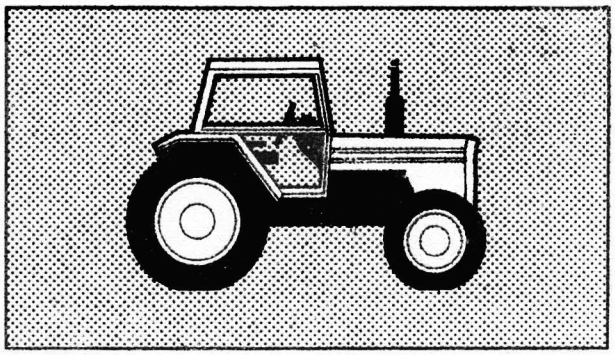
M-F 300



350
355
360
365
375
383
390
398
399

Massey-Ferguson

TRACTEURS M-F SERIE 300 MANUEL D'ATELIER

Publication No. 1856 559 M1

TABLE DES MATIERES

Chapitre No.	Description
—	INTRODUCTION
1	CARACTERISTIQUES
2	SEPARATION DES ENSEMBLES
3	DONNEES DES MOTEURS
4	CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT
5	CIRCUIT D'AIR ET D'ALIMENTATION
6	EMBRAYAGE
7	BOITES DE VITESSES
8	DIFFERENTIEL, FREINS ET PONT ARRIERE
9	PRISE DE FORCE
10	ESSIEUX AVANT
11	DIRECTION
12	SYSTEME HYDRAULIQUE
13	BARRE DE TRACTION ET ATTELAGE TROIS POINTS
14	EQUIPEMENT ELECTRIQUE

CARACTERISTIQUES

INDEX

1A CARACTERISTIQUES DES TRACTEURS

1B GENERALITES

CARACTERISTIQUES DES TRACTEURS

Chapitre 1 - Section A

Table des Matières

Section No.	Description	Page No.
1A-01	Tracteurs M-F 350, 355 et 360	2
1A-02	Tracteurs M-F 365, 375, 383, 390 et 398	7
1A-03	Tracteur M-F 399	14

1A-2

M-F 350, 355 ET 360 CARACTERISTIQUES

Caractéristiques Techniques des Tracteurs M-F 350, 355 et 360 — 1A-01

Moteur

Marque	Diesel Perkins suivant spécification M-F
Type	Quatre temps, à injection directe, refroidissement à eau
M-F 350	AD3 152 S
M-F 355, 360	AT3 152.4 Suralimenté
Cylindres	3
Course	127 mm (5 in)
Alésage	91,4 mm (3,6 in)
Cylindrée	2,5 litre (152,7 cu in)
Lubrification	Filtre extérieur à débit intégral à cartouche
Soupapes	En tête, commandées par culbuteurs
Circuit de refroidissement	Contrôlé par thermostat avec circulation assistée par pompe centrifuge. Ventilateur à 4 ou 6 pales entraîné par une seule courroie à partir de la poulie de vilebrequin

Circuit d'Alimentation

Pompe d'alimentation	A amorçage manuel
Filtre à combustible	Filtre CAV unique avec bol décanteur transparent
Pompe d'injection	CAV rotative (DPA) avec régulateur mécanique
Injecteurs	Injecteurs et porte-injecteurs CAV

Dispositif de démarrage	Thermostart CAV
Filtre à air	Sec à double élément avec témoin de colmatage. Eléments principal et de sécurité amovibles ou Filtre à bain d'huile.
Pré-filtre à air	Type à cuve, monté sur le capot

Circuit Electrique

Tension	12 volt, négatif à la masse
Batterie	Une, 420 ampères démarrage à froid
D'emarreur	1,8 ou 2,2 kW, pignon enclenché par solenoïde, dispositif de sécurité actionné par le levier sélecteur de gamme et le levier de PDF.
Alternateur	45Ah
Dimensions des ampoules	
Phares	45/40 W
Feux de position AV	5 W
Feux de position AV	5 W
Clignotants	21 W
Feux stop	21 W
Eclaireur de plaque	5 W
Eclaireurs de cadrans	2 CP
Lampes-témoin	
Batterie	3 W
Toutes les autres	2 W
Plafonnier	5 W
Eclaireurs de commutateurs	1,2 W
Prise de courant de remorque	A 7 broches
Ventilateur de cabine	Ventilateur à 2 vitesses aspirant l'air par un filtre

Freins

Freins de route	Freins à 3 disques à bain d'huile, à commande hydraulique, actionnés simultanément ou indépendamment.
Frein de stationnement	Agit sur les deux roues arrière en même temps, indépendamment des freins de route.
Freins de remorque	Hydrauliques, commandés par les pédales de frein du tracteur.

Embrayage

Type	Double ou simple 309 x 354 mm (12 x 10 in) Garnitures organiques.

Transmissions

Boîte à 8 vitesses	Huit vitesses avant et deux marche arrière, obtenues par la combinaison d'une boîte à quatre vitesses avant et une marche arrière doublées par un réducteur épicycloïdal.
Bôite à 12 vitesses synchronisées	Douze vitesses avant et quatre marche arrière obtenues en utilisant une boîte à trois vitesses avant et une marche arrière, avec les deuxième et troisième rapports synchronisés, en combinaison avec une gamme haute/basse à sélection manuelle synchronisée et une gamme haute/basse épicycloïdale.
Boîte à inverseur mécanique	(6 x 6)
Réduction finale	Couple conique et réduction épicycloïdale donnant un rapport total de 3,75:1

Direction

Type	Direction assistée hydrostatique Orbitrol.
Pompe	Pompe auxiliaire montée sur le moteur avec diviseur de débit ou pompe à engrenages avec réservoir.
Pincement	0-5 mm (0-$^{3}/_{16}$ in)
Tours du volant de butée à butée :	
2 roues motrices	2,7
4 roues motrices	4,1
Volant de direction	Fixe ou réglable et inclinable.

1A-4
M-F 350, 355 ET 360 CARACTERISTIQUES

Essieu avant (2 roues motrices)

Type ..... En trois sections à bras extérieurs télescopiques fixés par deux boulons

Angle de carrossage
- M-F 350 ..... 3° 30'
- M-F 355, 360 ..... 5°

Angle de chasse
- M-F 350 ..... 4° 56'
- M-F 355, 360 ..... 4° 56'

Garde au sol, mesurée entre l'axe du tracteur et l'axe du moyeu avant
- M-F 350 ..... Faible 179 mm (7 in) Standard 231 mm (9 in)
- M-F 355, 360 ..... Faible 179 mm (7 in) Standard 231 mm (9 in) Haut 289 mm (11 in)

Capacité de charge statique maxi. ..... 2605 kg (5750 lb)
Angle de braquage maxi. ..... 55°

Pont avant (4 roues motrices)

Type de commande 4RM ..... Commande latérale à enclenchement mécanique, avec ou sans différentiel autodébloquant
Angle de braquage maxi. ..... 50° (Butée réglable 40° et 50°)

Garde au sol mesurée entre l'axe du tracteur et l'axe du moyeu avant ..... 217 mm (8,5 in)
Capacité de charge statique maxi. ..... 3923 kg (8660 lb)

Pont arrière

Capacité de charge statique maxi. ..... 4537 kg (10015 lb)

Réglages de Voie

Nota: Les valeurs de largeur de voie en millimétres sont exactes, mais les conversions impériales sont arrondies au pouce le plus près.

Voie Avant (2 roues motrices)
- Faible dégagement ..... 1207-1817 mm (48-72 in)
- Dégagement standard ..... 1228-1838 mm (48-72 in)
- Haut dégagement ..... 1280-1890 mm (50-74 in)

Voie Avant (4 roues motrices) pneus 8,3-24
- Voile séparé ..... 1346-1706 mm (52-68 in) (Huit réglages)
- Voile soudé ..... 1485 ou 1565 mm (58 ou 62 in) (Deux réglages)

Voie arrière
- Roues en acier ..... 1430-2130 mm (56-84 in)
- Roues en fonte, à réglage manuel ..... 1400-2220 mm (56-88 in)
- Roues PAVT en fonte ..... 1400-2110 mm (56-84 in)

Système Hydraulique

Pompe de relevage ..... Pompe à cadres à quatre cylindres entraînée par l'extrémité avant de l'arbre de PDF. Alimente en huile sous pression le vérin de relevage et les 4 prises d'huile extérieures.

Débit maxi. de la pompe
- Pompe Standard ..... 17 litre/min (3,7 gal/min) (4,5 US gal/min)
- Pompe à débit élevé (M-F 355, 360 seulement) ..... 28 litre/min (6,2 gal/min) (7.4 US gal/min)

Pression maxi. ..... 221-231 bar (3200 - 3350 lbf/in²)
Puissance disponible
- Pompe standard ..... 6,3 ch (4,7 kW)
- Pompe à débit élevé (M-F 355, 360 seulement) ..... 10,4 ch (7,8 kW)

Filtration ..... Crépine lavable de 140 microns

M-F 350, 355 ET 360 CARACTERISTIQUES

Pompe Auxiliaire
- Débit d'huile ..... 35 litre/min (7,7 gal/min) (9,2 US gal/min)
- Pression ..... 175 bar (2500 lbf/sq in)
- Puissance disponible ..... 11,8 ch (8,8 kW)
- Filtration ..... Crépine lavable de 140 microns sur l'aspiration et filtre vissé à cartouche de 20 microns côté sortie

Pompes combinées
- Débit d'huile
  - Pompe standard ..... 52 litre/min (11.4 gal/min) (13.7 US gal/min)
  - Pompe à débit élevé (M-F 355, 360 seulement) ..... 63 litre/min (13,9 gal/min) (16,6 US gal/min)
- Pression ..... 221-231 bar (3200-3350 lbf/in²
- Puissance disponible
  - Pompe standard ..... 13,3 ch (9,9 kW)
  - Pompe à débit élevé (M-F 355, 360 seulement) ..... 21,2 ch (15,8 kW)

Valve sélectrice ..... Une valve pour débit externe avec verrouillage de l'attelage

Ensemble attelage

Attelage trois points ..... Rotules interchangeables Catégcrie 1 et 2
Capacité de relevage aux rotules, barres inférieures horizontales ..... 2145 kg (4730 lb)

Contenances

Huile moteur ..... 6,8 litre (1,50 gal) (1,8 US gal)
Réservoir à combustible ..... 68 litre (15 gal) (18 US gal)
Circuit de refroidissement ..... 9,8 litre (2,15 gal) (2,58 US gal)
Huile de transmission/hydraulique/de direction/réductions finales
- sans entretoise ..... 47,4 litre (10,9 gal) (12,5 US gal)
- avec entretoise ..... 43,4 litre (9,5 gal) (11,5 US gal)

Direction assistée (Pompe de direction seulement ..... 0,7 litre (1,23 pt) (0,7 US qt)
Pont avant 4RM ..... 5 litre (9 pt) (9 US pt)
Réductions finales de pont avant 4RM (chaque côte) ..... 1.4 litre (2½pt) (2½ US pt)

Rayons de braquage

2 roues motrices
- avec entretoise ..... 6866 mm (22 ft 6 in)
- sans entretoise ..... 6423 mm (21 ft 1 in)

4 Roues motrices ..... 7866 mm (25 ft 9 in)

Prise de Force

PDF directe ..... Vitesse proportionnelle au régime moteur enclenchée par un levier situé à gauche du siège du conducteur.

PDF Indépendante ..... PDF Indépendante proportionnelle au régime moteur enclenchée au moyen d'un levier situé à gauche du siège du conducteur. L'embrayage de PDF Indépendante est un embrayage multidisques à bain d'huile.

Commande

PDF directe ..... Mécanique
PDF Indépendante ..... Hydraulique

Rapport de PDF Proportionnelle du Régime Moteur

Rapport 13.816:1

Vitesses

Pompe standard ..... 540 tr/min à 1789 tr/min moteur
Pompe à débit élevé ..... 540 tr/min à 1893 tr/min moteur
1000 tr/min à 1900 tr/min moteur

Vitesses Proportionnelles à l'Avancement

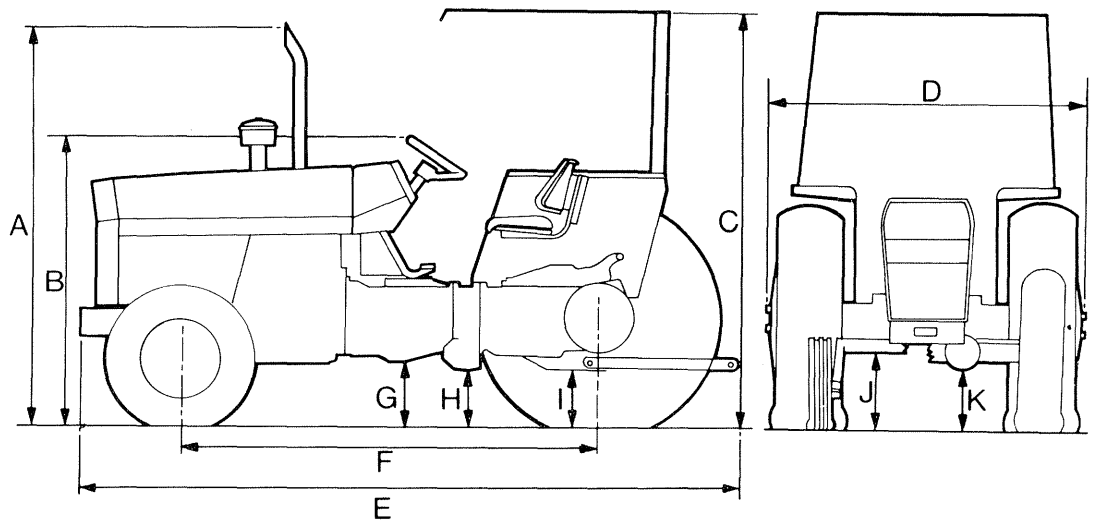
Avancement pour chaque tour de l'arbre de PDF

12.4-32 ..... 292 mm (11,50 in)
13.6-28 ..... 277 mm (10,90 in)
14.9-28/24 ..... 292 mm (11,50 in)
16.9-24 ..... 283 mm (11,14 in)
16.9-30 ..... 317 mm (12,48 in)

M-F 350, 355 ET 360 CARACTERISTIQUES

Arbre de Prise de Force

Type ..... Six cannelures (540 tr/min), 21 cannelures (1000 tr/min), diamètre 35 mm (1,38 in), avec gorge annulaire pour fixation des accouplements de PDF.
L'arbre de PDF tourne en sens horaire en marche avant et en sens inverse horaire en marche arrière.



TL230

Dimensions

Légende du croquis

Hauteur hors tout

A	A l'échappement	1653 mm (65 in)
B	Au volant de direction (position inclinaison haute)	2362 mm (93 in)
C	Au bâti de sécurité (arceau 2 montants)	2421 mm (95 in)
	(arceau 4 montants)	2485 mm (98 in)
	Au toit de cabine	2356 mm (93 in)
D	Largeur hors tout (voie minimum)	1871 mm (74 in)
E	Longueur hors tout	
	(avec entretoise)	3396 mm (134 in)
	(sans entretoise)	3246 mm (128 in)
F	Empattement	
	(2 roues motrices avec entretoise)	2083 mm (82 in)
	(2 roues motrices sans entretoise)	1933 mm (76 in)
	(4 roues motrices)	2177 mm (86 in)

Garde au sol

G	Sous boîte de vitesses	401 mm (16 in)
H	Sous boîte de transfert 4RM	382 mm (15 in)
I	Sous bâti de barre de traction	286 mm (11 in)
J	Sous essieu avant (2 roues motrices)	602 mm (24 in)
K	Sous différentiel de pont avant	302 mm (12 in)

Nota : Ces dimensions sont pour un tracteur équipé de pneus avant 7.50-16 et arrière 14.9-28, au réglage de voie minimum.

M-F 365, 375, 383, 390 ET 398 CARACTERISTIQUES

Caractéristiques Techniques des Tracteurs M-F 365, 375, 383, 390, 398 — 1A-02

Moteur

Marque	Diesel Perkins suivant spécification M-F
Type	4 temps, à injection directe, refroidissement à eau
M-F 365, 375	A4.236
M-F 383, 390	A4.248 S
M-F 398	AT4.236 - Suralimenté
Cylindres	4
Course	127 mm (5 in)
Alésage	
M-F 365, 375, 398	98,4 mm (3,875 in)
M-F 383, 390	101 mm (3,975 in)
Cylindrée :	
M-F 365, 375, 398	3,86 litre (236 in^3)
M-F 383, 390	4,07 litre (248 in^3)
Lubrification	Filtre extérieur, à débit intégral à cartouche
Soupapes	En tête, commandées par culbuteurs
Refroidissement	
Type	Contrôlé par thermostat avec circulation assistée par pompe centrifuge. Ventilateur à 4 ou 6 pales entraîné par une ou deux courroies à partir de la poulie de vilebrequin.

Circuit d'alimentation

Pompe d'alimentation	A amorçage manuel
Filtre à combustible	Filtre CAV avec bols décanteurs transparents
Pompe d'injection	CAV rotative (DPA) avec régulateur mécanique
Injecteurs	Injecteurs et porte-injecteurs CAV

M-F 365, 375, 383, 390 ET 398 CARACTERISTIQUES

Dispositif de démarrage	Thermostart CAV
Filtre à air	Sec, à double élément avec témoin de colmatage. Eléments principal et de sécurité amovibles, ou Filtre à bain d'huile.
Pré-filtre à air	Type à cuve, monté sur le capot.

Freins

De route	A quatre disques à bain d'huile, à commande hydraulique, actionnés simultanément ou indépendamment.
Frein de stationnement	Agit sur les deux roues arrière en même temps, indépendamment des freins de route.
Freins de remorque	Hydrauliques, commandés par les pédales de frein du tracteur.

Embrayage

M-F 365, 375, 383, 390	Embrayage double 309 mm (12 in) ou Simple 309 mm (12 in)
M-F 398	Embrayage simple 330 mm (13 in) Garnitures frittées.

Transmission

Boîte à 8 vitesses	Huit vitesses avant et deux marche arrière obtenues par la combinaison d'une boîte à quatre vitesses avant et une marche arrière, doublées par un réducteur épicycloïdal.
Boîte à 12 vitesses synchronisées	Douze vitesses avant et quatre marche arrière obtenues en utilisant une boîte à trois vitesses avant et une marche arrière, avec les deuxième et troisième rapports synchronisés, en combinaison avec une gamme haute/basse à sélection manuelle synchronisée et une gamme haute/basse épicycloïdale.
Boîte Multi-Power	Cette boîte a 12 vitesses avant et 4 marche arrière, obtenues par la combinaison d'une boîte à trois vitesse avant et une marche arrière, d'un réducteur épicycloïdal et d'un train de pignons à rapport élevé en prise constante commandés par un embrayage hydraulique.
Réduction Finale	Couple conique et réductions épicycloïdales dans les moyeux donnant un rapport total de :
Pont arrière type "A"	
M-F 365, 375, 383, 390	3,75:1
Pont arrière type "B"	
M-F 390, 398	4,8:1

Direction

Type	Assistée hydrostatique Orbitrol
Pompe	
M-F 365, 375, 383, 390	Pompe à engrenages avec réservoir montée sur le moteur ou Pompe auxiliaire avec diviseur de débit montée sur le moteur
M-F 398	Pompe auxiliaire avec diviseur de débit montée sur le moteur.

M-F 365, 375, 383, 390 ET 398 CARACTERISTIQUES

Pincement	0-5 mm (0-$^{3}/_{16}$ in)
Tours du volant, butée à butée	
2 roues motrices	3,6
4 roues motrices	
M-F 365, 375, 383, 390	4,1
M-F 398	4,3
Volant de direction	Inclinable

Essieu avant (2 roues motrices)

Type	En trois sections avec bras extérieurs télescopiques, fixés par trois boulons.
Angle de carrossage	4° 30'
Angle de chasse	0°
Angle de braquage maximum	52°
Capacité de charge statique maxi.	
M-F 365, 375, 383, 390	3459 kg (7627 lb)
M-F 398	4357 kg (9607 lb)

Equipement 4 roues motrices

Type	Commande latérale à enclenchement mécanique, avec ou sans différentiel autodébloquant
Angle de braquage maxi.	50° (Butée réglable donnant des angles de braquage de 40° et 50°).
Capacité de charge statique maxi.	
M-F 365, 375, 383	3923 kg (8660 lb)
M-F 390, 398	4904 kg (10825 lb)

Pont arrière

Capacité de charge statique maxi.	
Type A	4537 kg (10015 lb)
Type B	5445 kg (12019 lb)

Réglages de Voie

Nota: Les valeurs de réglage de voie en millimètres sont exactes, mais les conversions impériales sont arrondies au pouce le plus près.

Voie avant (2 roues motrices)	
Type A	1247-1857 mm (50-74 in)
Type B	1365-1975 mm (54-78 in)
Interligne (M-F 383 seulement)	1829-2439 mm (72-96 in)
Voie avant (4 roues motrices)	
Voiles séparés	Huit réglages
Voiles soudés	Deux réglages
Voie arrière (Roues en acier)	
Type A	1430-2130 mm (56-84 in)
Type B	1530-2230 mm (60-88 in)
Voie arrière (Roues en fonte)	
Type A	1400-2220 mm (56-88 in)
Type B	1410-2120 mm (56-84 in)
Voie arrière (Roues PAVT)	
Type A	1400-2110 mm (56-84 in)
Type B	1520-2430 mm (60-96 in)

Circuit Electrique

Tension	12 volt, négatif à la masse
Batterie	Deux, 420 Ampères ou une, 540 Ampères démarrage à froid
Démarreur	2,2 kW pignon enclenché par solenoïde. Dispositif de sécurité actionné par le levier sélecteur de gamme et le levier PDF.
Alternateur	45 Ah

Nota: Pont type A, standard, monté sur tracteurs M-F 365, 375, 383 et 390. Type B, renforcé, monté sur tracteurs M-F 390 et 398.

M-F 365, 375, 383, 390 ET 398 CARACTERISTIQUES

Ampoules	
Phares	45/40 W
Feux de position AV	5 W
Feux de position AV	5 W
Clignotants	21 W
Feux stop	21 W
Eclaireur de plaque	5 W
Eclaireurs de cadrans	2 CP
Lampes-témoin	
Batterie	3 W
Toutes les autres	2 W
Plafonnier	5 W
Eclaireurs de commutateurs	1,2 W
Prise de courant de remorque	7 Broches
Ventilateur de cabine	Ventilateur à deux vitesses aspirant l'air par un filtre

Système Hydraulique

Pompe de relevage	Pompe à cadres à quatre cylindres entraînée par l'extrémité avant de l'arbre de PDF. Alimente en huile sous pression le vérin de relevage et les 4 prises d'huile extérieures
Débit maxi. de la pompe	
Pompe standard	16,7 litre/min (3·7 Imp gal/min) 4,40 US gal/min)
Pompe à débit élevé	27,6 litre/min (6,08 Imp gal/min) (7,3 US gal/min)
Pression maxi. de la pompe	221-231 bar (3200-3350 lbf/in²)
Puissance disponible	
Faible débit	6,3 cv (4,7 Kw)
Débit élevé	10,2 cv (7,60 Kw)
Filtration	Crépine lavable de 140 microns
Pompe auxiliaire	
Débit à 2000 tr/min	
Débit d'huile	36 litres/min (7·9 gal/min) 9·4 US gal/min)
Pression	175 bar (2500 lbf/in²)
Puissance disponible	12,2 ch (9,09 Kw)
Filtration	Crépine lavable de 140 microns sur l'aspiration et filtre vissé à cartouche de 20 microns côté sortie
Pompes combineées	
Débit d'huile	
Débit standard	52,6 litre/min (11·6 gal/min) (13·9 US gal/min)
Débit élevé	63,6 litre/min (14 gal/min) (16.8 US gal/min)
Pression	214 bar (3100 lbf/in2)
Puissance disponible	
Débit standard	13,6 cv (10,14 Kw)
Débit élevé	21,5 cv (16,03 Kw)
Valve sélectrice	Une valve pour débit externe avec verrouillage de l'attelage.

Attelage trois points

Barres inférieures	
M-F 365, 375	Rotules interchangeables Catégorie 1 et 2
M-F 365, 375, 383, 390, 398	Crochets Catégorie 2
M-F 375 à 398	Rotules fixes Catégorie 2
M-F 375, 383, 390	Extémités pivotantes Catégorie 2
M-F 398	Extrémités télescopiques Catégorie 2

M-F 365, 375, 383, 390 ET 398 CARACTERISTIQUES

Capacité de relevage aux extrémités
des barres inférieures, barres horizontales:

Rotules interchangeables Cat 1 et 2	2145 kg (4730 lb)
Rotules interchangeables avec 1 vérin d'assistance	2529 kg (5576 lb)
Crochets Cat. 2	2586 kg (5702 lb)
Crochets avec 1 vérin d'assistance	3059 kg (6745 lb)
Crochets avec 2 vérins d'assistance	3678 kg (7448 lb)
Extrémités pivotantes	2454 kg (5411 lb)
Extrémités télescopiques	2498 kg (5508 lb)

Contenances

Huile moteur	
M-F 365, 3675, 383, 390	7,5 litre (12,5 Imp pt) (7,92 US qt)
M-F 398	7,7 litre (15 Imp pt) (8,1 US qt)
Réservoir à combustible - Standard	108 litre (24 gal) (28,5 US gal)
- Hiline	126 litre (28 gal) (33 US gal)
Circuit de refroidissement	
M-F 365, 375, 383, 390	15,1 litre (3,32 Imp gal) (3,98 US gal)
M-F 398	15,5 litre (3,41 Imp gal) (4,09 US gal)
Huile de transmission/hydraulique/de direction/réductions finales	
Avec entretoise	47,4 litre (10,4 Imp gal) (12,5 US gal)
Sans entretoise	43,4 litre (9,5 Imp gal) (11,5 US gal)
Direction assistée (Pompe de direction seulement)	
M-F 365, 375, 383, 390	1,2 litre (2,1 Imp pt) (1,27 US qt)
Moyeu arrière	
M-F 390, 398 (pont service intensif seulement)	2,9 litre (5,1 Imp pt) (3,06 US qt)
Pont avant 4RM	
M-F 365, 375, 383, 390	5,8 litre (10 Imp pt) (10 US pt)
M-F 398	6,5 litre (11 Imp pt) (11 US pt)
Réductions épicycloïdales de pont avant 4RM	
M-F 365, 375 (chaque côte)	1,4 litre (2½ Imp pt) (2½ US pt)
M-F 383, 390, 398 (chaque côte)	1,8 litre (3 Imp pt) (3 US pt)

Rayons de braquage

2 roues motrices	
Avec entretoise	
M-F 365, 375, 383, 390	7502 mm (295 in)
M-F 398	7605 mm (299 in)
Sans entretoise	
M-F 365, 375, 383, 390	7067 mm (278 in)
M-F 398	7155 mm (281 in)
4 roues motrices	
M-F 365, 375, 383, 390	8518 mm (334 in)
M-F 398	9391 mm (369 in)

Prise de Force

PDF directe	Vitesse proportionnelle au régime moteur enclenchée par un levier situé à gauche du siège du conducteur.
PDF Indépendante	PDF Indépendante proportionnelle au régime moteur enclenchée au moyen d'un levier situé à gauche du siège du conducteur. L'embrayage de PDF Indépendante est un embrayage multidisques à bain d'huile.

Commande

PDF directe	
M-F 365, 375, 383, 390	Mécanique
PDF Indépendante	
M-F 365, 375, 383 et 398	Hydraulique
PDF proportionnelle à l'avancement	
Ratio	13,816:1

M-F 365, 375, 383, 390 ET 398 CARACTERISTIQUES

Rapport de PDF Proportionnelle au Régime Moteur 0,84:1

Vitesses

Pompe standard ..... 540 tr/min à 1789 tr/min moteur
Pompe à débit élevé ..... 540 tr/min à 1893 tr/min moteur
..... 1000 tr/min à 1900 tr/min moteur

Vitesses Proportionnelles à l'Avancement

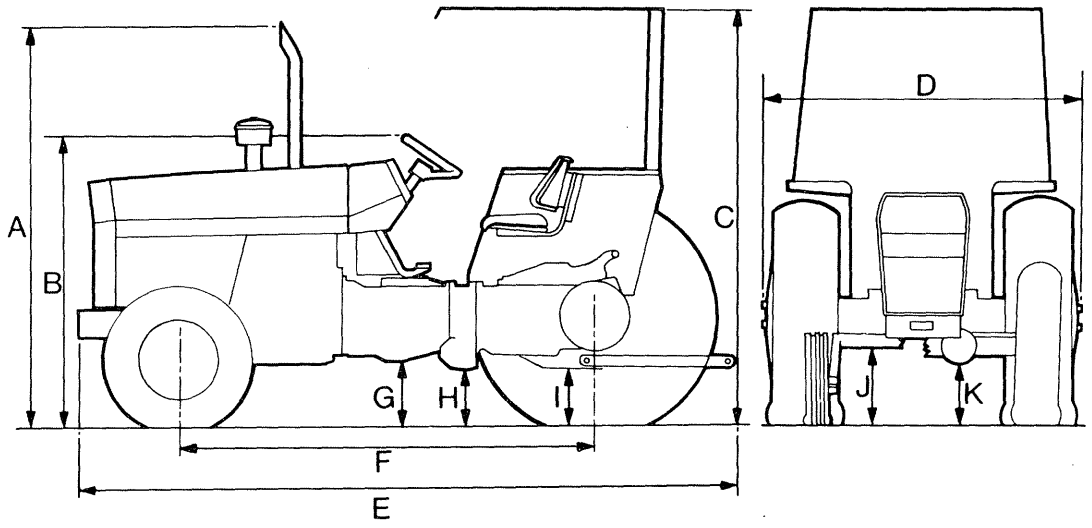
Avancement pour chaque tour de l'arbre de PDF

13.6-38 ..... 336 mm (13,23 in)
16.9-30 ..... 316 mm (12,44 in)
16.9-34 ..... 339 mm (13,35 in)
16.9-38 ..... 318 mm (12,52 in)
18.4-30 ..... 327 mm (12,87 in)
18.4-34 ..... 350 mm (13,78 in)
18.4-38 ..... 328 mm (12,92 in)

Arber de Prise de Force

Type ..... Six cannelures (540 tr/min), 21 cannelures (1000 tr/min), diamètre 35 mm (1,38 in), avec gorge annulaire pour fixation des accouplements de PDF.
L'arbre de PDF tourne en sens horaire en marche avant et en sens inverse horaire en marche arri'ère.

M-F 365, 375, 383, 390 ET 398 CARACTERISTIQUES



TL230

Dimensions Générales

Légende du croquis

Hauteur hors tout

A Al'échappement
- M-F 365 à 390 — Standard ..... 2,496 m (8 ft 2 in)
- M-F 398 — Standard ..... 2,545 m (8 ft 4 in)
- Hiline ..... 2,630 m (8 ft 8 in)

B Auu volant de direction (position inclinaison haute)
- M-F 365 à 398 ..... 1,791 m (5 ft 11 in)

C Au bfi de sécurité
- M-F 365 à (arceau 2 montants) ..... 2,524 m (8 ft 3in)
- M-F 365 à 398 (arceau 4 montants) ..... 2,588 m (8 ft 6 in)

Au toit de cabine
- M-F 365 à 398 — Standard ..... 2,494 m (8 ft 2 in)
- Hiline ..... 2,610 m (8 ft 7 in)

D Largeur hors tout (voie minimum)
- M-F 365 à 390 ..... 1,871 m (6 ft 2 in)
- M-F 398 ..... 1,973 (6 ft 6 in)

E Longeur hors tout
(avec entretoise)
- M-F 365 ..... 3,397 m (11 ft 2 in)
- M-F 375 ..... 3,710 m (12 ft 2 in)
- M-F 383 à M-F 398 ..... 3,761 m (12 ft 4 in)

(sans entretoise)
- M-F 365 ..... 3,246 m (10 ft 8 in)
- M-F 375 ..... 3,560 m (11 ft 8 in)
- M-F 383 à M-F 398 ..... 3,611 m (11 ft 10 in)

F Empattement M-F 365 à 398
- (2 roues motrices avec entretoise) ..... 2,286 m (7 ft 6 in)
- (2 roues motrices sans entretoise) ..... 2,136 m (7 ft)
- (4 roues motrices) ..... 2,350 m (7 ft 8 in)

Garde au sol M-F 365 to 398

G Souse boît de vitesses ..... 504 mm (20 in)

H Sous boît de transfert 4RM ..... 485 mm (19 in)

I Souse bâti de barre de traction ..... 389 mm (15 in)

J Sous essieu avant (2 roues motrices) ..... 705 mm (28 in)

K Sous différentiel de pont avant ..... 405 mm (16 in)

Nota: Ces dimensions sont pour un tracteur équipéde pneus avnt 7.50 x 16 et arrière 14.9-28, au réglage de voie minimum.

M-F 399 CARACTERISTIQUES

Caractéristiques Techniques des Tracteurs M-F 399 — 1A-03

Moteur

Marque	Diesel Perkins suivant spécification M-F
Type	4 temps, à injection directe, refroidissement à eau
Modèle	A6.354
Cylindres	6
Course	127 mm (5 in)
Alésage	98,4 mm (3,875 in)
Cylindrée	5,80 litre (354 in^3
Lubrification	Filtre extérieur, á débit intégral à cartouche
Soupapes	En tête, commandées par culbuteurs

Refroidissement

Type	Contrôle par thermostat avec circulation assistée par pompe centrifuge. Ventilateur à 4 ou 6 pales Entraîne par une ou deux courroies à partir de la poulile de vilebrequin.

Circuit d'alimentation

Pompe d'alimentation	A ammorçage manuel
Filtre à combustible	Filtre CAV avec bols décanteurs transparents
Pompe d'injection	CAV rotative (DPA) avec régulateur mé canique
Injecteurs	Injecteurs et porte-injecteurs CAV
Dispositif de démarrage	Thermostart CAV
Filtre à air	Sec, à double élément avec témoinde colmatage. Eléments principal et de sécurité amovibles, ou Filtre à bain d'huile.
Pré-filtre à air	Type à cuve, monté sur le capot.

Freins

De route	A quatre disques à bain d'huile, à commande hydraulique, actionnés simultanément ou indépendamment.
Frein de stationnement	Agit sur les deux roues arrière en même temps, indépendamment des freins de route.
Freins de remorque	Hydrauliques, commandés par les pédales de frein du tracteur.

Embrayage

Type	Embrayage simple 330 mm (13 in) Garnitures frittées.

Transmission

Boîte à 12 vitesses	Douze vitesses avant et quatre marche arrière synchronisées obtenues en utilisant une boîte à trois vitesses avant et une marche arrière, avec les deuxième et troisième rapports synchronisés, en combinaison avec une gamme haute/basse à sélection manuelle synchronisée et une gamme haute/basse épicycloïdale.
Réduction Finale	Couple conique et réductions épicycloïdales dans les moyeux donnant un rapport total de :
Pont arrière	4,8:1

Direction

Type	Assistée hydrostatique Orbitrol
Pompe	Pompe auxiliaire tandem avec diviseur de débit montée sur le moteur.
Pincement	0-5 mm (0-$^{3}/_{16}$in)
Tours du volant, butée à butée	
2 roues motrices	3,6
4 roues motrices	4,3
Volant de direction	Inclinable

Essieu avant (2 roues motrices)

Type	En trois sections avec bras extérieurs télescopiques, fixés par trois boulons.
Angle de carrossage	4° 30'
Angle de chasse	0°
Angle de braquage maximum	
2 roues motrices	52°
Capacité de charge statique maxi.	4357 kg (9607 lb)

Equipement 4 roues motrices

Type	Commande latérale à enclenchement mécanique, avec ou sans différentiel autodébloquant
Angle de braquage maxi.	50° (Butée réglable donnant des angles de braquage de 40° et 50°).
Capacité de charge statique maxi.	4909 kg (10825 lb)

Pont arrière

Capacité de charge statique maxi.	4904 kg (10825 lb)

Réglages de Voie

Nota: Les valeurs de réglage de voie en millimétres sont axactes, mais les conversions impériales sont arrondies au pouce le plus près.

Voie avant (2 roues motrices)	1365-1975 mm (54-78 in)
Voie avant (4 roures motrices	
Voiles séparés	Huit réglages
Voiles soudés	Deux réglages
Voie arrière (Roues en acier)	1530-2230 mm (60-88 in)
Voie arrière (Roues en fonte)	1410-2120 mm (60-82 in)
Voie arrière (Roues en PAVT)	Gamme double

M-F 399 CARACTERISTIQUES

Circuit Electrique

Tension	12 volt, négatif à la masse
Batterie	Deux, 420 Ampères démarrage à froid
Démarreur	2,2 kW pignon enclenché par solenoide. Dispositif de sécurité actionné par le levier sélecteur de gamme et le levier PDF. gamme.
Alternateur	45 Ah
Ampoules	
Phares	45/40 W
Feux de position AV	5 W
Feux de position AR	5 W
Clignotants	21 W
Feux stop	21 W
Eclaireur de plaque	5 W
Eclaireurs de cadrans	2 CP
Lampes-témoin	
Batterie	3 W
Toutes les autres	2 W
Plafonnier	5 W
Eclaireurs de commutateurs	1,2 W
Prise de courant de remorque	7 Broches
Ventilateur de cabine	Ventilateur à deux vitesses aspirant l'air par un filtre

Système Hydraulique

Pompe de relevage	Pompe à cadres à quatre cylindres entraînée par l'extrémité avant de l'arbre de PDF. Alimente en huile sous pression le vérin de relevage et les 4 prises d'huile extérieures
Débit maximum	
Pompe à débit élevé	27,6 litre/min (6,08 Imp gal/min) (7,3 US gal/min)
Pression maxi. de la pompe	221-231 bar (3200-3350 lbf/in²)
Puissance disponible	
Débit élevé	10,2 cv (7,60 Kw)
Filtration	Crépine lavable de 140 microns
Pompe auxiliaire	
Débit à 2000 tr/min	
Début d'huile	36 litres/min (7.9 gal/min) (9.5 US gal/min)
Pression	175 bar (2506 lbf/in²)
Puissance disponible	12,2 ch (9,09 Kw)
Filtration	Crépine lavable de 140 microns sur l'aspiration et filtre vissé à cartouche de 20 microns côté sortie
Pompes combineées	
Débit d'huile	
Débit élevé	63,6 litre/min (14 gal/min) (16·8 US gal/min)
Pression	175 bar (2500 lbf/in²)
Puissance disponible	
Débit élevé	21,5 cv (16,03 Kw)
Valve sélectrice	Une valve pour débit externe avec verrouillage de l'attelage.

Attelage trois points

Barres inférieures	Crochets Catégorie 2 à capacité élevée Rotules fixes Catégorie 2 à capacité élevée Extrémités télescopiques Catégorie 2
Capacité de relevage aux extrémités des barres inférieures, barres horizontales:	
Crochets/Rotules fixes à capacité élevée avec 2 vérins d'assistance	3678 kg (7448 lb)
Extrémités télescopiques	2498 kg (5508 lb)

Contenances

Huile Moteur	15,4 litre (3,3 gal) (4,06 US gal)
Réservoir à combustible	126 litre (24 gal) (28,5 US gal)
Circuit de refroidissment	20,1 litre (28 gal) (33 US gal)
Huile de transmission/hydraulique/de direction/réductions finales	
Avec entretoise	47,4 litre (10,4 Imp gal) (12,5 US gal)
Moyeu arrière	
A l'intérieur du pont	2,9 litre (5,1 Imp pt) (3,06 US qt)
Pont avant 4RM	6,5 litre (1·4 gal) (1·7 US gal) (5,3 US qt)
Réductions épicycloïdales de pont avant 4RM (chaque côté)	1,8 litre (3·2 Imp pt) (3·2 US pt)

Rayons de braquage

2 roues motrices	
Avec entretoise	8429 mm (27 ft 7 in)
4 roues motrices	9409 mm (30 ft 9 in)

Prise de Force

PDF Indépendante	PDF Indépendante proportionnelle au régime moteur enclenchée au moyen d'un levier situé à gauche du siège du conducteur. L'embrayage de PDF Indépendante est un embrayage multidisques à bain d'huile.

Commande

PDF Indépendante	Hydraulique

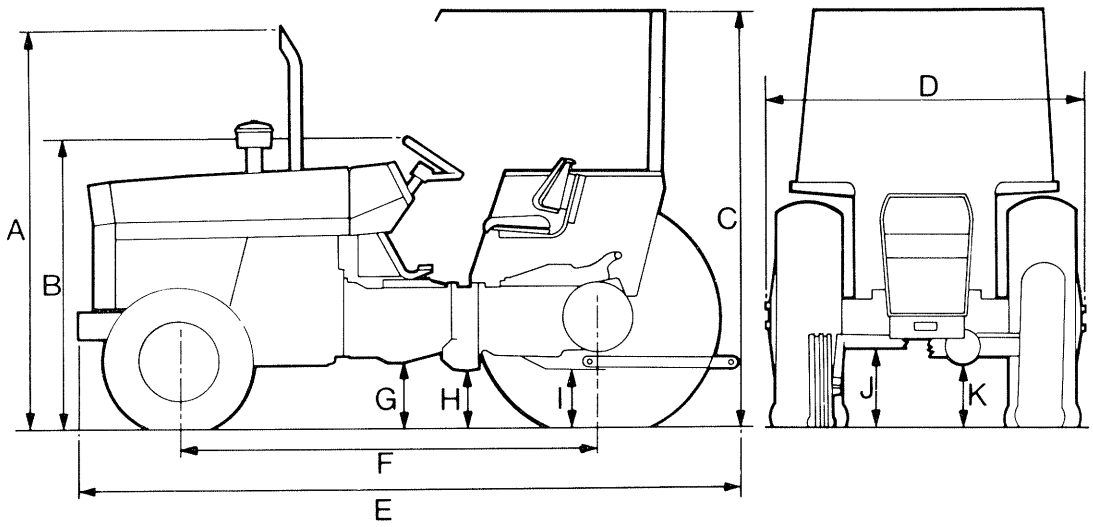
Vitesses

Pompe à débit élevé	540 tr/min à 1893 tr/min moteur 1000 tr/min à 1900 tr/min moteur

Arbre de Prise de Force

Type	Six cannelures (540 tr/min), 21 cannelures (100 tr/min), diamètre 35 mm (1,38 in), avec gorge annulaire pour fixation des accouplements de PDF. L'arbre de PDF tourne en sens horaire en marche avant et en sens inverse horaire en marche arrière.

M-F 399 CARACTERISTIQUES



TL230

Dimensions Générales

Légende du croquis

Hauteur hors tout

A	A l'échappement — Standard	2,585 m (8 ft 6 in)
	Hiline	2,630 (8 ft 8 in)
B	Au volant de direction (position inclinaison haute)	1,862 m (6 ft 1 in)
C	Au bâti de sécurité (arceau 2 montants)	2,524 m (8 ft 3 in)
	(arceau 4 montants)	2,588 m (8 ft 6 in)
	Au toit de cabine — Standard	2,565 (8 ft 5 in)
	Hiline	2,610 m (8 ft 7 in)
D	Largeur hors tout (voie minimum)	1,973 m (6 ft 6 in)
E	Longueur hors tout (avec entretoise)	4,051 m (13 ft 3 in)
F	Empattement (2 roues motrices avec entretoise)	2,576 m (8 ft 5 in)
	(4 roues motrices)	3,080 m (10 ft 1 in)

Garde au sol

G	Sous boîte de vitesses	504 mm (20 in)
H	Sous boîte de transfert 4RM	485 mm (19 in)
I	Sous bâti de barre de traction	389 mm (15 in)
J	Sous essieu avant (2 roues motrices)	705 mm (28 in)
K	Sous différentiel de pont avant	405 mm (16 in)

Nota : Ces dimensions sont pour un tracteur équipé de pneus avant 7.50 x 16 et arrière 14.9-28, au réglage de voie minimum.

GENERALITES

Chapitre 1 - Section B

Table des Matières

Section No.	Description	Page No.
1B-01	Ingrédients	2
1B-02	Outils Spéciaux	4
1B-03	Couples de Serrage	6
1B-04	Remisage du tracteur	8
1B-05	Protection du tracteur contre la pénétration d'eau	10
1B-06	Points d'attelage sur le tracteur	11

1B-2
INGREDIENTS

Ingrédients 1B-01

Les produits chimiques et d'étanchéité suivants, mentionnés dans ce Manuel d'Atelier sont disponibles auprès du Service Central Pièces de Rechange Massey-Ferguson.

Désignation	Quantité	Référence
Hylomar Pâte à joint et d'étanchéité	100 g Tube 280 g Aérosol	1861117 1861152
Hylosil Mastic à base de caoutchouc au silicone, servant pour joindre le métal, le verre, les céramiques et la majorité des plastiques. Peut être utilisé pour remplacer les joints en liège, en feutre, en papier et en caoutchouc	110 g Tube 300 ml Cartouche	1861108 1861151
MF Freinage Loctite 222 - pour freinage à force limitée de filets, permettant un démontage facile des pièces.	10 ml	3405 380 M1
MF Freinage et Scellement Loctite 542 - Evite le desserrage de petites pièces par suite de vibrations. Assure une étanchéité parfaite sur filetages de tuyauteries résistant aux liquides et aux gaz.	10 ml	3405 350 M3
MF Freinage Filet Loctite 270 - version à haute résistance de Freinage et Scellement pour pièces plus grosses ne nécessitant que des démontages peu fréquents. Résistance élevée aux fluides et gaz industriels.	10 ml	3405 352 M3
MF Arrêtoir Loctite 601 - pour arrêt résistant de pièces à ajustage serré. Destiné à maintenir les pièces à ajustage doux ou renforcer celles à ajustage à la presse - arbres, bagues, poulies, etc.	10 ml	3405 387 M1
MF Joint Instantané Loctite 515 - Forme un joint résistant et souple étanche au gaz, à l'eau et à l'huile jusqu'à 200°C et résistant au rétrécissement, au craquelage, au déchirement et à la détente.	6 ml 50 ml	3405 354 M2 3405 355 M3
MF Solvant Superclean Produit universel pour élimination de graisse et de saleté.	Aérosol	3405 359 M3

Désignation	Quantité	Référence
MF Super Colle Xtra Assure une liaison instantanée entre métaux, plastiques, caoutchoucs et céramiques.	3 g 20 g	3405 422 M1 3405 395 M1
MF Superflex Mastic Mastic transparent, résistant, souple et étanche à l'eau pour métal, caoutchouc, verre et plastiques.	50 ml	3405 357 M3
MF Dégrippant Dégrippant efficace à usages multiples pour disperser l'humidité et faciliter le démontage de pièces.	Aérosol	3405 376 M3
MF Détergent pour Filtres à Air Détergent en poudre spécialement formulé pour le nettoyage des éléments de filtre à air.	800 g	3405 394 M1
MF Antigel A base d'ethylène-glycol assurant une protection jusqu'à -33°C. Convient pour tous les types de moteurs, y compris ceux avec culasse en aluminium.	1 litre 5 litre 25 litre 205 litre	1894 799 M1 1891 780 M1 1891 781 M1 1891 782 M1
MF Liquide de Freins (Vert) Spécialement mis au point pour circuits de freinage nécessitant un liquide à base minérale.	0.5 litre	3405 389 M1
MF Joint instantaré Loctite 518 forme un joint solide et souple. Pas de retrait, fissure, déchirure ou détérioration.	65 ml tube	3405 396 M1

1B-4
OUTILS SPECIAUX

Tracteurs Série M-F 300 - Outils Spéciaux 1B-02

Essieu Avant et Direction

Outil No.	Désignation
MS 62A	Outil de montage de joints toriques et joints Kin
MS 63	Outil de montage de ressorts
MF 263	Extracteur de bagues d'essieu avant et de direction (outil de base)
MF 263-2	Adaptateur de dépose/repose de bague de direction. Diam. 1,5 in
MF 263-3	Adaptateur de dépose/repose de bague de direction. Diam. 1,875 in
MF 263-5	Adaptateur de dépose/repose de bague de direction. Diam 1,75 in
MF 264	Alésoir de bague de direction (outil de base)
MF 264-1	Alésoir et pilote Diam. 1,5 in
MF 264-2	Alésoir et pilote Diam. 1,875 in
MF 264-8	Alésoir et pilote Diam 1,75 in
MF 444	Outil de dépose d'axe pivot d'essieu avant
MF 454	Outil de dépose/repose de chapeau d'extrémité de vérin de direction
MF 451A	Outil de dépose d'axe pivot de pont avvant 4RM
MS 550	Poignée universelle
MF471	Compresseur à ressort Hydralock

Embrayage

MF 159B	Canon de centrage de disques d'embrayage.
MF 215	Cale de réglage d'embrayage.
MF 314	Jauge de réglage de hauteur du pivot de doigt 12 in.
MF 407	Jauge de réglage de hauteur du pivot de doigt 13 in.
MF 446	Jauge de réglage de hauteur du pivot de doigt 13 in.

Boîte de Vitesses

MF 218A	Outil pour repose de boîtier de roulement avant de PDF.
MF 255B	Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF.
MF 256A	Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée principal du Multi-power
MF 315A	Outil de dépose/repose de roulements à aiguilles d'arbre d'entrée de PDF
MF 331	Outil de dépose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée.
MF 414	Axe de centrage pour synchroniseur.
MF 415	Outil d'assemblage de synchroniseur.
MF 421	Outil de montage de joint d'étanchéité et roulement d'arbre d'entrée.
MF 422	Outil de dépose de joint d'étanchéité et roulement d'arbre d'entrée.
KMF 1004	Manchon protecteur de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée.

Pont Arrière

MF 245D	Outil de réglage de précharge des roulements du différientiel.
MF 245D-1	Règle.
MS 555	Extracteur réglable (outil de base).
MF 555-2A	Outil de dépose de roulement droit de différentiel.
MF 265A	Outil de dépose de porte-planétaire épicycloïdal.
MF 267A	Jauge de précharge de roulements de moyeu épicycloïdal.
MF 366	Pions pour dépose et repose de roues PAVT.
FT 4062A	Jauge de précharge de roulements.
MF 467	Protecteur de joint de tige d'expandeur de frein

Prise de Force

MF 168	Outil de dépose et repose de joint d'étanchéité d'arbre de PDF.
MF 195C	Outil de dépose/repose de roulement (outil de base).
MF 195-5B	Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles de PDF.
MF 195-6B	Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles et bague de PDF à deux vitesses.
MF 364	Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre de PDF.

Système Hydraulique

MF 163	Clé pour écrou de retenue de ressort.
MF 272	Butée de réglage du bras de poussée.
MF 273	Outil pour réglage de contrôle d'effort.
MF 333	Jauge pour tige de contrôle d'effort.

Outil No.	Désignation
MF 355	Jeu pour révision de pompe hydraulique, comportant:
MF 349	Outil à mater les sièges de soupape.
MF 350	Outil de pose de circlip de clapet.
MF 351	Outil de dépose de bouchon de clapet.
MF 352	Outil de compression du ressort de clapet.
MF 353	Guide de joint torique de distributeur de commande.
MF 354	Outil de pose de corps de distributeur de commande.
MF 356C	Calibre de réglage de contrôle d'effort et de position.
MF 418	Outil de dépose/repose de couvercle de relevage.
MF 453	Outil pour pose de joint d'étanchéité de piston de vérin hydraulique 93 mm.
MF 445	Calibre pour bras de relevage - Intermix.
MF 455	Capsule d'essai de clapet de décharge.
MF 3001	Jeu d'essai de pression.
MF 3002	Jeu d'essai de débit.
MF 3003	Débitmètre

Moteur

PD 1D	Outil pour pose/dépose des guides de soupape.
PD 1D-1A	Adaptateur pour dépose des guides de soupape.
PD 1C-4	Butée pour outil de pose/dépose des guides de soupape.
PD 1C-6	Butée pour outil de pose/dépose des guides de soupape.
No 8	Sangle à segments.
PD 41B	Comparateur pour contrôle de hauteur de pistons et soupapes.
MS 67B	Jauge pour réglage de distribution.
PD 67B-1	Adaptateur pour jauge de réglage de distribution.
PD 140	Outil de dépose/repose de bague d'arbre à cames et collier de butée de pompe d'alimentation.
PD 140-3	Adaptateur pour dépose de collier de butée de pompe d'alimentation
PD 145C	Outil de montage de joint d'étanchéité arrière de vilebrequin.
PD 150B	Outil de dépose/repose de chemises de cylindres.
PD 150-1B	Adaptateurs pour outil de dépose/repose de chemises de cylindres.
PD 150-7B	Adaptateurs pour outil de dépose/repose de chemises de cylindres.
PD 155B	Extracteur.
PD 155-1	Boulons adaptateurs pour extracteur.
PD 159	Outil de centrage de couvercle de distribution.
PD 162A	Outil de centrage de couvercle de distribution.
PD 633A	Outil de centrage de couvercle de distribution.
MF 200-26A	Jeu pour révision de pompe à eau.
PD 6118B	Outil de compression de ressorts de soupapes.
PD 6118-3	Adaptateur pour outil de compression de ressorts de soupapes.
PD 6118-4	Adaptateur pour outil de compression de ressorts de soupapes.
370	Base conique
PD 170	Outil de montage de joint d'étanchéité avant de vilebrequin (outil de base)
PD 170-1	Outil de montage de joint d'étanchéité avant de vilebrequin (outil de base)
PD 170-2	Adaptateur - moteurs 6 cylindres
PD 170-3	Adaptateur - moteurs 6 cylindres
PD 170-4	Outil de repose - moteurs A6.3544
PD 170-5	Outil de repose - moteurs AD3.152
PD 170-6	Outil de repose - moteurs A4.236, 248

Equipement Electrique

MF 3004	Dispositif d'essai de tableau de bord

1B-6
COUPLES DE SERRAGE

Couples de Serrage (Guide Général) 1B-03

Se reporter aux tableaux des "Normes de Couples de Serrage" lors du serrage de toutes fixations POUR LESQUELLES UN COUPLE DE SERRAGE SPECIFIQUE N'EST PAS INDIQUE.

Fixations Impériales Normes de Couples de Serrage en Nm (lbf ft)					
*Dim. Boulon en Pouces	**Acier Doux sous Qualité 5	SAE Qualité 5 (ISO 8.8, BS S)		SAE Qualité 8 (ISO 10.9 BS V)	
		***Joint Non-Rigide	****Joint Rigide	***Joint Non-Rigide	****Joint Rigide
1/4 in	6-8 (4-6)	9-12 (7-9)	11-15 (8-11)	13-18 (10-13)	16-22 (12-16)
5/16 in	12-16 (9-12)	18-24 (13-18)	22-30 (16-22)	25-34 (18-25)	31-43 (23-32)
3/8 in	22-30 (16-22)	31-42 (23-31)	39-53 (29-39)	44-60 (32-44)	55-75 (41-55)
7/16 in	35-47 (26-35)	51-69 (38-51)	64-86 (47-63)	72-96 (53-71)	90-120 (66-89)
1/2 in	54-72 (40-53)	104-80 (77-59)	100-130 (74-96)	140-110 (103-81)	140-180 (103-133)
5/8 in	110-140 (81-103)	160-210 (118-155)	200-260 (148-192)	220-300 (162-221)	280-370 (207-273)
3/4 in	190-250 (140-184)	280-370 (207-273)	350-460 (258-339)	390-530 (287-391)	490-660 (361-487)
7/8 in	310-410 (228-302)	450-610 (332-450)	560-760 (413-561)	640-850 (472-672)	800-1060 (590-782)
1 in	460-620 (339-457)	670-900 (494-664)	840-1120 (620-826)	960-1280 (708-944)	1200-1600 (885-1180)

*** NOTA:** La dimension indiquée est le diamètre de la queue - pas la largeur de la tête.

**** NOTA:** Prendre les valeurs de couple pour boulons en acier doux SAE Qualité 5 lorsqu'on utilise des écrous soudés ou autres écrous de force limitée.

***** NOTA:** Utiliser ces valeurs si une des conditions suivantes existe :

1 Possibilité d'endommagement des membres reliés de l'ensemble.
2 Utilisation de joints épais et/ou comprimables entre les membres.
3 Surfaces d'appui non-usinées, non-plates pour têtes de boulon (ou écrous).
4 Plans de joint non-plats ou non-parallèles.

****** NOTA:** Utiliser ces valeurs lorsque TOUTES les conditions suivantes existent :

1 Aucune possibilité d'endommagement des membres reliés de l'ensemble.
2 Il est souhaitable d'utiliser cette force de serrage plus élevée pour éviter le desserrage.
3 Les filets ne sont pas lubrifiés avant montage.

Couples de Serrage (Guide Général) 1B-03

Fixations Métriques Normes de Couples de Serrage en Nm (lbf ft)					
*Dim. Boulon Métrique	**Acier Doux sous Qualité 5	SAE Qualité 5 (ISO 8.8, BS S)		SAE Qualité 8 (ISO 10.9 BS V)	
		***Joint Non-Rigide	****Joint Rigide	***Joint Non-Rigide	****Joint Rigide
M6	4-5 (3-4)	8-11 (6-8)	10-14 (7-10)	12-16 (9-12)	14-20 (10-15)
M8	10-13 (7-10)	20-28 (15-21)	25-35 (18-26)	29-37 (21-27)	36-46 (27-34)
M10	19-25 (14-18)	40-56 (30-41)	50-70 (37-52)	57-77 (42-57)	72-96 (53-71)
M12	33-43 (24-32)	72-96 (53-71)	90-120 (66-89)	100-130 (74-96)	120-160 (89-118)
M16	84-110 (62-81)	160-210 (118-155)	200-260 (148-192)	240-320 (177-236)	300-400 (221-295)
M20	160-210 (118-155)	340-450 (251-332)	420-560 (310-413)	480-640 (354-472)	600-800 (443-590)

*** NOTA:** La dimension indiquée est le diamètre de la queue - pas la largeur de la tête.

**** NOTA:** Prendre les valeurs de couple pour boulons en acier doux SAE Qualité 5 lorsqu'on utilise des écrous soudés ou autres écrous de force limitée.

***** NOTA:** Utiliser ces valeurs si une des conditions suivantes existe :
1 Possibilité d'endommagement des membres reliés de l'ensemble.
2 Utilisation de joints épais et/ou comprimables entre les membres.
3 Surfaces d'appui non-usinées, non-plates pour têtes de boulon (ou écrous).
4 Plans de joint non-plats ou non-parallèles.

****** NOTA:** Utiliser ces valeurs lorsque TOUTES les conditions suivantes existent :
1 Aucune possibilité d'endommagement des membres reliés de l'ensemble.
2 Il est souhaitable d'utiliser cette force de serrage plus élevée pour éviter le desserrage.
3 Les filets ne sont pas lubrifiés avant montage.

1B-8
REMISAGE DU TRACTEUR

Remisage du tracteur 1B-04

Généralités

Avant de remiser un tracteur, procéder aux opérations suivantes pour le maintenir en bon état jusqu'à la prochaine utilisation. Nettoyer le tracteur à fond, en faisant particulièrement attention aux points de graissage et d'appoint d'huile. Remiser le tracteur dans un endroit sec, plat, abrité des intempéries et à l'écart du bétail, avec bonne issue de secours pour les cas d'incendie. Si l'on doit remiser le tracteur à l'extérieur, il faut le placer sur un terrain plat, abrité par un bâtiment ou un mur, et le couvrir complètement avec une bâche solide.

Pneus

1. Relever le tracteur avec un cric et poser des cales de bois sous les essieux pour décharger complètement les pneus.
2. Gonfler les pneus un peu au-dessus de la pression normale et marquer cette pression à la craie sur le côté des pneus. Ne pas laisser les pneus exposés au soleil.
3. Si les pneus lestés ne sont pas remplis de chlorure de calcium, les dégonfler, évacuer l'eau et regonfler à l'air.
4. Si les roues sont munies de masses d'alourdissement, les enlever, les nettoyer et repeindre toute surface métallique dénudée puis remettre en place.

Système de relevage hydraulique

1. Vérifier et rétablir le niveau d'huile de transmission dans le carter de pont jusqu'au repère supérieur sur la jauge du couvercle de la commande de réponse.
2. A l'aide du circuit hydraulique du tracteur, la commande de réponse étant réglée sur RAPIDE, relever et abaisser l'attelage plusieurs fois.
3. Engager la PDF pendant un moment pour obtenir un maximum de circulation d'huile de transmission autour du logement central.
4. Relever l'attelage à la position TRANSPORT et soutenir les deux bras de relevage dans cette position avec des supports de bois.
5. Laisser les deux leviers du secteur de commande en position TRANSPORT, c'est-à-dire le levier de contrôle d'effort (extérieur) au-delà de la position HAUTE et le levier de commande intérieur Position sur TRANSPORT. NE PAS DEPLACER les leviers du secteur de commande de ces positions.

Direction

1. Enlever éventuellement le bouchon de remplissage du réservoir et faire l'appoint avec une huile approuvée jusqu'à la base de l'orifice de remplissage. Remettre le bouchon.
2. Nettoyer et graisser les vérins de direction.

Moteur

1. Vidanger le carter moteur, à chaud si possible.
2. Changer l'élément filtrant.
3. Remplir le carter moteur avec une qualité d'huile approuvée.
4. Fermer hermétiquement le reniflard, les tuyaux d'échappement et de filtre à air avec un ruban adhésif après avoir fait tourner le moteur.
5. Nettoyer le filtre à air sec.
6. Nettoyer le filtre à air de type à bain d'huile.

Circuit de refroidissement

1. Vidanger le radiateur et le bloc-cylidnres, à chaud si possible, et laisser les robinets en position ouverte.
2. Placer le bouchon du robinet du radiateur sur son goulot de remplissage.

Circuit d'alimentation

1. Nettoyer la cuvette du filtre à combustible, changer les éléments et vidanger le réservoir.
2. Ajouter un produit anti-rouille, remplir le réservoir et purger tout air du circuit.
3. Faire tourner le moteur à vitesse moyenne pendant 15 minutes pour faire circuler le combustible à travers les pompes d'alimentation et d'injection, les filtres, les tuyauteries et les injecteurs.
4. Remplir complètement le réservoir pour empêcher la condensation de se former sur la partie vide du réservoir, ce qui pourrait provoquer la formation de rouille et la contamination du combustible par l'eau. Si la rouille n'est pas éliminée à temps, elle peut finalement boucher le filtre.
5. Enlever les injecteurs et pulvériser environ 18cc (1,32 pt) d'huile moteur dans l'alésage de chaque cylindre. Reposer les injecteurs avec de nouveaux joints et donner lentement un tour complet au vilebrequin. Ne pas purger le circuit de combustible.
6. Lubrifier la tringlerie de command de la pédale et de la manette d'accélération.

