

Réf. de commande : 5871 956 002

**TRANSMISSION DE
TRACTEUR – ZF
POWERSHUTTLE
T-7100 KT**



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

MANUEL DE RÉPARATION **pour la transmission de tracteur** **ZF Powershuttle** **T-7100 KT**

INFORMATION IMPORTANTE :

La grande variété des unités ZF rend nécessaire une limitation des manuels de démontage et de montage à une unité de production ZF standard. 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 l'élaboration 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, ZF Passau GmbH vous informera sur l'édition actuellement valable.

ATTENTION :

Pour les instructions concernant l'utilisation, la maintenance et les descriptions, se référer au manuel d'utilisation ZF réf. de commande : 5872 984 002

Les instructions de démontage et de montage de l'essieu arrière se trouvent dans le manuel de réparation

Essieu arrière T-7100 réf. de commande : 5871 955 102

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

ZF Passau GmbH

Donaustr. 25 - 71

D - 94030 Passau

Abt.: ASDM / Division : ASDM

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

Copyright ZF Passau GmbH!

Copying even partially not permitted!

Toute reproduction, même partielle, interdite!

Technische Änderungen vorbehalten! With the reserve of technical modifications!

Sous réserve de modifications techniques!

Konstruktionsstand / Design Level / Niveau technique 2004/10

1.Auflage / 1.Edition / 1ère édition

SOMMAIRE	Chapitre/page
Préface	0/1
Informations générales et remarques importantes concernant la sécurité du travail	0/2 ... 3
Tableau de conversion	0/4
Dénomination des dimensions standardisées	0/5
Couples de serrage des bouchons	0/6
Graphique des points de séparation / d'assemblage	0/7
Plan de service avec points de mesure, capteurs, commutateurs, connexions etc...	0/8 ... 9
LISTE DES OUTILS (outils spéciaux nécessaires)	W/01 ... 7
TABLEAUX ILLUSTRÉS	WB/01 ... 14
<u>1. UNITÉ DE COMMANDE DE VITESSE ÉLECTRO-HYDRAULIQUE</u>	1/1 ... 13
Remarques générales	1/1
Points de mesure de l'unité de commande de vitesse	
1.1 DÉMONTAGE	1/1 ... 4
1.2 MONTAGE	1/5 ... 13
<u>2. ESSIEU ARRIÈRE</u>	2/1 ... 2/7
2.1 DÉMONTAGE	2/1 ... 2/2
2.2 MONTAGE	2/2 ... 2/7
2.2.1 Déterminer le joint statique pour l'essieu arrière/transmission powershift	2/3
2.2.2 Réglage de la PDF proportionnelle à l'avancement (uniquement pour la version « avec » PDF proportionnelle à l'avancement)	2/4 ... 2/5
2.2.3 Vérifier le jeu entre-dents de la couronne de différentiel	2/6

SOMMAIRE	Chapitre/page
<u>3. DÉMONTAGE DE LA TRANSMISSION POWERSHIFT</u>	<i>3/1 ... 17</i>
3.1 CARTER D'EMBAYAGE	3/1 ... 2
3.2 PIÈCE POWERSHIFT/BOÎTE DE SÉPARATION	3/2 ... 3
3.2.1 Embrayage A/B	3/3 ... 3/6
3.2.2 Embrayage D/C	3/7 ... 3/9
3.2.3 Démontér l'unité de commande de vitesse (compl.)	3/9 ... 10
3.2.4 Valve proportionnelle et capteur de vitesse (embrayage principal)	3/10 ... 11
3.2.5 Démontér la fixation de la traction avant	3/11
3.2.6 Séparer la transmission powershift de la transmission principale	3/12 ... 13
3.2.7 Démontér l'arbre de sortie (transmission powershift)	3/13 ... 14
3.3 EMBRAYAGE PRINCIPAL	3/14 ... 17
<u>4. DÉMONTAGE - TRANSMISSION PRINCIPALE</u>	<i>4/1 ... 24</i>
4.1 COMMANDE À DISTANCE	4/1
4.2 UNITÉ DE COMMANDE DE VITESSE ÉLECTRO-HYDRAULIQUE « ROUTE/CHAMP »	4/2 ... 3
4.3 COUVERCLE DU RÉDUCTEUR DE VITESSES	4/4 ... 6
4.4 TRACTION AVANT	4/6 ... 9
4.5 RÉDUCTEUR DE VITESSES	4/10 ... 11
4.5.1 Version A – « avec » réducteur de vitesses	4/10 ... 11
4.5.2 Version B – sans « réducteur » de vitesses	4/11
4.6 ARBRE INTERMÉDIAIRE/ARBRE PRINCIPAL	4/11 ... 21
4.6.1 Arbre intermédiaire	4/16 ... 20
4.6.2 Arbre principal	4/20 ... 21
4.7 ARBRE À PIGNON	4/21 ... 24
4.8 ARBRE SÉLECTEUR	4/24

SOMMAIRE	Chapitre/page
5. MONTAGE - TRANSMISSION PRINCIPALE	5/1 ... 73
5.1 PIGNON D'ENTRAÎNEMENT CONIQUE (arbre à pignon)	5/1 ... 11
5.1.1 Déterminer l'épaisseur de la cale pour la portée du couple	5/1 ... 2
5.1.2 Arbre à pignon	5/2 ... 12
5.1.2.1 Synchroniseur « route/champ »	5/4 ... 6
5.1.2.2 Régler le couple de roulement du roulement de pignon	5/8 ... 10
5.2 ARBRE PRINCIPAL/ARBRE INTERMÉDIAIRE	5/12 ... 27
5.2.1 Prémonter l'arbre principal	5/12 ... 14
5.2.1.1 Déterminer la cale pour le « jeu axial » de l'arbre principal	5/12 ... 14
5.2.2 Prémonter l'arbre intermédiaire	5/15 ... 27
5.2.2.1 Réglage du jeu axial (synchroniseur) de l'arbre intermédiaire	5/23 ... 25
5.2.2.2 Vérifier le jeu de coussinet de l'arbre intermédiaire	5/26
5.2.2.3 Vérifier le jeu de coussinet de l'arbre principal	5/26 ... 27
5.3 Positionner et ajuster les AXES DE FOURCHETTE et les FOURCHETTES D'EMBAYAGE	5/27 ... 34
5.4 UNITÉ DE COMMANDE DE VITESSE ÉLECTRO-HYDRAULIQUE « ROUTE/CHAMP »	5/34 ... 37
5.5 RÉDUCTEUR DE VITESSES	5/38 ... 42
5.5.1 Version « sans » réducteur de vitesses	5/38
5.5.2 Version « avec » réducteur de vitesses	5/38 ... 42
5.6 TRACTION AVANT	5/43 ... 49
5.7 EMBRAYAGE PRINCIPAL	5/50 ... 61
5.7.1 Prémonter le porte-disques	5/50
5.7.2 Régler le jeu de jeu de disques	5/51 ... 54
5.7.3 Embrayage principal	5/54 ... 58
5.7.4 Vérifier le jeu de jeu de disques	5/59
5.7.5 Régler le jeu axial de l'embrayage principal	5/59 ... 61
5.8 ARBRE DE SORTIE	5/61 ... 63
5.9 Régler le JEU DE COUSSINET de L'ARBRE DE SORTIE	5/63 ... 65
5.10 COUVERCLE DU RÉDUCTEUR DE VITESSES	5/66 ... 69
5.11 CAPTEUR DE TEMPÉRATURE	5/70
5.12 CAPTEUR DE VITESSE/VITESSE DU VÉHICULE	5/70
5.13 COMMANDE À DISTANCE	5/71 ... 73

SOMMAIRE	Chapitre/page
6. MONTAGE - TRANSMISSION POWERSHIFT (boîte de séparation)	6/1 ... 23
6.1 Prémonter l'EMBRAYAGE « D »	6/1 ... 5
6.2 Prémonter l'EMBRAYAGE « C »	6/6 ... 7
6.3 Prémonter l'EMBRAYAGE « A »	6/8 ... 9
6.4 Prémonter l'EMBRAYAGE « B »	6/10 ... 11
6.5 ARBRE À PIGNON DROIT COAXIAL	6/11
6.6 Régler le JEU DE COUSSINET des unités d'embrayage A/B/C/D et de l'arbre à pignon droit coaxial	6/11 ... 15
6.6.1 Régler le jeu de coussinet de l'unité d'embrayage A/B	6/13
6.6.2 Régler le jeu de coussinet de l'unité d'embrayage D/C	6/14
6.6.3 Régler le jeu de coussinet de l'arbre à pignon droit coaxial	6/14 ... 15
6.7 Réunir le point de séparation B/B de la TRANSMISSION POWERSHIFT/CARTER D'EMBRAYAGE	6/16
6.8 CARTER D'EMBRAYAGE	6/16 ... 17
6.9 Transmission complète	6/17 ... 23
6.9.1 Soupape de décharge limitant la pression de l'huile	6/17 ... 18
6.9.2 Capteur de vitesse	6/18
6.9.3 Monter la valve proportionnelle (embrayage principal)	6/19
6.9.4 Monter l'unité de commande de vitesse (compl.)	6/20 ... 23

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. 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 conséquents encourus sont exclus de la responsabilité contractuelle.

Ceci s'applique également si des pièces autres que les pièces d'origine ZF sont utilisées.

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 la transmission, veiller à la plus grande propreté et à l'exécution professionnelle du travail.

Désassembler la transmission 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 remontage sur une surface de travail propre. Utiliser des outils spécialement conçus à cet effet. Avant le remontage des pièces, éliminer tout résidu de joint au niveau des surfaces de contact des carters et couvercles. Éliminer toutes les ébarbures éventuelles ou aspérités similaires à l'aide d'une pierre à huile. Nettoyer les carters et couvercles, 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 telles que les roulements, rondelles de butée etc., sont sujettes à une usure normale due à l'utilisation et doivent être remontées.

Les pièces telles que les bagues d'étanchéité, plaques-frein, 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 qu'il ne reste pas de copeaux ou autres corps étrangers dans le carter. Vérifier le libre passage au niveau des trous et des rainures de graissage.

Graisser tous les roulements avant leur installation :

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 réglage indiqués dans le manuel. Serrer les vis et écrous conformément au tableau standard joint, sauf indication contraire.

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

Ne jamais laver les disques d'embrayage 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

Les personnes réparant les unités ZF sont elles-mêmes responsables de la sécurité du travail.

Le respect de toutes les réglementations applicables et exigences légales est une condition préalable, afin d'éviter tout dommage personnel ou détérioration du produit dans le cadre des travaux de maintenance et de réparation.

Les personnes effectuant les travaux de réparation doivent se familiariser au préalable avec ces réglementations.

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

Le réparateur est tenu d'effectuer la formation.

Le manuel utilise les avertissements de sécurité suivants :

 ATTENTION	Ce symbole figure dans le manuel de réparation en cas de remarque importante concernant des procédures de travail, des méthodes, des informations spéciales et l'utilisation d'équipement auxiliaire, etc.
--	---

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

REMARQUE :	Lire attentivement le manuel avant tous tests et travaux de réparation.
-------------------	---

REMARQUE :	Les illustrations, dessins et pièces ne sont pas toujours conformes à l'original ; il s'agit simplement d'illustrer la méthode de travail. Les illustrations, 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). Effectuer les travaux en fonction de la description donnée dans la légende.
-------------------	---

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 squar 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 (Landmeile)
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 Formula Sign Symbole	Neu New Nouveau	Alt Old ancien	Umrechnung Conversion Conversion	Bemerkungen Note Note
Masse Mass Masse	m	kg (Kilogramme)	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 BOUCHONS (EN Nm) CONF. AU STANDARD ZF 148

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

Se référer aux couples de serrage indiqués dans le tableau suivant, 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

POINTS DE SÉPARATION DE LA TRANSMISSION DE TRACTEUR ZF T – 7100KT

Pour la réparation de groupes divers, ouvrir la transmission du tracteur aux points de séparation figurant dans le tableau suivant.

Point de séparation A-A = moteur/carter d'embrayage

Point de séparation B-B = carter d'embrayage/transmission powershift

Point de séparation C-C = transmission powershift/transmission principale

Point de séparation D-D = transmission principale/essieu arrière

I = carter d'embrayage

II = transmission powershift

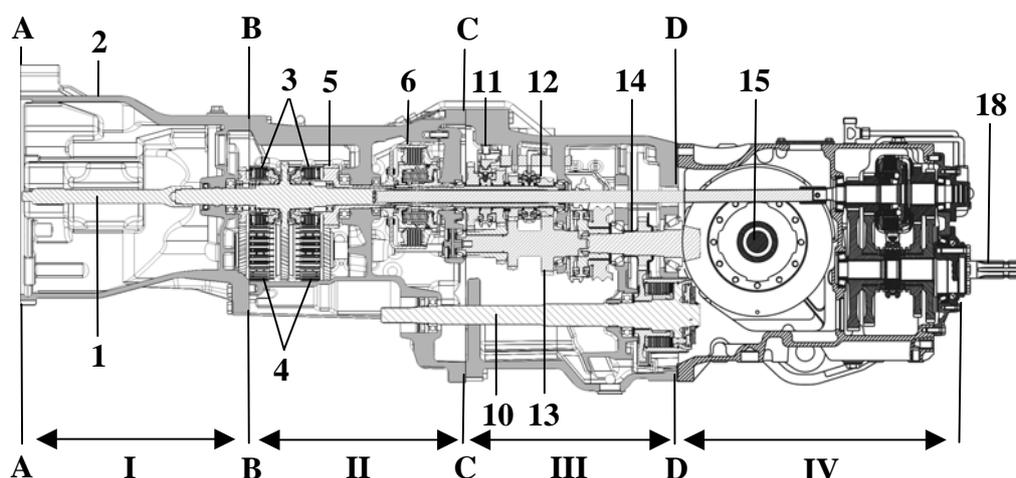
III = transmission principale

IV = essieu arrière

X = séparation doit être effectuée au point... (par ex. A-A)

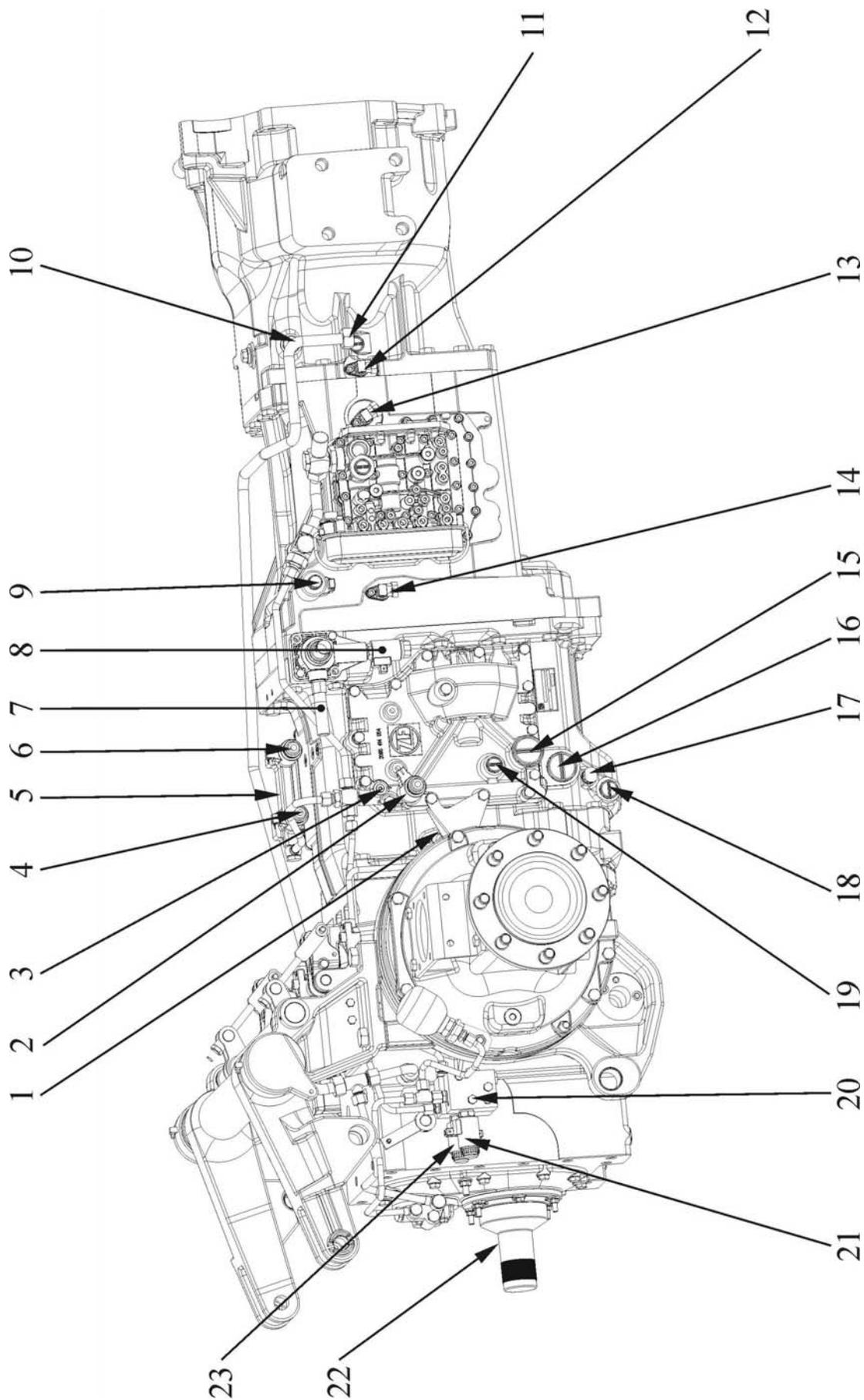
(.) = série

No	Groupes concernés	Point de séparation A-A	Point de séparation B-B	Point de séparation C-C	Point de séparation D-D
1	Arbre d'entrée	X (1)	-	-	-
2	Carter d'embrayage	X (1)	-	-	-
3	Embrayage A/B	X (1)	-	-	-
4	Embrayage D/C	X (1)	-	-	-
5	Arbre de sortie (boîte de séparation)	X (1)	-	X (3)	X (4)
6	Embrayage principal	-	-	X (1)	X (2)
7	Unité de changement de vitesse route/champ (pas d'illustr.)	-	-	-	-
8	Couvercle du réducteur de vitesse (pas d'illustr.)	-	-	-	-
9	Traction avant	-	-	X (1)	X (2)
10	Réducteur de vitesse (pas d'illustration)	-	-	X (1)	X (2)
11	Arbre sélecteur	-	-	X (1)	X (2)
12	Arbre intermédiaire	-	-	X (1)	X (2)
13	Arbre principal	-	-	X (1)	X (2)
14	Arbre à pignon	-	-	X (1)	X (2)
15	Différentiel	-	-	-	X (1)
16	Arbre d'entrée/PDF (pas d'illustr.)	-	-	-	X (1)
17	Arbre de sortie/PDF (pas d'illustr.)	-	-	-	-
18	PDF 2 ou 4 vitesses	-	-	-	-



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

1	=	Speed pick-up: road speed	Plug: AMP-Super Seal (3-polar)		
2	=	3/2 directional solenoid valve front axle connection	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)		
3	=	FRONT AXLE „ON“ = circuit interrupted „OFF“ = circuit closed		18 bar	M10x1
4	=	System pressure measuring point			
5	=	3/2 directional solenoid valve field connection	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)		
6	=	PLCD-sensor field/road position detection field : </ = 1.8 V road: >/ = 2.8 V	Plug: SEALED FEMALE (4-polar)		
7	=	3/2 directional-solenoid valve road connection	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)		
8	=	Starter interlock switch (opener) (4-speed-transmission = neutral = circuit closed) (4-speed-transmission = shifted = circuit interrupted)	Plug: AMP-Super Seal (2-polar/grün)		
9	=	Locking solenoid for range preselection field/road	Plug: AMP-Junior Timer (2 polar)		
10	=	Lock „On“ = circuit closed			
11	=	Lock „Off“ = circuit interrupted			
12	=	Proportional valve for main clutch	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)	4 bar	M26x1.5
13	=	Relief valve limiting lubrication pressure			
14	=	Connection cooling lubrication circuit from cooler			
15	=	Speed pick-up: power-shift splitter output	Plug: AMP-Super Seal (3-polar)		
16	=	Speed pick-up: power-shift splitter input	Plug: AMP-Super Seal (3-polar)		
17	=	Speed pick-up: main transmission input	Plug: AMP-Super Seal (3-polar)		
18	=	Suction connection transmission charge- and lubrication pump			
19	=	Suction connection working hydraulics			
20	=	Transmission oil temperature sensor	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)		M42x2 M42x2
21	=	Suction connection steering system			M12x1.5 M26x1.5
22	=	Return flow connection working hydraulics			M22x1.5 M14x1.5
23	=	Measuring point PTO clutch		18 bar	
24	=	3/2 directional solenoid valve for PTO clutch	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)		
25	=	Mounting provision: Speed pick-up for PTO	Plug: AMP-Super Seal (3-polar)		
26	=	3/2 directional solenoid valve connection differential lock	Plug: AMP-Junior Timer (2-polar)		





Manuel de réparation

Département
technologie de la transmission
tout-terrain et trains de roues



1. UNITÉ DE COMMANDE DE VITESSE ÉLECTRO- HYDRAULIQUE

ATTENTION :

En cas de pannes de transmission dues à une unité de commande de vitesse défectueuse, nous recommandons de remplacer l'unité de commande de vitesse complète aux conditions prévues pour les échanges.

Pour la référence de commande ZF pour l'unité de commande de vitesse complète, se référer à la liste de pièces détachées correspondante.

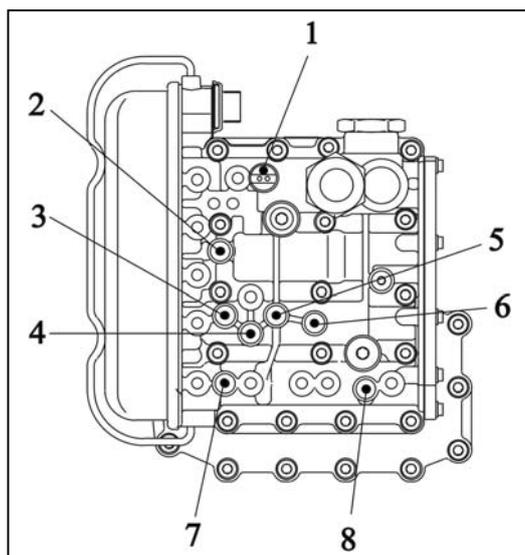
La courbe de contrôle de pression ne doit pas être modifiée sans le consentement préalable de ZF. Pour cette raison, les unités de commande de vitesse doivent être réparées exclusivement par les centres de service ZF.

L'équipement adapté des ateliers de nos centres de service (bancs d'essai pour la commande des vitesses et la transmission) ainsi que le personnel toujours qualifié sont la garantie pour une réparation professionnelle.

Les instructions de démontage et de montage suivantes (page 1/01 ... 1/13) sont uniquement destinées aux centres de service ZF et aux fabricants de véhicules disposant d'un équipement d'atelier et de spécialistes adapté.

POINTS DE MESURE T-7100 KT

Légende du schéma :



1	PRESSIION DU SYSTÈME	18 bar	M 10x1
2	PRESSIION PILOTE	10 bar	M 10x1
3	EMBAYAGE B	18 bar	M 10x1
4	EMBAYAGE C	18 bar	M 10x1
5	EMBAYAGE A	18 bar	M 10x1
6	PRESSIION CONTRÔLÉE	18 bar	M 10x1
7	EMBAYAGE D	18 bar	M 10x1
8	PRESSIION DE MAINTIEN / AÉRATION	18 bar	M 10x1

1.1 DÉMONTAGE DE LA COMMANDE DE VITESSES ÉLECTRO-HYDRAULIQUE

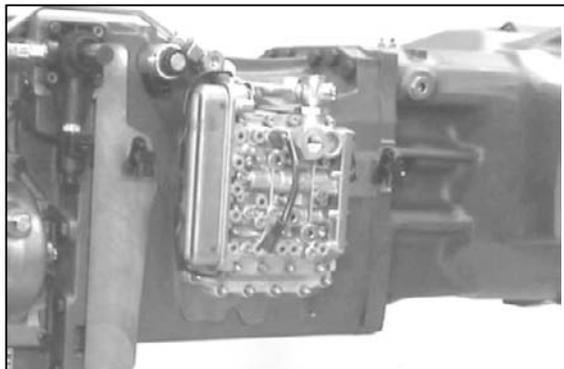


Figure 1

La figure ci-contre montre une unité de commande de vitesses complète montée sur la transmission.

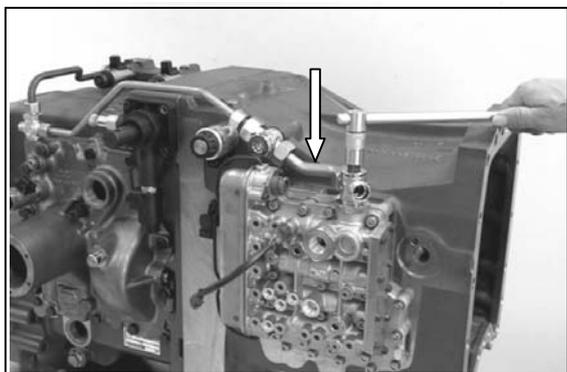


Figure 2

Retirer la vis d'obturation, desserrer la vis de jonction interne et démonter le tuyau d'huile (voir flèche).

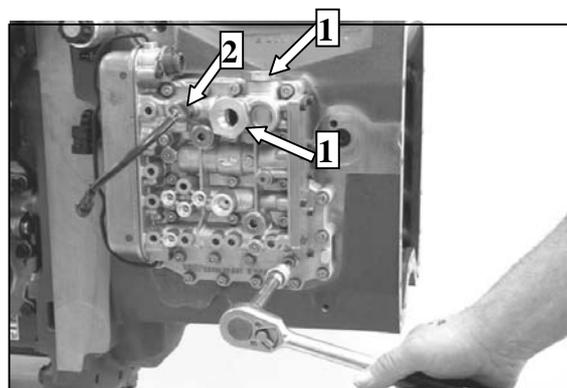


Figure 3

Le cas échéant :
retirer les bagues filetées (flèches 1) et le pressostat (flèche 2).

Desserrer l'assemblage fileté de l'unité de commande des vitesses, retirer l'unité de commande des vitesses complète ainsi que les joints libérés avec la plaque intermédiaire.

(S) vis de réglage M8

5870 204 049

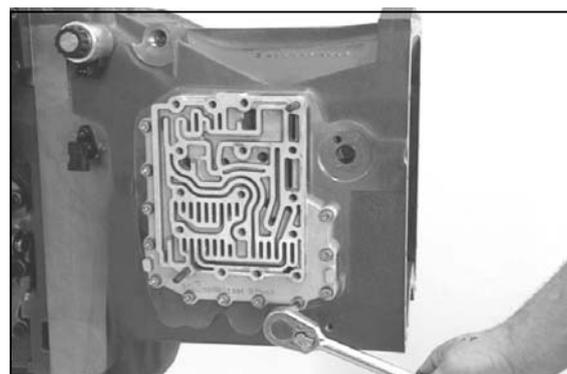


Figure 4

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



Figure 5

Détacher le support de blocage, retirer le couvercle et le joint torique.

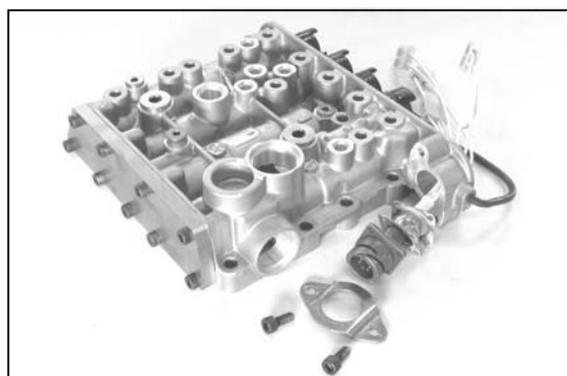


Figure 6

Démonter le faisceau de fils.

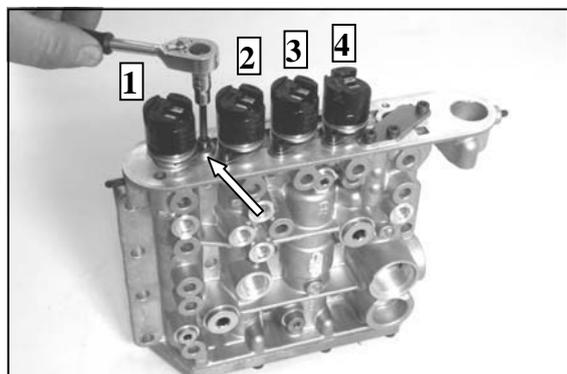


Figure 7

Démonter les électrovannes.

☞ Attention aux rondelles libérées – voir flèche !

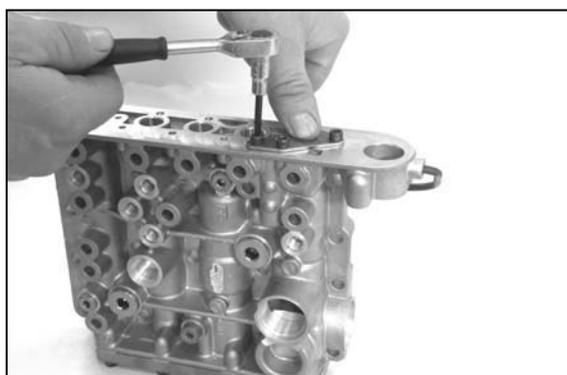


Figure 8

Enlever la plaque de fixation.

☞ La plaque de fixation est à ressort !

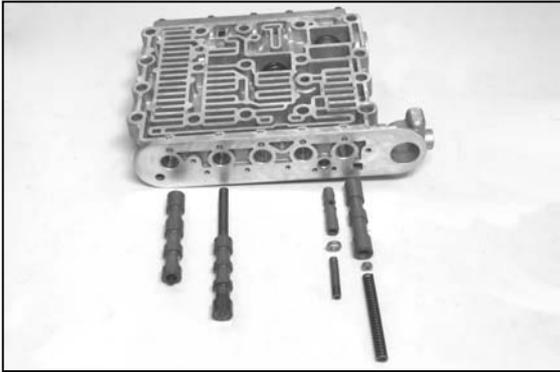


Figure 9

Retirer les composants du carter de vanne (voir figure).

☞ Attention aux cales libérées et à leur position d'installation !

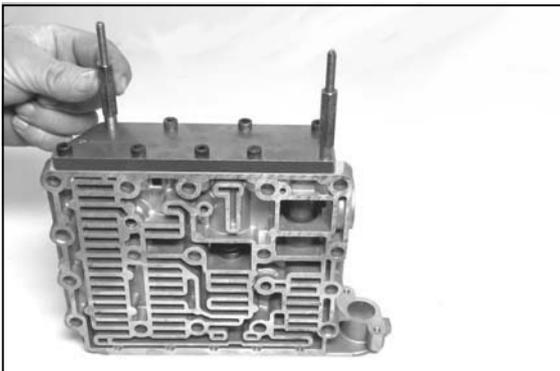


Figure 10

Remplacer deux vis cylindriques par des vis de réglage (avec écrou).

Puis retirer les vis cyl. restantes et séparer le couvercle (à ressort) du carter de vanne en desserrant de façon homogène les écrous des vis de réglage.

(S) vis de réglage (M6)
(avec écrou)

5870 204 049



Figure 11

Retirer les composants du carter de vanne (voir figure).

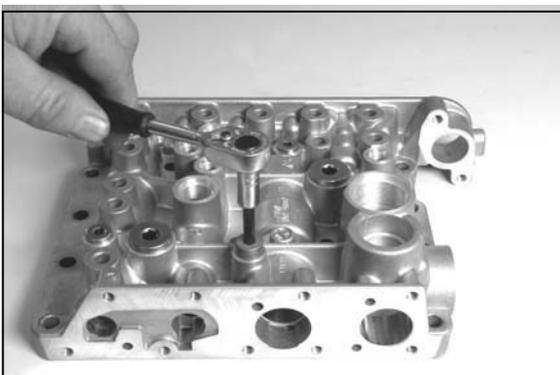


Figure 12

Retirer l'orifice C-2 avec les deux joints toriques.
Retirer toutes les vis d'obturation.

1.2 MONTAGE DE L'UNITÉ DE COMMANDE DE VITESSES ÉLECTRO-HYDRAULIQUE

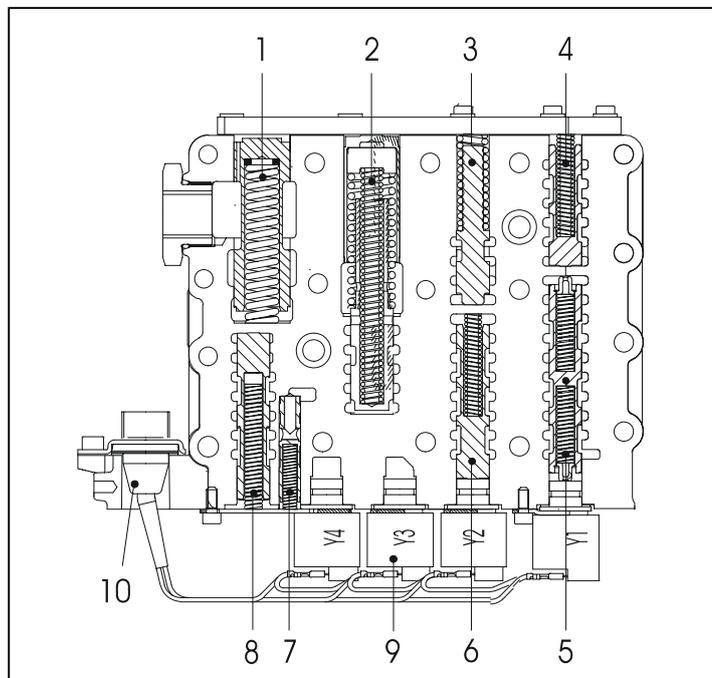


Figure 13

Contrôler la présence de dommages éventuels sur tous les composants et les remplacer le cas échéant.

S'assurer que les éléments mobiles peuvent bouger librement dans le carter avant leur installation.

Les pistons peuvent être remplacés individuellement.

Graisser tous les composants avant l'installation.

Légende du schéma n°13 :

- 1 = Soupape de pression du système
- 2 = Soupape de réglage de pression
- 3 = Robinet inverseur
- 4 = Soupape de changement de vitesse Y4
- 5 = Distributeur à tiroir F.N.R. Y1/Y3
- 6 = Soupape de changement de vitesse Y2
- 7 = Soupape de réduction
- 8 = Soupape de maintien de pression
- 9 = électrovannes
- 10 = Faisceau de fils

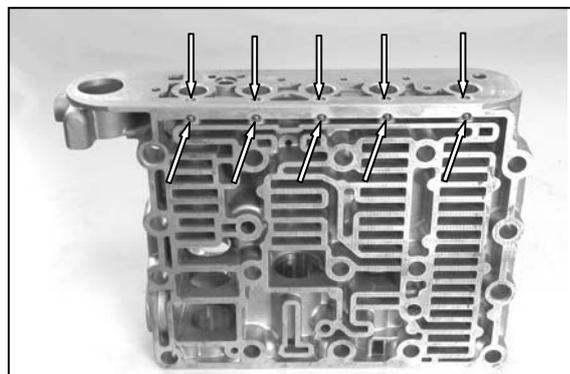


Figure 14

Seulement en cas de montage d'un nouveau carter de soupape :
(figure n° 14)

Fermer les orifices d'usinage (10x – voir flèches) des trous d'alimentation d'huile avec des billes.

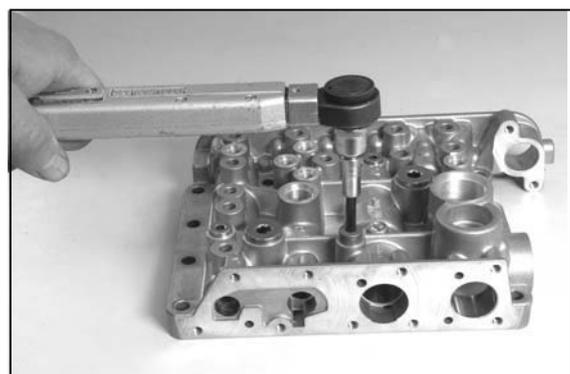


Figure 15

Installer de nouveaux joints toriques sur toutes les vis d'obturation et les visser.

Voir également le schéma n°16 -

Positionner le joint torique (3) de façon centrée au fond du trou jusqu'à obtention du contact.

Monter le joint torique (2) et installer l'orifice C-2 (1).

couple de serrage :

Orifice C-2	MA = 15 Nm
Vis d'obturation (M10x1)	MA = 15 Nm
Vis d'obturation (M18x1,5)	MA = 35 Nm

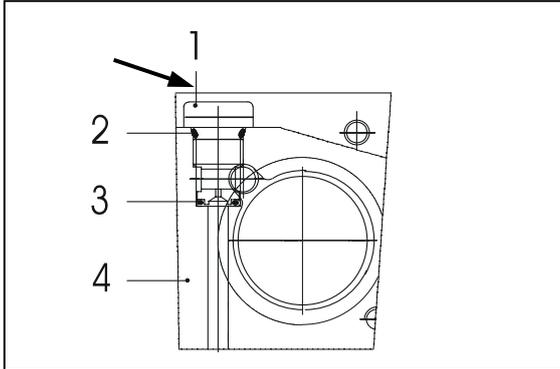


Figure 16

Légende du schéma :

- 1 = Orifice C-2
- 2 = Joint torique
- 3 = Joint torique
- 4 = Carter de vanne

Choisir l'ouverture de l'orifice en fonction de la rainure (voir flèche) se trouvant en haut de l'orifice :

- 1 rainure circulaire (largeur = approx. 3 mm) → Ø orifice = 0,65 mm
- 1 rainure circulaire (largeur = approx. 1 mm) → Ø orifice = 0,70 mm
- 2 rainure circulaire (largeur = resp. env. 1mm) → Ø orifice = 0,75mm
- 3 rainure circulaire (largeur = resp. env. 1mm) → Ø orifice = 0,80mm

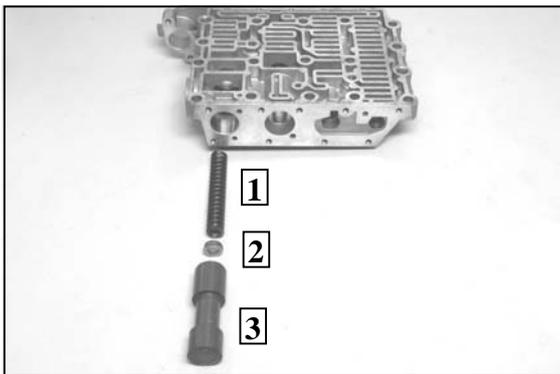


Figure 17

Soupage de pression du système (élément 1, schéma n°13)

Installer

- 1 = Ressort de compression ($L_o = \text{env. } 98,00 \text{ mm}$)
- 2 = Cale(s) (optionnel)
 $s = 4,00 \text{ mm} = \text{valeur d'expérience}$
pour le réglage de la pression du système ($18 \pm 1 \text{ bar}$)
- 3 = piston.

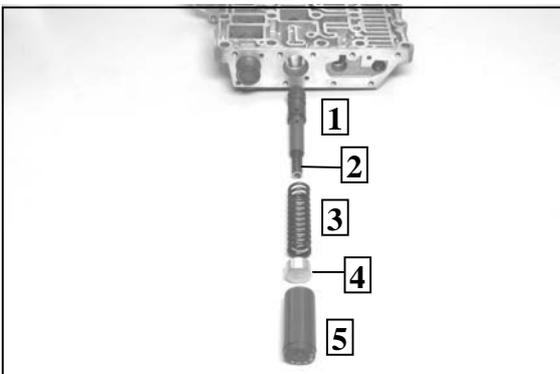


Figure 18

Soupage de réglage de pression (élément 2, schéma n°13)

Installer

- 1 = Piston
- 2 = Ressort de compression ($L_o = \text{env. } 123,50 \text{ mm}$)
- 3 = Ressort de compression ($L_o = \text{env. } 77,00 \text{ mm}$)
- 4 = Douille entretoise (position d'installation – fraisure vers ressort)
- 5 = Piston

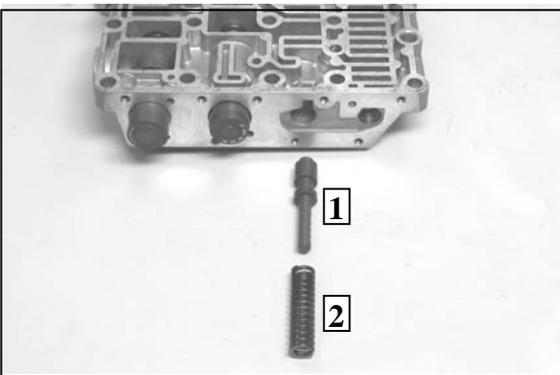


Figure 19

Robinet inverseur (élément 3, schéma n°13)

Monter

- 1 = Piston
- 2 = Ressort de compression ($L_o = \text{env. } 57,00 \text{ mm}$)

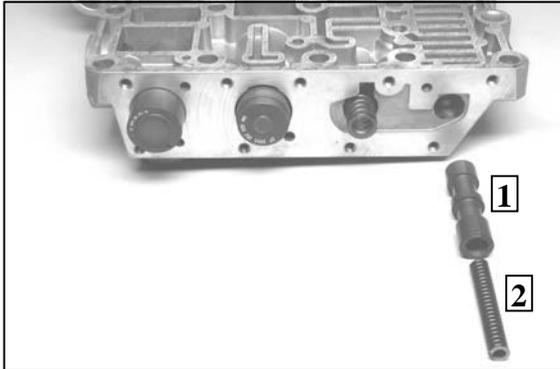


Figure 20

Soupape de changement de vitesse Y4 (élément 4, schéma n°13)

Installer

- 1 = Piston
- 2 = Ressort de compression ($L_o = \text{env. } 53,00 \text{ mm}$)

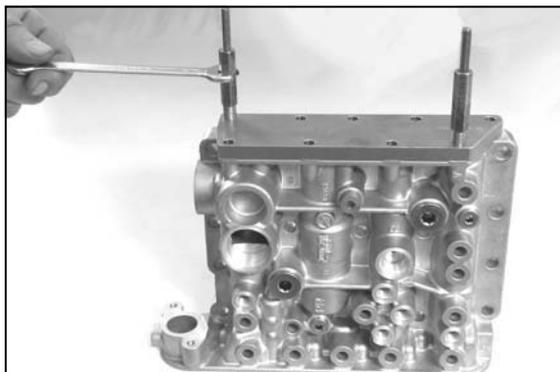


Figure 21

Visser deux vis de réglage, monter le joint et le couvercle de façon égale à l'aide de vis de réglage jusqu'à obtention du contact.

Fixer le couvercle avec des vis cylindriques.

Couple de serrage (M6/8,8) $M_A = 9,5 \text{ Nm}$

(S) vis de réglage (M6) 5870 204 049
(avec écrous)

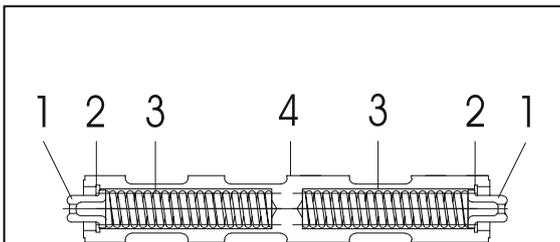


Figure 22

Distributeur à tiroir F.N.R. Y1/Y3 (élément 5, schéma n°13)

F.N.R – Prémontier le distributeur à tiroir

- 1 = Manchon-ressort
- 2 = circlip
- 3 = Ressort de compression ($L_o = \text{env. } 41,20 \text{ mm}$)
- 4 = piston

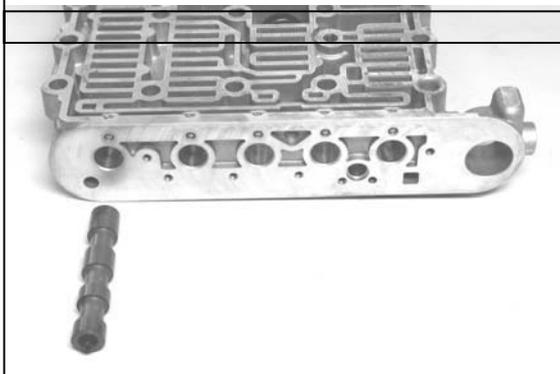


Figure 23

Insérer le distributeur à tiroir F.N.R. prémonté.

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

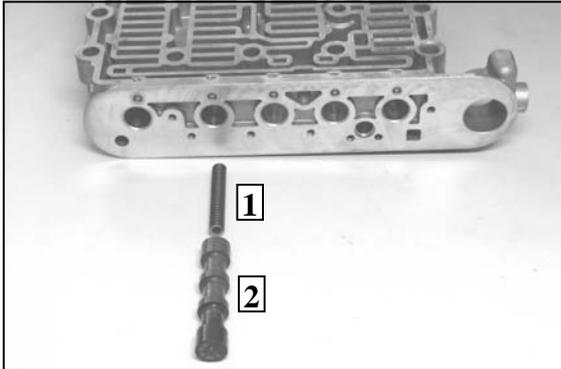


Figure 24

Soupape de changement de vitesse Y2 (élément 6, schéma n°13)

Installer

- 1 = Ressort de compression ($L_o = \text{env. } 53,00 \text{ mm}$)
- 2 = piston

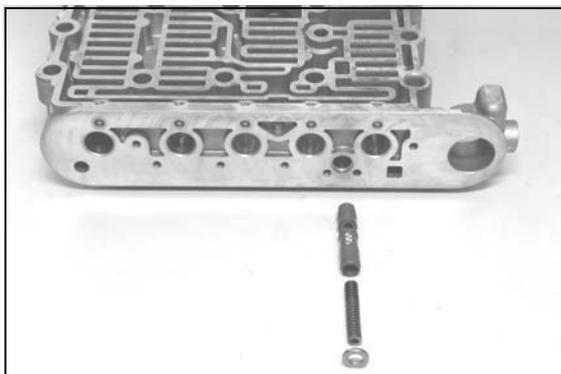


Figure 25

Soupape de réduction (élément 7, schéma n° 13) PR = 10 bar

Installer

- 1 = Piston
- 2 = Ressort de compression ($L_o = \text{env. } 37,00 \text{ mm}$)
- 3 = bague ($s = 1,90 \text{ mm}$)

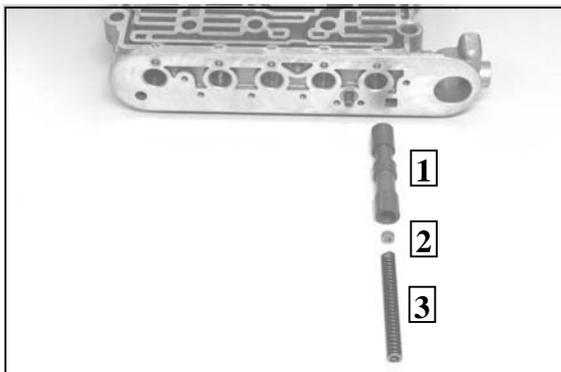


Figure 26

Soupape de maintien de pression (élément 8, schéma n°13)

Installer

- 1 = piston
- 2 = Cale(s) (optionnel)
 $s = 3,50 \text{ mm}$ (valeur d'expérience)
pour réglage $P = 7,30 \pm 0,3 \text{ bar}$
- 3 = Ressort de compression ($L_o = \text{env. } 74,00 \text{ mm}$)

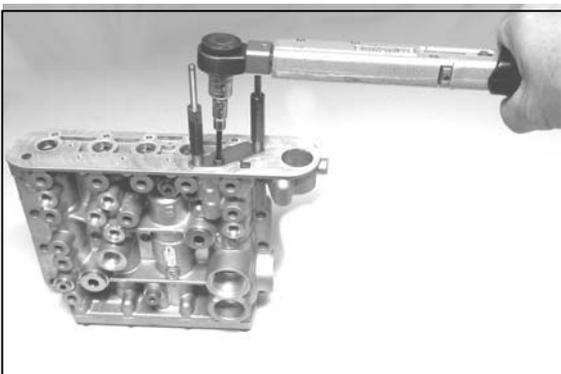


Figure 27

Visser deux vis de réglage (M5).

Monter la plaque de fixation de façon égale à l'aide d'écrous de vis de réglage, jusqu'à obtention du contact.

Fixer la plaque de fixation avec des vis cylindriques.

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

(S) vis de réglage (M5) 5870 204 036
(avec écrous)

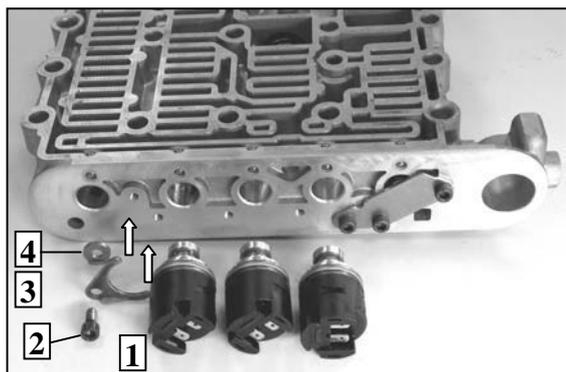


Figure 28

Monter les électrovannes (élément 9 – Y2/Y3/Y4, schéma n° 13) tel que montré sur la figure.

Figure :

- 1 = électrovanne
- 2 = Vis cylindrique
- 3 = Plaque de fixation
- 4 = rondelle (s = 2,00 mm)



Attention à la position de montage des électrovannes (position des connexions du faisceau de fils) !

Les griffes des plaques de fixation (flèches) doivent être orientées vers le carter de vanne !

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

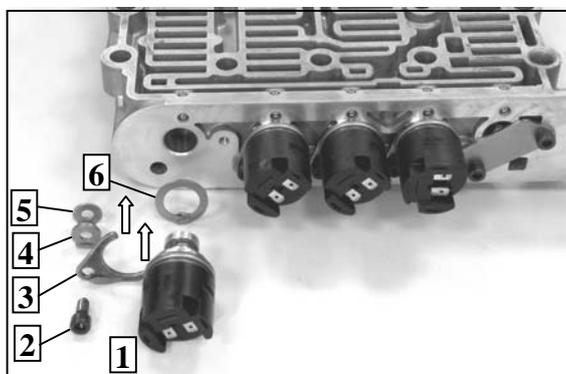


Figure 29

Monter l'électrovanne (élément 9 – Y1, schéma n° 13) tel que montré sur la figure.

Légende du schéma :

- 1 = électrovanne
- 2 = Vis cylindrique
- 3 = Plaque de fixation
- 4 = rondelle (s = 2,00 mm)
- 5 = rondelle (s = 1,00 mm)
- 6 = rondelle (s = 1,00 mm)



Attention à la position de montage des électrovannes (position des connexions du faisceau de fils) !

Les griffes des plaques de fixation (flèches) doivent être orientées vers le carter de vanne !

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

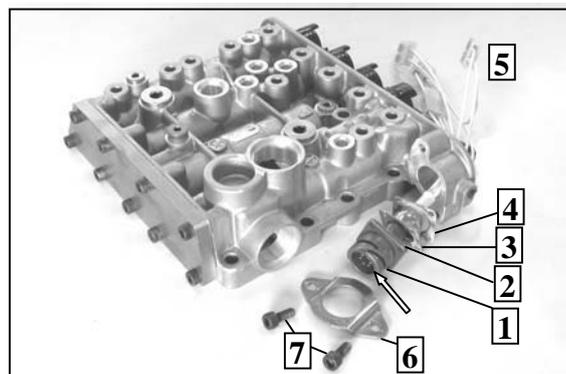
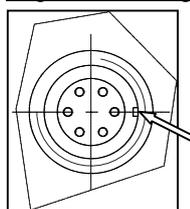


Figure 30

Monter le faisceau de fils – attention à la position de montage de l'embout du connecteur.

Légende de la figure n°30 et schéma détaillé :



- 1 = prise avec embout de connecteur interne (position – voir flèche)
- 2 = joint
- 3 = manchon
- 4 = joint
- 5 = lignes/connecteur
- 6 = plaque de fixation
- 7 = vis cylindriques

Couple de serrage (M6/8,8) $M_A = 9,5 \text{ Nm}$

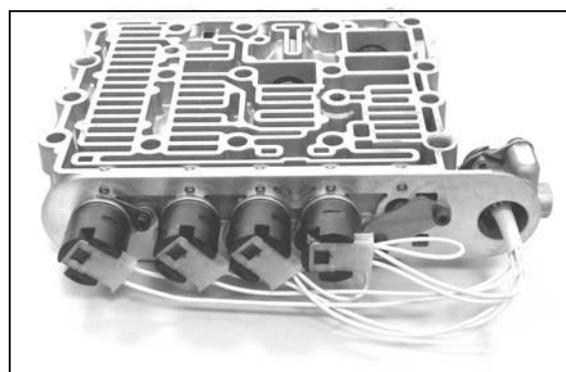


Figure 31

Connecter le connecteur/faisceau de fils aux électrovannes - voir figure n° 31!

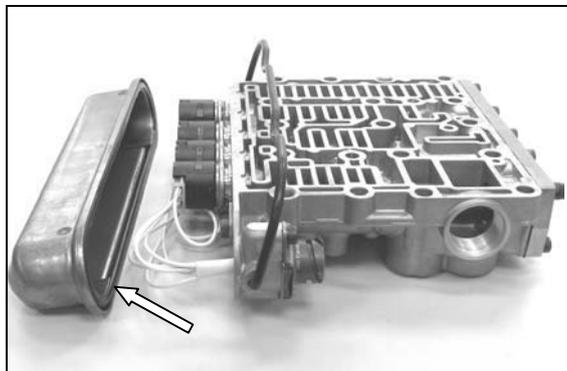


Figure 32

Insérer un joint torique dans le couvercle.
Mettre en place le couvercle et le fixer avec une patte de fixation.

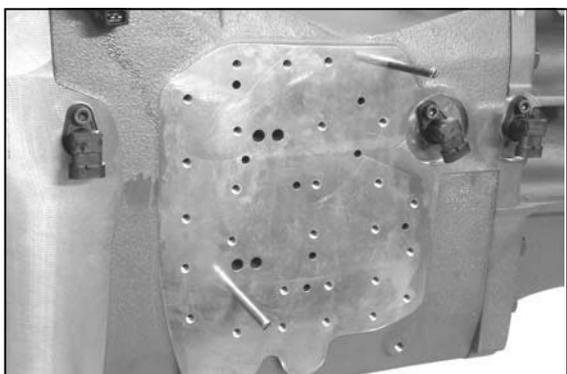


Figure 33

Fixer les broches d'assemblage (2 unités) « D » (\varnothing 8,50 mm).

Position des broches d'assemblage – voir figures 33 et schéma n°35)

(S) broches d'assemblage « D » (\varnothing 8,50 mm) 5870 204 057

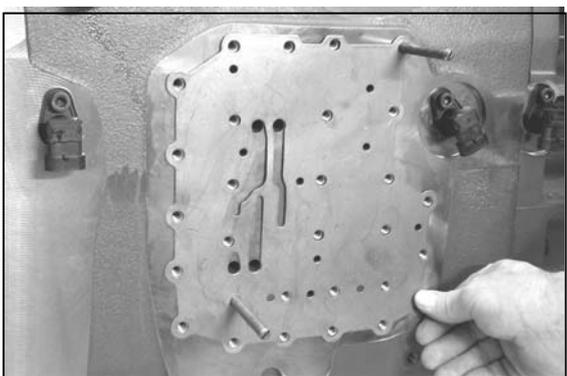


Figure 34

Monter le joint statique.

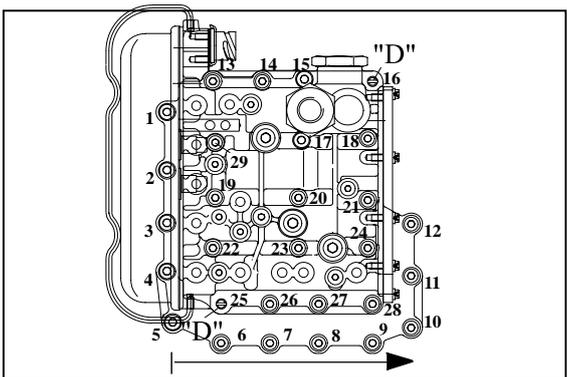


Figure 35

Légende du schéma n°35 :

N° = Position de vis

« D » = Position de broche d'assemblage (n°16 et 25)



Attention : seules des vis cylindriques ZF d'origine sont autorisées pour la plaque à canaux et la fixation de l'unité de commande de vitesse !

Attention aux différentes longueurs des vis !

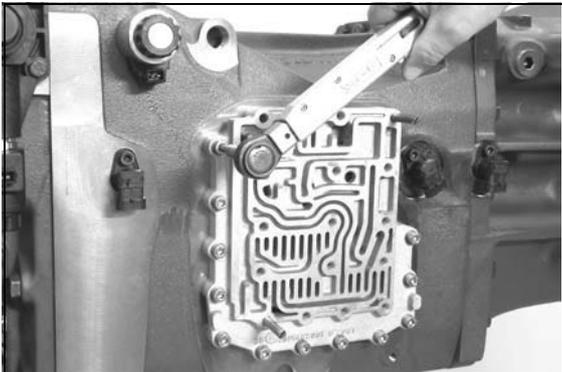


Figure 36

Serrer les vis cylindriques élément 1 ... élément 5
(voir schéma n°35)

couple de serrage $M_A = 23 \text{ Nm}$

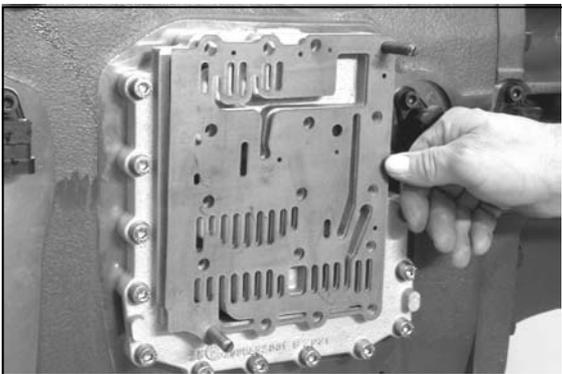


Figure 37

Monter le joint statique.

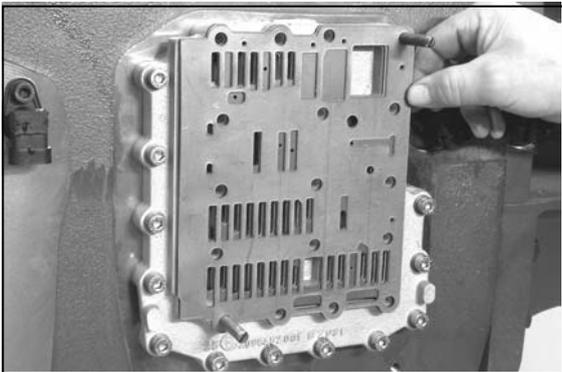


Figure 38

Monter la plaque intermédiaire et le second joint statique.



Figure 39

Monter l'unité de commande des vitesses prémontée (bloc de soupape) (broches d'assemblage).
Fixer l'unité de commande des vitesses avec des vis cylindriques (élément 6 ... élément 29).



Serrer les vis en commençant par le rebord latéral des vis (élément 1 ... 5), (voir schéma n°35) et en continuant vers la droite.

Ce faisant, retirer les broches d'assemblage et remplacer par des vis cylindriques.

couple de serrage $M_A = 23 \text{ Nm}$

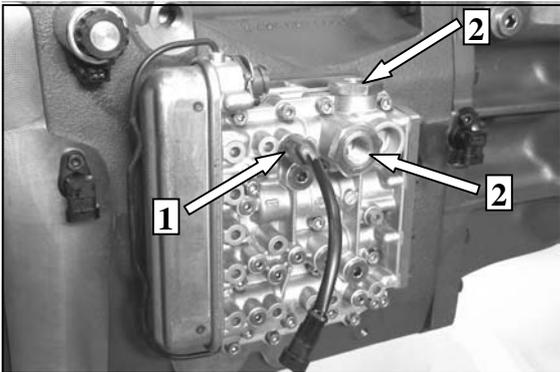


Figure 40

Monter le pressostat (flèche 1) avec un joint torique
couple de serrage $M_A = 9,5 \text{ Nm}$

Monter les deux bagues filetées (flèches 2) avec un joint torique.
couple de serrage $M_A = 100 \text{ Nm}$

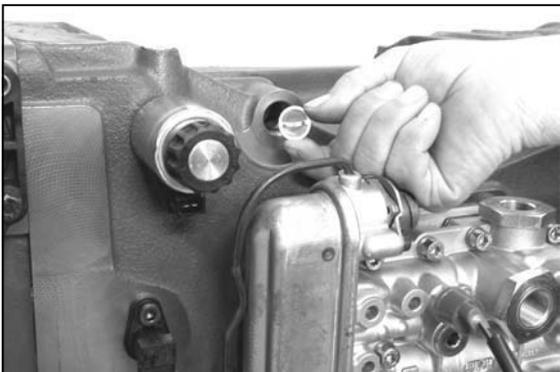


Figure 41

Mettre l'insert de protection dans le trou d'alimentation d'huile.

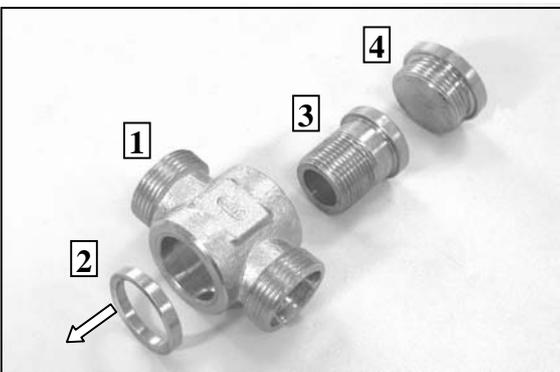


Figure 42

Légende du schéma n°42 :

- 1 = corps de l'assemblage vissé
- 2 = bague d'étanchéité – attention à la position d'installation -
lèvres
(voir flèche) vers la surface du joint
- 3 = douille à embase
- 4 = vis d'obturation

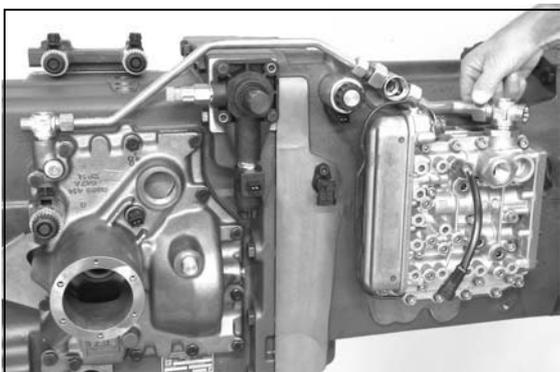


Figure 43

Serrer à la main les assemblages vissés et les écrous-raccord des tubes d'huile.

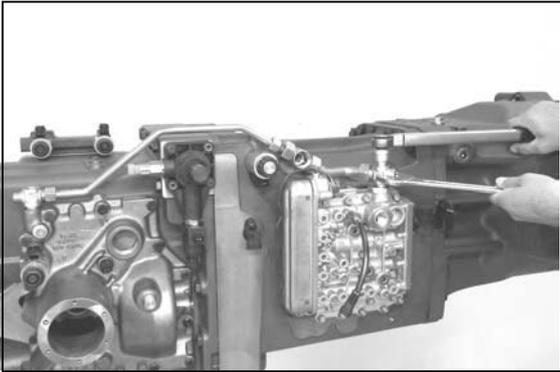


Figure 44

Serrer la douille à embase tout en maintenant le corps de l'assemblage vissé en position.

Couple de serrage/douille à embase

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

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

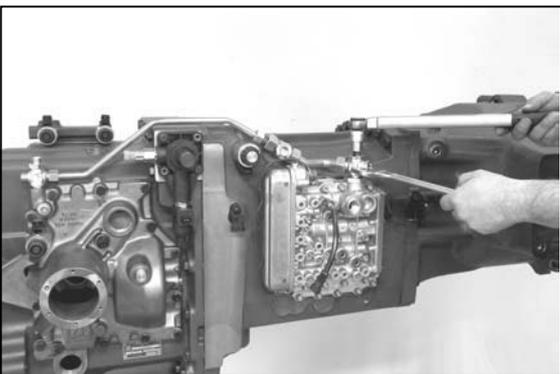


Figure 45

Serrer les vis d'obturation tout en maintenant le corps de l'assemblage vissé en position.
Puis serrer les écrous-raccord.

Couple de serrage/vis d'obturation

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

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



Manuel de réparation

Département
des transmissions tout-terrain et des
trains de roues



2. ESSIEU ARRIÈRE

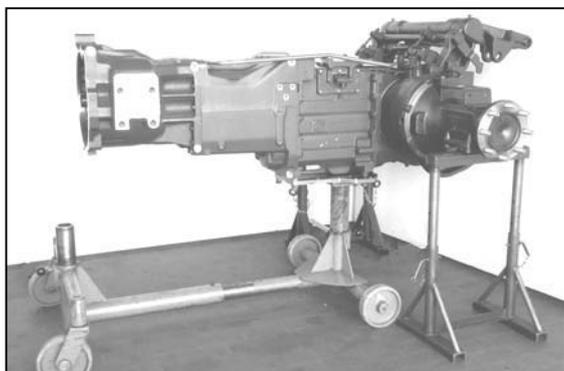


Figure 1

2.1 Séparer l'essieu arrière de la transmission powershift :

Vidanger l'huile de la transmission et monter la transmission complète sur le chariot de montage.



Fixer la transmission à l'aide de supports !

(S) Chariot de montage 5870 350 000

(S) Support 5870 350 117



Si une séparation de la transmission est requise au cours des travaux effectués sur les différents ensembles, se référer au schéma des points de séparation en page 0/07.

Démonter les deux tuyaux (voir flèches).

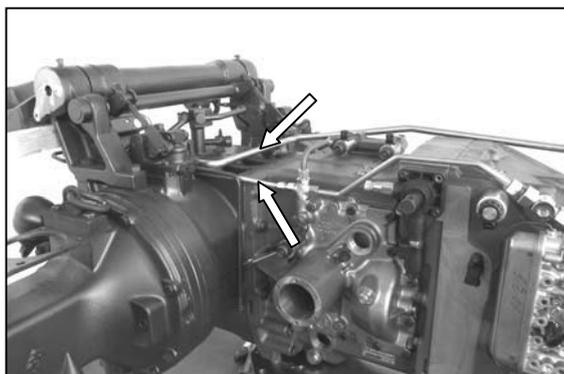


Figure 2

Soulever l'essieu arrière à l'aide d'une chaîne de levage et desserrer la connexion filetée (voir flèche).



S'assurer de la position horizontale, à tout niveau, de l'essieu arrière (aide de démontage).

(S) chaîne de levage 5870 281 047

(S) levier de montage 5870 345 065



Figure 3

Séparer l'essieu arrière des transmissions et retirer le joint libéré.

