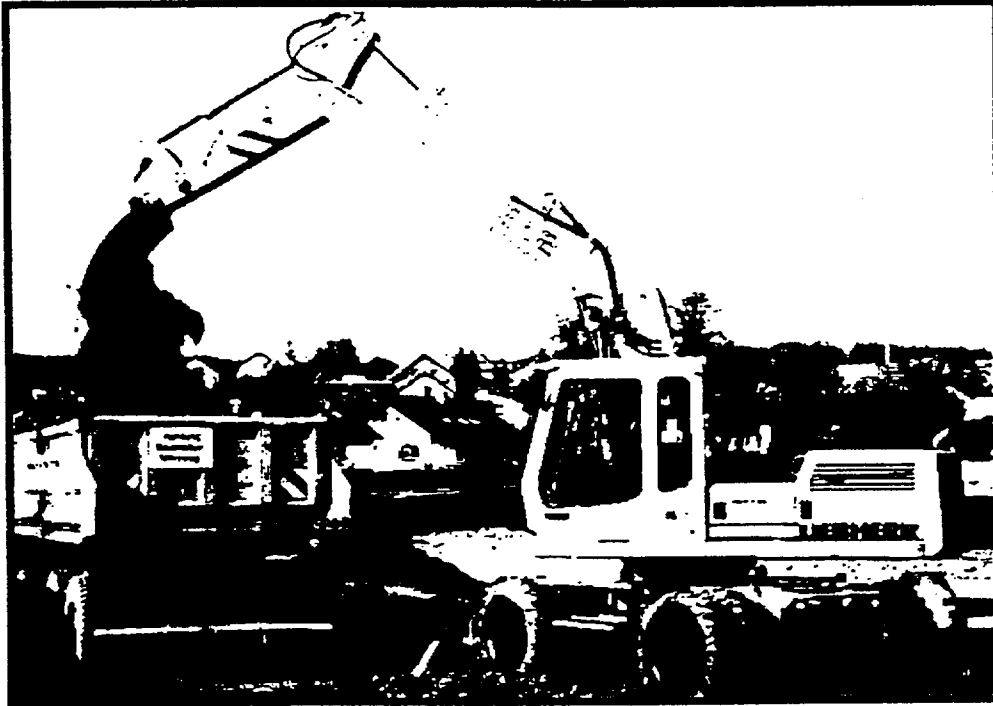


## DOSSIER RESSOURCE



### **Pelle LIEBHERR R 912 .**

**Ce dossier est constitué de 2 parties :**

- I- données techniques générales
- II- techniques concernant la boîte de transfert  
2 AVG 105 LIEBHERR
- III- données techniques sur vérin LIEBHERR

**N'inscrivez aucune réponse dans ce dossier, celui-ci ne sera pas lu lors de la correction de l'épreuve.**

<b>GROUPEMENT EST</b>	<b>Session 2002</b>	<b>DOSSIER RESSOURCE</b>	<b>TIRAGES</b>
<b>C.A.P. MECANICIEN D'ENGINS DE CHANTIERS DE TRAVAUX PUBLICS</b>		<b>Coef. : 4</b>	
<b>Epreuve EP1 : Etude de Mécanisme</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	<b>page 1/13</b>	

	Type de pelle	A 912/244	
	Valable à partir du n°	2001	
GENERALITES	Poids pelle de base sans équipement	t	13,8
	Poids avec équipement rétro	t	17
	Longueur	mm	4572
	Largeur	mm	2440
	Hauteur totale sans équipement	mm	3187
	Déport arrière	mm	2375
	Garde au sol	mm	335
	Force aux dents / pénétration	t	9,8
	Force aux dents / cavage	t	11,8

Document ressource  
I Partie

MOTEUR LIEBHERR	Type		D 904 NA
	Puissance	kW	70 (95 cv)
	Nombre de tours maxi	min <sup>-1</sup>	2000
	Couple maxi	Nm	352 à 1500 min <sup>-1</sup>
	Capacité carter	l	25
	Fréquence des vidanges	h	30 - 80 / 250 1)
	Qualité huile de -10° C à + 20° C		API : CC/SE ou CD/SE 20 W-20 1)
	Ordre d'allumage		1 - 3 - 4 - 2
	Jeu des soupapes à froid Ech/Adm	mm	0,25 / 0,20
	Compression	bar	20 - 28
	Avance à l'injection	degrés	26 ± 1
	Pression à l'injection	bar	225 + 8
	Inclinaison maxi dans tous les sens	degrés	45
Capacité du réservoir à carburant	l	263	

