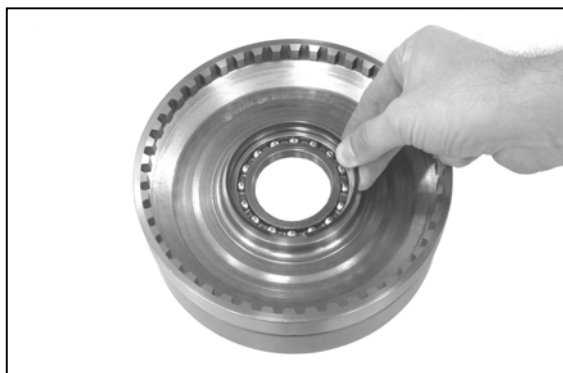


Figure 64

Insérer le roulement à billes dans le porte-disques jusqu'à obtention du contact et le fixer avec un circlip.



Figure 65

Chauffer la bague de roulement intérieure et insérer le porte-disques prémonté jusqu'au contact avec l'entraînement planétaire P3.



Figure 66

Insérer le support planétaire P3 prémonté dans le tube cannelé jusqu'à obtention du contact.



Figure 67

Insérer le porte-disques jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le planétaire.



Figure 68

Insérer la rondelle axiale et le roulement à aiguilles axial (voir flèche) dans le porte-disques.

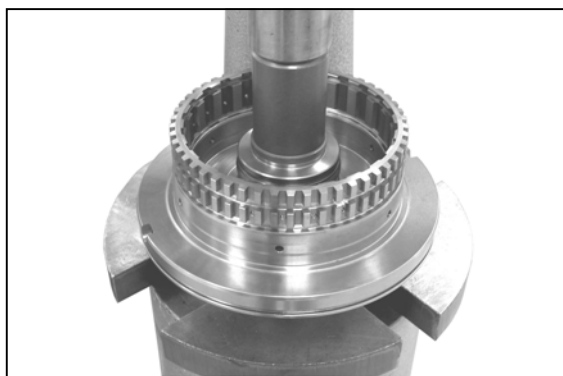


Figure 69

5.2.4 Montage de l'embrayage K1/K2

Chauffer le cylindre à $120 + 20^{\circ} \text{C}$ et pousser la bague à l'intérieur.

(S) mandrin d'ajustement avec serrage 5870 506 167

 **L'utilisation du mandrin spécifié (S) assure la position d'installation correcte de la bague !**


 **Appliquer de la colle Loctite (type n° 648) sur le diamètre extérieur de la bague !**



Figure 70

Monter l'axe fileté.

Couple de serrage (M8) $M_A = 18 \text{ Nm}$

 **Appliquer la colle Loctite (type n° 262) sur le filetage !**

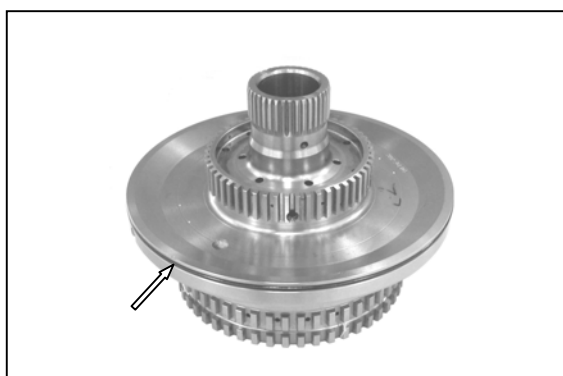


Figure 71

Graisser le joint torique (voir flèche) et l'insérer dans la rainure annulaire.

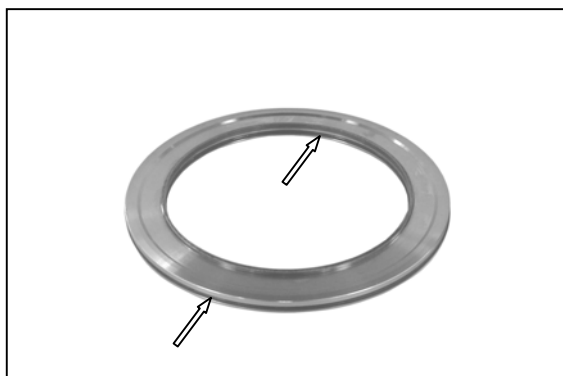


Figure 72

Graisser les joints toriques (2x, voir flèches) et les insérer dans les rainures annulaires du piston.



Figure 73

Insérer le piston jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le cylindre.


 **Attention à la position de montage : voir la figure!**



Figure 74

Graisser le joint torique (voir flèche) et l'insérer dans la rainure annulaire du cylindre.

Puis insérer le ressort Belleville et monter les chandelles de pression (8x).



Figure 75

Soutenir le cylindre (voir schéma) et monter le support d'embrayage (cylindre).

(S) blocs solénoïdes

5870 450 003



Figure 76

Utiliser la presse pour précharger le cylindre et les ressorts Belleville et engager le circlip dans la rainure annulaire.

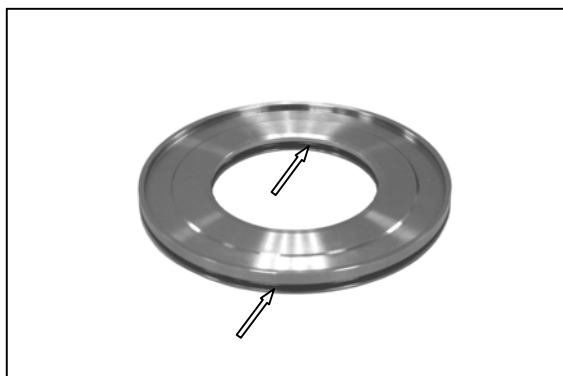


Figure 77

Graisser les deux joints toriques (voir flèches) et les insérer dans les rainures annulaires du piston.



Figure 78

Insérer le piston dans le cylindre jusqu'à obtention du contact.

☞ Attention à la position de montage : voir la figure!

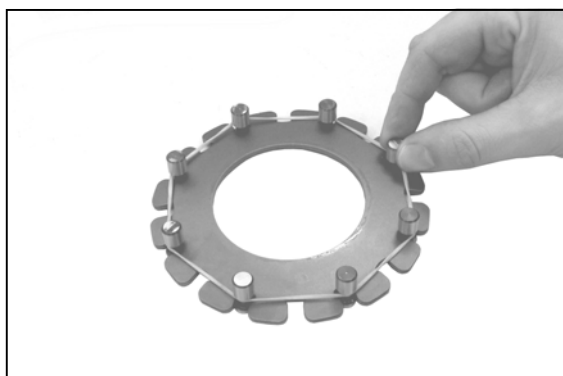


Figure 79

Placer les deux ressorts Belleville l'un sur l'autre et monter les chandelles de pression (8x).

☞ Utiliser un élastique pour fixer les chandelles de pression pour le montage ultérieur !



Figure 80

Insérer les ressorts Belleville prémontés dans le cylindre.

Puis retirer à nouveau l'élastique.

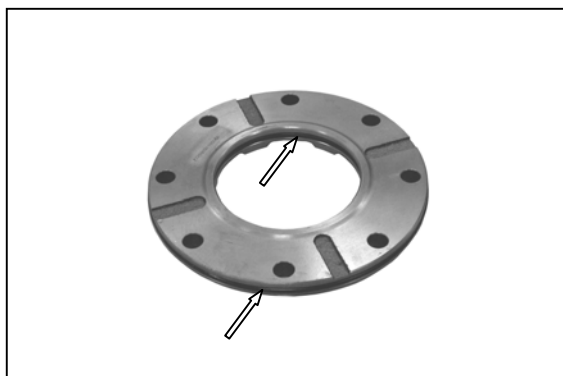


Figure 81

Graisser les joints toriques (2x, voir flèches) et les insérer dans les rainures annulaires du piston.



Figure 82

Monter le piston jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le cylindre en l'installant par-dessus des chandelles de pression.

☞ Attention à la position de montage : voir la figure!



Figure 83

Utiliser la presse pour précharger le piston et les ressorts Belleville et monter l'anneau de retenue.

(S) élément de pression	5870 100 069
(S) jeu de pinces externes	5870 900 015



Figure 84

Monter les disques de l'embrayage « K2 » en commençant par un disque externe.

**☞ D'une façon générale, les disques externes et à revêtement doivent être disposés en couches alternées !
Se référer au nombre de disques indiqué dans la liste des pièces détachées correspondante !**



Figure 85

Installer la plaque d'extrémité.



Figure 86

Fixer le jeu de disques à l'aide d'un circlip (épaisseur recommandée 2,4 mm).



Figure 87

Réglage du jeu 1,50 – 1,80 mm
(Figure 87 ... exemple de calcul « B »)

Pousser sur le jeu de disques (vers le bas) et mesurer la dimension « I » de la face avant du cylindre jusqu'à la surface de la plaque d'extrémité.

Dimension « I » par ex. 4,00 mm

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072



Figure 88

Monter la plaque d'extrémité jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le circlip (pousser vers le haut) et mesurer la dimension « II ».

Dimension « II » par ex. 2,40 mm

EXEMPLE DE CALCUL « B » :

Dimension « I » par ex. 4,00 mm

Dimension « II » par ex. - 2,40 mm

Différence = jeu = 1.60 mm



En cas de différence par rapport au jeu spécifié, il convient de corriger l'écart à l'aide d'un circlip correspondant (figure 86) !



Figure 89

Monter les disques de l'embrayage « K1 » en commençant par un disque interne.



**D'une façon générale, les disques internes et à revêtement doivent être disposés en couches alternées !
Se référer au nombre de disques indiqué dans la liste des pièces détachées correspondante !**



Figure 90

Monter le circlip (épaisseur recommandée 3,00 mm).



Figure 91

À l'aide d'un tournevis, presser le circlip dans la rainure annulaire du cylindre et monter la plaque d'extrémité.



Attention à ce que la plaque d'extrémité soit bien positionnée : lorsque le circlip s'engage dans la rainure annulaire de la plaque d'extrémité, un bruit doit être distinctement audible !



Figure 92

Réglage du jeu 0,65 – 1,10 mm
(Figure 92 ... exemple de calcul « C »)

Pousser sur le jeu de disques (vers le bas) et mesurer la dimension « I » de la face avant du cylindre jusqu'à la surface de la plaque d'extrémité.

Dimension « I » par ex. 6,65 mm

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072



Figure 93

Monter la plaque d'extrémité jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le circlip (pousser vers le haut) et mesurer la dimension « II ».

Dimension « II » par ex. 5,85 mm

Exemple de calcul « C » :

Dimension « I » par ex. 6,65 mm

Dimension « II » par ex. - 5,85 mm

Différence = jeu = **0,80 mm**



En cas d'écart par rapport au jeu spécifié, il convient de corriger l'écart à l'aide d'un circlip correspondant (figure 90) !



Figure 94

Installer l'embrayage K1/K2 prémonté dans le tube cannelé jusqu'à obtention du contact.



Veiller à ce que tous les disques à revêtement de l'embrayage K1 soient bien alignés avec les dents de la couronne et à ce que tous les disques à revêtement de l'embrayage K2 soient bien alignés avec les dents du planétaire !



Figure 95

Introduire le porte-disques K3 dans le tube cannelé jusqu'à obtention du contact.



Figure 96

Fixer le porte-disques à l'aide d'un circlip.

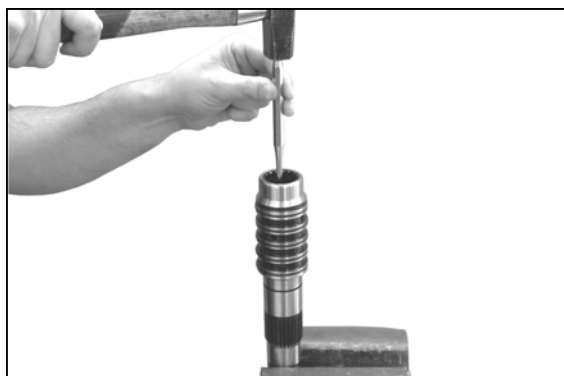


Figure 97

5.2.5 Montage de l'arbre central

Monter les fiches (4x)



Figure 98

Chauffer le roulement à billes et l'insérer jusqu'à ce qu'il soit en contact avec l'arbre central.



Figure 99

Utiliser un anneau de retenue pour fixer le roulement à billes.

(S) jeu de pinces externes

5870 900 015

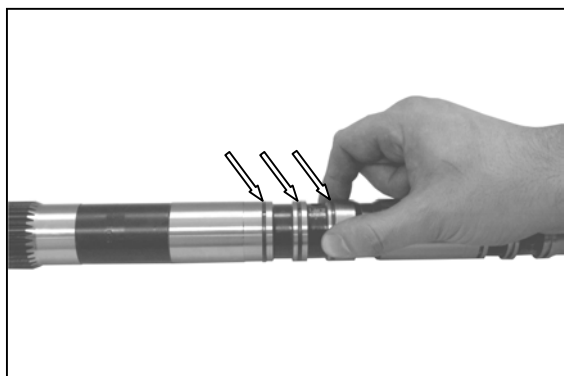


Figure 100

Insérer les anneaux rectangulaires (3x, voir flèches) dans les rainures annulaires et les fermer.

(S) dispositif de pose intérieur (Ø 36 mm) 5870 651 080


 **Appliquer de la graisse et centrer les anneaux rectangulaires à l'aide du dispositif de pose intérieur (S) !**



Figure 101

Monter l'engrenage cylindrique du côté denté.

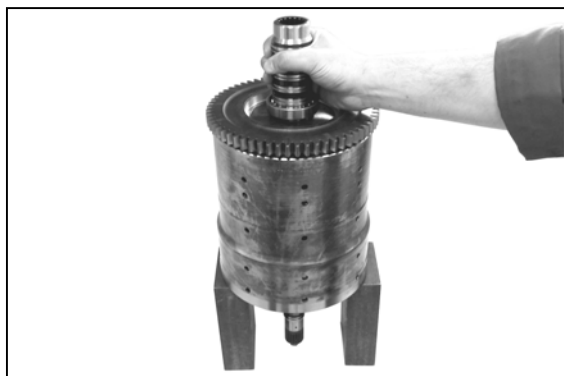


Figure 102

Soutenir le tube cannelé et installer l'arbre central prémonté.



Figure 103

Insérer les anneaux rectangulaires (5x, voir flèches) dans les rainures annulaires et les fermer.

(S) dispositif de pose intérieur (Ø 52 mm) 5870 651 079


 **Appliquer de la graisse et centrer les anneaux rectangulaires à l'aide du dispositif de pose intérieur (S) !**



Figure 104

Faire pivoter le tube cannelé de 180° en maintenant la position de contact entre l'arbre central et l'engrenage cylindrique.

Puis insérer les anneaux rectangulaires (3x, voir flèches) dans les rainures annulaires et les fermer.

(S) dispositif de pose intérieur (Ø 36 mm) 5870 651 080


 **Appliquer de la graisse et centrer les anneaux rectangulaires à l'aide du dispositif de pose intérieur (S) !**



Figure 105

Vérifier la dimension de référence = env. 32 mm (expérience pratique), depuis la face frontale du tube cannelé jusqu'à la face frontale du cylindre (embrayage K1/K2).

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072

 **Si les supports et embrayages planétaires sont montés correctement, la dimension de référence est d'environ 32 mm (expérience pratique) !**




Figure 106

5.2.6 Montage de l'entraînement planétaire P4

Chauffer le support planétaire à 120 +20° C et pousser la bague à l'intérieur.

(S) mandrin d'ajustement avec serrage 5870 506 167

 **Utiliser le mandrin spécifié (S) pour garantir le positionnement exact lors de la mise en place de la bague!**

 **Appliquer de la colle Loctite (type n° 648) sur le diamètre extérieur de la bague !**



Figure 107

Monter l'axe fileté.

Couple de serrage (M8) $M_A = 18 \text{ Nm}$

 **Appliquer la colle Loctite (type n° 262) sur le filetage !**

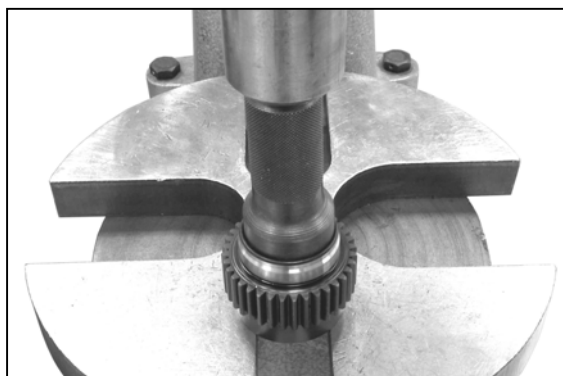



Figure 108

Pousser la bague dans le planétaire.

(S) mandrin d'ajustement avec serrage 5870 506 167

 **L'utilisation du mandrin spécifié (S) assure la position d'installation correcte de la bague !**

 **Appliquer de la colle Loctite (type n° 648) sur le diamètre extérieur de la bague !**

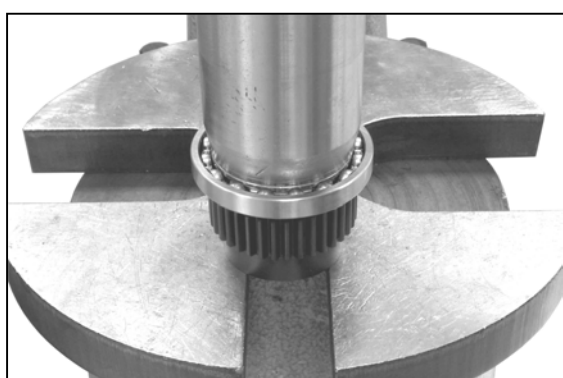


Figure 109

Exercer une pression sur le roulement à billes jusqu'à obtention du contact.



Figure 110

Insérer la rondelle axiale et le roulement à aiguilles axial dans le support planétaire.



Figure 111

Insérer le planétaire prémonté dans le support planétaire jusqu'à obtention du contact.



Figure 112

Graisser le joint torique (voir flèche) et l'insérer dans la rainure annulaire du support de piston.

Puis engager le circlip dans la rainure annulaire supérieure.

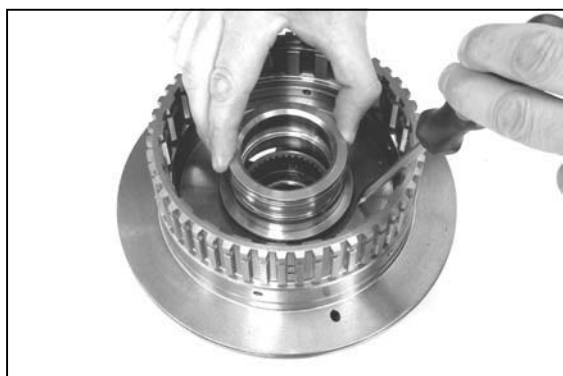


Figure 113

À l'aide d'un tournevis, pousser le circlip dans la rainure annulaire jusqu'à obtention du contact et insérer le support de piston dans le support planétaire.

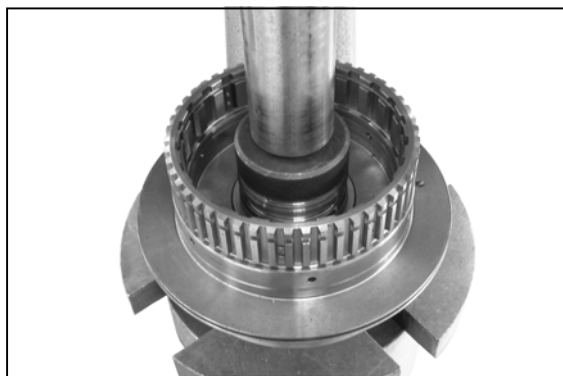


Figure 114

Utiliser la presse pour pousser doucement le support de piston dans le support planétaire jusqu'à ce que le circlip s'engage de façon audible (figure 112).



S'assurer que le support de piston n'est pas trop poussé, afin d'éviter que le circlip ne soit pressé hors du trou du support planétaire. Dans ce cas, le support de piston devrait être démonté à nouveau !



Figure 115

Retirer le support de piston du support planétaire jusqu'à obtention du contact avec le circlip.

(S) extracteur interne	5870 300 007
(S) contre-support	5870 300 003



Figure 116

Insérer les aiguilles dans l'engrenage planétaire.

Puis fixer la rondelle de butée supérieure et inférieure au support planétaire à l'aide de graisse.

 **Attention au positionnement des rondelles de butée !**



Figure 117

Insérer l'engrenage planétaire dans le support planétaire.

 **Attention au positionnement radial des rondelles de butée !**

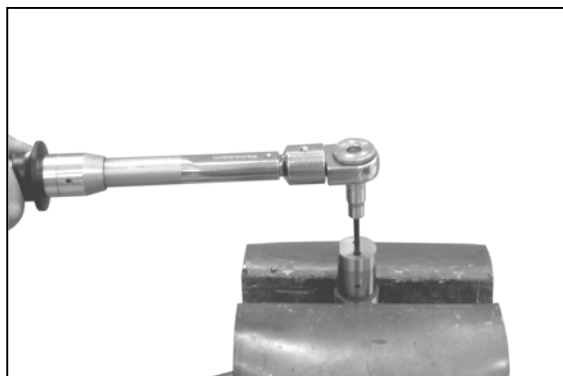


Figure 118

Monter l'axe fileté.

Couple de serrage (M5) $M_A = 4,2 \text{ Nm}$

 **Appliquer le la colle Loctite (type n° 262) sur le filetage !**



Figure 119

Aligner l'engrenage planétaire de façon centrée et le fixer avec les goupilles planétaires.


 **Veiller à ce que les trous de positionnement de la goupille planétaire (à travers le trou, pas le trou de graissage) et du support planétaire (voir flèches) soient précisément alignés.**



Figure 120

Fixer les goupilles planétaires à l'aide d'une goupille fendue.



Figure 121

Fixer la goupille fendue en chambrant la plaque de fixation.



Figure 122

5.2.7 Montage de l'embrayage K3/K4

Graisser le joint torique (voir flèche) et l'insérer dans la rainure annulaire du cylindre.



Figure 123

Insérer les ressorts Belleville (2x) dans le cylindre et monter les chandelles de pression (8x).

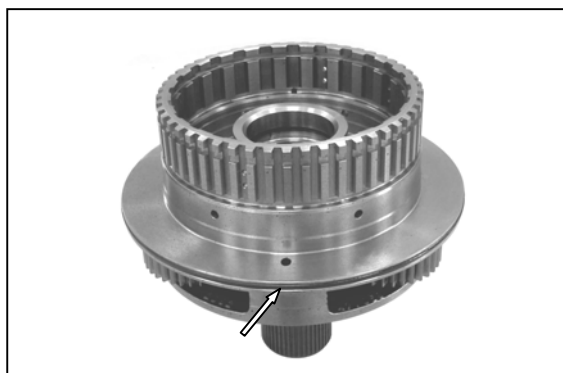


Figure 124

Graisser le joint torique (voir flèche) et l'insérer dans la rainure annulaire du support planétaire.