Le démontage est plus difficile en raison de la fixation par les goupilles cylindriques (2x).



Pour les autres étapes de démontage de l'essieu arrière, se référer au manuel de réparation ZF « ESSIEU ARRIÈRE ZF T-7100 »

Réf. de commande : 5871 955 102!



Figure 4

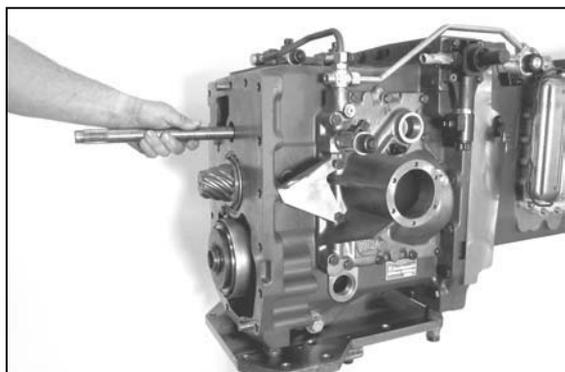


Figure 5

Sortir l'arbre (entraînement PDF).



L'arbre peut également rester dans l'essieu arrière lorsque l'essieu arrière est séparé de la transmission.

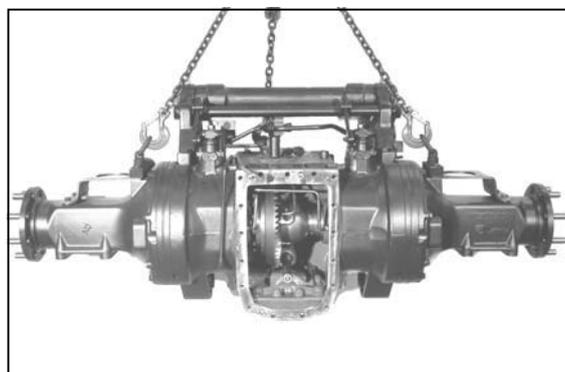


Figure 6

2.2 Installer l'essieu arrière sur la transmission T-7100KT :

Soulever l'essieu arrière avec une chaîne de levage.



S'assurer de la position horizontale, à tous les niveaux (aide de montage) !

(S) chaîne de levage 5870 281 047

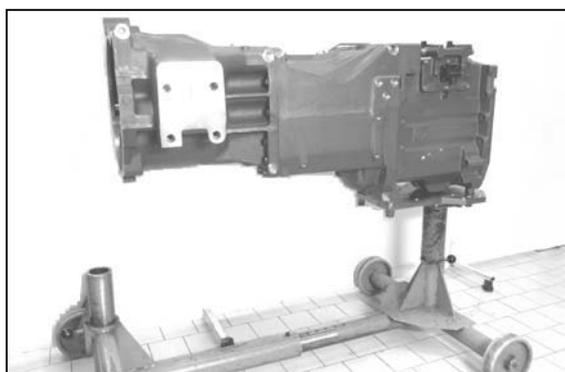


Figure 7

La figure montre la transmission de tracteur T-7100 KT (sans essieu arrière) sur le chariot de montage.

(S) Chariot de montage avec dispositif de basculement 5870 350 000

(S) Support 5870 350 117

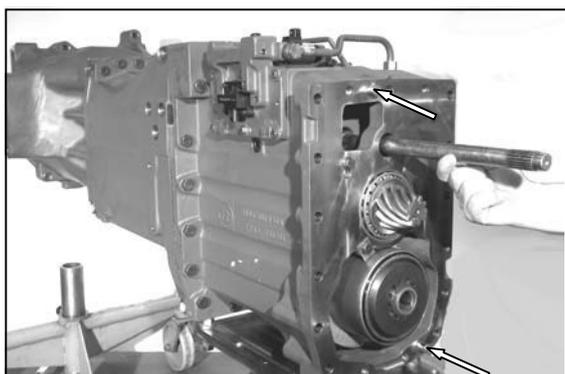


Figure 8

Monter l'arbre (entraînement PDF) jusqu'à obtention du contact.



Insérer les deux goupilles cylindriques (flèches).

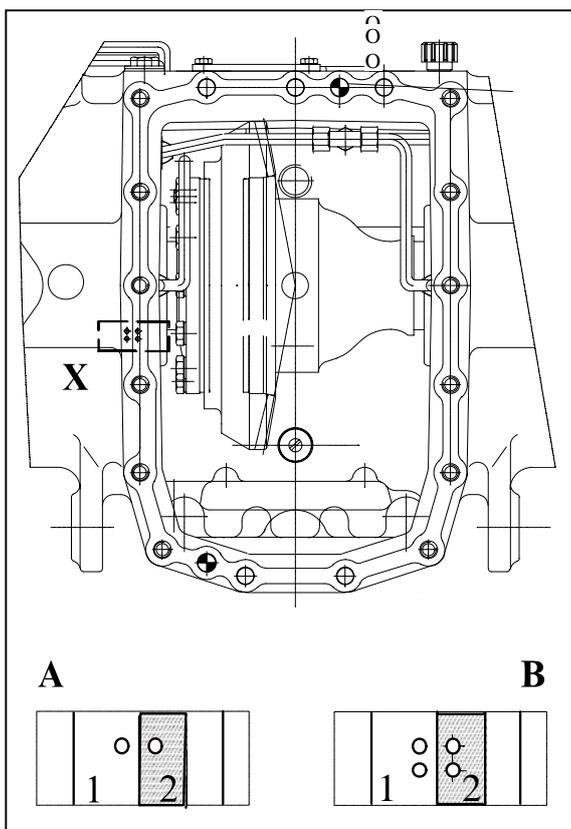


Figure 9

2.2.1 Déterminer le joint statique pour l'essieu arrière/Transmission powershift (point de sépar. D/D) :

Le marquage sur la bride du carter de l'essieu arrière (détail « X », voir schéma n°9) détermine le joint statique à utiliser.

Choisir un joint statique avec un marquage correspondant
(version A)

Marquage du carter de l'essieu arrière → ○

Marquage du joint → ○

(Version B)

Marquage du carter de l'essieu arrière → →

Marquage du joint → →

Légende du schéma :

X = détails dépendant de la version A ou B

1 = Bride du carter de l'essieu arrière/marquage

2 = Joint statique/marquage

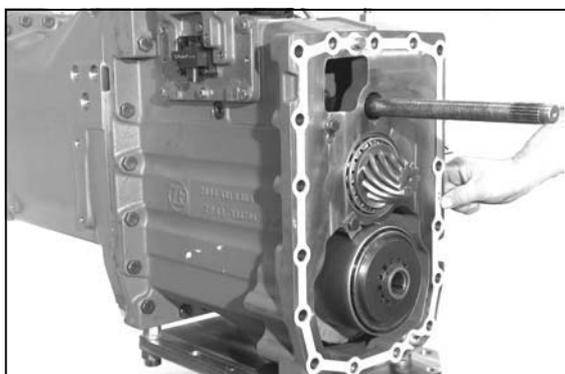


Figure 10

Monter le joint statique sélectionné (voir schéma n° 9).

2.2.2 Réglage de la PDF proportionnelle à l'avancement (uniquement pour la version « avec » PDF proportionnelle à l'avancement) :

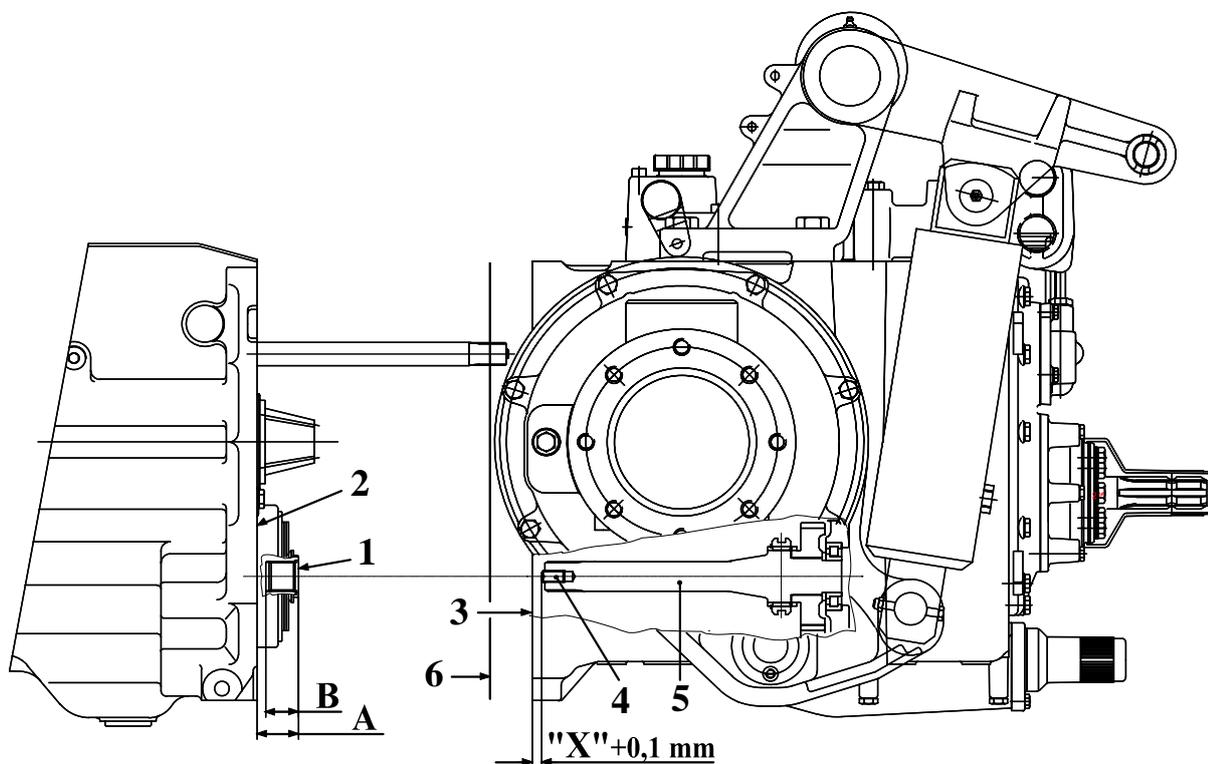


Figure 11

Légende du schéma :

- 1 = Arbre de sortie de la traction avant
- 2 = Face de montage/transmission principale
- 3 = Face de montage/essieu arrière
- 4 = Axe fileté (fixer avec de la colle Loctite type n° 270)
- 5 = PDF proportionnelle à l'avancement
- 6 = Joint statique

Réglage de la PDF proportionnelle à l'avancement

1. Déterminer la dimension « A » et « B ».
2. Déterminer la dimension « X » ⇒ Dimension « X » = $A - B + 0,1$ mm (fixée sans le joint statique (6)).
3. Pousser la PDF proportionnelle à l'avancement dans l'essieu arrière contre le roulement à rouleaux, sans jeu dans le sens axial, et régler la dimension « $X + 0,1$ mm » avec l'axe fileté (fixer avec de la colle Loctite, type n° 262).
Le jeu axial effectif de la PDF proportionnelle à l'avancement est de $0,1$ mm + épaisseur du joint.

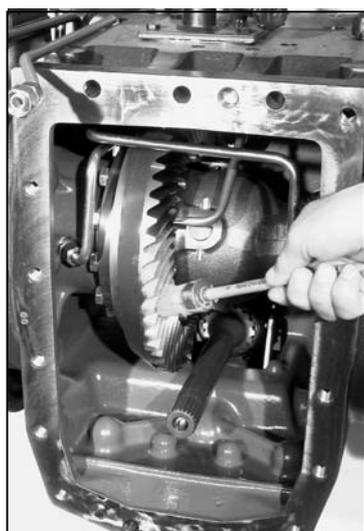


Figure 12

Passer de l'encre de marquage sur quelques flancs de la couronne de différentiel (détermination de la portée du couple).

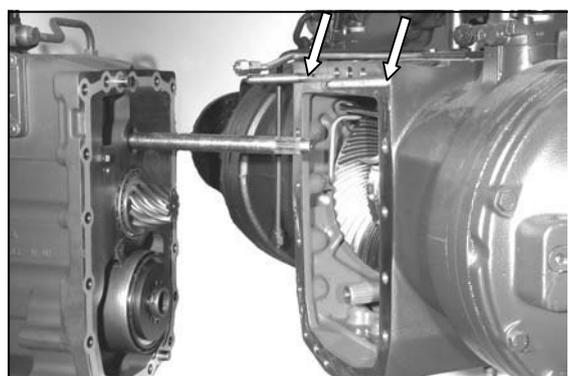


Figure 13

Visser deux vis de réglage (voir flèches).

(S) vis de réglage (M14) 5870 204 022

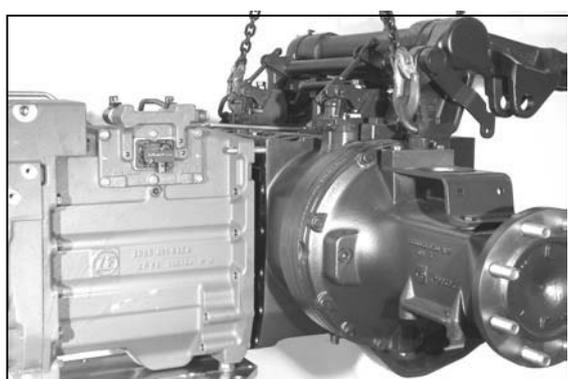


Figure 14

Réunir l'essieu arrière et la transmission. L'arbre (entraînement PDF) et la PDF proportionnelle à l'avancement (uniquement pour le modèle « avec PDF proportionnelle à l'avancement ») doivent être adaptés à la cannelure femelle. Si nécessaire, changer la position de la cannelure femelle des différents arbres par rotation.

(S) chaîne de levage 5870 281 047



Figure 15

Joindre l'essieu arrière/transmission par des vis. Retirer les vis de réglage.



Fixer l'essieu arrière à l'aide d'un support !

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

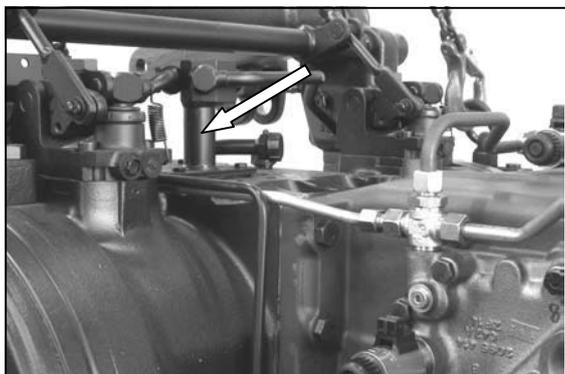


Figure 16

2.2..3 Vérifier le jeu entre-dents de la couronne de différentiel (0,10 ... 0,30 mm) :

Démonter l'alimentation d'huile (voir flèche).

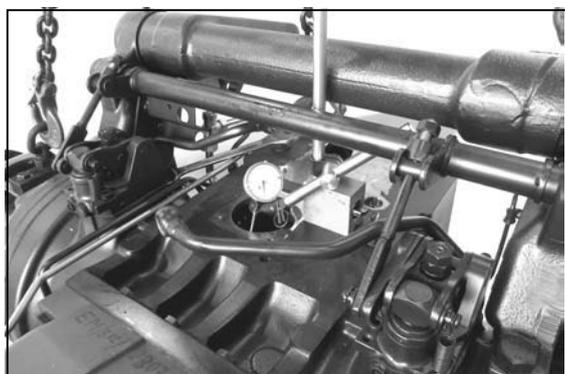


Figure 17

Placer le comparateur à cadran à angle droit avec un flanc de la couronne de différentiel et vérifier le jeu entre-dents.

Jeu entre-dents 0,10 ... 0,30 mm

☞ Si le jeu entre-dents spécifié n'est pas atteint, vérifier le réglage de la couronne de différentiel et ajuster à nouveau (voir manuel de réparation) l'essieu arrière T-7100 (réf. de commande ZF n° 5871 955 102) page 16.

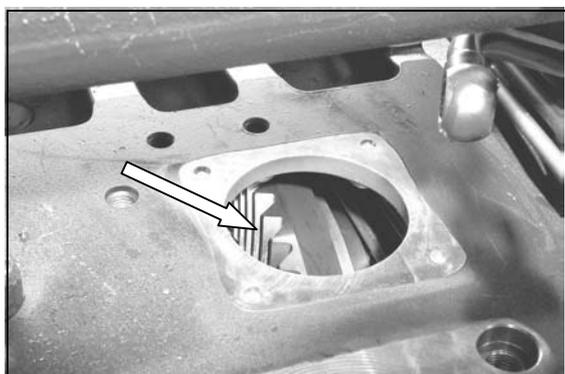


Figure 18

Tourner les deux sorties d'essieu arrière simultanément. La couronne de différentiel est basculée par-dessus le pignon. Opérer un contrôle visuel de la portée du couple sur les flancs de la couronne de différentiel (voir flèche).

☞ Si la portée du couple diffère de façon significative, une erreur de mesure a été faite lors de la détermination de la cale (section 5.1.1, page/1), et doit être absolument corrigée !

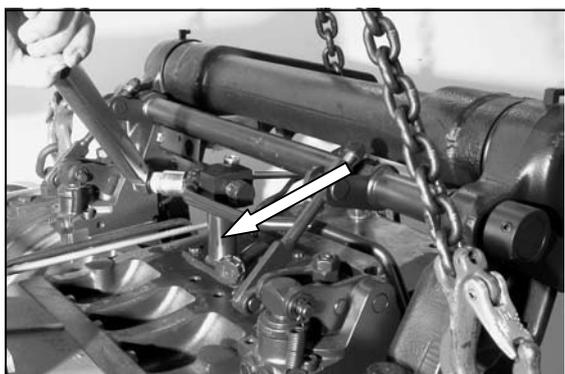


Figure 19

Réassembler le distributeur d'huile.

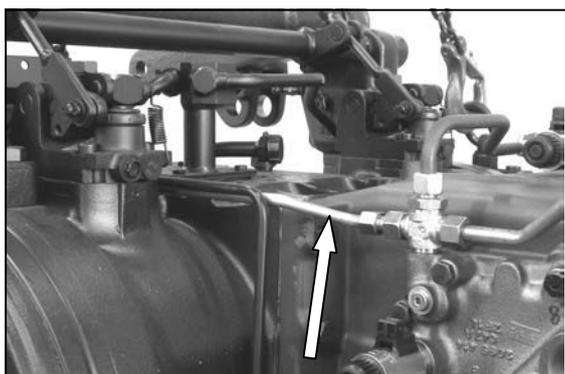


Figure 20

Monter la tuyauterie (voir flèche)

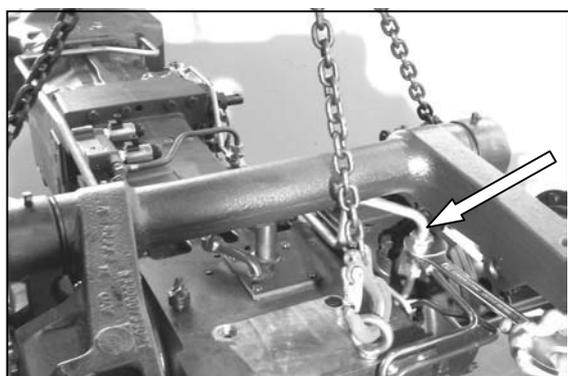


Figure 21

Monter la tuyauterie (voir flèche).



Avant de mettre l'unité en service, veiller à respecter les spécifications et réglementations indiquées dans les instructions d'utilisation et de maintenance ZF (réf. de commande : 5872 984 002 ainsi que les réglementations et instructions du fabricant !

3. DÉMONTAGE DE LA TRANSMISSION POWERSHIFT

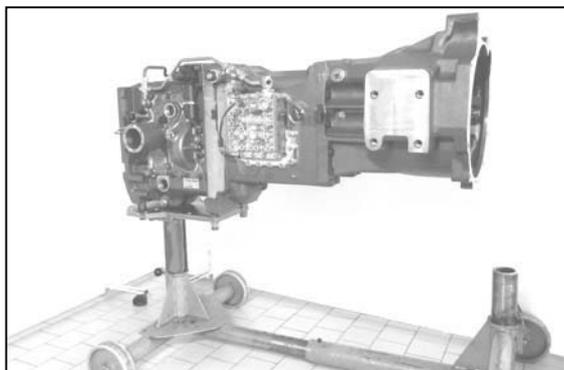


Figure 1

La figure montre la transmission de tracteur T-7100 KT (sans essieu arrière) sur le chariot de montage.

Si une séparation de la transmission est requise au cours des travaux effectués sur les différents ensembles, se référer au schéma des points de séparation en page 0/07.

(S) Chariot de montage 5870 350 000

(S) Support 5870 350 117

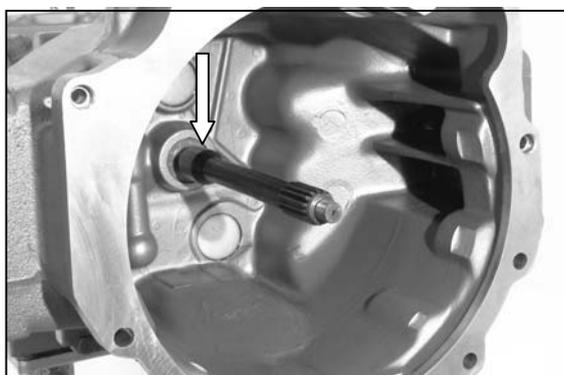


Figure 2

3.1 CARTER D'EMBRAYAGE :

Placer la goupille fendue (voir flèche) au centre de l'arbre (élément X – voir schéma n°8) et retirer l'arbre d'entrée.

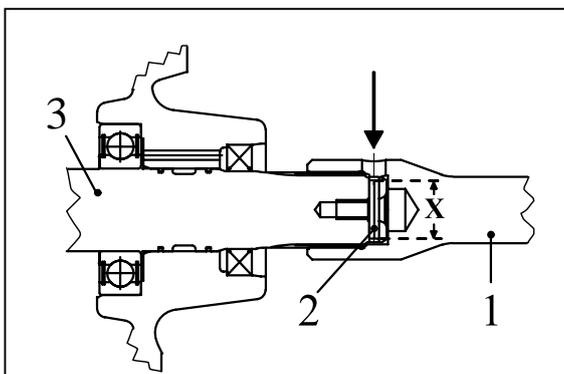


Figure 3

Légende du schéma n°3 :

- 1 = arbre d'entrée
- 2 = goupille fendue
- 3 = arbre (embrayage A/B)
- X = position de la goupille fendue nécessaire au démontage de l'arbre d'entrée

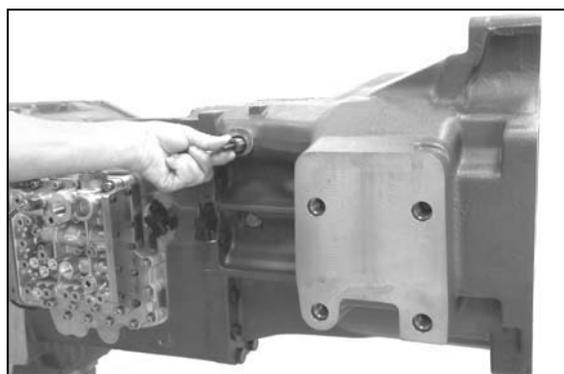


Figure 4

Retirer les vis d'obturation et démonter la soupape de pression d'huile.

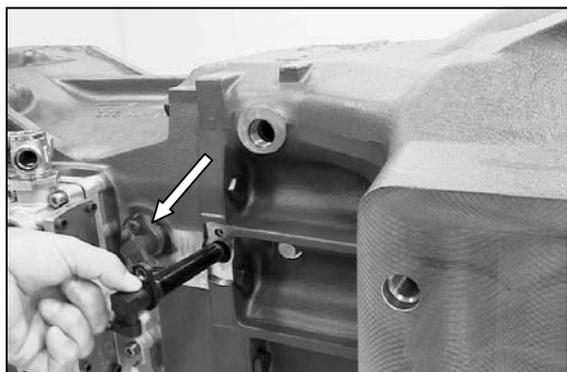


Figure 5

Retirer d'abord le capteur de vitesse (séparateur PS/sortie) puis retirer le capteur de vitesse (séparateur PS/entrée) – voir flèche.

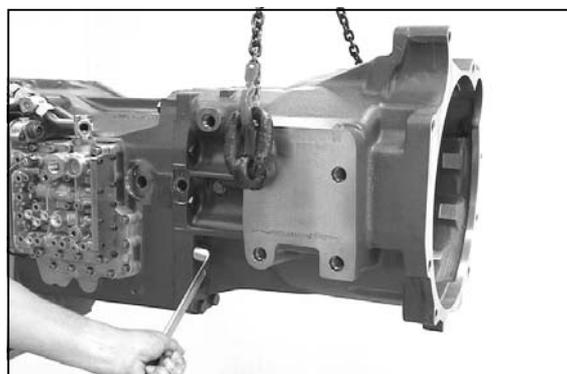


Figure 6

Desserrer l'assemblage vissé (point de séparation B-B) et séparer le carter d'embrayage de la transmission powershift avec précaution.

☞ L'arbre d'entrée (embrayage A/B) doit rester dans la transmission powershift (le maintenir en position si nécessaire). Les carters sont fixés à l'aide de goupilles cylindriques (2 unités) (la séparation est donc plus difficile) !

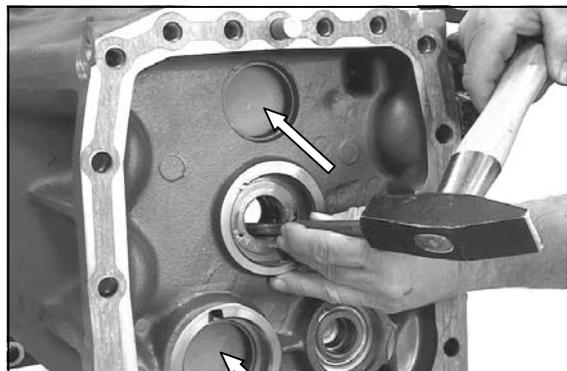


Figure 7

Sortir le joint d'arbre du carter d'embrayage.
Retirer les deux couvercles (voir flèches), si nécessaire.

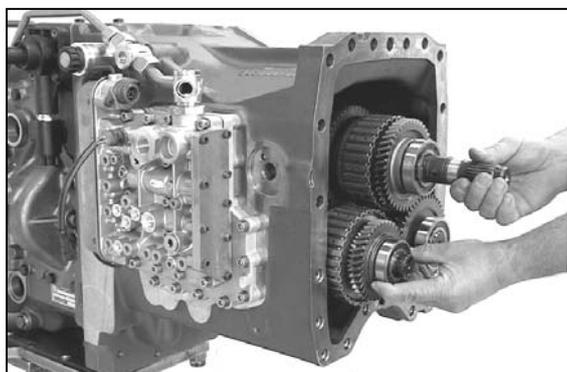


Figure 8

3.2 PIÈCE POWERSHIFT/BOÎTE DE SÉPARATION :

Déplacer tous les arbres (compl.) vers l'avant jusqu'à ce que l'arbre à pignon droit coaxial (en bas à droite sur la figure) soit libéré.

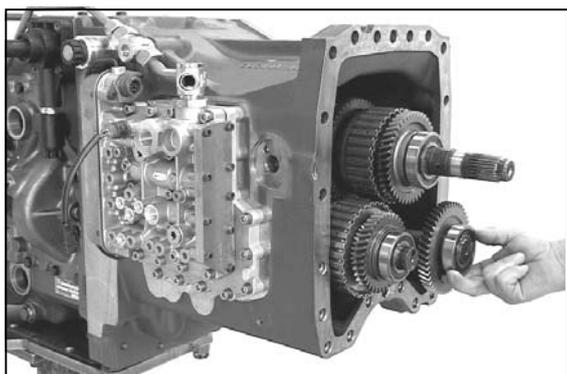


Figure 9

Sortir l'arbre à pignon droit coaxial de la transmission.

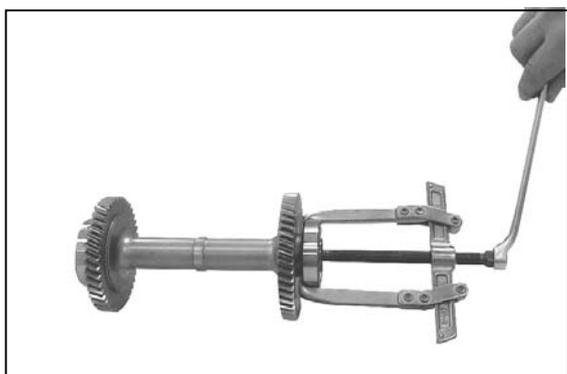


Figure 10

Enlever les deux roulements à billes.

(S) extracteur double 5870 970 003

☞ Attention à la cale de réglage libérée !

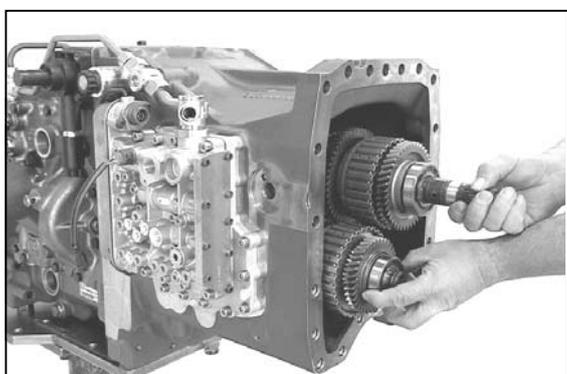


Figure 11

3.2.1 EMBRAYAGES A/B :

Sortir l'arbre d'embrayage (A/B) de la transmission.

☞ Le démontage de l'arbre de sortie (avec porte-disques pour embrayage B) est uniquement possible si les points de séparation C-C ont été ouverts au préalable (page 0/7) !

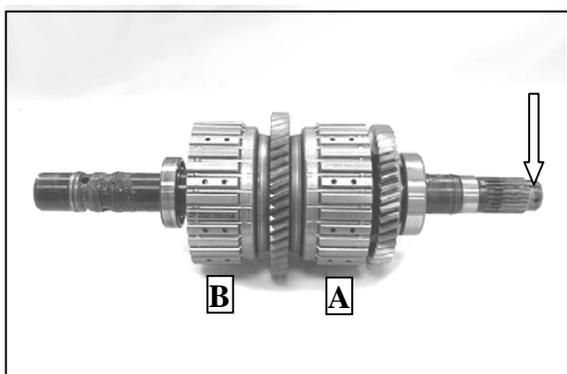


Figure 12

Sortir la goupille fendue (voir flèche, cf. également schéma n°3, page 3/1) du trou.

Marquage d'embrayage A et B.

☞ Bien maintenir la position d'installation des composants (embrayage A et B) afin de faciliter le montage !

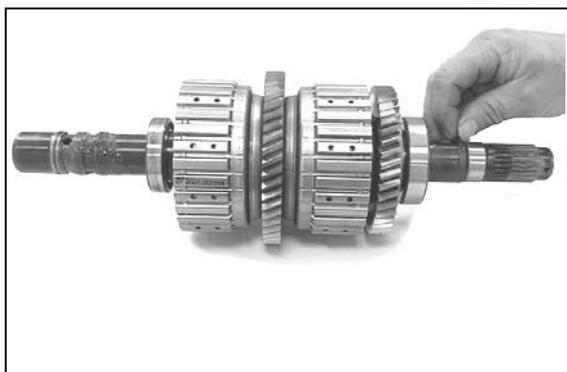


Figure 13

EMBAYAGE A :

Ouvrir les deux anneaux rectangulaires.

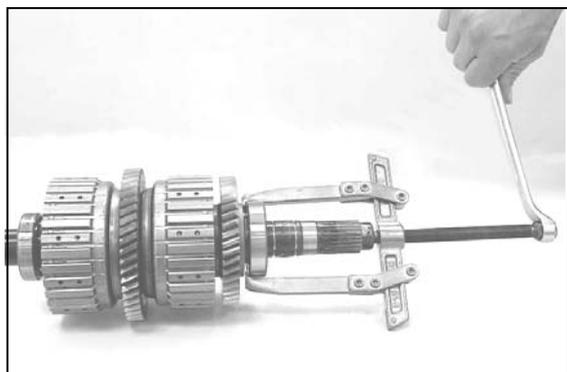


Figure 14

Enlever le roulement à billes.

(S) extracteur double 5870 970 003

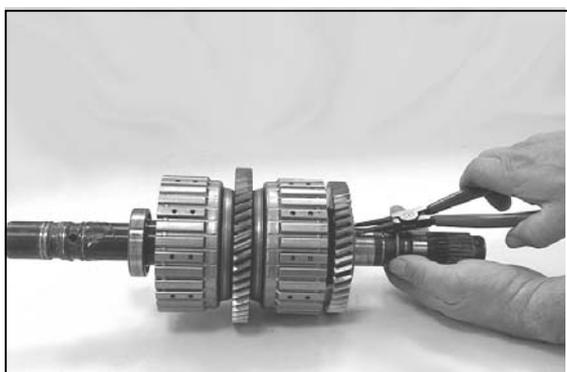


Figure 15

Retirer la cale et l'anneau de retenue.

Jeu de pinces externes 5870 900 015

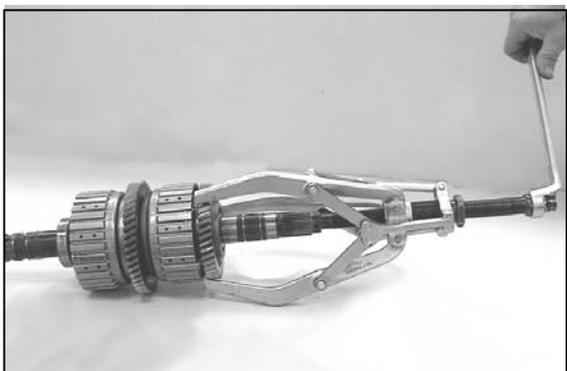


Figure 16

Retirer l'engrenage cylindrique et sortir le roulement à billes de l'engrenage cylindrique.

(S) extracteur triple 5870 971 002

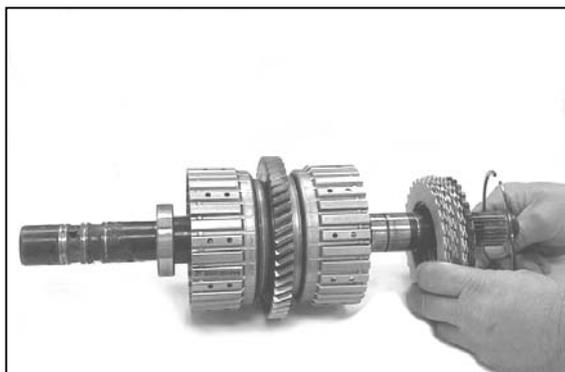


Figure 17

Enlever le circlip et retirer le jeu de disques complet du carter d'embrayage.

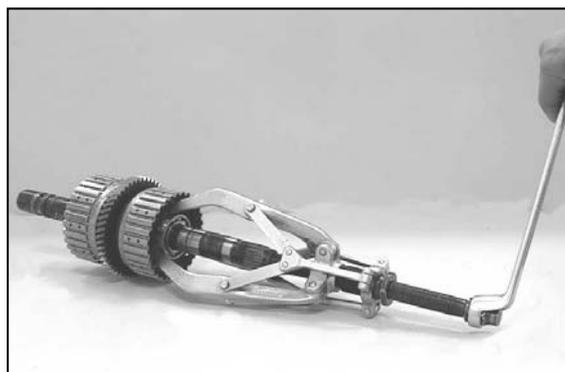


Figure 18

Enlever le roulement à billes.

(S) extracteur triple

5870 971 002

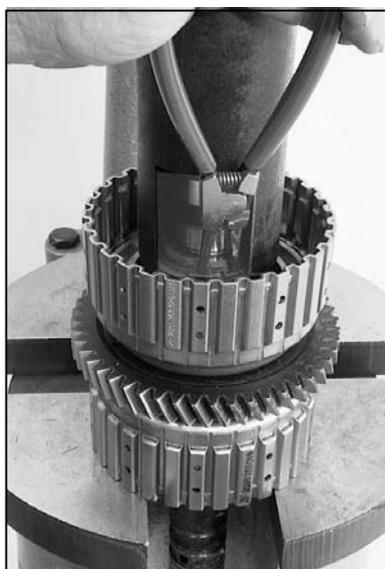


Figure 19

Précharger le ressort de compression et enlever l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes

5870 900 015



Figure 20

Enlever les composants.

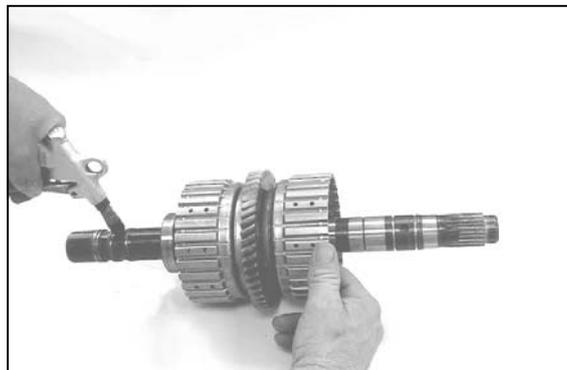


Figure 21

Retirer le piston à l'aide d'air comprimé.

(S) manchon en caoutchouc

5870 505 007



Figure 22

Retirer les deux joints toriques (joints de piston) et vérifier le bon fonctionnement de la valve de purge (voir flèche). La bille doit pouvoir bouger librement dans le trou !

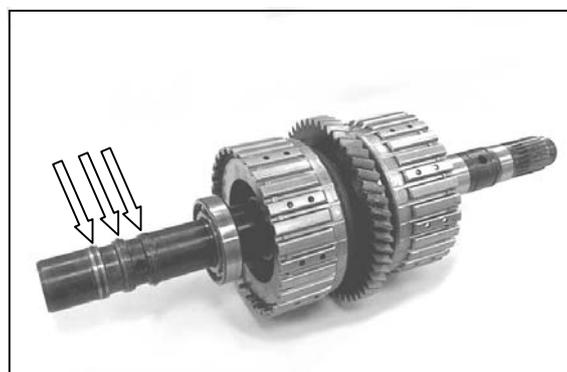


Figure 23

EMBRAYAGE B :

Ouvrir et retirer les anneaux rectangulaires (voir flèche).

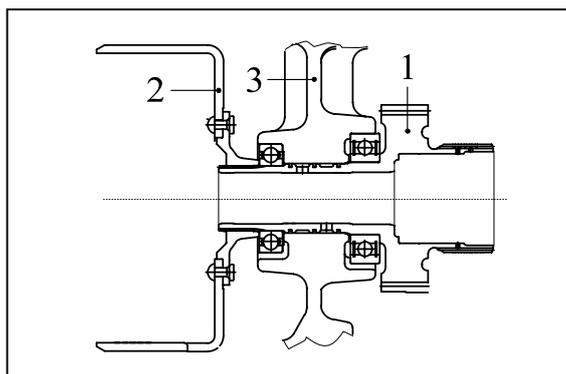


Figure 24

Retirer le roulement à billes et démonter les composants de l'embrayage B en suivant le même ordre que pour l'embrayage A (figure 15 ... 22).

(S) extracteur triple

5870 971 002



Démontage de l'arbre de sortie – voir section 3.2.7/page 3/13 !

Légende du schéma n°25 :

- 1 = Arbre de sortie
- 2 = Carter d'embrayage/embrayage principal
- 3 = Carter de transmission powershift

Figure 25

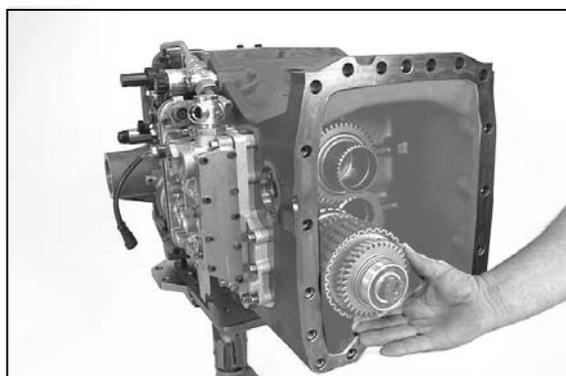


Figure 26

3.2.2 EMBRAYAGE D/C :

Sortir l'embrayage de la transmission.

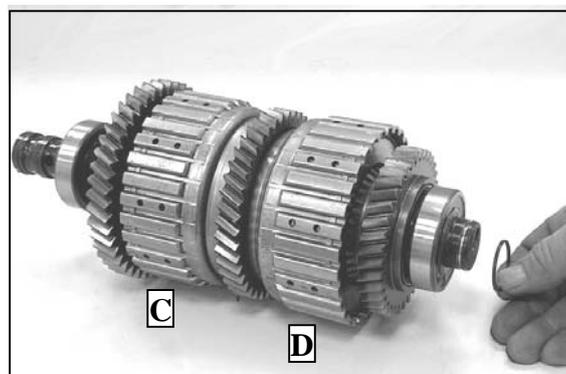


Figure 27

Marquage d'embrayage D et C.

☞ Bien maintenir la position d'installation des composants (embrayage D et C) afin de faciliter le montage !

EMBRAYAGE D :

Ouvrir et retirer l'anneau rectangulaire.

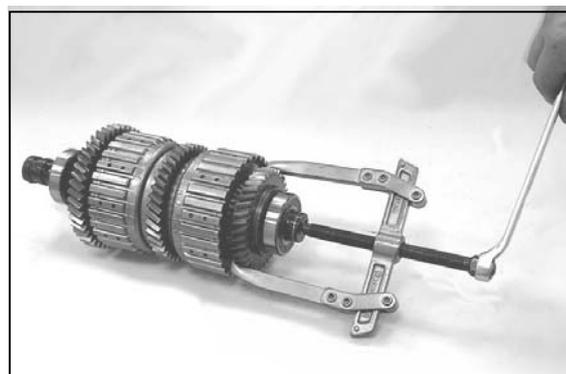


Figure 28

Retirer l'engrenage cylindrique avec les deux roulements à billes de l'arbre.

☞ Attention à la cale libérée !

(S) extracteur double

5870 970 003



Figure 29

Enlever le circlip et retirer le jeu de disques complet du carter d'embrayage.

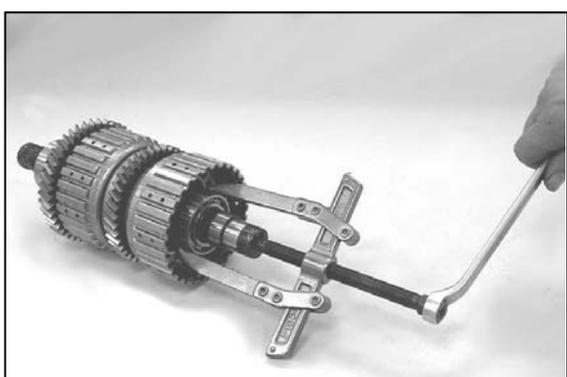


Figure 30

Retirer le roulement à billes et démonter les composants restants de l'embrayage D en suivant le même ordre que pour l'embrayage A (figure 19 ... 22). .

(S) extracteur double 5870 970 003

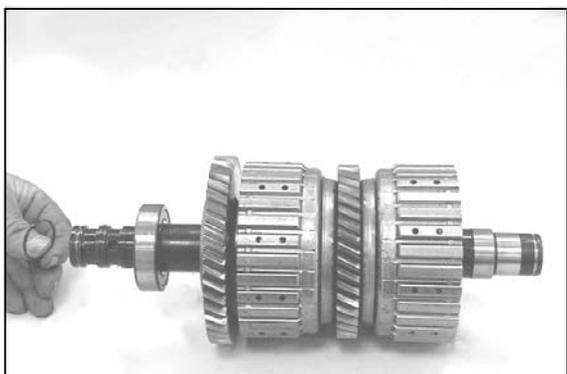


Figure 31

EMBRAYAGE C :

Ouvrir les anneaux rectangulaires (x3).

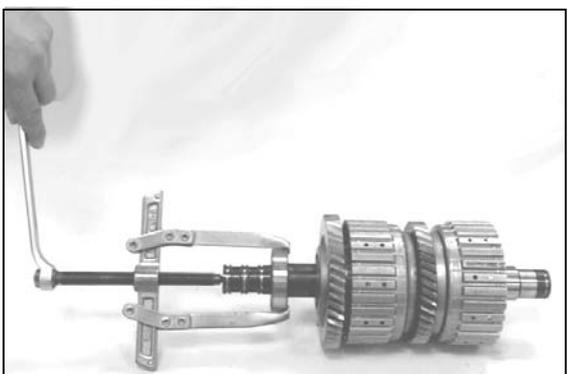


Figure 32

Enlever le roulement à billes.

(S) extracteur double 5870 970 003

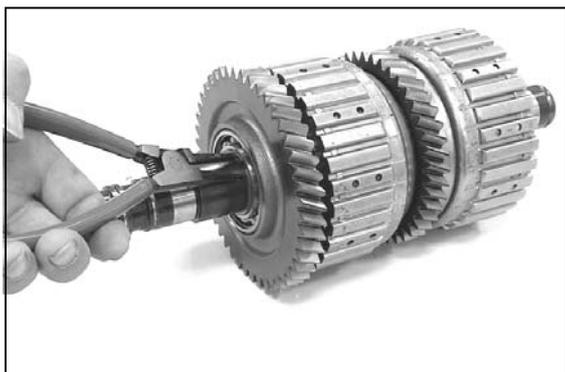


Figure 33

Dégager l'anneau de retenue et démonter les composants restants de l'embrayage C, en suivant le même ordre que pour l'embrayage A (figure n° 16 ... n°22).

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

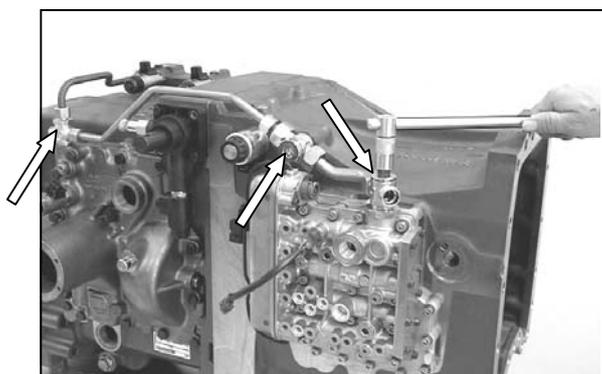


Figure 34

3.2.3 Démontez L'UNITÉ DE COMMANDE DES VITESSES (compl.) :

Retirer les vis d'obturation (voir flèche) des assemblages vissés des tuyaux d'huile.

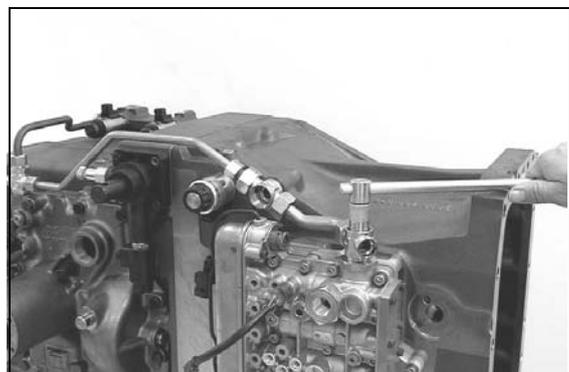


Figure 35

Desserrer les vis de jonction internes et démonter les tuyaux d'huile.

 Attention aux joints libérés !

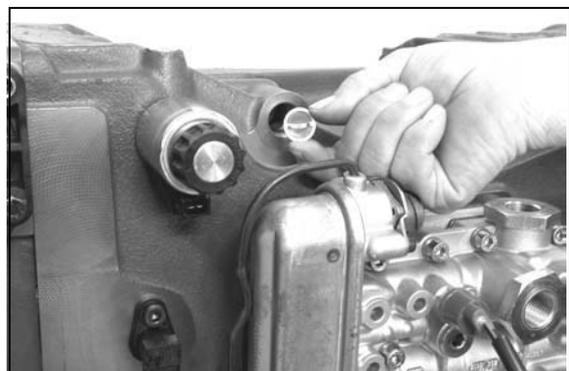


Figure 36

Retirer l'insert de protection du trou d'alimentation d'huile, si nécessaire.

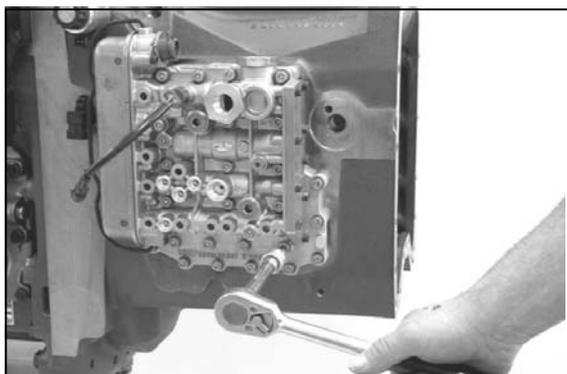


Figure 37

Desserrer l'assemblage fileté de l'unité de commande des vitesses, retirer l'unité de commande des vitesses ainsi que les joints libérés avec la plaque intermédiaire.

(S) vis de réglage 5870 204 057

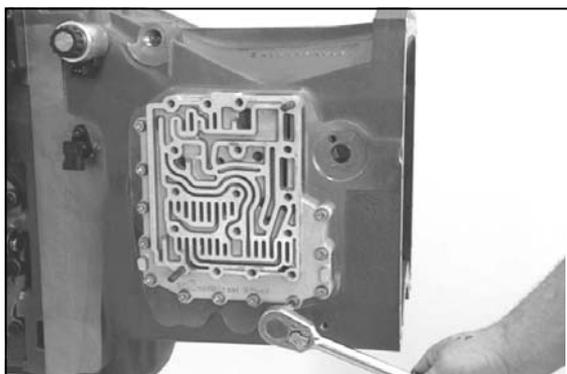


Figure 38

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

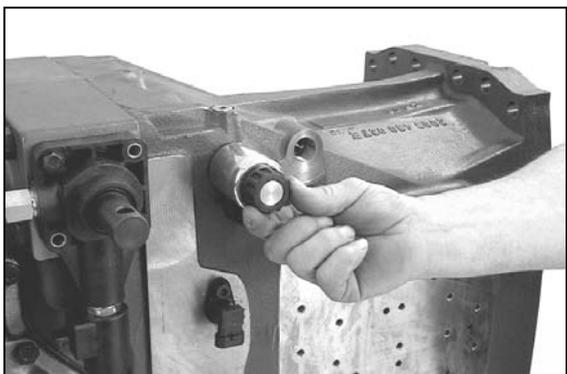


Figure 39

3.2.4 VALVE PROPORTIONNELLE et CAPTEUR DE VITESSE (embrayage principal) :

Desserrer l'écrou et retirer la bobine avec le joint torique.

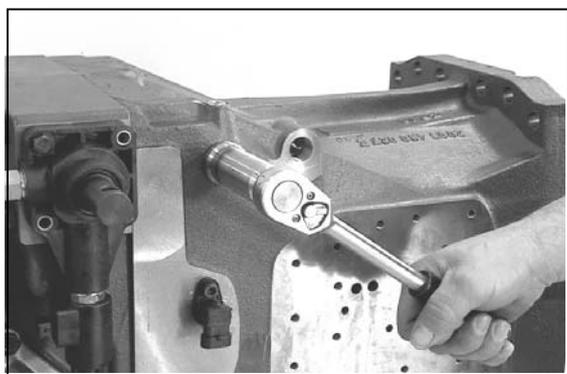


Figure 40

Démonter le corps de la valve.

(S) clé à douille 5870 656 101

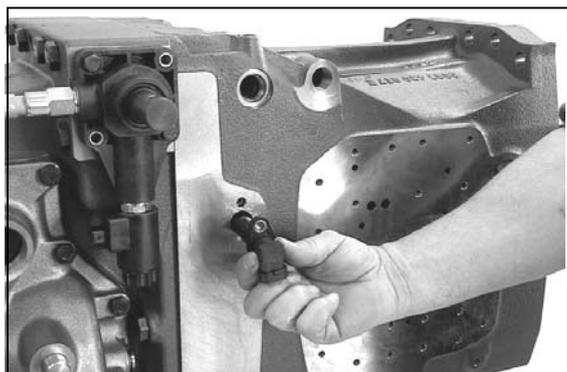


Figure 41

Démonter le capteur de vitesse (entrée de la transmission principale).

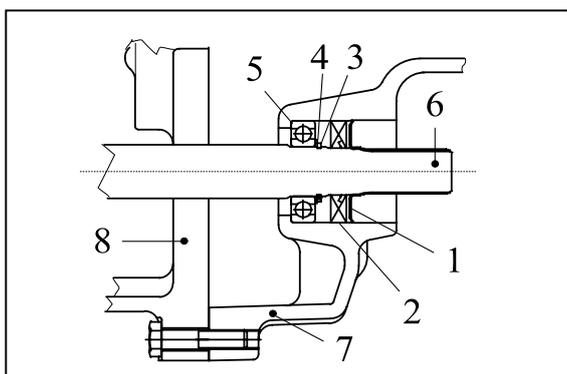


Figure 42

3.2.5 Démonter la FIXATION DE LA TRACTION AVANT :

Légende du schéma n°42 ... figure n° : 44:

- 1 = Tôle de protection
- 2 = Joint d'arbre
- 3 = Anneau de retenue
- 4 = cale
- 5 = Roulement à billes
- 6 = Essieu avant – arbre de sortie
- 7 = Carter de transmission/transmission powershift
- 8 = Carter de transmission/transmission principale

Retirer la tôle de protection (1), le joint d'arbre (2).

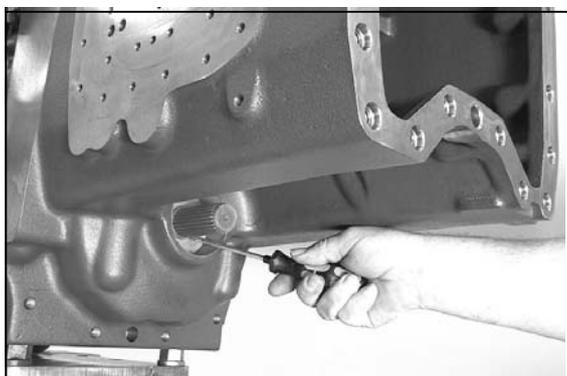


Figure 43



Percer un trou dans la tôle de protection, si nécessaire (aide de démontage).
La tôle de protection et le joint d'arbre sont détruits au cours du démontage.

Enlever l'anneau de retenue (3) et retirer la cale se trouvant derrière (4).

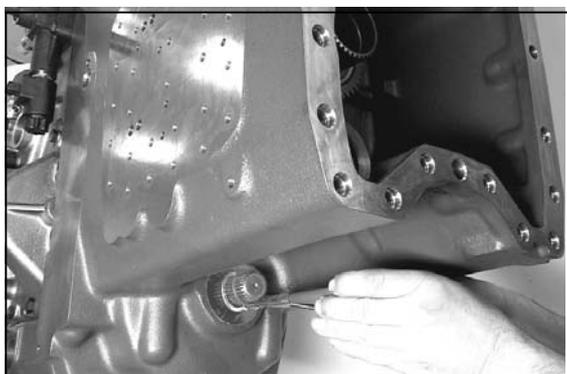


Figure 44

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

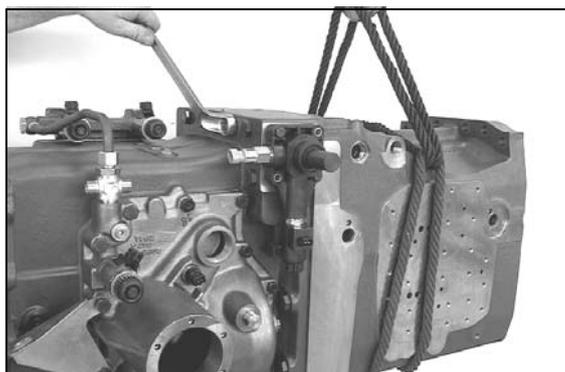


Figure 45

3.2.6 Séparer le CARTER DE LA TRANSMISSION POWERSHIFT de la TRANSMISSION PRINCIPALE :

Fixer le carter de la transmission powershift à l'aide d'une sangle de levage et desserrer les vis (point de séparation C-C).

(S) sangle de levage 5870 281 026

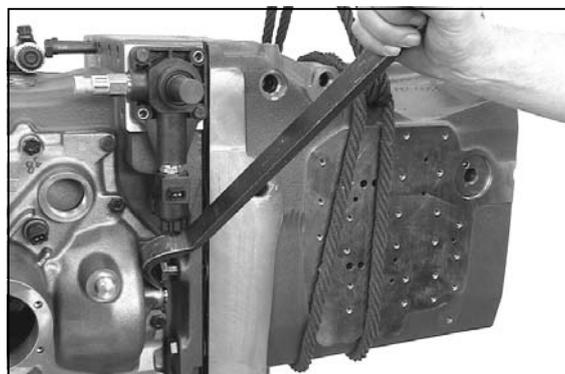


Figure 46

Enlever le carter de transmission par pression.

☞ Cette opération peut être laborieuse en raison des goupilles cylindriques (2 unités) et du support de l'arbre de sortie de l'essieu avant/roulement à billes.

Pour faciliter le démontage :

⚠ **Reculer peu à peu l'arbre de sortie de l'essieu avant. En aucun cas, la distance (env. 3 mm) entre l'engrenage cylindrique et la rondelle dentée (voir schéma n°49) ne doit être dépassée (risque d'endommager la rondelle dentée) !**

(S) levier de montage 5870 345 036

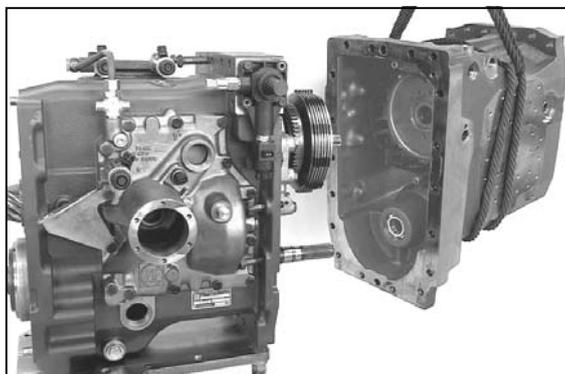


Figure 47

Enlever le carter d'embrayage.

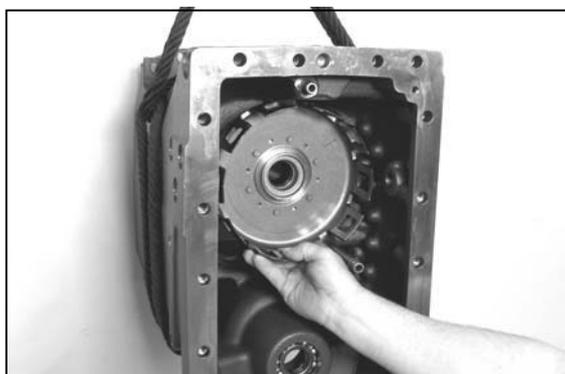


Figure 48

☞ Le carter d'embrayage risque d'adhérer à l'embrayage.

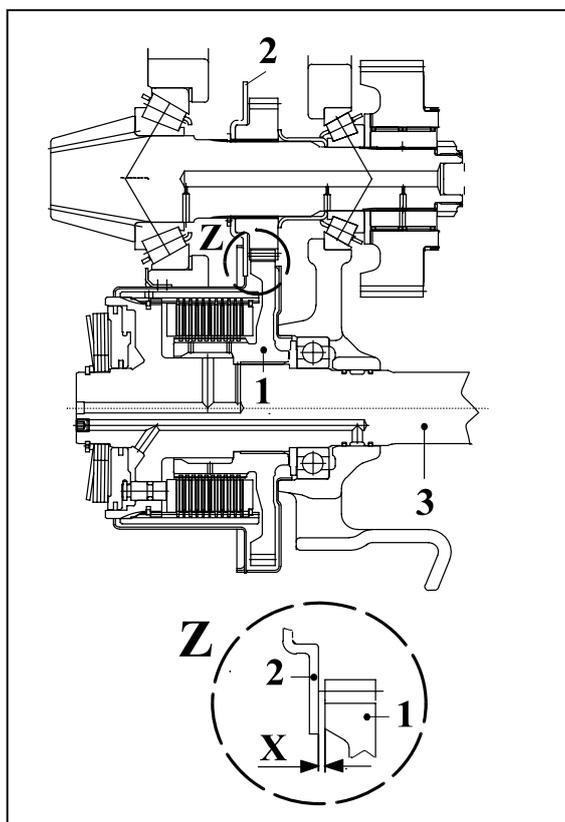


Figure 49

Légende du schéma n° 49 :

- Z = Détail
- 1 = Engrenage cylindrique
- 2 = Rondelle dentée
- 3 = Essieu avant – arbre de sortie
- X = Dimension env. 3 mm

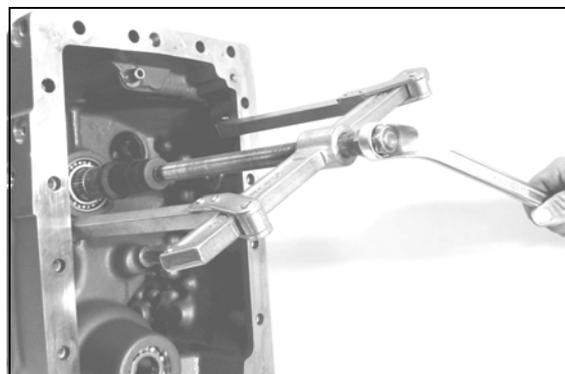


Figure 50

3.2.7 Démontez l'ARBRE DE SORTIE (transmission powershift) :

Enlever l'arbre de sortie.

(S) extracteur double 5870 970 006



Figure 51

Ouvrir et retirer les anneaux rectangulaires (3 unités), puis retirer le roulement à billes.

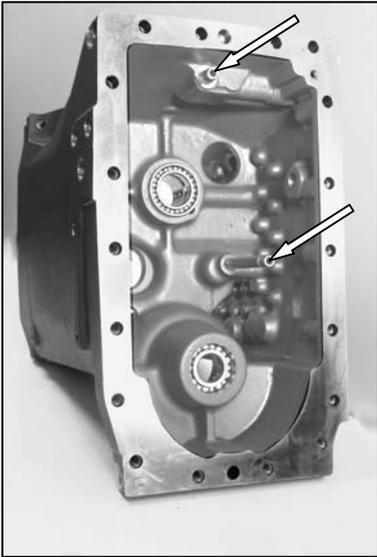


Figure 52

Enlever les deux roulements à billes et tuyaux à huile (voir flèches) du carter de la transmission powershift.

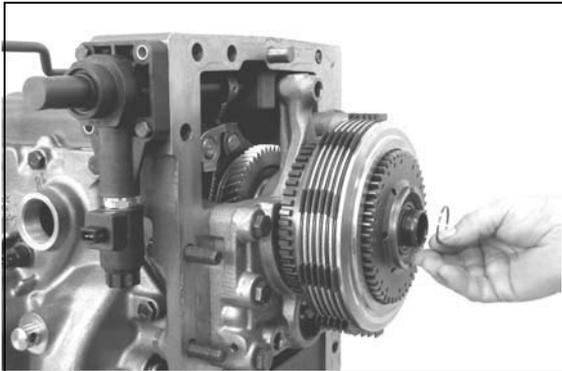


Figure 53

3.3 EMBRAYAGE PRINCIPAL :

Ouvrir et retirer l'anneau rectangulaire.

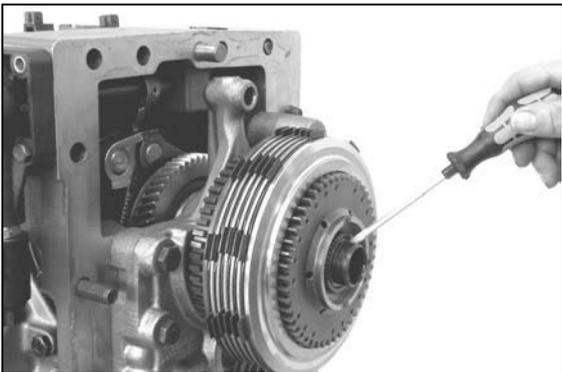


Figure 54

Enlever le circlip.

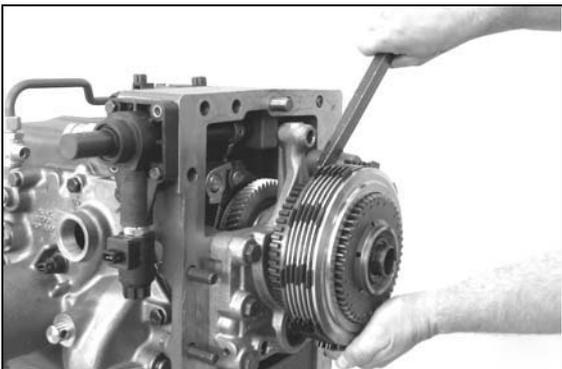


Figure 55

Retirer l'embrayage principal complet de l'arbre intermédiaire.

(S) levier de montage

5870 345 036

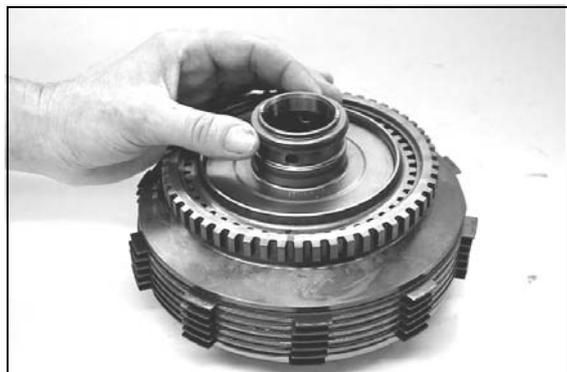


Figure 56

Retirer les deux anneaux rectangulaires du support de piston.



Figure 57

Précharger le porte-disques et les ressorts de compression à l'aide d'une presse et d'un manchon de pression (S) et dégager l'anneau de retenue.

(S) manchon de pression	5870 506 116
(S) jeu de pinces externes	5870 900 015



Figure 58

Retirer le porte-disques du jeu de disques.

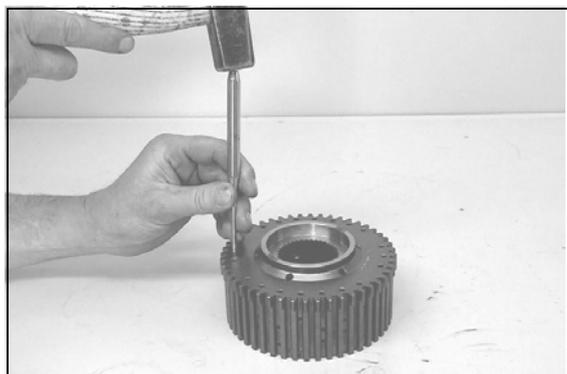


Figure 59

Si nécessaire, faire sortir l'ensemble de la protection interne de façon homogène à travers les trous de graissage.

