

# MANUEL D'ATELIER

*Agropius*  
**60**  
**70**  
**80**

## préface

Cette publication est destinée aux techniciens spécialisés qui doivent intervenir sur nos tracteurs.

Elle contient toute information à caractère général inhérente à nos tracteurs. En particulier nous avons donné beaucoup d'importance aux opérations de contrôle, révision et réglage et aux règles principales de démontage et remontage.

Le manuel d'atelier est l'instrument naturel pour le mécanicien qui a fréquenté les stages de formation et de perfectionnement qui sont organisés chaque année auprès de l'Ecole pour Mécaniciens à notre siège central, qui lui permettent d'intervenir avec précision, rationalité et compétence sur le tracteur.

Son contenu est donc un point de repère très important pour le technicien réparateur, lorsqu'il désire une confirmation au sujet des modalités d'intervention. Il est donc de bonne règle que chaque atelier agréé dispose de ce matériel pour pouvoir le consulter promptement au besoin.

Nous remercions dès maintenant pour leur collaboration tous ceux qui voudront nous faire parvenir des indications ou conseils nous permettant d'enrichir nos publications.

# LISTE DES ARGUMENTS

Configuration des tracteurs de la série AGROPLUS 60 - 70 - 80 .....	6
Dimensions et poids .....	7
Lubrifiants préconisés et ravitaillements .....	8
Tableau de conversion des valeurs .....	9
Pièces détachées .....	10
<b>1 - MOTEUR</b>	
Moteur .....	11
<b>2 - EMBRAYAGE</b>	
Embrayage .....	12
Caractéristiques générales et techniques .....	12
Contrôle de l'embrayage .....	16
Réglage de la pédale de commande d'embrayage .....	16
Purge d'air du circuit hydraulique .....	16
Dépose du cylindre .....	17
Démontage de la pompe hydraulique .....	18
Diagnostic des pannes .....	20
Groupe POWERSHIFT caractéristiques générales et techniques .....	21
Désaccouplement du groupe POWERSHIFT de la boîte de vitesses .....	24
Montage de le POWERSHIFT .....	35
Réaccouplement de le POWERSHIFT .....	37
Réglage du jeu axial de l'ensemble POWERSHIFT .....	39
Diagnostic des pannes .....	44
<b>3 - BOÎTE DE VITESSES</b>	
Caractéristiques générales .....	45
Caractéristiques techniques .....	45
Versions de la boîte de vitesses à 5 rapports .....	46
Schéma des rapports de la boîte de vitesses .....	47
Coupe longitudinale de la boîte de vitesses .....	51
Coupe longitudinale de la boîte de vitesses avec grupe POWERSHIFT .....	52
Décomposition de l'ensemble axes et fourchettes de commande des gammes .....	61
Opérations de démontage et de remontage .....	62
Démontage des arbres d'entrée de boîte de vitesses et de P.d.F. ....	62
Dépose de le Powershift du carter de boîte .....	62
Démontage de la boîte de vitesses placée dans le carter de boîte avant .....	63
Séparation de l'ensemble axes et fourchettes pour la commande de l'inverseur .....	64
Séparation de l'ensemble axes et fourchettes pour la commande de sélection des vitesses .....	65
Séparation de l'ensemble axes et fourchettes pour la commande de sélection des gammes .....	66
Démontage de l'arbre avec l'actionneur d'engagement-dégagement du pont avant .....	67
Démontage de l'arbre du réducteur de gammes .....	67
Contrôle des organes démontés .....	68
Détermination du jeu des arbres de la boîte de vitesses au moyen de la rondelle d'appui des engrenages sur l'arbre mini/inverseur et sur l'arbre secondaire .....	69
Consignes pour le remontage des pignons de la P.d.F., du reducteur de gammes et de l'arbre de la P.d.F. au regime proportionnel a l'avancement .....	73
Montage de la P.d.F. ....	73
Montage du réducteur de gammes, du pignon pour prise de force de la traction avant et des disques de frein de stationnement .....	73
Points d'application de produit d'étanchéité .....	75
Couples de serrage .....	78
Réglage du couple conique .....	81
Interventions pour l'entretien .....	82
Prise de force arrière .....	83
Embrayage de la prise de force .....	88
Caractéristiques générales et techniques .....	89
Indicateur des capteurs pour le positionnement correct des faisceaux de la P.d.F. ....	89
Contrôle de l'embrayage .....	91
Vérification des pressions de l'embrayage .....	92
Contrôle du jeu axial de l'arbre avant de l'embrayage de la P.d.F. ....	93
Remplacement de l'embrayage de la P.d.F. arrière .....	94
Demontage de l'ensemble de la P.d.f. arriere .....	95
Diagnostic des inconvénients .....	100

## 4 - PONTS-ESSIEUX

Pont arrière .....	101
Montage des demi-arbres arrière .....	102
Démontage et séparation du réducteur épicycloïdal .....	104
Montage du support latéral de la roue.....	105
2RM essieu télescopique .....	106
Dépose de l'essieu avant télescopique .....	108
Levier central de direction .....	111
Moyeu de roue.....	112
Réglage du jeu axial .....	114
Traction avant.....	115
Caractéristiques techniques .....	115
Réducteur épicycloïdal .....	119
Moyeux latéraux .....	121
Couples de serrage .....	122
Réglage du couple conique.....	124
Réglage interne du blocage de différentiel de type mécanique.....	125
Montage du différentiel dans le pont .....	125
Diagnostic des inconvénients .....	126

## 5 - VÉHICULE

Freins - Caractéristiques générales et techniques .....	127
Pompe hydraulique.....	128
Assemblage du maître-cylindre .....	130
Contrôles et réglage de l'ensemble de freins avant pour 2RM et 4RM et arrière.....	131
Réglage des pédales des freins de service.....	131
Montage correct de la trappe d'accès aux disques du frein de stationnement.....	132
Contrôle des plaques du frein de stationnement .....	134
Purge d'air du circuit hydraulique .....	135
Soupape "Separate Brakes" .....	136
Diagnostic des pannes .....	140
Relevage hydraulique "load sensing" .....	141
Fixation du relevage et du couvercle avant au carter de boîte .....	142
Mécanisme de relevage .....	142
Contrôle de la soupape de sûreté ou limiteur .....	142
Contrôle de la soupape du clapet anti-retour .....	143
Réglage du relevage .....	145
Schéma hydraulique du relevage.....	147
Montage de l'organe sensible.....	154
Données de tarage des ressorts du distributeur du relevage hydraulique .....	155
Relevage électronique.....	156
Console relevage électronique .....	157
Bouton de niveau de contrôle ou de profondeur de labour .....	157
Bouton de mixage position-effort.....	157
Bouton de vitesse de descente .....	158
Bouton de limitation de la hauteur de montée .....	158
Interrupteur de commande de montée/descente .....	158
Commande de montée .....	158
Commande de contrôle ou de position flottante .....	158
Lampe de contrôle de l'état du relevage .....	158
Commandes extérieures du relevage.....	159
Fonctionnement du relevage .....	160
Liste des tests du relevage électronique .....	164
Liste des tests du relevage électronique .....	163
Précautions à prendre pour les équipements électroniques du tracteur .....	173
Contrôle d'un système électronique .....	173
Contrôles des parties mécaniques .....	173
Relevage hydraulique avant .....	174
Accumulateur de pression et soupape antichoc pour relevage avant.....	176
P.d.F. avant - Caractéristiques générales et techniques .....	177
Coupe transversale de l'ensemble de P.D.F. avant. ....	178
Montage des bagues « RING-FEEDER » .....	182
Contrôle de l'embrayage .....	183
Diagnostic des pannes .....	184
Données techniques des ressorts .....	183

## 6 - COMMANDES

Direction hydrostatique .....	185
Vérifications et contrôles .....	186
Pompe à huile .....	186
Distributeur hydraulique .....	186
Contrôle du tarage de la soupape de sûreté .....	186
Purge du circuit hydraulique .....	186
Montage de l'étrangleur .....	186
Arbre de direction et vérins de direction .....	187
Instructions de remontage de l'ensemble du distributeur de la direction hydrostatique .....	189
Diagnostic des pannes .....	196
Commande mécaniques .....	197
Commandes électrohydrauliques .....	202
Commande d'enclenchement de l'embrayage de la P.d.F. avant .....	202
Commande d'enclenchement de l'embrayage de la P.d.F. arrière .....	202
Commande d'enclenchement-désenclenchement du dispositif de blocage de différentiels .....	202
Commande d'engagement-dégagement du pont avant 4RM .....	202
Commande d'enclenchement de la P.d.F. .....	202
Boîte de vitesses .....	202
Relevage avant et relevage arrière .....	202
Schéma du circuit hydraulique .....	207
Valves électro-hydrauliques .....	209
Réglage de la commande de blocage des différentiels arrière et avant .....	214

## 7 - CARROSSERIE

Plate-forme de conduite .....	215
Cabine - Caractéristiques techniques .....	216
Filtre à air de la cabine .....	218
Lavage du pare-brise .....	218
Essuie-glace (avant et arrière) .....	218
Demontage de la plate-forme de conduite tracteur avec cabine .....	219
Remarque pour déposer la cabine .....	220
Rupture du câble d'ouverture du capot moteur (ou supérieur) .....	220
Cabine à "visibilité totale" .....	222

## 8 - SYSTÈMES

Ventilation .....	223
Installation de chauffage .....	223
Conditionnement d'air pour cabine .....	227
Fonctionnement et entretien de l'installation de conditionnement .....	228
Fuite d'eau aux points de raccordement des tuyauteries d'évacuation de l'eau de condensation avec l'ensemble de conditionnement d'air .....	229
Contrôle de l'installation .....	231
Dispositifs de sécurité de l'installation .....	231
Régulation de la température .....	231
Recharge de l'installation .....	232
Remplissage du doseur .....	232
Remplissage d'huile dans le circuit .....	232
Contrôle du fonctionnement de l'installation après la recharge .....	234
Prescriptions pour le serrage correct des raccords de l'installation de conditionnement .....	234
Diagnostic des pannes .....	241
Système hydraulique .....	242
Filtre à huile .....	243
Pompes hydrauliques .....	243
Contrôle des soupapes de sûreté du relevage .....	243
Désassemblage de la pompe hydraulique .....	244
Distributeurs hydrauliques auxiliaires .....	247
Contrôle du tarage du clapet de surpression .....	250
Contrôle de la pression d'utilisation .....	250
Transformation des distributeurs de double à simple effet .....	250
Contrôle de la surface des tiges du distributeur .....	250
Freinage hydraulique de remorque .....	251
Utilisation du tracteur avec le freinage hydraulique de remorque type CUNA 341/01 .....	253
Montage de la soupape de freinage hydrauliques pour remorque munie de "frein de sécurité" (version ITALIE) .....	258

Système électrique AGROPLUS 60 (de la matricule 1017) - 70 (de la matricule 2773) - 80 .....	261
Système électrique AGROPLUS 60 (jusqu'au matricule 1016) - 70 (jusqu'au matricule 2772) .....	445
Consignes de sécurité .....	446
Démarrage de secours avec la batterie d'un autre véhicule .....	447
Circuit de charge .....	449
Circuit de chauffage.....	450
Circuit de démarrage.....	450
Clé de contact.....	452
Commande de ventilation.....	452
Poussoir de commande.....	452
Poussoir de détresse.....	454
Phares de travail.....	454
Poussoir d'essuie-glace et de pompe lava-glace .....	454
Rele' .....	455
Clignotant électronique.....	455
Eclairage plafonnier.....	456
Interrupteur pour: blocage de différentiel - enclenchement embrayage P.d.F. - enclenchement 4rm	
- sélection régime P.d.F. 540 1000 tr/mn - P.d.F. économique - P.d.F. proportionnelle à l'avancement	
- circuit électrique de démarrage .....	456
Boîtier fusibles.....	457
Tableau de bord avec afficheur numérique.....	458
Fonctionnement de la centrale d'alarme rupture des courroies .....	460
Fonctionnement du stop avec la centrale moteur de type 2MH .....	462
Faisceaux électriques .....	465

## 9 - APPENDICE

Testeur du relevage version 1.24a .....	..I
---	-----

# CONFIGURATIONS DES TRACTEURS DE LA SÉRIE AGROPLUS 60 - 70 - 80

<b>AGROPLUS 60 - 70 - 80</b>	<b>2RM</b>	AVEC PLATE-FORME
	<b>2RM</b>	AVEC CABINE
	<b>4RM</b>	AVEC PLATE-FORME
	<b>4RM</b>	AVEC CABINE

## CABINE

- avec ventilation
- avec ventilation + chauffage
- avec ventilation + chauffage + conditionnement d'air

## BOÎTE DE VITESSES

Entièrement synchronisée:

20 AV + 10 RM: 5 rapports x 2 gammes (Lièvre-Tortue)

+ SYNCHROSPLIT (H/rapides-L/lentes-R/arrière)

30 AV + 15 RM: 5 rapports x 3 gammes (Lièvre-Tortue-Escargot)

+ SYNCHROSPLIT (H/rapides-L/lentes-R/arrière)

45 AV + 45 RM: 5 rapports x 3 gammes (Lièvre-Tortue-Escargot)

+ Inverseur + version POWERSHIFT 

## COMMANDES

- embrayage P.d.F. arrière à commande électrohydraulique
- 4RM et blocage des différentiels à commande électrohydraulique
- avec accélérateur électronique du moteur

## RELEVAGE ARRIÈRE MÉCANIQUE

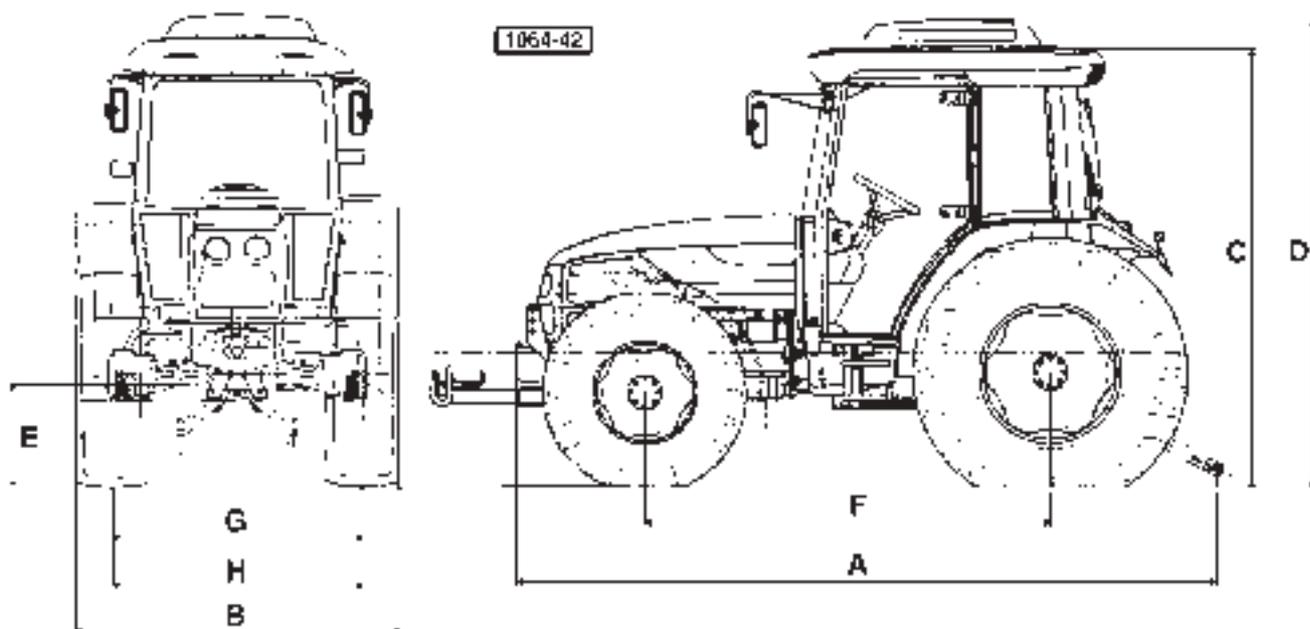
- avec vérins auxiliaires
- sans vérins auxiliaires

## PRINCIPAUX ÉQUIPEMENTS

- P.d.F. avant
- Relevage avant
- pompe hydraulique de 27 l/min (pour direction hydrostatique, centrale des commandes électrohydrauliques) et lubrification de la boîte de vitesses et 47 l/min (pour freinage hydraulique de remorque, distributeurs hydrauliques auxiliaires et le relevage hydraulique).
- freinage hydraulique de remorque
- Distributeurs hydrauliques à 4 voies ou bien à 6 voies "Flow Divider"
- etc.

## DIMENSIONS ET POIDS

		AGROPLUS 60		AGROPLUS 70 -80	
		2 RM	4 RM	2 RM	4 RM
Longueur maxi.					
- Sans masses	(A) mm	3800	3835	3930	3985
- Avec masses avant et arrière	(A) mm	-	4350	-	4480
Largeur mini/maxi	(B) mm	1920 -2320	1920-2320	1920-2320	1920-2320
Hauteur maxi:					
- au capot de sécurité	(C) mm	2420	2420	1490	
- à la cabine standard	(C) mm	2430	2430	1700	
- à la cabine (avec install. de cond.)	(D) mm	2595	2595	2360	
Garde au sol	(E) mm	345	345	365	365
Empattement	(F) mm	2162	2112	2292	2242
Voie avant standard	(G) mm	1400	1440	1400	1440
mini/maxi		1300-1600	1340-1740	1300-1600	1340-1740
Voie arrière standard	(H) mm	1500	1500	1500	1500
mini/maxi		1400-1900	1400-1900	1400-1900	1400-1900
Rayon de braquage mini					
- sans freins	(mm)	3500	4050	3700	4300
Poids en ordre de marche (sans relevage avant)					
- avec plateforme	kg	2355	2705	2555	2905
- avec cabine de sécurité	kg	2550	2900	2750	3100
Poids du lestage					
- avant	kg	240	240	240	240
- arrière	kg	200	200	200	200
- bloc monolithique	kg	-	250	-	250
Pneumatiques					
- avant		7.50-16	12.4R 20	7.50-16	11.2R 24
- arrière		14.9R30	14.9R30	16.9R30	16.9R30



## LUBRIFIANTS PRECONISES ET RAVITAILLEMENTS AGROPLUS 60/70/80

Pièces à ravitaille	Litres	Produit	Specification SDFG	Vidange Heures
Moteur AGROPLUS 60	9.5**	AKROS TURBO 15W40	Sae 15w40 ACEA E3-96 API CF SDFG OM-1991 MIL-L-2104 E level MB 228.3 level	500*
Moteur AGROPLUS 70/80	11**			
Boîte de vitesse et pont arrière	41	AKROS MULTI	Sae 10w30 Sae 20w30 UTTO API GL4 SDFG OT-1891	1200
Pont central	6	AKROS MULTI	Sae 10w30 Sae 20w30 UTTO API GL4 SDFG OT-1891	1200
Réducteurs latéraux	1.5x2			
PDF avant	2.5			
Commande freins	MAX	AKROS MATIC	ATF DEXRON II D SDFG OF-1691	
Points de graissage		AKROS GREASE T2	NLGI 2 - LITIO SDFG GR-1202 L	50

(\*) 1° Vidange 50 heures

(\*\*) Avec filtre + 1

## TABLEAU DES CONVERSIONS

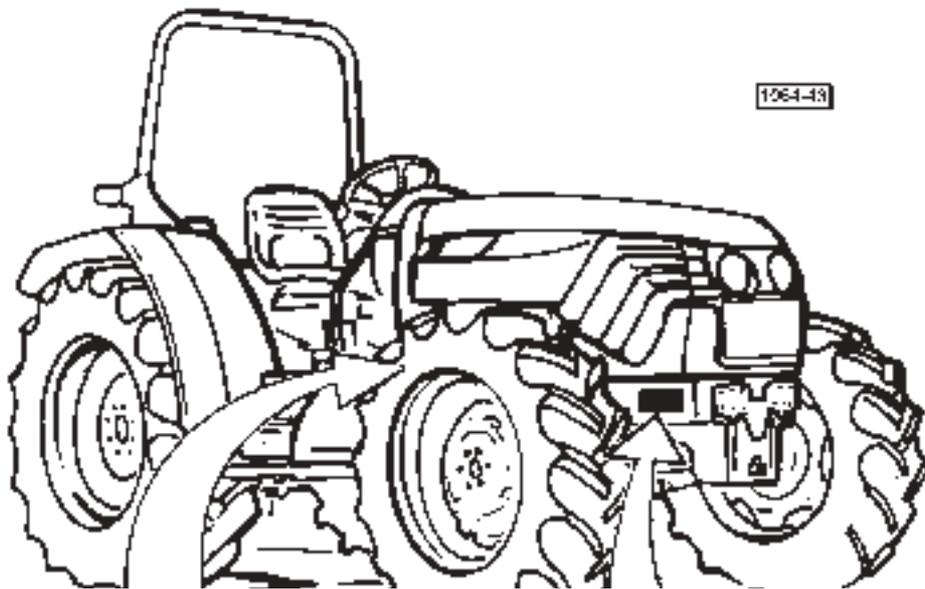
DE	EN	multiplier par:
inch	cm	2.540
cm	inch	0.394
foot	m	0.305
m	foot	3.281
yard	m	0.914
m	yard	1.094
Eng. miles	km	1.609
km	Eng. miles	0.622
Sq.in.	cm <sup>2</sup>	6.452
cm <sup>2</sup>	Sq.ft.	0.155
Sq.ft.	m <sup>2</sup>	0.093
m <sup>2</sup>	Sq.ft.	10.77
Sq.yard	m <sup>2</sup>	0.835
m <sup>2</sup>	Sq.yard	1.197
Cu.in.	cm <sup>3</sup>	16.39
cm <sup>3</sup>	Cu.in.	0.061
Cu.ft.	Liter	28.36
Liter	Cu.ft.	0.035
Cu.yard	m <sup>3</sup>	0.763
m <sup>3</sup>	Cu.yard	1.311
Imp.gall.	Liter	4.547
Liter	Imp.gall.	0.220
US gall.	Liter	3.785
Liter	US gall.	0.264
pint	Liter	0.568
Liter	pint	1.762
quart	Liter	1.137
Liter	quart	0.880
oz.	kg	0.028
kg	oz.	35.25
lb.	kg	0.454
kg	lb.	2.203
lb.ft.	kgm	0.139
kgm	lb.ft.	7.233
lb/in.	kg/m	17.87
kg/m	lb/in.	0.056
lb./sq.in.	kg/cm <sup>2</sup>	0.070
kg/cm <sup>2</sup>	lb./sq.in.	14.22
lb./Imp.gall.	kg/l	0.100
kg/l	lb./Imp.gall.	10.00
lb./US gall.	kg/l	0.120
kg/l	lb./US gall.	8.333
lb./cu.ft.	kg/m <sup>3</sup>	16.21
kg/m <sup>3</sup>	lb./cu.ft.	0.062
cu.ft./lb.	m <sup>3</sup> /kg	0.062
m <sup>3</sup> /kg	cu.ft./lb.	16.21
Nm	kgm	0.102
kgm	Nm	9.81
kW	PS	1.36
PS	kW	0.736
bar	kg/cm <sup>2</sup>	1.014
kg/cm <sup>2</sup>	bar	0.981
dm <sup>3</sup>	l	1
l	dm <sup>3</sup>	1

## PIECES DE RECHANGE

Pour garantir un parfait fonctionnement du tracteur, il est conseillé d'utiliser uniquement des "PIECES ORIGINALES", cela pour optimiser l'investissement ainsi que les frais d'exploitation.

La commande des pièces de rechange doit être accompagnée des indications suivantes:

- Numéro de série du tracteur et du moteur (si la pièce fait partie du moteur).
- Dénomination de la pièce et référence.



☆ 0000 ☆ <

<b>DEUTZ FAHR</b>	Made by <b>DEUTZ FAHR</b> SpA - 36012 S. Maria del Campione (VI) - Italy C.O. STAR S.p.A. - 36012 S. Maria del Campione (VI) - Italy	<input type="checkbox"/>
	Tipo <input type="text"/>	
Telaio Nr. <input type="text"/>		
Estremi atto di omologazione <input type="text"/>		

TYPE ET NUMERO DE  
SERIE DU MOTEUR

TYPE ET NUMERO DE  
CHASSIS DU TRACTEUR

# MOTEUR

Le manuel d'atelier des moteurs F3L 913 / F4L 913 monter sur les tracteurs AGROPLUS 60 et AGROPLUS 70 peut être commandé à suivant adresse:

**DEUTZ-FAHR Deutschland GmbH**  
**Abt. LT-ZE**  
**Deutz-Fahr-Straße 1**  
**89415 Lauingen**  
**Telefax-Nr.: 09072/997-360 oppure -353**

Pour le commande du manuel du moteur utiliser le suivant code:

**0297 7293**

**2**

## Embrayage et transmission

**23**

### Embrayage

## Embrayage

### Caractéristiques générales

L'embrayage, de type mono-étagé, est composé d'un disque d'embrayage, d'un plateau de pression et d'un ressort à diaphragme.

La commande hydrostatique est à régulation automatique: une pompe, actionnée par pédale, envoie de l'huile sous pression au cylindre récepteur, situé sur le coté gauche du carter d'union, qui actionne le levier de commande de l'embrayage.

### Caractéristiques techniques

		<b>AGROPLUS 60</b>	<b>AGROPLUS 70 - 80</b>
Type d'embrayage		monodisque à secretary en matériau organique	monodisque à secretary en matériau organique
Type de commande		hydrostatique avec rattrapage de jeu automatique	
Code du disque		009.6913.3	009.6924.3/20
Diamètre du disque	mm	279,4	310
Épaisseur minimum admissible du disque	mm	6	6
Épaisseur du disque d'embrayage	mm	85 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,3</sub>	85 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,3</sub>
Type de matériau de friction disque d'embrayage		TEXTAR T385	TEXTAR T385
Type de pompe		Benditalia 3/4"	
Type d'huile		AKROS MATIC	

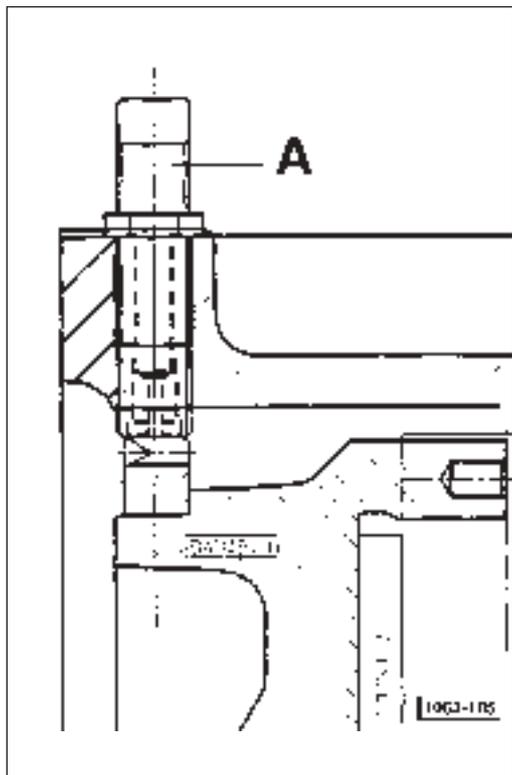


Fig. 1 - Pick-up moteur/embrayage

### Données techniques des ressorts à diaphragme du disque d'embrayage

Charge sur le plat de pression	Nm	11000
--------------------------------	----	-------

**ATTENTION:** Dans le cas de dépose de la boîte pour accéder à l'embrayage, il faut déposer le Pick-up (A Fig.1), afin d'éviter que les dents de la couronne du volant moteur ne puisse le détériorer.

**IMPORTANT:** Dans le cas de dépose du disque d'embrayage, il faut veiller lors de la repose à le positionner comme présenté en figure, du fait que le disque n'est pas symétrique.

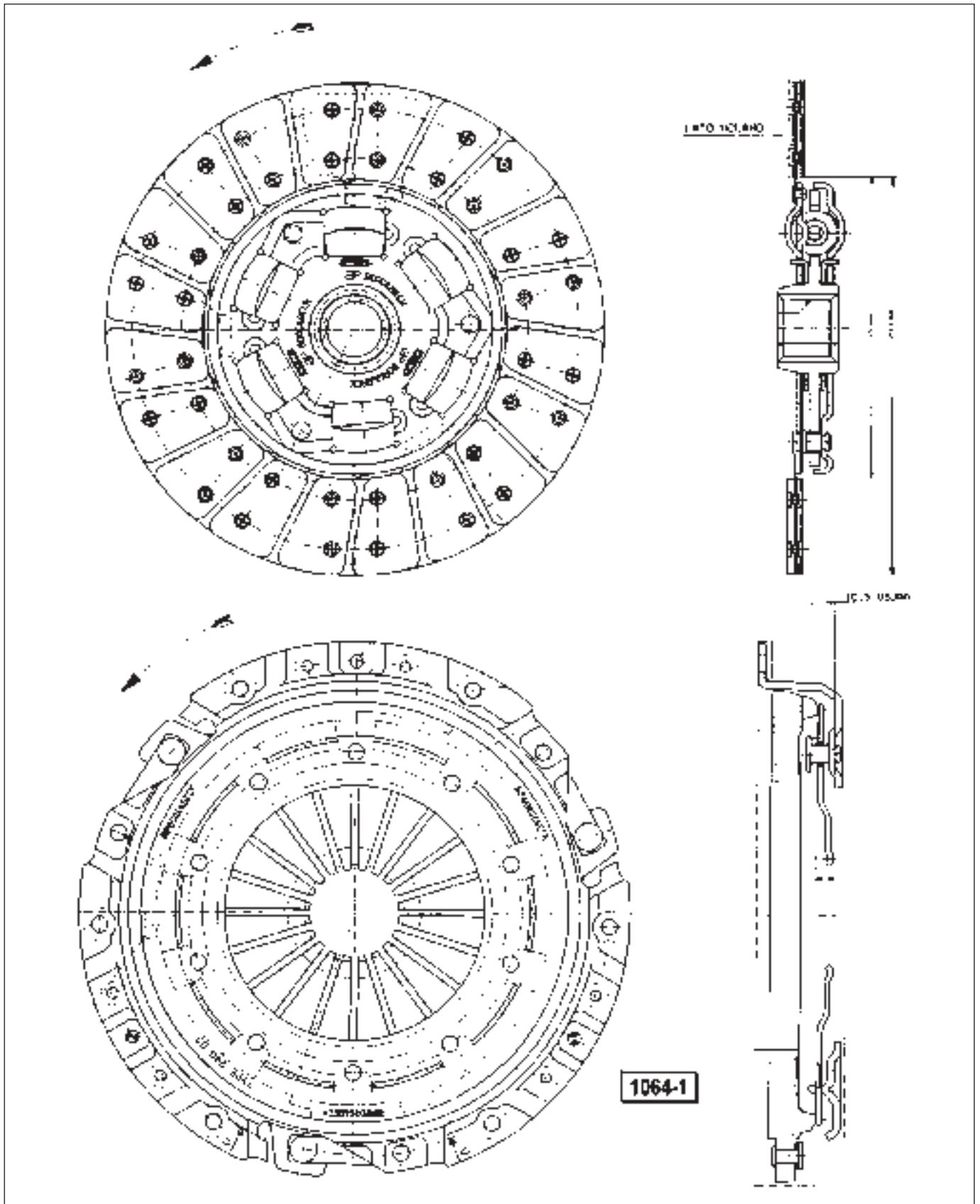


Fig. 2 - Vue d'ensemble de l'embrayage pour AGROPLUS 60



2

## Embrayage et transmission

23

### Embrayage

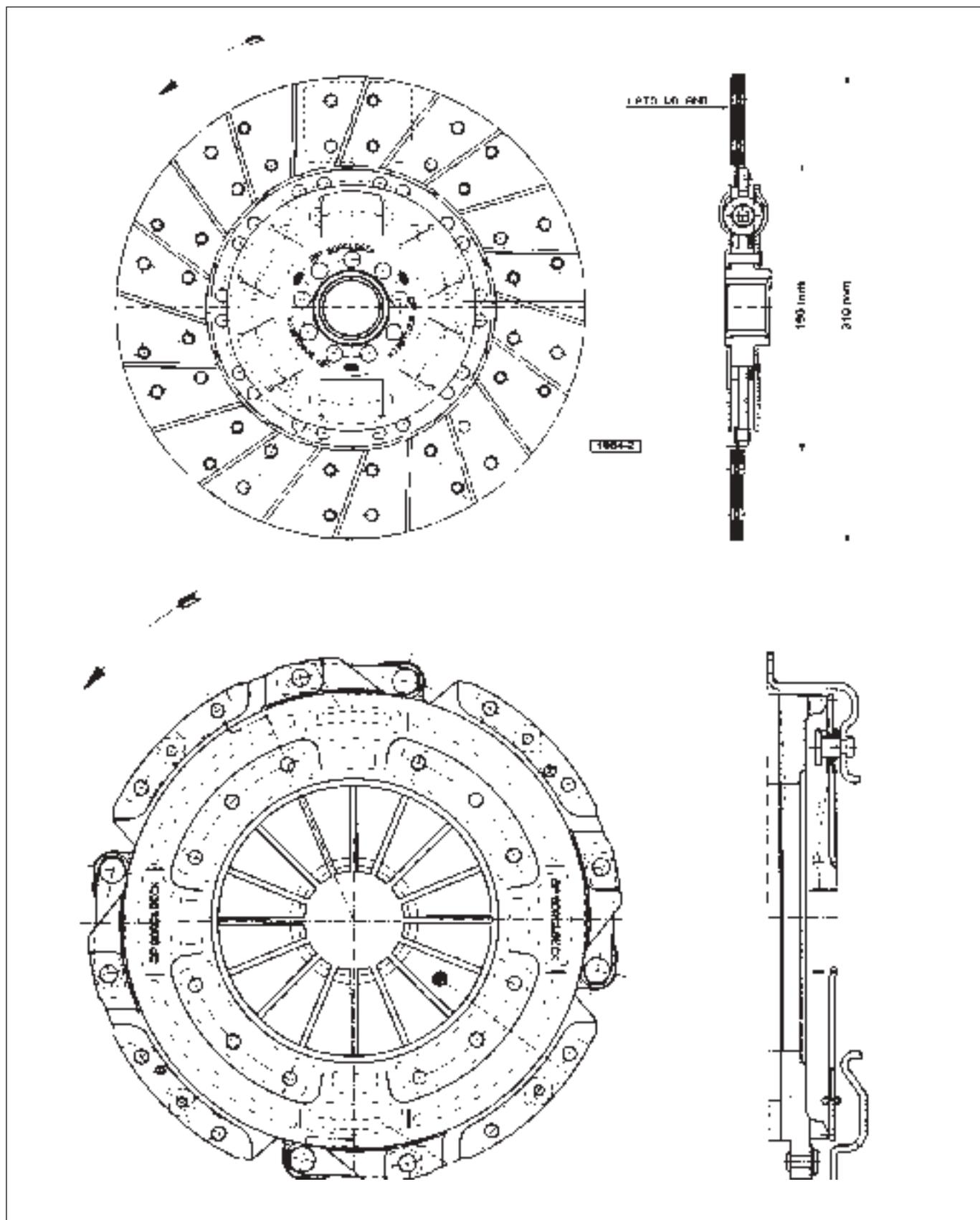


Fig. 3 - Vue d'ensemble de l'embrayage pour AGROPLUS 70 - 80

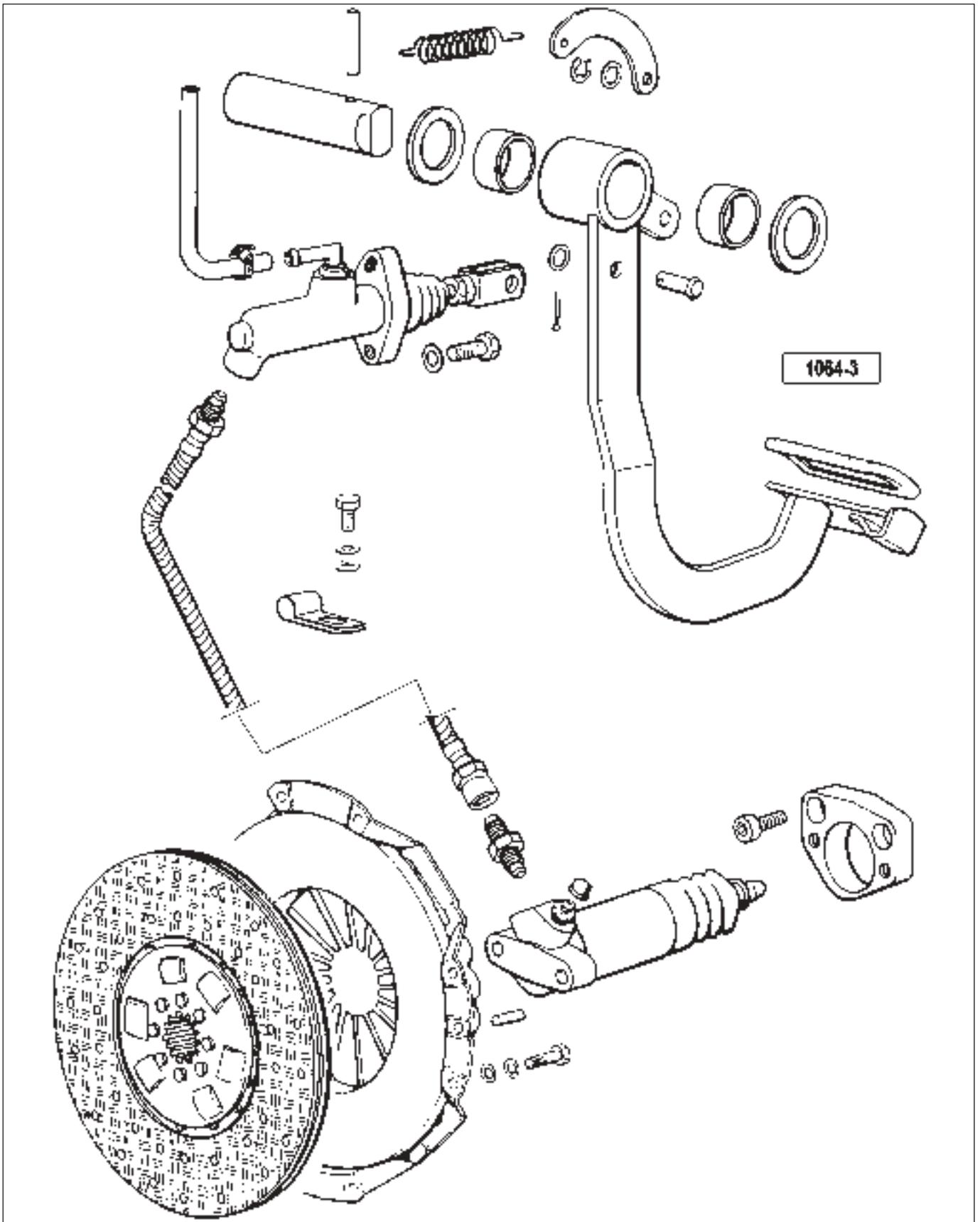


Fig. 4 - Pièces de l'embrayage.

**2**

## Embrayage et transmission

**23**

### Embrayage

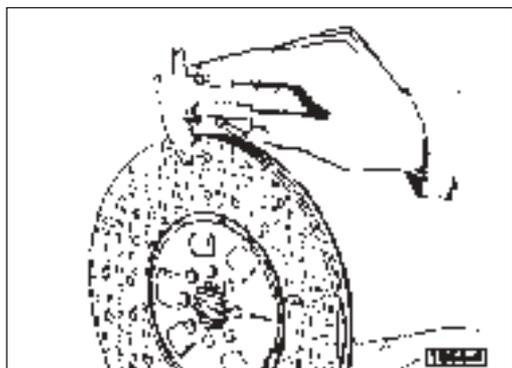


Fig. 5 - Contrôle de l'épaisseur du disque d'embrayage.

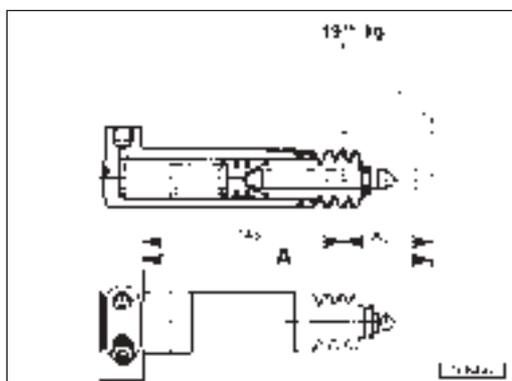


Fig. 6 - Cylindre hydraulique de commande de l'ensemble d'embrayage.



Fig. 7 - Contrôle de l'efficacité de fonctionnement du ressort interne du cylindre.

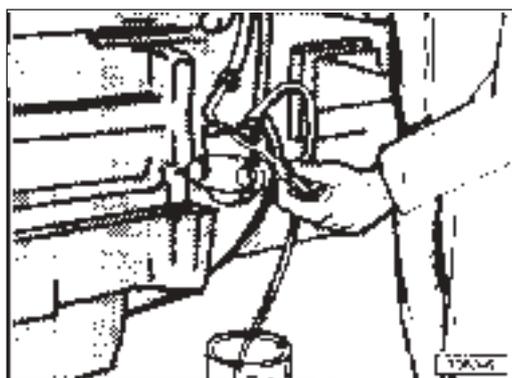


Fig. 8 - Purge d'air du circuit hydraulique de l'embrayage.

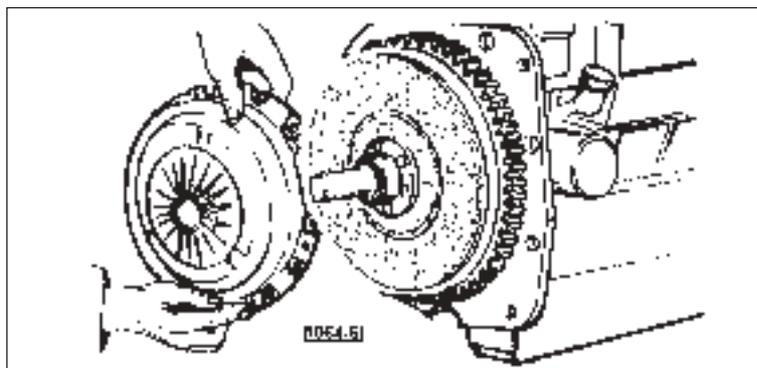


Fig. 9 - Montage de l'embrayage avec l'outil réf. 5.9030.256.4/10

### Contrôle de l'embrayage

Contrôler que les garnitures de friction ne soient pas ébréchées et que la surface de glissement ne présente aucun signe de rainurage pouvant compromettre le bon fonctionnement.

Vérifier que la surface de frottement du volant-moteur ne soit pas rayée: si besoin est prévoir la rectification de la surface.

S'assurer que le plateau de pression ne présente aucun rainurage ou zone de surchauffe sous forme de tâches bleuâtres et que le ressort à diaphragme ait maintenu sa pleine efficacité; dans le cas contraire remplacer l'ensemble d'embrayage.

S'assurer que les disques d'embrayage coulisent librement dans leur logement et que les rivets de blocage des garnitures de friction soient parfaitement rivés.

Si l'on remarque une usure de la butée de débrayage et du ressort à diaphragme, il faut contrôler le ressort contenu dans le cylindre hydraulique (Fig. 6) actionnant le levier de pression du disque, en la remplaçant si besoin.

Au remontage, s'assurer que la cote **A** (Fig. 6) entre plan de fixation du cylindre et extrémité de la butée en contact du levier d'enclenchement soit de 195 mm.

**N.B.:** - Pour un montage correct du disque d'embrayage, il vaut mieux utiliser l'outil de centrage réf. 5.9030.256.4/10.

**Attention:** Une fois que le moteur a démarré éviter d'appuyer le pied sur la pédale d'embrayage pour ne pas provoquer le surchauffage du disque.

**Important:** La butée étant pré lubrifiée, il ne faut pas la nettoyer avec du gazole ou d'autres solvants pour ne pas annuler l'effet de pré-lubrification.

### Réglage de la pédale de commande d'embrayage

S'assurer que la distance, entre le plan de fixation de la pompe et le centre du trou de la fourchette, soit de **106 ±1** (Fig. 15); dans le cas contraire débloquer l'écrou **A** et actionner le tirant de réglage **B** (Fig. 15).

### Purge d'air du circuit hydraulique

Actionner plusieurs fois la pédale d'embrayage, puis, en la tenant complètement baissée, dévisser légèrement et fermer tout de suite après la vis de purge d'air (placée sur le cylindre actionnant le levier de pression de disque). Répéter cette opération plusieurs fois jusqu'à ce qu'il ne sorte que de l'huile sans bulles d'air de la vis de purge.

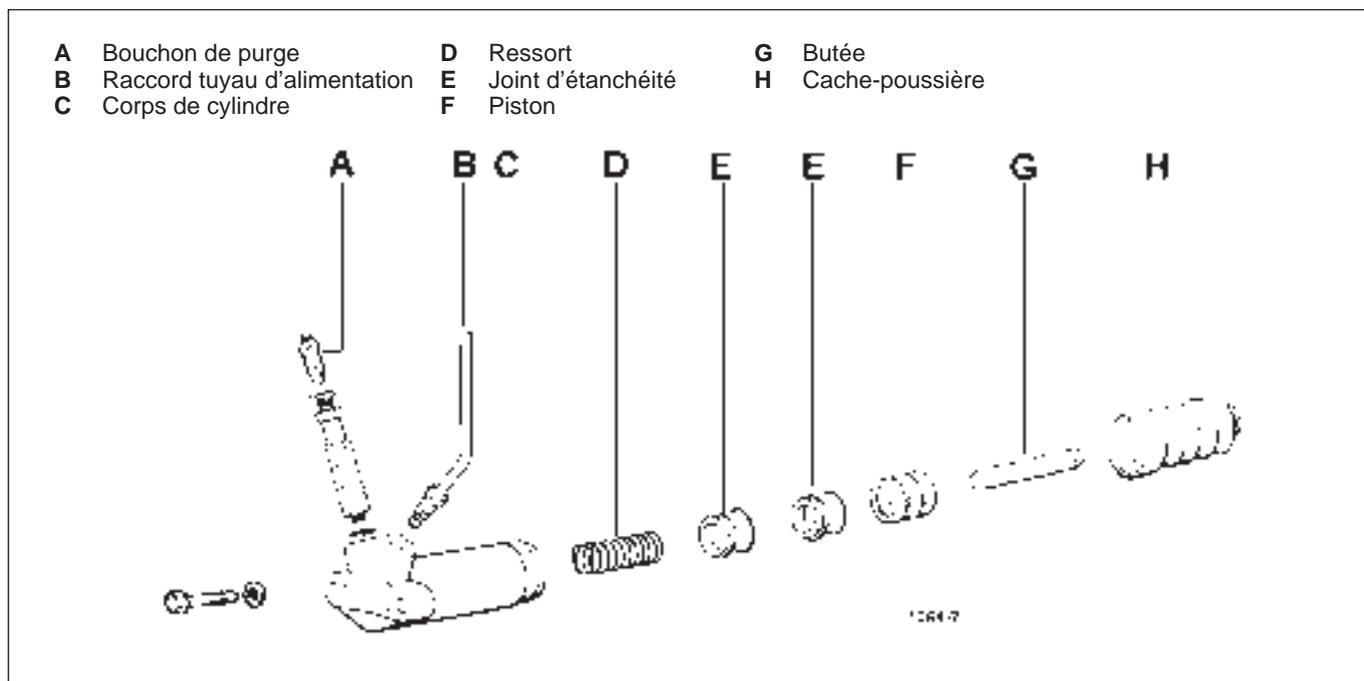


Fig. 10 - Cylindre de commande d'embrayage

### Dépose du cylindre (Fig. 10)

Enlever le soufflet de protection **H**. Sortir le piston **F** du cylindre **C** avec un jet d'air comprimé à basse pression.

Décrocher le ressort **D** du cylindre et dévisser la vis de purge **A**.

Extraire du piston **F** les segments d'étanchéité **E**.

**ATTENTION:** Pour le nettoyage des éléments constitutifs de la pompe, n'utiliser que l'huile prescrite pour freins et embrayage, (voir page 12). Ne pas utiliser de l'essence, du kérosène ni d'autres huiles minérales pour ne pas abîmer les parties en caoutchouc.

### Contrôles

- Contrôler que les surfaces interne et externe du piston ne soient pas rayées. Si nécessaire le substituer.
- Veiller à ce que les logements des bagues d'étanchéité soient bien propres, si besoin, les souffler à l'air comprimé.
- Vérifier les conditions de la bague d'étanchéité, de la protection pare-poussière et s'assurer de l'efficacité du ressort. Toute pièce usagée doit être mise au rebut.
- S'assurer que l'orifice de purge ne soit pas bouché.

### Précautions de sécurité pour la repose

- Lors de l'accouplement de la boîte de vitesses, vérifier que la fourchette de commande de l'embrayage reste correctement positionnée et entablées sur le pivot de support. Pour cela, il faut enlever le couvercle latéral du flasque de carter d'union et contrôler visuellement à travers le trou. Dans le cas de sortie du pivot de support de la fourchette de son logement, le repositionner correctement à l'aide d'un tournevis en accédant par le couvercle susmentionné.
- Remplir avec l'huile prescrite le cylindre avant sa repose de manière à faciliter la purge du circuit.
- Procéder à la purge du circuit au terme de la repose du cylindre.