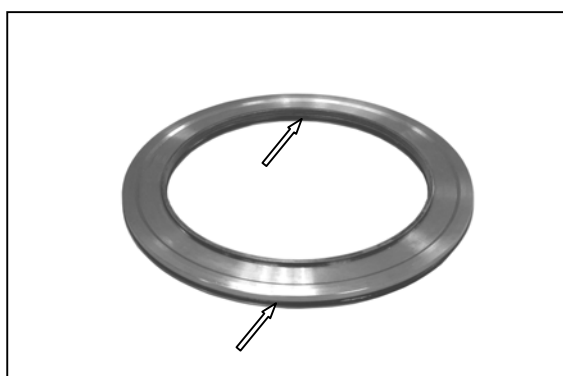


Figure 125

Graisser les joints toriques (2x, voir flèches) et les insérer dans les rainures annulaires du piston.



Figure 126

Monter le piston jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le support planétaire.

☞ **Attention à la position de montage : voir la figure!**



Figure 127

Soutenir le cylindre (voir schéma) et monter le support planétaire.

(S) blocs solénoïdes

5870 450 003



Figure 128

Utiliser la presse pour précharger le support planétaire et les ressorts Belleville et engager le circlip dans la rainure annulaire.

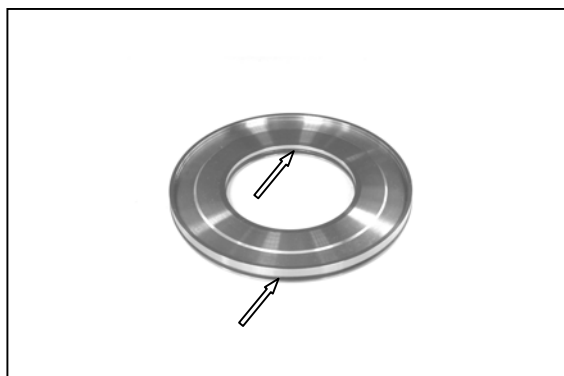


Figure 129

Graisser les deux joints toriques (voir flèches) et les insérer dans les rainures annulaires du piston.



Figure 130

Monter le piston jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le cylindre.

⚠ Attention à la position de montage : voir la figure!



Figure 131

Placer les deux ressorts Belleville l'un sur l'autre et monter les chandelles de pression (8x).

⚠ Utiliser un élastique pour fixer les chandelles de pression pour le montage ultérieur !



Figure 132

Insérer les ressorts Belleville prémontés dans le support planétaire.

Puis retirer l'élastique.



Figure 133

Fixer les ressorts Belleville à l'aide d'un circlip.

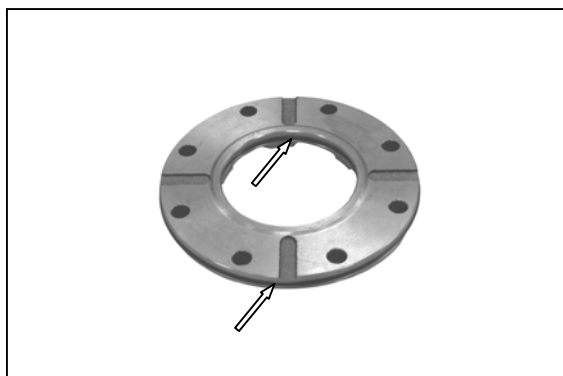


Figure 134

Graisser les joints toriques (2x, voir flèches) et les insérer dans les rainures annulaires du piston.



Figure 135

Monter le piston jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le cylindre en l'insérant par-dessus les chandelles de pression.

 **Attention à la position de montage : voir la figure!**



Figure 136

Utiliser la presse pour précharger le piston et les ressorts Belleville et monter l'anneau de retenue.

(S) élément de pression 5870 100 069
(S) jeu de pinces externes 5870 900 015



Force axiale maximum admissible de 350 – 400N !



Figure 137

Monter les disques de « K4 » en commençant par un disque externe.



**D'une façon générale, les disques externes et à revêtement doivent être disposés en couches alternées !
Le nombre de disques est indiqué dans la liste de pièces détachées correspondante !**



Figure 138

Installer la plaque d'extrémité.



Figure 139

Fixer le jeu de disques à l'aide d'un circlip (épaisseur recommandée 2,4 mm).

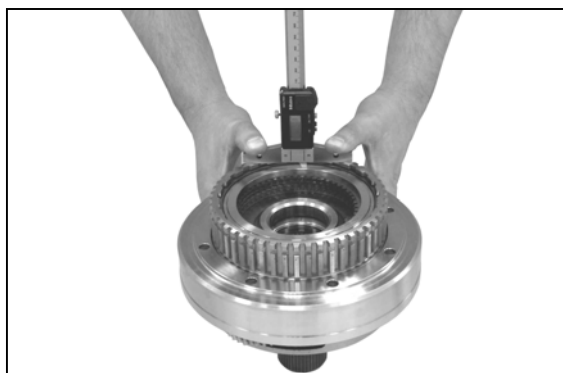


Figure 140

Réglage du jeu 1,50 – 1,80 mm
(Figure 140 ... exemple de calcul « D »)

Pousser sur le jeu de disques (vers le bas) et mesurer la dimension « I » de la face avant du cylindre jusqu'à la surface de la plaque d'extrémité.

Dimension « I » par ex. 5,40 mm

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072



Figure 141

Monter la plaque d'extrémité jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le circlip (pousser vers le haut) et mesurer la dimension « II ».

Dimension « II » par ex. 3,90 mm

EXEMPLE DE CALCUL « D » :

Dimension « I » par ex.	5,40 mm
Dimension « II » par ex.	<u>- 3,90 mm</u>
Différence = jeu	= 1,50 mm

👉 En cas d'écart par rapport au jeu spécifié, il convient de corriger l'écart à l'aide d'un circlip correspondant (figure 139) !



Figure 142

Monter les disques de « K3 » en commençant par un disque interne.

👉 D'une façon générale, les disques internes et à revêtement doivent être disposés en couches alternées ! Le nombre de disques est indiqué dans la liste de pièces détachées correspondante !



Figure 143

Installer la plaque d'extrémité.

 **Attention à la position de montage : voir la figure!**



Figure 144

Engager le circlip (épaisseur recommandée 3,00 mm) dans la rainure annulaire du support planétaire.



Figure 145

Insérer la plaque de fixation dans la plaque d'extrémité.


 **Attention à la position de montage : voir la figure!**



Figure 146

Engager le circlip dans la rainure annulaire de la plaque d'extrémité.



Figure 147

Réglage du jeu 1,70 – 2,00 mm
(Figure 147 ... exemple de calcul « E »)

Pousser sur le jeu de disques (vers le bas) et mesurer la dimension « I » de la face avant du support planétaire jusqu'à la surface de la plaque d'extrémité.

Dimension « I » par ex. 3,00 mm

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072



Figure 148

Monter la plaque d'extrémité jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le circlip (pousser vers le haut) et mesurer la dimension « II ».

Dimension « II » par ex. 1,30 mm

EXEMPLE DE CALCUL « E » :

Dimension « I » par ex.	3,00 mm
Dimension « II » par ex.	- 1,30 mm
Différence = jeu	= 1,70 mm

👉 En cas d'écart par rapport au jeu spécifié, il convient de corriger l'écart à l'aide d'un circlip correspondant (figure 144) !



Figure 149

Monter l'entraînement planétaire P4 avec l'embrayage K3/K4 (complet) jusqu'à ce que tous les disques des deux embrayages soient montés.



Figure 150

Vérifier la dimension de référence = environ 74 mm (expérience pratique) à partir de la face avant du support planétaire P4 jusqu'à la face avant du tube cannelé.

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072

☞ Si le support planétaire et les embrayages K3/K4 sont montés correctement, la dimension de référence est d'environ 74 mm (expérience pratique) !

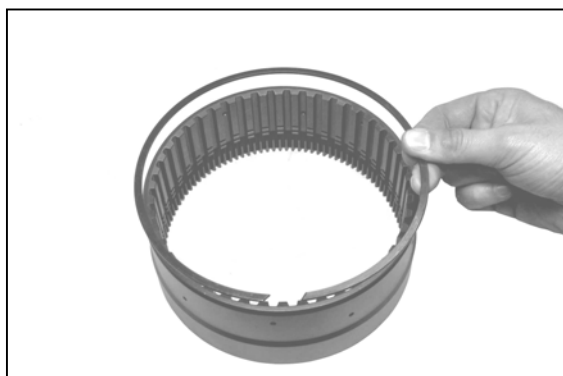


Figure 151

Insérer le circlip dans la rainure annulaire inférieure de la couronne jusqu'à obtention du contact.

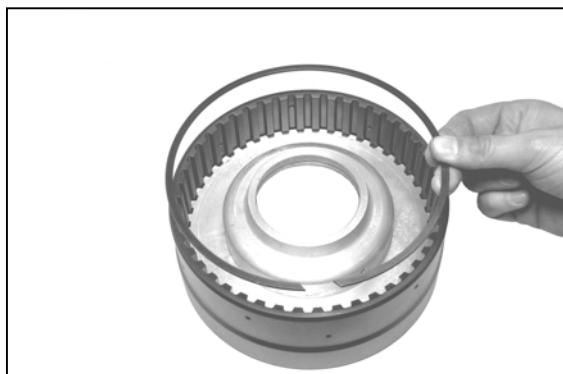


Figure 152

Insérer le support de couronne dans la couronne jusqu'à obtention du contact et utiliser un circlip pour le fixer.

☞ Attention à la position de montage : voir la figure!

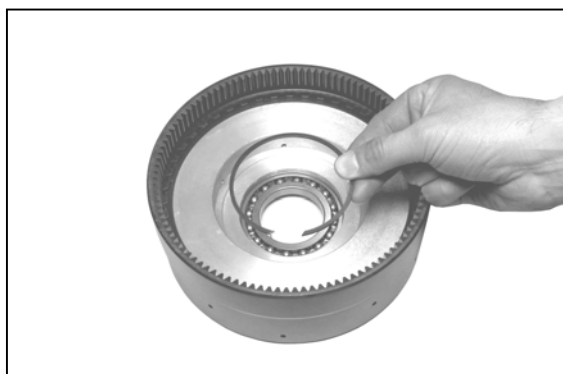


Figure 153

Insérer le roulement à billes dans l'orifice de roulement jusqu'à obtention du contact et utiliser un circlip pour le fixer.



Figure 154

Monter la couronne prémontée.

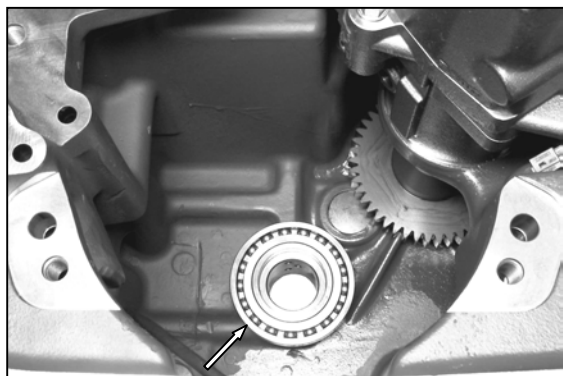


Figure 155

Insérer le roulement à billes (voir flèche) jusqu'à ce qu'il entre en contact avec l'orifice du carter.

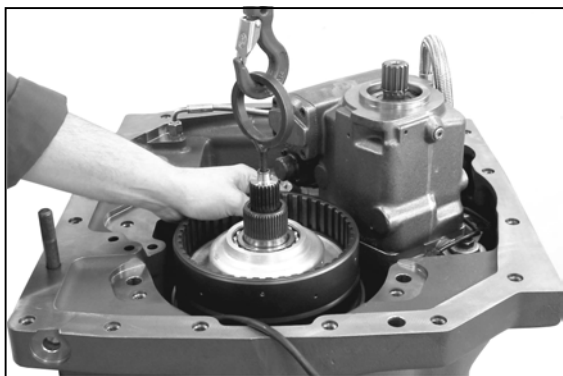


Figure 156

Introduire l'engrenage à tambour sélectionneur prémonté dans le carter d'embrayage à l'aide d'un dispositif de levage.

(S) lot d'anneaux de levage

5870 204 002

 **Attention aux anneaux rectangulaires : risque de dommage !**



Figure 157

5.3 Montage du frein multidisque (BG)

Monter l'axe fileté.

Couple de serrage (M8) $M_A = 18 \text{ Nm}$

 **Appliquer la colle Loctite (type n° 262) sur le filetage !**

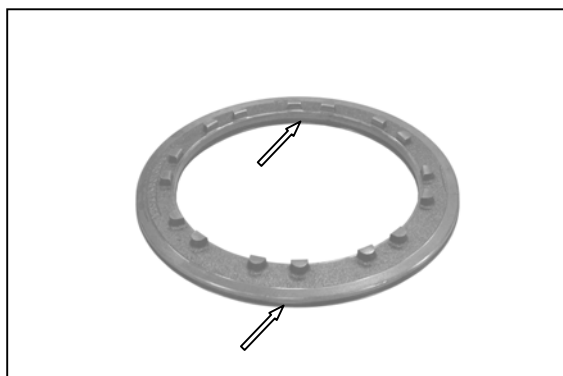


Figure 158

Graisser les joints toriques (2x, voir flèches) et les insérer dans les rainures annulaires du piston.

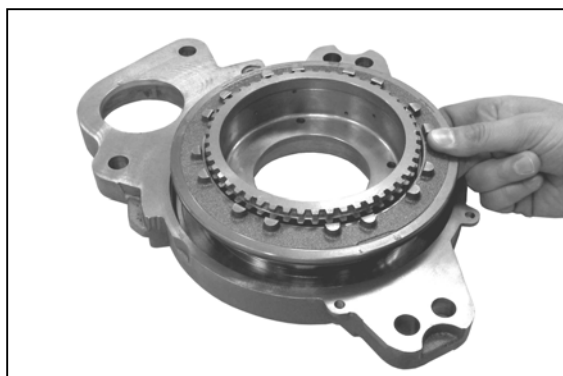



Figure 159

Installer le piston dans le couvercle et utiliser la presse pour l'insérer doucement jusqu'au contact.

 **Attention à la position de montage : voir la figure!**

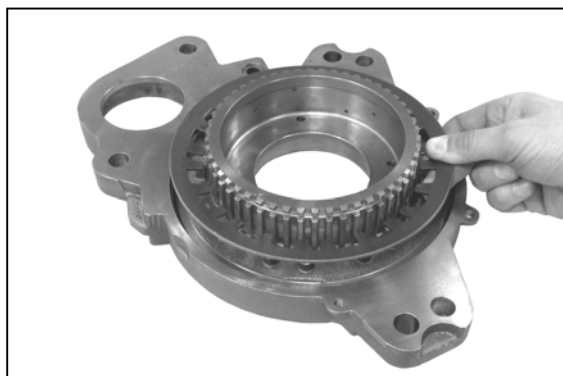


Figure 160

Mettre en place le ressort Belleville.

 **Attention à la position de montage : voir la figure!**

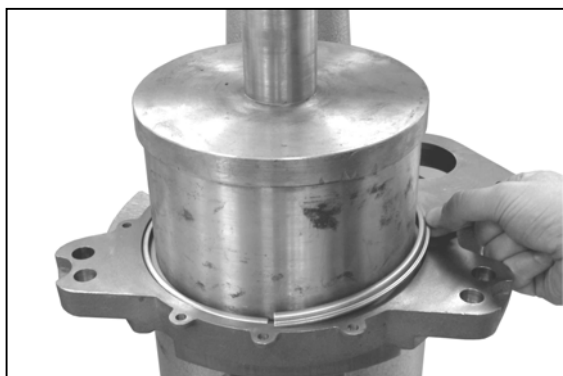


Figure 161

Utiliser la presse pour précharger le ressort Belleville et insérer les deux moitiés de l'anneau de retenue dans la rainure annulaire.

(S) bague de pression

5870 506 163

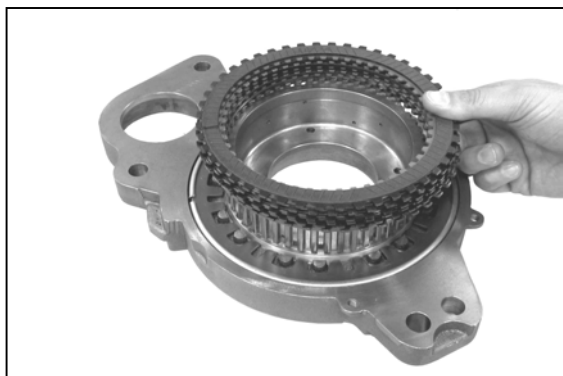


Figure 162

Monter les disques du frein (BG) en commençant par un disque interne.

☞ D'une façon générale, les disques internes et à revêtement doivent être disposés en couches alternées ! Le nombre de disques est indiqué dans la liste de pièces détachées correspondante !



Figure 163

Monter le circlip (épaisseur recommandée 2,70 mm).

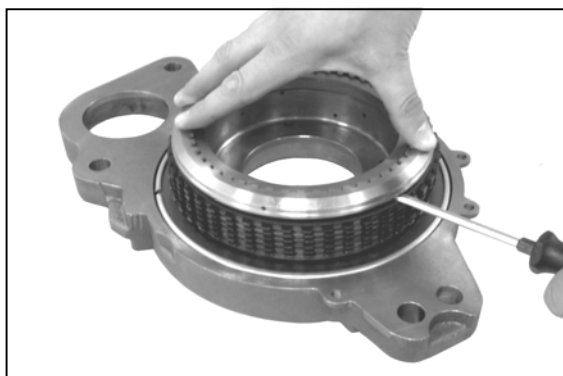


Figure 164

À l'aide d'un tournevis, presser le circlip dans la rainure annulaire du couvercle et monter la plaque d'extrémité.



Attention à ce que la plaque d'extrémité soit bien positionnée : lorsque le circlip s'engage dans la rainure annulaire de la plaque d'extrémité, un bruit doit être distinctement audible !

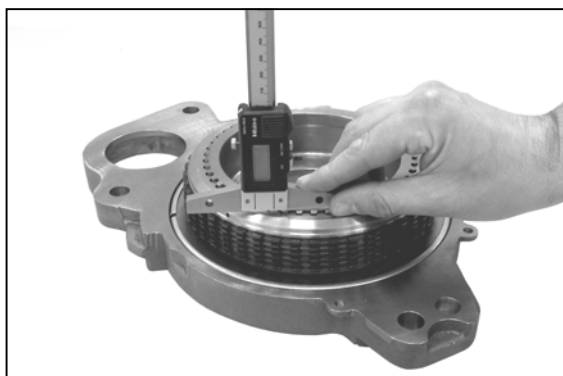


Figure 165

Réglage du jeu 2,00 – 2,45 mm
(Figure 165 ... exemple de calcul « F »)

Mesurer la dimension « I » à partir de la face avant du couvercle jusqu'à la surface de la plaque d'extrémité.

Dimension « I » par ex. 2,60 mm

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072

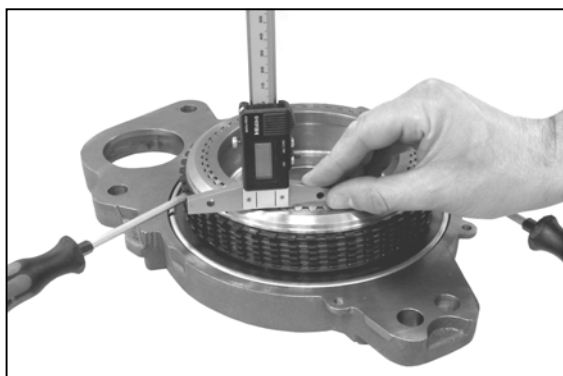


Figure 166

Monter la plaque d'extrémité jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le circlip (pousser vers le haut) et mesurer la dimension « II ».

Dimension « II » par ex. 0,60 mm

EXEMPLE DE CALCUL « F » :

Dimension « I » par ex. 2,60 mm

Dimension « II » par ex. - 0,60 mm

Différence = jeu = 2,00 mm

☞ En cas d'écart par rapport au jeu spécifié, il convient de corriger l'écart à l'aide d'un circlip correspondant (figure 163) !

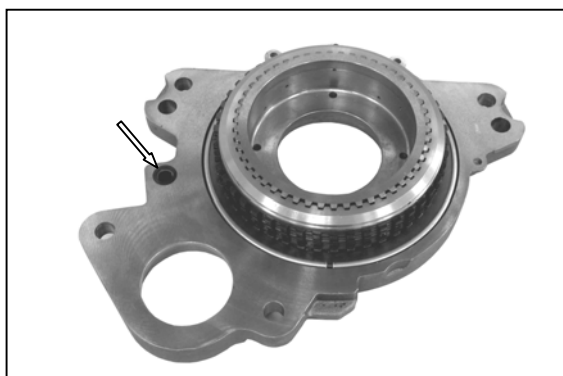


Figure 167

Appliquer de la graisse pour coller le joint d'étanchéité (voir flèche) dans le couvercle du frein multidisque.

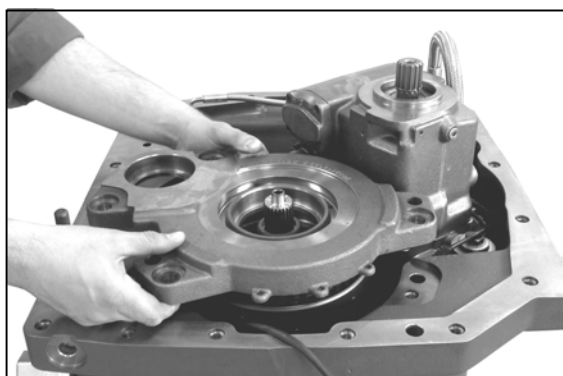


Figure 168

Monter le frein à disque (complet) jusqu'à obtention du contact en insérant tous les disques dans la couronne.

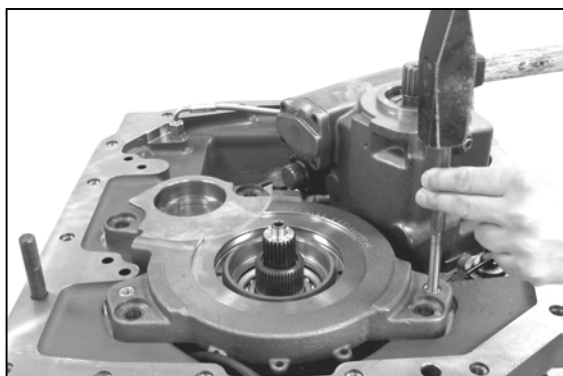


Figure 169

Fixer le couvercle à l'aide de goupilles cylindriques (2x).