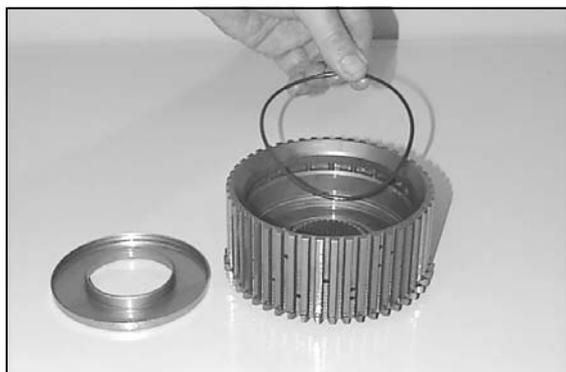


Figure 60

Retirer le joint torique



Figure 61

Retirer la cale et tous les composants du jeu de disques.

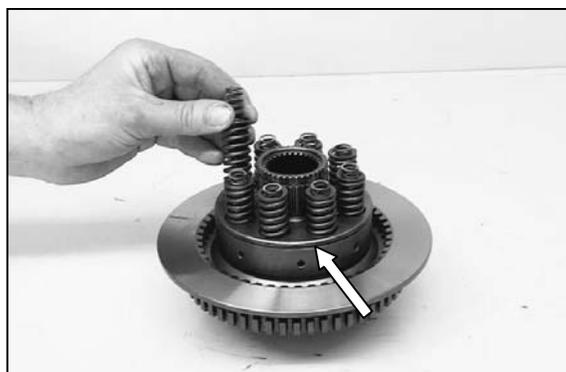


Figure 62

Retirer les ressorts de compression et le joint torique (voir flèche) du piston.

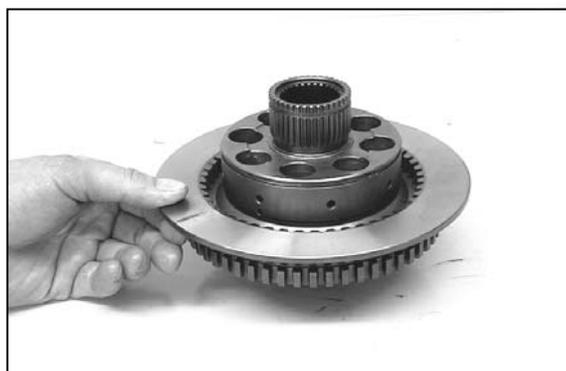


Figure 63

Retirer la plaque de pression avec le piston du support de piston.



Figure 64

Dégager le circlip et retirer la plaque de pression.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

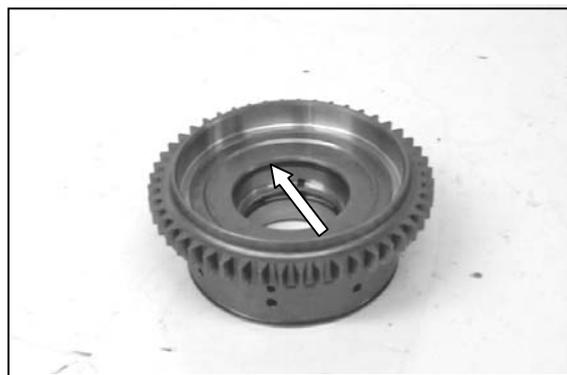


Figure 65

Retirer le joint à lèvres radial (voir flèche) du piston.

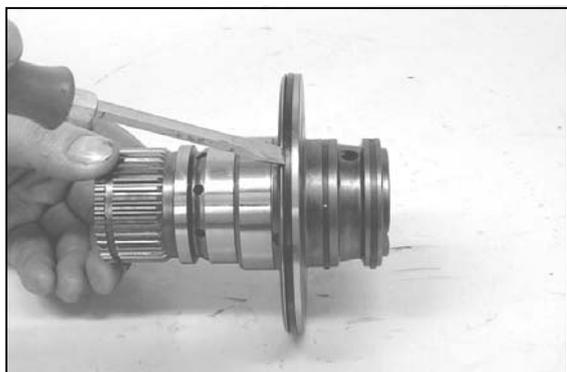


Figure 66

Retirer le joint à lèvres radial de la rainure du support de piston.



Manuel de réparation

Département
des transmissions tout-terrain et
des trains de roues



4. DÉMONTAGE DE LA TRANSMISSION PRINCIPALE

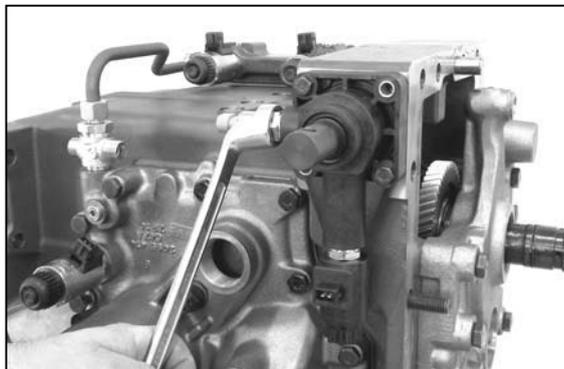


Figure 1

4.1 COMMANDE À DISTANCE :

Démonter l'interrupteur à poussoir.

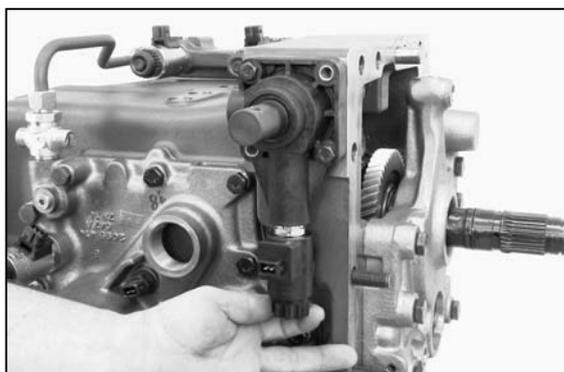


Figure 2

Desserrer l'écrou, retirer le solénoïde avec le bloqueur de commutation et le ressort de compression.

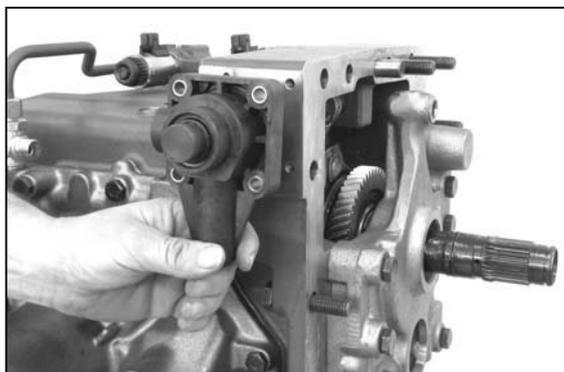


Figure 3

Desserrer les vis et retirer le couvercle.

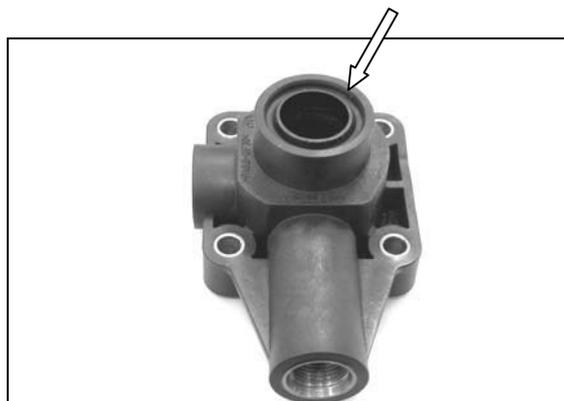


Figure 4

Retirer du couvercle le racleur (voir flèche) et le joint d'arbre se trouvant derrière.

Le cas échéant :

Enlever les deux douilles du couvercle (guide du bloqueur de commutation).

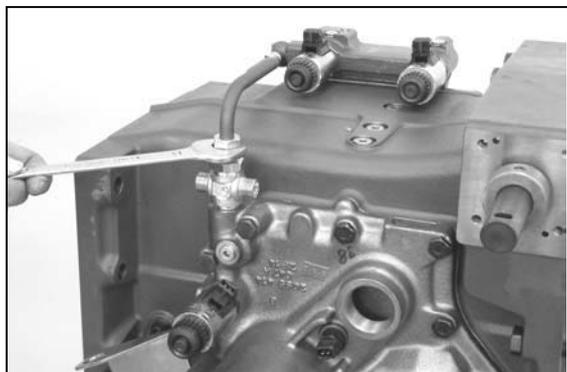


Figure 5

4.2 COMMANDE DE VITESSES ÉLECTRO-HYDRAULIQUE « ROUTE/CHAMP » :



Le démontage de l'unité de commande de vitesses route/champ doit obligatoirement être suivi d'un calibrage de l'unité de commande !

Retirer le tuyau et ses vis.

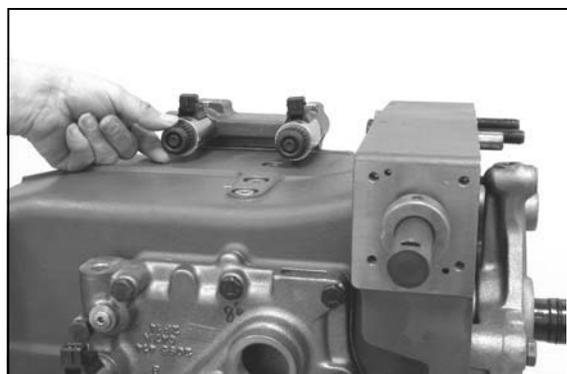


Figure 6

Enlever les écrous des deux électrovannes et les bobines amovibles (avec joints toriques).



Figure 7

Retirer les deux corps de valves (avec les joints toriques).

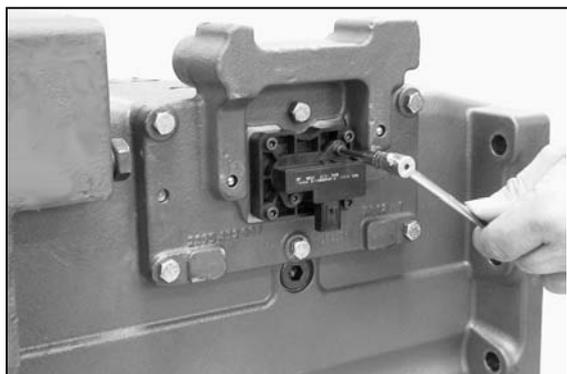


Figure 8

Desserrer les vis et retirer le capteur de position.

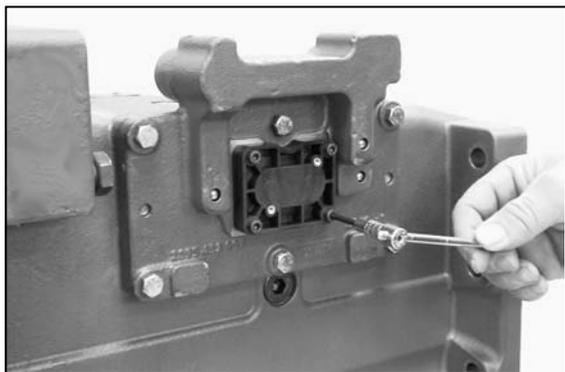


Figure 9

Desserrer les vis et retirer le couvercle avec le joint torique.

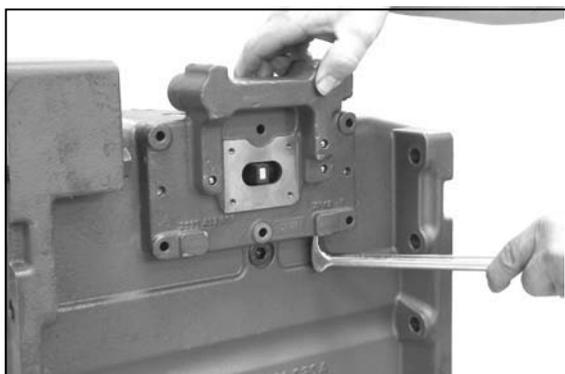


Figure 10

Desserrer les vis et soulever le carter de la commande de vitesses à l'aide d'un levier ; retirer le joint.



Le démontage est plus difficile en raison de la fixation par les goupilles cylindriques !

(S) levier

5870 345 071

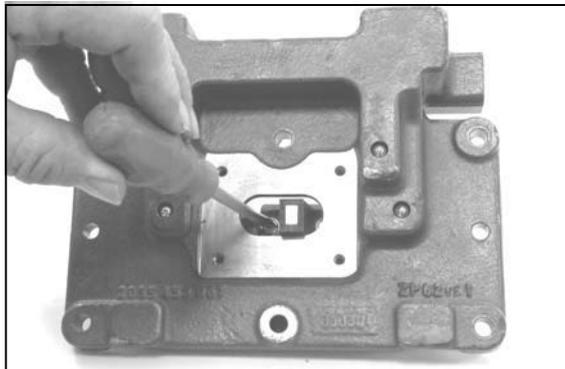


Figure 11

Desserrer les vis et retirer le support de solénoïde.

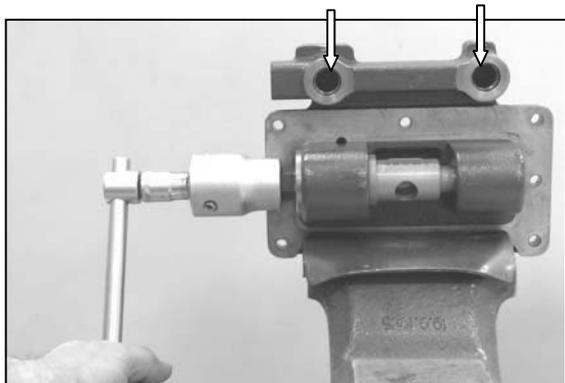


Figure 12

Desserrer le vis d'obturation avec le joint torique et le piston amovible.

Retirer les deux vis d'obturation (voir flèches) avec le joint torique.

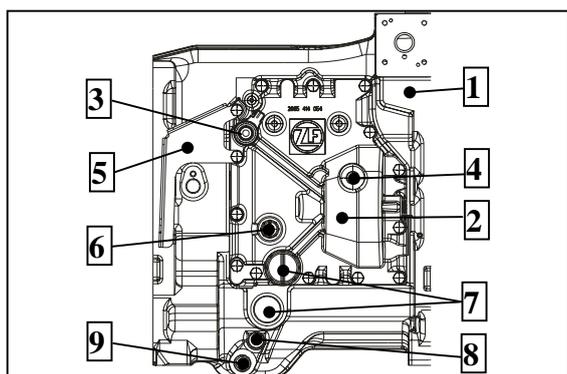


Figure 13

4.3 COUVERCLE DU RÉDUCTEUR DE VITESSES :

Légende du schéma 13:

- 1 = carter de la transmission principale
 - 2 = couvercle du réducteur de vitesses
 - 3 = électrovanne
 - 4 = arbre sélecteur
 - 5 = plaque d'assise
 - 6 = connexion (débit de retour d'huile)
 - 7 = connexion d'admission
 - 8 = capteur de température
 - 9 = commande de la connexion d'admission
- Desserrer l'écrou (pos. 3) et retirer l'électrovanne.

Retirer le capteur de température (pos.8).

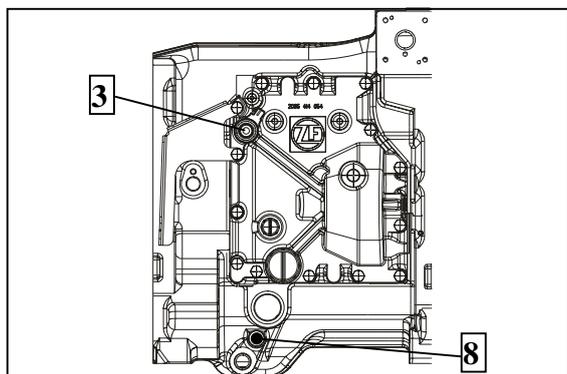


Figure 14

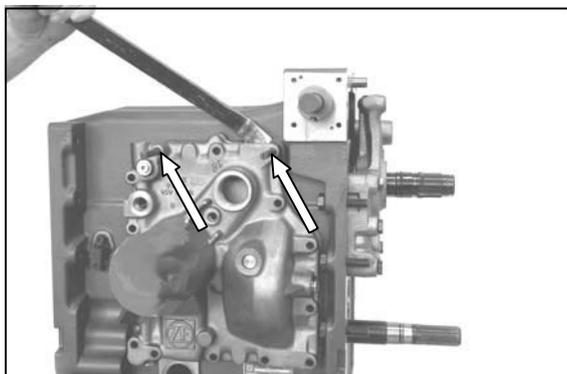


Figure 15

Desserrer les vis du couvercle, visser deux vis de réglage (voir flèches) et enlever le couvercle par pression.

(S) vis de réglage (M10) 5870 204 007

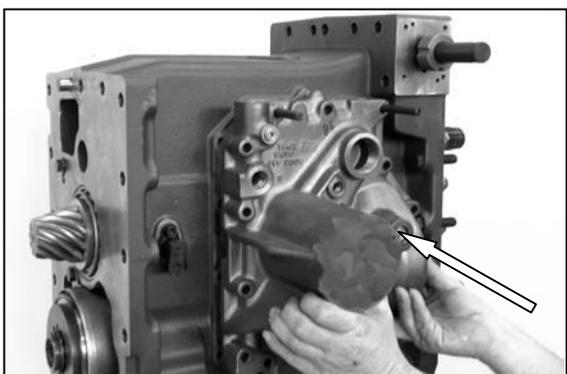


Figure 16

Retirer le couvercle tout en poussant l'arbre sélecteur (voir flèche) vers l'intérieur (maintenir la position).



Attention à l'arbre sélecteur se libérant (avec la fourchette) !

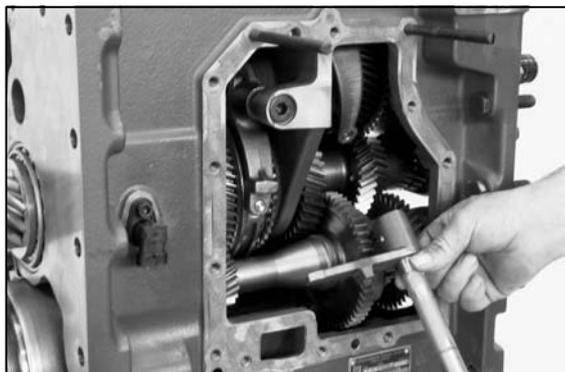


Figure 17

Sortir l'arbre sélecteur complet de la transmission.

☞ Attention aux garnitures flottantes libérées !

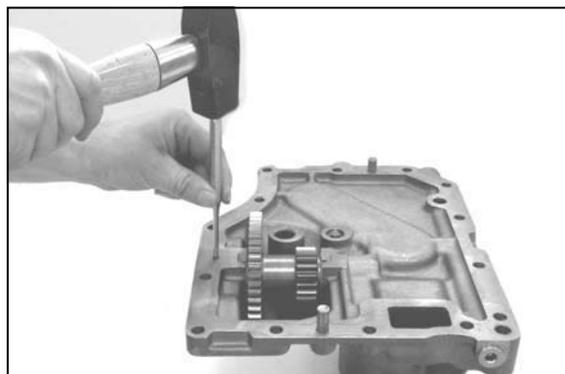
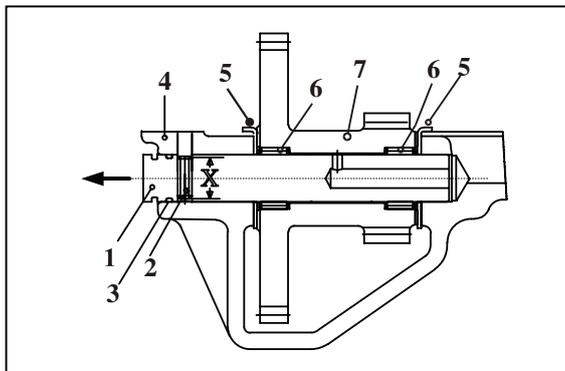


Figure 18

Placer la goupille fendue dans le boulon d'appui (cf. également schéma n° 19).



Légende du schéma n° 19 :

- | | | | |
|-----|--|-----|----------------------|
| 1 = | Boulon d'appui | 5 = | rondelle de butée |
| 2 = | Goupille fendue | 6 = | cage à aiguilles |
| 3 = | Joint torique | 7 = | pignon droit coaxial |
| 4 = | carter | | |
| X = | Position de la goupille fendue nécessaire au démontage du boulon d'appui | | |

Figure 19

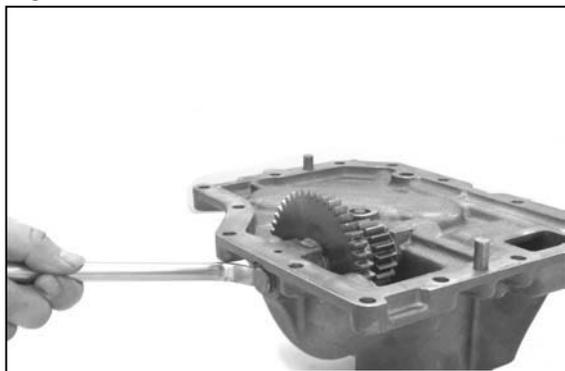


Figure 20

Retirer le boulon d'appui et enlever les pièces restantes du pignon droit coaxial (voir également schéma n° 19).

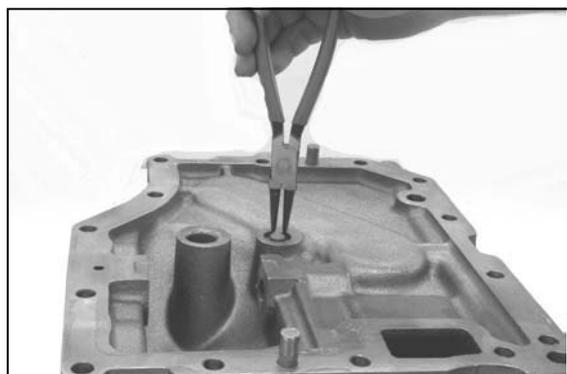


Figure 21

Dégager l'anneau de retenue.
Retirer le boulon d'arrêt et le ressort de compression.

☞ Le boulon d'arrêt est soumis à la précontrainte du ressort de compression !

(S) jeu de pinces internes 5870 900 013

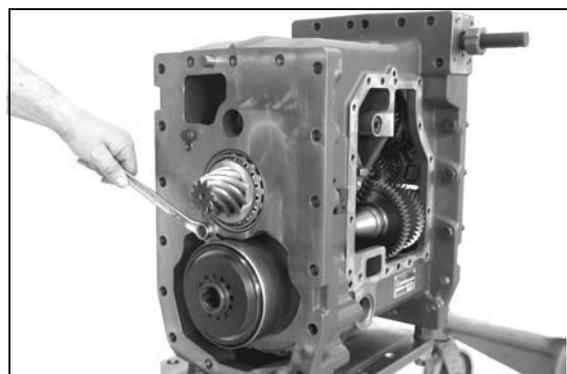


Figure 22

4.4 TRACTION AVANT :

☞ Pour le démontage de la fixation de la traction avant, se référer à la section 3.2.5, page 3/11 !

Desserrer la vis hex. (fixation de la protection).

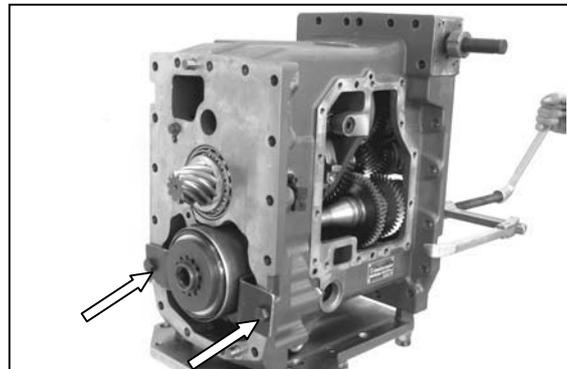


Figure 23

Soutenir le porte-disques/engrenage cylindrique (1) de la traction avant (bande de fixation : voir flèche) et sortir l'arbre de sortie de l'essieu avant complet (3) par pression (cf. également schéma n° 24).

⚠ Le fait de soutenir le porte-disques évite la détérioration de la rondelle dentée (2) lorsqu'elle est pressée vers l'extérieur (installée sur l'arbre à pignon (4) du pignon d'entraînement conique) !

(S) bande de fixation 5870 654 029
(S) extracteur double 5870 970 006

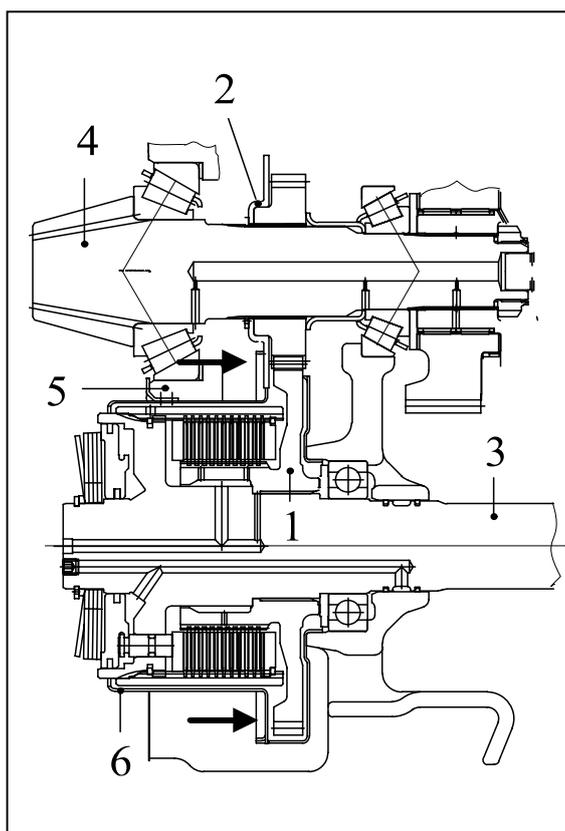


Figure 24

Légende du schéma n° 24 :

- 1 = Porte-disques / engrenage cylindrique
- 2 = Rondelle dentée
- 3 = arbre de sortie de l'essieu avant
- 4 = Arbre à pignon
- 5 = carter

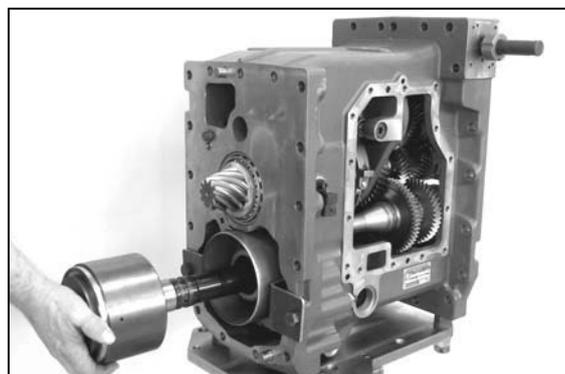


Figure 25

Sortir l'arbre de sortie de l'essieu avant complet.

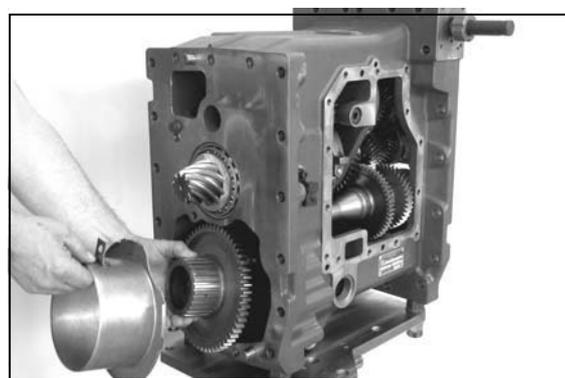


Figure 26

Enlever la protection et l'engrenage cylindrique du carter.

Si nécessaire, enlever la douille de l'engrenage cylindrique.

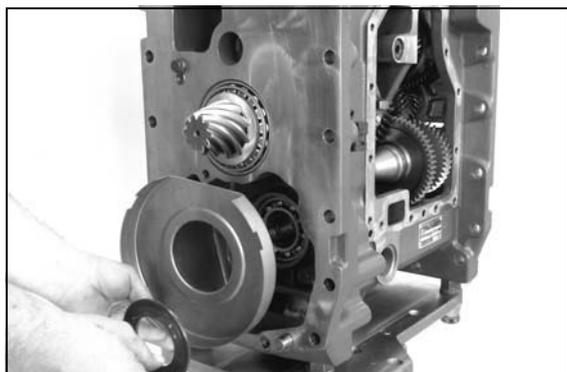


Figure 27

Retirer la rondelle de butée, la deuxième protection et le roulement à billes.

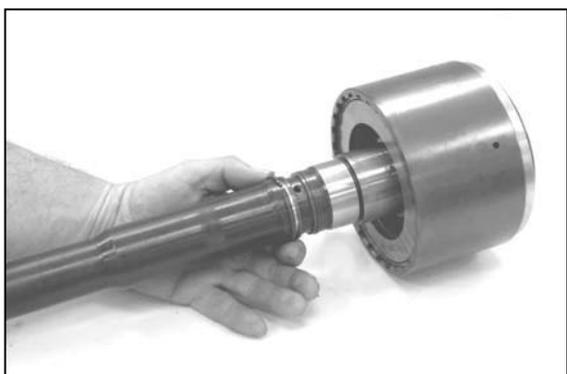


Figure 28

Ouvrir les anneaux rectangulaires.



Figure 29

Précharger le paquet de ressorts Belleville à l'aide d'une presse et dégager l'anneau de retenue.

(S) manchon de pression 5870 506 117
(S) jeu de pinces externes 5870 900 015



Figure 30

Retirer l'anneau de retenue, la bague d'écartement et le paquet de ressorts Belleville.

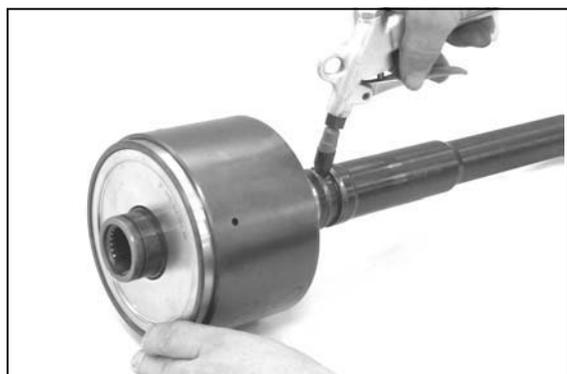


Figure 31

Retirer le piston à l'aide d'air comprimé.

(S) manchon en caoutchouc

5870 505 007

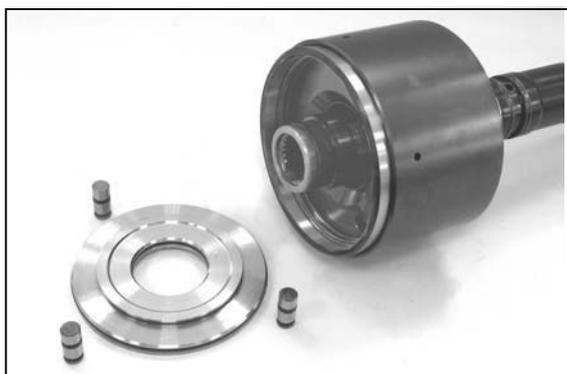


Figure 32

Retirer les boulons de pression (x3) et les joints toriques (boulon de pression) ainsi que les joints à lèvres (piston) si nécessaire.



Figure 33

Dégager le circlip et la plaque d'extrémité.



Figure 34

Enlever le jeu de disques et la rondelle (optionnel).

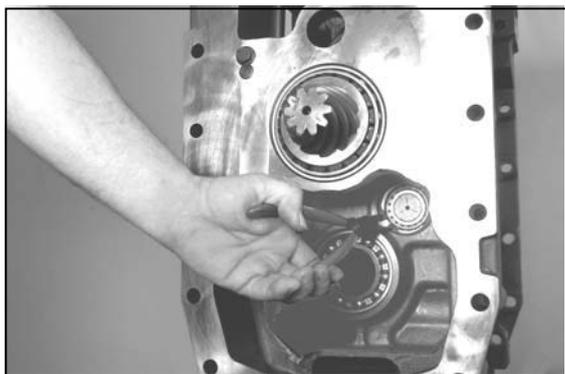


Figure 35

4.5 RÉDUCTEUR DE VITESSES :

4.5.1 VERSION A – « avec » RÉDUCTEUR DE VITESSES :

Dégager l'anneau de retenue du côté de l'essieu arrière et retirer la cale.

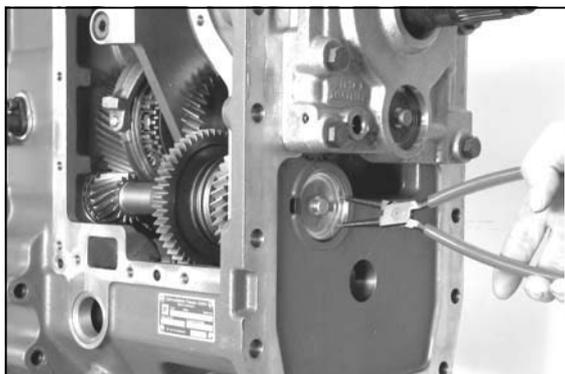


Figure 36

Enlever l'anneau de retenue ainsi que la cale du côté du powershift.

(S) jeu de pinces internes 5870 900 013

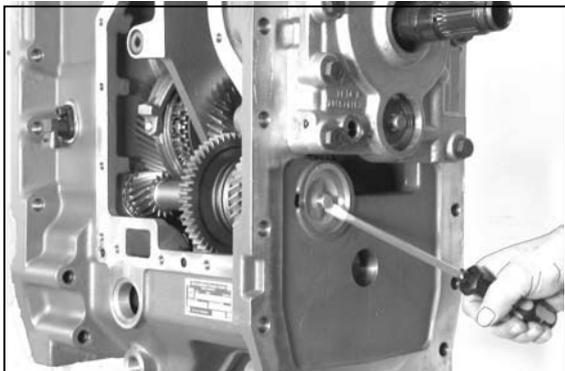


Figure 37

Retirer la bague d'alimentation d'huile.

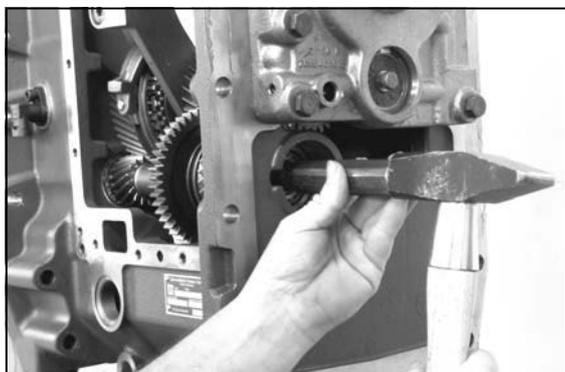


Figure 38

Reculer l'arbre jusqu'à ce que la bague extérieure de roulement se trouve du côté de l'essieu arrière soit libérée.
Retirer la bague extérieure de roulement.

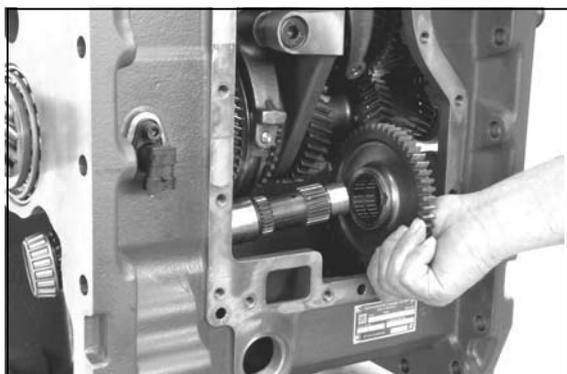


Figure 39

Enlever les pièces détachées.

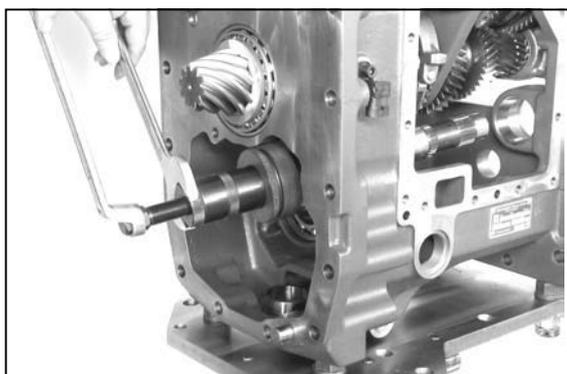


Figure 40

Retirer la bague intérieure de roulement de l'arbre du côté de l'essieu arrière.

Sortir l'arbre du carter.

Retirer la bague extérieure de roulement du côté du powershift.

(S) outil de serrage « Super » 5873 000 030

(S) outil de base 5873 000 001

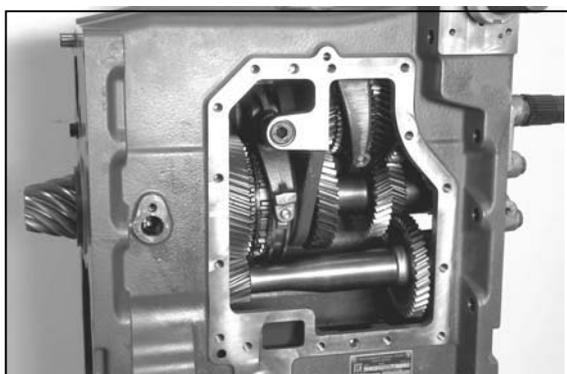


Figure 41

4.5.2 VERSION B – « sans » RÉDUCTEUR DE VITESSES :

Démonter les pièces, tel que montré pour la version A « avec » réducteur de vitesses.

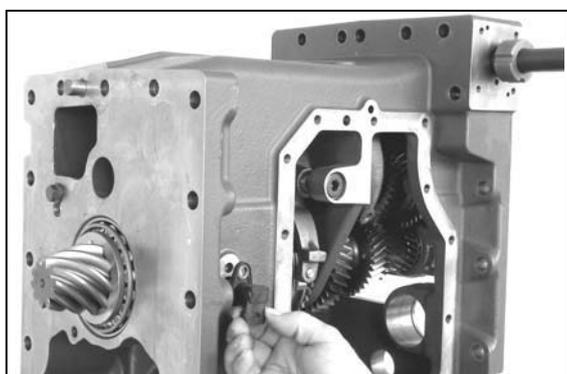


Figure 42

4.6 ARBRE INTERMÉDIAIRE/ARBRE PRINCIPAL :

Mettre l'unité de commande de vitesses, 1^{ère}/2^{nde} vitesse et 3^e/4^e vitesse en position « neutre » !

Retirer le capteur de vitesse (vitesse de route/indicateur de vitesse).



Figure 43

Démonter la fermeture (axe de fourchette – 1^{ère}/2^{nde} vitesse) (vis d'obturation, ressort de compression et bille).

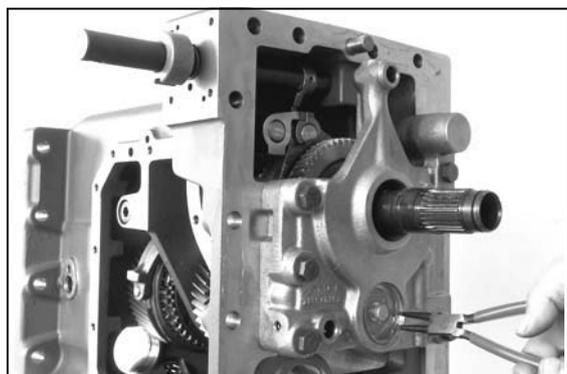


Figure 44

Dégager l'anneau de retenue.
Retirer la cale et la bague d'alimentation d'huile.

(S) jeu de pinces internes 5870 900 013

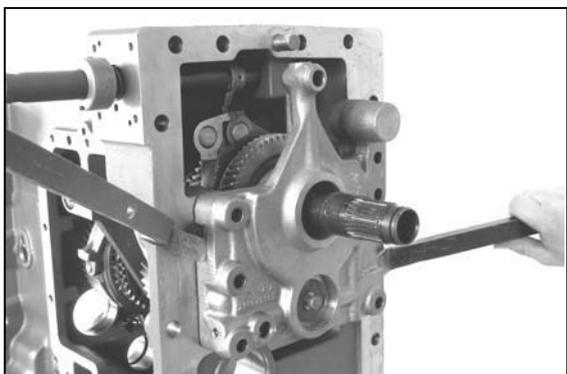


Figure 45

Desserrer les vis hex. et dégager le couvercle du roulement.
Enlever le tuyau d'huile et sortir les deux bagues extérieures de roulement.

☞ Attention à la cale (roulement arbre intermédiaire) !

(S) levier de montage 5870 345 036

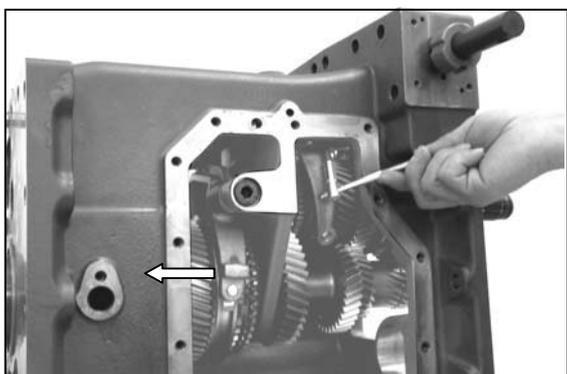


Figure 46

Mettre l'unité de commande de vitesses route/champ en position « champ » (voir flèche) !

Desserrer les deux axes filetés (fourchette 1^{ère}/2^{nde} vitesse).

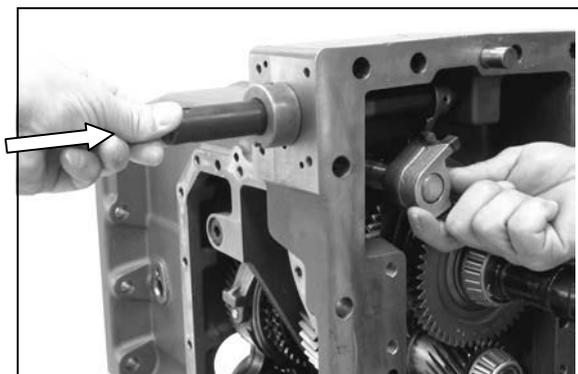


Figure 47

Retirer l'axe de fourchette complet (1^{ère}/2^{nde} vitesse).



Figure 48

Démonter la fermeture (axe de fourchette route/champ).

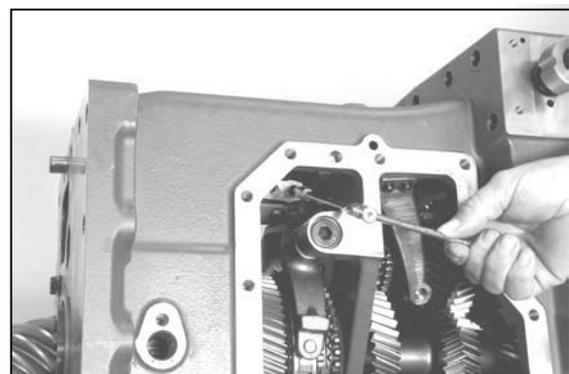


Figure 49

Retirer les deux axes filetés de l'entraînement côté pignon (de l'axe de fourchette route/champ).

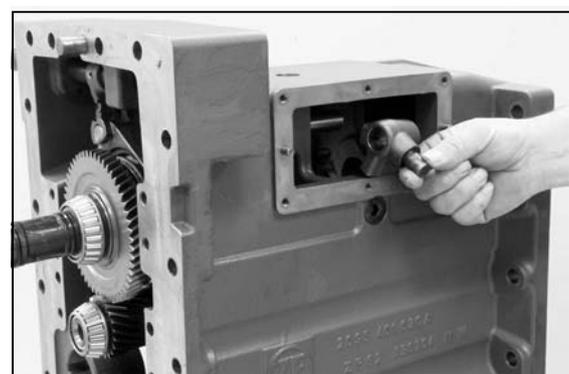


Figure 50

Retirer la goupille d'entraînement.

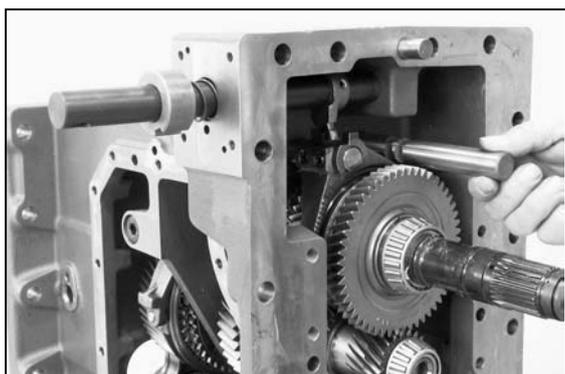


Figure 51

Retirer l'axe de fourchette (route/champ).



Figure 52

Démonter la fermeture (axe de fourchette – 3^e/4^e vitesse).

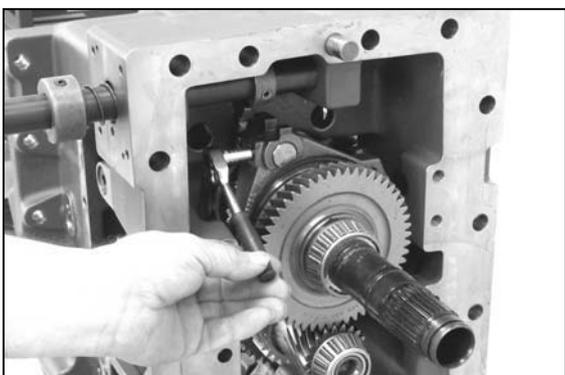


Figure 53

Retirer les deux axes filetés de la fourchette (3^e/4^e vitesse).

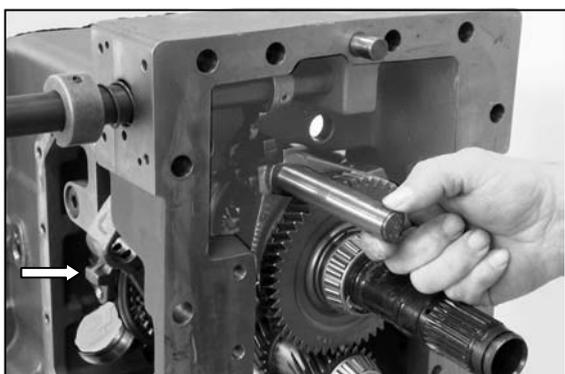


Figure 54

Retirer l'axe de fourchette (3^e/4^e vitesse).

Mettre l'unité de commande de vitesses route/champ en position « neutre » (voir flèche) !

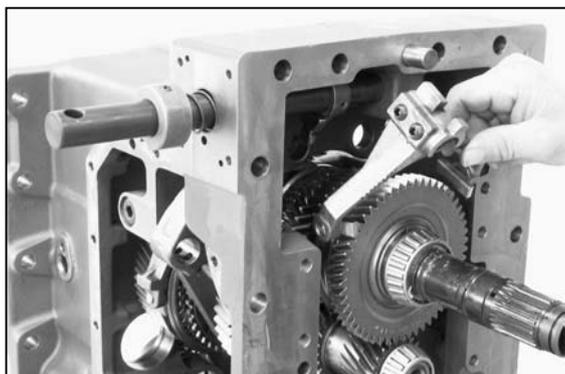


Figure 55

Retirer la fourchette.

☞ Attention aux garnitures flottantes libérées !

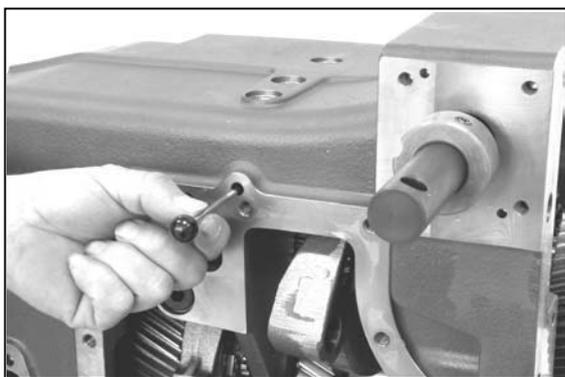


Figure 56

Extraire les deux goupilles d'arrêt (fermeture de l'axe de fourchette) du trou à l'aide d'un aimant droit.

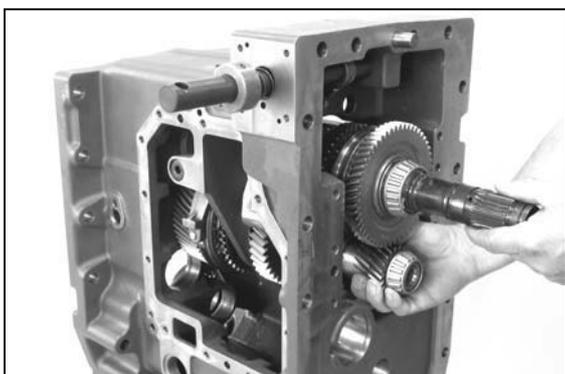


Figure 57

Tirer sur l'arbre intermédiaire et l'arbre principal jusqu'à ce que le roulement à rouleaux coniques côté pignon soit libéré.

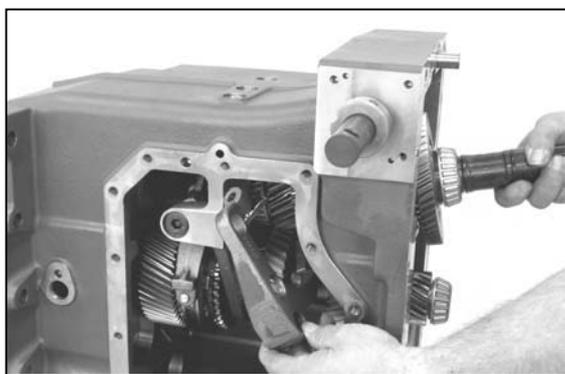


Figure 58

Soulever légèrement l'arbre intermédiaire et sortir la fourchette (1^{ère}/2^{nde} vitesse).

☞ Attention aux garnitures flottantes libérées !

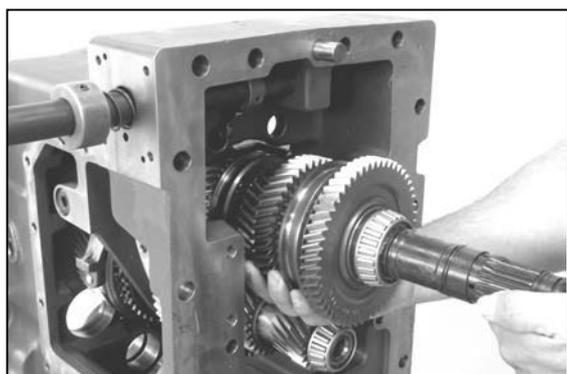


Figure 59

4.6.1 ARBRE INTERMÉDIAIRE :

Sortir l'arbre intermédiaire de la transmission.



Figure 60

Retirer le corps d'embrayage avec l'engrenage, la rondelle de butée et la bague intérieure de roulement.
Puis retirer la bague du synchroniseur.

(S) extracteur double 5870 970 003



Figure 61

Si nécessaire, tirer le roulement à aiguilles hors de l'arbre.

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



Figure 62

Retirer la cage à aiguilles ouverte.



Figure 63

Dégager l'anneau de retenue et retirer l'élément synchroniseur complet (avec manchon baladeur).



Figure 64

Démonter les composants du synchroniseur, si nécessaire.

 L'élément de pression et la queue à rotule sont soumis à précharge !



Figure 65

Dégager l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes

5870 900 015



Figure 66

Retirer la rondelle de butée et l'engrenage.



Figure 67

Rondelle du butée (fixation par bague fendue) retirer les deux moitiés de la bague fendue (voir flèche).



Figure 68

Retirer la goupille fendue (voir flèche).



Figure 69

Retirer la rondelle de butée et l'engrenage cylindrique.



Figure 70

Retirer le corps d'embrayage et la bague de synchroniseur.



Figure 71

Dégager l'anneau de retenue.
Retirer le synchroniseur complet et démonter ses composants si nécessaire.

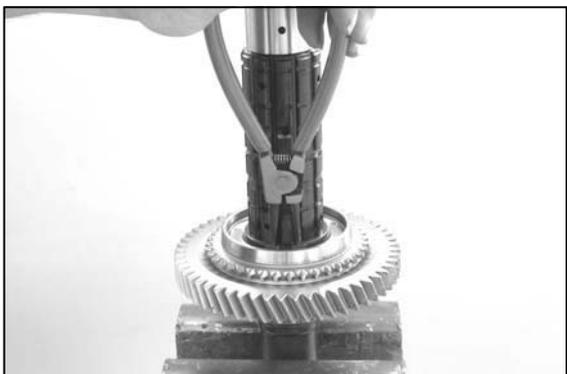


Figure 72

Dégager l'anneau de retenue, retirer l'engrenage et la rondelle de butée.



Figure 73

Dégager la bague intérieure de roulement de l'arbre par pression.

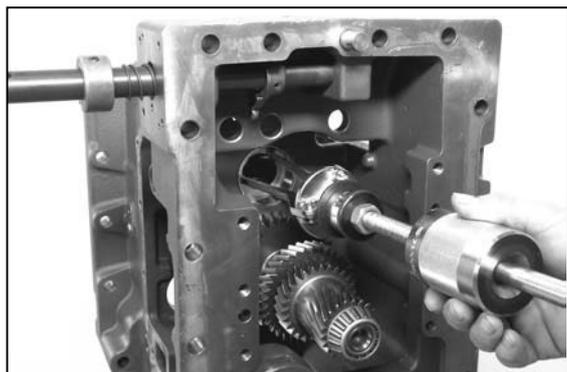


Figure 74

Sortir la bague extérieure de roulement et retirer la plaque de fixation se trouvant derrière.

(S) percuteur 5870 650 004

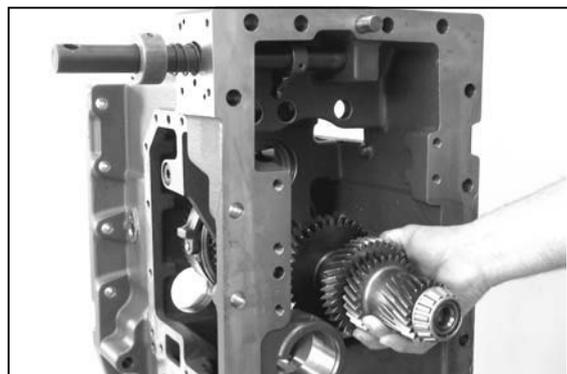


Figure 75

4.6.2 ARBRE PRINCIPAL :

Sortir l'arbre principal complet de la transmission.

☞ Attention à la cale libérée (voir figure n° 76) !

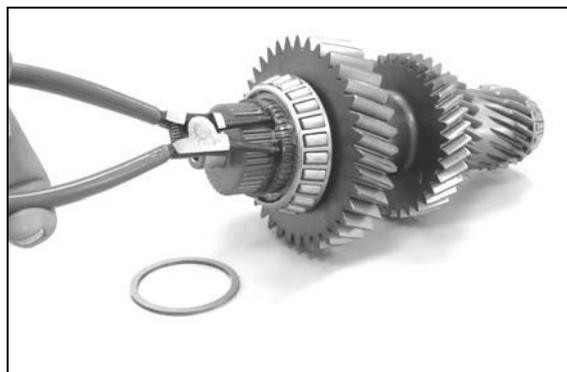


Figure 76

Retirer la cale libérée et l'anneau de retenue.



Figure 77

Enlever la bague intérieure de roulement.

(S) outil de serrage « Super » 5873 001 020

(S) outil de serrage « Super » 5873 001 001

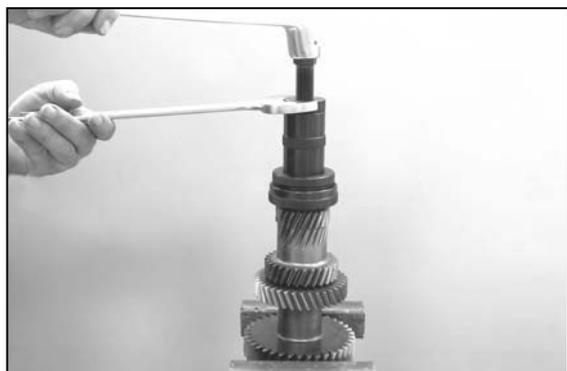


Figure 78

Enlever la deuxième bague intérieure de roulement.

(S) outil de serrage « Super » 5873 000 025

(S) outil de base 5873 000 001

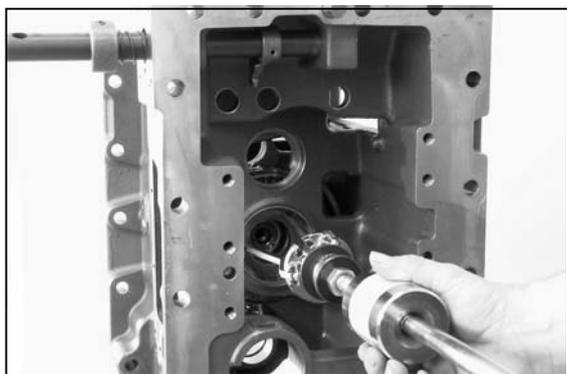


Figure 79

Retirer la bague extérieure de roulement.

(S) perceur 5870 300 017

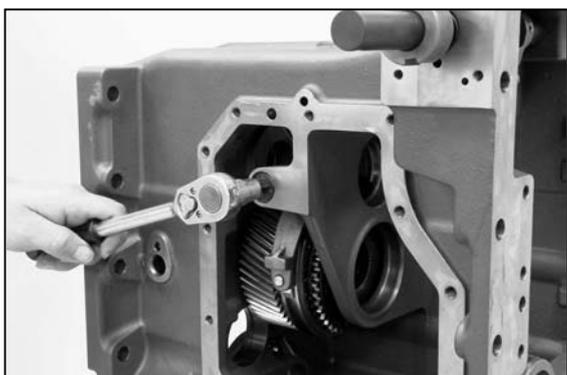


Figure 80

4.7 ARBRE À PIGNON :

Retirer les vis de jonction des deux côtés.

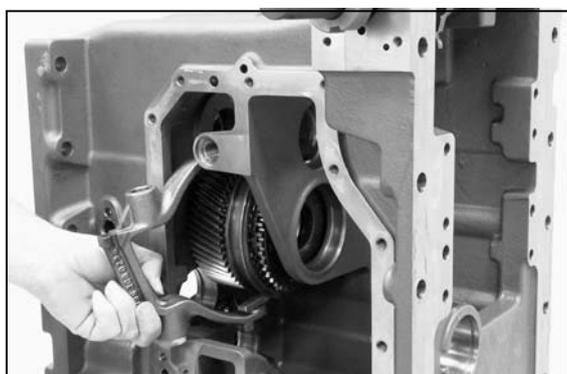


Figure 81

Sortir la fourchette.

☞ Attention aux garnitures flottantes libérées !

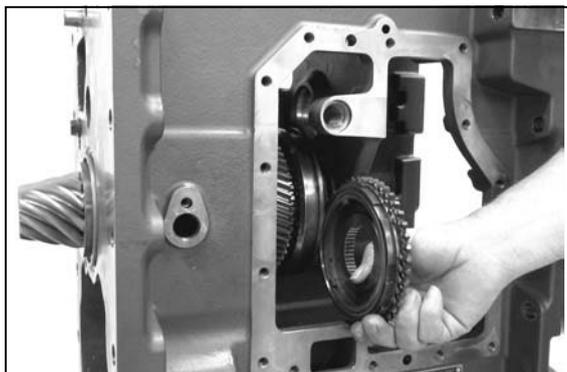


Figure 82

Retirer les bagues de synchroniseur (position – route).

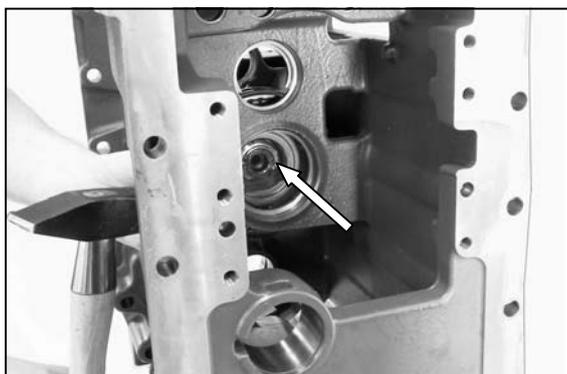


Figure 83

Débloquer l'écrou à créneaux (voir flèche).

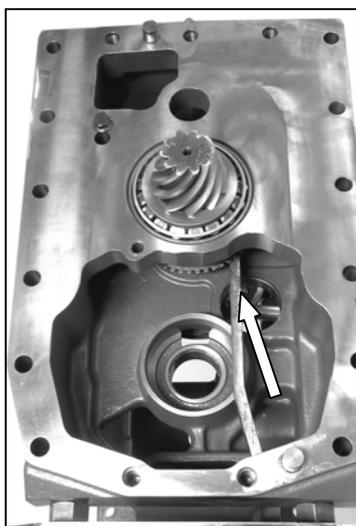


Figure 84

Pour desserrer l'écrou à créneaux (cf. figure 85), fixer radialement l'arbre à pignon à l'aide d'un support (support sur engrenage – voir flèche).



Ne pas utiliser de support durci !

(S) clé pour écrous à créneaux
(S) bande de blocage

5870 401 005
5870 240 045

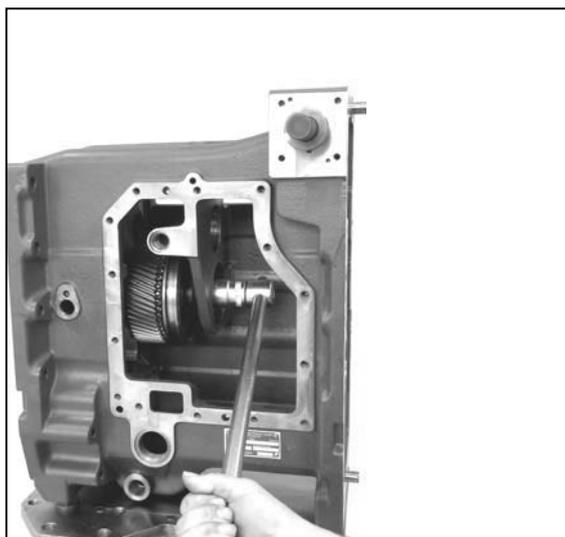


Figure 85

Desserrer l'écrou à créneaux et retirer les cales libérées.

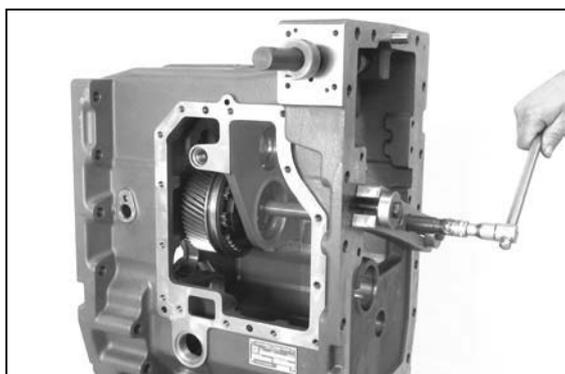


Figure 86

Enlever l'arbre à pignon par pression.



Attention aux pièces libérées !

(S) extracteur

5870 000 065

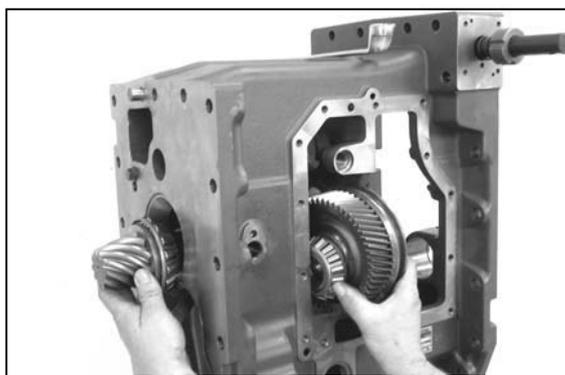


Figure 87

Sortir les pièces.

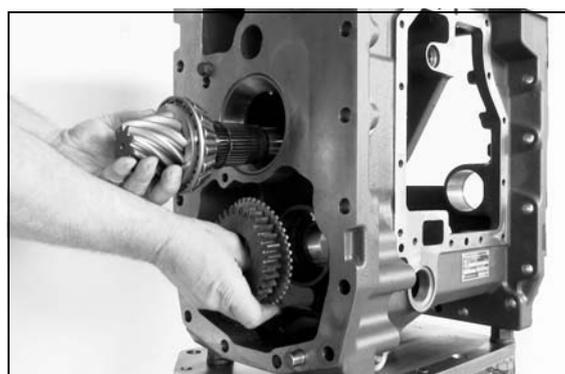


Figure 88

5871 956 002

Sortir de la transmission l'arbre à pignon et l'engrenage avec la rondelle dentée.



Figure 89

Désengager l'anneau de retenue (voir flèche) et retirer la bague intérieure de roulement de l'arbre à pignon.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

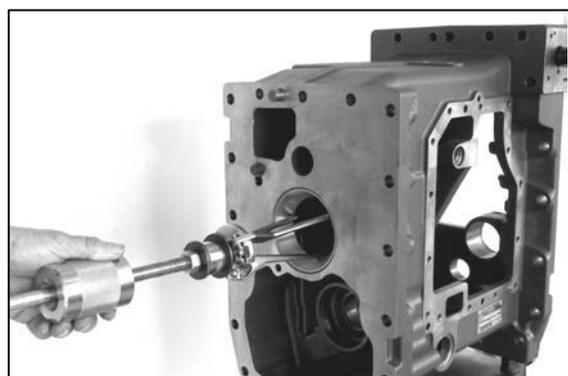


Figure 90

Sortir la bague extérieure de roulement et retirer la cale libérée.

Sortir la deuxième bague extérieure de roulement.

(S) perceur 5870 650 004

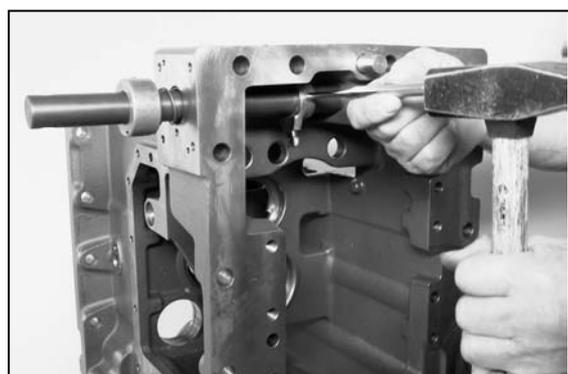


Figure 91

4.8 ARBRE SÉLECTEUR :

Faire sortir la goupille fendue (fixation du doigt de commande).

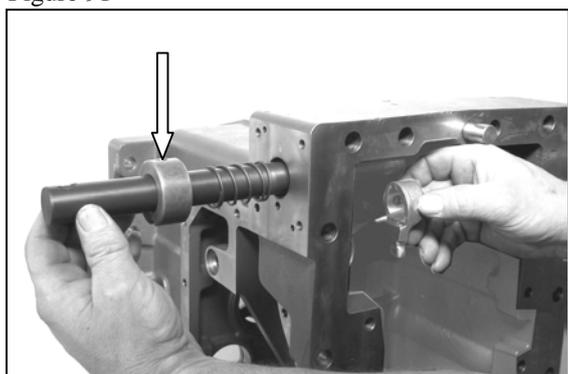


Figure 92

Sortir l'arbre sélecteur, retirer le doigt de commande et le ressort de compression.