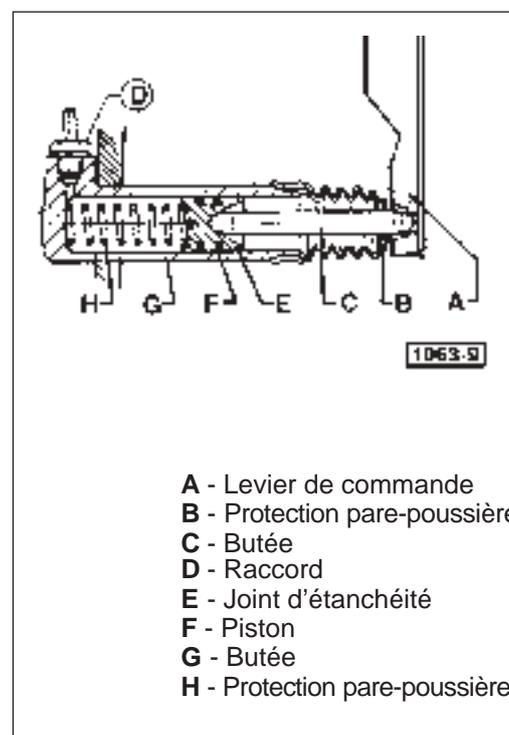


Fig. 11 - Coupe du cylindre de commande d'embrayage.



2

## Embrayage et transmission

23

### Embrayage

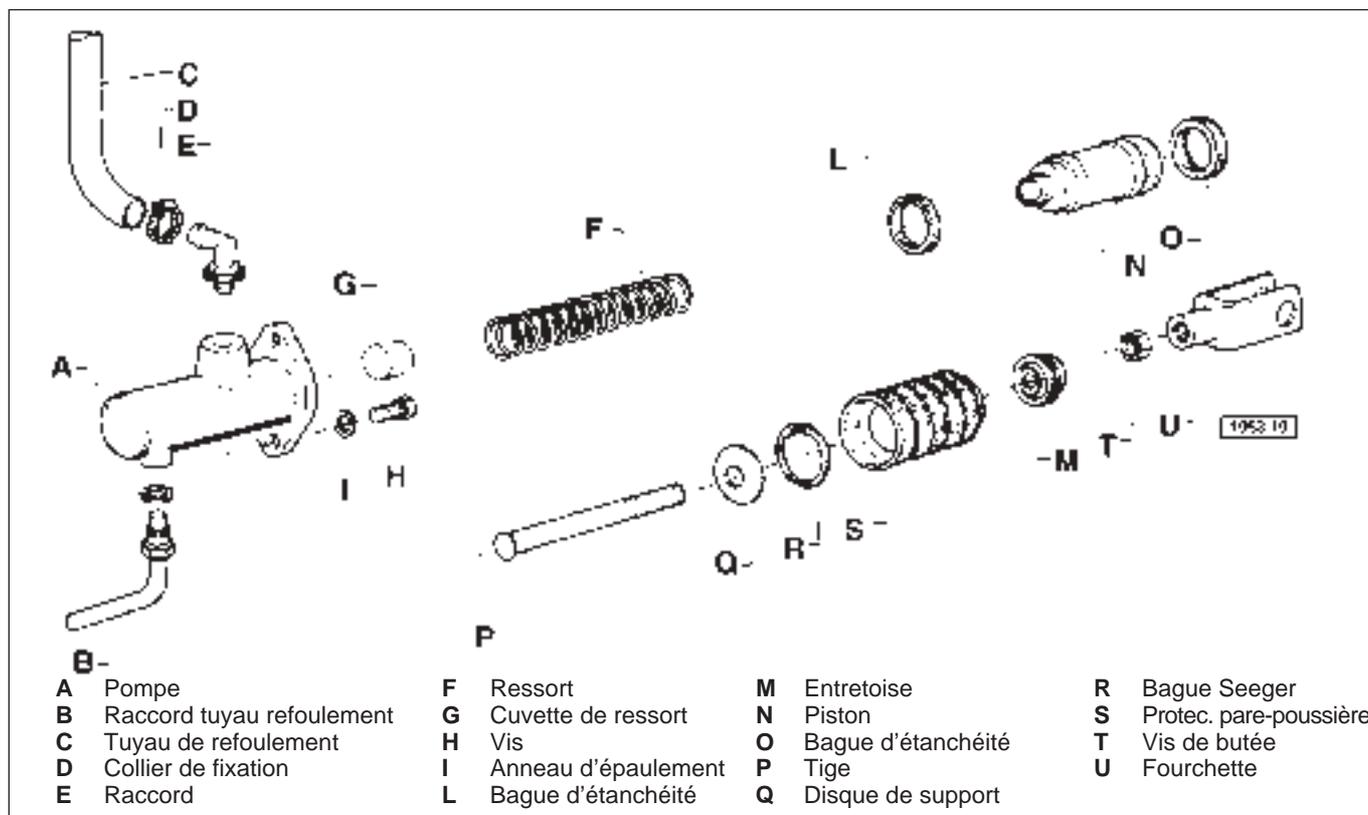


Fig. 12 - Pièces de la pompe hydraulique.

### Démontage de la pompe hydraulique

Enlever le protecteur **E**, déposer le circlip **B** et dégager la tige **D** avec le disque de support **C**. (Voir figure 14)  
Déposer le piston avec l'entretoise, le joint d'étanchéité, la rondelle d'appui et le ressort qui se trouve dessous.

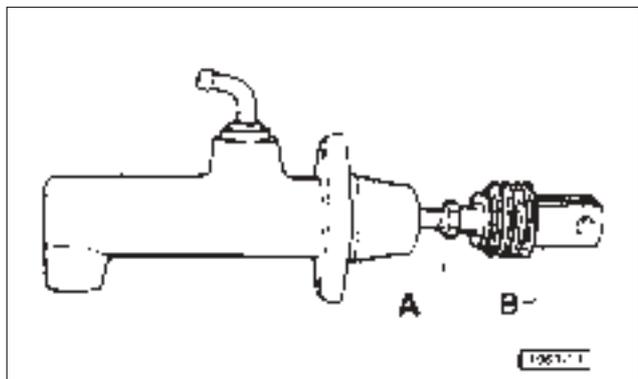


Fig. 13 - Mise en place de la commande de pompe.  
A - Contre-écrou  
B - Fourchette

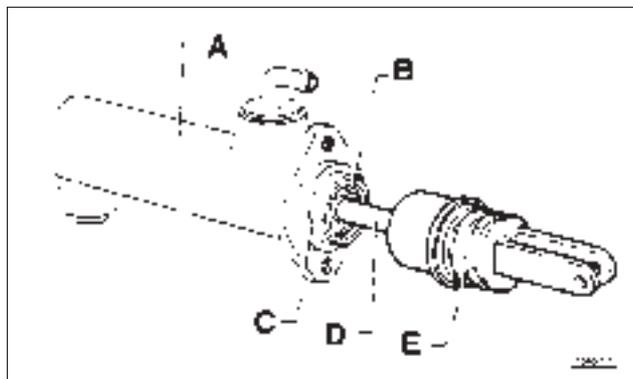


Fig. 14 - Bague d'étanchéité de la commande de pompe.  
A - Pompe  
B - Bague Seeger  
C - Disque de support  
D - Tige  
E - Protection pare poussière



### Inspections et contrôles

**ATTENTION :** Lors du nettoyage ou lavage des composants de pompe, n'utiliser que de l'huile préconisée pour freins et embrayage (Pag. 12). Pour éviter d'endommager les pièces en caoutchouc, ne jamais faire appel à l'essence, le kérosène ni à d'autres huiles minérales.

Contrôler que les surfaces interne et externe du piston ne soient pas rayées. Si nécessaire le substituer.

Veiller à ce que les logements des bagues d'étanchéité soient bien propres, si besoin, les souffler à l'air comprimé.

Vérifier les conditions des bagues d'étanchéité, de la protection pare-poussière et s'assurer de l'efficacité du ressort.

Toute pièce usagée doit être mise au rebut. Procéder à une inspection soignée des intérieurs, des ouvertures et des passages internes de pompe et veiller qu'ils soient propres et libres d'obstructions.

Vérifier l'état du ressort (il ne doit pas être déformé ni énérvé); le remplacer, si nécessaire

### Remontage

Pour remontage de la pompe, effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse en respectant les points suivants:

— Lubrifier avec l'huile prescrite (voir page 12) les surfaces de coulissement en mouvement relatif.

— Vérifier le fonctionnement correct de la pompe en s'assurant que le piston coulisse librement sur toute sa course.

Dans le cas de dépose de la fourche qui relie la pompe avec la pédale de commande, vérifier que la distance entre le plan d'appui du corps de pompe et le centre du trou sur la fourchette est bien celle qui est indiquée en figure 15, le poussoir de commande étant maintenu complètement vers l'extérieur.

Si ce n'est pas le cas, enlever le protecteur **A** et visser ou dévisser la fourchette **B** jusqu'à obtenir la cote prescrite, puis bloquer le contre-écrou et remonter le protecteur. (Voir figure 13)

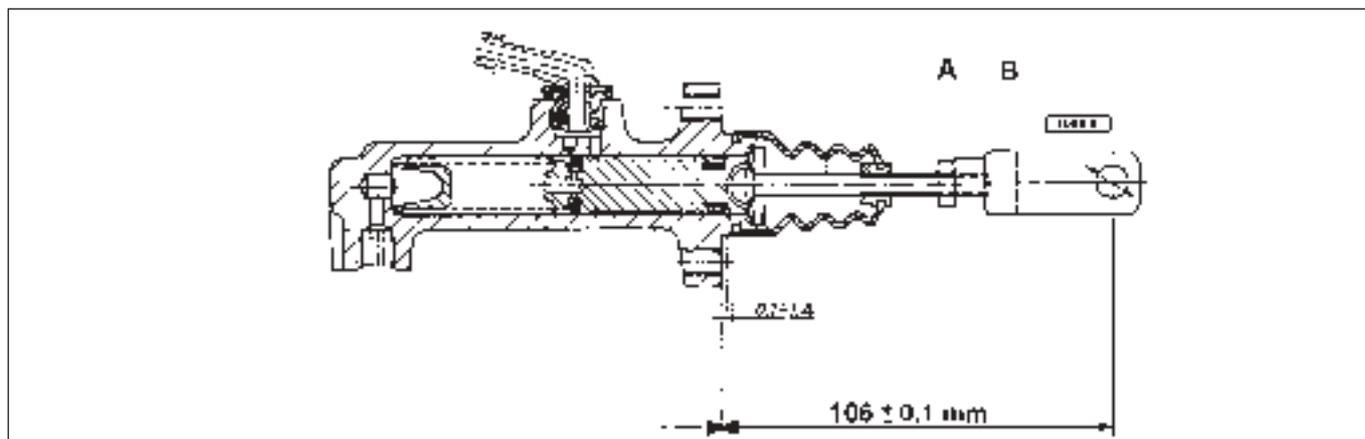
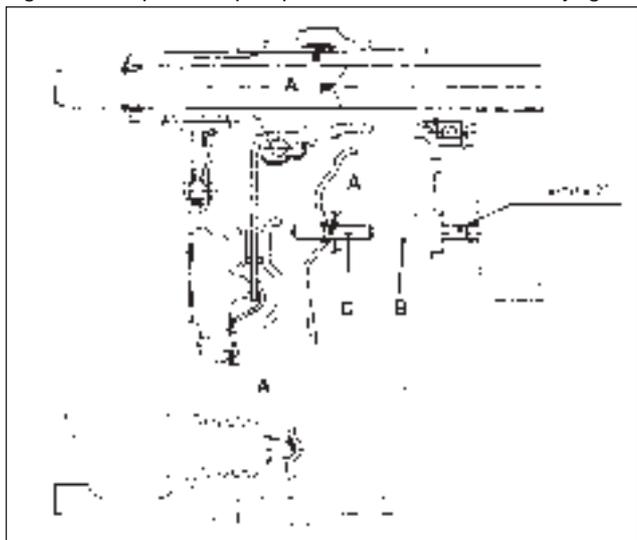


Fig. 15 - Coupe de la pompe de commande d'embrayage.

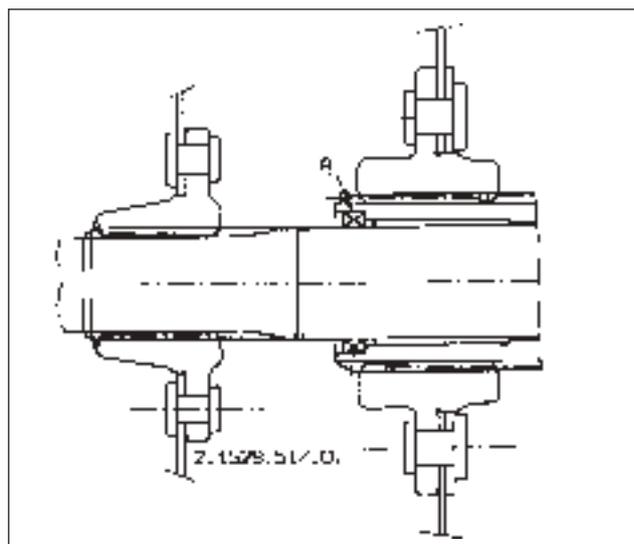


#### Points de graissage pour obtenir le fonctionnement correct de l'embrayage

Enduire les points repérés par la lettre **A** de graisse Molikote Gn-plus.

Monter l'axe **B** à la Loctite 270.

Monter la goupille **C** à la Loctite 601.



#### Montage du joint de l'arbre de P.d.F.

Avant de monter le joint 2.1529.517.0, enduire de Loctite 222 la face extérieure **A** indiquée en figure.



## 2

# Embrayage et transmission

## Diagnostic des inconvénients

	Traces de lubrifiant dans l'embrayage	Remplacer le joint avant du carter de boîte et arrière de moteur	Nettoyer avec de l'essence les surfaces de contact des joints	Remplacer le disque
<b>Patinage d'embrayage</b>	Embrayage usé	Contrôler l'état du disque d'embrayage	Contrôler l'efficacité élastique plateau	Remplacer le mécanisme
	Butée coincée dans son logement	Nettoyer les surfaces et graisser	Remplacer la butée	Nettoyer le disque ou remplacer
<b>Embrayage brutal</b>	Surfaces de friction sales	Nettoyer les surfaces de friction		
	Planéité du disque détériorée	Faces du disque sales	Remplacer le disque d'embrayage	
		Disque d'embrayage usé	Remplacer le disque d'embrayage	
		Joints du disque desserrés	Remplacer le disque d'embrayage	
<b>Débrayage incomplet ou impossible</b>	Les vitesses passent difficilement moteur en marche	Disque d'embrayage déformé	Remplacer le disque	
		Pompe hydraulique inefficace	Contrôler la course du piston et remplacer les pièces usées	
		Disque d'embrayage collé au volant	Nettoyer avec une brosse métallique et de l'essence les faces d'appui	
<b>Embrayage bruyant au débrayage</b>	Détérioration du synchro correspondant ou d'une autre pièce du mécanisme d'enclenchement	Remplacer les pièces ou éléments		



## Groupe Powershift

L'ensemble **Powershift** est composé d'un **réducteur épicycloïdal** et de **3 embrayages (LOW - MED - HIGH)**, multidisque à bain d'huile.

Cet ensemble se situe entre l'arbre en prise avec le disque de l'embrayage et la boîte de vitesses.

L'enclenchement et le déclenchement du réducteur s'effectue au moyen de 3 embrayages qui s'engagent en agissant sur la commande  et  située sur le levier de vitesses.

L'action sur la commande  fait déclencher à la fois l'embrayage **MED** par la pression hydraulique suffisante à vaincre l'action des rondelles Belleville et l'embrayage **HIGH**, toujours hydrauliquement, lequel bloque le réducteur du porte-satellites à la cloche de manière à transmettre le mouvement à l'arbre d'entrée des gammes sans aucune démultiplication.

L'action sur la commande  fait déclencher à la fois l'embrayage **MED** par la pression hydraulique suffisante à vaincre l'action des rondelles Belleville et l'embrayage **LOW** en bloquant l'arbre avec le planétaire au carter de boîte de vitesses, ce qui permet l'entraînement du boîtier porte-satellites par la cloche du réducteur et une transmission du mouvement à l'arbre secondaire avec une réduction de 0,687 (rapport entre les dents de la cloche et la denture du planétaire).

En actionnant la commande  **MED** la pression hydraulique vient à manquer à l'ensemble Powershift, ce qui provoque l'enclenchement de l'embrayage **MED**, par l'action des rondelles Belleville, en bloquant l'arbre en prise avec le pignon menant du satellite au carter de boîte de vitesses: Ceci permet d'obtenir une réduction de 0,825 au travers du double rapport des satellites au flasque du réducteur en prise avec l'arbre d'entrée des gammes.

## Caractéristiques techniques

Embrayage			
Constructeur	SAME DEUTZ - FAHR		
nombre de disques d'embrayage	7	4	2
diamètre des disques d'embrayage	129,5	129,5	129,5
épaisseur de l'empilage des disques d'embrayage			
mm	25,2 ÷ 25,4	17,50 ÷ 17,60	11,70 ÷ 12,14
nombre de contre-plaques	3+1	2+1	2+1
pression de lavage des disques	bar	5	5
pression maxi	bar	16	16
poussée axiale du piston	Kg	1986	1986
	Nm	19463	19463
réducteur épicycloïdal			
- LOW	$1 + (30/66) = 1,4545$		
- MEDIUM	$1 + (21 \times 18) : (66 \times 27) = 1,2121$		
- HIGH	1		

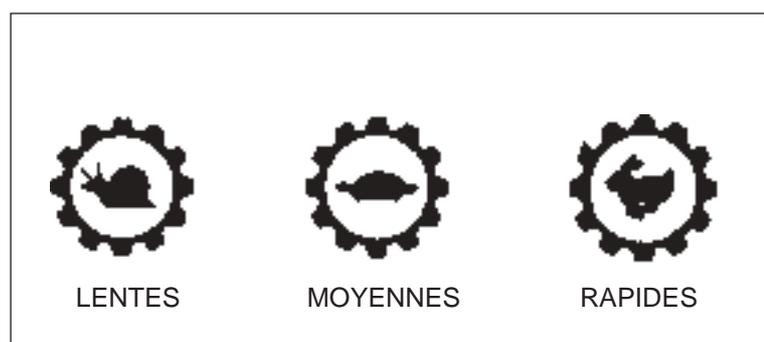


Fig. 1 - Témoins de la gamme des vitesses de travail sélectionnée, situés sur le tableau de bord.

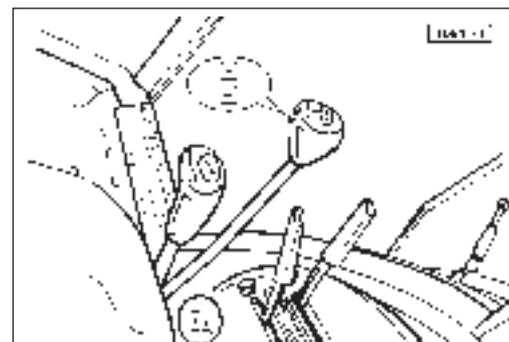


Fig. 2 - Plaque de sélection de commande électrohydraulique.



2

## Embrayage et transmission

27

### Powershift

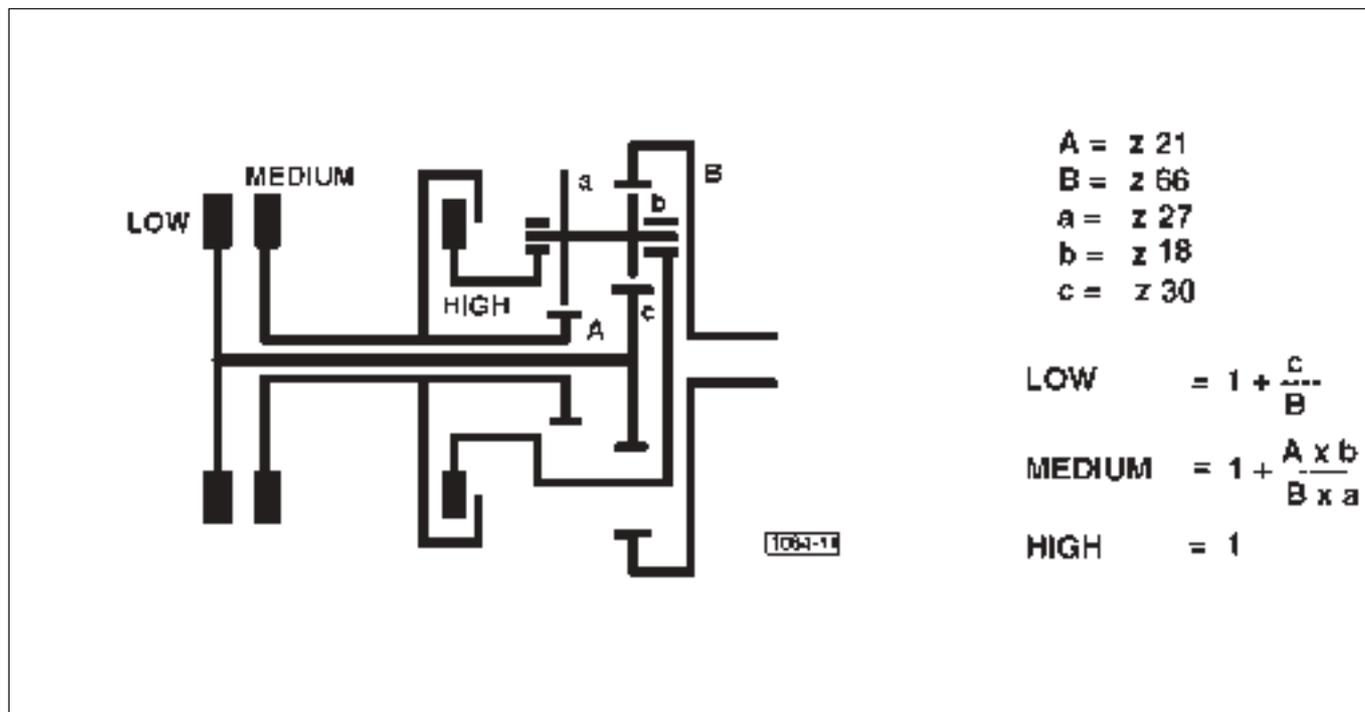


Fig. 3 - Schéma de fonctionnement Powershift.

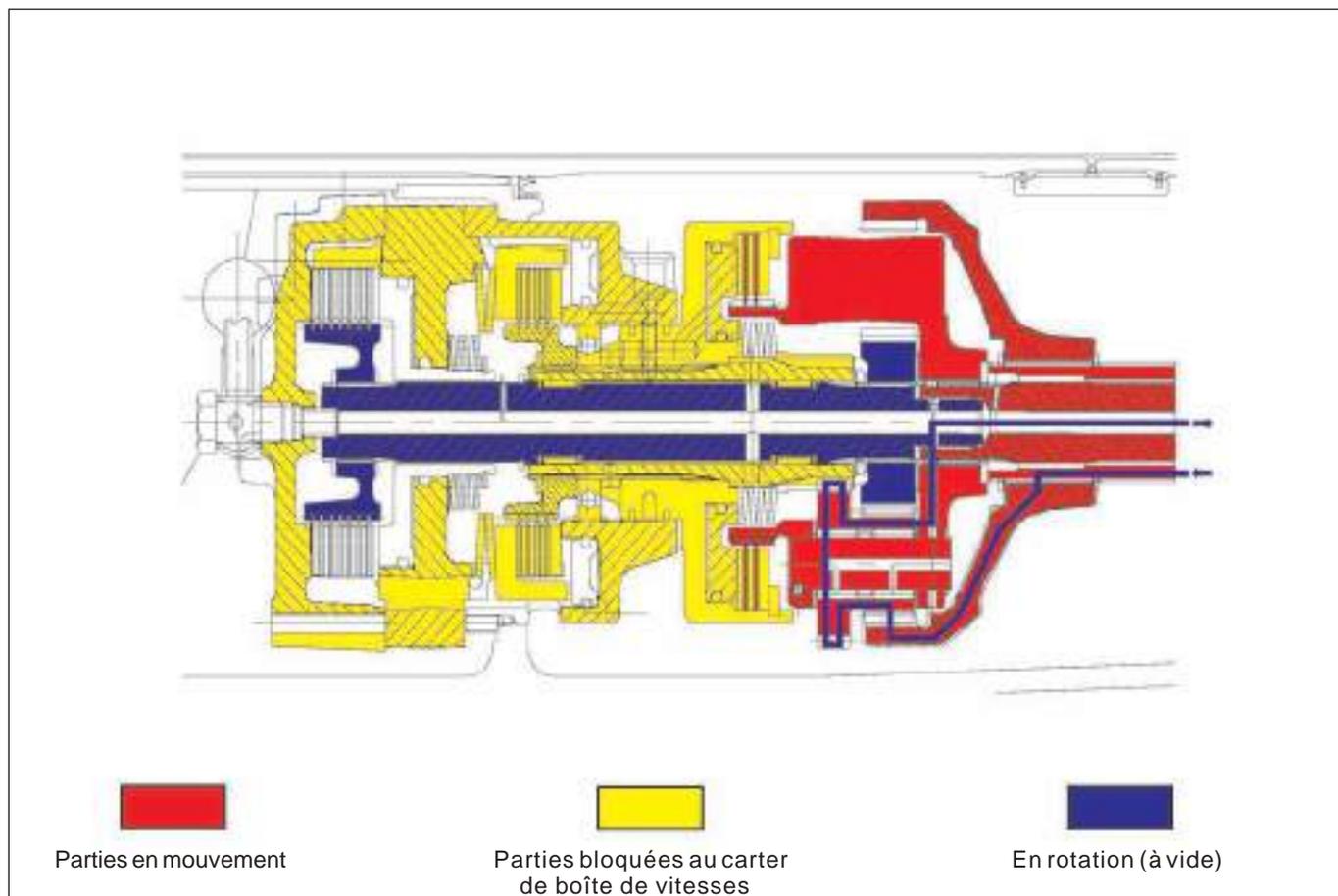


Fig. 4 - Schéma d'enclenchement Powershift par sélection de la gamme MED.

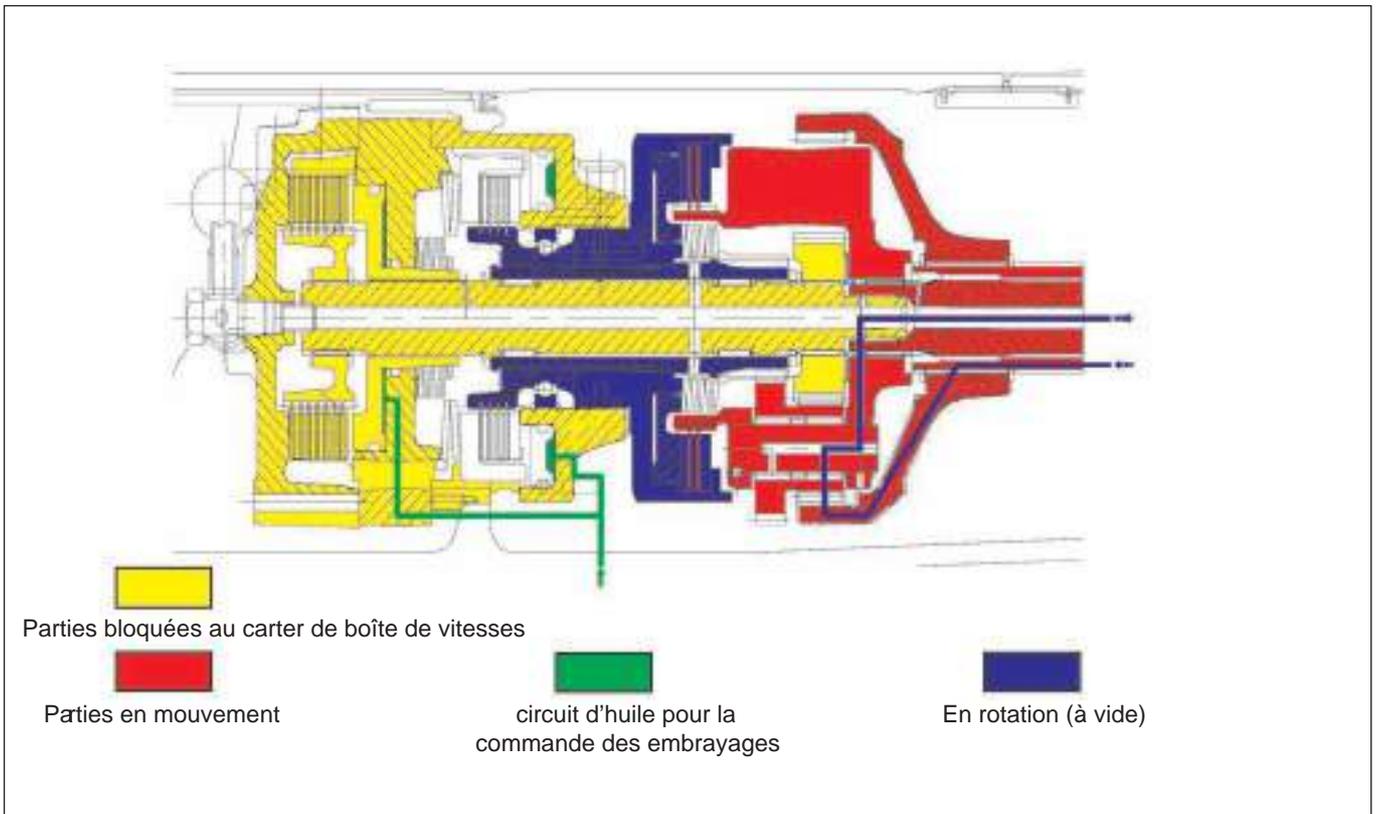


Fig. 5 - Schéma d'enclenchement Powershift avec sélection de la gamme LOW.

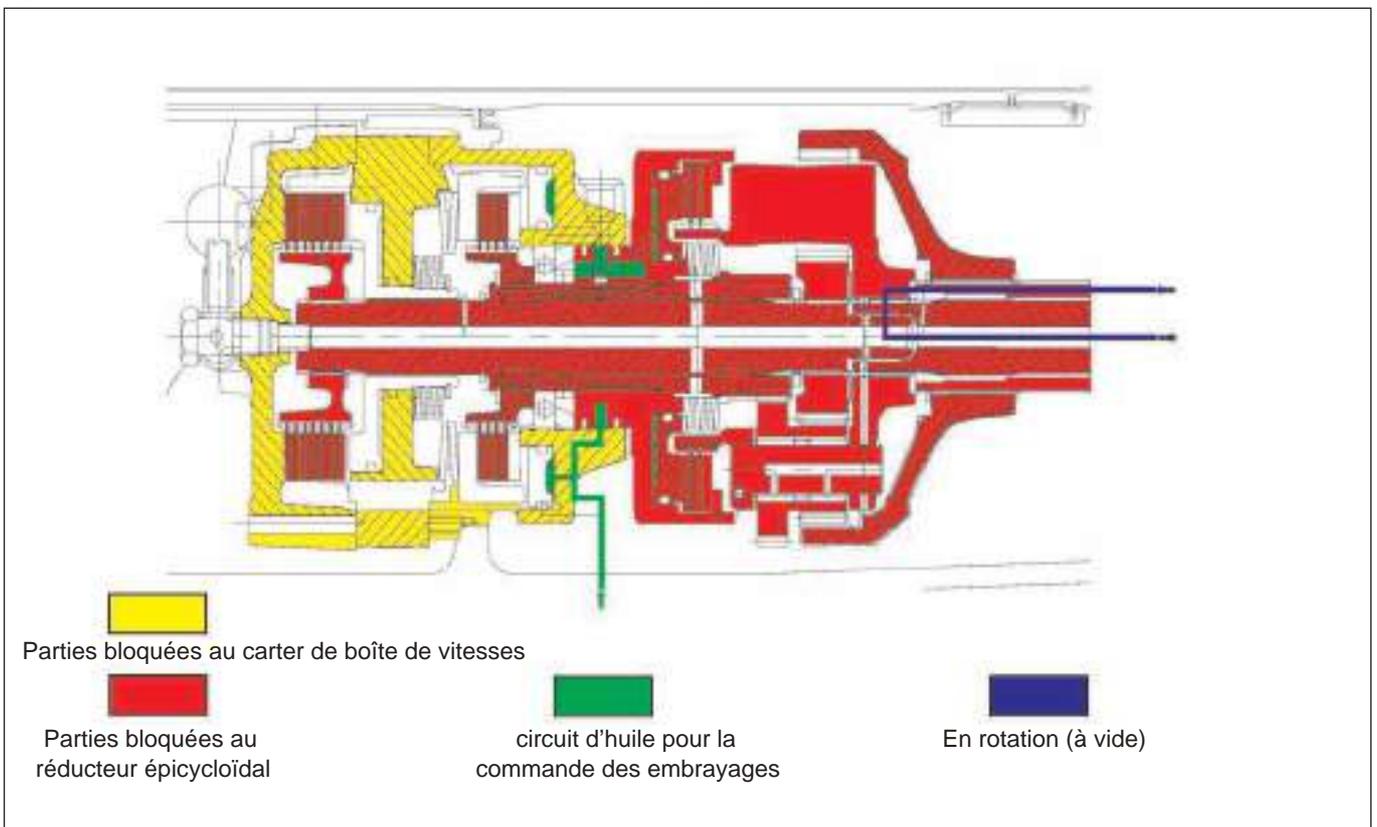


Fig. 6 - Schéma d'enclenchement Powershift par sélection de la gamme HIGH.

**2**

## Embrayage et transmission

**27**

### Powershift

#### DÉSACCOUPLMENT DU GROUPE POWERSHIFT DE LA BOÎTE DE VITESSES



Fig. 7 - Désaccoupler la plate-forme de conduite du tracteur (ou bien la cabine si montée).



Fig. 8 - Désaccoupler la partie avant du tracteur avec le moteur du carter de boîte.



Fig. 9 - Désolidariser le carter de boîte avant du carter arrière.



Fig. 10 - Déposer le couvercle supérieur du carter de boîte arrière.



Fig. 11 - Déposer la commande interne de l'embrayage du carter de boîte avant.



Fig. 12 - Déposer côté avant les électrovannes.



Fig. 13 - Les électrovannes Powershift sont déposées en les tirant vers l'extérieur après avoir débranché les canalisations et déposé les vis de fixation.



Fig. 14 - Déposer le tuyau de lubrification de le Powershift en le débranchant d'abord sur la partie extérieure du carter de boîte.



Fig. 15 - Débrancher le tuyau d'alimentation de le Powershift en dévissant la tubulure de raccordement.



Fig. 16 - Frapper à l'aide d'un pointeau comme représenté sur la figure pour dégager le Powershift par l'avant du carter de boîte.



Fig. 17 - Dégager le Powershift par l'avant du carter de boîte.



18 - Après la dépose de le Powershift complet, procéder si nécessaire à la séparation. Déposer ensuite aussi le réducteur épicycloïdal.

**2**

## Embrayage et transmission

**27**

### Powershift

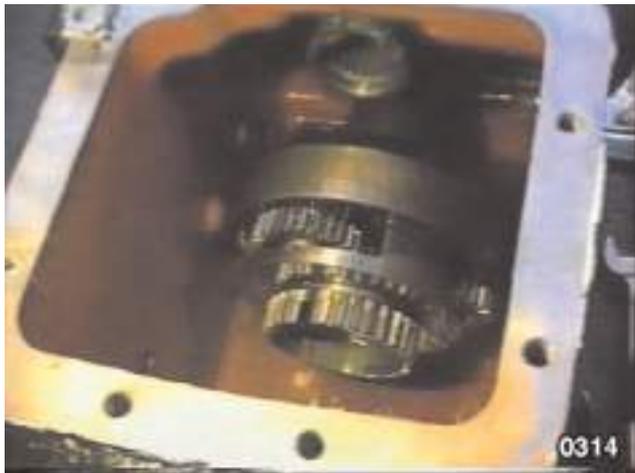


Fig. 19 - Déposer le flasque porte-satellites du réducteur épicycloïdal .

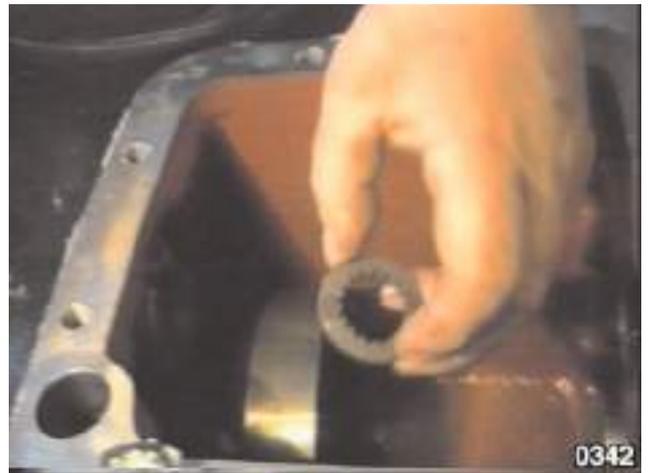


Fig. 20 - Déposer le circlip et la rondelle d'appui. La rondelle d'appui doit être remontée en orientant les fraisages de lubrification tournés ver l'avant du tracteur, à savoir vers le flasque porte-satellites.



Fig. 21 - La cale de réglage du jeu des arbres de le Powershift est intercalée entre la cloche et le réducteur épicycloïdal.



Fig. 22 - Pour la séparation de le Powershift , déposer le circlip représenté sur la figure.



Fig. 23 - Déposer le circlip représenté sur la figure à l'aide d'un pince à circlips.



Fig. 24 - Déposer la rondelle d'appui.

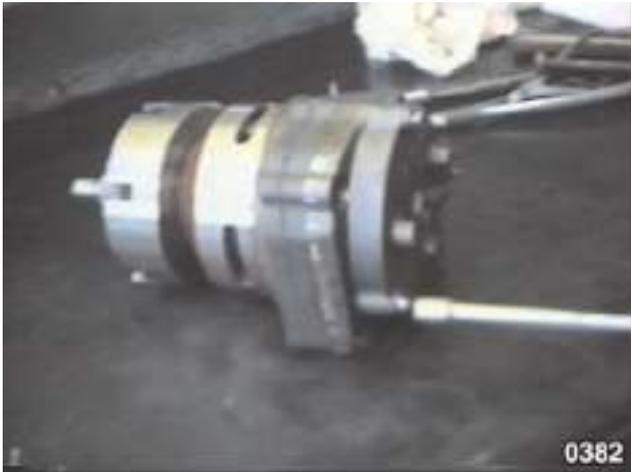


Fig. 25 - Desserrer les vis de fixation de la cloche de l'embrayage "LOW" à le Powershift .



Fig. 26 - Déposer les vis de fixation.



Fig. 27 - Nous conseillons de repérer la position des parties avant la séparation afin de pouvoir les remonter correctement.

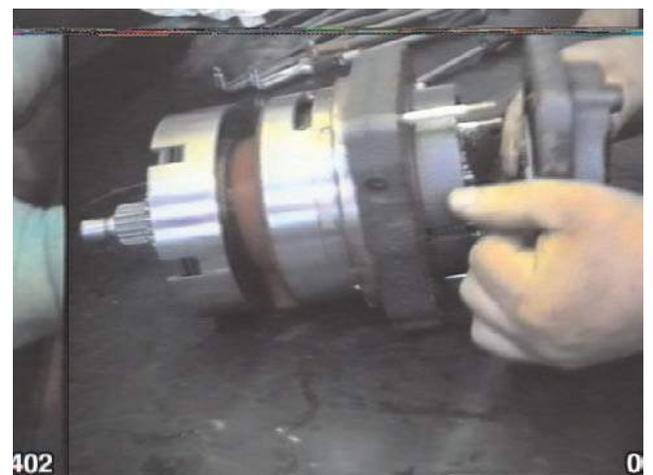


Fig. 28 - Séparer la cloche du groupe à l'aide d'un tournevis.



Fig. 29 - Déposer l'empilage des disques de l'embrayage des vitesses "LOW" (7+7).



Fig. 30 - Vérifier l'état d'usure des disques de l'embrayage.

**2**

## Embrayage et transmission

**27**

### Powershift



Fig. 31 - Déposer le circlip d'arrêt LOW.



Fig. 32 - Extraire le moyeu de l'embrayage de la gamme LOW.



Fig. 33 - Déposer le circlip placé derrière le moyeu de l'embrayage de la gamme LOW.



Fig. 34 - Procéder à la séparation de la cloche des embrayages "MEDIUM"-LOW".



Fig. 35 - Frapper à l'aide d'un pointeau sur la cloche MEDIUM-LOW pour la séparer du reste du groupe.



Fig. 36 - Désaccoupler la cloche MEDIUM-LOW du reste du groupe.



Fig. 37 - Déposer la rondelle Belleville de l'embrayage "MEDIUM".



Fig. 38 - Déposer les disques de l'embrayage "MEDIUM".



Fig. 39 - Disques de l'embrayage "MEDIUM" (4 disques d'embrayage+3 contre-plaques+2 entretoises).



Fig. 40 - Le piston de l'embrayage "LOW" peut être dégagé de la cloche "MEDIUM-LOW" à l'aide d'une presse comme représenté plus en avant.



Fig. 41 - Ce piston peut être dégagé en déposant le circlip d'arrêt des ressorts de rappel du piston placé du côté opposé à la cloche.



Fig. 42 - Déposer l'arbre de l'embrayage des vitesses "LOW".

**2**

## Embrayage et transmission

**27**

### Powershift



Fig. 43 - Contrôler que les trous de lubrification percés sur l'arbre ne sont pas obstrués.



Fig. 44 - Le piston de l'embrayage LOW peut être dégagé de la cloche à l'aide d'une presse comme représenté plus en avant.



Fig. 45 - Ce piston peut être dégagé en déposant le circlip d'arrêt des ressorts de rappel du piston placé du côté opposé à la cloche.



Fig. 46 - Déposer le circlip d'arrêt des disques de l'embrayage "HIGH".



Fig. 47 - Déposer la rondelle d'appui de l'embrayage "HIGH".



Fig. 48 - Déposer l'empilage des disques de l'embrayage "HIGH" (2 disques d'embrayage + 2 contre-plaques + 1 entretoise).



0634

Fig. 49 - Disques de l'embrayage HIGH.



0652

Fig. 50 - Piston de l'embrayage HIGH.



0699

Fig. 51 - Désaccoupler la cloche de l'embrayage HIGH de la cloche de l'embrayage MEDIUM à l'aide d'une presse pour comprimer les ressorts et déposer le circlip.



0714

Fig. 52 - Extraire le moyeu de l'embrayage MEDIUM puis déposer la cloche respective.



0722

Fig. 53 - Segments d'étanchéité "type VESPEL" de la cloche de l'embrayage HIGH .



0724

Fig. 54 - Déposer la cloche de l'embrayage HIGH.

**2**

## Embrayage et transmission

**27**

### Powershift



Fig. 55 - Déposer de l'arbre de la gamme "MEDIUM" les rondelles Belleville de rappel du piston de la gamme "HIGH".



Fig. 56 - Vérifier l'état des segments d'étanchéité "VESPEL" sur la cloche de l'embrayage "HIG".

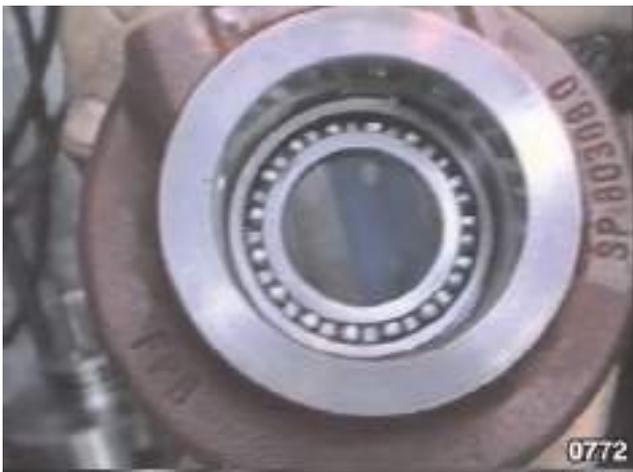


Fig. 57 - Si nécessaire, déposer le circlip et déposer de la cloche de l'embrayage de la gamme "MEDIUM" le palier.



Fig. 58 - Dégager le piston de la cloche de l'embrayage de la gamme "MEDIUM".



Fig. 59 - Contrôler l'état du joint d'étanchéité du piston de la cloche de l'embrayage de la gamme "MEDIUM".



Fig. 60 - Procéder au démontage du piston de l'embrayage de la gamme "LOW" à l'aide d'une presse.



Fig. 61 - Déposer le circlip d'arrêt des ressorts.



Fig. 62 - Retirer le groupe de la presse et déposer les rondelles Belleville.



Fig. 63 - Séquence de montage des 5 rondelles Belleville.



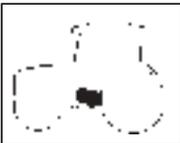
Fig. 64 - Déposer le piston.



Fig. 65 - Gorge de logement du joint torique dans la cloche de l'embrayage "LOW".



Fig. 66 - Vérifier l'état du joint d'étanchéité du piston de la cloche de l'embrayage de la gamme "LOW".

**2**

## Embrayage et transmission

**27**

### Powershift

- |  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| <b>A</b> couvercle                         | <b>I</b> circlip                 | <b>T</b> planétaire LOW                  |
| <b>B</b> embrayage LOW                     | <b>L</b> moyeu d'embrayage       | <b>U</b> porte-satellites                |
| <b>C</b> piston de l'embrayage LOW         | <b>M</b> rondelle d'appui        | <b>V</b> rondelle                        |
| <b>D</b> cloche d'embrayage MEDIUM - LOW   | <b>N</b> roulement               | <b>Z</b> couronne réducteur épicycloïdal |
| <b>E</b> rondelles Belleville embray. LOW  | <b>O</b> rondelle d'appui        | <b>X</b> satellites                      |
| <b>F</b> rondel. Belleville embray. MEDIUM | <b>P</b> piston embrayage MEDIUM | <b>J</b> arbre LOW                       |
| <b>G</b> disque récepteur                  | <b>Q</b> cloche embrayage HIGH   | <b>Y</b> arbre MEDIUM                    |
| <b>H</b> embrayage MEDIUM                  | <b>R</b> piston embrayage HIGH   | <b>W</b> arbre secondaire                |
|  | <b>S</b> embrayage HIGH          | <b>K</b> arbre réducteur                 |

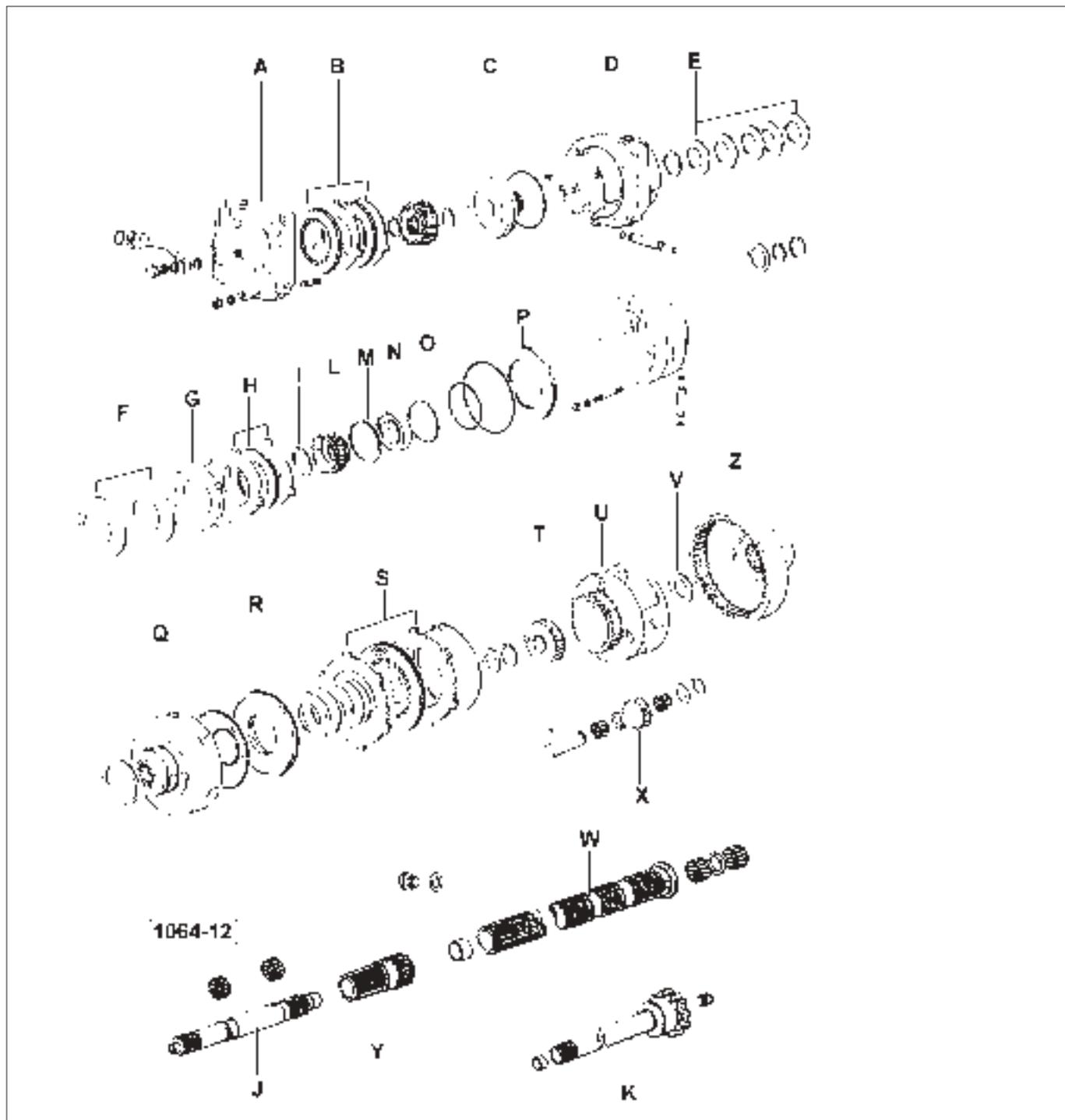


Fig. 67 - Groupe Powershift.