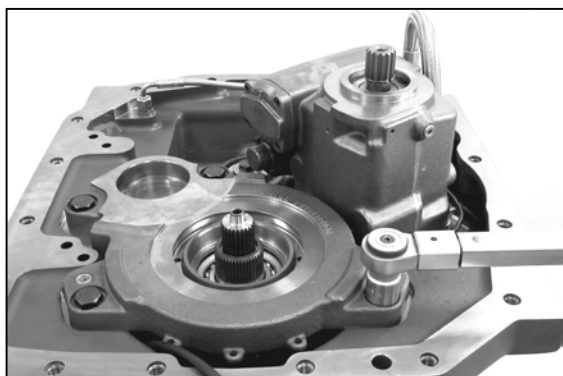


Figure 170

Fixer le couvercle à l'aide de vis hexagonales.

Couple de serrage (M14/12,9) $M_A = 215 \text{ Nm}$

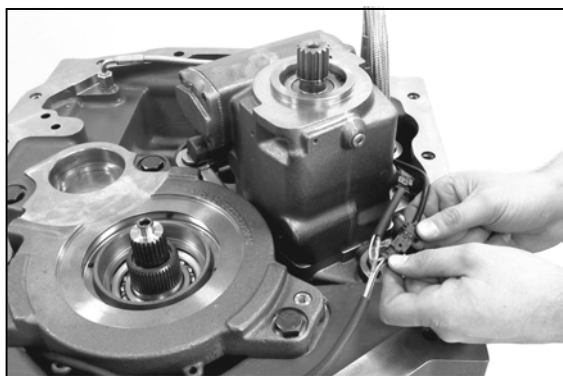


Figure 171

Connecter les deux fiches (faisceau de fils/unité hydrostatique).

 **Attention à la position d'installation (courte/longue) et consulter les instructions de démontage (page 4/1, figure 1) !**

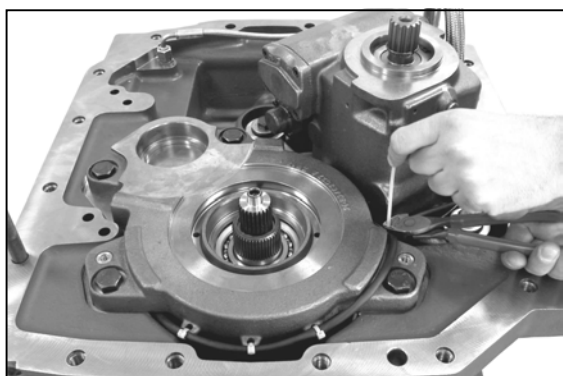


Figure 172

Utiliser des attache-câbles pour fixer le faisceau de fils au couvercle.

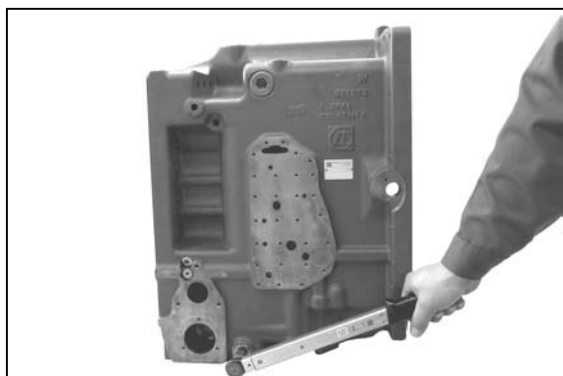


Figure 1

6. Montage du carter intermédiaire

Equiper toutes les vis d'obturation d'un joint torique et d'étanchéité neuf et les mettre en place.

Couple de serrage (M14x1,5)	$M_A = 25 \text{ Nm}$
Couple de serrage (M16x1,5)	$M_A = 35 \text{ Nm}$
Couple de serrage (M26x1,5)	$M_A = 80 \text{ Nm}$
Couple de serrage (M36x1,5)	$M_A = 130 \text{ Nm}$
Couple de serrage (M42x1,5)	$M_A = 160 \text{ Nm}$

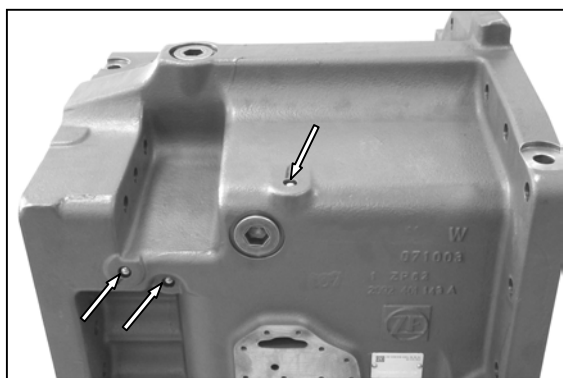


Figure 2

Monter les billes $\varnothing 12,7 \text{ mm}$ (3x, voir flèches).

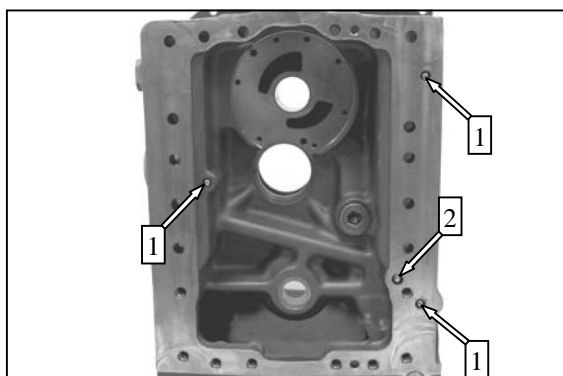


Figure 3

Monter les billes $\varnothing 12,7 \text{ mm}$ (3x, voir flèches 1) et $\varnothing 15 \text{ mm}$ (flèche 2).

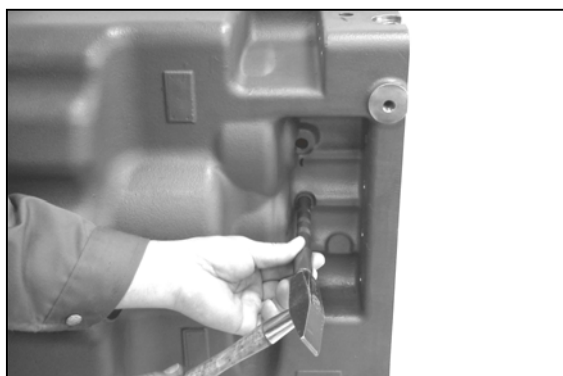


Figure 4

Monter le couvercle (orifice).

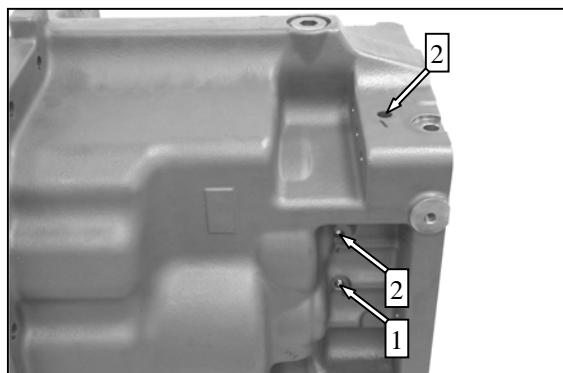


Figure 5

Monter les billes $\varnothing 12.7$ mm (flèche 1) et $\varnothing 15$ mm (2x, voir flèches 2).



Figure 6

Monter l'orifice.

couple de serrage $M_A = 23$ Nm



Appliquer de la colle Loctite (type n° 262) sur le filet de l'orifice !



Figure 7

6.1 Montage de l'arbre d'entrée (unité hydrostatique)

Insérer la douille d'aiguille dans le trou du carter jusqu'à obtention du contact.

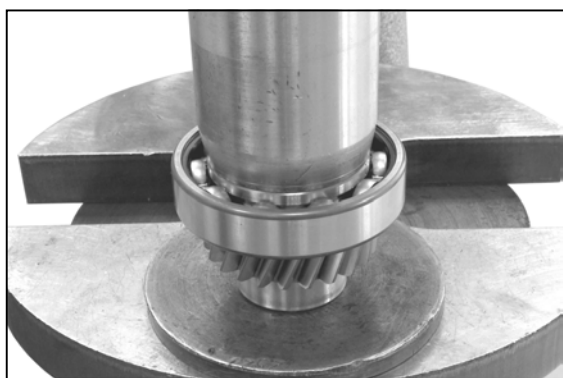


Figure 8

Pousser le roulement à billes sur l'engrenage cylindrique jusqu'à obtention du contact.



Figure 9

Fixer le roulement à billes à l'aide d'un anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

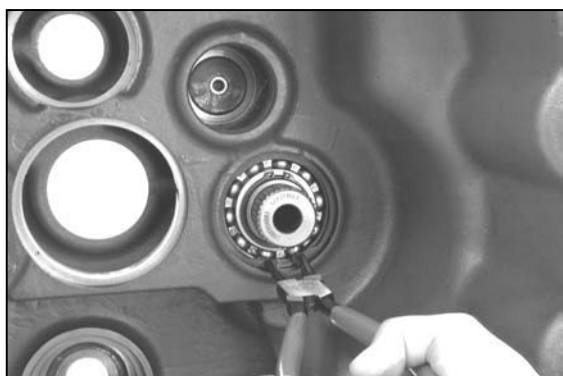


Figure 10

Insérer l'engrenage cylindrique prémonté dans le carter et le fixer avec un anneau de retenue.

(S) jeu de pinces internes 5870 900 013



Figure 11

6.2 Montage de l'engrenage intermédiaire

Insérer la bague extérieure de roulement dans le trou du carter jusqu'à obtention du contact.

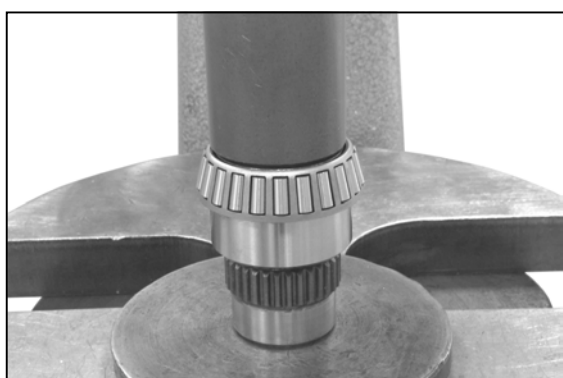


Figure 12

Presser le roulement à rouleaux sur l'essieu jusqu'à obtention du contact.



Figure 13

Faire pivoter le carter de 90°.

Chauffer la bague intérieure de roulement et l'insérer dans le carter.

👉 Afin d'éviter que la bague intérieure de roulement ne refroidisse, il est nécessaire de monter l'engrenage intermédiaire et d'insérer l'essieu (figures 14 et 15) immédiatement après la mise en place de la bague intérieure de roulement chauffée !

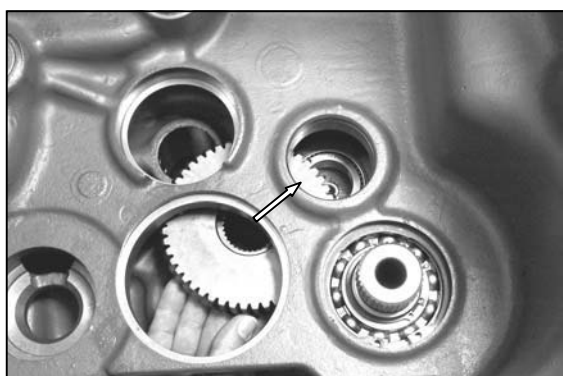


Figure 14

Insérer l'engrenage intermédiaire dans le carter.



Figure 15

Fixer l'engrenage intermédiaire avec l'essieu prémonté.

- ☞ Insérer l'essieu dans la bague intérieure de roulement (figure 13) jusqu'à obtention du contact et maintenir le contact jusqu'à ce que la bague intérieure de roulement ait refroidi.



Figure 16

Insérer la bague extérieure de roulement dans l'orifice du carter jusqu'à obtention du contact et insérer la cale (recommandation : 1,75 mm par ex.).

- ☞ L'expérience a montré que, lorsque la cale enlevée lors du démontage est réutilisée, le jeu axial nécessaire est obtenu !
- ⚠ Quoiqu'il en soit, il est indispensable de vérifier le jeu axial ultérieurement !



Figure 17

Fixer l'essieu avec un anneau de retenue.

(S) jeu de pinces internes 5870 900 013

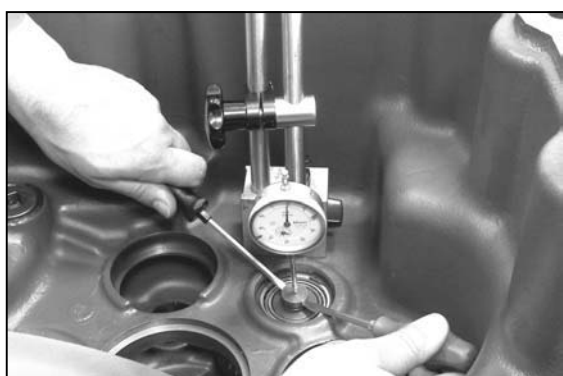


Figure 18

Vérifier le jeu axial du roulement de l'engrenage intermédiaire 0,00...0,05 mm

(S) support magnétique 5870 200 055
 (S) comparateur à cadran 5870 200 057

- ☞ En cas d'écart par rapport au jeu axial spécifié, il convient de corriger l'écart à l'aide d'une cale correspondante (figure 16) !



Figure 19

6.3 Montage de l'arbre central (embrayage KV/KR)

Insérer la bague extérieure de roulement (roulement KV/KR) dans le trou du carter jusqu'à obtention du contact.

(S) mandrin	5870 058 083
(S) manche	5870 260 002



Figure 20

Mettre en place les axes filetés (3x) dans l'arbre central.

couple de serrage $M_A = 15 \text{ Nm}$


 **Appliquer de la colle Loctite (type n° 262) sur le filetage !**



Figure 21

Insérer les anneaux rectangulaires (4x) dans les rainures annulaires et les fermer.

(S) dispositif de pose intérieur	5870 651 093
----------------------------------	--------------

 **Appliquer de la graisse et centrer les anneaux rectangulaires à l'aide du dispositif de pose intérieur !**

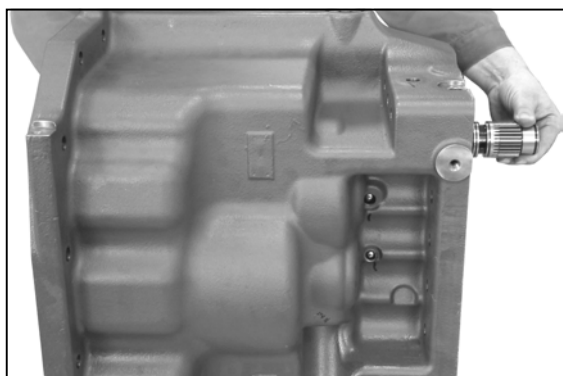



Figure 22

Monter l'engrenage cylindrique dans le carter et insérer l'arbre central prémonté dans l'orifice du carter.

 **Installer à cette occasion l'engrenage cylindrique précédemment inséré !**

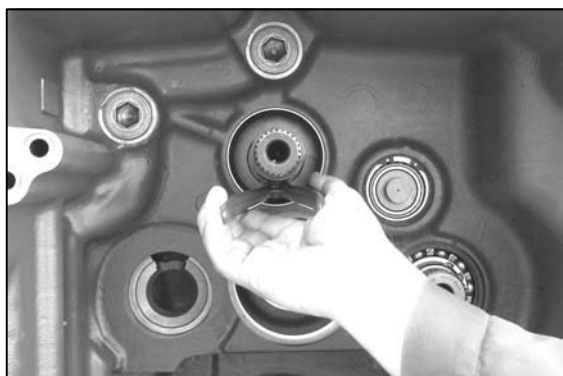


Figure 23

Fixer l'arbre central et l'engrenage cylindrique avec un anneau de retenue.

(S) jeu de pinces internes

5870 900 013



Figure 24

6.4 Montage du pignon entraîné

Chauffer l'orifice du carter et insérer la bague surfondue jusqu'à obtention du contact.

 **Ajuster la bague une fois l'orifice du carter refroidi !**



Figure 25

Chauffer la bague et insérer la bague extérieure de roulement jusqu'à obtention du contact.

(S) mandrin	5870 058 078
(S) manche	5870 260 002



Figure 26

Insérer la bague extérieure de roulement dans le trou du carter jusqu'à obtention du contact.

(S) mandrin	5870 058 083
(S) manche	5870 260 002

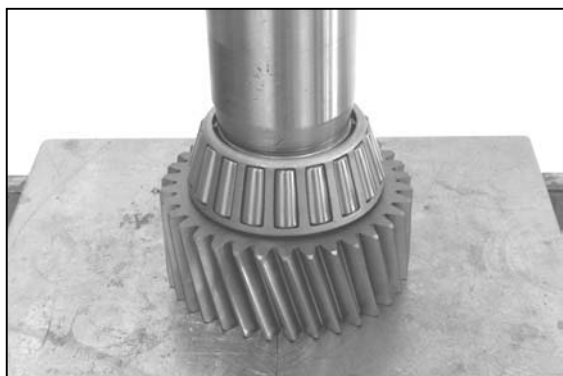


Figure 27

Pousser la bague intérieure de roulement sur le pignon entraîné jusqu'à obtention du contact.



Figure 28

Engager l'anneau de retenue dans la rainure annulaire.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

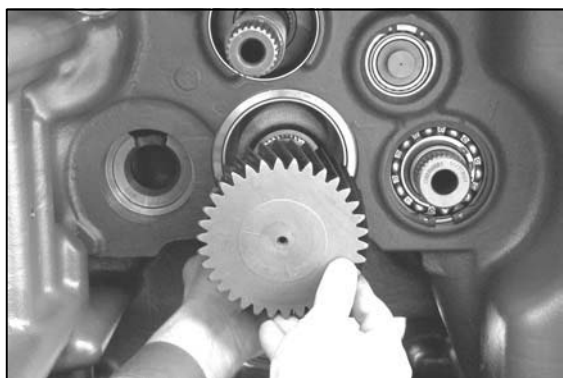


Figure 29

Monter l'engrenage cylindrique dans le carter et insérer le pignon entraîné prémonté.



**Attention au positionnement de l'engrenage cylindrique !
Il doit être monté avec la rainure de dégagement sur la
cannelure femelle en direction du pignon entraîné (vers
l'avant) !**



Figure 30

Maintenir la position de contact du pignon entraîné et insérer la douille d'écartement jusqu'à obtention du contact avec l'engrenage cylindrique.

Puis monter la bague intérieure de roulement chauffée (voir figure ci-dessous) jusqu'à obtention du contact.

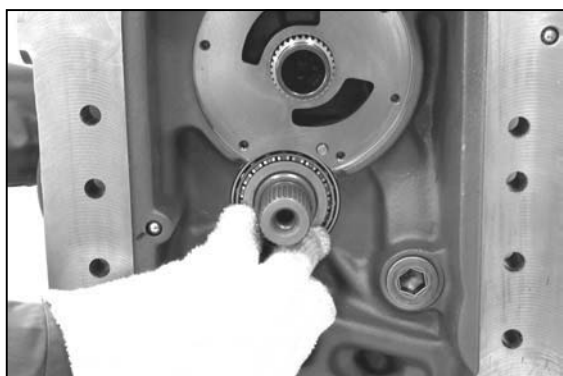


Figure 31

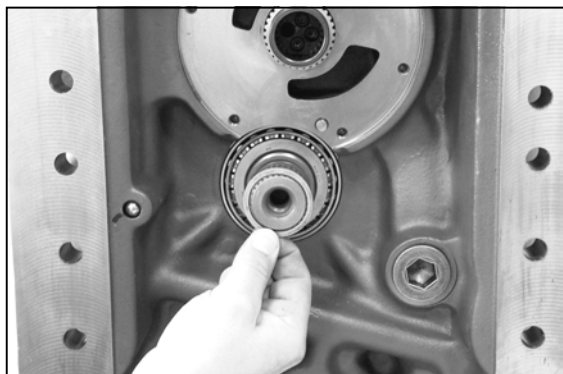



Figure 32

Régler le couple de roulement du pignon entraîné 0,5 ... 1,5 Nm (figure 32 ... 34):

Insérer la cale (recommandation : par ex. s = 1,70 mm).

 L'expérience a montré que, lorsque la cale enlevée lors du démontage est réutilisée, le couple de roulement nécessaire est obtenu !

 Quoiqu'il en soit, il est absolument indispensable de vérifier ultérieurement le couple de roulement !

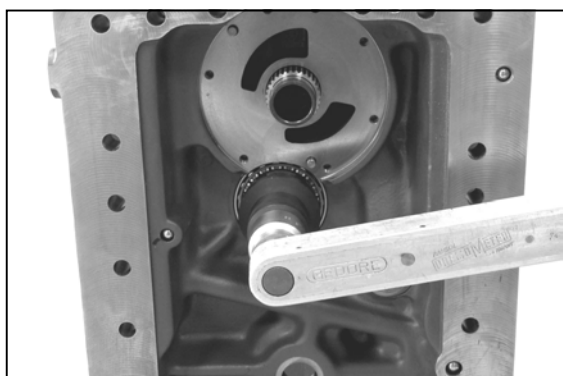


Figure 33

Soutenir le pignon entraîné, visser manuellement l'écrou à créneaux, puis finaliser le serrage.

couple de serrage $M_A = 500 \text{ Nm}$

(S) clé pour écrous à créneaux 5870 401 144

 Durant le processus de serrage, tourner le pignon entraîné plusieurs fois dans les deux directions !

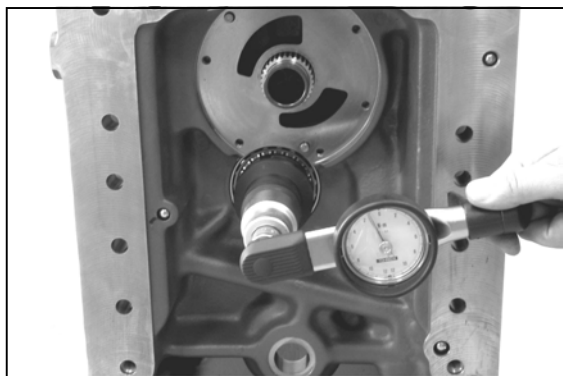




Figure 34

Vérifier le couple de roulement (0,5...) 1,5 Nm).