Faire sortir la goupille fendue (flèche) et retirer la bague, si nécessaire.

5. MONTAGE DE LA TRANSMISSION PRINCIPALE

5.1 PIGNON D'ENTRAÎNEMENT CONIQUE (arbre à pignon) :

5.1.1 Déterminer l'épaisseur de la cale (s) pour une portée du couple adéquate :

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

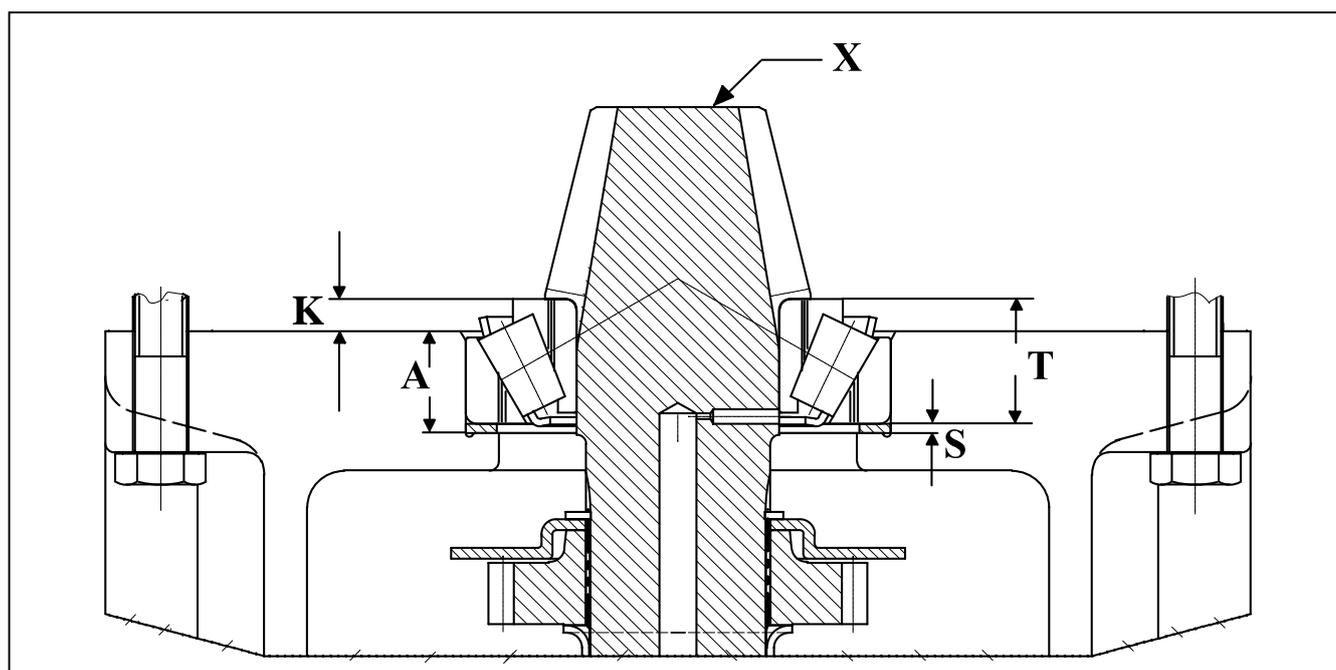


Figure 1

Légende du schéma n° 1 :

Dimension « A » = face de montage/carter – fond du trou

Dimension « T » = hauteur du roulement

Dimension « S » = épaisseur de la cale

Dimension X = correction de la dimension du pignon – la dimension d'installation théorique de l'arbre à pignon = 151,46 mm
(pas de correction spécifiée signifie X = 0,00 mm)

« 8,815 » = constante numérique

Dimension « K » = dimension de référence (lire après le montage du pignon)

- voir figure n° 35, page 5/10



Suivre les étapes de mesure suivantes avec la plus grande précision !

Des mesures imprécises auraient pour conséquence une portée du couple incorrecte au niveau des flancs de la couronne de différentiel !

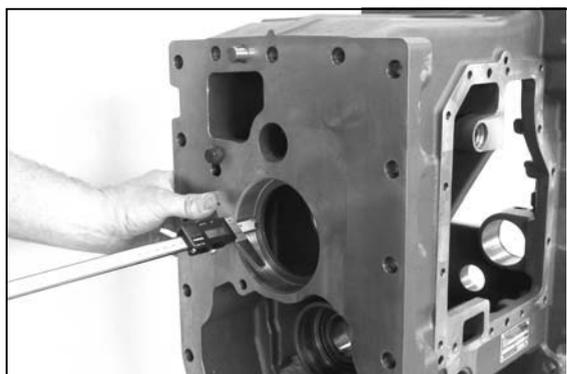


Figure 2

Déterminer la dimension « A » (se référer également au schéma n° 1).

Dimension « A » par ex. 27,81 mm

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072



Déterminer la dimension « T » (hauteur du roulement), en s'assurant que les rouleaux n'ont pas de jeu (faire tourner la bague intérieure de roulement plusieurs fois dans les deux sens – réglage des rouleaux) !

Étant donné que le roulement à rouleaux installé est soumis à une précharge, soustraire une valeur d'expérience de - 0,05 mm en position d'installation !

Dimension « T » = par ex. 34,15 mm - 0,05mm → 34,10 MM

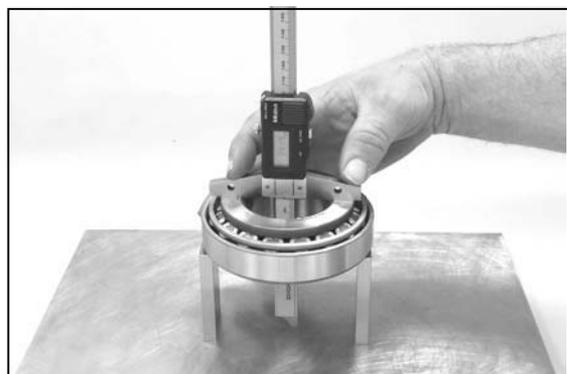


Figure 3

EXEMPLE DE CALCUL :

Constante	8,815 mm
<u>Dimension « A » par ex.</u>	<u>+ 27,810 mm</u>
égal	36,625 mm
<u>Dimension « T » par ex.</u>	<u>- 34,100 mm</u>
<u>résultat</u>	<u>= 2,445 mm</u>

Épaisseur de cale à choisir si :

X =	0,00 (151,46 mm)	⇒ „S“ = 2,45 mm
par ex. X = +	0,10 (151,46 ^{+0,1})	⇒ „S“ = 2,30 mm
par ex. X = -	0,10 (151,46 ^{-0,1})	⇒ „S“ = 2,50 mm



Les tailles des cales diffèrent de 0,05 mm respectivement !
Choisir la cale « s » suivante !
Prendre en compte la dimension « X » dans ce cas !

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072

(S) cales étalon 5870 200 066

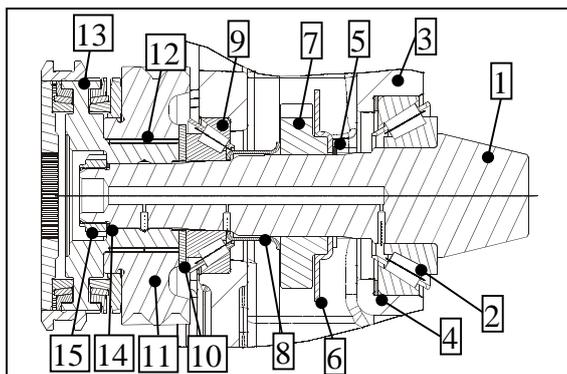


Figure 4

5.1.2 Arbre à pignon :

Légende du schéma n° 4 :

1 = arbre à pignon	9 = roulement à rouleaux coniques
2 = roulement à rouleaux coniques	10 = rondelle de butée
3 = carter	11 = engrenage
4 = cale	12 = cage à aiguilles
5 = anneau de retenue	13 = élément synchroniseur
6 = rondelle dentée	14 = cale
7 = engrenage	15 = écrou à créneaux
8 = douille d'écartement	

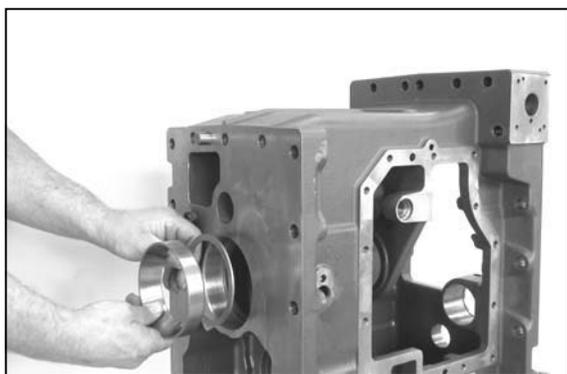


Figure 5

Installer la cale déterminée et monter la bague extérieure de roulement.

(S) mandrin	5870 058 070
(S) manche	5870 260 002

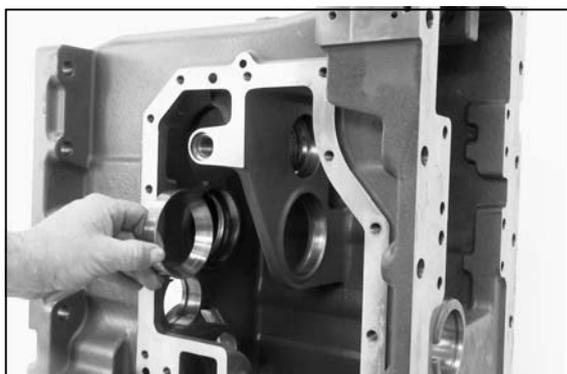


Figure 6

Monter la deuxième bague extérieure de roulement.

(S) mandrin	5870 058 083
(S) manche	5870 260 003

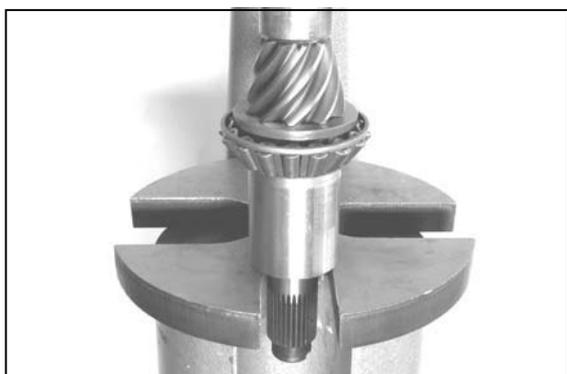


Figure 7

Presser la bague intérieure de roulement jusqu'à obtention du contact.



Figure 8

Mettre en place l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

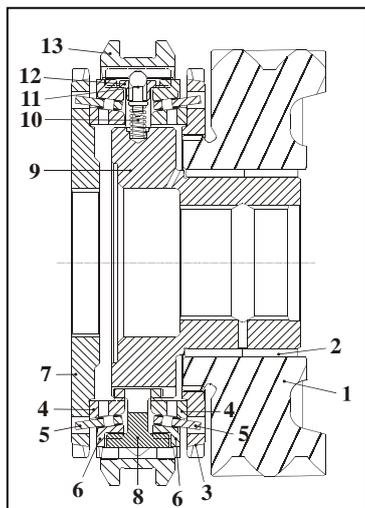


Figure 9

5.1.2.1 Synchroniseur « route/champ » :

Légende du schéma n° 9 :

- 1 = engrenage
- 2 = cage à aiguilles
- 3 = bague du corps d'embrayage
- 4 = bague intérieure
- 5 = bague conique
- 6 = bague de synchroniseur
- 7 = bague du corps d'embrayage
- 8 = butée
- 9 = moyeu de synchroniseur
- 10 = ressort de compression
- 11 = queue à rotule
- 12 = élément de pression
- 13 = manchon coulissant

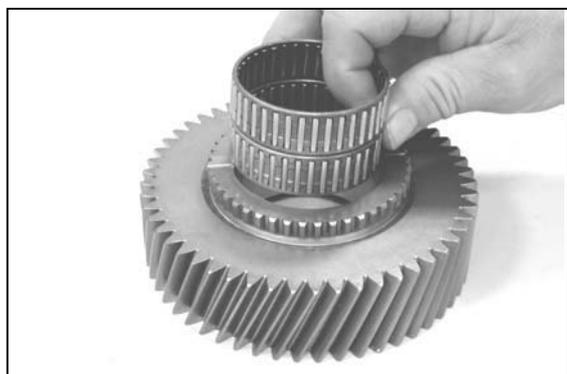


Figure 10

Insérer les deux cages à aiguilles dans l'engrenage (fixer avec de la graisse - aide de montage).



Figure 11

Monter la bague du corps d'embrayage.

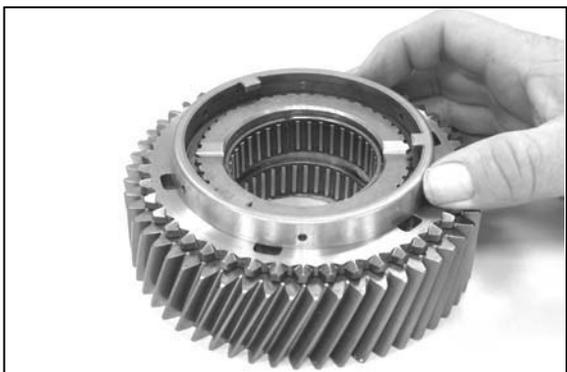


Figure 12

Monter la bague intérieure.



Figure 13

Monter la bague conique.



Les tenons-guides doivent être placés dans les saignées de la bague du corps d'embrayage (voir flèche) !

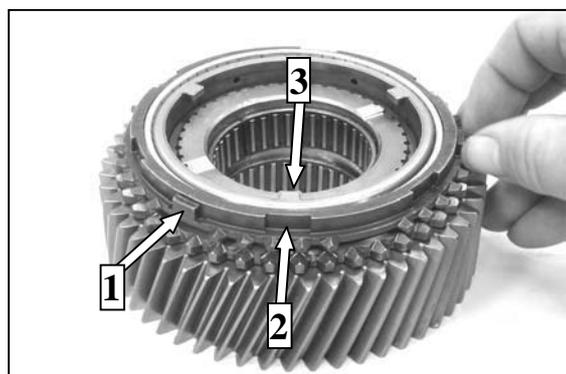


Figure 14

Monter la bague du synchroniseur.



Positionner la bague du synchroniseur de façon à ce que la saignée (flèche 2) à droite de la languette de position (flèche 1) corresponde au tenon-guide (flèche 3) de la bague intérieure !

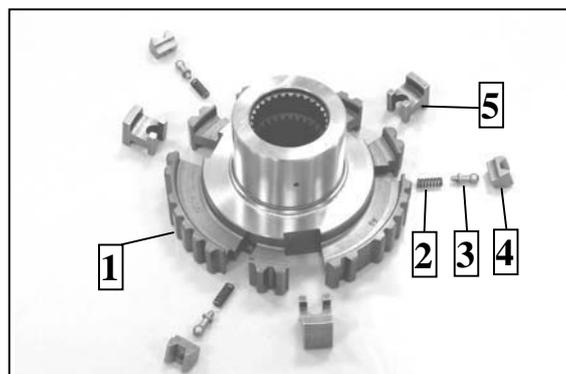


Figure 15

Légende des figures n° 15 ... 19 :

- 1 = corps du synchroniseur
- 2 = ressorts de compression
- 3 = queue à rotule
- 4 = élément de pression
- 5 = butée

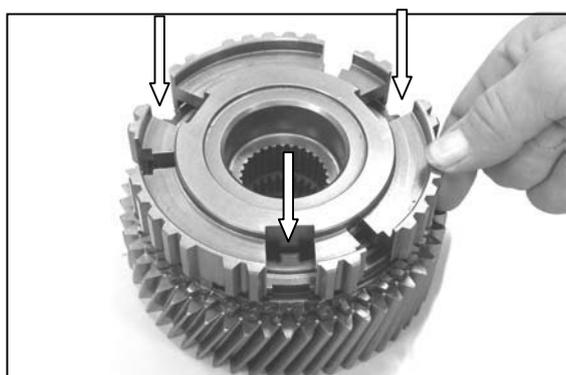


Figure 16

Insérer le corps du synchroniseur dans l'engrenage.



Positionner le corps du synchroniseur de façon à ce que les saignées (voir flèches) soient placées au-dessus des saignées de la bague du synchroniseur / tenons-guides de la bague intérieure. Voir également la figure n° 14.

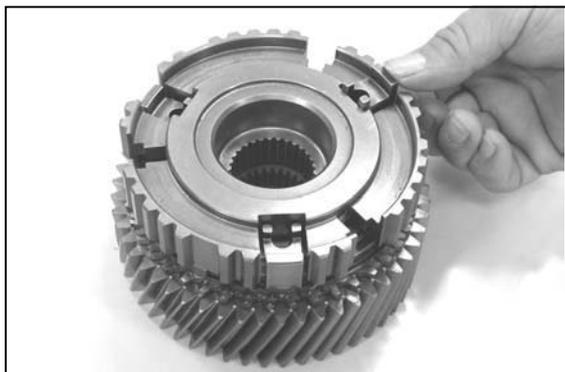


Figure 17

Insérer les butées (3x) et les fixer avec de la graisse – aide de montage.

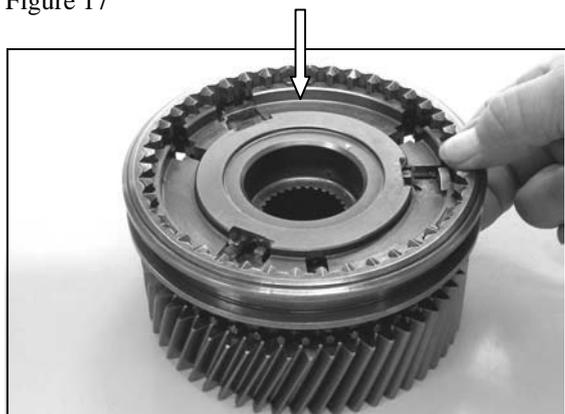


Figure 18

Monter le manchon coulissant.

☞ Placer la double-dent (voir flèche) dans la saignée de dent du corps du synchroniseur (3x).

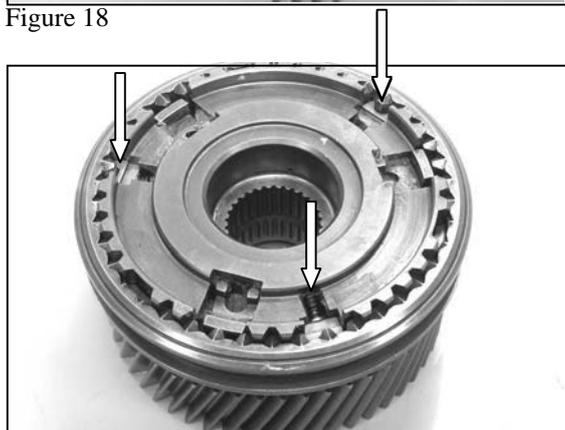


Figure 19

Insérer les ressorts de compression (élément 2 – voir figure n° 15 et schéma n° 9) avec la queue à rotule (élément 3) et les éléments de pression (élément 4) (voir flèches).

Fixer avec de la graisse – aide de montage !

Placer le manchon coulissant en position de changement de vitesse « neutre » (position centrale).

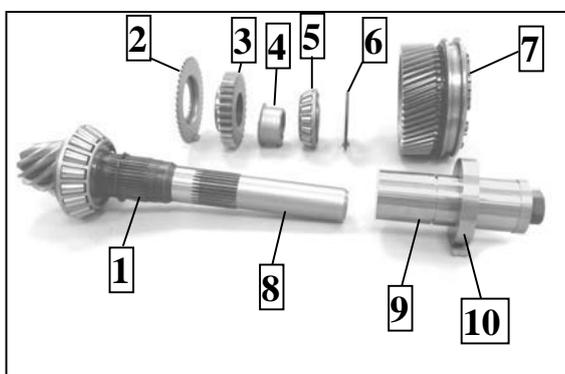


Figure 20

Légende du schéma n° 20 ... 27 :

- 1 = arbre à pignon prémonté (avec outil d'assemblage partie-I)
- 2 = rondelle dentée
- 3 = engrenage
- 4 = douille d'écartement
- 5 = bague intérieure de roulement
- 6 = rondelle de butée
- 7 = engrenage prémonté/élément de synchroniseur
- 8 = outil de montage partie-I (boulonné sur l'arbre à pignon)
- 9 = outil de montage partie-II
- 10 = outil de montage partie-III

(S) outil de montage

5870 080 058

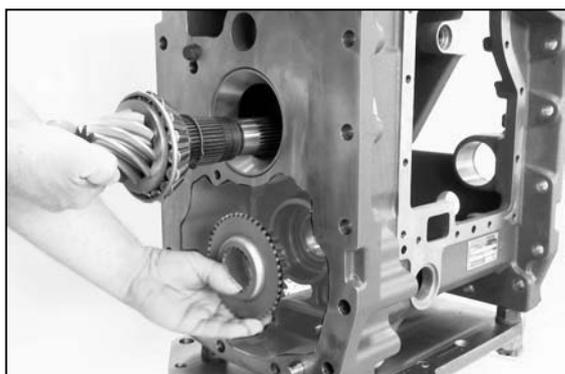


Figure 21

Insérer l'arbre à pignon prémonté, à l'aide de l'outil de montage boulonné partie-I, monter la rondelle dentée et l'engrenage.

⚠ Attention à la position d'installation de la rondelle dentée et de l'engrenage. Voir également schéma n° 4, page 5/2 !

(S) outil de montage 5870 080 058

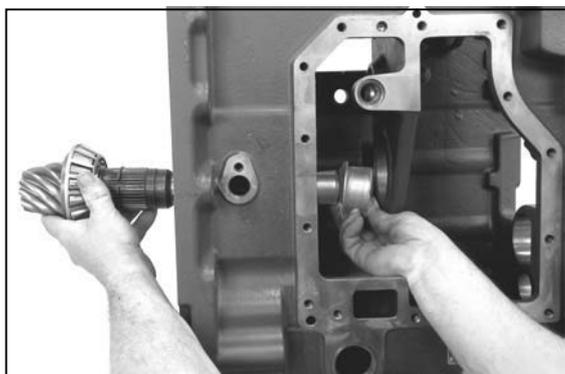


Figure 22

Monter la douille d'écartement. Attention à la position d'installation !

⚠ Utiliser la douille d'écartement une seule fois lors du montage !

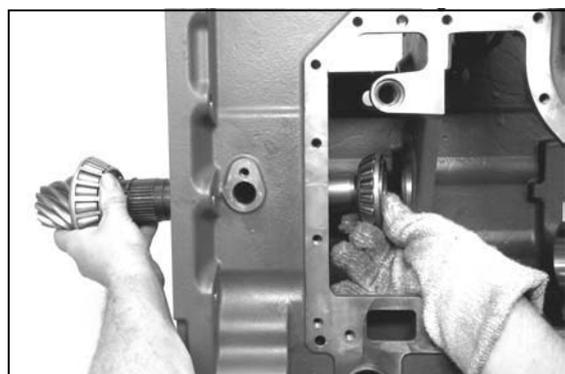


Figure 23

Monter la bague intérieure de roulement chauffée. Attention à la position d'installation !

⚠ Insérer l'arbre à pignon juste assez pour permettre de monter la rondelle de butée et l'engrenage (avec l'élément du synchroniseur).

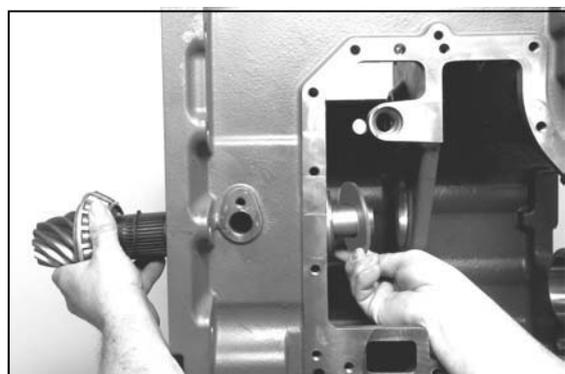


Figure 24

Monter la rondelle de butée.

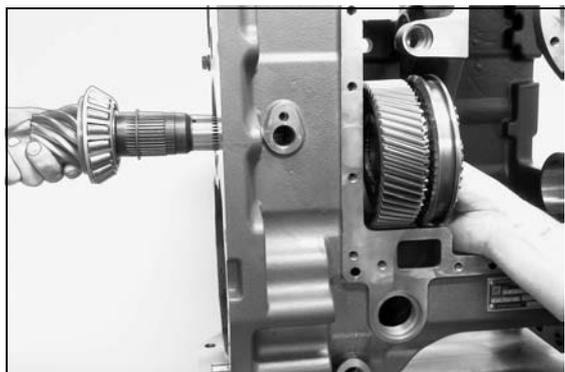


Figure 25

Monter l'engrenage prémonté (avec l'élément du synchroniseur).



Mettre le manchon coulissant en « position neutre » et maintenir l'élément du synchroniseur en contact avec l'engrenage !

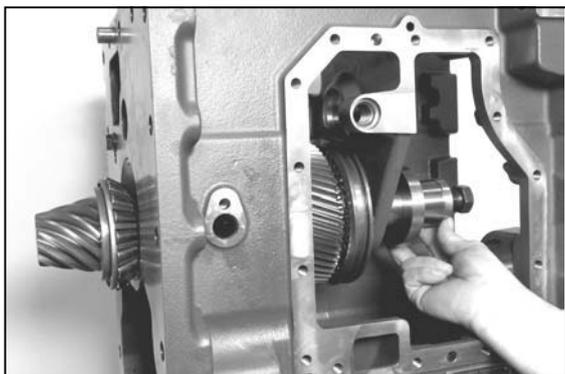


Figure 26

Insérer la partie II et III de l'outil de montage.

(S) outil de montage

5870 080 058

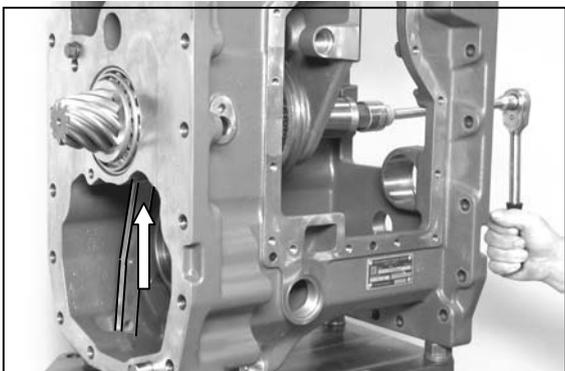


Figure 27

Fixer axialement l'arbre à pignon, à l'aide d'un support (voir flèche) au niveau de l'engrenage.

Mettre l'arbre à pignon et les éléments montés en contact à l'aide de l'outil de montage.

Puis retirer l'outil de montage.

(S) bande de fixation

5870 240 045

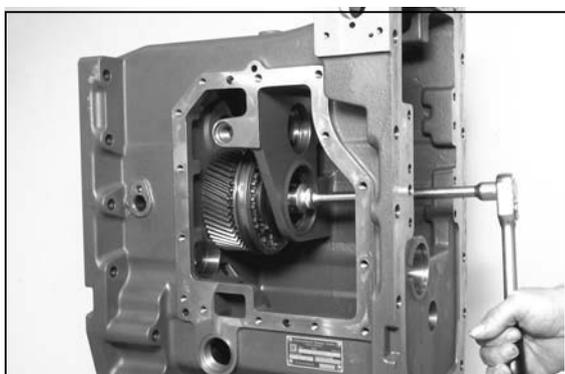


Figure 28

5.1.2.2 Régler le couple de roulement du roulement de pignon valeur nominale 2-3 Nm :

Serrer l'écrou à créneaux jusqu'à obtention d'un couple de roulement de 2-3 Nm (essayer d'atteindre la valeur supérieure).



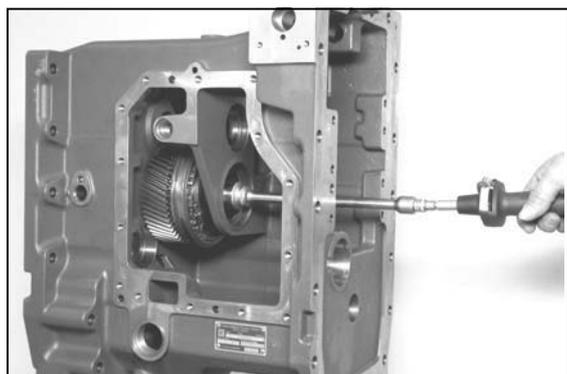
Lors du montage, faire tourner l'arbre à pignon plusieurs fois dans les deux directions – réglage des rouleaux !

(S) clé pour écrous à créneaux

5870 401 005

(S) bande de fixation

5870 240 045



Régler/vérifier le couple de roulement.

Couple de roulement du roulement 2 3 Nm

(S) clé dynamométrique 5870 203 031

(S) réducteur augmentateur 1/2" - 1/4" 5870 656 056

Retirer l'écrou à créneaux.



Maintenir la précharge du roulement et le contact des composants pour la prise de mesures suivante !

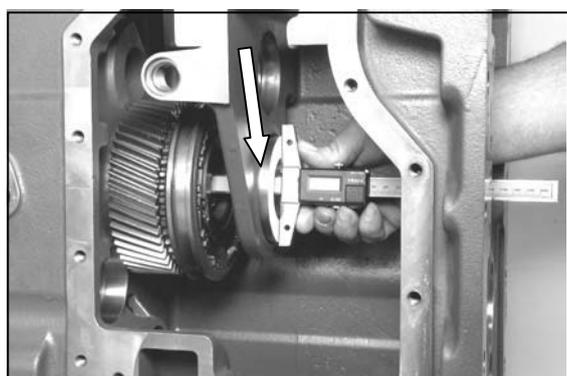


Figure 29

Déterminer la dimension « X » (voir schéma n° 31) de la face de contact de l'écrou à créneaux/corps du synchroniseur jusqu'à la face de contact de la cale sur l'arbre à pignon.

Dimension « X » par ex. 1,81mm

Épaisseur de cale requise $S = 1,80$ mm.

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072



La partie III de l'outil de montage (bague) peut servir d'aide de mesure. Voir flèche !

(S) outil de montage 5870 080 058

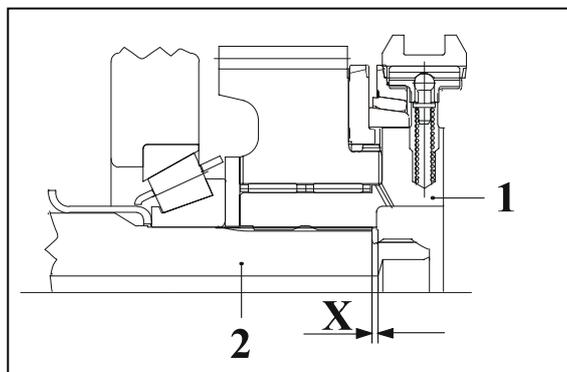


Figure 30

Légende de la figure n°30 et du schéma n° 31 :

X = par ex. 1,80 mm

1 = corps du synchroniseur

2 = Arbre à pignon

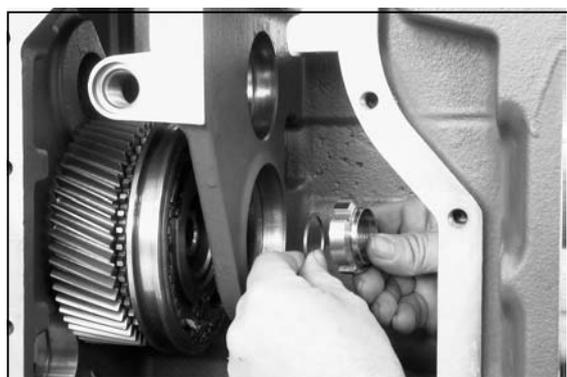


Figure 31

Positionner la cale déterminée sur l'arbre à pignon à l'aide de graisse.

Boulonner l'écrou à créneaux manuellement.

Puis mettre à niveau la précharge du roulement en faisant attention à l'élément du synchroniseur.

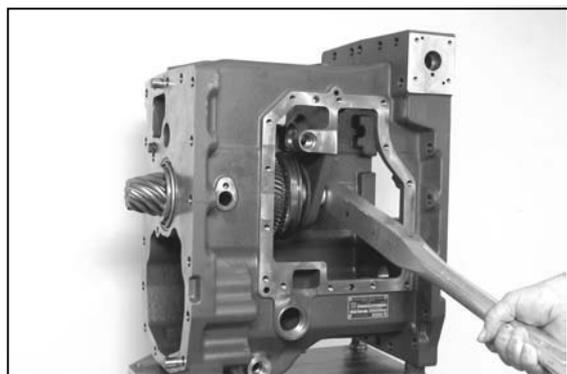


Figure 32

Refixer radialement l'arbre à pignon (voir figure n° 27).

Serrer l'écrou à créneaux, tout en faisant tourner l'arbre à pignon plusieurs fois dans les deux sens.

couple de serrage $M_A = 260 \text{ Nm}$

(S) clé pour écrous à créneaux 5870 401 005

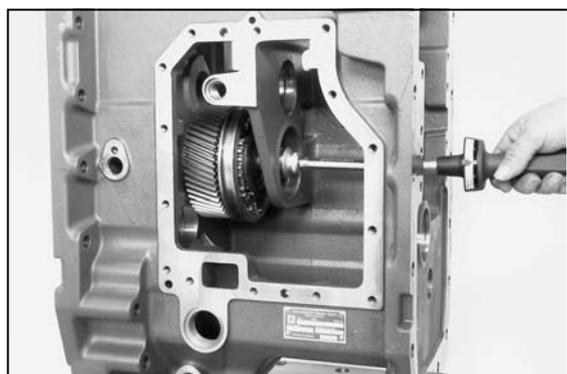


Figure 33

Vérifier à nouveau le couple de roulement du roulement.

Couple de roulement du roulement 2 3 Nm
(essayer d'atteindre la valeur supérieure)

☞ Si le couple de roulement du roulement n'est pas atteint, utiliser une cale adaptée pour corriger (figure n° 32).

(S) clé dynamométrique 5870 203 031

(S) réducteur augmentateur 1/2" - 1/4" 5870 656 056

(S) clé pour écrous à créneaux 5870 401 005

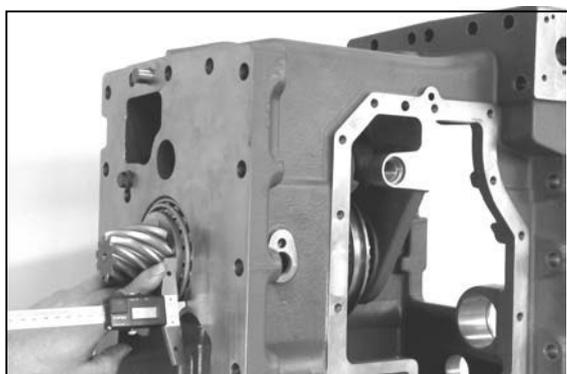


Figure 34

Vérifier la dimension de référence « K » (voir schéma n° 1/page 5/1).

La dimension de référence « K » est influencée par la correction de dimension du pignon « X » (voir schéma n° 1, page 5/1).

$X = 0,00 \text{ (151,46)} \Rightarrow K = 8,815 \pm 0,045 \text{ mm}$

$X = \text{par ex.} + 0,1 \text{ (151,46}^{+0,1}) \Rightarrow K = 8,805 \pm 0,045 \text{ mm}$

$X = \text{par ex.} - 0,1 \text{ (151,46}^{-0,1}) \Rightarrow K = 8,825 \pm 0,045 \text{ mm}$

Si la dimension de référence « K » n'est pas atteinte, utiliser une cale adaptée pour corriger (voir figure n° 5, page 5/3).

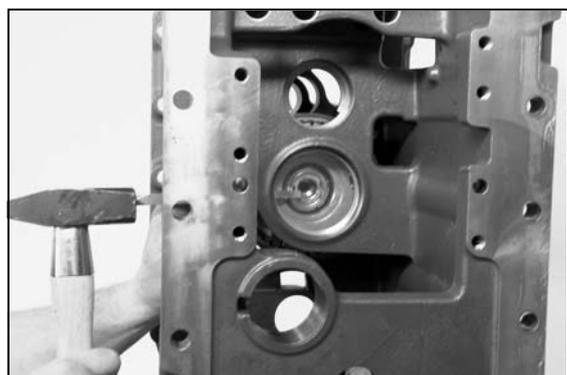


Figure 35

Fixer l'écrou à créneaux (matage).

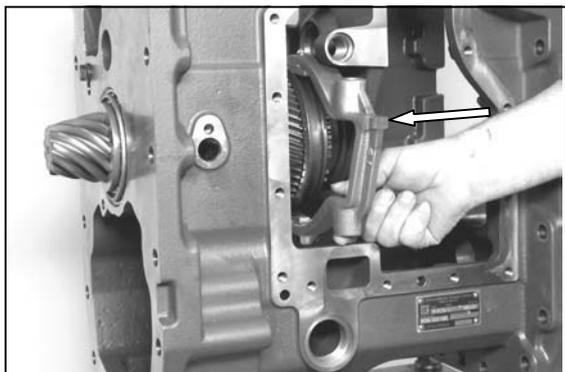


Figure 36

Fixer les garnitures flottantes dans la fourchette avec de la graisse (aide de montage).
Insérer la fourchette, la faire pivoter en position de montage.

⚠ Attention à la position de montage de la fourchette : positionner la languette (voir flèche) du côté du piston !

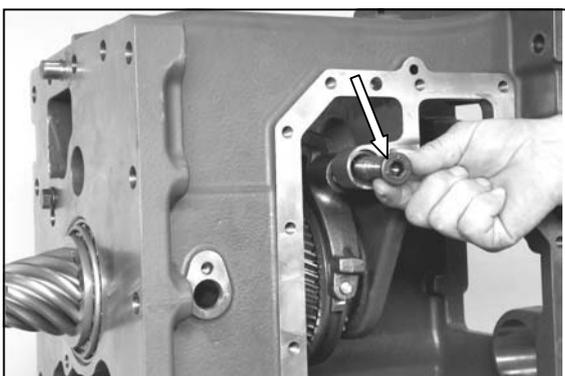


Figure 37

Fixer la fourchette avec les deux vis pivotantes (équipées d'un joint torique, voir flèche).

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

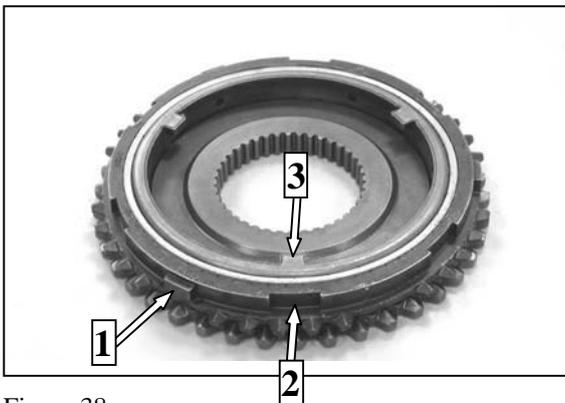


Figure 38

Prémonter le deuxième côté du synchroniseur : monter la bague intérieure, la bague conique et la bague du synchroniseur sur la bague du corps d'embrayage.
Se référer également à ce sujet aux figures n° 12 n° 14).

⚠ Positionner la bague du synchroniseur de façon à ce que la saignée (flèche 2) à droite de la languette de position (flèche 1) corresponde au tenon-guide (flèche 3) de la bague intérieure !

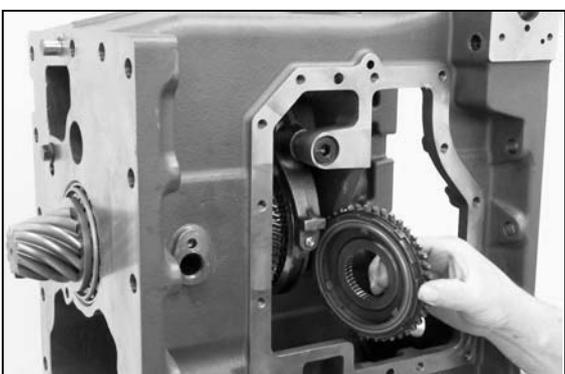


Figure 39

Maintenir les bagues du synchroniseur prémonterées en position et les mettre en place dans le corps du synchroniseur.

⚠ Les tenons-guide de la bague intérieure (3x) doivent être insérés dans les saignées des butées !

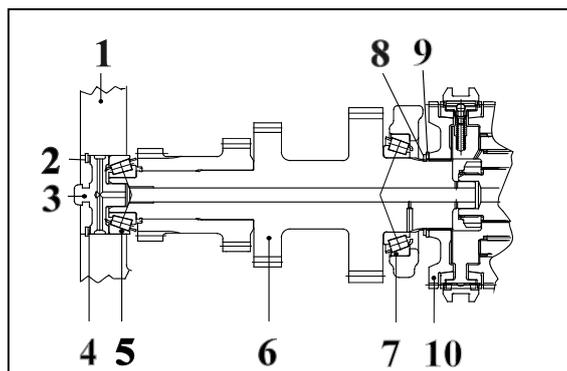


Figure 40

5.2 ARBRE PRINCIPAL/ARBRE INTERMÉDIAIRE :

5.2.1 Prémonter l'arbre principal :

Légende du schéma :

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 = carter | 6 = arbre principal |
| 2 = Anneau de retenue | 7 = roulement à rouleaux coniques |
| 3 = Alimentation d'huile | 8 = anneau de retenue |
| 4 = cale | 9 = cale |
| 5 = Roulement à rouleaux coniques | 10 = bague du corps d'embrayage coniques |

5.2.1.1 Déterminer la cale « S » pour le jeu axial de l'arbre principal/corps d'embrayage :

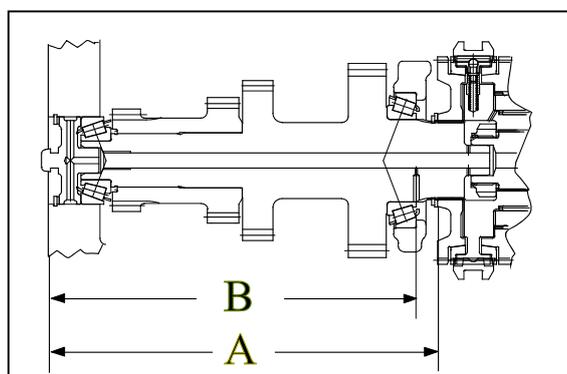


Figure 41

Trouver la dimension « A » – face de montage/carter jusqu'à face de contact/bague du corps d'embrayage (voir schéma n° 42).

Dimension « A » 210,65 mm



S'assurer du contact correct de la bague du corps d'embrayage.

- | | |
|--|--------------|
| (S) règle rectifiée | 5870 200 022 |
| (S) jauge de profondeur numérique (300 mm) | 5870 200 114 |



Figure 42

Déterminer la dimension « B » – face de montage/carter jusqu'au contact du roulement (voir schéma n° 42).

Dimension « B » par ex. 196,90 mm

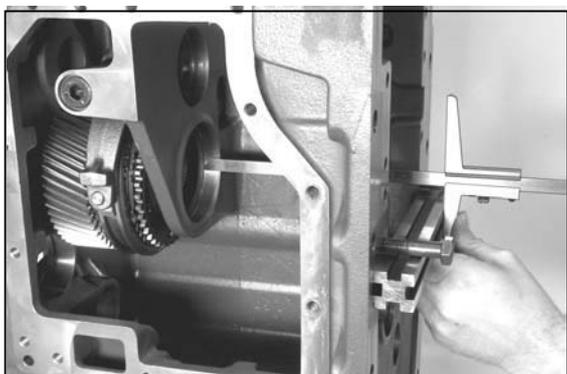


Figure 43

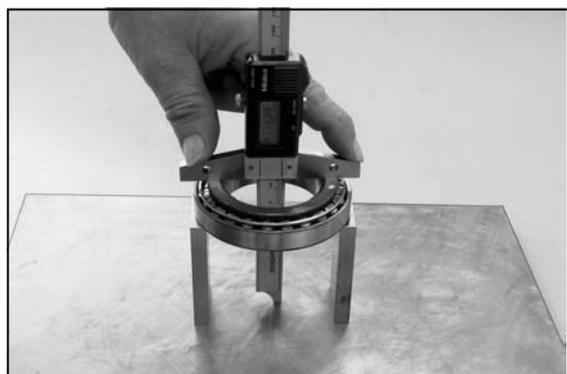


Figure 44

Déterminer la dimension « C » - largeur du roulement.

Dimension « C » par ex. 19,30 mm

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072
(S) cales étalon 5870 200 066

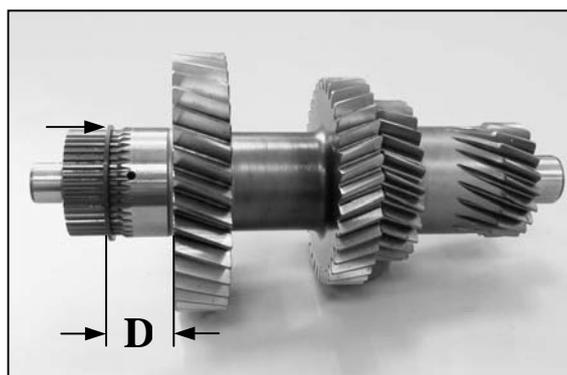


Figure 45

Déterminer la dimension « D » de l'anneau de retenue/face de contact (cale) jusqu'au contact du roulement (arbre principal).

Maintenir la position de contact de l'anneau de retenue. Voir le sens de la flèche !

Dimension « D » par ex. 30,75 mm

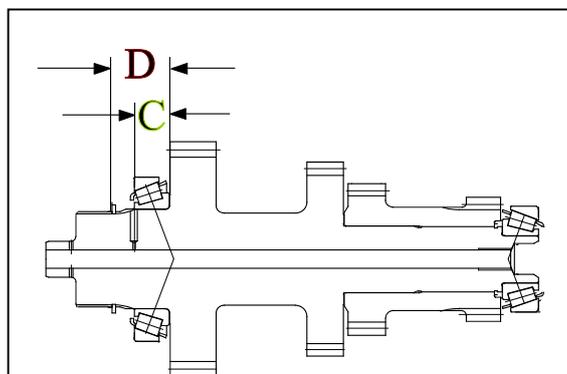


Figure 46

EXEMPLE DE CALCUL :

Dimension « A » par ex.	210,65 mm
Dimension « B » par ex.	196,90 mm
égal	13,75 mm
Dimension « C » par ex.	+ 19,30 mm
égal	33,05 mm
Dimension « D » par ex.	- 30,75 mm
égal	2,30 mm
Jeu axial 0,2 ... 0,4 mm (moyenne)	- 0,30 mm

résultat ⇒ cale « S » = 2,00 mm

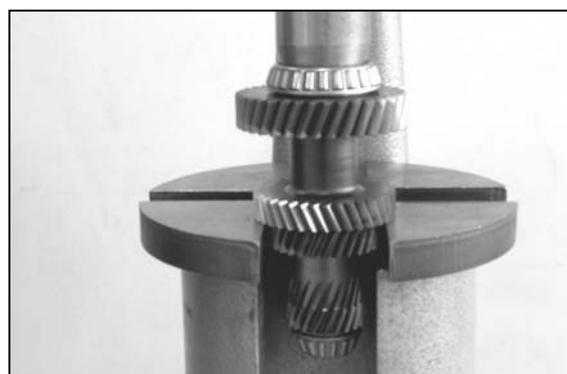


Figure 47

Dégager l'anneau de retenue.

Presser les deux bagues intérieures de roulement jusqu'à obtention du contact.

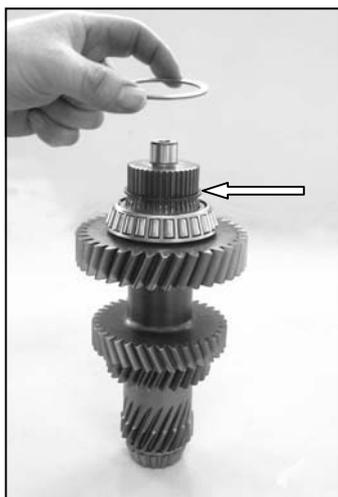


Figure 48

Remettre en place l'anneau de retenue (voir flèche), monter la cale sélectionnée (schéma n° 42 ... exemple de calcul) et fixer avec de la graisse – aide de montage !

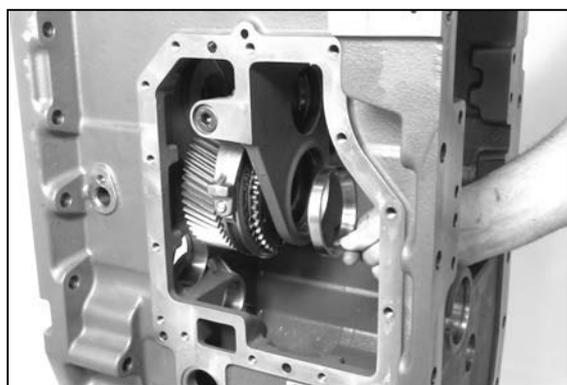


Figure 49

Insérer la bague extérieure de roulement.

(S) mandrin	5870 058 061
(S) manche	5870 260 002

5.2.2 Prémonter l'arbre intermédiaire :

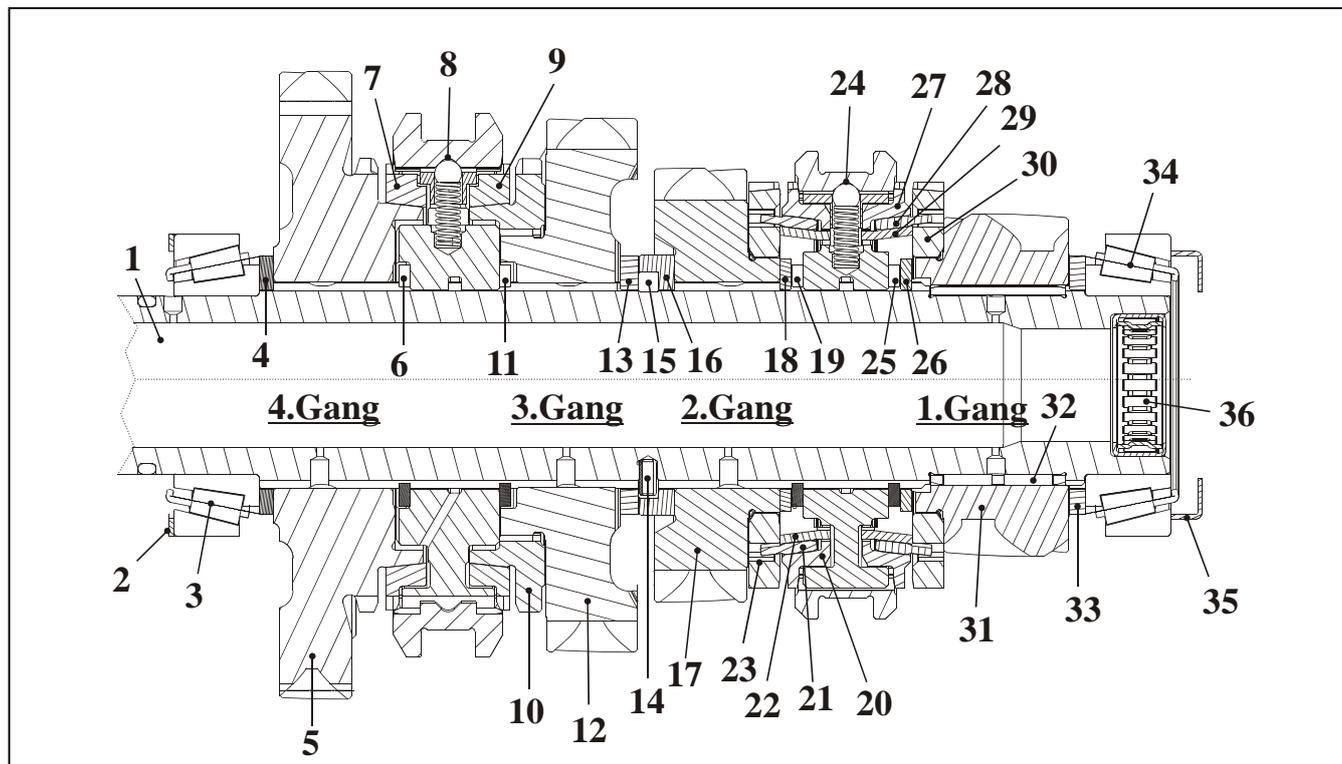


Figure 50

Légende du schéma n° 51 ... Figure n° 84:

1 = arbre intermédiaire	13 = rondelle de butée (s = 4,0)	25 = rondelle de butée
2 = cale	14 = goupilles fendues	26 = engrenage de l'anneau de retenue (1 ^{ère} vitesse)
3 = roulement à rouleaux coniques	15 = bague fendue	27 = bague de synchroniseur
4 = rondelle de butée (s = 3,2)	16 = rondelle de butée	28 = bague conique (revêtue)
5 = engrenage (4e vitesse)	17 = engrenage (2 nd e vitesse)	29 = bague conique (non-revêtue)
6 = anneau de retenue	18 = bague de synchroniseur de la rondelle de butée	30 = bague du corps d'embrayage
7 = bague de synchroniseur	19 = anneau de retenue	31 = engrenage (1 ^{ère} vitesse)
8 = élément synchroniseur	20 = bague de synchroniseur	32 = cage à aiguilles (ouverte)
9 = bague de synchroniseur	21 = bague conique (revêtue)	33 = rondelle de butée (en option)
10 = corps d'embrayage	22 = bague conique (non-revêtue)	34 = roulement à rouleaux coniques
11 = anneau de retenue	23 = bague du corps d'embrayage	35 = plaque de fixation
12 = engrenage (3e vitesse)	24 = élément synchroniseur	36 = roulement à aiguilles

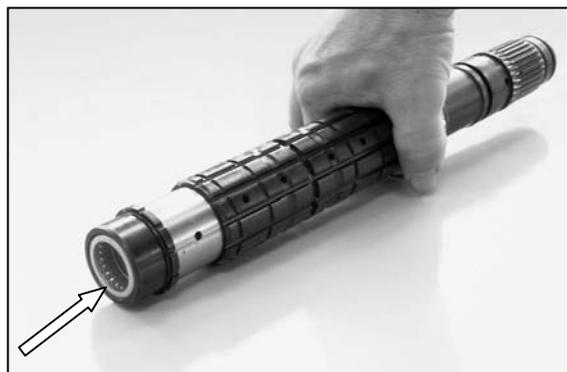


Figure 51

Encastrer le roulement à aiguilles (voir flèche).

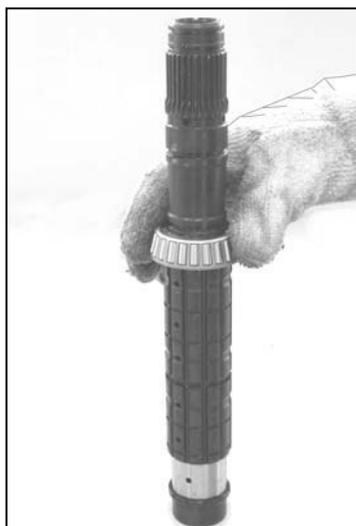


Figure 52

Monter la bague intérieure de roulement chauffée.

☞ Réajuster la bague intérieure de roulement une fois refroidie !



Figure 53

Monter la rondelle de butée (s = 3,20 mm).



Figure 54

Monter l'engrenage (4e vitesse).



Figure 55

Mettre en place l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015



Figure 56

Monter la bague du synchroniseur.

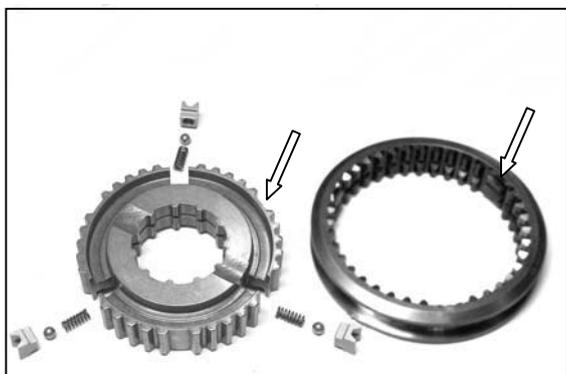


Figure 57

Prémonter les deux éléments du synchroniseur (vitesse 1/2 et vitesse 3/4) tel qu'illustré : corps du synchroniseur, manchon coulissant ainsi que les éléments de pression, queues à rotule et ressorts de compression, 3 x respectivement (voir également figure n° 59).



Attention à la position de montage du manchon coulissant !
Positionner les saignées larges du manchon coulissant au-dessus des saignées larges du corps du synchroniseur (voir flèches).



Figure 58

La figure ci-contre montre l'élément du synchroniseur prémonté.



Figure 59

Monter l'élément de synchroniseur prémonté, en positionnant les tenons-guide de la bague du synchroniseur montée (voir figure n° 57) dans la saignée de l'élément du synchroniseur !

☞ Attention à la position d'installation de l'élément du synchroniseur (voir figure et schéma n° 51) !



Figure 60

Mettre en place l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015



Figure 61

Monter la deuxième bague du synchroniseur, en positionnant les tenons-guides dans la saignée de l'élément du synchroniseur.



Figure 62

Insérer le corps d'embrayage.



Figure 63

Monter l'engrenage (3e vitesse).



Figure 64

Monter la rondelle de butée (S = 4,0 mm).



Figure 65

Introduire les deux goupilles fendues (décalage de 180°) jusqu'à obtention du contact.

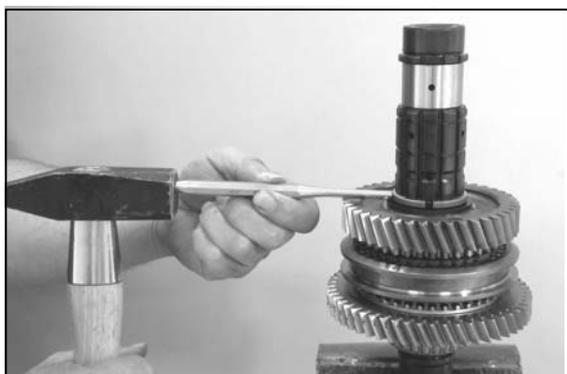


Figure 66

Insérer les deux moitiés de la bague fendue jusqu'à obtention du contact ou jusqu'au fond de la rainure.



Figure 67

Positionner la rondelle de butée par dessus la bague fendue.



Figure 68

Monter l'engrenage (2nde vitesse).



Figure 69

Monter la rondelle de butée (S = 2,4 mm).



Figure 70

Mettre en place l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015



Figure 71

Insérer la bague extérieure du synchroniseur dans l'élément de synchroniseur prémonté (voir figures n° 58/59).

 Positionner la saignée au-dessus des éléments de pression !



Figure 72

Insérer l'anneau intermédiaire.



Figure 73

Insérer la bague intérieure du synchroniseur dans l'élément de synchroniseur prémonté (voir figures n° 58/59).

 Positionner la saignée large au-dessus des éléments de pression !



Figure 74

Insérer la bague d'embrayage tout en mettant en place les tenons-guides de l'anneau intermédiaire dans les saignées de la bague d'embrayage.



Figure 75

Maintenir la position de contact des pièces prémontées, faire pivoter l'élément du synchroniseur de 180° et l'installer jusqu'à obtention du contact.



Figure 76

Mettre en place l'anneau de retenue.



Figure 77

Monter la bague extérieure, intermédiaire, intérieure et d'embrayage (1^{ère} vitesse), tel que montré en figure n° 72 ... 75 (2nde vitesse).



Figure 78

Monter la rondelle de butée (S = 2,4mm).



Figure 79

Assembler la cage à aiguilles ouverte.



Figure 80

Monter l'engrenage (1^{ère} vitesse).

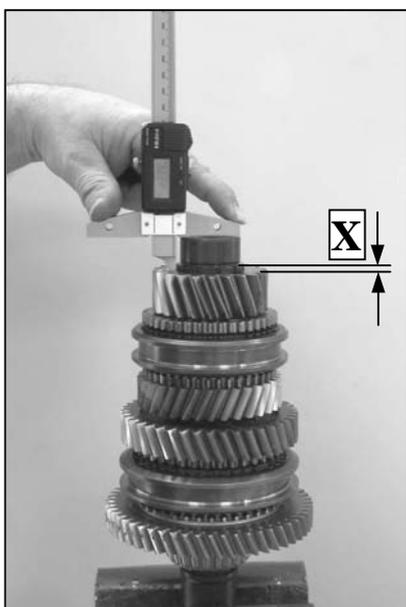


Figure 81

5.2.2.1 Réglage du jeu axial 0,2 ... 0,4 mm (synchroniseurs) de l'arbre intermédiaire :

Déterminer la dimension « X » du contact du roulement/arbre à pignon jusqu'à l'épaulement/engrenage (1^{ère} vitesse).

Dimension « X » par ex. 3,57 mm

EXEMPLE DE CALCUL :

Dimension « X » par ex.	3,57 mm
<u>Jeu axial 0,2 ... 0,4 mm (moyenne)</u>	<u>- 0,30 mm</u>
<u>résultat</u>	<u>= 3,27 mm</u>
<u>Cale à utiliser « s »</u>	<u>= 3,30 mm</u>

(S) jauge de profondeur numérique

5870 200 072



Figure 82

Monter la cale déterminée (par ex. « S » = 3,30 mm).

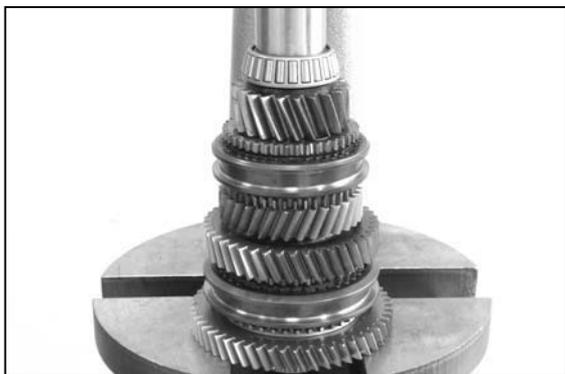


Figure 83

Monter la bague intérieure de roulement jusqu'à obtention du contact.

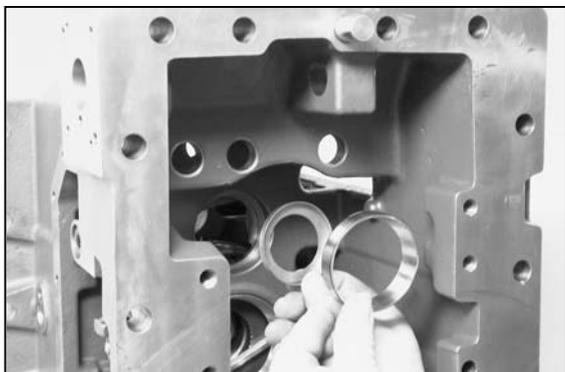


Figure 84

Insérer la plaque de fixation (la surface à gradins orientées vers le roulement à rouleaux coniques) et la bague extérieure de roulement jusqu'à obtention du contact.

(S) mandrin	5870 058 086
(S) manche	5870 260 002

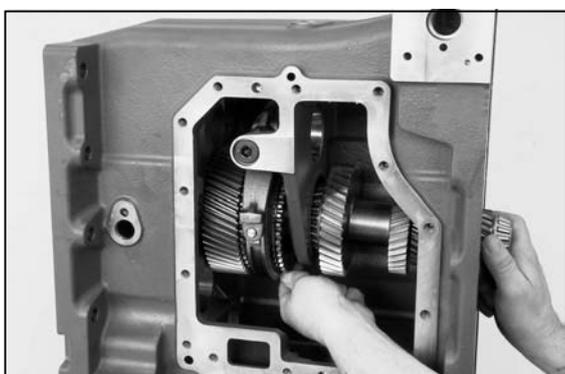


Figure 85

Insérer l'arbre principal prémonté jusqu'à ce qu'il soit complètement ajusté au corps d'embrayage de l'unité de commande de vitesses route/champ.

☞ Attention à la cale (voir figure n° 49, page 5/14) !

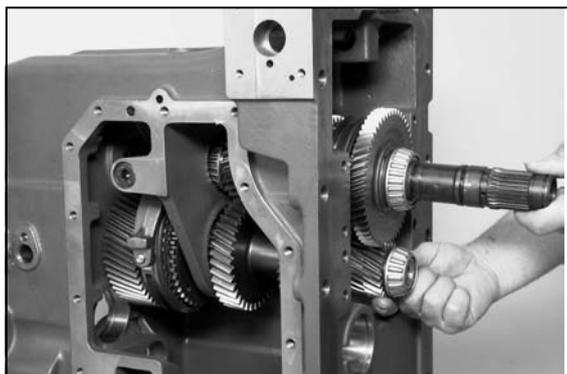


Figure 86

Placer l'arbre intermédiaire prémonté sur l'arbre principal.
Puis insérer ensemble l'arbre principal et l'arbre intermédiaire jusqu'au contact.

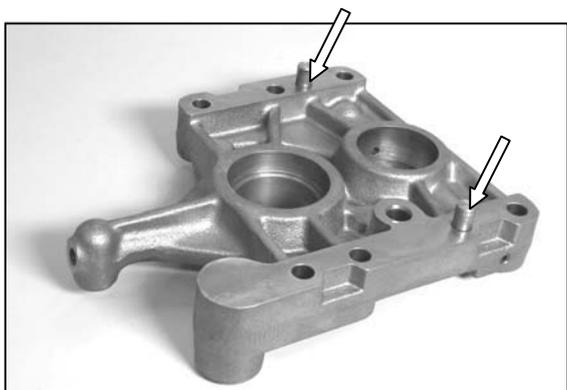


Figure 87

Insérer les deux goupilles cylindriques (fixation du couvercle – voir flèches).

Uniquement pour le montage de pièces neuves :

Fermer les trous d'usinage des orifices d'alimentation d'huile (4x) avec des axes filetés.

☞ Insérer les axes filetés avec un agent colmatant (Loctite n° 270) !

Couple de serrage (M 8)MA = 6 Nm

Couple de serrage (M 12)MA = 12 Nm

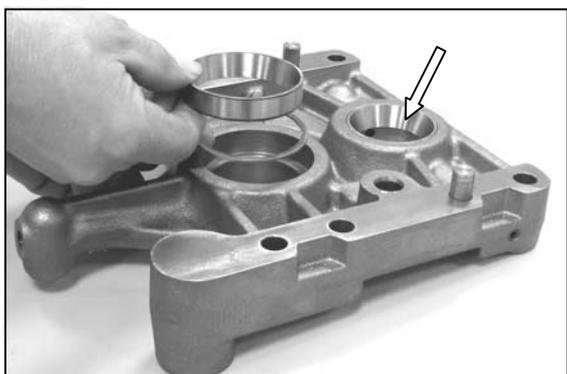


Figure 88

Insérer la cale (par ex. « S » = 1,4 mm – valeur d'expérience) et la bague extérieure de roulement (arbre intermédiaire) jusqu'à obtention du contact et encastrer la bague extérieure de roulement de l'arbre principal (voir flèche).