## Montage de le Powershift

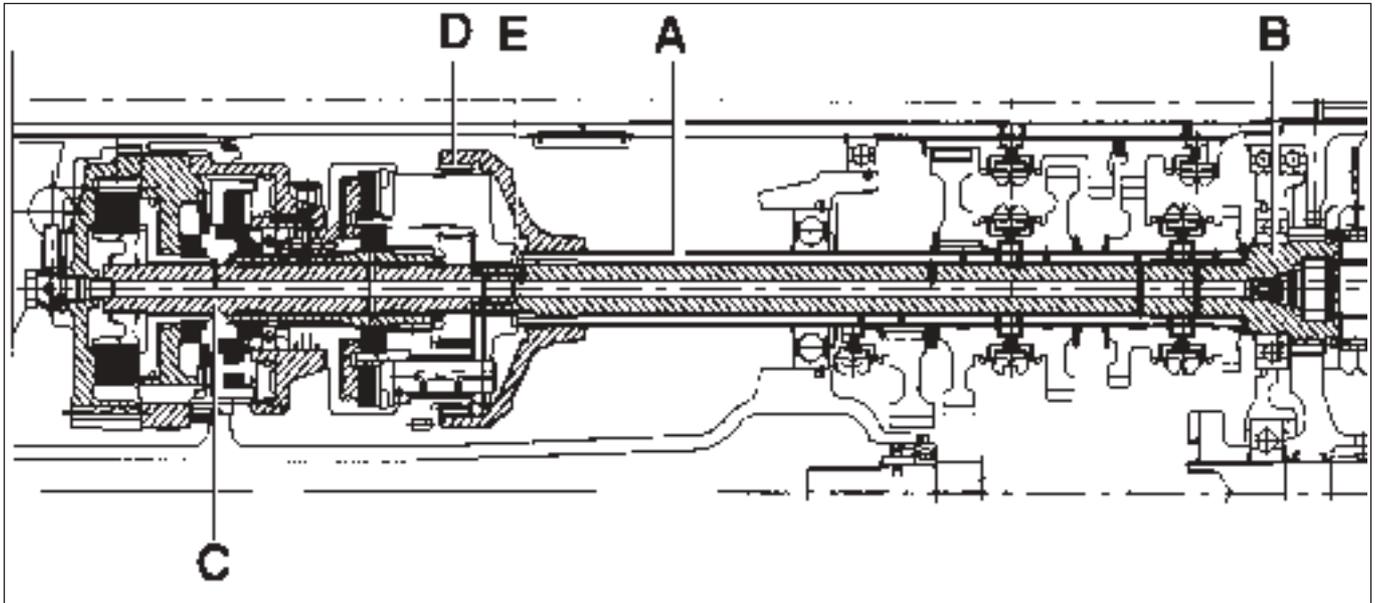


Fig. 68 - Éléments constitutifs de l'ensemble Powershift

Pour monter le Powershift, la boîte standard doit nécessairement comporter un **arbre secondaire A** et un **arbre d'entrée des gammes B**, de type spécifique.

Remarque: Aucun outillage spécial n'est nécessaire pour le remontage de cet ensemble, mais il suffit de disposer d'une vis M8x1,25x30 pour immobiliser l'arbre central **C** pendant le réglage du jeu axial de le **Powershift**.

Pour le montage de l'ensemble, effectuer les opérations suivantes:

- Monter la couronne d'entrée **D** sur l'arbre secondaire en la fixant avec les circlips **E**;
- Assembler à part l'engrenage **F** "LOW" muni du porte-satellites **G** code 008.0263.0. Les satellites, au montage de l'engrenage **F**, doivent être positionnés de telle manière que les repères gravés sur ceux-ci coïncident avec les repères sur le flasque porte-satellites, (Fig.69)

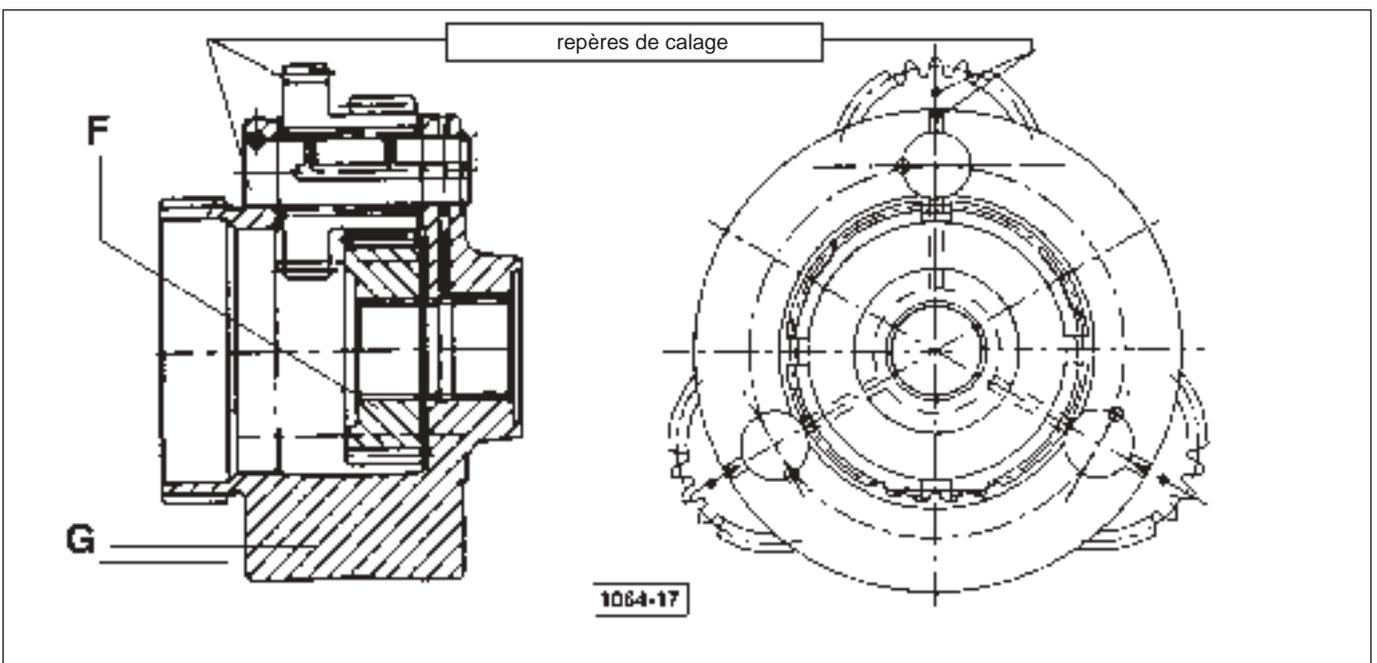


Fig. 69 - Réglage du réducteur épicycloïdal du groupe Powershift



2

## Embrayage et transmission

27

### Powershift



Repère du pas des dents du réducteur épicycloïdal de le Powershift.

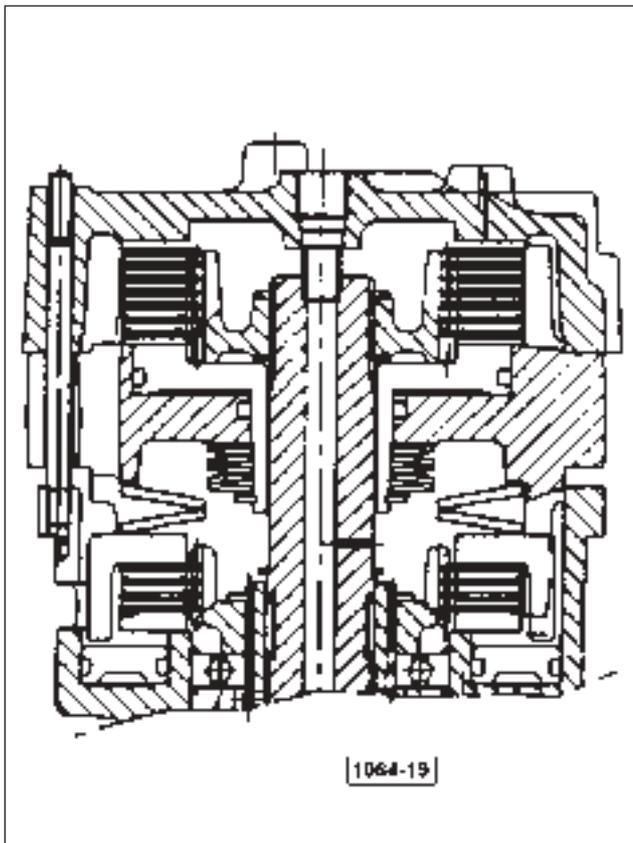


Fig. 70 - Prémontage des pièces sur l'arbre "MEDIUM".

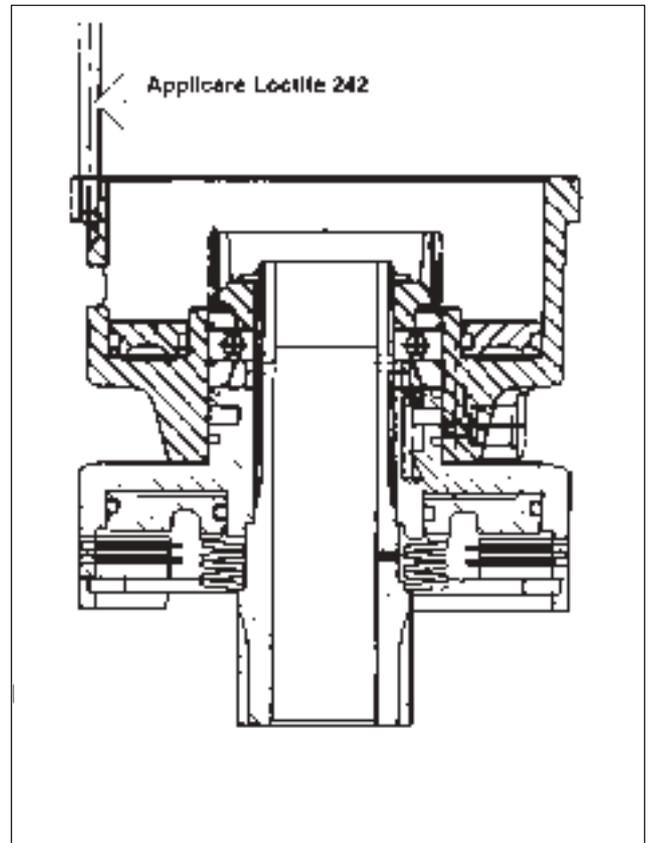


Fig. 71 - Prémontage des embrayages "MEDIUM-LOW".



## RÉACCOUPLLEMENT DE LE POWERSHIFT



Fig. 72 - Assembler l'embrayage "HIGH". Monter le roulement muni de ses joncs dans la cloche de l'embrayage "MEDIUM", monter le moyeu en le fixant avec son circlip et placer les 3 circlips de service dans la cloche. Monter le piston après avoir mis en place les joints toriques sur celui-ci.



Fig. 73 - Monter l'arbre LOW muni de ses roulements à rouleaux et mettre en place l'anneau élastique.



Fig. 74 - Monter les disques de l'embrayage "MEDIUM".



Fig. 75 - Enduire de Loctite 510 la surface de la cloche comme le montre la figure. **REMARQUE:** lors de l'application de la pâte d'étanchéité prenez soin de ne pas salir les orifices d'alimentation d'huile à l'embrayage.



Fig. 76 - Monter le circlip et contrôler que l'arbre présente un certain jeu.



Fig. 77 - Monter la bague de l'embrayage "MEDIUM" avec les dégagements orientés vers le circlip.

**2**

## Embrayage et transmission

**27**

### Powershift



Fig. 78 - Lors de l'accouplement des deux cloches, les goujons (prisonniers) s'engagent dans trois alésages de sorte que les parties doivent nécessairement s'unir correctement. Tourner l'arbre pendant l'accouplement des cloches de manière à centrer les disques de l'embrayage.



Fig. 79 - Après l'accouplement, on remarquera la présence d'une lumière entre les deux cloches, qui est due à la précontrainte que subiront les rondelles-ressorts au moment du serrage des vis.



Fig. 80 - Monter l'embrayage des vitesses "LOW" en plaçant d'abord le circlip sur l'arbre comme le montre la figure.



Fig. 81 - Monter ensuite le moyeu de l'embrayage et mettre en place le deuxième circlip.

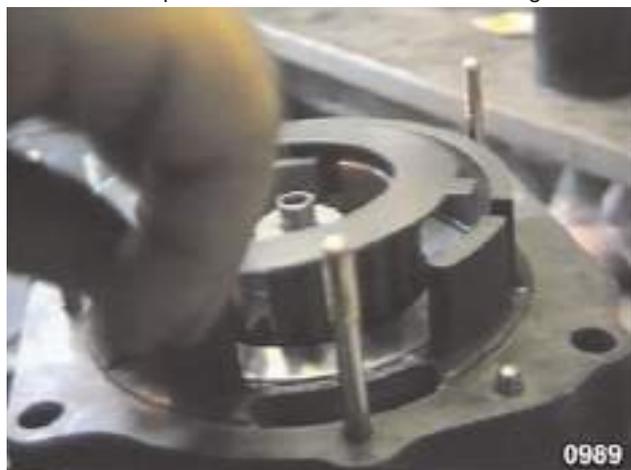


Fig. 82 - Positionner les disques de l'embrayage "LOW".



Fig. 83 - L'empilage des disques est complété par le positionnement d'un disque d'embrayage, la denture duquel n'engrène pas avec le moyeu; il convient donc pendant l'opération de positionnement du couvercle de ne pas tourner l'arbre pour permettre l'emboîtement du disque avec le moyeu.



### RÉGLAGE DU JEU AXIAL DE L'ENSEMBLE Powershift (fig. 84)

Visser **manuellement à fond** sur le couvercle **W** (fig. 84), une vis M8 p1,25x30, de manière à maintenir en position l'arbre central de l'ensemble HML.

À l'aide d'un micromètre, mesurer la cote **X** et **Y**; effectuer le calcul **(X - Y - 1 mm)**, pour déterminer l'épaisseur de la rondelle d'appui **K** à monter.

exemple: valeurs mesurées **X = 191,88**      **Y = 188,24**

$$(191,88 - 188,24 - 1) = 2,64 \sim 2,6 \text{ mm (2.1599.727.0/10 type de rondelle à monter)}$$

**IMPORTANT:** la rondelle d'appui à monter devra être choisie parmi celles qui sont disponibles de même épaisseur ou directement inférieure à la valeur calculée.

réf. rondelle:

2.1599.725.0/10	épaisseur 2.2 mm
2.1599.726.0/10	épaisseur 2.4 mm
<b>2.1599.727.0/10</b>	<b>épaisseur 2.6 mm</b>
2.1599.728.0/10	épaisseur 2.8 mm
2.1599.729.0/10	épaisseur 3 mm
2.1599.730.0/10	épaisseur 3.2 mm
2.1599.731.0/10	épaisseur 3.4 mm
2.1599.732.0/10	épaisseur 3.6 mm
2.1599.733.0/10	épaisseur 3.8 mm
2.1599.734.0/10	épaisseur 4 mm

- Monter le palier sur l'arbre LOW muni de son circlip.
- Placer dans le carter de boîte le réducteur épicycloïdal puis le groupe embrayages Powershift en enduisant les surfaces de contact de pâte d'étanchéité Silastic.

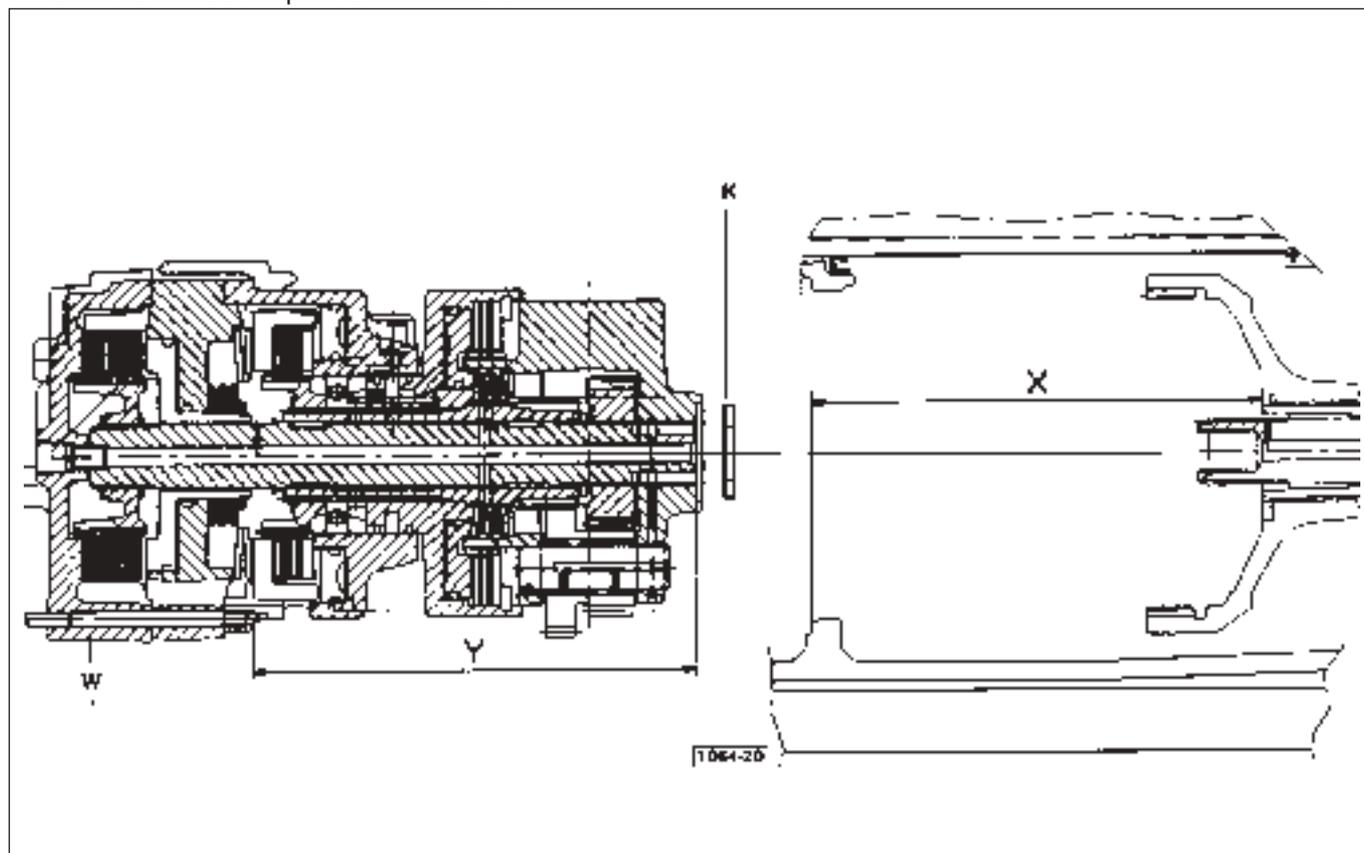
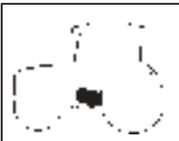


Fig. 84 - Montage de l'ensemble Powershift prémonté dans le carter respectif.

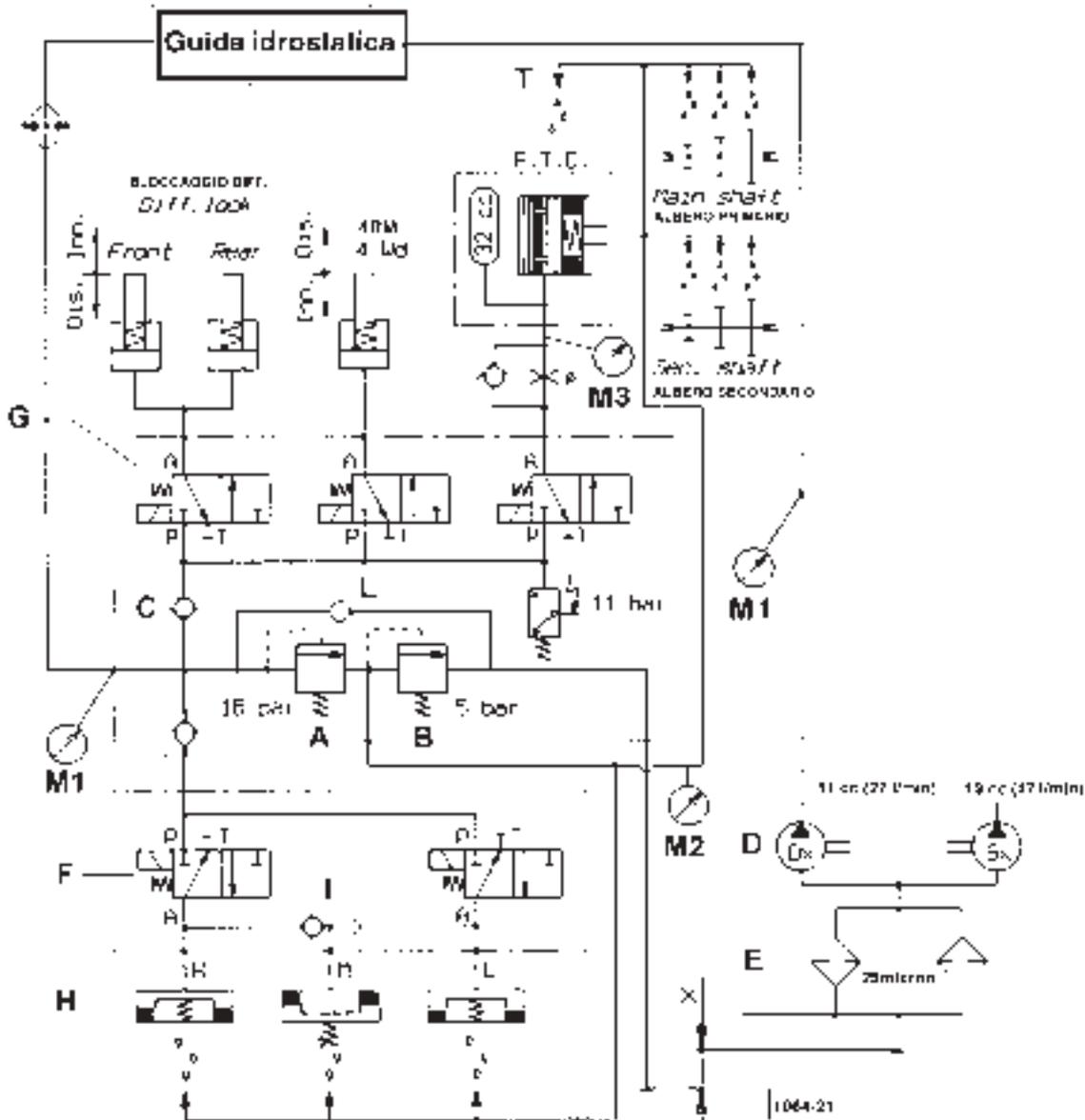


2

## Embrayage et transmission

27

### Powershift



- |  |   |
|--|---|
| <b>A</b> - Soupape de maintien (pression de service 16 bar)                                | <b>F</b> - Electrovanne de commande                               |
| <b>B</b> - Soupape de tarage da pression huile de lubrification de la boîte (tarage 5 bar) | <b>G</b> - Centrale des commandes électrohydrauliques             |
| <b>C</b> - Soupape d'anti-cavitation pour le braquage de sécurité (30 l/min)               | <b>H</b> - Soupape d'anti-cavitation pour le braquage de sécurité |
| <b>D</b> - Pompe à huile (débit de 10 à 27 l/min)  | <b>I</b> - Soupape bistabil                                       |
| <b>E</b> - Crépine sur l'aspiration (25 microns)   | <b>L</b> - Soupape pour le braquage de sécurité                   |
|  | <b>M1</b> - Manomètre échelle de 0 à 40 bar                       |
|  | <b>M2</b> - Manomètre échelle de 0 à 40 bar                       |
|  | <b>M3</b> - Manomètre échelle de 0 à 40 bar                       |
|  | <b>T</b> - Lubrification  |

Fig. 85 - Schéma hydraulique de fonctionnement.

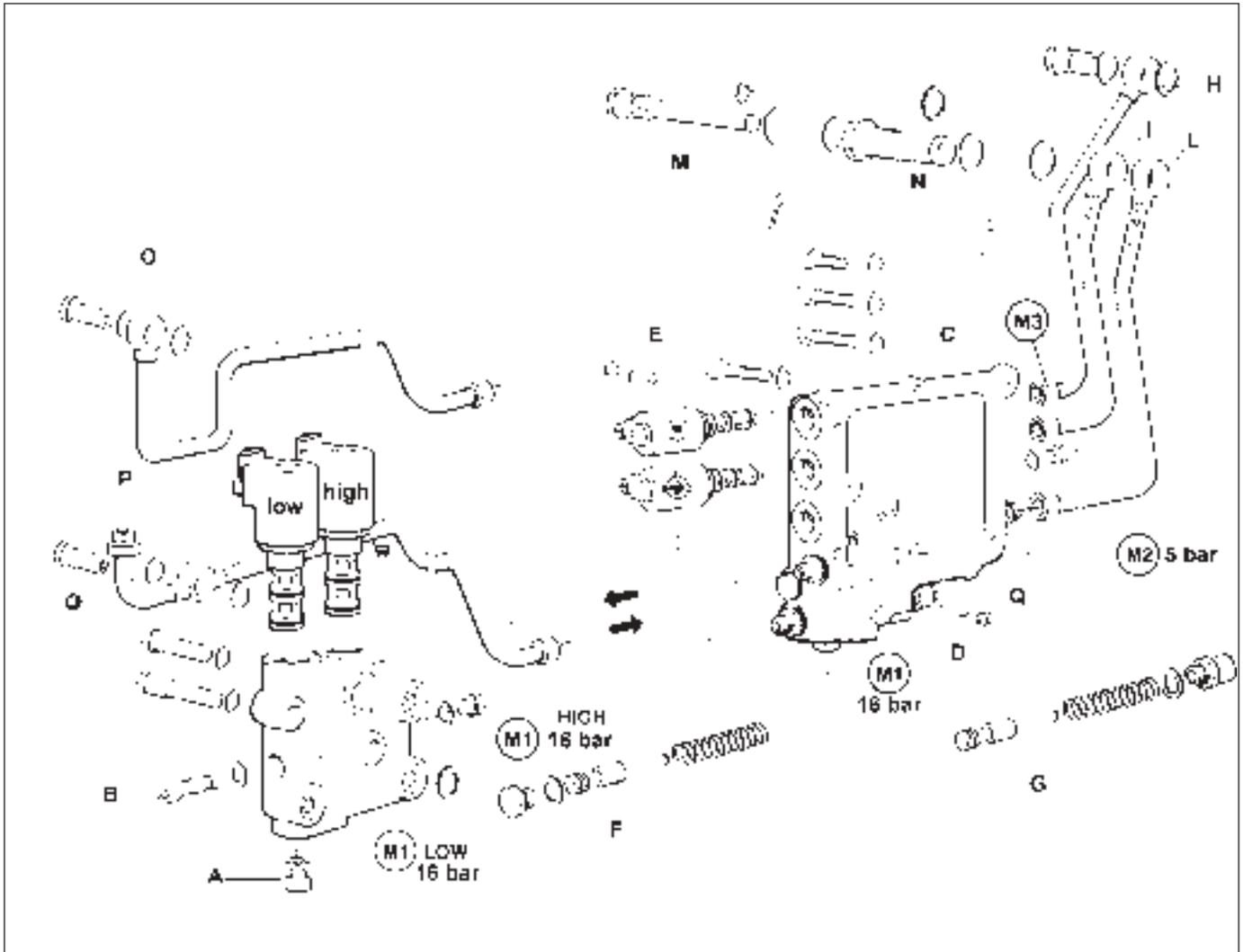


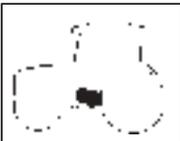
Fig. 86 - Commande électrohydraulique Powershift.

## CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION DES COMMANDES H - M - L

Coir figure 86: 1 - Brancher le manomètre réf. 5.9030.514.0 (0 ÷ 40 bar), en position M1. 2 - Brancher le manomètre réf. 5.9030.515.0 (0 ÷ 10 bar), en position M2. Mettre en marche le moteur et le faire tourner aux valeurs de régime données dans le tableau puis vérifier que les pressions d'utilisation sont celles prévues.

NOTE: Per réaliser l'essai, utiliser de l'huile à la température de 80 °C.

- A - prise pour le contrôle de la pression dans le circuit hydraulique el'embrayage LOW
- B - soupape bistable
- C - corps de soupape
- D - clapet anti-retour
- E - clapet anti-retour
- F - soupape de maintien de la pression d'huile
- G - soupape de tarage de la pression
- H - tuyau de refoulement de l'huile P.d.F.
- I - tuyau de refoulement de l'huile vers le blocage de différentiel
- L - tuyau de lubrification la P.d.F.
- M - collecteur lubrifica. embrayage P.d.F.
- N - collecteur pour tuyau huile alimentation embrayage P.d.F.
- O - tuyau de lubrification de l'arbre secondaire et Powershift
- P - tuyau de refoulement de l'huile vers la boîte de vitesses.
- Q - Tuyau de refoulement de l'huile vers le piston d'engagement du pont avant.
- M1 - manomètre (échelle de 0 à 40 bar)
- M2 - manomètre pour tuyau de lubrification de la P.d.F.
- M3 - manomètre (échelle de 0 à 40 bar) pour la mesure de la pression à la PdF.



## 2 Embrayage et transmission

### 27 Powershift

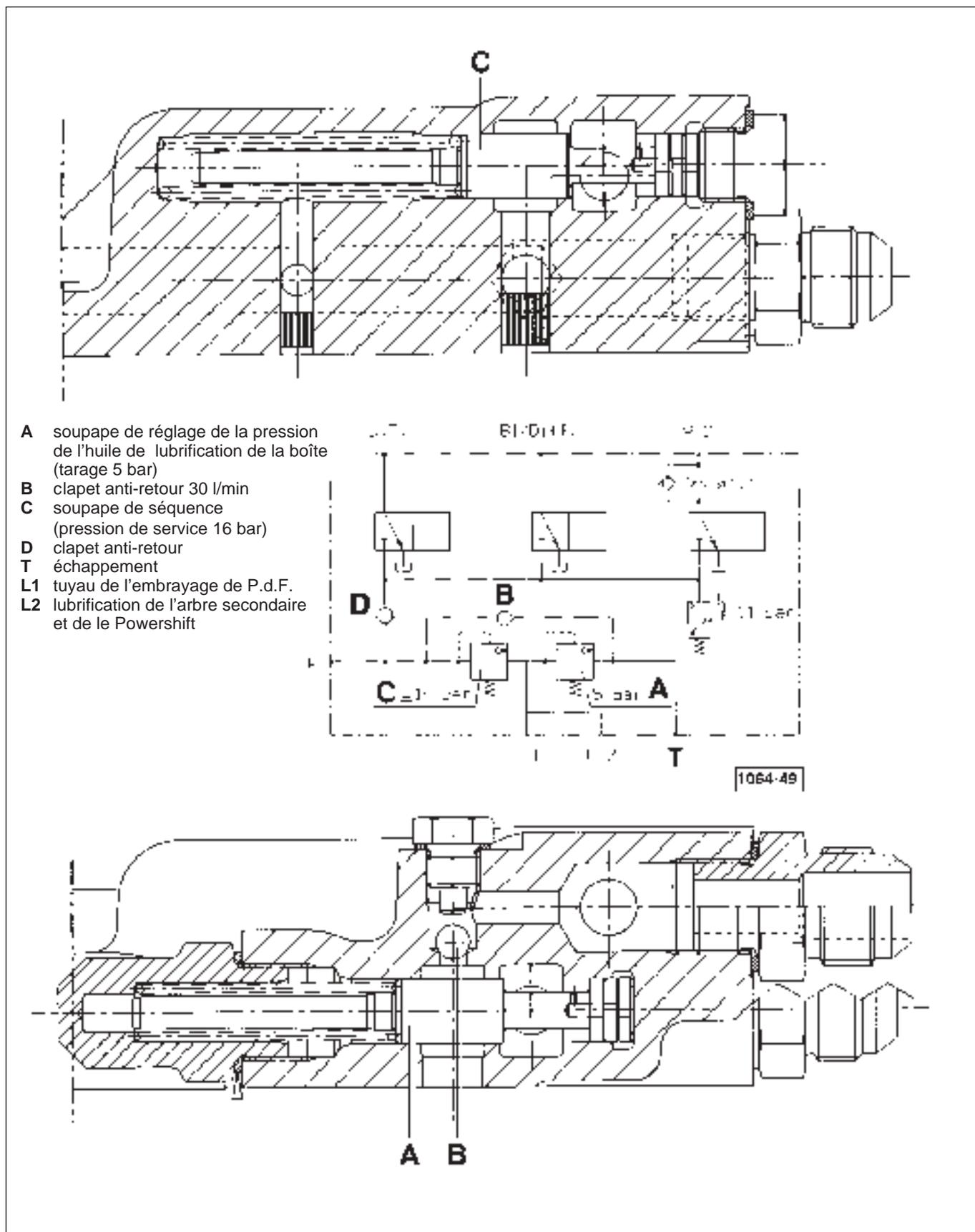


Fig. 87 - Valves de maintien de la pression de la commande Powershift.

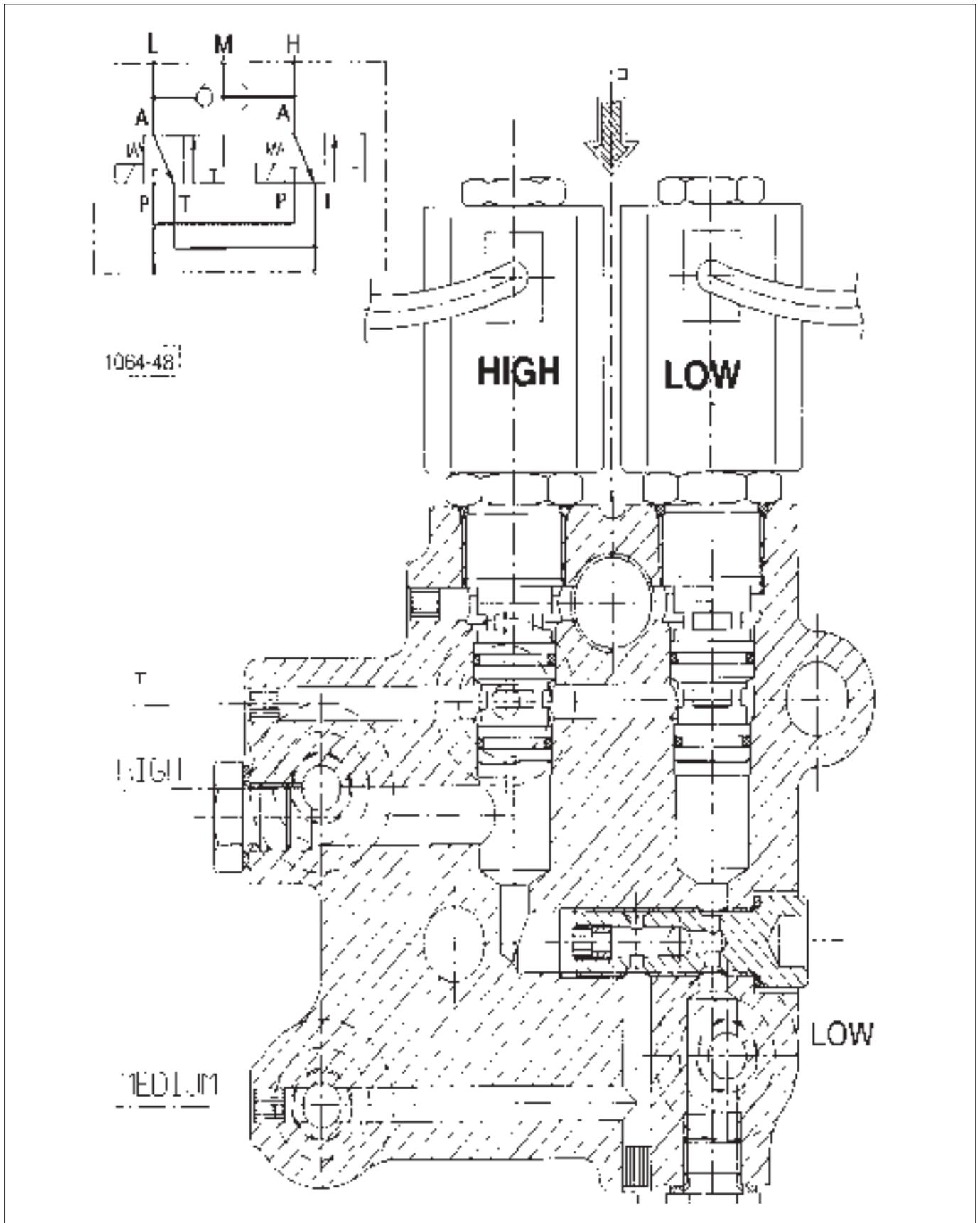


Fig. 88 - Circuit hydraulique de commande.

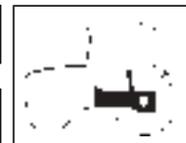


## 2

# Embrayage et transmission

## Diagnostic des inconvénients

<b>Patinage de l'embrayage</b>	Contrôler le système hydraulique des électrovannes	Remplacer les pièces ou éléments défectueux	
		Contrôler les segments sur le piston et le collecteur	Si nécessaire, remplacer les pièces ou éléments défectueux
	Vérifier le libre coulisement du piston	Éliminer les points durs qui empêchent le libre coulisement	
<b>Débrayage incomplet ou impossible</b>	Contrôler l'usure des disques de friction	Remplacer les disques	
	Contrôler le mécanisme de commande	Remplacer les pièces ou éléments défectueux	
	Contrôler les disques	Disques brûlés	Remplacer les disques
		Disques bloqués	Éliminer les points durs qui empêchent le libre coulisement
	Piston coincé dans son logement	Remplacer le piston	



### Caractéristiques générales

Boîte de vitesses synchronisée à 4 ou 5 vitesses, avec 2 ou 3 gammes.

Un inverseur, monté de série permet d'obtenir une grande manoeuvrabilité du tracteur.

La boîte de vitesses est vendue dans les versions suivantes :

20 vitesses avant + 10 vitesses arrière: 5 rapports x 2 gammes (Lièvre-Tortuga) + Synchronsplit (H/rapidas-L/lentes-R/arrière)

30 vitesses avant + 15 vitesses arrière: 5 rapports x 3 gammes (SR-L-V) + mini réducteur + inverseur

45 vitesses avant + 45 vitesses arrière: 5 rapports x 3 gammes (L-V- SR) + inverseur  
+ version Powershift

Transmission avec vitesse à 30 ou à 40 km/h (non autorisée en France) possible pour chaque version.

### Caractéristiques techniques

nombre de rapports		20 AV + 10 RM
nombre de vitesses boîte:		
	1 <sup>a</sup> vitesse	19/59 = 1/3,1053
	2 <sup>a</sup> vitesse	23/50 = 1/2,1739
	3 <sup>a</sup> vitesse	29/44 = 1/1,5172
	4 <sup>a</sup> vitesse	35/38 = 1/1,0857
	5 <sup>a</sup> vitesse	41/32 = 1/0,7805
Inversor	marche AV	29/37 = 1/0,7838
	marche AR	23/19 = 1/0,8261
vitesses du réducteur:	lentes	(19/50)x(22/46)= 1/5,5024
	rapides	1
rapports du pont arrière:		
couple conique	30 km/h	8/39 = 1/4,8750
	40 km/h	9/33 = 1/3,6667
réducteur épicycloïdal		(12/12+69) = 1/6,7500
rapport total	30 km/h	1/32,9063
	40 km/h	1/24,7502
jeu d'entredent pignon/couronne	mm	0,18 - 0,24
mini réducteur		32/34 = 1/0,9412
super réducteur		(19/50)x(22/46)x(19/50)x(20/48) = 1/34,7520
jeu axial de l'arbre secondaire	mm	0,09
jeu axial des engrenages de la boîte de vitesses, inverseur ou mini réducteur	mm	0,15 ÷ 0,30
cote de contrôle pour le réglage du couple conique	mm	2,5 ± 0,1

**3**

# Vitesses

**31**

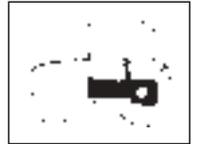
## Boîte de vitesses

### Versions de la boîte de vitesses

Commande Powershift	Commande de vitesses	Commande Synchrosplit	Commande de Gamme	Nombre de vitesses (AV + RM)
				<b>20 + 10</b>
				<b>30 + 15</b>
				<b>45 + 45</b>



EN CIRCULATION ROUTIÈRE, LES DEUX PÉDALES DES FREINS DOIVENT ÊTRE OBLIGATOIREMENT ACCOUPLES PAR UN VERROU. EN TOUT CAS, RESPECTER LA LÉGISLATION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ.



- \* voir tableau des caractéristiques techniques de la boîte de vitesses page 45
- \*\* voir tableau des caractéristiques techniques pont avant moteur 4RM page 115

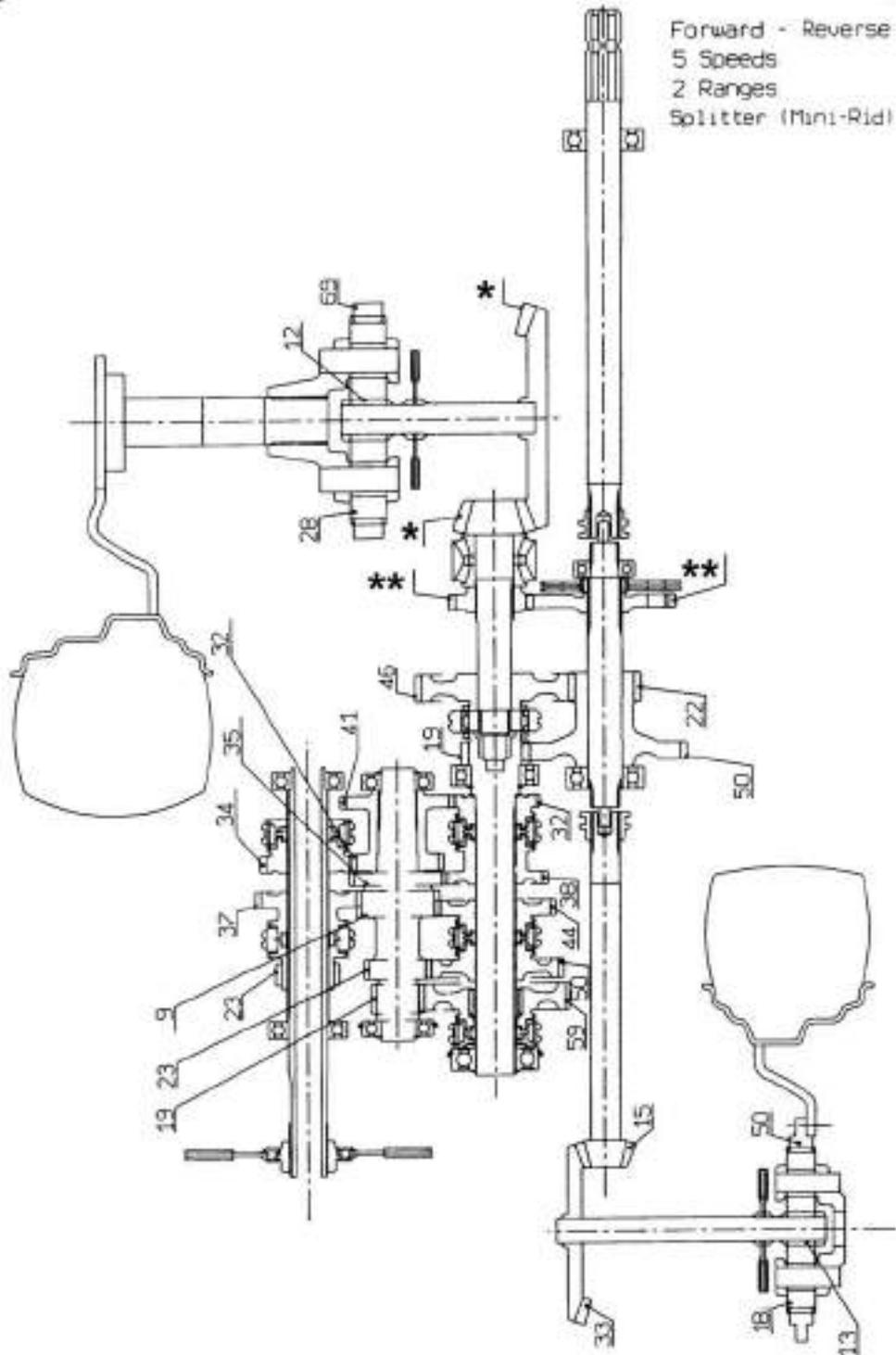
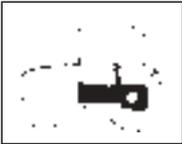


Fig. 1 - Schéma des rapports de la boîte de vitesses à 5 rapports x 2 gammes avec mini réducteur (20 AV + 10 AR).



3

## Vitesses

31

## Boîte de vitesses

- \* voir tableau des caractéristiques techniques de la boîte de vitesses page 45
- \*\* voir tableau des caractéristiques techniques pont avant moteur 4RM page 115

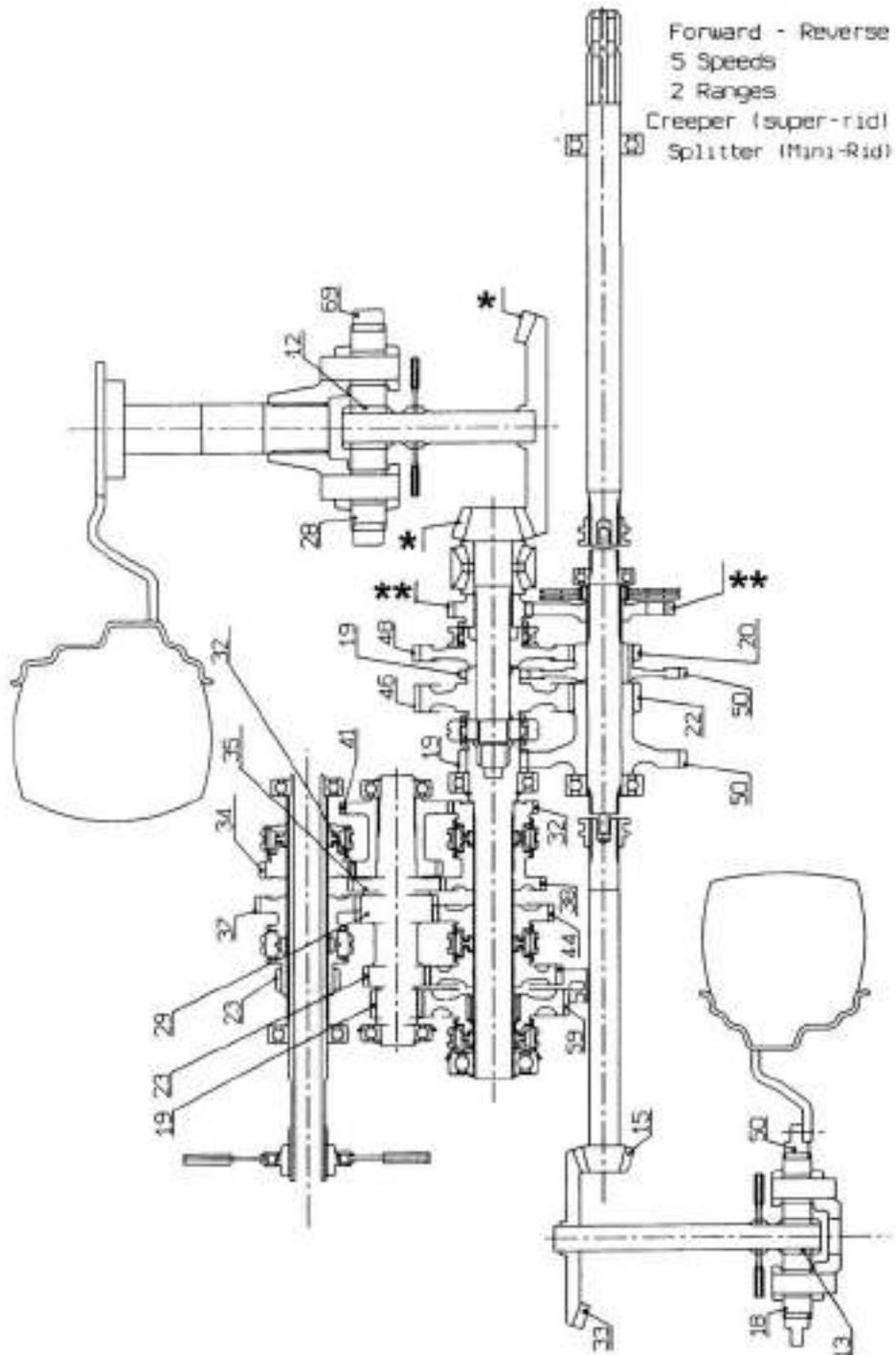


Fig. 2 - Schéma des rapports de la boîte à 5 rapports x 2 gammes avec mini réducteur et super réducteur (30 AV + 15 AR).