(S) clé dynamométrique 5870 203 030

 Si les roulements sont neufs, tâcher d'atteindre la valeur supérieure du couple de roulement !

 En cas d'écart par rapport au couple de roulement spécifié, il convient de corriger l'écart à l'aide d'une cale correspondante (figure 32), conformément aux spécifications suivantes :

Couple de roulement insuffisant : utiliser une bague d'écartement plus fine

Couple de roulement excessif : utiliser une bague d'écartement plus épaisse !

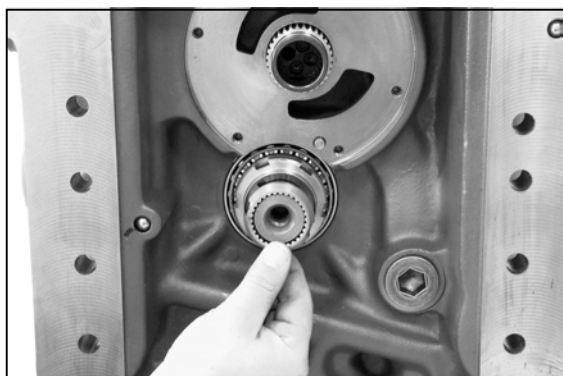


Figure 35

Monter l'élément de blocage jusqu'à obtention du contact.

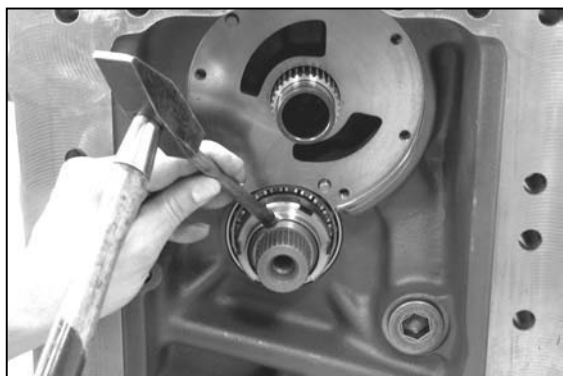



Figure 36

Donner un coup sur le dispositif de blocage pour fixer l'écrou à créneaux.

6.5 Montage de la pompe

 Pour la mise en place de l'arbre central (KV/KR) dans le carter intermédiaire, il est conseillé de monter la pompe avant d'installer l'embrayage KV/KR !

 Si la pompe est montée après, les anneaux rectangulaires risquent d'être endommagés durant l'installation !

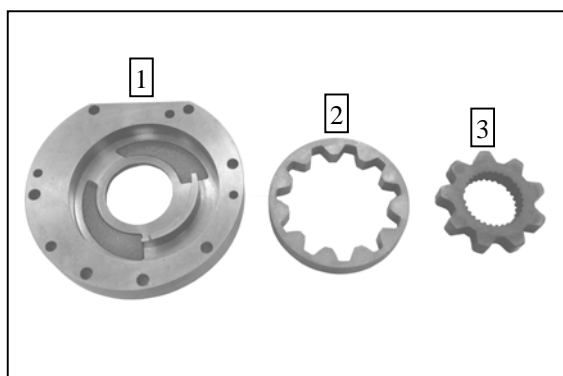


Figure 37

La figure à gauche montre les pièces composant la pompe.

- 1 = carter de la pompe
- 2 = rotor extérieur
- 3 = rotor intérieur


 Monter le rotor intérieur et extérieur avec le côté dentelé orienté vers le carter de la pompe (vers le bas) !



Figure 38

Insérer le roulement à billes dans le carter de la pompe jusqu'à obtention du contact et utiliser un anneau de retenue pour le fixer.

(S) jeu de pinces internes 5870 900 013

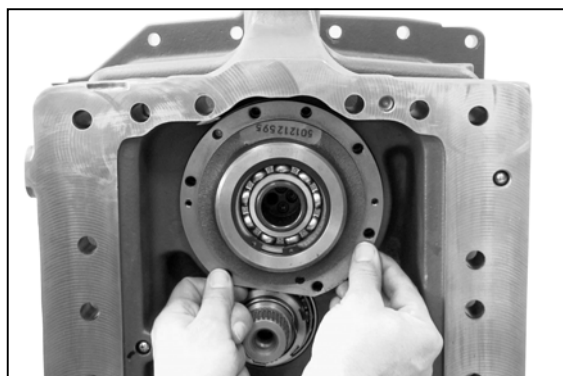


Figure 39

Maintenir la position de contact de l'arbre central et mettre en place la pompe prémontée jusqu'à obtention du contact.

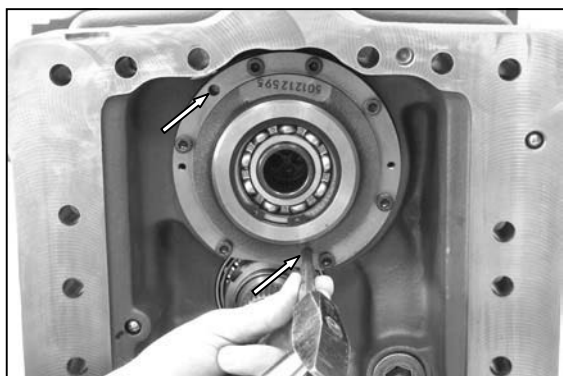


Figure 40

Utiliser des vis cylindriques pour fixer la pompe. Ne pas serrer.

Puis insérer les goupilles cylindriques (2x, voir flèches) jusqu'à obtention du contact.

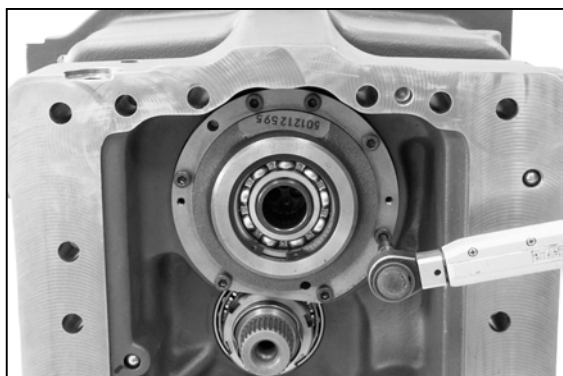


Figure 41

Puis, serrer les vis cylindriques.

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

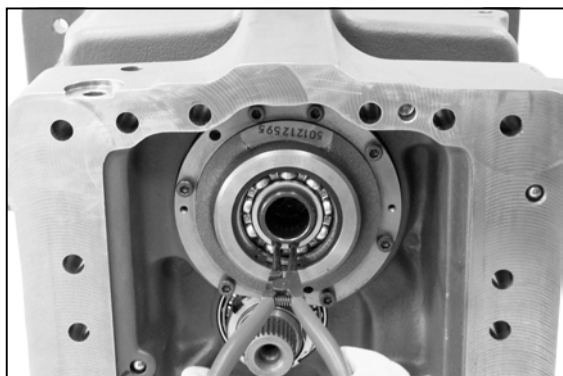


Figure 42

Utiliser un anneau de retenue pour fixer l'arbre central.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015



Figure 43

6.6 Montage de l'embrayage KV/KR

Introduire la douille d'aiguille dans l'arbre creux par pression.

(S) mandrin d'ajustement avec serrage 5870 506 167

 **L'utilisation du mandrin spécifié (S) assure la position d'installation correcte de la douille d'aiguille!**

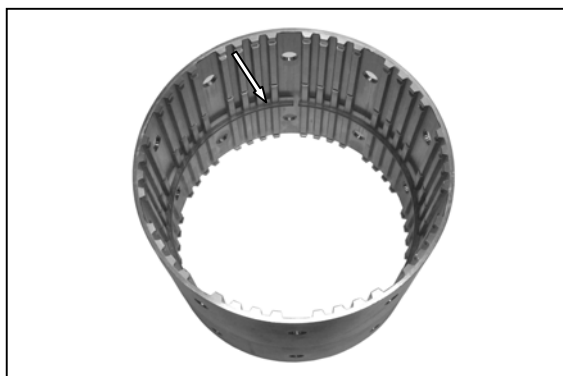


Figure 44

Engager le circlip (voir flèche) dans la rainure annulaire du porte-disques.

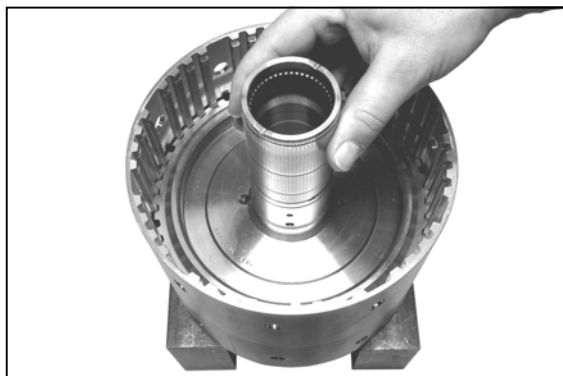


Figure 45

Installer l'arbre creux jusqu'à ce qu'il soit en contact avec le porte-disques.


 **Attention à la position de montage : voir la figure!**



Figure 46

Fixer l'arbre creux à l'aide d'un circlip.


 **Insérer les circlips dans les rainures avec précaution, jusqu'à obtention du contact.**



Figure 47

6.6.1 Montage de l'embrayage KV

Insérer la rondelle-frein ondulée dans l'élément de pression.

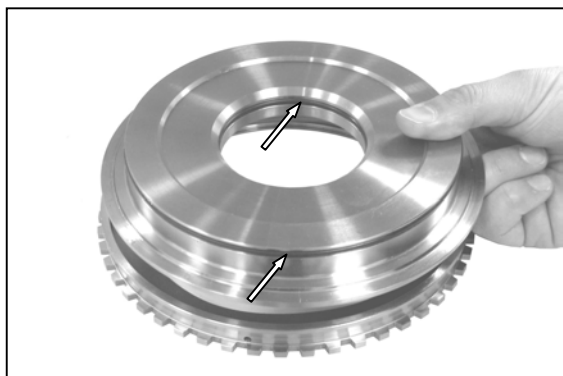


Figure 48

Graisser les joints toriques (2x, voir flèches) et les insérer dans les rainures annulaires du piston.

Puis, insérer le piston dans l'élément de pression.



Figure 49

Utiliser la presse pour précharger le piston et la rondelle-frein ondulée et mettre en place le circlip.

(S) élément de pression 5870 100 069



Figure 50

Installer le piston prémonté jusqu'à ce qu'il soit en contact avec le porte-disques.


 **Attention à la position de montage : voir la figure!**



Figure 51

Graisser le joint torique (voir flèche) et l'insérer dans la rainure annulaire du segment de piston.

Puis insérer les ressorts de compression et les pistons à huile (3x) dans les trous borgnes du segment de piston.

☞ Monter les pistons à huile dans les trous borgnes avec les trous d'huile latéraux !

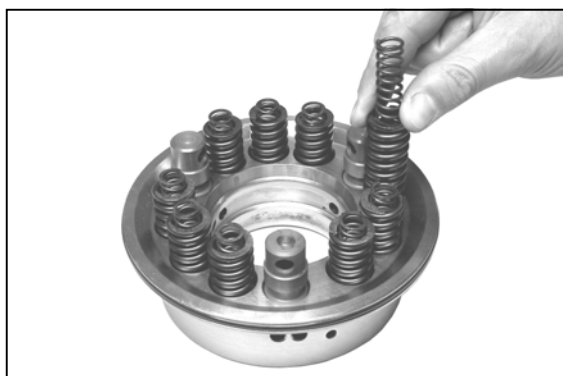


Figure 52

Insérer les ressorts de compression dans les trous borgnes restants (toujours 2 ressorts par trou).

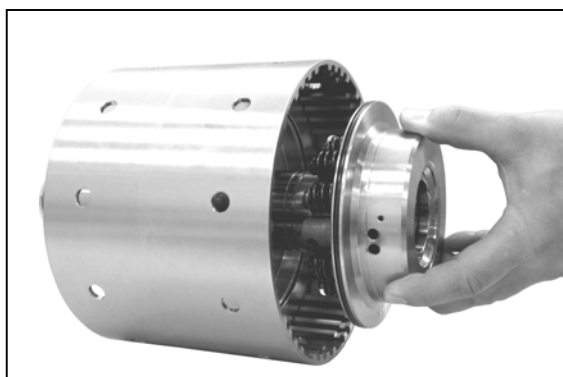


Figure 53

Insérer le segment de piston prémonté jusqu'à ce qu'il soit en contact avec l'arbre creux.

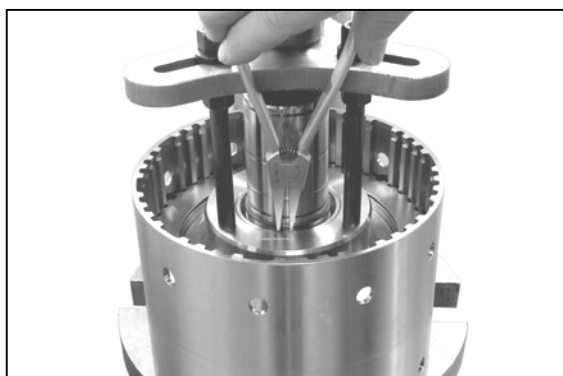


Figure 54

Utiliser la presse pour précharger le segment de piston et les ressorts de compression et mettre en place le circlip.

(S) élément de pression

5870 100 069

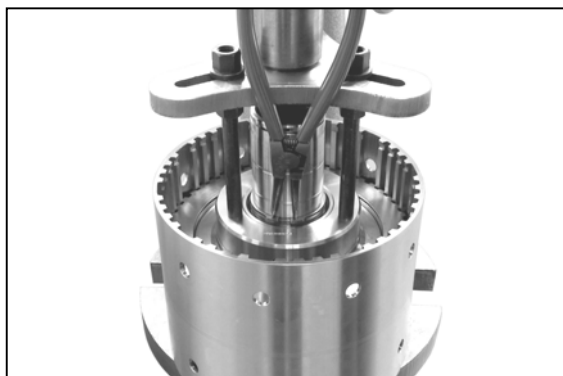


Figure 55

Engager l'anneau de retenue dans la rainure annulaire de l'arbre creux.

Puis monter le piston, le segment de piston et l'engrenage intermédiaire (opération 47 ... 55) de l'embrayage « KR » en conséquence!



Figure 56

Insérer les deux bagues extérieures de roulement jusqu'au contact avec l'engrenage intermédiaire.

(S) mandrin	5870 058 094
(S) manche	5870 260 002



Figure 57

Insérer le circlip dans la rainure annulaire de l'engrenage intermédiaire.

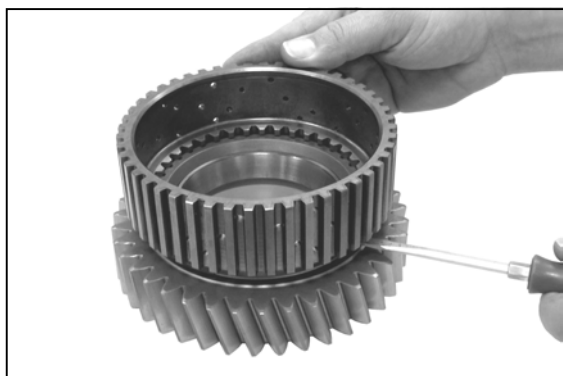


Figure 58

À l'aide d'un tournevis, presser le circlip dans la rainure annulaire de l'engrenage intermédiaire et insérer le porte-disques jusqu'à la position de contact.



Attention à ce que la position soit correcte : lorsque le circlip s'engage dans la rainure annulaire du porte-disques, un bruit doit être distinctement audible !



Figure 59

Mettre en place la cale jusqu'à obtention du contact.



Figure 60

Chauffer la bague intérieure de roulement et l'installer de façon à ce qu'elle soit en contact avec la cale.


 **Ajuster la bague intérieure de roulement une fois refroidie !**



Figure 61

Régler le couple de roulement 0,1 ... 1,0 Nm du roulement de l'engrenage intermédiaire

Monter la douille d'écartement (par ex. $s = 4,98$ mm).

 **L'expérience a montré que, lorsque la douille d'écartement enlevée lors du démontage est réutilisée, le couple de roulement nécessaire est obtenu !**



 **Quoiqu'il en soit, il est indispensable de vérifier le couple de roulement ultérieurement !**



Figure 62

Installer l'engrenage intermédiaire prémonté et le fixer avec une bague intérieure de roulement chauffée.

 **Ajuster la bague intérieure de roulement une fois refroidie !**

Puis faire tourner l'engrenage intermédiaire plusieurs fois dans les deux directions, afin de s'assurer du positionnement correct des rouleaux.



Figure 63

Appliquer une force axiale d'env. 5000 N pour précharger le roulement et vérifier son couple de roulement 0,1 ... 1,0 Nm.

(S) balance à ressort 5870 230 007
 (S) cellule de mesure de force 5870 700 003

☞ **T = 0,1 ... 1 Nm correspond à une traction de 1 ... 12 N, mesurée avec une balance à ressort. Si les roulements sont neufs, la valeur supérieure doit être atteinte !**

$T = F \cdot r$
 T = couple de roulement en Nm (newton-mètre)
 F = Traction en N (Newton)
 R = Rayon en m (mètre)

⚠ **En cas d'écart par rapport au couple de roulement spécifié, il convient de corriger l'écart à l'aide d'une douille d'écartement correspondante (figure 61 ; page 6/18).
 Couple de roulement insuffisant : utiliser une bague d'écartement plus fine
 Couple de roulement excessif : utiliser une bague d'écartement plus épaisse !**

Puis retirer à nouveau l'engrenage intermédiaire et enlever le roulement à rouleaux coniques dégage.

Réglage de la distance $4,5 \pm 0,15$ mm du jeu de disques (figure 64 ... 69)

Insérer la rondelle de ressort dans le porte-disques.



Figure 64

☞ **Insérer les différentes pièces du jeu de disques en alternance (figure 64 ... 66) dans le porte-disques !
 Le nombre de disques et leur disposition sont indiqués dans la liste de pièces détachées correspondante !**

Positionner le disque à revêtement dans la rondelle de ressort.



Figure 65

☞ **Avant de prendre les mesures et d'effectuer le montage, immerger les disques à revêtement dans l'huile !**



Figure 66

Insérer le disque externe.



Figure 67

Insérer la plaque d'extrémité.

☞ Attention à la position de montage : voir la figure!

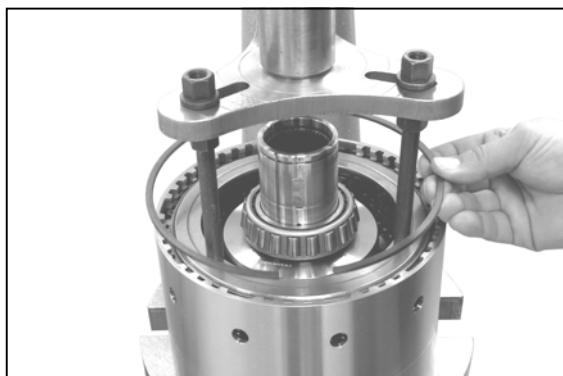


Figure 68

Utiliser la presse pour précharger la plaque d'extrémité et les rondelles de ressort et les fixer avec un circlip (3,30 mm, selon l'expérience pratique).

(S) élément de pression

5870 100 069



Figure 69

Vérifier le jeu du jeu de disques $4,5 \pm 0,15$ mm

Appliquer une force axiale de $F = 5000^{+2000}$ N à la plaque d'extrémité et au jeu de disques et mesurer la distance avec le comparateur à cadran sur la plaque d'extrémité.

(S) cellule de mesure de force

5870 700 003

(S) support magnétique

5870 200 055

(S) comparateur à cadran

5870 200 057

☞ En cas d'écart par rapport à la distance spécifiée $4,5 \pm 0,15$, il convient de corriger l'écart à l'aide d'un circlip correspondant (figure 68) !



Figure 70

Insérer l'engrenage intermédiaire prémonté et le porte-disques dans le jeu de disques jusqu'à ce que tous les disques à revêtement soient soigneusement alignés en fonction des dents.



Figure 71

Fixer l'engrenage intermédiaire avec une bague intérieure de roulement chauffée.

☞ **Ajuster la bague intérieure de roulement lorsqu'elle est refroidie en tournant l'engrenage intermédiaire et le roulement plusieurs fois dans les deux sens, afin de s'assurer que les rouleaux sont bien positionnés !**



Figure 72

Chauffer la bague intérieure de roulement et l'insérer jusqu'à obtention du contact.

☞ **Ajuster la bague intérieure de roulement une fois refroidie !**



Figure 73

Insérer la cale (par ex. $s = 2,00$ mm).

☞ **L'épaisseur de la cale doit être suffisante pour que l'anneau de retenue (voir figure ci-dessous) n'ait pas de jeu !**



Figure 74

Engager l'anneau de retenue dans la rainure annulaire jusqu'à ce qu'il soit en contact avec le fond de la rainure.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

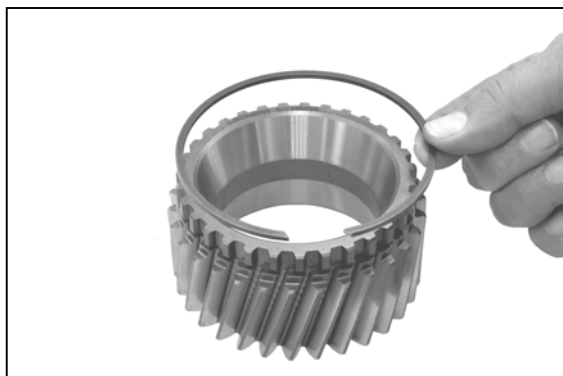


Figure 75

6.6.2 Montage de l'embrayage KR

Insérer le circlip dans la rainure annulaire de l'engrenage intermédiaire.

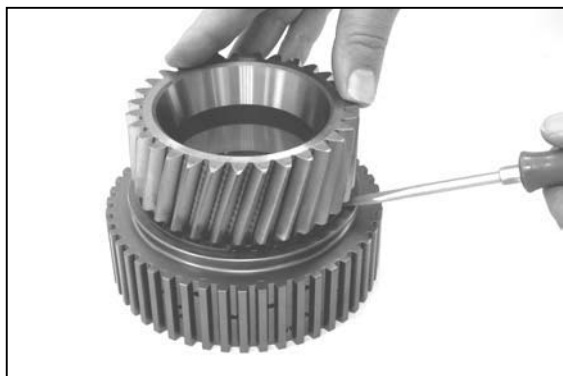


Figure 76

À l'aide d'un tournevis, presser le circlip dans la rainure annulaire de l'engrenage intermédiaire et insérer le porte-disques jusqu'à la position de contact.