(S) mandrin 5870 058 086

(S) mandrin 5870 058 020

(S) manche 5870 260 002

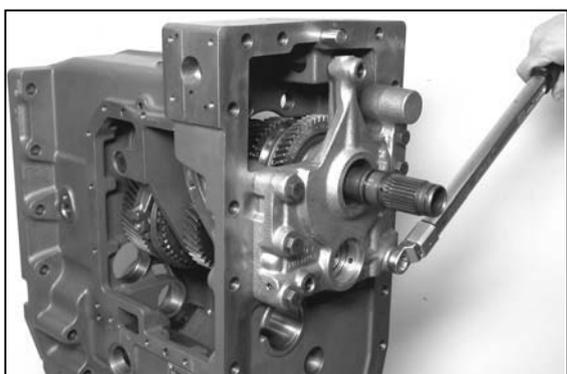


Figure 89

Monter le couvercle de roulement prémonté.

☞ Ce faisant, faire tourner l'arbre principal et intermédiaire plusieurs fois dans les deux sens – réglage des rouleaux !

Couple de serrage (M 12/10,9)MA = 117 Nm

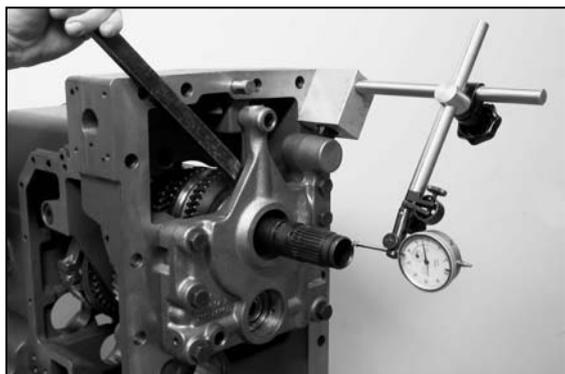


Figure 90

5.2.2.2 Vérifier le jeu de coussinet (roulement à rouleaux) de l'arbre intermédiaire 0,025 ... 0,075 mm :

Vérifier le jeu de coussinet de l'arbre intermédiaire.

À cet effet, amener l'arbre intermédiaire en position de contact dans les deux directions.

Jeu de coussinet 0,025 ... 0,075

☞ Si le jeu de coussinet requis n'est pas atteint, utiliser une cale adaptée pour corriger (figure n° 89).

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

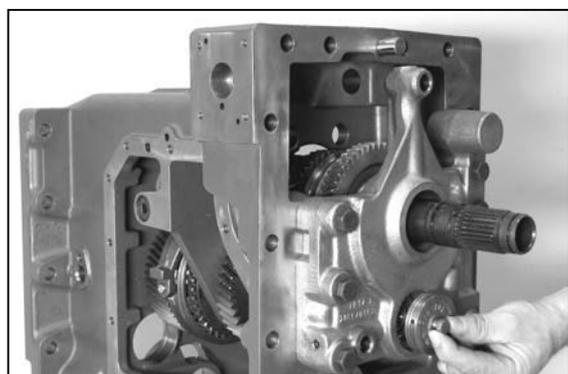


Figure 91

Mettre en place un raccord pour l'alimentation d'huile.

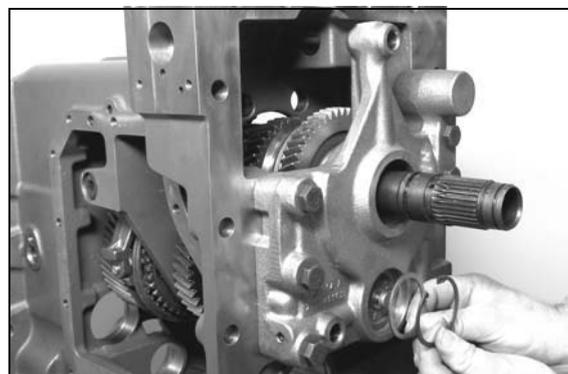


Figure 92

Insérer la cale (en option, par ex. « S » = 1,45 mm) et mettre en place l'anneau de retenue.

5.2.2.3 Vérifier le jeu de coussinet (roulement à rouleaux) de l'arbre principal 0,025 ... 0,075 mm :

Vérifier le jeu de coussinet de l'arbre principal
Amener l'arbre principal complet en position de contact (dans les deux directions).

Jeu de coussinet 0,025 ... 0,075 mm

☞ Si le jeu de coussinet requis n'est pas atteint, utiliser une cale adaptée pour corriger (figure n° 93).

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

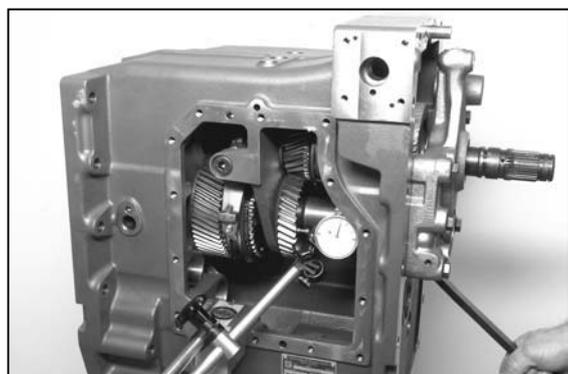


Figure 93

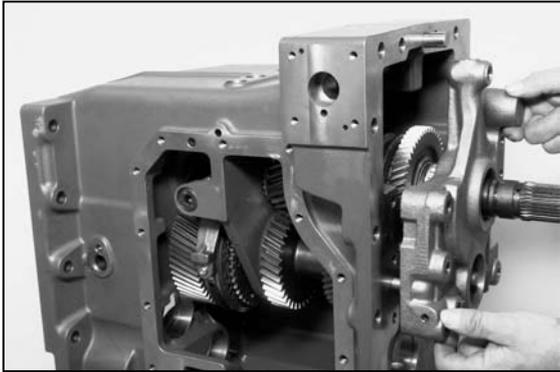


Figure 94

Démonter à nouveau le couvercle du roulement après le réglage du roulement.

5.3 Positionner et ajuster les AXES DE FOURCHETTE et les FOURCHETTES D'EMBRAYAGE :

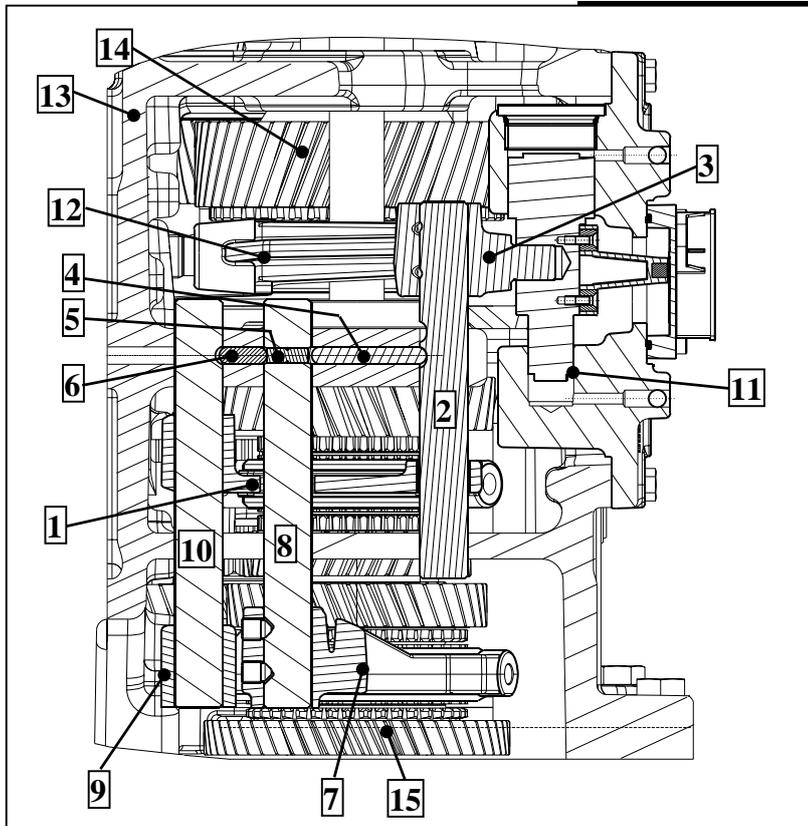


Figure 95

Légende du schéma n° 96 :

- 1 = fourchette d'embrayage (1^{ère}/2^{nde} vitesse)
- 2 = axe de fourchette (route/champ).
- 3 = entraîneur
- 4 = goupille d'arrêt (longue)
- 5 = goupille d'arrêt (avec circlip)
- 6 = goupille d'arrêt (courte)
- 7 = fourchette d'embrayage (3^e/4^e vitesse)
- 8 = axe de fourchette (3^e/4^e vitesse)
- 9 = entraîneur
- 10 = axe de fourchette (1^{ère}/2^{nde} vitesse)
- 11 = unité de commande de vitesses électr.-hydr. (route/champ)
- 12 = fourchette d'embrayage (route/champ).
- 13 = carter de transmission
- 14 = arbre à pignon
- 15 = arbre intermédiaire

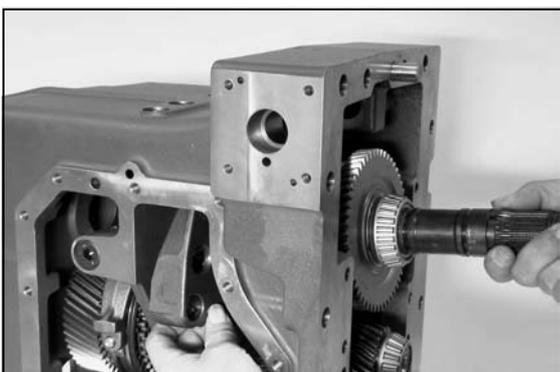


Figure 96

Insérer les deux axes filetés (fixation de l'axe de fourchette) dans la fourchette d'embrayage (1^{ère}/2^{nde} vitesse) (aide de montage).
Fixer les garnitures flottantes dans la fourchette avec de la graisse (aide de montage).
Sortir l'arbre intermédiaire jusqu'à ce que la fourchette d'embrayage puisse être insérée.



Attention à la position de montage de la fourchette d'embrayage !



Figure 97

Insérer l'axe de fourchette (route/champ) en le guidant à travers l'ouverture de la fourchette d'embrayage (1^{ère}/2^{nde} vitesse).

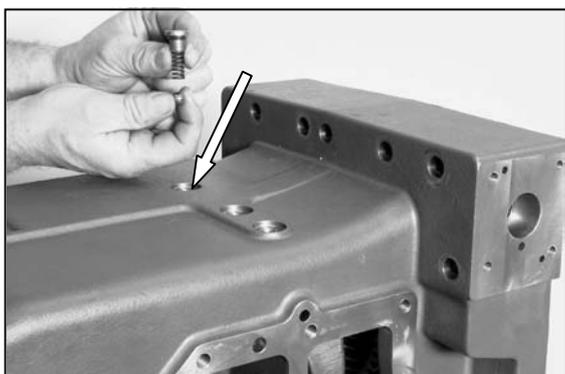


Figure 98

Assembler le dispositif de blocage (bille, ressort de compression et vis d'obturation avec joint torique) pour l'axe de fourchette (route/champ).
Emplacement – voir flèche.

☞ Puis placer l'axe de fourchette (route/champ) dans la position de réglage « route ou champ » requise pour le montage de l'axe de fourchette 3^e et 4^e vitesse. Voir figure 103.

Couple de serrage (M12x1,5) $M_A = 35 \text{ Nm}$

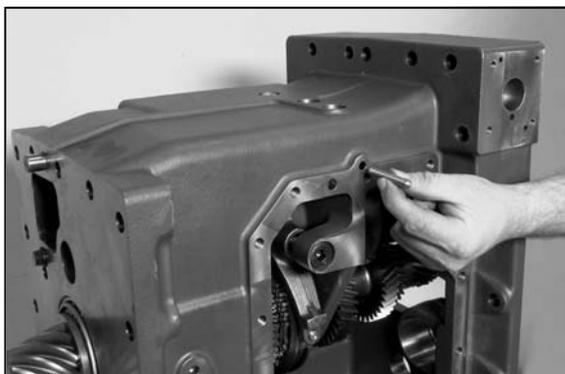


Figure 99

Insérer la goupille d'arrêt (longue- voir à ce sujet le schéma n° 96, élément 4).

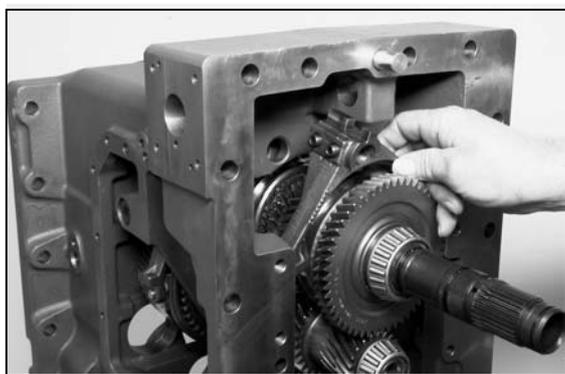


Figure 100

Insérer les deux axes filetés (fixation de l'axe de fourchette) dans la fourchette d'embrayage (3^e/4^e vitesse) (aide de montage).
Fixer les garnitures flottantes dans la fourchette avec de la graisse (aide de montage).
Insérer la fourchette d'embrayage prémontée.

☞ Attention à la position de montage de la fourchette d'embrayage !

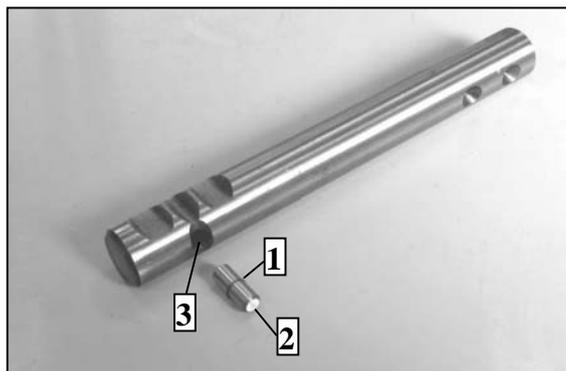


Figure 101

Engager le circlip (1) dans la rainure annulaire de la goupille d'arrêt (2) et positionner la goupille d'arrêt prémontée au centre du trou (3) de l'axe de fourchette (3e/4e vitesse).

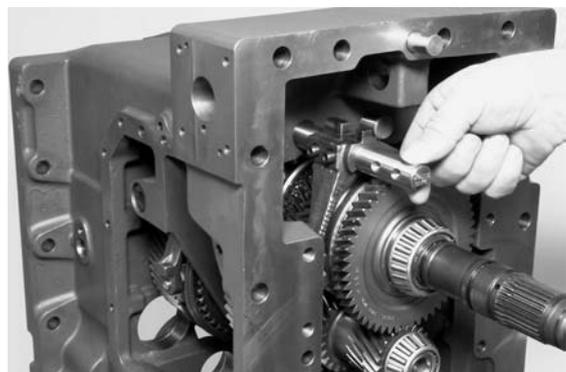


Figure 102

Insérer l'axe de fourchette prémonté (3e/4^e vitesse) en montant la fourchette d'embrayage (3e/4^e vitesse) et en guidant ensuite l'axe de fourchette à travers l'ouverture de la fourchette d'embrayage (1^{ère}/2nde vitesse).
Fixer provisoirement l'axe de fourchette inséré à l'aide d'axes filetés.



S'assurer de la position des trous fraisés/axe de fourchette vers les axes filetés !

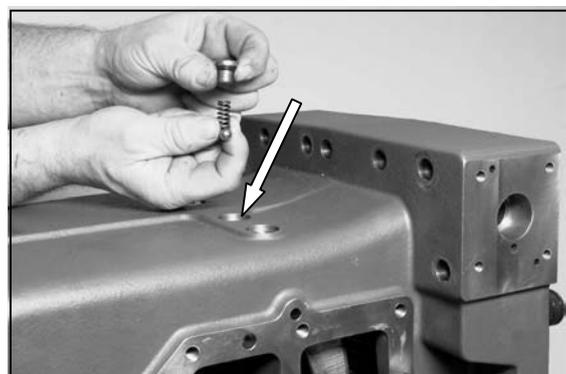


Figure 103

Assembler le dispositif de blocage (bille, ressort de compression et vis d'obturation avec joint torique) pour l'axe de fourchette 3^e/4^e vitesse.
Emplacement – voir flèche.

Couple de serrage (M12x1,5) $M_A = 35 \text{ Nm}$

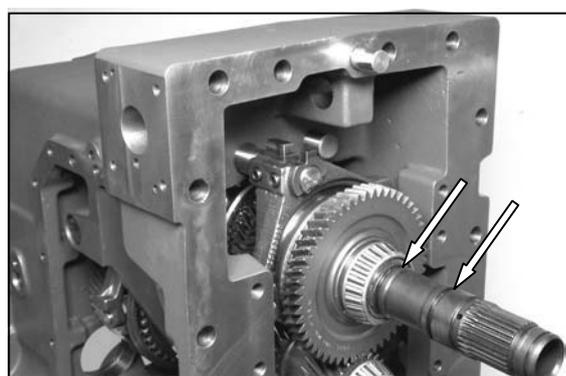


Figure 104

Graisser les joints toriques et les placer dans la rainure annulaire de l'arbre intermédiaire.

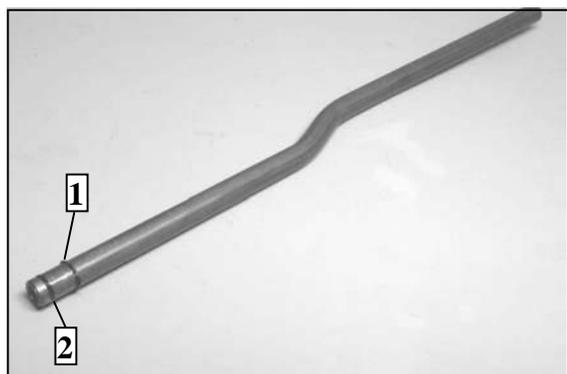


Figure 105

Mettre en place l'anneau de retenue (1), graisser et monter le joint torique (2).



Figure 106

Insérer le tuyau d'huile prémonté dans le couvercle du roulement jusqu'au contact avec l'anneau de retenue.

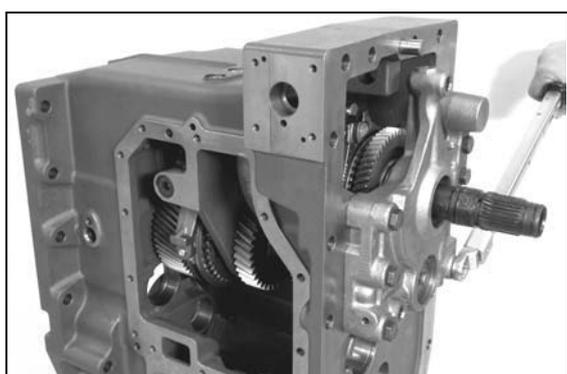


Figure 107

Remonter le couvercle du roulement (avec le tuyau d'huile) et assembler définitivement.

Couple de serrage (M12/10,9) $M_A = 117 \text{ Nm}$

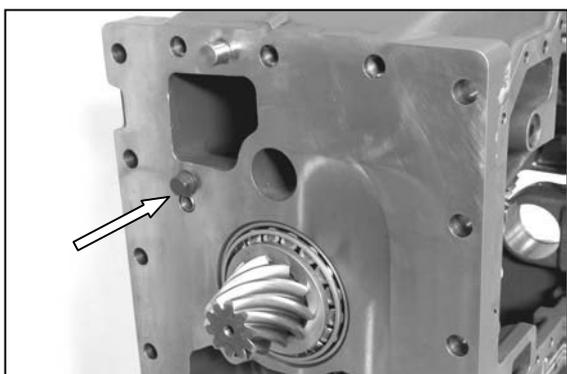


Figure 108

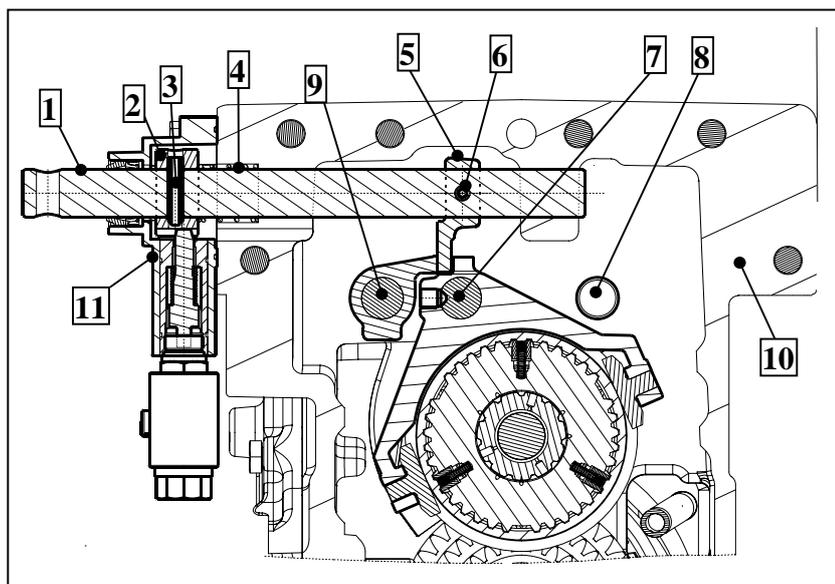
En cas de démontage :

Fixer le tuyau d'huile avec une vis de blocage.



Utiliser les vis de blocage une seule fois lors du montage !

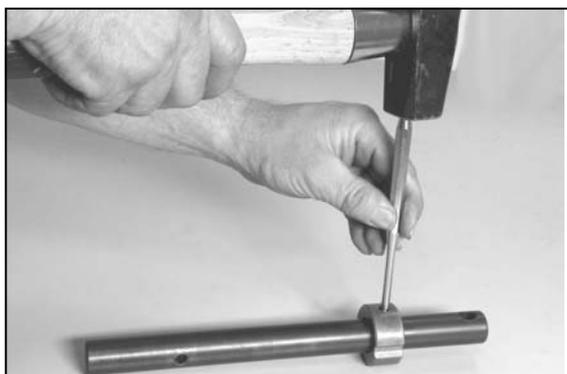
Couple de serrage (M12) $M_A = 79 \text{ Nm}$



Légende du schéma n° 110 :

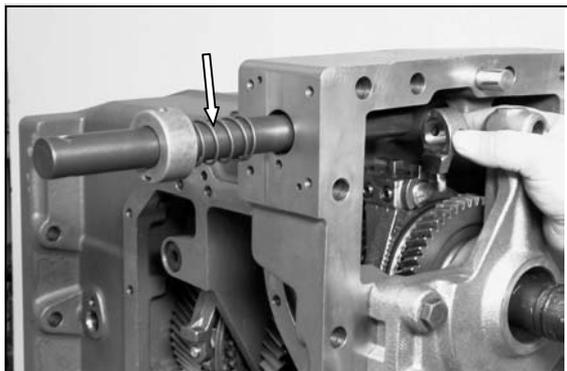
- 1 = arbre sélecteur
- 2 = bague (blocage d'inhibiteur de changement de vitesse)
- 3 = goupilles fendues
- 4 = ressort de compression
- 5 = doigt de commande
- 6 = goupilles fendues
- 7 = axe de fourchette avec fourchette d'embrayage (3^e/4^e vit.)
- 8 = axe de fourchette (route/champ)
- 9 = entraîneur et axe de fourchette (1^{ère}/2^{nde} vit.)
- 10 = carter de transmission
- 11 = inhibiteur de changement de vitesse (compl.)

Figure 109



Monter la bague (blocage d'inhibiteur de changement de vitesse) sur l'arbre sélecteur et la fixer avec des goupilles fendues (les fentes décalées de 180° les unes par rapport aux autres).

Figure 110

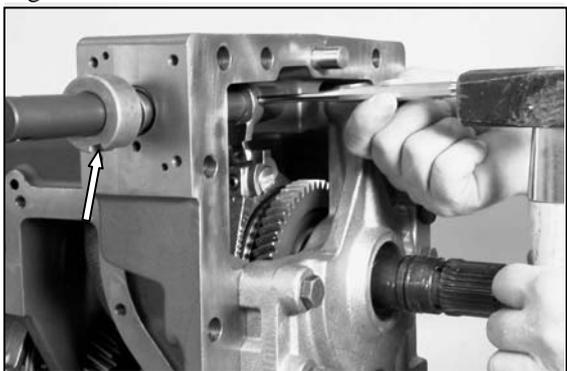


Monter le ressort de compression (voir flèche) et insérer l'arbre sélecteur prémonté en montant le doigt de commande.



Attention à la position de montage du doigt de commande !

Figure 111



Fixer le doigt de commande à l'aide de goupilles fendues (fentes décalées de 180° les unes par rapport aux autres).



Attention à la position de montage de la rainure de la bague (voir flèche), le blocage d'inhibiteur de changement de vitesse devant être orienté vers le bas (position : sur 6h) !

Figure 112

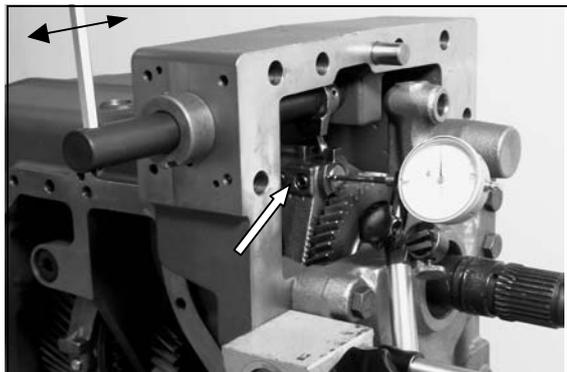


Figure 113

Positionner l'arbre sélecteur en position d'embrayage de 3^e/4^e vitesse et ajuster la fourchette d'embrayage à l'aide d'axes filetés (1, voir schéma n° 115) jusqu'à ce que la même surcourse (bloquer jusqu'à l'arrêt) soit obtenue pour toutes les positions d'embrayage (3^e/4^e vitesse).
Serrer les deux axes filetés de façon égale.

couple de serrage MA = 34 Nm

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

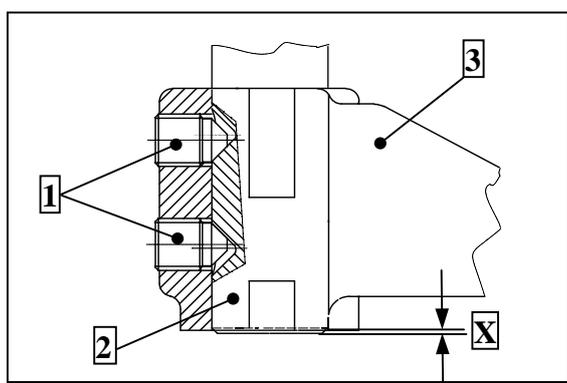


Figure 114

Légende du schéma n° 115 :

1 = axe fileté
2 = axe de fourchette (3^e/4^e vitesse)
3 = fourchette d'embrayage (3^e/4^e vitesse)

X = dimension de réglage

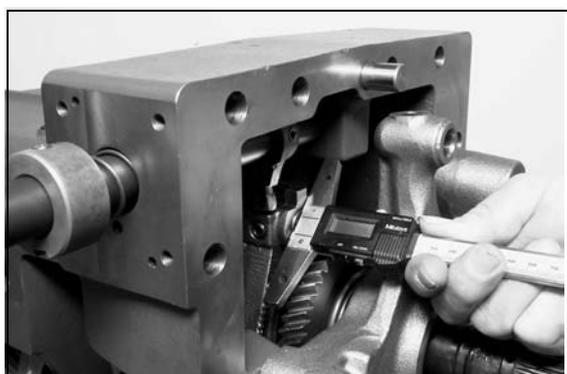


Figure 115

Déterminer la dimension « X » (par ex. = 0,6 mm) de l'épaulement/axe de fourchette jusqu'à l'épaulement/fourchette d'embrayage (voir élément « X », schéma n° 115).

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072

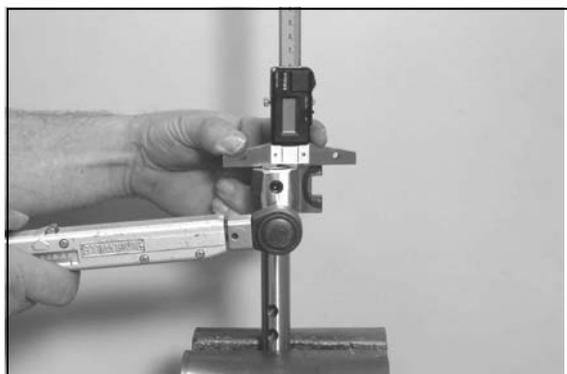


Figure 116

Monter l'entraîneur sur l'axe de fourchette (1^{ère}/2^{nde} vitesse) et régler à la même dimension « X » (par ex. = 0,6 mm, tel que déterminé en figure 116, voir également schéma n° 115).

☞ Attention à la position de montage de l'entraîneur !

couple de serrage MA = 34 Nm

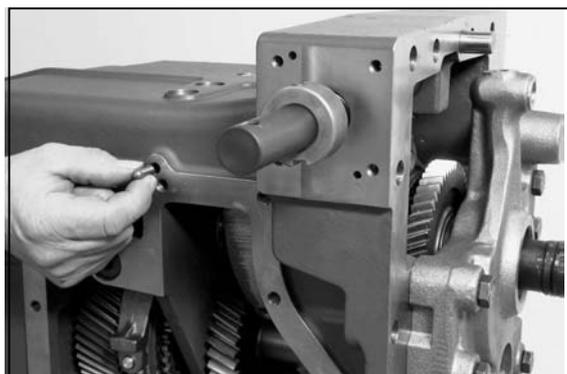


Figure 117

Insérer une goupille d'arrêt (courte).



S'assurer du bon positionnement de la goupille d'arrêt. À ce sujet, voir également la page 5/27, schéma n° 96, élément 6.

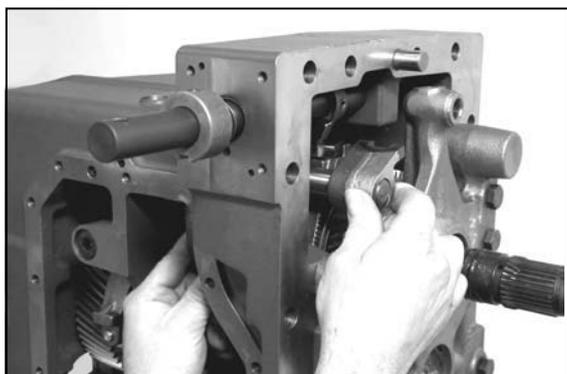


Figure 118

Insérer l'axe de fourchette prémonté (1^{ère}/2^{nde} vitesse), en montant la fourchette d'embrayage (1^{ère}/2^{nde} vitesse). Fixer provisoirement l'axe de fourchette inséré à l'aide d'axes filetés.



Attention à la position des trous fraisés/axe de fourchette vers les axes filetés !



Figure 119

Installer le dispositif de blocage (bille, ressort de compression et vis d'obturation avec joint torique) pour l'axe de fourchette (1^{ère}/2^{nde} vitesse).

Position : voir flèche

Couple de serrage (M12x1,5) $M_A = 35 \text{ Nm}$

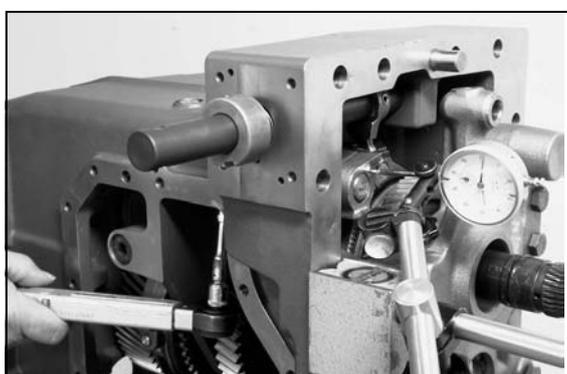


Figure 120

Positionner l'arbre sélecteur en position d'embrayage de 1^{ère}/2^{nde} vitesse et ajuster la fourchette d'embrayage à l'aide d'axes filetés jusqu'à ce que la même surcourse (bloquer jusqu'à l'arrêt) soit obtenue pour toutes les positions d'embrayage (1^{ère}/2^{nde} vitesse). Serrer les deux axes filetés de façon égale.

couple de serrage $MA = 34 \text{ Nm}$

(S) support magnétique 5870 200 055

(S) comparateur à cadran 5870 200 057

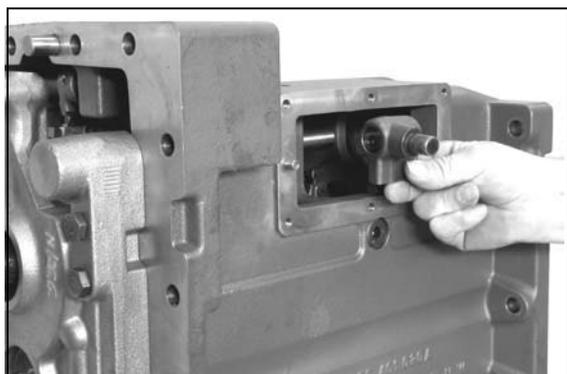


Figure 121

Monter l'entraîneur (avec les axes filetés installés – aide de montage) sur l'axe de fourchette (route/champ).

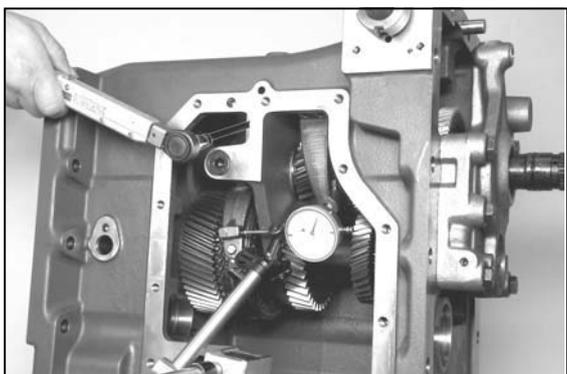


Figure 122

Ajuster l'entraîneur monté avec des axes filetés, jusqu'à ce que la même surcourse (bloquer jusqu'à l'arrêt) soit obtenue pour toutes les positions d'embrayage (route/champ). Serrer les deux axes filetés de façon égale.

couple de serrage MA = 34 Nm

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

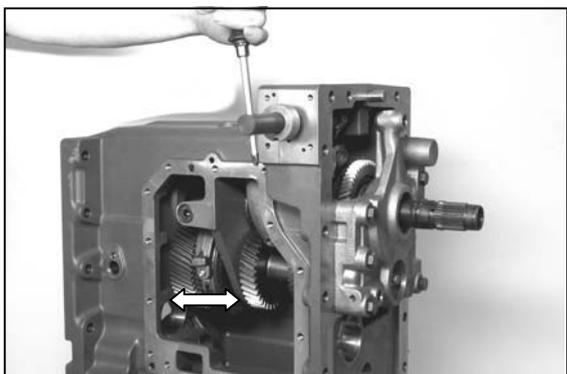


Figure 123

Vérifier le fonctionnement du changement de vitesse !

Mettre l'unité de commande de vitesses route/champ (voir flèche) en position « route » ou « champ » :
- il doit être possible de passer les vitesses 1 – 4.

☞ Pour changer par l'unité de commande de vitesses « route » ↔ « champ », les unités de commande de vitesses 1^{ère}/2^{nde} et 3^e/4^e vitesse doivent se trouver en position « NEUTRE ».

Si la position « route » ou « champ » n'a pas été bloquée sur l'unité de commande de vitesses route/champ :
- il ne doit pas être possible de passer les vitesses 1 – 4.

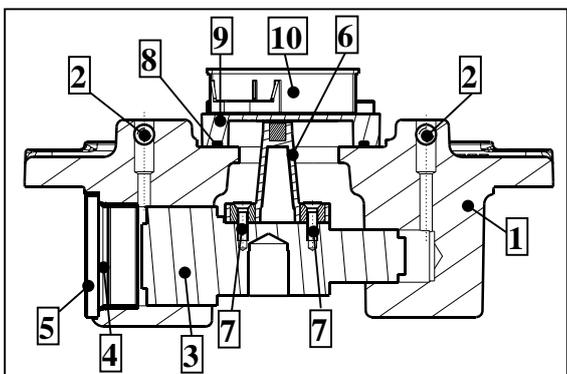


Figure 124

5.4 UNITÉ DE COMMANDE DE VITESSES ÉLECTRO-HYDRAULIQUE ROUTE/CHAMP :

Légende du schéma n° 125 :

- 1 = carter de la commande des vitesses
- 2 = bille
- 3 = Piston
- 4 = joint torique
- 5 = vis d'obturation
- 6 = support du solénoïde
- 7 = vis à tête fraisée
- 8 = joint torique
- 9 = couvercle
- 10 = capteur de position

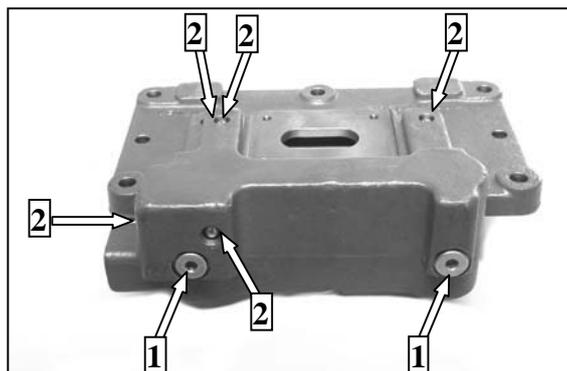


Figure 125

Mettre en place les deux vis d'obturation (flèche 1) avec un joint torique.

Couple de serrage (M10x1) MA = 12 Nm

Uniquement pour le « montage de pièces neuves » :
Fermer les orifices d'usinage (5x – flèches 2) des trous d'alimentation d'huile avec des billes.

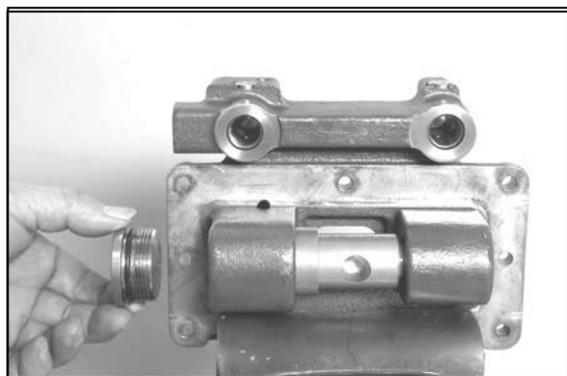


Figure 126

Insérer le piston et mettre en place une vis d'obturation avec un joint torique.

couple de serrage (M42x2) MA = 150 Nm

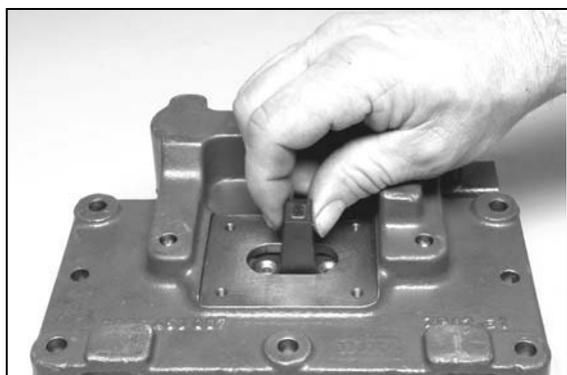


Figure 127

Positionner le support de solénoïde sur le piston et le fixer avec des vis à tête fraisée.

couple de serrage (M4/8,8) MA = 2.80 Nm

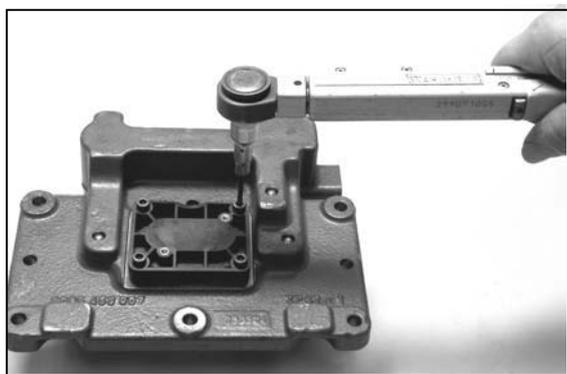


Figure 128

Placer le joint torique dans la rainure annulaire du couvercle.
Fixer le couvercle prémonté avec des vis cylindriques.

Couple de serrage (M5/8,8) MA = 5.50 Nm

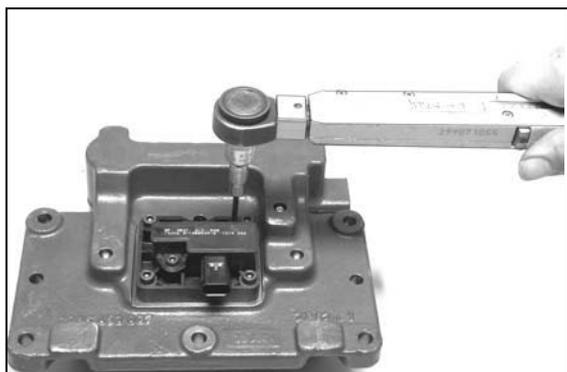


Figure 129

Fixer le capteur de position avec des vis cylindriques.



Attention à la position de montage du capteur de position !

couple de serrage (M4/8,8) MA = 1 Nm

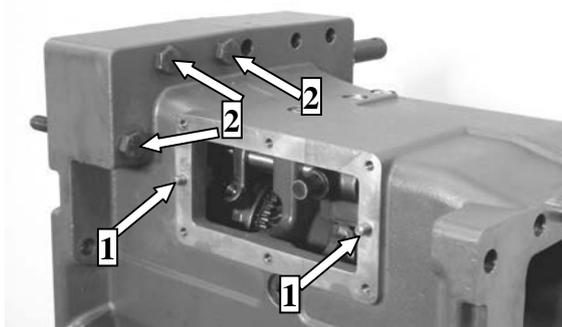


Figure 130

Insérer les deux vis cylindriques (emplacement du carter de la commande de vitesses). Voir flèches (1).

Mettre en place 3 vis hexagonales sur la connexion fileté du carter - voir flèches (2) (ces vis ne peuvent plus être insérées une fois l'unité de commande de vitesses « route/champ » installée) !



Figure 131

Monter le joint statique.

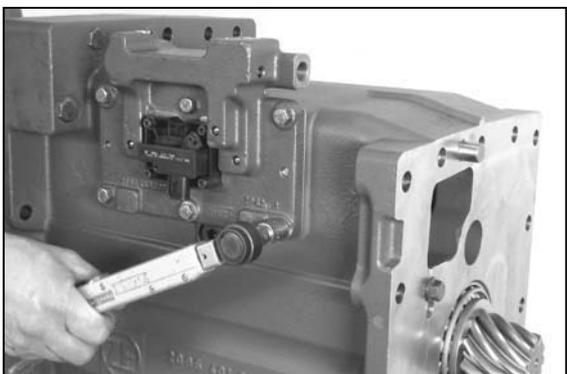


Figure 132

Mettre en place le carter prémonté de la commande de vitesses et monter le doigt de commande de l'entraîneur (route/champ) dans l'orifice du piston.

Fixer le carter de la commande de vitesses avec des vis hexagonales.

Couple de serrage (M8/8,8) MA = 23 Nm



« L'unité de commande de vitesses route/champ électr.-hydr. » de la transmission du véhicule entièrement montée doit être calibrée après le démontage ou le montage de « l'unité de commande de vitesses route/champ électr.-hydr. » (même s'il ne s'agit que de pièces), ou encore après la synchronisation et le réglage de l'unité de commande de vitesses « route/champ » !

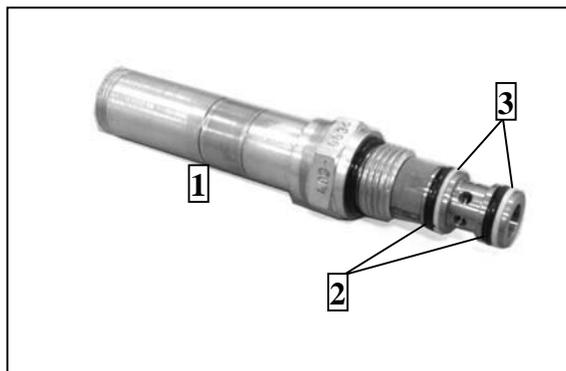


Figure 133

Légende du schéma n° 134:

- 1 = corps de la valve
- 2 = joint torique
- 3 = bague d'appui



Utiliser des joints toriques corrects !

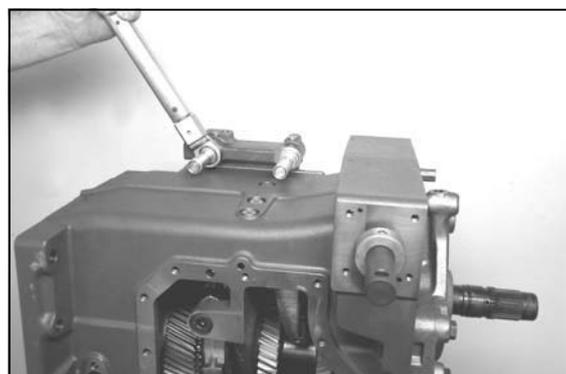


Figure 134

Monter les deux corps de valve.

couple de serrage MA = 30 Nm



Figure 135

Placer le joint torique dans la rainure annulaire de la bobine de solénoïde (flèche).

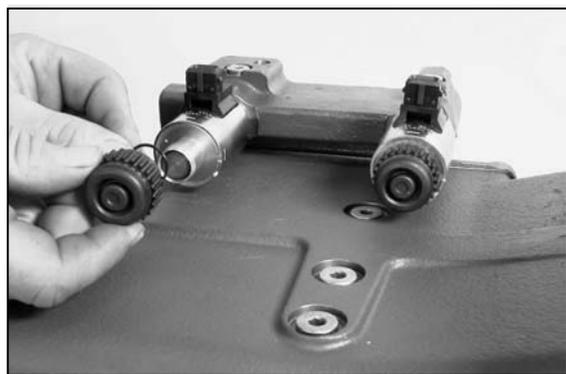


Figure 136

Monter la bobine de solénoïde (avec joint torique inséré).
Monter le joint torique et serrer l'écrou manuellement.



Attention à la position de montage de la bobine du solénoïde :
voir la figure !

Installer la seconde bobine de solénoïde suivant la même
procédure.

(S) clé à douille

5870 656 101

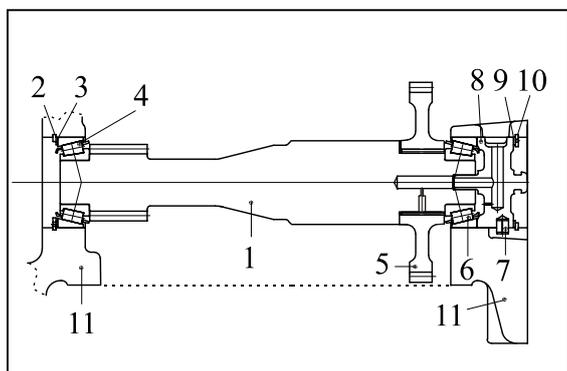


Figure 137

5.5 RÉDUCTEUR DE VITESSES :

5.5.1 Version « sans » réducteur de vitesses :

Légende du schéma n° 138 et de la figure n° 139 :

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 = arbre de réducteur de vitesse | 7 = goupille fendue |
| 2 = anneau de retenue | 8 = bague d'alimentation d'huile |
| 3 = cale | 9 = cale |
| 4 = roulement à rouleaux coniques | 10 = anneau de retenue |
| 5 = engrenage | 11 = carter |
| 6 = roulement à rouleaux coniques | |

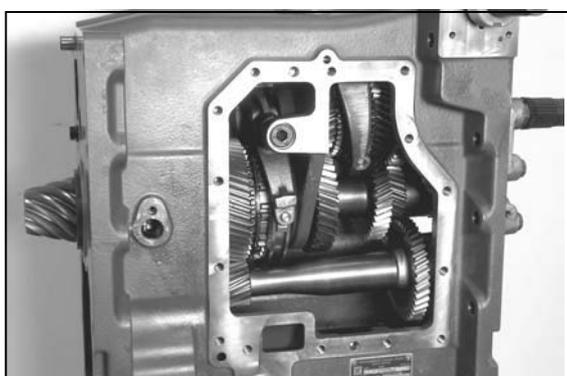


Figure 138

Suivre la description donnée en section 5.5.2, pour la version « avec » réducteur de vitesses, pour le montage de l'arbre du réducteur de vitesses et le réglage du roulement.
Pour le volume des pièces, voir schéma n° 138 et la vue perspective dans la liste de pièces détachées correspondante !

5.5.2 Version « avec » réducteur de vitesses :

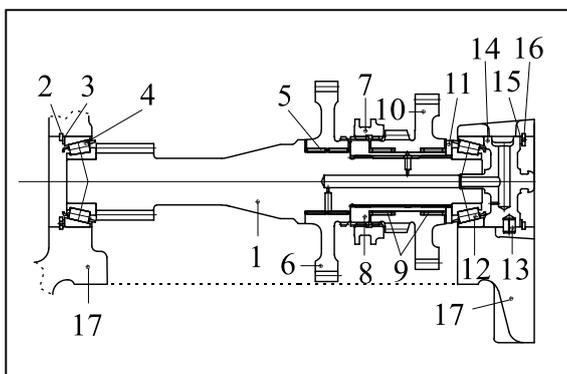


Figure 139

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 = arbre du réducteur de vitesses | 10 = roue double coaxiale |
| 2 = Anneau de retenue | 11 = rondelle de butée |
| 3 = cale | 12 = roulement à rouleaux coniques |
| 4 = roulement à rouleaux coniques | 13 = goupille fendue |
| 5 = cage à aiguilles | 14 = bague d'alimentation d'huile |
| 6 = engrenage | 15 = cale |
| 7 = manchon coulissant | 16 = anneau de retenue |
| 8 = support de manchon | 17 = carter |
| 9 = cage à aiguilles | |

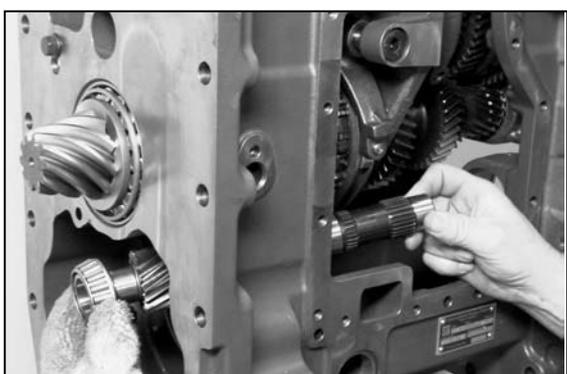


Figure 140

Insérer, sans le fixer, l'arbre (1) dans le carter de transmission.
Monter la bague intérieure de roulement (4) sur l'arbre jusqu'à obtention du contact. Réajuster une fois la bague refroidie.

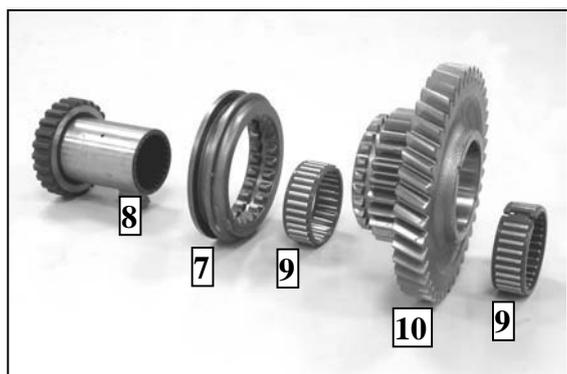


Figure 141

Prémontez la roue double coaxiale.

Insérer les deux moitiés de la cage à aiguilles (9) dans la roue double coaxiale (10), monter le manchon coulissant (7) et installer le support de manchon (8).

☞ Attention à la position de montage du manchon coulissant !

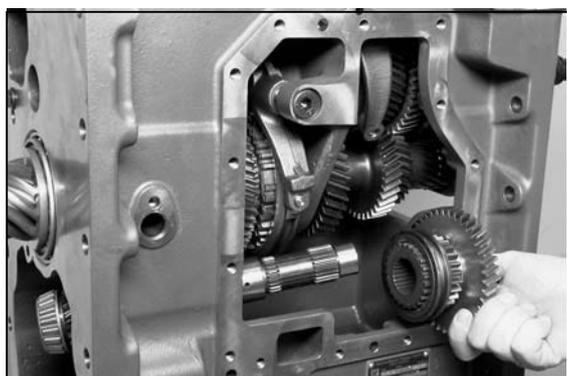


Figure 142

Mettez en place, sans la fixer, la roue double coaxiale prémontée dans le carter de transmission.



Figure 143

Insérer la cage à aiguilles (5) dans l'engrenage (6).



Figure 144

Montez l'engrenage prémonté sur l'arbre du réducteur de vitesses.

☞ Attention à la position de montage de l'engrenage!

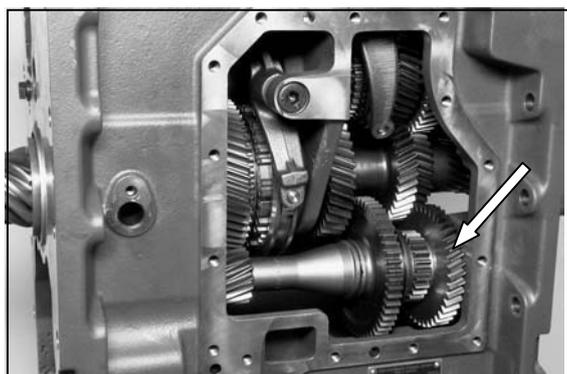


Figure 145

Monter la roue double coaxiale déposée au préalable, voir figure n° 143, sur le réducteur de vitesses.

Puis mettre l'arbre du réducteur de vitesses complet en position de montage. Voir figure n° 146 !



Attention à la position des cages à aiguilles !

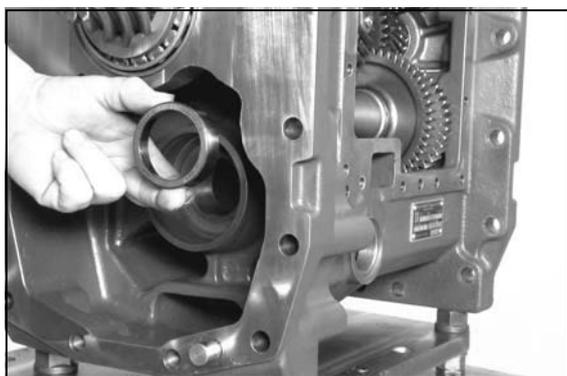


Figure 146

Installer la bague extérieure de roulement jusqu'à ce que la cale (3) et l'anneau de retenue (4), puissent être mis en place.

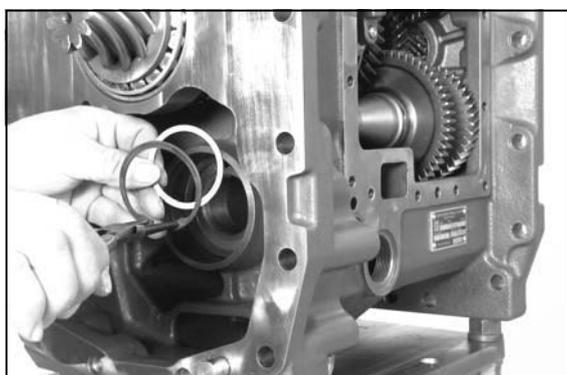


Figure 1477

Insérer la cale constante ($S = 1,5 \text{ mm}$) et engager l'anneau de retenue.

(S) jeu de pinces internes

5870 900 013

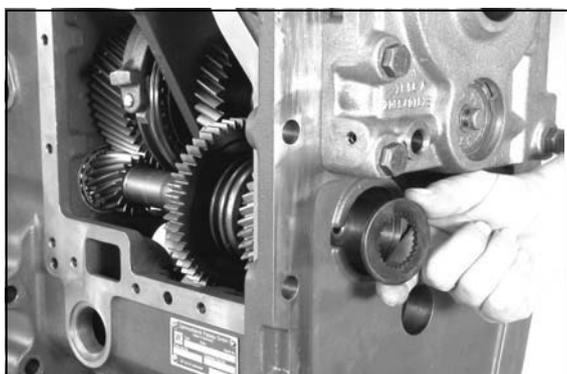


Bild 148

Positionner la rondelle de butée (11) montée sur l'engrenage de l'arbre du réducteur de vitesses (1), par rapport à la roue double coaxiale à l'aide de graisse (aide de montage).

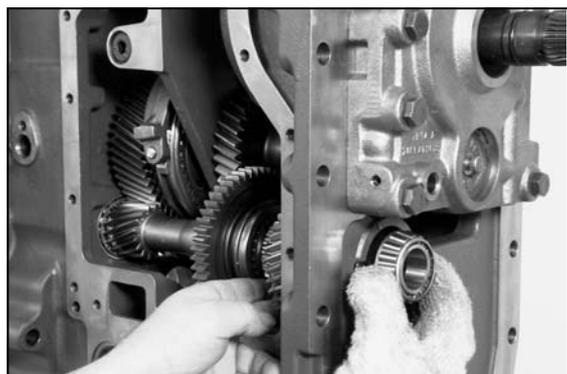


Figure 149

Monter la bague intérieure de roulement chauffée (12) jusqu'à obtention du contact et réajuster une fois la bague refroidie.

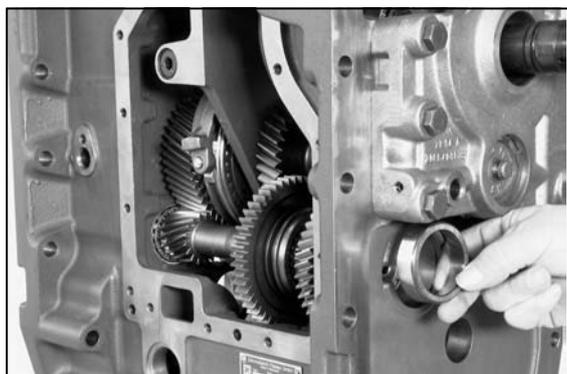


Figure 150

Insérer la bague extérieure de roulement jusqu'au contact.

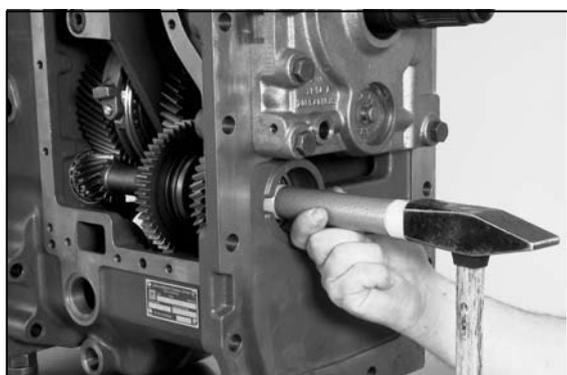


Figure 151

Réajuster l'arbre du réducteur de vitesses et la bague extérieure de roulement jusqu'à ce que le roulement de l'arbre du réducteur de vitesses ne présente plus de jeu.
Faire tourner l'arbre du réducteur de vitesses plusieurs fois dans les deux sens – réglage des rouleaux.

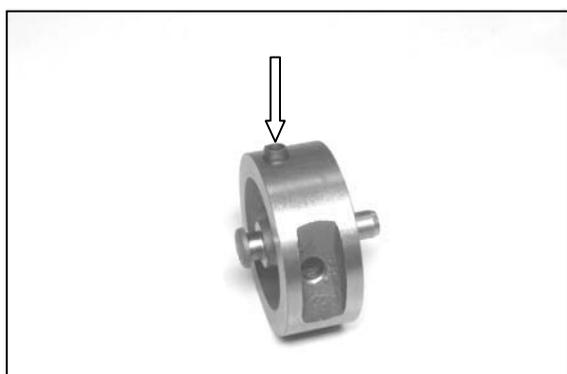


Figure 152

Insérer la goupille fendue (13) dans la bague de l'alimentation d'huile (14).

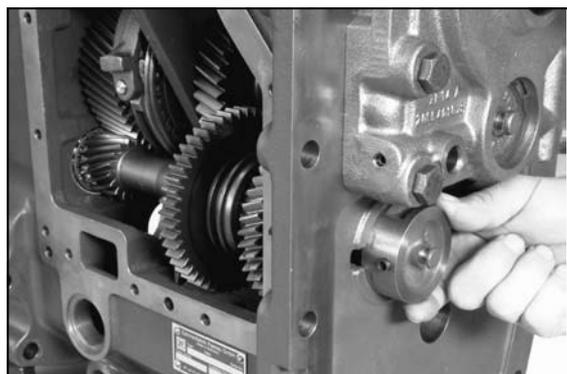


Figure 153

Installer la bague prémontée de l'alimentation d'huile.

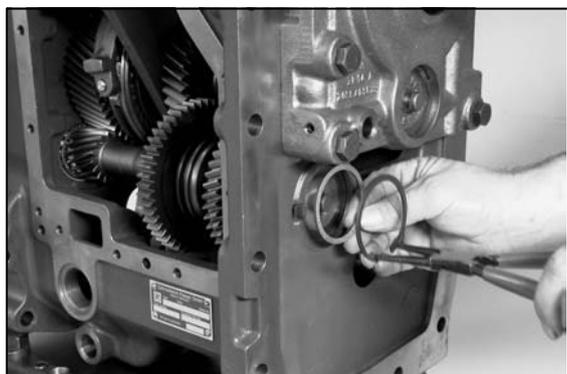


Figure 154

Insérer la cale (15) (S = optionnel, par ex. 2,0 mm) et mettre en place l'anneau de retenue (16).

(S) jeu de pinces internes

5870 900 013

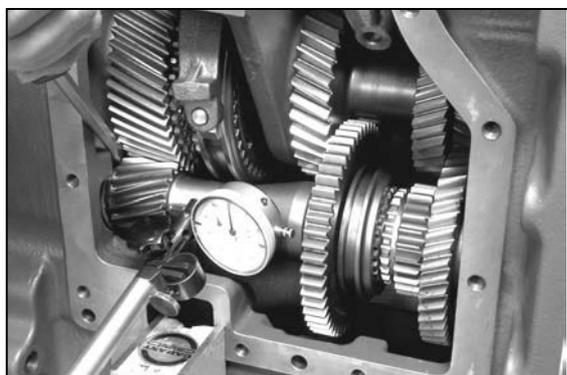


Figure 155

Mettre les deux bagues extérieures de roulement, les cales et les anneaux de retenue en position de contact.
Vérifier le jeu de coussinet (roulement du réducteur de vitesses) !

Jeu de coussinet 0,025 ... 0,075 mm



Si le jeu de coussinet requis n'est pas atteint, utiliser une cale adaptée pour corriger (figure n° 155).

(S) support magnétique

5870 200 055

(S) comparateur à cadran

5870 200 057

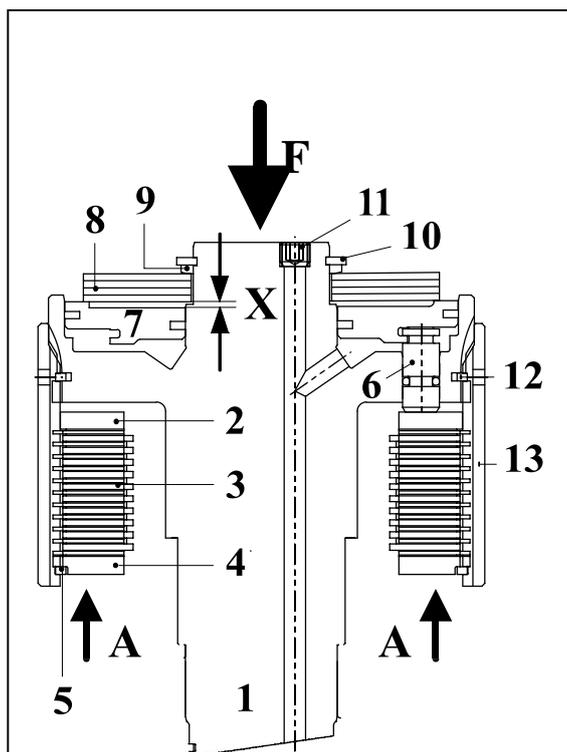


Figure 156

5.6 TRACTION AVANT :

Légende du schéma n° 157 ... figure n° 170 :

- X = Jeu des disques $2,40 \pm 0,2$ mm
- A = surface de support/plaque d'extrémité
- F = Force requise pour l'égalisation de la précharge du paquet de ressorts
- 1 = Essieu avant – arbre de sortie
- 2 = Cale (optionnel)
- 3 = jeu de disques
- 4 = Plaque d'extrémité
- 5 = Circlip
- 6 = Chandelle de pression
- 7 = Piston
- 8 = Paquet de ressorts
- 9 = Bague d'écartement
- 10 = Anneau de retenue
- 11 = Axe fileté
- 12 = Circlip
- 13 = Porte-disques

Uniquement pour le « montage de pièces neuves » :

Insérer le circlip (12) dans la rainure annulaire de l'arbre de sortie de l'essieu avant (1) et monter le porte-disques (13) jusqu'à ce qu'il soit fixé axialement à l'aide d'un circlip.

- ☞ Fermer les trous d'usinage des orifices d'alimentation d'huile avec des axes filetés (11).
Installer les axes filetés avec un adhésif frein-filet (Loctite n° 270) !

Couple de serrage (M 8) $M_A = 6$ Nm

Insérer la cale (2) (optionnel, par ex. S = 6,00 mm).



Figure 157



Figure 158



Figure 159

Mettre en place le jeu de disques (3) en alternance, en commençant par un disque externe.



Figure 160

Mettre en place la plaque d'extrémité (4) et le circlip (5).



Figure 161

Uniquement pour le « montage de pièces neuves » :

Installer la douille (flèche) dans l'engrenage.

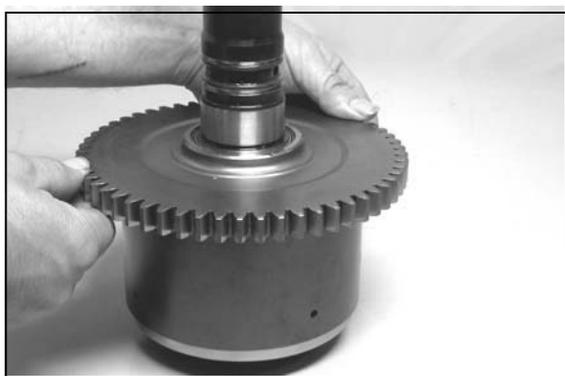


Figure 162

Monter l'engrenage cylindrique jusqu'à ce que tous les disques d'embrayage soient en place.

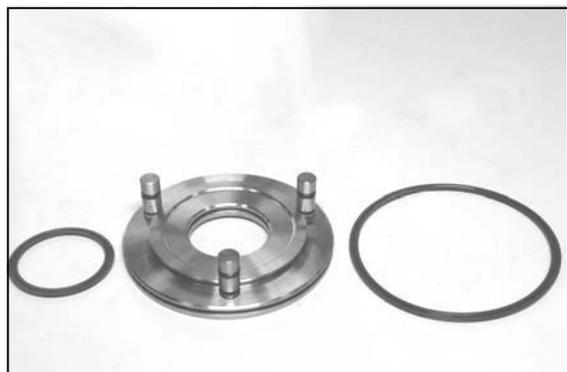


Figure 163

Prémontez le piston (7).