- \* voir tableau des caractéristiques techniques de la boîte de vitesses page 45
- \*\* voir tableau des caractéristiques techniques pont avant moteur 4RM page 115

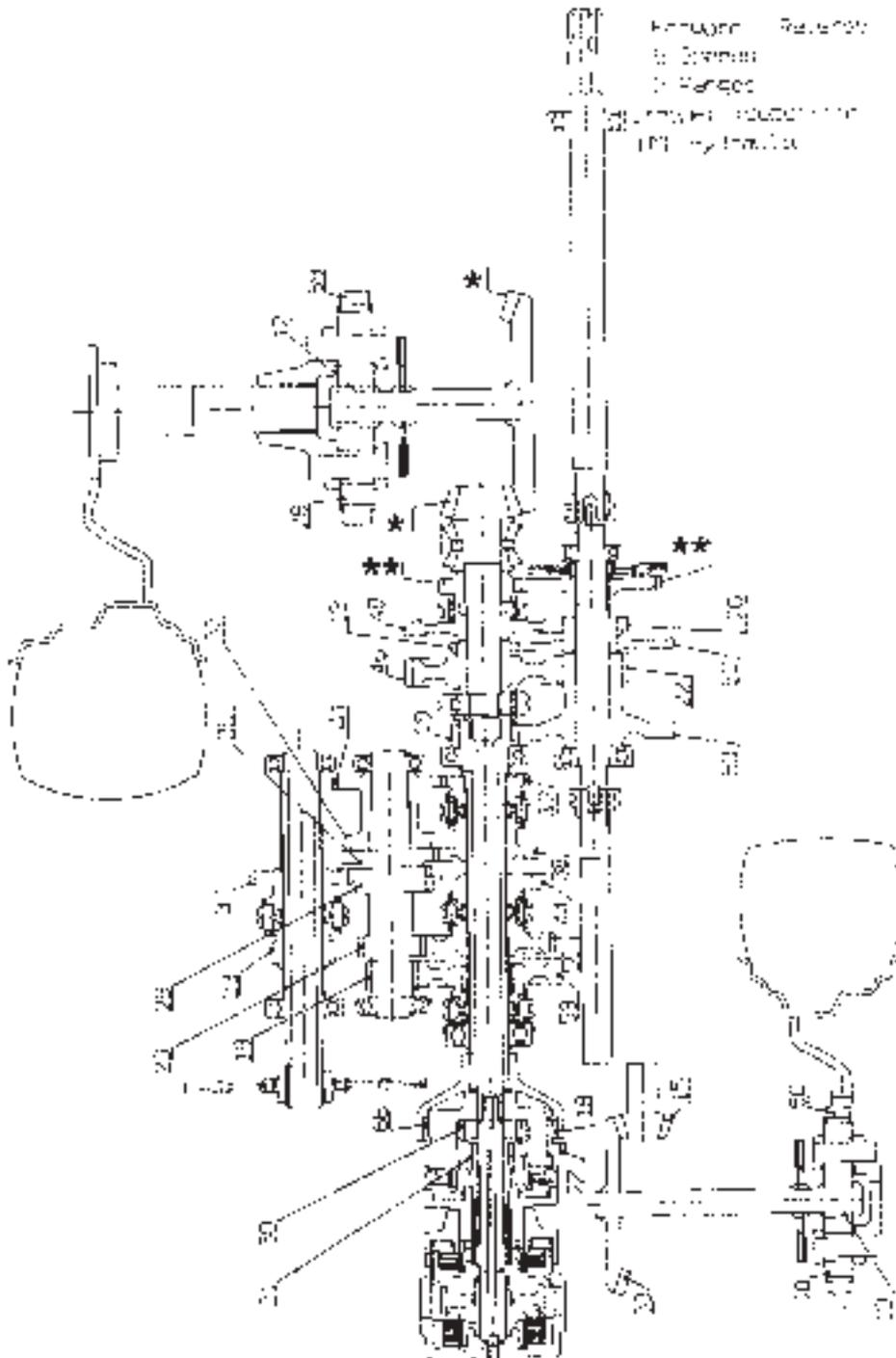


Fig. 3 - Schéma des rapports de la boîte à 3 gammes (Super réducteur) + Powershift (45 AV + 45 AR).

**3**

## Vitesses

**31**

### Boîte de vitesses

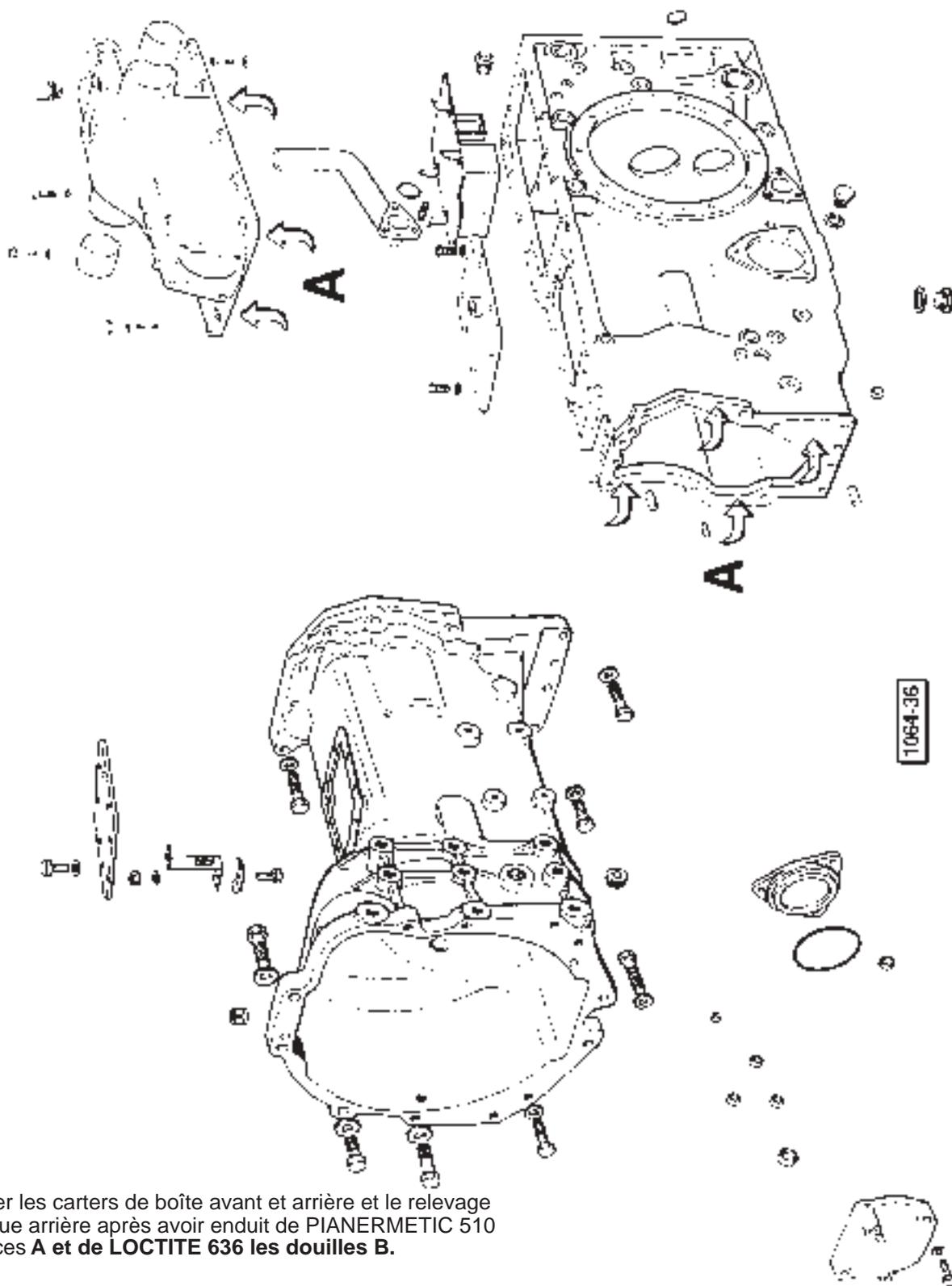


Fig. 4 - Carters de boîte avant et arrière.

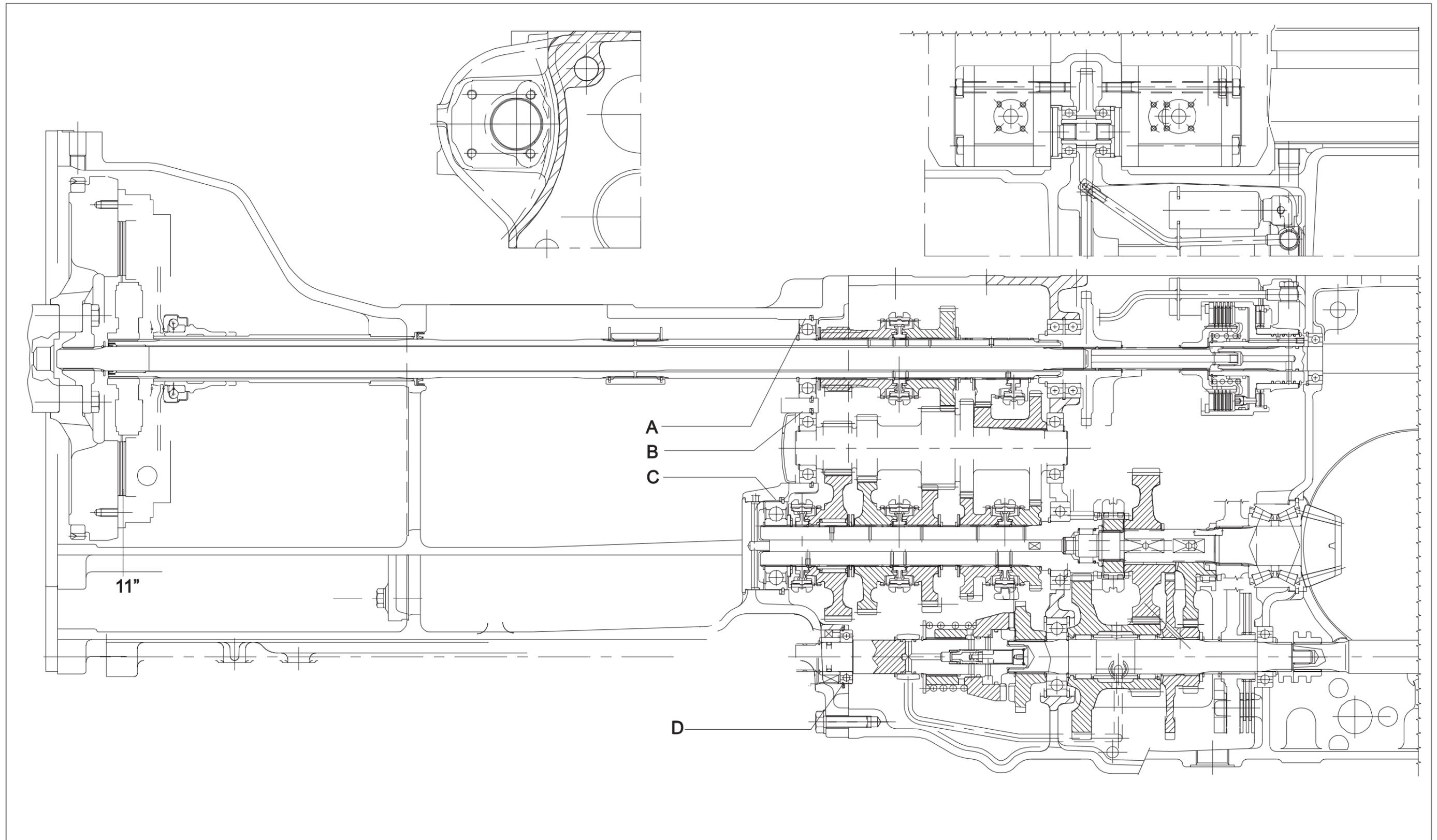


Fig. 5 - Coupe longitudinale de la boîte de vitesses.



3

Vitesses

31

Boîte de vitesses

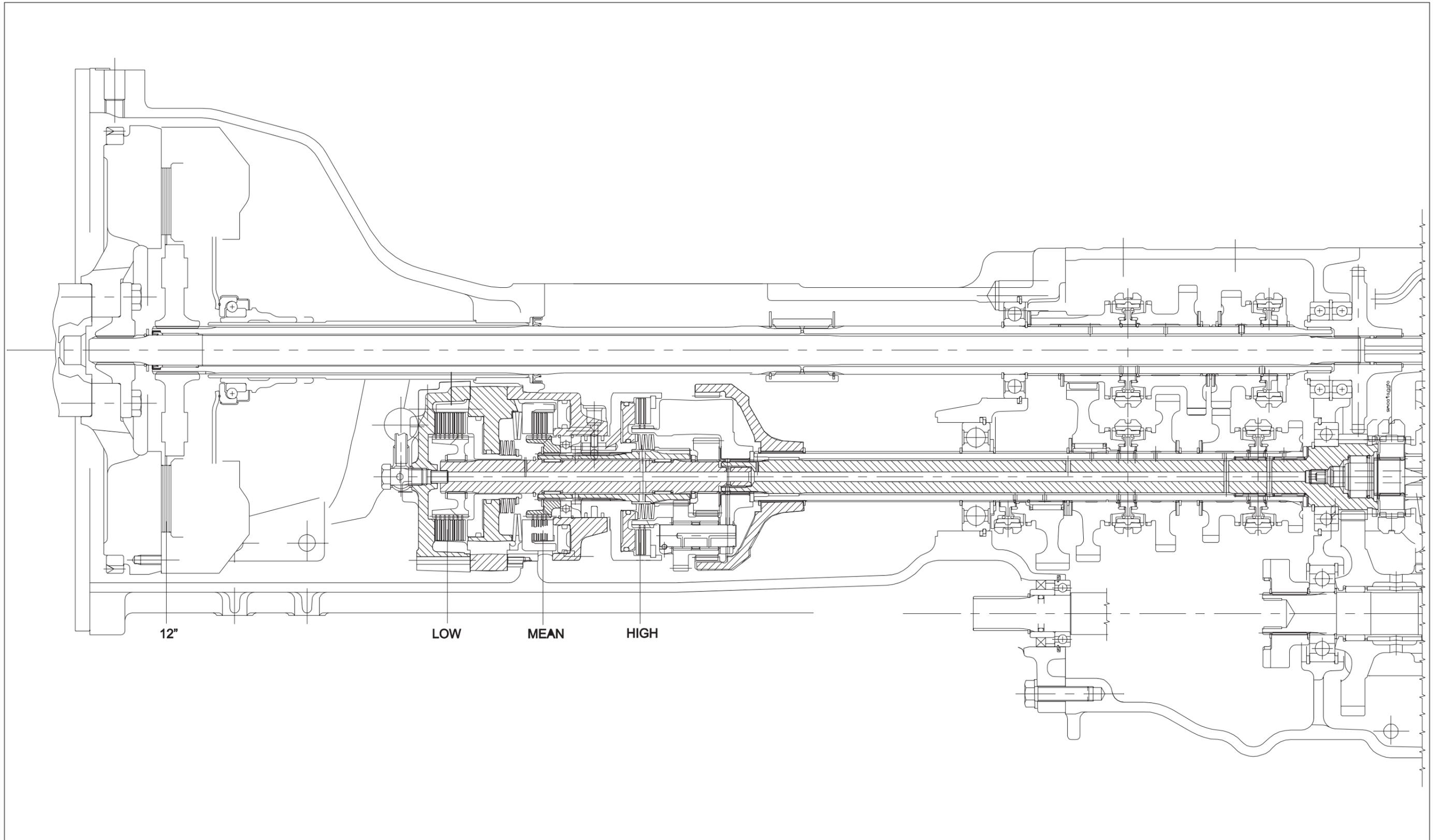


Fig. 6 - Coupe longitudinale de la boîte de vitesses avec grupe Powershift.

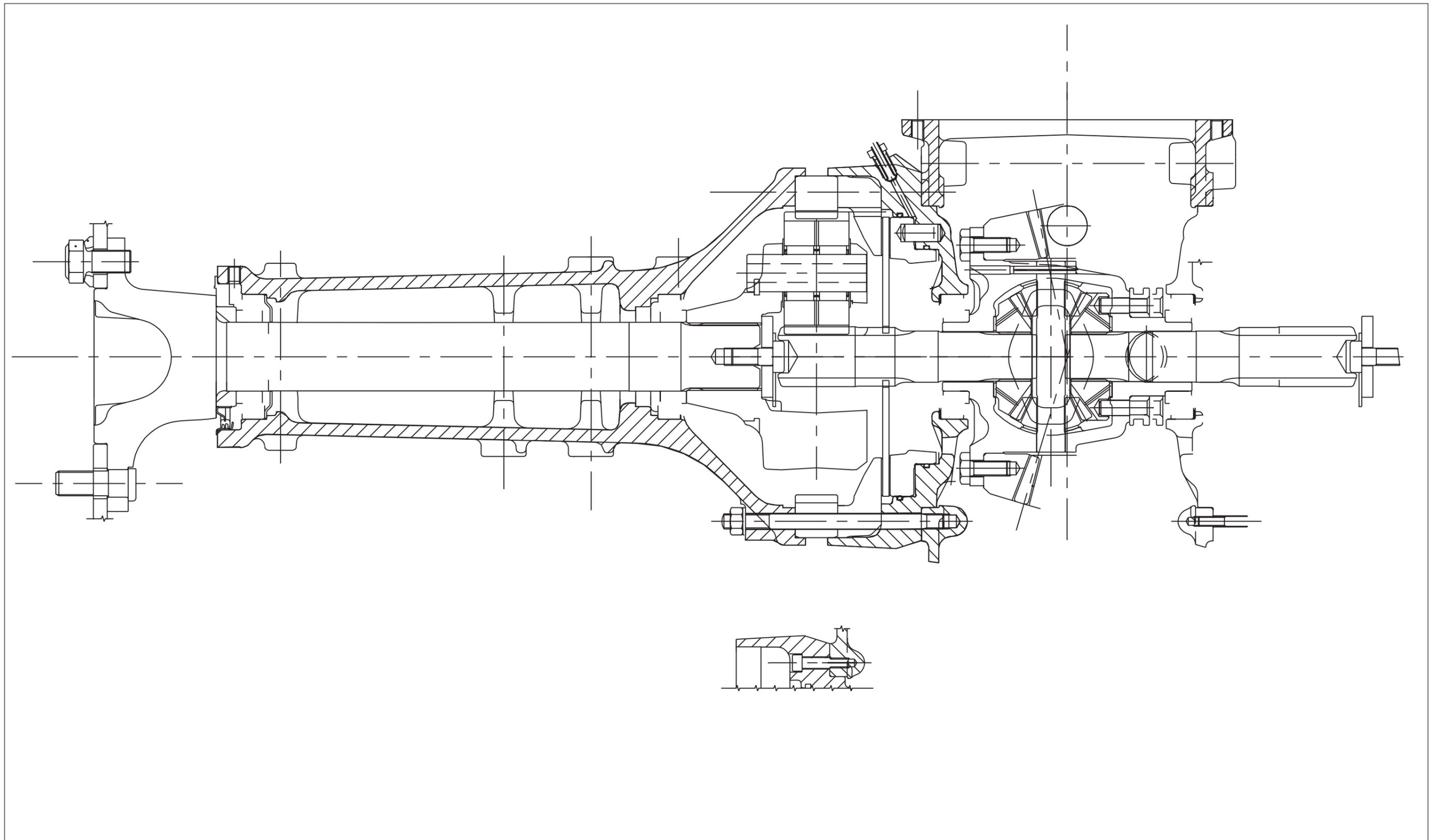


Fig. 7 - Coupe longitudinale du pont arrière.



**3 Vitesses**

**31 Boîte de vitesses**

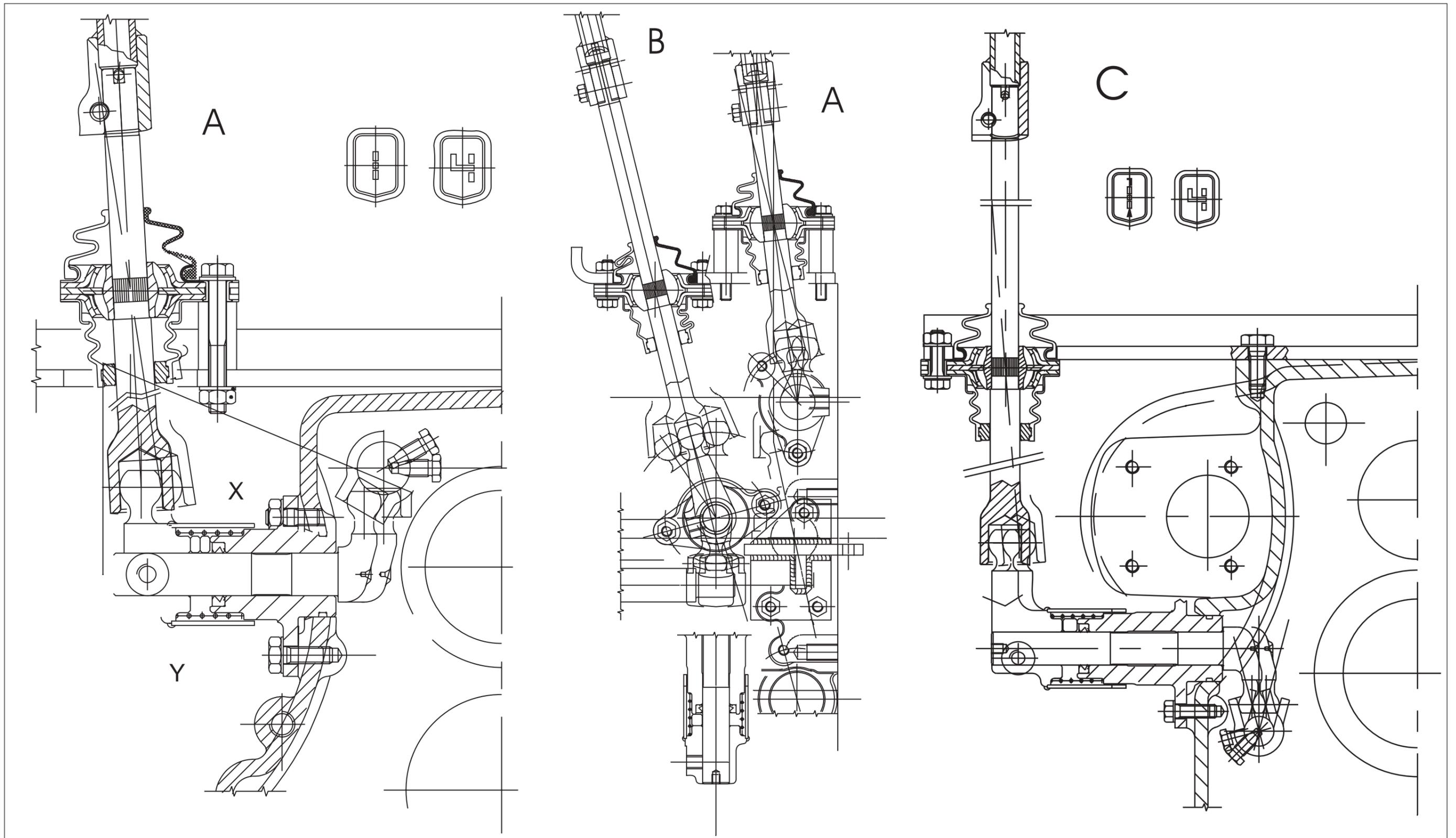


Fig. 8 - Levier d'inverseur (A -Vue latérale et B -Vue de face) - C - Levier de réducteur de gammes. x - version avec miniréducteur y - version sans miniréducteur

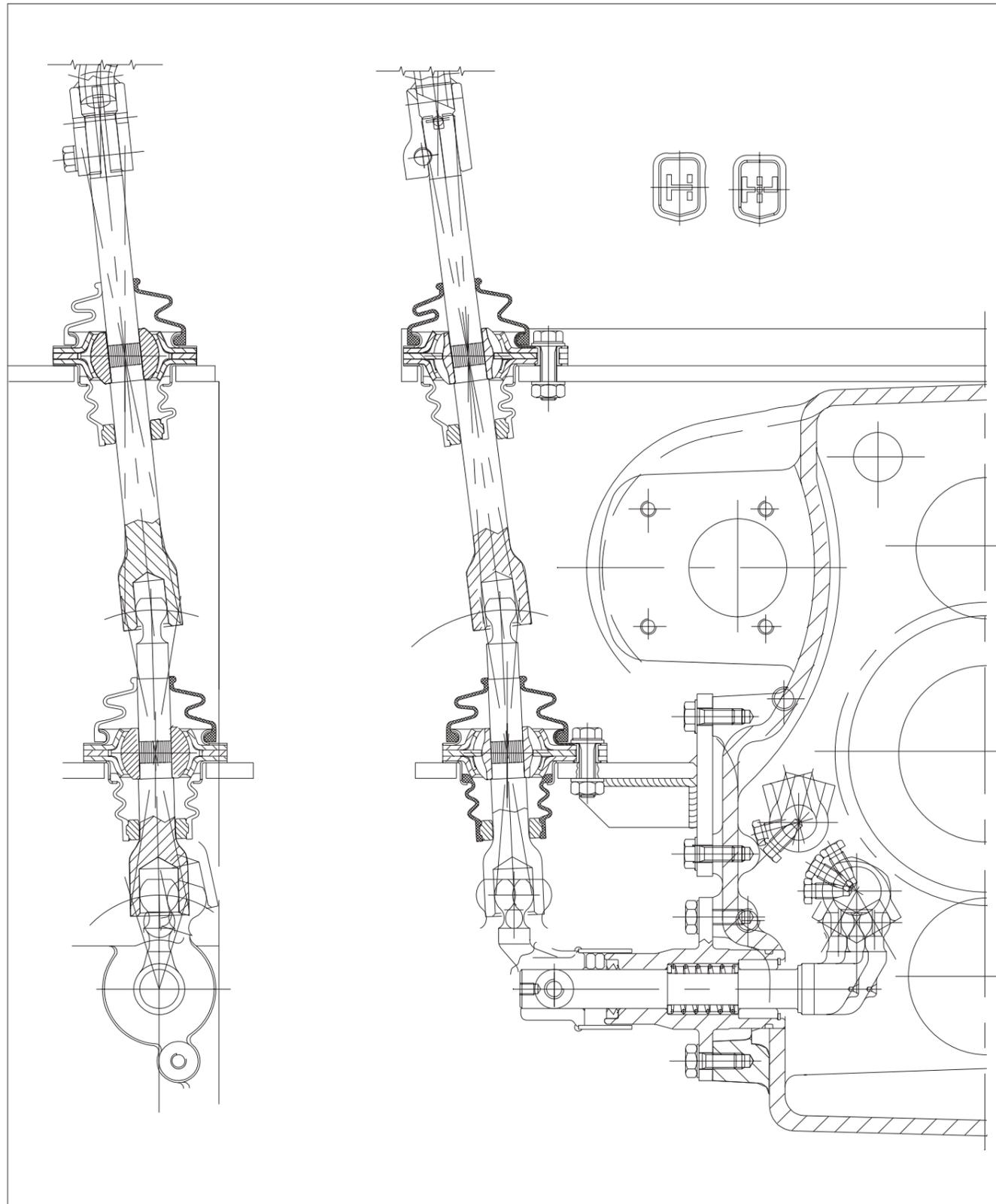
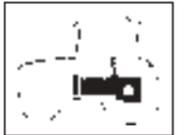


Fig. 9 - Levier de vitesses.

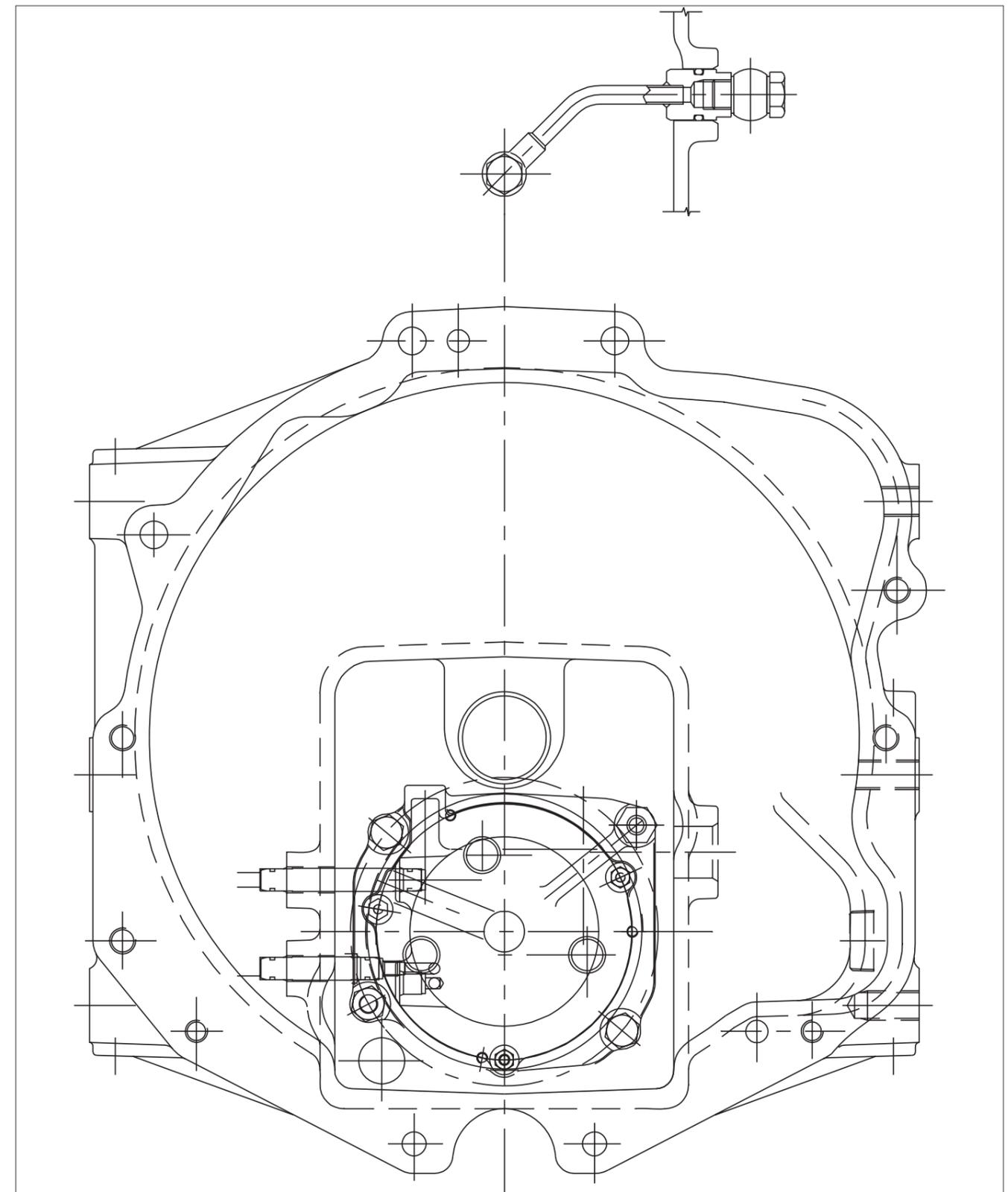


Fig. 10 - Vue avant du carter de boîte avec Powershift.



3

### Vitesses

31

### Boîte de vitesses

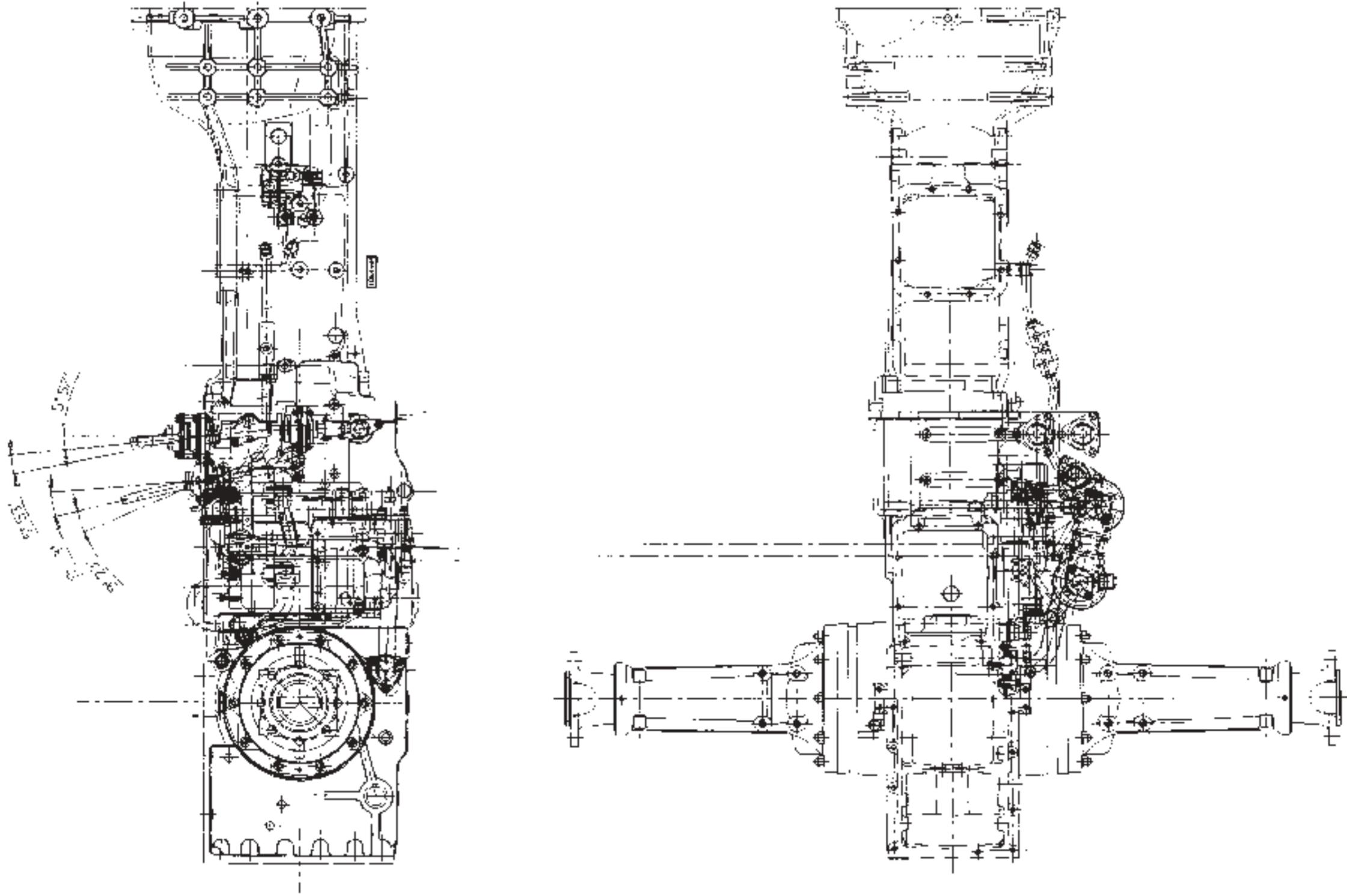


Fig. 11- Vues du carter de boîte de vitesses

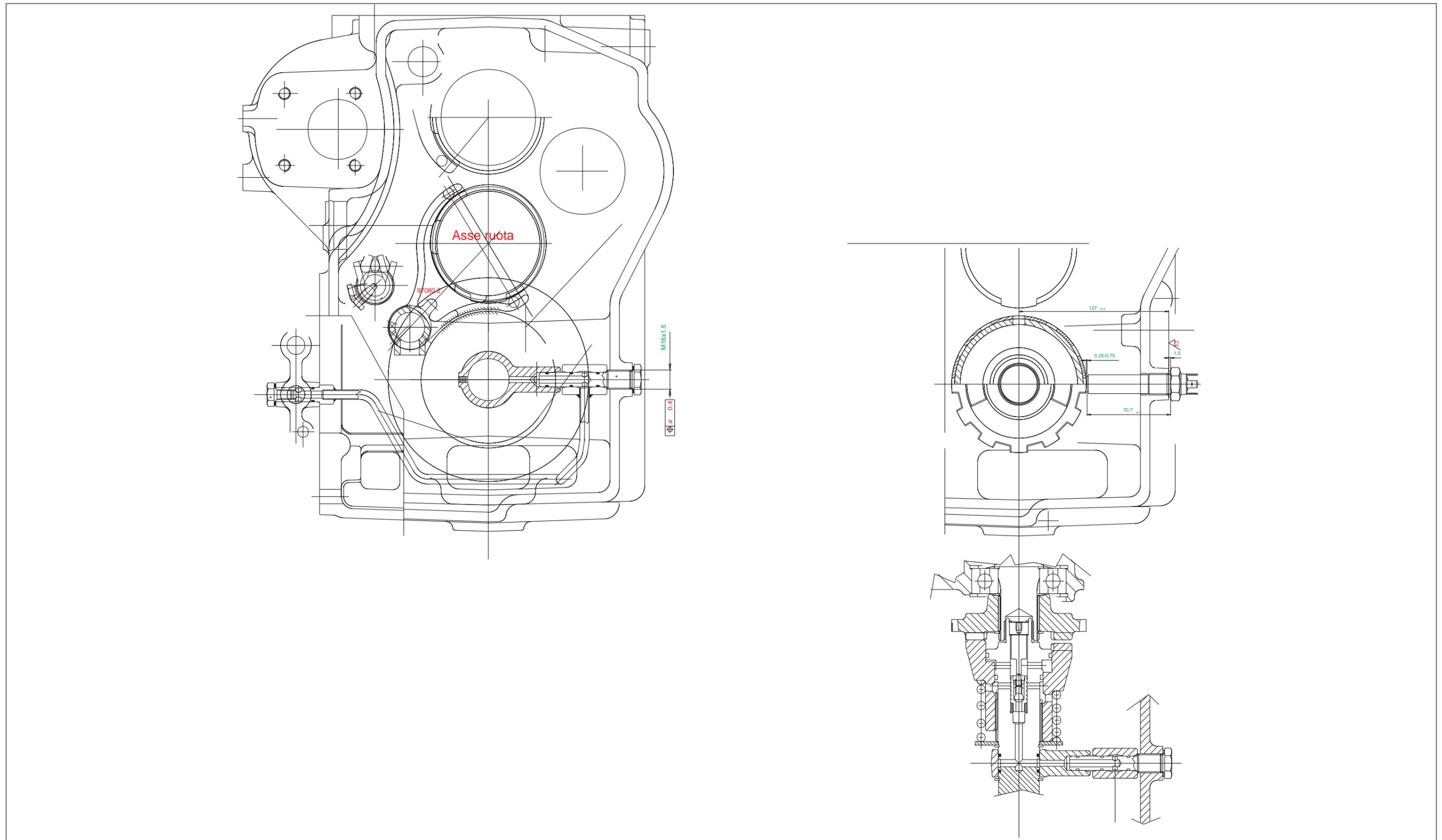


Fig. 12 - Commande électrohydraulique d'engagement-dégagement du pont avant (4RM).



### 3 Vitesses

#### 31 Boîte de vitesses

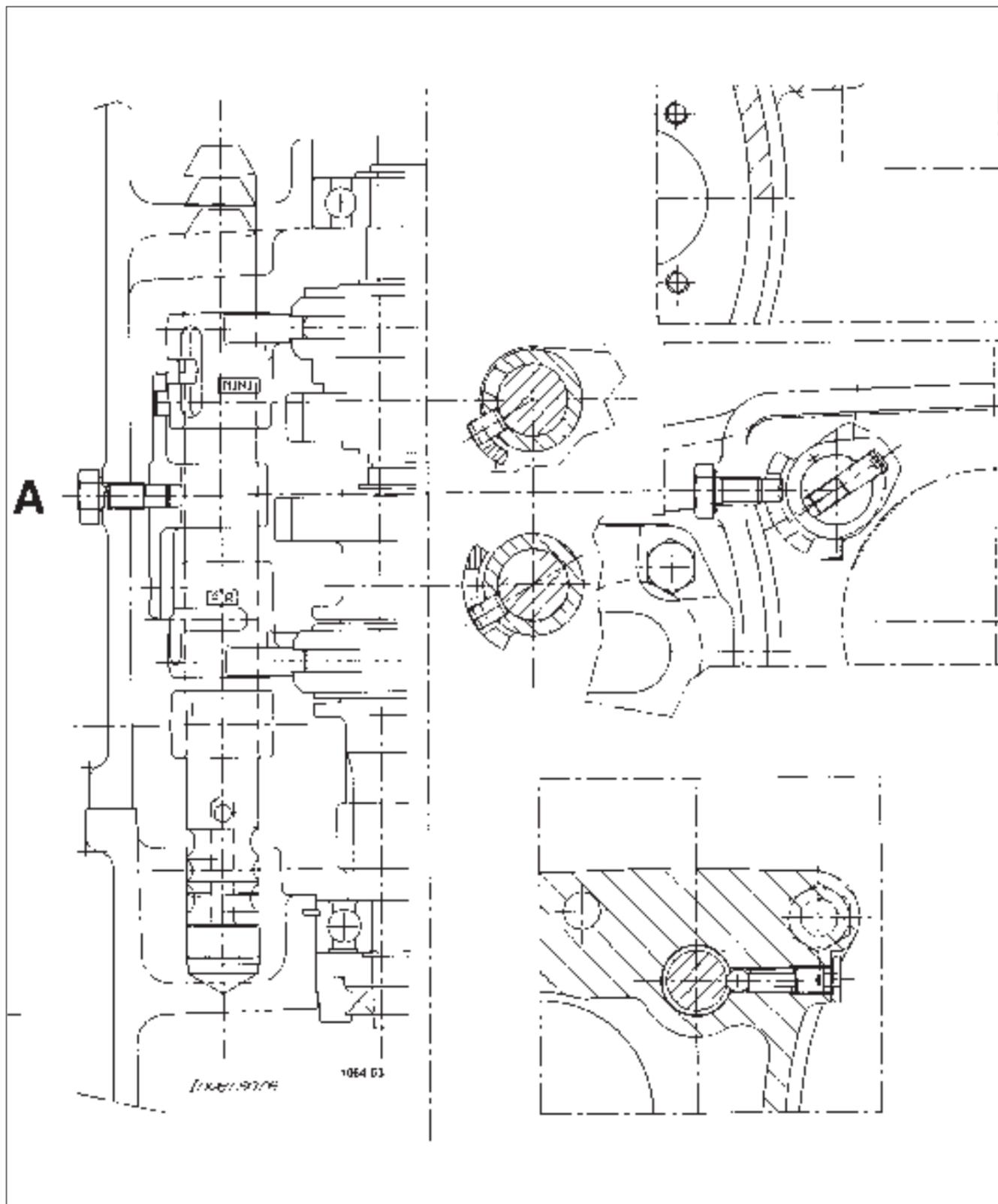


Fig. 13 - Axe de commande. A - vis de fixation du moyeu sur l'axe.

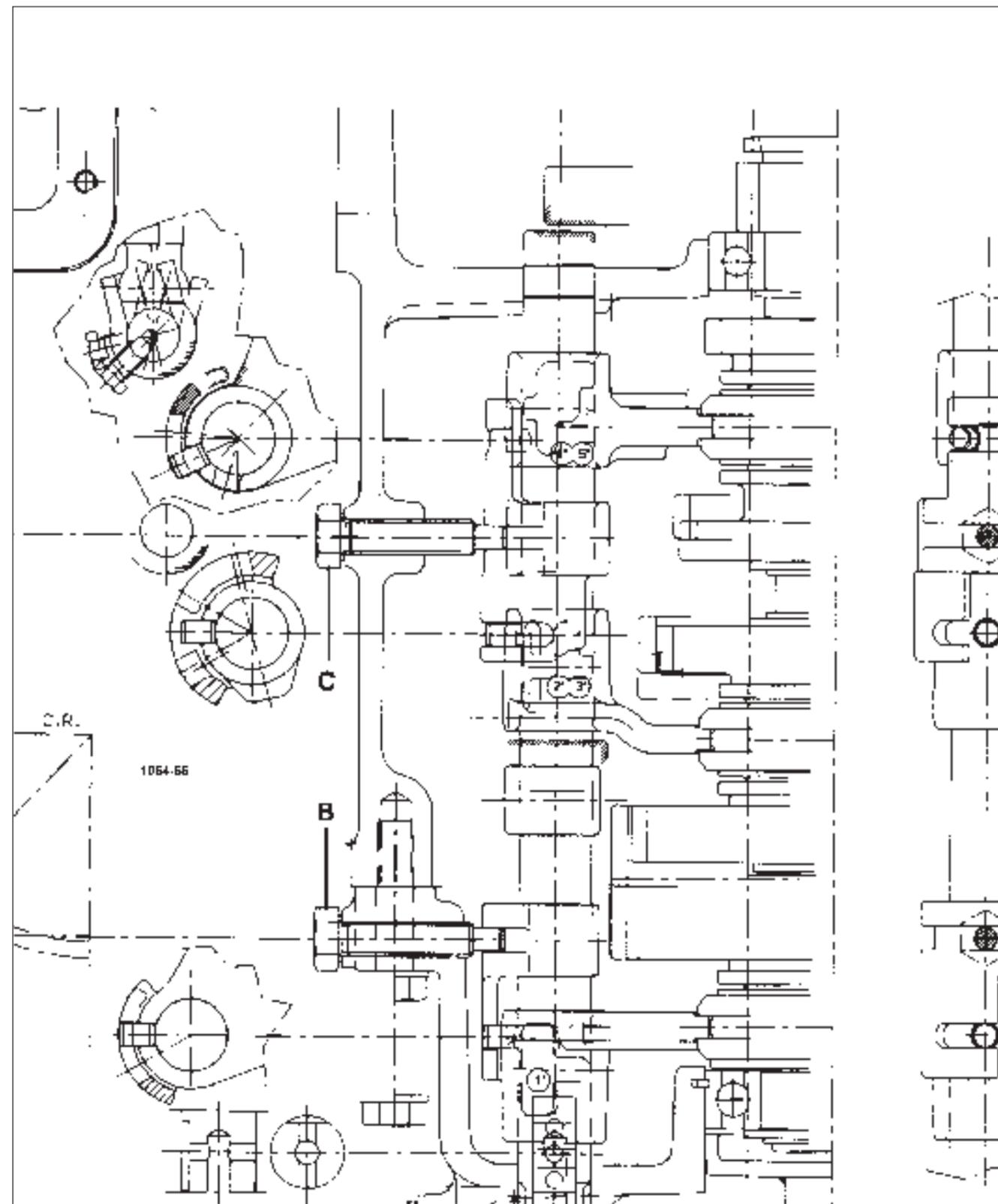


Fig. 14 - Axe de commande de gammes. B - C vis de fixation du moyeu sur l'axe.