CIRCUIT HYDRAULIQUE	Pompe hydraulique	type	LPVD 64
	Puissance de la pompe	kW	59 (80 CV)
	Débit maxi	l/min	2x 126
	Début de régulation	bar	240
	Pression maxi de travail	bar	320
	C.L.P./orientation	bar	240
	C.L.P. secondaire/équipement	bar	380
	C.L.P. secondaire/translation	bar	—
	Capacité du réservoir hydraulique	l	280
	Périodicité vidange réservoir hydraulique	h	2000
	Périodicité échange filtres	h	250/500
	Distributeurs	type	Rexroth MO/NG 16
	Joint tournant	type	DDF 7 - LMB
	Vérin de stabilisateurs		Ø 120/70
	Vérin de flèche		Ø 120/70
	Vérin de balancier		Ø 140/90
	Vérin de godet		Ø 120/70
	Pompe HPI	type	Pompe à engrenages triple
	Débit maxi / servo-commande	l/min	10
	Débit maxi circuit réfrig. + accessoire hydr.	l/min	48
	Débit maxi / direction	l/min	40
	Pression de servo-commande	bar	30
	Pression circuit accessoire hydr.	bar	130
Commande hydraulique/ équipement	type	LMB - VG 7-4	
Commande hydraulique / translation	type	LMB - VG 7-1	

**LIEBHERR**

Benennung / Description / Dénomination

## Caractéristiques techniques

Typ A 912

Page

	Type de pelle		A 912/244
	Valable à partir du n°		2001
MECANISME D'ORIENTATION	Mécanisme d'orientation	type	SSG 450
	Moteur hydraulique d'orientation	type	LMF 64
	Vitesse d'orientation	min <sup>-1</sup>	10
	Qualité huile (viscosité)		SAE 80 11
	Quantité huile	l	10
	Périodicité vidanges	h	500/1000
	Frein d'orientation	type	KNOTT 206 x 60 z
CIRCUIT PNEUMATIQUE	Pression du circuit pneumatique	bar	7,35
	Pressurisation du réservoir hydraulique	bar	0,5
	Frein d'orientation / pression air	bar	7,35
	Frein d'orientation / pression huile	bar	122
	Frein de translation / pression air	bar	7,35
	Frein de translation / pression huile	bar	79
BOITE TRANSFERT	Boîte transfert	type	2 étages / LHB
	Moteur hydraulique de translation	type	A 6V 107
	Qualité d'huile (viscosité)		SAE 80 11
	Quantité d'huile	l	9
	Périodicité des vidanges	h	2000
ESSIEUX	Essieu directeur	type	Essieu LHB
	Essieu rigide	type	Essieu LHB
	Qualité d'huile (viscosité)		SAE 90 11
	Quantité huile / Différentiel-essieu directeur	l	7,5
	Quantité huile / moyeu-essieu directeur	l	2
	Quantité huile / Différentiel-essieu rigide	l	9
	Quantité huile / moyeu-essieu rigide	l	2
	Périodicité vidanges	h	2000
	Pneumatiques		9.00-20
Vitesse maxi de translation	km/h	20	
DIRECTION	Pompe HPI de direction	type	Pompe à engrenages
	Débit maxi	l/min	40
	Direction	type	ZF - Servostat 2
	C.L.P. primaire	bar	130
	C.L.P. secondaire	bar	200

### Description

La boîte transfert 2 AVG 105, à deux rapports, comprend deux embrayages à disques multiples commandés hydrauliquement et deux étages de planétaires avec sortie et freins à disques multiples intégrés.

Le moteur hydraulique à débit variable et avec clapet de freinage intégré entraîne la boîte transfert. Description du circuit hydraulique, du moteur hydraulique et du clapet de freinage, voir groupes 6. et 7.

Le régulateur centrifuge, fixé sur le carter de boîte assure le moteur hydraulique contre d'éventuelles survitesses lors de la commutation de la vitesse de route en vitesse de chantier.

La pression de servo-commande du circuit hydraulique assure la pression de fonctionnement des embrayages hydrauliques et du graissage des éléments d'embrayage.

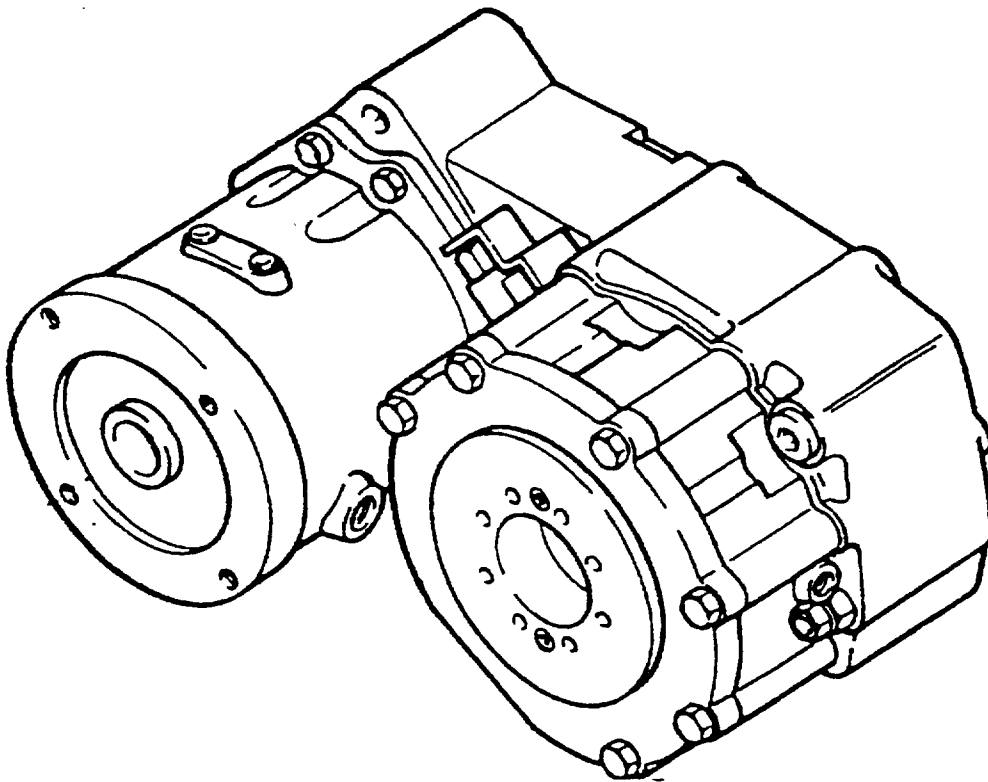
Un clapet de réduction de pression réduit la pression de servo-commande à la pression de commande nécessaire à la commutation de la boîte transfert.