Attention à ce que la position soit correcte : lorsque le circlip s'engage dans la rainure annulaire du porte-disques, un bruit doit être distinctement audible !



Figure 77

Chauffer la bague intérieure de roulement et l'installer de façon à ce qu'elle soit en contact avec l'arbre creux.




Ajuster la bague intérieure de roulement une fois refroidie !



Figure 78

Régler le couple de roulement 0,1 ... 1,0 Nm du roulement de l'engrenage intermédiaire

Monter la douille d'écartement (par ex. $s = 17,44$ mm).

 L'expérience a montré que, lorsque la douille d'écartement enlevée lors du démontage est réutilisée, le couple de roulement nécessaire est obtenu !



 Quoiqu'il en soit, il est absolument indispensable de vérifier ultérieurement le couple de roulement !



Figure 79

Installer l'engrenage intermédiaire prémonté et le fixer avec une bague intérieure de roulement chauffée.

 Ajuster la bague intérieure de roulement une fois refroidie !


Puis faire tourner l'engrenage intermédiaire plusieurs fois dans les deux directions, afin de s'assurer du positionnement correct des rouleaux.



Figure 80

Appliquer une force axiale d'env. 5000 N pour précharger le roulement et vérifier son couple de roulement 0,1 ... 1,0 Nm.

(S) balance à ressort	5870 230 007
(S) cellule de mesure de force	5870 700 003

 $T = 0,1 \dots 1$ Nm correspond à une traction de 2 ... 17 N, mesurée avec une balance à ressort.
Si les roulements sont neufs, la valeur supérieure doit être atteinte !

$T = F \cdot r$	
T = couple de roulement	en Nm (newton-mètre)
F = Traction	en N (Newton)
R = Rayon	en m (mètre)


 En cas d'écart par rapport au couple de roulement spécifié, il convient de corriger l'écart à l'aide d'une douille d'écartement correspondante, conformément aux spécifications suivantes (figure 78) :
Couple de roulement insuffisant : utiliser une bague d'écartement plus fine
Couple de roulement excessif : utiliser une bague d'écartement plus épaisse !



Figure 81

Chauffer la bague intérieure de roulement et l'insérer jusqu'à obtention du contact.

👉 Ajuster la bague intérieure de roulement une fois refroidie !



Figure 82

Insérer la cale (par ex. $s = 1,35$ mm).

👉 L'épaisseur de la cale doit être suffisante pour que l'anneau de retenue (voir figure ci-dessous) n'ait pas de jeu !



Figure 83

Engager l'anneau de retenue dans la rainure annulaire jusqu'à ce qu'il soit en contact avec le fond de la rainure.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015



Figure 84

Régler la distance $4,5 \pm 0,15$ mm du jeu de disques (figure 84 ... 89)

Insérer la rondelle de ressort dans le porte-disques.

**👉 Insérer les différentes pièces du jeu de disques en alternance (figure 84 ... 86) dans le porte-disques !
Le nombre de disques et leur disposition sont indiqués dans la liste de pièces détachées correspondante !**



Figure 85

Monter le disque à revêtement dans le porte-disques.

☞ **Avant de prendre les mesures et d'effectuer le montage, immerger les disques à revêtement dans l'huile !**



Figure 86

Insérer le disque externe.



Figure 87

Insérer la plaque d'extrémité.

☞ **Attention à la position de montage : voir le schéma !**

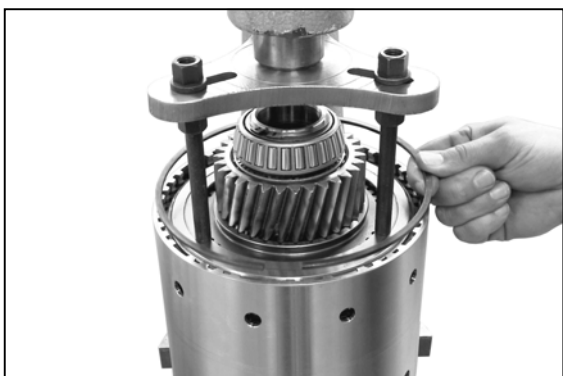


Figure 88

Utiliser la presse pour précharger la plaque d'extrémité et les rondelles de ressort et les fixer avec un circlip (3,10 mm, selon l'expérience pratique).

(S) élément de pression

5870 100 069



Figure 89

Vérifier le jeu du jeu de disques $4,5 \pm 0,15$ mm

Appliquer une force axiale de $F = 5000^{+2000}$ N à la plaque d'extrémité et au jeu de disques et mesurer la distance avec le comparateur à cadran sur la plaque d'extrémité.

(S) cellule de mesure de force	5870 700 003
(S) support magnétique	5870 200 055
(S) comparateur à cadran	5870 200 057

☞ En cas d'écart par rapport à la distance spécifiée $4,5 \pm 0,15$, il convient de corriger l'écart à l'aide d'un circlip correspondant (figure 88) !



Figure 90

Insérer la bague extérieure de roulement (roulement de roue double coaxiale) dans le trou du carter jusqu'à obtention du contact.

(S) mandrin	5870 058 084
(S) manche	5870 260 002



Figure 91

Pousser les deux bagues intérieures de roulement sur la roue double coaxiale jusqu'à obtention du contact.



Figure 92

Insérer les anneaux rectangulaires (6x) dans les rainures annulaires de l'arbre central et les fermer.

(S) dispositif de pose intérieur (Ø 40 mm)	5870 651 079
--	--------------

☞ Appliquer de la graisse et centrer les anneaux rectangulaires à l'aide du dispositif de pose intérieur !



Fixer le manchon grappin (S) à l'aide de la ferrure de levage (S) à la bague de roulement intérieure de l'embrayage KV/KR (compl.).

Puis soulever ensemble l'embrayage KV/KR et la roue double coaxiale hors du carter.

(S) manchon grappin

5873 002 037

(S) ferrure de levage

5873 002 048



Lors du montage de l'embrayage KV/KR sur l'arbre central, s'assurer du positionnement centré des anneaux rectangulaires !

Figure 93



Figure 94

6.7 Montage de la traction avant

Engager le circlip dans la rainure annulaire de l'engrenage.

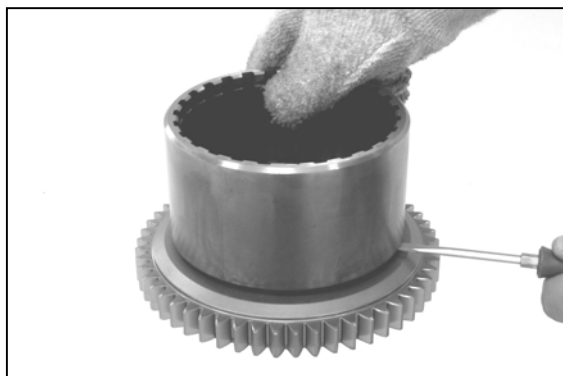


Figure 95

Utiliser un tournevis pour engager le circlip dans la rainure annulaire de l'engrenage et monter le porte-disques chauffé jusqu'à obtention du contact.



Attention à ce que la position soit correcte : lorsque le circlip s'engage dans la rainure annulaire du porte-disques, un bruit doit être distinctement audible !



Figure 96

Pousser les bagues (2x) de chaque côté dans l'engrenage jusqu'à obtention du contact.



Attention à la position d'installation : monter la bague avec le chanfrein vers le haut !

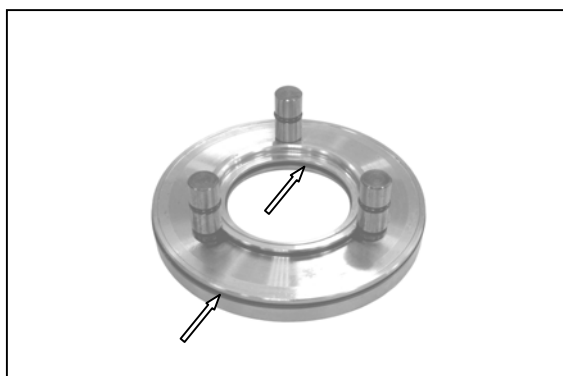


Figure 97

Insérer les deux joints à lèvres (voir flèches) dans les rainures annulaires avec la lèvre d'étanchéité et la rainure annulaire orientées vers la chambre de pression (vers le haut).

Puis apposer de nouveaux joints toriques aux chandelles de pression et les positionner correctement (voir schéma).



Figure 98

Soutenir le piston et insérer doucement le porte-disques prémonté (jusqu'au contact) sur les chandelles de pression.

(S) blocs solénoïdes 5870 450 003


 **Graisser les joints à lèvres et les joints toriques avant le montage !**



Figure 99

Insérer le bloc-ressort avec le côté concave orienté vers le bas.

Puis insérer le disque avec les deux rainures de graissage vers le bloc-ressort (vers le bas) et engager l'anneau de retenue dans la rainure annulaire.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015



Figure 100

Insérer le disque (épaisseur recommandée : 6,5 mm).



Figure 101

Monter le jeu de disques en commençant par un disque externe.

 **Les disques externes et internes doivent toujours s'alterner !**


 **Se référer au nombre de disques indiqué dans la liste des pièces détachées correspondante !**



Figure 102

Insérer la plaque d'extrémité.



Figure 103

Insérer l'arbre dans le jeu de disques de façon à ce que les dents de tous les disques internes soit soigneusement alignées.

Puis retirer à nouveau avec précaution l'arbre du jeu de disques.

👉 Cette opération permet d'aligner et de centrer les disques ! La position d'installation des disques ne doit plus être modifiée jusqu'à ce que le circlip soit en place (figure 104).

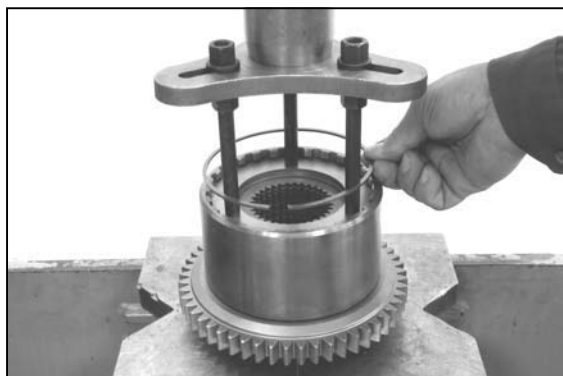


Figure 104

Précharger la plaque d'extrémité et le jeu de disques à l'aide de la presse et engager le circlip dans la rainure annulaire du porte-disques.

(S) élément de pression 5870 100 069

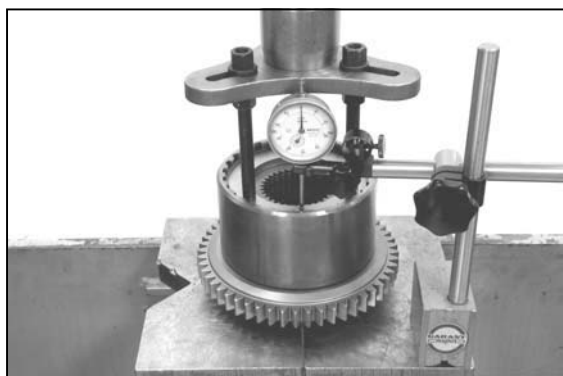


Figure 105

Détermination de la distance $2,0 \pm 0,3$ mm

Presser la plaque d'extrémité et le jeu de disques l'un contre l'autre à l'aide de la presse et déterminer la course de la plaque d'extrémité (distance) avec le comparateur à cadran.

Distance, par ex. 2,00 mm

(S) support magnétique 5870 200 055

(S) comparateur à cadran 5870 200 057



En cas d'écart par rapport à la distance spécifiée, il convient de corriger l'écart à l'aide d'un disque correspondant (figure 100 ; page 6/29) !



Figure 106

Monter l'axe fileté.

Couple de serrage (M6/10,9) $M_A = 5 \text{ Nm}$



Appliquer de la colle Loctite (type n° 262) sur le filetage !

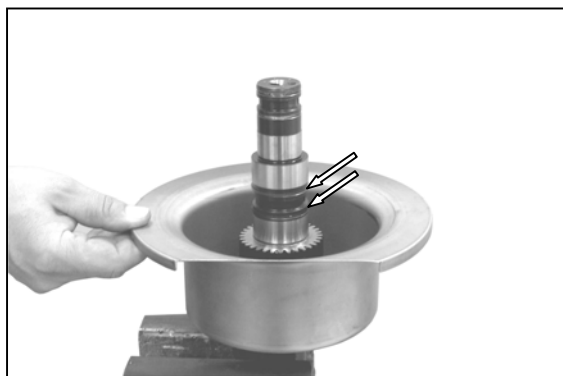


Figure 107

Monter la tôle de protection et insérer les deux anneaux rectangulaires (voir flèches) dans les rainures annulaires et les fermer.



Appliquer de la graisse et centrer les anneaux rectangulaires !

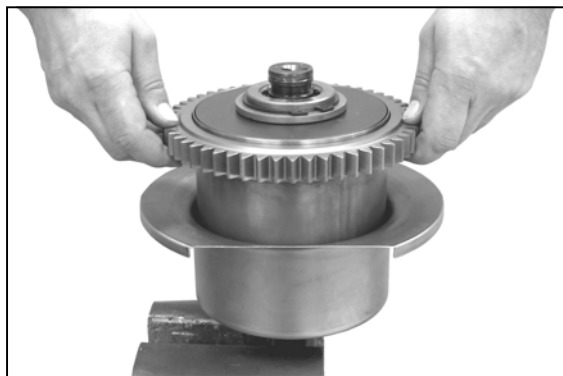


Figure 108

Installer le porte-disques prémonté jusqu'à obtention du contact.



Figure 109

Chauffer la bague intérieure de roulement et la monter jusqu'à obtention du contact.



Ajuster la bague intérieure de roulement une fois refroidie !

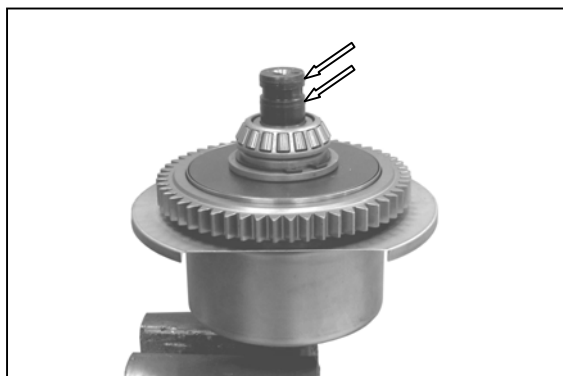


Figure 110

Insérer les deux anneaux rectangulaires (voir flèches) dans les rainures annulaires et les fermer.

👉 Appliquer de la graisse et centrer les anneaux rectangulaires !

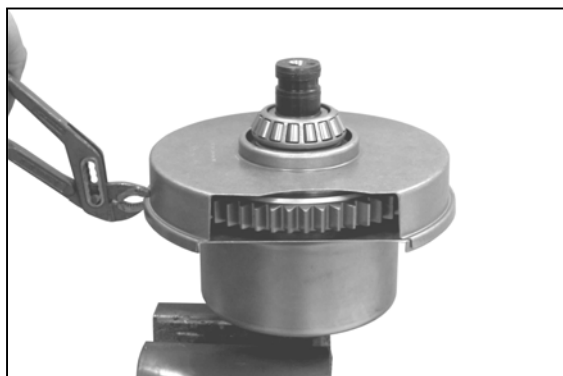


Figure 111

Mettre en place la tôle de protection et la fixer en pliant les brides en tôle (3x).



Figure 112

Chauffer la bague intérieure de roulement et la monter jusqu'à obtention du contact.

👉 Ajuster la bague intérieure de roulement une fois refroidie !

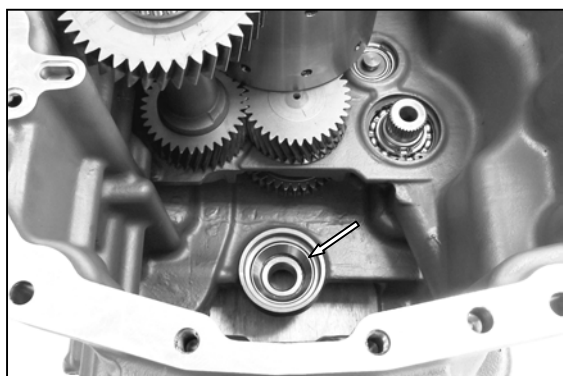


Figure 113

Insérer la bague extérieure de roulement (roulement de traction avant) dans le trou du carter jusqu'à obtention du contact.



Figure 114

Placer la traction avant pré-montée dans le carter à l'aide du dispositif de levage (S).



Figure 115

Monter l'arbre creux sur l'engrenage cylindrique jusqu'à obtention du contact.

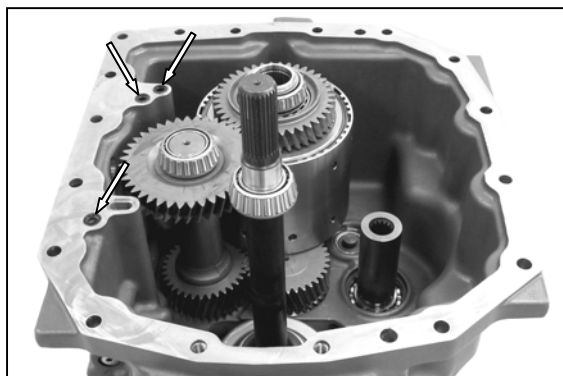


Figure 116

Insérer les joints d'étanchéité (3x, voir flèches) dans les trous fraisés.

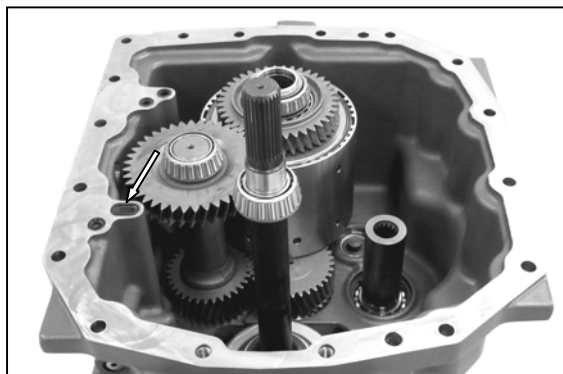


Figure 117

Appliquer de la colle Loctite (type n° 480) sur le joint (voir flèche) et l'insérer dans le trou fraisé.

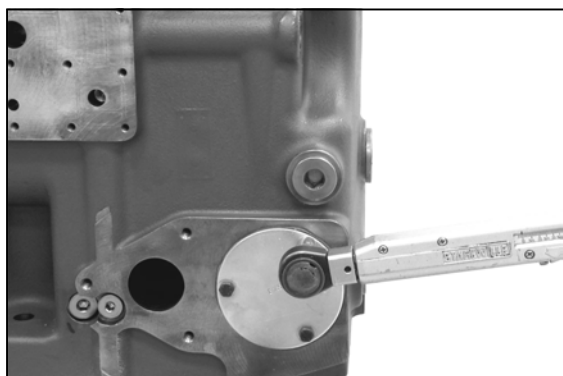


Figure 118

Apporter un joint neuf au filtre d'aspiration et l'insérer dans le carter.

Puis fixer le filtre d'aspiration à l'aide de vis hexagonales.

Couple de serrage (M6/8,8) $M_A = 9.5 \text{ Nm}$

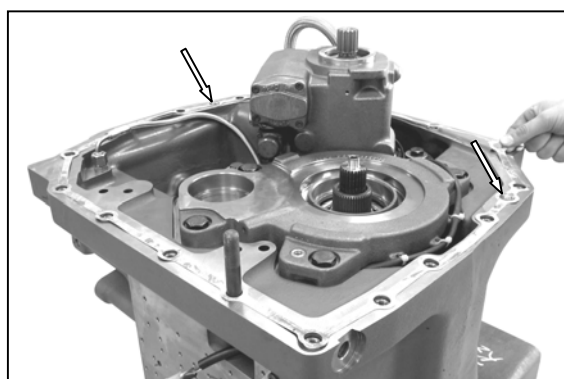




Figure 1

7. Jonction des deux moitiés de transmission prémontées

Introduire les deux goupilles cylindriques (voir flèches) dans les trous du carter d'embrayage.

 **Profondeur de montage env. 3 mm au-dessus de la surface de montage – aide de montage !**

Puis mettre en place le joint statique.

 **Afin d'obtenir un résultat correct au niveau des différents réglages de jeu, il est indispensable de prendre les mesures nécessaires (pour déterminer les cales de réglage adaptées) lorsque la transmission est en position debout (à savoir : position verticale des arbres reliés, position centrée ou de contact des roulements à rouleaux, position de contact correcte des roulements à aiguilles axiaux correspondants et des diverses composants) !**

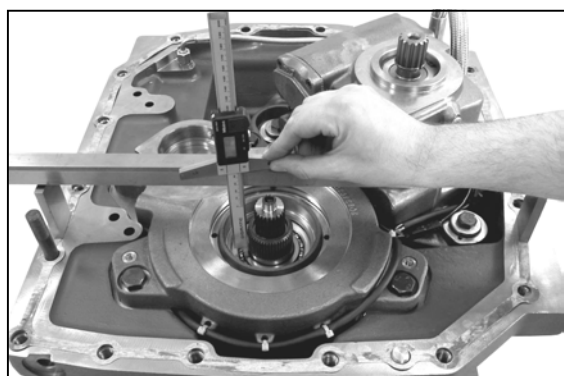


Figure 2

7.1 Réglage du jeu axial de l'engrenage à tambour sélecteur / arbre creux (KV/KR) Jeu axial = 0,20 ... 0,40 mm

Faire tourner l'engrenage à tambour sélecteur plusieurs fois dans les deux sens (positionnement des roulements à aiguilles axiaux). Veiller à une position de contact et centrée optimale de tous les composants !

Déterminer la dimension « A » entre la face de montage du carter d'embrayage (ou face du joint statique) et la face avant de la bague intérieure de roulement (roulement à billes/entraînement planétaire P4).

Dimension « A » par ex. 25,20 mm

(S) jauge de profondeur numérique	5870 200 072
(S) règle rectifiée	5870 200 022
(S) cale étalon	5870 200 066



Le joint statique doit être en place lors de la prise de mesure !