Décomposition de l'ensemble axes et fourchettes de commande des gammes

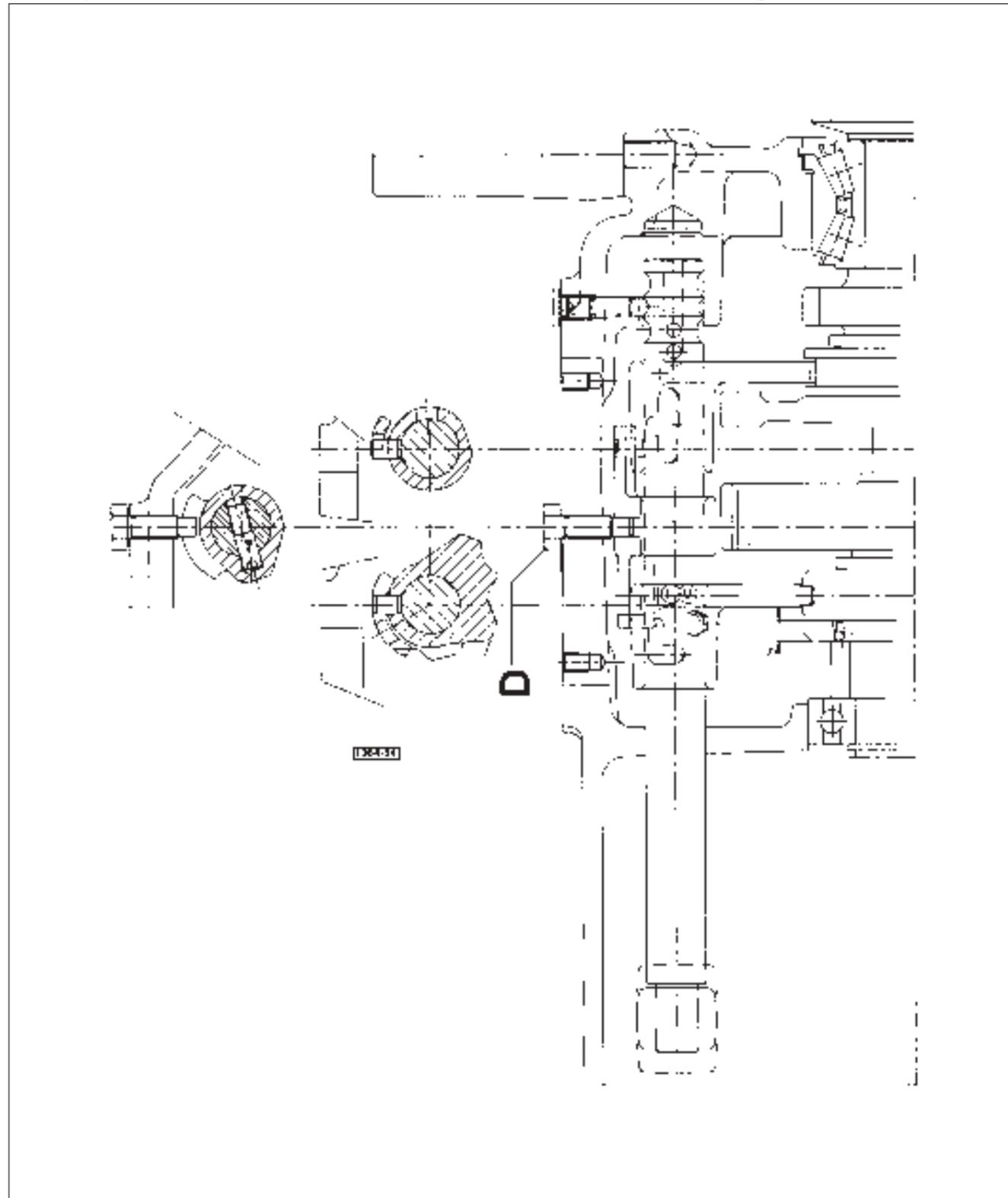
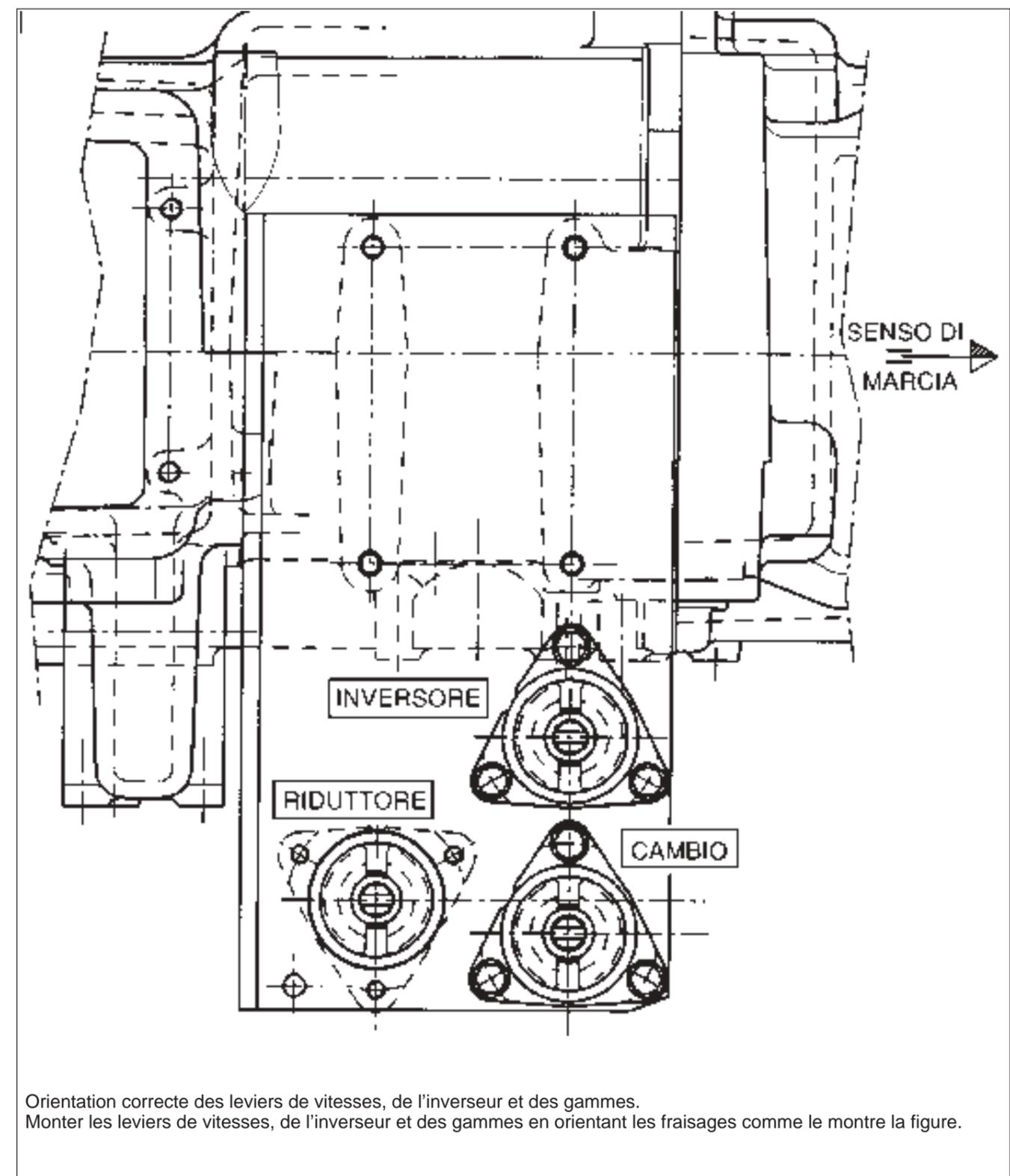


Fig. 15 - Axe de commande de gammes. D - vis de fixation du moyeu sur l'axe.



Orientation correcte des leviers de vitesses, de l'inverseur et des gammes.  
Monter les leviers de vitesses, de l'inverseur et des gammes en orientant les fraisages comme le montre la figure.

Fig. 16 - Orientation correcte des leviers de vitesses, de l'inverseur et des gammes.

**3**

## Vitesses

**31**

### Boîte de vitesses

#### DEMONTAGE ET REMONTAGE

Désaccouplement du carter de boîte avant du tracteur sans séparation de la plate-forme

- Placer les deux cales sous le pont avant et déposer les roues arrière;
- Débrancher les 3 canalisations (alimentation, récupération et purge gazole) et déconnecter le fil électrique de l'indicateur du carburant;
- Desserrer les vis de fixation des pattes de maintien du réservoir à gazole et déposer le réservoir.
- Débrancher les canalisations d'alimentation des freins arrière passant au-dessus des deux carters de boîte (pendant cette opération, placer un récipient pour recueillir l'huile des freins dans la mesure où tout le liquide de freins contenu dans le réservoir s'écoule).
- Déposer les deux vis de fixation de la plate-forme aux deux silentblochs avant et la soulever de quelques centimètres à l'avant à l'aide d'un palan ou bien d'un support muni de vis de réglage; cette opération est nécessaire pour accéder aisément au desserrage des deux vis supérieures de fixation des deux carters de boîte;
- Retirer le carter de protection de l'arbre de transmission pour le pont avant, puis débloquer le manchon de raccordement de l'arbre de transmission avec le carter de la boîte de vitesses en déposant le jonc d'arrêt de la goupille d'arrêt et cette dernière aussi.
- Déplacer le manchon vers la partie avant du tracteur jusqu'à débloquer l'arbre du bout d'arbre de sortie du carter de la boîte de vitesses.
- A l'aide d'un pince à circlip, déposer le circlip de fixation du bout d'arbre de sortie pour le pont avant, cela pour permettre au bout d'arbre de sortir du carter de boîte avant pendant le raccordement.
- Débrancher les tuyauteries de refoulement et de retour de l'huile du radiateur de refroidissement dans le dessous de la plate-forme et côté droit du carter de boîte arrière (en observant depuis le poste de conduite). (Le tuyau de retour est branché au groupe d'électrovannes de commande Powershift du fait que l'huile de retour du radiateur situé dans le compartiment avant du moteur sert à l'alimentation de la commande électrohydraulique du groupe Powershift).
- Débrancher le tuyau de l'huile reliant le groupe de commande Powershift et le groupe des soupapes des commandes pour les services électrohydrauliques, puis déposer le groupe complet d'électrovannes de commande Powershift après avoir débranché les connexions électriques de commande des électrovannes.
- Débrancher le tuyau de lubrification du groupe d'électrovannes pour les commandes électrohydrauliques au carter de boîte
- Démontez la boîte à outils placée côté droit du tracteur et sous la plate-forme de conduite.
- Desserrer le bouchon de vidange de l'huile situé sous le carter de boîte arrière (un récipient d'une capacité d'au moins 33 litres environ est nécessaire pour recueillir l'huile).
- Débrancher tous les fils électriques reliés au démarreur et la connexion électrique du pressostat de l'huile moteur.
- Débrancher le connecteur relié au tableau de bord pour l'alimentation des témoins de contrôle.
- Démontez le collier de maintien du réservoir d'huile pour freins et embrayage, débrancher le fil pour le capteur du niveau et déposer le réservoir (qui doit rester relié à ses tuyauteries de refoulement).
- Débrancher du régulateur moteur les bowden de commande de l'accélérateur et de stop moteur.
- Débrancher au dessus du moteur et à proximité de la planche de bord les deux tubes d'alimentation - retour de l'huile du vérin de la direction hydrostatique.
- Désaccouplement du carter de boîte arrière du tracteur sans séparation de la plate-forme

- Démontez du canal de passage des câbles et des tuyauteries, situé au-dessus du moteur, le support placé au milieu de celui-ci et débrancher la tuyauterie de refoulement de l'huile vers le radiateur du distributeur de la direction hydrostatique (ce tuyau doit être débranché dans sa partie intermédiaire).
- Débrancher du robinet, situé dans la partie arrière du tracteur et au-dessus du relevage, le tube d'alimentation du relevage arrière.
- Placer l'outil 5.9030.002.0 (supports mobiles sur rail) pour soutenir les carters de boîte avant et arrière, puis déposer les vis d'assemblage des deux carters de boîte.
- Mettre le levier de vitesse au point mort et desserrer les deux vis de fixation du moyeu de renvoi muni de tige en entrée dans le carter de boîte et déposer le moyeu.
- Mettre le levier de commande de l'inverseur au point mort et desserrer les vis de blocage du levier insérées dans le logement de la tige de commande, déposer les deux vis de fixation du moyeu de renvoi en entrée dans le carter de boîte et déposer le moyeu.
- Desserrer la vis CHc, (ou bien les deux vis CHc si le tracteur est équipé d'un mini réducteur), de retenue de la tige de commande des vitesses, (voir fig. 28 page 66).
- En maintenant en position le carter de boîte arrière, agir sur les roues avant et désolidariser les deux carters. (temps nécessaire 3,5 à 4 heures)

**ATTENTION:** Ne jamais desserrer le raccord **B** Fig 19 (à tête hexagonale), situé côté gauche du carter de boîte.

Ce raccord maintient en position le collecteur d'alimentation **D** Fig. 19 du dispositif d'enclenchement de l'arbre de transmission du pont avant. Dans le cas de dépose du raccord, le collecteur bascule vers le bas et il faut alors démonter le moyeu des vitesses pour le remettre en position et remonter ensuite la tubulure.

Le tuyau d'alimentation **C** Fig. 19 du dispositif d'engagement du pont avant est relié du côté opposé, à l'intérieur du carter de boîte, au groupe des électrovannes de commande des services **E** Fig. 19; dans le cas de dépose du groupe, déposer le raccord **A** Fig. 19, afin d'éviter de déformer le tube interne.

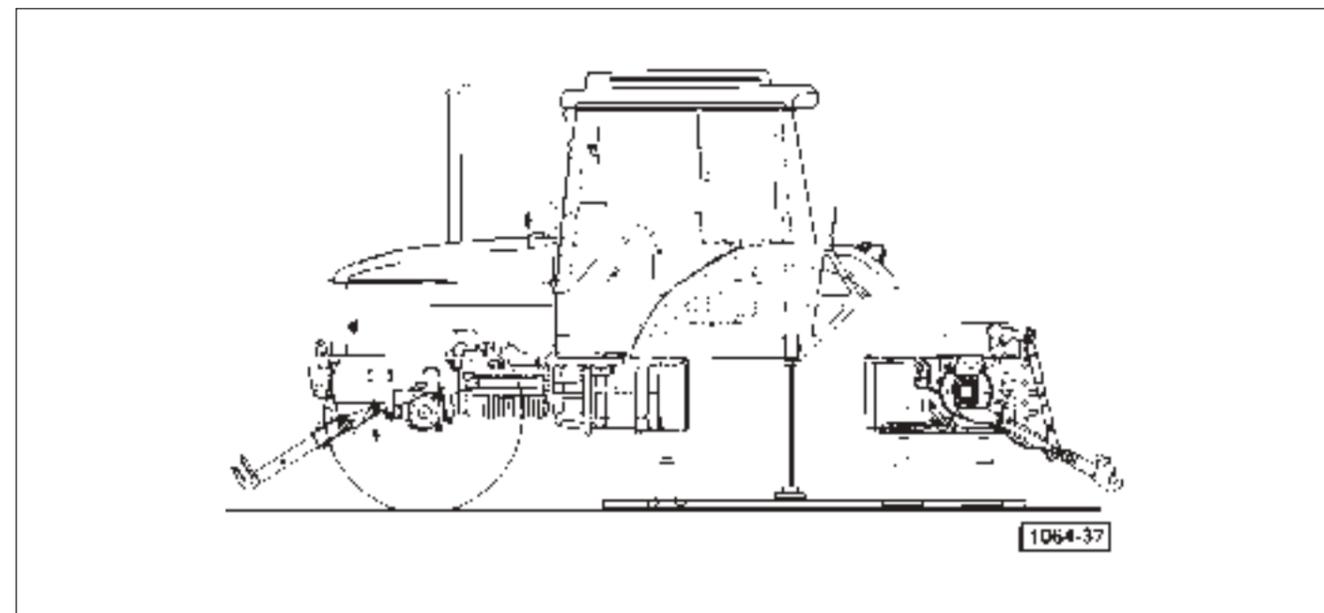


Fig. 17 - Désaccouplement du carter de boîte de vitesses du tracteur.

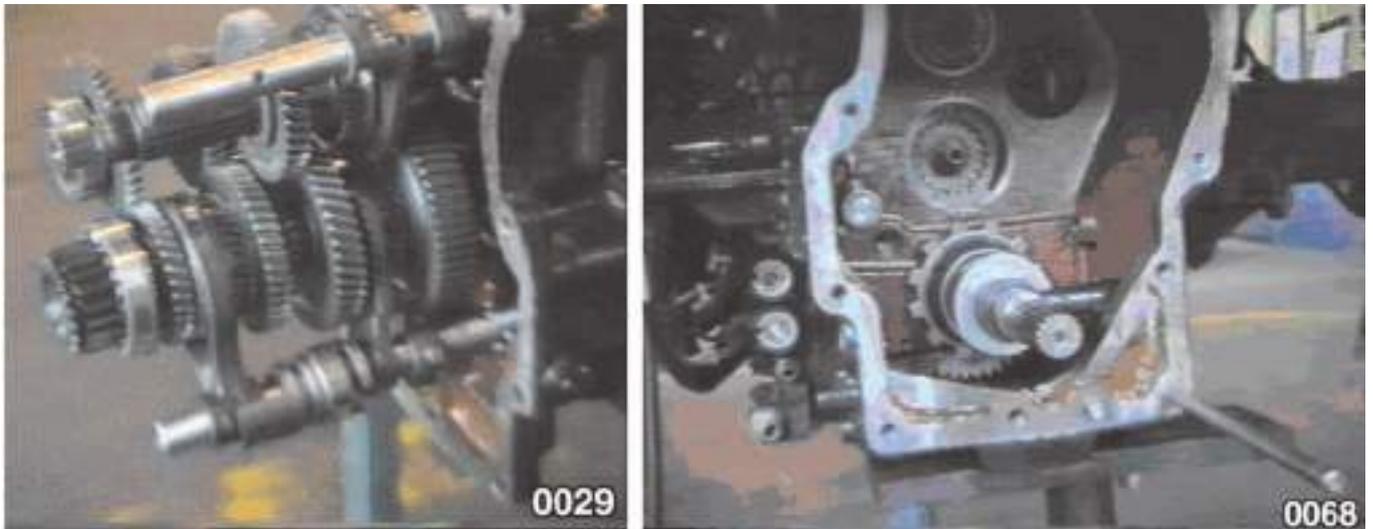


Fig. 18 - Désaccouplement du carter de boîte avant de la boîte arrière.

### Désaccouplement du carter de boîte avant du moteur

(opération nécessaire pour pouvoir intervenir sur le groupe Powershift)

- Procéder à la dépose du pick-up du moteur par le haut du carter de boîte (zone corps union).
- Placer des cales sous le support du pont avant;
- Débrancher les deux tuyaux d'alimentation;
- Débrancher les deux tuyaux d'alimentation d'huile des freins avant et le tuyau d'alimentation d'huile de la commande du blocage de différentiel
- Poser le carter de boîte sur une béquille ou chevalet;
- Déposer les 10 vis de fixation du carter de boîte avant au flasque du moteur, puis désaccoupler le carter de boîte.

**3**

## Vitesses

### Boîte de vitesses

---

- **Séparation du carter de boîte**

- Déposer les 8 vis de fixation du couvercle supérieur du carter et déposer le couvercle;
- Démonter la commande de l'embrayage de boîte de vitesses placée dans le carter d'union effectuant les opérations suivantes:
  - Dégager la butée
  - Déposer la goupille d'arrêt et dégager le levier de commande;
  - Démonter le raccord et débrancher le tuyau d'alimentation d'huile à le Powershift
  - Desserrer les 2 vis et les 2 écrous de fixation de le Powershift;
- Déposer les deux vis de fixation des électrovannes de commande Powershift, (pendant la dépose de l'une des deux vis, démonter aussi le préfiltre à gazole avec son tuyau);

**NOTA:** Une des deux vis est pourvue d'une allonge terminée par une plaquette pour le support du levier de commande d'embrayage qui seront déposés avec la vis;

- **Démontage des arbres d'entrée de boîte de vitesses et de P.d.F.**

- Déposer le circlip de fixation de l'arbre d'entrée de boîte au manchon de raccordement avec l'arbre inverseur; Dégager par l'avant du carter d'union les 2 arbres (leur dégagement simultané évite d'abîmer la bague d'étanchéité intercalée entre eux);

**NOTA:** Pour remplacer la bague d'étanchéité de l'arbre d'entrée, l'extraire de son siège en accédant par le couvercle supérieur du carter de boîte après avoir déposé la cabine ou la plate-forme.

- **Dépose de le Powershift du carter de boîte**

- A l'aide d'un pointeau en cuivre, frapper sur la cloche de le Powershift pour la faire sortir par l'avant du carter d'union; (si l'intervention ne prévoit que l'inspection ou le remplacement des embrayages hydrauliques, il n'est pas nécessaire de démonter le réducteur épicycloïdal, lequel peut rester à l'intérieur du carter de boîte, et celle-ci peut être alors effectuée sans devoir déposer la cabine ou la plate-forme).
- En revanche, en cas de dépose nécessaire du réducteur épicycloïdal, il suffit de le dégager en le poussant vers la partie avant, puis de retirer la rondelle calibrée, déposer le circlip et démonter la cloche avec la couronne dentée.
- Effectuer la séparation des embrayages Powershift sur le banc d'établi;

**NOTA:** Pour les instructions de séparation de le Powershift, voir page 24.



- **Démontage de la boîte de vitesses placée dans le carter de boîte avant**

REMARQUE: Dans le cas où le tracteur est équipé de le Powershift, il faut d'abord effectuer les opérations indiquées pour le démontage de le Powershift et pour le démontage des arbres d'entrée de la boîte de vitesses et de la P.d.F. Pour effectuer ces opérations, il faut d'abord procéder à la dépose de la cabine ou de la plate-forme du fait que l'accès se fait à travers le couvercle supérieur du carter de boîte.

Avant de procéder au démontage de la boîte de vitesses, il faut déposer les tiges et les fourchettes de commande de la boîte. Ces opérations ne peuvent être réalisées qu'après avoir désaccoupler le carter de boîte arrière avec celui avant; il est important avant d'effectuer le désaccouplement des deux carters de boîte de déposer le circlip **D** fig. 5 à la page 51.

Désaccoupler le carter de boîte avant du carter de boîte arrière; pour effectuer cette opération, il faut extraire le moyeu de renvoi de la commande des 5 rapports (voir fig. 10 pag. 58) situé côté droit du carter de boîte arrière. Desserrer la vis **A** (fig. 14), les vis **B** (fig. 15) et la vis **D** (fig. 16).

**N.B.:** Déposer les billes et les ressorts respectifs de positionnement des tiges en dévissant les bouchons de retenue placés côté droit du carter de boîte. Désaccoupler ensuite les deux carters de boîte.

Les 3 arbres de la boîte de vitesses (inverseur, primaire et secondaire), et les tiges avec les fourchettes pour la sélection des vitesses et pour la commande de l'inverseur resteront fixées au carter de boîte avant. Pour démonter ces tiges, il faudra d'abord démonter les 3 arbres en prenant soin de retirer les 3 circlips **A - B - C** fig. 5 à la page 51 et déplacer simultanément en arrière les trois arbres jusqu'à les dégager de leur siège en respectant l'ordre suivant: extraire en premier l'arbre primaire, puis l'arbre secondaire et enfin l'arbre d'entrée placé dans la partie la plus haute du carter de boîte. Chaque tige se désaccouplera avec son arbre respectif.

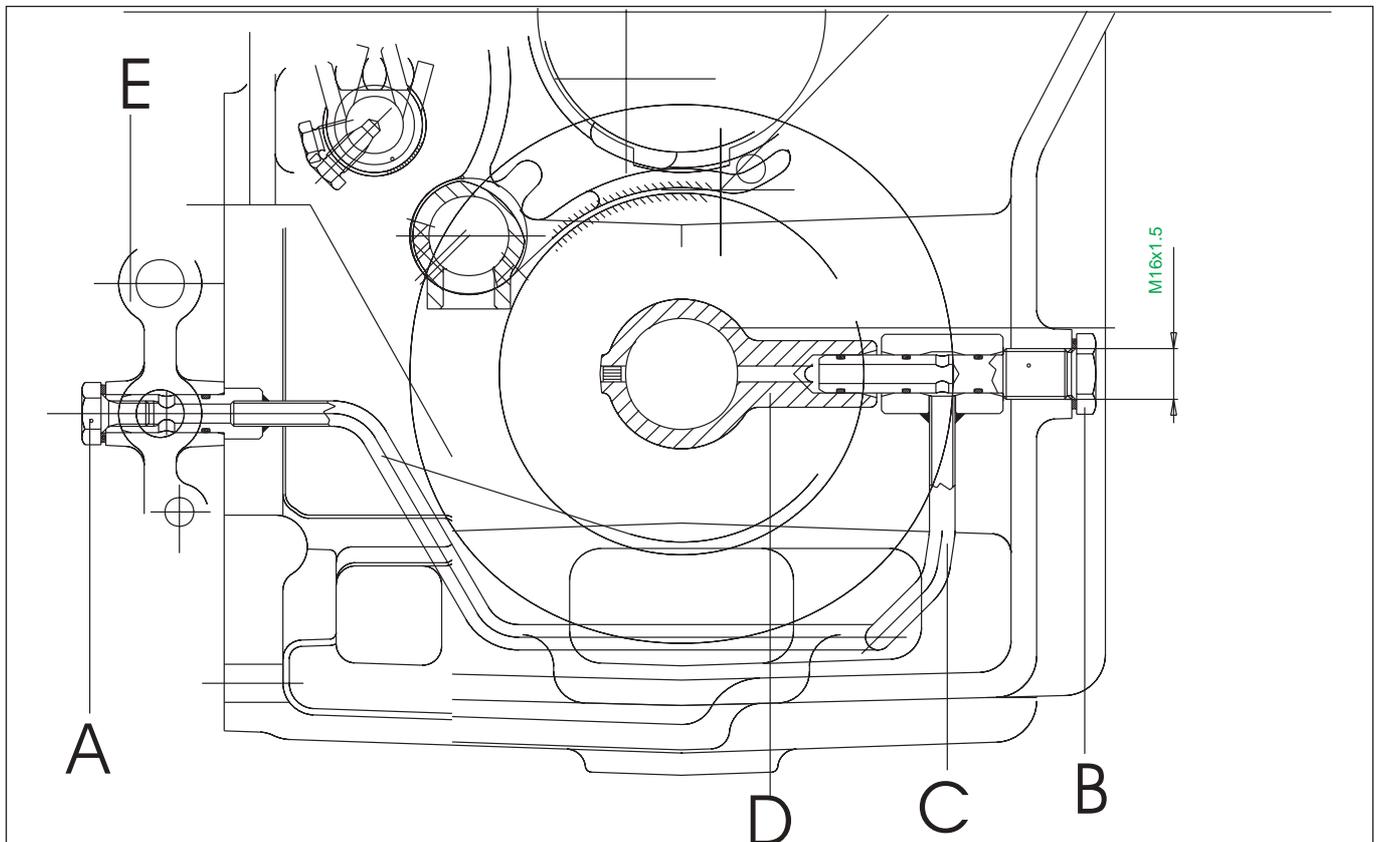
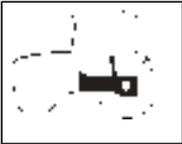


Fig. 19 - Tuyau d'alimentation d'huile reliant les électrovannes et l'actionneur hydraulique d'engagement-dégagement du pont avant

- |   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| <b>A</b> Raccord de tuyau côté électrovanne | <b>B</b> Raccord de tuyau côté actionneur | <b>C</b> Tuyau de raccord |
| <b>D</b> Collecteur                         | <b>E</b> Electrovannes.                   |                           |

**3**

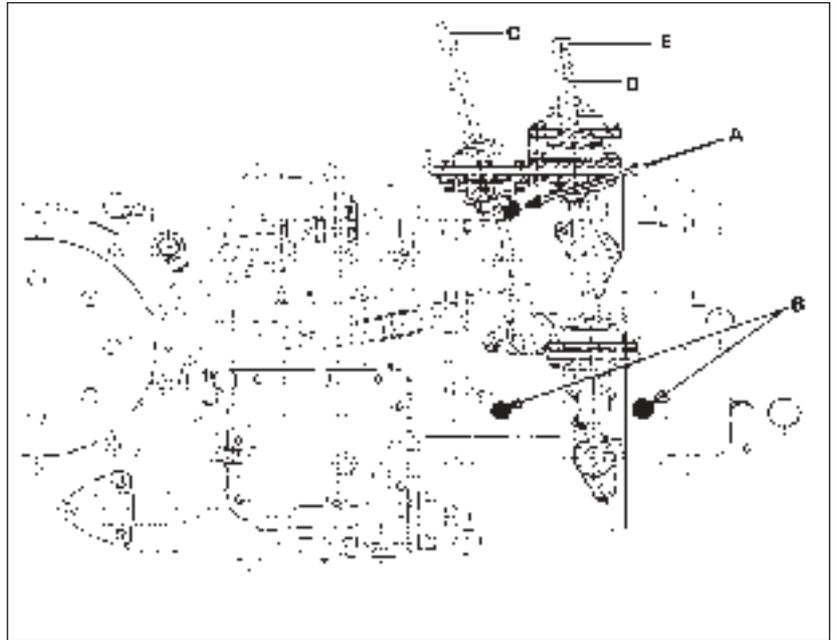
## Vitesses

**31**

### Boîte de vitesses

Fig. 20 - Vis de fixation des tiges des vitesses à déposer avant de séparer le carter de boîte avant du carter de boîte arrière.

- A vis de fixation du moyeu de la tige de commande de l'inverseur.
- B vis de fixation des moyeux de la tige de commande des vitesses.
- C Tige de commande des gammes.
- D Tige de commande des vitesses.
- E Tige de commande de l'inverseur/mini réducteur.



### Séparation de l'ensemble tiges et fourchettes pour la commande de l'inverseur

Déverrouiller la fourchette du baladeur et la tourner afin d'aligner le trou usiné sur celle-ci sur la goupille d'arrêt, puis chasser la goupille d'arrêt (en frappant avec un marteau sur un chasse-goupille comme représenté sur la figure 23). Dans le cas de montage d'un mini réducteur, effectuer les mêmes opérations pour le démontage de la deuxième fourchette.

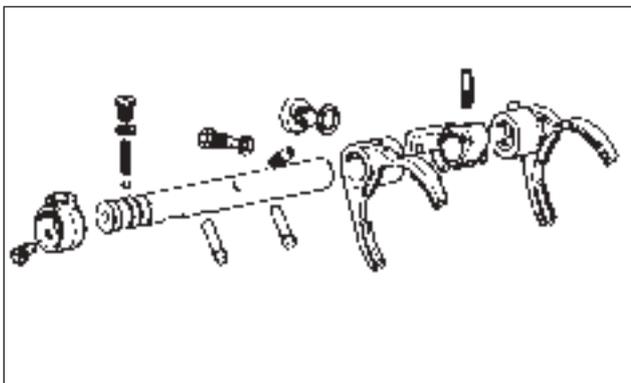


Fig. 21 - Vue d'ensemble des tiges et fourchettes de l'inverseur pour boîte de vitesses avec mini réducteur

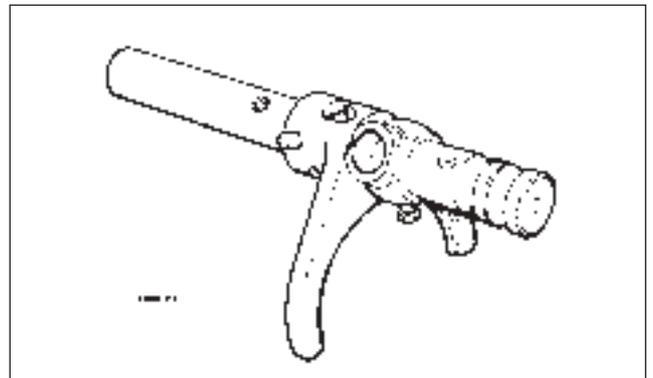


Fig. 22 - Axe avec fourchette pour boîte de vitesses sans mini réducteur.

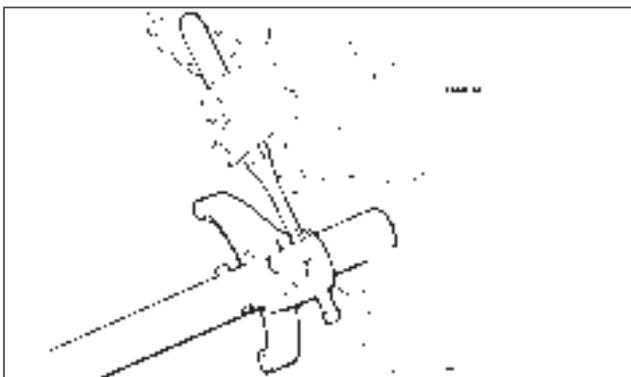


Fig. 23 - Démontage de la goupille d'arrêt de la fourchette à la tige.

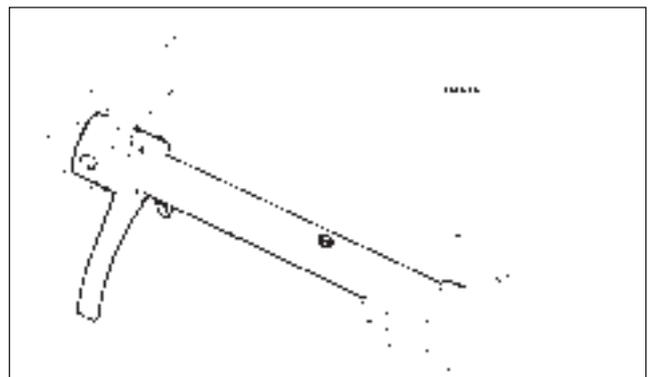


Fig. 24 - Séparation de la fourchette de l'axe.



### Séparation de l'ensemble axes et fourchettes pour la commande de sélection des vitesses

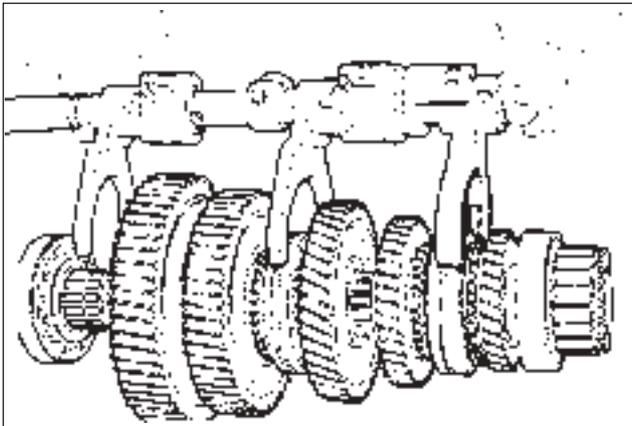


Fig. 25 - Désaccoupler de l'arbre secondaire l'axe avec la fourchette en le déplaçant latéralement.

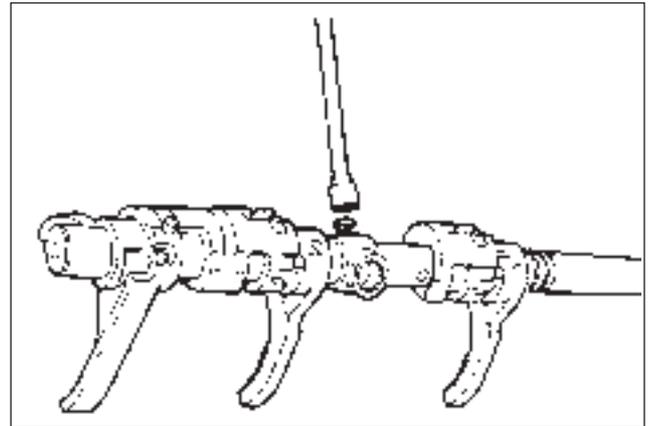


Fig. 26 - Desserrer la vis de fixation du moyeu d'entraînement de l'axe et désaccoupler le moyeu de l'axe.

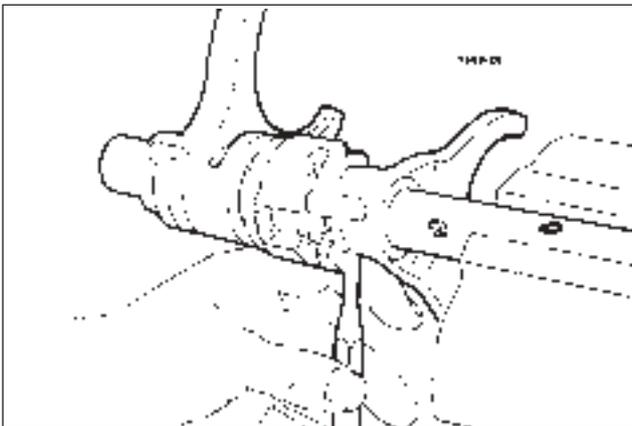


Fig. 27 - Déverrouiller la fourchette 1re du baladeur et la tourner afin d'aligner le trou usiné sur celle-ci sur la goupille d'arrêt, puis chasser la goupille d'arrêt (à l'aide d'un chasse-goupille et marteau comme représenté sur la figure). Répéter la même opération pour démonter la fourchette et le baladeur de 2e et de 3e.

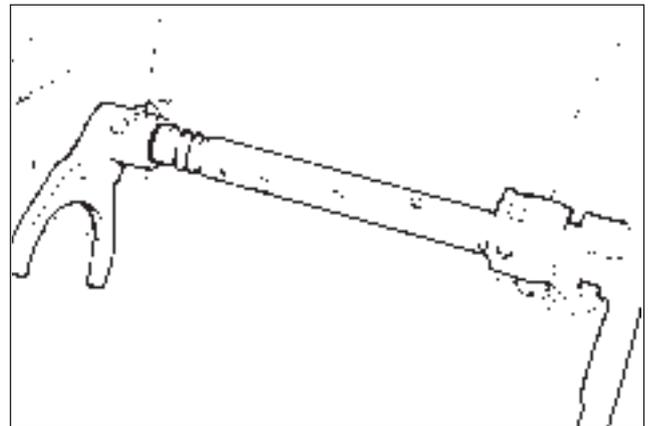


Fig. 28 - Dégager la fourchette de l'axe de commande de sélection des vitesses.

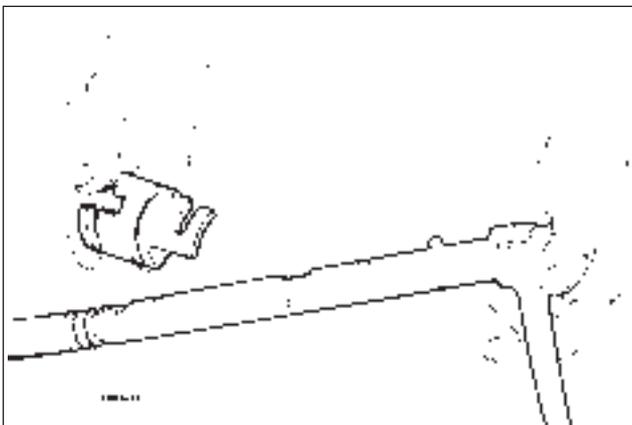


Fig. 29 - Dégager de l'axe le baladeur interposé entre les deux fourchettes.

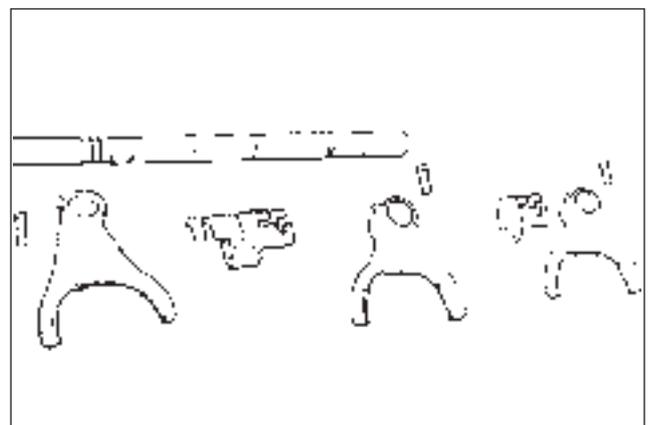
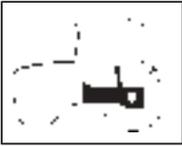


Fig. 30 - Tourner la fourchette de 4e et de 5e afin d'aligner le trou usiné sur celle-ci sur la goupille d'arrêt, puis chasser la goupille d'arrêt (à l'aide d'un chasse-goupille et marteau comme représenté sur la figure 23 montrant des pièces constituant l'ensemble axes et fourchettes).

**3**

## Vitesses

**31**

### Boîte de vitesses

#### Séparation de l'ensemble axes et fourchettes pour la commande de sélection des gammes

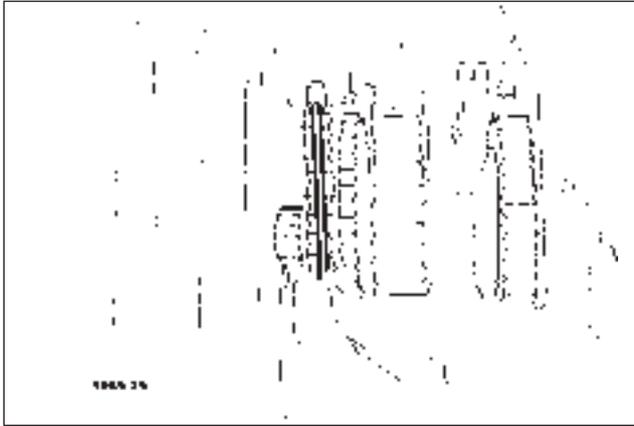


Fig. 31 - Déposer la trappe d'accès à l'ensemble axe et fourchettes pour la commande de sélection des gammes en desserrant les 6 vis de fixation. Desserrer ensuite à l'aide d'une clé Allen la vis de guidage de la fourchette de commande du super réducteur.



Fig. 32 - Desserrer la vis de guidage du baladeur central interposé entre les 2 fourchettes. (N.B: Ces vis sont montées au freinilet Loctite, les chauffer d'abord au chalumeau pour faciliter leur dépose).

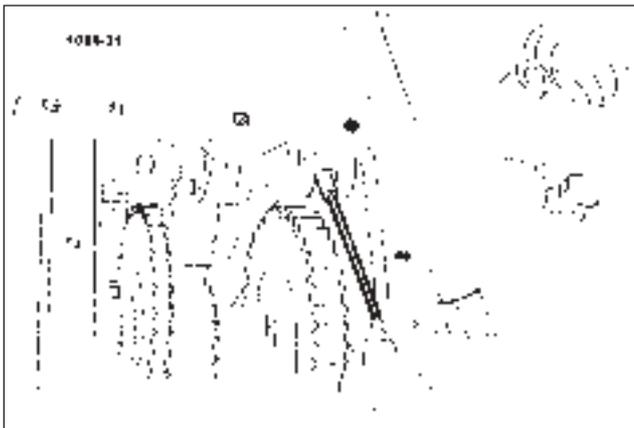


Fig. 33 - Desserrer la vis de guidage de la fourchette de commande de sélection L-V.

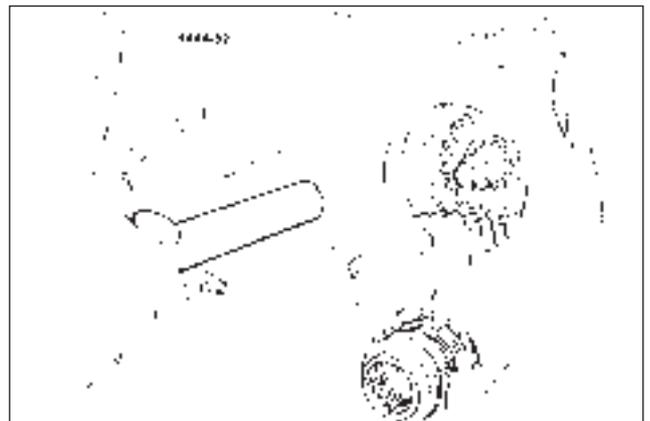


Fig. 34 - Accéder dans le compartiment avant du carter de boîte et extraire l'axe en le tirant par le moyeu.

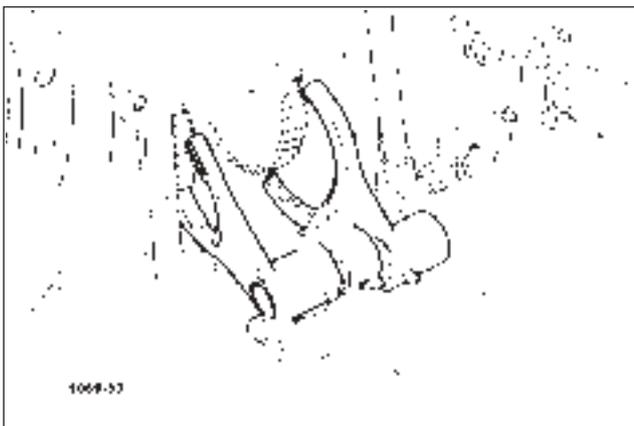


Fig. 35 - Prendre les pièces montées sur l'axe en les faisant sortir par la trappe latérale.

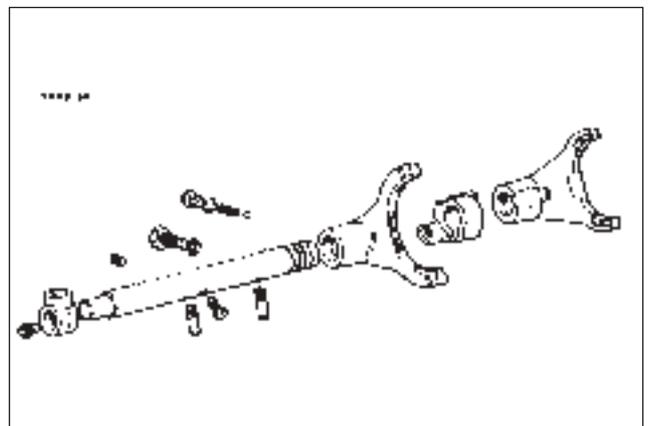


Fig. 36 - Pièces constituant l'ensemble axe et fourchettes de commande de sélection super réducteur et gammes de vitesses.



### Démontage de l'arbre avec l'actionneur d'engagement-dégagement du pont avant

Pour séparer le carter de boîte arrière du carter de boîte avant, il est très important avant d'effectuer le désaccouplement de retirer le circlip **A** fig 37. Dévisser le raccord **B** (fig 19 à la page 63) placé côté gauche du carter de boîte arrière et déposer l'arbre avant muni de son dispositif d'engagement-dégagement du pont avant.

**IMPORTANT:** Ne dévisser le raccord **B** (fig. 19 pag.63), placé côté gauche du carter de boîte arrière, que lorsque les deux carters de boîte sont séparés car le remontage n'est possible que dans cette condition.

Séparer l'ensemble en déposant le circlip de maintien du collecteur de l'huile et le circlip de maintien de la rondelle d'appui du ressort hélicoïdal, puis désassembler chaque partie en contrôlant l'état d'usure des joints d'étanchéité sur l'arbre et en contact avec le piston du récepteur et à l'état d'usure des segments en contact avec le collecteur de l'huile.

**REMARQUE:** La soupape incorporée à l'arbre doit être positionnée comme indiqué à la page 75.

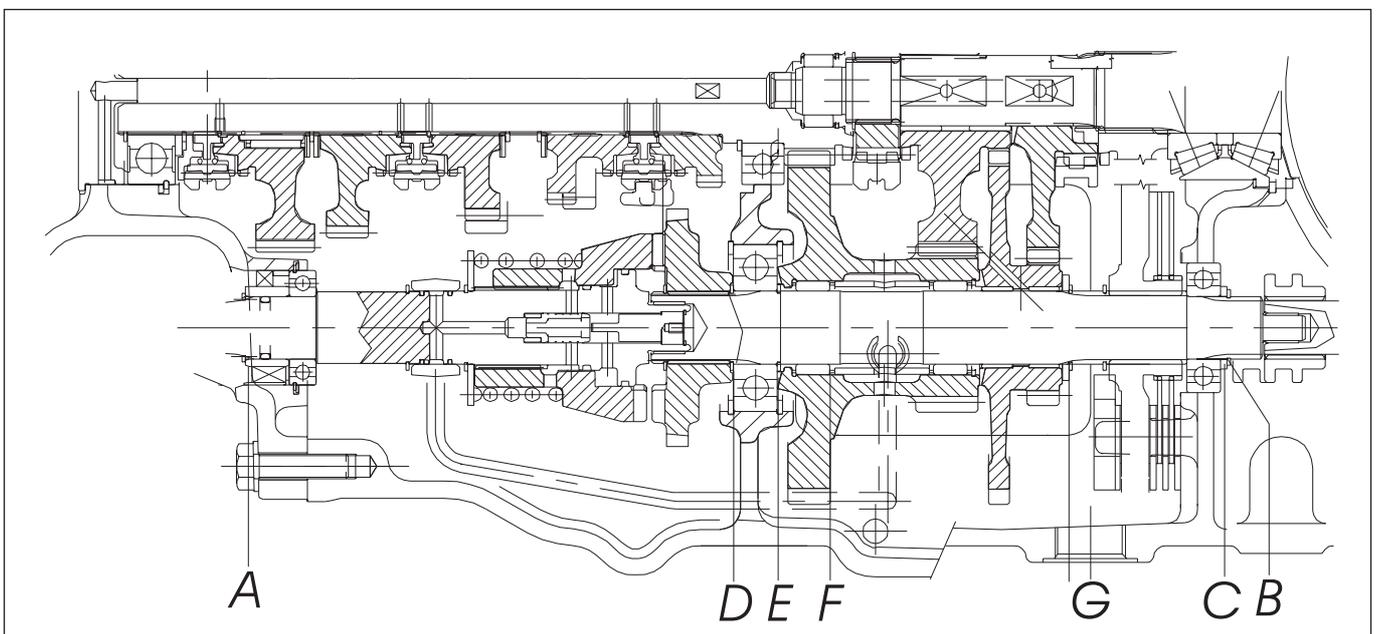


Fig. 37 - Ensemble de prise de force pour les roues motrices avant.

### Démontage de l'arbre du réducteur de gammes

Séparer le carter de boîte arrière du carter de boîte avant (il est important avant d'effectuer le désaccouplement, de déposer le circlip **A** fig 37, séparer le support de roue arrière droit, le couvercle avec incorporées les électrovannes des commandes électrohydrauliques, débrancher le tuyau de l'huile pour le dégagement du pont avant en desserrant le raccord **B** (fig. 19 à la page 65) placé sur le support des électrovannes côté droit du carter de boîte. Démontez la trappe de support de la commande interne du frein de stationnement.

Monter l'arbre de la P.d.F. proportionnelle en déposant le flasque de maintien monté dans la partie arrière du carter de boîte et déposer le moyeu d'enclenchement de la P.d.F. proportionnelle monté sur l'arbre du pont avant de la P.d.F. en accédant par le compartiment libéré après le démontage du support de roue.

Déposer le circlip de maintien **B** fig. 37 et la rondelle d'appui **C** fig. 37 en accédant par le compartiment du support de roue démonté.

En accédant par la trappe du support des soupapes des commandes électrohydrauliques, déposer les circlips **D - E - F - G** fig. 37 et sortir l'arbre vers la partie avant du carter.