Lors de la commutation de la boîte, l'embrayage correspondant est alimenté en huile hydraulique, par l'intermédiaire du clapet centrifuge. Cette pression de commutation comprime les disques et les maintient en position fermée.

Simultanément, par l'intermédiaire d'un canal et d'un gicleur, l'huile de graissage, issue du circuit de servo-commande, atteint les éléments de l'embrayage.

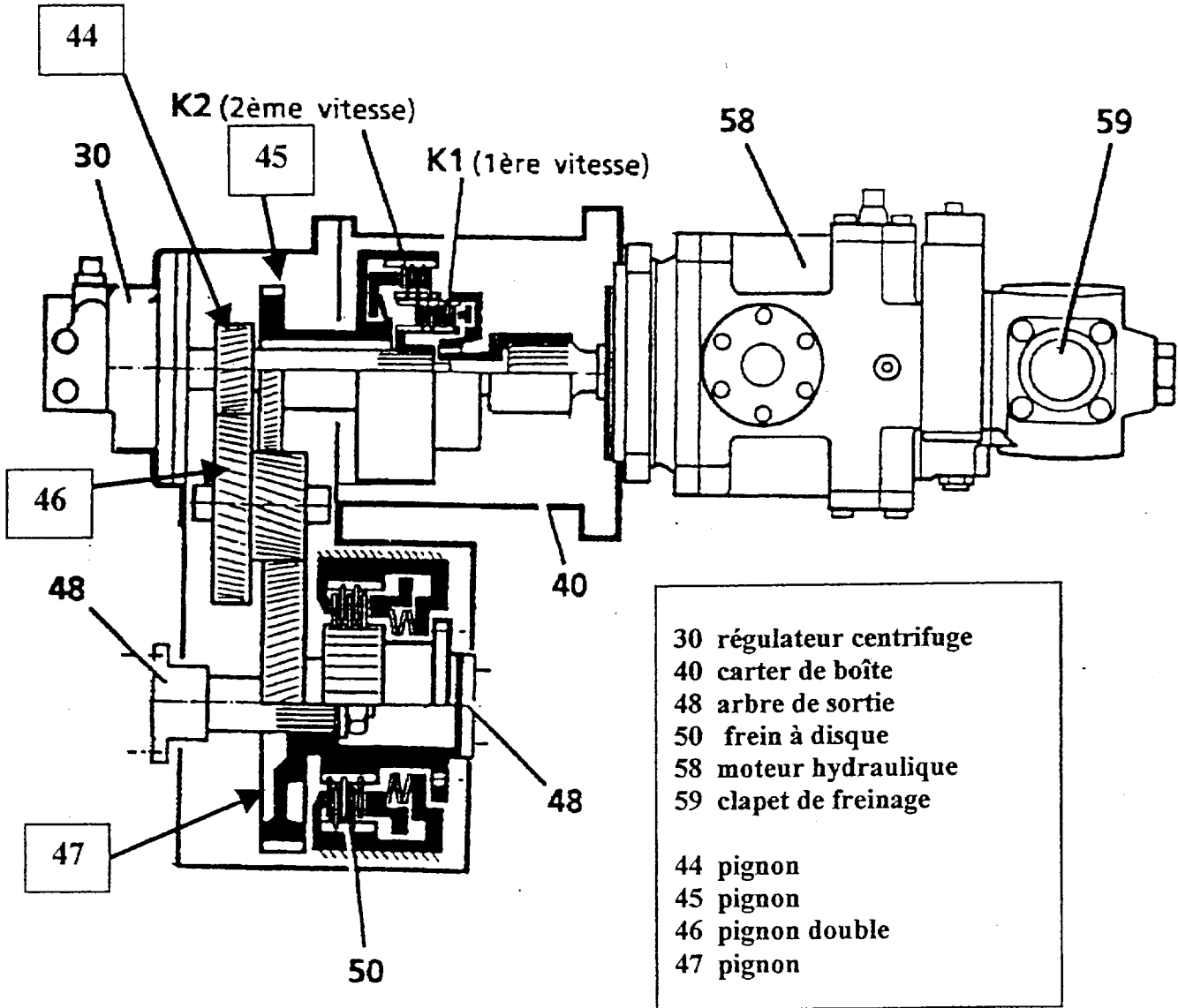
Une pompe centrifuge, implantée dans la boîte transfert, évacue le surplus d'huile de graissage du carter d'embrayage, dans le réservoir hydraulique.