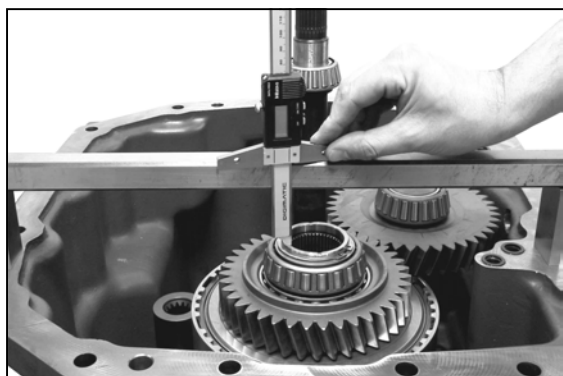


Figure 3

Amener l'embrayage KV/KR inséré en position de contact et centrer !

Déterminer la dimension « B » entre la face de montage du carter intermédiaire et la face avant de l'arbre creux (embrayage KV/KR).

Dimension « B » par ex. 21,40 mm

EXEMPLE DE CALCUL « A » :

Dimension « A »	25,20 mm
Dimension « B »	- 21,40 mm
Différence	= 3,80 mm
Jeu axial (0,2 ... 0,4 mm).....	par ex. - 0,30 mm
Différence = cale de réglage	s = 3,50 mm

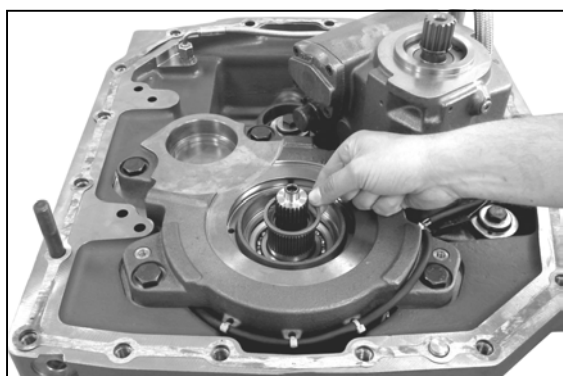


Figure 4

Monter la cale de réglage ainsi déterminée, par ex. s = 3,50 mm.

7.2 Réglage du jeu axial du roulement KV/KR Jeu axial = 0,00 ... 0,08 mm

Déterminer la dimension « C » entre la face de montage du carter d'embrayage (ou surface du joint statique) et la face de contact de la bague extérieure de roulement .

Dimension « C » par ex. 13,48 mm

(S) jauge de profondeur numérique	5870 200 072
(S) règle rectifiée	5870 200 022
(S) cale étalon	5870 200 066

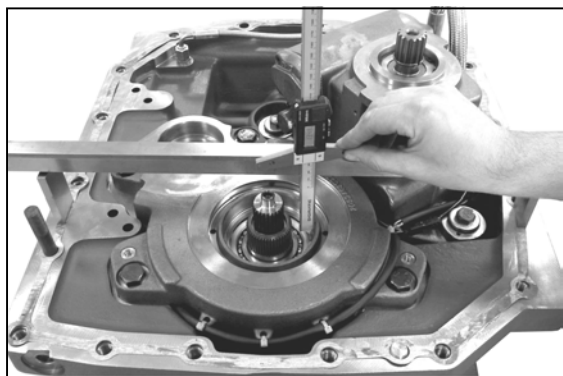


Figure 5



Le joint statique doit être en place lors de la prise de mesure (figure 1, page 7/1) !

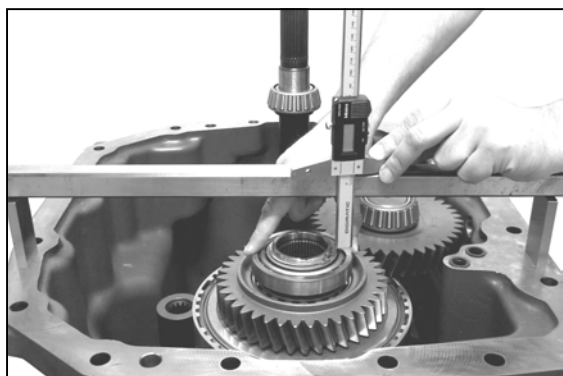


Figure 6

Insérer avec précaution la bague extérieure de roulement jusqu'au contact.

Déterminer la dimension « D » entre la face de montage du carter intermédiaire et la face avant de la bague extérieure de roulement.

Dimension « D » par ex. 11,79 mm

 **Prendre plusieurs points de mesure afin de déterminer la valeur moyenne !**

EXEMPLE DE CALCUL « B » :

Dimension « C »	13,48 mm
Dimension « D »	<u>- 11,79 mm</u>
Différence	= 1,69 mm
Jeu axial (0,0 ... 0,08 mm)	par ex. <u>- 0,04 mm</u>
Différence = cale de réglage	s = 1,65 mm

Monter la cale de réglage ainsi déterminée, par ex. s = 1,65 mm.

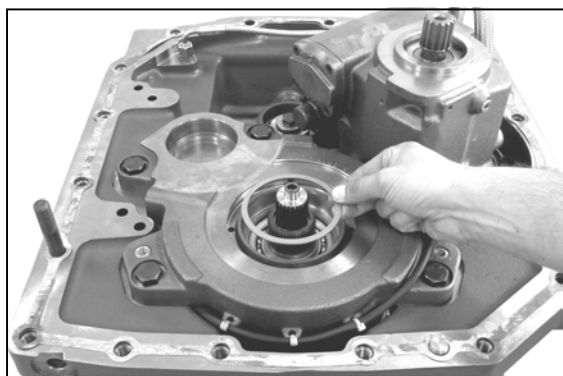


Figure 7

Insérer la bague extérieure de roulement dans le trou du roulement jusqu'à obtention du contact.

(S) mandrin	5870 058 094
(S) manche	5870 260 002



Figure 8

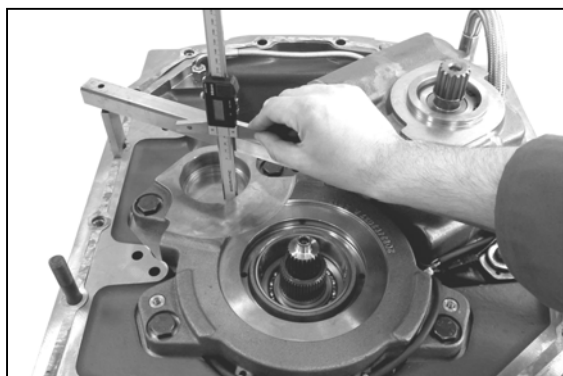


Figure 9

7.3 Réglage du jeu axial du roulement de roue double coaxiale Jeu axial = 0,00 ... 0,08 mm

Déterminer la dimension « E » entre la face de montage du carter d'embrayage / surface du joint statique et la face de contact de la bague extérieure de roulement .

Dimension « E » par ex. 11,52 mm

(S) jauge de profondeur numérique	5870 200 072
(S) règle rectifiée	5870 200 022
(S) cale étalon	5870 200 066



Le joint statique doit être en place lors de la prise de mesure (figure 1, page 7/1) !

Insérer avec précaution la bague extérieure de roulement jusqu'au contact.

Déterminer la dimension « F » entre la face de montage du carter intermédiaire et la face avant de la bague extérieure de roulement.

Dimension « F » par ex. 9,98 mm



Prendre plusieurs points de mesure afin de déterminer la valeur moyenne !

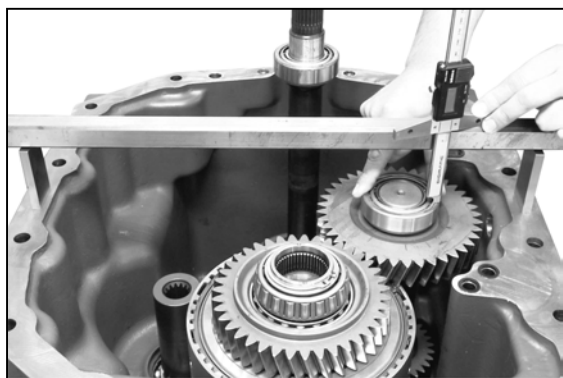


Figure 10

EXEMPLE DE CALCUL « C » :

Dimension « E »	11,52 mm
Dimension « F »	- 9,98 mm
Différence	= 1,54 mm
Jeu axial (0,0 ... 0,08 mm). par ex. - 0,04 mm
Différence = cale de réglage	s = 1,50 mm

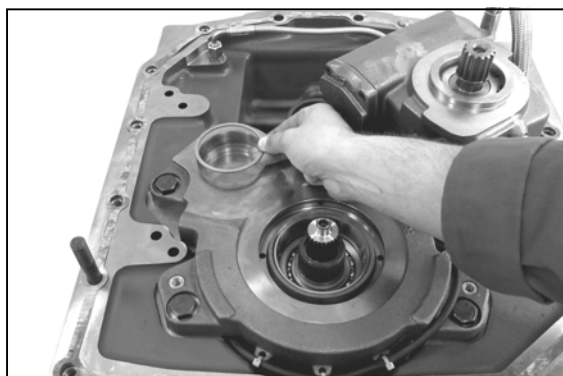


Figure 11

Monter la cale de réglage ainsi déterminée, par ex. s = 1,50 mm.

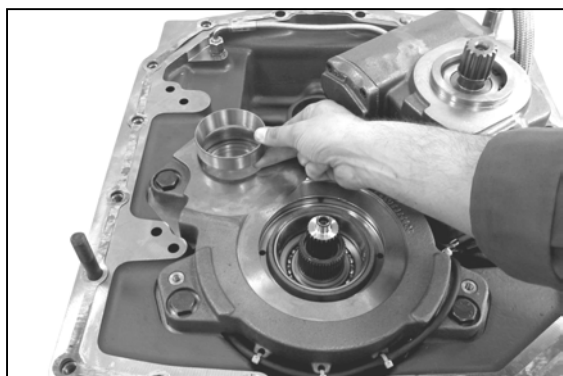


Figure 12

Insérer la bague extérieure de roulement dans le trou du roulement jusqu'à obtention du contact.

(S) mandrin	5870 058 084
(S) manche	5870 260 002



Figure 13

7.4 Réglage du jeu axial de la traction avant **Jeu axial = 0,025 ... 0,1 mm**

Engager l'anneau de retenue dans la rainure annulaire du carter d'embrayage.



S'assurer que l'anneau de retenue se trouve en position de contact exacte avec la rainure !

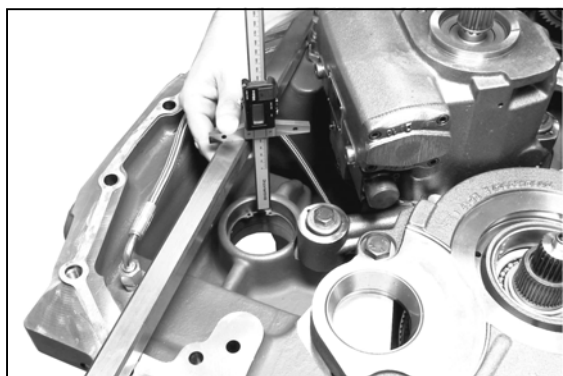


Figure 14

Déterminer la dimension « G » entre la face de montage du carter d'embrayage / surface du joint statique et la face de contact de la bague extérieure de roulement / surface de l'anneau de retenue).

Dimension « G » par ex. 95,45 mm

(S) jauge de profondeur numérique	5870 200 072
(S) règle rectifiée	5870 200 022
(S) cale étalon	5870 200 066



Le joint statique doit être en place lors de la prise de mesure (figure 1, page 7/1) !

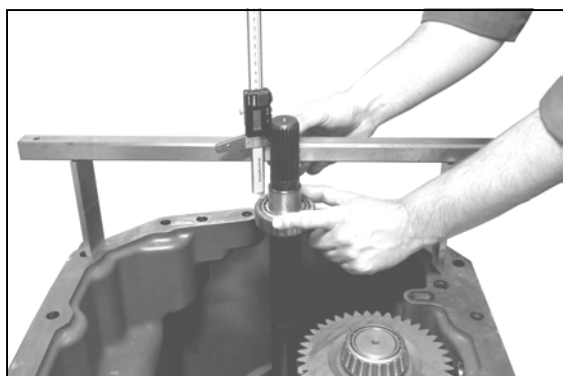


Figure 15

Insérer avec précaution la bague extérieure de roulement jusqu'au contact.

Déterminer la dimension « H » entre la face de montage du carter intermédiaire et la face avant de la bague extérieure de roulement.

Dimension « H » par ex. 93,10 mm



Prendre plusieurs points de mesure afin de déterminer la valeur moyenne !

EXEMPLE DE CALCUL « D » :

Dimension « G »	95,45 mm
Dimension « H »	- <u>93,10 mm</u>
Différence	= 2,35 mm
Jeu axial (0,025 ... 0,1 mm)	par ex. - <u>0,05 mm</u>
<u>Différence = cale de réglage</u>	<u>s = 2,30 mm</u>



Figure 16

Monter la cale de réglage ainsi déterminée, par ex. $s = 2,30 \text{ mm}$.

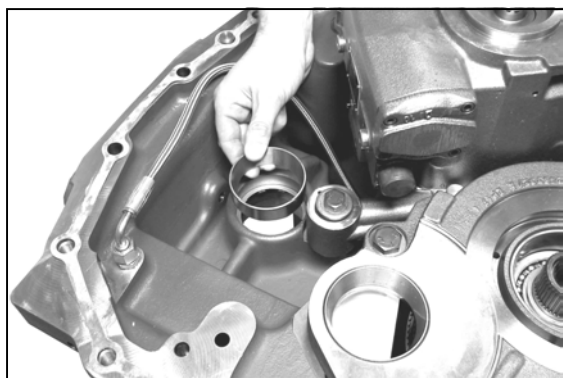


Figure 17

Insérer la bague extérieure de roulement dans le trou du roulement jusqu'à obtention du contact.

(S) mandrin	5870 058 095
(S) manche	5870 260 002

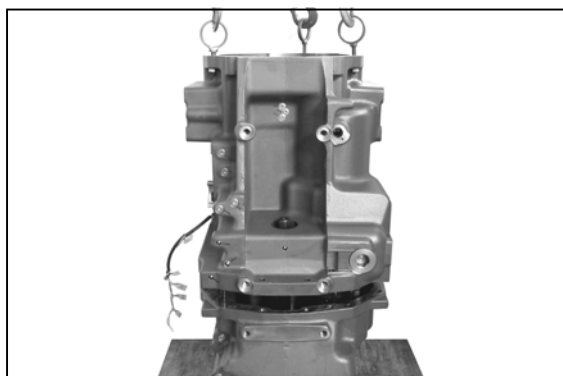


Figure 18

Monter deux vis de réglage (S) et installer avec précaution le carter d'embrayage sur le carter intermédiaire en utilisant le dispositif de levage (S).

(S) vis de réglage	5870 204 007
(S) chaîne de levage	5870 281 047

 **Le montage est facilité par des mouvements de rotation au niveau des différents arbres !**


 **Lorsque les deux moitiés de la transmission sont réunies, faire attention à la prise du faisceau de fils : risque de dommages !**



Figure 19

Insérer de force les deux goupilles cylindriques.

☞ S'assurer que les deux moitiés de carter sont installées à la même profondeur.

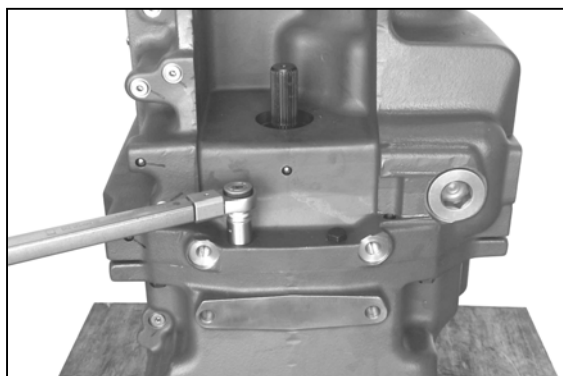


Figure 20

Fixer les deux moitiés de carter avec des vis hexagonales et des écrous hexagonaux.

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

Couple de serrage (M14/12) $M_A = 235 \text{ Nm}$

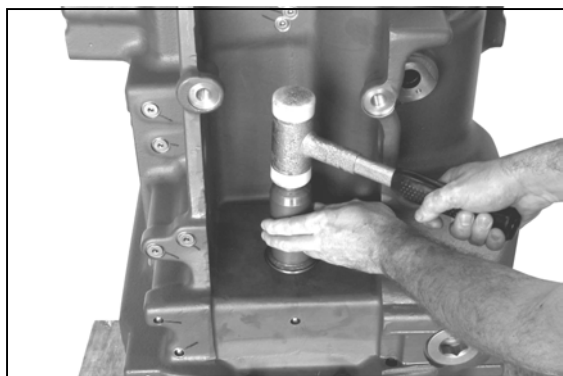


Figure 21

Monter le joint d'arbre et la plaque couvercle.

(S) mandrin 5870 048 186

☞ Utiliser le mandrin spécifié (S) pour garantir le positionnement exact lors de la mise en place du joint d'arbre et de la plaque couvercle !

⚠ Juste avant le montage, humidifier le diamètre extérieur du joint d'arbre avec de l'alcool et remplir l'espace entre les lèvres d'étanchéité avec de la graisse !

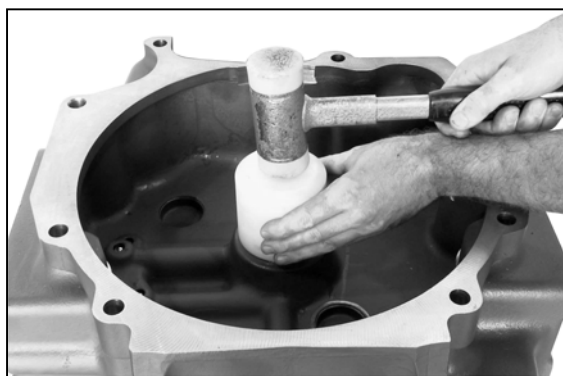


Figure 22

Monter le joint d'arbre.

(S) mandrin 5870 048 226

☞ Utiliser le mandrin spécifié (S) pour garantir le positionnement exact lors de la mise en place du joint d'arbre !

⚠ Appliquer de la colle Loctite (type n° 649) sur le diamètre extérieur du joint d'arbre !

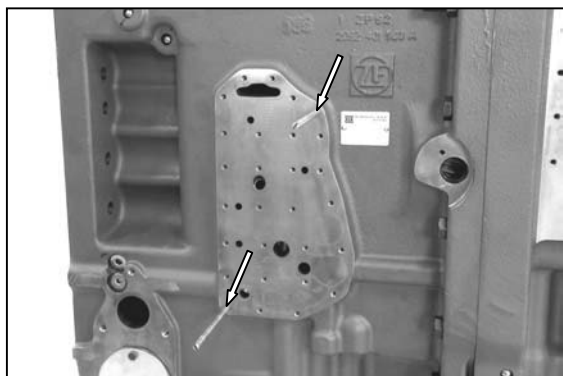


Figure 1

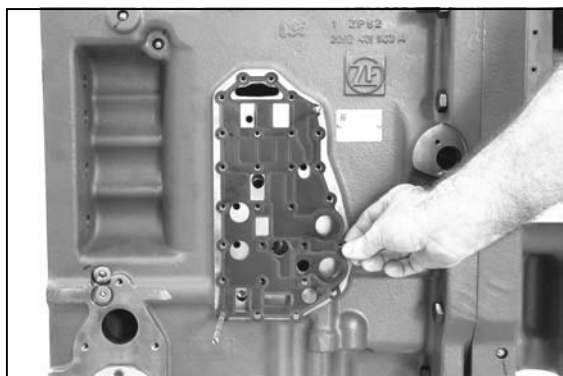


Figure 2

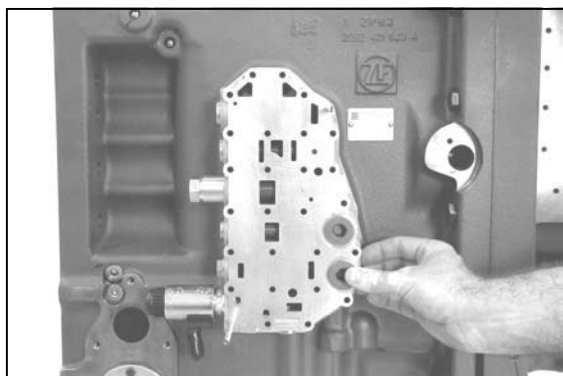


Figure 3

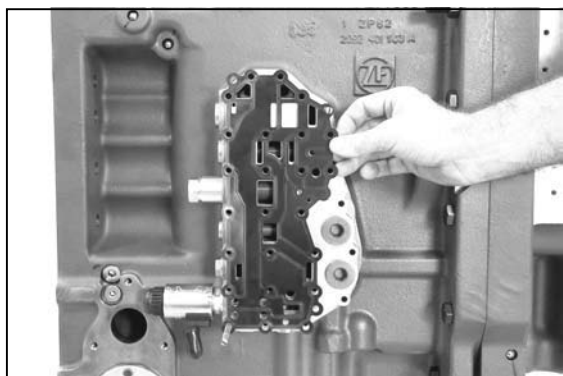


Figure 4

8. Montage des composants

8.1 Montage du bloc de contrôle système

Monter les vis de réglage (S) en pos. 15 et 28 (voir figure 7, page 8/2).

(S) vis de réglage 5870 204 070

Mettre le joint en place.

Mettre en place l'unité de contrôle.

Mettre le joint en place.

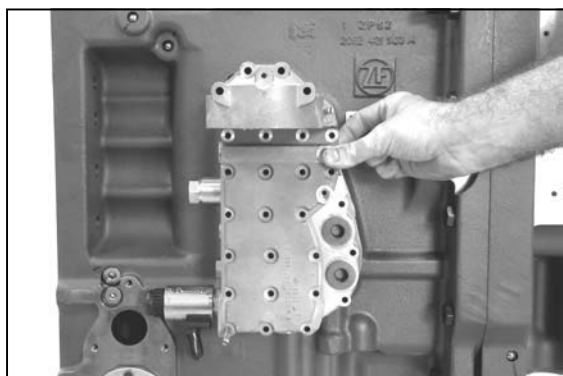


Figure 5

Installer la plaque à canaux.