Embrayage

Enfoncer la pédale d'embrayage à fond et la maintenir avec un étrier ou une cale de bois. Les disques de friction de l'embrayage (principal et PDF) ne pourront ainsi pas se coller au volant ni aux plateaux de pression.

Batterie

1. Retirer la batterie du tracteur.
2. Vérifier le niveau d'électrolyte et le rétablir si nécessaire.
3. Nettoyer le dessus de la batterie et enduire les bornes avec de la vaseline.
4. Charger à fond la batterie à partir d'une source extérieure.
5. Recharger de la même manière tous les mois durant la période de remisage et faire rétablir le niveau d'électrolyte si nécessaire.
6. Stocker la batterie dans un endroit propre, sec et non poussiéreux mais pas directement sur une surface de béton ou métallique. Ne pas l'exposer au gel.

Alternateur et démarreur

1. Enduire les bornes de l'alternateur avec de la vaseline.
2. Enduire les bornes du démarreur et du solénoïde avec de la vaseline.

Tôlerie, pièces moulées dénudées et pièces métalliques brillantes

1. Nettoyer au papier abrasif toutes les pièces moulées et/ou tôlerie présentant de la rouille, des éraflures ou des parties dénudées et les repeindre. Les coloris appropriés sont disponibles pour tous les tracteurs M-F.
2. Nettoyer et/ou dégraisser les pièces et surfaces métalliques brillantes et appliquer des produits de protection au pistolet ou au pinceau.

REMISAGE DU TRACTEUR

Cabine

1. Vider le réservoir du lave-glace.
2. Retirer et mettre à l'abri de la lumière le balai d'essuie-glace.
3. Retirer et ranger les rétroviseurs, libérer et lubrifier toutes les charnières et dispositifs de blocage.
4. Fermer les vitres latérales et arrière de la cabine.
5. Laver à l'eau et au savon et sécher l'intérieur et l'extérieur du pare-brise et des vitres latérales et arrière de la cabine.
6. Couvrir le pare-brise et les vitres latérales et arrière.
7. Verrouiller la porte de la cabine et noter le numéro de la clé. Mettre la clé en un lieu connu pour les cas d'incendie.

PREPARATION DU TRACTEUR AVANT LA REMISE EN SERVICE

Cabine

1. Retirer les bâches et laver le pare-brise et les vitres latérales et arrière de la cabine.
2. Remettre en place le balai d'essuie-glace.
3. Remettre en place les rétroviseurs.
4. Poser le réservoir du lave-glace de pare-brise.

Tôlerie et pièces métalliques brillantes

1. Enlever le produit de protection des parties métalliques brillantes et de la tôlerie.
2. Laver la tôlerie.

Alternateur et démarreur

1. Enlever la vaseline des bornes de l'alternateur.
2. Enlever la vaseline des bornes du démarreur et du solénoïde.

Batterie

1. Vérifier que la batterie est bien chargée. Ne pas vérifier la concentration de l'électrolyte aussitôt après avoir ajouté de l'eau distillée.
2. Vérifier le niveau de l'électrolyte.
3. Nettoyer le dessus de la batterie et garnir les bornes avec de la vaseline.
4. Remettre la batterie sur le tracteur.

Embrayage

Enlever le support ou la cale de la tringlerie de la pédale d'embrayage.

Circuit d'alimentation

1. Vérifier le niveau du réservoir à combustible. Rechercher toute fuite éventuelle et en éliminer la cause.
2. Purger le circuit d'alimentation.

Circuit de refroidissement

1. Fermer les robinets sur le bloc-cylindres et le radiateur.
2. Remplir lentement le circuit de refroidissement avec de l'eau de pluie ou de l'eau douce propre.
3. En hiver, remettre de la solution antigel dans le circuit.
4. Rechercher toutes fuites éventuelles sur les raccords et joints.
5. Après avoir fait tourner le moteur pendant quinze minutes (voir 'Mise en march du moteur'), laisser refroidir le radiateur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement et faire l'appoint si nécessaire.

Moteur

1. Enlever le ruban adhésif fermant le reniflard et les tuyaux d'échappement et de filtre à air.
2. Vérifier le niveau d'huile du moteur, rechercher toute fuite éventuelle et en éliminer la cause.

Direction

1. Vérifier le niveau du réservoir d'huile de direction, rechercher toute fuite éventuelle et en éliminer la cause.
2. Dégraisser les vérins de direction et les tenir propre et secs.

Système de relevage hydraulique

1. Vérifier le niveau d'huile de transmission du carter de pont, rechercher toute fuite éventuelle et en éliminer la cause.
2. Retirer les deux supports en bois des bras de relevage.

Pneus

1. Vérifier la pression des pneus, rechercher toute fuite éventuelle et en éliminer la cause.
2. Régler la pression des pneus, relester comme précédemment et regonfler si nécessaire.
3. Relever les essieux avec un cric et enlever les cales de bois.

Jauge de combustible et lampes-témoin

Tourner la clé de contact à la position '+' et vérifier que la jauge commence à enregistrer et que toutes les lampes-témoin s'allument. Rechercher tout mauvais fonctionnement éventuel et en éliminer la cause.

Mise en marche du moteur

1. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à faible régime.
2. Vérifier que le compteur de vitesse et la jauge de combustible fonctionnent et que toutes les lampes-témoin s'éteignent. Rechercher tout mauvais fonctionnement éventuel et en éliminer la cause.
3. Laisser tourner le moteur en marche pendant 15 minutes au maximum et vérifier le bon fonctionnement de tout le système. Rechercher tout mauvais fonctionnement éventuel et en éliminer la cause.

Essai sur route

1. Essayer le tracteur sur route en vérifiant tous les systèmes, électrique, hydraulique et mécanique.
2. Essayer les freins et les régler si nécessaire.

1B-10

PROTECTION DU TRACTEUR CONTRE LA PENETRATION D'EAU

Généralités

Avant de travailler dans l'eau, par exemple rizières ou zones inondées, il faut faire certaines modifications pour protéger le tracteur contre la pénétration d'eau.

L'idéal serait de n'utiliser que des tracteurs à freins à disques car il est difficile d'assurer l'efficacité des freins à tambour à une profondeur d'eau dépassant 60 cm (24 in).

En outre, deux opérations d'entretien supplémentaires sont nécessaires.

Ensemble démarreur et solénoïde

1. Retirer l'ensemble démarreur et solénoïde.
2. Nettoyer soigneusement l'extérieur de l'ensemble.
3. Obturer l'extrémité d'entraînement.
4. Boucher toutes les ouvertures sur l'ensemble démarreur et solénoïde avec un mastic étanche approprié.
5. Appliquer une épaisse couche de graisse sur les bornes du démarreur et du solénoïde et vérifier l'obturation de l'extrémité d'entraînement.
6. Pulvériser un produit hydrofuge sur l'extérieur de l'ensemble démarreur et solénoïde.
7. Remonter l'ensemble sur le moteur.
8. Raccorder au faisceau de câblage.

Batterie

Nettoyer le dessus de la batterie et garnir les bornes avec de la vaseline.

Moteur

Tuyau du reniflard du moteur

Remarque: Le tuyau du reniflard du moteur est d'une longueur critique et, après modification, il peut être plus long mais JAMAIS plus court. Une fois remonté, il doit être dirigé vers le bas sans coudes ni restrictions pouvant retenir le liquide ou des impuretés.

1. Raccourcir le tuyau de reniflard existant d'environ 200 mm (8 in)
2. Attacher un morceau de tuyau en caoutchouc d'une longueur de 225 mm au tuyau de reniflard raccourci.
3. Acheminer le tuyau de caoutchouc vers l'avant du moteur et le fixer à l'un des boulons du carter de distribution avec une pince appropriée.

Jauge d'huile moteur

1. Retirer la jauge d'huile et la ranger dans la boîte à outils.
2. Poser un bouchon conique sur le tube de la jauge.

Transmission

Orifice de vidange du carter d'embrayage

1. Rebuter la goupille fendue sur l'orifice de vidange du carter d'embrayage.
2. Elargir l'orifice de vidange, le tarauder et poser un bouchon à vis.

Joint du couvercle du carter d'embrayage

1. Déposer les quatre boulons et le couvercle situés sous le carter d'embrayage.
2. Remettre le couvercle sur le carter avec le joint (référence 180 481 M1) et les quatre boulons d'origine.

Chapeau d'arbre de PDF

1. Enlever le chapeau de PDF.
2. Graisser les deux filetages.
3. Reposer le chapeau de PDF et le visser à fond.

Jauge du carter de pont

1. Sur le couvercle de contrôle de réponse, retirer la jauge du carter de pont et la ranger dans la bo te à outils.
2. Poser un bouchon de caoutchouc conique sur le couvercle de contrôle de réponse.

Entretien supplémentaire

Toutes les 10 heures ou tous les jours

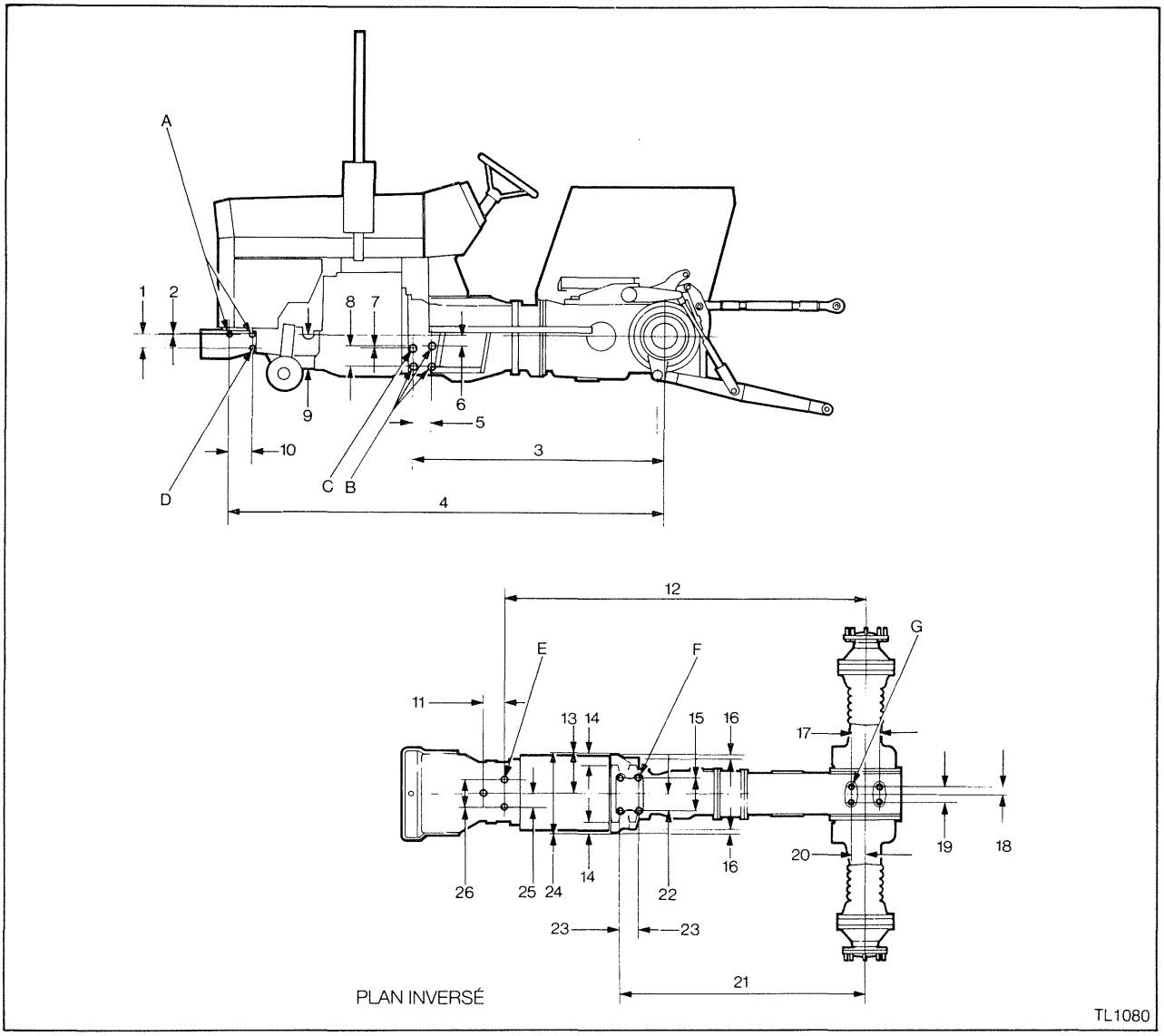
Garnir tous les points de graissage avec une graisse approuvée jusqu'à ce qu'elle déborde des joints ou des arbres.

Toutes les 50 heures ou toutes les semaines

1. Retirer le carter d'embrayage et le bouchon de vidange pour évacuer toute eau présente et reposer le bouchon.
2. Vérifier que le tuyau du reniflard du moteur n'est pas bouché.

Points de montage du tracteur

1B-06

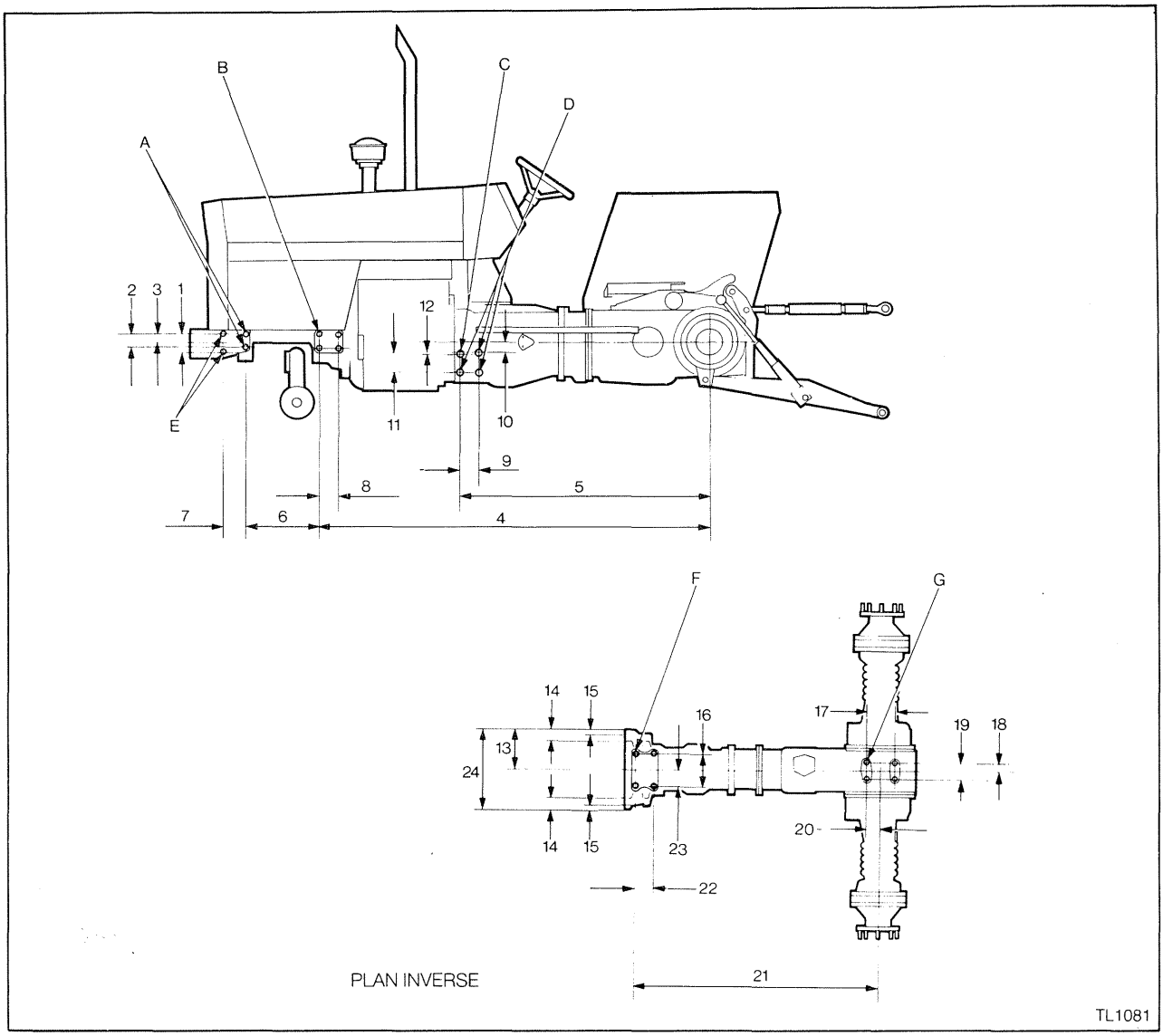


Tracteurs M-F 350, 355 et 360

1. 75,00 mm
2. 5,00 mm
3. 1380,00 mm avec entretoise
3. 1230,00 mm sans entretoise
4. 2389,00 mm avec entretoise
4. 2239,00 mm sans entretoise
5. 101,60 mm
6. 60,45 mm
7. 9,65 mm
8. 111,25 mm
9. 190,50 mm
10. 130,00 mm
11. 114,30 mm
12. 1981,60 mm avec entretoise
12. 1831,60 mm sans entretoise
13. 215,90 mm
14. 57,15 mm
15. 184,15 mm
16. 19,05 mm
17. 152,40 mm
18. 42,88 mm
19. 85,73 mm
20. 76,20 mm
21. 1345,20 mm avec entretoise
21. 1195,20 sans entretoise
22. 92,07 mm
23. 101,60 mm
24. 431,80 mm
25. 74,20 mm
26. 125,40 mm

A. 4 trous 5/8 in - 11 UNC passants
B. 6 trous 5/8 in - 11 UNC x profondeur 32 mm
C. 2 trous 5/8 in - 11 UNC x profondeur 23 mm
D. 2 trous 5/8 in - 11 UNC x profondeur 30 mm
E 3 trous 5/8 in - 11 UNC x profondeur 35 mm
F. 4 trous 5/8 in - 11 UNC x profondeur 31 mm
G. 4 trous 5/8 in - 11 UNC x profondeur 28 mm

1B-12
POINTS DE MONTAGE DU TRACTEUR



Tracteurs M-F 365 à 399

1. 95,00 mm
2. 75,00 mm
3. 46,00 mm
4. 2155,00 mm avec entretoise
4. 2005,00 mm sans entretoise
4. 2412,00 mm tracteur M-F 399
5. 1380,00 mm avec entretoise
5. 1230,00 mm sans entretoise
6. 403,00 mm
7. 130,00 mm
8. 101,60 mm
9. 101,60 mm
10. 60,45 mm
11. 111,25 mm
12. 9.65 mm
13. 215,90 mm
14. 57,15 mm
15. 19,05 mm
16. 184,15 mm
17. 00152,40 mm
18. 42,88 mm
19. 85,73 mm
20. 76,20 mm
21. 1345,20 mm avec entretoise
21. 01195,00 mm sans entretoise
22. 101,60 mm
23. 92,07 mm
25. 431,80 mm

A. 4 trous 5/8 in - 11 UNC x profondeur 32 mm
B. 8 trous 3/4 in - 10 UNC x profondeur 32 mm
C. 2 trous 5/8 in - 11 UNC x profondeur 23 mm
D. 6 trous 5/8 in - 11 UNC x profondeur 32 mm
E. 4 trous 5/8 in - 11 UNC passants
F. 4 trous 5/8 in - 11 UNC x profondeur 31 mm
G. 4 trous 3/4 in - 10 UNC x profondeur 28 mm

SEPARATION DES ENSEMBLES

INDEX

2A	SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTEURS A MARCHEPIEDS
2B	SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTEURS A CABINE

SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A MARCHEPIEDS

Chapitre 2 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	1
2A-01	Entre l'essieu avant et le moteur - Tracteurs 3 cylindres	2
2A-02	Entre l'essieu avant et le moteur - Tracteurs 4 & 6 cylindres	3
2A-03	Entre le moteur et la boîte de vitesses	4
2A-04	Entre la boîte de vitesses et le carter de pont	5

Caractéristiques

Jeu axial du tube de cisaillement ..... 0,4 à 2,5 mm (0,015-0,100 in)

Couples de Serrage

Boulons de fixation de support d'essieu avant (tracteurs 3 cylindres) ..... 280 Nm (207 lbf ft)
Boulons de fixation de support d'essieu avant (tracteurs 4 & 6 cylindres) ..... 280 Nm (207 lbf ft)
Boulons de fixation moteur/B.V. ..... 75 Nm (55 lbf ft)
Boulons de fixation B.V./entretoise ..... 105 Nm (75 lbf ft)
Carter d'entretoise/carter de pont ..... 105 Nm (75 lbf ft)

2A-2

SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A MARCHPIEDS

Désaccouplement du Tracteur Entre l'Essieu Avant et le Moteur (Tracteurs avec Moteur à 3 Cylindres)

Procédure de Désaccouplement 2A-01

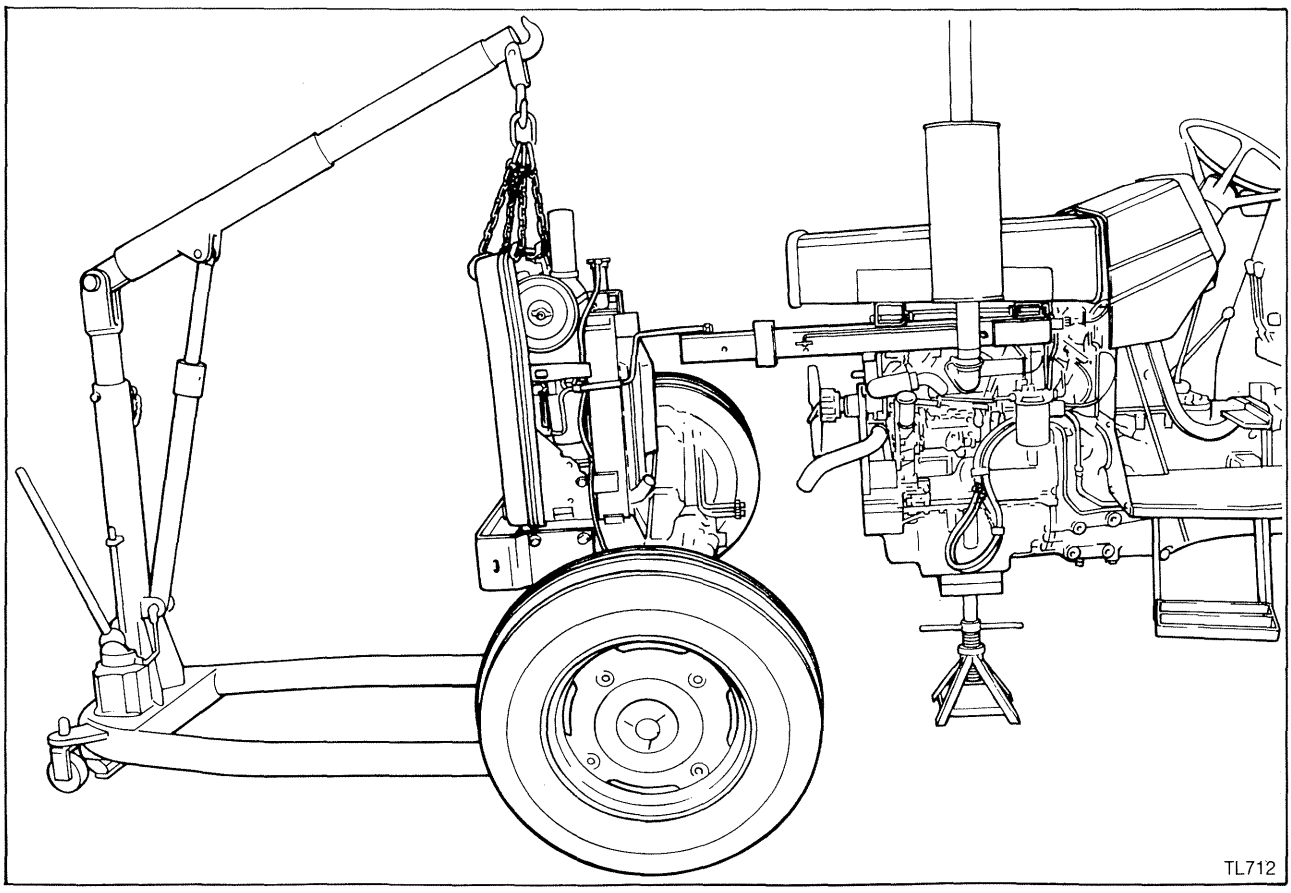
Démontage

1. Serrer le frein de stationnement du tracteur, placer des cales pour bloquer les roues arrière et déposer les masses avant si montées.
2. Déposer le capot, la grille de calandre et les panneaux latéraux.
3. Déposer le bouchon de radiateur et vidanger le circuit de refroidissement par le robinet de vidange sur le radiateur et le bouchon sur le bloc moteur.
4. Débrancher le câble négatif (-) de la batterie.
5. Débrancher le câble positif (+) de la batterie et le dégager de façon à ce qu'il reste avec le moteur.
6. Débrancher le faisceau électrique et le dégager de façon à ce qu'il reste sur le dessus du moteur.
7. Si nécessaire, vidanger le réservoir à combustible.
8. Débrancher et obturer les tuyauteries d'alimentation et de retour de combustible.
9. Déposer les deux membres de soutien latéraux du réservoir à combustible et retirer le réservoir en le soulevant.
10. Débrancher les flexibles supérieur et inférieur du radiateur.
11. Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour hydrauliques du filtre et du radiateur d'huile.
12. Débrancher le flexible entre le filtre à air et le collecteur d'admission.
13. Débrancher la tuyauterie au turbocompresseur si monté.
14. Débrancher les flexibles au(x) vérin(s) de direction assistée.
15. Débrancher l'arbre de transmission 4RM, si monté, à l'extrémité pont.
16. Placer des cales en bois dur entre le support et le corps d'essieu avant, de chaque côté, pour empêcher à l'ensemble de pivoter autour de l'essieu.
17. Soutenir l'ensemble nez à l'aide d'un palan et d'une chaîne.
18. Soutenir le tracteur sous le carter moteur à l'aide d'un cric convenable.
19. Déposer les boulons et écrous fixant le support d'essieu avant sur le moteur.
20. Faire avancer soigneusement l'ensemble essieu avant et palan pour l'écarter du moteur.

Attention: Prendre soin de maintenir l'ensemble essieu avant en position verticale une fois qu'il a été séparé du moteur, sinon il pourrait se renverser et provoquer des blessures.

Remontage

21. Inverser les procédures 1 à 19 sauf:
    a. Serrer les boulons et écrous de fixation de l'essieu avant au couple de 280 Nm (207 lbf ft).
    b. Vérifier le niveau d'huile du réservoir de direction assistée, si monté.



SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A MARCHPIEDS

Désaccouplement du Tracteur Entre l'Essieu Avant et le Moteur. (Tracteurs avec Moteurs à 4 et 6 Cylindres)

Procédure de Désaccouplement 2A-02

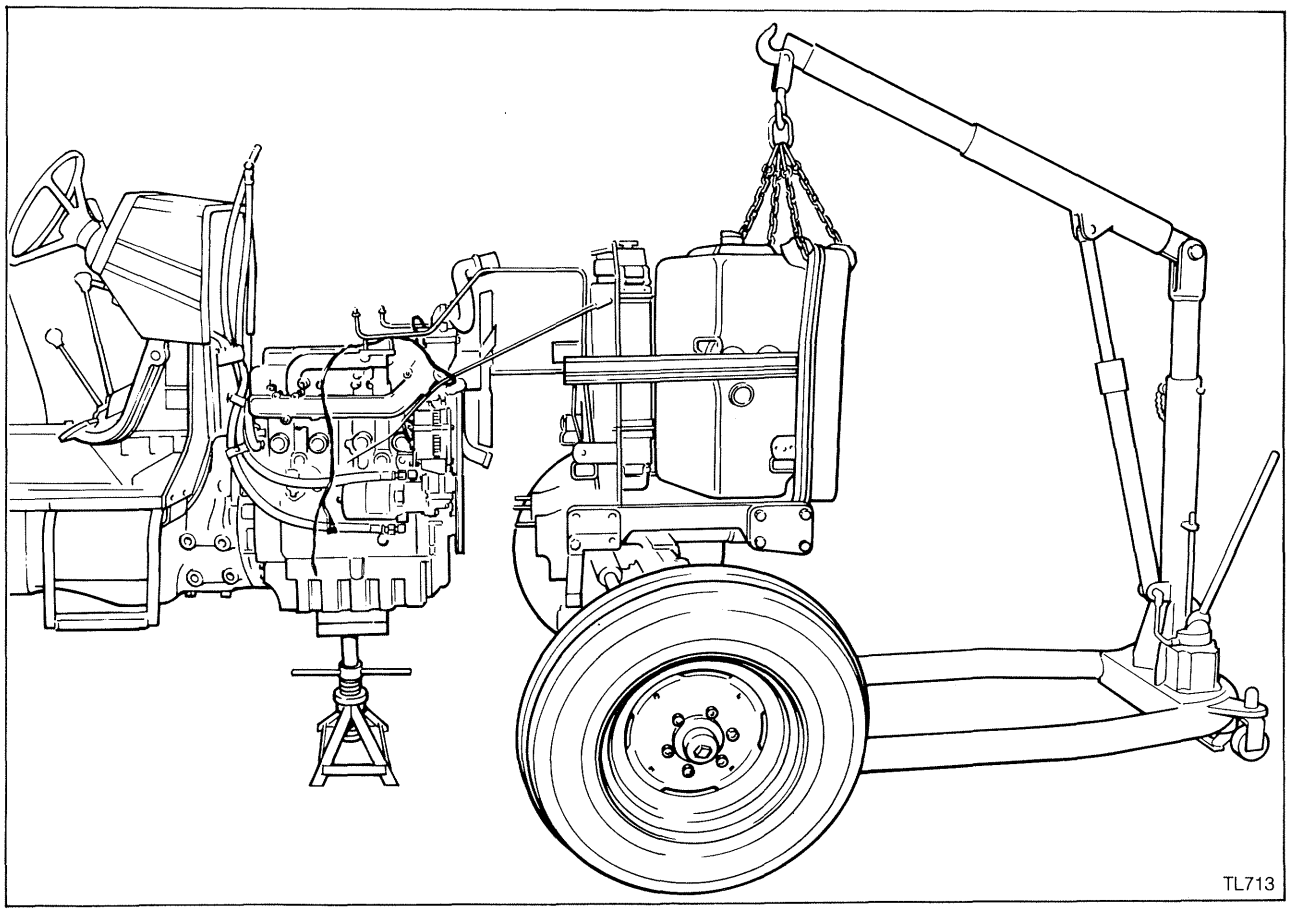
Démontage

1. Serrer le frein de stationnement du tracteur, placer des cales pour bloquer les roues arrière et déposer les masses avant si montées.
2. Déposer le bouchon de radiateur et vidanger le circuit de refroidissement par le robinet de vidange sur le radiateur et du bouchon de vidange sur le bloc moteur.
3. Déposer le capot, le filtre à air et l'échappement.
4. Déposer la grille de calandre et les panneaux latéraux avant.
5. Débrancher les fils des phares, de l'avertisseur et du réservoir à combustible.
6. Débrancher les tuyauteries du vérin de direction assistée.
7. Débrancher l'arbre de transmission à l'extrémité pont sur les tracterus à 4RM.
8. Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour hydrauliques du radiateur d'huile.
9. Vérifier le niveau de combustible dans le réservoir, débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour et les obturer avec des bouchons en bois pour empêcher la perte de combustible si le réservoir est plus qu'à moitié rempli.
10. Débrancher les flexibles supérieur et inférieur du radiateur.
11. Débrancher le tube de graissage de l'axe pivot d'essieu avant.
12. Placer des cales en bois dur entre le support et le corps d'essieu avant, de chaque côté, pour empêcher à l'ensemble de pivoter autour de l'essieu.
13. Soutenir le tracteur sous le carter moteur à l'aide d'un cric convenable.
14. Soutenir l'ensemble nez à l'aide d'un palan et d'une chaîne.
15. Déposer les boulons et écrous fixant le support d'essieu sur le moteur.
16. Eloigner soigneusement l'ensemble roues avant du moteur, sur les roues avant et soutenu par le palan.

Attention: Prendre soin de maintenir l'ensemble essieu avant en position verticale une fois qu'il a été retiré du moteur, sinon il pourrait se renverser et provoquer des blessures.

Remontage

17. Inverser les procédures 1 à 16 sauf:
    a. Serrer les boulons et écrous de fixation du support d'essieu sur le moteur au couple de 280 Nm (207 lbf ft).
    b. Vérifier le niveau d'huile de pompe de direction assistée, si montée.



2A-4
SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A MARCHEPIEDS

Désaccouplement du Tracteur Entre le Moteur et la Boîte de Vitesses

Procédure de Désaccouplement 2A-03

Outils Spéciaux:
Ensemble de désaccouplement MS 2700B
Douille Hexagonale de 10 mm A/F

Démontage

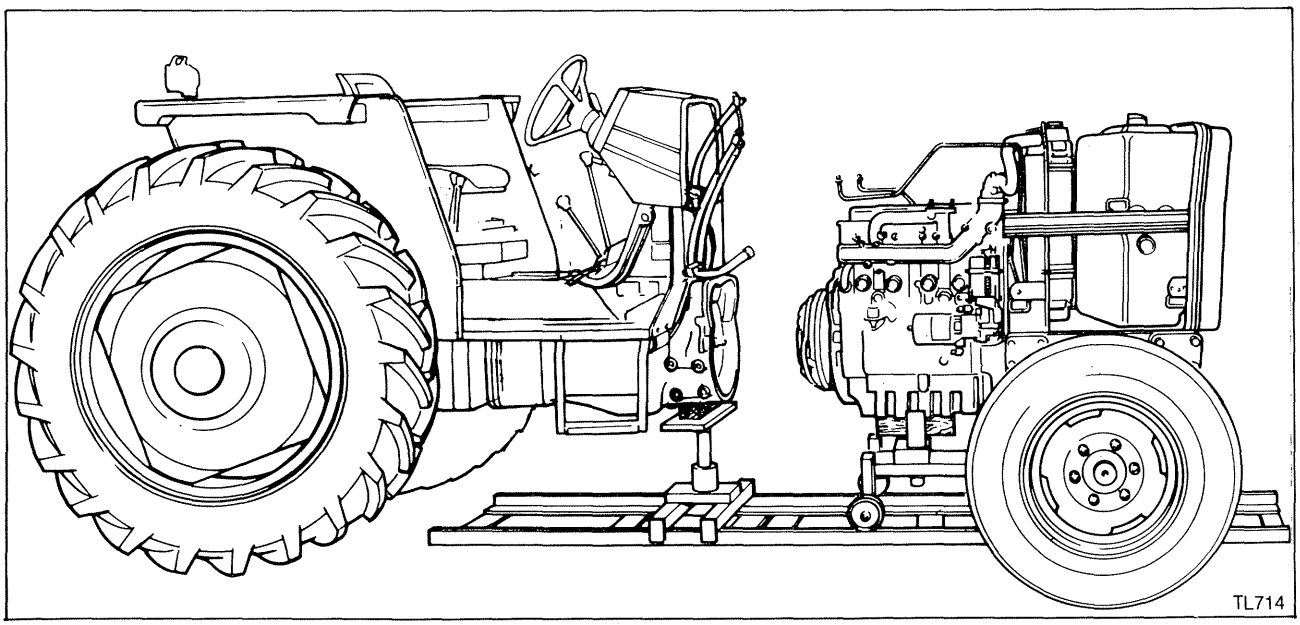
1. Serrer le frein de stationnement du tracteur et placer des cales pour bloquer les roues arrière.
2. Débrancher le câble négatif (-) de la batterie sur les tracteurs 3 cylindres et des deux batteries sur les tracteurs 4 et 6 cylindres.
3. Débrancher le câble de batterie positif (+) du solenoïde du démarreur.
4. Débrancher le faisceau électrique au niveau du bloc connecteur.
5. Débrancher le câble d'accélérateur an niveau de la pompe d'injection de combustible et déposer le bloc connecteur des câbles de manette et de pédale d'accelérération de son support.
   niveau de la pompe d'injection.
7. Débrancher toutes les tuyauteries hydrauliques allant de l'avant à l'arrière du tracteur.
8. Débrancher des flexibles hydrauliques du vérin de direction assistée. Obturer les embouts et les repérer pour le remontage.
9. Débrancher l'arbre de transmission au niveau du pont sur les tracteurs 4RM.
10. Débrancher les tuyauteries du distributeur de direction assistée. Obturer les embouts et les repérer pour le remontage.
11. Placer des cales en bois dur entre le support et le corps d'essieu avant, de chaque côté, pour empêcher à l'ensemble de pivoter autour de l'essieu.
12. Assembler l'ensemble de désaccouplement MS 2700B et le placer sous le tracteur, en positionnant le chariot sous le carter moteur et le support fixe sous la boîte de vitesses.
13. Déposer les boulons et les écrous fixant le moteur sur le carter de boîte de vitesses.
14. Dégager le moteur et l'essieu avant vers l'avant.

Remontage

15. Aligner le moteur avec la boîte de vitesses; utiliser deux pions de centrage pour faciliter cet alignement. Ceux-ci doivent avoir une longueur d'environ 100mm (4 in) x M12.
16. Faire tourner le volant moteur et en même temps pousser le moteur et l'essieu avant vers la transmission.
    En faisant tourner le volant moteur, aligner les cannelures du disque d'embrayage avec l'arbre d'entrée de boîte de vitesses et de PDF. Continuer à pousser et à tourner jusqu'à ce que les flasques du moteur viennent en contact.

Nota: Ne pas forcer et ne pas monter ou serrer aucun des boulons jusqu'à ce que les deux flasques soient en contact, car ceci pourrait endommager sérieusement la transmission et l'embrayage.

17. Monter une partie des boulons, retirer les pions de centrage si utilisés, puis monter les autres boulons et les écrous et les serrer au couple de 75 Nm (55 lbf ft).
18. Inverser les procédures 1 à 11.
19. Régler la tringlerie d'embrayage, voir opération 6A-01.
20. Vérifier le niveau d'huile de la pompe de direction assistée si montée.
21. Vérifier le niveau du réfrigérant si une cabine est montée.
22. Remonter la plaque couvercle de levier de vitesses si montée.



SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A MARCHEPIEDS

Désaccouplement du Tracteur Entre la Boîte de Vitesses et le Carter de Pont

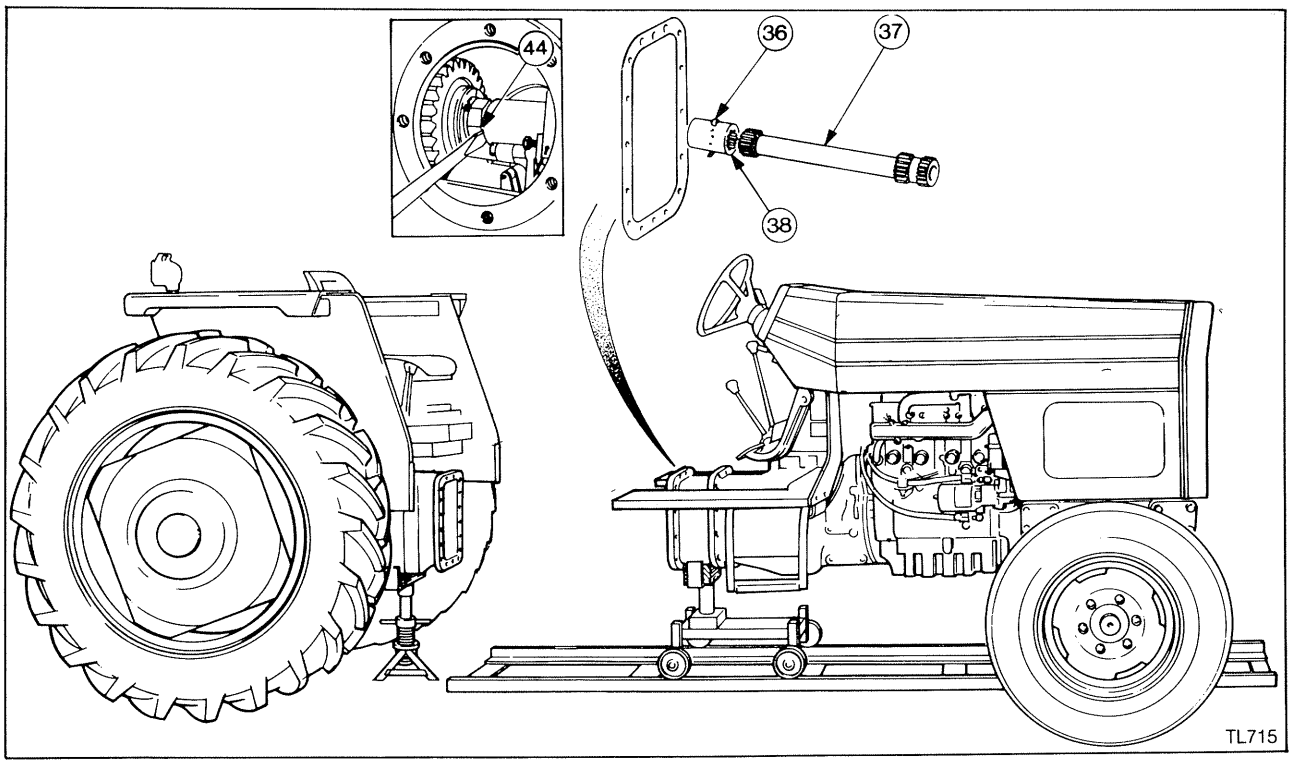
Procédure de Désaccouplement 2A-04

Outils Spéciaux:
Ensemble de désaccouplement MS 2700B

Démontage

Nota: Cette procédure est pour la dépose de l'entretoise de transmission, la boîte de transfert 4RM ou le carter de pont. Elle doit servir de guide. Le nombre d'organes déposés du tracteur dépendra de ses spécifications et de la réparation à effectuer.

1. Serrer le frein de stationnement et placer des cales pour bloquer les roues arrière.
2. Débrancher le câble négatif (-) de la/les batterie(s).
3. Débrancher les câbles positifs (+) et les deux batteries sur tracteurs avec moteurs à 4 ou 6 cylindres.
4. Vidanger l'huile de transmission par les bouchons de vidange.
5. Déposer la plaque-couvercle de boîte de vitesses et les deux marchepieds et coffres de batterie, en débranchant la pédale d'accélération.
6. Débrancher les tuyauteries hydrauliques du côté gauche, si montées.
7. Débrancher l'arbre de transmission 4RM, si monté.
8. Débrancher le levier d'enclenchement de pont avant, si monté.
9. Débrancher les fils du commutateur d'indicateur de pont avant, si monté.
10. Débrancher les tuyauteries de frein et vidanger le circuit.
11. Débrancher le faisceau électrique au niveau des blocs connecteurs sous la console du côté droit.
12. Débrancher les fils de l'interrupteur de démarrage de sécurité.
13. Débrancher la tuyauterie d'alimentation d'huile hydraulique sur le côté droit du tracteur.
14. Déposer l'ensemble filtre d'aspiration hydraulique.
15. Placer des cales en bois dur entre le support et le corps d'essieu avant, de chaque côté, pour empêcher à l'ensemble de pivoter autour de l'essieu.
16. Assembler l'ensemble de désaccouplement MS 2700B et le placer sous le tracteur, en positionnant le chariot sous la boîte de vitesses s'il faut intervenir sur la partie arrière du tracteur, ou sous le moteur si la boîte de vitesses doit être déposée. Placer le support fixe sous la partie qui ne doit pas être déposée.
17. Retirer les boulons et écrous autour du carter de transmission ou de l'entretoise, en fonction de l'enseble devant être déposé ou réparé.
18. Séparer le tracteur, en éloignant soit la partie avant vers l'avant ou la partie arrière vers l'arrière.



2A-6

SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A MARCHPIEDS

Dépose de la Boîte de Vitesses

19. Débrancher la tige de commande d'embrayage du levier d'embrayage.
20. Débrancher et obturer les tuyauteries hydrauliques du dispositif de direction. Les repérer pour le remontage.
21. Débrancher le câble d'accélérateur au niveau de la pompe d'injection et déposer le bloc connecteur de câbles de son support.
22. Débrancher le câble de tirette d'arrêt de combustible de la pompe d'injection.
23. Débrancher le faisceau électrique à l'avant du tracteur, au niveau des blocs connecteurs.
24. Déposer les boulons fixant la console du tableau de bord sur le dessus de la boîte de vitesses.
25. Retirer l'ensemble tableau de bord en le soulevant.
26. Soutenir le poids de la boîte de vitesses à l'aide d'un palan.
27. Déposer les boulons autour de la cloche du carter moteur et déposer la boîte de vitesses.

Dépose du Carter de Pont

19. Déposer le levier de commande de valve sélectrice.
20. Déposer le levier de commande de pont avant.
21. Débrancher le levier de commande de PDF.
22. Débrancher les tiges de commande de contrôle d'effort et de position.
23. Déposer le patin de pédale de blocage de différentiel.
24. Débrancher les tiges de commande hydrauliques auxiliaires à l'extrémité distributeur.
25. Débrancher la tige de commande de contrôle de réponse.
26. Débrancher la tige de commande de valve sélectrice.
27. Débrancher le faisceau électrique des feux sur les ailes.
28. Débrancher les fils du commutateur de blocage de différentiel.
29. Débrancher les deux câbles de frein de stationnement au niveau des dispositifs de commande des freins.
30. Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour hydrauliques du distributeur de commande auxiliaire.
31. Déposer les boulons de fixation du distributeur de commande auxiliaire et l'ensemble distributuer.
32. Déposer les ailes gauche et droite.
33. Retirer l'ensemble panneau de siège avec le siège et toutes les commandes.

Il est alors possible d'accéder au carter de pont, aux essieux, au couple conique, à la prise de force et au système de relevage hydraulique.

Remontage

Boîte de Vitesses

Inverser les procédures 1 à 27.

Carter de Pont

Inverser les procédures 1 à 33.

Généralités

34. Lors du réaccouplement du tracteur, observer les points suivants.
35. Monter des joints neufs entre la boîte de vitesses/l'entretoise/le carter de pont.
36. Si la goupille fendue a été retirée du tube de cisaillement, la remonter dans le trou central des cinq trous.
37. Emmancher l'arbre de commande arrière dans le manchon d'accouplement gamme haute/basse épicycloïdale, avec le levier de gamme haute/basse en gamme basse et le levier de vitesses principal en troisième vitesse.
38. Monter le tube de cisaillement sur le pignon avec les trous autour du tube vers l'avant.
39. Déposer le couvercle et le levier sélecteur de PDF gauche du carter de pont.
40. Monter deux pions de centrage dans les côtés supérieurs gauche et droit du flasque de transmission, et les utiliser pour soutenir un joint sec neuf.
41. Pousser la moitié arrière du tracteur pour l'engager dans la boîte de vitesses, en alignant simultanément les cannelures du tube de cisaillement avec les cannelures du pignon d'attaque du pont arrière, et les cannelures du pignon de commande de la pompe hydraulique avec l'arbre de commande de PDF avant dans la B.V. Le tube de cisaillement peut être aligné en regardant par l'ouverture du levier de PDF dans le carter de pont. L'alignement de la commande de pompe hydraulique est facilité en faisant tourner le volant. Pour ce faire, retirer le bouchon à six pans creux dans le côté gauche du carter d'embrayage.
42. A l'aide d'un levier convenable, faire tourner le volant, aligner les pions de centrage sur la transmission avec les trous correspondants dans le carter de pont. Continuer à faire tourner le volant et à pousser jusqu'à ce que les deux flasques viennent en contact.

Nota: Ne pas monter ou serrer aucun des boulons jusqu'à ce que les deux flasques soient en contact, car ceci pourrait endommager sérieusement la PDF et les organes de commande principaux. Pour faciliter le remontage, les flasques de l'entretoise et de la transmission doivent être alignés le plus précisément possible.

43. fixer les deux flasques avec un écrou et un boulon de chaque côté.
44. Pousser le tube de cisaillement en avant (ce qui poussera l'arbre de commande arrière contre un ressort). Continuer à pousser jusqu'à ce que le ressort soit entièrement comprimé puis mesurer la distance entre le tube de cisaillement et le collier de verrouillage. Cette dimension doit être de 0,4 à 2,5 mm (0,015 à 0,100 in).
45. Si le jeu axial n'est pas dans les limites spécifiées, déposer la goupille fendue et la repositionner plus vers l'avant du tube de cisaillement si la dimension est trop petite.
46. Déposer les pions de centrage, monter les boulons et écrous de fixation des flasques de B.V. et d'entretoise et les serrer au couple de 105 Nm (75 lbf ft), en commençant par le boulon supérieur central et en travaillant en sens horaire (tracteur vu de l'arrière). Faire deux tours autour du flasque.

SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A CABINE

Chapitre 2 - Section B

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	1
2B-01	Entre l'essieu avant et le moteur - Tracteurs 3 cylindres	2
2B-02	Entre l'essieu avant et le moteur Tracteurs 4 & 6 cylindres	3
2B-03	Entre le moteur et la boîte de vitesses	4
2B-04	Entre la boîte de vitesses et l'entretoise	5
2B-05	Entre le carter de pont et l'entretoise	6

Caractéristiques

Jeu axial du tube de cisaillement ..... 0,4 à 2,5 mm (0,015-0,100 in)

Couples de Serrage

Boulons de fixation de support d'essieu avant (tracteurs 3 cylindres) ..... 280 Nm (207 lbf ft)
Boulons de fixation de support d'essieu avant (tracteurs 4 & 6 cylindres) ..... 280 Nm (207 lbf ft)
Boulons de fixation moteur/B.V. ..... 75 Nm (55 lbf ft)
Boulons de fixation B.V./entretoise ..... 105 Nm (75 lbf ft)
Carter d'entretoise/carter de pont ..... 105 Nm (75 lbf ft)

SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A CABINE

Désaccouplement du Tracteur Entre l'Essieu Avant et le Moteur (Tracteurs avec Moteur à 3 Cylindres)

Procédure de Désaccouplement 2B-01

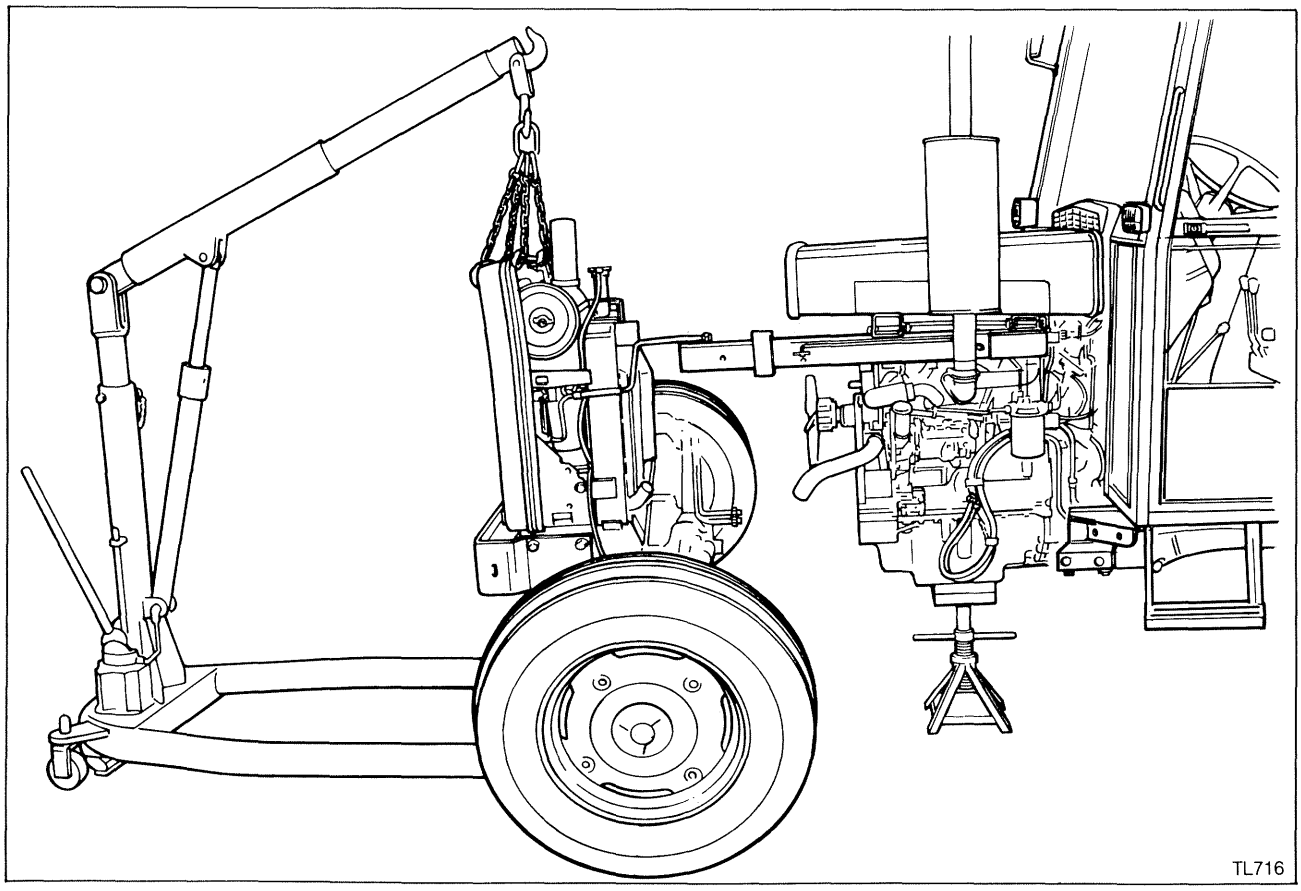
Démontage

1. Serrer le frein de stationnement du tracteur, placer des cales pour bloquer les roues arrière et déposer les masses avant si montées.
2. Déposer le capot, la grille de calandre et les panneaux latéraux.
3. Déposer le bouchon de radiateur et vidanger le circuit de refroidissement par le robinet de vidange sur le radiateur et le bouchon sur le bloc moteur.
4. Débrancher le câble négatif (-) de la batterie.
5. Débrancher le câble positif (+) de la batterie et le dégager de façon à ce qu'il reste avec le moteur.
6. Débrancher le faisceau électrique et le dégager de façon à ce qu'il reste sur le dessus du moteur.
7. Déposer le réservoir à combustible.
8. Déposer les deux membres de soutien latéraux du réservoir à combustible.
9. Débrancher les flexibles supérieur et inférieur du radiateur.
10. Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour hydrauliques du filtre et du radiateur d'huile si montés.
11. Débrancher le flexible entre le filtre à air et le collecteur d'admission.
12. Débrancher la tuyauterie au turbocompresseur si monté.
13. Débrancher les flexibles au(x) vérin(s) de direction assistée.
14. Débrancher l'arbre de transmission 4RM, si monté, à l'extrémité pont.
15. Placer des cales en bois dur entre le support et le corps d'essieu avant, de chaque côté, pour empêcher à l'ensemble de pivoter autour de l'essieu.
16. Soutenir l'ensemble nez à l'aide d'un palan et d'une chaîne.
17. Soutenir le tracteur sous le carter moteur à l'aide d'un cric convenable.
18. Déposer les boulons et écrous fixant le support d'essieu avant sur le moteur.
19. Ecarter soigneusement l'ensemble roues, essieu avant et palan du moteur.

Attention: Prendre soin de maintenir l'ensemble essieu avant en position verticale une fois qu'il a été séparé du moteur, sinon il pourrait se renverser et provoquer des blessures.

Remontage

20. Inverser les procédures 1 à 19 sauf:
    a. Serrer les boulons et écrous de fixation de l'essieu avant au couple de 280 Nm (207 lbf ft).
    b. Vérifier le niveau d'huile du réservoir de direction assistée, si monté.



TL716

SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A CABINE

Désaccouplement du Tracteur Entre l'Essieu Avant et le Moteur. (Tracteurs avec Moteurs à 4 et 6 Cylindres)

Procédure de Désaccouplement 2B-02

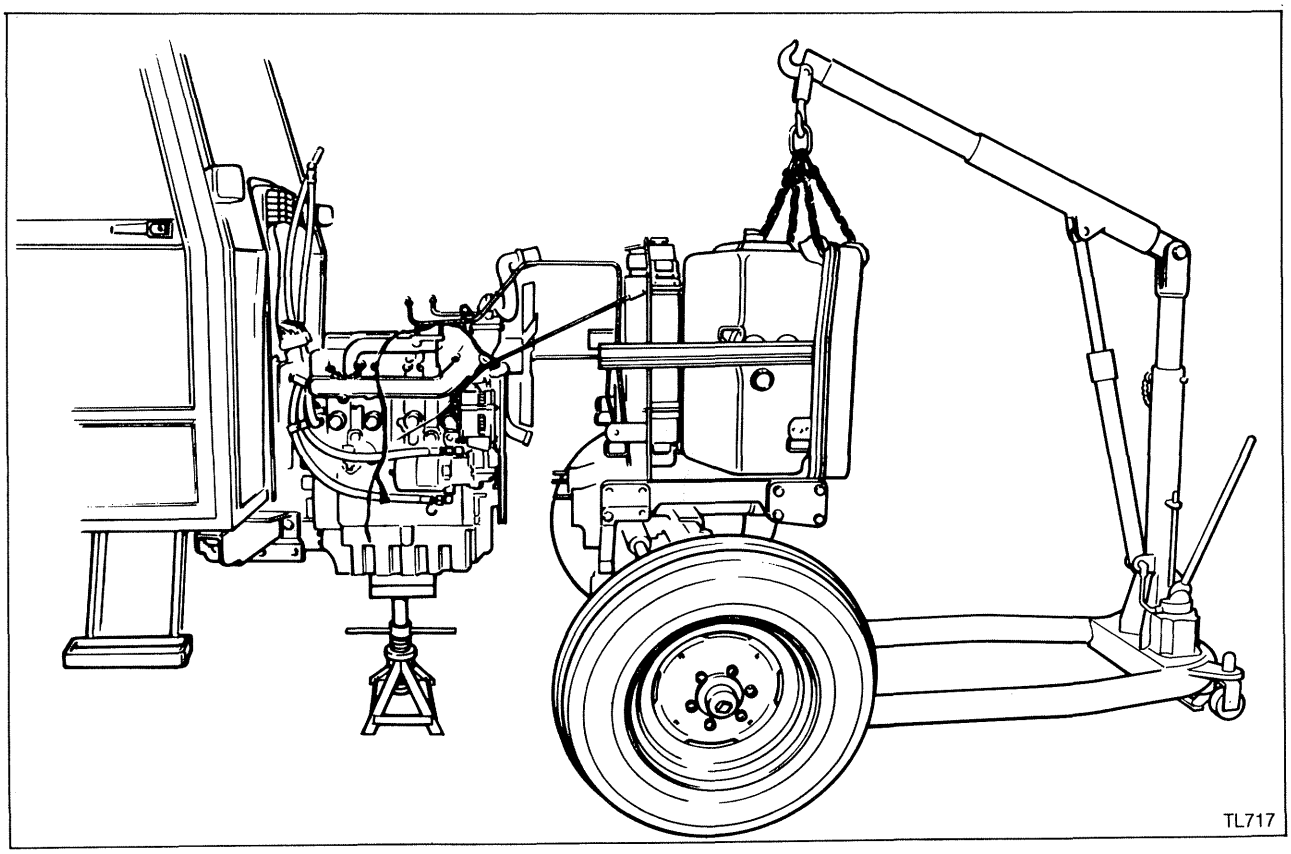
Démontage

1. Serrer le frein de stationnement du tracteur, placer des cales pour bloquer les roues arrière et déposer les masses avant si montées.
2. Déposer le bouchon de radiateur et vidanger le circuit de refroidissement par le robinet de vidange sur le radiateur et du bouchon de vidange sur le bloc moteur.
3. Déposer le capot, le filtre à air et l'échappement.
4. Déposer la grille de calandre et les panneaux latéraux avant.
5. Débrancher les fils des phares, de l'avertisseur et du réservoir à combustible.
6. Débrancher les tuyauteries du vérin de direction assistée.
7. Débrancher l'arbre de transmission à l'extrémité pont sur les tracterus à 4RM.
8. Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour hydrauliques du radiateur d'huile.
9. Vérifier le niveau de combustible dans le réservoir, débrancher les tuyaux d'alimentation et de retour et les obturer avec des bouchons en bois pour empêcher la perte de combustible si le réservoir est plus qu'à moitié rempli.
10. Débrancher les flexibles supérieur et inférieur du radiateur.
11. Débrancher le tube de graissage de l'axe pivot d'essieu avant.
12. Placer des cales en bois dur entre le support et le corps d'essieu avant, de chaque côté, pour empêcher à l'ensemble de pivoter autour de l'essieu.
13. Soutenir le tracteur sous le carter moteur à l'aide d'un cric convenable.
14. Soutenir l'ensemble nez à l'aide d'un palan et d'une chaîne.
15. Déposer les boulons et écrous fixant le support d'essieu sur le moteur.
16. Eloigner soigneusement l'ensemble roues avant du moteur, sur les roues avant et soutenu par le palan.

Attention: Prendre soin de maintenir l'ensemble essieu avant en position verticale une fois qu'il a été retiré du moteur, sinon il pourrait se renverser et provoquer des blessures.

Remontage

17. Inverser les procédures 1 à 16 sauf:
    a. Serrer les boulons et écrous de fixation du support d'essieu sur le moteur au couple de 280 Nm (207 lbf ft).
    b. Vérifier le niveau d'huile de pompe de direction assistée, si montée.



SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A CABINE

Désaccouplement du Tracteur Entre le Moteur et la Boîte de Vitesses

Procédure de Désaccouplement 2B-03

Outils Spéciaux:
Ensemble de désaccouplement MS 2700B
Douille Hexagonale de 10 mm A/F

Démontage

1. Serrer le frein de stationnement du tracteur et placer des cales pour bloquer les roues arrière.
2. Débrancher le câble négatif (-) de la batterie sur les tracteurs 3 cylindres et des deux batteries sur les tracteurs 4 et 6 cylindres.
3. Débrancher le câble de batterie positif (+) du solenoïde du démarreur.
4. Débrancher le faisceau électrique au niveau du bloc connecteur.
5. Débrancher le câble d'accélérateur au niveau de la pompe d'injection de combustible et déposer le bloc connecteur des câbles de manette et de pédale d'accélération de son support.
6. Débrancher le câble de la tirette d'arrêt de combustible au niveau de la pompe d'injection.
7. Débrancher toutes les tuyauteries hydrauliques allant de l'avant à l'arrière du tracteur.
8. Débrancher des flexibles hydrauliques du vérin de direction assistée. Obturer les embouts et les repérer pour le remontage.
9. Débrancher les flexibles de chauffage de cabine, si montées, et les obturer pour empêcher la perte de réfrigérant.
10. Débrancher l'arbre de transmission au niveau du pont sur les tracteurs 4RM.
11. Débrancher les tuyauteries du distributeur de direction assistée. Obturer les embouts et les repérer pour le remontage.
12. Placer des cales en bois dur entre le support et le corps d'essieu, de chaque côté, pour empêcher à l'ensemble avant de pivoter autour de l'essieu.
13. Assembler l'ensemble de désaccouplement MS 2700B et le placer sous le tracteur, en positionnant le chariot sous le carter moteur et le support fixe sous la boîte de vitesses.
14. Déposer la plaque couvercle et le soufflet du levier de vitesses.
15. Déposer les boulons et les écrous fixant le moteur sur le carter de boîte de vitesses. Utiliser une douille de 10 mm pour défaire la vis à six pans creux fixant la partie centrale supérieure de la B.V.
16. Dégager le moteur et l'essieu avant vers l'avant.

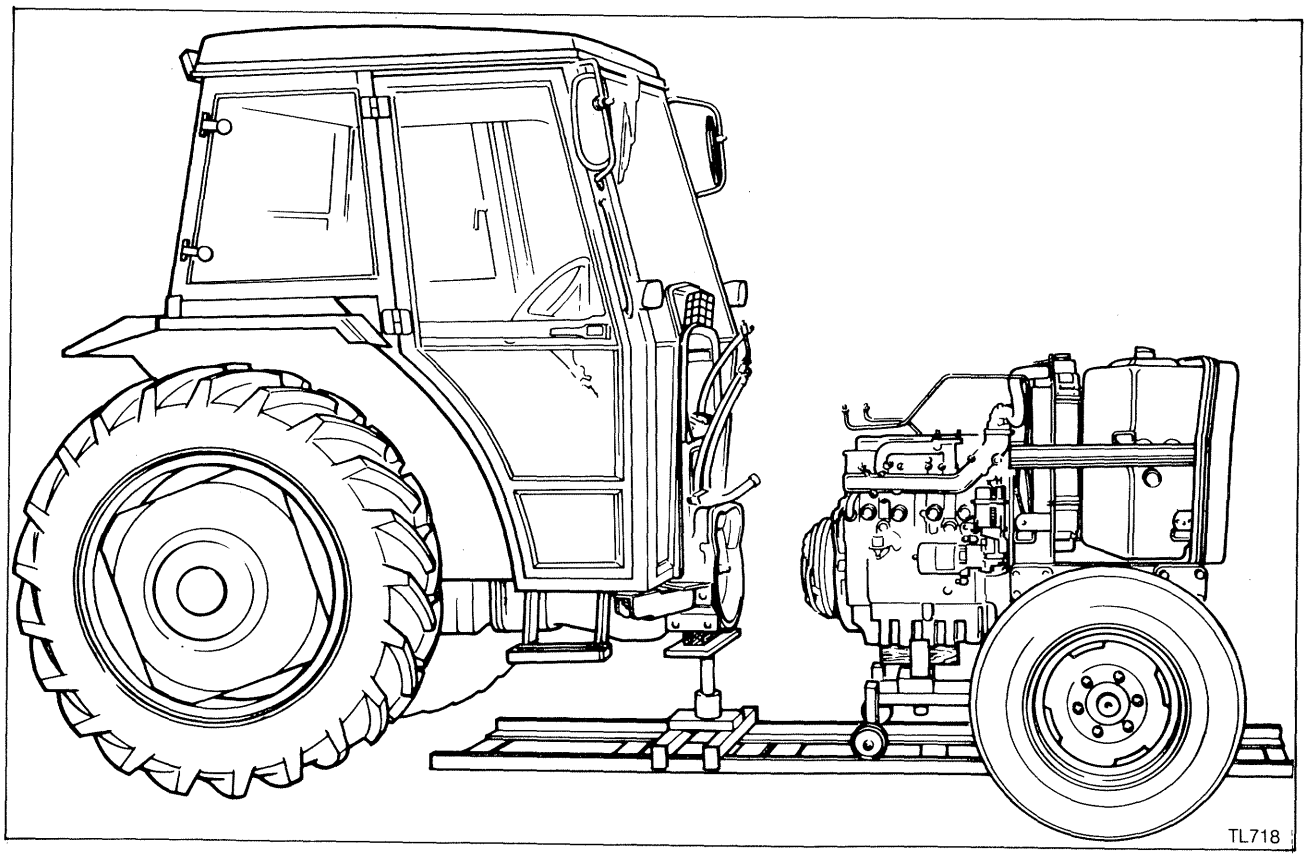
Remontage

17. Aligner le moteur avec la boîte de vitesses; utiliser deux pions de centrage pour faciliter cet alignement. Ceux-ci doivent avoir une longueur d'environ 100mm (4 in) x M12.
18. Faire tourner le volant moteur et en même temps pousser le moteur et l'essieu avant vers la transmission.

    En faisant tourner le volant moteur, aligner les cannelures du disque d'embrayage avec l'arbre d'entrée de boîte de vitesses et de PDF. Continuer à pousser et à tourner jusqu'à ce que les flasques du moteur viennent en contact.

Nota: Ne pas forcer et ne pas monter ou serrer aucun des boulons jusqu'à ce que les deux flasques soient en contact, car ceci pourrait endommager sérieusement la transmission et l'embrayage.

19. Monter une partie des boulons, retirer les pions de centrage si utilisés, puis monter les autres boulons et les écrous et les serrer au couple de 75 Nm (55 lbf ft).
20. Inverser les procédures 1 à 12.
21. Régler la tringlerie d'embrayage, voir opération 6A-01.
22. Vérifier le niveau d'huile de la pompe de direction assistée si montée.
23. Vérifier le niveau du réfrigérant si une cabine est montée.



SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A CABINE

Désaccouplement du Tracteur entre la Boîte de Vitesses et l'Entretoise ou la Boîte de Transfert 4RM

Procédure de Désaccouplement 2B-04

Outils Spéciaux:
Ensemble de désaccouplement MS 2700B

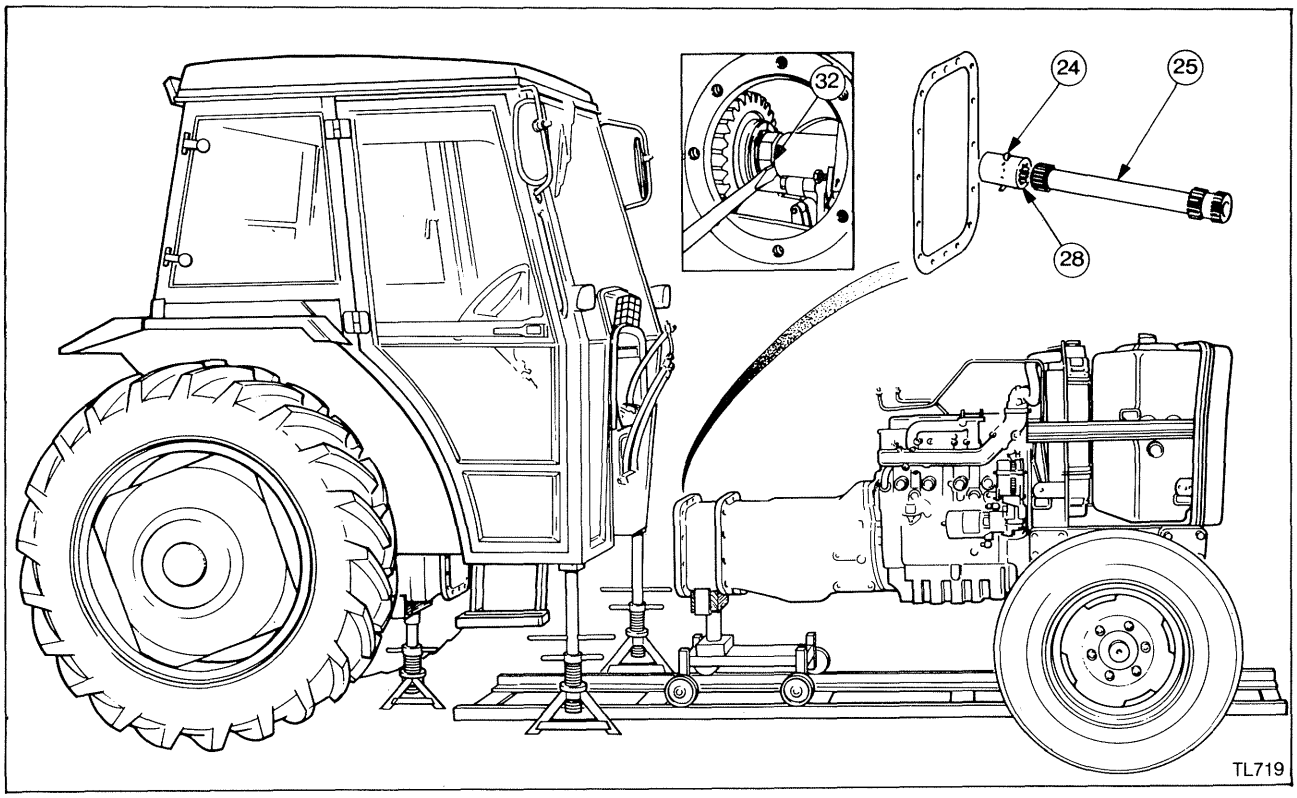
Démontage

Nota: Cette procédure est pour la dépose de la boîte de vitesses, l'entretoise ou la boîte de transfert 4RM.

1. Suivre la procédure de désaccouplement dans la section 2B-03, alinéas 1 à 12.
2. Déposer le tapis et les plaques de plancher de cabine.
3. Débrancher la tringlerie d'embrayage.
4. Débrancher le tuyau de remplissage d'huile de boîte de vitesses.
5. Déposer le couvercle de levier de vitesses, avec les leviers.
6. Déposer la tourelle de levier de vitesses.
7. Débrancher les fils de l'interrupteur de démarrage de sécurité.
8. Vidanger l'huile de transmission.
9. Débrancher les flexibles de chauffage si montées et les obturer pour empêcher la perte de réfrigérant.
10. Soutenir la cabine des deux côtés avec une béquille de support de cabine ou une chandelle haute.
11. Déposer les deux supports avant de cabine.
12. Débrancher les deux câbles de masse de batterie de la boîte de vitesses.
13. Débrancher les fils du commutateur d'indicateur de pont avant, si monté.
14. Déposer le levier d'enclenchement de pont avant, si monté.
15. Déposer tous colliers qui empêcheraient à la boîte de vitesses de se déplacer en avant.
16. Détacher le faisceau électrique.
17. Déposer la tuyauterie d'alimentation d'huile et le boîtier de filtre du côté droit du carter de transmission.
18. Assembler l'ensemble de désaccouplement MS 2700B et le placer sous le tracteur en positionnant le chariot sous la boîte de vitesses et le support fixe sous le carter de pont.
19. Déposer les boulons et les écrous autour de la boîte de vitesses/l'entretoise/le carter de pont suivant l'endroit où l'on désire séparer le tracteur.
20. Ecarter l'essieu avant, le moteur et la boîte de vitesses vers l'avant.
21. Rebuter le joint.
22. Déposer la goupille fendue du tube de cisaillement seulement si absolument nécessaire.
23. L'entretoise de boîte de vitesses peut être déposée du moteur suivant besoin.

Remontage

24. Si la goupille fendue a été déposée du tube de cisaillement, la remonter au centre des cinq paires de trous.
25. Emmancher l'arbre de commande arrière dans le manchon d'accouplement gamme haute/basse épicycloïdale ou dans le manchon de boîte de transfert 4RM.



26. Placer le levier de gamme haute/basse en gamme basse et le levier de vitesses principal en troisième vitesse.
27. Déposer le dispositif de commande de frein droit et le couvercle latéral droit, voir opération 8B-01.
28. Monter le tube de cisaillement sur le pignon avec les trous autour du tube vers l'avant.
29. Monter deux pions de centrage sur l'entretoise ou la boîte de vitesses pour faciliter le remontage.
30. Pousser l'essieu avant, le moteur et la transmission vers le carter de pont, en alignant les pions de centrage sur l'entretoise avec les trous correspondants dans le carter de pont. Faire tourner le moteur pour aligner les cannelures et continuer à pousser jusqu'à ce que les deux flasques viennent en contact.

Nota: Ne pas monter ou serrer aucun des boulons jusqu'à ce que les deux flasques soient en contact, car ceci pourrait endommager sérieusement les organes de commande principaux et de la PDF. Pour faciliter le remontage, les flasques de l'entretoise et du carter de pont doivent être alignés le plus précisément possible.

31. Fixer les deux flasques avec un écrou et un boulon de chaque côté.
32. Pousser le tube de cisaillement en avant (ce qui poussera l'arbre de commande arrière contre un ressort). Continuer à pousser jusqu'à ce que le ressort soit entièrement comprimé et mesurer la distance entre le tube de cisaillement et le collier de verrouillage. Cette dimension doit être de 0,4 à 2,5 mm (0,015 à 0,100 in).
33. Si le jeu axial n'est pas dans les limites spécifiées, déposer la goupille fendue et la repositionner plus vers l'avant du tube de cisaillement si la dimension est trop grande, ou plus vers l'arrière du tube si la dimension est trop petite.
34. Déposer les pions de centrage, monter les écrous et les boulons et les serrer au couple de 105 Nm (75 ft lbf) en commençant par le boulon supérieur central et en travaillant en sens horaire (tracteur vu de l'arrière). Faire deux tours autour du flasque.
35. Remonter le couvercle latéral de contrôle de réponse.
36. Inverser les procédures 1 à 16 sauf:
    a. Régler la tringlerie d'embrayage, voir opération 6A-01.
    b. Vérifier le niveau d'huile de la pompe de direction assistée si montée.
    c. Vérifier le niveau du circuit de refroidissement si un appareil de chauffage est monté.

Désaccouplement du Tracteur Entre le Carter d'Entretoise ou le Boîtier de Transfert 4RM et le Carter de Pont, en Retirant le Carter de Pont et le Pont Vers L'arrière

Procédure de Désaccouplement 2B-05

Outils Spéciaux:
Ensemeble de Désaccouplement MS 2700B

Démontage

Nota: Assurer que les roues arrière sont réglées à une largeur de voie large. Sinon, retourner les roues pour que la face convexe du voile soit orientée vers l'extérieur.

1. Vidanger l'huile de transmission par les bouchons de vidange.
2. Débrancher la tige de commande de contrôle de réponse.
3. Débrancher la tige de commande de la valve sélectrice du couvercle latéral droit.
4. Débrancher les tiges de commande des distributeurs hydrauliques auxiliaires au niveau du distributeur.
5. Débrancher les deux câbles de frein de stationnement et déposer le support de câble de frein droit pour permettre de dégager la tuyauterie de frein.
6. Débrancher les deux tuyauteries de freins, en récupérant le liquide dans un récipient convenable.
7. Débrancher les tiges de commande de contrôle de position et d'effort du couvercle de relevage.
8. Débrancher la tringlerie de contrôle de position externe.
9. Déposer le patin de pédale du blocage de différentiel.
10. Déposer le levier de commande de valve sélectrice.
11. Déposer le levier de PDF.
12. Débrancher la tige de commande du boîtier de nivellement.
13. Débrancher les tuyauteries hydrauliques sur le côté gauche de la transmission.
14. Débrancher la tuyauterie d'alimentation à la pompe hydraulique sur le côté droit.
15. Débrancher le faisceau électrique et détacher suivant besoin.
16. Débrancher les fils au commutateur de blocage de différentiel.
17. Déposer les tapis et plaques de plancher de cabine.
18. Placer une béquille support de cabine sous la cabine, de chaque côté, juste devant les roues arrière.
19. Déposer le boulon central des deux fixations de cabine arrière.
20. Soulever l'arrière de la cabine d'environ 50 mm (2 in).
21. Placer des cales en bois dur entre le support et le corps d'essieu avant, de chaque côté, pour empêcher à l'ensemble avant de pivoter autour de l'essieu.
22. Assembler l'ensemble MS 2700B, et le placer sous le tracteur en positionnant le chariot sous le carter de pont et le support fixe sous la boîte de vitesses.
23. Déposer les boulons et les écrous fixant le carter de pont sur l'entretoise ou la boîte de transfert.
24. Retirer le pont arrière et le carter de pont vers l'arrière.
25. Rebuter le joint.
26. Déposer la goupille fendue du tube de cisaillement seulement si absolument nécessaire.

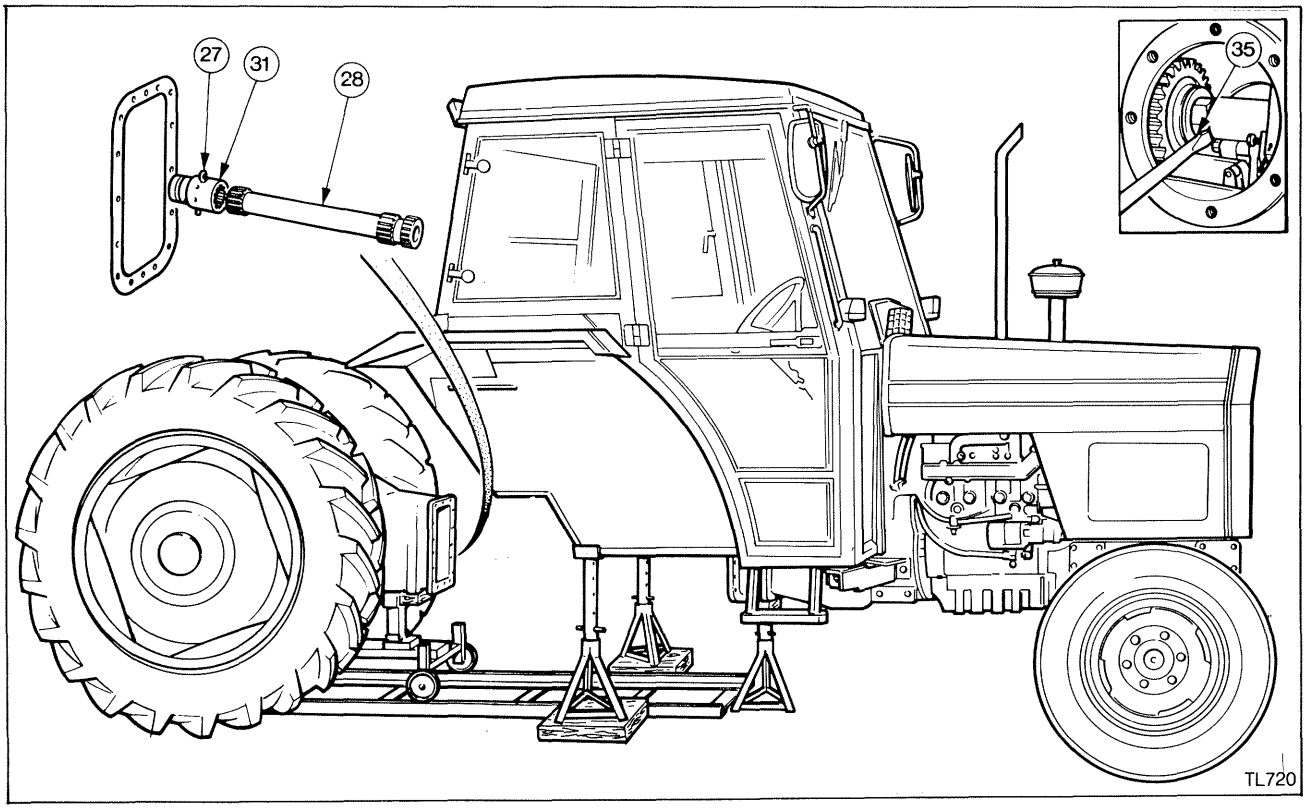
SEPARATION DES ENSEMBLES - TRACTERUS A CABINE

Remontage

27. Si la goupille fendue a été déposée du tube de cisaillement, la remonter au centre des cinq paires de trous.
28. Emmancher l'arbre de commande arrière dans le manchon de gamme haute/basse épicycloïdale ou dans le manchon de boîte de transfert 4RM.
29. Placer le levier sélecteur de gamme en gamme basse et le levier de vitesses principal en troisième vitesse.
30. Déposer le dispositif de commande de freins droit et le couvercle latéral droit, voir opération 8B-01.
31. Monter le tube de cisaillement sur le pignon avec les trous autour du tube vers l'avant.
32. Monter les deux pions de centrage sur l'entretoise ou la boîte de vitesses pour faciliter le remontage.
33. Pousser le carter de pont vers le moteur et la transmission, en alignant les pions de centrage dans l'entretoise avec les trous correspondants dans le carter de pont. Faire tourner le moteur pour aligner les cannelures et continuer à pousser jusqu'à ce que les deux flasques viennent en contact.

Nota: Ne pas monter ou serrer aucun des boulons jusqu'à ce que les deux flasques soient en contact, car ceci pourrait endommager sérieusement la PDF et les organes de commande principaux. Pour faciliter le remontage, les flasques de l'entretoise et du carter de pont doivent être alignés le plus précisément possible.

34. Fixer les deux flasques avec un écrou et un boulon de chaque côté.
35. Pousser le tube de cisaillement en avant (ce qui poussera l'arbre de commande arrière contre un ressort). Continuer à pousser jusqu'à ce que le ressort soit entièrement comprimé puis mesurer la distance entre le tube de cisaillement et le collier de verrouillage. Cette distance doit être de 0,4 à 2,5 mm (0,015 à 0,100 in).
36. Si le jeu axial n'est pas dans les limites spécifiées, déposer la goupille fendue et la repositionner plus vers l'avant du tube de cisaillement si la dimension est trop grande, ou plus vers l'arrière du tube si la dimension est trop petite.
37. Déposer les pions de centrage, monter les écrous et les boulons, et les serrer au couple de 105 Nm (75 lbf ft) en commençant par le boulon supérieur central et en travaillent en sens horaire (tracteur vu de l'arrière). Faire deux tours autour du flasque.
38. Remonter le couvercle latéral de contrôle de réponse.
39. Inverser les procédures 1 à 21 sauf:
    a. Régler la tringlerie d'embrayage, voir opération 6A-01.
    b. Vérifier le niveau d'huile de pompe de direction assistée, si montée.
    c. Vérifier le niveau du circuit de refroidissement si un appareil de chauffage est monté.



DONNEES DES MOTEURS

INDEX

3A DONNEES DES MOTEURS

DONNEES DES MOTEURS

Chapitre 3 - Section A

Table des Matières

Chapitre No.	Description	Page No.
3A-01	Tracteur M-F 350, Moteur AD3.152	2
3A-02	Tracteur M-F 355, Moteur AT3.1524	4
3A-03	Tracteur M-F 360, Moteur AT3.1524	7
3A-04	Tracteur M-F 365, Moteur A4.236	10
3A-05	Tracteur M-F 375, Moteur A4.236	12
3A-06	Tracteur M-F 383, Moteur A4.248S	15
3A-07	Tracteur M-F 390, Moteur A4.248S	17
3A-08	Tracteur M-F 398, Moteur AT4.236	20
3A-09	Tracteur M-F 399, Moteur A6.3544	23

Préface

Cette section du Manuel d'Atelier indique les caractéristiques techniques des versions agricoles des moteurs diesel Perkins montés sur les tracteurs Massey-Ferguson Série 300.

Pour les caractéristiques techniques complètes et les détails concernant la réparation et la révision de cette gamme de moteurs, se reporter au Manuel d'Atelier des moteurs diesel Massey-Ferguson. Publication No. 1856 563 M1.

3A-2
DONNEES DES MOTEURS M-F 350

MOTEUR DU TRACTEUR M-F 350 — 3A-01

Caractéristiques Techniques

Modèle	AD3.152S
Alésage	91,4 mm (3,6 in)
Course	127 mm (5 in)
Cylindrée	2,5 litres (152 cu in)
Nombre de cylindres	3
Ordre d'allumage	1, 2, 3
Taux de compression	16:1
Code de fabrication	CE31160

Puissances ± 5%

	PS	HP	KW
* Puissance au volant moteur à 2250 tr/min	47	46	34,6
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	42	41	30,9
* Couple maxi. à 1300 tr/min	171 Nm (126 lbf ft)		

* Suivant Norme DIN 70020

Régimes Moteur

Ralenti	750 tr/min ± 25
Nominal	2250 tr/min
Maxi. à vide	2470 tr/min

Pompe d'Injection

Marque	CAV
Type	DPA
Code de pompe	
- Standard	2643B133CW/6/2470
- ISO	CW50L/900/6/2470
Rotation de la pompe	Sens horaire
Lettre repère de calage du circlip	E
Lettre sortie du cylindre No.1	W
Angle de calage du moteur au PMH	27°
Angle de marquage de la pompe d'injection	35°
Calage statique avant PMH	16°
Déplacement du piston	3,15 mm (0,124 in)

Injecteurs

Pression de travail	177 bar (175 Atm) (2570 lbf/in²)
Pression initiale, injecteurs neufs	192 bar (190 Atm) (2790 lbf/in²)
Code d'identification	EE

Jeu aux Culbuteurs

	A froid	A chaud
Admission	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)
Echappement	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)

Guides de Soupape

Dépassement par rapport à la face d'appui du ressort

Admission et Echappement	14,73-15,09 mm (0,580-0, 0,594 in)

Soupapes

Angle de face d'appui de soupape	35°
Angle de siège de soupape	36°

Retrait de Soupape

Admission à neuf	1,32-1,63 mm (0,052-0,064 in)
Echappement à neuf	1,60-1,92 mm (0,063-0,075 in)
Admission en service (maxi.)	2,33 mm (0,092)
Echappement en service (maxi.)	2,16 mm (0,085)

Sièges rapportés de soupapes ..... Peuvent être montés sur admission et échappement

DONNEES DES MOTEURS M-F 350

Ressorts de soupapes

Ressorts doubles montés sur l'admission et l'échappement.
Monter avec la spire amortisseuse orientée vers la culasse.

Chemises de Cylindres

Type	Sec
Matière	Fonte
Emplacement	Collerette
Usure maximum	0,18 mm (0,007 in)
Ajustage (en service)	De transition ± 0,025 mm (0,001 in)
Distance entre collerette de chemise et face du bloc cylindres	± 0,10 mm (0,004 in)
Dépassement du pare-feu au-dessus de la face du bloc cylindres	± 0,10 mm (0,004 in)

Pistons

Assemblage	Monter avec la cavité côté pompe à combustible du moteur
Axe	Entièrement flottant
Hauteur du piston par rapport à la face du bloc cylindres	+ 0,08 mm (0,003 in) – 0,25 mm (0,010 in)

Disposition des Segments

No 1 de compression	Conique, semi-incrusté, à face chromée
Ouverture	0,3-0,74 mm (0,012-0,030 in)
No 2 de compression	A face conique
Ouverture	0,2-0,64 mm (0,008-0,025 in)
No 3 Racleur	Feuilleté, à ressort
Ouverture	0,25-0,76 mm (0,010-0,030 in)

Bielles

Bague de pied de bielle sous-dimensionée	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Diam. de bague de tête de bielle	31,76-31,79 mm (1,2505-1,2515 in)

Vilebrequin

Dimensions de rectification	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Nombre de paliers principaux	4
Méthode de trempe	Trempé par induction
Jeu axial	0,05-0,38 mm (0,002-0,015 in)

Tarage du Clapet de Décharge

Pression de fonctionnement	3,5-4,1 bar (50-60 lbf/in²)
Pression d'huile minimum	2,0 bar (30 lbf/in²)

Circuit de Refroidissement

Flèche de courroie de ventilateur	19 mm (0,75 in)
Thermostat	
Quantité	1
Type	Dérivation
Température d'ouverture (nominale)	82°C (180°F)

Contenances

Circuit de refroidissement	9,8 litre (2,2 gal) (2,6 US gal)
Carter moteur	6,8 litre (1,5 gal) (1,8 US gal)

Couples de Serrage

Culasse (à froid)	100 Nm (75 lbf ft)
Bielle	81 Nm (60 lbf ft)
Paliers principaux	150 Nm (110 lbf ft)
Volant moteur	100 Nm (74 lbf ft)
Poulie de vilebrequin	250 Nm (110 lbf ft)
Pignon d'arbre à cames	28 Nm (21 lbf ft)
Pignon de renvoi	68 Nm (50 lbf ft)
Ecrous/vis d'injecteurs	16 Nm (12 lbf ft)
Plaque d'appui du moteur	61 Nm (45 lbf ft)

DONNEES DES MOTEURS M-F 355

MOTEUR DU TRACTEUR M-F 355 — 3A-02

Caractéristiques Techniques

Modèle	AT3.1524 Suralimenté
Alésage	91,4 mm (3,6 in)
Course	127 mm (5 in)
Cylindrée	2,5 litres (152 cu in)
Nombre de cylindres	3
Ordre d'allumage	1, 2, 3
Taux de compression	16:1
Code de fabrication	CN31187

Puissances ± 5%

* Puissance au volant moteur à 2250 tr/min	53	52 39,0
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	47	46 34,6
* Couple maxi. à 1500 tr/min	186 Nm (137 lbf ft)	
* Suivant Norme DIN 70020	Jusqu'au no. de série de moteur U796441P	A partir du no. de série de moteur U796442P on.

Régimes Moteur

Ralenti	750 tr/min ± 25	750 tr/min ± 25
Nominal	2250 tr/min	2250 tr/min
Maxi. à vide	2370 tr/min	2470 tr/min

Pompe d'Injection

Marque	CAV	CAV
Type	DPA	DPA
Code de pompe		
- Standard	2643B131BW/6/2370	2643B135DW/5/2470
- ISO	BW55L/900/6/2370	DW54L/1100/5/2470
Rotation de la pompe	Sens horaire	Sens horaire
Lettre repère de calage du circlip	E	E
Lettre sortie du cylindre No. 1	W	W
Angle de calage du moteur au PMH	27°	26½°
Angle de marquage de la pompe d'injection	35°	35°
Calage statique avant PMH	16°	17°
Déplacement du piston	3,15 mm (0,124 in)	3,56 mm (0,140 in)

Injecteur

Pression de travail	253 bar (250 Atm) (3670 lbf/in²)	213 bar (210 Atm) (3087 lbf/in²)
Pression initiale, injecteurs neufs	253 bar (250 Atm) (3670 lbf/in²)	213 bar (210 Atm) (3087 lbf/in²)
Code d'identification	HM	HX

Turbocompresseur

Marque	Holset
Type	HID
Pression maxi.	0,5 bar (7 lbf/in²)
Au régime moteur	2250 tr/min

Jeu aux Culbuteurs

	A froid	A chaud
Admission	0,2 mm (0,008 in)	0,2 mm (0,008 in)
Echappement	0,3 mm (0,012 in)	0,3 mm (0,012 in)

Guides de Soupapes

Dépassement par rapport à la face d'appui du ressort	
Admission	9,19-9,55 mm (0,362-0,376 in)
Echappement	14,73-15,09 mm (0,580-0,594 in)

Soupapes

Angle de face d'appui de soupape	35°
Angle de siège de soupape	36°

Retrait de Soupape

Admission à neuf	1,32-1,63 mm (0,052-0,064 in)
Echappement à neuf	1,60-1,92 mm (0,063-0,075 in)
Admission en service (maxi.)	2,26 mm (0,089)
Echappement en service (maxi.)	2,16 mm (0,085)

Sièges rapportés de soupapes

Peuvent être montés sur admission et échappement

Ressorts de Soupapes

Ressorts doubles montés sur l'admission et l'échappement. Monter avec la spire amortisseuse orientée vers la culasse.

Chemises de Cylindres

Type	Sec
Matière	Fonte
Emplacement	Parallèle
Usure maxi.	0,18 mm (0,007 in)
Ajustage (en service)	Interférence et réalésage
Dépassement du pare-feu au-dessus de la face du bloc cylindres	+ 0,05 mm (0,002 in) – 0,10 mm (0,004 in)

Pistons

Assemblage	Monter avec la cavité côté pompe à combustible du moteur
Axe	Entièrement flottant
Hauteur du piston par rapport à la face du bloc cylindres	+ 0,03 mm (0,0012 in) – 0,17 mm (0,0065 in)

Disposition des Segments

No 1 de compression	Conique, semi-incrusté, à face chromée
Ouverture	0,3-0,74 mm (0,012-0,030 in)
No 2 de compression	A face conique
Ouverture	0,2-0,64 mm (0,008-0,025 in)
No 3 racleur	Feuilleté, à ressort
Ouverture	0,25-0,76 mm (0,010-0,030 in)

Bielles

Bague de pied de bielle sous-dimensionnée	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Diam. de bague de tête de bielle	31,76-31,79 mm (1,2505-1,2515 in)

Vilebrequin

Dimensions de rectification	0,25 mm (0,010 in)
	0,51 mm (0,020 in)
	0,76 mm (0,030 in)
Nombre de paliers principaux	4
Méthode de trempe	Téniféré
Jeu axial	0,05-0,38 mm (0,002-0,015 in)

Tarage du Clapet de Décharge

Pression de fonctionnement	3,5-4,5 bar (50-65 lbf/in²)
Pression d'huile minimum	2,0 bar (30 lbf/in²)

Circuit de Refroidissement

Flèche de courroie de ventilateur	19 mm (0,75 in)
Thermostat	
Quantité	1
Type	Dérivation
Température d'ouverture (Nominale)	82°C (180°F)

Contenances

Circuit de refroidissement	9,8 litre (2,2 gal) (2,6 US gal)
Carter moteur	6,8 iltre (1,5 gal) (1,8 US gal)

DONNEES DES MOTEURS M-F 355

Couples de Serrage

Culasse (à froid)	100 Nm (75 lbf ft)
Bielles	81 Nm (60 lbf ft)
Paliers principaux	150 Nm (110 lbf ft)
Volant moteur	100 Nm (74 lbf ft)
Poulie de vilebrequin	250 Nm (110 lbf ft)
Pignon d'arbre à cames	28 Nm (21 lbf ft)
Pignon de renvoi	68 Nm (50 lbf ft)
Ecrous/vis d'injecteurs	16 Nm (12 lbf ft)
Boulons banjo des jets de refroidissement des pistons	27 Nm (20 lbf ft)
Plaque d'appui du moteur	61 Nm (45 lbf ft)

MOTEUR DU TRACTEUR M-F 360 — 3A-03

Caractéristiques Techniques

Modèle	AT3.1524 Suralimenté
Alésage	91,4 mm (3,6 in)
Course	127 mm (5 in)
Cylindrée	2,5 litres (152 cu in)
Nombre de cylindres	3
Order d'allumage	1,2,3
Taux de compression	15,5:1
Code de fabrication	CN31185

Puissances ± 5%

	PS	HP	KW
* Puissance au volant moteur à 2250 tr/min	58	57	42,7
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	52	51	38,2

* Couple maxi. à 1500 tr/min ..... 202 Nm (149 lbf ft)
* Suivant Norme DIN 70020

Régimes Moteur

Ralenti	750 tr/min ± 25
Nominal	2250 tr/min
Maxi. à vide	2470 tr/min

Pompe d'Injection

Marque	CAV
Type	DPA
Code de pompe	
- Standard	2643B132DW/5/2470
- ISO	DW61L/1100/5/2470
Rotation de la pompe	Sens horaire
Lettre repère de calague du circlip	E
Lettre sortie du cylindre No.1	W
Angle de calage du moteur au PMH	26,5°
Angle de marquage de la pompe d'injection	35°
Calage statique avant PMH	17°
Déplacement du piston	3,56 mm (0,140 in)

Injecteurs

Pression de travail	213 bar (210 Atm)(3087 lbf/in²)
Pression initiale, injecteurs neufs	213 bar (210 Atm)(3087 lbf/in²)
Code d'identification	HX

Turbocompresseur

Marque	Holset
Type	HID
Pression maxi.	0,5 bar (7 lbf/in²)
Au régime moteur	2250 tr/min

Jeu aux Culbuteurs

	A froid	A chaud
Admission	0,2 mm (0,008 in)	0,2 mm (0,008 in)
Echappement	0,3 mm (0,012 in)	0,3 mm (0,012)

Guides de Soupapes

Dépassement par rapport à la face d'appui du ressort	
Admission	9,19-9,55 mm (0,362-0,376 in)
Echappement	14,73-15,09 mm (0,580-0,594 in)

Soupapes

Admission	
Angle de face d'appui de soupape	35°
Angle de siège de soupape	36°
Echappement	
Angle de face d'appui de soupape	45°
Angle de siège de soupape	46°

3A-8

DONNEES DES MOTEURS M-F 360

Retrait de Soupape

Admission à neuf	1,32-1,63 mm (0,052-0,064 in)
Echappement à neuf	1,60-1,92 mm (0,063-0,075 in)
Admission en service (maxi.)	2,26 mm (0,089)
Echappement en service (maxi.)	2,16 mm (0,085)

Sièges rapportés de soupapes

Montés sur soupape d'échappement seulement
Peut être monté sur les soupapes d'admission

Ressorts de soupapes

Ressorts doubles montés sur l'admission et l'échappement.
Monter avec la spire amortisseuse orientée vers la culasse.

Chemises de Cylindres

Type	Sec
Matière	Fonte
Emplacement	Parallèle
Usure maxi.	0,18 mm (0,007 in)
Ajustage (en service)	Interférence et réalésage
Dépassement du pare-feu au-dessus de la face du bloc cylindres	+ 0,05 ,, (0,002 in) – 0,10 mm (0,004 in)

Pistons

Assemblage	Monter avec la cavité côté pompe à combustible du moteur
Axe	Entièrement flottant
Hauteur du piston par rapport à la face du bloc cylindres	+ 0,03 mm (0,0012 in) – 0,17 mm (0,0065 in)

Disposition des Segments

No 1 de compression	Conique, semi-incrusté, à face chromée
Ouverture	0,3-0,74 mm (0,012-0,030 in)
No 2 de compression	A face conique
Ouverture	0,2-0,64 mm (0,008-0,025 in)
No 3 Racleur	Feuilleté, à ressort
Ouverture	0,25-0,76 mm (0,010-0,030 in)

Bielles

Bague de pied de bielle sous-dimensionée	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Diam. de bague de tête de bielle	31,76-31,79 mm (1,2505-1,2515 in)

Vilebrequin

Dimensions de rectification	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Nombre de paliers principaux	4
Méthode de trempe	Téniféré
Jeu axial	0,05-0,38 mm (0,002-0,015 in)

Tarage du Clapet de Décharge

Pression de fonctionnement	3,5-4,5 bar (50-65 lbf/in²)
Pression d'huile minimum	2,0 bar (30 lbf/in²)

Circuit de Refroidissement

Flèche de courroie de ventilateur	19 mm (0,75 in)
Thermostat	
Quantité	1
Type	Dérivation
Température d'ouverture (Nominale)	82°C (180°F)

Contenances

Circuit de refroidissement	9,8 litre (2,2 gal) (2,6 US gal)
Carter moteur	6,8 litre (1,5 gal) (1,8 US gal)

DONNEES DES MOTEURS M-F 360

Couples de Serrage

Culasse (à froid)	100 Nm (75 lbf ft)
Bielle	81 Nm (60 lbf ft)
Paliers principaux	150 Nm (110 lbf ft)
Volant moteur	100 Nm (74 lbf ft)
Poulie de vilebrequin	250 Nm (110 lbf ft)
Pignon d'arbre à cames	28 Nm (21 lbf ft)
Pignon de renvoi	68 Nm (50 lbf ft)
Ecrous/vis d'injecteurs	16 Nm (12 lbf ft)
Boulons banjo des jets de refroidissement des pistons	27 Nm (20 lbf ft)
Plaque d'appui du moteur	61 Nm (45 lbf ft)

Amérique du Nord seulement

Les moteurs des tracteurs construits jusqu'à décembre 1986 sont équipés avec AT3.1524 suivant Liste de construction no. CN31187. Pompe à combustible suivant code ISO BW55L/900/6/2370. Sièges de soupapes d'admission et d'échappement 35° avec sièges rapportés.

Les moteurs des tracteurs construits jusqu'à décembre 1986 sont équipés avec AT3.1524 suivant liste de construction no. CN31185. Pompe à combustible suivant code ISO DW61L/1100/5/2470. Soupapes d'admission 35°, soupapes d'échappement 45° avec sièges rapportés.

DONNEES DES MOTEURS M-F 365

MOTEUR DU TRACTEUR M-F 365 — 3A-04

Caractéristiques Techniques

Modèle	A4.236
Alésage	98,4 mm (3,875 in)
Course	127 mm (5 in)
Cylindrée	3,86 litres (236 cu in)
Nombre de cylindres	4
Ordre d'allumage	1, 3, 4, 2
Taux de compression	16:1
Code de fabrication	LD31190

Puissances ± 5%

	PS	HP	KW
* Puissance au volant moteur à 2200 tr/min	62	61	45,6
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	56	55	41,2
* Couple maxi. à 1400 tr/min	243 Nm (179 lbf ft)		

* Suivant Norme DIN 70020

Régimes Moteur

Ralenti	750 tr/min ± 25
Nominal	2200 tr/min
Maxi. à vide	2420 tr/min

Pompe d'Injection

Marque	CAV
Type	DPA
Code de pompe	
- Standard	38313LS/2/2420
- ISO	LS49L/900/2/2420
Rotation de la pompe	Sens horaire
Lettre repère de calage du circlip	C
Lettre sortie du cylindre No.1	W
Angle de calage du moteur au PMH	284,5°
Angle de marquage de la pompe d'injection	296°
Calage statique avant PMH	23°
Déplacement du piston	6,45 mm (0,254 in)

Injecteurs

Pression de travail	171 bar (170 Atm) (2466 lbf/in²)
Pression initiale, injecteurs neufs	177 bar (175 Atm) (2583 lbf/in²)
Code d'identification	FY

Jeu aux Culbuteurs

	A froid	A chaud
Admission	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)
Echappement	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)

Guides de Soupapes

Dépassement par rapport à la face d'appui du ressort

Admission	15,09 mm (0,594 in)
Echappement	15,09 mm (0,594)

Soupapes

Angle de face d'appui de soupape	45°
Angle de siège de soupape	46°

Retrait de Soupape

Admission à neuf	0,89-1,14 mm (0,035-0,045 in)
Echappement à neuf	1,19-1,45 mm (0,047-0,057 in)
Admission en service (maxi.)	1,55 mm (0,061 in)
Echappement en service (maxi.)	1,85 mm (0,073 in)

Sièges rapportés de soupapes

Peuvent être montés sur admission et échappement

Ressorts de Soupapes

Ressorts doubles montés sur l'admission et l'échappement. Monter avec la spire amortisseuse orientée vers la culasse.

DONNEES DES MOTEURS M-F 365

Chemises de Cylindres

Type	Sec
Matière	Fonte
Emplacement	Collerette
Usure maxi.	0,20 mm (0,008 in)
Ajustage (en service)	De transition q 0,025 mm (0,001 in)
Distance entre colletette de chemise et face du bloc cylindres	+ 0,05 mm (0,002 in)
	– 0,10 mm (0,004 in)
Dépassement du pare-feu au-dessus de la face du bloc cylindres	+ 0,66 mm (0,026 in)
	– 0,94 mm (0,037 in)

Pistons

Assemblage	Monter avec la cavité côté pompe à combustible du moteur
Axe	Entièrement flottant
Hauteur du piston par rapport à la face du bloc cylindres	+ 0,41 mm (0,016 in)
	– 0,61 mm (0,024 in)

Disposition des Segments

No 1 de compression	Rapporté, chromé
Ouverture	0,41-0,86 mm (0,016-0,034 in)
No 2 de compression	En fonte, à épaulement interne
Ouverture	0,30-0,76 mm (0,012-0,030 in)
No 3 de compression	En fonte, à épaulement interne
Ouverture	0,30-0,76 mm (0,012-0,030 in)
No 4 racleur	Chromé, à ressort
Ouverture	0,30-0,43 mm (0,012-0,017 in)
No 5 racleur	Maxigroove
Ouverture	0,30-0,76 mm (0,012-0,030 in)

Bielles

Bague de pied de bielle sous-dimensionée	0,25 nn (0,010 in)
	0,51 mm (0,020 in)
	0,76 mm (0,030 in)
Diam. de bague de tête de bielle	34,93-34,96 mm (1,3757-1,3765 in)

Vilebrequin

Dimensions de rectification	0,25 mm (0,010 in)
	0,51 mm (0,020 in)
	0,76 mm (0,030 in)
Nombre de paliers principaux	5
Méthode de trempe	Trempé par induction
Jeu axial	0,10-0,38 mm (0,004-0,015 in)

Tarage du Clapet de Décharge

Pression de fonctionnement	3,5-4,1 bar (50-60 lbf/in²)
Pression d'huile minimum	2,0 bar (30 lbf/in²)

Circuit de Refroidissement

Flèche de courroie de ventilateur	19 mm (0,75 in)
Thermostat	
Quantité	1
Type	Dérivation
Température d'ouverture (Nominale)	82°C (180°F)

Contenances

Circuit de refroidissement	15,1 litre (3,32 gal) (3,98 US gal)
Carter moteur	7,5 litre (12,5 pt) (7,92 US qt)

Couples de Serrage

Culasse	136 Nm (100 lbf ft)
Bielle	129 Nm (95 lbf ft)
Paliers principaux	244 Nm (180 lbf ft)
Volant moteur	100 Nm (74 lbf ft)
Poulie de vilebrequin	390 Nm (285 lbf ft)
Pignon d'arbre à cames	60 Nm (50 lbf ft)
Pignon de renvoi	40 Nm (30 lbf ft)
Ecrous/vis d'injecteurs	16 Nm (12 lbf ft)
Equilibreur	49 Nm (36 lbf ft)

DONNEES DES MOTEURS M-F 375

MOTEUR DU TRACTEUR M-F 375 — 3A-05

Caractéristiques Techniques

Modèle	A4.236
Alésage	98,4 mm (3,875 in)
Course	127 mm (5 in)
Cylindrée	3,86 litres (236 cu in)
Nombre de cylindres	4
Order d'allumage	1,3,4,2
Taux de compression	16:1
Code de fabrication	LD31140

Puissances ± 5%

	PS	HP	KW
	Jusqu'au no. de série du moteur U209015P		
* Puissance au volant moteur à 2200 tr/min	68	67	50
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	61	60	44,9
* Couple maxi. à 1400 tr/min	267 Nm (197 lbf ft)		
	A partir du no. de série de moteur U209016P on.		
* Puissance au volant moteur à 2200 tr/min	71	70	52
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	64	63	47
* Couple maxi. à 1400 tr/min	268 Nm (198 lbf ft)		

* Suivant Norme DIN 70020

Régimes Moteur

	Jusqu'au no. de série de moteur No. U209015P	†A partir du no. de série de moteur U209016P on.
Ralenti	750 tr/min ± 25	750 tr/min ± 25
Nominal	2200 tr/min	2200 tr/min
Maxi. à vide	2420 tr/min	2310 tr/min

Pompe d'Injection

Marque	CAV	CAV
Type	DPA	DPA
Code de pompe		
- Standard	38377LS/2/2420	2643C278LS/3/2310
-ISO	LS57L/900/2/2420	LS57L/900/3/2310
Rotation de la pompe	Sens horaire	Sens horaire
Lettre repère de calage du ciclip	C	C
Lettre sortie du cylindre No. 1	W	W
Angle de calage du moteur au PMH	284,5°	284,5°
Angle de marquage de la pompe d'injection	296°	296°
Calage statique avant PMH	23°	23°
Déplacement du piston	6,45 mm (0,254 in)	6,35 mm (0·250 in)

Injecteurs

Pression de travail	171 bar (170 Atm) (2466 lbf/in²)
Pression initial, injecteurs neufs	177 bar (175 Atm) :2583 lbf/in²)
Code d'identification	FY

Jeu aux Culbuteurs

	A froid	A chaud
Admission	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)
Echappement	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)

Guides de Soupapes

Dépassement par rapport à face d'appui du ressort

Admission	15,09 mm (0·594 in)
Echappement	15,09 mm (0·594)

† Correspondant aux nos. de série de tracteurs:
M-F 375-2RM à partir du no. V49006 construit le 4 janvier 1988
M-F 375-4RM à partir du no. V49002 construit le 4 janvier 1988

DONNEES DES MOTEURS M-F 375

Soupapes

Angle de face d'appui de soupape	45°
Angle de siège de soupape	46°

Retrait de Soupape

Admission à neuf	0,89-1,14 mm (0,035-0,045 in)
Echappement à neuf	1,19-1,45 mm (0,047-0,057 in)
Admission en service (maxi.)	1,55 mm (0,061 in)
Echappement en service (maxi.)	1,85 mm (0,073 in)

Sièges rapportés de soupapes

Peuvent être montés sur admission et échappement

Ressorts de soupapes

Ressorts doubles montés sur l'admission et l'échappement. Monter avec la spire amortisseuse orientée vers la culasse.

Chemises de Cylindres

Type	Sec
Matière	Fonte
Emplacement	Collerette
Usure maxi.	0,20 mm (0,008 in)
Ajustage (en service)	De transition ± 0,025 mm (0,001 in)
Distance entre colletette de chemise et face du bloc cylindres	+ 0,05 mm (0,002 in) – 0,10 mm (0,004 in)
Dépassement du pare-feu au-dessus de la face du bloc cylindres	+ 0,66 mm (0,026 in) – 0,94 mm (0,037 in)

Pistons

Assemblage	Monter avec la cavité côté pompe à combustible du moteur
Axe	Entièrement flottant
Hauteur du piston par rapport à la face du bloc cylindres	+ 0,41 mm (0,016 in) – 0,61 mm (0,024 in)

Disposition des Segments

No 1 de compression	Rapporté, chromé
Ouverture	0,41-0,86 mm (0,016-0,034 in)
No 2 de compression	En fonte, à épaulement interne
Ouverture	0,30-0,76 mm (0,012-0,030 in)
No 3 de compression	En fonte, à épaulement interne
Ouverture	0,30-0,76 mm (0,012-0,030 in)
No 4 racleur	Chromé, à ressort
Ouverture	0,30-0,43 mm (0,012-0,017 in)
No 5 racleur	Maxigroove
Ouverture	0,30-0,76 mm (0,012-0,030 in)

Bielles

Bague de pied de bielle sous-dimensionée	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Diam. de bague de tête de bielle	34,93-34,96 mm (1,3757-1,3765 in)

Vilebrequin

Dimensions de rectification	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Nombre de paliers principaux	5
Méthode de trempe	Trempé par induction
Jeu axial	0,10-0,38 mm (0,004-0,015 in)

Tarage du Clapet de Décharge

Pression de fonctionnement	3,5-4,1 bar (50-60 lbf/in²)
Pression d'huile minimum	2,0 bar (30 lbf/in²)

Circuit de Refroidissement

Flèche de courroie de ventilateur	19 mm (0,75 in)
Thermostat	
Quantité	1
Type	Dérivation
Température d'ouverture (Nominale)	82°C (180°F)

3A-14
DONNEES DES MOTEURS M-F 375

Contenances

Circuit de refroidissement ..... 15,1 litre (3,32 gal) (3,98 US gal)
Carter moteur ..... 7,5 litre (12,5 pt) (7,92 US qt)

Couples de Serrage

Culass ..... 136 Nm (100 lbf ft)
Bielle ..... 129 Nm (95 lbf ft)
Paliers principaux ..... 244 Nm (180 lbf ft)
Volant moteur ..... 100 Nm (74 lbf ft)
Poulie de vilebrequin ..... 390 Nm (285 lbf ft)
Pignon d'arbre à cames ..... 60 Nm (50 lbf ft)
Pignon de renvoi ..... 40 Nm (30 lbf ft)
Ecrous/vis d'injecteurs ..... 16 Nm (12 lbf ft)
Equilibreur ..... 49 Nm (36 lbf ft)

MOTEUR DU TRACTEUR M-F 383 — 3A-06

Caractéristiques Techniques

Modèle	A4.248S
Alésage	101 mm (3,975 in)
Course	127 mm (5 in)
Cylindrée	4,07 litres (248 cu in)
Nombre de cylindres	4
Order d'allumage	1,3,4,2
Taux de compression	16:1
Code de fabrication	LF31141

Puissances ± 5%

	PS	HP	KW
* Puissance au volant moteur à 2200 tr/min	77	76	57
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	70	69	51,5

* Suivant Norme DIN 70020

* Suivant Norme DIN 70020

Régimes Moteur

Ralenti	750 tr/min ± 25
Nominal	2200 tr/min
Maxi. à vide	2380 tr/min

Pompe d'Injection

Marque	CAV
Type	DPA
Code de pompe	
- Standard	38367XS/8/2380
- ISO	XS59L/800/8/2380
Rotation de la pompe	Sens horaire
Lettre repère de calage du circlip	C
Lettre sortie du cylindre No.1	W
Angle de calage du moteur au PMH	281°
Angle de marquage de la pompe d'injection	293°
Calage statique avant PMH	24°
Déplacement du piston	6,98 mm (0,275 in)

Injecteurs

Pression de travail	171 bar (170 Atm) (2466 lbf/in²)
Pression initiale, injecteurs neufs	177 bar (175 Atm) (2583 lbf/in²)
Code d'identification	FW

Jeu aux Culbuteurs

	A froid	A chaud
Admission	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)
Echappement	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)

Guides de Soupapes

Dépassement par rapport à la face d'appui du ressort	
Admission	15,09 mm (0·594 in)
Echappement	15,09 mm (0·594 in)

Soupapes

Angle de face d'appui de soupape	45°
Angle de siège de soupape	46°

Retrait de Soupape

Admission à neuf	0,89-1,14 mm (0,035-0,045 in)
Echappement à neuf	1,19-1,45 mm (0,047-0,057 in)
Admission en service (maxi.)	1,55 mm (0,061 in)
Echappement en service (maxi.)	1,85 mm (0,073 in)

Sièges rapportés de soupapes

Peuvent être montés sur admission et échappement

Ressorts de soupapes

Ressorts doubles montés sur l'admission et l'échappement.
Monter avec la spire amortisseuse orientée vers la culasse.

DONNEES DES MOTEURS M-F 383

Chemises de Cylindres

Type	Sec
Matière	Fonte
Emplacement	Collerette
Usure maxi.	0,20 mm (0,008 in)
Ajustage (en service)	De transition ± 0,025 mm (0,001 in)
Distance entre colletette de chemise et face du bloc cylindres	+ 0,05 mm (0,002 in)
	– 0,10 mm (0,004 in)
Dépassement du pare-feu au-dessus de la face du bloc cylindres	+ 0,66 mm (0,026 in)
	– 0,94 mm (0,037 in)

Pistons

Assemblage	Monter avec la cavité côté pompe à combustible du moteur
Axe	Entièrement flottant
Hauteur du piston par rapport à la face du bloc cylindres	+ 0,08 mm (0,003 in)
	– 0,25 mm (0,010 in)

Disposition des Segments

No 1 de compression	En Molybdène à face bombée avec face supérieure à épaulement interne et à chanfrein externe
Ouverture	0,41-0,86 mm (0,016-0,034 in)
No 2 de compression	En fonte à face conique avec face supérieure à épaulement interne et face inférieure à chanfrein externe
Ouverture	0,41-0,86 mm (0,016-0,034 in)
No 3 racleur	Chromé à ressort
Ouverture	0,41-0,86 mm (0,016-0,034 in)

Bielles

Bague de pied de bielle sous-dimensionée	0,25 mm (0,010 in)
	0,51 mm (0,020 in)
	0,76 mm (0,030 in)
Diam. de bague de tête de bielle	34,93-34,96 mm (1,3757-1,3765 in)

Vilebrequin

Dimensions de rectification	0,25 mm (0,010 in)
	0,51 mm (0,020 in)
	0,76 mm (0,030 in)
Nombre de paliers principaux	5
Méthode de trempe	Téniféré
Jeu axial	0,10-0,38 mm (0,004-0,015 in)

Tarage du Clapet de Décharge

Pression de fonctionnement	3,5-4,5 bar (50-65 lbf/in²)
Pression d'huile minimum	2,0 bar (30 lbf/in²)

Circuit de Refroidissement

Flèche de courroie de ventilateur	19 mm (0,75 in)
Thermostat	
Quantité	1
Type	Dérivation
Température d'ouverture (Nominale)	82°C (180°F)

Contenances

Circuit de refroidissement	15,1 litre (3,32 gal) (3,98 US gal)
Carter moteur	7,5 litre (12,5 pt) (7,92 US qt)

Couples de Serrage

Culasse	136 Nm (100 lbf ft)
Bielle	129 Nm (95 lbf ft)
Paliers principaux	244 Nm (180 lbf ft)
Volant moteur	100 Nm (74 lbf ft)
Poulie de vilebrequin	390 Nm (285 lbf ft)
Pignon d'arbre à cames	60 Nm (50 lbf ft)
Pignon de renvoi	40 Nm (30 lbf ft)
Ecrous/vis d'injecteurs	16 Nm (12 lbf ft)
Equilibreur	49 Nm (36 lbf ft)

DONNEES DES MOTEURS M-F 390

MOTEUR DU TRACTEUR M-F 390 — 3A-07

Caractéristiques Techniques

Modèle	A4.248S
Alésage	101 mm (3,975 in)
Course	127 mm (5 in)
Cylindrée	4,07 litres (248 cu in)
Nombre de cylindres	4
Order d'allumage	1,3,4,2
Taux de compression	16:1
Code de fabrication	LD31141

Puissances ± 5%

	PS	HP	KW
		Jusqu'au no. de série du moteur U226834S	
* Puissance au volant moteur à 2200 tr/min	77	76	57
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	70	69	51,5
* Couple maxi. à 1400 tr/min	280 Nm (206 lbf ft)		
		A partir du no. de série de moteur U226835S on.	
* Puissance au volant moteur à 2200 tr/min	80	79	59
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	73	72	54
* Couple maxi. à 1400 tr/min	283 Nm (209 lbf ft)		

* Suivant Norme DIN 70020

Régimes Moteur

	Jusqu'au no. de série du moteur U226834S	† A partir du no. de série de moteur U226835S on.
Ralenti	750 tr/min ± 25	750 tr/min ± 25
Nominal	2200 tr/min	2200 tr/min
Maxi. à vide	2380 tr/min	2310 tr/min

Pompe d'Injection

Marque	CAV	CAV
Type	DPA	DPA
Code de pompe		
-Standard	38367XS/8/2380	2643C279XS/6/2310
-ISO	XS59L/800/8/2380	XS65L/800/6/2310
Rotation de la pompe	Sens horaire	Sens horaire
Lettre repère de calage du circlip	C	C
Lettre sortie du cylindre No. 1	W	W
Angle de calage du moteur au PMH	281°	281°
Angle de marquage de la pompe d'injection	293°	293°
Calage statique avant PMH	24°	24°
Déplacement du piston	6,98 mm (0,275 in)	6,98 mm (0·275 in)

Injecteurs

Pression de travail	171 bar (170 Atm) (2466 lbf/in²)
Pression initiale, injecteurs neufs	177 bar (175 Atm) (2583 lbf/in²)
Code d'identification	FW

Jeu aux Culbuteurs

	A froid	A chaud
Admission	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)
Echappement	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)

Guides de Soupapes

Dépassement par rapport à la face d'appui du ressort

Admission	15,09 mm (0·594 in)
Echappement	15,09 mm (0·594 in)

Soupapes

Angle de face d'appui de soupape	45°
Angle de siège de soupape	46°

Retrait de Soupape

Admission à neuf	0,89-1,14 mm (0,035-0,045 in)
Echappement à neuf	1,19-1,45 mm (0,047-0,057 in)
Admission en service (maxi.)	1,55 mm (0,061 in)
Echappement en service (maxi.)	1,85 mm (0,073 in)

† Correspondant aux nos. de série de tracteurs:
M-F 390-2RM à partir du no. N05287 construit le 3 mars 1988
M-F 390-4RM à partir du no. N05294 construit le 3 mars 1988

DONNEES DES MOTEURS M-F 390

Sièges rapportés de soupapes	Peuvent être montés sur admission et échappement
Ressorts de soupapes	Ressorts doubles montés sur l'admission et l'échappement. Monter avec la spire amortisseuse orientée vers la culasse. † No. de série de moteur

Chemises de Cylindres

Type	Sec
Matière	Fonte
Emplacement	Collerette
Usure maxi.	0,20 mm (0,008 in)
Ajustage (en service)	De transition ± 0,025 mm (0,001 in)
Distance entre colletette de chemise et face du bloc cylindres	+ 0,05 mm (0,002 in) – 0,10 mm (0,004 in)
Dépassement du pare-feu au-dessus de la face du bloc cylindres	+ 0,66 mm (0,026 in) – 0,94 mm (0,037 in)

Pistons

Assemblage	Monter avec la cavité côté pompe à combustible du moteur
Axe	Entièrement flottant
Hauteur du piston par rapport à la face du bloc cylindres	+ 0,08 mm (0,003 in) – 0,25 mm (0,010 in)

Disposition des Segments

No 1 de compression	En Molybdène à face bombée avec face supérieure à épaulement interne et à chanfrein externe
Ouverture	0,41-0,86 mm (0,016-0,034 in)
No 2 de compression	En fonte à face conique avec face supérieure à épaulement interne et face inférieure à chanfrein externe.
Ouverture	0,41-0,86 mm (0,016-0,034 in)
No 3 racleur	Chromé à ressort
Gap	0,41-0,86 mm (0,016-0,034 in)

Bielles

Bague de pied de bielle sous-dimensionée	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Diam. de bague de tête de bielle	34,93-34,96 mm (1,3757-1,3765 in)

Vilebrequin

Dimensions de rectification	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Nombre de paliers principaux	5
Méthode de trempe	Téniféré
Jeu axial	0,10-0,38 mm (0,004-0,015 in)

Tarage du Clapet de Décharge

Pression de fonctionnement	3,5-4,5 bar (50-65 lbf/in²)
Pression d'huile minimum	2,0 bar (30 lbf/in²)

Circuit de Refroidissement

Flèche de courroie de ventilateur	19 mm (0,75 in)
Thermostat	
Quantité	1
Type	Dérivation
Température d'ouverture (Nominale)	82°C (180°F)

Contenances

Circuit de refroidissement	15,1 litre (3,32 gal) (3,98 US gal)
Carter moteur	7,5 litre (12,5 pt) (7,92 US qt)

Sièges rapportés de soupapes	Peuvent êtres montés sur admission et échappement

DONNEES DES MOTEURS M-F 390

Couples de Serrage

Culasse	136 Nm (100 lbf ft)
Bielle	129 Nm (95 lbf ft)
Paliers principaux	244 Nm (180 lbf ft)
Volant moteur	100 Nm (74 lbf ft)
Poulie de vilebrequin	390 Nm (285 lbf ft)
Pignon d'arbre à cames	60 Nm (50 lbf ft)
Pignon de renvoi	40 Nm (30 lbf ft)
Ecrous/vis d'injecteurs	16 Nm (12 lbf ft)
Equilibreur	49 Nm (36 lbf ft)

DONNEES DES MOTEURS M-F 398

MOTEUR DU TRACTEUR M-F 398 — 3A-08

Caractéristiques Techniques

Modèle	AT4.236 Suralimenté
Alésage	98,4 mm (3,875 in)
Course	127 mm (5 in)
Cylindrée	3,86 litres (236 cu in)
Nombre de cylindres	4
Ordre d'allumage	1, 3, 4, 2
Taux de compression	15·5:1
Code de fabrication	LJ31142

Puissances ± 5%

	PS	HP	KW
		Jusqu'au no. de série du moteur U219831S	
* Puissance au volant moteur à 2200 tr/min	90	89	66,2
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	83	82	61,0
* Couple maxi. à 1400 tr/min	341 Nm (252 lbf ft)		
		A partir du no. de série de moteur U219832S on.	
* Puissance au volant moteur à 2200 tr/min	93	92	68·4
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	86	85	63·3
* Couple maxi. à 1400 tr/min	349 Nm (258 lbf ft)		

Régimes Moteur

	Jusqu'au no. de série du moteur U219831S	† A partir du no. de série de moteur U219832S on.
Ralenti	750 tr/min ± 25	750 tr/min ± 25
Nominal	2200 tr/min	2200 tr/min
Maxi. à vide	2420 tr/min	2310 tr/min

Pompe d'Injection

Marque	CAV	CAV
Type	DPA	DPA
Code de pompe		
-Standard	2643C188KT/5/2420	2643C280KT/8/2310
-ISO	KT68L/1000/5/2420	KT68L/1000/8/2310
Rotation de la pompe	Sens horaire	Sens horaire
Lettre repère de calage du circlip	C	C
Lettre sortie du cylindre No. 1	W	W
Angle de calage du moteur au PMH	284,5°	284°
Angle de marquage de la pompe d'injection	293°	292°
Calage statique avant PMH	16°	16°
Déplacement du piston	3,15 mm (0,124 in)	3,15mm (0·124 in)

Injecteurs

Pression de travail	232 bar (230 Atm) (3365 lbf/in²)
Pression initiale, injecteurs neufs	232 bar (230 Atm) (3365 lbf/in²)
Code d'identification	HL

Turbocompresseur

Marque	Garrett
Type	A soupape de détente T3
Pression maximum	0,82 bar (11,8 lbf/in2)
Au régime moteur	2200 tr/min

Jeu aux Culbuteurs

	A froid	A chaud
Admission	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)
Echappement	0,3 mm (0,012 in)	0,25 mm (0,010 in)

Guides de Soupapes

Dépassement par rapport à la face d'appui du ressort

Admission	15,09 mm (0·594)
Echappement	15,09 mm (0·594)

Correspondant aux nos. de série de tracteurs:
M-F 398-2RM à partir du no. NO6042 construit le 7 mars 1988
M-F 398-4RM à partir du no. NO5290 construit le 3 mars 1988

Soupapes

Angle de face d'appui de soupape ..... 30°
Angle de siège de soupape ..... 31°

Retrait de Soupape

Admission à neuf ..... 0,89-1,14 mm (0,035-0,045 in)
Echappement à neuf ..... 1,19-1,45 mm (0,047-0,057 in)
Admission en service (maxi.) ..... 1,55 mm (0,061 in)
Echappement en service (maxi.) ..... 1,85 mm (0,073 in)

Sièges rapportés de soupapes ..... Sur échappement seulement

Ressorts de soupapes ..... Ressorts doubles montés sur l'admission et l'échappement. Monter avec la spire amortisseuse orientée vers la culasse.