Insérez les deux joints à quatre lèvres, la lèvre orientée vers la chambre d'huile.

Placez les joints toriques dans la rainure de la chandelle de pression.

Positionnez la chandelle de pression (6) sur le piston avec de la graisse/aide de montage.



Figure 164

Graissez les joints à quatre lèvres et les surfaces de joints de l'arbre de sortie de l'essieu avant (1).

Insérez le piston prémonté (7).



Figure 165

Graissez les ressorts Belleville individuellement et les empiler afin de former un paquet de ressorts (8) !



Installer en position radiale, les dents les unes au-dessus des autres (voir figure) !



Figure 166

Installez le paquet de ressorts comme montré en figure n° 166. Montez une douille d'écartement (9), côté convexe orienté vers le paquet de ressorts.

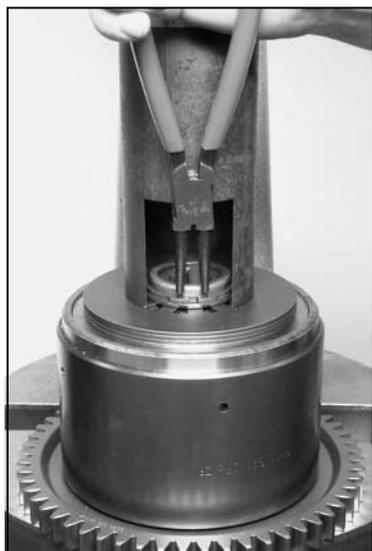


Figure 167

Précharger le paquet de ressorts et le fixer avec un anneau de retenue (10).

(S) manchon de pression 5870 506 117
(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

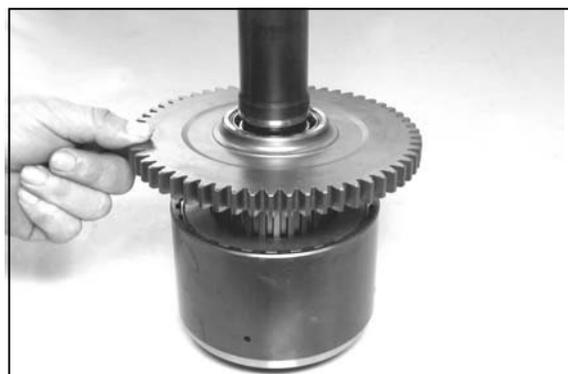


Figure 168

Retirer l'engrenage cylindrique.



Figure 169

Vérifier le jeu des disques – dimension « X » = $2,40 \pm 0,2$ mm (voir également à ce sujet le schéma n° 157, page 5/43) !

Appuyer le jeu de disques sur la plaque d'extrémité (4) (A).
Égaliser la force de précharge du paquet de ressorts (jusqu'à ce que le paquet de ressorts soit en contact avec le piston).

Déplacement axial de l'arbre de sortie de l'essieu avant (1)
= Jeu des disques « X » $2,40 \pm 0,2$ mm



Si le jeu des disques requis n'est pas atteint, utiliser une cale adaptée pour corriger (2, voir également figure n° 159).

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

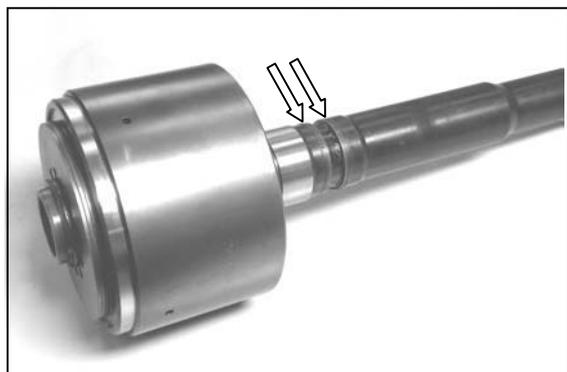


Figure 170

Monter et enclencher les deux anneaux rectangulaires (flèches). Graisser les anneaux rectangulaires et les positionner de façon centrale.

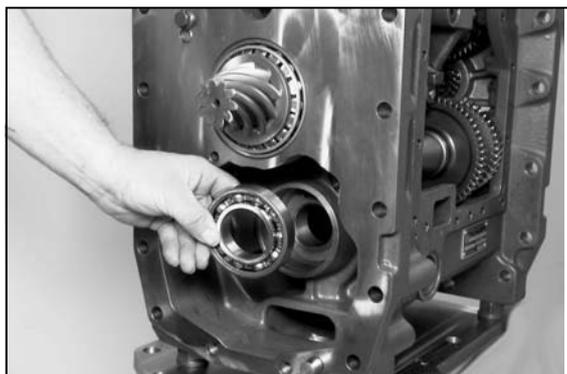


Figure 171

Insérer le roulement à billes jusqu'au contact.

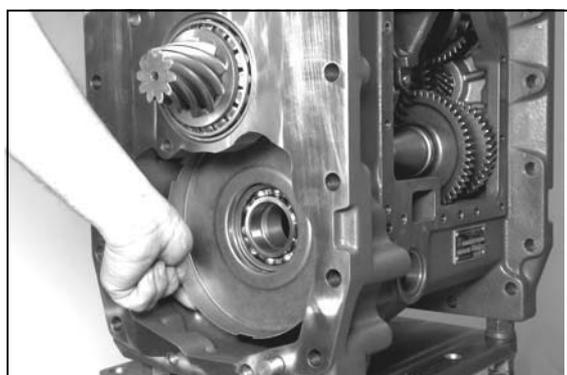


Figure 172

Installer l'écran de protection.

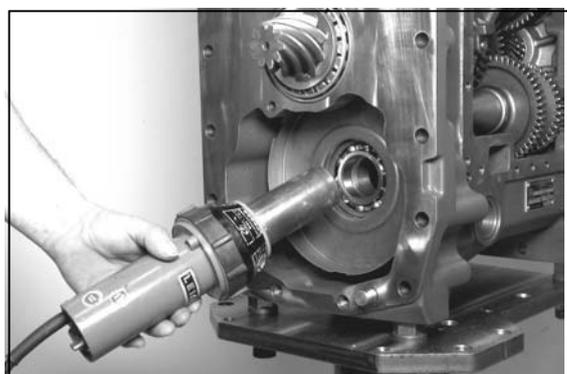


Figure 173

Chauffer la bague intérieure de roulement du roulement à billes monté.

(S) générateur d'air chaud 230V

5870 221 500

(S) générateur d'air chaud 115V

5870 221 501

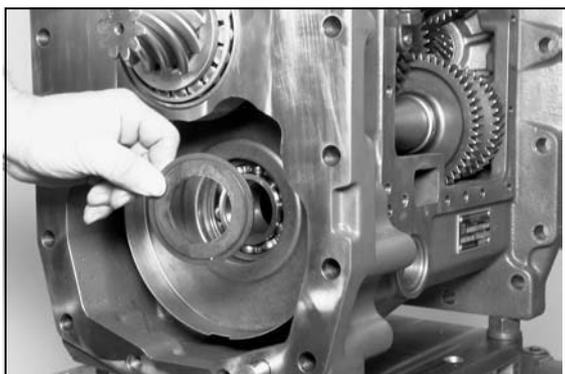


Figure 174

Insérer la rondelle de butée.

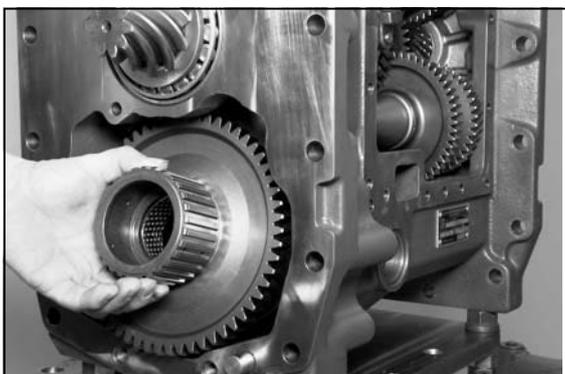


Figure 175

Installer l'engrenage cylindrique.

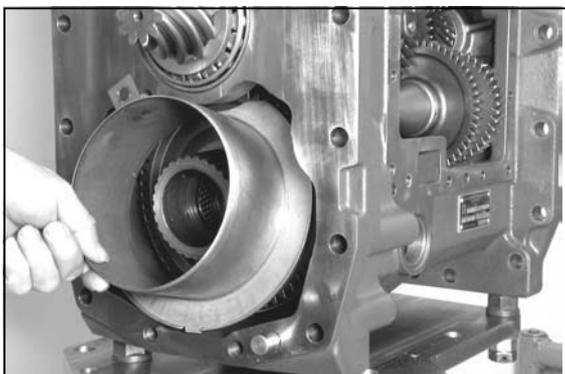


Figure 176

Positionner le deuxième écran de protection.

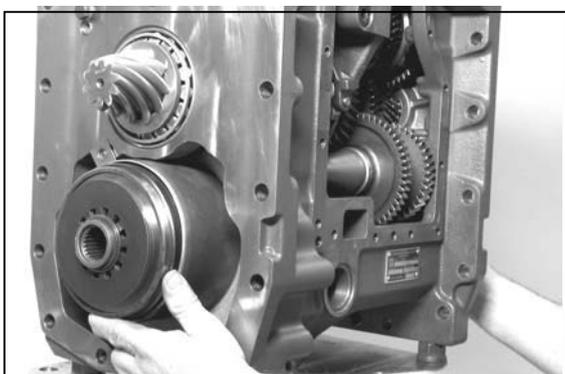


Figure 177

Insérer l'arbre de sortie de l'essieu avant prémonté jusqu'à
obtention du contact.



S'assurer que les anneaux rectangulaires sont bien en position
centrale !

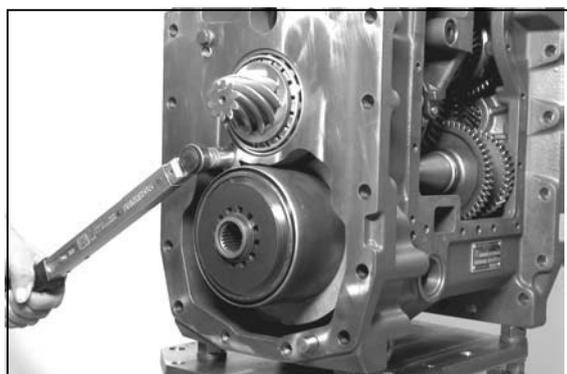


Figure 178

Fixer l'écran de protection avec une vis hexagonale.



S'assurer de la position de montage correcte des deux écrans de protection !

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

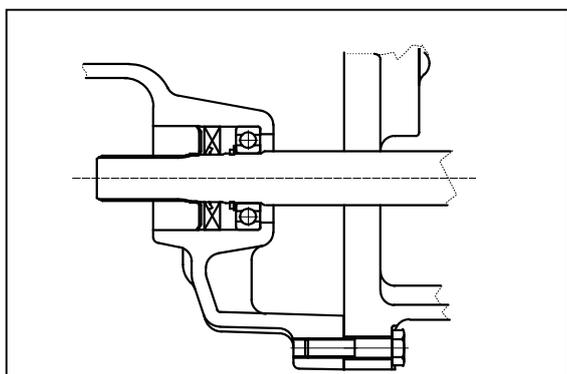


Figure 179

Montage du deuxième roulement d'arbre de sortie de l'essieu avant et réglage du jeu de coussinet, voir section 5.9, page 5/63 !

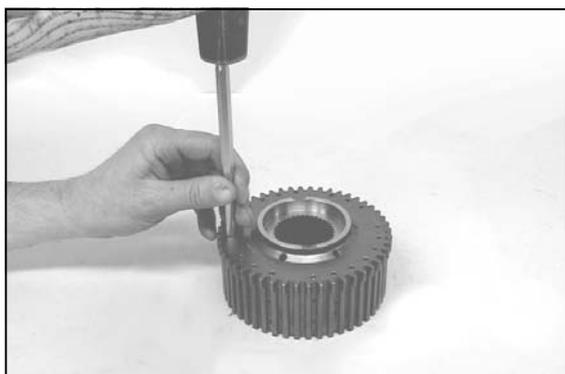


Figure 180

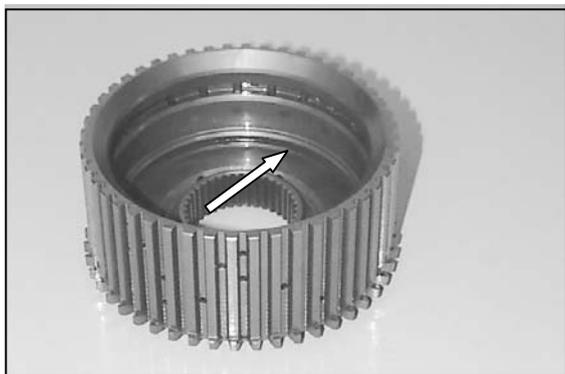


Figure 181



Figure 182

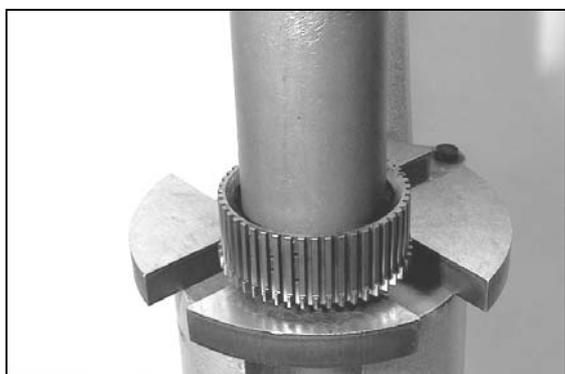


Figure 183

5.7 EMBRAYAGE PRINCIPAL :

5.7.1 Prémonter le porte-disques

Encaster le couvercle dans les trous d'alimentation d'huile (20x).

Insérer le joint torique (voir flèche) dans la rainure annulaire du porte-disques et graisser.

Installer l'écran de protection dans le porte-disques.

Presser l'écran de protection avec une presse jusqu'à obtention du contact.

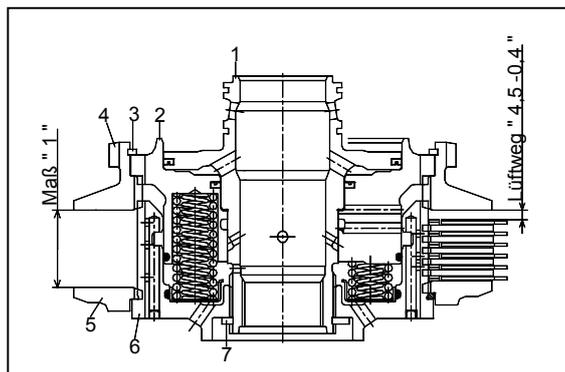


Figure 184

5.7.2 Régler le jeu du jeu de disques

Déterminer la dimension « I » (voir schéma n° 185) :

- 1 = support de piston
- 2 = Piston
- 3 = circlip
- 4 = plaque de pression
- 5 = plaque d'extrémité
- 6 = porte-disques
- 7 = anneau de retenue

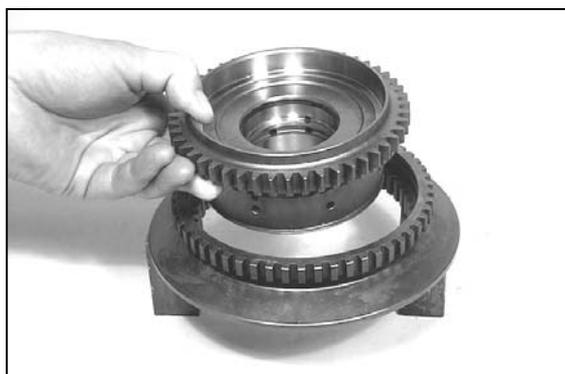


Figure 185

Insérer le piston dans la plaque de pression jusqu'à obtention du contact.



Pour mesurer le jeu, installer d'abord les composants sans les joints !



Figure 186

Fixer le piston avec un circlip.

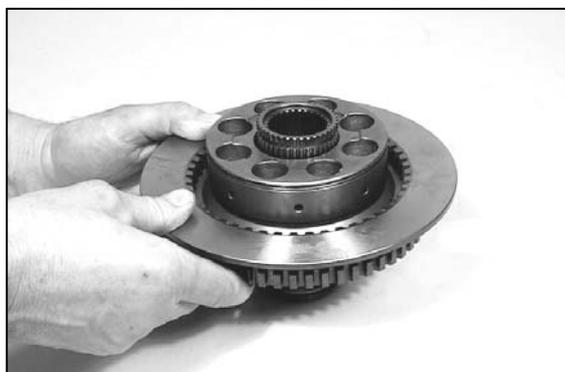


Figure 187

Monter le piston prémonté avec la plaque de pression sur le support de piston jusqu'à obtention du contact.



Figure 188

Positionner 3 ressorts de compression sur la plaque de pression, décalés de 120° les uns par rapport aux autres.

(S) ressort de compression

0732 041 352

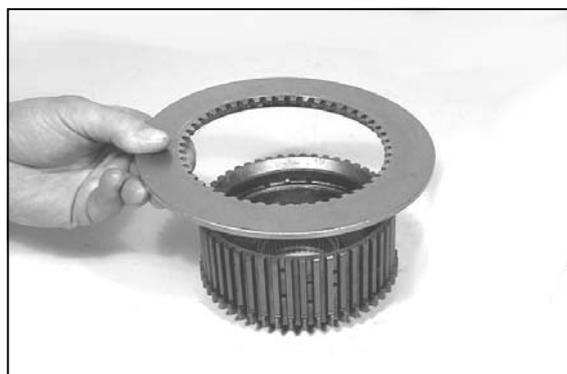


Figure 189

Monter la plaque d'extrémité sur le porte-disques jusqu'à obtention du contact.



Figure 190

Maintenir la position de la plaque d'extrémité et monter le porte-disques.



Figure 191

Appliquer une précharge aux ressorts de compression à l'aide d'une presse et d'un manchon de pression (S) et enclencher l'anneau de retenue dans la rainure annulaire du support de piston.

(S) manchon de pression

5870 506 116

(S) jeu de pinces externes

5870 900 015



Monter le porte-disques dans l'engrenage de la plaque de pression !

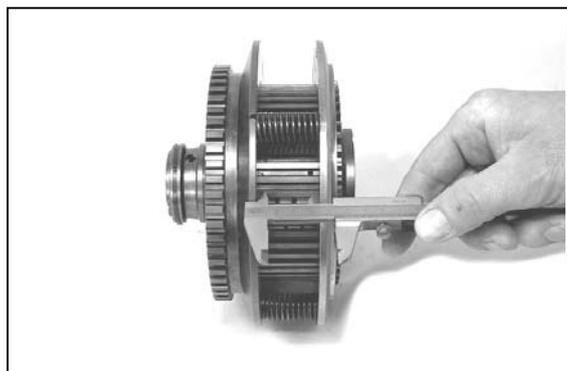


Figure 192

Mesurer la dimension « I » (voir également le schéma n° 185, page 5/51).

Dimension « I » par ex. 36,85 mm

☞ Veiller à un contact correct des éléments montés !



Figure 193

Puis retirer l'anneau de retenue et démonter à nouveau toutes les pièces.

(S) manchon de pression 5870 506 116

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

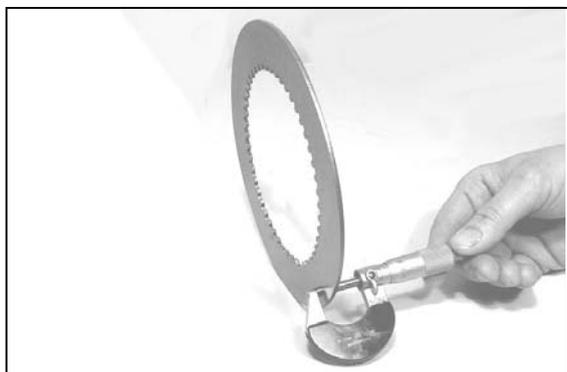


Figure 194

Déterminer la dimension « II » (épaisseur du jeu de disques complet) :

La dimension « A » correspond à la dimension totale de tous les disques internes :

Épaisseur d'un seul disque interne par ex. $s = 2,83 \text{ mm}$

Épaisseur de tous les disques internes, par ex. dim. « A » $s = 14,15 \text{ mm}$

☞ **Les disques internes sont cannelés et ne peuvent donc être mesurés empilés !**

La dimension « B » correspond à la dimension totale de tous les disques à revêtement :

Épaisseur d'un seul disque à revêtement par ex. $s = 2,55 \text{ mm}$

Épaisseur de tous les disques à revêtement, par ex. dim. « B » $s = 15,30 \text{ mm}$

☞ **Immerger les disques à revêtement dans l'huile avant la prise de mesures ou le montage. Utiliser l'huile conformément à la liste ZF des lubrifiants TE-ML 06 !**

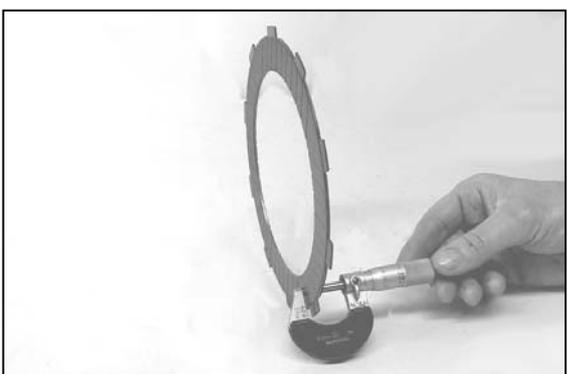


Figure 195

EXEMPLE DE CALCUL « A » :

Dimension « A » par ex. 14,15 mm

Dimension « B » par ex. + 15,30 mm

égal dimension « II » par ex. 29,45 mm

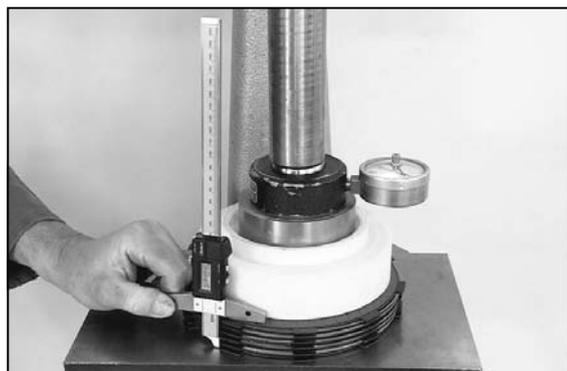


Figure 196

☞ Une alternative à la prise de mesure individuelle des disques d'embrayage est la mesure de l'épaisseur de la pile de disques à l'aide d'une presse et d'une cellule dynamométrique !

Appliquer une charge axiale de $F = 8000 \pm 300$ N à la pile de disques (sans rondelles de ressort) et mesurer le dimension « II » (épaisseur de la pile de disques entière).

Dimension « II » par ex. 29,45 mm

(S) cellule dynamométrique 5870 700 003

EXEMPLE DE CALCUL « B » :

Dimension « I » par ex. 36,85 mm

Dimension « II » par ex. - 29,45 mm

égal par ex. 7,40 mm

Jeu de 4,5 - 0,4 - 4,30 mm

Résultat = cale **s = 3,10 mm**

5.7.3 Prémonter l'embrayage principal :

Placer le porte-disques dans le dispositif de serrage (partie 1).

(S) dispositif de serrage 5870 654 031

Monter la cale déterminée, par ex. 3,10 mm (optionnel, voir également l'exemple de calcul « B »).

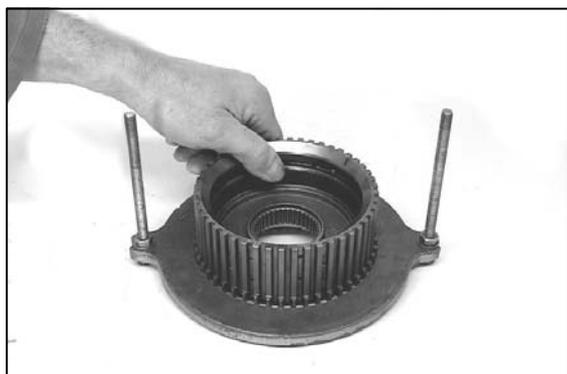


Figure 197



Figure 198



Figure 199

Monter la plaque d'extrémité.



Figure 200

Installer la lame de ressort.

☞ **Placer les composants du jeu de disques en alternance (figure 201... 204) sur le porte-disques !**

☞ Pour la disposition des disques, se référer également à la liste des pièces détachées correspondante !



Figure 201

Positionner le disque à revêtement par-dessus la lame de ressort.

☞ **Immerger les disques à revêtement dans l'huile avant le montage. Utiliser l'huile conformément à la liste ZF des lubrifiants TE-ML 06 !**

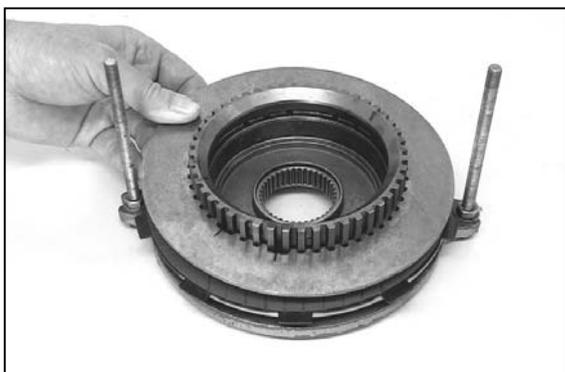


Figure 202

Monter le disque interne (disque d'acier cannelé).

☞ **Respecter les instructions d'installation de la figure n° 204 pour le montage des disques internes cannelés !**

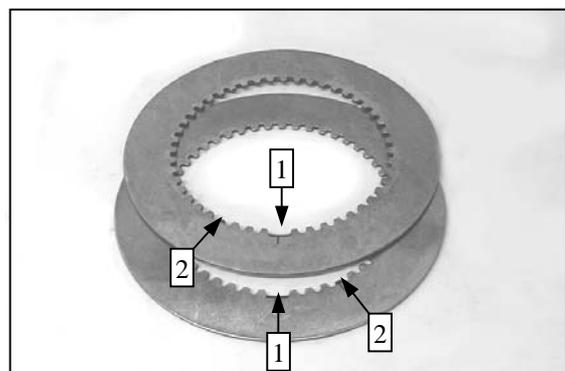


Figure 203

⚠ **Monter les disques internes (disques en acier cannelés) bosse contre bosse, c'est-à-dire saignée sur saignée (voir flèche 1), mais les mi-dents s'alternant à gauche et à droite (voir flèche 2) !**



Figure 204

Installer la plaque de pression.

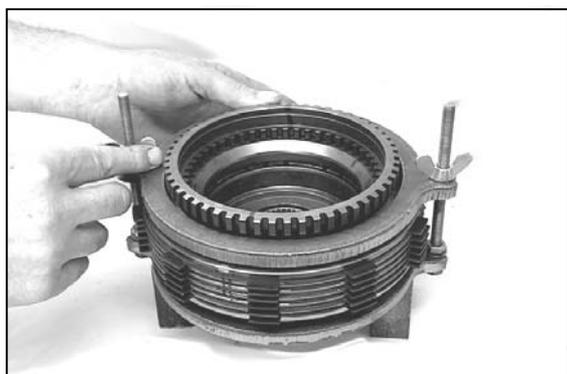


Figure 205

Installer le dispositif de serrage (partie 2).

Puis appliquer une précharge homogène au jeu de disques en serrant les écrous à oreilles jusqu'à ce que la denture de la plaque de pression soit ajustée avec la denture du porte-disques.

(S) dispositif de serrage

5870 654 031

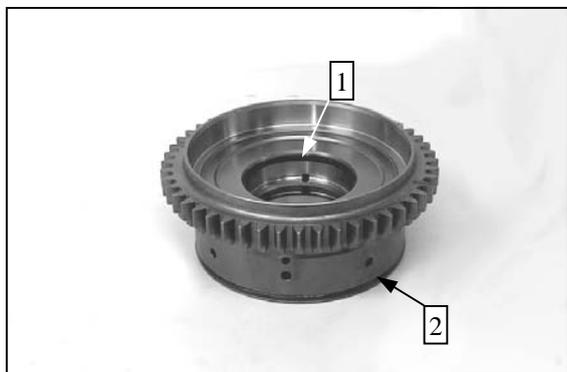


Figure 206

Graisser et installer le joint à lèvres (voir flèche 1) et le joint torique (voir flèche 2).



Attention à la position de montage du joint à lèvres dans le piston. Voir schéma suivant n° 208 !

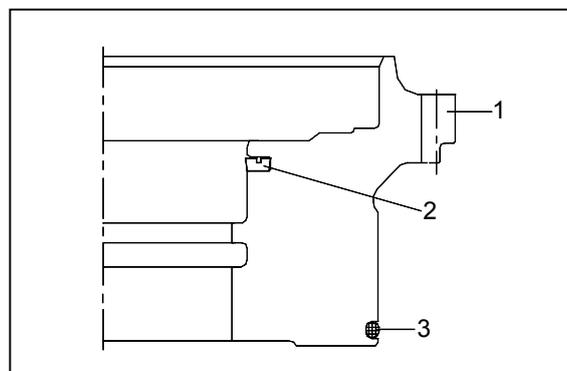


Figure 207

Légende du schéma n° 208 :

1 = Piston

2 = joint à lèvres

3 = joint torique



Figure 208

Installer les ressorts de compression (2 par trou) avec de la graisse (aide de montage) dans le trou borgne du piston.

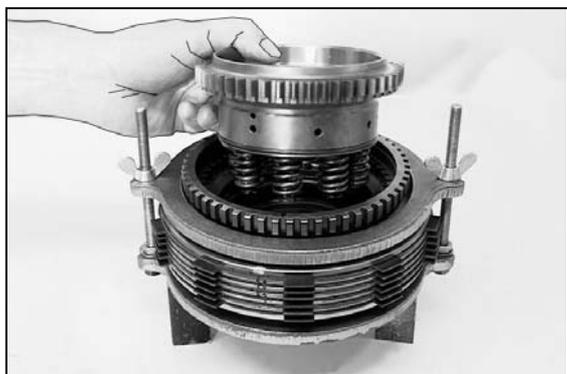


Figure 209

Insérer le piston prémonté dans le bloc d'engrenage.

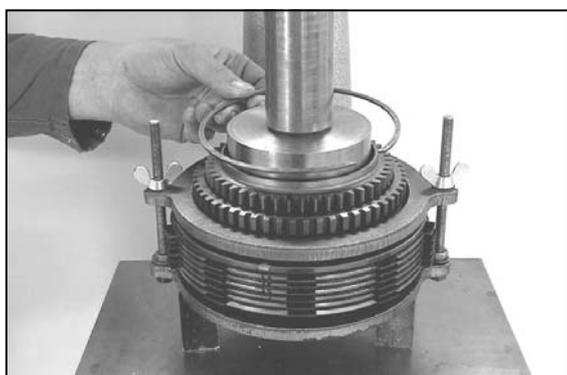


Figure 210

Ajuster radialement le piston jusqu'à ce que la denture du piston corresponde à la denture de la plaque de pression.
Puis précharger le piston et les ressorts de compression à l'aide d'une presse et fixer avec un circlip.

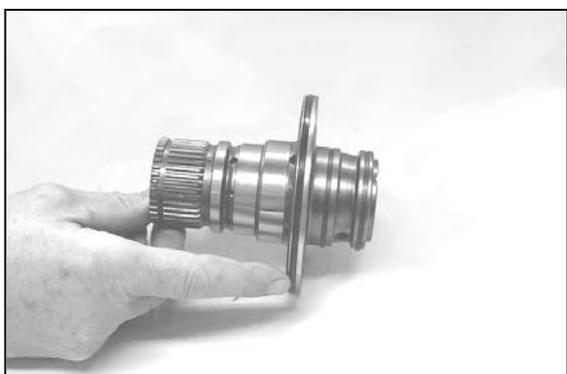


Figure 211

Insérer un joint à lèvres dans la rainure annulaire du support de piston.



Attention à la position de montage du joint à lèvres dans le support de piston. Voir schéma suivant n° 213 !

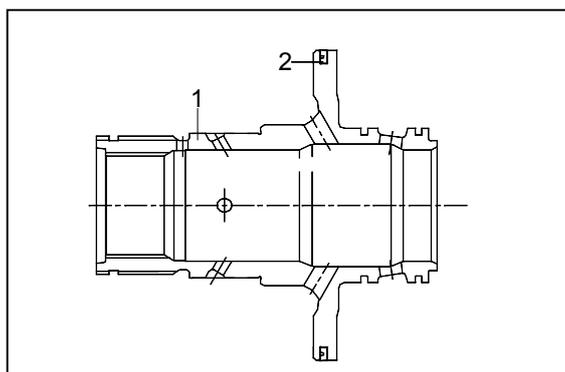


Figure 212

Légende du schéma n° 213 :

- 1 = support de piston
- 2 = joint à lèvres

Placer le bloc d'embrayage prémonté sur le support de piston.



Figure 213

Engager l'anneau de retenue dans la rainure annulaire du support de piston.

(S) jeu de pinces externes 5870 900 015

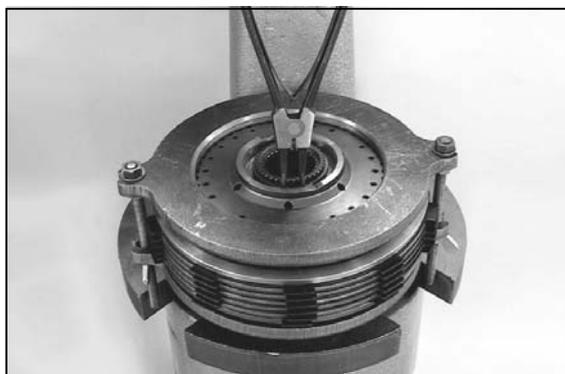


Figure 214

Précharger le bloc d'embrayage à l'aide d'une presse et enlever le dispositif de serrage.

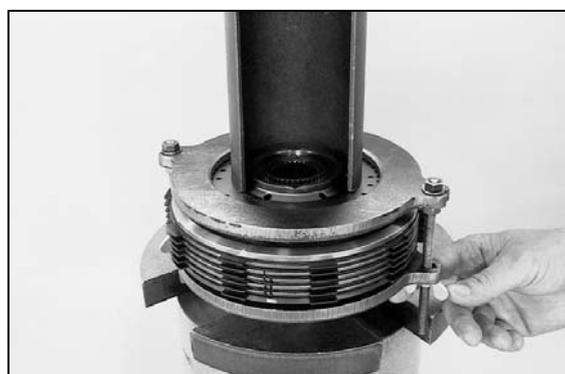


Figure 215

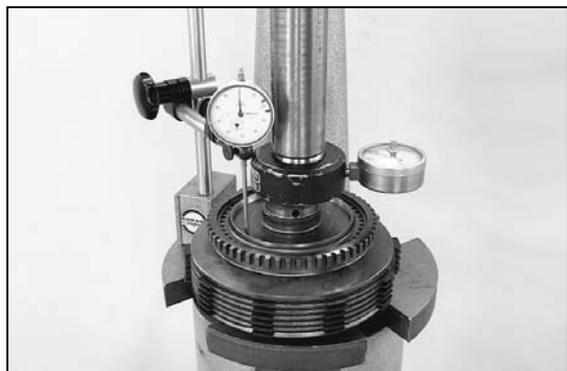


Figure 216

5.7.4 Vérifier le jeu de disques de 4,5 – 0,4 mm

Appuyer l'embrayage prémonté sur le porte-disques et appliquer une force axiale de $F = 8000 \pm 300$ N au support de piston.

(S) cellule dynamométrique 5870 700 003

 Si le jeu requis de 4,5 – 0,4 mm n'est pas atteint, une erreur de mesure a été commise lors de la détermination de la cale (figure 199, page 5/54) et doit être absolument corrigée !



Figure 217

Engager et enclencher les deux anneaux rectangulaires.

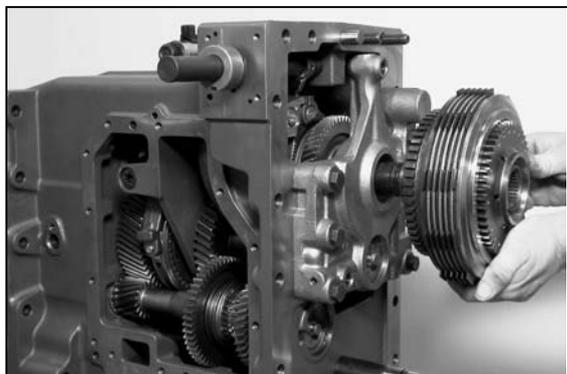


Figure 218

Monter l'embrayage principal complet sur l'arbre intermédiaire jusqu'à obtention du contact.

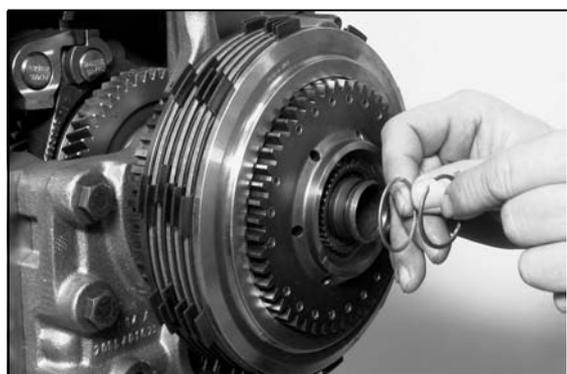


Figure 219

5.7.5 Régler le jeu axial de l'embrayage principal (0,05 ... 0,15 mm)

Monter la cale (valeur d'expérience, $s = 1,30$ mm) et engager le circlip dans la rainure annulaire de l'arbre intermédiaire.

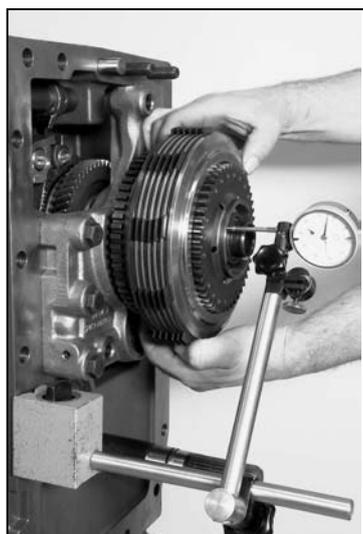


Figure 220

Vérifier le jeu axial 0,05 ... 0,15 mm.

(S) support magnétique

5870 200 055

(S) comparateur à cadran

5870 200 057



Si le jeu axial requis de 0,05 ... 0,15 mm n'est pas atteint, une cale adaptée doit être utilisée pour corriger (figure 220) !

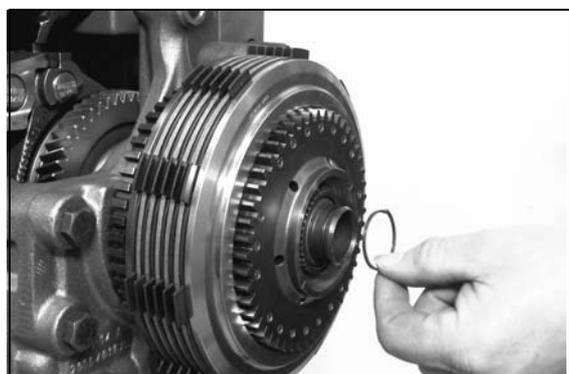


Figure 221

Engager et enclencher l'anneau rectangulaire et le positionner centralement avec de la graisse (aide de montage).

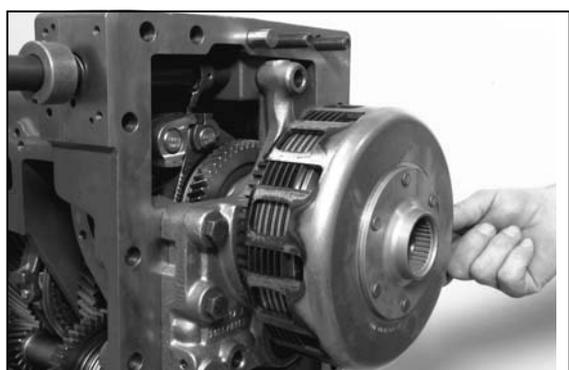


Figure 222

Monter le carter d'embrayage jusqu'à obtention du contact.



Figure 223

Prémontez le tube de liaison :

Insérer les joints toriques (4 unités) et les anneaux de retenue (2 unités) tel qu'illustré.

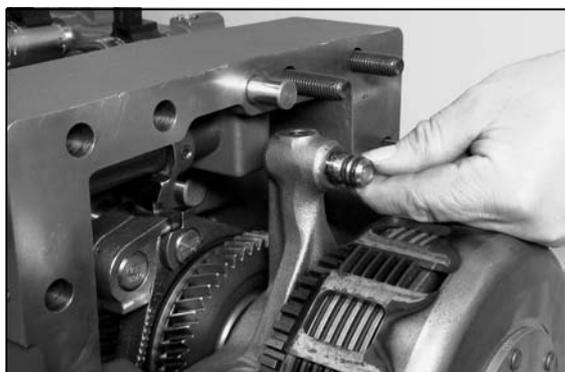


Figure 224

Graisser le joint torique et placer le tube de liaison prémonté dans le couvercle du roulement jusqu'à obtention du contact.

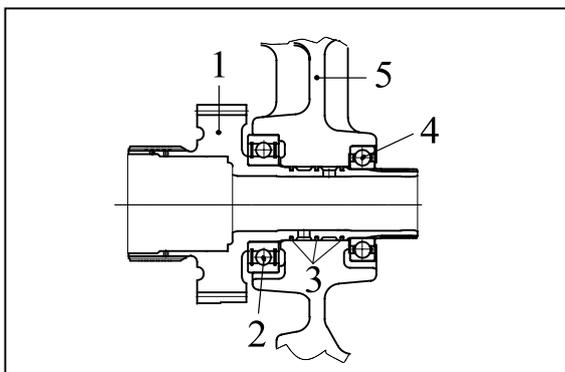


Figure 225

5.8 ARBRE DE SORTIE, (avec porte-disques pour embrayage "B" / transmission powershift) :

Légende du schéma n° 226 ... figure n° 229 :

- 1 = Arbre de sortie
- 2 = roulement à billes
- 3 = Anneau rectangulaire
- 4 = roulement à billes
- 5 = Carter de transmission (transmission powershift)



Figure 226

Presser la roulement à billes (2) sur l'arbre de sortie jusqu'au contact.

Monter et enclencher les anneaux rectangulaires/3 unités (3).

 Graisser les anneaux rectangulaires et les positionner centralement (aide de montage).

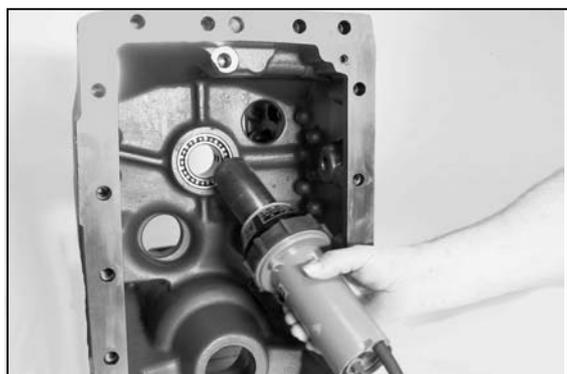


Figure 227

Installer le roulement à billes (4) dans l'orifice du carter de la transmission powershift (5) et chauffer avec un générateur d'air chaud.

(S) générateur d'air chaud 230V	5870 221 500
(S) générateur d'air chaud 115V	5870 221 501

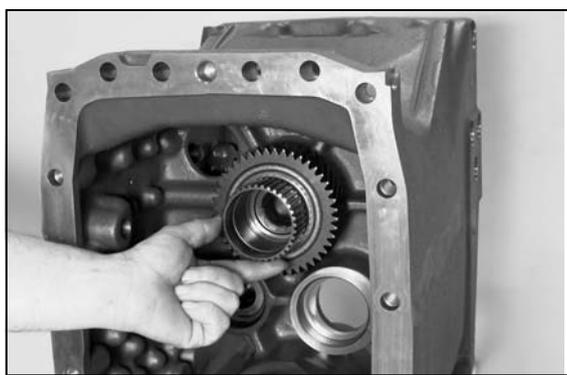


Figure 228

Installer l'arbre de sortie prémonté (1) jusqu'à obtention du contact.



Figure 229

Prémontez le tube de liaison :

Monter les deux joints toriques et anneaux de retenue, tel qu'illustré.
Graisser les joints toriques.

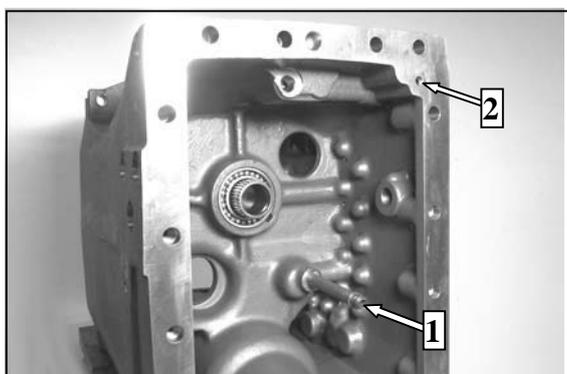


Figure 230

Installer le tube de liaison prémonté (flèche 1) jusqu'à obtention du contact.

Uniquement pour le montage de pièces neuves :

- ☞ Fermer les orifices d'usinage (flèche -2) des trous d'alimentation d'huile avec des axes filetés.
Insérer les axes filetés avec un adhésif frein-filet (Loctite n° 270) !

Couple de serrage (M 10x1) $M_A = 6 \text{ Nm}$

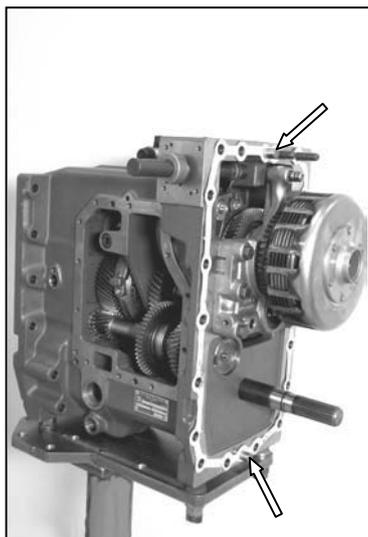


Figure 231

Insérer les deux goupilles cylindriques (flèches) et monter le joint statique.

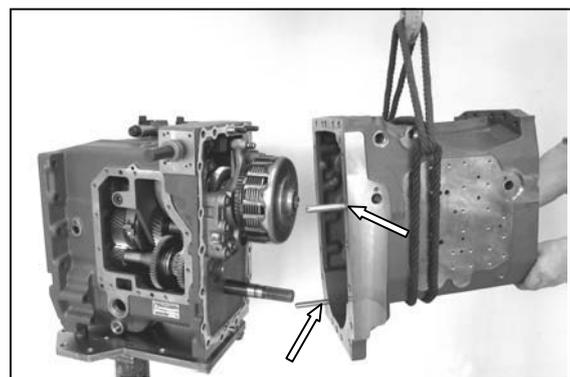


Figure 232

Insérer deux vis de réglage (flèches) et connecter le carter prémonté (transmission powershift) avec la transmission principale.

(S) vis de réglage (M 14) 5870 204 022

(S) sangle de levage

5870 281 026

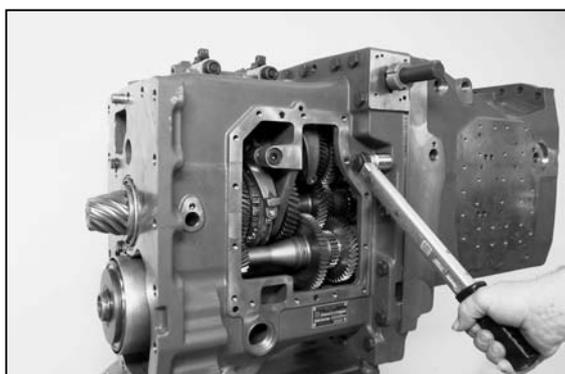


Figure 233

Joindre les deux carters de transmission avec des vis.

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

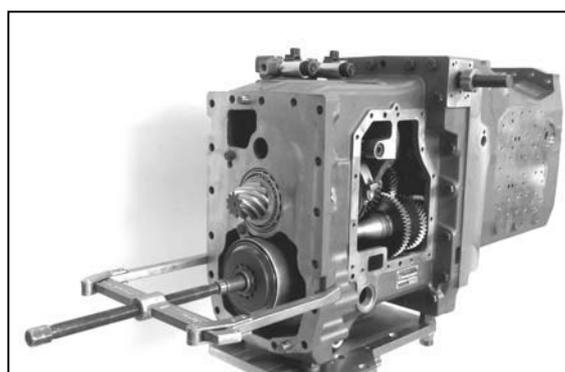


Figure 234

5.9 Ajuster le JEU DE COUSSINET de 0,3 ... 0,5 mm de l'ARBRE DE SORTIE (traction avant) :

Mettre l'arbre de sortie de l'essieu avant complet en position de contact et le maintenir ainsi.

(S) extracteur double

5870 970 006

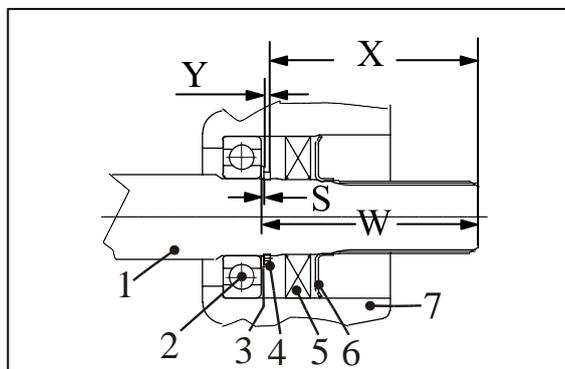


Figure 235

Légende du schéma n° 236 ... Figure n° 242:

- 1 = arbre de sortie de l'essieu avant
- 2 = roulement à billes
- 3 = cale
- 4 = anneau de retenue
- 5 = joint d'arbre
- 6 = tôle protectrice
- 7 = carter (transmission powershift)

« W » par ex.	97,10 mm
« X » par ex.	92,60 mm
« Y » par ex. (largeur de l'anneau de retenue)	2,50 mm
« S » = Cale à déterminer	

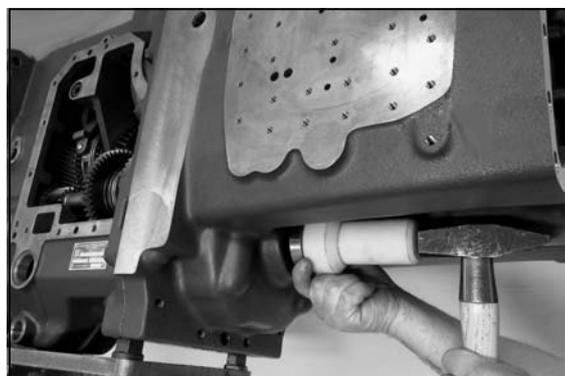


Figure 236

Installer le roulement à billes (2) jusqu'au contact.

(S) mandrin
(partie I) 5870 048 191

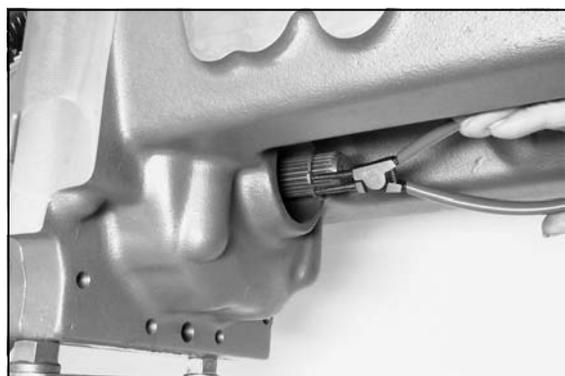


Figure 237

Engager l'anneau de retenue (4) pour déterminer la dimension (« X » - voir schéma n° 236) et le mettre en position de contact sur la face avant extérieure de la rainure annulaire (arbre de sortie de l'essieu avant).

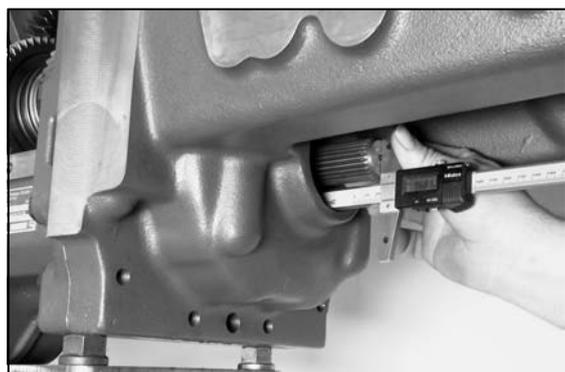


Figure 238

Déterminer toutes les dimensions (voir schéma n° 236) ainsi que la cale « S » (optionnel).

EXEMPLE DE CALCUL :

Dimension « W » par ex.	97,10 mm
Dimension « X » + « Y » par ex.	- 95,10 mm
égal	2,00 mm
Jeu de coussinet 0,3 ... 0,5 mm (moyenne)	- 0,40 mm
résultat ⇒ cale „S“ =	1,60 mm



Figure 239

Retirer l'anneau de retenue monté auparavant.
Monter la cale déterminée (3) (par ex. S = 1,60 mm) et engager à nouveau l'anneau de retenue (4).



Figure 240

Monter le joint d'arbre (5) et la tôle de protection (6).



Graisser le joint d'arbre le long du joint et de la lèvre anti-poussière.
Face de contact (diamètre extérieur) du joint d'arbre,
- avec revêtement de caoutchouc : passer à l'alcool (aide de montage)
- si joint en métal : Appliquer un agent colmatant (Loctite n° 574)



L'utilisation du mandrin spécifié garantit une position d'installation correcte !

(S) mandrin 5870 048 191
Partie I + II (joint d'arbre)
Partie I + II + IV (tôle de protection)



Figure 241

Appliquer un agent anticorrosif (Weicon Anti Seize / Never Seez) à la zone d'engrenage (flèche) de l'arbre de sortie de l'essieu avant :
Réf. de commande ZF 0671 196 001.

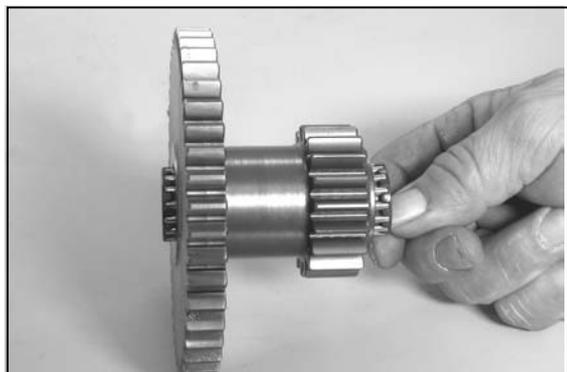


Figure 242

5.10 COUVERCLE DU RÉDUCTEUR DE VITESSES :

(figures n° 243 ... n° 248 et figures n° 251/252 uniquement pour la version « avec » réducteur de vitesses)

Graisser les deux cages à aiguilles et les insérer dans la roue double coaxiale.

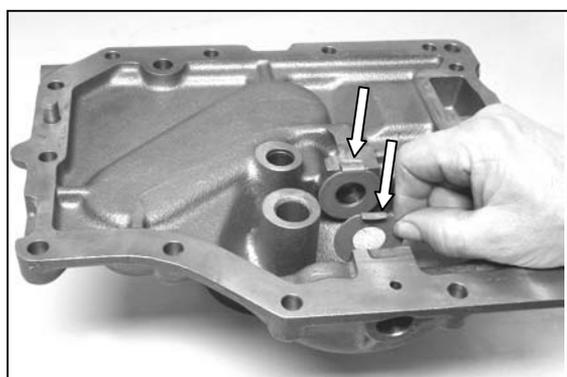


Figure 243

Insérer les deux rondelles de butée (voir flèches) et placer l'oreille des rondelles de butée dans la saignée du couvercle.

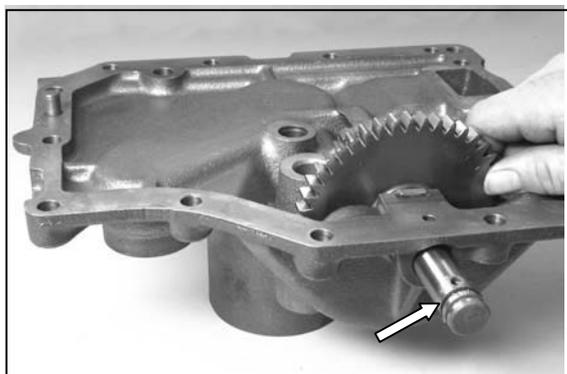


Figure 244

Installer la roue double coaxiale prémontée et la fixer avec la broche de palier (avec joint torique, voir flèche).

⚠ Attention à la position de montage du trou (pour fixer la goupille fendue, voir figure n° 246).

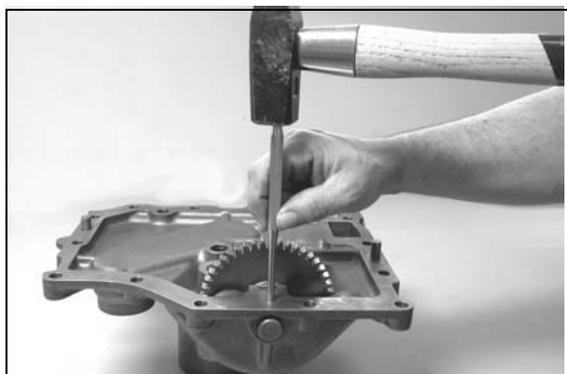


Figure 245

Fixer la broche de palier axialement avec une goupille fendue. Encastrer la goupille fendue dans la face de montage du couvercle.

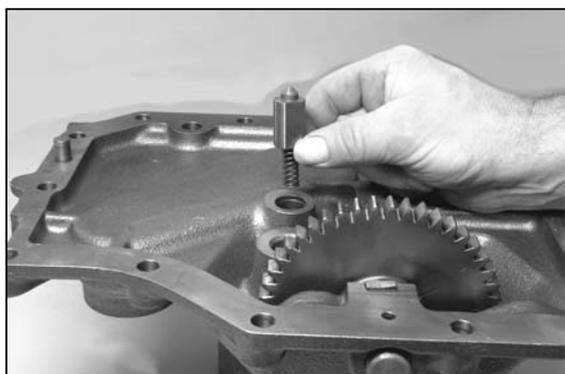


Figure 246

Mettre en place le ressort de compression et le boulon de détente.

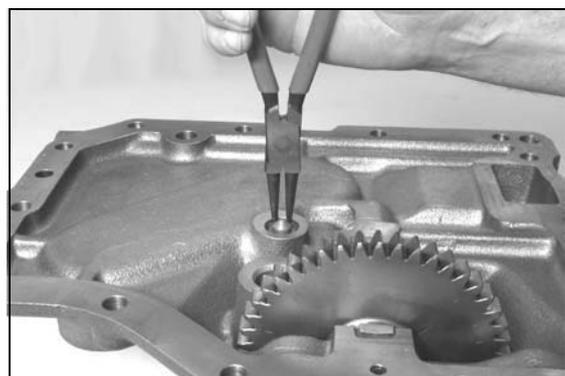


Figure 247

Fixer le boulon de détente avec un anneau de retenue.

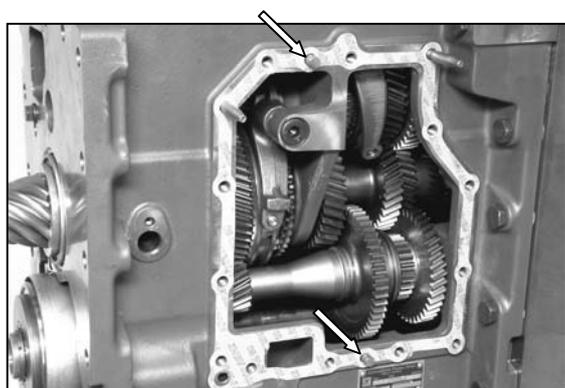


Figure 248

Insérer les deux goupilles cylindriques (flèches) et visser deux vis de réglage (M10).
Fixer le joint statique avec de la graisse (aide de montage).

(S) vis de réglage (M10) 5870 204 007

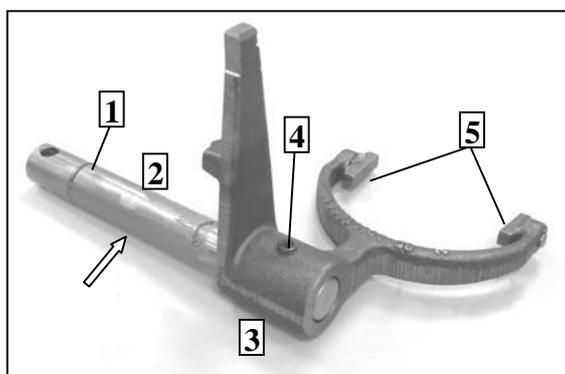


Figure 249

Prémonter la fourchette d'embrayage :

Insérer un joint torique (1).
Insérer l'arbre sélecteur (2) dans la fourchette d'embrayage (3) – voir figure pour la position de montage - et fixer avec des goupilles fendues (4) (2 unités, décalées de 180° l'une par rapport à l'autre).
Fixer les garnitures flottantes avec de la graisse (aide de montage).



Appliquer un anticorrosif (Weicon Anti Seize / Never Seez) à la zone coulissante de l'arbre sélecteur (flèche) :
Réf. de commande ZF 0671 196 001.

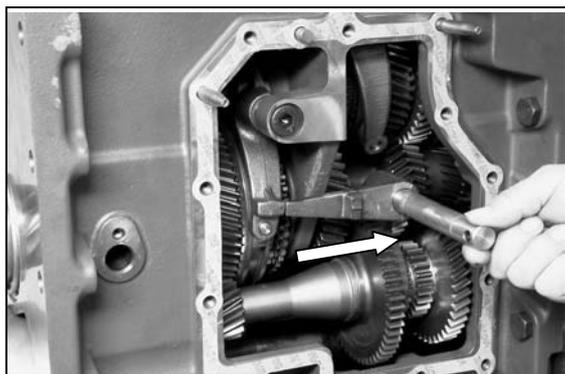


Figure 250

Insérer la fourchette d'embrayage prémontée.
Mettre en position « ARRÊT réducteur de vitesse » sur l'unité de commande des vitesses (sens de la flèche).

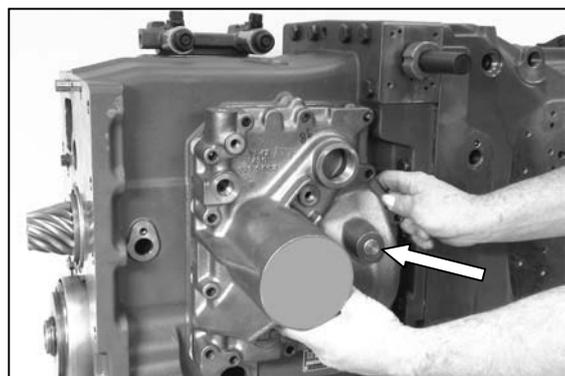


Figure 251

Monter le couvercle prémonté.
Insérer l'arbre sélecteur (flèche).

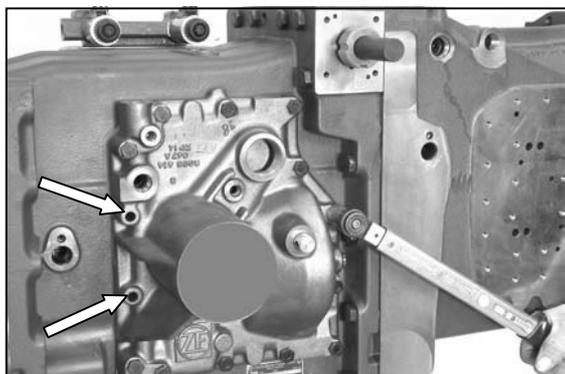


Figure 252

Fixer le couvercle.

☞ Ne pas fixer les deux vis de fixation (flèches) avant de monter la plaque support (voir figure n° 262) !

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

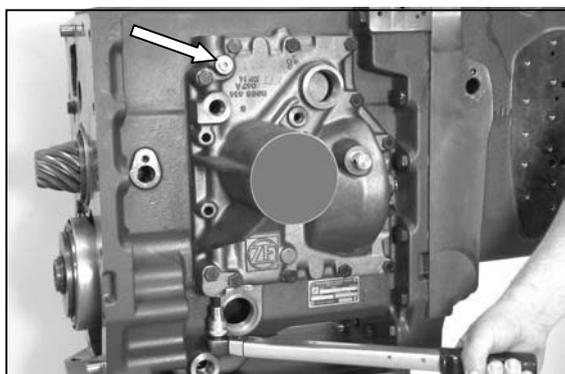


Figure 253

Visser les vis d'obturation avec les joints toriques.

Couple de serrage (M10 x 1) $M_A = 20 \text{ Nm}$

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

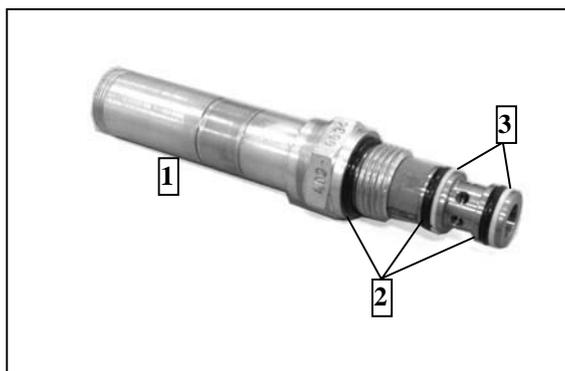


Figure 254

Légende de la figure n° 255 :

- 1 = corps de la valve
- 2 = joint torique
- 3 = bague d'appui

Utiliser des joints toriques en parfait état !

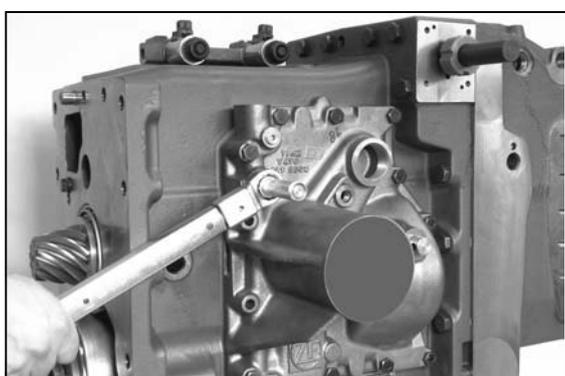


Figure 255

Monter le corps de la valve.

couple de serrage MA = 30 Nm



Figure 256

Placer le joint torique dans la rainure annulaire (flèche) de la bobine de solénoïde.