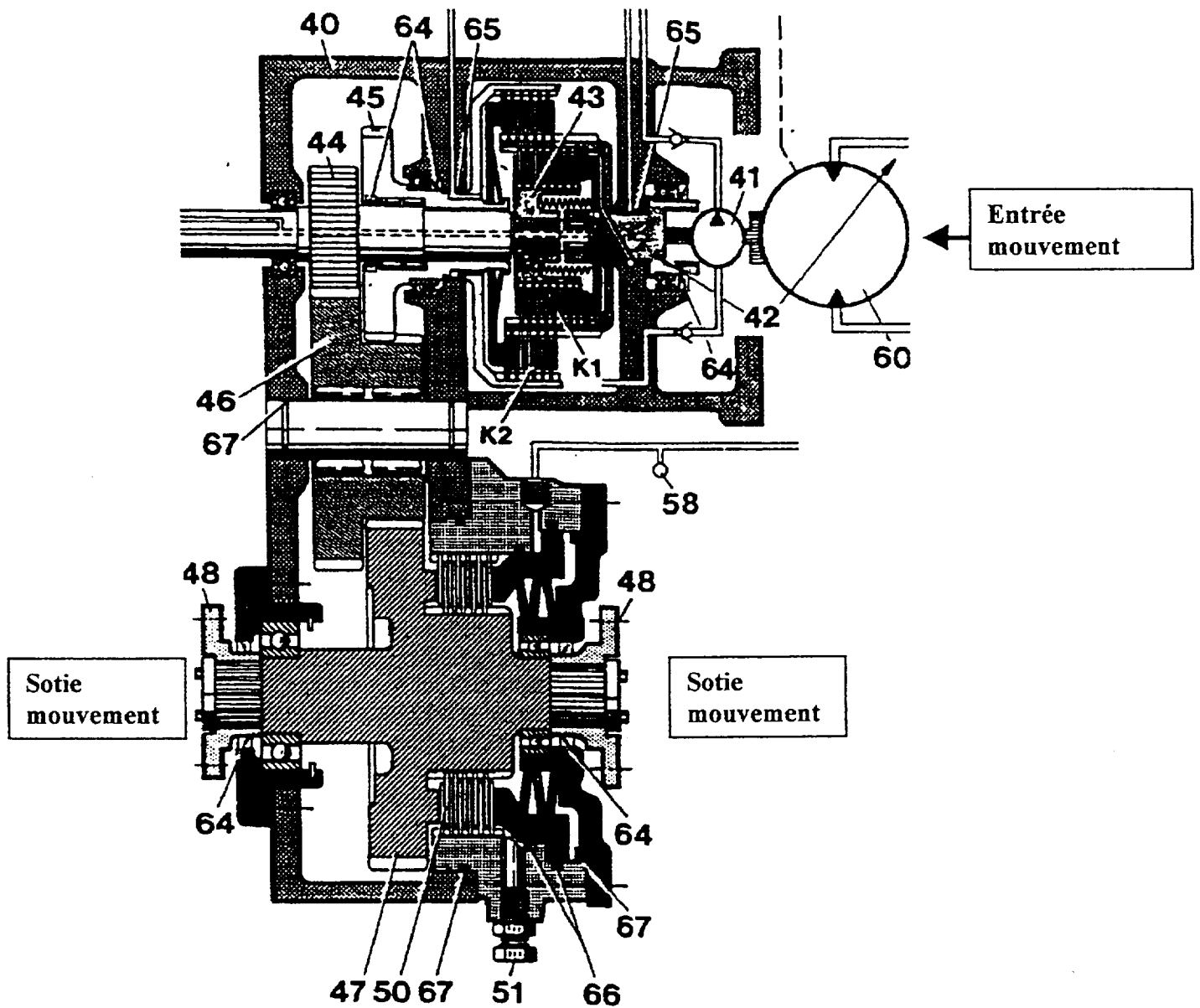
La partie mécanique a son propre carter d'huile, indépendant de la partie embrayage. Les roulements, paliers et pignons sont graissés par immersion et barbotage dans l'huile de la boîte transfert.