Chemises de Cylindres

Type ..... Sec
Matière ..... Fonte
Emplacement ..... Collerette
Usure maxi. ..... 0,20 mm (0,008 in)
Ajustage (en service) ..... De transition ± 0,025 mm (0,001 in)
Distance entre colletette de chemise et face du bloc cylindres ..... + 0,05 mm (0,002 in)
− 0,10 mm (0,004 in)
Dépassement du pare-feu au-dessus de la face du bloc cylindres ..... + 0,66 mm (0,026 in)
− 0,94 mm (0,037 in)

Pistons

Assemblage ..... Monter avec la cavité côté pompe à combustible du moteur
Axe ..... Entièrement flottant
Hauteur du piston par rapport à la face du bloc cylindres ..... + 0,41 mm (0,016 in)
− 0,61 mm (0,024 in)

Disposition des Segments

No 1 de compression ..... Conique à face en Molybdène
Ouverture ..... 0,25-0,61 mm (0,010-0,024 in)
No 2 de compression ..... En fonte à face conique
Ouverture ..... 0,25-0,66 mm (0,010-0,027 in)
No 3 racleur ..... A ressort, à forme variable, à face chromée
Ouverture ..... 0,25-0,79 mm (0,010-0,031 in)

Bielles

Bague de pied de bielle sous-dimensionée ..... 0,25 mm (0,010 in)
0,51 mm (0,020 in)
0,76 mm (0,030 in)
Diam. de bague de tête de bielle ..... 38,12-38,14 mm (1,5007-1,5015 in)

Vilebrequin

Dimensions de rectification ..... 0,25 mm (0,010 in)
0,51 mm (0,020 in)
0,76 mm (0,030 in)
Nombre de paliers principaux 5
Méthode de trempe ..... Téniféré
Jeu axial ..... 0,10-0,38 mm (0,004-0,015 in)

Tarage du Clapet de Décharge

Pression de fonctionnement ..... 4,8-5,5 bar (70-80 lbf/in²)
Pression d'huile minimum ..... 2,6 bar (37 bf/in²)

Circuit de Refroidissement

Flèche de courroie de ventilateur ..... 19 mm (0,75 in)
Thermostat
Quantité 1
Type ..... Dérivation
Température d'ouverture (Nominale) ..... 82°C (180°F)

Contenances

Circuit de refroidissement ..... 15,1 litre (3,32 gal) (3,98 US gal)
Carter moteur ..... 7,7 litre (15 pt) (8,1 US qt)

DONNEES DES MOTEURS M-F 398

Couples de Serrage

Culasse (à froid)	136 Nm (100 lbf ft)
Culasse (à chaud)	120 Nm (88 lbf ft)
Bielle	129 Nm (95 lbf ft)
Paliers principaux	244 Nm (180 lbf ft)
Volant moteur	100 Nm (74 lbf ft)
Poulie de vilebrequin	390 Nm (285 lbf ft)
Pignon d'arbre à cames	60 Nm (50 lbf ft)
Pignon de renvoi	40 Nm (30 lbf ft)
Ecrous/vis d'injecteurs	16 Nm (12 lbf ft)
Boulons banjo des jets de refroidissement de pistons	27 Nm (20 lbf ft)
Eqilibreur	49 Nm (36 lbf ft)

MOTEUR DU TRACTEUR M-F 399 — 3A-09

Caractéristiques Techniques

Modèle	A6.3544
Alésage	98,4 mm (3,875 in)
Course	127 mm (5 in)
Cylindrée	5,8 litres (354 cu in)
Nombre de cylindres	6
Ordre d'Allumage	1, 5, 3, 6, 2, 4
Taux de compression	16:1
Code de fabrication	TW31159

Puissances ± 5%

	PS	HP	KW
		Jusqu'au no.de série du moteur U793030P	
* Puissance au volant moteur à 2200 tr/min	97	96	71,3
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	90	89	66,2
* Couple maxi. à 1200 tr/min	372 Nm (274 lbf ft)		
		A partir de no de série de moteur U793031P on	
* Puissance au volant moteur à 2200 tr/min	102	101	75
* Puissance à la PDF au régime nominal du moteur	95	94	70
* Couple maxi. 1300 tr/min	376 Nm (277 lbf ft)		

* Suivant Norme DIN 70020

Régimes Moteur

	Jusqu'au no. de série du moteur U793030P	†A partir du no. de série de moteur U793031P on.
Ralenti	750 tr/min ± 25	750 tr/min ± 25
Nominal	2200 tr/min	2200 tr/min
Maxi. à vide	2420 tr/min	2310 tr/min

Pompe d'Injection

Marque	CAV	CAV
Type	DPA	DPA
Code de pompe		
-Standard	2643D180/TY/3/2420	2643D188/TY/5/2310
-ISO	TY5IL 900/3/2420	TY5L900/5/2310
Rotation de la pompe	Sens inverse horaire	Sens inverse horaire
Lettre repère de calage du circlip	F	F
Lettre sortie du cylindre No. 1	X	X
Angle de calage du moteur au PMH	153°	153°
Angle de marquage de la pompe d'injection	141°	141,5°
Calage statique avant PMH	23°	23°
Déplacement du piston	6,35 mm (0·250 in)	6,35mm (0·250 in)

Injecteurs

Pression de travail	223 bar (220 Atm) (3234 lbf/in²)
Pression initiale, injecteurs neufs	223 bar (220 Atm) (3234 lbf/in²)
Code d'identification	HU

Jeu aux Culbuteurs

	A froid	A chaud
Admission	0,2 mm (0,008 in)	0,2 mm (0,008 in)
Echappement	0,45 mm (0,018 in)	0,45 mm (0,018 in)

Guides de Soupapes

Dépassement par rapport à la face d'appui du ressort

Admission	15,09 mm (0,594 in)
Echappement	15,09 mm (0,594 in)

† Introduction de nos. de série de tracteurs:
M-F 399-2RM à partir du no. N03471 construit le 19 février 1988
M-F 399-4RM à partir du no. N04024 construit le 22 février 1988
Aussi le M-F 399-2RM No. de série V52163 et le M-F 399-4RM No. de série VF52177, tous deux construits le 27 janvier 1988, expédiés en Amérique du Nord.

DONNEES DES MOTEURS M-F 390

Soupapes

Angle de face d'appui de soupape	45°
Angle de siège de soupape	46°

Retrait de Soupape

Admission à neuf	1,02-1,27 mm (0,040-0,050 in)
Echappement à neuf	1,02-1,27 mm (0,040-0,050 in)
Admission en service (maxi.)	1,52 mm (0,060 in)
Echappement en service (maxi.)	1,52 mm (0,060 in)

Sièges rapportés de soupapes ..... Peuvent être montés sur admission et échappement

Ressorts de soupapes ..... Ressorts doubles montés sur l'admission et l'échappement. Monter avec la spire amortisseuse orientée vers la culasse.

Chemises de Cylindres

Type	Sec
Matière	Fonte
Emplacement	Collerette
Usure maxi.	0,20 mm (0,008 in)
Ajustage (en service)	De transition ± 0,025 mm (0,001 in)
Distance entre colletette de chemise et face du bloc cylindres	+ 0,05 mm (0,002 in) − 0,10 mm (0,004 in)
Dépassement du pare-feu au-dessus de la face du bloc cylindres	+ 0,66 mm (0,026 in) − 0,94 mm (0,037 in)

Pistons

Assemblage	Monter avec la cavité côté pompe à combustible du moteur
Axe	Entièrement flottant
Hauteur du piston par rapport à la face du bloc cylindres	+ 0,18 mm (0,007 in) 0 mm (0 in)

Disposition des Segments

No 1 de compression	Chromé à face bombée avec chanfrein interne
Ouverture	0,41-0,66 mm (0,016-0,026 in)
No 2 de compression	Conique à face chromée
Ouverture	0,41-0,53 mm (0,016-0,021 in)
No 3 racleur	A ressort, à forme variable, à face chromée
Ouverture	0,41-0,53 mm (0,016-0,021 in)

Bielles

Bague de pied de bielle sous-dimensionée	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Diam. de bague de tête de bielle	34,93-34,96 mm (1,3757-1,3765 in)

Vilebrequin

Dimensions de rectification	0,25 mm (0,010 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,76 mm (0,030 in)
Nombre de paliers principaux	7
Méthode de trempe	Trempé par induction
Jeu axial	0,05-0,38 mm (0,002-0,015 in)

Tarage du Clapet de Décharge

Pression de fonctionnement	3,5-4,1 bar (50-60 lbf/in²)
Pression d'huile minimum	2,0 bar (30 lbf/in²)

Circuit de Refroidissement

Flèche de courroie de ventilateur	10 mm (0,375 in)
Thermostat	
Quantité	2
Type	Dérivation
Température d'ouverture (Nominale)	82°C (180°F)

Contenances

Circuit de refroidissement	20,1 litre (4,42 gal) (5,3 US gal)
Carter moteur	15,4 litre (3,38 gal) (4,06 US gal)

Couples de Serrage

Culasse (à froid)	156 Nm (100 lbf ft)
Culasse (à chaud)	142 Nm (95 lbf ft)
Vis 12 points de culasse	40 Nm (30 lbf ft)
Bielle	129 Nm (95 lbf ft)
Paliers principaux	270 Nm (200 lbf ft)
Volant moteur	100 Nm (74 lbf ft)
Poulie de vilebrequin	88 Nm (65 lbf ft)
Pignon d'arbre à cames	68 Nm (50 lbf ft)
Pignon de renvoi	49 Nm (36 lbf ft)
Ecrous/vis d'injecteurs	16 Nm (12 lbf ft)
Boulons de pignon d'arbre de commande auxiliaire	30 Nm (22 lbf ft)

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

INDEX

4A CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Chapitre 4 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Diagnostics	2
—	Précautions contre le gel	2
—	Description Générale	3
4A-01	Radiateur - Moteurs à 3 Cylindres - Dépose	4
4A-02	Radiateur - Moteurs à 4 & 6 Cylindres - Dépose	5
4A-03	Courroie de ventilateur - Réglage	6

4A-02
CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Caractéristiques

Contenances
- M-F 350, 355, 360 ..... 9,8 litre (2,2 gal) (2,6 US gal)
- M-F 365, 375, 383, 390 ..... 15,1 litre (3,32 gal) (3,9 US gal)
- M-F 398 ..... 15,5 litre (3,41 gal) (4,09 US gal)
- M-F 390 ..... 20,1 litre (4,42 gal) (5,3 US gal)

Thermostat
- M-F 350 à 398
  - Quantité 1
  - Type ..... A dérivation
  - Température d'ouverture (nominale) ..... 82°C (180°F)
- M-F 399
  - Quantité 2
  - Type ..... Obturateurs, à dérivation
  - Température d'ouverture (nominale) ..... 82°C (180°F)

Flèche de la Courroie de Ventilateur
- M-F 350 à 398 ..... 19 mm (0,75 in)
- M-F 399 ..... 10 mm (0,375 in)

Diagnostics

Les défauts énumérés sont des défauts du circuit de refroidissement uniquement et ne comprennent pas des défauts du moteur qui peuvent contribuer à l'échauffement.

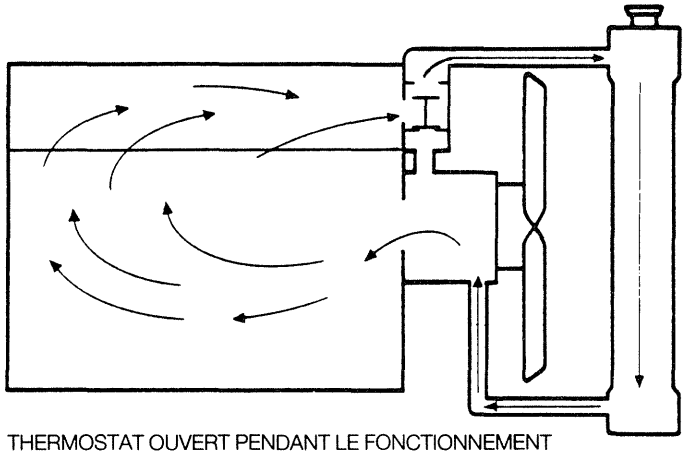
DEFAUT	CAUSE POSSIBLE	REMEDE SUGGERE
Surchauffe	Moteur tournant trop rapidement ou tirant trop fort	Choisir rapport adapté aux conditions de travail
	Liquide de refroidissement insuffisant	Remplir au niveau correct, vérifier les raccords et flexibles pour fuites et rectifier
	Courroie de ventilateur détendue	Reǵler la tension de la courroie, Sect. 9A
	Fuite au bouchon du radiateur ou ressort de soupape défectueux	Remplacer le bouchon de radiateur
	Radiateur colmaté	Nettoyer le radiateur par circulation d'eau ou d'air en sens inverse
	Circulation d'eau étranglée	Vérifier fonctionnement du thermostat et remplacer si nécessaire Rincer le circuit en sens inverse Réviser ou remplacer la pompe à eau
Moteur tournant trop froid	Conditions de travail (p.e. Vent froid)	Masquer une partie du radiateur
	Thermostat grippé en position ouverte	Remplacer le thermostat opération

Précautions Contre le Gel

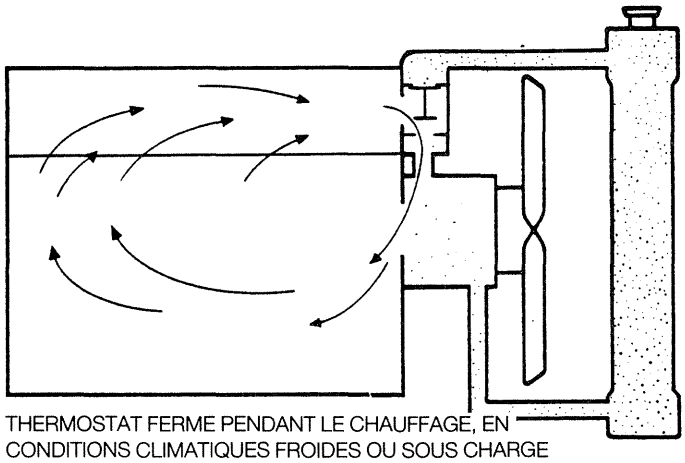
Il y a trois méthodes principales pour protéger le circuit de refroidissement par temps de gelée:

1. Vidanger le circuit de refroidissement après chaque journée de travail.

   Cette méthode laisse le circuit sans protection pendant les périodes de repos au cours de la journée et, en conditions extrêmes, le réfrigérant peut même geler pendant que le moteur fonctionne. L'érosion de la turbine de pompe à eau peut être accélérée dans les régions à eau calcaire, suite aux vidanges et remplissages fréquents du circuit.
2. Utilisation de locaux chauffés ou appareils de chauffage de moteur ou de carter moteur.



THERMOSTAT OUVERT PENDANT LE FONCTIONNEMENT NORMAL



THERMOSTAT FERME PENDANT LE CHAUFFAGE, EN CONDITIONS CLIMATIQUES FROIDES OU SOUS CHARGE PARTIELLE

TL480

Description Générale

Le réfrigérant est circulé par action de thermosyphon, assistée par une pompe du type centrifuge. Le circuit est réglé par un thermostat, qui empêche au réfrigérant de passer au travers du radiateur jusqu'à ce que la température de fonctionnement correcte a été atteinte, et par un bouchon de radiateur sensible à la pression qui permet la montée en pression du liquide de refroidissement dans le radiateur, en augmentant ainsi le point d'ébullition.

La pompe à eau et le ventilateur sont entraînés par une courroie, qui est entraînée par une poulie montée sur les cannelures avant du vilebrequin.

Le thermostat monté sur le moteur est du type obturateur à dérivation, identifié par le disque de soupape à sa base. Ce type de thermostat dirige le débit d'eau vers le radiateur ou l'orifice de dérivation.

Lorsque le moteur est froid, l'orifice de dérivation est entièrement ouvert et le passage au radiateur est fermé; lorsque le moteur est chaud, l'orifice de dérivation est fermé et le passage au radiateur est ouvert. Si le thermostat de dérivation est déposé, la majorité du réfrigérant passe par la canalisation de dérivation et pas le radiateur, ayant pour conséquence un échauffement et de sérieux dégâts au moteur. Ne jamais faire fonctionner le moteur sans le thermostat.

Se reporter au Manuel d'Atelier des Moteurs pour des renseignements sur la réparation de la pompe à eau et le thermostat.

Radiateur - Moteurs à 3 Cylindres

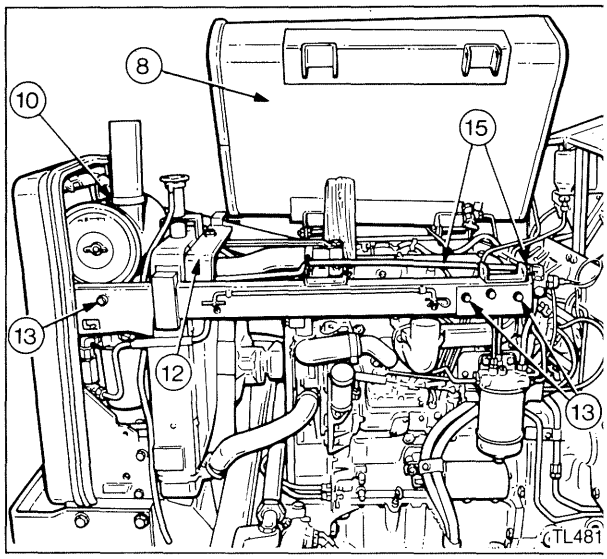
Dépose et Repose 4A-01

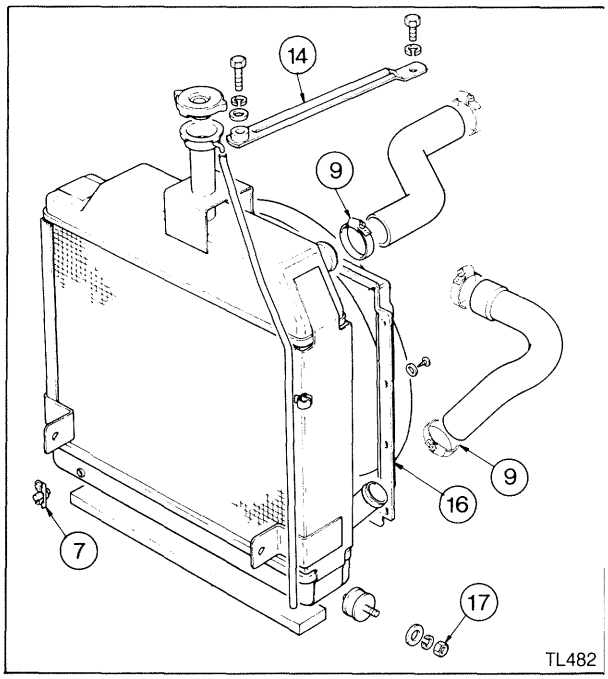
Dépose

1. Déposer le collier et le pré-filtre centrifuge.
2. Déposer le capot.
3. Déposer les deux panneaux latéraux inférieurs.
4. Débrancher les phares.
5. Déposer la grille de calandre.
6. Déposer la batterie. (Débrancher le câble négatif (-) en premier lieu).
7. Vidanger le radiateur. (Assurer qu'un récipient de taille convenable soit disponible.)
8. Incliner le réservoir à combustible sur son côté gauche et le soutenir pour qu'il ne gêne pas la dépose du radiateur.
9. Débrancher les flexibles supérieur et inférieur du radiateur.
10. Débrancher le flexible de filtre à air à l'extrémité filtre.
11. Déposer la section supérieure du tuyau d'échappement.
12. Déposer le support du membre transversal soutenant la partie avant du réservoir à combustible.
13. Déposer les boulons de la rampe de soutien latérale et dégager la rampe en la soulevant.
14. Déposer le tirant supérieur du radiateur.
15. Déposer le tuyau hydraulique et le filtre à huile à l'arrière du tracteur.
16. Dévisser et placer la buse du ventilateur au-dessus de la pompe à eau.
17. Desserrer les deux écrous de fixation inférieurs et dégager le radiateur vers la gauche en le soulevant.

Repose

17. Inverser les procédures 1 à 17.
18. Remplir le radiateur avec la solution d'eau et d'anti-gel d'origine ou avec une solution fraîche. Toujours utiliser l'Anti-gel M-F.





Radiateur - Moteurs à 4 & 6 Cylindres

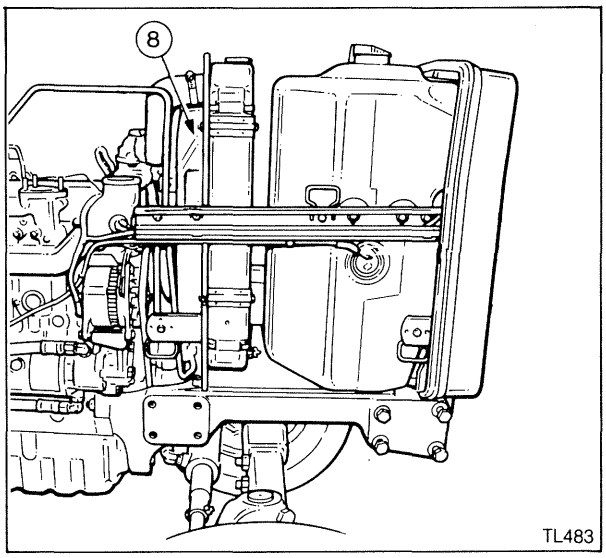
Dépose et Repose 4A-02

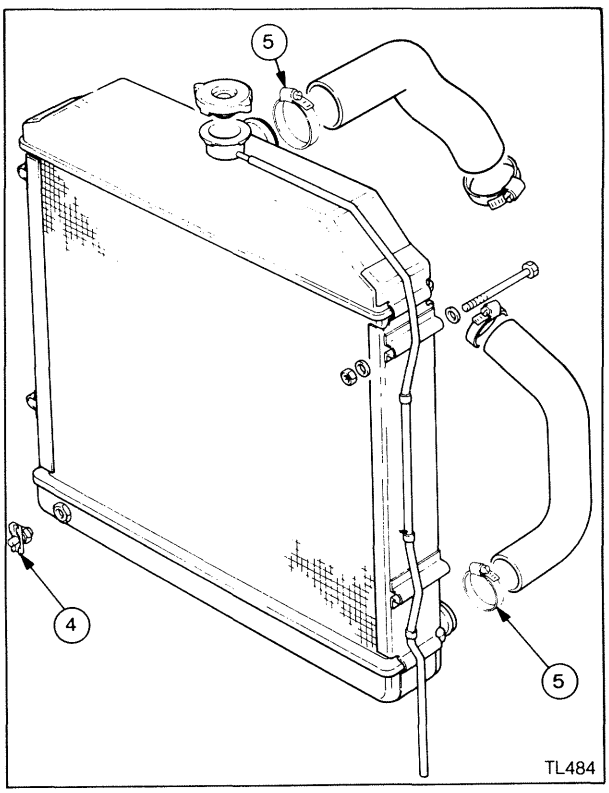
Dépose

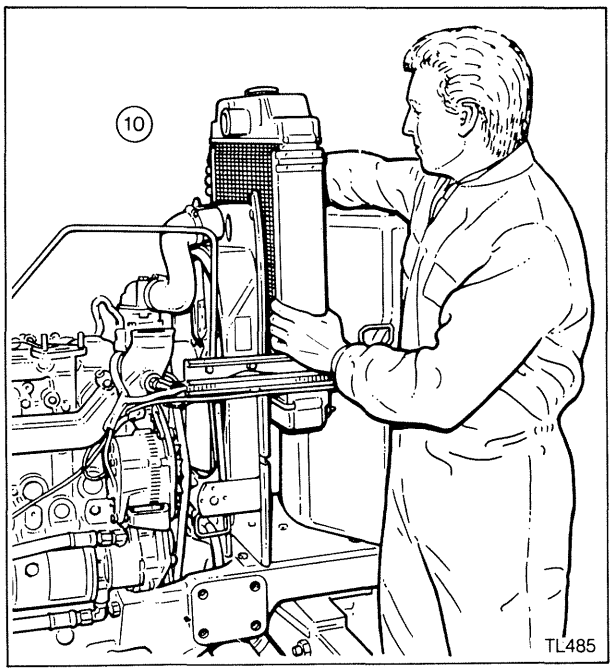
1. Déposer le collier et le pré-filtre centrifuge.
2. Déposer le capot avec le silencieux, le tuyau d'échappement et le filtre à air.
3. Déposer les deux panneaux latéraux inférieurs.
4. Vidanger le radiateur. (Assurer qu'un récipient de taille convenable soit disponible.)
5. Débrancher les flexibles supérieur et inférieur.
6. Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour du radiateur d'huile.
7. Déposer le radiateur d'huile et obturer les tuyauteries.
8. Dévisser et placer la buse de ventilateur au-dessus de la pompe à eau.
9. Déposer les quatre vis de fixation du radiateur.
10. Soulever le radiateur et le retirer entre le réservoir à combustible et la buse du ventilateur.

Repose

11. Inverser les procédures 1 à 10.
12. Remplir le radiateur avec la solution d'eau et d'anti-gel d'origine ou avec une solution fraîche. Toujours utiliser l'Angi-gel M-F.







CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

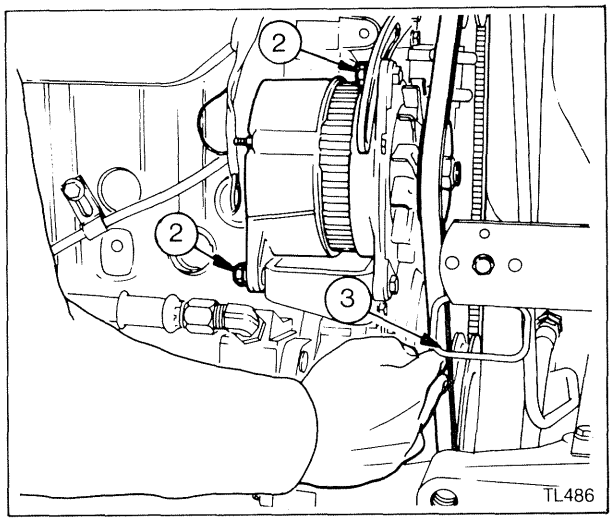
Courroie de Ventilateur

Réglage 4A-03

Réglage

1. Déposer le panneau latéral inférieur droit du capot.
2. Desserrer les écrous et les boulons sur le support d'alternateur.
3. Régler la flèche de la courroie de ventilateur entre les poulies de vilebrequin et d'alternateur à 19 mm (0,75 in) pour les tracteurs M-F 350 à 398 et à 10 mm (0,375 in) pour les tracteurs M-F 399.
4. Resserrer les écrous et boulons de fixation de l'alternateur sur son support.
5. Remonter le panneau latéral inférieur.

Nota: Sur le M-F 399, les courroies de ventilateur sont montées par paires. Si une des courroies est usée, monter une paire neuve.



CIRCUIT D'AIR ET D'ALIMENTATION

INDEX

5A CIRCUIT D'AIR

5B CIRCUIT D'ALIMENTATION

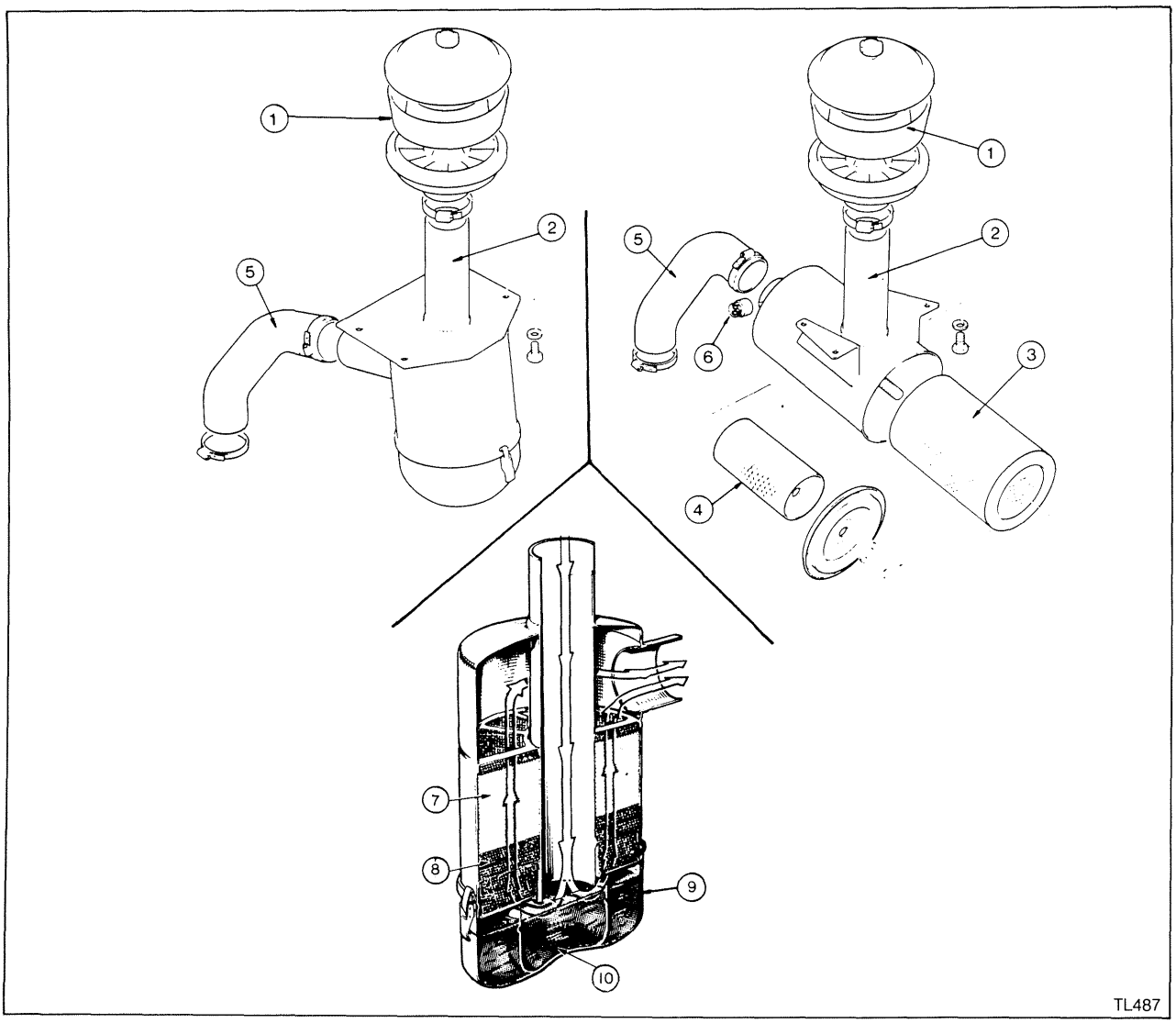
CIRCUIT D'AIR

Chapitre 5 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Description Générale	2
5A-01	Filtre à air sec - Entretien	3
5A-02	Filtre à air à bain d'huile - Entretien	5

5A-02
CIRCUIT D'AIR



1. Préfiltre
2. Tuyau d'admission
3. Elément principal
4. Elément de sécurité
5. Tuyau au collecteur d'admission du moteur
6. Indicateur de colmatage
7. Crépine
8. Crépine amovible
9. Bol d'huile
10. Huile de lubrification

Description Générale

Le système de prise d'air est constitué par un pré-filtre et d'un filtre à air du type sec avec élément de sécurité, ou du type à bain d'huile.

Le pré-filtre à air fonctionne sur le principe centrifuge, faisant tourbillonner l'air aspirée. Les grosses particules sont éjectées et recueillies dans un bol transparent amovible.

Filtre à Air Sec

L'air est aspiré par le moteur à travers le tuyau d'admission, du pré-filtre dans le corps du filtre à air. L'air traverse l'élément principal du filtre et un élément de sécurité avant d'être aspiré dans dans le moteur.

Un commutateur d'indication de colmatage, relié à une lampe-témoin sur le tableau de bord indique quand l'élément du filtre doit être nettoyé.

L'élément principal peut être lavé jusqu'à un maximum de six fois. L'élément de sécurité ne doit pas être lavé.

Filtre à Air à Bain d'Huile

L'air est aspiré dans le filtre à partir du pré-filtre par le tube central dans la base amovible. La base du filtre est remplie d'huile de lubrification pour recueillir et retenir les particules. Le changement de direction de l'air, qui doit remonter pour traverser la crépine du filtre, fait tomber les grosses particules de poussière et de saleté dans l'huile.

La partie inférieure de la crépine est amovible pour nettoyage.

Après voir traversé le filtre, l"air nettoyé est aspiré dans le moteur en passant par le collecteur d'admission. Aucun indicateur de colmatage n'est monté sur ce type de filtre.

Filtre à Air Sec

Entretien 5A-01

Procédure

Tracteurs avec Moteur à 3 Cylindres

1. Débrancher les phares et déposer la grille de calandre.
2. Desserrer le bouton et basculer le filtre vers l'extérieur pour y accéder.

Tracteurs avec Moterus à 4 et 6 Cylindres

1. Soulever le panneau latéral gauche du capot.
2. Fixer le capot en position ouverte.

Tous les Modèles.

3. Déposer la vis de fixation, puis extraire soigneusement l'élément principal.

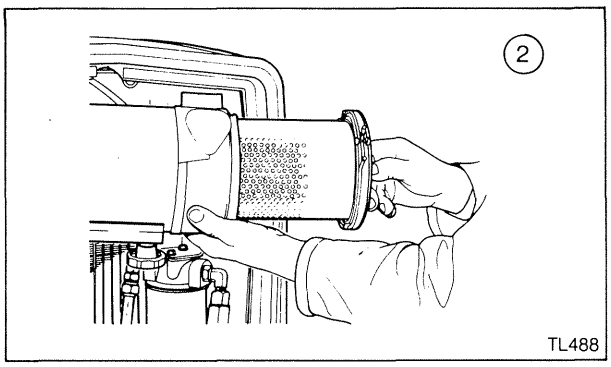
Nota: Ne pas laver et réutiliser un élément endommagé. Ne pas tenter de nettoyer l'élément intérieur de SECURITE.

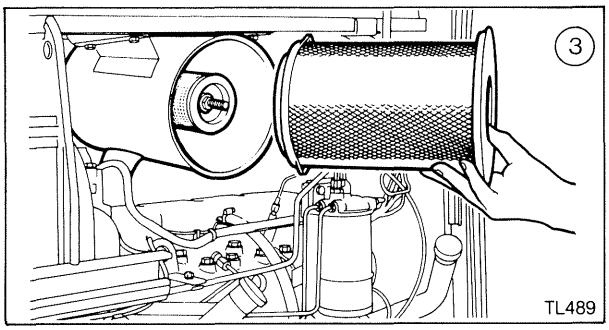
4. Enlever la poussière de l'élément avec un tuyau d'arrosage ou à air comprimé.

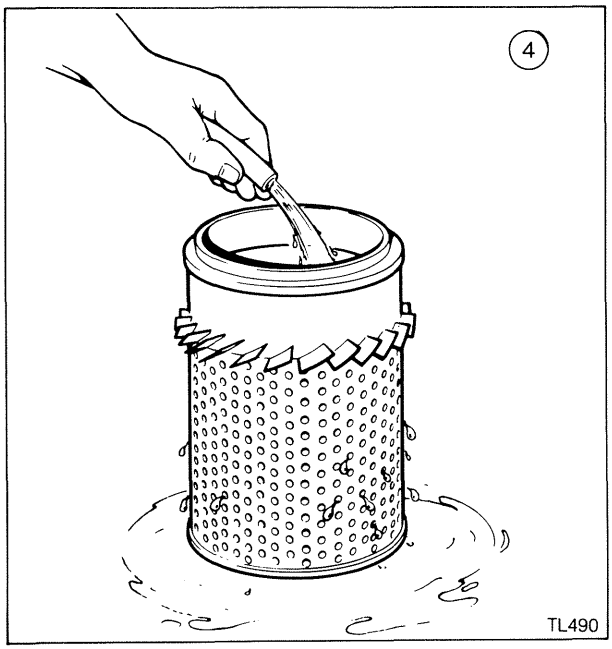
   Air compriné: à 7 bar (100 lbf/in²) maximum en tenant la buse à au moins 25 mm (1 in) de l'élément.

   Tuyau d'arrosage: 3 bar (40 lbf/in²) maximum sans buse.

5. Mélanger 30 g (1 oz) (deux cuillères à soupe) du produit M-F Powerpart no. 3405 394 M1 par 10 litres (2 gal) (2,5 US Gals) d'eau. (Environ une demi tasse par 16 litres (3,5 gals) (4 US gals). Une solution plus forte coûte plus chère et est inutile. (Détergent pour Filtres à Air - Référence 3405 394 M1).
6. Faire tremper l'élément dans la solution pendant 15 minutes. Ne pas tremper pendant plus de 24 heures.

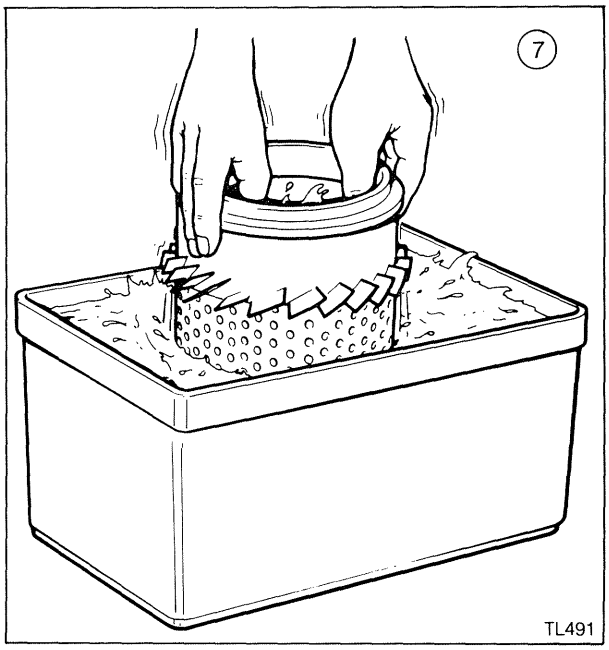


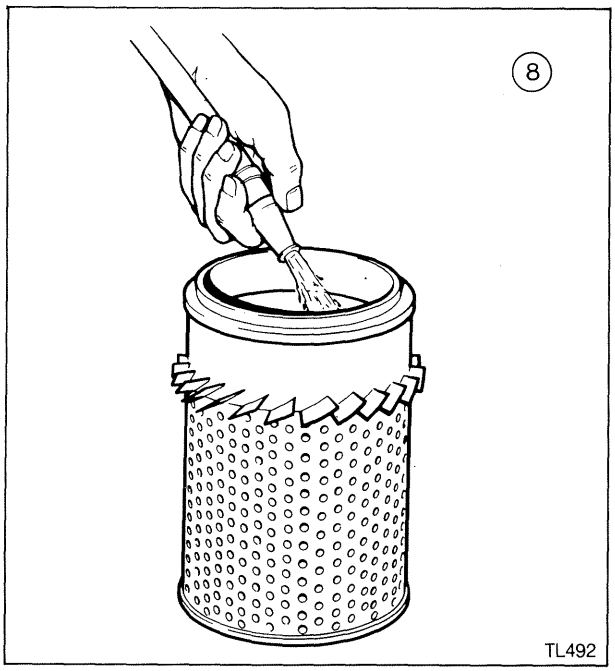


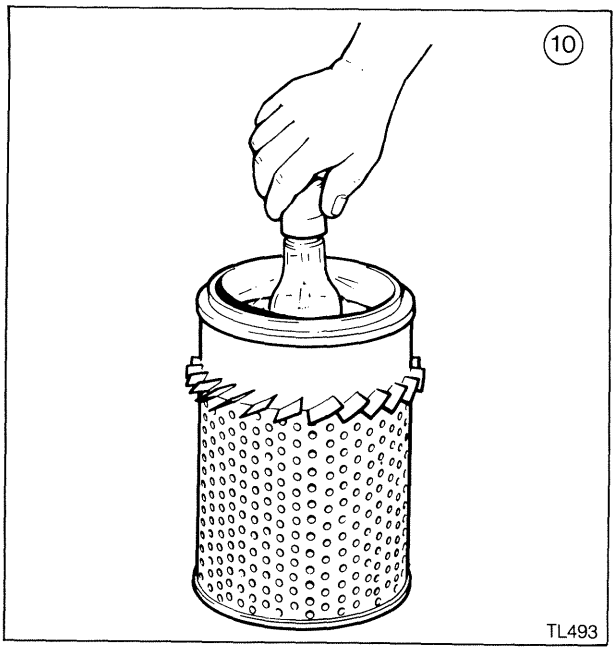


7. Agiter l'élément dans la solution pour aider à détacher la poussière.
8. Rincer l'élément du côté "propre" au côté "sale" sous eau coulante (à moins de 3 bar - 40 lbf/in²) pour éliminer toute la mousse et la poussière. Si le côté propre a été contaminé par l'eau sale pendant le cycle de trempage, il faudra rincer par les deux côtés.
9. Sécher l'élément avant de le réutiliser en faisant circuler de l'air chaud à moins de 70°C (160°F). Ne pas utiliser une ampoule électrique pour sécher l'élément. L'élément peut être séché dans un four électrique.
10. Vérifier que l'élément n'est pas troué ou déchiré en l'examinant à contre-jour. Vérifier l'état des joints et que les parties métalliques ne sont pas enfoncées. Ne pas réutiliser un élément endommagé.
11. Protéger l'élément contre la poussière et les dommages pendant le séchage et le stockage.
12. Avant de remonter l'élément, essuyer le corps du filtre à air avec un chiffon humide pour éliminer toutes traces de poussière.
13. Mettre l'élément propre en place et fixer avec la vis de fixation.
14. Si le témoin de colmatage s'allume après un temps de travail très court, l'élément principal est inutilisable et doit être remplacé.

    Cependant, si après le remplacement de l'élément principal, le témoin reste allumé, l'élément de sécurité intérieur doit également être remplacé. Ne pas tenter de le nettoyer.
15. L'élément de sécurité intérieur doit être changé à chaque trois changements de l'élément principal.
16. Changer les éléments après six lavages ou lorsque des détériorations ou un manque d'efficacité se manifestent.



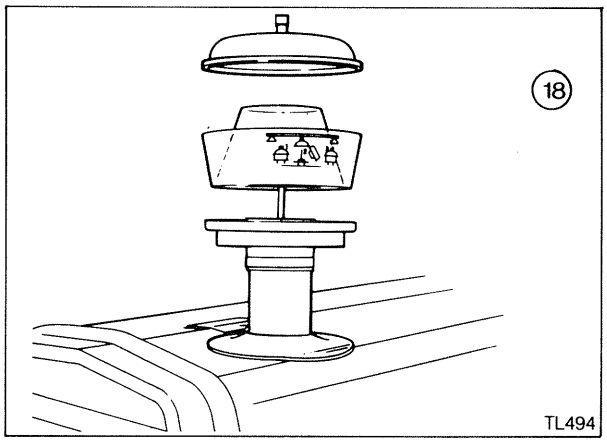




Nota:

a. **Toujours avoir en réserve au moins un élément principal et un élément de sécurité intérieur de rechange pour éviter un temps d'immobilisation excessif.**
b. **Conserver les éléments de rechange dans un local frais et sec à l'abri de la poussière et des chocs.**
c. **Marquer un repère sur la plaque d'extrémité de l'élément principal après chaque lavage - ne pas laver l'élément principal plus de six fois.**
d. **Ne pas tenter de nettoyer l'élément principal en le soufflant avec les gaz d'échappement du tracteur.**
e. **Ne jamais mettre de l'huile dans un filtre à air sec.**
f. **Ne jamais utiliser d'essence, de kérosène ou de dissolvants pour nettoyer l'élément.**

17. Remplacer l'élément de filtre à air.
18. Retirer l'écrou central sur le pré-filtre et déposer le couvercle supérieur et le bol.
19. Nettoyer toute poussière et saletés et remonter.



Filtre à Air à Bain d'Huile

Entretien 5A-02

Procédure

Tracteurs avec Moteurs à 3 Cylindres

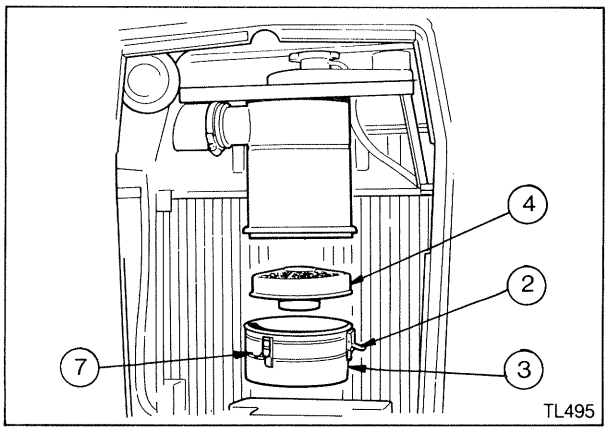
1. Débrancher les phares et déposer la grille de calandre pour accéder au filtre.

Tracteurs avec Moteurs à 4 et 6 Cylindres

1. Soulever le panneau latéral gauche du capot pour accéder au filtre.

Tous les Modèles

2. Relâcher les trois attaches.
3. Déposer le bol.
4. Déposer l'élément du filtre.
5. Vider le bol et le nettoyer soigneusement.
6. Laver l'élément dans du kérosène ou du gasoil et le sécher.
7. Remplir le bol avec de l'huile moteur propre jusqu'au niveau indiqué, pas plus haut.
8. Remonter l'élément dans le bain d'huile.
9. Remonter le bain d'huile sur le filtre à air, en assurant que le joint d'étanchéité est bien logé et que les attaches latérales sont bien enclenchées et fixées.
10. Retirer l'écrou central sur le pré-filtre et déposer le couvercle supérieur et le bol.
11. Nettoyer toute poussière et toute saleté et remonter.



CIRCUIT D'ALIMENTATION

Chapitre 5 - Section B

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Description Générale	2
5B-01	Réservoir à combustible - Moteurs à 3 cylindres - Dépose	4
5B-02	Réservoir à combustible - Moteurs à 4 et 6 cylindres - Dépose	4
5B-03	Transmetteur de jauge de combustible - Moteurs à 3 cylindres - Dépose	5
5B-04	Transmetteur de jauge de combustible - Moteurs à 4 et 6 cylindres - Dépose	6
5B-05	Câbles de commande d'accélération - Dépose	6
5B-06	Câble d'arrêt de combustible (Tirette d'arrêt) - Dépose	7
5B-07	Filtre à combustible - Entretien	8

5B-02
CIRCUIT D'ALIMENTATION

Description Générale

Le réservoir à combustible se trouve au-dessus du moteur sur les tracteurs avec moteurs à 3 cylindres et devant le radiateur, entre la grille de calandre et les deux panneaux latéraux sur les tracteurs avec moteurs à 4 et 6 cylindres.

Les réservoirs à combustible sont équipés d'un transmetteur de jauge de combustible, fixé à la partie supérieure du réservoir sur les tracteurs à 3 cylindres et du côté droit sur les tracteurs à 4 et 6 cylindres.

Le bouchon d'orifice de remplissage de combustible comporte un évent par mesure de sécurité.

La pompe d'alimentation de combustible est du type à diaphragme entraînée par l'arbre à cammes du moteur et fixée sur le côté droit du moteur.

La pompe peut être actionnée manuellement, p.e. pour purger l'air du circuit d'alimentation. Le combustible est dirigé du réservoir à combustible, en traversant un seul ou deux filtres, à la pompe d'injection.

Le(s) filtre(s) à combustible est/sont muni(s) d'un bol de décantation sous l'élément filtrant. Un bouchon de vidange d'eau est prévu pour vider l'eau et les dépôts.

Les tracteurs sont équipés d'un dispositif de démarrage "Thermostart". Du combustible sous pression passe par une tuyauterie du filtre à combustible à la bougie incandescente située dans le collecteur d'admission. Un filament à l'intérieur de la bougie est alimenté en courant électrique par la batterie et ouvre une valve sensible à la chaleur pendant la procédure de démarrage à froid. Le thermostart est actionné par le commutateur de démarrage principal lorsque la clé est tournée à la position de démarrage à froid ou pré-chauffage. En tournant le commutateur à la position de démarrage à froid, le filament est chauffé, ce qui, à son tour, allume le combustible, en fournissant ainsi de l'air préchauffé au moteur pour faciliter le démarrage.

Le régime désiré est réglé au moyen d'une manette ou d'une pédale d'accélération. La position de ces commandes règle la quantité de combustible injectée dans les cylindres, par l'intermédiaire du régulateur sur la pompe d'injection de combustible.

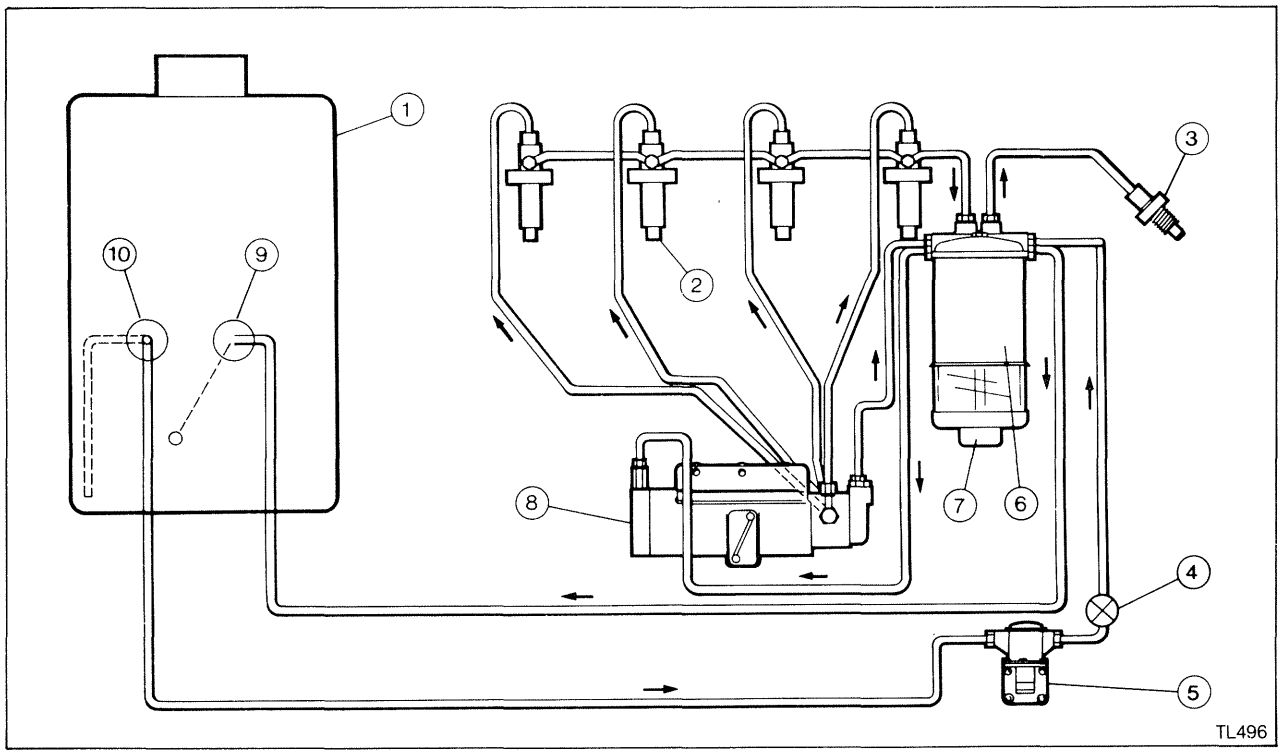
L'arbre de la manette d'accélération est autobloquant. Deux disques de friction à ressort maintiennent la manette dans la position choisie.

Des câbles de commande flexibles sont utilisés pour transmettre mouvement de la manette et de la pédale d'accélération à la pompe d'injection de combustible.

Avec le moteur tournant au ralenti, la vis de butée de ralenti vient en contact avec le levier de commande. Lorsque la manette d'accélération est tournée à fond en sens horaire, le régime moteur est augmenté au maximum.

Le moteur est arrêté au moyen d'un câble d'arrêt de combustible. Une extrémité du câble est branchée au levier de fermeture de la pompe d'injection, l'autre à un bouton rouge sur le tableau de bord du tracteur.

CIRCUIT D'ALIMENTATION

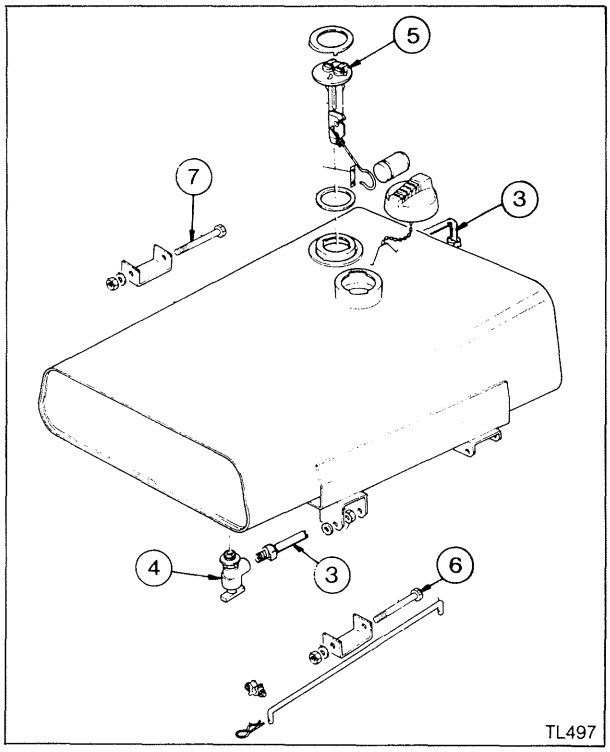


1. Réservoir à combustible
2. Injecteurs de combustible
3. Thermostart
4. Robinet de combustible
5. Pompe d'alimentation
6. Filtre à combustible
7. Bol de décantation
8. Pompe d'injection de combustible
9. Transmetteur du réservoir à combustible
10. Tuyau d'aspiration de combustible

5B-04
CIRCUIT D'ALIMENTATION

Réservoir à Combustible - Moteurs à 3 Cylindres

Dépose et Repose 5B-01



Dépose

1. Desserrer le collier et déposer le pré-filtre centrifuge.
2. Déposer le capot.
3. Débrancher les deux tuyauteries de combustible.
4. Vidanger le réservoir à combustible par le robinet de combustible.

Nota: Il faudra un récipient d'une capacité de 68 litres (15 gal) (18 US gal) si le réservoir est rempli.

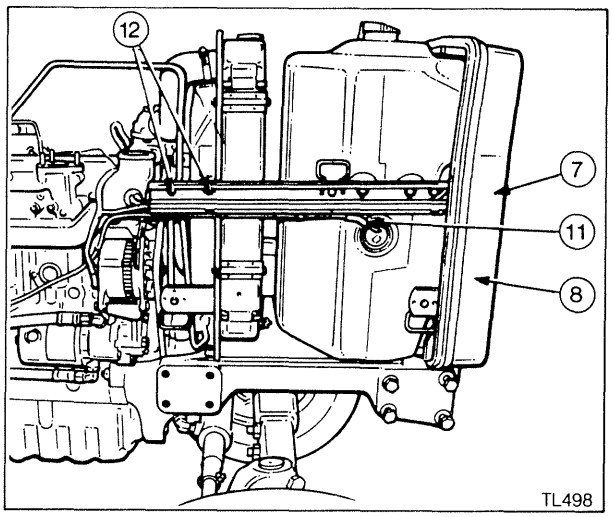
5. Débrancher le transmetteur du réservoir. (Repérer les trois fils pour faciliter le remontage.)
6. Déposer les écrous et les boulons fixant le côté gauche du réservoir à combustible.
7. Déposer les autres écrous et boulons de fixation du réservoir à combustible.
8. Dégager le réservoir à combustible en le soulevant.

Repose

9. Inverser les procédures 1 à 8.
10. Remplir le réservoir.

Réservoir à Combustible - Moteurs à 4 et 6 Cylindres

Dépose et Repose 5B-02



Dépose

1. Déposer les masses avant.
2. Déposer le bâti port-masses avant.
3. Déposer le capot avec le tuyau d'échappement et le filtre à air.
4. Débrancher les phares.
5. Déposer la grille de calandre.
6. Déposer les panneaux latéraux.
7. Débrancher les deux rampes de soutien latérales à l'avant.
8. Déposer le nez.
9. Débrancher le transmetteur de jauge de combustible. (Repérer les trois fils pour faciliter le remontage.)
10. Vidanger le réservoir en utilisant une pompe électrique.

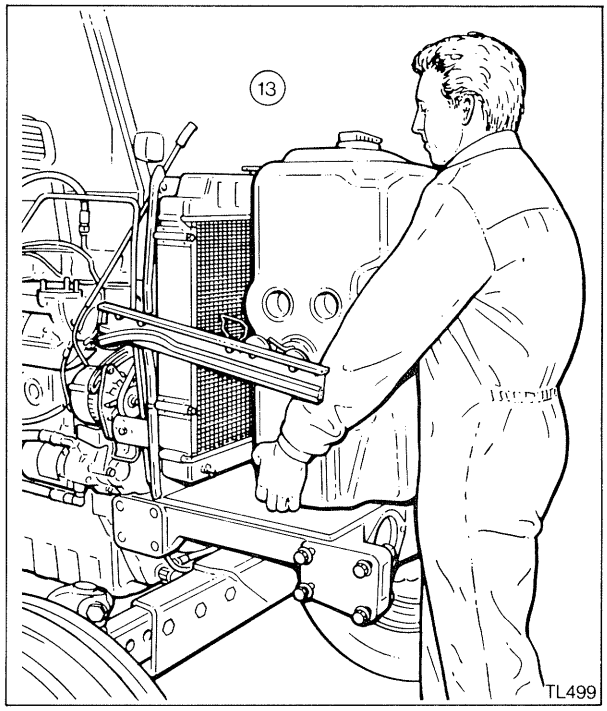
Nota: Il faudra un récipient d'une capacité de 108/126 litres (24/28 gal) (28/33 US gal), suivant le modèle, si le réservoir est rempli.

11. Débrancher les tuyauteries de combustible.
12. Desserrer la rampe latérale droite à l'arrière pour dégager les supports en caoutchouc du réservoir.