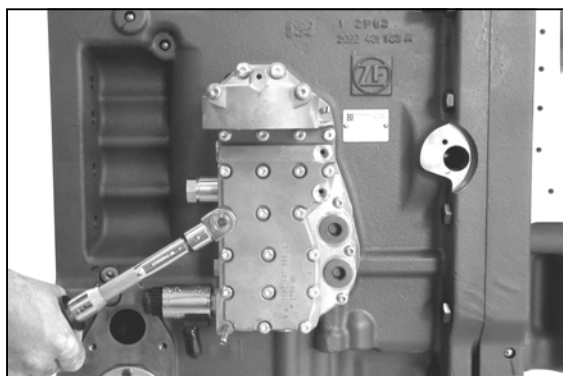


Figure 6

Fixer l'unité de contrôle à l'aide des vis cylindriques (pos. 1 - 14 et 16 - 27 en ordre croissant, voir figure suivante).

couple de serrage $M_A = 7,5 \text{ Nm}$

(S) clé à douille TX-27 5873 042 002

(S) clé dynamométrique 5870 203 031
1-12 Nm

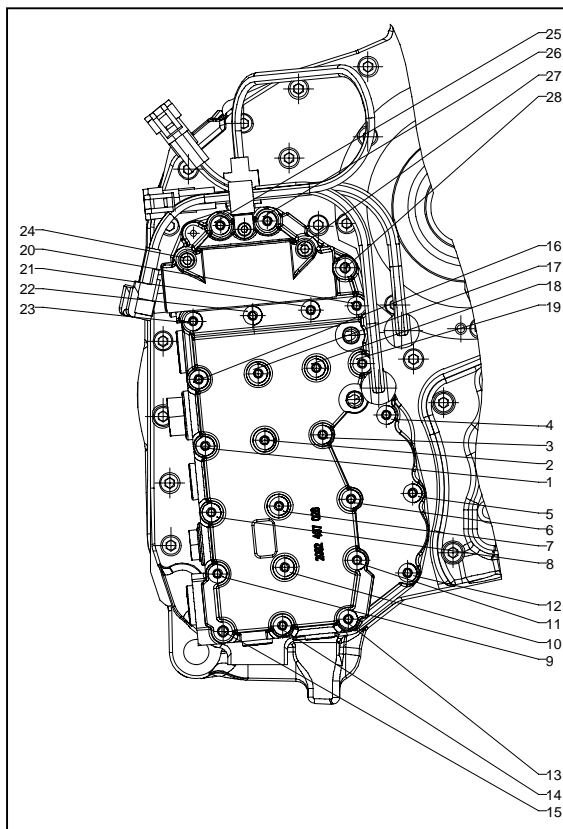


Figure 7

Légende du schéma :

Resserrer les vis en ordre croissant (conformément aux numéros de position indiqués).

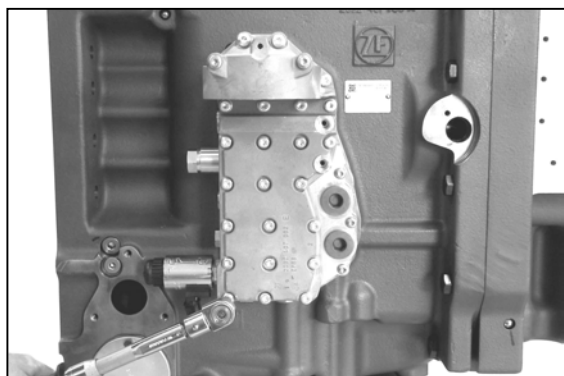


Figure 8

Retirer les vis de réglage (pos. 15 et 28, voir figure 7)

couple de serrage $M_A = 7,5 \text{ Nm}$

(S) clé à douille TX-27 5873 042 002

(S) clé dynamométrique 5870 203 031
1-12 Nm

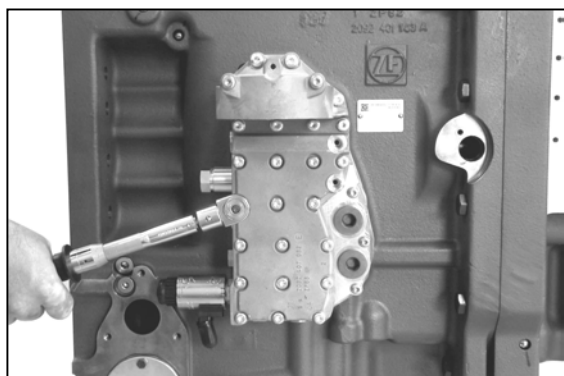


Figure 9

Resserrer toutes les vis cylindriques (pos. 1 - 28) en ordre croissant (voir figure 7).

couple de serrage $M_A = 9,5 \text{ Nm}$

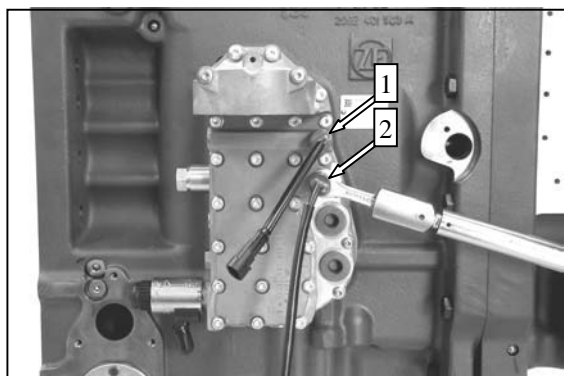


Figure 10

Placer des joints toriques au niveau des pressostats (2x) et les mettre en place.

couple de serrage $M_A = 12 \text{ Nm}$

1 = pressostat - contamination du filtre (vert)

2 = pressostat - pression du système (rouge)

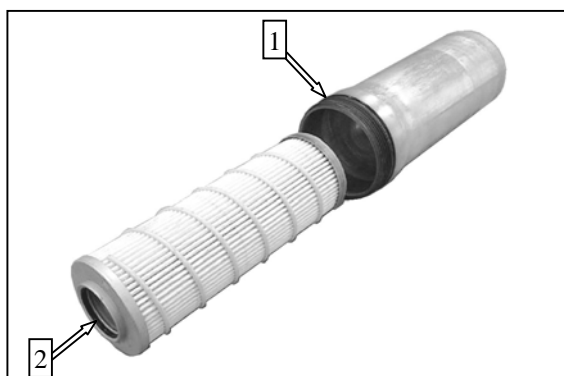


Figure 11

Insérer le joint torique (voir flèche 1) dans la rainure annulaire du carter de filtre et le graisser.

Puis insérer le filtre dans le carter de filtre.

 **Faire attention au joint torique (voir flèche 2) dans le filtre !**

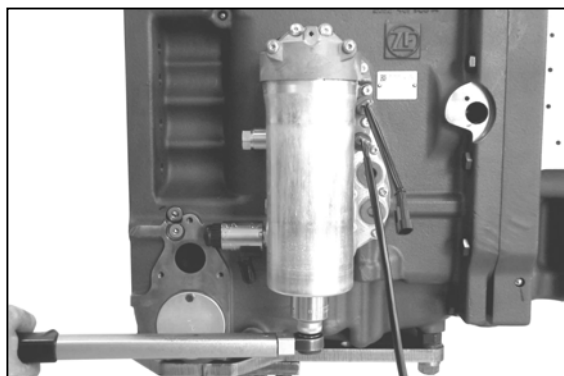


Figure 12

Fixer le carter de filtre au filtre et bien resserrer.

couple de serrage $M_A = 50^{+10}$ Nm

8.2 Montage du bloc d'embrayage

☞ L'unité de contrôle hydraulique est fournie en tant que composant avec piston, ressorts de compression, électrovannes et régulateurs de pression ! Toutefois, les électrovannes et régulateurs de pression peuvent également être commandés comme pièces détachées !

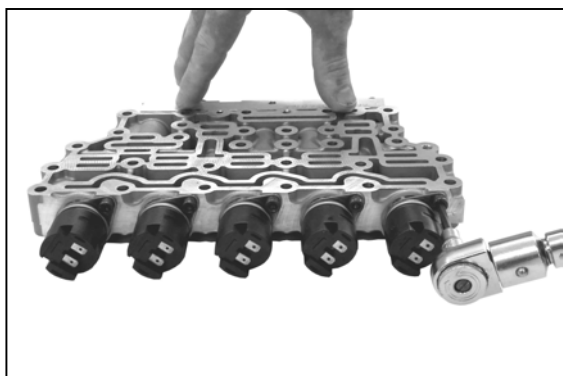


Figure 13

Insérer les électrovannes et les fixer à la plaque de fixation avec des vis cylindriques.

Couple de serrage (M5/8,8) $M_A = 5,5 \text{ Nm}$

☞ Installer la plaque de fixation la saillie orientée vers le bloc de la valve (vers le bas) !

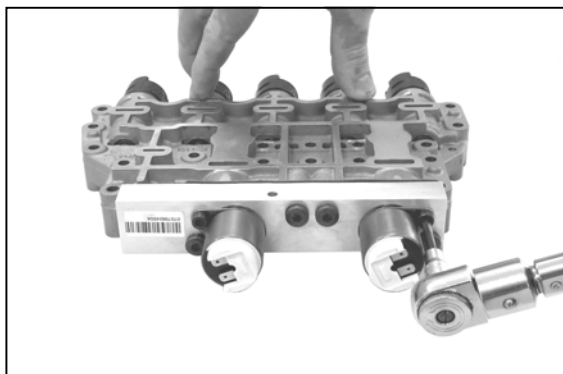


Figure 14

Insérer le régulateur de pression et le fixer à l'aide de la plaque de fixation et une vis cylindrique.

Couple de serrage (M5/8,8) $M_A = 5,5 \text{ Nm}$

☞ Installer la plaque de fixation la saillie orientée vers le bloc distributeur (vers le bas) !

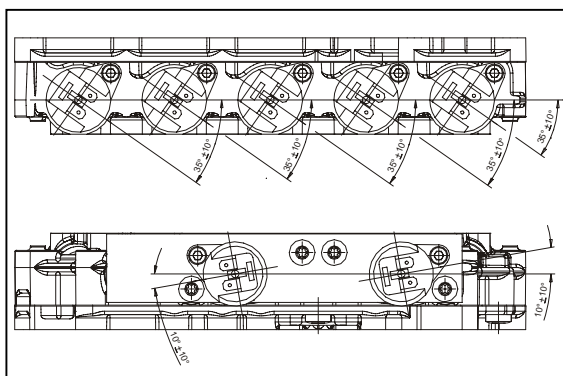


Figure 15

Commentaire du schéma :

La figure à gauche montre l'alignement des électrovannes et des régulateurs de pression.

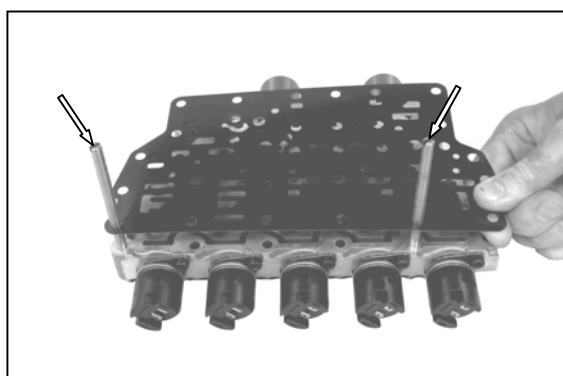


Figure 16

Insérer les vis de réglage (2x, voir flèches) dans les trous du bloc distributeur.

Puis placer le joint par-dessus les vis de réglage sur le bloc distributeur.

(S) vis de réglage 5870 204 070

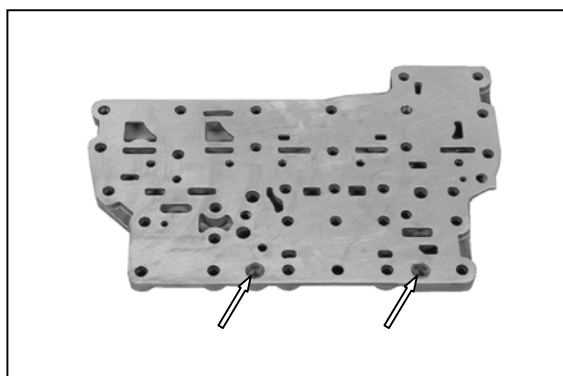


Figure 17

Introduire les deux inserts de protection (voir flèches) dans la plaque à canaux.

⚠ Attention à la position d'installation : la surface convexe des inserts de protection doit être orientée vers le bas !

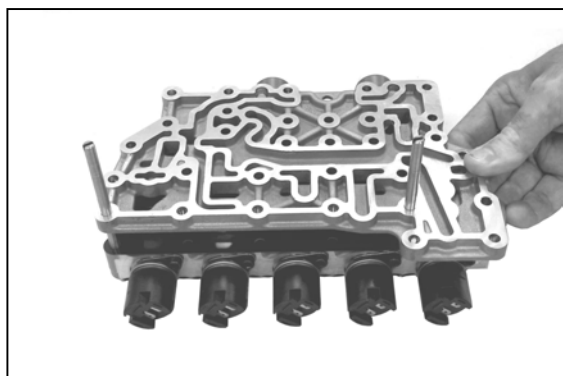


Figure 18

Placer la plaque à canaux par-dessus les vis de réglage sur le bloc distributeur.

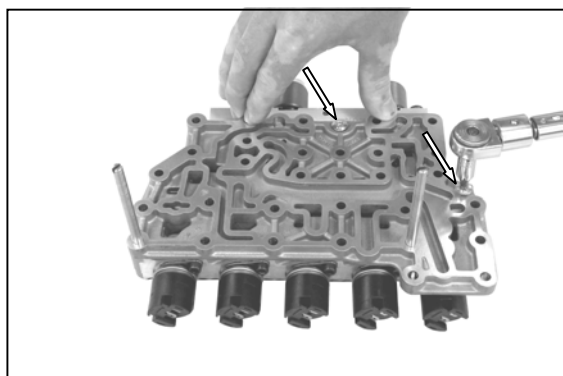


Figure 19

Attacher ensemble la plaque à canaux et le bloc distributeur à l'aide de vis cylindriques (voir flèches)

couple de serrage $M_A = 9,5 \text{ Nm}$

(S) clé à douille TX-27 5873 042 002

(S) clé dynamométrique 5870 203 031
1-12 Nm

Puis retirer les vis de réglage.

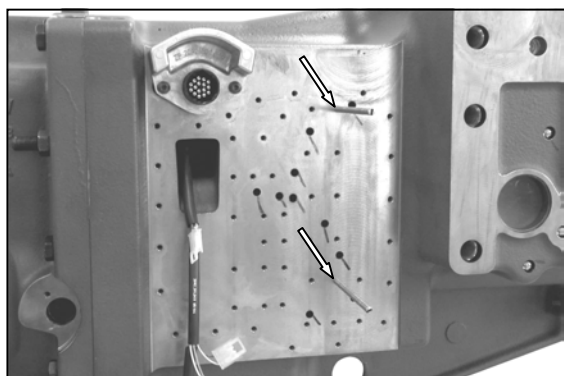


Figure 20

Monter les vis de réglage (S) en pos. 9 et 31 (voir figure 24, page 8/8).

(S) vis de réglage 5870 204 070



Figure 21

Mettre le joint en place.

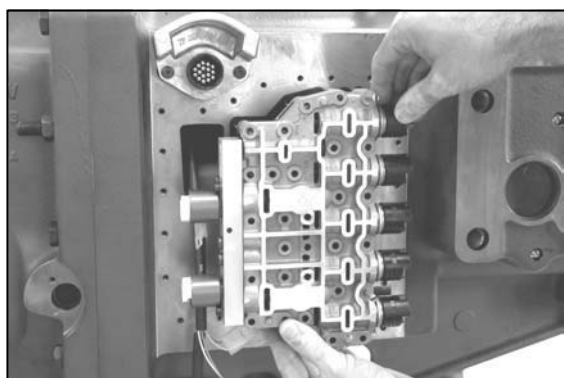


Figure 22

Mettre en place l'unité de contrôle prémontée.

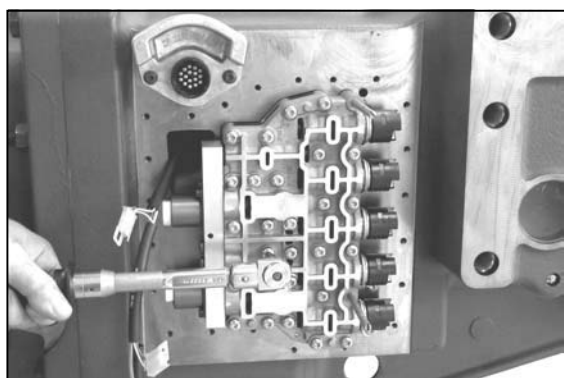


Figure 23

Fixer l'unité de contrôle à l'aide de vis cylindriques (pos. 1 -8 et 10 - 30 en ordre croissant, voir figure 24).

couple de serrage $M_A = 7.5 \text{ Nm}$

(S) clé à douille TX-27 5873 042 002

(S) clé dynamométrique 5870 203 031
1-12 Nm

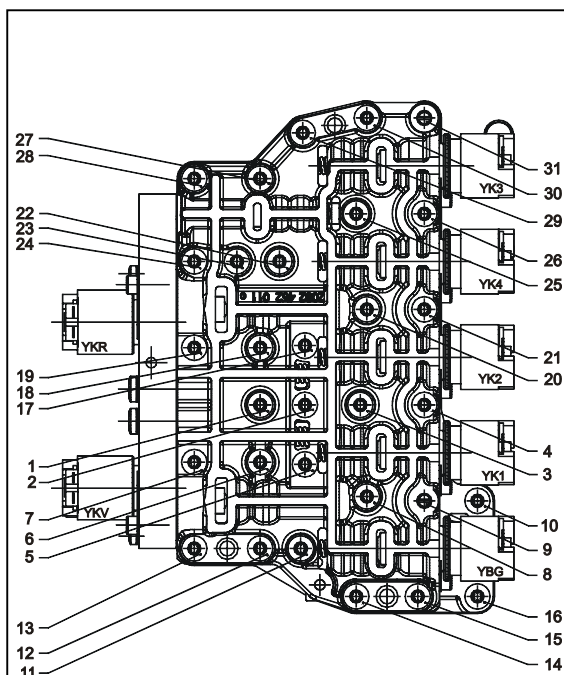


Figure 24

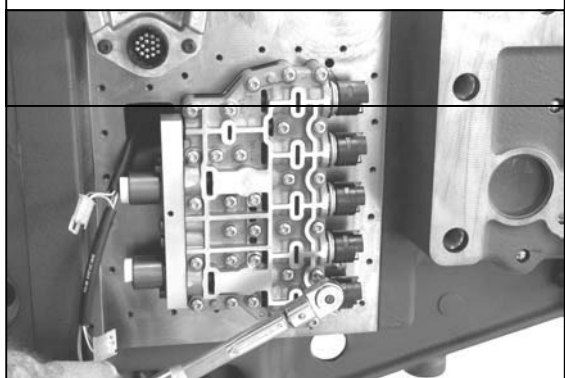


Figure 25

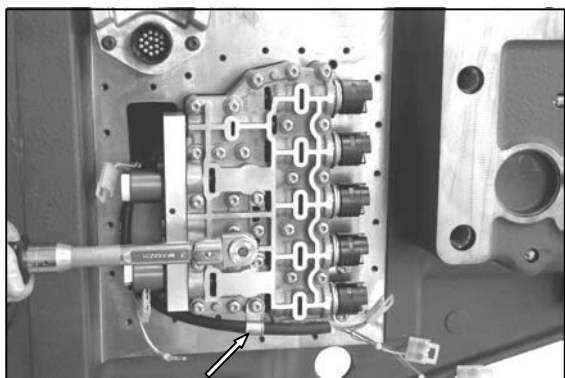


Figure 26

Commentaire du schéma :

Resserrer les vis en ordre croissant (conformément aux numéros de position indiqués).

Retirer les vis de réglage (pos. 9 et 31, voir figure 24) et les remplacer par des vis cylindriques.

couple de serrage $M_A = 7.5 \text{ Nm}$

Utiliser une bride (voir flèche) pour positionner et fixer le faisceau de fils.

Resserrer ensuite toutes les vis cylindriques (pos. 1 -31) en ordre croissant (voir figure 24).

couple de serrage $M_A = 9,5 \text{ Nm}$

(S) clé à douille TX-27 5873 042 002

(S) clé dynamométrique 5870 203 031
1-12 Nm

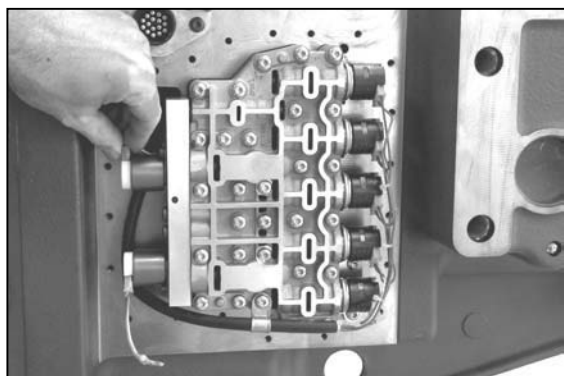


Figure 27

Connecter les prises avec les électrovannes et régulateurs de pression.

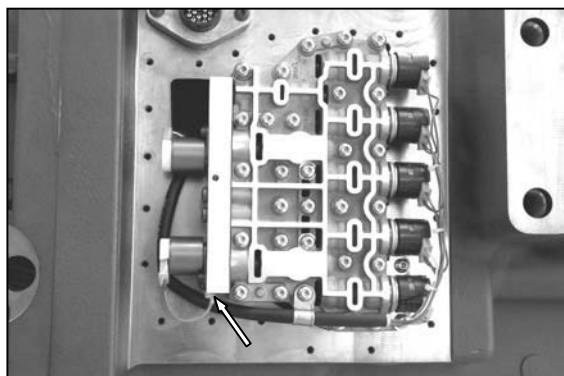


Figure 28

Installer le capteur de température (voir flèche) dans l'orifice.

 **Respecter les instructions d'installation indiquées ci-dessous !**

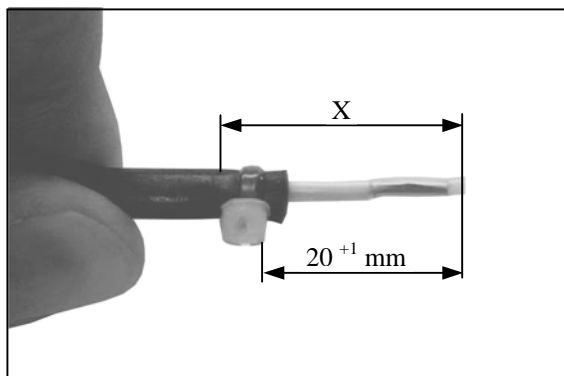


Figure 29

 **Vérifier la dimension d'installation de 20^{+1} mm de l'attache-câble !**

 **Ne pas le tordre vers le capteur de température (X) (gaine de verre) !**

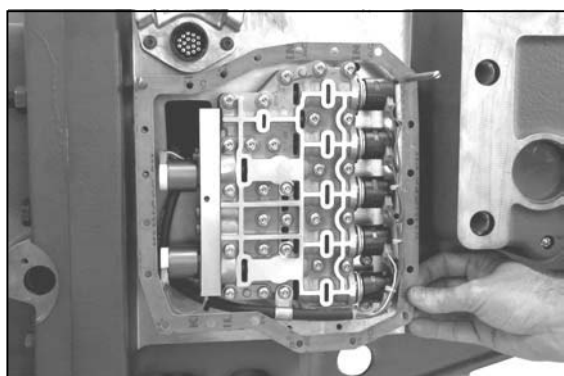


Figure 30

Monter deux vis de réglage (S) et mettre en place le joint.