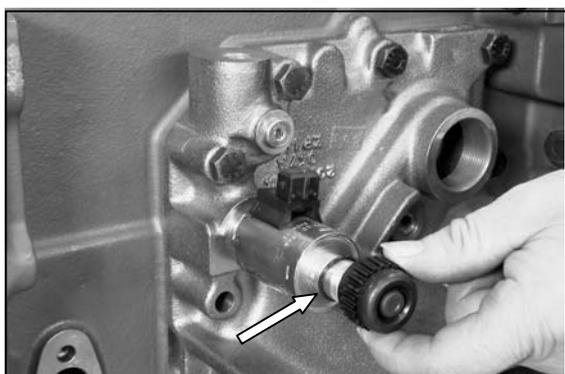


Figure 257

Monter la bobine de solénoïde (avec joint torique inséré).
Monter le joint torique (flèche) et serrer l'écrou manuellement.



Attention à la position de montage de la bobine du solénoïde : voir la figure !

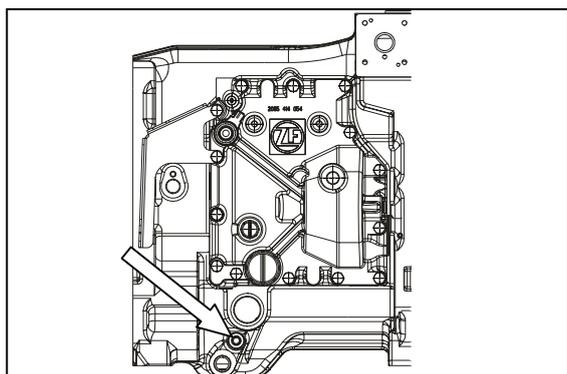


Figure 258

5.11 CAPTEUR DE TEMPÉRATURE :

Monter le capteur de température avec un joint torique (flèche).



Couple de serrage maximum admissible 20 Nm, à +20 degrés. Utiliser uniquement une clé à douille pour serrer. L'utilisation d'une clé à fourche n'est pas autorisée !

Vue de détail :

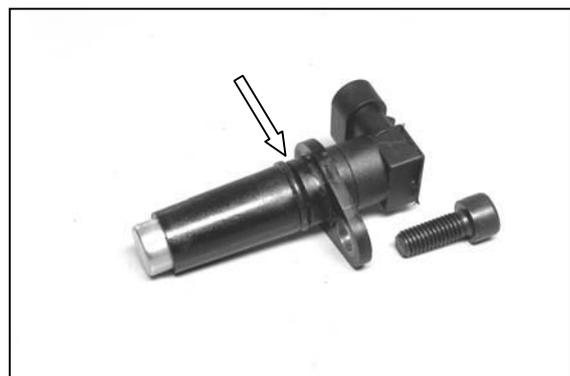
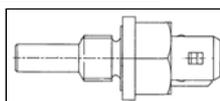


Figure 259

5.12 CAPTEUR DE VITESSE/VITESSE DU VÉHICULE :

Insérer le joint torique dans la rainure annulaire du capteur de vitesse et remplir l'espace entre le joint torique et la face de contact du capteur de vitesse de graisse (Renolit 283 EP2, réf. de commande ZF :0671 190 079).

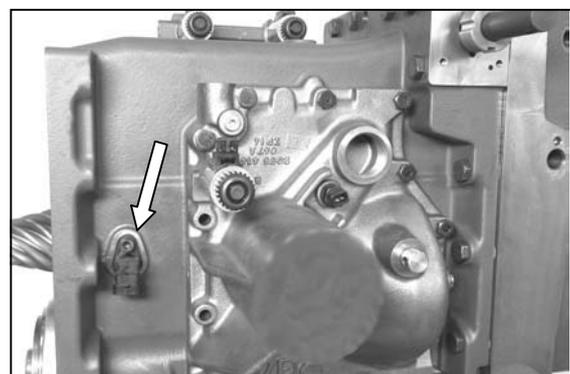


Figure 260

Fixer le capteur de vitesse/vitesse du véhicule prémonté (flèche) avec une vis cylindrique.

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

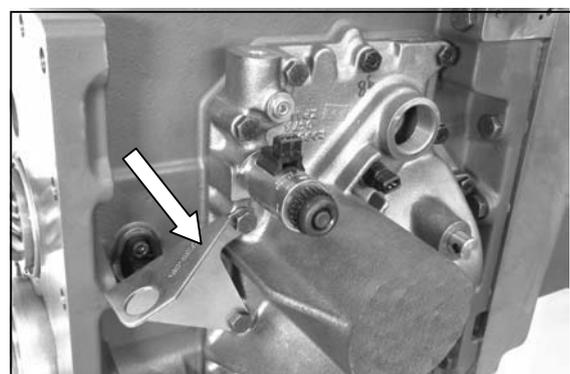


Figure 261

Monter la tôle de support.

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

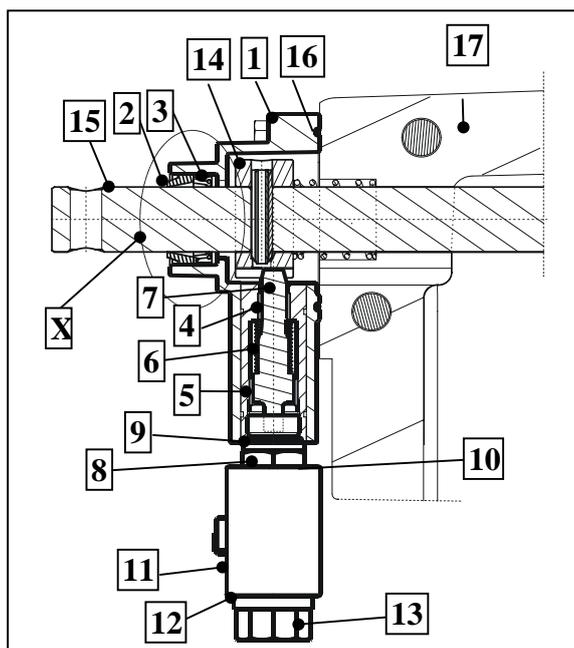


Figure 262

5.13 COMMANDE À DISTANCE :

Légende du schéma n° 263 ... figure n° 271 :

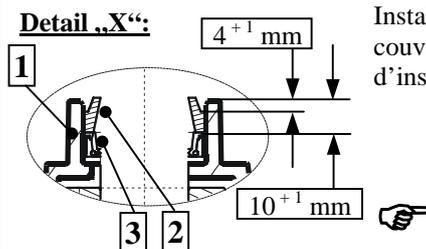
- 1 = couvercle
- 2 = racleur
- 3 = joint d'arbre
- 4 = palier à glissement
- 5 = palier à glissement
- 6 = ressort de compression
- 7 = inhibiteur de changement de vitesse
- 8 = corps du solénoïde
- 9 = joint torique
- 10 = joint torique
- 11 = bobine du solénoïde
- 12 = joint torique
- 13 = écrou
- 14 = bague
- 15 = arbre sélecteur
- 16 = bague
- 17 = carter

X = détail – voir figure n° 264 (tournée de 90°)



Figure 263

Détail „X“:



Installer le joint d'arbre (2) et le racleur (3) dans le couvercle (1), en tenant compte des deux dimensions d'installation.

Attention à la position de montage du joint d'arbre et du racleur - voir schéma détaillé « X » !

(S) mandrin

5870 048 289



Figure 264

Monter les deux paliers à glissement (4+5) dans le couvercle (1).

(S) mandrin

5870 048 292

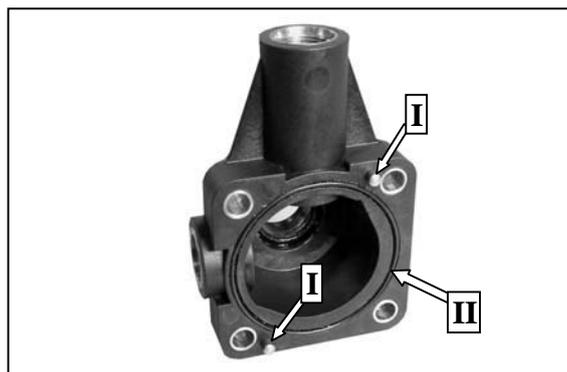


Figure 265

Insérer les deux goupilles cylindriques (flèches I) dans le couvercle, graisser le joint torique et l'insérer dans la rainure annulaire du couvercle (flèche II).



Figure 266

Monter le couvercle préassemblé sur l'arbre sélecteur (15) et fixer avec des vis hex.

Couple de serrage (M8/8,8) MA = 23 Nm

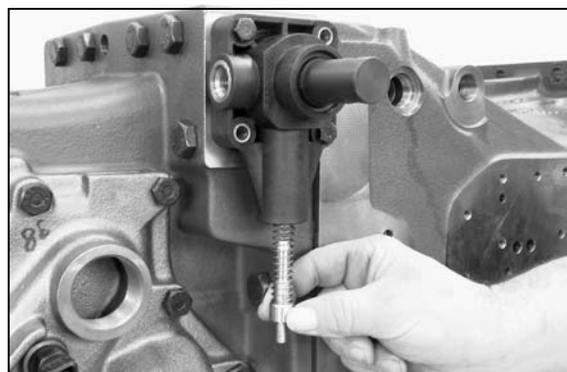


Figure 267

Installer le ressort de compression (6) et l'inhibiteur de changement de vitesse (7).

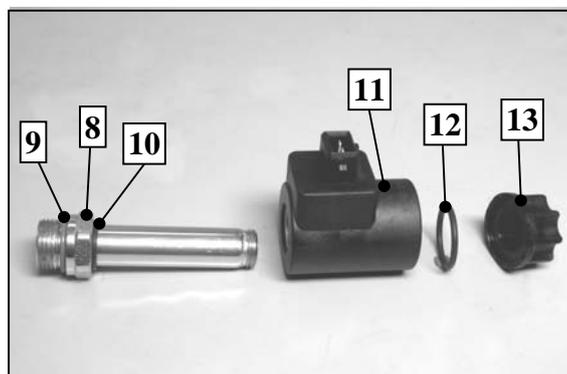


Figure 268

Légende du schéma n° 263 et de la figure n° 269 ... 271:

- 8 = corps du solénoïde
- 9 = joint torique
- 10 = joint torique
- 11 = bobine du solénoïde
- 12 = joint torique
- 13 = écrou

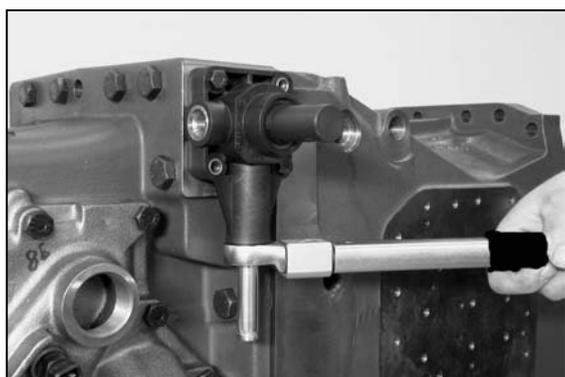


Figure 269

Installer le corps du solénoïde (8) avec les joints toriques (9).

couple de serrage MA = 20 Nm

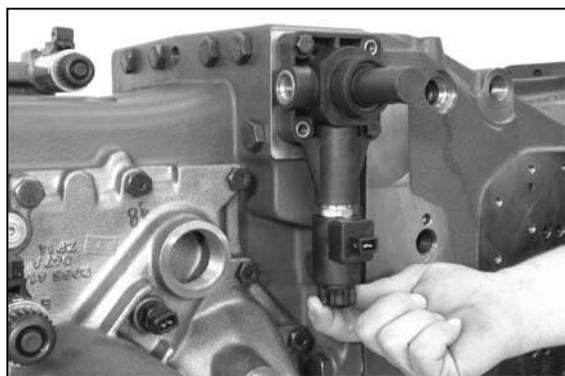


Figure 270

Monter le joint torique (10), la bobine du solénoïde (11), le joint torique (12) et serrer l'écrou manuellement.



Attention à la position de montage de la bobine du solénoïde : voir la figure !

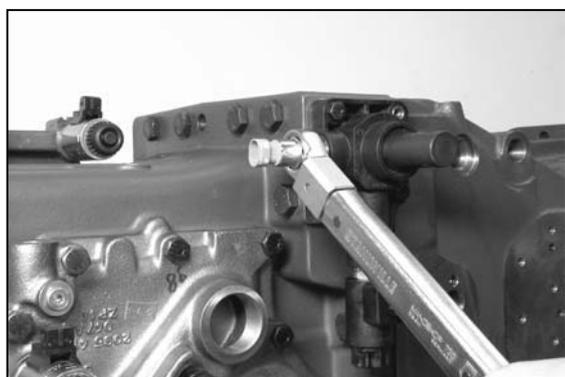


Figure 271

Monter le commutateur à poussoir.

Vue de détail :



Graisser la zone autour du guide de poussoir (flèche).

couple de serrage MA = 20 Nm



Figure 272

Vérifier le fonctionnement du commutateur à poussoir/commutateur de verrouillage du démarreur (commutateur de contact)

Position « neutre » = circuit fermé

« vitesse engagée » = circuit interrompu

(S) multimètre numérique 5870 221196



Manuel de réparation

Département
des transmissions tout-terrain et
des trains de roues



6. MONTAGE DE LA TRANSMISSION POWERSHIFT (boîte de séparation) :

6.1 Prémonter l'embrayage « D » :

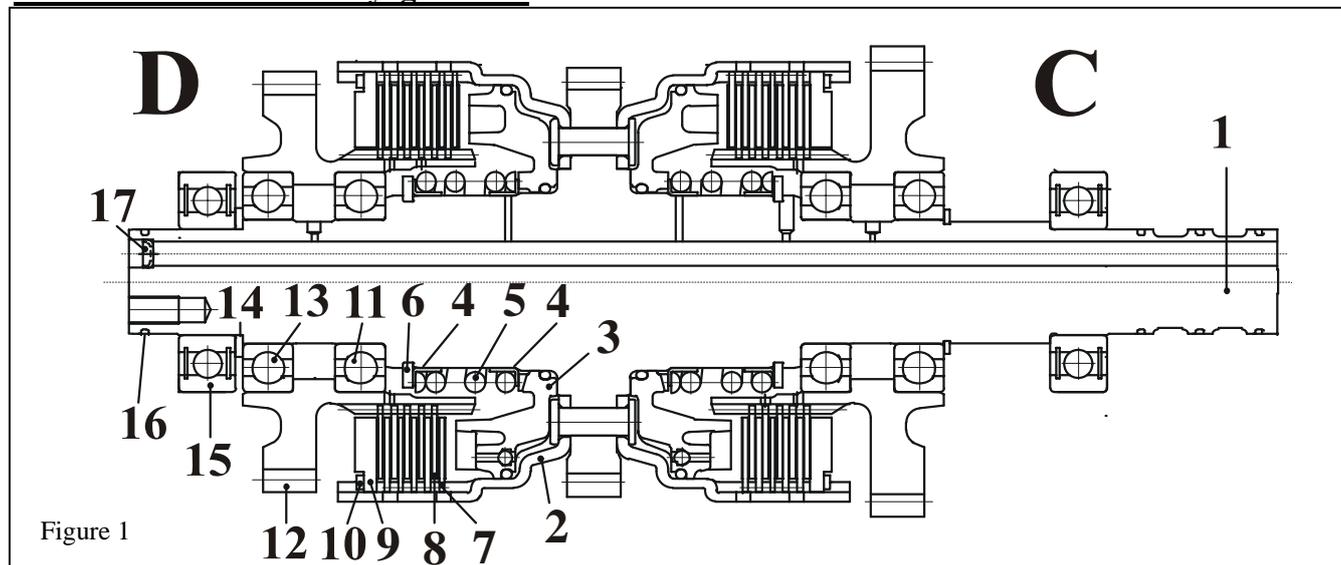


Figure 1

Légende du schéma n° 1 ... (figure n° 17) :

D = Embrayage - unité « D »

C = Embrayage - unité « C »

1 = Arbre

2 = Carter d'embrayage (solidement fixé)

3 = Piston (complet)

4 = Bagues de guidage

5 = Ressort de compression

6 = Anneau de retenue

7 = Disques externes

8 = Disques internes

9 = Plaque d'extrémité

10 = Circlip (optionnel)

11 = Roulement à billes

12 = Engrenage cylindrique

13 = Roulement à billes

14 = Cale

15 = Roulement à billes

16 = Anneaux rectangulaires

17 = Couvercle

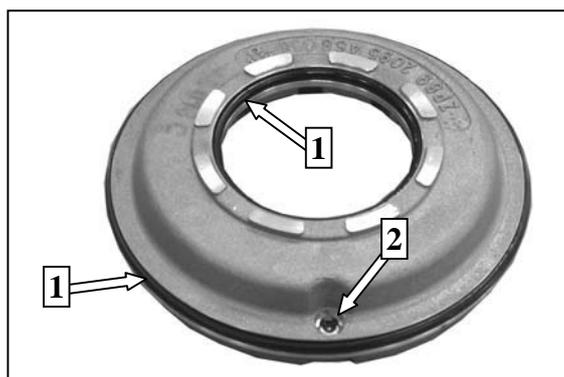


Figure 2

Prémonter le piston (3).

☞ Vérifier le fonctionnement de la valve de purge (flèche 1) !
La bille ne doit pas coincer !

Insérer et graisser les deux joints toriques (flèches 2).

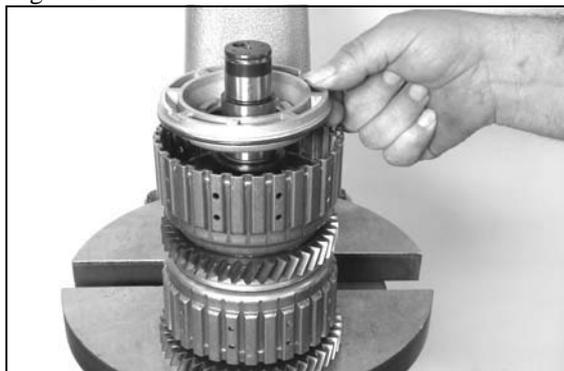


Figure 3

Graisser légèrement les surfaces du carter d'embrayage (2) et insérer le piston prémonter (3) jusqu'à obtention du contact.

☞ Attention à la position de montage du piston !

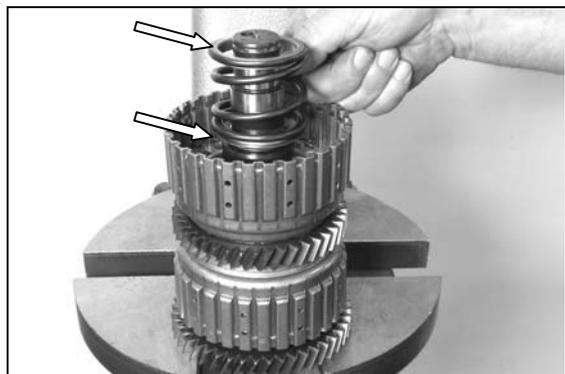


Figure 4

Monter le ressort de compression (5) avec les deux bagues de guidage (4, voir flèches).

☞ Pour la position de montage, voir schéma n° 1, page 5/01 !

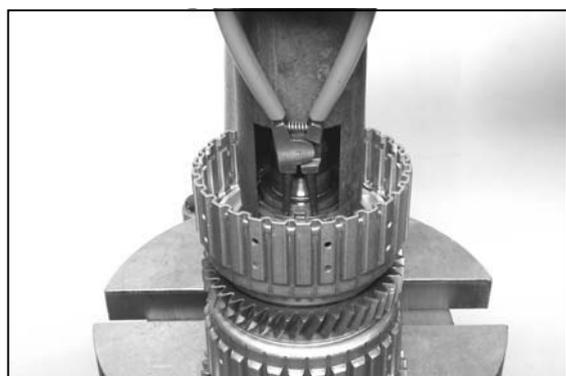


Figure 5

Précharger le ressort de compression (5, avec bagues de guidage 4) et engager l'anneau de retenue (6).

(S) manchon de pression

5870 506 117

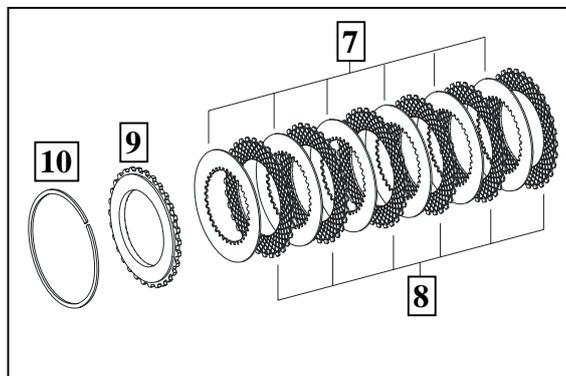


Figure 6

☞ **La mise en place des disques d'embrayage se fait en fonction de la liste des pièces détachées. À ce sujet, se référer à la liste des pièces détachées correspondante.**

Assembler le jeu de disques en alternant et en commençant par un disque externe.
(voir également schéma n° 1, page 5/01 !)

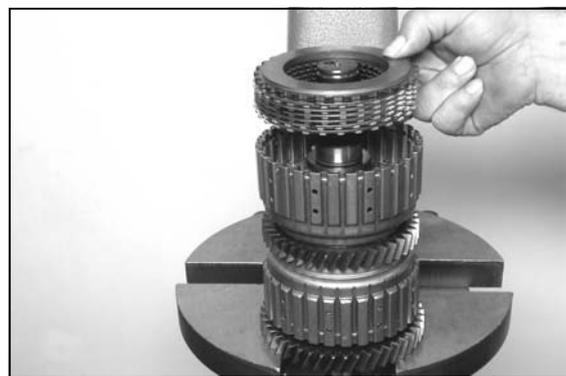


Figure 7

Monter le jeu de disques (7+8) avec la plaque d'extrémité (9).

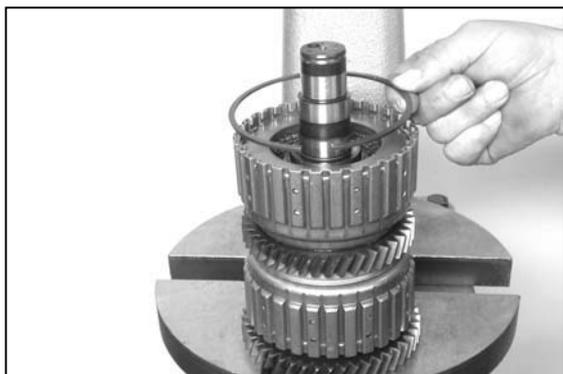


Figure 8

Engager le circlip (10).

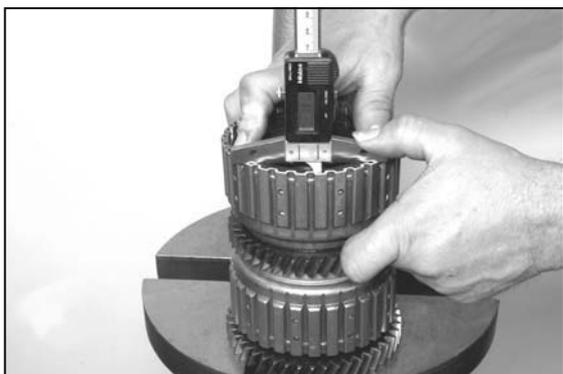


Figure 9

Maintenir la position de contact du jeu de disques.

Maintenir la dimension I, de la face avant/carter d'embrayage jusqu'à la plaque d'extrémité.

Dimension « I » par ex. 8,05 mm

(S) jauge de profondeur numérique 5870 200 072

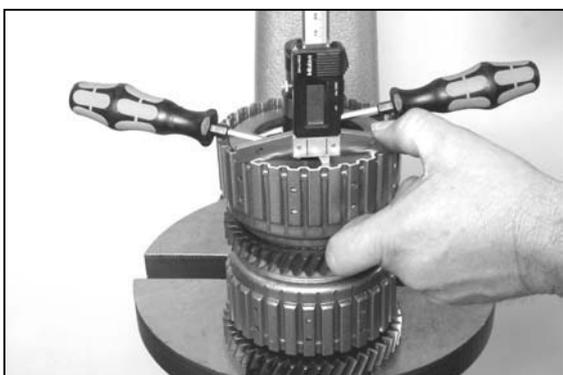


Figure 10

Amener la plaque d'extrémité (9) et le circlip (10) en position de contact sur la surface extérieure de la rainure (sens de la flèche) et déterminer la dimension II, (comme dimension I).

Dimension « II » par ex. 5,00 mm

EXEMPLE DE CALCUL :

Dimension I par ex. 8,05 mm

Dimension II par ex. - 5,00 mm

Différence ⇒ dimension « X », voir schéma n° 11 = 3,05 mm

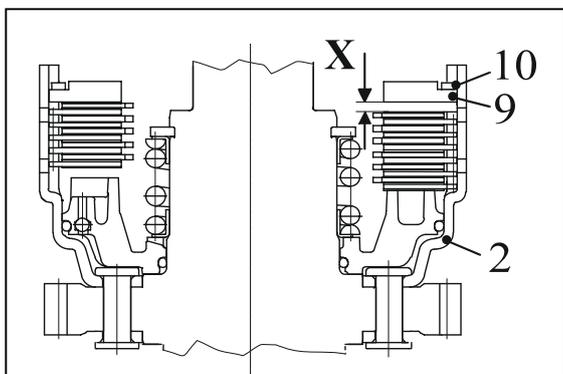


Figure 11

Dimension « X » = jeu des disques $3,0 \pm 0,2$ mm (voir schéma n°11)



Si le jeu des disques requis n'est pas atteint, utiliser un circlip adapté (10) – optionnel $s = 2,0$, $s = 2,5$, $s = 3,0$, $s = 3,5$ mm pour corriger !

Graisser les éléments après la mise en place (graisser conf. à la liste ZF des lubrifiants TE-ML 06).

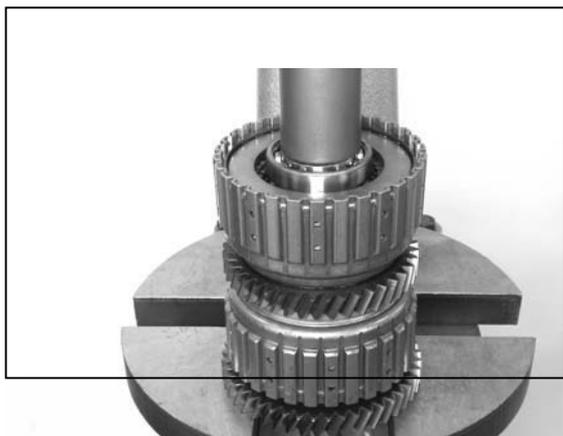


Figure 12

Installer le roulement à billes par pression (11) jusqu'au contact.

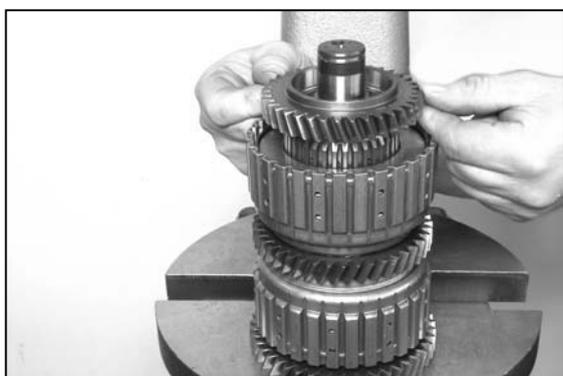


Figure 13

Insérer l'engrenage cylindrique (12) jusqu'à ce que tous les disques d'embrayage soient en place.



Figure 14

Installer le second roulement à billes par pression (13) jusqu'au contact.



Figure 15

Monter la cale n° 14 (réglage du jeu de coussinet – optionnel, par ex. $s = 2,20$ mm – valeur d'expérience) et installer le roulement à billes (15) jusqu'à obtention du contact.



Figure 16

Monter et enclencher les anneaux rectangulaires (16).



Figure 17

Installer le couvercle (17) avec un composé d'étanchéité (Loctite n° 270).

☞ Attention à la position de montage du couvercle !

6.2 Prémonter l'EMBRAYAGE « C » :

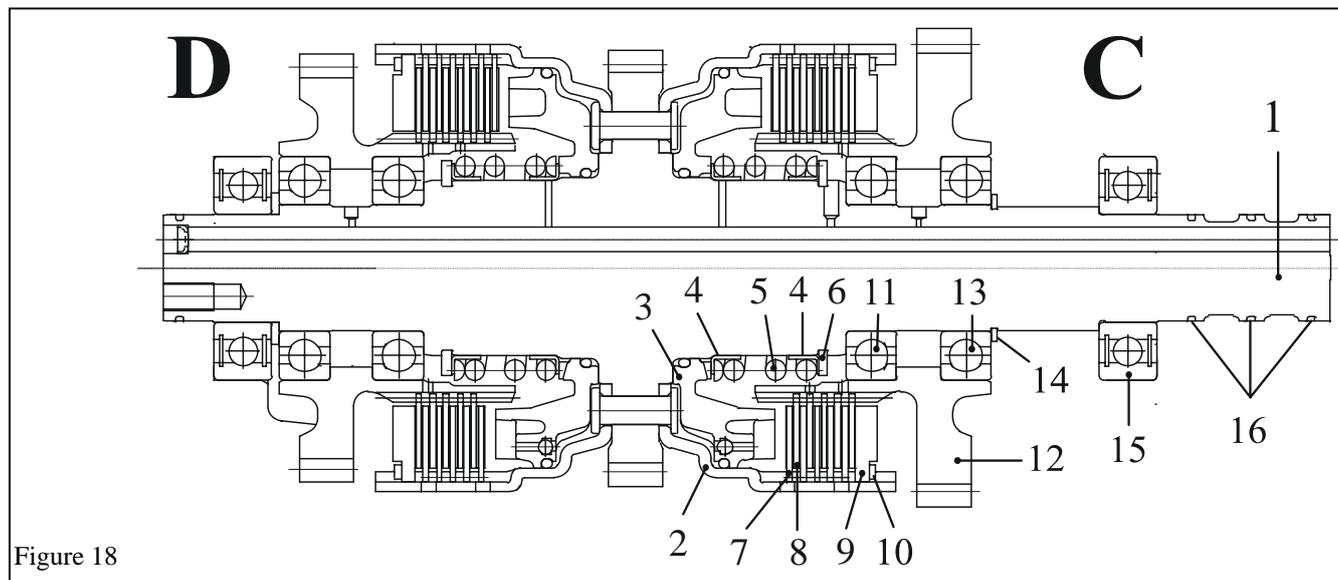


Figure 18

Légende du schéma n°18 ... figure n° 21:

- D = Embrayage - unité « D »
- C = Embrayage - unité « C »
- 1 = Arbre
- 2 = Carter d'embrayage (solidement fixé)
- 3 = Piston (complet)
- 4 = Bagues de guidage
- 5 = Ressort de compression
- 6 = Anneau de retenue
- 7 = Disques externes

- 8 = Disques internes
- 9 = Plaque d'extrémité
- 10 = Circlip (optionnel)
- 11 = Roulement à billes
- 12 = Engrenage cylindrique
- 13 = Roulement à billes
- 14 = Anneau de retenue
- 15 = Roulement à billes
- 16 = Anneaux rectangulaires (x3)



Figure 19

Assembler et ajuster les composants (3) jusqu'à (13) inclus, tel que montré pour l'embrayage « D » (figure n° 2 ... n° 14, page 6/01 ... 6/04)!

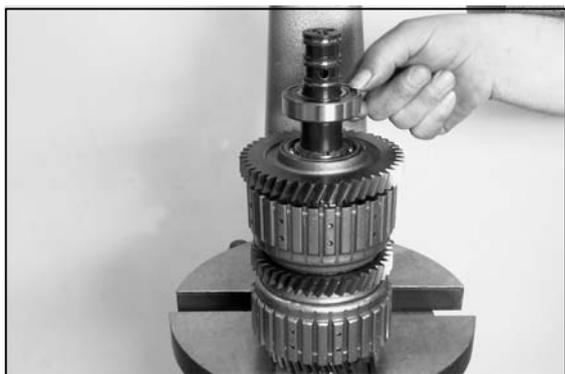


Figure 20

Monter la cale n° 14 (réglage du jeu de coussinet – optionnel, par ex. $s = 2,20$ mm – valeur d'expérience) et installer le roulement à billes (15) jusqu'à obtention du contact.

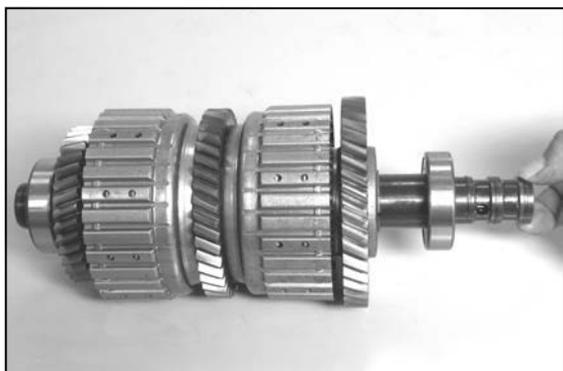


Figure 21

Monter et enclencher les anneaux rectangulaires (16, 3 unités).

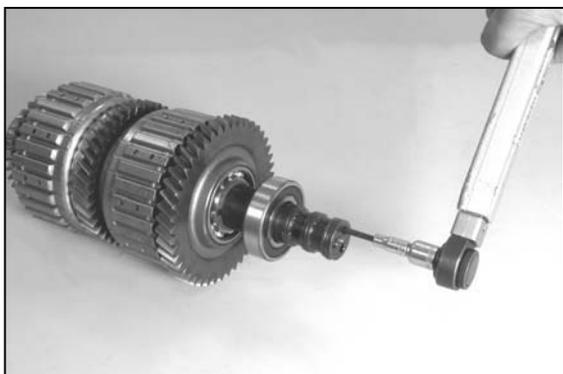


Figure 22

Insérer les deux axes filetés avec de la colle Loctite (type n° 270), (voir schéma n° 18).

Couple de serrage (M8/10,9) $M_A = 6 \text{ Nm}$

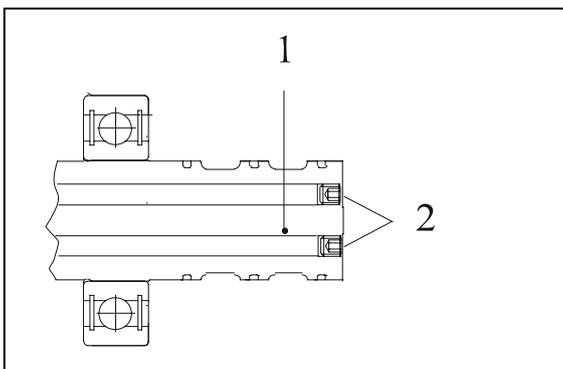


Figure 23

Légende du schéma n° 23 et figure n° 22 :

- 1 = Arbre
- 2 = Axe fileté

6.3 Prémonter l'EMBRAYAGE « A » :

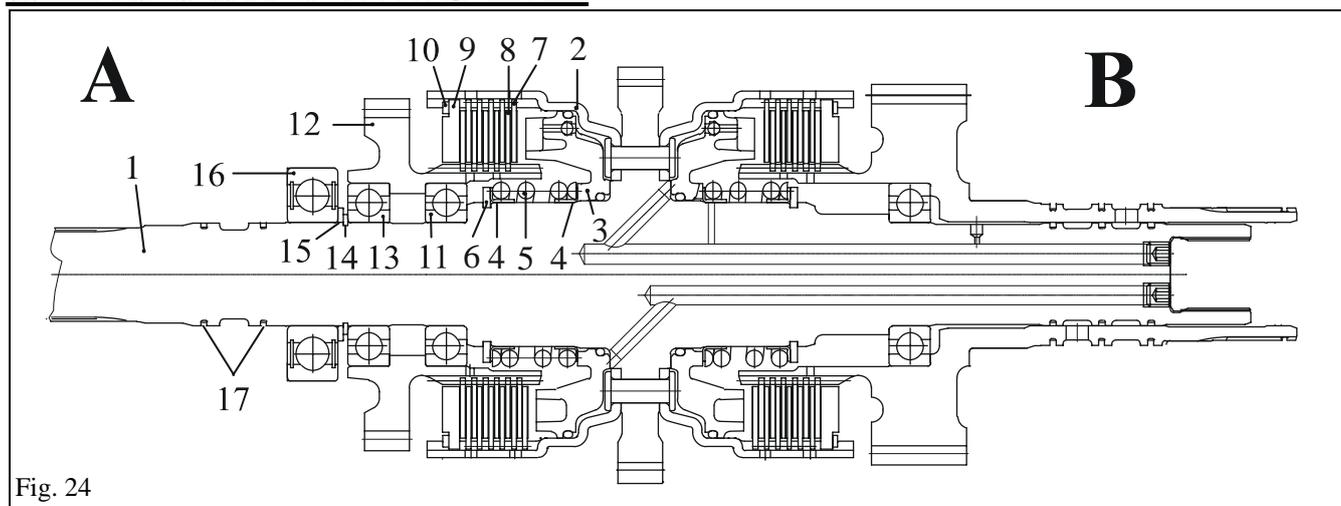


Fig. 24

Légende du schéma n° 24 ... figure n° 29:

A = Embrayage - unité « A »	8 = Disque interne
B = Embrayage - unité « B »	9 = Plaque d'extrémité
1 = Arbre	10 = Circlip (optionnel)
2 = Carter d'embrayage (solidement fixé)	11 = Roulement à billes
3 = Piston (complet)	12 = Engrenage cylindrique
4 = Bague de guidage	13 = Roulement à billes
5 = Ressort de compression	14 = Anneau de retenue
6 = Anneau de retenue	15 = Cale
7 = Disque externe	16 = Roulement à billes
	17 = Anneaux rectangulaires

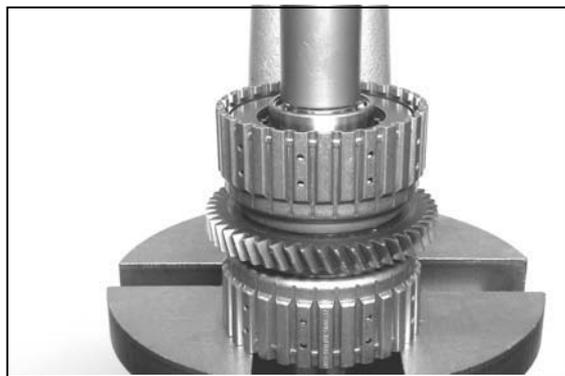


Figure 25

Assembler et ajuster les composants (3) jusqu'à (10) inclus, tel que montré pour l'embrayage « D » (figure n° 2 ... n° 11, page 6/01 ... 6/03)!

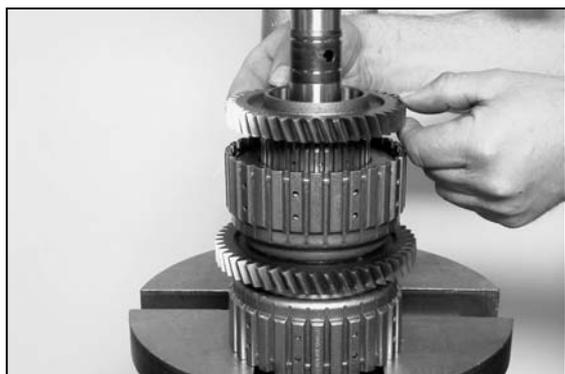


Figure 26

Insérer l'engrenage cylindrique (12) jusqu'à ce que tous les disques d'embrayage soient en place.

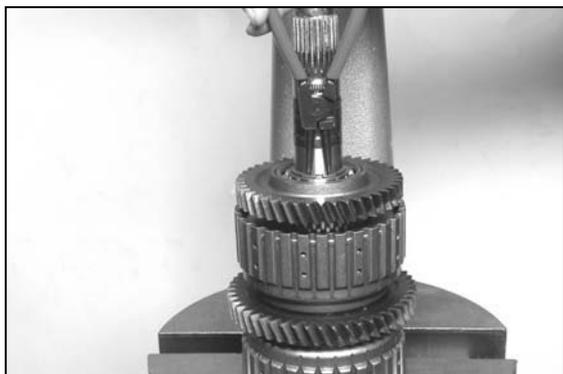


Figure 27

Exercer une pression sur le roulement à billes (13) jusqu'à ce que le contact soit obtenu et le fixer avec un anneau de retenue (14).



Figure 28

Monter la cale n° 15 (optionnel, par ex. $s = 2,0$ mm – valeur d'expérience) et installer le roulement à billes par pression (16) jusqu'à obtention du contact.

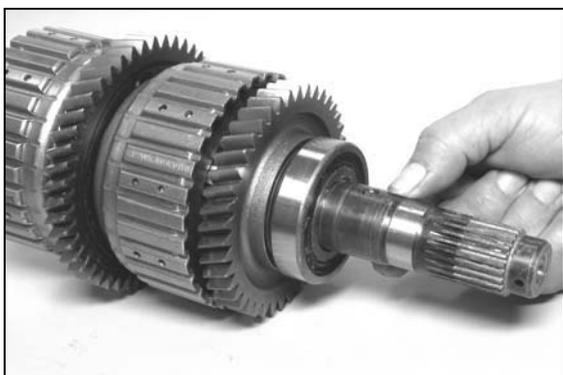


Figure 29

Monter et enclencher les anneaux rectangulaires (17) (2 unités).

6.4 Prémonter l'EMBRAYAGE « B » :

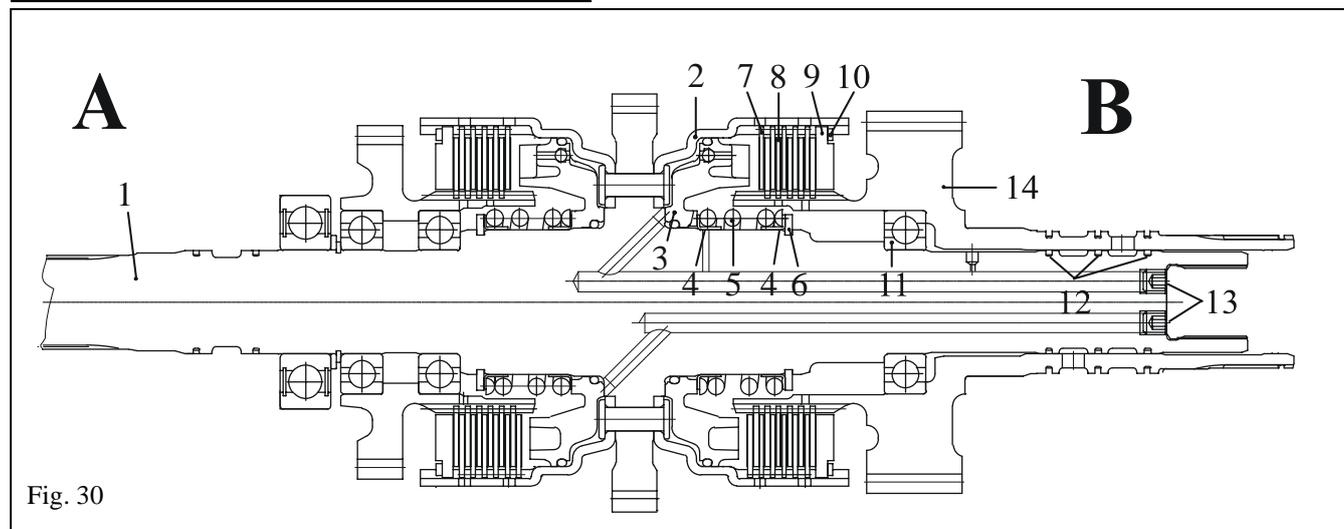


Fig. 30

Légende du schéma n° 30 ... figure n° 33 :

A = Embrayage - unité « A »	7 = Disque externe
B = Embrayage - unité « B »	8 = Disque interne
1 = Arbre	9 = Plaque d'extrémité
2 = Carter d'embrayage (solidement fixé)	10 = Circlip (optionnel)
3 = Piston (complet)	11 = Roulement à billes
4 = Bagues de guidage	12 = Anneaux rectangulaires
5 = Ressort de compression	13 = Axes filetés
6 = Anneau de retenue	14 = Arbre de sortie

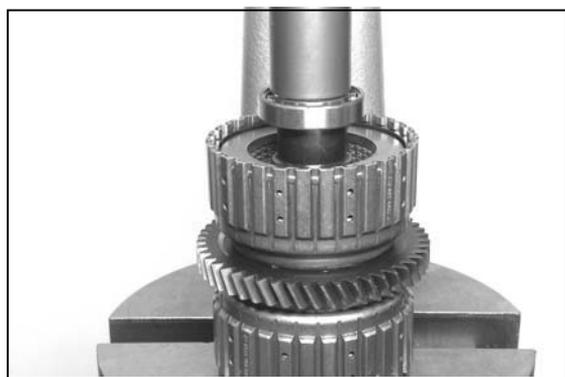


Figure 31

Assembler et ajuster les composants (3) jusqu'à (11) inclus, tel que montré pour l'embrayage « D » (figure n° 2 ... n° 11, page 6/01 ... 6/03) !

Montage de l'arbre de sortie (14) – voir section 5.8, page 5/61!

Mettre en place le roulement à billes (11).

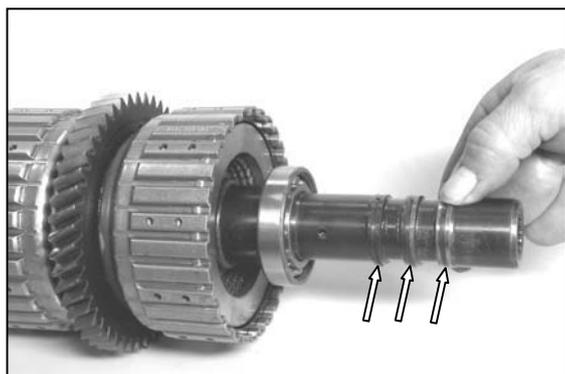


Figure 32

Monter et enclencher les anneaux rectangulaires (12 – flèches) (3 unités).

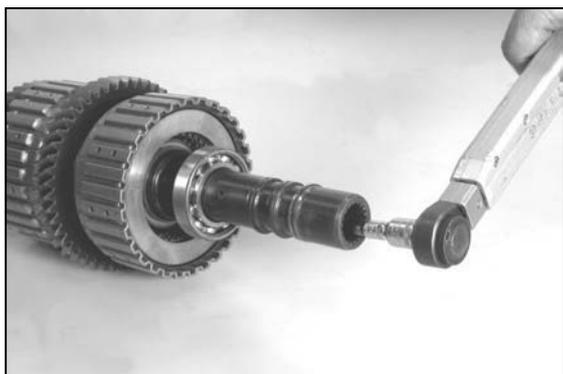


Figure 33

Insérer les deux axes filetés (13) avec un composé d'étanchéité (Loctite n° 270) !

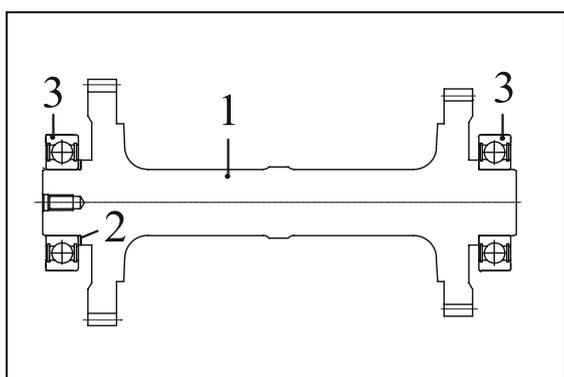


Figure 34

6.5 Prémonter l'ARBRE À PIGNON DROIT COAXIAL :

Légende du schéma n° 34 et figure n° 35 :

- 1 = Arbre à pignon droit coaxial
- 2 = Cale
- 3 = Roulement à billes

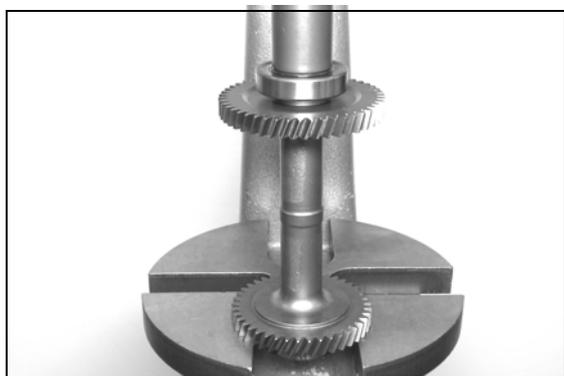


Figure 35

Monter la cale du côté de l'engrenage cylindrique ($z = 47$) (2 - flèche, par ex. $S = 1,50$ mm – valeur d'expérience) et installer les deux roulements à billes (3).

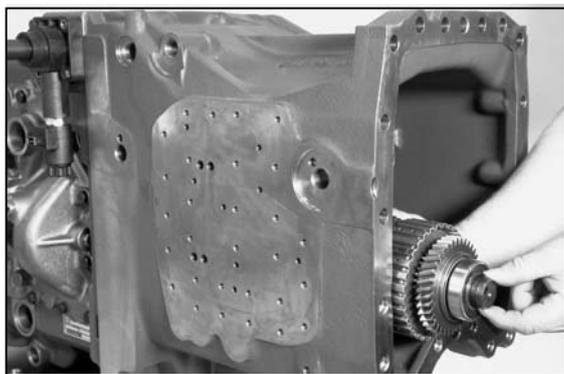


Figure 36

6.6 Ajuster le JEU DE COUSSINET (0,1 0,3 mm) des unités d'embrayage A/B, D/C et de l'arbre à pignon droit coaxial :

Déposer provisoirement l'unité d'embrayage D/C prémontée dans le carter de transmission.



Centrer tous les anneaux rectangulaires sur l'arbre à l'aide de graisse (aide de montage).

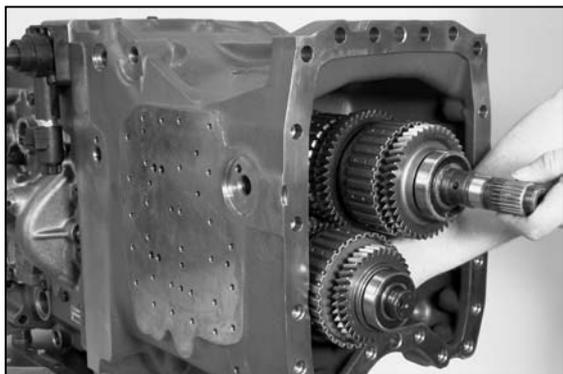


Figure 37

Insérer l'unité d'embrayage prémontée A/B.



Centrer tous les anneaux rectangulaires sur l'arbre à l'aide de graisse (aide de montage).

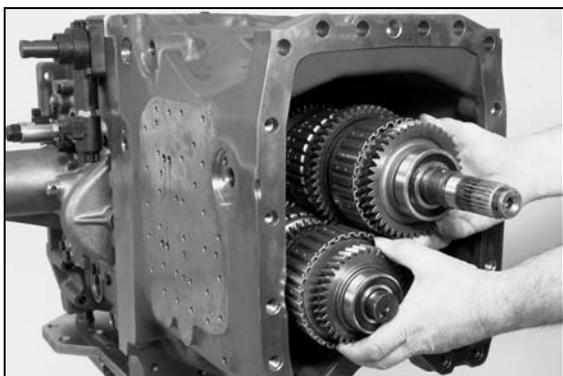


Figure 38

Insérer les deux unités d'embrayage (ensemble) environ jusqu'à ce que la moitié du jeu de disques de l'embrayage « B » soit installé sur l'arbre de sortie (avec support de disques internes).

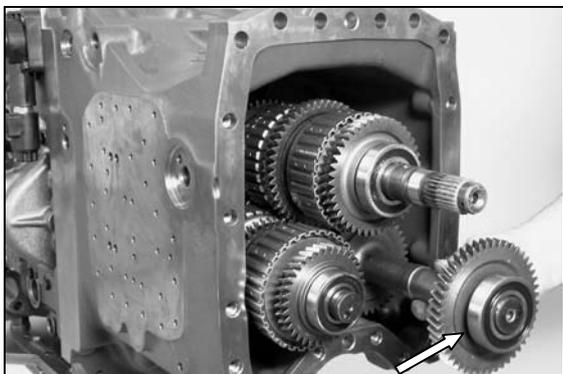


Figure 39

Insérer l'arbre à pignon droit coaxial prémonté.



Attention à la position de montage de la cale - voir flèche !

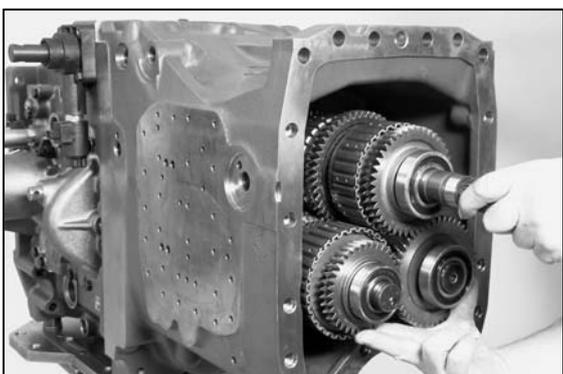


Figure 40

Insérer ensemble et avec précaution les deux unités d'embrayage et l'arbre à pignon droit coaxial, en effectuant des mouvements de rotation, jusqu'à obtention du contact avec le roulement.



Pour les prises de mesure suivantes, s'assurer de la position de contact correcte des unités mises en place!

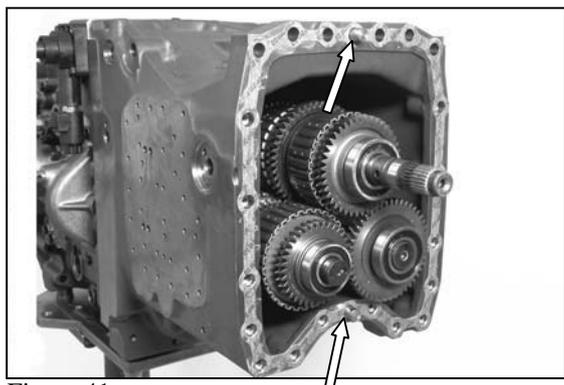


Figure 41

Insérer les deux goupilles cylindriques (flèches).
Fixer le joint statique avec de la graisse sur la face de montage
du carter de transmission.

☞ L'excès de graisse fausse les résultats de mesure !



Figure 42

6.6.1 Régler le jeu de coussinet de l'unité d'embrayage A/B :

Déterminer la dimension A1, du joint (fixé sur la face de
montage du carter) jusqu'à la bague extérieure de
roulement/roulement à billes, de l'unité d'embrayage A/B.

Dimension « A1 » par ex. 47,00 mm

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

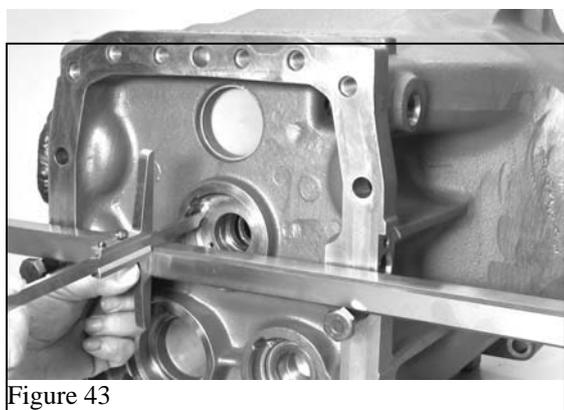


Figure 43

Déterminer la dimension A2, de la face de montage/carter
d'embrayage jusqu'à la face de contact (bague extérieure de
roulement).

Dimension « A2 » par ex. 47,20 mm

EXEMPLE DE CALCUL :

Dimension A2 par ex.	47,20 mm
Dimension A1 par ex.	- 47,00 mm
Résultat ⇒ Jeu de coussinet (0,1 ... 0,3 mm) =		0,20 mm

☞ Si le jeu de coussinet (0,1 ... 0,3 mm) n'est pas atteint, une
cale adaptée doit être utilisée pour corriger (voir figure n°
28, page 6/09) !

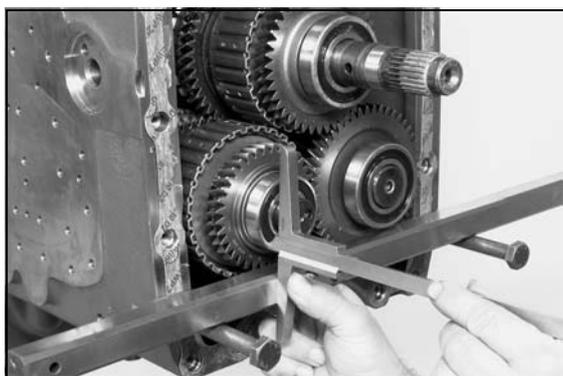


Figure 44

6.6.2 Régler le jeu de coussinet de l'unité d'embrayage D/C :

Déterminer la dimension B1 allant du joint (fixé) jusqu'à la bague extérieure de roulement/roulement à billes de l'unité d'embrayage D/C.

Dimension B1 par ex. 44,50 mm

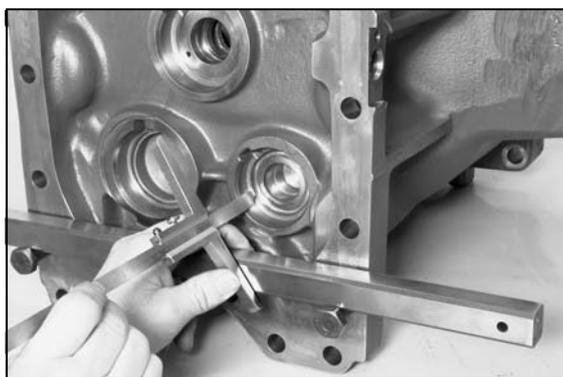


Figure 45

Déterminer la dimension B2, de la face de montage/carter d'embrayage jusqu'à la face de contact (bague extérieure de roulement).

Dimension B2 par ex. 44,70 mm

EXEMPLE DE CALCUL :

Dimension B2 par ex.	44,70 mm
Dimension B1 par ex.	- 44,50 mm
Résultat ⇒ Jeu de coussinet (0,1 ... 0,3 mm) =	0,20 mm



Si le jeu de coussinet (0,1 ... 0,3 mm) n'est pas atteint, une cale adaptée doit être utilisée pour corriger (voir figure n° 15, page 6/04) !

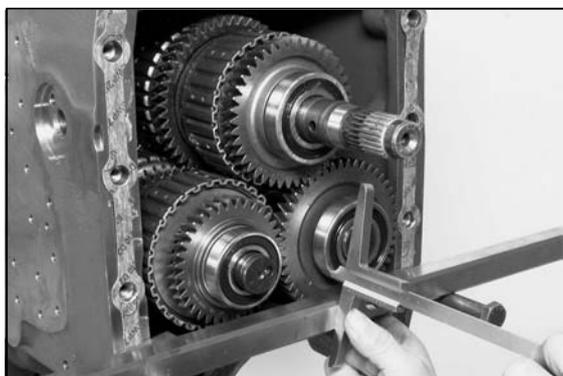


Figure 46

6.6.3 Régler le jeu de coussinet de l'arbre à pignon droit coaxial :

Déterminer la dimension C1 allant du joint (fixé) jusqu'à la bague extérieure de roulement/roulement à billes de l'arbre à pignon droit coaxial.

Dimension C1 par ex. 42,90 mm

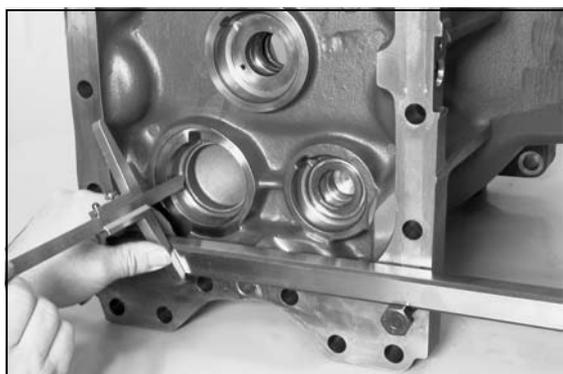


Figure 46

Déterminer la dimension C2, allant de la face de montage/carter d'embrayage jusqu'à la face de contact/bague extérieure de roulement.

Dimension C2 par ex. 43,10 mm

EXEMPLE DE CALCUL :

Dimension C2 par ex.	43,10 mm
Dimension C1 par ex.	- 42,90 mm
Résultat ⇒ Jeu de coussinet (0,1 ... 0,3 mm) =	0,20 mm

☞ Si le jeu de coussinet (0,1 ... 0,3 mm) n'est pas atteint, une cale adaptée doit être utilisée pour corriger (voir figure n° 35, page 6/11) !

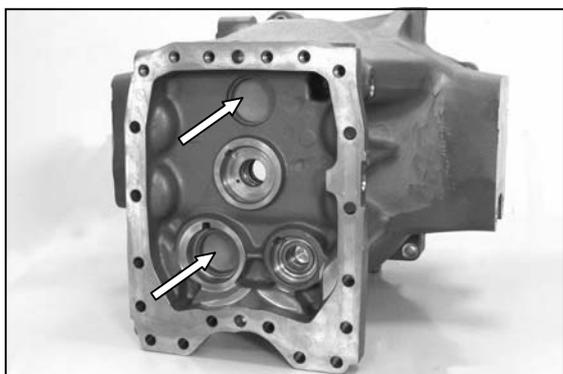


Figure 47

Uniquement pour le « montage de pièces neuves » ou en cas de démontage : insérer les deux couvercles (voir flèches) avec de la colle Loctite (type n° 574).
Pour la position de montage, voir schéma n° 49..

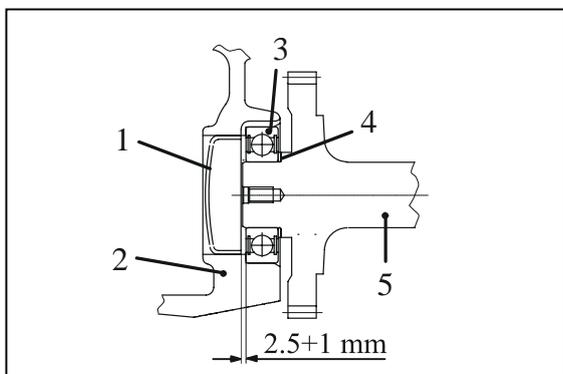


Figure 48

Légende du schéma n° 49 et de la figure n° 48 :

- 1 = Couvercle
- 2 = Carter d'embrayage
- 3 = Roulement à billes
- 4 = Cale
- 5 = Arbre à pignon droit coaxial

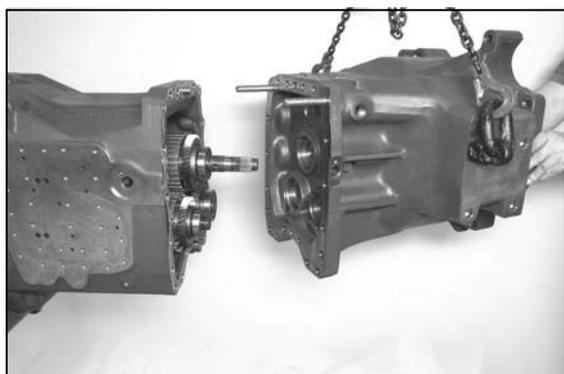


Figure 49

6.7 Réunir le point de séparation B/B de la TRANSMISSION POWERSHIFT/CARTER D'EMBAYAGE :

Visser deux vis de réglage (M14).

 **Vérifier la position (centrée) de tous les anneaux rectangulaires !**

(S) vis de réglage (M14)	5870 204 022
(S) chaîne de levage	5870 281 047

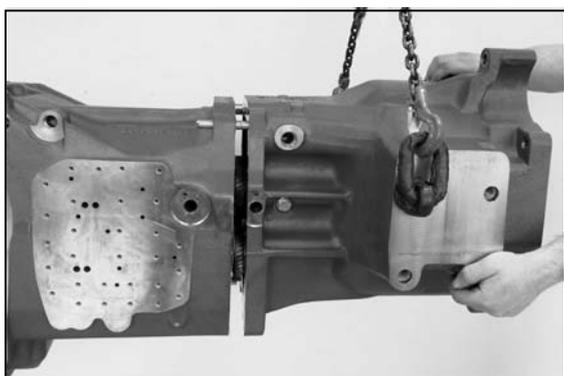


Figure 50

Joindre le carter d'embrayage et la transmission powershift et réunir les deux carters à l'aide vis.

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

6.8 CARTER D'EMBAYAGE :

Insérer le joint d'arbre (flèche et élément 1 – voir schéma n°53).
Face de contact (diamètre extérieur) du joint d'arbre :
- avec revêtement de caoutchouc (aide de montage) : passer à l'alcool
- si joint en métal (Loctite n° 574) : appliquer un composé d'étanchéité

 L'utilisation du mandrin spécifié garantit une position d'installation correcte !

Graisser le joint d'arbre le long du joint et de la lèvre anti-poussière.

(S) mandrin	5870 048 192
-------------	--------------

Légende du schéma n° 53 et figure n° 52 :

1 = joint d'arbre
2 = arbre d'entrée
3 = carter

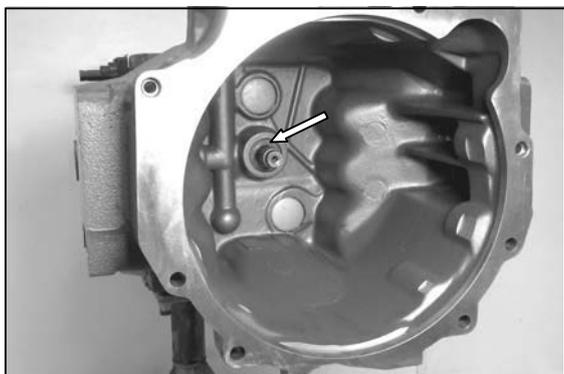


Figure 51

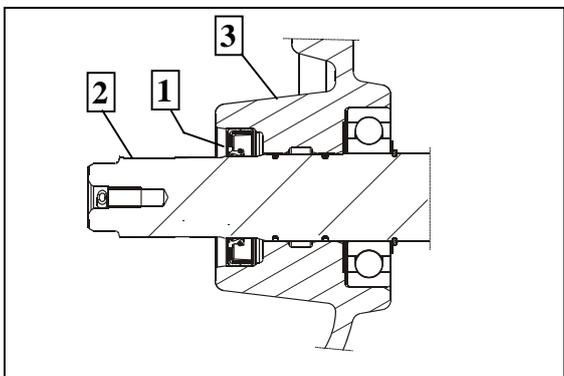


Figure 52



Figure 53

Monter l'arbre d'entrée en faisant attention à la position du trou de fixation.

☞ Appliquer un anticorrosif (Weicon Anti Seize / Never Seez, réf. de commande ZF 0671 196 001), sur les parties dentées (faces de contact) de l'arbre.



Figure 54

Fixer l'arbre d'entrée monté avec une goupille fendue.

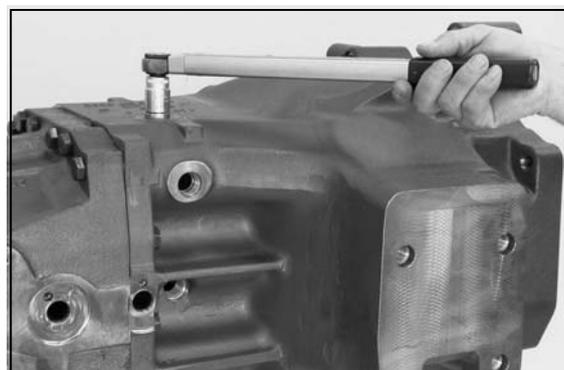


Figure 55

Insérer la vis d'obturation (M22x1,5) avec une bague d'étanchéité.