13. Déposer le réservoir à combustible.

Remontage

14. Inverser les procédures 1 à 13 sauf: Lors du remontage du réservoir à combustible, assurer que la partie supérieure du support avant et le fond du réservoir sont propres.
15. Remplir le réservoir à combustible.



Transmetteur de Jauge de Combustible - Moteurs à 3 Cylindres

Dépose et Repose 5B-03

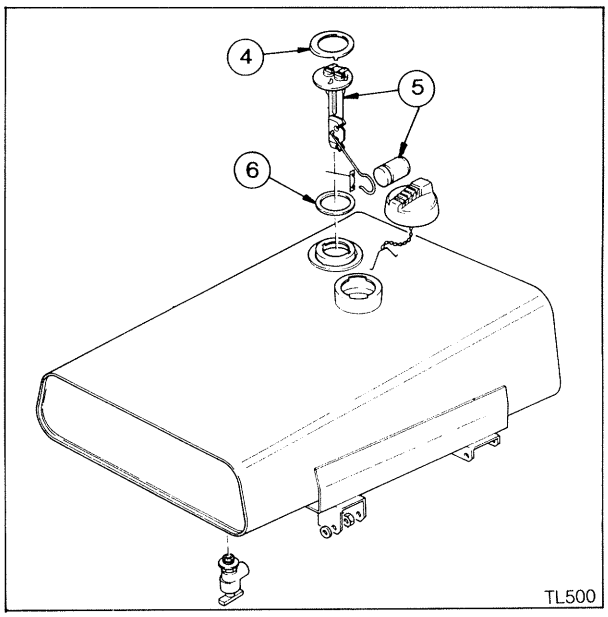
Dépose

1. Déposer le pré-filtre centrifuge.
2. Déposer le capot.
3. Débrancher les fils du transmetteur. (Repérer les fils pour faciliter le remontage.)
4. Tourner le collier de fixation en sens inverse horaire jusqu'à ce qu'il se dégage.
5. Retirer l'ensemble transmetteur et flotteur.

Repose

6. Inverser les procédures 1 à 5.

Nota: Utiliser un joint en caoutchouc neuf lors du remontage du transmetteur du réservoir à combustible.



Transmetteur de Jauge de Combustible - Moteurs à 4 et 6 Cylindres

Dépose et Repose 5B-04

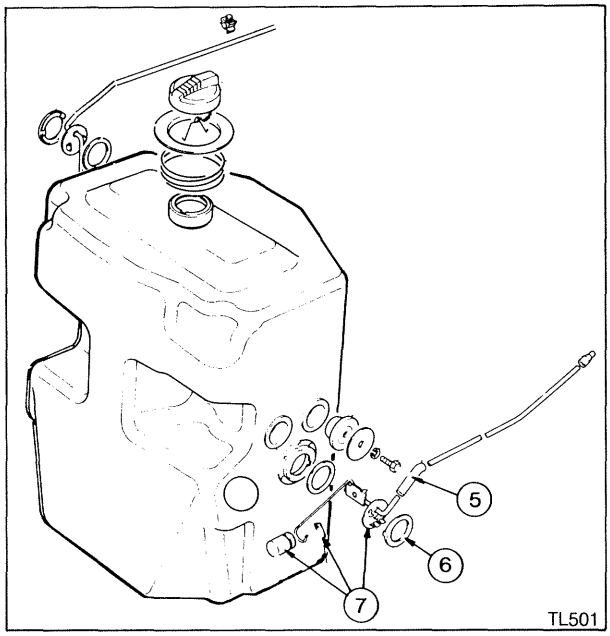
Dépose

1. Soulever le panneau latéral gauche du capot.
2. Déposer le panneau inférieur gauche.
3. Vider le réservoir jusqu'à un niveau au-dessous du transmetteur en utilisant une pompe électrique.
4. Débrancher les fils du transmetteur. (Repérer les fils pour faciliter le remontage.)
5. Débrancher la tuyauterie de combustible.
6. Tourner l'anneau de fixation en sens inverse horaire jusqu'à ce qu'il se dégage.
7. Retirer l'ensemble transmetteur et flotteur.

Repose

8. Inverser les procédures 1 à 7.

Nota: Utiliser un joint en caoutchouc neuf lors du remontage du transmetteur de réservoir à combustible.



Câble de Commande de Pédale d'Accélération

Dépose et Repose 5B-05

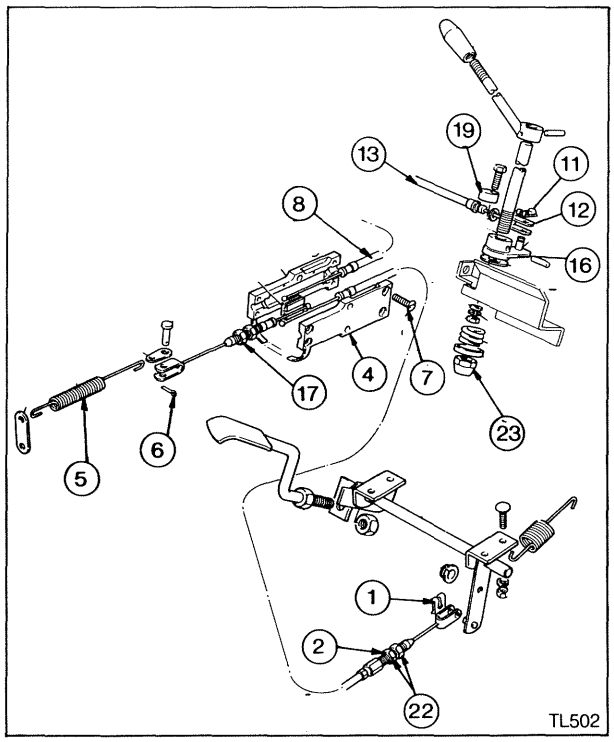
Dépose

Câble de Pédale d'Accélération

1. Débrancher le câble de commande d'accélérateur du mécanisme de commande de pédale sous le marchepied droit, en retirant l'épingle.
2. Dévisser l'écrou de réglage et dégager le câble du support.
3. Retirer le câble par le côté gauche du moteur.
4. Déposer le bloc connecteur de pédale et manette d'accélération de son support sur le côté gauche du moteur.
5. Débrancher le ressort sur la pompe d'injection de combustible.
6. Déposer la goupille fendue et débrancher le câble de commande de la pompe d'injection.
7. Déposer les quatre vis fixant les deux moitiés du bloc connecteur.
8. Séparer le bloc connecteur et déposer le câble de commande de pédale d'accélération.

Câble de Manette d'Accélération

9. Déposer le panneau inférieur du tableau de bord.
10. Débrancher le bouton d'avertisseur et les autres commutateurs, si montés.
11. Déposer l'épingle fixant l'extrémité du câble au levier à main.
12. Déposer la chape de l'axe et dégager le câble de son support de maintien.
13. Tirer le câble par le côté du tableau de bord.



Repose

Câble de Pédale d'Accélération

14. Inverser les procédures 1 à 8.

Câble de Manette d'Accélération

15 Inverser les procédures 9 à 13 et 4 à 8.

Nota: Assurer qu'il n'y a pas d'angles aigus lors du montage d'un câble neuf.

Réglage des Câbles

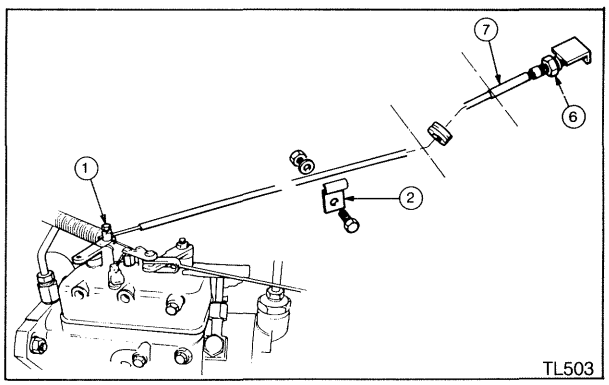
16. Ouvrir la manette d'accélération jusqu'à ce que le levier vienne en contact avec la colonne de direction.
17. Régler le câble d'actionnement de pompe à combustible jusqu'à ce que le levier de la pompe vienne en contact avec sa butée de régime moteur maximum.
18. Fermer la manette d'accélération jusqu'à ce que le levier de pompe à combustible vienne en contact avec sa butée de régime moteur minimum.
19. Desserrer le boulon et régler la came de butée de régime minimum contre le levier d'accélérateur (16).
20. Régler la manette d'accélération à sa position de régime maximum.
21. Enfoncer complètement la pédale.
22. Régler le câble de pédale d'accélération au moyen des deux écrous de réglage.
23. Régler la friction de la manette d'accélération au moyen de l'écrou auto-bloquant.

Câble d'Arrêt de Combustible - Tirette d'Arrêt

Dépose et Repose 5B-06

Dépose

1. Desserrer la vis de fixation du levier de tirette d'arrêt de combustible sur la pompe d'injection de combustible.
2. Dégager le câble de son support de fixation.
3. Retirer le câble.
4. Déposer les panneaux latéraux du tableau de bord.
5. Déposer le tableau de bord inférieur pour accéder à l'écrou derrière le bouton.
6. Déposer l'écrou de fixation à l'arrière du bouton de la tirette d'arrêt.
7. Retirer le câble par le côté tableau de bord.



Remontage

8. Inverser les procédures 1 à 7 sauf:
   a. Desserrer la vis de fixation et déplacer la tirette d'arrêt de combustible à la position "OUVERTE". Resserrer la vis.
   b. Mettre le moteur en marche et actionner le câble de tirette d'arrêt de combustible pour assurer que le réglage est correct et que le moteur s'arrête.

Filtres à Combustible

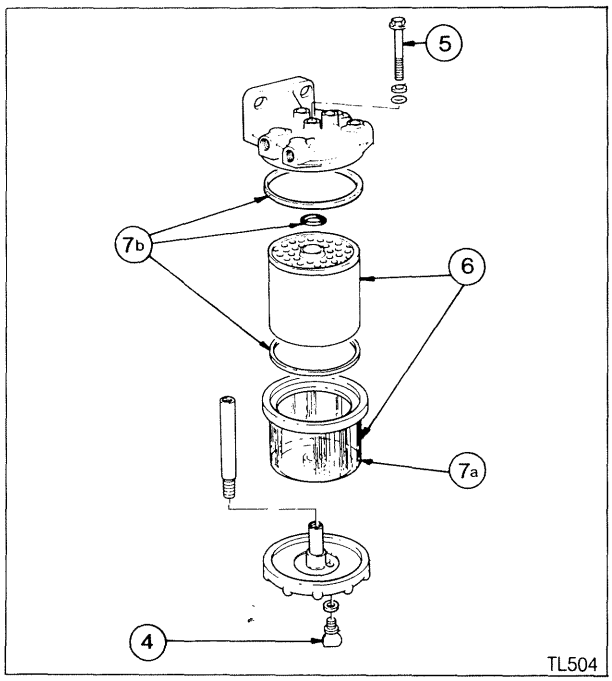
Entretien 5B-07

Procédure

1. Soulever le panneau latéral gauche du capot (sur modèles à 3 cylindres, déposer le capot).
2. Couper l'alimentation de combustible au moyen du robinet à côté de la pompe d'alimentation.
3. Nettoyer l'extérieur de l'ensemble filtre.
4. Vider le filtre en dévissant le bouchon de vidange.
5. Déposer le boulon central.
6. Déposer l'élément et le bol de la tête du filtre et rebuter l'élément.

Nota: Il y a deux filtres sur les modèles à 6 cylindres.

7. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
   a. Avant de monter un élément neuf, nettoyer le dessus du filtre et le bol de décantation.
   b. Assurer que les joints en caoutchouc sont en bon état. Sinon, les remplacer par des joints neufs.
   c. Toujours monter un élément neuf.
   d. Purger l'air du circuit d'alimentation.



EMBRAYAGE

INDEX

6A EMBRAYAGE

EMBRAYAGE

Chapitre 6 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description générale	4
—	Modifications	5
—	Diagnostic	6
6A-01	Pédale d'embrayage - Régalage	7
6A-02	Tringlerie de pédale d'embrayage - Dépose	8
6A-03	Butée d'embrayage - Dépose	8
6A-04	Mécanisme de débrayage - Dépose	8
6A-05	Ensemble embrayage double - Dépose	10
6A-06	Ensemble embrayage double - Révision	11
6A-07	Ensemble embrayage simple - Dépose	13
6A-08	Ensemble embrayage simple - Révision	14
6A-09	Roulement pilote de volant moteur - Dépose et Repose	15

6A-02
EMBRAYAGE

Caractéristiques

Embrayage Double

Modèles Applicables ..... M-F 350, 355, 360, 365, 375, 383 et 390
Diamètre de l'embrayage
- Disque primaire ..... 305 mm (12 in)
- Disque secondaire ..... 254 mm (10 in)

Epaisseur de l'embrayage
- Disque primaire ..... 9,22 mm (0,363 in)
- Tolérance d'usure ..... 2,50 mm (0,098 in)
- Disque secondaire ..... 8 mm (0,315 in)
- Tolérance d'usure ..... 2 mm (0,079 in)

Ressorts hélicoïdaux du disque primaire	*Quantité*	*Code Couleur*	*Charge de Serrage*
M-F350	6	Rouge	442 kg (975 lb)
M-F355	9	Vert	749 kg (1650 lb)
M-F360	9	Vert	749 kg (1650 lb)
M-F365	9	Vert	749 kg (1650 lb)
M-F375	9	Vert	749 kg (1650 lb)
M-F383	12	Rouge	885 kg (1950 lb)
M-F390	12	Rouge	885 kg (1950 lb)

Ressort Belleville du disque secondaire	*Code Couleur*	*Charge de Serrage*
M-F350	Bleu foncé	568 kg (1250 lb)
M-F355	Vert foncé	749 kg (1650 lb)
M-F360	Vert foncé	749 kg (1650 lb)
M-F365	Vert foncé	749 kg (1650 lb)
M-F375	Vert foncé	749 kg (1650 lb)
M-F383	Orange	749 kg (1950 lb)
M-F390	Orange	885 kg (1950 lb)

Hauteur des doigts de débrayage
Embrayage 305 mm (12 in) ..... 82,31-82,55 mm (3,25-3,28 in)
Réglage de l'embrayage de PDF
Réglage du boulon de butée ..... 2 mm (0,079 in)

Embrayage Simple

Diamètre de l'embrayage
- M-F350 ..... 305 mm (12 in)
- M-F355 ..... 305 mm (12 in)
- M-F360 ..... 305 mm (12 in)
- M-F365 ..... 305 mm (12 in)
- M-F375 ..... 305 mm (12 in)
- M-F390 ..... 305 mm (12 in)
- M-F398 ..... 330 mm (13 in)
- M-F399 ..... 330 mm (13 in)

Epaisseur du disque d'embrayage
- 305 mm (12 in) ..... 9,22 mm (0,363 in)
- Tolérance d'usure ..... 2,50 mm (0,098 mm)
- 330 mm (13 in) ..... 9,22 mm (0,363 in)
- Tolérance d'usure ..... 2,50 mm (0,098 in)

Ressorts hélicoïdaux du disque primaire	*Quantité*	*Code Couleur*	*Charge de Serrage*
M-F350	6	Rouge	442 kg (975 lb)
M-F355	9	Vert	749 kg (1650 lb)
M-F360	9	Vert	749 kg (1650 lb)
M-F365	9	Vert	749 kg (1650 lb)
M-F375	9	Vert	749 kg (1650 lb)
M-F390	12	Rouge	885 kg (1950 lb)
M-F398	12	Vert	998 kg (2200 lb)
M-F399	12	Vert	998 kg (2200 lb)

Hauteur des doigts de débrayage
- Embrayage de 305 mm (12 in) ..... 82,31-82,55 mm (3,25-3,28 in)
- Embrayage de 330 mm (13 in) ..... 122,22-123,01 mm (4,812-4,843 in) pour M-F398
- Embrayage de 330 mm (13 in) ..... 118,92-120,22 mm (4,682-4,733 in) pour M-F399

Tous les Modèles

Garde de la pédale d'embrayage ..... 19 mm (0,75 in)
Rectification du volant moteur
Maximum admissible ..... 1 mm (0,040 in)
Lubrifiants préconisés pour cannelures d'embrayage

Marque	*Type*
Shell	Retinax DX
Mobil	Mobiltemp 1
Fina	Bentex 3
Gulf	Graisse Haute Température No 3
Esso	Unirex N3
Duckhams	Admax B3
Castrol	BNS
Caltex/Texaco	Thermatex EPZ
BP	Energrease HTB2 ou B2
Total	Extemp ou Coloris 3

Outils Spéciaux

MF 159A	Canon de centrage de disques d'embrayage
MF 215	Cale de réglage d'embrayage
MF 314	Jauge de réglage de hauteur de doigt 305 mm (12 in)
MF 407	Jauge de réglage de hauteur de doigt 330 mm (13 in) (M-F398)
MF 446	Jauge de réglage de hauteur de doigt 330 mm (13 in) (M-F399 seulement)

Couples de Serrage

Couvercle d'embrayage/volant moteur (12 in) ..... 27-34 Nm (20-25 lbf ft)
Couvercle d'embrayage/volant moteur (13 in) ..... 36-54 Nm (26-40 lbf ft)
Volant/moteur ..... 100-110 Nm (74-80 lbf ft)
Disque de PDF/couvercle d'embrayage ..... 34-41 Nm (25-30 lbf ft)
B.V./moteur ..... 75 Nm (55 lbf ft)

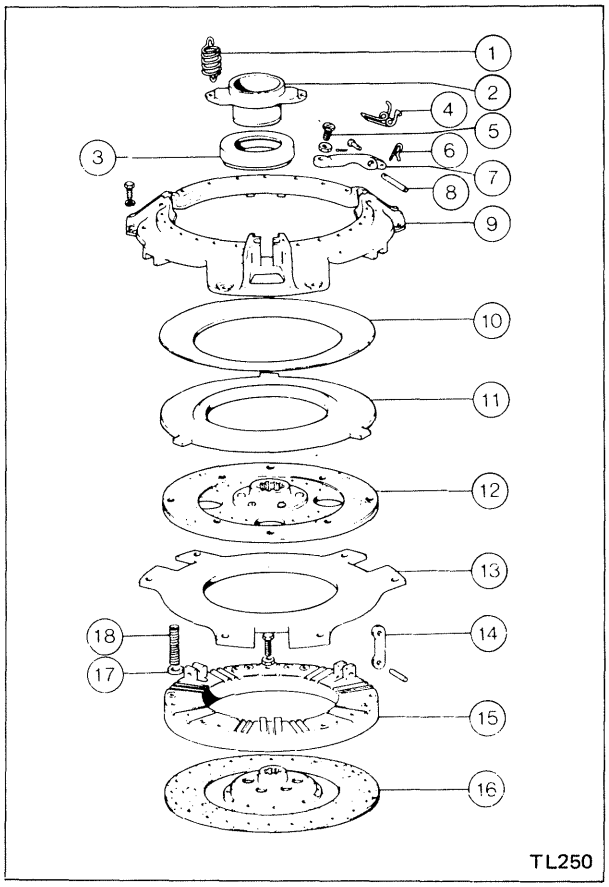
Description Générale

Embrayage Double 305 mm (12 in) M-F 350, 355, 360, 365, 375, 383 et 390

L'embrayage double permet de débrayer l'entraînement de la transmission et des roues arrière sans interrompre l'entraînement de la pompe de relevage et la prise de force, qui demeure "active". La deuxième partie de la course de la pédale permet de débrayer l'entraînement de la PDF et du système hydraulique. Lors du fonctionnement, le disque de friction principal (16) est appliqué contre le volant moteur par le plateau de pression primaire (15) sous l'action de douze ressorts hélicoïdaux (18). Le disque de friction de PDF (12) est appliqué contre un faux volant (13) par le plateau de pression de PDF, sous l'action d'un ressort Belleville (10).

Dans la première course de la pédale, la butée d'embrayage agit sur trois doigts pivotants montés sur le couvercle d'embrayage. Le mouvement de ces doigts tire le plateau de pression primaire (15) en arrière contre la force des ressorts hélicoïdaux en débrayant ainsi l'entraînement du disque de friction primaire (16).

La deuxième partie de la course de la pédale d'embrayage amène des vis pointeau sur le plateau de pression primaire (15) en contact avec le plateau de pression de PDF (11). Le mouvement ultérieur de la pédale fait reculer le plateau de pression de PDF (11) contre la force de la rondelle Belleville, en débrayant le disque de friction de PDF (12) de la pompe et de la PDF.



Légende du Croquis

1. Ressort
2. Porte-butée d'embrayage
3. Butée d'embrayage
4. Ressort
5. Vis Pointeau
6. Epingle
7. Doigts
8. Axe
9. Plaque-couvercle
10. Rondelle Belleville
11. Plateau de pression de PDF
12. Disque de friction de PDF
13. Faux volant
14. Biellettes d'accouplement
15. Plateau de pression primaire
16. Disque de friction primaire
17. Rondelle
18. Ressort

Embrayage Simple

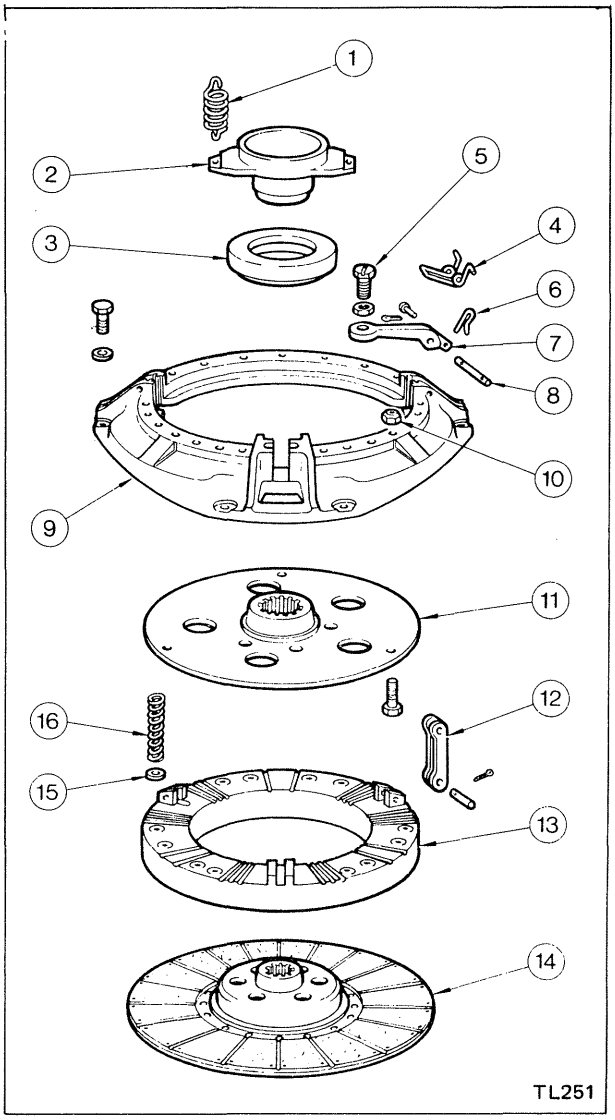
305 mm (12 in) M-F 350, 355, 360, 365, 375, et 390; 330 mm (13 in) M-F 398 et 399

L'embrayage simple diffère de l'embrayage double par le fait que la pompe Ferguson et la prise de force (PDF) sont entraînées à partir du couvercle d'embrayage et sont donc enclenchées en permancence pendant que le moteur tourne. Cet embrayage est donc monté sur les tracteurs munis d'une prise de force indépendante (PDFI), qui comportent un embrayage hydraulique séparé pour enclencher ou désenclencher la PDF. L'entraînement à la boîte de vitesses et aux roues arrière est transmis par un disque mené de 305 mm (12 in) ou 330 mm (13 in).

Le disque de friction (14) est appliqué contre le volant moteur par le plateau de pression (13). Le déplacement du plateau de pression s'obtient par trois doigts de débrayage (7) qui pivotent sur la plaque-couvercle d'embrayage (9). Le mouvement des doigts contre la pression des douze ressorts hélicoïdaux (16) déplace le plateau de pression (13) vers l'arrière et dégage le disque de friction (14). Les doigts de débrayage (7) sont actionnés par une butée d'embrayage (3) qui est déplacée par la pédale d'embrayage.

Légende du Croquis

1. Ressort
2. Porte-butée d'embrayage
3. Butée d'embrayage
4. Ressort
5. Vis
6. Epingle de fixation
7. Doigts
8. Axe
9. Plaque-couvercle
10. Ecrou
11. Plateau de PDF
12. Biellette
13. Plateau de pression
14. Disque de friction
15. Rondelle
16. Ressorts



Modifications

Disque de friction principal à centre à ressorts M-F 350, 355, 360, 365, 375, 390 et 398

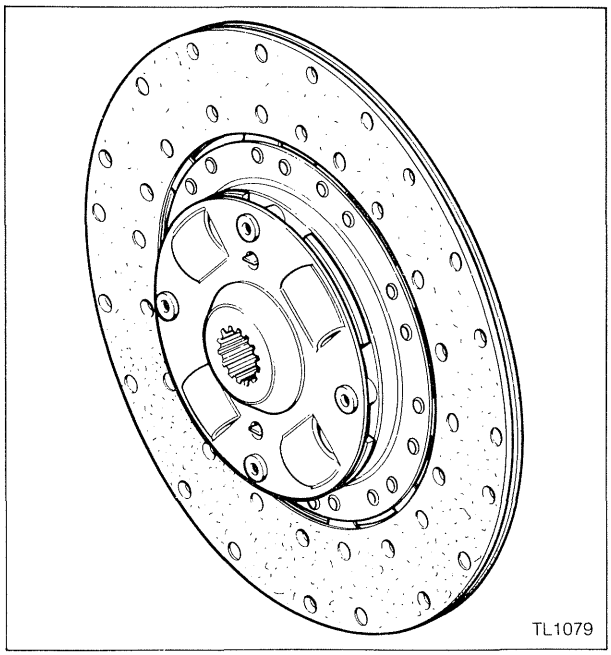
L'embrayage principal des tracteurs ci-dessus a été progressivement remplacé en usine par un embrayage avec disque de friction du type à centre à ressorts (voir illustration) entre mai et décembre 1987, ceci dans le but d'amortir l'effet de torsion entre le moteur et la transmission.

Tracteurs M-F 350, 355 et 360

Au tracteur no. de série V16040, une version provisoire de l'embrayage à centre à ressorts a été introduite. Elle avait un disque de friction semblable à celui de l'embrayage 330 mm (13 in) mais était munie de trois ressorts. Le diamètre intérieur du plateau de pression était plus grand pour lui permettre de passer sur le centre à ressorts. La version définitive du disque de friction à centre à ressorts peut être utilisée pour la réparation de la version provisoire.

Sur la version provisoire, si seul le plateau de pression est à changer, il faudra aussi remplacer le disque de friction par un type récent à quatre ressorts.

La version définitive de l'embrayage a été introduite à partir du no. de série V39421. Cette version emploie le nouveau moyeu à quatre ressorts qui assure l'amortissement et comporte une modification du plateau de pression d'origine.



Modifications (suite)

Tracteurs M-F 365, 375 et 390

Le disque de friction à centre à ressorts pour ces tracteurs à été introduit uniquement sur les modèles munis de boîte 12-vitesses à partir du no. série V46291.

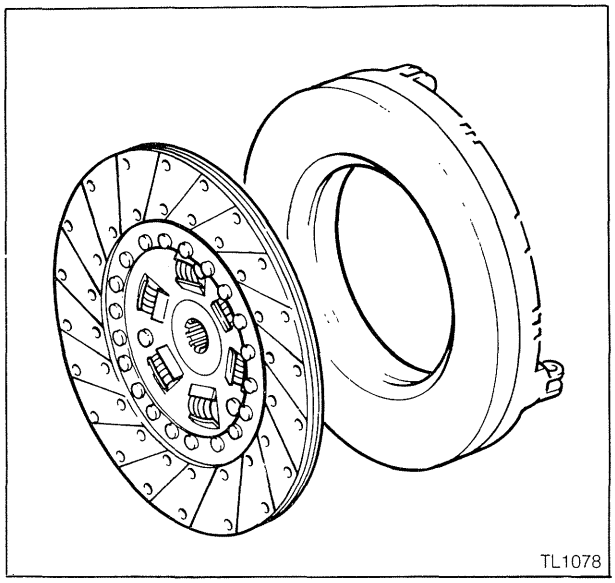
Le disque de friction à centre à ressorts de type central ressemble à celui des tracteurs M-F 350, 355 et 360 mais les ressorts dans le moyeu sont différents. Le disque est marqué d'une touche de peinture blanche qui le distingue des versions M-F 350, 355 et 360.

Le disque de friction à centre à ressorts de type central ressemble à celui des tracteurs M-F 350, 355 et 360 mais les ressorts dans le moyeu sont différents. Le disque est marqué d'une touche de peinture blanche qui le distingue des versions M-F 350, 355 et 360.

Le plateau de pression usiné pour recevoir le disque de friction à centre à ressorts a été introduit à partir du no. de série V23100. Il est donc possible de monter le disque de friction récent sans avoir à changer le plateau de pression.

Tracteur M-F 398

Ce tracteur a été muni d'un embrayage avec moyeu à six ressorts à partir du no. de série V14268. Le couvercle d'embrayage fourni avec le nouveau disque est toujours le même que celui du tracteur M-F 399 (voir illustration).



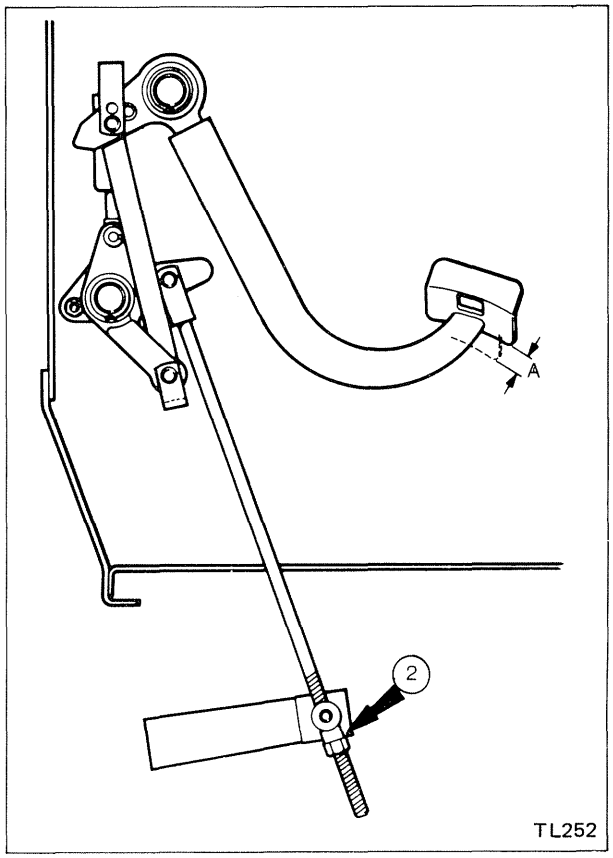
Diagnostic

SYMPTOME	CAUSE	REMEDE	REF
Défaut d'embrayage	Pédale mal réglée	Régler la tringleri de pédale	6A-01
	Plateau détérioré sur couvercle d'embrayage	Remplacer la pièce défectueuse	6A-06 ou 6A-08
	Moyeu du disque portant sur les cannelures du pignon d'entraînement	Nettoyer les cannelures et les enduire d'un peu d'une graisse préconisée	6A-05 ou 6A-07
	Disque tordu Garnitures du disque brisées	Monter undisque neuf	6A-05 ou 6A-07
	Salet óu corps étrangers dans l'embrayage	Déposer l'embrayage du volant et le nettoyer	6A-06 ou 6A-08
Patinage de l'embrayage	Huile ou graisse sur le disque de friction	Monter un disque neuf	6A-05 ou 6A-07
	Manque de pression des ressorts	Monter unnouveau jeu de ressorts	6A-06 ou 6A-08
	Grippage de la tringlerie de pédale	Dégripper les roulements. Graisser avec une graisse préconisée	6A-04
	Mauvais réglage de pédale empêchant l'embrayage total	Modifier le réglage de pédale	6A-01
	Garniture d'embrayage usée	Monter un disque de friction neuf	6A-05 ou 6A-07

Pédale d'Embrayage

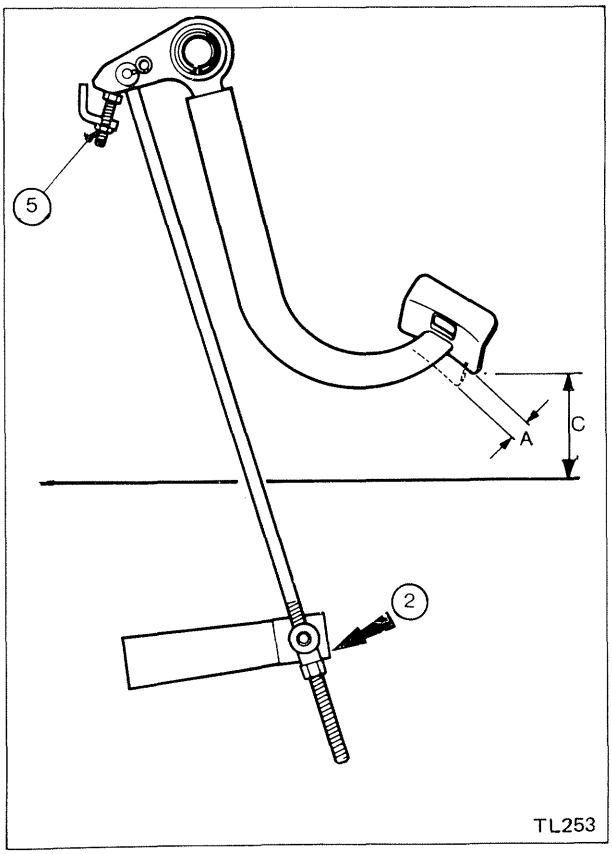
Réglage 6A-01

1. Enfoncer la pédale d'embrayage jusqu'à ce que la butée d'embrayage vienne en contact avec les doigts de débrayage. La garde 'A' de la pédale doit être de 15-20 mm (3/4 in).
2. Pour régler la garde de la pédale, tourner l'écrou de réglage en sens horaire pour réduire la garde et en sens inverse horaire pour l'augmenter.
3. Actionner la pédale d'embrayage sur toute sa course au moins 5 fois et revérifier la garde. Refaire le réglage si nécessaire.



Hauteur de la Pédale

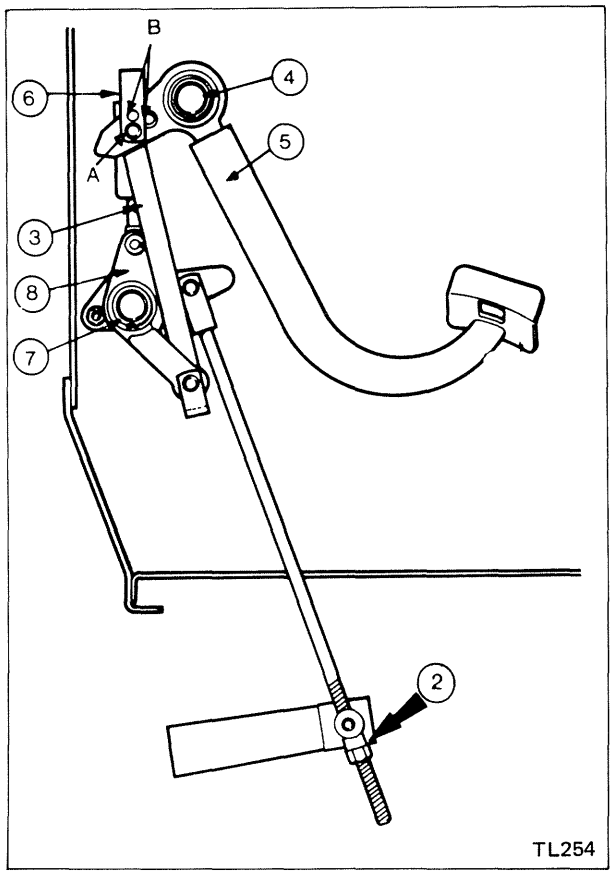
4. La hauter de la pédale est pré-réglée par l'intermédiaire de la tringle principale fixe. La tringle comporte deux trous de positionnement: (a) trou Inférieur 'A' pour l'embrayage double (b) trou Supérieur 'B' pour l'embrayage simple.
5. Pour le tracteur M-F 350 (embrayage double et simple) régler la hauteur de pédale 'C' en tournant le boulon de butée : Embrayage Simple 120 mm (4,75 din) Embrayage Double 165 mm (6,50 in).



EMBRAYAGE

Tringlerie de Pédale d'Embrayage

Dépose et Repose 6A-02



Dépose

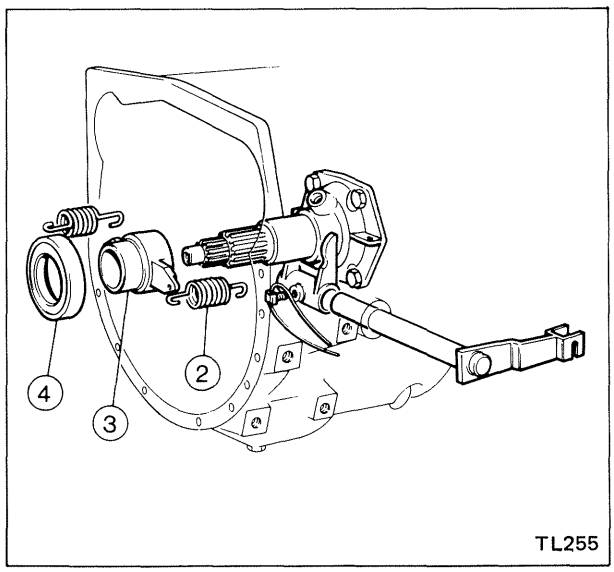
1. Déposer le panneau inférieur sous le tableau de bord pour accéder à l'arbre de pédale d'embrayage.
2. Desserrer l'écrou de réglage de pédale d'embrayage.
3. Déposer la tringle entre la pédale et la biellete.
4. Déposer le circlip de l'extrémité de l'arbre de pédale.
5. Retirer la pédale d'embrayage de l'arbre.
6. Déposer la goupille fendue supérieure sur l'équilibreur à gaz si monté (M-F 383 et M-F 390 embrayage double seulement).
7. Déposer le circlip de l'axe pivot de biellette.
8. Retirer la biellete de l'arbre, avec l'équilibreur à gaz, les tringles et les tiges.
9. Démonter la biellette si nécessaire.
10. Examiner toutes les pièces et remplacer toutes celles qui sont usées.

Repose

11. Inverser les procédures 1 à 10 sauf:
    a. Lubrifier les axes pivot avec une graisse à base de Lithium.
    b. Assurer que la tringle entre la biellette et la pédale est branchée dans le trou correct: Position 'A' pour l'Embrayage Double - Position 'B' pour l'embrayage simple.
    c. Assurer que les circlips sont bien logés dans leurs gorges.
12. Régler la garde de la pédale d'embrayage, voir opération 6A-01.

Butée d'Embrayage

Dépose et Repose 6A-03



Dépose

1. Séparer le tracteur entre le moteur et la boîte de vitesses, voir Chapitre 2.
2. Relcher les deux ressorts.
3. Déposer l'ensemble butée et porte-butée.
4. Chasser le porte-butée de la butée.

Repose

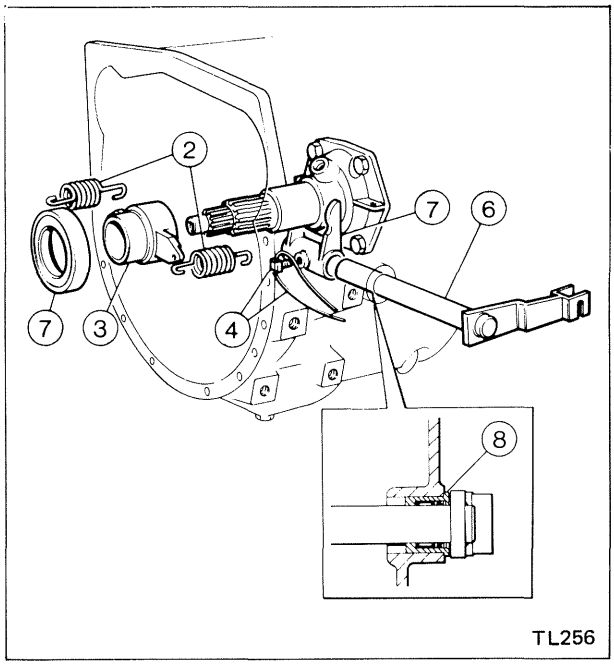
5. Inverser les procédures 1 à 4 sauf:
    a. Monter une nouvelle butée sur le porte-butée à la presse.
    b. Enduire les cannelures de l'arbre d'entrée et l'alésage de porte-butée d'embrayage avec une graisse à base de Lithium.

Mécanisme de Débrayage

Dépose et Repose 6A-04

Dépose

1. Séparer le tracteur entre le moteur et la boîte de vitesses, voir Chapitre 2. Sur les tracteurs à cabine, soutenir la cabine et déposer le support de cabine gauche. Sur les tracteurs à marchepied, déposer la batterie et le coffre de batterie.
2. Déposer les deux ressorts.
3. Retirer la butée et le porte-butée d'embrayage du boîtier d'entrée.
4. Retirer le fil de freinage et la vis de blocage de la fourchette de débrayage.
5. Retirer l'axe transversal d'embrayage du carter de boîte de vitesses.
6. Déposer la fourchette de débrayage.
7. Séparer la butée d'embrayage du porte-butée à la presse.
8. Si nécessaire, déposer le roulement d'axe transversal d'embrayage et les ensembles joint d'étanchéité.



TL256

Repose

9. Inverser les procédures 1 à 8 sauf:
   a. Lubrifier les cannelures d'arbre d'entrée, l'alésage du porte-butée et les roulements d'arbre de débrayage avec une graisse à base de Lithium.
   b. Assurer que la vis de blocage est logée dans le trou dans l'axe transversal.
   c. Régler la garde de la pédale d'embrayage, voir opération 6A-01.
   d. Appliquer du Loctite 270 sur les ensembles roulement d'arbre transversal, s'ils ont été déposés.
   e. Monter les joints d'arbre de débrayage avec la lèvre orientée vers l'intérieur.

Ensemble Embrayage Double

Dépose et Repose 6A-05

Outils Spéciaux:

M-F 159A	*Canon de centrage de disques d'embrayage*
M-F 215	*Cale de réglage d'embrayage*
M-F 314	*Jauge de réglage de hauteur de doigt*

Attention: La séquence d'instructions suivante doit être strictement observée, car le couvercle d'embrayage risque de se séparer violemment si la pression des ressorts n'est pas relâchée progressivement et uniformément.

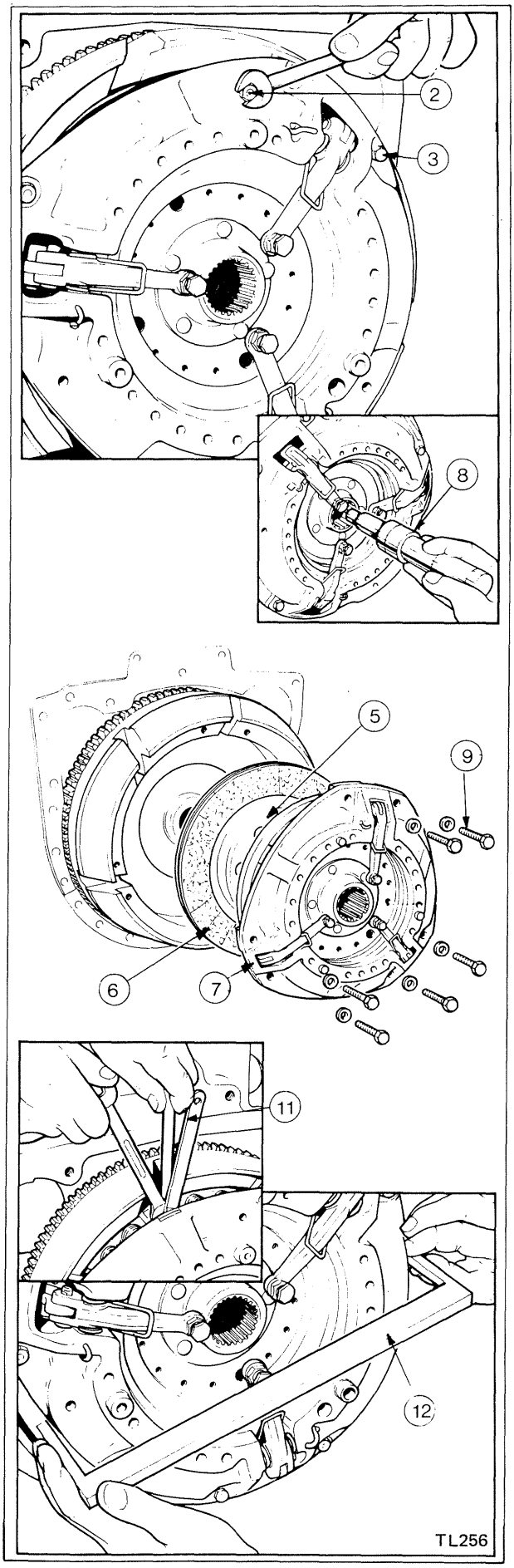
Dépose

1. Séparer le tracteur entre le moteur et la boîte de vitesses, voir Chapitre 2.
2. Monter trois boulons pilotes 1/4 UNC x 54 mm (2 1/8 in) dans les trois trous équi-distants dans le couvercle d'embrayage.
3. Desserrer et déposer progressivement les six boulons et rondelles.
4. Soulever l'ensemble embrayage pour le dégager du volant. Le disque de friction principal restera séparé de l'ensemble embrayage.

Attention: La garniture organique du disque de friction peut contenir de l'amiante. Utiliser un masque protecteur lors du nettoyage de l'embrayage et du carter. NE PAS UTILISER DE L'AIR COMPRIME.

Repose

5. Enduire légèrement les cannelures des disques de friction avec une graisse à base Bentone.
6. Engager le disque de friction principal dans le volant moteur.
7. Positionner l'ensemble embrayage sur le volant.
8. Centrer l'embrayage et le disque de friction principal en utilisant l'outil M-F 159A.
9. Remonter les six boulons et rondelles. Serrer au couple de 27-34 Nm (20-25 lbf ft).
10. Déposer les trois boulons pilotes, puis retirer l'outil M-F 159A.
11. En utilisant l'outil M-F 215, vérifier le jeu entre les vis de réglage de l'embrayage de PDF et le plateau de pression de PDF. Régler les vis suivant besoin à 2 mm (0,079 in). Reserrer les les contre-écrous.
12. En utilisant l'outil M-F 314, vérifier la hauteur de chaque doigt de débrayage. L'extrémité bombée de la vis pointeau du doigt doit juste toucher la jauge. Régler les vis pointeau suivant besoin et reserrer les contre-écrous.
13. Réaccoupler le moteur à la partie arrière du tracteur, voir Chapitre 2.
14. Régler la garde de la pédale d'embrayage, voir opération 6A-01.



Ensemble Embrayage Double

Révision 6A-06

Outils Spéciaux:

M-F 159A	*Canon de centrage de disques d'embrayage*
M-F 215	*Cale de réglage d'embrayage*
M-F 314	*Jauge de réglage de hauteur de doigt*

Démontage

1. Déposer l'ensemble embrayage, voir opération 6A-05.
2. Marquer les organes suivants pour permettre de les remonter dans les mêmes positions relatives:
   - Plaque-couvercle
   - Plateau de pression de PDF
   - Faux volant
   - Plateau de pression principal
3. Placer l'ensemble embrayage sur une presse hydraulique et placer une barre convenable sur le couvercle.

Attention: Assurer que l'embrayage soit bien situé sous la presse, que la barre ne risque pas de glisser et que la presse a une course suffisante pour permettre de relâcher complètement la pression des ressorts. Relâcher la pression lentement et uniformément.

4. Appliquer une pression jusqu'à ce que les trois boulons pilotes 1/4 UNC x 54 mm (2 1/8 in) peuvent être déposés facilement.
5. Déposer les circlips des axes pivot.
6. Déposer les axes pivot.
7. Déposer les ressorts des doigts.
8. Débrancher les doigts de débrayage des tringles.
9. Relâcher lentement la pression de la presse jusqu'à ce que les ressorts soient entièrement décomprimés.
10. Retirer la plaque-couvercle en la soulevant.
11. Retirer la rondelle Belleville.
12. Retirer le plateau de pression de PDF.
13. Retirer le disque de friction de PDF.
14. Retirer le faux volant.
15. Déposer les ressorts et les rondelles en fibre.
16. Déposer les tringles.

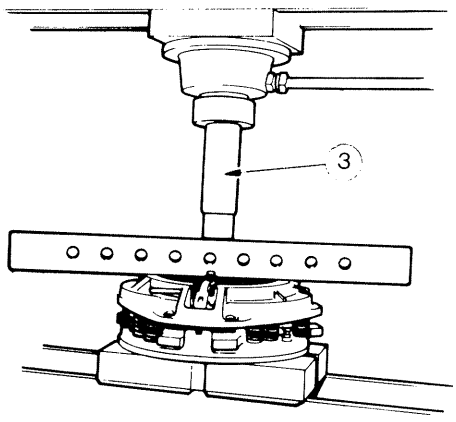
Inspection

Examiner tous les organes pour traces d'usure, de rayures, de déformation, de fissures ou d'échauffement. Vérifier la tension et la pression des ressorts hélicoïdaux. Vérifier l'état des rondelles Belleville.

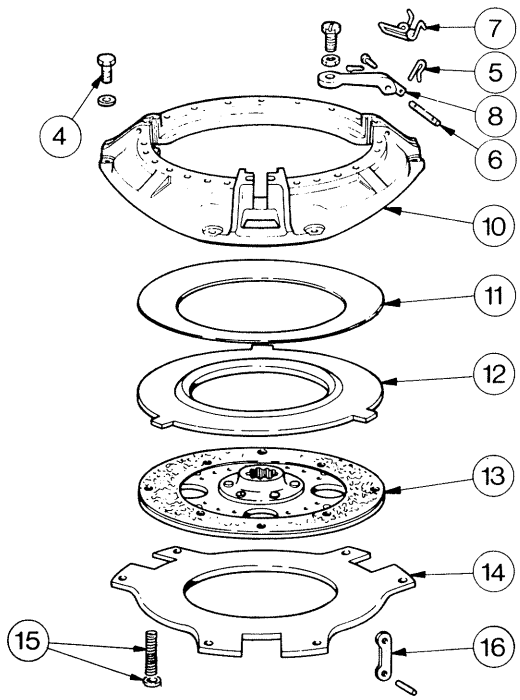
Si le volant moteur du tracteur est rayé, il peut être rectifié par paliers de 0,254 mm (0,010 in) jusqu'à un maximum de 1,00 mm (0,040 in).

Le rebord sur lequel le couvercle d'embrayage est boulonné doit être rectifié de la même quantité afin de conserver une distance de 39,75 à 39,62 mm (1,565 à 1,560 in) à partir de la face de l'embrayage.

Nota: NE JAMAIS rectifier le faux volant ou les plateaux de pression car ceci modifierait gravement leurs caractéristiques de dissipation de chaleur.



TL257

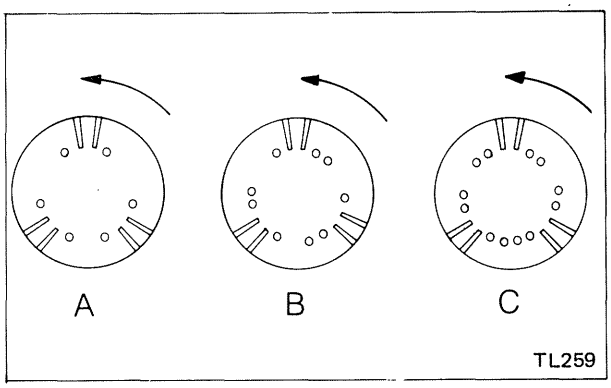


TL258

Remontage

17. Inverser les procédures 1 à 16 sauf:
    Monter des ressorts et rondelles en fibre neufs sur le plateau de pression, comme indiqué au tableau ci-dessous.

Modèle	No. de Ressorts	Couleur	Illustration
M-F350	6	Rouge	A
M-F355	9	Vert	B
M-F360	9	Vert	B
M-F365	9	Vert	B
M-F375	9	Vert	B
M-F383	12	Vert	C
M-F390	12	Rouge	C



Ensemble Embrayage Simple

Dépose et Repose 6A-07

Outils Spéciaux:

M-F 159A	*Canon de centrage de disques d'embrayage*
M-F 215	*Cale de réglage d'embrayage*
M-F 314	*Jauge de réglage de hauteur de doigt*

Attention: La séquence d'instructions suivante doit être strictement observée, car le couvercle d'embrayage risque de se séparer violemment si la pression des ressorts n'est pas relâchér progressiement et uniformément.

Dépose

1. Séparer le tracteur entre le moteur et la boîte de vitesses, voir Chapitre 2.
2. Monter trois boulons pilotes 1/4 UNC x 54 mm (2 1/8 in) dans les trois trous équi-distants dans le couvercle d'embrayage.
3. Desserrer et déposer progressivement les six boulons et rondelles.
4. Soulever l'ensemble embrayage pour le dégager du volant. Le disque de friction principal restera séparé de l'ensemble embrayage.

Attention: La garniture organique du disque de friction peut contenir de l'amiante. Utiliser un masque protecteur lors du nettoyage de l'embrayage et du carter. NE PAS UTILISER DE L'AIR COMPRIME.

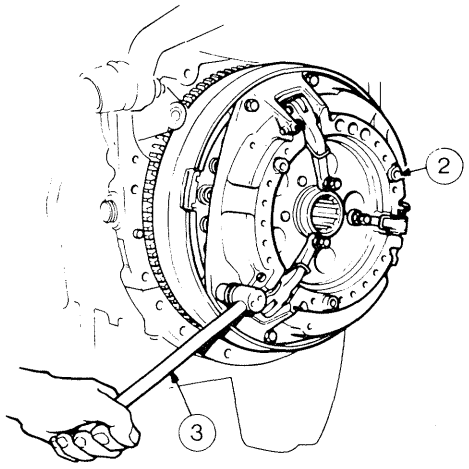
Repose

5. Enduire légèrement les cannelures des disques de friction avec une graisse à base de Bentone.
6. Engager le disque de friction principal dans le volant moteur.
7. Positionner l'ensemble embrayage sur le volant.
8. Centrer l'embrayage et le disque de friction principal en utilisant l'outil M-F 159A.
9. Remonter les six boulons et rondelles. Serrer au couple de 27-34 Nm (20-25 lbf ft).
10. Déposer les trois boulons pilotes, puis retirer l'outil M-F 159A.
11. En utilisant l'une des jauges suivantes, vérifier le réglage de chaque doigt de débrayage.

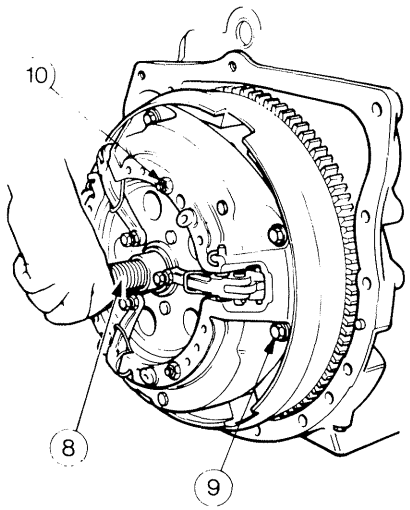
Outil No.	Tracteur Modèle
M-F314 M-F407 M-F446	M-F350 à M-F390 M-F398 M-F399

L'extrémité bombée de la vis pointeau du doigt doit juste toucher la jauge. Régler les vis pointeau suivant besoin et reserrer les contre-écrous.

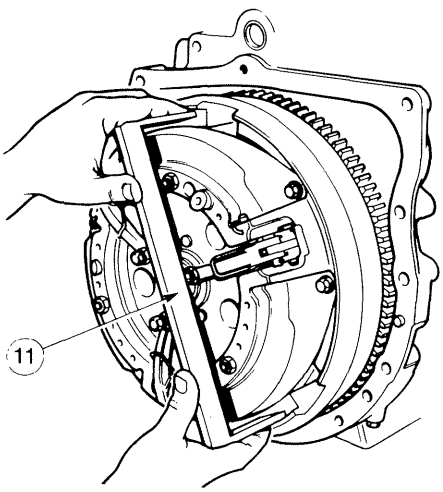
12. Réaccoupler le tracteur, voir Chapitre 2.
13. Régler la garde de la pédale d'embrayage, voir opération 6A-01.



TL260



TL261



TL262

EMBRAYAGE

Ensemble Embrayage Simple

Révision 6A-08

Outils Spéciaux:

M-F 159A	*Canon de centrage de disques d'embrayage*
M-F 215	*Cale de réglage d'embrayage*
M-F 314	*Jauge de réglage de hauteur de doigt*

Démontage

1. Déposer l'ensemble embrayage, voir opération 6A-07.
2. Placer l'ensemble embrayage sur une presse hydraulique et placer une barre convenable sur le couvercle.

Attention: Assurer que l'embrayage soit bien situé sous la presse, que la barre ne risque pas de glisser et que la presse a une course suffisante pour permettre de relâcher complètement la pression des ressorts. Relâcher la pression lentement et uniformément.

3. Appliquer une pression jusqu'à ce que les trois boulons pilotes 1/4 UNC x 54 mm (2 1/8 in) peuvent être déposés facilement.
4. Déposer les circlips des axes pivot.
5. Déposer les axes pivot.
6. Déposer les ressorts des doigts.
7. Débrancher les doigts de débrayage des tringles.
8. Relâcher lentement la pression de la presse jusqu'à ce que les ressorts soient entièrement décomprimés.
9. Retirer la plaque-couvercle en la soulevant.
10. Retirer les ressorts et les rondelles en fibre.
11. Retirer les tringles.
12. Retirer tous les boulons et écrous.
13. Retirer le disque de PDF.

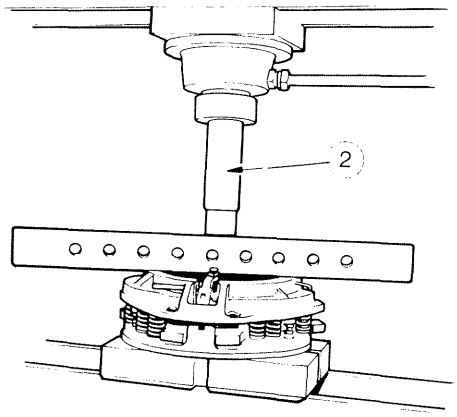
Inspection

Examiner tous les organes pour traces d'usure, de rayures, de déformation, de fissures ou d'échauffement. Vérifier la tension et la pression des ressorts hélicoïdaux. Vérifier l'état des rondelles Belleville.

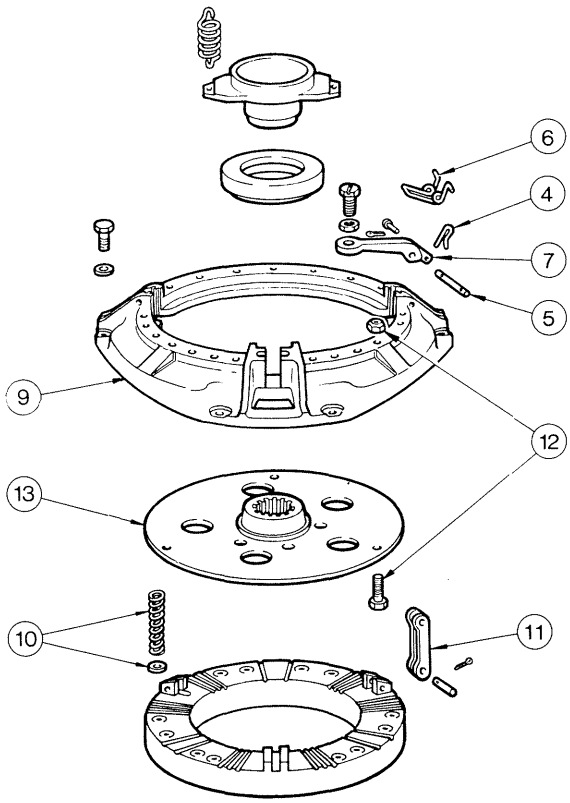
Si le volant moteur du tracteur est rayé, il peut être rectifié par paliers de 0,254 mm (0,010 in) jusqu'à un maximum de 1,00 mm (0,040 in).

Le rebord sur lequel le couvercle d'embrayage est boulonné doit être rectifié de la même quantité afin de conserver une distance à partir de la face de l'embrayage de 39 mm (1,60 in) pour l'embrayage de 305 mm (12 in), de 9,14 mm (0,36 in) pour le M-F 398 ou de 2,5 mm (0,098 in) pour le M-F 399.

Nota: NE JAMAIS rectifier le faux volant ou les plateaux de pression car ceci modifierait gravement leurs caractéristiques de dissipation de chaleur.



TL263



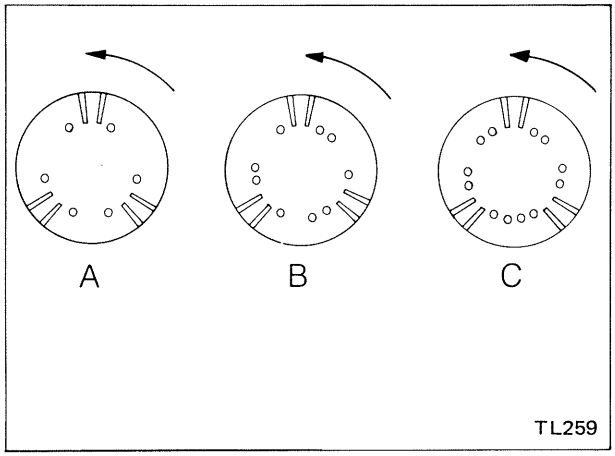
TL264

Remontage

14. Inverser les procédures 1 à 13 sauf:
    a. Monter des ressorts et rondelles en fibre neufs.

Nota: Monter les ressorts (10) sur le plateau de pression comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Modèle	No. de Ressorts	Couleur	Illustration
M-F350	6	Rouge	A
M-F355	9	Vert	B
M-F360	9	Vert	B
M-F365	9	Vert	B
M-F375	9	Vert	B
M-F390	12	Rouge	C
M-F398	12	Vert	C
M-F399	12	Vert	C



b. Remonter le disque de PDF (13) et serrer les boulons au couple de 34-41 Nm (25-30 lbf ft).