**DONNEES GENERALES**

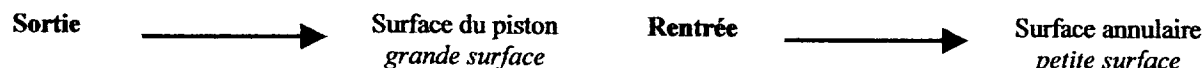
Pelle N° de série	A 912 Litronic 101
Type de la boîte transfert	2 AVG 105
Rendement max.	75 kW
Couple d'entraînement maxi	500 Nm
Régime d'entraînement maxi	3700 min <sup>-1</sup>
Rapports de boîte	
1ère vitesse	6,19
2ème vitesse	1,84
Poids	130 kg
Quantité d'huile dans le carter de boîte	1,7l.
Qualité / viscosité de l'huile	SAE 90 LS 1)
Température de travail	80 - 110°
Temporairement	120° maxi
Pilotage hydraulique	
Huile de pilotage maxi (à travers le diviseur de débit 6)	20 l/min.
Pression de servo-commande du circuit hydraulique (prise de pression 17) C.L.P. 13	30 bar
Pression de commutation des embrayages Clapet de réduction de pression 22 (prises de pression 37 / 38)	16 ± 1 bar
Sécurité de commutation de la vitesse route en vitesse de chantier (régulateur centrifuge 30)	
Régime de commutation	2200 ± 200 min <sup>-1</sup>
Frein à disques	
Pression d'ouverture (clapet manuel 54) (prise de pression 56)	50 + 5 bar





## Conception (voir coupe)

La conception des vérins hydrauliques de l'équipement de travail les classe dans la catégorie des vérins différentiels. Côté piston du vérin alimenté : la tige sort. Côté tige du vérin alimenté : la tige rentre. Les forces sont proportionnelles aux surfaces de travail et aux pressions de service. Pour une pression maximale, la force atteint sa valeur la plus élevée lorsque la tige du vérin sort : la pression agit sur la grande surface.



La vitesse de sortie ou de rentrée d'un vérin est proportionnelle à la surface et au débit d'alimentation en huile. La vitesse est maximale quand la tige rentre.

Le vérin hydraulique est constitué par un tube cylindrique (2) avec d'une part le palier arrière soudé et, d'autre part, le palier avant vissé (16), la tige de vérin (6) et le piston (9).

L'étanchéité des chambres est assurée, vers l'extérieur et vers l'intérieur, par : des joints toriques, des joints glyd et stepseal, le piston et le palier avant. Un joint racleur empêche la pénétration d'impuretés.

## Réparation ou étanchéité

### 1. Démontage du vérin hydraulique

- 1.1 Dévisser les vis CHC (27) . Extraire du fût (2) du vérin, la tige du vérin (6) avec le piston (9) et le palier avant (16) .
- 1.2 Retirer le jonc 6.6 et dévisser l'écrou 6.5 avec une clef plate ou avec un clef spéciale (voir photo 8).
- 1.3 Retirer les circlips (2.2, 6.2) et extraire les rotules (2.1, 6.1) du fût (2) et de la tige (6).

### 2 Montage du vérin hydraulique

#### 2.1 Instructions de montage

- les pièces à monter doivent être propres
- il ne faut pas utiliser d'outillage tranchant
- il faut huiler ou graisser légèrement les pièces et les joints à monter

2.2 Monter les circlips (2.2, 6.2) d'un côté de la tige (6) et d'un côté du fût (2) du vérin. Presser la rotule (6.1) dans son logement (le côté ouvert ou fraisé doit être perpendiculaire à la poussée ou à la traction du vérin). Presser la rotule (2.1) dans son logement et mettre en place le circlips (2.2). Monter les joints à lèvres (2.3) et graisser les lèvres.

2.3 Monter le joint torique (16.2) ainsi que le joint d'appui (16.3). Le joint d'appui se monte du côté pression. Monter les joints toriques (16.5) dans les rainures ainsi que les joints stepseal (16.4). (voir photos 1, 2 et 3).

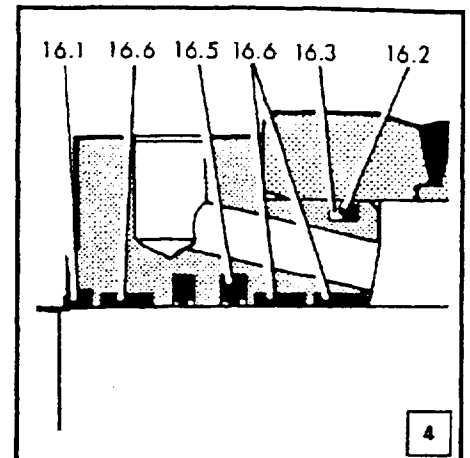
**ATTENTION** : Respecter bien le sens de montage du joint stepseal (16.4) dans le palier du vérin (photo 3) afin que l'étanchéité soit effectivement assurée.

Placer le joint stepseal (16.4) en position pliée (photo 2) par dessus le joint torique (16.5) et le pousser dans son logement suivant le sens de la flèche (photo 2).



**ATTENTION :** Respecter bien le sens de montage.

Monter les bagues de guidage (16.6) et le joint racleur (16.1) (photo 4). Engager la tige de vérin (6) dans le palier avant (16).



2.4 Monter le joint torique (9.2) et le joint turcon (9.3) sur le piston (9) à l'aide de l'outillage de montage (outils n° 46.64) (photo 5). Reforme le joint turcon (9.3) avec le collier à segments (photo 6). Huiler légèrement le joint torique (9.6) et la bague d'appui (9.5) et les mettre en place sur le piston (9).