(S) vis de réglage 5870 204 070

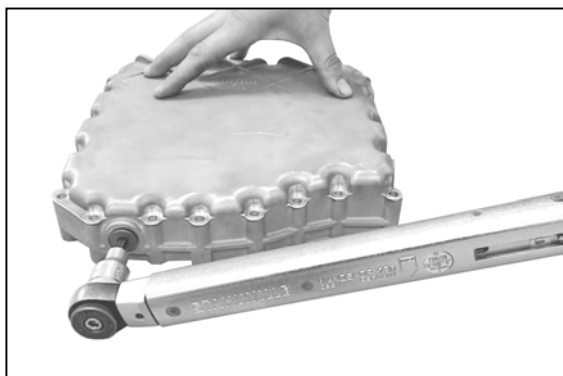


Figure 31

Placer des joints toriques au niveau des vis d'obturation (2x) et les installer.

couple de serrage $M_A = 20 \text{ Nm}$



Figure 32

Monter le couvercle jusqu'à obtention du contact.

☞ Attention aux faisceau de fils : risque de dommage !

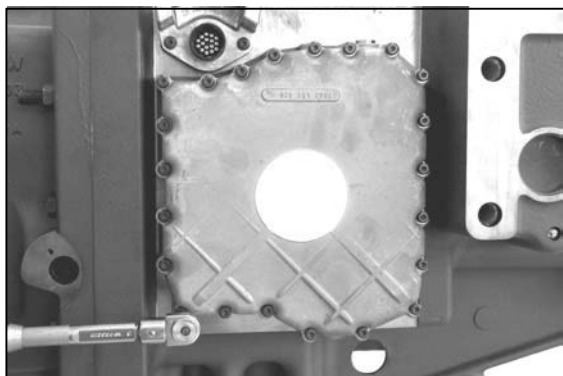


Figure 33

Fixer le couvercle à l'aide de vis cylindriques.

couple de serrage $M_A = 9,5 \text{ Nm}$

(S) clé à douille TX-27 5873 042 002

(S) clé dynamométrique 5870 203 031
1-12 Nm

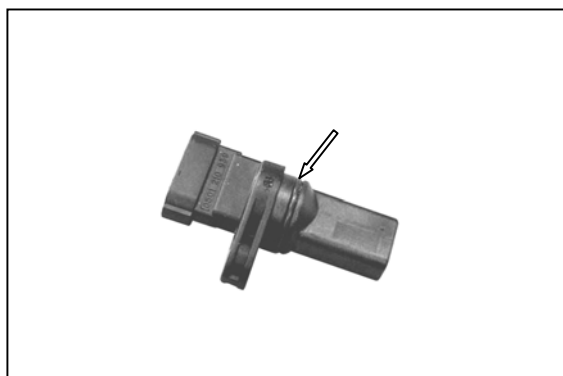


Figure 33

8.3 Montage du capteur de vitesse et inductif

Graisser le joint torique (voir flèche) et l'insérer dans la rainure annulaire du capteur de vitesse.



Figure 35

Insérer le capteur de vitesse (direction du détecteur de rotation / vitesse de conduite) dans le carter intermédiaire et le fixer avec des vis cylindriques.

Couple de serrage (M6/8,8) $M_A = 9.5 \text{ Nm}$



Une fois serrée, sécuriser la vis cylindrique en appliquant un revêtement de sécurité sur la vis (réf. de commande ZF : 0670 150 270)!

Ceci sert en même temps de confirmation que le capteur de vitesse a été monté correctement !

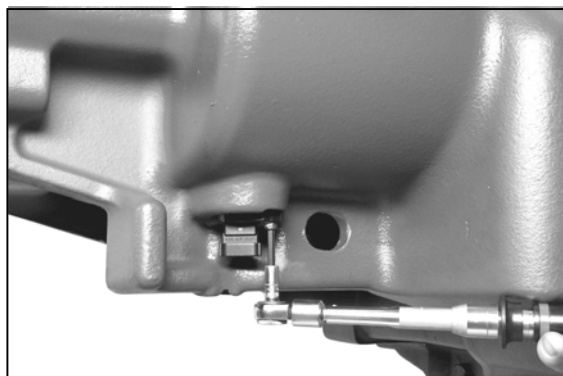


Figure 36

Insérer le capteur de vitesse (direction du détecteur de rotation / unité hydrostatique – régime de l'arbre de sortie) dans le carter d'embrayage et le fixer avec une vis cylindrique.

Couple de serrage (M6/8,8) $M_A = 9,5 \text{ Nm}$



Une fois serrée, sécuriser la vis cylindrique en appliquant un revêtement de sécurité sur la vis (réf. de commande ZF : 0670 150 270)!

Ceci sert en même temps de confirmation que le capteur de vitesse a été monté correctement !



Figure 37

Graisser le joint torique (voir flèche) et l'insérer dans la rainure annulaire du capteur inductif.

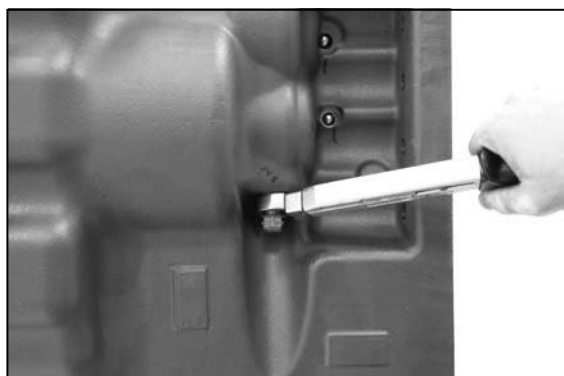


Figure38

Mettre en place le capteur inductif (moteur diesel – vitesse).

couple de serrage $M_A = 30 \text{ Nm}$



Une fois la vis serrée, sécuriser le capteur inductif en appliquant un revêtement de sécurité sur la vis (réf. de commande ZF : 0670 150 270)!

Ceci sert en même temps de confirmation que le capteur inductif a été monté correctement !



Avant la mise en service de l'unité, les spécifications et instructions du manuel d'utilisation et de réparation ZF ainsi que les spécifications et instructions du fabricant du véhicule doivent être respectées !

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF ECCOM 1.5 / LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES =2092 016 005

démontage Chapitre/fig	Montage Chapitre/fig.	Désignation et utilisation	Réf. de pièce
1/1		<u>Chariot de montage complet avec dispositif de basculement</u> <u>Support de blocage</u> 1 jeu = 2 éléments Usage universel. Pour fixer la transmission du tracteur sur le chariot de montage. Utiliser un support supplémentaire !	5870 350 000 5870 350 117
1/2 1/4 1/6 1/13	8/6 8/8 8/19 8/23 8/26 8/33	<u>Clé à douille</u> TX-27 Usage universel. Pour dévisser et visser les vis cylindriques. 0736 101 076 – 237 – 320 – 337 - 338 – 3419 - 341 – 431-441 du bloc distributeur, de la plaque à canaux et de la fixation du couvercle. <u>Clé dynamométrique</u> 1 – 12 Nm	5873 042 002 5870 203 031
1/4 1/13	8/1_8/16 8/20_8/30	<u>Vis de réglage</u> M6 / Ø 6.5 mm Pour aligner et positionner le joint statique, la plaque à canaux et le bloc de commande du carter de la transmission.	5870 204 070
1/16_3/8 3/13_3/24 3/40_3/46 3/50_3/53 4/18_4/34 4/52	5/83_5/99 6/09_6/28 6/42_6/55 6/74_6/83 6/99	<u>Jeu de pinces externes</u> A1-A2-A3-A4 Usage universel. Pour poser et déposer les anneaux de retenue à serrage externe.	5870 900 015
1/18		<u>Vis d'extraction</u> M 6 Usage universel. Pour sortir la pompe du carter de la transmission par pression.	5870 204 009
1/19 3/44 4/87	5/12_6/10 6/17_6/23 6/38	<u>Jeu de pinces internes</u> I1-I2-I3-I4 Usage universel. Pour poser et déposer les anneaux de retenue à serrage interne.	5870 900 013
2/2 2/4 4/9 4/74	5/23 5/156	<u>Chaîne de levage</u> à trois torons ou <u>Sangle de levage</u> <u>Assortiment d'anneaux de levage</u> Usage universel. Pour divers travaux de levage.	5870 281 047 5870 281 026 5870 204 002

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF ECCOM 1.5 / LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES =2092 016 005

démontage Chapitre/fig	Montage Chapitre/fig.	Désignation et utilisation	Réf. de pièce
2/5		<u>Marteau</u> Usage universel. Pour éviter les dommages durant le démontage et montage d'éléments de transmission.	5870 280 004
2/5		<u>Levier de montage</u> 1 jeu = 2 éléments Usage universel. Pour séparer et joindre les éléments de carter.	5870 345 036
3/2 3/3	6/114	<u>Manchon grappin Super #</u> Pour démonter/monter la traction avant complète du/dans le carter de transmission. Pour retirer bague intérieure de roulement à rouleaux 0735 370 178 = 30307 de l'arbre 2092 346 018. Peut être utilisé avec : <u>Ferrure de levage #</u> <u>Outil de base #</u>	5873 001 048 5870 026 102 5873 001 000
3/5		<u>Manchon grappin super #</u> Pour retirer bague intérieure de roulement à rouleaux 0750 117 759 = 33108 de l'arbre de l'essieu avant. Peut être utilisé avec : <u>Outil de base #</u>	5873 001 066 5873 001 001
3/7_3/18 3/20_3/23 3/28_3/30 4/18_4/44	5/83_5/136 6/49_6/54 6/68_6/88 6/104	<u>Élément de pression #</u> Pour précharger les ressorts Belleville, le segment de piston, la rondelle-frein ondulée, les rondelles de ressort dans le jeu de disques de l'essieu avant, K1/K2 et KV/KR.	5870 100 069
3/11 3/14 3/17	6/93	<u>Serrage rapide #</u> Pour démonter/monter l'embrayage KV/KR complet. Pour retirer la bague intérieure du roulement à rouleaux 0750 117 787 = 387S de l'embrayage KV/KR. Peut être utilisé avec : <u>Ferrure de levage #</u> <u>Outil de base #</u>	5873 011 014 5870 026 102 5873 001 001

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF ECCOM 1.5 / LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES =2092 016 005

démontage Chapitre/fig	Montage Chapitre/fig.	Désignation et utilisation	Réf. de pièce
3/12		<p><u>Outil de serrage Super #</u> Pour retirer la bague intérieure du roulement à rouleaux 0750 117 537 = 33109 et 0735 371 749 = NP787790 de la roue double coaxiale/arbre intermédiaire. Peut être utilisé avec :</p> <p><u>Outil de base #</u></p>	<p>5873 001 026</p> <p>5873 001 001</p>
3/15 3/26		<p><u>Extracteur triple</u> Usage universel. Pour retirer l'engrenage intermédiaire avec le porte-disques.</p>	5870 971 003
3/25 3/27		<p><u>Manchon grappin Super #</u> Pour retirer la bague intérieure du roulement à rouleaux 0735 372 090 et 0735 371 797 = 32011 de l'arbre creux. Peut être utilisé avec :</p> <p><u>Outil de base #</u></p>	<p>5873 001 020</p> <p>5873 001 001</p>
3/34 3/48 4/70		<p><u>Extracteur interne</u> Usage universel. Pour retirer la douille d'aiguille HK4016 = 0750 115 365 de l'arbre creux. Pour retirer la douille d'aiguille HK4516 = 0635 303 104 du carter intermédiaire. Pour retirer la douille d'aiguille HK6012 = 0635 303 183 du support planétaire. Peut être utilisé avec :</p> <p><u>Contre-support</u></p>	<p>5870 300 005</p> <p>5870 300 003</p>
3/38	6/33	<p><u>Clé pour écrous à créneaux #</u> Pour desserrer et serrer l'écrou à créneaux 2092 374 013 du pignon entraîné.</p>	5870 401 144
3/39		<p><u>Extracteur double</u> Usage universel. Pour faire sortir l'arbre de sortie du carter intermédiaire par pression.</p>	5870 970 007

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF ECCOM 1.5 / LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES =2092 016 005

démontage Chapitre/fig	Montage Chapitre/fig.	Désignation et utilisation	Réf. de pièce
3/41		<p><u>Manchon grappin Super #</u> Pour retirer la bague intérieure du roulement à rouleaux 0750 117 515 = HM 807 048 de l'arbre de sortie. Peut être utilisé avec : <u>Outil de base #</u></p>	<p>5873 001 037</p> <p>5873 001 000</p>
3/42 3/56		<p><u>Percuteur #</u> Usage universel. Pour retirer la bague extérieure de roulement du carter intermédiaire.</p>	5870 650 004
3/54		<p><u>Contre-support #</u> Usage universel. à utiliser avec : <u>Élément d'extraction #</u> Pour retirer l'essieu 2092 359 032 du carter de transmission.</p>	<p>5870 300 003</p> <p>5870 650 015</p>
3/82 3/84		<p><u>Extracteur double</u> Usage universel. Pour retirer les deux roulements à billes de l'engrenage cylindrique.</p>	5870 970 003
4/2		<p><u>Percuteur #</u> Usage universel. Pour retirer les goupilles cylindriques 0631 315 547 du couvercle / carter de transmission.</p>	5870 650 001
4/4 4/42		<p><u>Anneau de tension #</u> Pour dégager les circlips 0630 513 721 à 729 de la plaque d'extrémité 2092 361 068.</p>	5870 654 032
4/6	5/161	<p><u>Bague de pression #</u> Pour précharger le ressort Belleville 0501 317 645 et déposer/poser l'anneau de guidage 2092 363 003 dans le couvercle.</p>	5870 506 163

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF ECCOM 1.5 / LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES =2092 016 005

démontage Chapitre/fig	Montage Chapitre/fig.	Désignation et utilisation	Réf. de pièce
4/22 4/31 4/47	5/54 5/75 5/127 6/98	<u>Blocs solénoïdes</u> 1 jeu = 3 éléments Usage universel. Pour soutenir le support planétaire sur le cylindre et déposer/poser le circlip. Pour soutenir le support planétaire P3 lors du montage du planétaire prémonté – support du cylindre K1/K2.	5870 450 003
4/29	5/115	<u>Extracteur interne</u> Usage universel. Pour séparer le support de piston du support planétaire. Pour tirer le piston jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le support planétaire. Peut être utilisé avec : <u>Contre-support</u>	5870 300 007 5870 300 003
4/38		<u>Levier</u> Usage universel. Pour séparer le porte-disques du tube cannelé.	5870 345 071
4/70		<u>Extracteur interne #</u> Usage universel. Pour retirer la douille d'aiguille HK6012 = 0635 303 138 du support planétaire. Peut être utilisé avec : <u>Contre-support</u>	5870 300 017 5870 300 003
4/71		<u>Extracteur triple</u> Usage universel. Pour retirer le roulement à billes 0750 116 268 du carter.	5870 971 002
4/77 4/78	5/15 5/16	<u>Manchon de pression #</u> Pour démonter et remonter le coussinet en caoutchouc 0501 319 161.	5870 100 065

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF ECCOM 1.5 / LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES =2092 016 005

démontage Chapitre/fig	Montage Chapitre/fig.	Désignation et utilisation	Réf. de pièce
4/82		<u>Extracteur interne</u> Usage universel. Pour enlever l'engrenage cylindrique 2092 302 052 avec l'arbre 2092 302 051 du carter. Peut être utilisé avec : <u>Contre-support</u>	5870 300 004 5870 300 003
	5/1 5/3	<u>Mandrin</u> Usage universel. Pour insérer le couvercle 0630 361 063 dans l'orifice du carter. Peut être utilisé avec : <u>Manche</u>	5870 057 002 5870 260 002
	5/11	<u>Manchon</u> Pour insérer le roulement à billes 0750 116 195 dans l'orifice du carter et sur l'arbre de l'engrenage cylindrique.	5870 506 130
	5/17_5/87 5/92_5/105 5/140_5/147 5/150_5/165	<u>Jauge de profondeur numérique</u> 150 mm Usage universel. Pour diverses prises de mesures	5870 200 072
	5/22	<u>Clé à douille</u> Largeur sur pans 19 Pour desserrer et serrer le tuyau 0501 213 445 une fois mis en place. Réparation de pièces.	5870 656 074
	5/37	<u>Mandrin#</u> Dimension d'installation 0,2 + 0,2 Pour insérer le roulement à aiguilles 0635 303 183 dans le support planétaire P1.	5870 048 296
	5/69	<u>Mandrin d'ajustement avec serrage #</u> Dimension d'installation 5 ± 0,2 Pour insérer la bague 0501 318 938 dans le cylindre. Engager le circlip en position 2 !	5870 506 167

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF ECCOM 1.5 / LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES =2092 016 005

démontage Chapitre/fig	Montage Chapitre/fig.	Désignation et utilisation	Réf. de pièce
	5/100 5/104	<u>Dispositif de pose intérieur #</u> Ø 36 Pour aligner et centrer les anneaux rectangulaires 0734 317 283 sur l'arbre central.	5870 651 080
	5/103	<u>Dispositif de pose intérieur #</u> Ø 52 Pour aligner et centrer les anneaux rectangulaires 0634 402 560 sur l'arbre central.	5870 651 079
	5/106 5/108	<u>Mandrin d'ajustement avec serrage#</u> Dimension d'installation = 5/11 mm Pour insérer la bague 0501 316 373 dans le support planétaire P4 = 2092 371 063. Engager l'anneau de retenue dans la première rainure. Pour insérer la bague 0501 316 413 dans l'arbre du planétaire = 2092 371 097. Engager l'anneau de retenue dans la troisième rainure.	5870 506 167
	6/18 6/69 6/89 6/105	<u>Support magnétique #</u> <u>Comparateur à cadran #</u> Usage universel. Pour déterminer le jeu axial des composants de la transmission.	5870 200 055 5870 200 057
	6/19	<u>Mandrin</u> Pour insérer la bague extérieure de roulement 0735 372 090 dans l'orifice du carter. Peut être utilisé uniquement avec : <u>Manche</u>	5870 058 083 5870 260 002
	6/21	<u>Dispositif de pose intérieur #</u> Ø 48 Pour aligner et centrer les anneaux rectangulaires 0634 402 550 sur l'arbre central.	5870 651 093
	6/25	<u>Mandrin</u> Pour insérer la bague extérieure de roulement 0750 117 515 dans la douille 2092 374 018. Peut être utilisé uniquement avec : <u>Manche</u>	5870 058 078 5870 260 002

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF ECCOM 1.5 / LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES =2092 016 005

démontage Chapitre/fig	Montage Chapitre/fig.	Désignation et utilisation	Réf. de pièce
	6/26	<p><u>Mandrin</u> Pour insérer la bague extérieure de roulement 0750 117 763 / 418 = 763 dans l'orifice du carter. Peut être utilisé uniquement avec :</p> <p><u>Manche</u></p>	<p>5870 058 083</p> <p>5870 260 002</p>
	6/34	<p><u>Clé dynamométrique #</u> 0,6 – 6 Nm Usage universel. Pour déterminer le couple de roulement du pignon entraîné.</p>	5870 203 030
	6/43	<p><u>Mandrin d'ajustement avec serrage #</u> Dimension d'installation = 17,5 Pour insérer la douille d'aiguille HK4016 = 0750 115 365 dans l'arbre creux ! Utiliser sans anneau de retenue !</p>	5870 506 167
	6/56 7/08	<p><u>Mandrin</u> Pour insérer la bague extérieure de roulement 0750 117 787 dans l'engrenage intermédiaire 2092 362 132. Peut être utilisé uniquement avec :</p> <p><u>Manche</u></p>	<p>5870 058 094</p> <p>5870 260 002</p>
	6/63_6/69 6/80_6/89	<p><u>Balance à ressort #</u> 0 – 200 Nm <u>Cellule dynamométrique #</u> 1 – 10 KN Usage universel. Pour précharger l'embrayage et déterminer le couple de roulement.</p>	<p>5870 230 007</p> <p>5870 700 003</p>
	6/90 7/12	<p><u>Mandrin</u> Pour insérer la bague extérieure de roulement 0750 117 537 et 0735 371 749 du roulement de l'engrenage intermédiaire. Peut être utilisé uniquement avec :</p> <p><u>Manche</u></p>	<p>5870 058 084</p> <p>5870 260 002</p>
	6/92	<p><u>Dispositif de pose intérieur #</u> Ø 40 Pour aligner et centrer les anneaux rectangulaires 0634 402 541 sur l'arbre central.</p>	5870 651 081

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR - ZF ECCOM 1.5 / LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES =2092 016 005

démontage Chapitre/fig	Montage Chapitre/fig.	Désignation et utilisation	Réf. de pièce
	7/2 7/5 7/9 7/14	<p><u>Jauge de profondeur numérique</u> 150 mm</p> <p><u>Règle rectifiée</u></p> <p><u>Cales étalon</u> 1 jeu = 2 éléments</p> <p>Usage universel. Pour diverses prises de mesures</p>	<p>5870 200 072</p> <p>5870 200 022</p> <p>5870 200 066</p>
	7/17	<p><u>Mandrin</u></p> <p>Pour insérer la bague extérieure de roulement 0735 370 178 dans l'orifice du carter. Traction avant Peut être utilisé uniquement avec :</p> <p><u>Manche</u></p>	<p>5870 058 095</p> <p>5870 260 002</p>
	7/18	<p><u>Vis de réglage</u> M 10 / 1 jeu = 2 éléments</p> <p><u>Chaîne de levage</u> à trois torons</p> <p>Usage universel. Pour positionner le carter d'embrayage sur le carter intermédiaire.</p>	<p>5870 204 007</p> <p>5870 281 047</p>
	7/21	<p><u>Mandrin</u></p> <p>Pour insérer le joint d'arbre 0750 117 327 et la tôle de protection dans l'orifice du carter ou l'arbre de l'essieu avant.</p>	<p>5870 048 186</p>
	7/22	<p><u>Mandrin</u></p> <p>Pour insérer le joint d'arbre 0501 315 305 dans l'orifice du carter.</p>	<p>5870 048 226</p>
		<p># <u>outils très importants.</u></p>	