Roulement Pilote de Volant Moteur

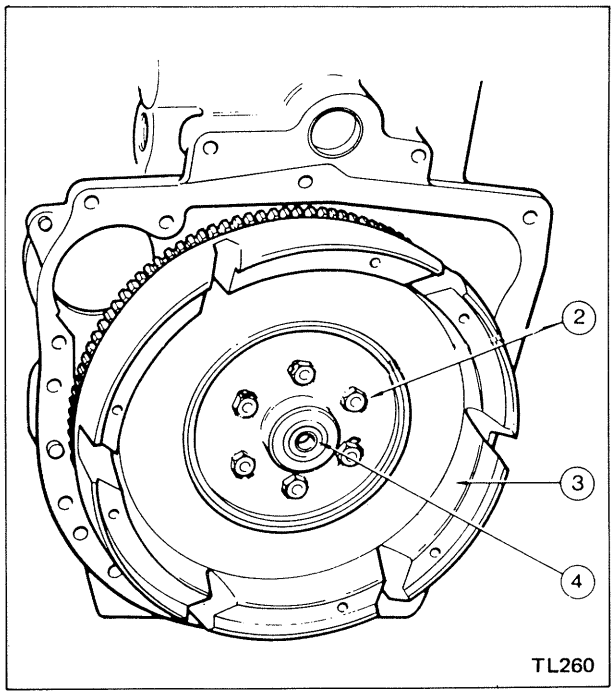
Dépose et Repose 6A-09

Dépose

1. Déposer l'ensemble embrayage, voir opération 6A-05 ou 6A-07.
2. Déposer les six boulons et rondelles.
3. Déposer le volant moteur.
4. Remplir l'alésage du roulement pilote de graisse épaisse, puis introduire une tige de diam. 16,9 mm (0,668 in) d'une longueur convenable dans l'alésage. Taper brusquement l'extrémité de la tige pour éjecter hydrauliquement le roulement.

Repose

5. Monter un roulement pilote neuf.
6. Engager le volant, en alignant le trou non taraudé dans le flasque avec le trou non utilisé dans le volant.
7. Monter les boulons et rondelles du volant et serrer au couple de 100 Nm (75 lbf ft).
8. Remonter l'embrayage.



BOITES DE VITESSES

INDEX

7A	BOITE MECANIQUE A 8 VITESSES NON SYNCHRONISEES MKI
7B	BOITE MECANIQUE A 8 VITESSES SYNCHRONISEES ZF MKI
7C	BOITE A 6 VITESSES A INVERSEUR MECANIQUE
7D	BOITE MECANIQUE A 12 VITESSES SYNCHRONISEES MKII
7E	BOITE MULTI-POWER A 12 VITESSES SYNCHRONISEES ZF MKII
7F	ENTRETOISE, BOITE DE TRANSFERT ET ARBRE DE TRANSMISSION 4RM

BOITE MECANIQUE 8 VITESSES NON SYNCHRONISEES MKI

Chapitre 7 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques Techniques	2
—	Description Générale	2
7A-01	Levier de vitesses principal - Dépose	4
7A-02	Levier sélecteur de gamme haute/basse - Dépose	4
7A-03	Tiges guide et fourchettes - Dépose	5
7A-04	Réducteur épicycloïdal à travail normal et renforcé - Dépose	6
7A-05	Réducteur épicycloïdal à travail normal - Révision	6
7A-06	Réducteur épicycloïdal renforcé -Révision	7
7A-07	Arbres et boîtier d'entrée - Dépose	8
7A-08	Roulement avant d'arbre de commande de PDF - Dépose	9
7A-09	Arbre intermédiaire, arbre principal, arbre de PDF et pignons - Révision	10

7A-2
BOITE MECANIQUE 8 VITESSES

Caractéristiques Techniques

Modèle ..... Mécanique 8-vitesses MKI

Nombre de vitesses
Avant 8
Marche Arrière 4

Réduction épicycloïdale ..... 4:1 (gamme basse)
Travail normal ..... M-F350, M-F355, M-F360 et M-F365
Renforcé ..... M-F 375, M-F383 et M-F390

Outils spéciaux

M-F218A	Outil pour repose de boîtier de roulement avant de PDF
M-F255B	Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF
M-F315A	Outil de dépose/repose de roulements à aiguilles
M-F331	Outil de repose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée
KM-F1004	Manchon protecteur de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée

Couples de Serrage

Couvercle de levier de vitesses/tourelle de sélection ..... 50- 70 Nm (37-52 lbf/ft)
Tourelle de sélection/couvercle de boîte de vitesses ..... 102-122 Nm (75-90 lbf/ft)
Vis pointeau de Fourchette Sélectrice ..... 34- 52 Nm (25-38 lbf/ft)
Boulon de dispositif de verrouillage/carter de boîte de vitesses ..... 40- 47 Nm (30-35 lbf/ft)
Réducteur épicycloïdal/carter de boîte de vitesses ..... 40- 47 Nm (30-35 lbf/ft)
Boîtier d'arbre d'entrée/carter de boîte de vitesses ..... 54- 61 Nm (40-45 lbf/ft)
Boîtier de roulement d'arbre de PDF/boîte de vitesses ..... 54- 61 Nm (40-45 lbf/ft)
Boîte de vitesses/moteur ..... 100-130 Nm (74-94 lbf/ft)
Boîte de vitesses/carter de transmission arrière ..... 102-122 Nm (75-90 lbf/ft)

Description Générale

La boîte de vitesses comporte quatre vitesses avant et une marche arrière, doublées par un réducteur épicycloïdal pour obtenir huit vitesses avant et deux marche arrière.

Commande de Transmission Principale

L'arbre d'entrée est entraîné par le disque d'embrayage de transmission principal et entraîne une paire de pignons en prise constante. Ceux-ci entraînent un arbre intermédiaire creux auquel sont raccordés les pignons de première, de deuxième, de troisième et de quatrième.

L'arbre principal est situé au-dessus de l'arbre intermédiaire et porte trois pignons baladeurs, dont un pignon composé comportant deux séries de dents. Les pignons baladeurs sont déplacés par des fourchettes sélectrices montées sur des tiges guide, qui sont à leur tour actionnées par le levier sélecteur de vitesses situé immédiatement au-dessus de la boîte de vitesses.

Les pignons baladeurs s'engrènent avec les pignons d'arbre intermédiaire pour donner, à partir de l'avant, la troisième, première, quatrième et deuxième vitesses respectivement, suivant le rapport choisi par le levier.

Réducteur Epicycloïdal

Le réducteur épicycloïdal est constitué par une couronne et trois satellites. Il est monté à l'arrière de la boîte de vitesses et est entraîné par l'extension cannelée de l'arbre principal, qui agit comme planétaire.

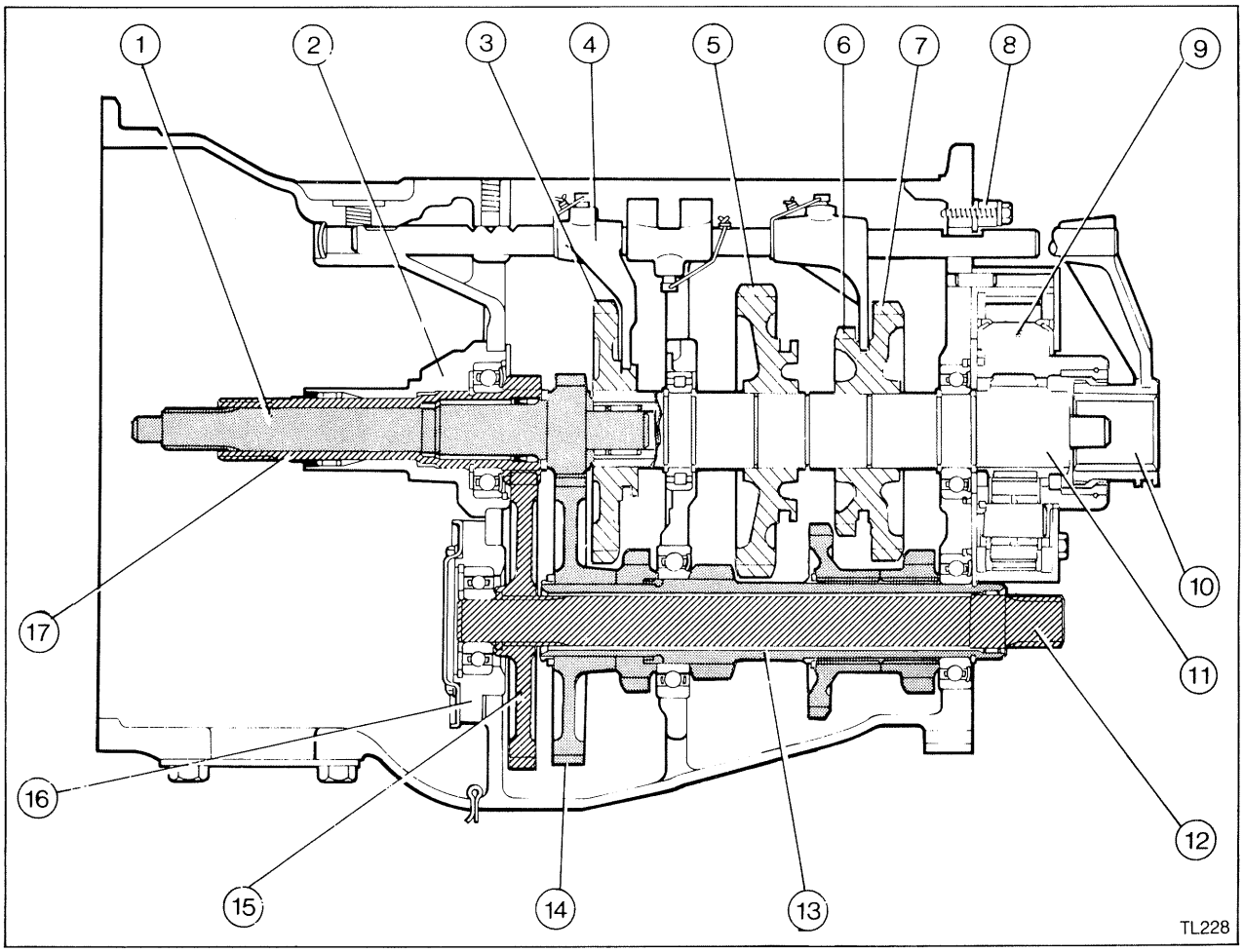
Pour transmettre l'entraînement de la boîte de vitesses au pont arrière, un arbre de commande est relié par un accouplement, soit directement à l'arbre principal de boîte de vitesses (gamme HAUTE), ou au porte-satellites, qui réduit la vitesse de la B.V. dans le rapport de 4:1 (gamme BASSE). L'accouplement est actionné par une fourchette sélectrice, une tige guide et un levier de commande qui est monté à côté du levier sélecteur de vitesses principal. En plus des positions gamme HAUTE et BASSE, ce levier comporte une position centrale ou neutre qui désenclenche les cannelures de l'accouplement de l'arbre principal et du porte-satellites. Dans cette position neutre un commutateur électrique complète le circuit de démarrage en évitant ainsi le danger d'un démarrage avec une vitesse enclenchée.

Marche Arrière

La marche arrière est obtenue par l'engrènement d'un ensemble pignon composé monté dans le côté gauche de la boîte de vitesses. Un des pignons est en prise constante avec le pignon de quatrième sur l'arbre intermédiaire. L'autre pignon s'engrène avec le pignon baladeur de première sur l'arbre principal. Cette combinaison invertit le sens de rotation de l'arbre principal, du réducteur et de la réduction finale.

Arbre de Commande de PDF

L'arbre d'entrée de PDF entraîné par le disque secondaire de l'embrayage double, fait tourner une paire de pignons en prise constante. Ceux-ci, à leur tour, entraînent l'arbre de PDF qui se prolonge vers l'arrière, à travers l'arbre intermédiaire creux, pour entraîner la pompe de relevage et la PDF.



1. Arbre et pignon d'entrée de PDF
2. Boîtier d'arbre d'entrée
3. Pignon de troisième
4. Tiges guide et fourchettes
5. Pignon de première/marche arrière
6. Pignon de quatrième
7. Pignon de deuxième
8. Dispositif de verrouillage de tige guide
9. Réducteur épicycloïdal
10. Manchon coulissant
11. Arbre principal
12. Arbre de PDF
13. Arbre intermédiaire
14. Pignon en prise constante de transmission
15. Pignon en prise constante de PDF
16. Boîtier de roulement avant de PDF
17. Arbre et pignon d'entrée de transmission

Levier de Changement de Vitesses Principal
Dépose et Repose 7A-01

Dépose

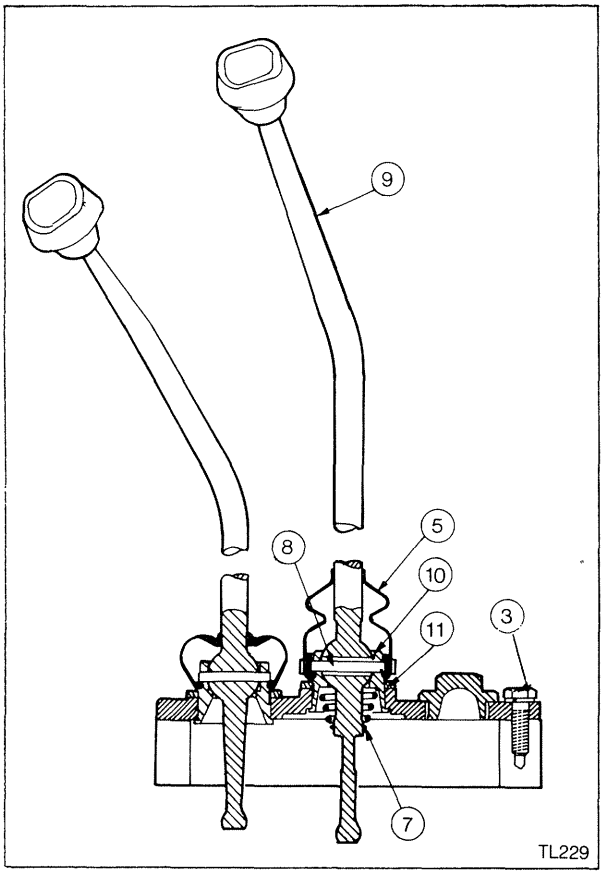
1. Déposer le tapis de plancher de cabine et/ou les panneaux d'accès si montés.
2. Placer les leviers de vitesses au point mort.
3. Déposer les cinq boulons fixant l'ensemble levier de vitesses à la tourelle de sélection sur la boîte de vitesses.
4. Déposer l'ensemble levier de vitesses du tracteur.
5. Retirer le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses.

Attention: En déposant le segment de retenue (7) du ressort, prendre soin d'empêcher au ressort de s'échapper, ce qui pourrait provoquer des blessures ou dommages.

6. Placer l'ensemble levier de vitesses dans un étau.
7. Pousser le segment de retenue du ressort vers le ressort, le faire glisser de côté et l'enlever. Ceci relâchera le ressort.
8. Retirer le segment de retenue du levier de vitesses.
9. Extraire le levier de vitesses.
10. La coupelle du levier de vitesses peut être retirée du couvercle si nécessaire.
11. Dévisser l'écrou de fixation et pousser sur la coupelle pour la sortir.

Repose

12. Inverser les procéedures 1 à 11 sauf:
    a. Si la coupelle du levier de vitesses a été retirée, s'assurer qu'elle soit montée avec l'axe de retenue du levier de vitesses bien d'équerre avec l'axe du tracteur en alignant les plats sur la coupelle.
    b. Assurer que le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses est en bon état pour empêcher la pénétration de saleté dans la transmission.
    c. Enduire le dessous du couvercle de levier de vitesses avec du Loctite 515 et serrer les boulons du couvercle au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf ft).

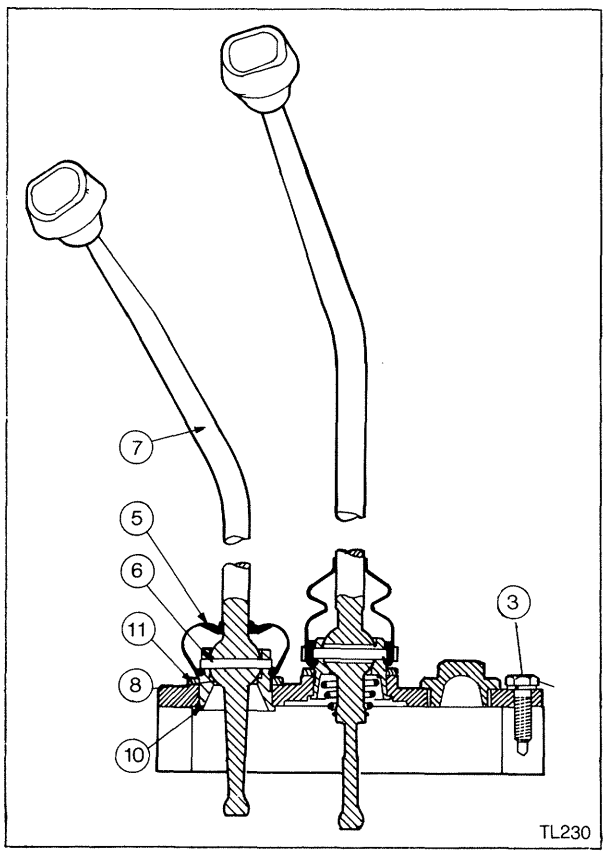


TL229

Leviers Sélecteurs de Gamme Haute/Basse
Dépose et Repose 7A-02

Dépose

1. Déposer le tapis de plancher de cabine et/ou les panneaux d'accès si montés.
2. Placer les leviers de vitesses au point mort.
3. Déposer les cinq boulons de fixation de l'ensemble levier de vitesses sur la face supérieure de la boîte de vitesses.
4. Déposer l'ensemble levier de vitesses du tracteur.
5. Déposer le soufflet du levier de vitesses.
6. Déposer l'axe de retenue du levier de vitesses.
7. Retirer les leviers de vitesses.
8. Déposer le joint torique.
9. La coupelle du levier de vitesses peut être déposée si nécessaire.
10. Dévisser l'écrou de fixation et pousser sur la coupelle pour la sortir.



TL230

Repose

11. Inverser les procédures 1 à 11 sauf:
    a. Renouveler le joint torique.
    b. Si la coupelle du levier de vitesses a été retirée, s'assurer qu'elle soit montée avec l'axe de retenue du levier de vitesses bien d'équerre avec l'axe du tracteur en alignant les plats sur la coupelle.
    c. Assurer que le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses est en bon état pour empêcher la pénétration de saleté dans la transmission.
    d. Enduire le dessous du couvercle de levier de vitesses avec du Loctite 515 et serrer les boulons du couvercle au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf/ft).

Mécanisme de Tige Guide

Dépose et Repose 7A-03

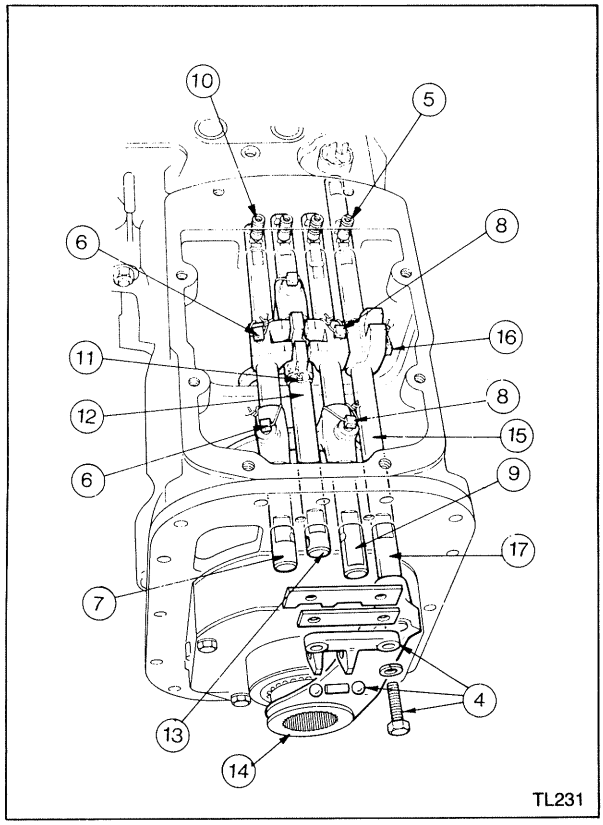
Dépose

Attention : Prendre garde aux arrêtes vives du pourtour du carter de boîte de vitesses.

1. Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et le carter d'entretoise et déposer la boîte de vitesses, voir Chapitre 2.
2. Déposer le couvercle supérieur de boîte de vitesses et la tourelle de sélection.
3. Relâcher les fils de freinage.
4. Déposer les boulons, la fourchette, les billes, le pion, la plaque d'arrêt et la plaque lisse du dispositif de verrouillage de tige guide.
5. Extraire les ressorts de verrouillage et les plongeurs.
6. Déposer les vis pointeau.
7. Faire glisser la tige vers l'arrière hors du carter.

Nota: En déposant les tiges guide, retenir les chiens d'engagement.

8. Déposer les vis pointeau.
9. Faire glisser la tige vers l'arrière hors du carter.
10. Déposer la vis pointeau.
11. Faire tourner la tige guide de troisième de 180°.
12. Déposer la vis pointeau du chien d'engagement de troisième.
13. Faire glisser la tige guide vers l'arrière hors du carter.
14. Faire glisser la tige guide de gamme Haute/Basse vers l'arrière et déposer l'accouplement.
15. Faire tourner la tige de gamme Haute/Basse de 90°.
16. Déposer la vis pointeau.
17. Faire glisser la tige vers l'arrière hors du carter.
18. Déposer les fourchettes sélectrices de la boîte de vitesses.



Repose

19. Inverser les procédures 1 à 18 sauf:
    a. Mettre quelques gouttes d'huile sur les tiges guide avant le remontage.
    b. Serrer les boulons de fixation du mécanisme de verrouillage de tige-guide au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf/ft).
    c. Serrer les vis pointeau de la fourchette sélectrice au couple de 34-52 Nm (25-38 lbf/ft).
    d. Mettre des fils de freinage sur toutes les vis pointeau des fouchettes sélectrices.
    e. A la fin du remontage, placer tous les pignons en position de point mort.

Réducteur Epicycloïdal de B.V. à Travail Normal et Renforcé

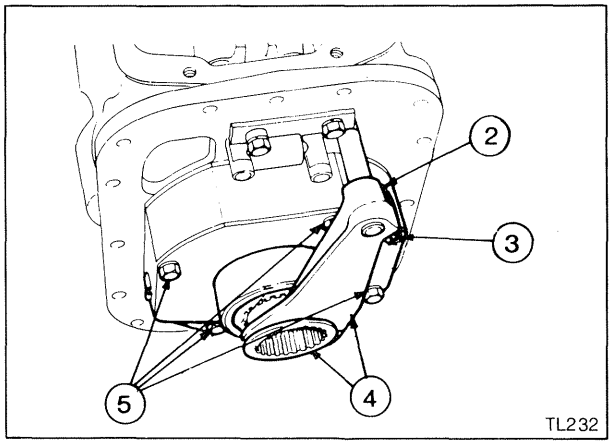
Dépose et Repose 7A-04

Dépose

1. Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et l'entretoise ou le carter de pont, voir Chapitre 2.
2. Retirer le fil de freinage.
3. Déposer la vis pointeau.
4. Déposer la fourchette sélectrice et l'accouplement.
5. Déposer les boulons.
6. Déposer l'ensemble complet.

Repose

7. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
   a. S'assurer avant remontage que les rondelles de butée avant et arrière sont bien en place.
   b. S'assurer que les pions de centrage sont placés correctement dans le carter de boîte de vitesses.
   c. Placer la plaque-couvercle avec le dégagement orienté vers le coin inférieur gauche pour les réducteurs renforcés, et vers le coin inférieur droit pour les réducteurs à travail normal.
   d. Sur les réducteurs à travail normal uniquement, monter une rondelle frein sur le boulon de fixation inférieur droit.
   e. Serrer les boulons de fixation progressivement et uniformément au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf/ft).



Réducteur Epicycloïdal de B.V. à Travail Normal

Révision 7A-05

Démontage

1. Déposer le réducteur épicycloïdal de B.V., opération 7D-04.
2. Déposer la plaque-couvercle.
3. Déposer la rondelle de butée arrière.
4. Déposer le porte-satellites.
5. Déposer la rondelle de butée avant.
6. Déposer la cale.
7. Déposer la plaque avant.
8. Si nécessaire, déposer les pions de la couronne.

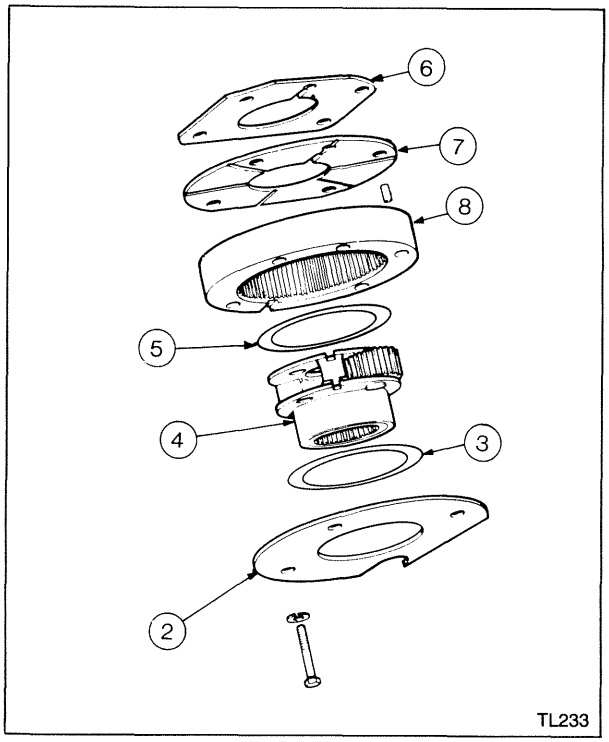
Nota: Le porte-satellites ne peut pas être révisé, et doit être remplacé en tant qu'ensemble complet s'il est défectueux.

9. Pour la dépose des satellites et des roulements à aiguilles, suivre les procédures 11, 12 et 13 de l'opération 7A-06.

Nota: Des Entretoises sont montées de chaque côté et entre les roulements à aiguilles.

Remontage

10. Inverser les procédures 1 à 9 sauf:
    a. Lors du remplacement des aiguilles dans les satellites, un peu de vaseline (pas de graisse) aidera à les retenir en place. Ne pas oublier l'entretoise entre les deux jeux d'aiguilles. Chaque jeu comporte 27 aiguilles, voir alinéa 9.
    b. La plaque avant et la plaque-couvercle doivent être positionnées avec les rainures de graissage vers le porte-satellites.
    c. Toujours monter la même épaisseur de cales que celles d'origine.



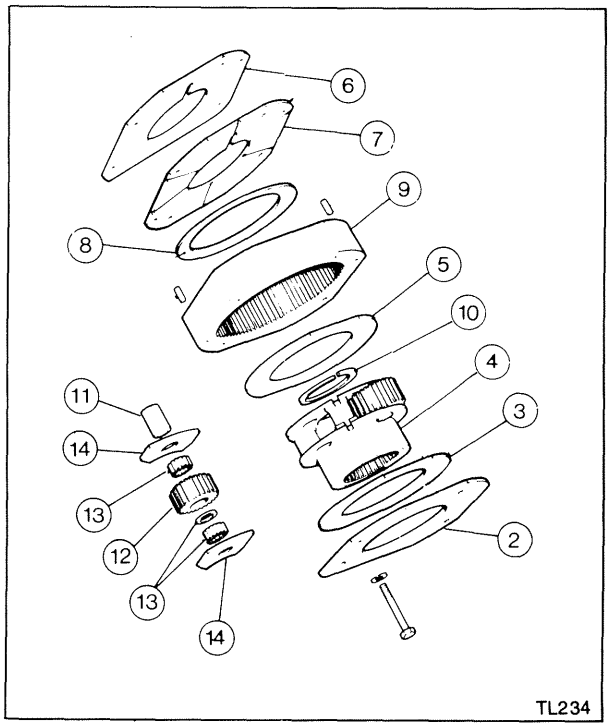
d. Pour faciliter le montage des rondelles de butée avant et arrière sur le porte-satellites, les enduire de vaseline (pas de graisse). S'assurer que les languettes des rondelles de butée sont placées dans les encoches du porte-satellites et que les faces en laiton sont éloignées du porte-satellites.

Réducteur Epicycloïdal de B.V. Renforcé

Révision 7A-06

Démontage

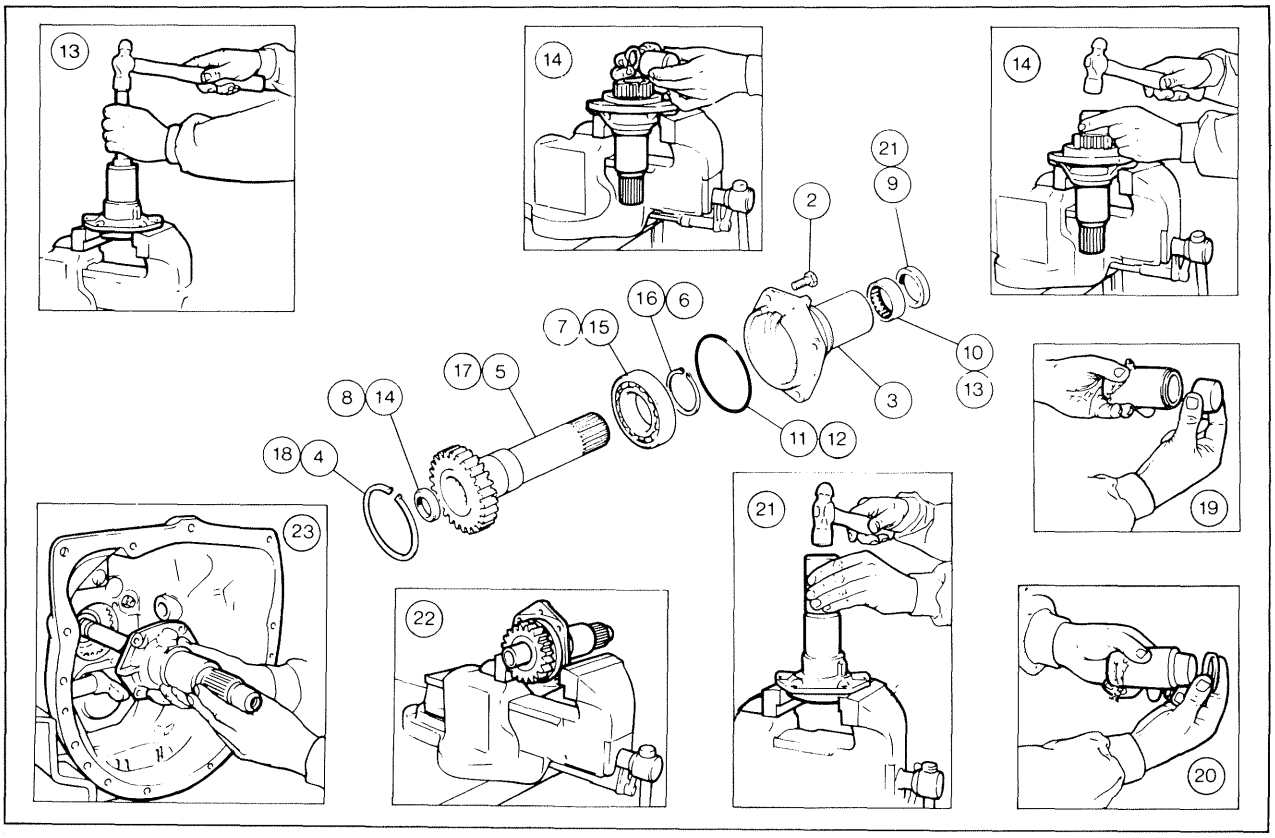
1. Déposer le réducteur épicycloïdal de boîte de vitesses, opération 7A-04.
2. Déposer la plaque-couvercle.
3. Déposer la rondelle de butée arrière.
4. Déposer le porte-satellites.
5. Déposer la rondelle de butée avant.
6. Déposer la cale.
7. Déposer la plaque avant.
8. Déposer la rondelle Belleville.
9. Si nécessaire, déposer les pions de centrage de la couronne.
10. Déposer le segment d'arrêt extérieur.
11. Chasser doucement les trois axes de staellites vers l'avant.
12. Déposer les satellites.
13. Déposer les deux jeux d'aiguilles et l'entretoise de chaque satellite.
14. Déposer les plaques d'usure de chaque côté de chaque satellite.



Remontage

5. Inverser les procédures 1 à 14, sauf:
   a. Lors du remplacement des aiguilles dans les satellites, un peu de vaseline (pas de graisse) aidera à les retenir en place. Ne pas oublier l'entretoise entre les deux jeux d'aiguilles. Chaque jeu comporte 16 aiguilles.
   b. S'assurer que la rondelle Belleville est placée correctement dans la couronne avec la face concave vers l'arrière.
   c. La plaque avant et la plaque-couvercle doivent être positionnées avec les rainures de graissage vers le porte-satellites.
   d. S'assurer que les plaques d'usure des satellites sont remontées avec les plats côté intérieur, vers le centre du porte-satellites.
   e. S'assurer que la fente du segment d'arrêt se trouve à mi-chemin entre les axes des satellites.
   f. Toujours monter la même épaisseur de cales que celles d'origine.
   g. Pour faciliter le montage des rondelles de butée avant et arrière sur le porte-satellites, les enduire de vaseline (pas de graisse). Assurer que les languettes des rondelles de butée sont placées dans les encoches du porte-stellites et que les faces en laiton sont éloignées du porte-satellites.

BOITE MECANIQUE 8 VITESSES



TL235

Abres et Boîtier d'Entrée

Dépose et Repose 7A-07

Outils spéciaux:

M-F255B	*Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF*
M-F315A	*Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles.*
M-F331	*Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée principal*
KM-F1004	*Manchon protecteur du joint d'étanchéité d'arbre d'entrée*

Dépose

1. Déposer le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
2. Déposer les quatre boulons.
3. Retirer le boîtier d'entrée complet, avec l'arbre d'entrée de PDF.
4. Déposer le grand circlip intérieur.
5. Pousser l'arbre d'entrée de PDF avec le roulement vers l'arrière du boîtier pour le sortir.
6. Si nécessaire, déposer le circlip.
7. Si nécessaire, chasser le roulement à la presse.
8. Retirer le joint d'arbre de PDF.
9. Retirer le joint d'arbre principal.
10. Déposer le roulement à aiguilles en utilisant l'outil M-F315A.
11. Déposer le joint torique (boîtier d'arbre d'entrée de PDF).

Repose

12. Monter un joint torique neuf (arbre d'entrée de PDF).
13. Remonter le roulement à aiguilles en utilisant l'outil M-F315A.
14. En utilisant l'outil M-F331, monter un joint neuf, avec la lèvre orientée vers l'outil.
15. Remonter le roulement avec la protection orientée vers la denture.
16. Remonter le circlip (vérifier qu'il est bien logé).
17. Remonter l'arbre d'entrée de PDF et le roulement dans le boîtier d'entrée.
18. Remonter le circlip. (Vérifier qu'il est bien logé).
19. Placer le cône adaptateur en nylon sur l'outil spécial M-F255B.
20. Placer le joint sur le cône en nylon et sur l'outil avec la lèvre du joint éloignée de l'outil et retirer le cône en nylon.
21. Placer l'outil sur l'arbre d'entrée de PDF et mettre le joint en place.
22. Placer l'outil KM-F1004 dans l'ensemble boîtier d'entrée.
23. Faire glisser le boîtier sur l'arbre d'entrée.
24. Inverser les procédures 1 à 7, sauf:
    a. Utiliser de la vaseline (pas de graisse) pour lubrifier tous les joints et le roulement à aiguilles lors du remontage.
    b. Enduire légèrement les filets des boulons avec de la pâte à joint Hylomar lors du remontage et serrer les boulons au couple de 54-61 Nm (40-45 lbf/ft).

Roulement Avant de l'Arbre de PDF

Dépose et Repose 7A-08

Outils Spéciaux:
M-F218A Outil pour pose de boîtier de roulement avant de PDF

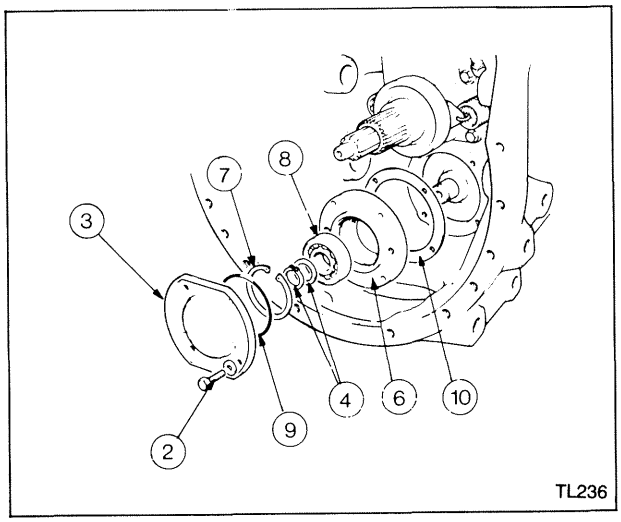
Dépose

Avec la boîte de vitesses déposée du tracteur:

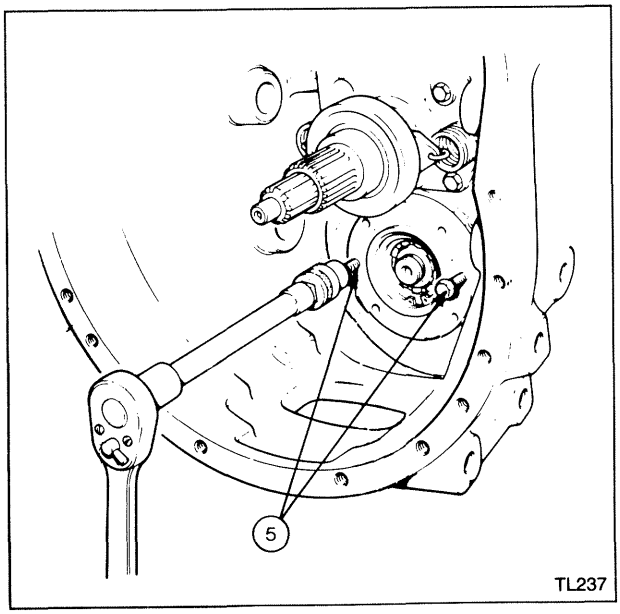
1. Déposer l'arbre transversal et le levier d'embrayage, opération 6A-04.
2. Déposer les quatre boulons et rondelles.
3. Déposer la plaque-couvercle.
4. Déposer le circlip extérieur et la rondelle.
5. Visser deux boulons 3/8 UNC x 75 mm (3 in) dans le boîtier du roulement et les serrer uniformément pour écarter le boîtier du carter et de l'arbre.
6. Déposer le boîtier.
7. Déposer le circlip.
8. Chasser le roulement à la presse.
9. Rebuter le joint torique.
10. Rebuter le joint plat.

Repose

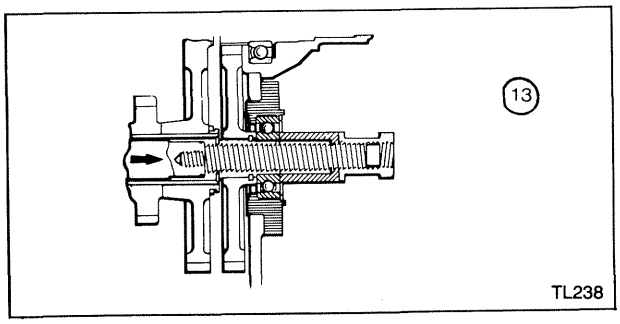
11. Inverser les procédures 7 à 10 sauf:
    a. Monter un joint torique, un joint et un circlip neufs.
    b. Enduire légèrement le joint de pâte à joint Hylomar.
12. En utilisant l'outil M-F218A, remonter l'ensemble roulement et boîtier sur l'extrémité avant de l'arbre de commande de PDF, en assurant que les cannelures de l'arbre s'emmanchent dans celles du pignon en prise constante de PDF.
13. Monter un circlip et une rondelle neufs.
14. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
    a. Enduire légèrement les filets des boulon de fixation avec avec de la pâte à joint Hylomar.
    b. Serrer les boulons au couple de 54-61 Nm (40-45 lbf/ft).



TL236

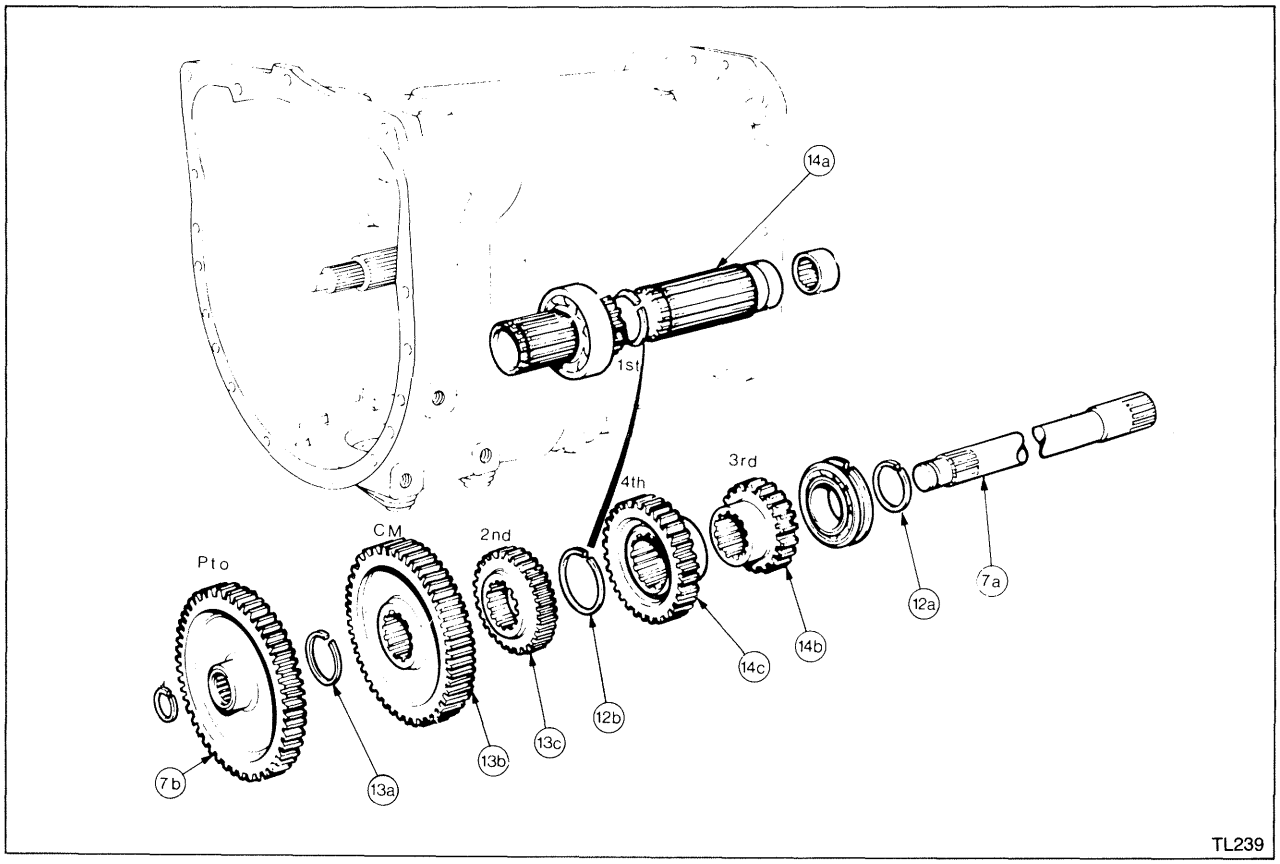


TL237



TL238

BOITE MECANIQUE 8 VITESSES



TL239

Arbre Intermédiaire, Arbre Principal, Arbre de PDF et Pignons

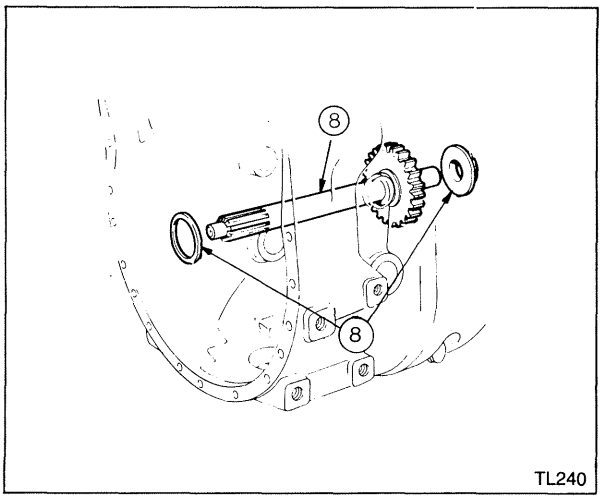
Révision 7A-09

Démontage

1. Déposer la boîte de vitesses du tracteur, voir Chapitre 2.
2. Déposer la rondelle de butée et l'arbre transversal d'embrayage, opération 6A-04.
3. Déposer les tiges guide et les fourchettes, opération 7A-03.
4. Déposer le réducteur épicycloïdal, opération 7A-04.
5. Déposer les arbres et le boitier d'entrée, opération 7A-07.
6. Déposer le roulement avant d'arbre de PDF, opération 7A-08. Retirer l'arbre de PDF.

Arbre d'Entrée

7. Retirer l'arbre de PDF (7A) vers l'arrière pour permettre au pignon en prise constante de PDF (7B) de tomber dans le carter.
8. Déposer l'arbre d'entrée principal complet, avec les deux rondelles de butée. Retirer le pignon en prise constante de PDF.



TL240

Arbre Principal

9. Chasser l'arbre principal (9A) vers l'arrière et déposer le pignon baladeur de troisième (9B).
10. Déposer le circlip avant (10A) fixant le roulement avant d'arbre principal (10B) et chasser l'arbre principal vers l'arrière à travers le roulement. Déposer le circlip (10C) de derrière le roulement d'arbre principal.
11. Retirer l'arbre principal vers l'arrière, en déposant le pignon baladeur de première et de marche arrière (11A), et les pignons coulissants de deuxième et de quatrième (11B). Déposer le circlip (11C), le roulement (11D) et le circlip (11E).

Arbre Intermédiaire

12. Déposer le circlip arrière (12A) de l'arbre intermédiaire et chasser l'arbre suffisamment vers l'avant pour découvrir le circlip (12B) devant le pignon de quatrième. Déplacer le circlip sur la portion non cannelée de l'arbre.
13. Déposer le circlip (13A) de l'avant de l'arbre intermédiaire et déposer les pignons en prise constante (13B) et de deuxième (13C). L'arbre intermédiaire doit être chassé vers l'arrière pour accomplir ceci.
14. Chasser l'arbre intermédiaire (14A) vers l'avant, en déposant les pignons de troisième (14B) et de quatrième (14C).

Pignon Intermédiaire de Marche Arrière

15. Obtenir un morceau de barre en acier de diam. 25 mm x longueur 55 mm (1 in x 2.3/16) pour constituer un faux arbre pour la dépose du pignon intermédiaire de marche arrière.
16. Dégager la rondelle frein.
17. Déposer le boulon et la plaquette de maintien.
18. Introduire le faux arbre de l'avant vers l'arrière, en chassant ainsi l'arbre du pignon intermédiaire de marche AR. On empêche ainsi aux aiguilles de tomber dans le carter de transmission.
19. Déposer l'ensemble pignon intermédiaire complet, avec toutes les pièces et le faux arbre à l'intérieur.
20. Retirer le faux arbre des pignons intermédiaires et permettre à toutes les pièces de tomber sur une surface de travail propre.

Remontage

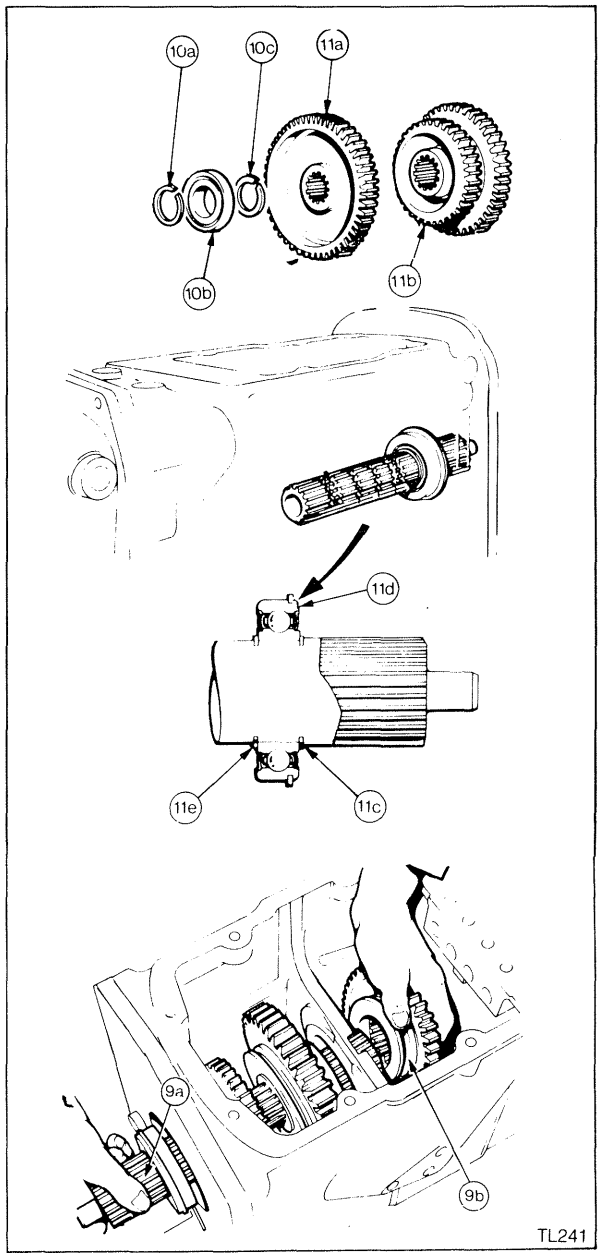
Nota: Tous les segments d'arrêt doivent être renouvelés. S'assurer qu'ils sont tous correctement logés dans leurs gorges.

Pignon Intermédiaire de Marche AR

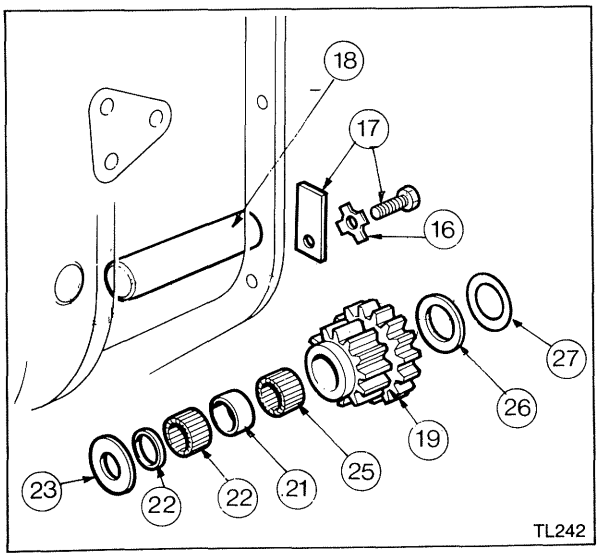
21. Monter l'entretoise dans le groupe pignon intermédiaire.
22. Remonter le premier jeu de 28 d'aiguilles.

Nota: Enduire les aiguilles de vaseline (pas de graisse) pour faciliter le remontage.

23. Remonter l'entretoise sur l'extrémité du pignon intermédiaire avec les aiguilles assemblées.
24. Remonter la rondelle de butée.
25. Remonter le deuxième jeu d'aiguilles.
26. Remonter la deuxième entretoise.
27. Remonter la deuxième rondelle de butée.
28. Introduire le faux arbre dans le groupe pignon intermédiaire de marche AR pour maintenir les aiguilles en place.
29. Faire glisser l'entretoise sur le faux arbre à l'extrémité arrière du groupe pignon intermédiaire de marche AR. Inverser les procédures 16-19.



TL241



TL242

30. Monter une rondelle frein neuve pour freiner le boulon de fixation.

Arbre Intermédiaire

31. Inverser les procédures 12 à 14.

Arbre Principal

32. Inverser les procédures 9 à 11.

Arbre d'Entrée

33. Inverser les procédures 7 à 8. S'assurer que la rondelle de butée avec les rainures de graissage est placée sur l'arrière de l'arbre d'entrée principal avec les rainures orientées vers l'arrière de la boîte de vitesses et qu'elle est légèrement huilée.
34. Remonter l'arbre de commande de PDF et le roulement avant de PDF, opération 7A-08.
35. Remonter les arbres et le boîtier d'entrée, opération 7A-07.
36. Remonter le réducteur épicycloïdal, opération 7A-04.
37. Remonter les tiges guide et les fourchettes, opération 7A-03.
38. Remonter le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
39. Remonter la boîte de vitesses sur le tracteur.

BOITE MECANIQUE A 8 VITESSES SYNCHRONISEES ZF MKI

Chapitre 7 - Section B

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques Techniques	2
—	Description Générale	2
7B-01	Levier de vitesse principal	4
7B-02	Levier sélecteur de gamme haute/basse	4
7B-03	Tiges guide et fourchettes	5
7B-04	Réducteur épicycloïdal à travail normal et renforcé - Dépose	6
7B-05	Réducteur épicycloïdal à travail normal - Révision	6
7B-06	Réducteur épicycloïdal renforcé - Révision	7
7B-07	Arbres et boîtier d'entrée - Dépose	8
7B-08	Roulement avant d'arbre de commande de PDF - Dépose	9
7B-09	Arbre intermédiaire, arbre principal, arbre de PDF et pignons - Révision	10

7B-2
BOITE 8-VITESSES SYNCHRONISEES

Caractéristiques

Modèle	Mécanique 8-vitesses synchronisées MKI
Nombre de vitesses	
Avant	8
Marche Arrière	2
Type de synchronisation	ZF
Réduction épicycloïdale	4:1 (gamme basse)
Travail normal	M-F350, M-F355, M-F360 et M-F365
Renforcée	M-F 375, M-F383 et M-F390

Réglages Nécessaires

Point neutre du synchroniseur	Voir Opération 7B-03
Jeu entre anneau de synchronisation et coupleur	0,8 mm (0,030 in) minimum

Outils spéciaux

M-F218A	Outil pour repose de boîtier de roulement avant de PDF
M-F255B	Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF
M-F315A	Outil de dépose/repose de roulements à aiguilles
M-F331	Outil de repose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée
M-F414	Axe de centrage pour synchroniseur
M-F415	Outil d'assemblage de synchroniseur
KM-F1004	Manchon protecteur de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée

Couples de Serrage

Couvercle de levier de vitesses/tourelle de sélection	50- 70 Nm (37-52 lbf/ft)
Tourelle de sélection/couvercle de boîte de vitesses	102-122 Nm (75-90 lbf/ft)
Vis pointeau de fourchette sélectrice	34-52 Nm (25-38 lbf/ft)
Boulon du dispositif de verrouillage/carter de boîte de vitesses	40-47 Nm (30-35 lbf/ft)
Réducteur épicycloïdal/carter de boîte de vitesses	40-47 Nm (30-35 lbf/ft)
Boîter d'arbre d'entrée/carter de boîte de vitesses	54-61 Nm (40-45 lbf/ft)
Boîtier de roulement d'arbre de PDF/boîte de vitesses	54-61 Nm (40-45 lbf/ft)
Boîte de vitesses/moteur	100-130 Nm (74-94 lbf/ft)
Boîte de vitesses/carter de transmission arrière	102-122 Nm (75-90 lbf/ft)

Description Générale

Cette boîte de vitesses est semblable à la boîte à 8 vitesses non synchronisées décrite au Chapitre 7A, comportant quatre vitesses avant et une marche arrière doublées par un réducteur épicycloïdal pour donner huit vitesses avant et deux marche arrière.

La boîte de vitesses diffère par le fait que les pignons de troisième et de quatrième sont synchronisés. Cet agencement permet trois passages de vitesse synchronisés comme suit:

1. De deuxième à troisième vitesse.
2. De troisième à quatrième vitesse.
3. De quatrième à troisième vitesse.

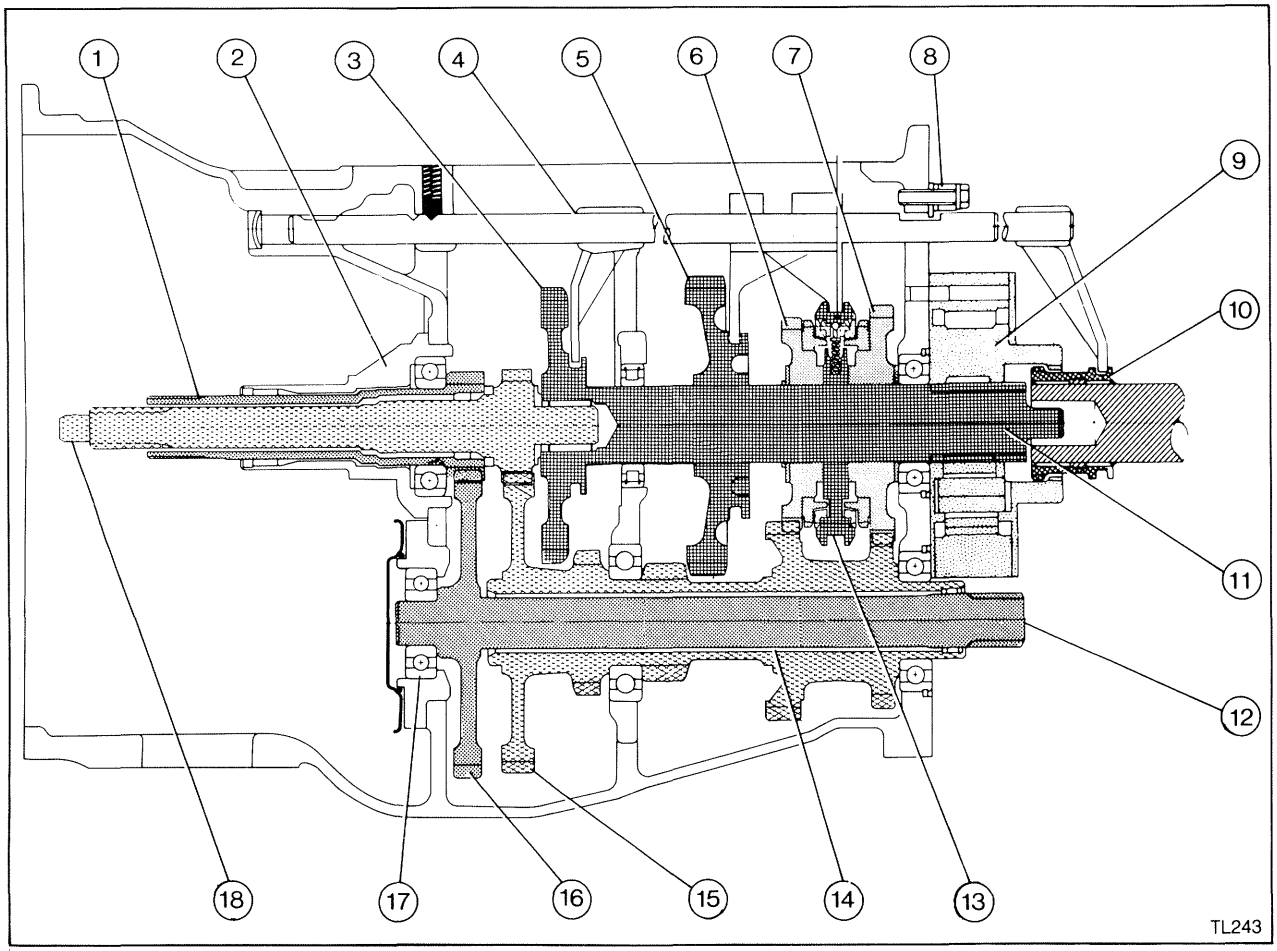
Cet agencement offre l'avantage supplémentaire d'une séquence de changement très logique.

La différence principale dans la construction de la boîte de vitesses est que l'arbre principal comporte deux pignons libres (de troisième et quatrième). Ces pignons libres sont en prise constante avec leurs pignons correspondants sur larbre intermédiaire et sont engrenés avec l'arbre principal au moyen d'un ZF.

Le but du mécanisme de synchronisation est de synchroniser (égaliser) la vitesse du pignon libre sélectionné avec celle de l'arbre principal avant l'engrènement. Ceci représente un gros avantage pour le conducteur puisque des changements de vitesse rapides et faciles peuvent être réalisés en marche, sans devoir arrêter le tracteur.

Les autres pignons - première, marche arrière et deuxième - sont enclenchés par des pignons baladeurs comme dans la boîte de vitesses standard non-synchronisée MK 1.