2.5 Visser le piston (9) sur la tige (6) du vérin avec la clef spéciale (outil n° 71.73) (photo 7) et respecter le couple de serrage. Visser l'écrou (6.5) avec la clef appropriée (photo 8) et respecter le couple de serrage. Percer le trou pour recevoir le jonc (6.6) et le mettre en place.

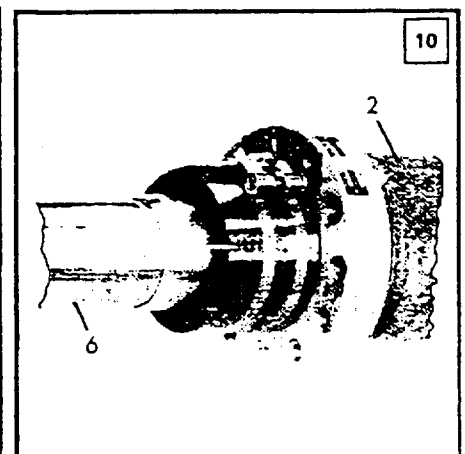
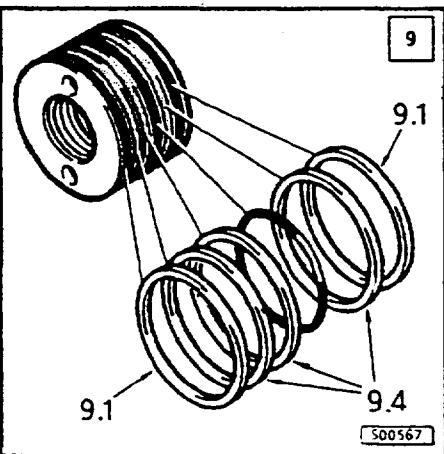
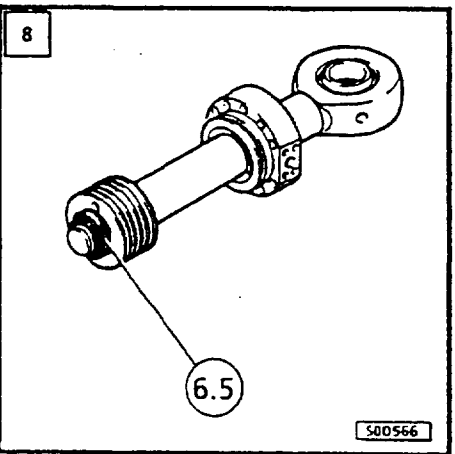
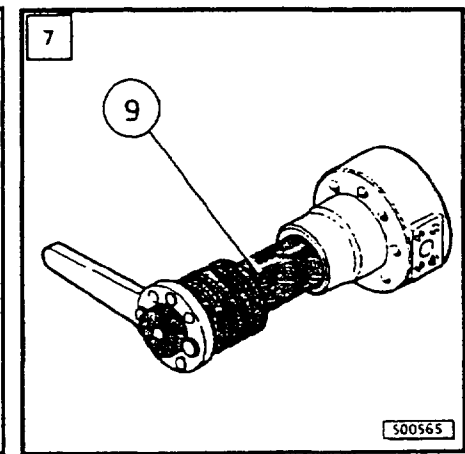
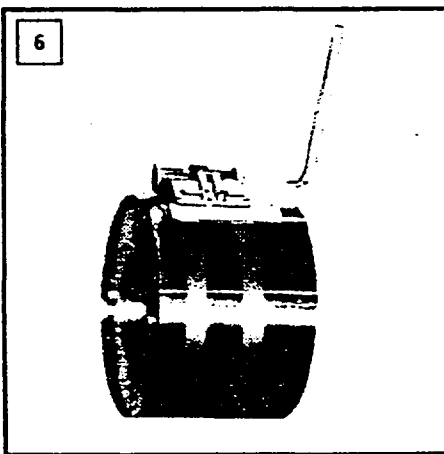
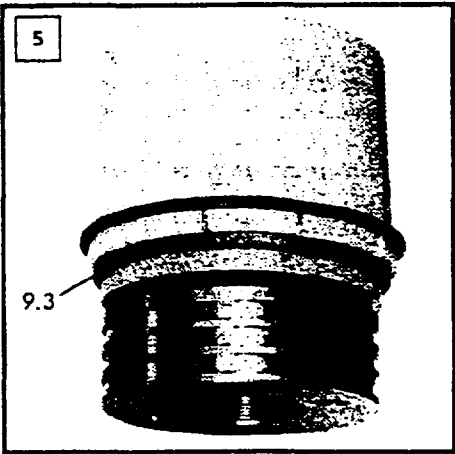
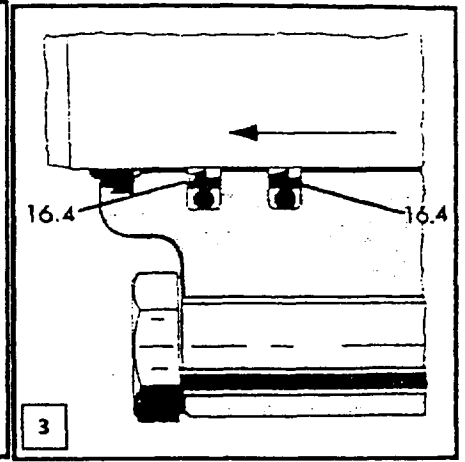
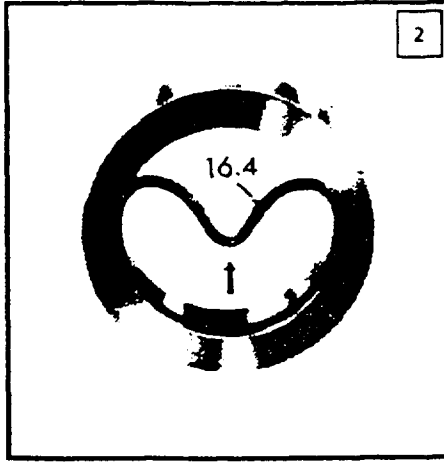
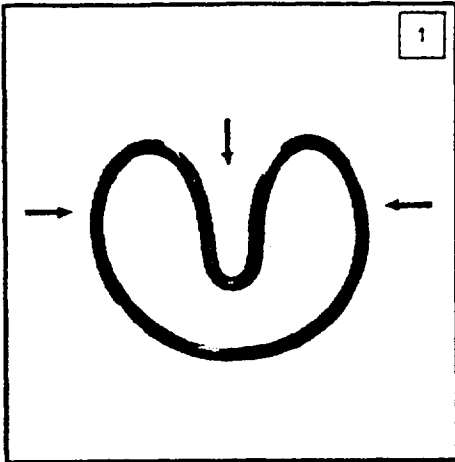
2.6 Monter les segments (9.1) et (9.6) selon les positions prévues (photo 9).