**3**

## Vitesses

**31**

### Boîte de vitesses

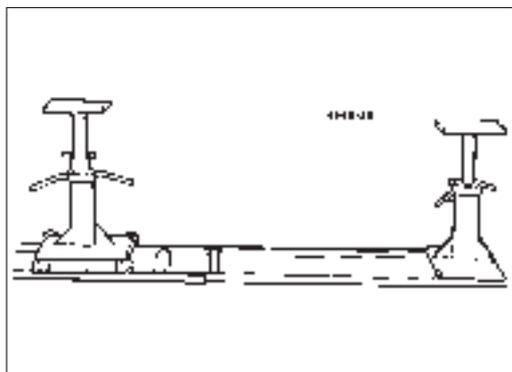


Fig. 38 - Outil 5.9030.002.0 pour démontage de la boîte de vitesses.-

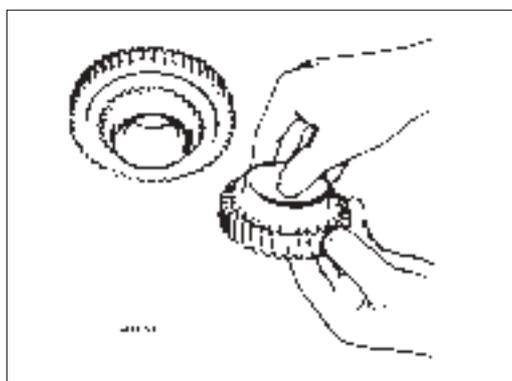


Fig. 39 - Contrôle de l'usure des dents des pignons.

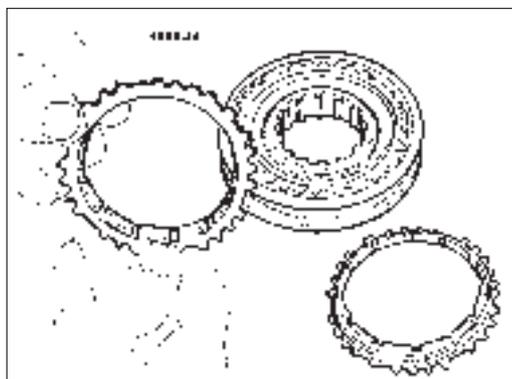


Fig. 40 - Synchroniseur.

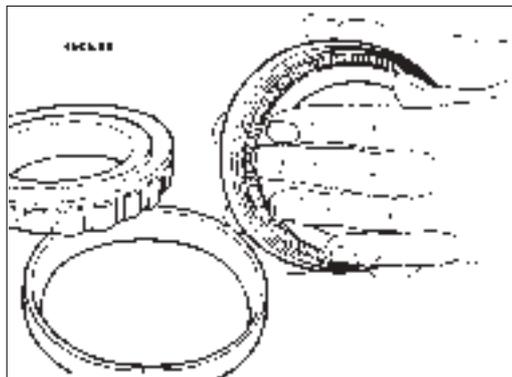


Fig. 41 - Contrôle de glissement de roulement.

### Contrôle des organes démontés

#### Boîte de vitesses

La boîte de vitesses ne doit présenter aucune fêlure, les sièges des roulements ne doivent pas être usés ou détériorés.

Dans le cas où la détérioration serait grave ou les usures excessives, remplacer les pièces concernées.

A chaque démontage prévoir le nettoyage soigné des surfaces d'étanchéité en éliminant le vieux mastic et en étalant le nouveau, au remontage, d'une façon homogène sur toutes les surfaces.

#### Arbres

S'assurer que les arbres ne présentent aucun signe évident d'usure; les cannelures devront être impeccables et en aucun cas empêcher le libre glissement des pignons.

#### Pignons

S'assurer que toutes les dentures ne soient pas usées ou détériorées et que les dents travaillent sur toute la surface.

En outre vérifier que les bagues montées sur les pignons ne présentent aucun signe d'usure, dans le cas contraire en prévoir le remplacement.

#### Synchroniseurs

Contrôler que la partie conique interne des roues ne soit pas excessivement usagée ou abîmée et que la partie de l'engrenage sur laquelle va frotter le synchro ne présente aucune rayure pouvant compromettre un engrenement parfait des engrenages.

Veiller à ce que la roue synchro ne soit pas trop usée en mesurant sa distance du cône de friction; cet écart doit correspondre à  $125^{+0,3}_{-0,15}$  avec synchroniseur neuf, et se réduit à zéro lorsque l'usure est maximum.

#### Roulements

Les roulements doivent être en conditions de fonctionnement parfaites et ne présenter un jeu radial ou axial excessif.

En les tenant pressés entre les mains et en les faisant en même temps tourner dans les deux sens ils ne doivent faire apparaître aucune rugosité durant le roulement.

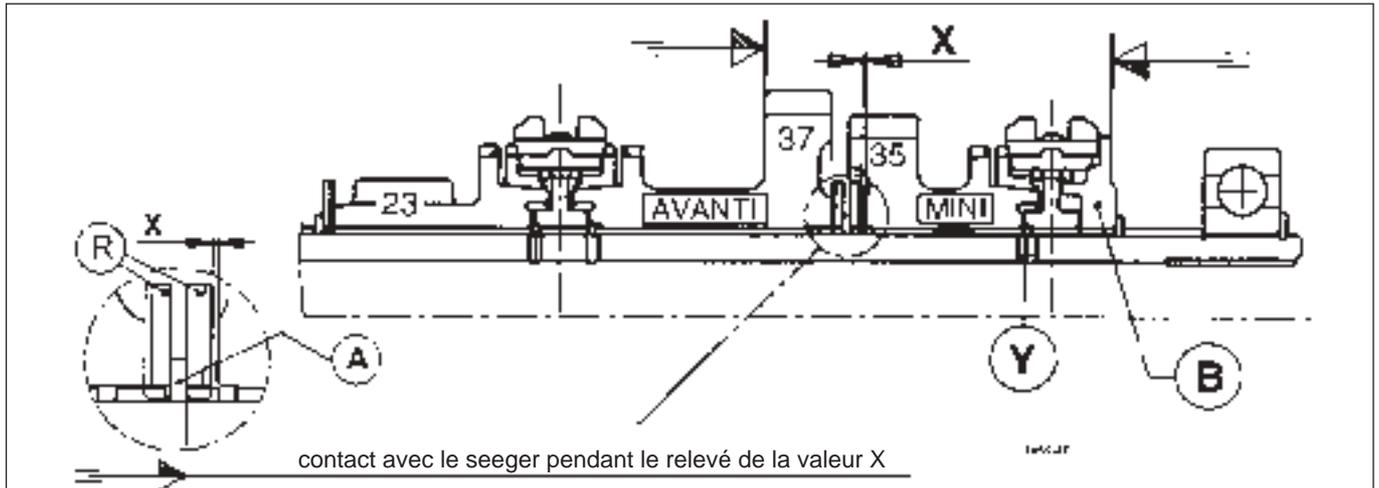
Examiner les roulements à rouleaux coniques; ils doivent être en conditions parfaites, c'est-à-dire sans aucune usure ou trace de surchauffe. Les remplacer au moindre doute sur leur bon état, puisqu'un fonctionnement anormal de ces roulements peut entraîner le grippage des dentures ou également un bruit anormal dans la boîte de vitesses.

Avertissement: les pertes d'huile des arbres entre embrayage et boîte de vitesses et de volant-moteur à embrayage de prise de force, peuvent être arrêtées tout en effectuant les opérations de remontage d'une façon très soignée et en plus, en agissant de telle sorte que les parties cannelées n'endommagent pas la bague d'étanchéité toroïdale. Prévoir un nettoyage très scrupuleux de chaque pièce avant le montage.



### DETERMINATION DU JEU DES ARBRES DE LA BOITE DE VITESSES AU MOYEN DE LA RONDELLE D'APPUI DES ENGRENAGES SUR L'ARBRE MINI/INVERSEUR ET SUR L'ARBRE SECONDAIRE

#### • ARBRE MINI/INVERSEUR

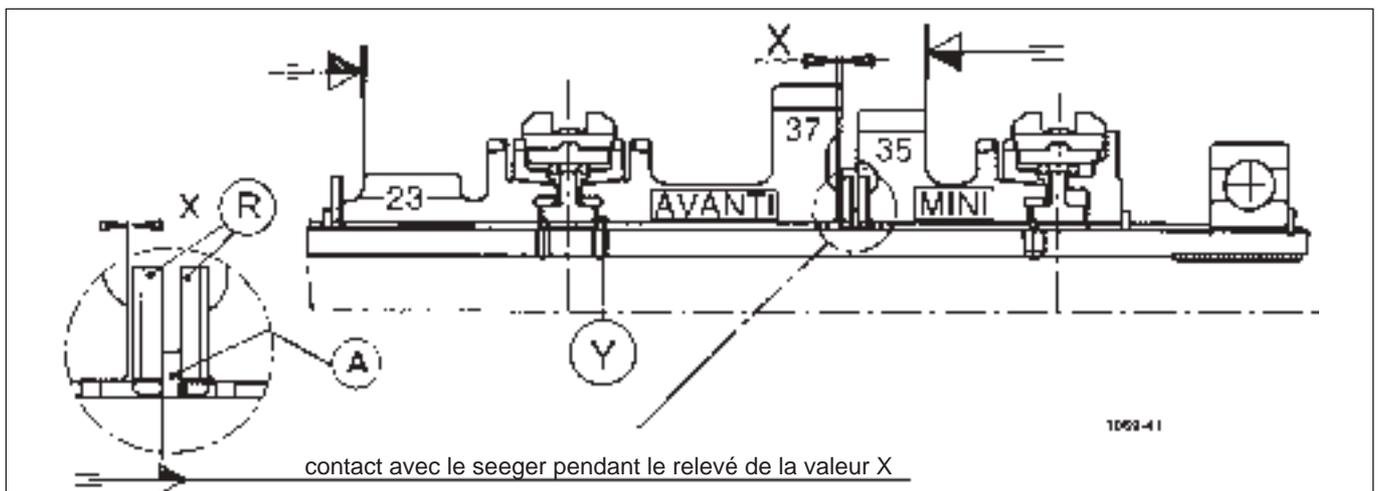


Réglage du jeu du pignon du réducteur monté sur l'arbre inverseur

Déterminer le jeu **X** de **0,15 ÷ 0,30 mm** du pignon du mini réducteur (z=35) en montant la rondelle d'appui **R** d'une épaisseur adéquate parmi celle disponibles.

cod.            008.0251.0    010.0629.0    010.0630.0    010.0631.0    010.0632.0

Le jeu **X** doit être mesuré en poussant l'entretoise **B** dans le sens indiqué par la flèche jusqu'à amener le synchroniseur en butée au point **Y** tout en maintenant poussé simultanément dans le sens indiqué par la flèche le pignon des vitesses (z=37) au contact du circlip **A**.



Réglage du jeu du pignon des vitesses avant sur l'arbre inverseur (version avec mini réducteur)

Déterminer le jeu **X** de **0,15 ÷ 0,30 mm** du pignon des vitesses avant sur l'arbre inverseur en montant la rondelle d'appui **R** d'une épaisseur adéquate parmi celle disponibles.

cod.            008.0251.0    010.0629.0    010.0630.0    010.0631.0    010.0632.0

Le jeu **X** doit être mesuré en poussant le pignon (z=23) dans le sens indiqué par la flèche jusqu'à amener le synchroniseur en butée au point **Y** tout en maintenant poussé simultanément dans le sens indiqué par la flèche le pignon du mini réducteur (z=35) au contact du circlip **A**.

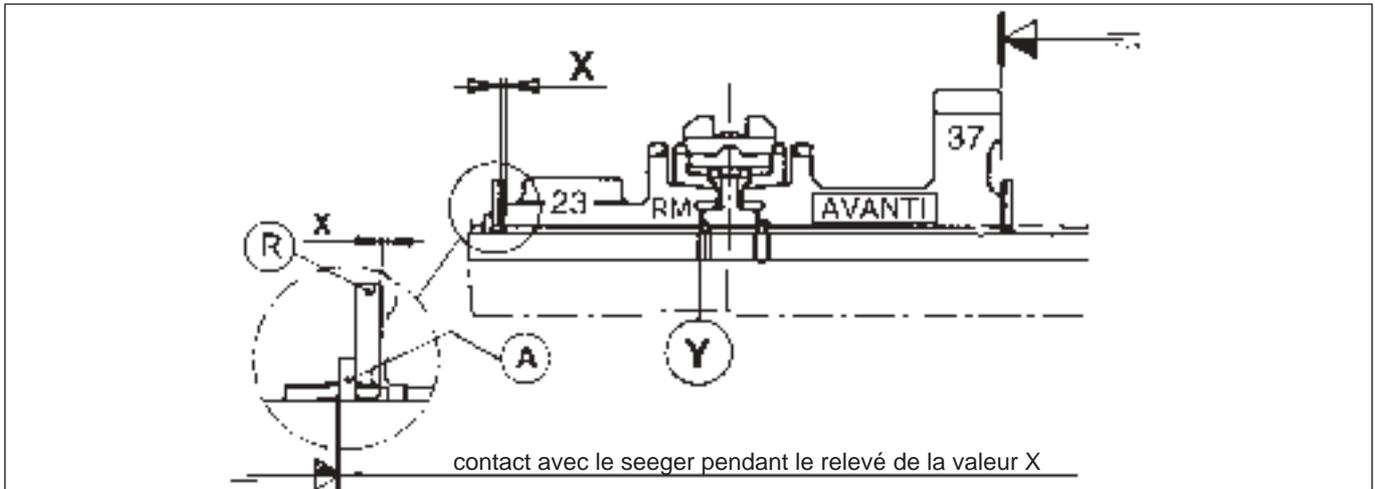
**3**

## Vitesses

**31**

### Boîte de vitesses

#### • ARBRE DE MARCHE ARRIÈRE

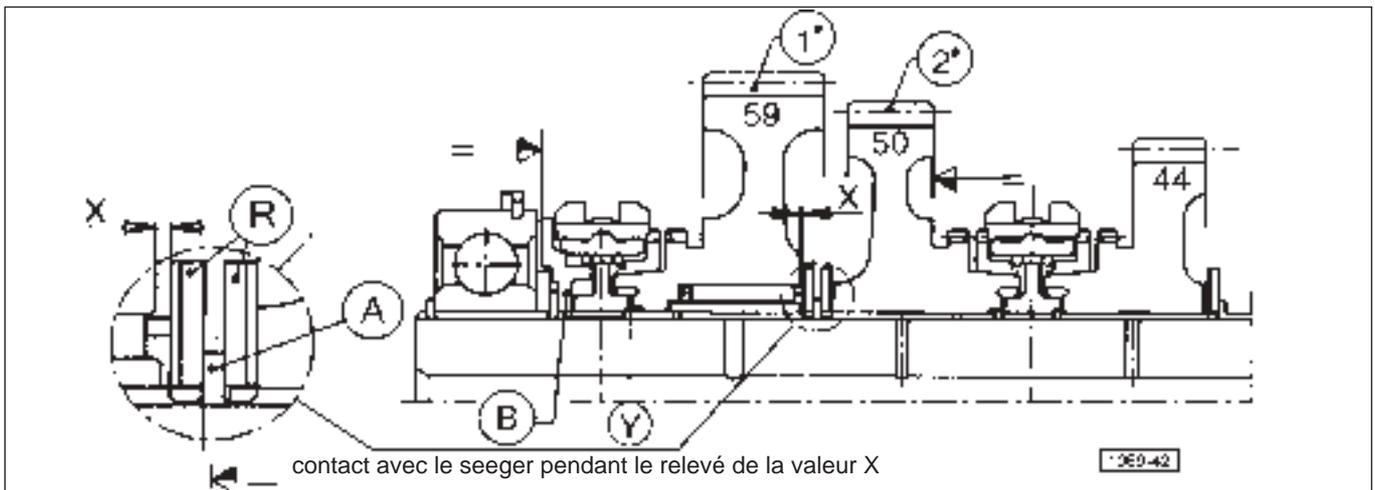


Réglage du jeu du pignon des vitesses arrière monté sur l'arbre inverseur  
Déterminer le jeu **X** de **0,15 ÷ 0,30 mm** du pignon des vitesses arrière (z=23) en montant la rondelle d'appui **R** adéquate parmi celles disponibles:

cod.      008.0251.0      010.0629.0      010.0630.0      010.0631.0      010.0632.0

Le jeu **X** doit être mesuré, à l'aide d'une jauge d'épaisseur, en poussant le pignon des vitesses avant (z=37) dans le sens indiqué par la flèche jusqu'à amener le synchroniseur en butée au point **Y** et le circlip **A** en butée comme représenté dans le détail.

#### • ARBRE SECONDAIRE 1 VITESSE



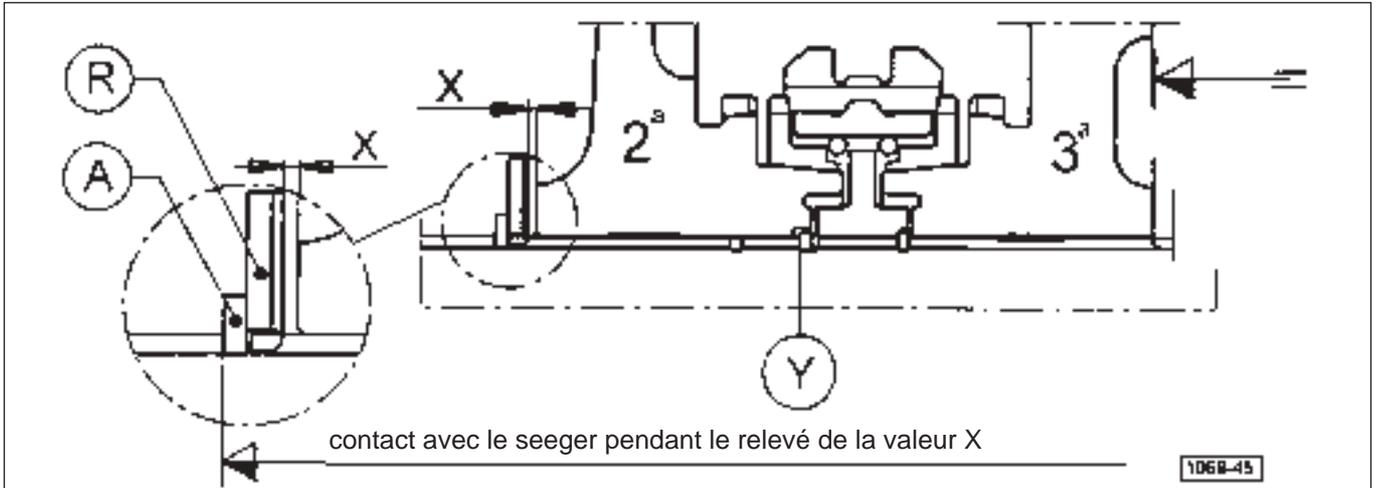
Réglage du jeu du pignon de **1ère vitesse** (z=59)  
Déterminer le jeu **X** de **0,15 ÷ 0,30 mm** du pignon de 1re vitesse (z=59) en montant la rondelle d'appui **R** d'une épaisseur adéquate parmi celle disponible:

cod.      008.0251.0      010.0629.0      010.0630.0      010.0631.0      010.0632.0

Le jeu **X** doit être mesuré, à l'aide d'une jauge d'épaisseur, en poussant l'entretoise **B** dans le sens indiqué par la flèche jusqu'à amener le synchroniseur en butée au point **Y** tout en maintenant poussé simultanément dans le sens indiqué par la flèche le pignon de 2e vitesse (z=50) au contact du circlip **A**.



• ARBRE SECONDAIRE 2e/3e VITESSE

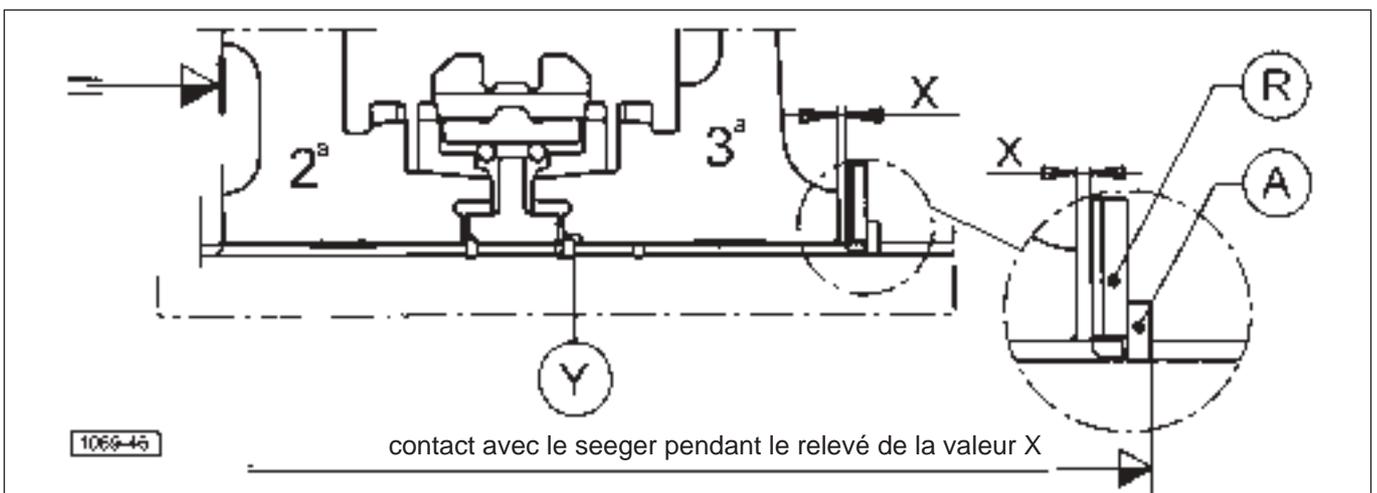


Réglage de l'ensemble de pignons de **2e vitesse**

Déterminer le jeu **X** de  $0,15 \div 0,30$  mm de l'ensemble de pignons de 2e en montant la rondelle d'appui **R** d'une épaisseur adéquate parmi celle disponibles.

cod.      008.0251.0      010.0629.0      010.0630.0      010.0631.0      010.0632.0

Le jeu **X** doit être mesuré, à l'aide d'une jauge d'épaisseur, en poussant le pignon de 3e dans le sens indiqué par la flèche jusqu'à amener le synchroniseur en butée au point **Y** et le circlip **A** en butée comme représenté dans le détail de la figure.



Réglage du jeu du pignon de **3e vitesse**

Déterminer le jeu **X** de  $0,15 \div 0,30$  mm de l'ensemble de pignons de 3e en montant la rondelle d'appui **R** d'une épaisseur adéquate parmi celle disponibles.

cod.      008.0251.0      010.0629.0      010.0630.0      010.0631.0      010.0632.0

Le jeu **X** doit être mesuré, à l'aide d'une jauge d'épaisseur, en poussant le pignon de 2e dans le sens indiqué par la flèche jusqu'à amener le synchroniseur en butée au point **Y** et le circlip **A** en butée comme représenté dans le détail de la figure.



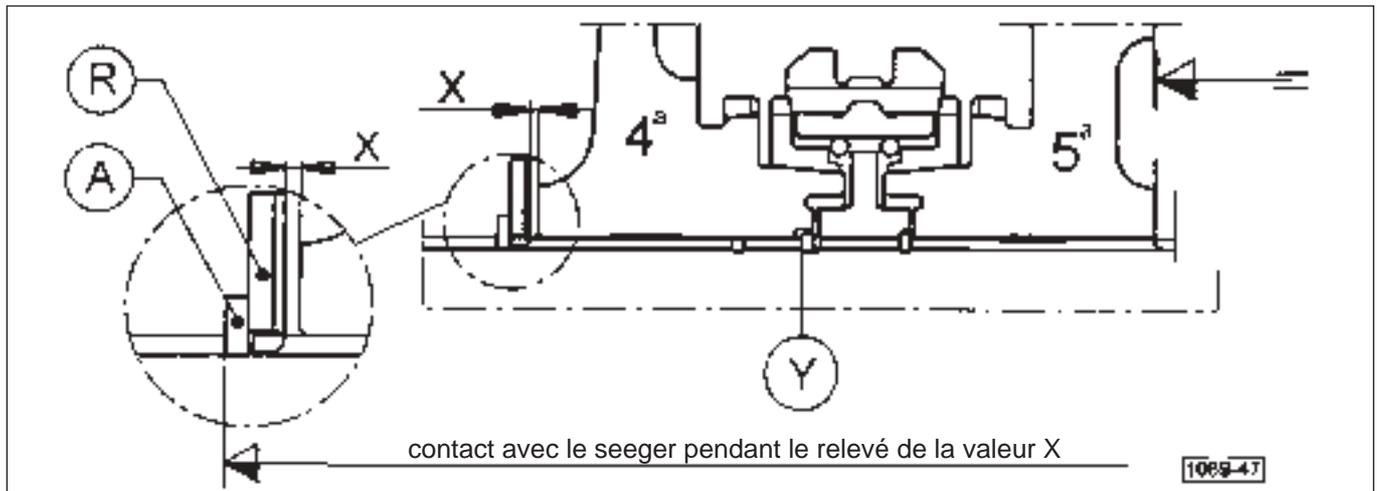
**3**

## Vitesses

**31**

## Boîte de vitesses

### • ARBRE SECONDAIRE 4re/5re



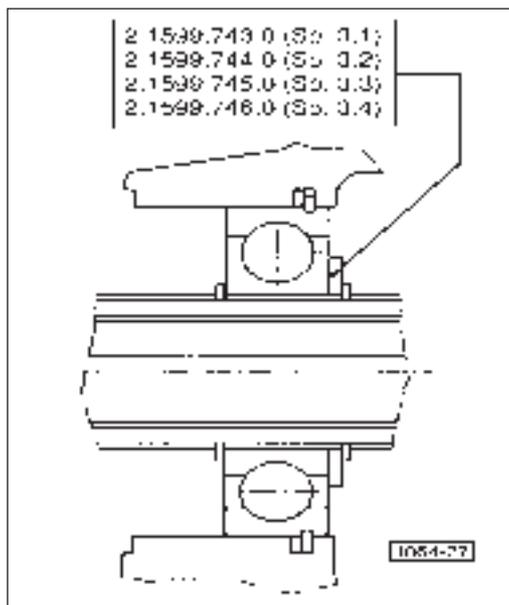
#### Réglage du jeu des pignons de 4e.vitesse

Déterminer le jeu **X** de  $0,15 \pm 0,30$  mm des pignons de 4e en montant la rondelle d'appui **R** adéquate parmi celles disponibles:

cod.      008.0251.0      010.0629.0      010.0630.0      010.0631.0      010.0632.0

Le jeu **X** doit être mesuré, à l'aide d'une jauge d'épaisseur, en poussant le pignon de 3e dans le sens indiqué par la flèche jusqu'à amener le synchroniseur en butée au point **Y** et le circlip **A** en butée comme représenté dans le détail de la figure.

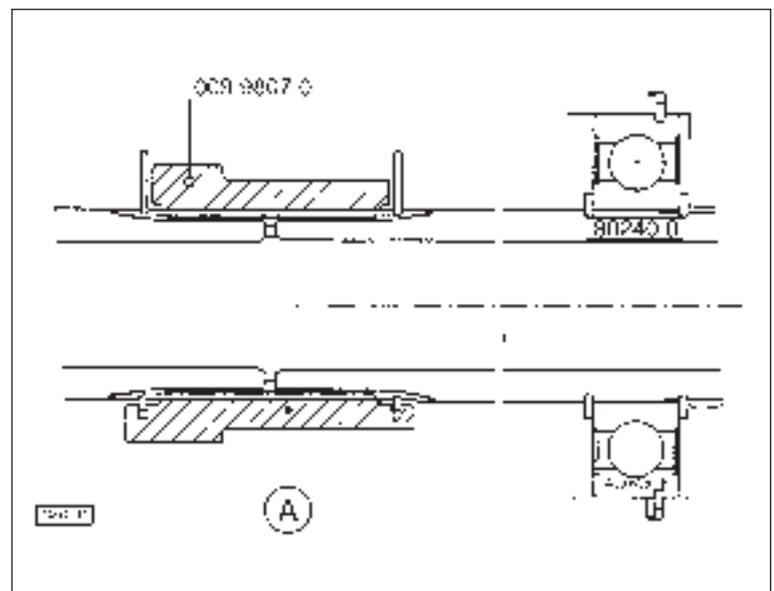
### ARBRE SECONDAIRE



#### Précontrainte correcte du roulement avant de l'arbre secondaire

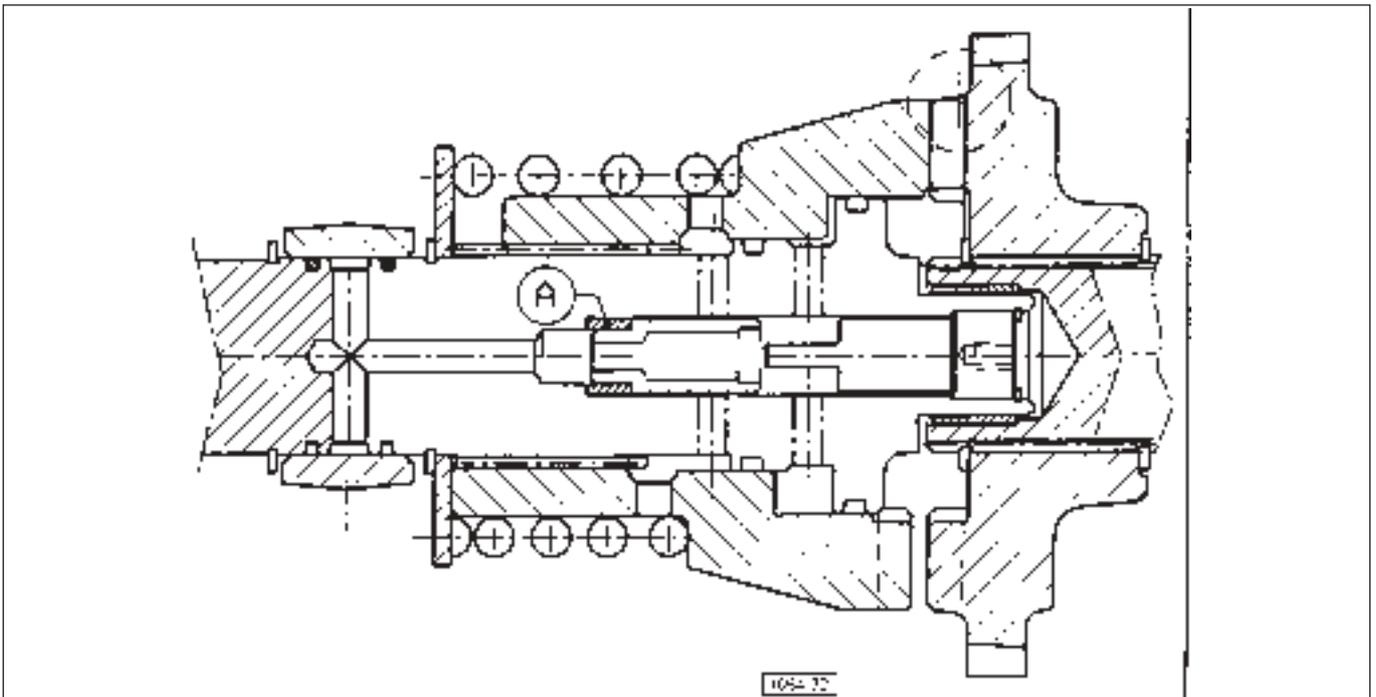
Utiliser les rondelles d'appui d'une épaisseur adéquate pour réduire le plus possible le jeu axial entre l'arbre et le roulement. Un **jeu maxi de 0,09 mm** peut se vérifier en cas de précontrainte correcte.

### ARBRE D'ENTREE ET ARBRE INVERSEUR



#### Monter la bague de raccordement de l'arbre d'entrée avec l'arbre inverseur

Monter la bague **A** en l'orientant comme le montre la figure pour faciliter d'exécution d'opérations de démontage éventuelles.



**Montage de l'entretoise de réglage de la course de la soupape pour le dégagement hydraulique du pont avant**  
 Pour obtenir le fonctionnement correct du dégagement du pont avant, la bague A doit être montée comme le montre la figure ci-dessus.

## CONSIGNES POUR LE REMONTAGE DES PIGNONS DE LA P.D.F., DU REDUCTEUR DE GAMMES ET DE L'ARBRE DE LA P.D.F. AU REGIME PROPORTIONNEL A L'AVANCEMENT

### Montage de la P.d.F.

Monter:

- Le bout d'arbre de la P.d.F. au régime proportionnel à l'avancement (à monter en aval du réducteur de gammes);
- Le bout d'arbre de la P.d.F. et les pignons respectifs;
- L'arbre arrière de la P.d.F..

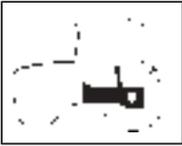
### Montage du réducteur de gammes, du pignon pour prise de force de la traction avant et des disques de frein de stationnement

- Poser sur le fond du carter de boîte le réducteur de gammes L-V (muni de bagues et cage à aiguilles) et le pignon du super réducteur (muni de cage à aiguilles);
- Engager l'arbre muni de circlip dans la partie avant du carter de boîte en montant sur celui-ci les pignons posés au préalable;
- Monter la rondelle d'appui et 2 circlips;
- Placer le pignon de la prise de force pour la traction avant équipé des disques pour le frein de stationnement;
- Monter le roulement à billes dans la partie arrière de l'arbre en l'engageant dans le logement du carter de boîte;
- Mettre en place la rondelle d'appui et placer le circlip;
- Mettre en place le roulement et les circlips de positionnement du roulement dans le logement;
- Monter la rondelle d'appui et le circlip;
- Engager dans la partie arrière du carter de boîte l'arbre de la P.d.F. proportionnelle en enfilant sur celui-ci le moyeu (ou manchon) de commande;
- Monter le pignon conique du réducteur de gamme avec son synchroniseur;
- Monter le boîtier de différentiel muni de la couronne et de la commande interne du blocage de différentiel.

#### Remarques:

L'entretoise engagée sur le bout d'arbre arrière est muni d'un joint torique sur la surface extérieure et d'un joint d'étanchéité interne.

Pour le démontage de cette entretoise, il faut se servir d'un extracteur à appliquer au moyen des 2 trous usinés sur celui-ci. A chaque démontage des axes des leviers de commande des freins et de l'embrayage, contrôler l'usure des bagues en place dans leurs sièges.



3

## Vitesses

31

## Boîte de vitesses

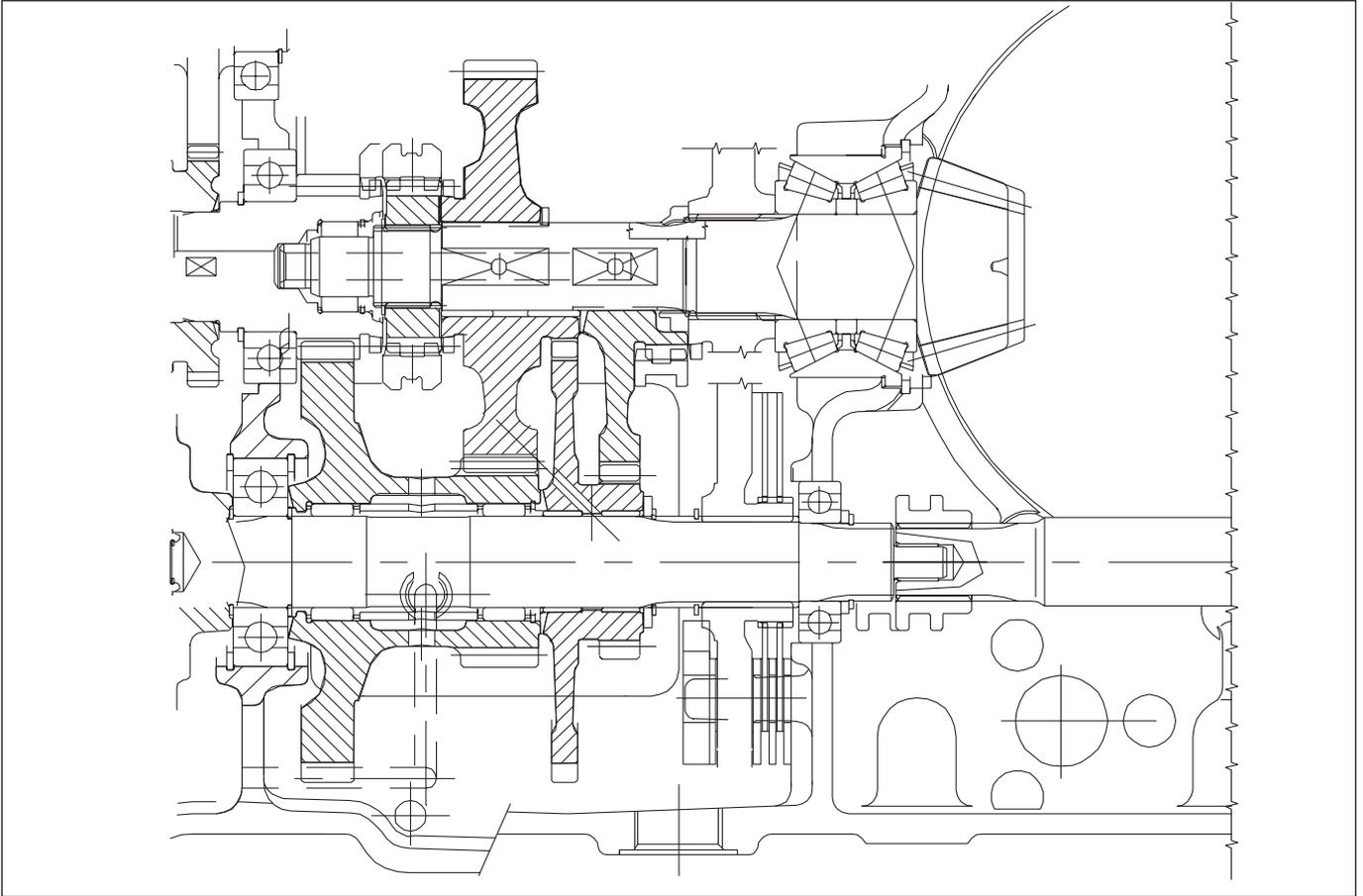


Fig. 42 - Réducteur des gammes de la boîte de vitesses.



Fig. 43 - Dépose du moyeu de la P.d.F. synchro.



Fig. 44 - Dépose du circlip de maintien de l'arbre.



Fig. 45 - Engrenages sur l'arbre du réducteur de gammes.



Fig. 46 - Contrôle joints d'étanchéité de l'arbre (4 RM).

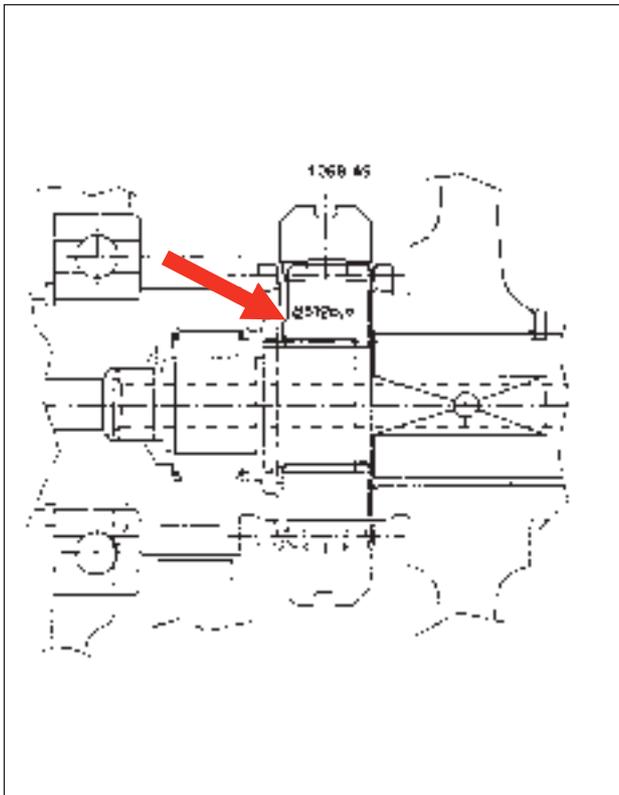
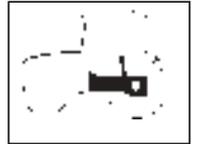


Fig. 47 - Synchroniseurs du réducteur de gammes.

Synchroniseur du réducteur de gammes

Remarque : il faut positionner le moyeu du synchroniseur avec l'épaulement indiqué par la flèche positionné comme le montre la figure.

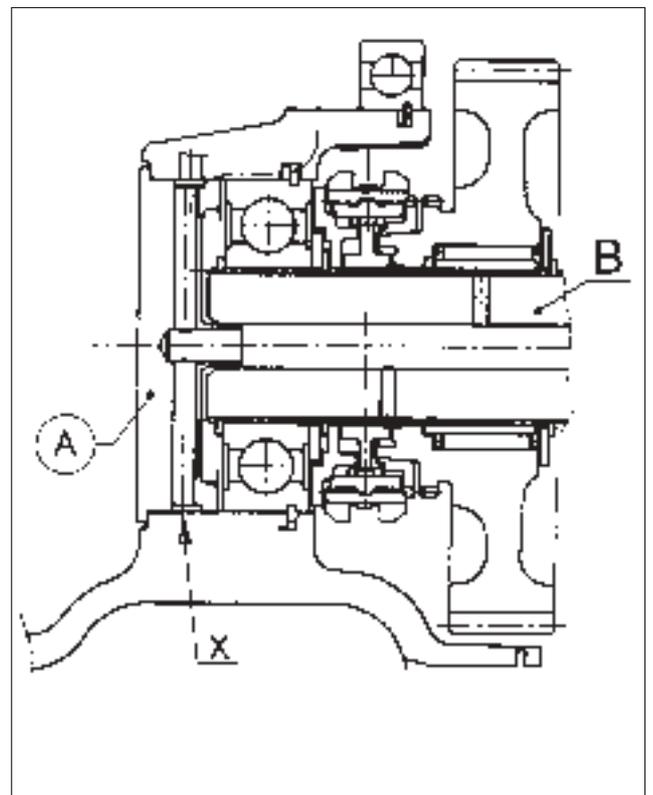


Fig. 48 - Couvercle de boîte de vitesses arbre secondaire

Montage du couvercle de protection de l'arbre secondaire.

Monter le couvercle A en mettant de la Loctite 601 dans la zone du trou du carter de boîte avant repéré par la lettre X sur la figure.

B - arbre secondaire

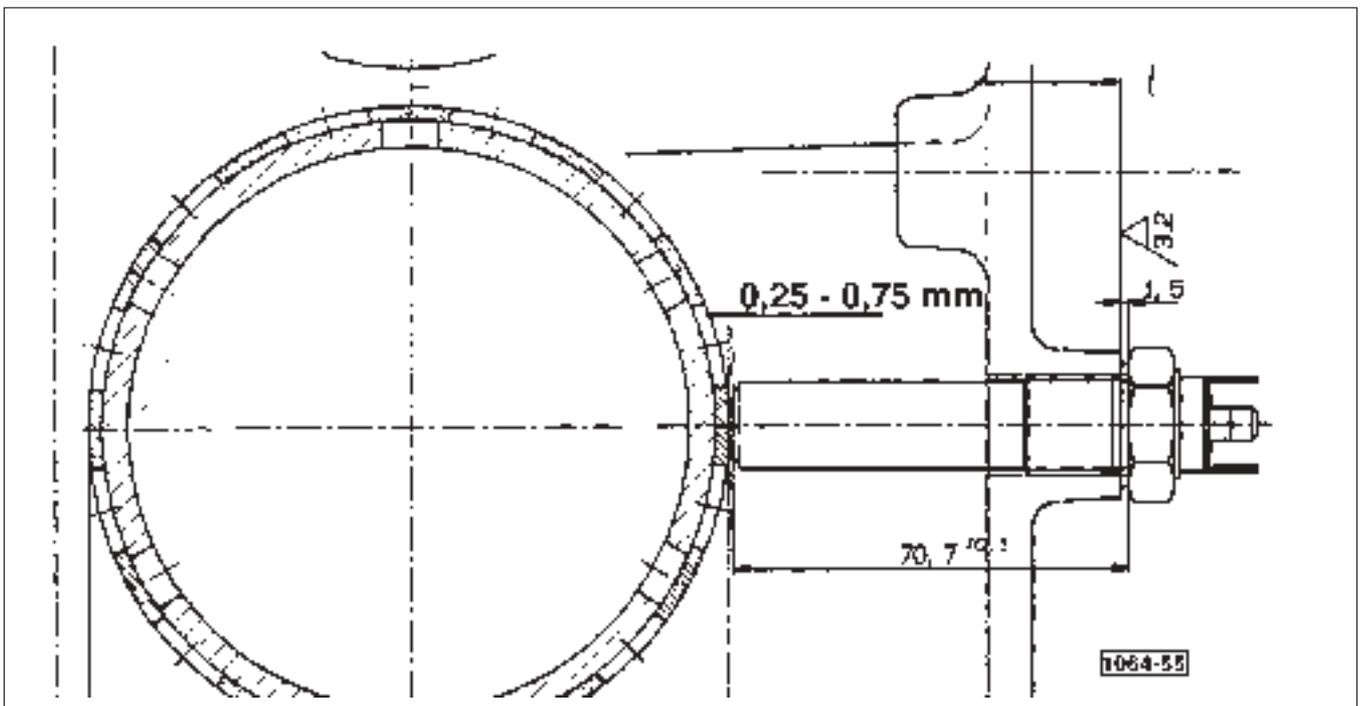
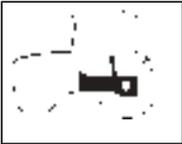


Fig. 49 - Montage du PICK-UP pour la mesure de la vitesse mécanique de la transmission.

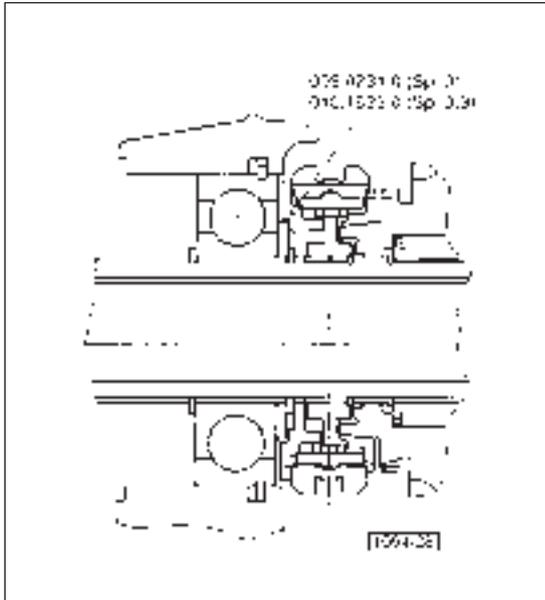


3

## Vitesses

31

### Boîte de vitesses



Montage de la bague synchro du pignon de **1re monté sur l'arbre secondaire.**

Au cas où il faut rétablir le jeu correct **X de 0,15 ÷ 0,30 mm** du pignon de 1re (z=59), il est possible de monter la bague synchro de l'épaisseur appropriée, à choisir parmi les deux exécutions disponibles indiquées en figure.

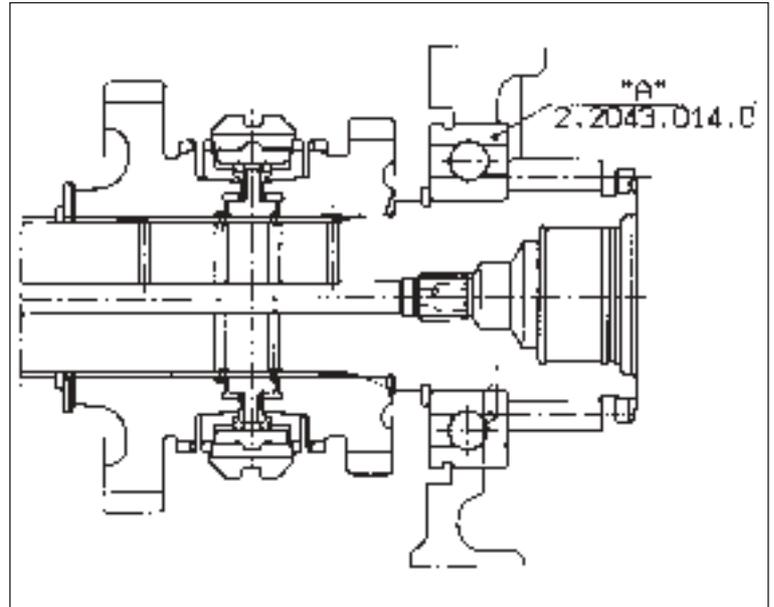


Fig. 50 - Monter le roulement à billes 50x90x20 repéré par la lettre A sur la figure, sans la bague extérieure de fixation.