BOITE 8-VITESSES SYNCHRONISEES



1. Arbre et pignon d'entrée de PDF.
2. Boîtier d'arbre d'entrée
3. Pignon de deuxième
4. Tiges guide et fourchettes
5. Pignon de première/marche arrière
6. Pignon de quatrième
7. Pignon de troisième
8. Dispositif de verrouillage de tige guide
9. Réducteur épicycloïdal
10. Manchon coulissant
11. Arbre principal
12. Arbre de PDF
13. Mécanisme de synchronisation et coupleur coulissant
14. Arbe intermédiaire
15. Pignon en prise constante de transmission
16. Pignon en prise constante de PDF
17. Boîtier de roulement avant de PDF
18. Arbre et pignon d'entrée de transmission

BOITE 8-VITESSES SYNCHRONISEES

Levier de Changement de Vitesses Principal
Dépose et Repose 7B-01

Dépose

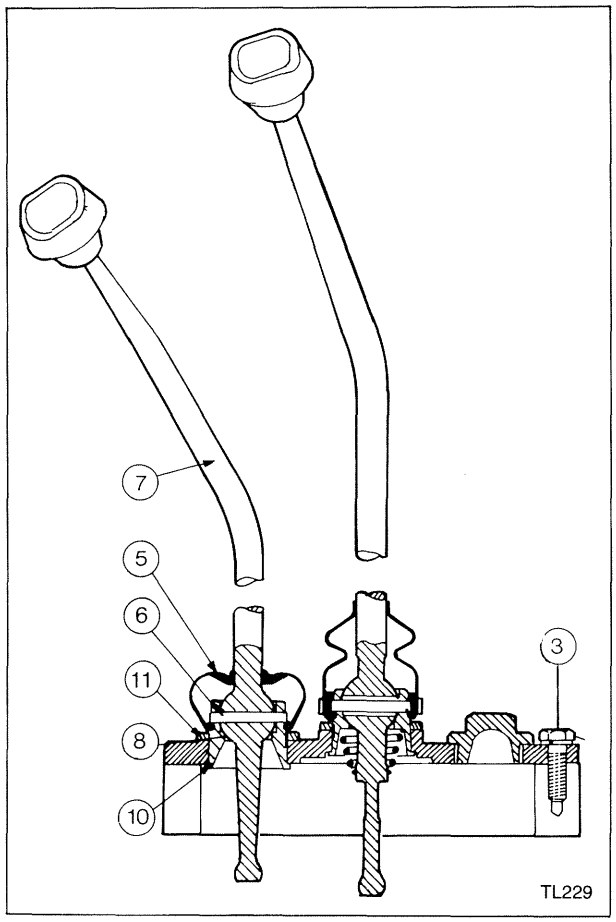
1. Déposer le tapis de plancher de cabine et/ou les panneaux d'accès si montés.
2. Placer les leviers de vitesses au point mort.
3. Déposer les cinq boulons fixant l'ensemble levier de vitesses à la tourelle de sélection sur la boîte de vitesses.
4. Déposer l'ensemble levier de vitesses du tracteur.
5. Retirer le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses.

Attention: En déposant le segment de retenue (7) du ressort, prendre soin d'empêcher au ressort de s'échapper, ce qui pourrait provoquer des blessures ou dommages.

6. Placer l'ensemble levier de vitesses dans un étau.
7. Pousser le segment de retenue du ressort vers le ressort, le faire glisser de côté et l'enlever. Ceci relâchera le ressort.
8. Retirer le circlip de retenue du levier de vitesses.
9. Extraire le levier de vitesses.
10. La coupelle du levier de vitesses peut être retirée du couvercle si nécessaire.
11. Dévisser l'écrou de fixation et pousser sur la coupelle pour la sortir.

Repose

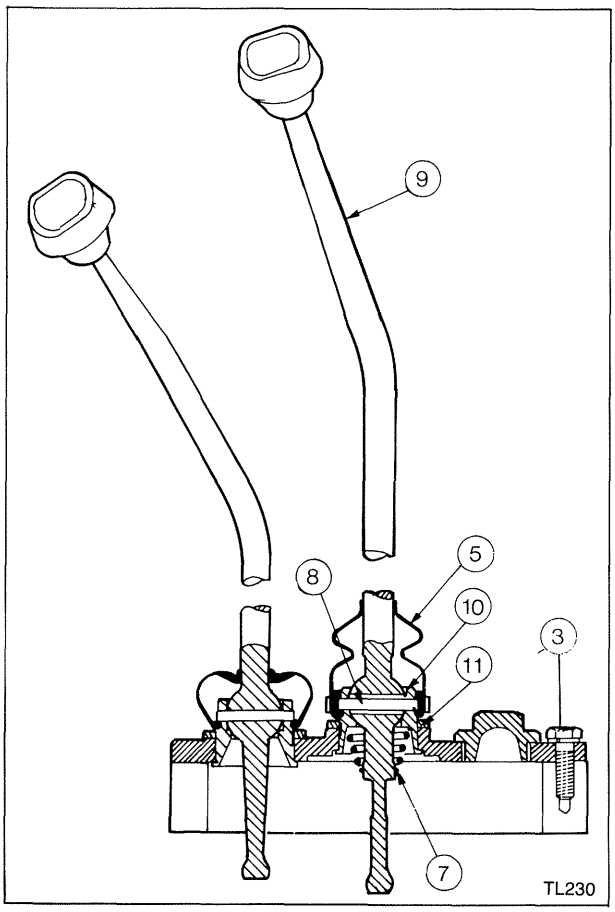
12. Inverser les procéedures 1 à 11 sauf:
    a. Si la coupelle du levier de vitesses a été retirée, s'assurer qu'elle soit montée avec l'axe de retenue du levier de vitesses bien d'équerre avec l'axe du tracteur en alignant les plats sur la coupelle.
    b. Assurer que le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses est en bon état pour empêcher la pénétration de saleté dans la transmission.
    c. Enduire le dessous du couvercle de levier de vitesses avec du Loctite 515 et serrer les boulons du couvercle au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf/ft).



Leviers Sélecteurs de Gamme Haute/Basse
Dépose et Repose 7B-02

Dépose

1. Déposer le tapis de plancher de cabine et/ou les panneaux d'accès si montés.
2. Placer les leviers de vitesses au point mort.
3. Déposer les cinq boulons de fixation de l'ensemble levier de vitesses sur la face supérieure de la boîte de vitesses.
4. Déposer l'ensemble levier de vitesses du tracteur.
5. Déposer le soufflet du levier de vitesses.
6. Déposer l'axe de retenue du levier de vitesses.
7. Retirer les leviers de vitesses.
8. Déposer le joint torique.
9. La coupelle du levier de vitesses peut être déposée si nécessaire.
10. Dévisser l'écrou de fixation et pousser sur la coupelle pour la sortir.



Repose

11. Inverser les procédures 1 à 11 sauf:
    a. Renouveler le joint torique.
    b. Si la coupelle du levier de vitesses a été retirée, s'assurer qu'elle soit montée avec l'axe de retenue du levier de vitesses bien d'équerre avec l'axe du tracteur en alignant les plats sur la coupelle.
    c. Assurer que le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses est en bon état pour empêcher la pénétration de saleté dans la transmission.
    d. Enduire le dessous du couvercle de levier de vitesses avec du Loctite 515 et serrer les boulons du couvercle au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf/ft).

Tiges Guide et Fourchettes

Dépose et Repose 7B-03

Outils Spéciaux :
M-F414 Axe et pion de Centrage

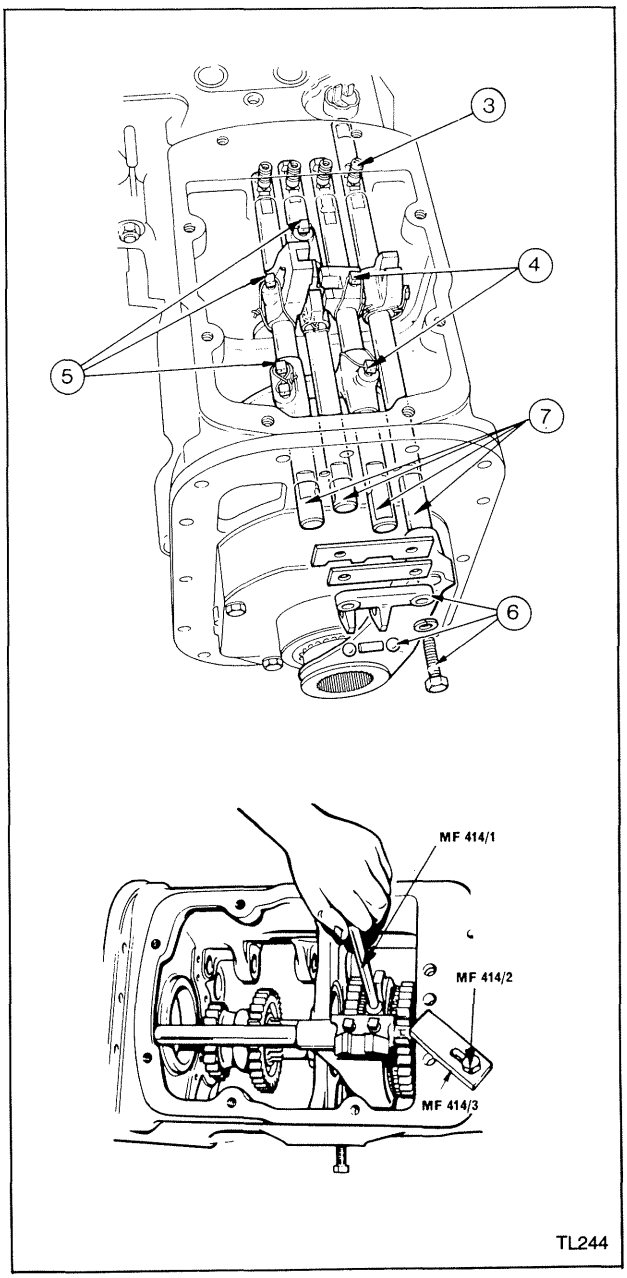
Dépose

Attention : Prendre garde aux arrêtes vives du pourtour du carter de boîte de vitesses.

1. Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et le carter d'entretoise et déposer la boîte de vitesses, voir Chapitre 2.
2. Déposer le couvercle supérieur de boîte de vitesses et la tourelle de sélection, voir Chapitre 2.
3. Retirer les ressorts de verrouillage et les plongeurs.
4. Retirer les fils de freinage.
5. Desserrer les vis pointeau.
6. Déposer les boulons, la fourchette, les billes, le pion, la plaque d'arrêt et la plaque lisse du dispositif de verrouillage de tige guide.
7. Faire glisser les tiges vers l'arrière hors du carter, en retenant les chiens d'engagement et les fourchettes sélectrices sur chaque tige.
8. Retirer les fourchettes sélectrices.

Repose

9. Inverser les procédures 1 à 8 sauf:
    a. Mettre quelques gouttes d'huile sur les tiges guide avant le remontage.
    b. Serrer les boulons de fixation du mécanisme de verrouillage de tige guide au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf/ft).
    c. Serrer les vis pointeau de la fourchette sélectrice au couple de 34-52 Nm (25-38 lbf/ft).
    d. A la fin du remontage, placer tous les pignons en position de point mort.
    e. Régler la fourchette sélectrice du synchroniseur à la position neutre en bloquant la tige guide avec le pion de centrage M-F414/3 fixé au carter par le boulon M-F414/2. Introduire l'axe de centrage M-F414/1 dans le trou dans la partie supérieure de la fourchette sélectrice, en l'alignant avec le trou dans le manchon coulissant.
    f. Serrer chaque vis pointeau consécutivement au couple correct et assurer que l'axe de centrage M-F414/1 tourne librement lorsque les vis pointeau sont serrées.
    g. Remettre les fils de freinage sur toutes les vis pointeau.



Réducteur Epicycloïdal de B.V. à Travail Normal et Renforcé

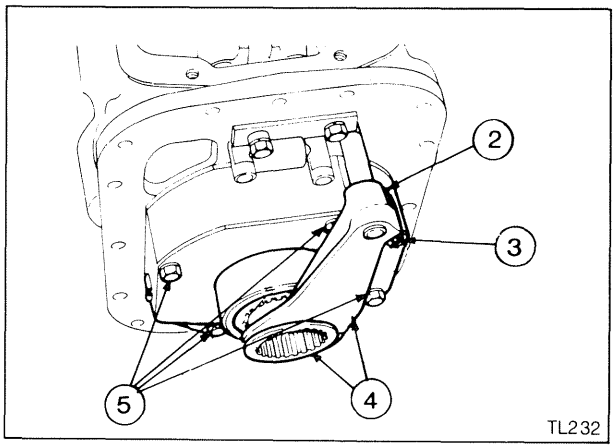
Dépose et Repose 7B-04

Dépose

1. Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et l'entretoise ou le carter de pont, voir Chapitre 2.
2. Retirer le fil de freinage.
3. Déposer la vis pointeau.
4. Déposer la fourchette sélectrice et le coupleur.
5. Déposer les boulons.
6. Déposer l'ensemble complet.

Repose

7. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
   a. S'assurer avant remontage que les rondelles de butée avant et arrière sont bien en place.
   b. S'assurer que les pions de centrage sont placés correctement dans le carter de boîte de vitesses.
   c. Placer la plaque-couvercle avec le dégagement orienté vers le coin inférieur gauche pour les réducteurs renforcés, et vers le coin inférieur droit pour les réducteurs à travail normal.
   d. Sur les réducteurs à travail normal uniquement, monter une rondelle frein sur le boulon de fixation inférieur droit.
   e. Serrer les boulons de fixation progressivement et uniformément au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf/ft).



TL232

Réducteur Epicycloïdal de B.V. à Travail Normal

Révision 7B-05

Démontage

1. Déposer le réducteur épicycloïdal de B.V., opération 7B-04.
2. Déposer la plaque-couvercle.
3. Déposer la rondelle de butée arrière.
4. Déposer le porte-satellites.
5. Déposer la rondelle de butée avant.
6. Déposer la cale.
7. Déposer la plaque avant.
8. Si nécessaire, déposer les pions de la couronne.

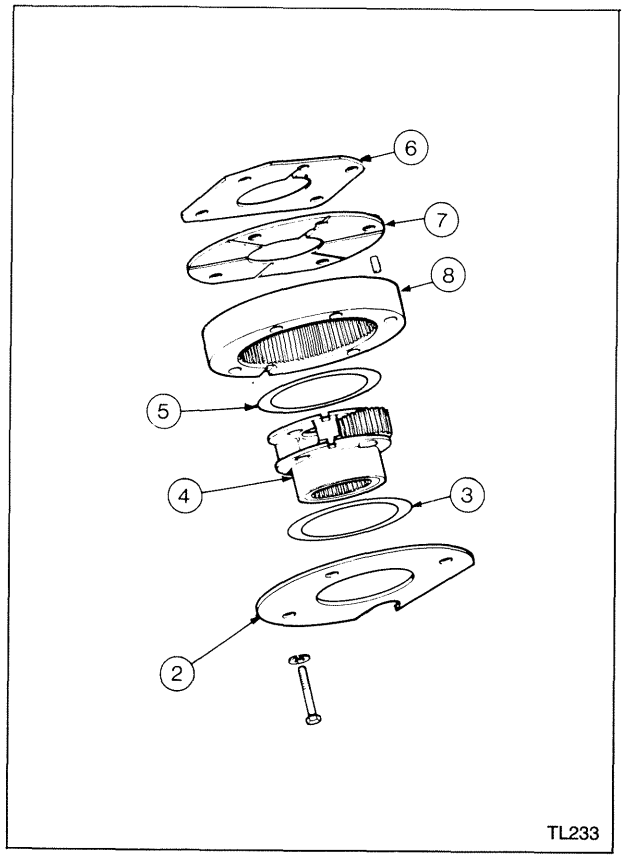
Nota: Le porte-satellites ne peut pas être révisé, et doit être remplacé en tant qu'ensemble complet s'il est défectueux.

9. Pour la dépose des satellites et des roulements à aiguilles, suivre les procédures 11, 12 et 13 de l'opération 7B-06.

Nota: Des Entretoises sont montées de chaque côté et entre les roulements à aiguilles.

Remontage

10. Inverser les procédures 1 à 9 sauf:
    a. Lors du remontage des aiguilles dans les satellites, un peu de vaseline (pas de graisse) aidera à les retenir en place. Ne pas oublier l'entretoise entre les deux jeux d'aiguilles. Chaque jeu comporte 27 aiguilles, voir alinéa 9.
    b. La plaque avant et la plaque-couvercle doivent être positionnées avec les rainures de graissage vers le porte-satellites.
    c. Toujours monter la même épaisseur de cales que celles d'origine.

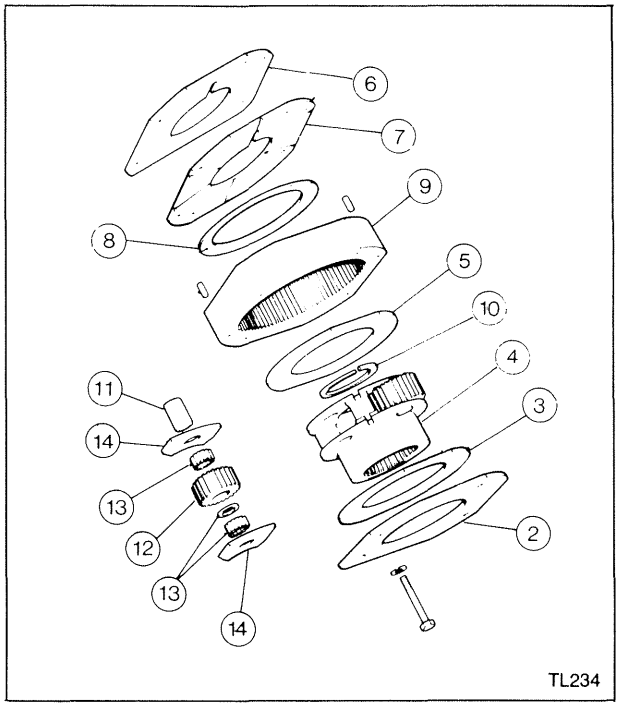


TL233

    d. Pour faciliter le montage des rondelles de butée avant et arrière sur le porte-satellites, les enduire de vaseline (pas de graisse). S'assurer que les languettes des rondelles de butée sont placées dans les encoches du porte-satellites et que les faces en laiton sont éloignées du porte-satellites.

Réducteur Epicycloïdal de B.V. Renforcé

Révision 7B-06



TL234

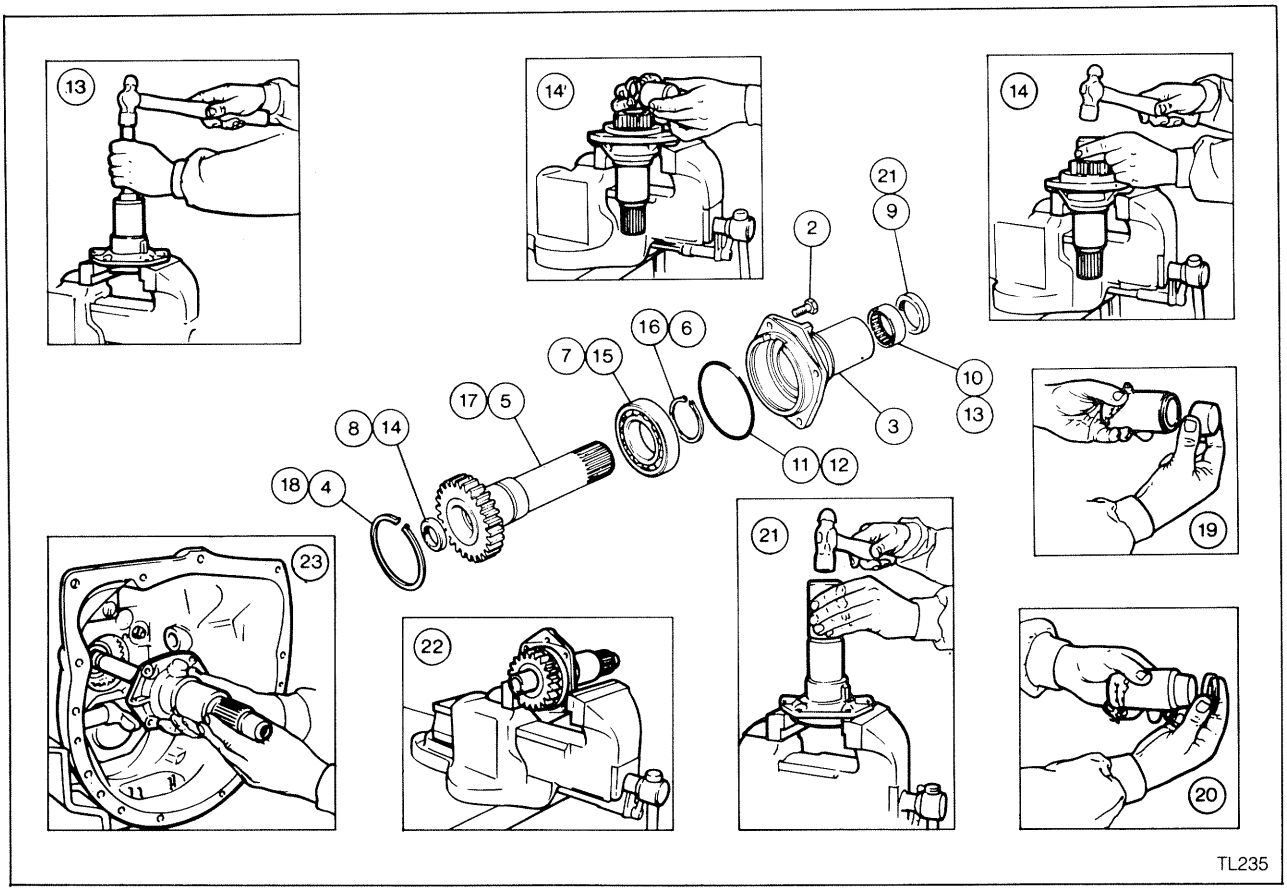
Démontage

1. Déposer le réducteur épicycloïdal de boîte de vitesses; Opération 7B-04.
2. Déposer la plaque-couvercle.
3. Déposer la rondelle de butée arrière.
4. Déposer le porte-satellites.
5. Déposer la rondelle de butée avant.
6. Déposer la cale.
7. Déposer la plaque avant.
8. Déposer la rondelle Belleville.
9. Si nécessaire, déposer les pions de centrage de la couronne.
10. Déposer le segment d'arrêt extérieur.
11. Chasser doucement les trois axes de staellites vers l'avant.
12. Déposer les satellites.
13. Déposer les deux jeux d'aiguilles et l'entretoise de chaque satellite.
14. Déposer les plaques d'usure de chaque côté de chaque satellite.

Remontage

15. Inverser les procédures 1 à 14, sauf:
    a. Lors du remontage des aiguilles dans les satellites, un peu de vaseline (pas de graisse) aidera à les retenir en place. Ne pas oublier l'entretoise entre les deux jeux d'aiguilles. Chaque jeu comporte 16 aiguilles.
    b. S'assurer que la rondelle Belleville est placée correctement dans la couronne avec la face concave vers l'arrière.
    c. La plaque avant et la plaque-couvercle doivent être positionnées avec les rainures de graissage vers le porte-satellites.
    d. S'assurer que les plaques d'usure des satellites sont remontées avec les plats côté intérieur, vers le centre du porte-satellites.
    e. S'assurer que la fente du segment d'arrêt se trouve à mi-chemin entre les axes des satellites.
    f. Toujours monter la même épaisseur de cales que celles d'origine.
    g. Pour faciliter le montage des rondelles de butée avant et arrière sur le porte-satellites, les enduire de vaseline (pas de graisse). Assurer que les languettes des rondelles de butée sont placées dans les encoches du porte-stellites et que les faces en laiton sont éloignées du porte-satellites.

BOITE 8-VITESSES SYNCHRONISEES



Arbres et Boîtier d'Entrée

Dépose et Repose 7B-07

Outils spéciaux:

M-F255B	*Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF*
M-F315A	*Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles.*
M-F421	*Outil de montage de roulement à aiguilles et joint d'étanchéité*
M-F 422	*Outil de dépose de roulement à aiguilles et joint d'étanchéité*
KM-F1004	*Manchon protecteur de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée*

Dépose

1. Déposer le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
2. Déposer les quatre boulons.
3. Retirer le boîtier d'entrée complet, en laissant l'arbre d'entrée de PDF en place.
4. Déposer le grand circlip intérieur.
5. Pousser l'arbre d'entrée de PDF avec le roulement vers l'arrière du boîtier pour le sortir.
6. Si nécessaire, déposer le circlip.
7. Si nécessaire, chasser le roulement à la presse.
8. Retirer le joint d'étanchéité à l'avant du boîtier.
9. Déposer le roulement à aiguilles de l'avant du boîtier en utilisant l'outil M-F315A.
10. Déposer le joint torique du boîtier.
11. En utilisant l'outil M-F422, déposer soigneusement le roulement à aiguilles de l'intérieur de l'arbre d'entrée.
12. En utilisant l'outil M-F422, déposer le joint d'étanchéité de l'arbre d'entrée.

Repose

13. Monter un joint torique neuf dans le boîtier.
14. Remonter le roulement à aiguilles dans le boîtier en utilisant l'outil M-F315A.
15. En utilisant l'outil M-F421, monter un joint neuf dans l'arbre d'entrée, avec la lèvre du joint orientée vers l'outil.
16. En utilisant l'outil M-F421, remonter le roulement à aiguilles dans le boîtier d'entrée avec l'extrémité arrondie de la cage vers le fond du logement.
17. Remonter le roulement sur l'extérieur de l'arbre avec le protecteur orienté vers la denture du pignon.
18. Remonter le circlip (vérifier qu'il est bien logé).
19. Remonter l'arbre d'entrée de PDF et le roulement dans le boîtier d'entrée.
20. Remonter le circlip. (Vérifier qu'il est bien logé).
21. Placer le cône adaptateur en nylon M-F255B/2 sur l'outil spécial M-F255B/1.
22. Placer le joint sur le cône en nylon et sur l'outil avec la lèvre du joint éloignée de l'outil et retirer le cône en nylon.
23. Placer l'outil sur l'arbre d'entrée de PDF et mettre le joint en place.

24. Introduire le guide KM-F1004/2 soigneusement dans l'extrémité carrière de l'arbre d'entrée de PDF. Introduire soigneusement l'extrémité conique du manchon protecteur KM-F1004/1 dans le guide. Retirer le guide en laissant le protecteur en place.
25. Remonter soigneusement le boîtier d'entrée sur l'arbre d'entrée et retirer le manchon protecteurs lorsque le boîtier est en place.
26. Remonter le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.

Nota :

a. Utiliser de la vaseline (pas de graisse) pour lubrifier tous les joints et le roulement à aiguilles lors du remontage.
b. Enduire légèrement les filets des boulons avec de la pâte Hylomar lors du remontage et serrer les boulons au couple de 54-61 Nm (40-45 lbf/ft).

Roulement Avant d'Arbre de PDF

Dépose et Repose 7B-08

Outils Spéciaux:
M-F218A Outil de pose de boîtier de roulement avant d'arbre de PDF

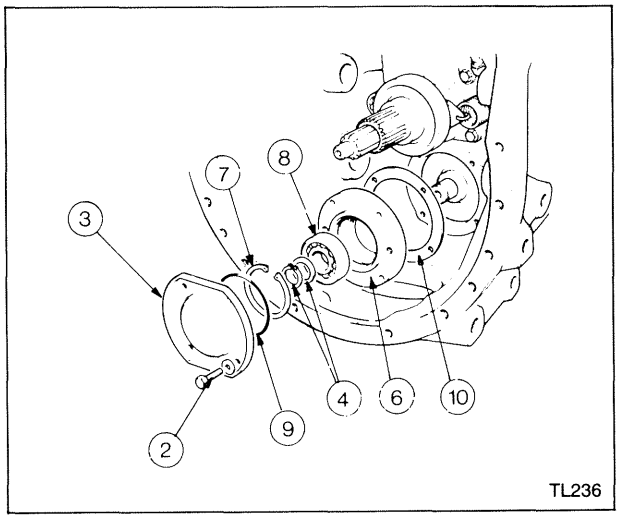
Dépose

Avec la boîte de vitesses déposée du tracteur:

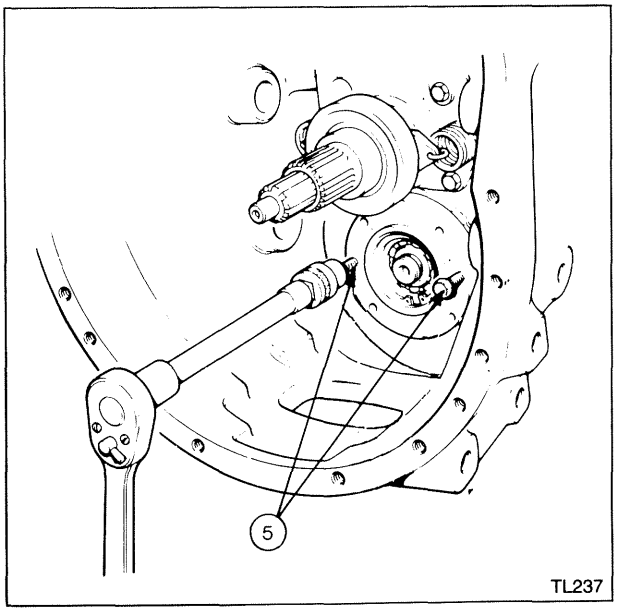
1. Déposer l'axe transversal et le levier, opération 6A-04.
2. Déposer les quatre boulons et rondelles.
3. Déposer la plaque-couvercle.
4. Déposer le circlip extérieur et la rondelle.
5. Visser deux boulons 3/8 UNC x 75 mm (3 in) dans le boîtier du roulement et les serrer uniformément pour écarter le boîtier du carter et de l'arbre.
6. Déposer le boîtier.
7. Déposer le circlip.
8. Chasser le roulement à la presse.
9. Rebuter le joint torique.
10. Rebuter le joint plat.

Repose

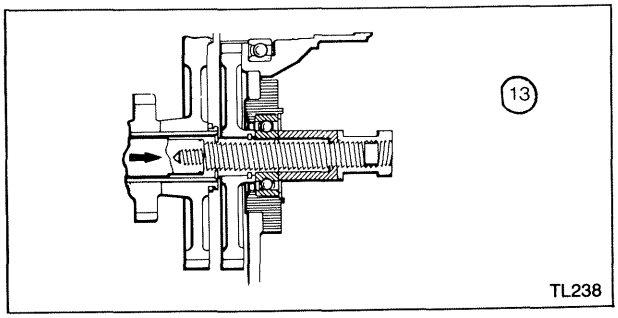
11. Inverser les procédures 7 à 10 sauf:
    a. Monter un joint torique, un joint plat et un circlip neufs.
    b. Enduire légèrement le joint plat de pâte Hylomar.
12. En utilisant l'outil M-F218A, remonter l'ensemble roulement et boîtier sur l'extrémité avant de l'arbre de commande de PDF, en assurant que les cannelures de l'arbre s'emmanchent dans celles du pignon en prise constante de PDF.
13. Monter un circlip et une rondelle neufs.
14. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
    a. Enduire légèrement les filets des boulon de fixation avec avec de la pâte Hylomar.
    b. Serrer les boulons au couple de 54-61 Nm (40-45 lbf/ft).



TL236



TL237



TL238

BOITE 8-VITESSES SYNCHRONISEES

Arbre Intermédiaire, Arbre Principal, Arbre de PDF et Pignons

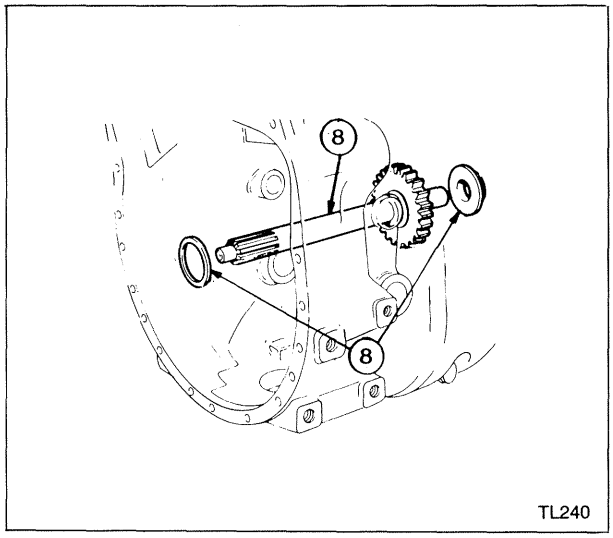
Révision 7B-09

Outils Spéciaux :

M-F415	*Outil d'assemblage de synchroniseur*
MS550	*Poignée universelle*

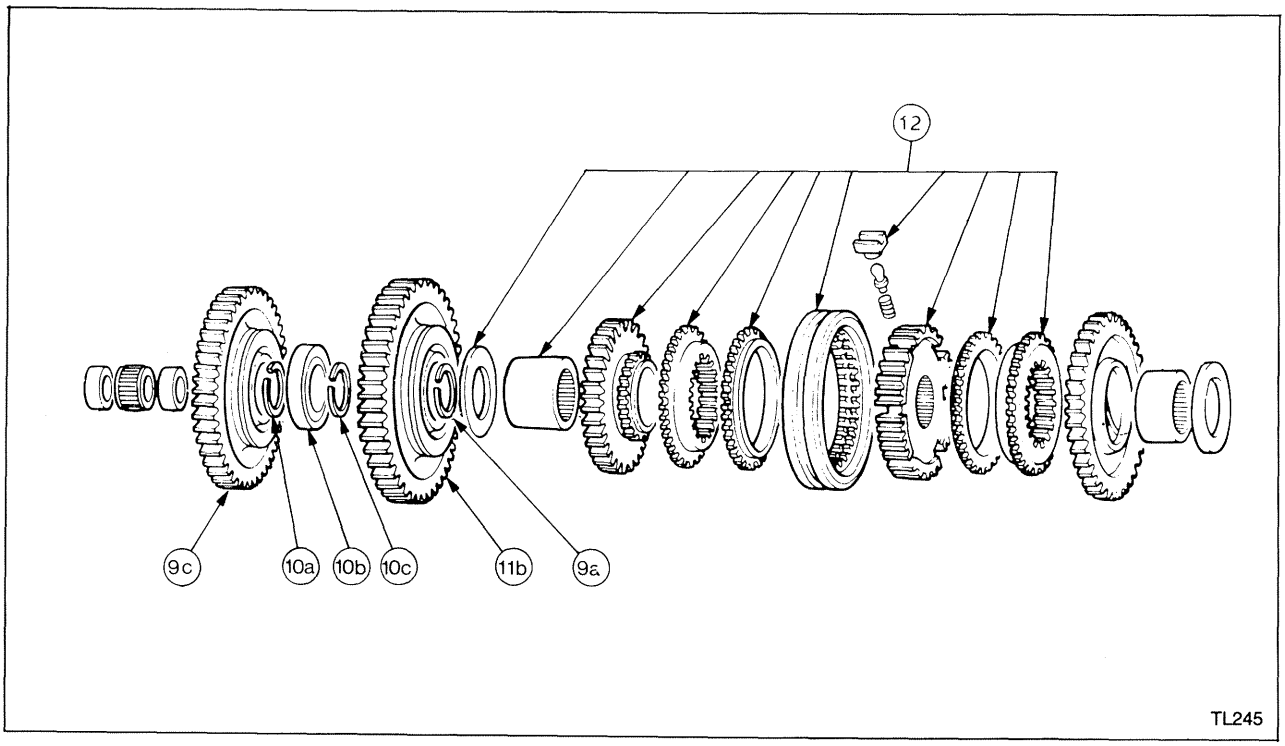
Démontage

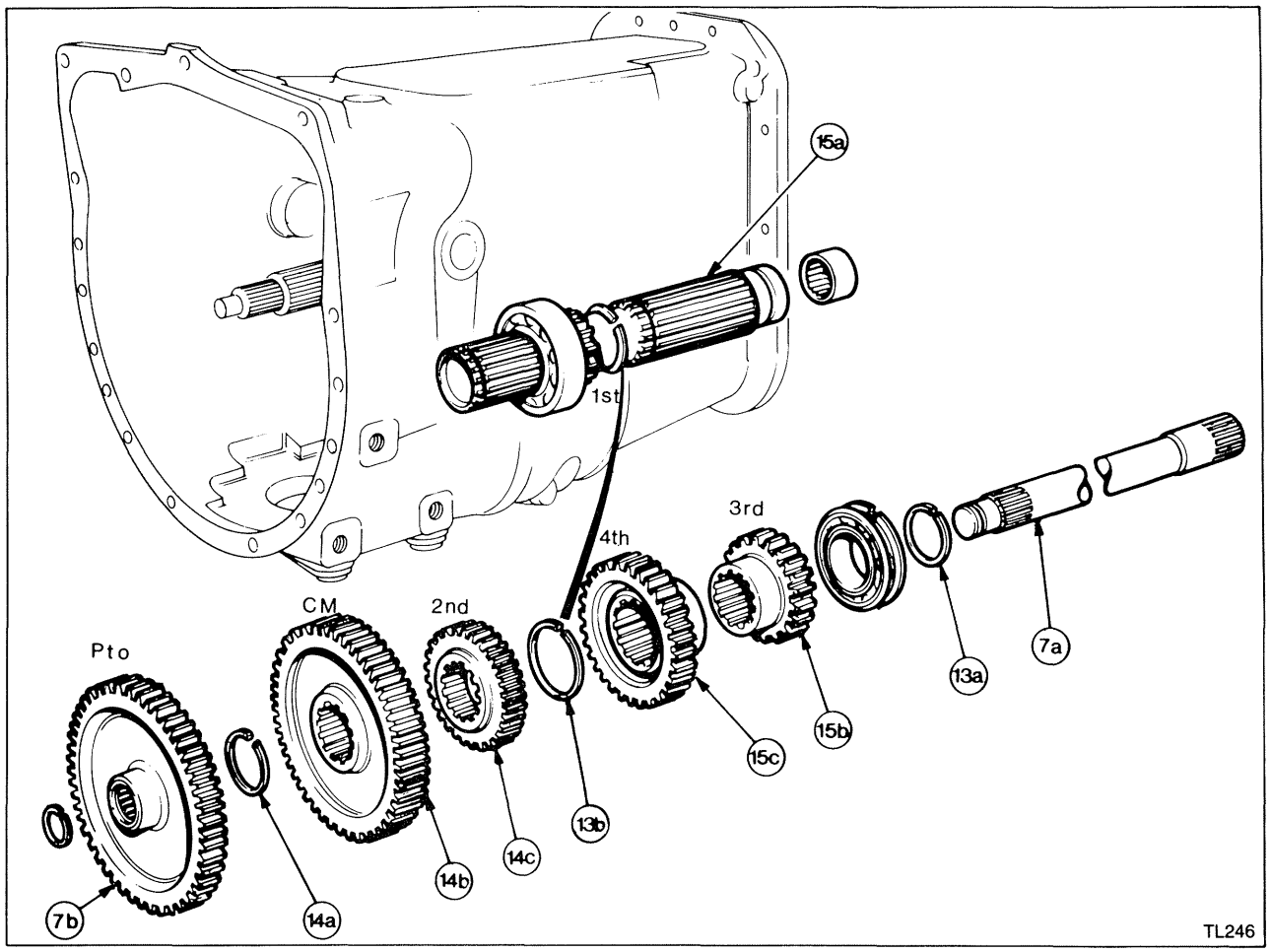
1. Déposer la boîte de vitesses du tracteur, voir Chapitre 2.
2. Déposer le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
3. Déposer les tiges guide et les fourchettes, opération 7B-03.
4. Déposer le réducteur épicycloïdal, opération 7B-04.
5. Déposer les arbres et le boîtier d'entrée, opération 7B-07.
6. Déposer le roulement avant d'arbre de PDF, opération 7B-08. Retirer l'arbre de PDF.



Arbre d'Entrée et Pignons de PDF

7. Retirer l'arbre de PDF (7A) vers l'arrière pour permettre au pignon en prise constante de PDF (7B) de tomber dans le carter.
8. Déposer l'arbre d'entrée principal complet, avec les deux rondelles de butée. Retirer le pignon en prise constante de PDF.





Arbre Principal

9. Faire glisser le segment d'arrêt (9A) devant le pignon de 4ème vers l'avant sur l'arbre principal (9B). Tirer l'arbre vers l'arrière et déposer le pignon de 2ème (9C).
10. Déposer le circlip (10A) devant le roulement avant d'arbre principal (10B). Retirer le roulement de l'arbre et déposer le deuxième segment d'arrêt (10C).
11. Retirer l'arbre principal (11A) vers l'arrière, en déplaçant le segment d'arrêt progressivement vers l'avant, suivant besoin, jusqu'à ce qu'il soit possible de déposer le pignon de 1ère (11B).
12. Déposer le segment d'arrêt (9A), retirer l'arbre principal et extraire les pignons de 3ème et de 4ème et l'ensemble moyeu synchroniseur.

Arbre Intermédiaire

13. Déposer le segment d'arrêt arrière (13A) de l'arbre intermédiaire et chasser l'arbre suffisamment vers l'avant pour découvrir le segment d'arrêt (13B) devant le pignon de 4ème. Déplacer le segment d'arrêt sur la portion non cannelée de l'arbre.
14. Déposer le segment d'arrêt (14A) de l'avant de l'arbre intermédiaire et déposer les pignons en prise constante et de deuxième. L'arbre intermédiaire doit être chassé vers l'arrière pour accomplir ceci.
15. Chasser l'arbre intermédiaire (15A) vers l'avant, en déposant les pignons de troisième (15B) et de quatrième (15C).

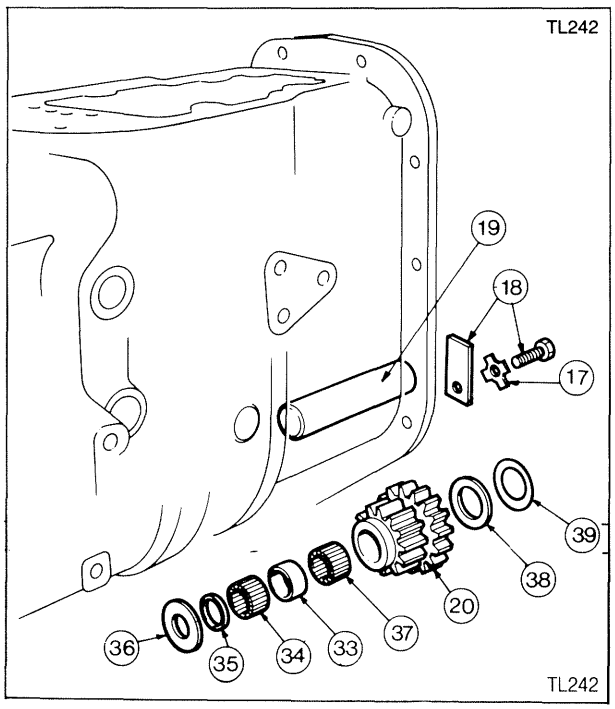
BOITE 8-VITESSES SYNCHRONISEES

Pignon Intermédiaire de Marche Arrière

16. Obtenir un morceau de barre en acier de diam. 25 mm x longueur 55 mm (1 in x 2.3/16) pour constituer un faux arbre pour la dépose du pignon intermédiaire de marche arrière.
17. Dégager la rondelle frein.
18. Déposer le boulon et la plaquette de maintien.
19. Introduire le faux arbre de l'avant vers l'arrière, en chassant ainsi l'arbre du pignon intermédiaire de marche AR. On empêche ainsi aux aiguilles de tomber dans le carter de transmission.
20. Déposer l'ensemble pignon intermédiaire complet, avec toutes les pièces et le faux arbre à l'intérieur.
21. Retirer le faux arbre des pignons intermédiaires et permettre à toutes les pièces de tomber sur une surface de travail propre.

Ensemble Moyeu Synchroniseur

22. Déposer les deux anneaux de synchronisation.
23. Déposer le moyeu d'entraînement avec le coupleur coulissant.
24. Envelopper le moyeu et le coupleur dans un chiffon.
25. Déposer le coupleur, en prenant soin de ne pas perdre les ressorts, les plongeurs et les segments de butée.
26. Retirer les trois segments de butée.
27. Retirer les trois plongeurs de butée.
28. Retirer les trois ressorts de butée.
29. Nettoyer soigneusement toutes les pièces et vérifier leur état.
30. En utilisant un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre l'anneau de synchronisation et le coupleur sur le pignon à plusieurs endroits. L'anneau de synchronisation doit être positionné correctement sur la partie conique de l'anneau cannelé. Si le jeu est inférieur à 0,5 mm (0,020 in), remplacer l'anneau de synchronisation. Lors des interventions sur la boîte de vitesses, remplacer l'anneau de synchronisation si le jeu mesuré est inférieur à 0,8 mm (0,030 in).



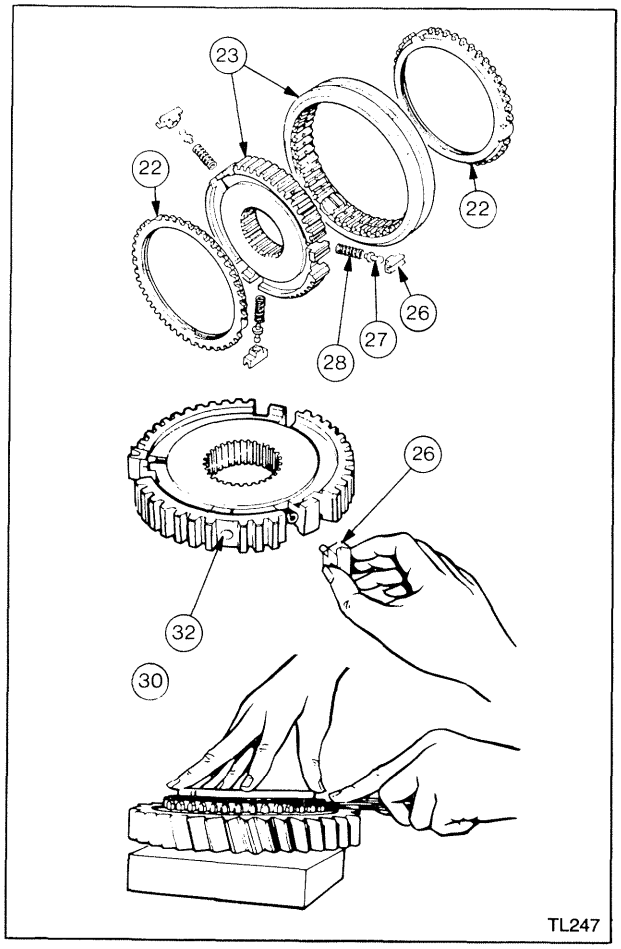
Remontage

Nota: Renouveler tous les segments d'arrêt. S'assurer qu'ils sont tous correctement logés dans leurs gorges lors du remontage.

Ensemble Moyeu Synchroniseur

31. Inverser les procédures 22 à 32.
32. Lors du remontage des ressorts, plongeurs et segments de butée dans l'anneau d'accouplement, l'outil spécial M-F415 et MS550 doit être utilisé pour loger le moyeu dans le coupleur coulissant.

Nota : S'assurer que les trous de centrage du moyeu et du coupleur sont bien alignés.



Pignon Intermédiaire de Marche AR

33. Monter l'entretoise dans le groupe pignon intermédiaire.
34. Remonter le premier jeu d'aiguilles. Chaque jeu comporte 28 aiguilles.

Nota: Enduire les aiguilles de vaseline (pas de graisse) pour faciliter le remontage.

35. Remonter la bague de retenue.
36. Remonter la rondelle de butée.
37. Remonter le deuxième jeu d'aiguilles.
38. Remonter la bague de retenue.
39. Remonter la rondelle de butée.
40. Introduire le faux arbre dans les aiguilles du groupe pignon intermédiaire.
41. Faire glisser l'entretoise sur le faux arbre à l'extrémité arrière du groupe pignon intermédiaire de marche AR.
42. Inverser les procédures 17 - 20.
43. Monter une rondelle frein neuve pour freiner le boulon de fixation.

Arbre Intermédiaire

44. Placer les pignons de 3ème et de 4ème dans le fond de la B.V. et remonter l'arbre intermédiaire par l'avant.
45. Chasser l'arbre intermédiaire vers l'arrière et remonter le pignon de 2ème et le pignon en prise constante de transmission. Chasser l'arbre intermédiaire vers l'avant et remonter le segment d'arrêt fixant les pignons de 3ème et de 4ème.
46. Déplacer l'arbre intermédiaire vers l'arrière et remonter le segment d'arrêt à l'extrémité avant, fixant le pignon de 2ème et le pignon en prise constante. Remonter le roulement et le segment d'arrêt arrière.

Arbre Principal

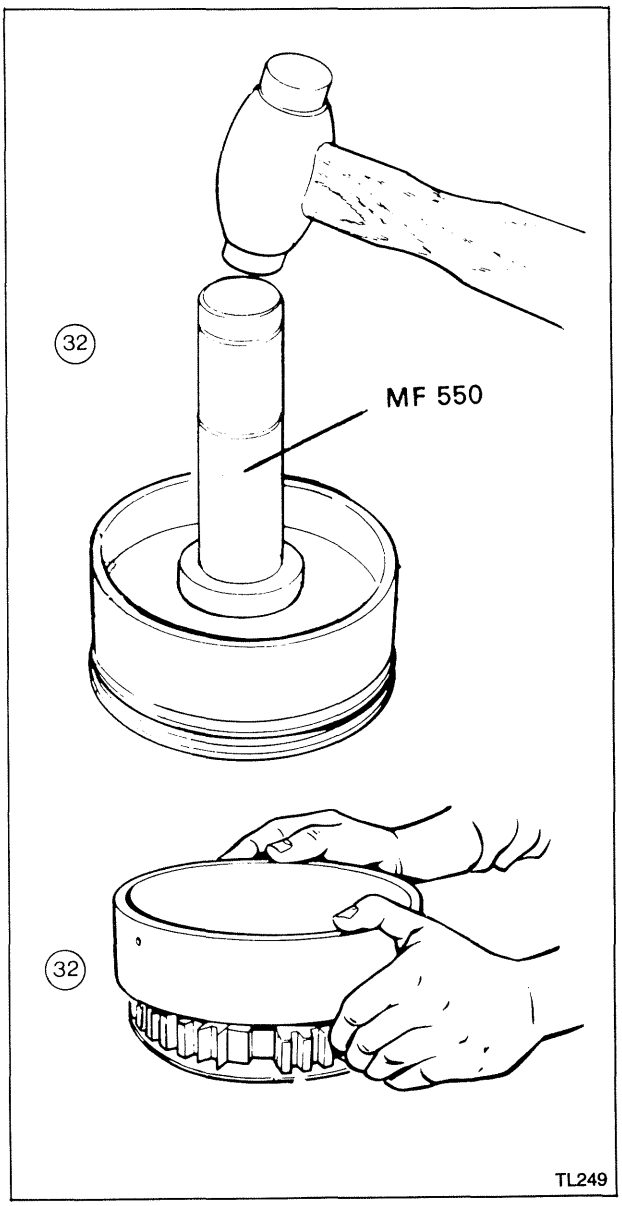
47. Introduire l'arbre principal par l'arrière de la B.V. en montant progressivement les pièces suivantes, dans l'ordre :
    Rondelle de butée réversible en acier
    Pignon de 3ème avec la bague longue
    Ensemble moyeu synchroniseur
    Pignon de 4ème avec la bague courte
    Rondelle de butée réversible en acier
    Segment d'arrêt
    Pignon de 1ère
    Segment d'arrêt
    Roulement
    Segment d'arrêt
    Pignon de 2ème

Nota : S'assurer que les pignons de 1ère et de 2ème sont montés avant de mettre en place les segments d'arrêt :

a. Devant le pignon de 4ème.
b. Devant le roulement d'arbre principal.

Arbre d'Entrée et Pignons de PDF

48. Placer le pignon en prise constante de PDF dans le fond de la B.V. et remonter l'arbre d'entrée principal avec ces deux rondelles de butée.
49. Remonter l'arbre de PDF par l'arrière.
50. Remonter le roulement avant d'arbre de PDF, opération 7B-08
51. Remonter l'arbre et le boîtier d'entrée, opération 7B-07.
52. Remonter le réducteur épicycloïdal, opération 7B-04.
53. Remonter les tiges guide et les fourchettes, opération 7B-03.
54. Remonter le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
55. Remonter la boîte de vitesses sur le tracteur.



BOITE A 6-VITESSES A INVERSEUR MECANIQUE

Chapitre 7 - Section C

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques Techniques	2
—	Description Générale	2
7C-01	Levier de vitesses principal - Dépose	4
7C-02	Leviers sélecteur de gamme haute/basse et d'inverseur - Dépose	4
7C-03	Tiges guide et fourchettes - Dépose	5
7C-04	Réducteur épicycloïdal renforcé - Dépose	6
7C-05	Réducteur épicycloïdal renforcé - Révision	6
7C-06	Arbres et boitier d'entrée de PDF - Dépose	8
7C-07	Roulement avant d'arbre de commande de PDF - Dépose	9
7C-08	Arbre d'entrée et ensemble pignons de marche avant/arrière - Dépose	10
7C-09	Arbre intermédiaire, arbre principal, arbre de PDF et pignons - Révision	11

7C-2
BOITE 6-VITESSES A INVERSEUR

Caractéristiques

Modèle	B.V. à 6 Vitesses à Inverseur Mécanique
Nombre de vitesses	
Avant	6
Marche Arrière	6
Réglages Nécessaires	
Jeu axial de l'arbre d'entrée	0,25-0,50 mm (0,010-0,020 in)

Outils spéciaux

M-F218A	Outil pour repose de boîtier de roulement avant de PDF
M-F255B	Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF
M-F315A	Outil de dépose/repose de roulements à aiguilles
M-F421	Outil de pose de joint d'étanchéité et roulement d'arbre d'entrée
M-F422	Outil de dépose de joint d'étanchéité et roulement d'arbre d'entrée
KM-F1004	Manchon protecteur de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée

Couples de Serrage

Couvercle de levier de vitesses/tourelle de sélection	50-70 Nm (37-52 lbf/ft)
Tourelle de sélection/couvercle de boîte de vitesses	102-122 Nm (75-90 lbf/ft)
Vis pointeau de fourchette sélectrice	34-52 Nm (25-38 lbf/ft)
Boulon de dispositif de verrouillage/carter de boîte de vitesses	40-47 Nm (30-35 lbf/ft)
Réducteur épicycloïdal/carter de boîte de vitesses	40-47 Nm (30-35 lbf/ft)
Boîter d'arbre d'entrée/carter de boîte de vitesses	54-61 Nm (40-45 lbf/ft)
Boîtier de roulement d'arbre de PDF/boîte de vitesses	4-61 Nm (40-45 lbf/ft)
Boîte de vitesses/moteur	100-130 Nm (74-94 lbf/ft)
Boîte de vitesses/carter de transmission arrière	102-122 Nm (75-90 lbf/ft)

Description Générale

Cette boîte de vitesses comporte trois vitesses avant et trois marche arrière qui sont doublées par un réducteur épicicloïdal pour donner six vitesses avant et six arrière.

L'arbre d'entrée est entraîné par le disque d'embrayage principal et entraîne un coupleur central monté entre deux jeux de pignons libres dans la partie avant de la boîte de vitesses. Le pignon libre arrière est le pignon de marche avant et s'engrène avec le pignon en prise constante sur l'arbre intermédiaire.

Le pignon libre avant s'engrène avec le pignon en prise constante de l'arbre intermédiaire au moyen d'un pignon intermédiaire pour obtenir la marche arrière.

Le coupleur central est déplacé par le levier de marche avant/arrière pour choisir un rapport avant ou arrière. Il est maintenu en position neutre ou enclenchée par un dispositif de verrouillage à ressort au centre du moyeu du coupleur.

L'arbre principal est situé au-dessus de l'arbre intermédiaire et porte deux pignons baladeurs, dont un pignon composé comportant deux séries de dents pour sélectionner les deuxième et troisième vitesses. L'autre pignon sélectionne la première vitesse.

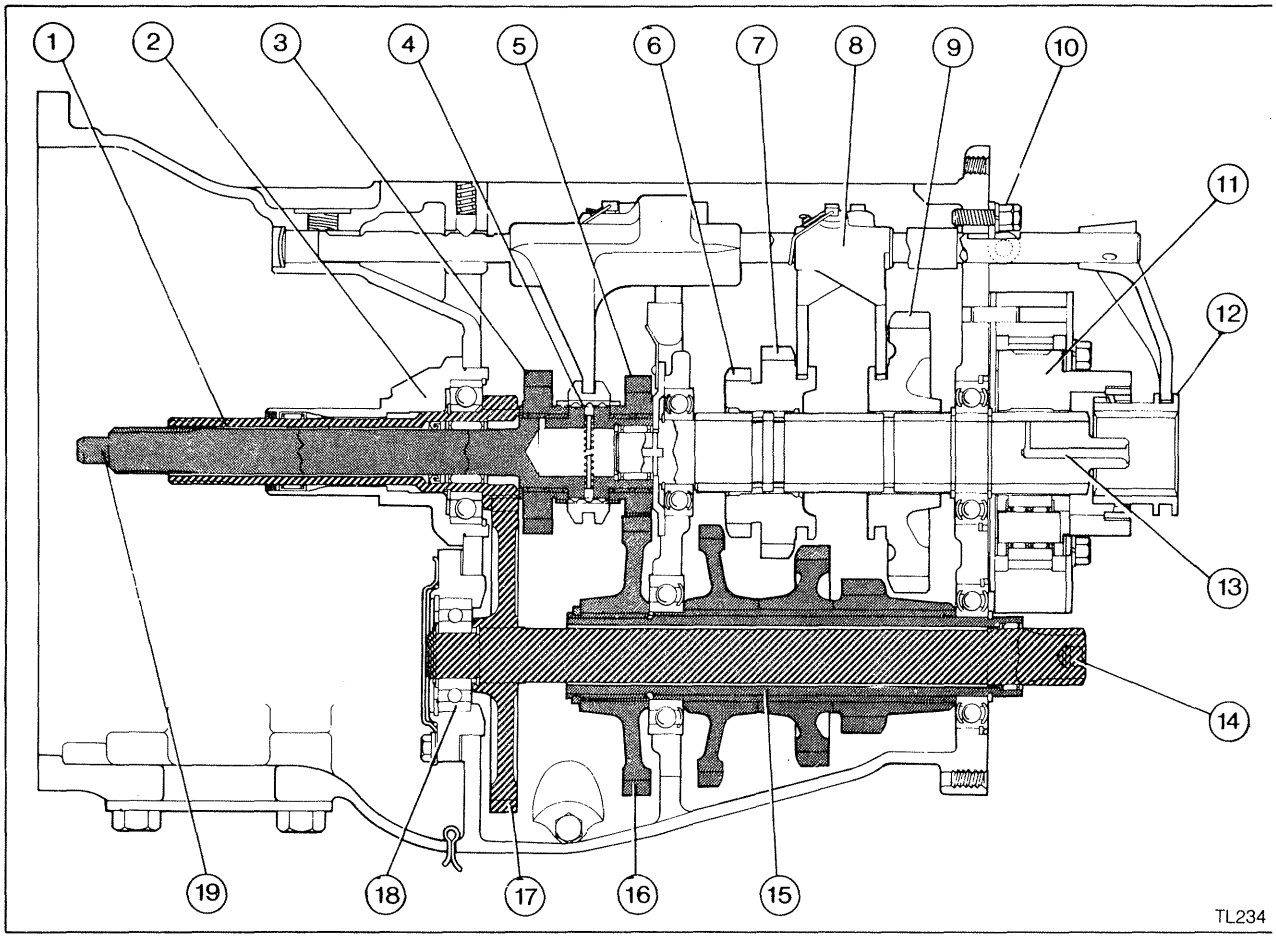
Les pignons baladeurs sont déplacés par des fourchettes sélectrices montées sur des tiges guide, qui sont à leur tour déplacées par un levier sélecteur de vitesse situé immédiatement au-dessus de la boîte de vitesses.

Les pignons baladeurs s'engrènent avec les pignons d'arbre intermédiaire pour donner, à partir de l'avant, la 1ère, 3ème et 2ème vitesse respectivement, suivant le rapport choisi par le levier.

Le réducteur épicycloïdal est monté à l'arrière de la boîte de vitesses et est entraîné par l'arbre principal. La gamme Haute ou Basse est sélectionnée au moyen d'un coupleur, actionné par une fourchette qui est actionnée à son tour par un levier sélecteur à trois positions. Celui-ci est monté à côté du levier d'inverseur. En plus des positions gamme Haute ou Basse, ce levier comporte une position centrale ou neutre qui désenclenche l'entraînement de l'arbre principal au pignon d'attaque du pont arrière. Dans cette position neutre, un contact électrique est fermé pour permettre le démarrage. Il est ainsi impossible de faire démarrer le moteur avec une vitesse enclenchée.

L'arbre d'entrée de PDF entraîné par l'embrayage principal fait tourner une paire de pignons en prise constante dans la partie avant de la boîte de vitesses. Ceux-ci entraînent à leur tour l'arbre de PDF qui se prolonge vers l'arrière à l'intérieur de l'arbre intermédiaire creux pour entraîner la pompe de relevage et la PDF.

BOITE 6-VITESSES A INVERSEUR



1. Arbre et pignon d'entrée de PDF
2. Boîtier d'arbre d'entrée
3. Pignon en prise constante de marche arrière
4. Manchon d'accouplement marche AV/AR
5. Pignon en prise constante de marche avant
6. Pignon de troisième
7. Pignon de deuxième
8. Tiges guide et fourchettes
9. Pignon de première
10. Dispositif de verrouillage de tige guide
11. Réducteur épicycloïdal
12. Manchon coulissant
13. Arbre principal
14. Arbre de PDF
15. Arbre intermédiaire
16. Pignon en prise constante de transmission
17. Pignon en prise constante de PDF
18. Boîtier de roulement avant de PDF
19. Arbre d'entrée de transmission

BOITE 6-VITESSES A INVERSEUR

Levier de Changement de Vitesses Principal

Dépose et Repose 7C-01

Dépose

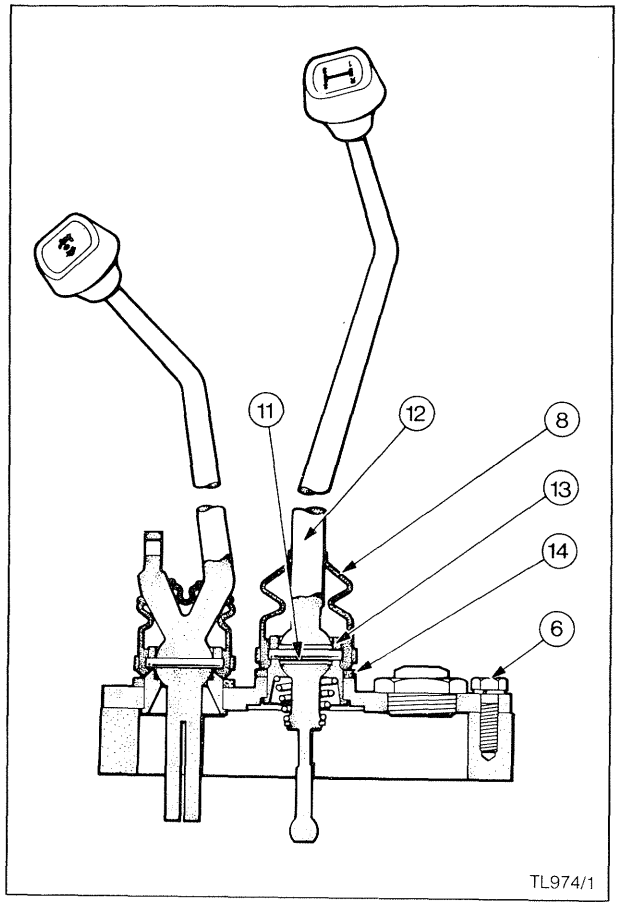
1. Déposer le tapis de plancher de cabine et/ou les panneaux d'accès si montés.
2. Placer les leviers de vitesses au point mort.
3. Retirer la goupille fendue et l'axe et débrancher le levier de marche avant/arrière.
4. Démonter les boulons de maintien du levier de marche avant/arrière.
5. Retirer l'ensemble levier de marche avant/arrière.
6. Déposer les cinq boulons fixant l'ensemble levier de vitesses à la tourelle de sélection sur la boîte de vitesses.
7. Déposer l'ensemble levier de vitesses du tracteur.
8. Retirer le soufflet en caoutchouc de levier de vitesses.