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



Figure 56

6.9 TRANSMISSION complète :

6.9.1 Soupape de décharge limitant la pression de l'huile :

Insérer le piston et le ressort de compression.

☞ INSTRUCTIONS DE MONTAGE :
Uniquement pour le « montage de pièces neuves » : enfoncer le siège de soupape sur le carter par un léger coup de marteau sur le piston de soupape !



Figure 57

Visser la vis d'obturation avec le joint torique.

couple de serrage (M 24x1,5)..... $M_A = 70 \text{ Nm}$

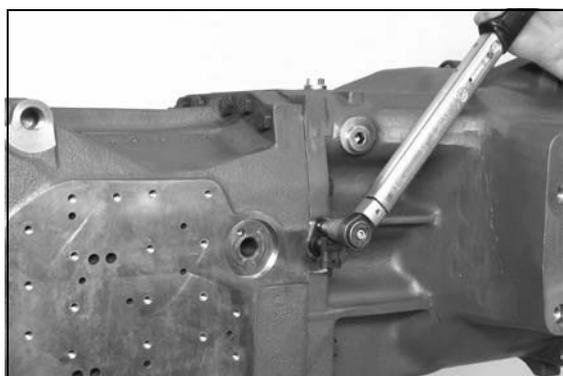


Figure 58

6.9.2 Capteur de vitesse :

Fixer le capteur de vitesse (powershift-séparateur-sortie L = env. 95 mm) équipé d'un joint torique monté, à l'aide d'une vis cylindrique.

☞ Remplir de graisse l'espace entre le joint torique et la face de montage du capteur de vitesse (type RENOLITH 283 EP, réf. de commande ZF : 0671 190 079)!

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

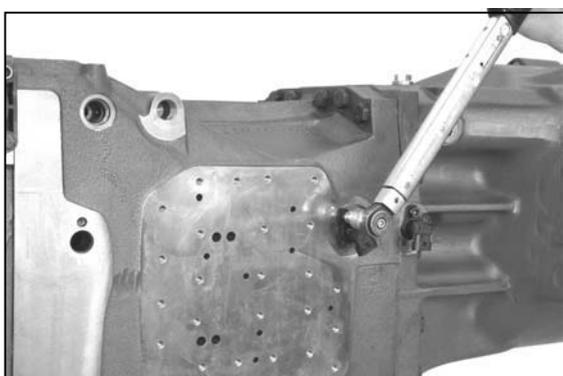


Figure 59

Fixer le capteur de vitesse (powershift-séparateur-entrée L = env. 83 mm) équipé d'un joint torique monté, à l'aide d'une vis cylindrique.

☞ Remplir de graisse l'espace entre le joint torique et la face de montage du capteur de vitesse (type RENOLITH 283 EP, réf. de commande ZF : 0671 190 079)

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

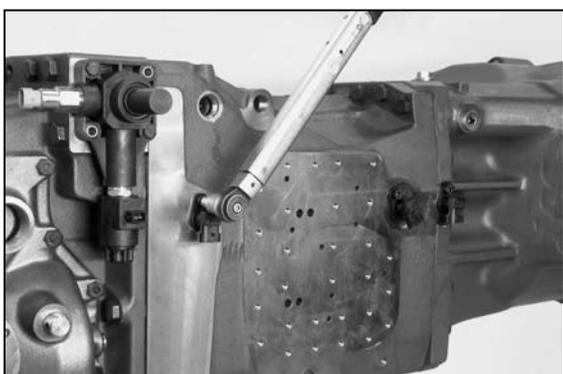


Figure 60

Fixer le capteur de vitesse (entrée de la transmission principale L = env. 77,5 mm) équipé d'un joint torique monté, à l'aide d'une vis cylindrique.

☞ Remplir de graisse l'espace entre le joint torique et la face de montage du capteur de vitesse (type RENOLITH 283 EP, réf. de commande ZF : 0671 190 079)

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

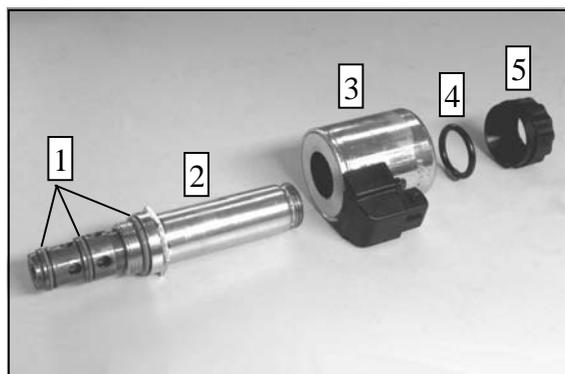


Figure 61

6.9.3 Monter la VALVE PROPORTIONNELLE (embrayage principal)

La figure ci-contre montre les composants de la valve proportionnelle.

- 1 = joints toriques
- 2 = valve
- 3 = bobine
- 4 = joint torique
- 5 = écrou

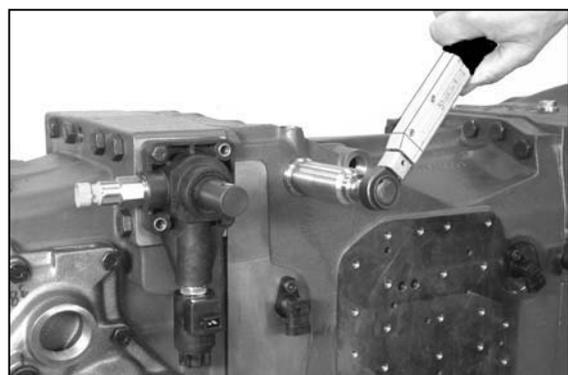


Figure 62

Installer la valve (2).

couple de serrage $M_A = 10 \text{ Nm}$



Ne pas dépasser le couple de serrage (dysfonctionnement) !

(S) clé à douille (largeur A/F 28) 5870 656 101

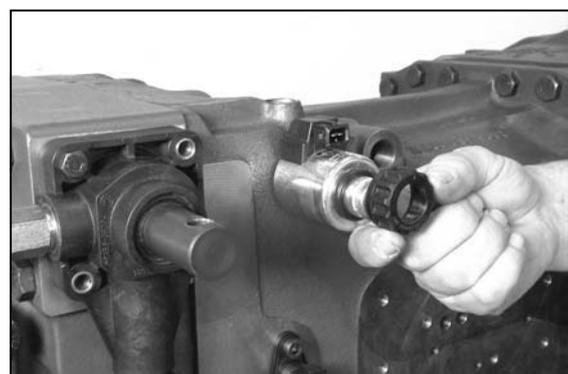


Figure 63

Monter la bobine (3) et le joint torique (4).
Fixer la bobine avec un écrou (5).



Attention à la position de montage de la bobine du solénoïde :
voir la figure !



Figure 64

Visser la vis d'obturation avec le joint torique.

Couple de serrage (M 12x1,5) $M_A = 25 \text{ Nm}$

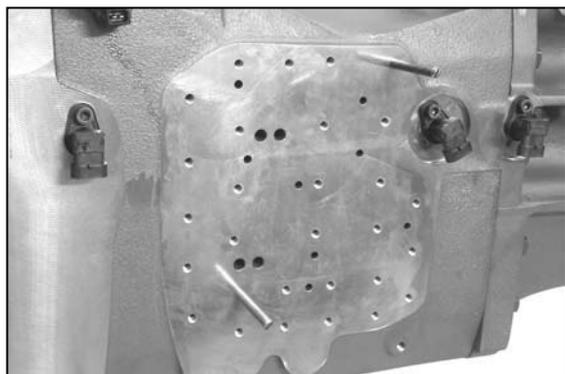


Figure 65

6.9.4 Monter l'unité de contrôle de changement de vitesse (compl.) :

Fixer les broches d'assemblage (2 unités) « D » (Ø 8,50 mm).

☞ Position des broches d'assemblage – voir figure n° 33 et schéma n°35) !

(S) broches d'assemblage « D » (Ø 8,50 mm) 5870 204 057

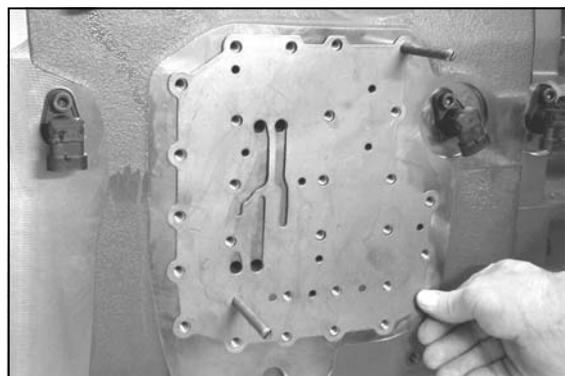


Figure 66

Monter le joint statique.

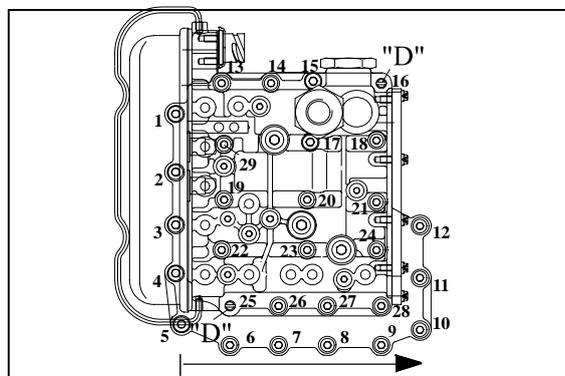


Figure 67

Légende du schéma n° 68 :

N° = Position de vis

« D » = Position de broche d'assemblage (n° 16 et 25)

☞ **Attention : seules des vis cylindriques ZF d'origine sont autorisées pour la plaque à canaux et la fixation de l'unité de commande des vitesses !**
Attention aux différentes longueurs des vis !

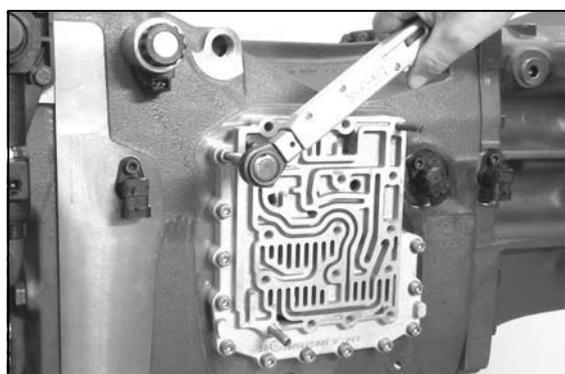


Figure 68

Serrer les vis cylindriques élément 1 ... élément 5 (voir schéma n° 68).

couple de serrage $M_A = 23 \text{ Nm}$

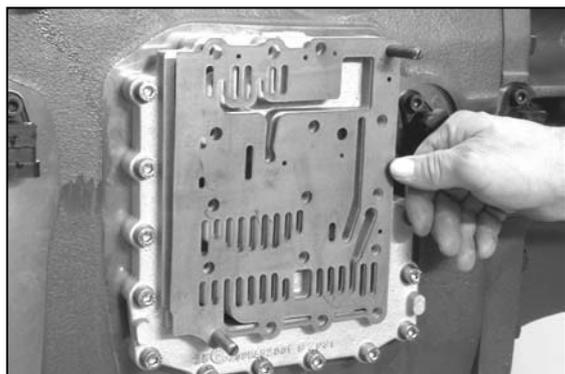


Figure 69

Monter le joint statique.

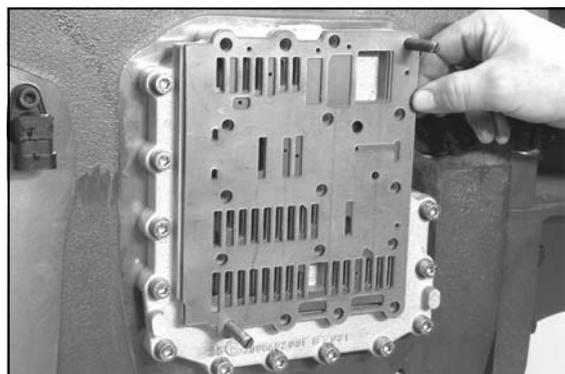


Figure 70

Monter la plaque intermédiaire et le second joint statique.

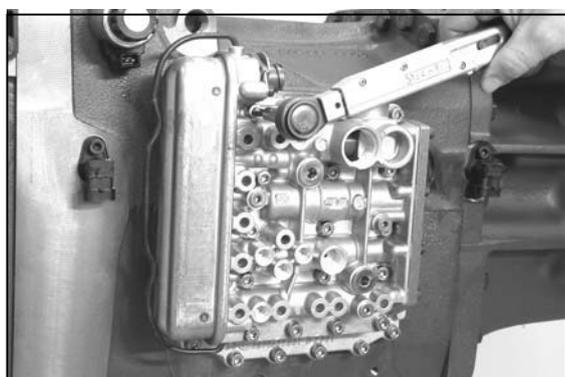


Figure 71

Monter l'unité de commande des vitesses prémontée (bloc de soupape) (broches d'assemblage).
Fixer l'unité de commande des vitesses avec des vis cylindriques (élément 6 ... élément 29).



Serrer les vis en commençant par le rebord latéral des vis (élément 1 ... 5), (voir schéma n° 68) et en continuant vers la droite.

Ce faisant, retirer les broches d'assemblage et remplacer par des vis cylindriques.

couple de serrage $M_A = 23 \text{ Nm}$

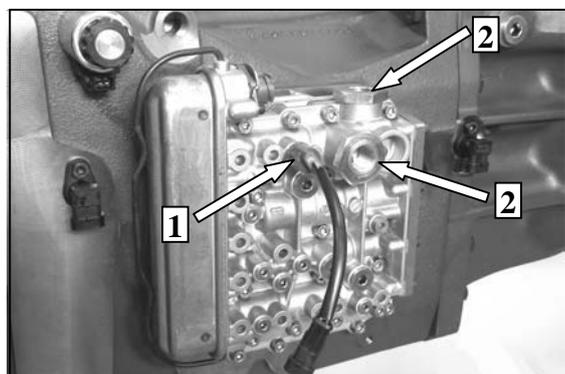


Figure 72

Monter le pressostat (flèche 1) avec un joint torique

couple de serrage $M_A = 9.5 \text{ Nm}$

Monter les deux bagues filetées (flèches 2) avec un joint torique.

couple de serrage $M_A = 100 \text{ Nm}$

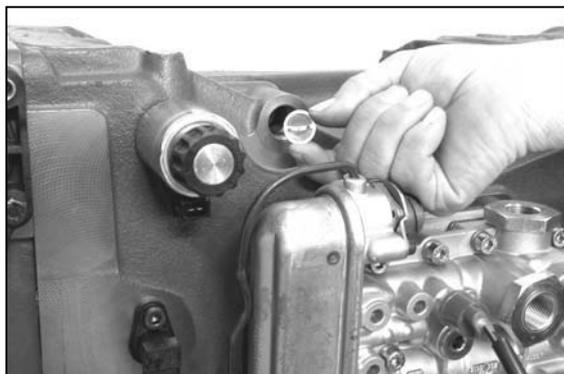


Figure 73

Mettre l'insert de protection dans le trou d'alimentation d'huile.

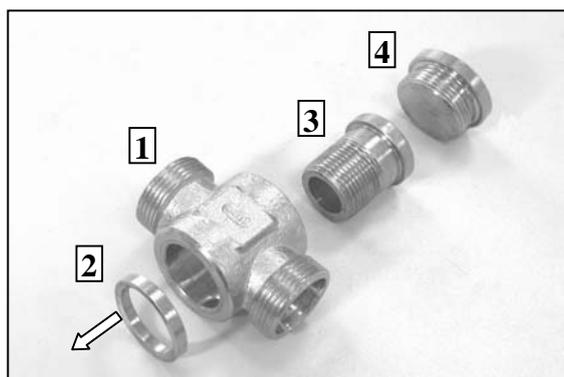


Figure 74

Légende du schéma n° 75 :

- 1 = corps de l'assemblage vissé
- 2 = bague d'étanchéité – attention à la position de montage –
lèvre d'étanchéité orientée vers la face à étanchéifier (flèche).
- 3 = douille à embase
- 4 = vis d'obturation

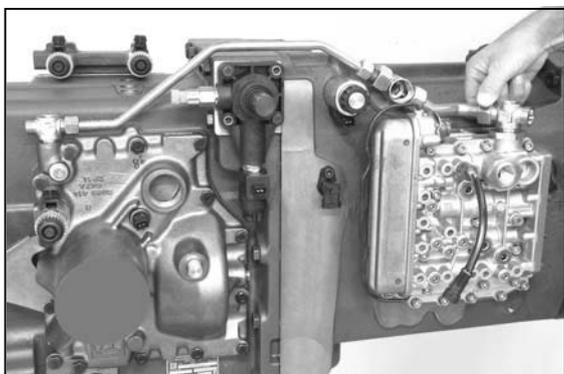


Figure 75

Serrer à la main les assemblages vissés et les écrous-raccord des tubes d'huile.

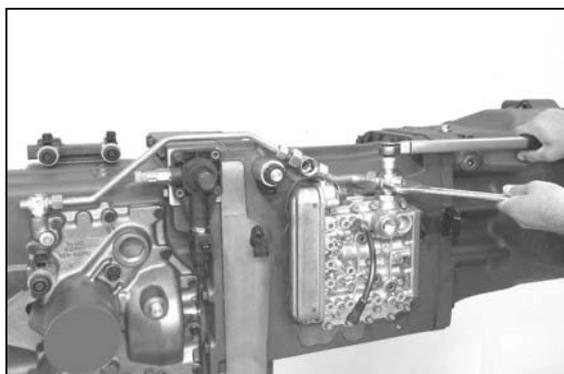


Figure 76

Serrer la douille à embase tout en maintenant le corps de l'assemblage vissé en position.

Couple de serrage/douille à embase	
M22x1,5	$M_A = 128 \text{ Nm}$
M16x1,5	$M_A = 80 \text{ Nm}$

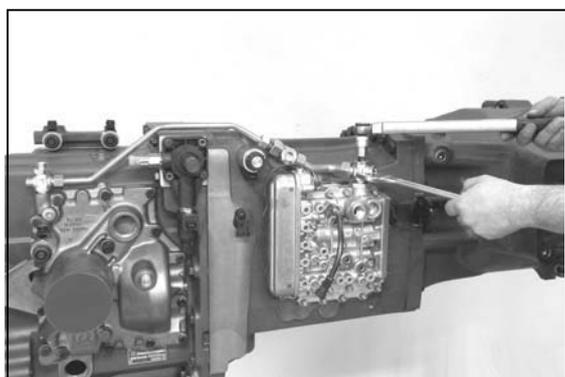


Figure 77

Serrer les vis d'obturation tout en maintenant le corps de l'assemblage vissé en position.
Puis serrer les écrous-raccord.

Couple de serrage/vis d'obturation

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

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

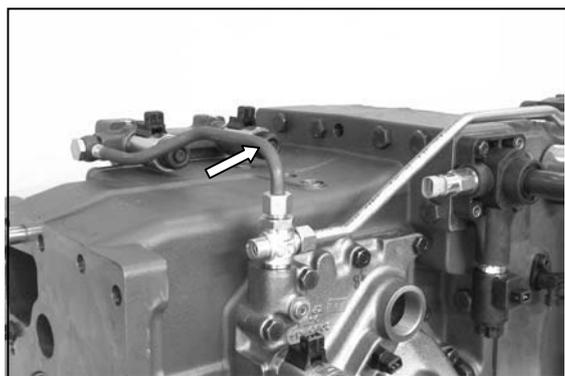


Figure 78

Installer le tuyau à huile (flèche).



Figure 79

Brider l'essieu arrière. À cet effet, se référer au **chapitre 2**, section **2.2 Installer l'essieu arrière sur la transmission T-7100 KT**, page 2/2.

(S) chaîne de levage

5870 281 047



Avant de mettre l'unité en service, veiller à respecter les spécifications et réglementations indiquées dans les instructions d'utilisation et de maintenance ZF (réf. de commande : 5872 984 002 ainsi que les réglementations et instructions du fabricant du véhicule !



Manuel de réparation

Département
des transmissions tout-terrain et
des trains de roues



LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR T-7100 KT 2095 009 045

DÉMONTAGE chapitre figure	MONTAGE Chapitre/figure	DÉSIGNATION/UTILISATION D'OUTILS SPÉCIAUX	RÉF. DE PIÈCE
1/03	1/33 3/37 6/66	<p><u>Vis de réglage</u> M 8 / Ø 8,5</p> <p>Aide de démontage et de montage pour monter et démonter le carter de soupape complet, ainsi que les joints, les plaques intermédiaires et la plaque à canaux.</p>	5870 204 057
1/10	1/21	<p><u>Vis de réglage avec écrou</u> M 6</p> <p>Aide de démontage et de montage pour monter et enlever le couvercle de l'unité de contrôle des vitesses.</p>	5870 204 049
	1/27	<p><u>Vis de réglage avec écrou</u> M 5</p> <p>Aide de montage pour monter la plaque de fixation sur la carter de soupape.</p>	5870 204 036
		Démontage de l'essieu arrière	
2/01	2/07 3/01	<p><u>Chariot de montage complet avec dispositif de basculement</u> à utiliser avec :</p> <p><u>Support</u></p> <p>Pour soutenir le carter de transmission et d'essieu complet sur le chariot de montage. Support supplémentaire nécessaire !</p>	5870 350 000 5870 350 117
2/03	2/06 2/14 6/50 6/80	<p><u>Chaîne de levage</u> à trois torons</p> <p>Aide de démontage et de montage pour démonter et monter l'essieu arrière complet et les trompettes de l'essieu arrière. Livrée avec anneaux de levage DIN 580 M16 = 0636 804 001</p>	5870 281 047
2/03		<p><u>Levier de montage</u> 1 jeu = 2 éléments</p> <p>Usage universel. Pour séparer éléments de carter, flasques et arbres. Pour pousser le carter de frein hors du carter de l'essieu arrière.</p>	5870 345 065
	2/13 5/233 6/50	<p><u>Vis de réglage</u> M 14</p> <p>Usage universel. Montage facilité de l'essieu arrière et du carter d'embrayage sur le carter de transmission.</p>	5870 204 022

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR T-7100 KT 2095 009 045

DÉMONTAGE chapitre figure	MONTAGE Chapitre/figure	DÉSIGNATION/UTILISATION D'OUTILS SPÉCIAUX	RÉF. DE PIÈCE
	2/17 5/170	<u>Support magnétique</u> <u>Comparateur à cadran</u> Usage universel. Pour déterminer le jeu entre-dents.	5870 200 055 5870 200 057
3/10_3/14 3/28_3/30 3/32_		<u>Extracteur double</u> écartement 160 mm Usage universel. Pour le démontage de roulements, arbres etc.	5870 970 003
3/15_3/19 3/33_3/44 3/57_3/64 4/29_4/89	5/08_5/56 5/61_5/71 5/168_5/215	<u>Jeu de pinces externes</u> A1-A2-A3-A4 Usage universel. Pour enclencher ou dégager les anneaux de retenue montés à l'extérieur.	5870 900 015
3/15_3/18 3/24_		<u>Extracteur triple</u> écartement 130 mm Usage universel. Pour retirer l'engrenage cylindrique de l'arbre d'embrayage.	5870 971 002
3/21 4/31		<u>Manchon en caoutchouc</u> Peut être utilisé avec la soufflette ORION – connexion fileté M12x1,25. Pour pousser le piston hors du support de piston.	5870 505 007
3/40	6/63	<u>Clé à douille #</u> Ouverture de clé 28 Pour desserrer et serrer l'électrovanne 0501 316 334.	5870 656 101
3/45	5/233	<u>Sangle de levage</u> Usage universel. Pour diverses opérations de levage. Séparer et joindre des éléments de carter.	5870 281 026
3/46 3/55 4/45		<u>Levier de montage</u> 1 jeu = 2 éléments Usage universel. Pour séparer éléments de carter, flasques et roulements.	5870 345 036

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR T-7100 KT 2095 009 045

DÉMONTAGE chapitre figure	MONTAGE Chapitre/figure	DÉSIGNATION/UTILISATION D'OUTILS SPÉCIAUX	RÉF. DE PIÈCE
3/50 4/23	5/235	<u>Extracteur double</u> écartement 350 mm Usage universel. Pour pousser l'arbre de sortie hors du carter de transmission.	5870 970 006
3/57	5/192 5/194	<u>Manchon de pression #</u> Pour précharger les ressorts de compression en même temps que le porte-disques À utiliser avec : <u>Jeu de pinces externes</u>	5870 506 116 5870 900 015
4/10		<u>Levier</u> Usage universel. Pour séparer les éléments de carter.	5870 345 071
4/15	5/249	<u>Vis de réglage #</u> M10 1 jeu = 2 éléments Usage universel. Démontage et montage facilité du couvercle du réducteur de vitesse	5870 204 007
4/21 4/36 4/44	5/148 5/155	<u>Jeu de pinces internes</u> Usage universel. Pour enclencher ou dégager les anneaux de retenue montés à l'intérieur.	5870 900 013
4/23		<u>Bande de fixation #</u> Pour soutenir le porte-disques lorsque l'arbre de sortie de l'essieu avant est extrait par pression.	5870 654 029
4/29	5/168 6/05	<u>Manchon de pression #</u> Pour bloquer le paquet de ressorts Belleville dans l'embrayage de l'essieu avant et de la boîte de séparation. Voir également : <u>Jeu de pinces externes</u> 5870 900 015	5870 506 117
4/40		<u>Outil de serrage Super #</u> Pour retirer le roulement à rouleaux coniques 0750 117 665 = 32206 de l'arbre. Réducteur de vitesse. À utiliser avec : <u>Outil de base #</u> Taille 0	5873 000 030 5873 000 001

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR T-7100 KT 2095 009 045

DÉMONTAGE chapitre figure	MONTAGE Chapitre/figure	DÉSIGNATION/UTILISATION D'OUTILS SPÉCIAUX	RÉF. DE PIÈCE
	5/05	<p><u>Mandrin</u> Pour insérer la bague extérieure de roulement T7FC050 / JW5549 = 0750 117 513 / 668 dans l'orifice du carter. Pignon conique À utiliser avec : manche</p>	<p>5870 058 070</p> <p>5870 260 002</p>
	5/06	<p><u>Mandrin</u> Pour insérer la bague extérieure de roulement 31308 = 0750 117 088 / 669 dans l'orifice du carter. Pignon conique À utiliser avec : manche long</p>	<p>5870 058 083</p> <p>5870 260 003</p>
	5/21 5/26 5/30	<p><u>Outil de montage #</u> Pour monter l'arbre à pignon dans le carter.</p>	<p>5870 080 0058</p>
	5/29 5/34	<p><u>Clé dynamométrique</u> 1 – 12 Nm À utiliser avec : Réducteur augmentateur À utiliser avec : Clé pour écrous à créneaux Pour déterminer le couple de roulement du roulement de l'engrenage conique.</p>	<p>5870 203 031</p> <p>5870 656 056</p> <p>5870 401 005</p>
	5/43	<p><u>Jauge de profondeur numérique</u> 300 mm Usage universel. Pour divers travaux de prise de mesure. À utiliser avec : Règle rectifiée # 580 mm</p>	<p>5870 200 114</p> <p>5870 200 022</p>
	5/50	<p><u>Mandrin</u> Pour insérer la bague extérieure de roulement LM 806610 = 0750 117 666 dans l'orifice du carter. À utiliser avec : manche</p>	<p>5870 058 061</p> <p>5870 260 003</p>
	5/85	<p><u>Mandrin</u> Pour insérer la bague extérieure de roulement 32208 = 0750 117 504 / 663 dans l'orifice du carter. À utiliser avec : manche</p>	<p>5870 058 086</p> <p>5870 260 002</p>

LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

TRANSMISSION DE TRACTEUR T-7100 KT 2095 009 045

DÉMONTAGE chapitre figure	MONTAGE Chapitre/figure	DÉSIGNATION/UTILISATION D'OUTILS SPÉCIAUX	RÉF. DE PIÈCE
	5/237	Mandrin# Pour installer le roulement à billes 0750 116 109 dans le carter de transmission. Essieu avant. Pour installer le joint d'arbre 0750 111 322 dans le carter de transmission. Essieu avant. Pour monter la tôle de protection 2095 346 061 sur l'arbre de sortie. Essieu avant.	5870 048 191
	5/264	Mandrin# Pour monter le joint d'arbre 0634 301 303 dans le carter. Dimension d'installation = 10 mm sans anneau de retenue ! Pour positionner le racleur 0634 307 367 dans le carter. Dimension d'installation = 4 mm avec anneau de retenue mis en place.	5870 048 298
	5/265	Mandrin# Pour installer le palier à glissement 0640 100 028 et 0640 100 033 dans le couvercle.	5870 048 292
	5/273	Multimètre # Usage universel. Pour vérifier le fonctionnement du commutateur à poussoir 0501 209 878	5870 221 296
	6/52	Mandrin# Pour installer le joint d'arbre 0750 111 336 dans le carter de transmission.	5870 048 192
		manche Longueur : 160 mm Pour divers mandrins.	5870 260 002
		Manche modèle long Longueur : 390 mm Pour divers mandrins – voir 5870 058 083	5870 260 003
		Marteau avec insert de plastique Ø 60 mm Usage universel. Pour joindre et séparer les composants de la transmission.	5870 280 004



Manuel de réparation

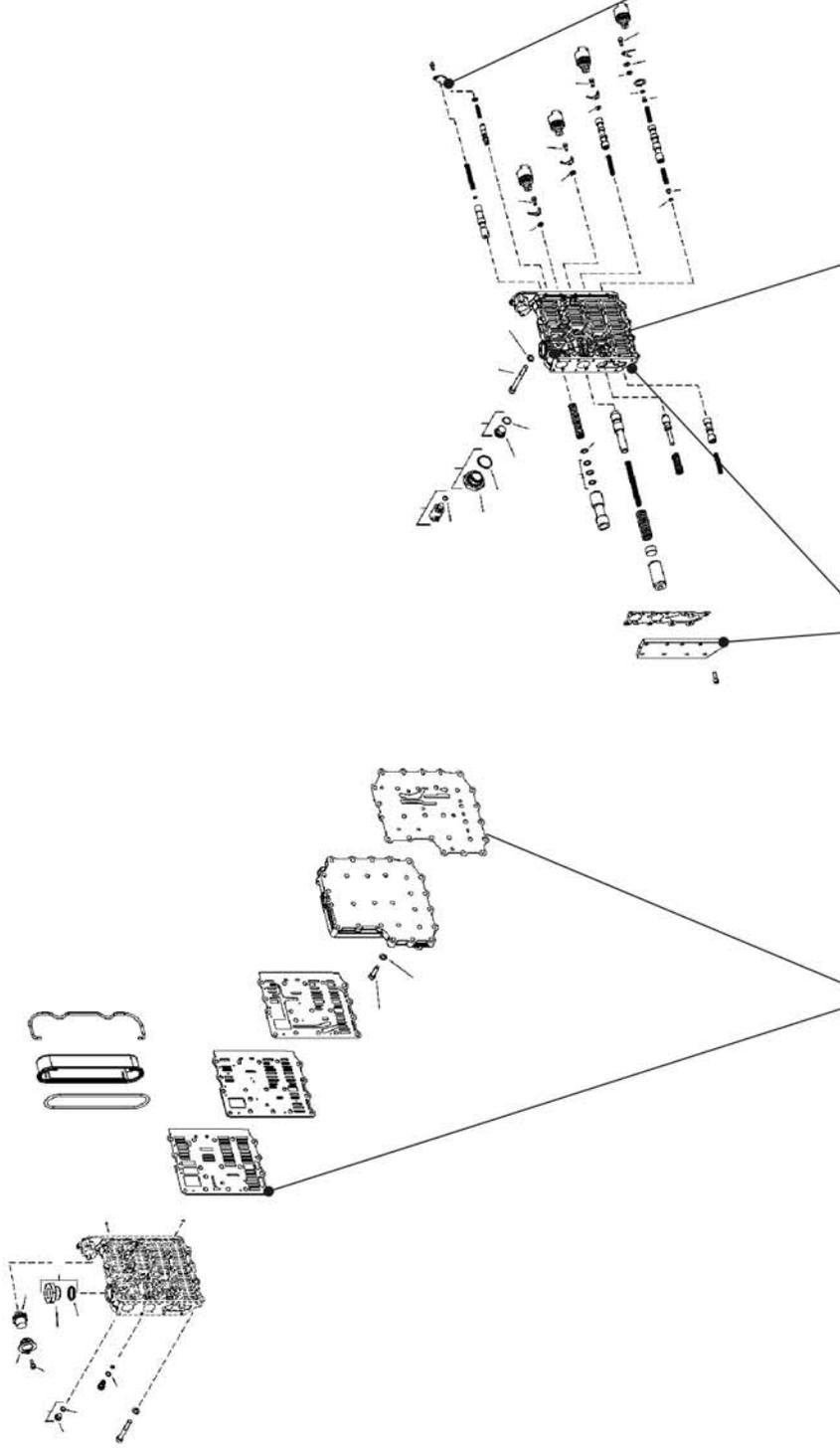
Département
des transmissions tout-terrain
et des trains de roues

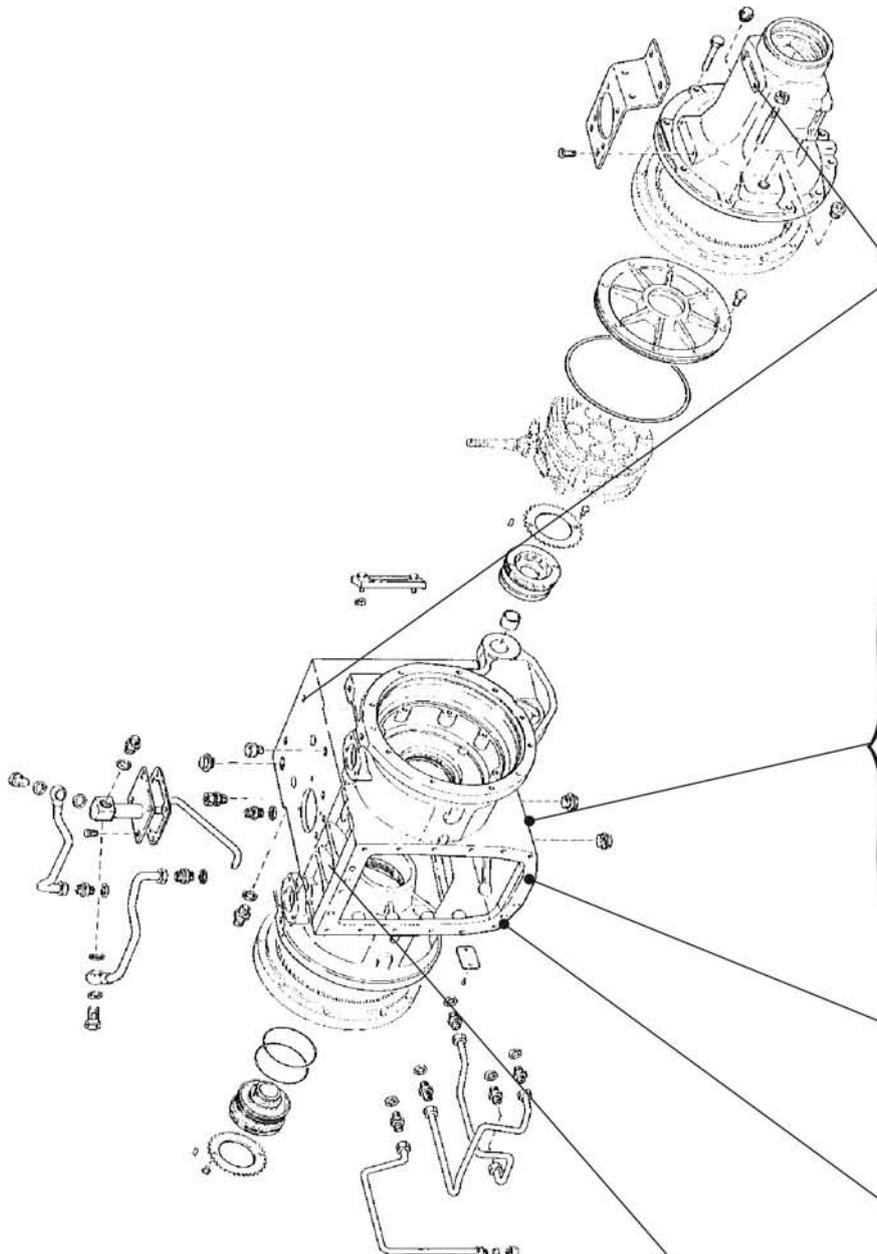
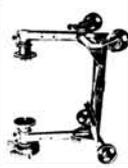
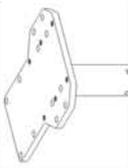
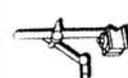


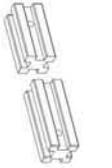
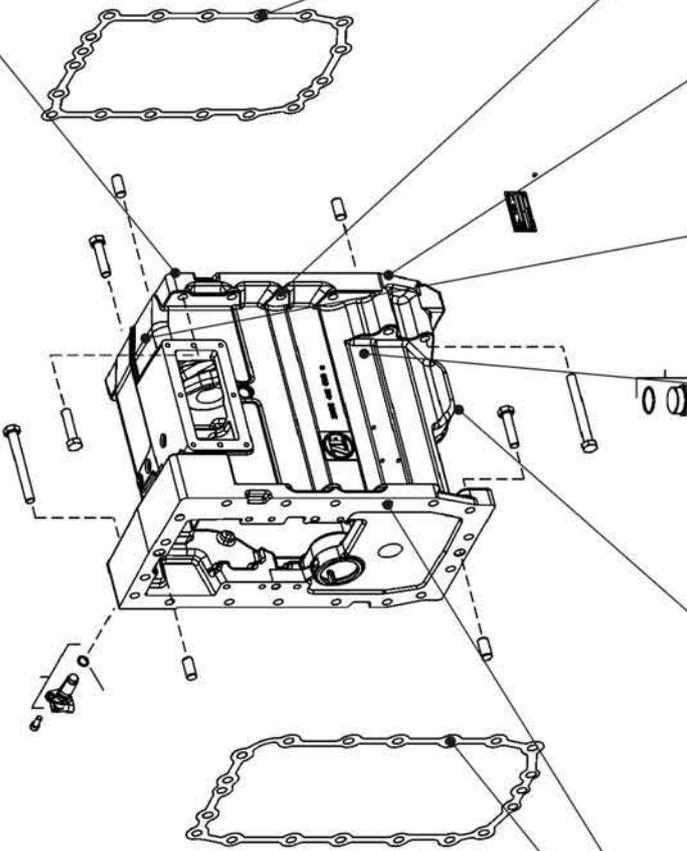
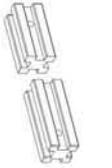
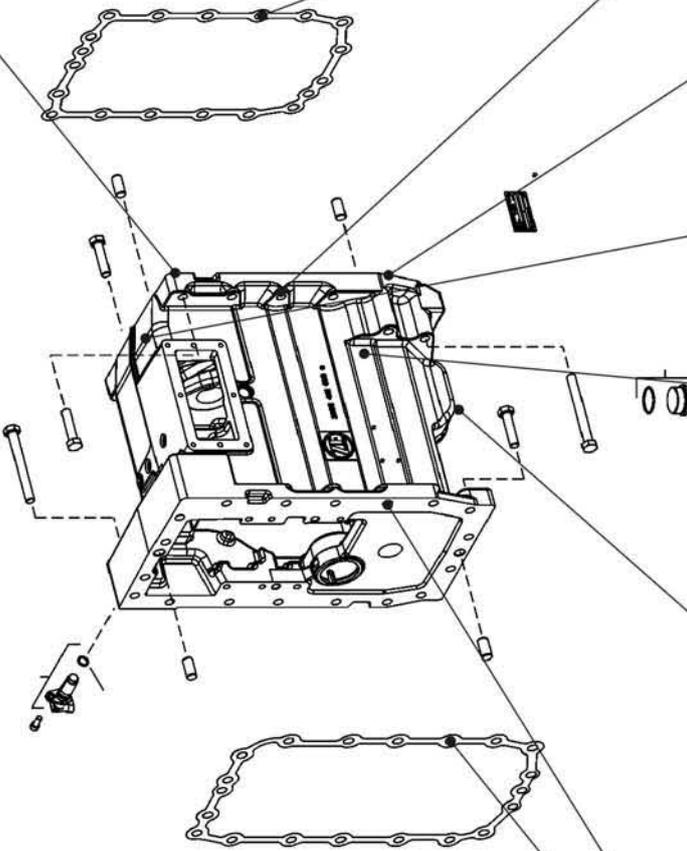
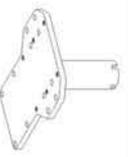
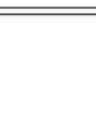
LISTE DES OUTILS POUR LE DÉMONTAGE ET LE MONTAGE

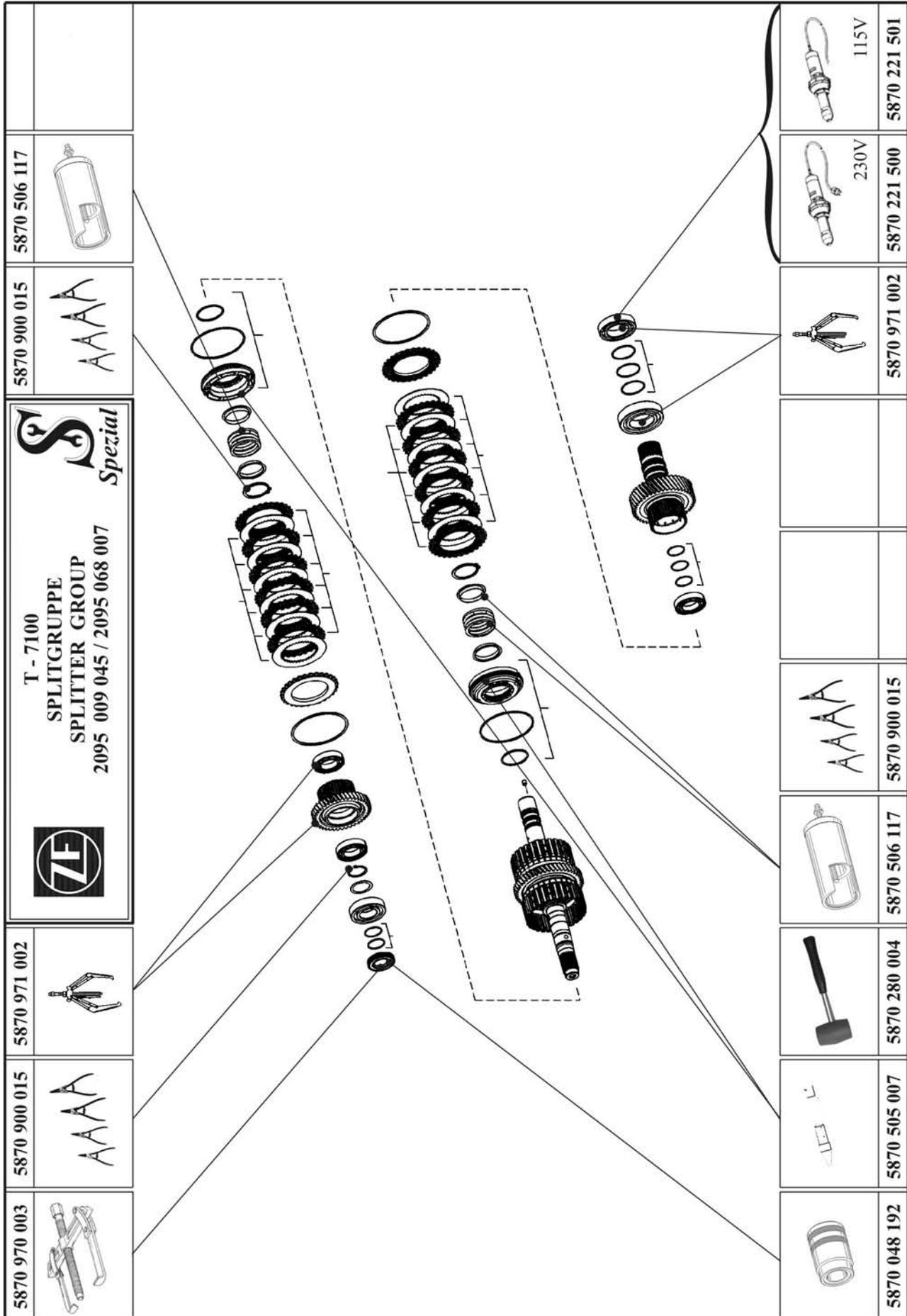
TRANSMISSION DE TRACTEUR T-7100 KT **2095 009 045**

DÉMONTAGE	MONTAGE	DÉSIGNATION/UTILISATION D'OUTILS SPÉCIAUX	RÉF. DE PIÈCE
chapitre figure	Chapitre/figure		

<p style="text-align: center;">Special</p> <p style="text-align: center;">T - 7100 KT ELEKT. HYDR. SCHALTUNG HYDR. GEARSHIFT SYST. 2095 009 045 / 2095 068 007</p> 		<p>1 STÜCK M8/8,5 5870 204 057</p> 	<p>5870 204 057</p>
		<p>M6 5870 204 049</p> 	<p>5870 204 049</p>
		<p>M5 5870 204 036</p> 	<p>5870 204 036</p>

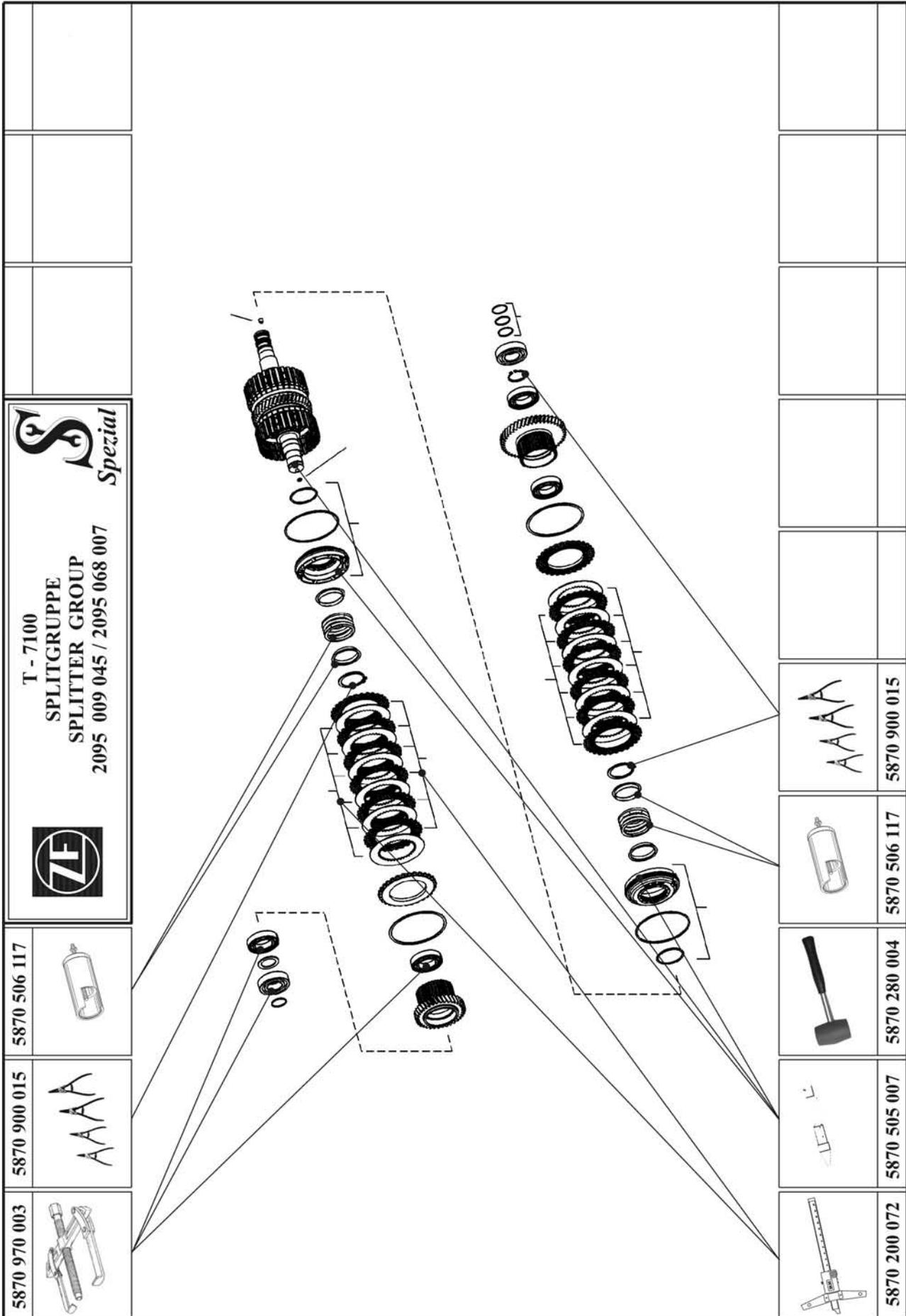
<p style="text-align: center;">T - 7100 KT HINTERACHSE REAR AXLE 2095 009 045</p>  		 <p style="text-align: right;">5870 281 047</p>  <p style="text-align: right;">5870 350 000</p>  <p style="text-align: right;">5870 350 117</p>  <p style="text-align: right;">5870 204 022</p>  <p style="text-align: right;">5870 345 065</p>  <p style="text-align: right;">5870 200 057</p>  <p style="text-align: right;">5870 200 055</p>

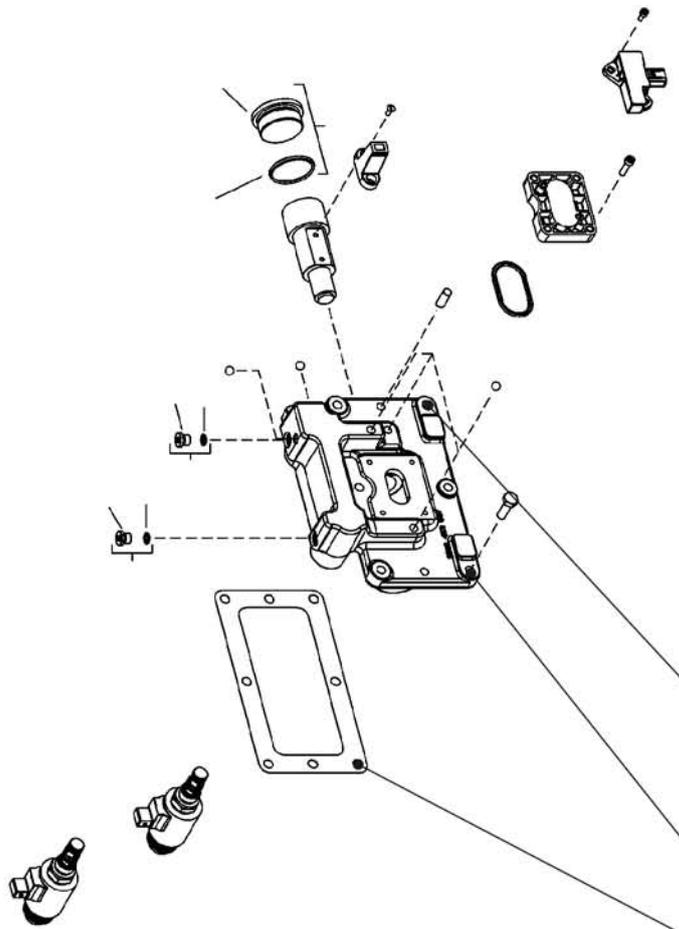
			<p>T - 7100 GETRIEBEGEHÄUSE GEARBOX HOUSING 2095 009 045 / 2095 068 007</p>  <p>Spezial</p>			
						
						
						
						



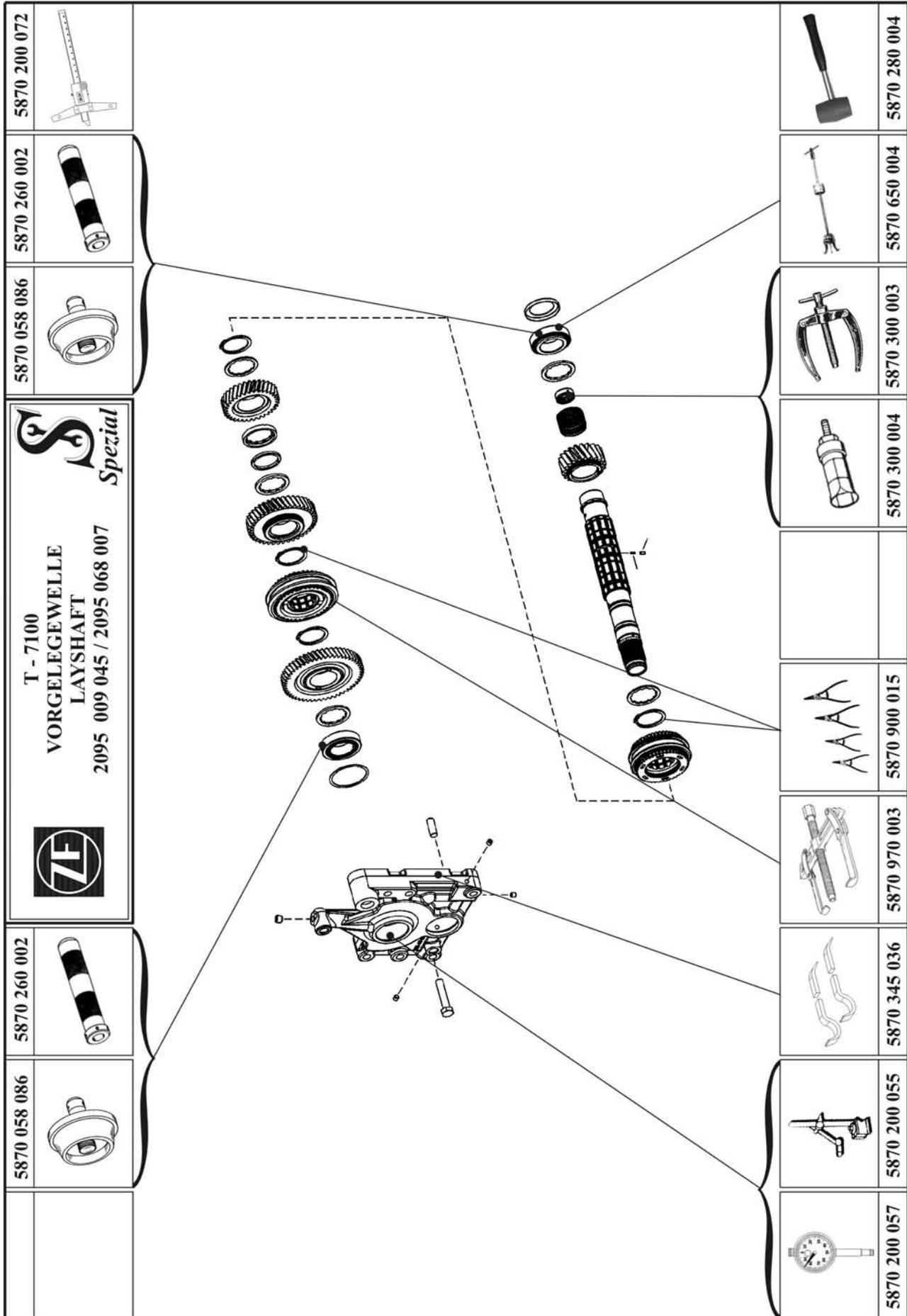
Ausgabe/Edition: 10/2004

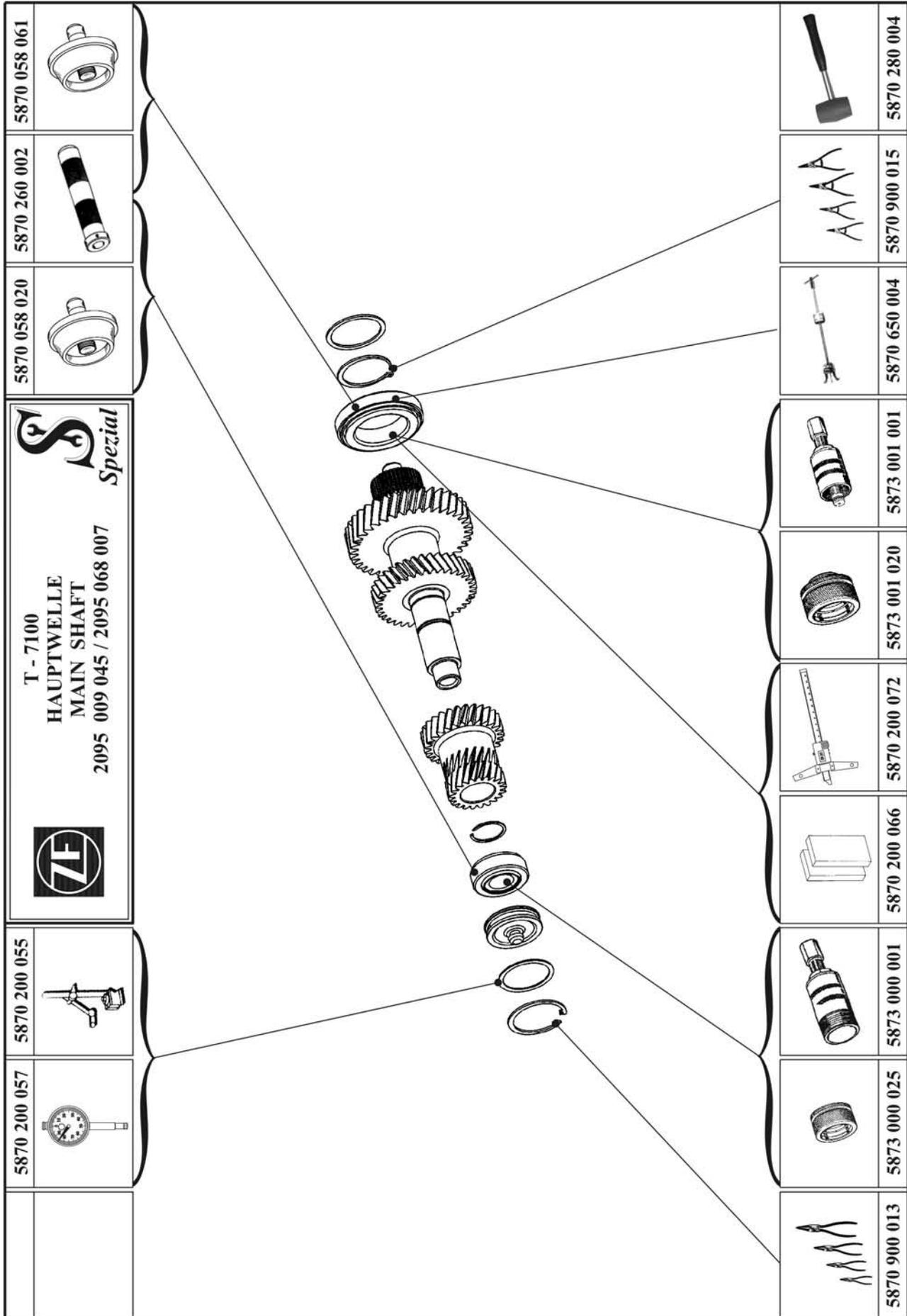
ZF Passau GmbH Donaustraße 25-71 94034 Passau

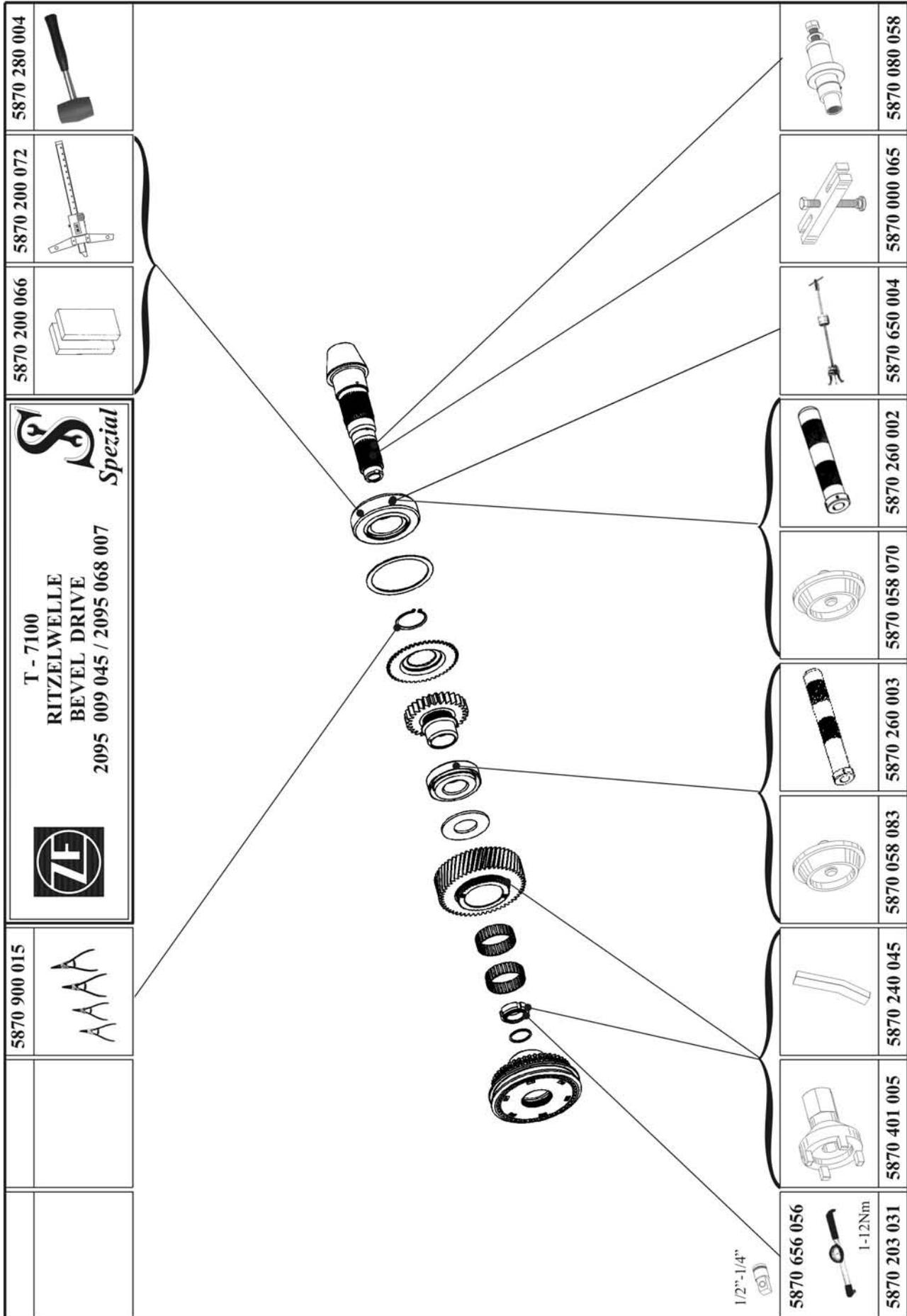


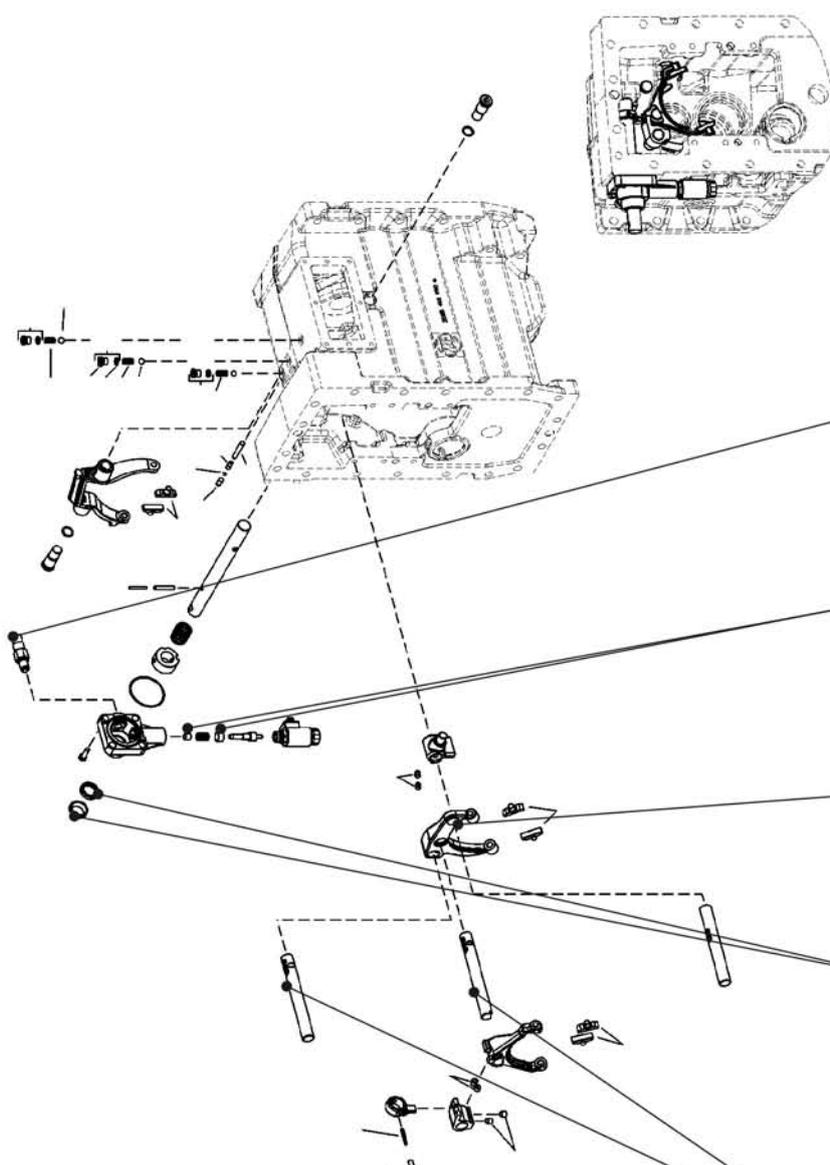
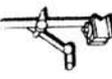
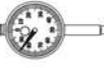
<p style="text-align: center;">  T - 7100 HYDR. SCHALTUNG HYDR. GEAR SHIFT 2095 009 045 / 2095 068 007 </p> <p style="text-align: right;">  Spezial </p>		
		<p style="text-align: center;">  5870 345 071 </p>
		<p style="text-align: center;">  M8 5870 204 011 </p>
		<p style="text-align: center;">  5870 280 004 </p>

		5870 900 013					







 <p>T - 7100 SCHALTUNG SHIFT SYSTEM 2095 009 045 / 2095 068 007</p> <p>Spezial</p>										5870 280 004		
	5870 221 196		5870 048 292		5870 200 072		5870 048 289		5870 200 055			
	5870 200 057											