**ATTENTION :** Respecter bien le sens de montage.

Les segments de qualité tendre (9.1) se montent à l'extérieur du piston. Les segments de qualité dure se montent à l'intérieur du piston. Maintenir en position ces segments avec le collier à segments légèrement serré (photo 10).

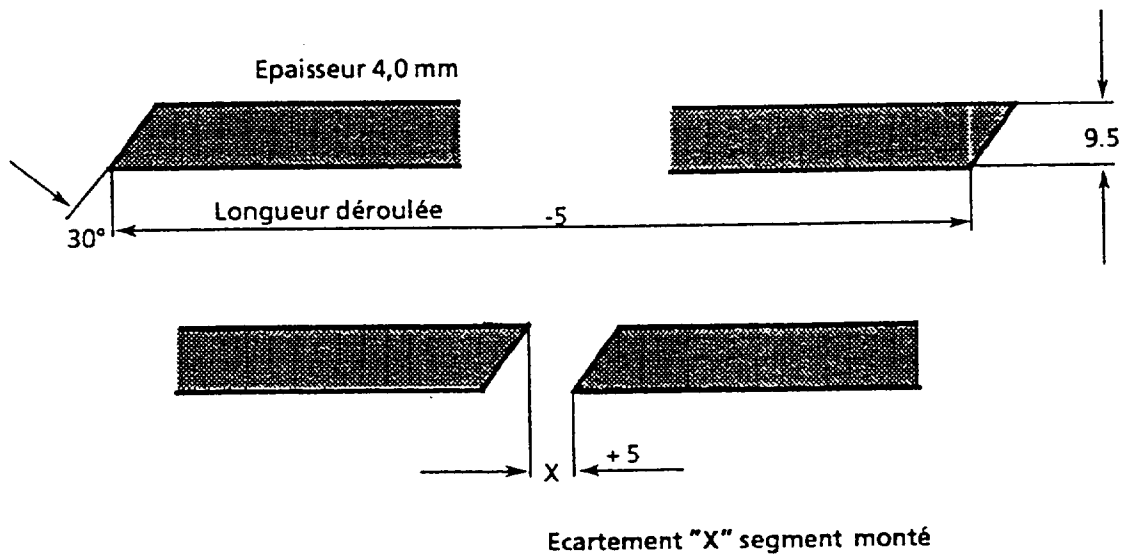
2.7 Introduire la tige du vérin, équipée du piston (9) et du palier avant (16) dans le fût (2) du vérin. Retirer le collier à segments. Serrer en position le palier avant (16) sur le fût (2) avec les vis (27).