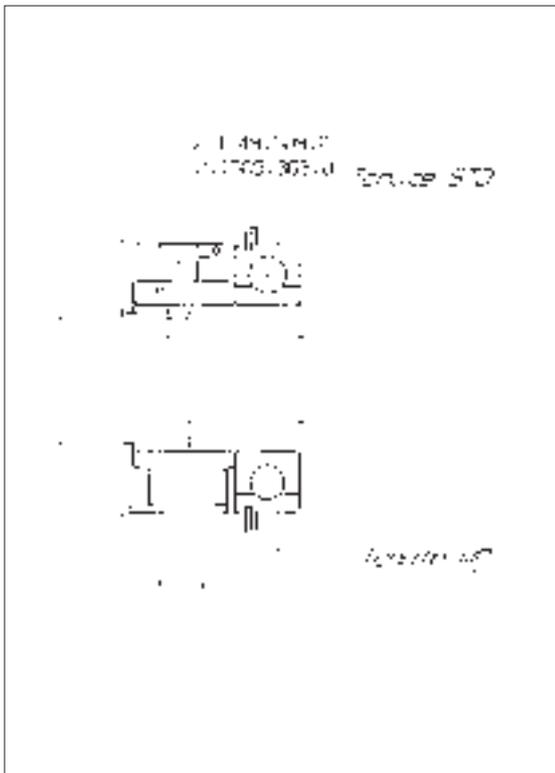


Fig. 51 - Roulement pour arbre 4RM.

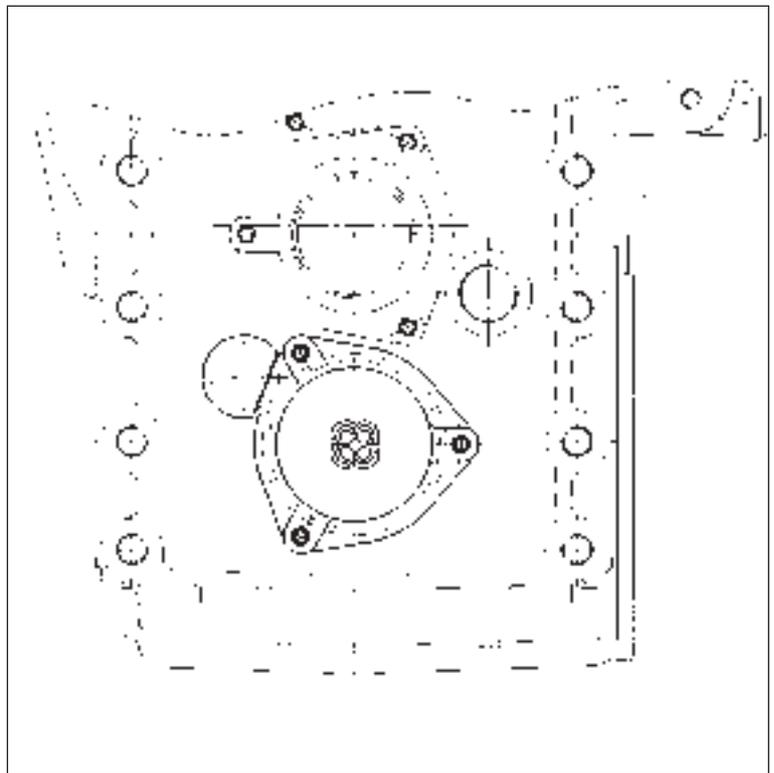


Fig. 52 - Lors du montage, orienter le couvercle d'obturation du trou de la P.d.F. proportionnelle comme le montre la figure.



Points d'application de produit d'étanchéité

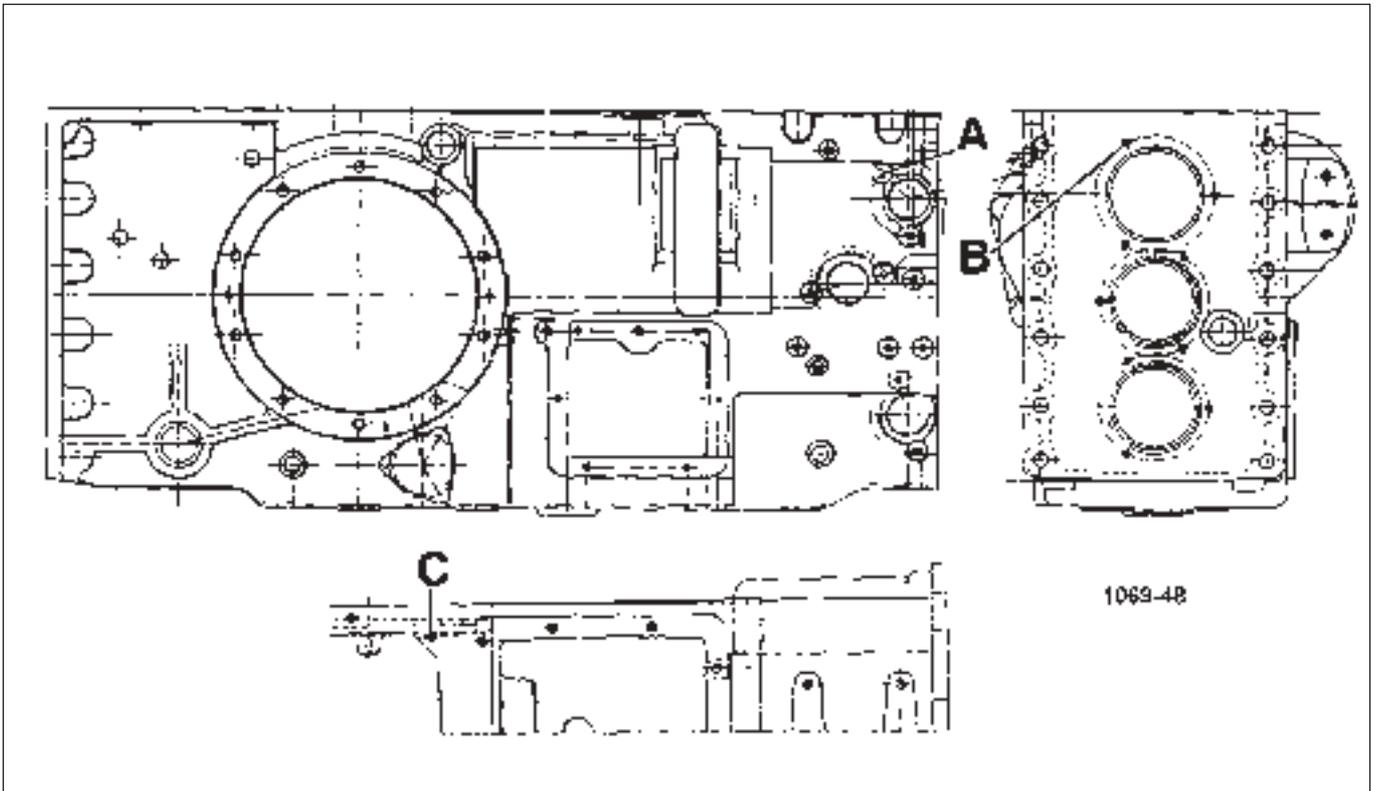


Fig. 53 - Carter de boîte arrière.

Enduire de LOCTITE 601 la base du filetage des goujons **A** (9) - **B** (1) - **C** (1), indiqués en figure, puis procéder au montage.

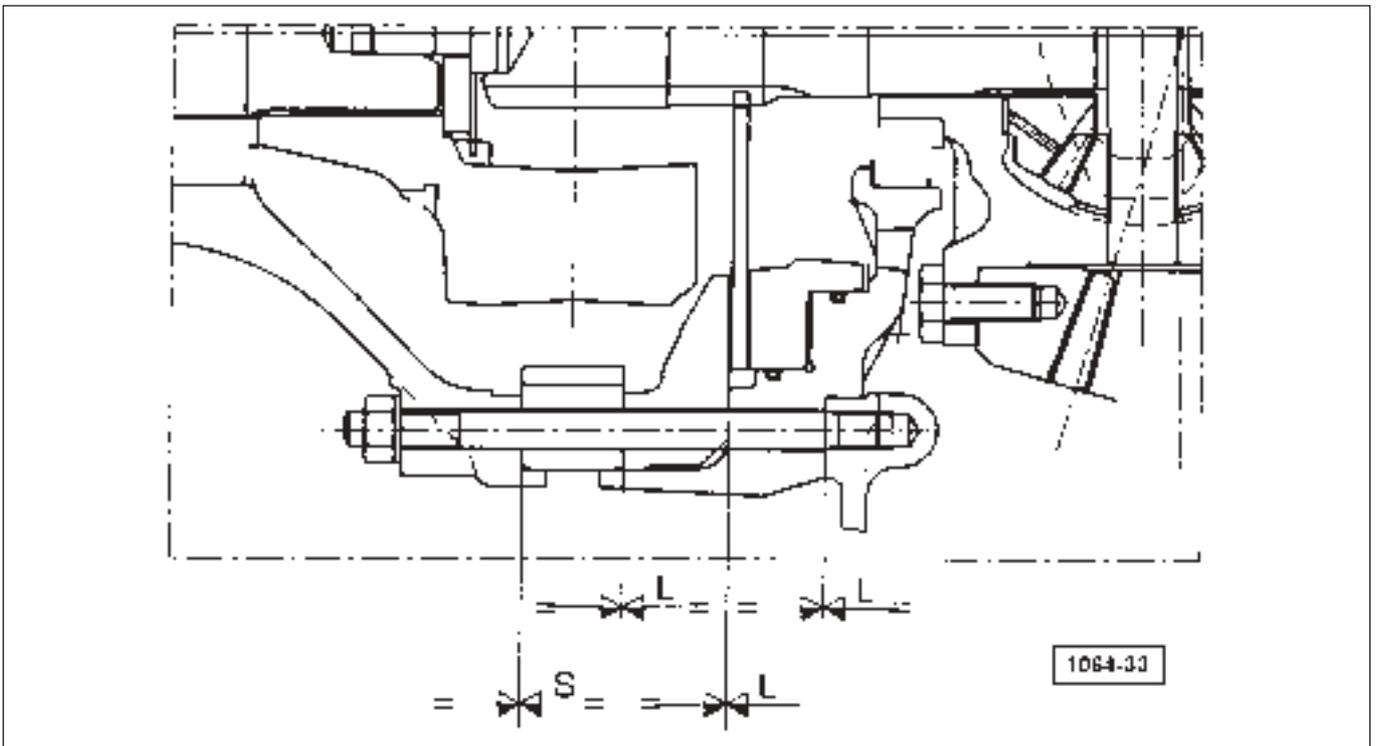


Fig. 54 - Montage du support de roue

Effectuer le montage en enduisant les surfaces indiquées en figure par le repère **L** de PIANERMETIC 510 et les surfaces repérées par la lettre **S** de SILASTIK.

**3**

## Vitesses

**31**

### Boîte de vitesses

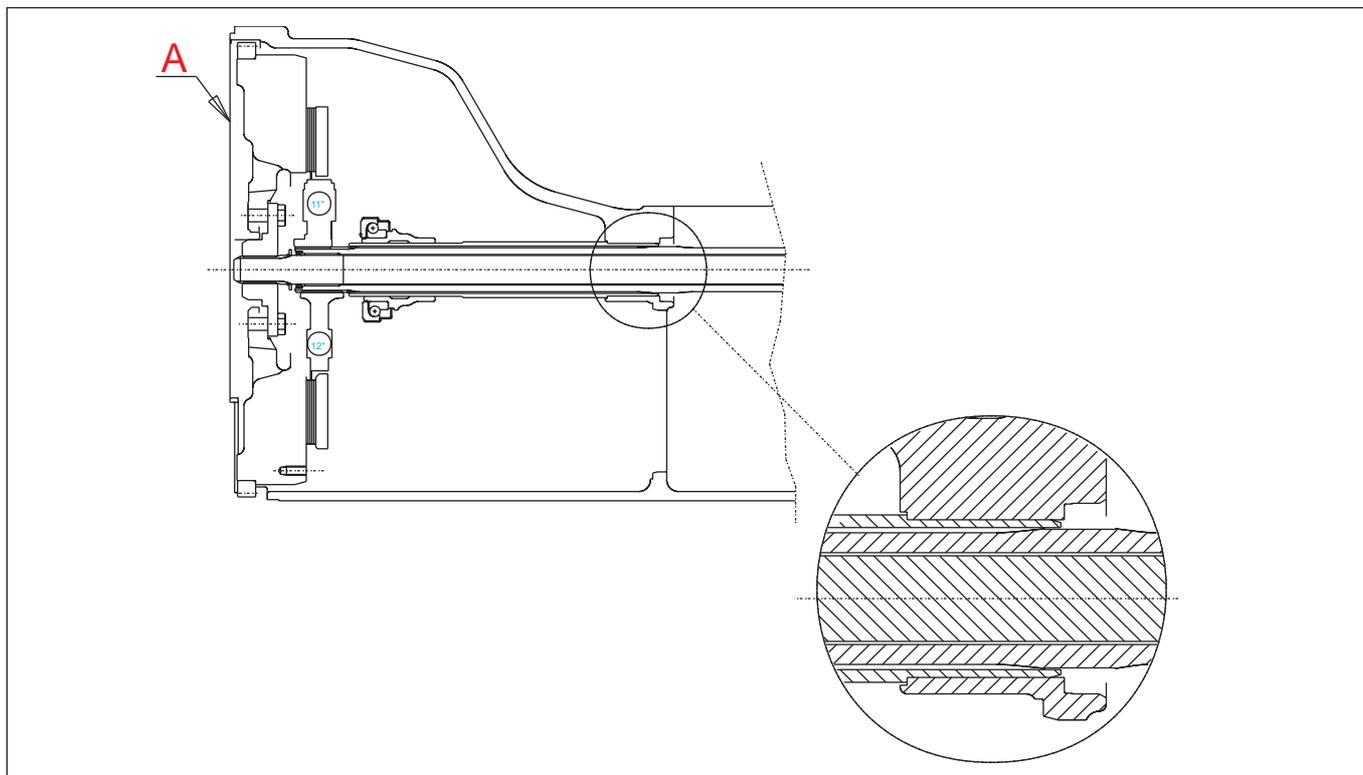


Fig. 55 - Montage correct du tube de support du manchon de commande d'embrayage.

Disposer le carter de boîte verticalement en orientant le côté **A** vers le haut. Enduire de Loctite 601 le logement et placer le tube. Après 1 heure environ, remettre le carter de boîte à l'horizontale.

### Couples de serrage

Toutes les vis avant leur serrage doivent être dégraissées et nettoyées.

	Kgm	Nm
vis de fixation de la grande couronne	7 ÷ 8	68 ÷ 78
vis de fixation des flasques du différentiel	6	58
vis de fixation du porte-satellites au demi-arbre de roue	6	58
écrous de fixation du support arrière (au montage enduire son filet de PIANERMETIC 510)	9,2 ÷ 10,3	90 ÷ 100
bague de fixation de l'arbre de la prise de puissance	10 ÷ 12	98 ÷ 115
vis de fixation de la boîte de vitesses - flasque de moteur	9 ÷ 12	88 ÷ 107
bague de fixation du pignon d'attaque	28 ÷ 30	274 ÷ 294
écrous de fixation du carter de boîte au carter d'union	10 ÷ 12	98 ÷ 107
viti ad esagono incassato per disco porta corona del riduttore (al montaggio spalmare tali viti con LOCTITE 242 E)	7 ÷ 8	68 ÷ 78



## REMARQUE

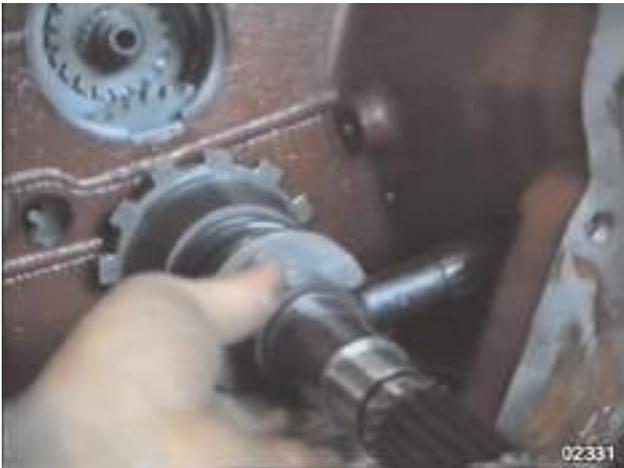


Fig. 56 - Positionnement de l'arbre pour 4 RM équipé du système d'engagement-dégagement du pont avant. Après la mise en place de l'arbre, raccorder le collecteur de l'huile au moyen du tuyau de forme spéciale avec l'électrovanne de commande placée dans le support côté droit du carter de boîte.



Fig. 57 - Après la mise en place du tuyau, relier le collecteur de l'huile en introduisant la tubulure A du côté gauche du carter de boîte. Dans le trou B, indiqué par la flèche, doit être placé le PICK-UP pour la mesure de la vitesse du tracteur (voir instructions à la page 77).



Fig. 58 - Le tube de raccordement de la commande hydraulique du pont avant doit être relié au moyen du raccord, placé du côté extérieur, dans la position indiquée par la petite flèche, avec le support des électrovannes.



Fig. 59 - Le positionnement de l'ensemble Powershift dans le carter de boîte passe par le réglage du jeu axial de l'arbre en prise avec le réducteur épicycloïdal.

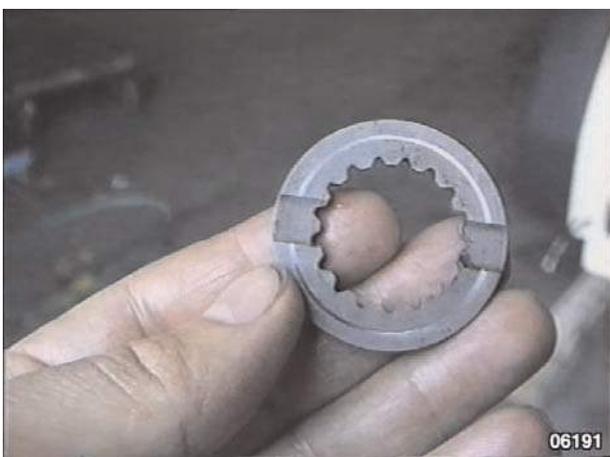


Fig. 60 - Le réglage du jeu s'effectue en choisissant la cale (rondelle) indiquée en figure d'une épaisseur adéquate et en suivant les instructions fournies à la page 35.

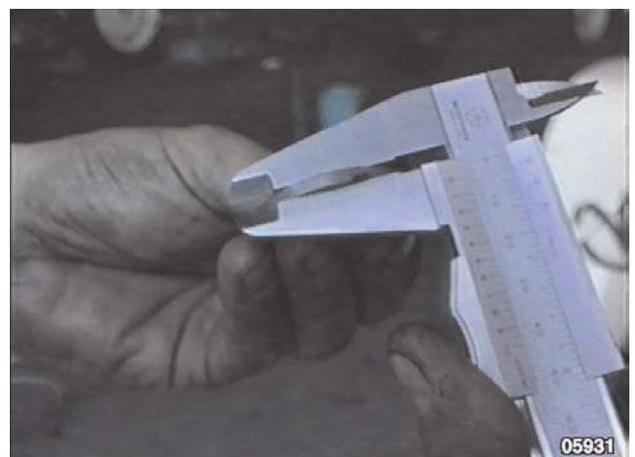


Fig. 61 - Contrôle de l'épaisseur de la cale par un micromètre.

**3**

## Vitesses

**31**

### Boîte de vitesses



Fig. 62 - Montage de la cale de réglage du jeu de l'arbre de l'ensemble Powershift.

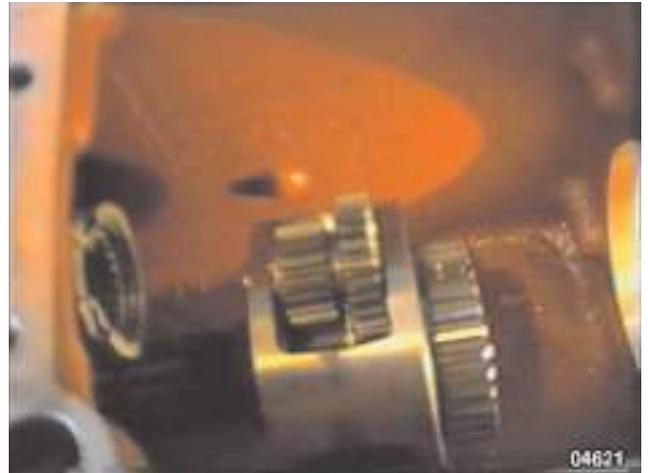


Fig. 63 - Positionnement du réducteur épicycloïdal de l'ensemble Powershift dans le carter de boîte avant.



Fig. 64 - Montage du réducteur épicycloïdal dans la cloche fixée préalablement sur l'arbre en sortie de la boîte de vitesses.

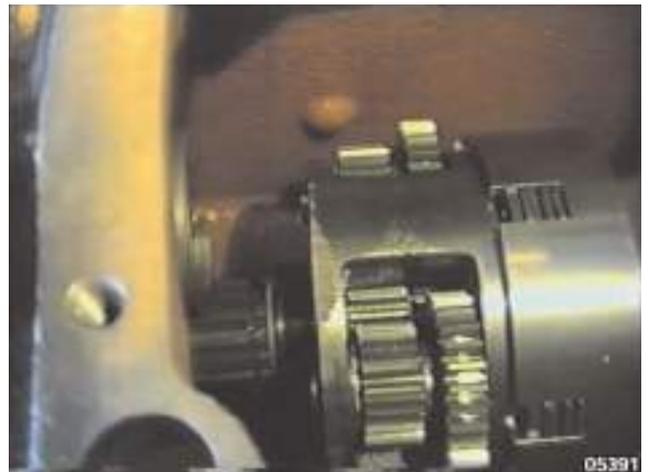


Fig. 65 - Ensemble Powershift monté dans le carter de boîte.



Fig. 66 - Joint d'étanchéité de l'arbre interposé entre l'embrayage et la boîte de vitesses. Ce joint peut être remplacé en accédant par l'intérieur du carter de boîte avant.



Fig. 67 - Positionnement de l'ensemble de l'embrayage de la P.d.F. dans le carter de boîte.



## Réglage du couple conique (voir figures 1 e 3)

Monter le pignon dans le carter de boîte avec l'ensemble des roulements **A** (sans intercaler aucune cale d'épaisseur), mettre en place le pignon **B** et serrer l'écrou au couple de:  $28 \div 30 \text{ Kgm}$  ( $275 \div 294 \text{ Nm}$ ).

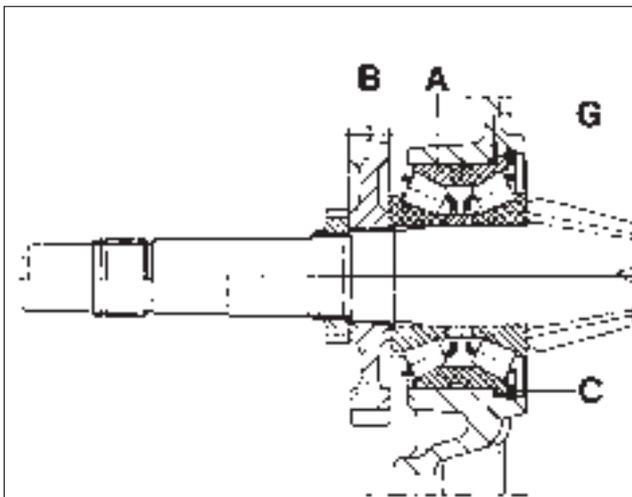
Monter le boîtier de différentiel sans la grande couronne, interposer des cales d'épaisseur de sorte que les roulements coniques **D** et **E** puissent tourner librement dans leurs logement bien que conservant une légère précontrainte; ajouter ensuite une cale de 0,1 mm pour effectuer la précontrainte sur les roulements.

Régler la distance **F** entre le boîtier de différentiel et la tête du pignon en interposant des cales d'épaisseur dans la position **G** indiquée en figure 1; la mesure exacte pour ce réglage s'obtient en additionnant ou soustrayant la valeur gravée sur le profil d'une dent du pignon à une valeur de base de 2,5 mm.

Fixer l'ensemble des roulements en introduisant dans la gorge **C** un circlip (à choisir parmi ceux qui sont fournis selon l'échelle d'épaisseur de cales de  $2,8 \div 3,6 \text{ mm}$ . voir figure 1) afin d'absorber les jeux.

Fixer la grande couronne au boîtier de différentiel et vérifier à l'aide d'un comparateur le jeu d'entredent pignon et couronne: il doit être compris entre  $0,17 \div 0,23 \text{ mm}$  pour tracteurs dans le version  $30 \text{ Km/h}$  et  $0,20 \div 0,27 \text{ mm}$  pour tracteurs dans le version  $40 \text{ Km/h}$  (voir figure 4 à la page 180). Si ce n'est pas le cas, enlever des cales d'épaisseur de l'empilage **D** et les ajouter à celui **E** pour approcher la grande couronne au pignon d'attaque et vice versa pour l'éloigner.

**N.B.:** Au terme du réglage du couple conique, desserrer l'écrou et enduire son filet de Loctite 270, puis le resserrer au couple de  $28 \div 30 \text{ Kgm}$  ( $275 \div 294 \text{ Nm}$ ) et chanfreiner l'écrou (ou bague) de fixation du pignon. Serrer les vis de fixation de la grande couronne au couple de  $7 \div 8 \text{ kgm}$  ( $68 \div 78 \text{ Nm}$ ).



C - ANNEAU ÉLASTIQUE	
2.1419.056.0/10	99x2,8
2.1419.057.0/10	99x2,9
2.1419.058.0/10	99x3,0
2.1419.059.0/10	99x3,1
2.1419.060.0/10	99x3,2
2.1419.061.0/10	99x3,3
2.1419.062.0/10	99x3,4
2.1419.063.0/10	99x3,5
2.1419.064.0/10	99x3,6

Fig. 1 - Réglage du jeu du pignon conique.

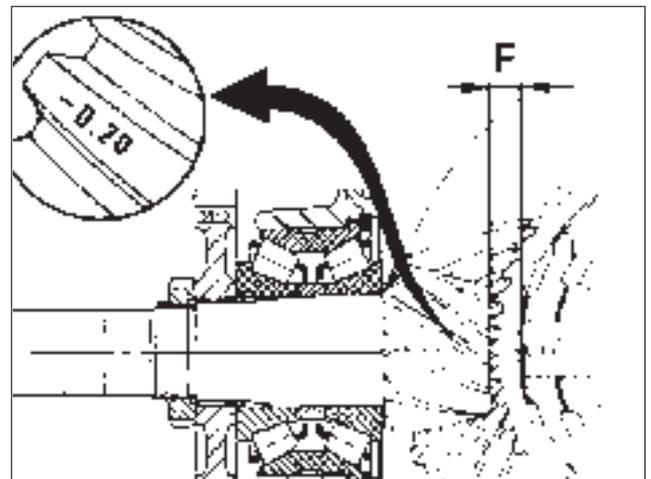


Fig. 2 - Valeur gravée sur une dent du pignon.

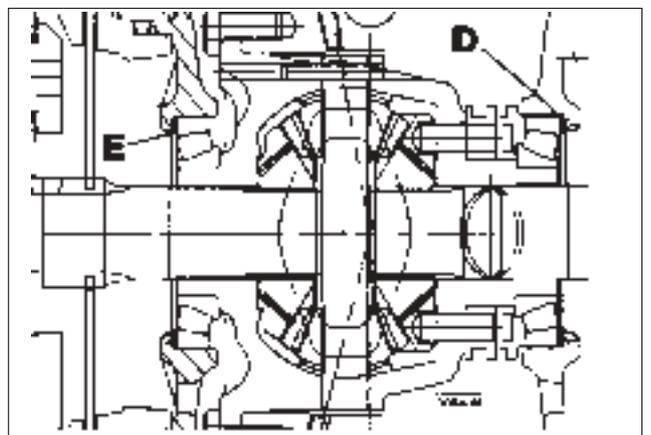


Fig. 3 - Réglage du jeu de la grande couronne.

**3**

## Vitesses

**35**

## Differential

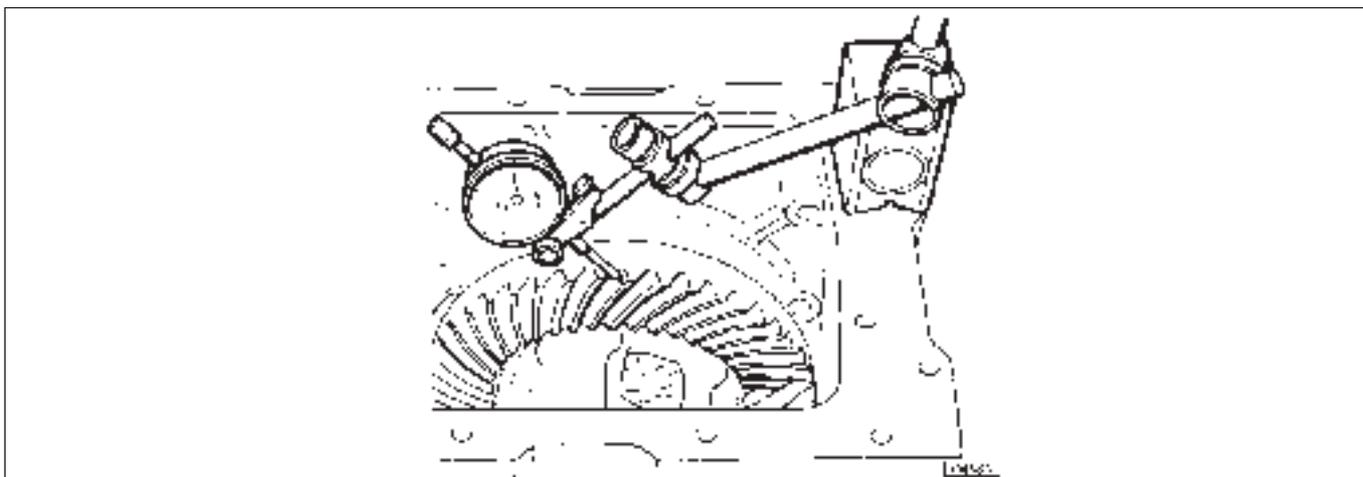


Fig. 4 - Contrôle du jeu d'entredent du pignon et de la couronne.

### Interventions pour l'entretien

#### Montage du couple conique sans remplacer aucune pièce.

Opération ne nécessitant pas un nouveau réglage; veiller à remonter dans leurs logements les mêmes empilages de cales d'épaisseur en vérifiant que la cote de contrôle (distance séparant la tête du pignon et le boîtier de différentiel) est celle prescrite.

#### Remplacement des roulements de la couronne

Effectuer un précontrainte sur les roulements de 0,1 mm; rétablir ensuite le jeu d'entredent pignon et couronne.

#### Remplacement des roulements du pignon

Il faut refaire le réglage du couple conique.

#### Montage du blocage de différentiel arrière

Le système d'enclenchement du blocage de différentiel arrière ne nécessite aucun réglage.

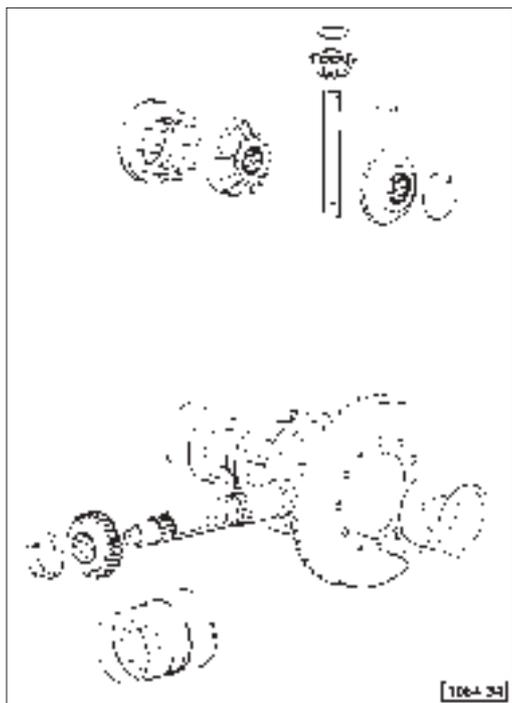


Fig. 5 - Eléments constitutifs du différentiel.

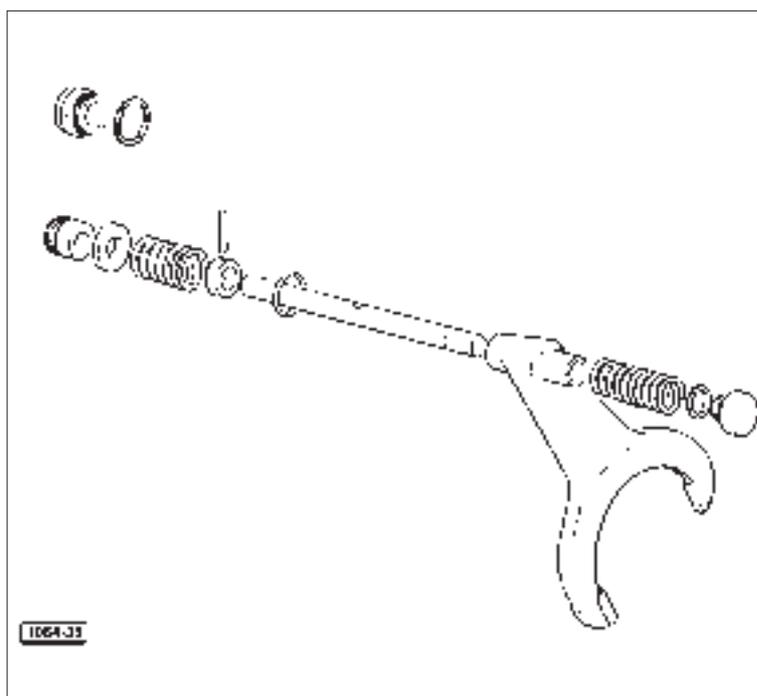
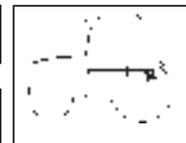


Fig. 6 - Commande de blocage de différentiel arrière.



### Prise de force arrière

#### Engrenage de la prise de force arrière

La prise de force arrière, en prise directe avec le moteur, est équipée d'un sélecteur pour le choix du régime normalisé 540/1 000 tr/min ou bien, sur demande, 540-750-1000 tr/min.

Le sélecteur est de type à moyeu coulissant. La commande est mécanique et doit être actionnée organes arrêtés. L'arbre de sortie tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre en observant le tracteur de l'arrière.

#### Montage du bout d'arbre arrière de la P.d.F.

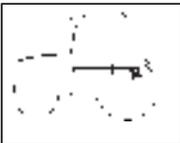
Avant le montage des goujons (ou prisonniers), débarrasser leurs filets de toute trace d'huile ou de graisse et les enduire ensuite de LOCTITE 242

#### Caractéristiques techniques

##### Rapports P.d.F.

540 tr/min	<b>AGROPLUS 60</b>	14/53	=	1/3,7857
540 tr/min	<b>AGROPLUS 70 - 80</b>	13/50	=	1/3,8462
750 tr/min	<b>AGROPLUS 60</b>	16/50	=	1/3,1250
750 tr/min	<b>AGROPLUS 70 - 80</b>	15/46	=	1/3,0660
1000 tr/min	<b>AGROPLUS 60 - 70 - 80</b>	20/46	=	1/2,3000

Prise de Force	Régime P.d.F.	régime moteur	Régime P.d.F.	Régime P.d.F.
	vitesse de rotation mot. au régime maximum	Régime P.d.F.	vitesse de rotation mot. au régime maximum	vitesse de rotation mot. au régime minimum
<b>pour 60 HP</b> 540 tr/min. (2045 tr/mot.)	620/2350	3,7857	(657/2490) ÷ (665/2520)	(171/650) ÷ (184/700)
<b>pour 70 - 80</b> 540 tr/min. (2077 tr/mot.)	611/2350	3,8462	(647/2490) ÷ (655/2520)	(169/650) ÷ (181/700)
<b>pour 60 HP</b> 1000 tr/min. (2033 tr/mot.)	1022/2350	2,3000	(1082/2490) ÷ (1095/2520)	(282/650) ÷ (304/700)
<b>pour 70 - 80 HP</b> 750 tr/min. (2343 tr/mot.)	752/2350	3,1250	(797/2490) ÷ (806/2560)	(208/650) ÷ (224/700)
<b>pour 60 - 70 - 80 HP</b> 750 tr/min. (2300 tr/mot.)	766/2350	3,0660	(812/2490) ÷ (822/2520)	(212/650) ÷ (228/700)



### 3 Vitesses

### 36 Prise de force

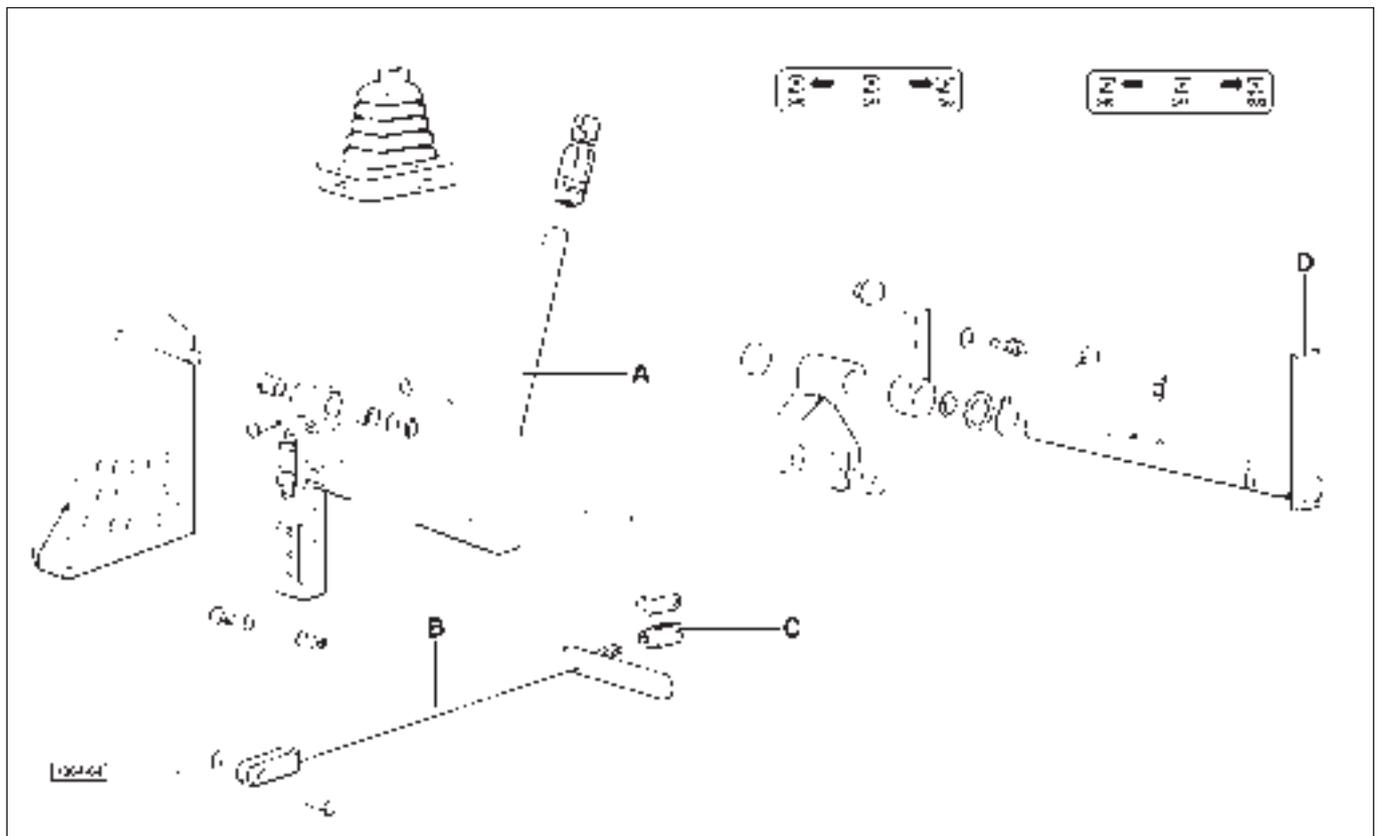


Fig. 1 - Sélecteur 540/1000 tr/min.

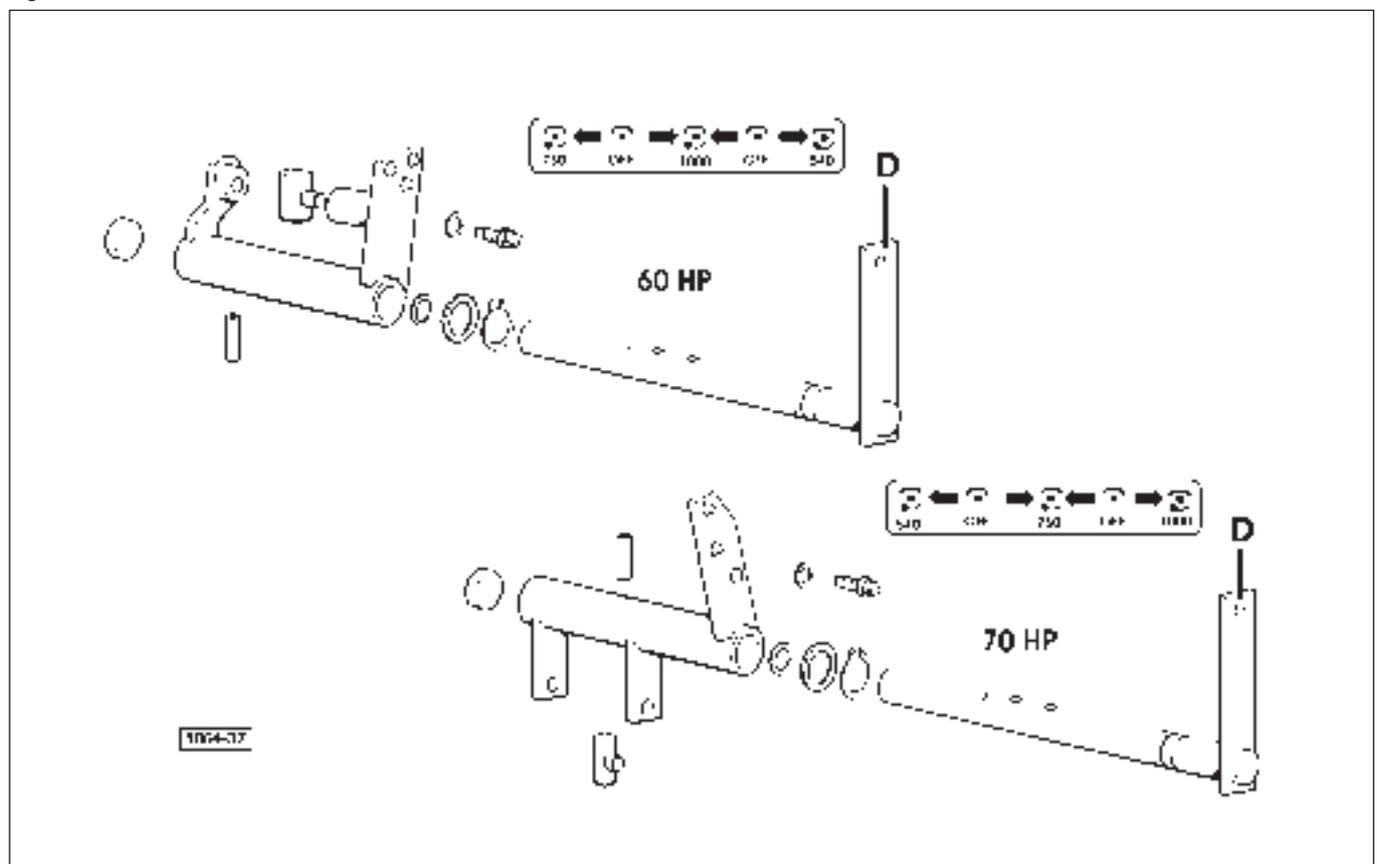


Fig. 2 - Sélecteur 540 - 750 - 1000 tr/min:



### REGLAGE DE LA COMMANDE D'ENCLenchEMENT DE LA P.D.F.

Désaccoupler le tirant **B** du levier **D**.

Mettre le levier de commande **A** et le levier **D** en régime 540 tr/min.

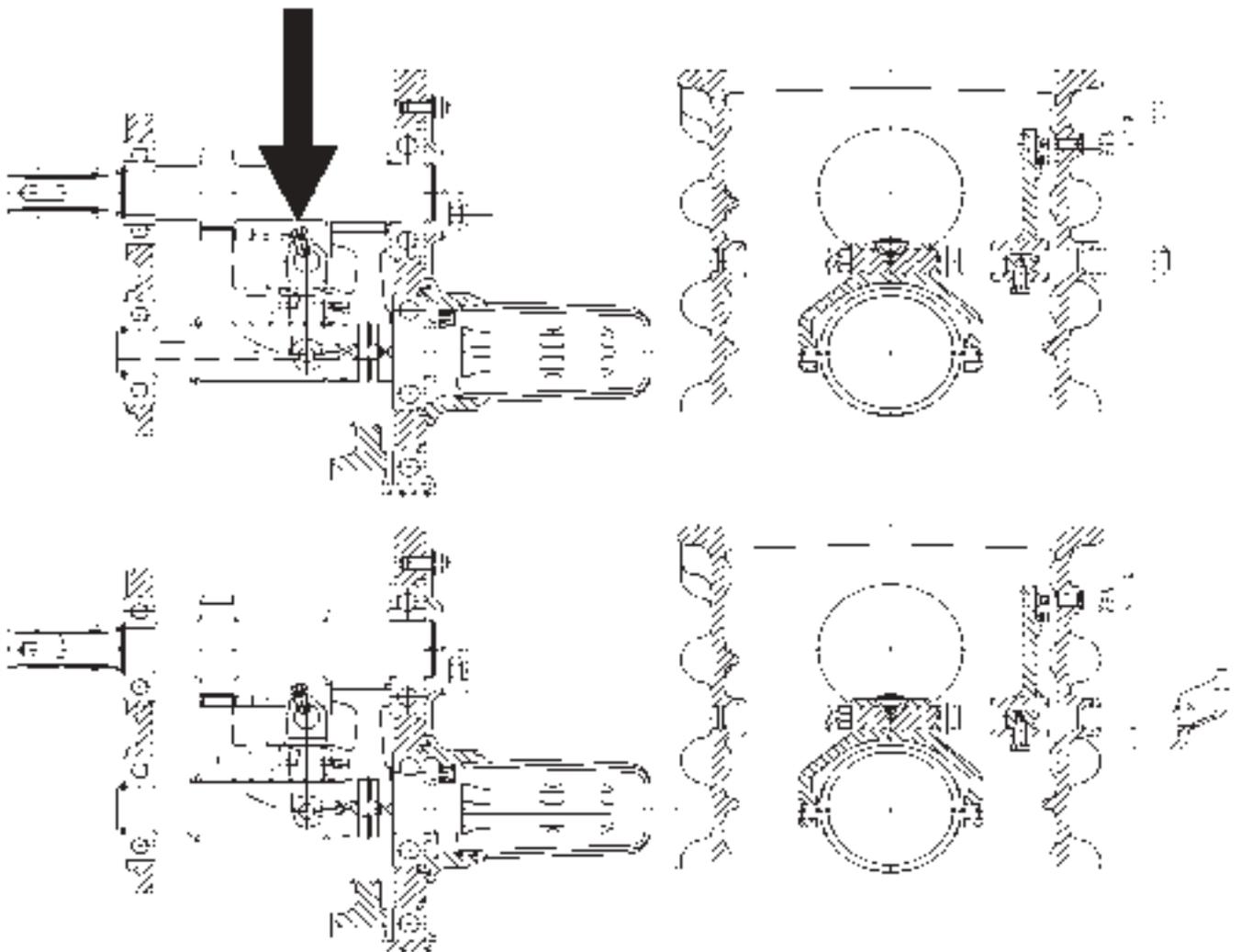
En agissant sur la fourchette **C**, régler la longueur du tirant **B** de manière à faire correspondre le trou de la fourchette avec le trou usinés sur le levier **D**, puis visser la fourchette **C** d'un demi-tour et réaccoupler le tirant au levier **D**.

**Remarque :** Après le réglage du tirant, mettre la commande au point mort et vérifier que l'arbre de sortie arrière de la P.d.F. tourne librement en le manoeuvrant manuellement.

**N.B. :** Pour les versions avec P.d.F. à 3 régimes, vérifier qu'il tourne aussi librement avec le levier placé dans la deuxième position de point mort.

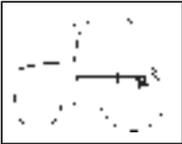
### VERSION 2 REGIMES 540 - 750 TR/MIN

REMARQUE: Au montage, positionner le levier indiqué par la flèche de manière à orienter la vis d'arrêt vers la partie avant du tracteur



### VERSION 2 REGIMES 540 - 1000 TR/MIN

Fig. 3 - Commandes et arbres de sortie P.d.F. pour **60** (version 2 régimes).