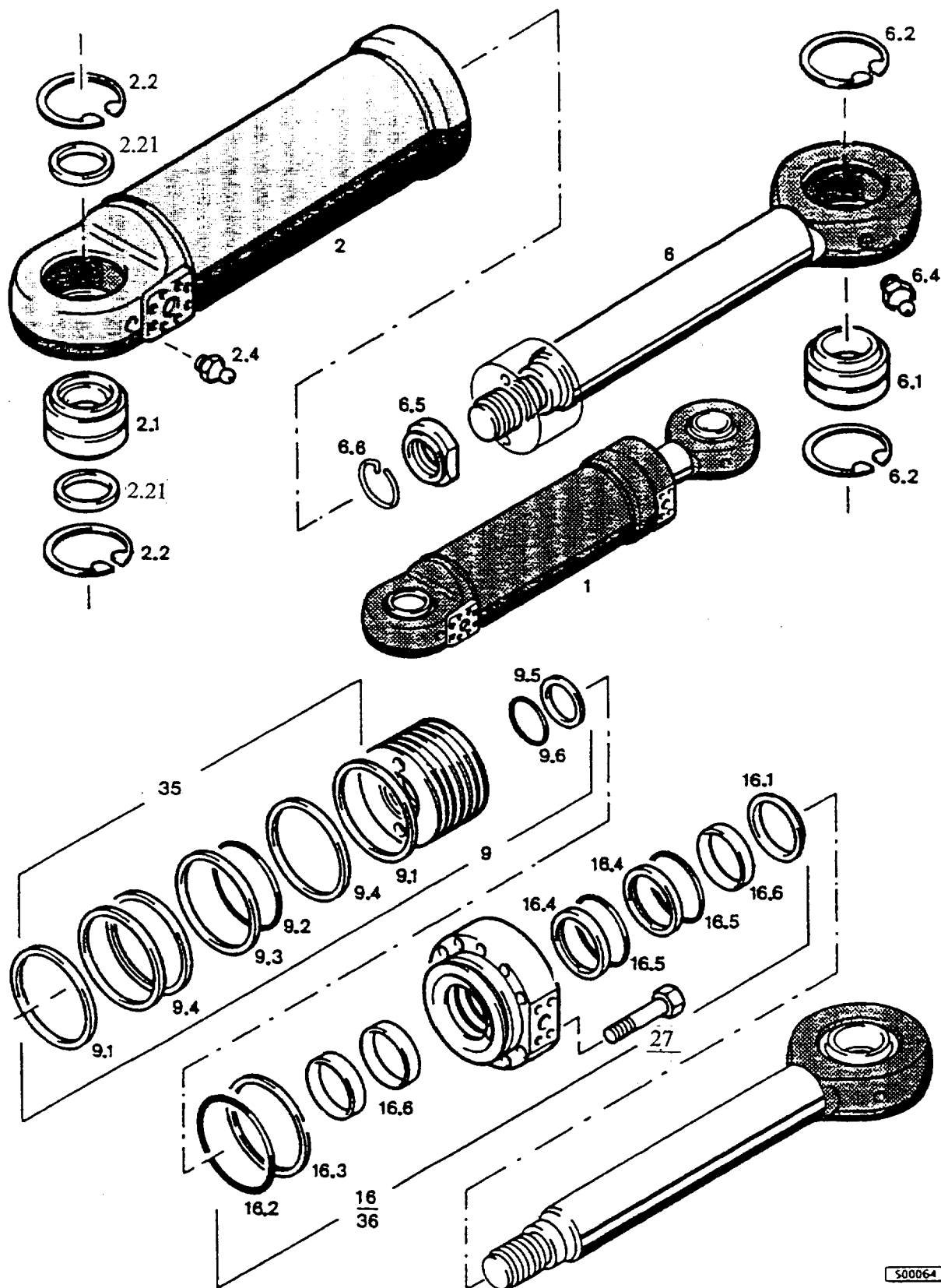
**ATTENTION :** Respecter bien la position des brides SAE, les branchements hydrauliques doivent être sur le même plan.



Diamètre	Piston			Erou de piston		
	Filetage	Couple de serrage		Ouverture de clé	Couple de serrage	
			Nm			Nm
110	M 50 x 2		834	70		834
120	M 50 K 2		834	70		834
130	M 50 x 2		834	70		834
140	M 60 x 2		1275	80		1275
150	M 60 x 2		1275	80		1275

Piston	Code	Longueur des segments longueur	Ecartement "X"
110	9177724	325	8
120	9177713	355	9
130	9176647	385	11
140	9177714	415	12
150	9177715	445	13





S00064

N°	Nb	Désignation	Observation
2	1	Cylindre 1 soudé	
2	1	Cylindre 2 soudé	
2	1	Cylindre fixation soudé	
2.1	1	Rotule	Montée côté cylindre fixation
2.21	2	Joint	
2.4	1	Graisneur	
6	1	Tige de vérin	
6.1	1	Rotule	Montée côté tige du vérin
6.21	2	Joint	
6.4	1	graisneur	
6.5	1	Ecrou de piston	
6.6	1	Jonc	
6.7	1	Bague frein	
7	1	Axe frein	
9	1	Piston	
9.1	2	Segment	Qualité tendre, montés à l'extérieur
9.2	1	Joint torique	
9.3	1	Joint turcon	
9.4	3	Segment	Qualité dure, montés à l'intérieur
9.5	1	Joint d'appui	
9.6	1	Joint torique	
16	1	Palier avant	
16.1	1	Joint racleur	
16.2	1	Joint torique	
16.3	1	Joint d'appui	
16.4	2	Joint turcon - stepseal	
16.5	2	Joint torique	
16.6	3	Bague de guidage	
24	1	Vis sans tête HC	
27	11	Vis CHC M20	
28	9	Bille	