3

## Vitesses

35

## Prise de force

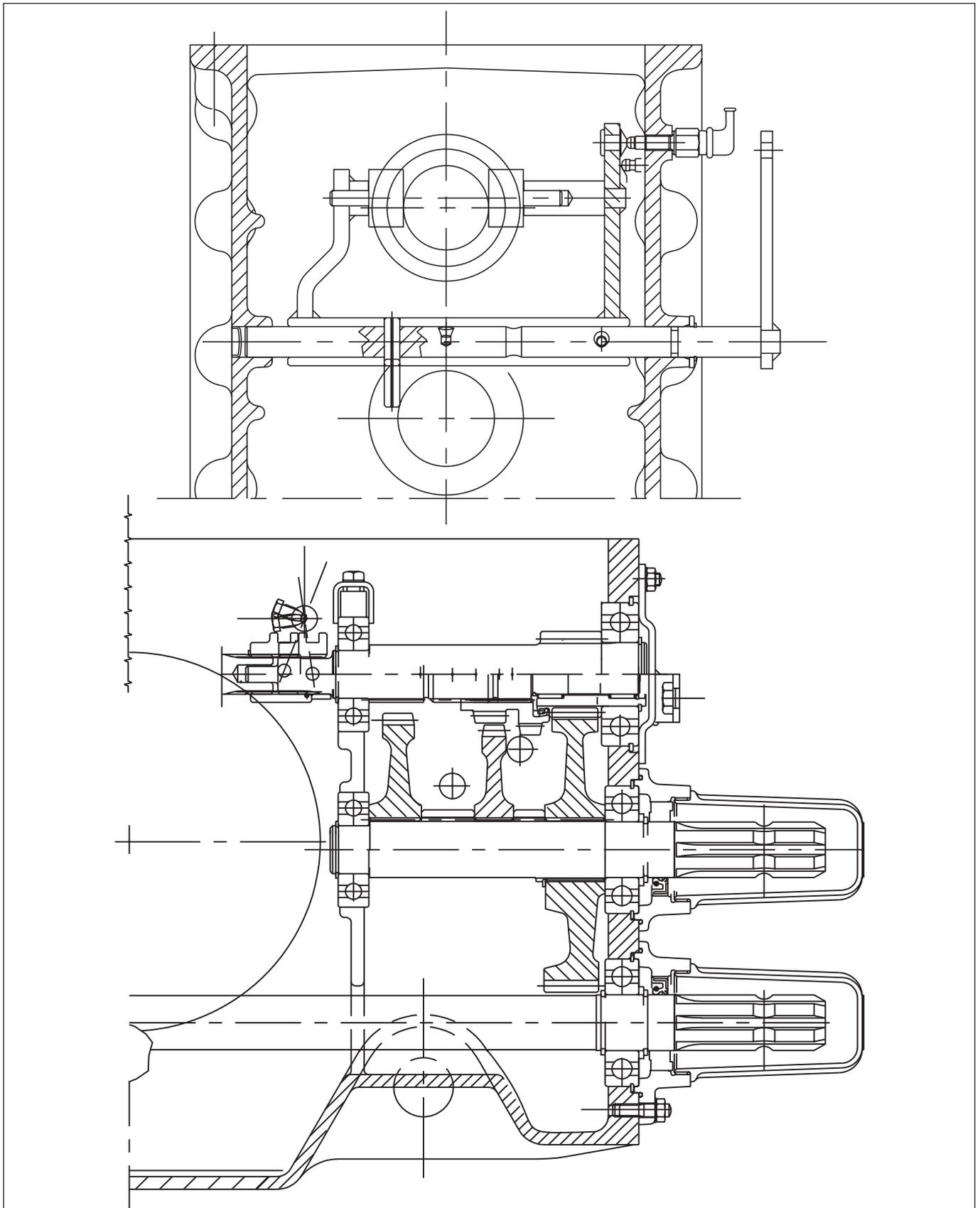


Fig. 4 - Commandes et arbres de sortie P.d.F. pour **60 HP** (version 3 régimes).

Vitesses

3

Prise de force

36

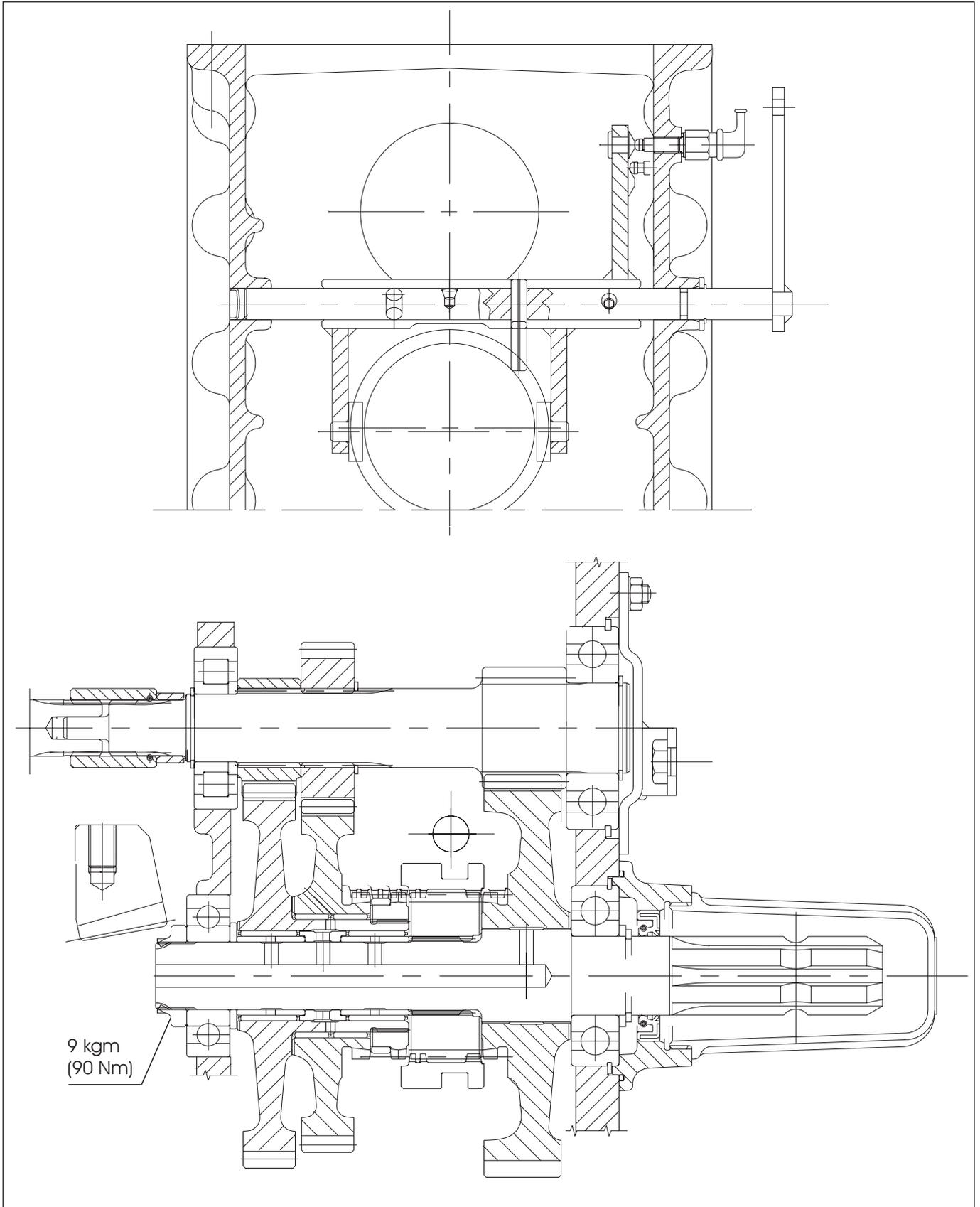
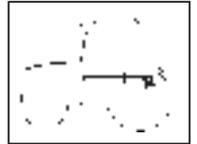
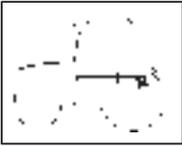


Fig. 5 - Commandes et arbres de sortie P.d.F. pour 70 - 80 HP (version 3 régimes).

**3**

## Vitesses

**36**

## Prise de force

### Embrayage de la prise de force

#### Caractéristiques générales

L'embrayage de la prise de puissance est de type à multidisque à bain d'huile à commande d'enclenchement hydraulique.

L'huile nécessaire, prélevée de la boîte de vitesses et adéquatement filtrée, arrive à la pompe à engrenages placée côté droit du carter de boîte.

La commande de celle-ci est de type électrohydraulique. La commande agit sur le circuit à travers une électrovanne permettant à l'huile sous pression d'agir sur le piston. Dans les deux cas, on obtient l'empilage des disques menants avec les disques menés en transmettant le mouvement au bout d'arbre de sortie extérieur.

Le frein de l'embrayage de la P.d.F. est actionné mécaniquement par le piston dans la phase de rappel obtenue par le ressort hélicoïdal. Trois axes reliés au piston appliquent une pression sur la contre-plaque d'empilage du disque de frein.

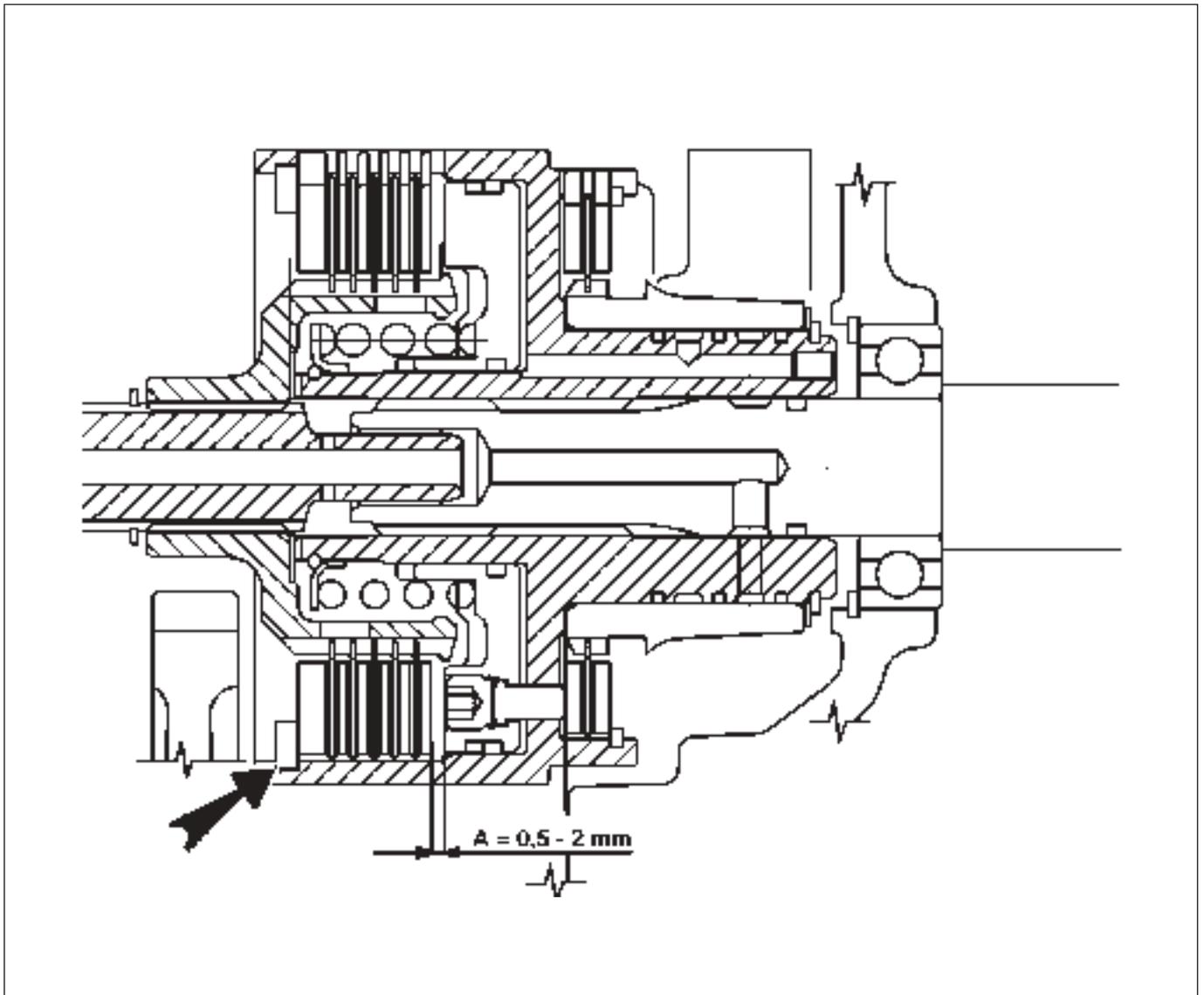
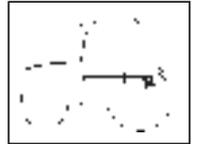


Fig. 6 - Coupe de l'embrayage de la P.d.F..

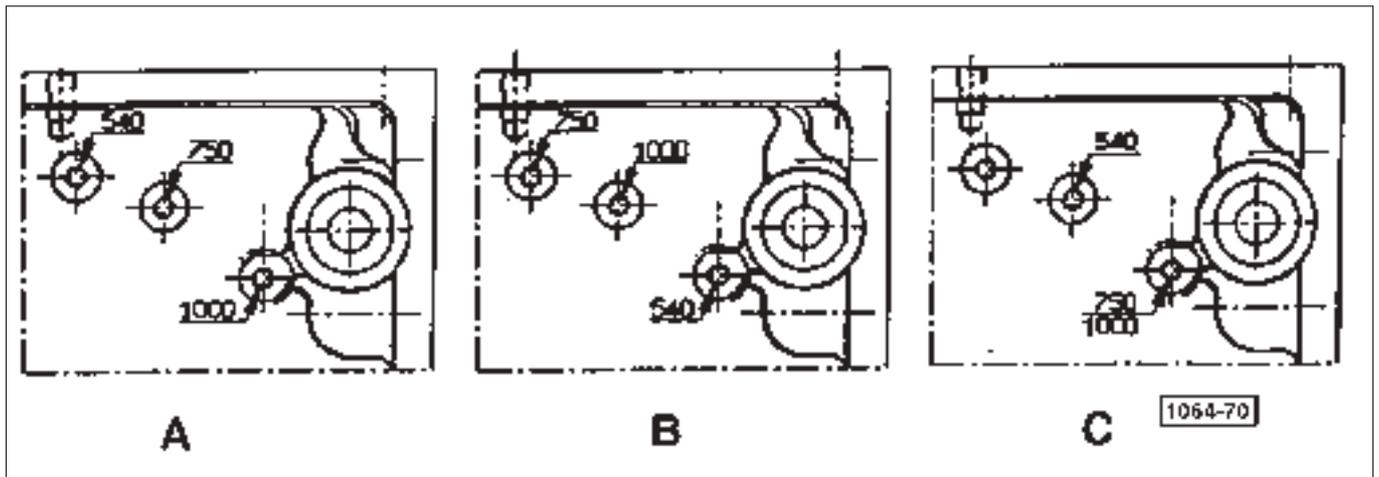


## Caractéristiques techniques

### Embrayage de prise de force

embrayage	multidisque à bain d'huile à piston axial	
nombre de disques	5	
diamètre des disques	105	
épaisseur du jeu des disques		
Minimum	mm	27.32
maximum	mm	29.90
nombre de rondelles d'appui	5	
pression de lubrification des disques	bar	5
pression maximum de réglage pour l'enclenchement de l'embrayage	bar	11
valve de maintien de la pression P.d.F.	bar	16 $\begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}$
étranglement	mm	1.1

### Indicateur des capteurs pour le positionnement correct des faisceaux de la P.d.F.



**A** - P.d.F. 3 régimes pour 70 - 80 HP

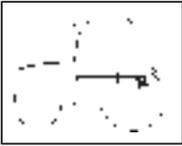
**B** - P.d.F. 3 régimes pour 60 HP

**C** - P.d.F. 2 régimes

### Caractéristiques techniques des ressorts

#### Ressort de rappel du piston

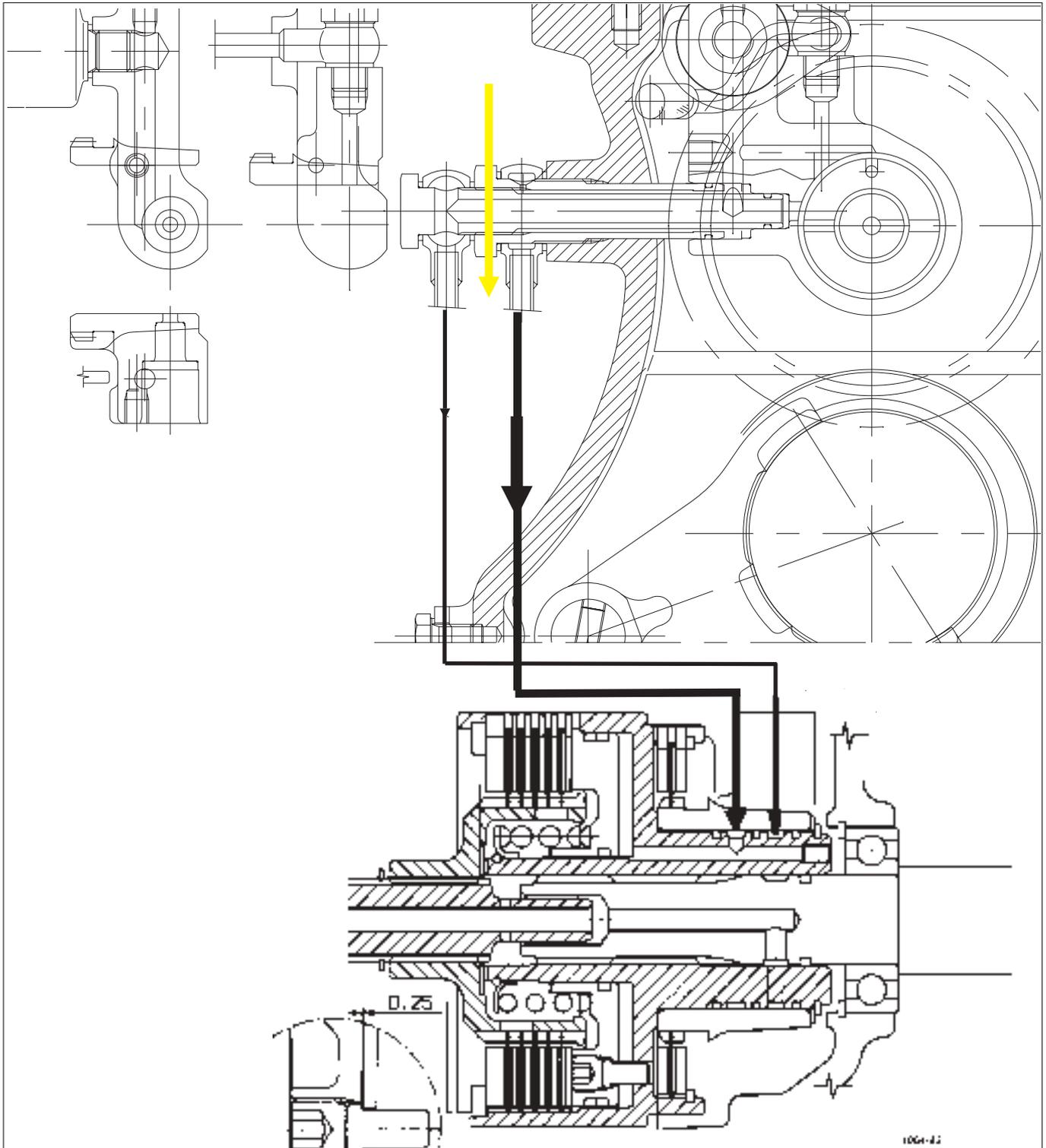
diamètre du câble	mm	6
diamètre ext.	mm	52,5
ressort détendu	mm	50
ressort comprimé	kg 82 (808 Nm) mm	28
	kg 98 (978 Nm) mm	23,4

**3**

## Vitesses

**36**

## Prise de force

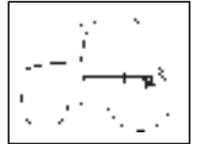


REMARQUE: Pour éviter toutes pertes d'huile entre les collecteurs de refoulement et de lubrification d'huile, mettre de la Loctite 542 sur les parties filetées.

### **MONTAGE CORRECT DES AXES SUR LES PISTONS D'EMBRAYAGE DE P.D.F.**

Engager les trois axes, monter les trois goujons au frein filet IDRAULERMETIC 542 et les serrer jusqu'au contact de l'axe; desserrer ensuite chaque goujon d'un quart de tour pour obtenir un jeu de 0,25 mm entre axe et piston.

Fig. 7 - Commande d'enclenchement P.d.F. arrière



## Contrôle de l'embrayage

Vérifier que les faces de friction des disques d'embrayage ne sont pas abîmées, sinon remplacer les disques. Le piston de poussée doit être remplacé si rayé.

Remplacer le moyeu si les cannelures de coulissement des disques présentent des creux dans la partie supérieure.

Contrôler l'efficacité du ressort de rappel du piston en vérifiant que les caractéristiques correspondent bien avec celles qui sont indiquées dans le tableau; remplacer le ressort si nécessaire.

Les segments du piston de l'embrayage et du piston de frein doivent être remplacés si usés excessivement; il en est de même pour le disque de frein.

À chaque montage de l'ensemble, nettoyer avec soin les canalisations de l'huile dans le corps d'embrayage, même avec un jet d'air comprimé si nécessaire.

## Contrôle du jeu des disques d'embrayage

Avec des disques neufs et montés, contrôler que le jeu **A** (Fig. 8) qui doit osciller entre  $0,5 \div 2$  mm .

Dans le cas de jeu dépassant la valeur maximale indiquée, ajouter une cale d'épaisseur réf. 2.1599.499.0 dans la position indiquée par la flèche.

**Remarque** : Monter les trois vis **A** en mettant une goutte de IDRAULERMETIC 542 sur leur filetage puis les visser à fond. Les dévisser ensuite d'un quart de tour pour obtenir un jeu de 0,25 mm entre la tête de l'axe et le piston.

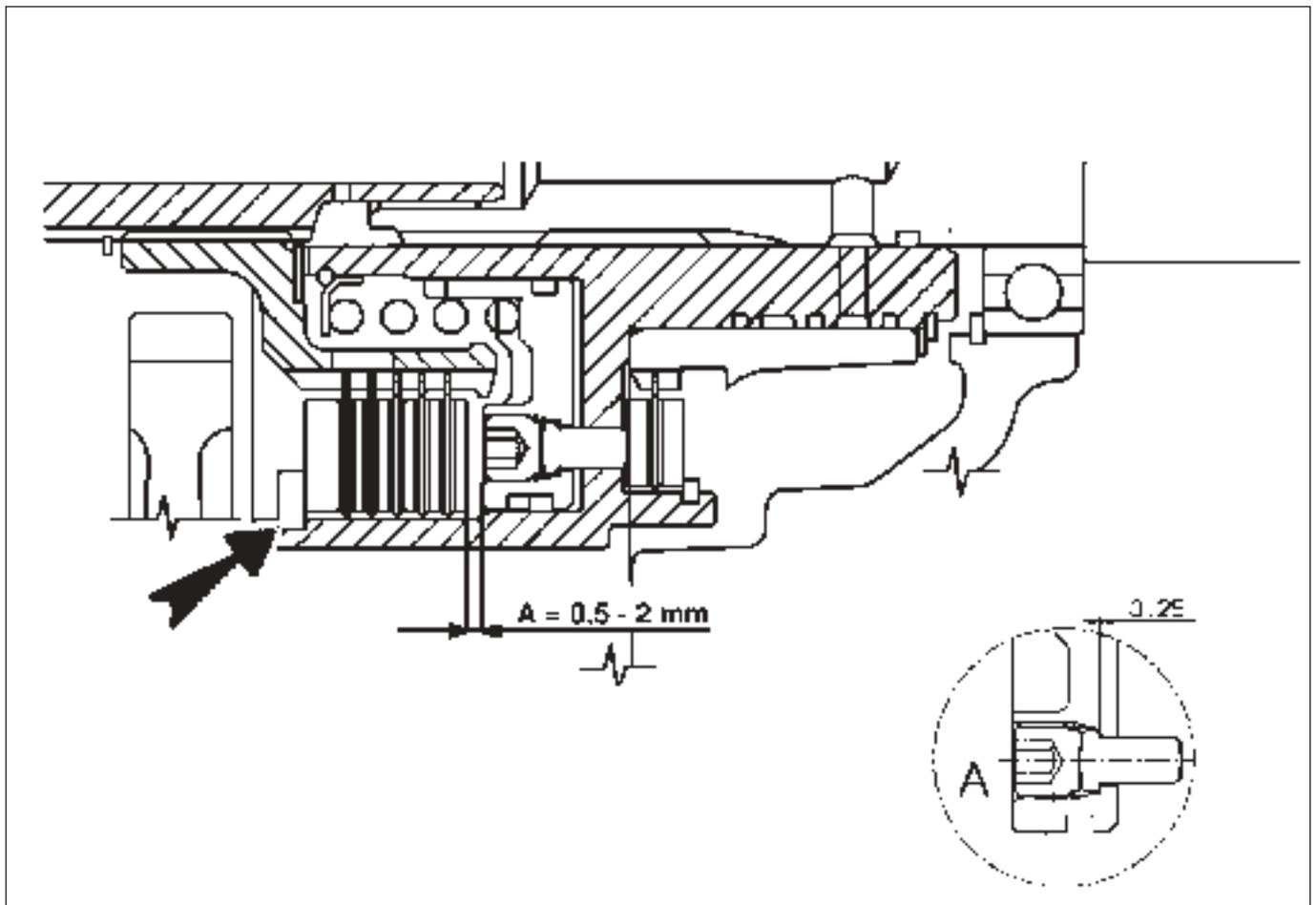
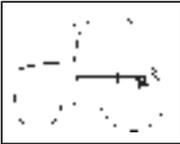


Fig. 8 - Contrôle du jeu des disques.

**A** - Dans le cas de jeu dépassant celui prescrit, ajouter une cale d'épaisseur réf. 2.1599.499.0 .

**3**

## Vitesses

**36**

## Prise de force

### Vérification des pressions de l'embrayage

Brancher à la centrale (autrement dit boîtier) des commandes électrohydrauliques une miniprise réf. 009.2923.4 (avec raccord fileté M12x1,5) comme le montre la figure 9.

Brancher l'outil 5.9030.517.4 à la miniprise et y brancher le manomètre 5.9030.514.0.

En faisant circuler l'huile dans le distributeur, le manomètre doit indiquer une pression d'environ 16 bar.

Pour la mesure de la pression et des valeurs correspondantes, voir le chapitre "commandes électrohydrauliques".

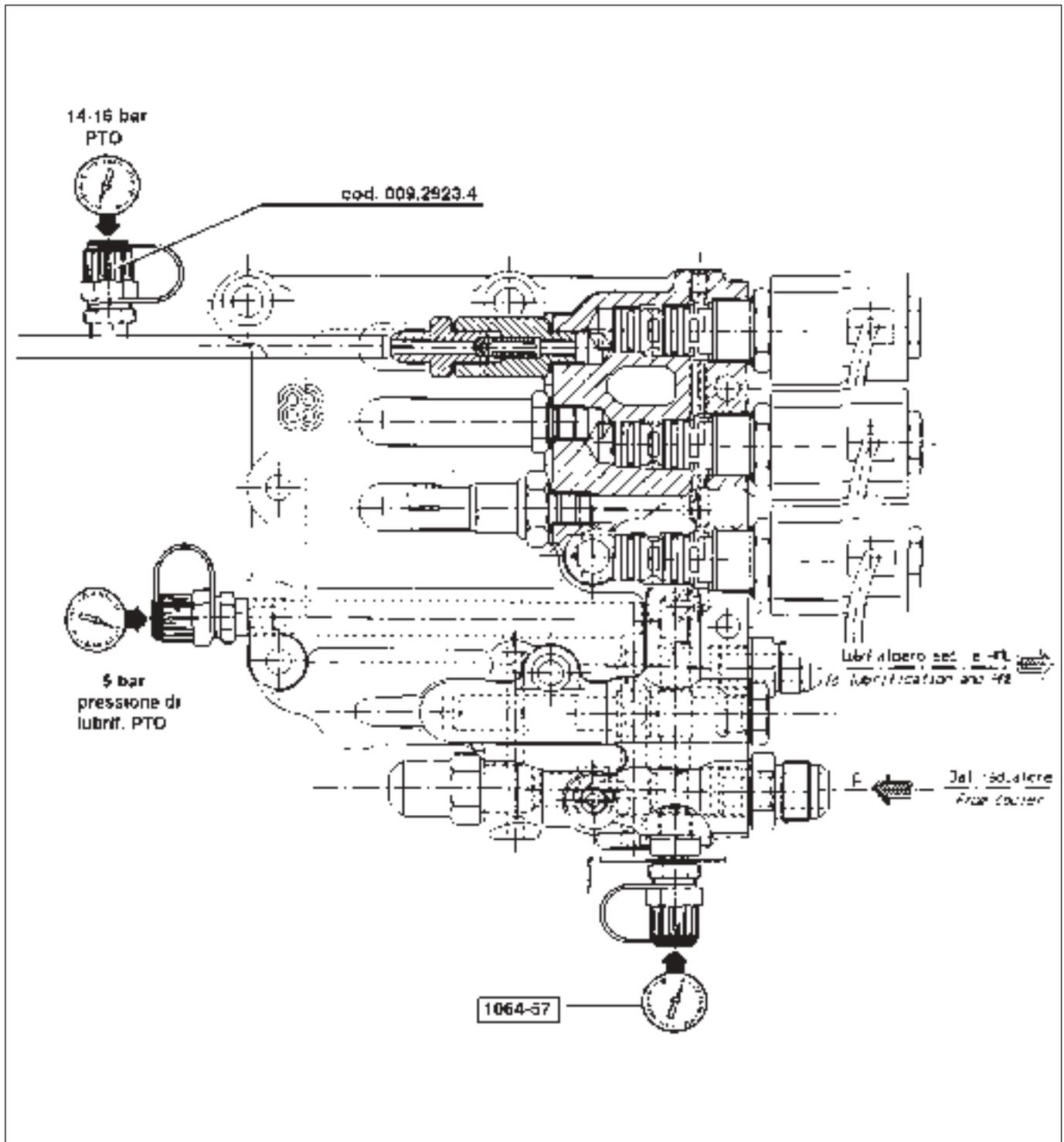
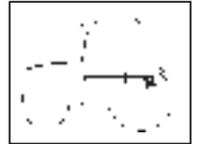


Fig. 9 - Vérification de la pression de service dans le circuit hydraulique d'alimentation de l'embrayage de la P.d.F..



**Contrôle du jeu axial de l'arbre avant de l'embrayage de la P.d.F.**

Placer sur l'arbre avant de la P.d.F. le circlip et la rondelle B réf. 2.1598.761.0; placer l'arbre dans l'ensemble embrayage et le pousser vers la partie avant du tracteur jusqu'en butée sur la bague d'étanchéité comme indiqué en figure par le repère C, puis vérifier qu'il existe entre la rondelle B et le moyeu de l'embrayage un jeu qui n'est pas inférieur à 1 mm. Si le jeu relevé est inférieur à 1 mm, retirer la rondelle B.

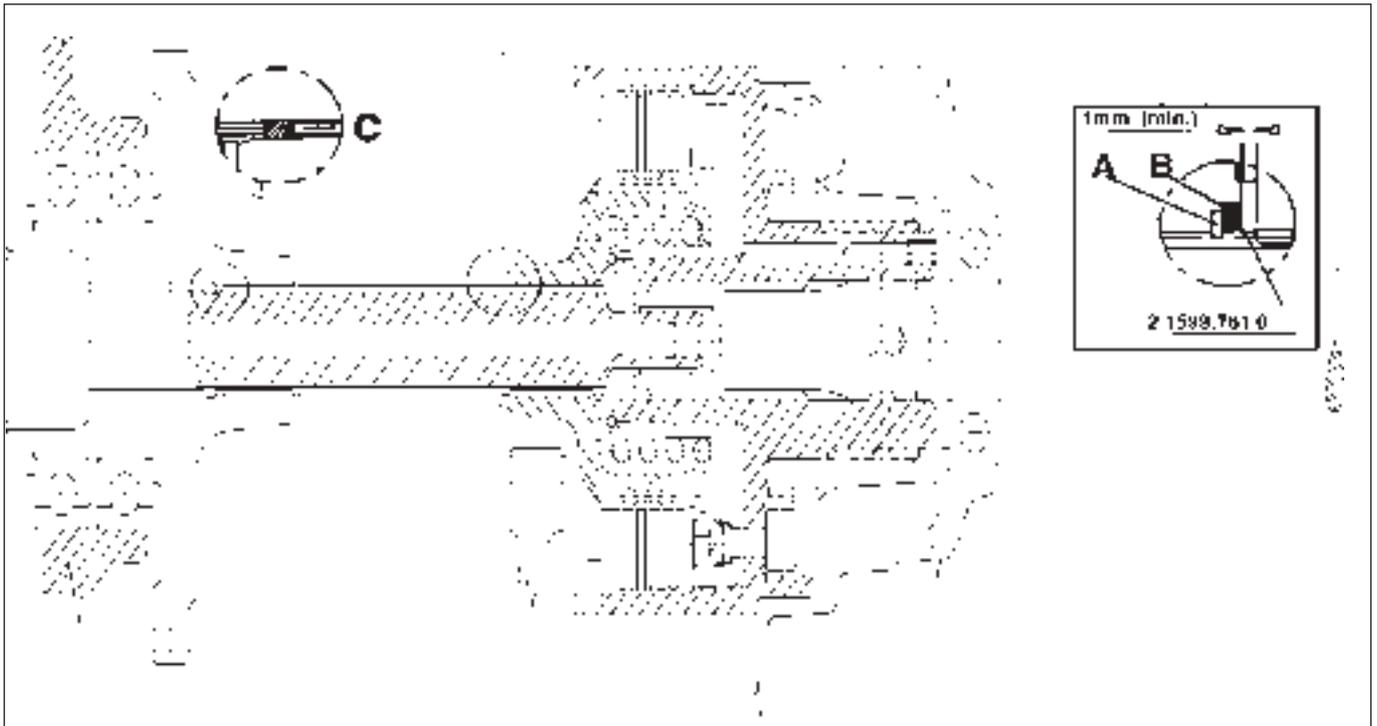


Fig. 10 - Vérification du jeu axial de l'arbre avant de l'embrayage de la P.d.F.

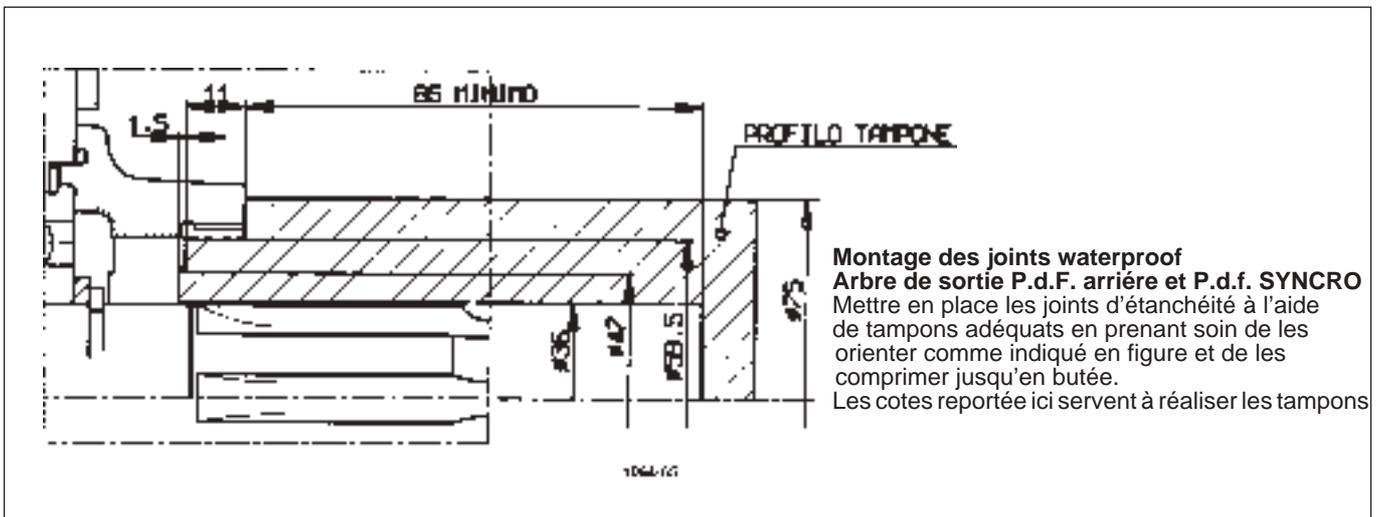
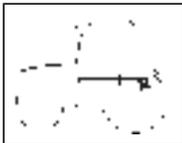


Fig. 11 - Mise en place des joints "waterproof".

**3**

## Vitesses

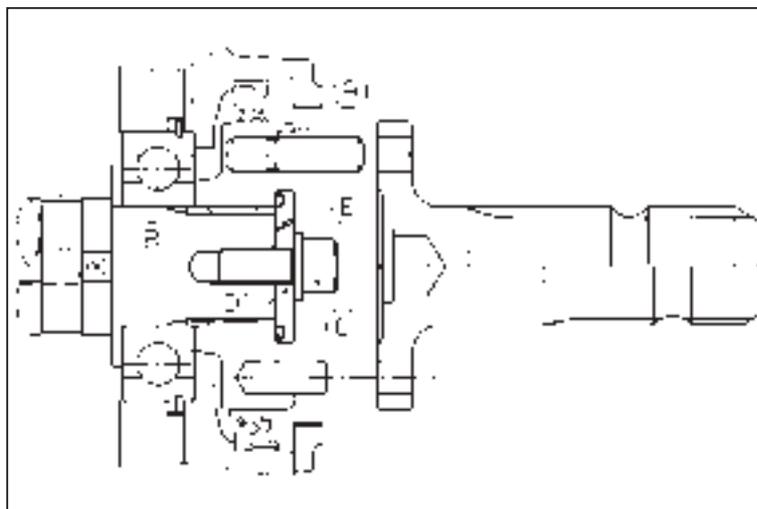
**36**

## Prise de force

### Montage de l'arbre de P.d.F.

Dans le cas d'interférence entre l'arbre **B** et le flasque **A**, chauffer le flasque pour permettre l'accouplement. Avant le montage de la rondelle **D**, enduire de Pianermetic 510 la surface de l'arbre **B** indiquée par le repère **E** sur la figure. Serrer la vis **C** à un couple de 68 Nm (7 kgm).

Fig. 12 - Montage de l'arbre de P.d.F. avec arbre de sortie rapporté (pour les tracteurs qui en sont équipés).



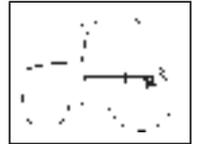
### REMPACEMENT DE L'EMBRAYAGE DE LA P.D.F. ARRIERE

L'ensemble de l'embrayage de la PdF peut être déposé sans avoir à démonter la plate-forme du poste de conduite.

#### Opérations à effectuer:

- Déposer le 3ème point;
- Désaccoupler les tirants de l'attelage 3-points des leviers du relevage;
- Désaccoupler les tirants de commande du relevage des leviers de commande;
- Débrancher de la pompe arrière le tuyau d'arrivée d'huile aux distributeurs hydrauliques auxiliaires;
- Débrancher le tuyau de vidange d'huile allant du distributeur du relevage aux distributeurs hydrauliques auxiliaires (dans le cas de distributeur à 4 voies) Débrancher aussi le tuyau allant des distributeurs hydrauliques au couvercle supérieur du carter de boîte dans le cas de distributeur à 6 voies.
- Désaccoupler les leviers de commande des distributeurs des leviers de renvoi fixés aux distributeurs en déposant les goupilles et leurs pions;
- Déposer les 3 vis de fixation du distributeur hydraulique de la bride de maintien;
- Débrancher dans zone située au-dessus du relevage le tube de purge du réservoir à gazole;
- Déposer les 10 vis et les deux écrous de fixation du carter du relevage au carter de boîte arrière;
- Accrocher le carter du relevage à un palan et le déposer du tracteur (faites attention pendant la dépose du carter du relevage à ne pas détériorer le filetage des deux goujons).
- Desserrer les vis de fixation du couvercle d'accès à la P.d.F. placé au-dessus du carter de boîte et enlever le couvercle;
- A l'aide d'un levier adéquat, pousser vers la partie avant du tracteur le manchon de raccordement de l'arbre en sortie de l'embrayage de la P.d.F. avec l'arbre arrière de la P.d.F.;
- Desserrer les deux vis et déposer la bride de retenue du roulement de l'arbre arrière;  
**NOTA:** Faites attention pendant la dépose de la bride que les entretoises placées sous celle-ci ne tombent pas dans le carter de boîte.
- Desserrer les 3 vis et déposer le flasque supérieur placé dans la partie arrière du carter de boîte. Dégager le roulement ainsi que le pignon supérieur pour 540 tr/min.  
**NOTA:** pendant le dégagement du pignon, faites attention que le roulement à rouleaux placé dans le pignon ne tombe pas dans le carter de boîte.
- Débrancher le tuyau de lubrification de l'arbre inverseur et de lavage des disques de la P.d.F., placé côté droit du carter de boîte, en dévissant la tubulure respective, puis déposer l'autre tubulure d'alimentation d'huile pour l'embrayage de la P.d.F.;
- A l'aide d'un levier, pousser de quelques centimètres vers la partie arrière l'arbre de la P.d.F.. Pour cela, il faudra adapter la position de l'arbre de manière à éliminer toute interférence entre la denture du pignon et les cannelures de l'arbre.
- Dégager le manchon sur l'arbre arrière après poussé suffisamment en arrière le roulement placé dans la paroi du carter de boîte;
- Pousser simultanément vers la partie arrière l'ensemble embrayage et l'arbre avant et l'arbre de sortie jusqu'à dégager l'arbre avant de l'ensemble P.d.F. avant;
- Extraire l'ensemble embrayage complet en le dégageant de l'arbre arrière;
- Effectuer le contrôle et le remplacement éventuel des disques de l'embrayage en déposant le grand circlip et l'entretoise d'appui.

**REMARQUE:** Au remontage, après avoir mis en place l'embrayage muni de l'arbre avant, remonter les deux tubulures d'alimentation d'huile pour obtenir le positionnement correct de l'ensemble embrayage, puis engager les arbres arrière et compléter le montage.



## DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DE LA P.D.F. ARRIERE

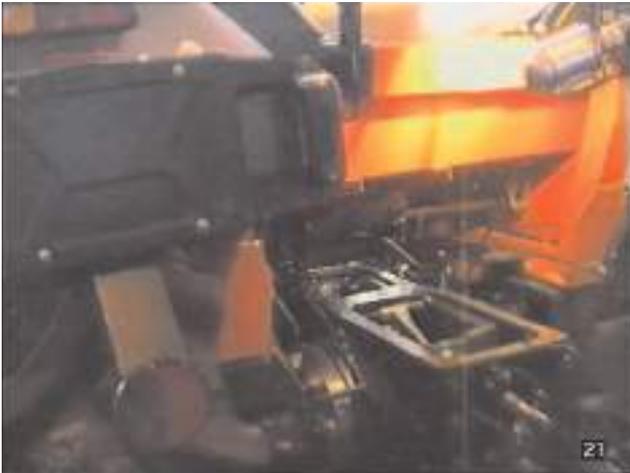


Fig. 13 - L'accès au démontage de l'embrayage de la P.d.F. arrière est possible sans le dépose de la cabine du tracteur. Désaccoupler les commandes des distributeurs hydrauliques auxiliaires.



Fig. 14- Déposer le relevage et le couvercle avant du carter de boîte arrière et accéder à l'ensemble de l'embrayage de la P.d.F..



Fig. 15 - Dégager l'arbre arrière de la P.d.F. vers la partie arrière.



Fig. 16 - Déposer le circlip sur l'arbre avant de l'embrayage.

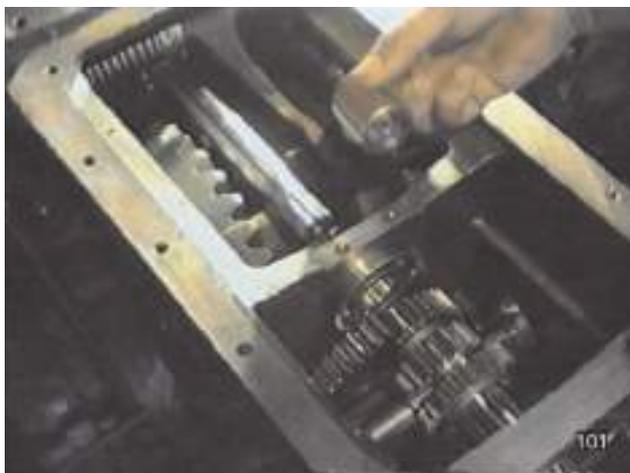
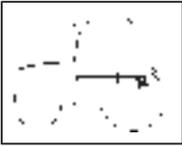


Fig. 17 - Si nécessaire, pousser en avant le palier de l'arbre arrière et dégager le manchon de raccordement des 2 arbres arrière de la P.d.F..



18 - Débrancher les tuyaux d'alimentation d'huile et extraire du carter de boîte l'ensemble embrayage complet de la P.d.F..

**3**

## Vitesses

**36**

### Prise de force

#### DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DE LA P.D.F. ARRIERE



Fig. 19 - Dégager l'arbre avant de l'ensemble embrayage.



Fig. 20 - Contrôler que le moyeu des disques se déplace librement dans le logement sans empêchement.



Fig. 21 - Contrôler l'état du tuyau et la buse de lubrification des engrenages des pompes hydrauliques.



Fig. 22 - Déposer le circlip de retenue des disques de l'embrayage.



Fig. 23 - Déposer les disques de l'embrayage.



Fig. 24 L'empilage complet des disques peut être déposé en le faisant sortir simultanément à l'extraction du moyeu de l'embrayage.

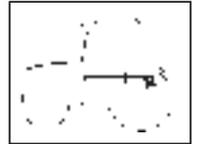


Fig. 25 - Contrôler l'état du piston; on remarque sur la figure les trois pions pour le blocage du frein de l'embrayage à travers la réaction du ressort hélicoïdal quand la pression hydraulique d'enclenchement vient à manquer.



Fig. 26 - Déposer la coupelle entre le ressort et le moyeu porte-disques de l'embrayage.



Fig. 27 - Examiner l'état d'usure des disques de l'embrayage.

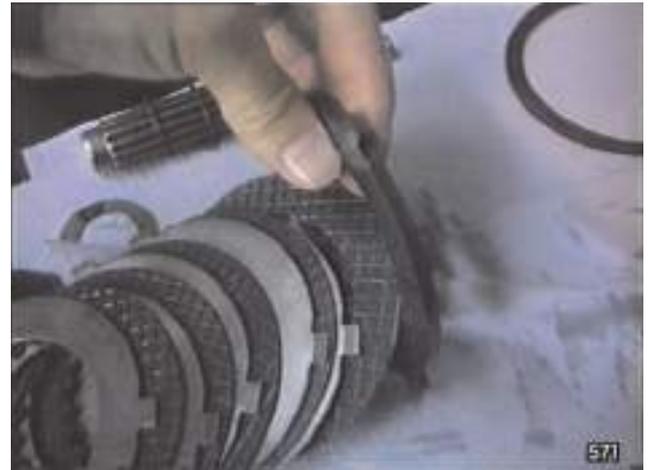


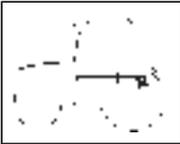
Fig. 28 - Contrôler l'état de la contre-plaque de l'empilage complet des disques de l'embrayage.



Fig. 29 - Examiner l'état de la denture du moyeu porte-disques de l'embrayage



Fig. 30 - Déposer le circlip de retenue du collecteur d'alimentation hydraulique à l'embrayage.



3

## Vitesses

36

### Prise de force



Fig. 31 - Déposer la rondelle d'appui.



Fig. 32 - Déposer le tube de lubrification des engrenages des pompes hydrauliques.



Fig. 33 - Débrancher complètement le tube de lubrification.



Fig. 34 - Déposer le collecteur d'alimentation d'huile à l'embrayage.



Fig. 35 - Contrôler l'état d'usure et les trous d'alimentation du collecteur.



Fig. 36 - Déposer les segments et en contrôler l'état d'usure.

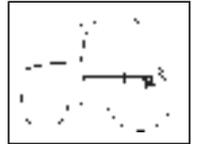


Fig. 37 - Les deux trous en premier plan du collecteur indiqués en figure servent à la lubrification des disques de l'embrayage, tandis que le plus grand trou plus en arrière sert à actionner le piston de commande.



Fig. 38 - Examiner l'état des joints d'étanchéité sur les raccords d'alimentation d'huile.



Fig. 39 - Désaccoupler les deux raccords d'alimentation d'huile et les contrôler visuellement.



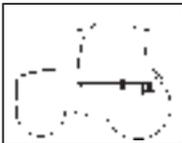
Fig. 40 - Démontez le disque de frein de l'embrayage.



Fig. 41 - Déposer le circlip de retenue de la rondelle d'appui du disque de frein.



Fig. 42 - Extraire les deux disques d'appui avec le disque de frein.



3

## Vitesses

36

### Prise de force



Fig. 43 - Contrôler l'état du jeu de disques de frein.



Fig. 44 - Contrôler l'état d'usure des trois pions de poussée pour l'empilage du disque de frein.

### Diagnostic des inconvénients

Contrôler le système hydraulique des électrovannes

Remplacer les ressorts des soupapes déréglées

Contrôler les segments sur le piston et le collecteur

Si nécessaire, remplacer les pièces ou éléments défectueux

### Patinage embrayage

Vérifier le libre coulisement du piston

Éliminer les points durs qui empêchent le libre coulisement

Contrôler l'usure des disques de friction

Remplacer les disques

Contrôler le mécanisme de commande

Remplacer les pièces ou éléments défectueux

Remplacer les disques

Course distributeur incomplète, électrovanne détériorée

Contrôler les disques

Disques brûlés

Éliminer les points durs qui empêchent le libre coulisement

Disques bloqués

### Débrayage incomplet ou impossible

Piston coincé dans son logement

Remplacer le piston