Attention: En déposant le segment de retenue (7) du ressort, prendre soin d'empêcher au ressort de s'échapper, ce qui pourrait provoquer des blessures ou dommages.

9. Placer l'ensemble levier de vitesses dans un étau.
10. Pousser le segment de retenue du ressort vers le ressort, le faire glisser de côté l'enlever. Ceci relâchera le ressort.
11. Retirer le circlip de retenue du levier de vitesses.
12. Extraire le levier de vitesses.
13. La coupelle du levier de vitesses peut être retirée du couvercle si nécessaire.
14. Dévisser l'écrou de fixation et pousser sur la coupelle pour la sortir.

Repose

15. Inverser les procéedures 1 à 11 sauf:
    a. Si la coupelle du levier de vitesses a été retirée, s'assurer qu'elle soit montée avec l'axe de retenue du levier de vitesses bien d'équerre avec l'axe du tracteur en alignant les plats sur la coupelle.
    b. Assurer que le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses est en bon état pour empêcher la pénétration de saleté dans la transmission.
    c. Enduire le dessous du couvercle de levier de vitesses avec du Loctite 515 et serrer les boulons du couvercle au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf/ft).



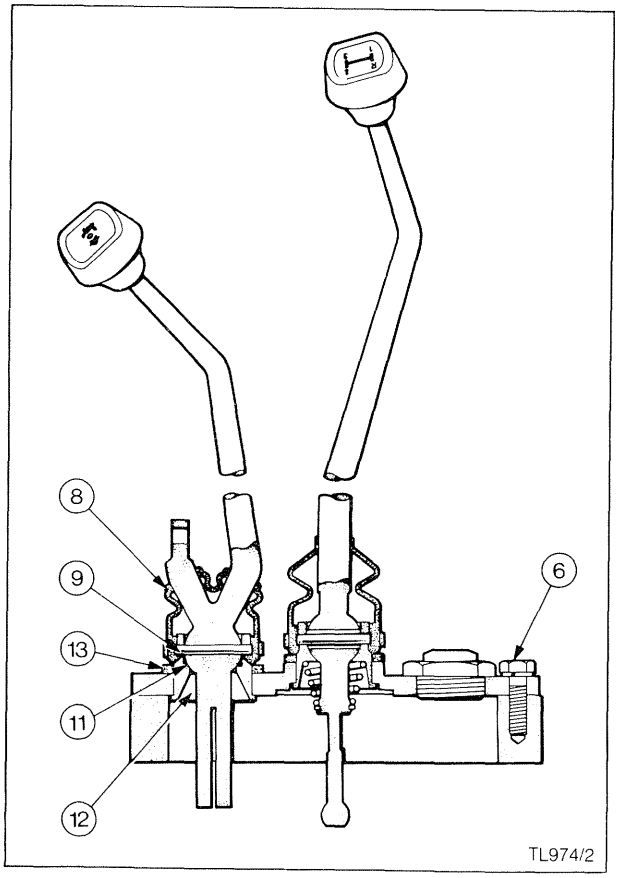
TL974/1

Leviers Sélecteur de Gamme Haute/Basse et d'Inverseur

Dépose et Repose 7C-02

Dépose

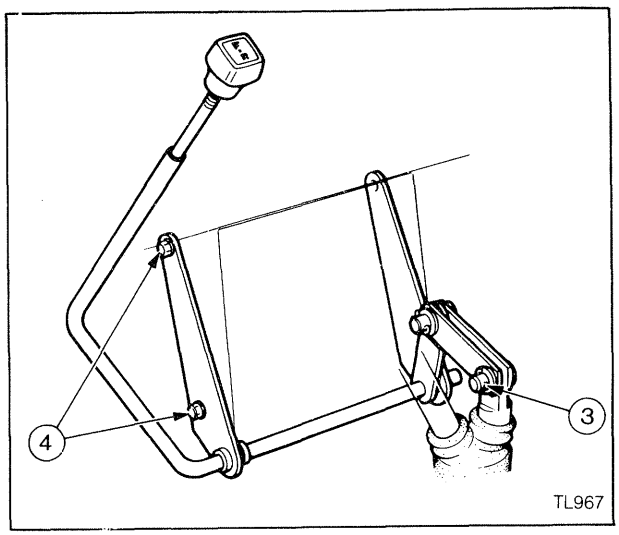
1. Déposer le tapis de plancher de cabine et/ou les panneaux d'accès si montés.
2. Placer les leviers de vitesses au point mort.
3. Retirer la goupille fendue et l'axe et débrancher le levier de marche avant/arrière.
4. Démonter les boulons de maintien du levier de marche avant/arrière.
5. Retirer l'ensemble levier de marche avant/arrière.
6. Déposer les cinq boulons de fixation de l'ensemble levier de vitesses sur la face supérieure de la boîte de vitesses.
7. Déposer l'ensemble levier de vitesses du tracteur.
8. Déposer le soufflet du levier de vitesses.
9. Déposer l'axe de retenue du levier de vitesses.
0. Retirer les leviers de vitesses.
1. Déposer le joint torique.
2. La coupelle du levier de vitesses peut être déposée si nécessaire.
3. Dévisser l'écrou de fixation et pousser sur la coupelle pour la sortir.



TL974/2

Repose

14. Inverser les procédures 1 à 13 sauf:
    a. Renouveler le joint torique.
    b. Si la coupelle du levier de vitesses a été retirée, s'assurer qu'elle soit montée avec l'axe de retenue du levier de vitesses bien d'équerre avec l'axe du tracteur en alignant les plats sur la coupelle.
    c. Assurer que le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses est en bon état pour empêcher la pénétration de saleté dans la transmission.
    d. Enduire le dessous du couvercle de levier de vitesses avec du Loctite 515 et serrer les boulons du couvercle au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf/ft).



Tiges Guide et Fourchettes

Dépose et Repose 7C-03

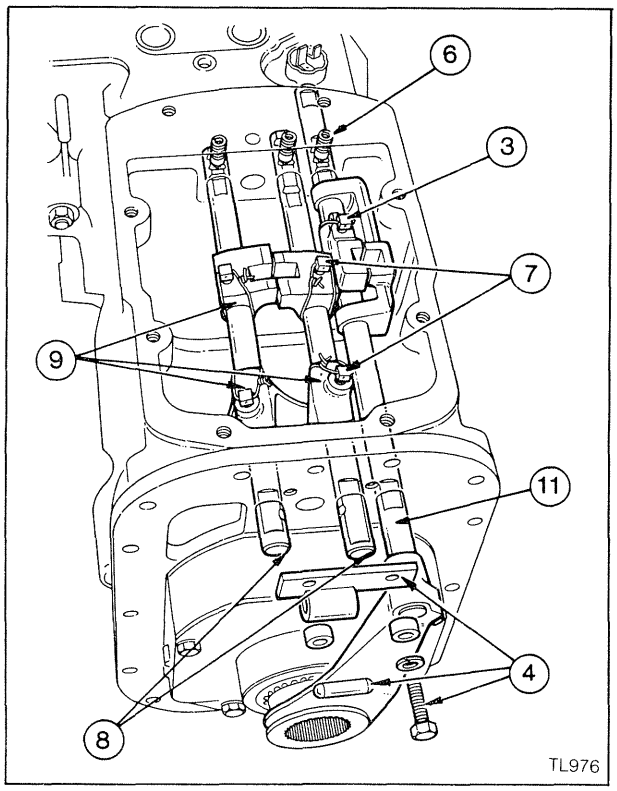
Attention: Prendre garde aux arrêtes vives du pourtour du carter de boïte de vitesses.

Dépose

1. Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et le carter d'entretoise et déposer la boîte de vitesses, voir Chapitre 2.
2. Déposer le couvercle supérieur de boïte de vitesses et la tourelle de sélection, voir opération 7C-01.
3. Retirer les fils de freinage.
4. Déposer les boulons, la plaque d'arrêt et le pion du dispositif de verrouillage de tige guide.
5. Débrancher et retirer l'ensemble ressort et verrou (si monté).
6. Retirer les ressorts et plongeurs de verrouillage.
7. Déposer les vis pointeau.
8. Faire glisser les tiges vers l'arrière hors du carter.
9. Retirer les fourchettes sélectrices de la B.V.

Noter la position des deux fourchettes sélectrices avant de les déposer. La partie plus épaisse des fourchettes doit être orientée vers l'arrière de la B.V. lors du remontage.

10. Faire glisser la tige guide de gamme Haute/Basse vers l'arrière et déposer le coupleur.
11. Faire tourner la tige guide de gamme Haute/Basse de 90 degrés.
12. Retirer le fil de freinage.
13. Déposer la vis pointeau.
14. Faire glisser la tige vers l'arrière hors du carter et déposer les fourchettes de gamme Haute/Basse et le sélecteur de marche arrière.



Repose

15. Inverser les procédures 1 à 14 sauf:
    a. Mettre quelques gouttes d'huile sur les tiges guide avant le remontage.
    b. Serrer les boulons de fixation du mécanisme de verrouillage au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf/ft).
    c. Serrer toutes les vis pointeau au couple de 34-52 Nm (25-38 lbf/ft).
    d. A la fin du remontage, placer tous les pignons en position de point mort.

BOITE 6-VITESSES A INVERSEUR

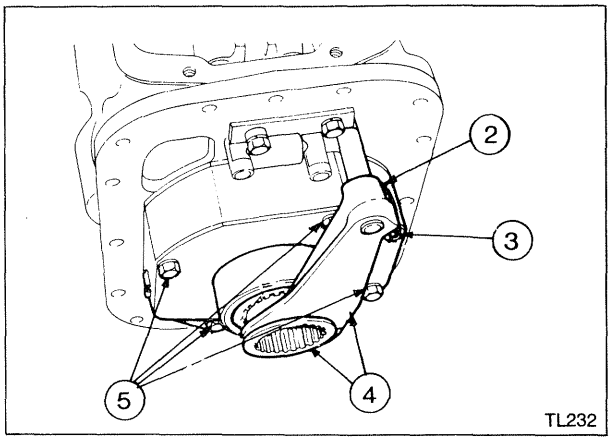
Réducteur Epicycloïdal de B.V. Renforcé
Dépose et Repose 7C-04

Dépose

1. Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et l'entretoise ou le carter de pont, voir Chapitre 2.
2. Retirer le fil de freinage.
3. Déposer la vis pointeau.
4. Déposer la fourchette sélectrice et le coupleur.
5. Déposer les boulons.
6. Déposer l'ensemble complet.

Repose

7. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
   a. S'assurer avant remontage que les rondelles de butée avant et arrière sont bien en place.
   b. S'assurer que les pions de centrage sont placés correctement dans le carter de boîte de vitesses.
   c. Placer la plaque-couvercle avec le dégagement orienté vers le coin inférieur gauche.
   d. Serrer les boulons de fixation progressivement et uniformément au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf/ft).



TL232

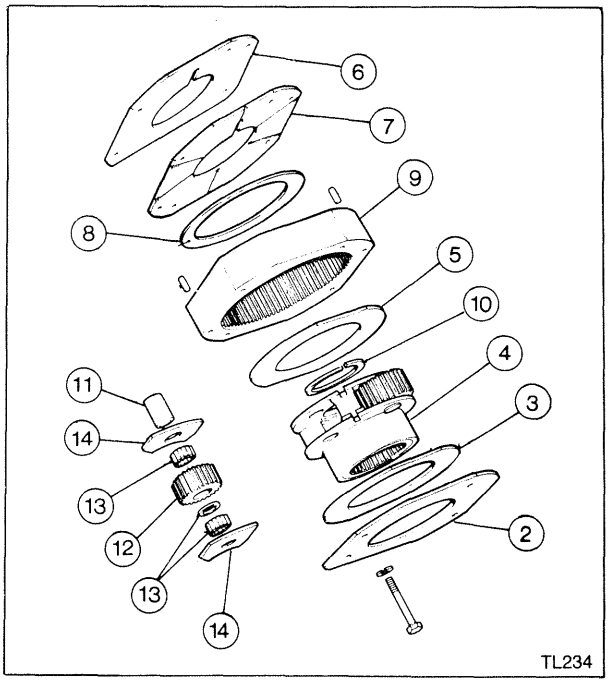
Réducteur Epicycloïdal de B.V. Renforcé
Révision 7C-05

Démontage

1. Déposer le réducteur épicycloïdal de boîte de vitesses, opération 7C-04.
2. Déposer la plaqu-couvercle.
3. Déposer la rondelle de butée arrière.
4. Déposer le porte-satellites.
5. Déposer la rondelle de butée avant.
6. Déposer la cale.
7. Déposer la plaque avant.
8. Déposer la rondelle Belleville.
9. Si nécessaire, déposer les pions de centrage de la couronne.
10. Déposer le segment d'arrêt extérieur.
11. Chasser doucement les trois axes de staellites vers l'avant.
12. Déposer les satellites.
13. Déposer les deux jeux d'aiguilles et l'entretoise de chaque satellite.
14. Déposer les plaques d'usure de chaque côté de chaque satellite.

Remontage

15. Inverser les procédures 1 à 14, sauf:
   a. Lors du remplacement des aiguilles dans les satellites, un peu de vaseline (pas de graisse) aidera à les retenir en place. Ne pas oublier l'entretoise entre les deux jeux d'aiguilles. Chaque jeu comporte 16 aiguilles.
   b. S'assurer que la rondelle Belleville est placée correctement dans la couronne avec la face concave vers l'arrière.
   c. La plaque avant et la plaque-couvercle doivent être positionnées avec les rainures de graissage vers le porte-satellites.

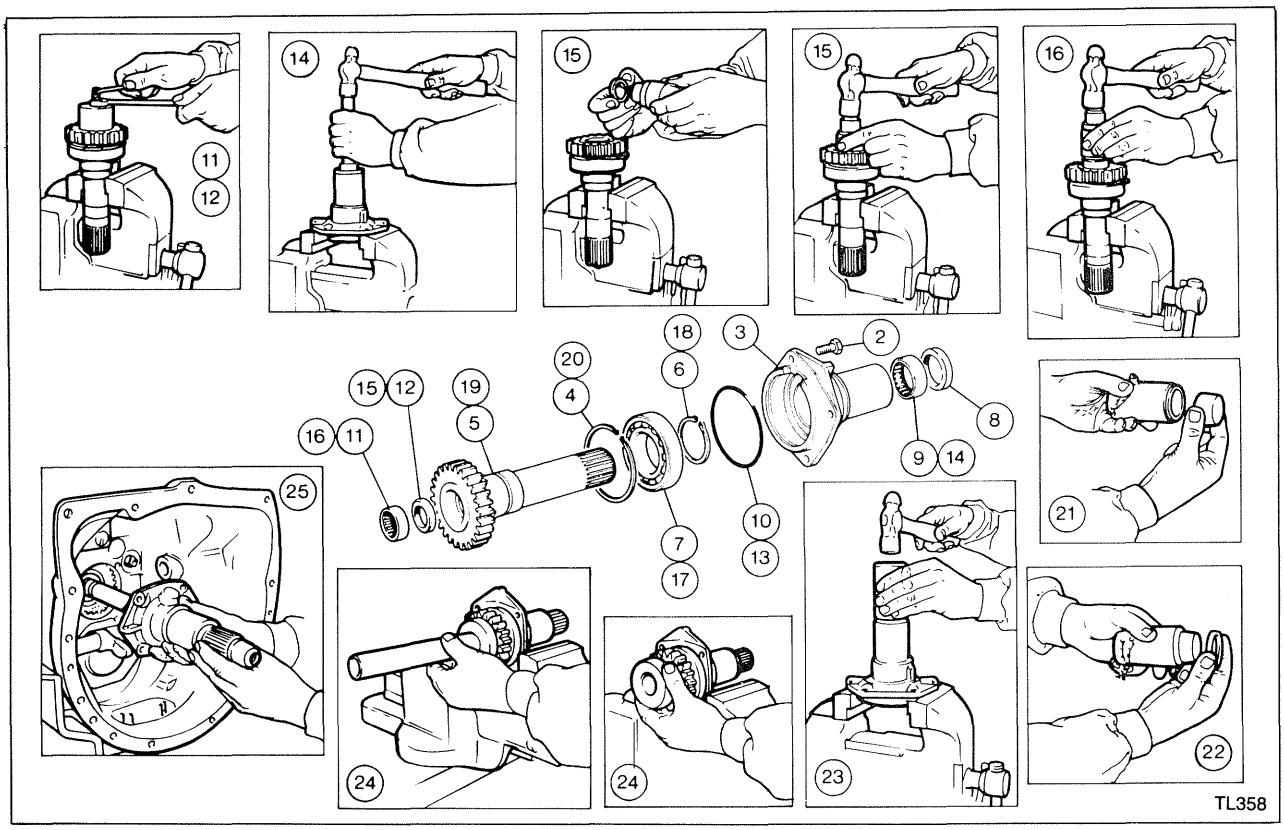


TL234

d. S'assurer que les plaques d'usure des satellites sont remontées avec les plats côté intérieur, vers le centre du porte-satellites.
e. S'assurer que la fente du segment d'arrêt se trouve à mi-chemin entre les axes des satellites.
f. Toujours monter la même épaisseur de cales que celles d'origine.
g. Pour faciliter le montage des rondelles de butée avant et arrière sur le porte-satellites, les enduire de vaseline (pas de graisse). Assurer que les languettes des rondelles de butée sont placées dans les encoches du porte-stellites et que les faces en laiton sont éloignées du porte-satellites.

Nota: Sur certaines spécifications de transmission, un anneau est monté entre les éléments 2 et 3 sur les réducteurs renforcés.

BOITE 6-VITESSES A INVERSEUR



Arbres et Boîtier d'Entrée

Dépose et Repose 7C-06

Outils spéciaux:

M-F255B	*Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF*
M-F315A	*Outil de dépose/repose de roulements à aiguilles*
M-F421	*Outil de pose de joint d'étanchéité et roulement d'arbre d'entrée*
M-F422	*Outil de dépose de joint d'étanchéité et roulement d'arbre d'entrée*
KM-F1104	*Manchon protecteur de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée*

Dépose

1. Déposer le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
2. Déposer les quatre boulons.
3. Retirer l'arbre d'entrée complet, avec le roulement, vers l'arrière hors du boîtier.
4. Déposer le grand circlip intérieur.
5. Pousser l'arbre d'entrée de PDF avec le roulement vers l'arrière du boîtier pour le sortir.
6. Si nécessaire, déposer le circlip.
7. Si nécessaire, chasser le roulement à la presse.
8. Retirer le joint d'étanchéité à l'avant du boîtier.
9. Déposer le roulement à aiguilles de l'avant du boîtier en utilisant l'outil M-F315A.
10. Déposer le joint torique du boîtier.
11. En utilisant l'outil M-F422, déposer soigneusement le roulement à aiguilles de l'intérieur de l'arbre d'entrée.
12. En utilisant l'outil M-F422, déposer le joint d'étanchéité de l'arbre d'entrée.

Repose

13. Monter un joint torique neuf dans le boîtier.
14. Remonter le roulement à aiguilles en utilisant l'outil M-F315A.
15. En utilisant l'outil M-F421, monter un joint neuf dans l'arbre d'entrée, avec la lèvre du joint orientée vers l'outil.
16. En utilisant l'outil M-F421, remonter le roulement à aiguilles dans le boîtier d'entrée avec l'extrémité arrondie de la cage vers le fond du logement.
17. Remonter le roulement sur l'extérieur de l'arbre avec le protecteur orienté vers la denture du pignon.
18. Remonter le circlip (vérifier qu'il est bien logé).
19. Remonter l'arbre d'entrée de PDF et le roulement dans le boîtier d'entrée.
20. Remonter le circlip. (Vérifier qu'il est bien logé).
21. Placer le cône adaptateur en nylon M-F255B/2 sur l'outil spécial M-F255B/1.
22. Placer le joint sur le cône en nylon et sur l'outil avec la lèvre du joint éloignée de l'outil et retirer le cône en nylon.
23. Placer l'outil sur l'arbre d'entrée de PDF et mettre le joint en place.

24. Introduire le guide KM-F1004/2 soigneusement dans l'extrémité arrière de l'arbre d'entrée de PDF. Introduire soigneusement l'extrémité conique du manchon protecteur KM-F1004/1 dans le guide. Retirer le guide en laissant le protecteur en place.
25. Remonter soigneusement le boîtier d'entrée sur l'arbre d'entrée et retirer le manchon protecteur lorsque le boîtier est en place.
26. Remonter le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.

Note :

a. Utiliser de la vaseline (pas de graisse) pour lubrifier tous les joints et le roulement à aiguilles lors du remontage.

b. Enduire légèrement les filets des boulons avec de la pâte Hylomar lors du remontage et serrer les boulons au couple de 54-61 Nm (40-45 lbf/ft).

Roulement Avant d'Arbre de PDF

Dépose et Repose 7C-07

Outils Spéciaux:

M-F218A Outil pour pose de boîtier de roulement avant d'arbre de PDF

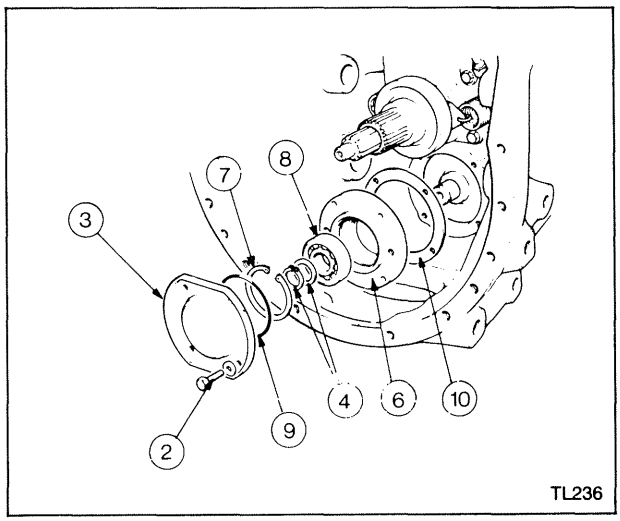
Dépose

Avec la boîte de vitesses déposée du tracteur:

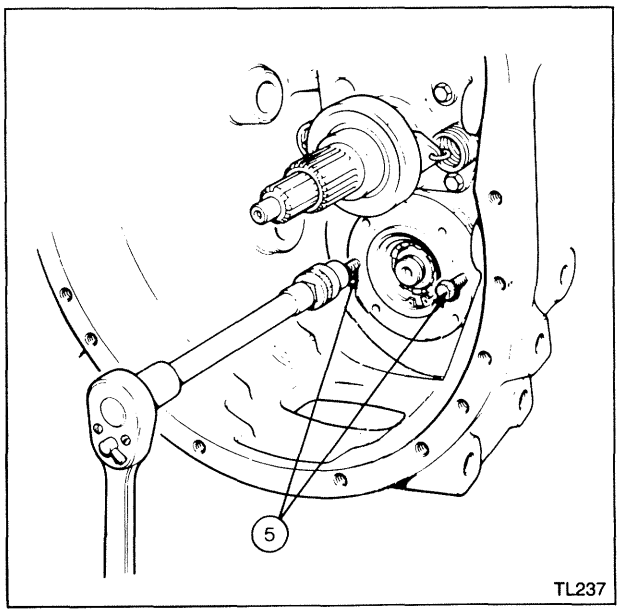
1. Déposer l'arbre transversal et le levier, opération 6A-04.
2. Déposer les quatre boulons et rondelles.
3. Déposer la plaque-couvercle.
4. Déposer le circlip extérieur et la rondelle.
5. Visser deux boulons 3/8 UNC x 75 mm (3 in) dans le boîtier du roulement et les serrer uniformément pour écarter le boîtier du carter et de l'arbre.
6. Déposer le boîtier.
7. Déposer le circlip.
8. Chasser le roulement à la presse.
9. Rebuter le joint torique.
10. Rebuter le joint plat.

Repose

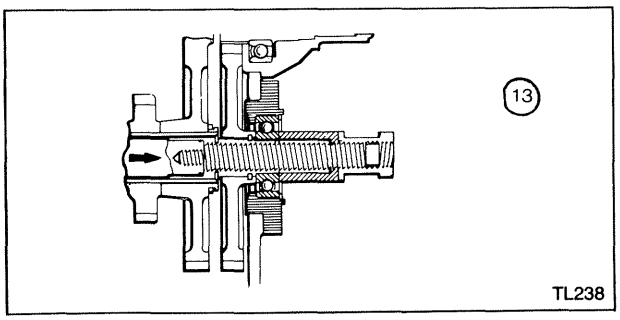
11. Inverser les procédures 7 à 10 sauf:
    a. Monter un joint torique, un joint plat et un circlip neufs.
    b. Enduire légèrement le joint de pâte Hylomar.
12. En utilisant l'outil M-F218A, remonter l'ensemble roulement et boîtier sur l'extrémité avant de l'arbre de commande de PDF, en assurant que les cannelures de l'arbre s'emmanchent dans celles du pignon en prise constante de PDF.
13. Monter un circlip et une rondelle neufs.
14. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
    a. Enduire légèrement les filets des boulons de fixation avec de la pâte Hylomar.
    b. Serrer les boulons au couple de 54-61 Nm (40-45 lbf/ft).



TL236

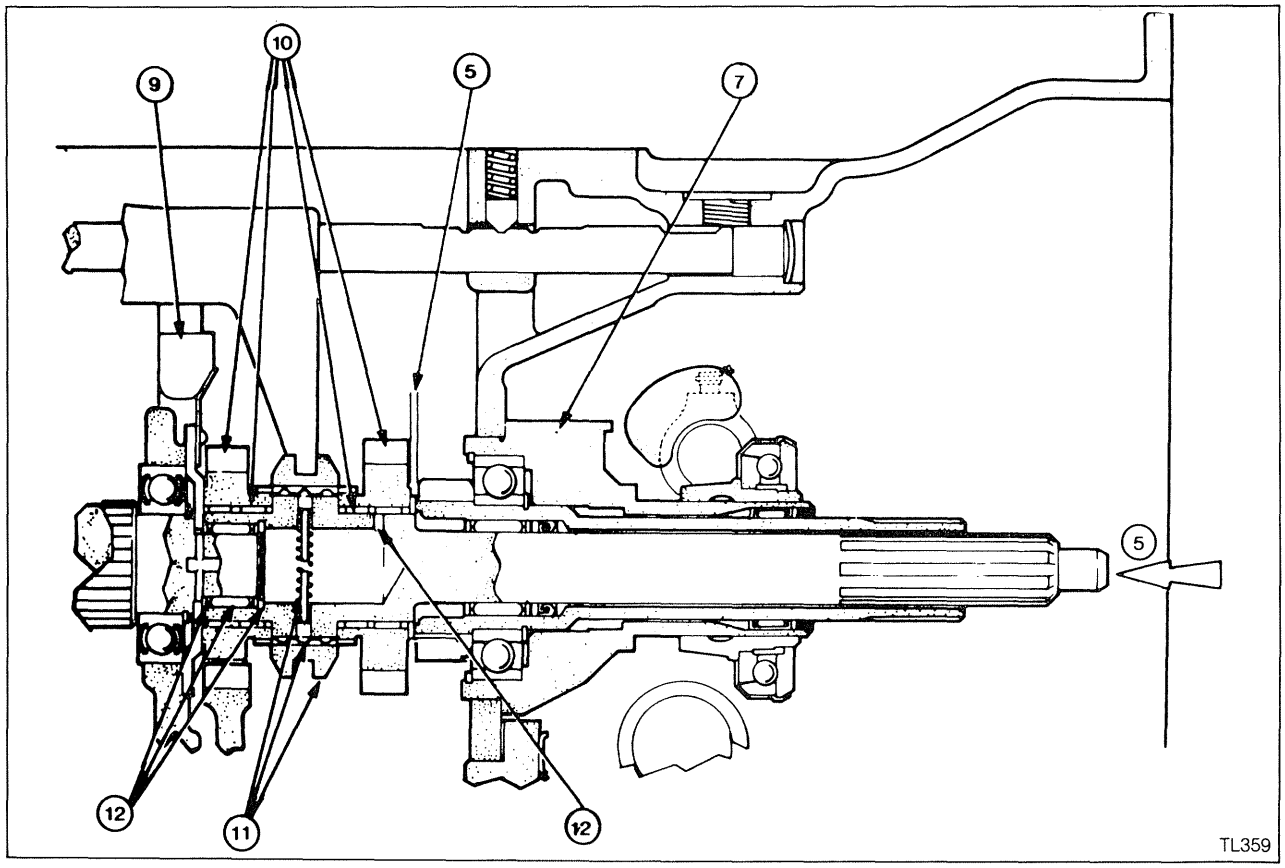


TL237



TL238

BOITE 6-VITESSES A INVERSEUR



Arbre d'Entrée et Ensemble Pignons Inverseurs

Dépose et Repose 7C-08

Dépose

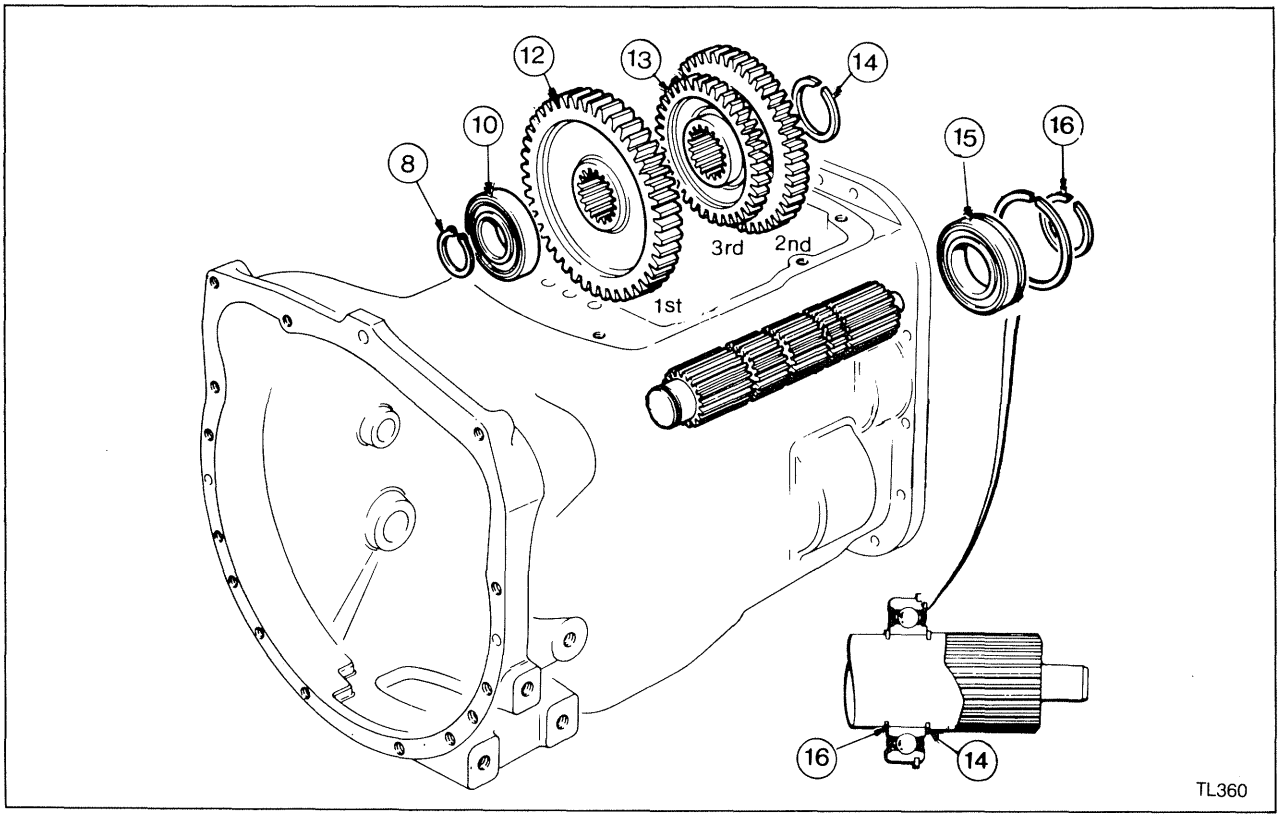
1. Séparer le tracteur entre le carter de boîte de vitesses et l'entretoise, voir Chapitre 2.
2. Déposer le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
3. Déposer le roulement avant d'arbre de commande de PDF, opération 7C-06.
4. Chasser l'arbre de commande de PDF vers l'arrière pour permettre au pignon en prise constante de PDF de tomber dans le carter de boîte de vitesses.
5. Mesurer le jeu axial de l'arbre d'entrée de transmission en utilisant un calibre d'épaisseur ou un comparateur. Mesurer le jeu entre le pignon de marche AR et la rondelle de butée. Avec le pignon de marche AR poussé vers l'arrière, noter le jeu axial pour référence future, voir procédure 16. Un jeu de fonctionnement de 0,25-0,5 mm (0,010-0,020 in) est exigé.
6. Déposer les quatre boulons.
7. Retirer le boîtier d'entrée, en maintenant l'arbre d'entrée principal et l'ensemble pignons inverseurs en place, voir opération 7C-06.
8. Déplacer le pignon en prise constante mené de PDF pour permettre de pousser l'arbre d'entrée principal et l'ensemble pignons inverseurs en avant afin de dégager l'ergot de l'arbre principal. Soulever l'arbre d'entrée et l'ensemble pignons inverseurs vers l'arrière pour les sortir de la boîte de vitesses.

Nota: L'ensemble pignons inverseurs tourne sur 240 aiguilles qui doivent être maintenues en place sur l'arbre d'entrée jusqu'à ce que l'ensemble soit déposé de la boîte de vitesses.

9. Déposer la rondelle de butée et la cuvette d'huile arrière de la la boîte de vitesses.
10. Déposer la rondelle de butée avant puis, avec l'ensemble arbre d'entrée et pignons inverseurs dans un bac d'égouttage propre, enlever le pignon de marche AV de l'arbre d'entrée, en retenant les deux anneaux extérieurs et l'entretoise centrale avec les 120 aiguilles - 60 de chaque côté de l'entretoise centrale. Répéter cette procédure pour le pignon de marche AR. Vérifier toutes les pièces pour traces d'usure ou de dommages; remplacer avec des pièces neuves si nécessaire. Déposer le roulement à aiguilles de l'ergot arrière de l'arbre d'entrée principal, ainsi que les entretoises extérieure et intérieure, de chaque côté du roulement.
11. Déposer le collier sélecteur avec le ressort et les deux plongeurs de verrouillage.
12. Vérifier que les orifices d'huile dans l'arbre d'entrée ne sont pas obstrués.

Repose

13. Remonter le collier sélecteur avec le ressort et les deux plongeurs de verrouillage.
14. Remonter l'ensemble pignons inverseurs sur l'arbre d'entrée, en assemblant les aiguilles dans chaque pignon avec l'entretoise au centre, des aiguilles de chaque côté et un anneau côté extérieur des aiguilles. Utiliser de la vaseline pour maintenir les aiguilles en place lors du montage.



15. Inverser les procédures 8 et 9.

16. Choisir la rondelle de butée correcte pour donner un jeu axial d'arbre d'entrée de 0,25-0,50 mm (0,010-0,020 in).

Référence	mm	pouces
189 901 M2	1,50-1,57	0,059-0,062
194 224 M1	1,75-1,82	0,069-0,072
194 225 M1	2,00-2,08	0,079-0,082
194 226 M1	2,26-2,33	0,089-0,092
194 227 M1	2,51-2,59	0,099-0,102
194 228 M1	2,76-2,84	0,109-0,112

17. Remonter le boîtier d'entrée et l'arbre de PDF, oération 7C-06, et vérifier que le jeu axial d'arbre d'entrée est correct.
18. Inverser les procédures 1 à 4 et 6.

Arbre Principal, Arbre Intermédiaire et Pignons

Révision 7C-09

Démontage

1. Déposer la boîte de vitesses du tracteur, voir Chapitre 2.
2. Déposer la rondelle de butée et l'axe transversal d'embrayage, opération 6A-04.
3. Déposer les tiges guide et fourchettes, opération 7C-03.
4. Déposer le réducteur épicycloïdal, opération 7C-04.
5. Déposer le boîtier d'entrée et l'arbre de PDF, opération 7C-06.
6. Déposer le roulement avant d'arbre de commande de PDF, opération 7C-07. Retirer l'arbre de PDF.
7. Déposer l'arbre d'entrée et l'ensemble pignons inverseurs, opération 7C-08.

Arbre Principal

8. Déposer le segment d'arrêt.
9. Chasser l'arbre principal doucement vers l'arrière pour dégager le roulement avant de la toile centrale de la B.V.
10. Chasser soigneusement le roulement de l'extrémité avant de l'arbre principal.
11. Retirer l'arbre principal du carter de B.V., par l'arrière.
12. Déposer le pignon de première.
13. Déposer le pignon de deuxième/troisième.
14. Déposer le circlip.
15. Déposer le roulement de l'extrémité avant de l'arbre principal.
16. Déposer le circlip.

Nota : Ne pas essayer de déposer le roulement par l'extrémité arrière de l'arbre, car le diamètre des dents du pignon est plus grand que celui des cannelures de l'arbre principal.

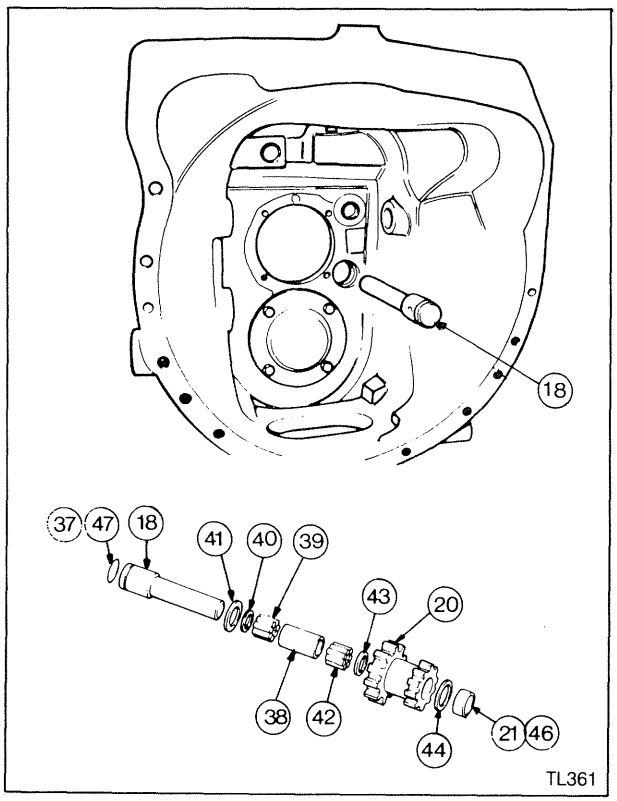
BOITE 6-VITESSES A INVERSEUR

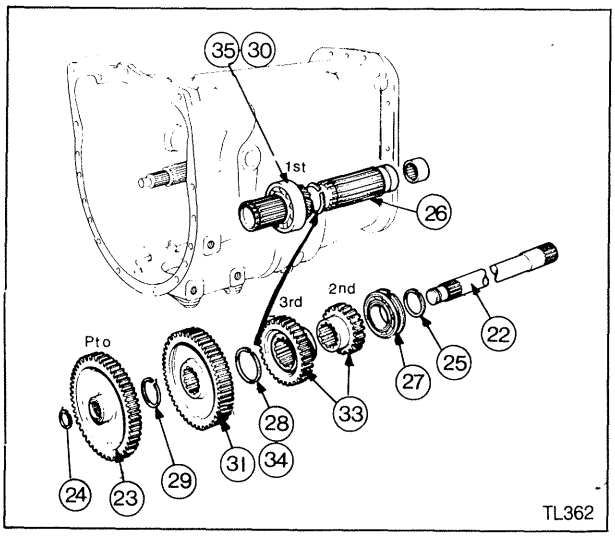
Ensemble Pignons Inverseurs

17. Obtenir un morceau de barre en acier de diam. 25 mm x longueur 100 mm (1 in x 4 in) pour constituer un faux arbre pour la dépose de l'ensemble pignons inverseurs.
18. Introduire le faux arbre de l'avant vers l'arrière, en chassant ainsi l'arbre des pignons inverseurs. On empêche ainsi aux aiguilles de tomber dans le carter de transmission.
19. Déposer l'ensemble pignons inverseurs complet avec toutes les pièces et le faux arbre.
20. Retirer le faux arbre de l'ensemble pignons inverseurs en permettant à toutes les pièces de tomber sur une surface de travail propre.
21. Déposer la bague du carter de boîte de vitesses si nécessaire.

Arbre Intermédiaire

22. Retirer l'arbre de PDF vers l'arrière hors du carter de boîte de vitesses.
23. Déposer le pignon en prise constante de PDF.
24. Déposer le petit segment d'arrêt intérieur (seulement si nécessaire).
25. Déposer le segment d'arrêt de l'arrière de l'arbre intermédiaire.
26. Chasser doucement l'arbre intermédiaire vers l'avant.
27. Déposer le roulement arrière.
28. Exposer le segment d'arrêt, l'ouvrir et le faire glisser vers l'avant sur la partie non cannelée de l'arbre.
29. Déposer le segment d'arrêt de l'avant de l'arbre intermédiaire.
30. Reloger le roulement avant dans sa toile et chasser doucement l'arbre intermédiaire vers l'arrière.
31. Déposer le pignon en prise constante.
32. Manipuler l'arbre intermédiaire en avant hors de la boîte de vitesses.
33. Déposer le pignon de deuxième et de troisième.
34. Déposer le segment d'arrêt de l'arbre intermédiaire.
35. Pousser le roulement pour le déposer de l'extrémité avant de l'arbre intermédiaire.





Remontage

Arbre Intermédiaire

Nota : Renouveler tous les segments d'arrêt et assurer qu'ils sont bien logés dans leurs gorges.

36. Inverser les procédures 21-33.

Ensemble Pignons Inverseurs

37. Déposer le joint torique de l'arbre de pignons inverseurs.

Nota : Vérifier toutes les piéces pour traces d'usure ou de dommages et remplacer avec des pièces neuves si nécessaire.

38. Monter l'entretoise dans l'ensemble pignons inverseurs.
39. Remonter le premier jeu d'aiguilles. Chaque jeu comporte 28 aiguilles - 56 aiguilles au total.

Nota : Enduire les aiguilles de vaseline (pas de graisse) pour faciliter le remontage.

40. Monter la bague de retenue.
41. Remonter la rondelle de butée.
42. Remonter le deuxième jeu d'aiguilles.
43. Remonter la bague de retenue.
44. Remonter la rondelle de butée.

45. Introduire le faux arbre dans les aiguilles de l'ensemble pignons inverseurs.
46. Remonter la bague sur le carter de boîte de vitesses.
47. Monter un joint torique neuf sur l'arbre de pignons inverseurs.
48. Inverser la procédure 18 en assurant que l'orifice d'huile dans l'arbre des pignons inverseurs est orienté vers le haut. Aligner le dégagement sur l'avant de l'arbre des pignons inverseurs pour permettre le montage du boîtier d'entrée.

Arbre Principal

49. Inverser les procédures 12 à 16.
50. Placer le roulement avant d'arbre principal dans la toile centrale du carter de transmission.
51. Introduire l'arbre principal par l'arrière de la boîte de vitesses, puis dans les pignons de deuxième/troisième.
52. Introduire l'arbre principal dans le roulement central.
53. Remonter le segment d'arrêt.

Nota : Assurer que tous les segments d'arrêt sont logés correctement dans leurs gorges.

54. Remonter l'arbre d'entrée et l'ensemble pignons inverseurs, Opération 7C-08.
55. Remonter l'arbre de commande de PDF et le roulement avant, opération 7C-07.
56. Remonter le boîtier d'entrée et l'arbre de PDF, opération 7C-06.
57. Remonter le réducteur épicycloïdal, opération 7C-04.
58. Remonter les tiges guide et les fourchettes, Opération 7C-03.
59. Remonter la rondelle de butée et l'axe transversal d'embrayage, opération 6A-04.
60. Remonter la boîte de vitesses sur le tracteur.

BOITE MECANIQUE A 12 VITESSES SYNCHRONISEES MKII

Chapitre 7 - Section D

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques Techniques	2
—	Description Générale	2
7D-01	Levier de vitesses principal	5
7D-02	Leviers sélecteurs de gamme haute/basse	5
7D-03	Tiges guide et fourchettes	6
7D-04	Réducteur épicycloïdal à travail normal et renforcé - Dépose	7
7D-05	Réducteur épicycloïdal à travail normal - Révision	7
7D-06	Réducteur épicycloïdal renforcé - Révision	8
7D-07	Arbres et boîtier d'entrée	9
7D-08	Roulement avant d'arbre de commande de PDF	11
7D-09	Arbre intermédiaire, arbre principal, arbre de PDF et pignons	12

7D-2
BOITE 12-VITESSES SYNCHRONISEES

Caractéristiques

Modèle	Mécanique à 12 vitesses synchronisées MKII
Nombre de vitesses	
Avant	12
Marche Arrière	4
Type de synchronisation	ZF
Réduction épicycloïdale	4:1 (gamme basse)
Travail normal	M-F350, M-F355, M-F360 et M-F365
Renforcée	M-F 375, M-F383 et M-F390

Réglages Nécessaires

Jeu axial de l'arbre principal	0,080-0,30 mm (0,003-0,012 in)
Type de réglage	Rondelle de butée à épaisseur variable
Jeu entre anneau de synchronisation et coupleur	0,8 mm (0,03 in)
Point neutre du synchroniseur	Voir Opération 7D-03

Outils spéciaux

M-F218A	Outil pour repose de boîtier de roulement avant de PDF
M-F255B	Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF
M-F315A	Outil de dépose/repose de roulements à aiguilles
M-F414	Axe de centrage pour synchroniseur
M-F415	Outil d'assemblage de synchroniseur
M-F421	Outil de pose de joint d'étanchéité et roulement d'arbre d'entrée
M-F422	Outil de dépose de joint d'étanchéité et roulement d'arbre d'entrée
KMF1004	Manchon protecteur de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée

Couples de Serrage

Couvercle de levier de vitesses/tourelle de sélection	50-70 Nm (37-52 lbf/ft)
Tourelle de sélection/couvercle de boîte de vitesses	102-122 Nm (75-90 lbf/ft)
Vis pointeau de fourchette sélectrice	34-52 Nm (25-38 lbf/ft)
Boulon de dispositif de verrouillage/carter de boîte de vitesses	40-47 Nm (30-35 lbf/ft)
Réducteur épicycloïdal/carter de boîte de vitesses	40-47 Nm (30-35 lbf/ft)
Boîter d'arbre d'entrée/carter de boîte de vitesses	54-61 Nm (40-45 lbf ft)
Boîtier de roulement d'arbre de PDF/boîte de vitesses	54-61 Nm (40-45 lbf/ft)
Boîte de vitesses/moteur	100-130 Nm (74-94 lbf/ft)
Boîte de vitesses/carter de transmission arrière	102-122 Nm (75-90 lbf/ft)

Description Générale

La boîte de vitesses mécanique à 12 vitesses synchronisées MkII offre 12 vitesses avant. Elle assure un freinage par le moteur en descendant les pentes et permet la mise en marche du moteur par remorquage.

Disposition de la Boîte de Vitesses

Au point de vue construction la boîte de vitesses est constituée par trois sections. La section avant contient les pignons de gamme haute et de gamme basse, donnant le choix d'un rapport d'entrée alternatif.

La section centrale comporte des jeux de pignons en prise constante donnant trois vitesses d'avancement de base avec enclenchement synchronisé ZF des deuxième et troisième vitesses, tandis que la section arrière comporte un réducteur épicycloïdal offrant un rapport de sortie alternatif à faible rapport.

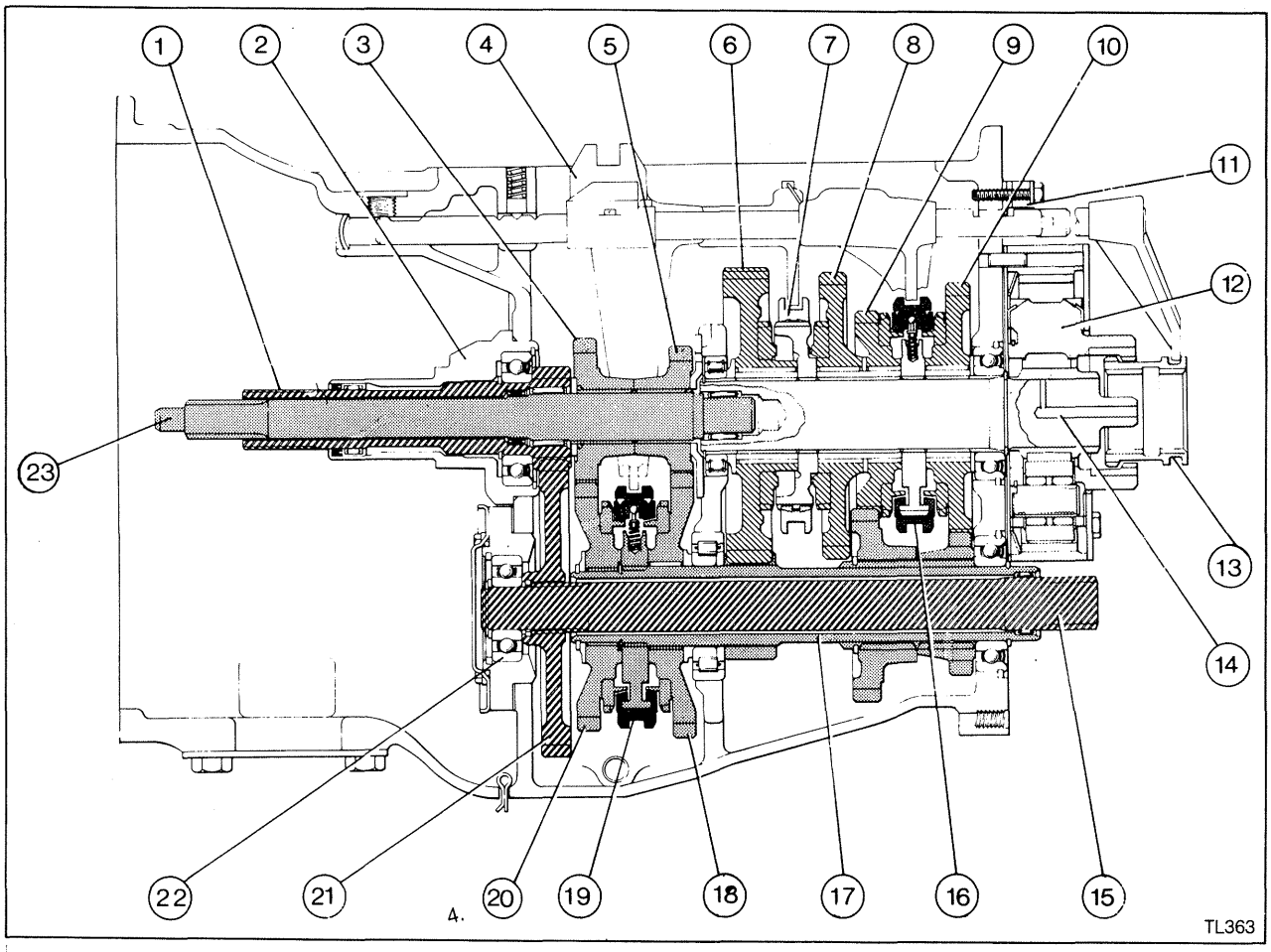
Les trois vitesses avant et l'unique vitesse arrière de base sont doublées par ce réducteur épicycloïdal. Cette caractéristique, ainsi que le rapport d'entrée alternatif offert par les pignons dans la section avant, qui double encore le nombre de vitesses disponibles, donne un total de douze vitesses avant et quatre marche arrière.

L'arbre principal de boîte de vitesses est situé au-dessus de l'arbre intermédiaire, qui est creux; l'arbre de transmission de prise de force (PDF) tourne à l'intérieur de cet arbre intermédiaire. L'entraînement du moteur pénètre dans la boîte de vitesses au moyen de l'arbre d'entrée, dont l'extrémité avant s'emboîte dans l'arbre principal. Les pignons de gamme haute et de gamme basse sont montés sur les cannelures de l'arbre d'entrée et sont en prise constante avec des pignons libres correspondants sur l'extrémité avant de l'arbre intermédiaire. L'entraînement est transmis par l'un ou l'autre de ces pignons libres lorsqu'il est engrené avec l'arbre intermédiaire par le manchon coulissant du mécanisme de synchronisation.

L'entraînement de PDF pénètre dans la boîte de vitesses par un arbre creux tournant à l'extérieur de l'arbre d'entrée de boîte de vitesses. Un pignon droit à l'arrière de l'arbre d'entrée de PDF creux est engrené en permanence avec le pignon monté sur les cannelures de l'arbre de commande de PDF.

L'arbre principal porte quatre pignons libres, dont trois sont en prise constante avec des pignons fixes correspondants sur l'arbre intermédiaire pour donner les 1ère, 2ème et 3ème rapports de base. Le quatrième pignon libre donne la marche arrière et est en prise constante avec un ensemble pignon composé de renvoi, mené en permanence par le pignon de 3ème de l'arbre intermédiaire.

BOITE 12-VITESSES SYNCHRONISEES



1. Arbre et pignon d'entrée de PDF
2. Boîtier d'arbre d'entrée
3. Pignon en prise constante de gamme haute
4. Tiges guide et fourchettes
5. Pignon en prise constante de gamme basse
6. Pignon de première
7. Manchon coulissant
8. Pignon de marche arrière
9. Pignon de troisième
10. Pignon de deuxième
11. Dispositif de verrouillage de tige guide
12. Réducteur épicycloïdal
13. Manchon coulissant
14. Arbre principal
15. Arbre de PDF
16. Mécanisme de synchronisation et coupleur coulissant
17. Arbre intermédiaire
18. Pignon en prise constante de gamme basse
19. Mécanisme de synchronisation et coupleur coulissant
20. Pignon en prise constante de gamme haute
21. Pignon en prise constante de PDF
22. Boîtier de roulement avant de PDF
23. Arbre d'entrée de transmission

7D-4
BOITE 12-VITESSES SYNCHRONISEES

Les pignons de deuxième de troisième et de marche arrière sont à taille droite. Le pignon de première comporte des dents hélicoïdales ayant une plus longue surface de contact et donc capable de transmettre des charges plus élevées que les pignons à taille droite de même dimension. Le fonctionnement est aussi plus silencieux.

L'entraînement est transmis par les pignons libres de première, deuxième, troisième et marche arrière lorsque le pignon sélectionné est engrené avec l'arbre principal au moyen d'un manchon coulissant. Le manchon situé entre les pignons de deuxième et de troisième fait partie du mécanisme de synchronisation ZF.

Les extrémités avant des arbres principal et intermédiaire sont soutenues par des roulements à aiguilles.

Chaîne Cinématique

La chaîne cinématique à travers la boîte de vitesses après l'enclenchement du pignon libre sélectionné est comme suit:

De l'arbre d'entrée par l'ensemble de pignons de gamme haute ou basse à l'arbre intermédiaire.

De l'arbre intermédiaire au pignon libre choisi sur l'arbre principal.

Du pignon libre choisi au manchon d'accouplement.

Du manchon d'accouplement à l'arbre principal par l'intermédiaire du moyeu coupleur monté sur les cannelures de l'arbre principal.

De l'arbre principal aux réductions finales du tracteur par l'intermédiare du réducteur épicycloïdal pour la gamme BASSE, ou directement pour la gamme HAUTE.

Mécanisme de Synchronisation

La fonction du mécanisme de synchronisation est de synchroniser (égaliser) la vitesse du pignon libre sélectionné avec celle de l'arbre mené correspondant, avant l'engrènement. Ceci représente un gros avantage pour le conducteur puisque des changements de vitesse rapides et faciles peuvent être réalisés en marche, sans devoir arrêter le tracteur. Le passage des vitesses avec le tracteur immobile est aussi plus facile.

Manchons Coulissants

Les manchons coulissants ont des dents spécialement formées pour faciliter l'engrenage. Toutes les dents sur le manchon s'engrènent avec les dents correspondantes sur le côté du pignon approprié en même temps. Ainsi, toutes forces de choc se produisant au cours de la phase initiale d'enclenchement sont réparties uniformement à travers toutes les dents, en minimisant ainsi le risque de dégâts. De plus, dans le cas peu probable de dégâts, ceux-ci sont limités à la zone du manchon et n'ont aucune influence sur le bon fonctionnement et la durée des pignons mêmes.

Réducteur épicycloïdal

Jusqu'ici, nous n'avons fait que mentionner le réducteur épicycloïdal à l'arrière de la boîte de vitesses. Celui-ci est de conception renforcée et comporte un montage à rondelles Belleville pour absorber la poussé axiale imposée sur l'arbre principal par l'ensemble de pignons hélicoïdaux de première.

L'extrémité arrière de l'arbre principal est usinée pour former le planétaire qui s'engrène avec trois satellites, qui sont aussi en prise avec une couronne fixe à denture interne entourant les organes en mouvement. Lorsque l'arbre principal tourne, les satellites et le porte-satellites tournent autour du plantétaire à une vitesse plus lente que celle de l'arbre principal.

Un manchon coulissant muni de cannelures internes et externes assure la connexion entre la boîte de vitesses/arbre de pignon et la réduction finale. Lorsqu'il est déplacé en avant par son levier de commande, il solidarise directement l'arbre principal et l'arbre de sortie pour établir l'entraînement en gamme haute, donnant à la boîte de vitesses une série de rapports de vitesses supplémentaires désignées 4ème, 5ème, 6ème et marche arrière gamme haute. Lorsqu'il est déplacé à fond en arrière, les cannelures externes du manchon s'engrènent avec des cannelures correspondantes sur le porte-satellites pour établir l'entraînement en gamme basse. Dans ces circonstances, l'entraînement de l'arbre principal de boîte de vitesses à l'arbre de sortie est transmis par l'intermédiaire du porte-satellites, la vitesse étant réduite pour donner les rapports de 1ère, 2ème, 3ème et marche arrière gamme basse. Le manchon peut aussi être placé à une position centrale ou neutre, éloignée de l'arbre principal et du porte-satellites, pour désenclencher totalement l'entraînement de la boîte de vitesses - une caractéristique qui forme la base du dispositif de sécurité de démarrage Massey-Ferguson.

Levier de Changement de Vitesses Principal

Dépose et Repose 7D-01

Dépose

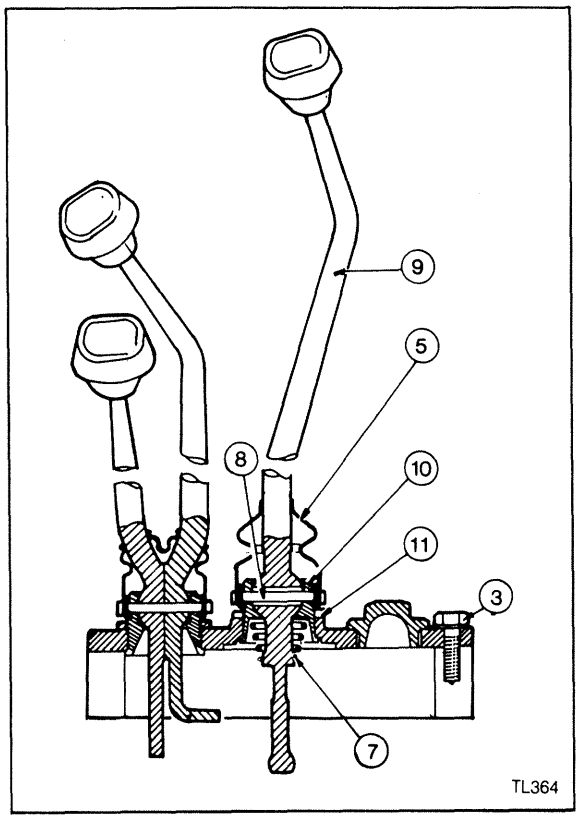
1. Déposer le tapis de plancher de cabine et/ou les panneaux d'accès si montés.
2. Placer les leviers de vitesses au point mort.
3. Déposer les cinq boulons fixant l'ensemble levier de vitesses à la tourelle de sélection sur la boîte de vitesses.
4. Déposer l'ensemble levier de vitesses du tracteur.
5. Retirer le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses.

Attention: En déposant le segment de retenue (7) du ressort, prendre soin d'empêcher au ressort de s'échapper, ce qui pourrait provoquer des blessures ou dommages.

6. Placer l'ensemble levier de vitesses dans un étau.
7. Pousser le segment de retenue du ressort vers le ressort, le faire glisser de côté et l'enlever. Ceci relâchera le ressort.
8. Retirer le circlip de retenue du levier de vitesses.
9. Extraire le levier de vitesses.
10. La coupelle du levier de vitesses peut être retirée du couvercle si nécessaire.
11. Dévisser l'écrou de fixation et pousser sur la coupelle pour la sortir.

Repose

12. Inverser les procédures 1 à 11 sauf:
    a. Si la coupelle du levier de vitesses a été retirée, s'assurer qu'elle soit montée avec l'axe de retenue du levier de vitesses bien d'équerre avec l'axe du tracteur en alignant les plats sur la coupelle.
    b. Assurer que le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses est en bon état pour empêcher la pénétration de saleté dans la transmission.
    c. Enduire le dessous du couvercle de levier de vitesses avec du Loctite 515 et serrer les boulons du couvercle au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf/ft).



TL364

Leviers Sélecteurs de Gamme Haute/Basse

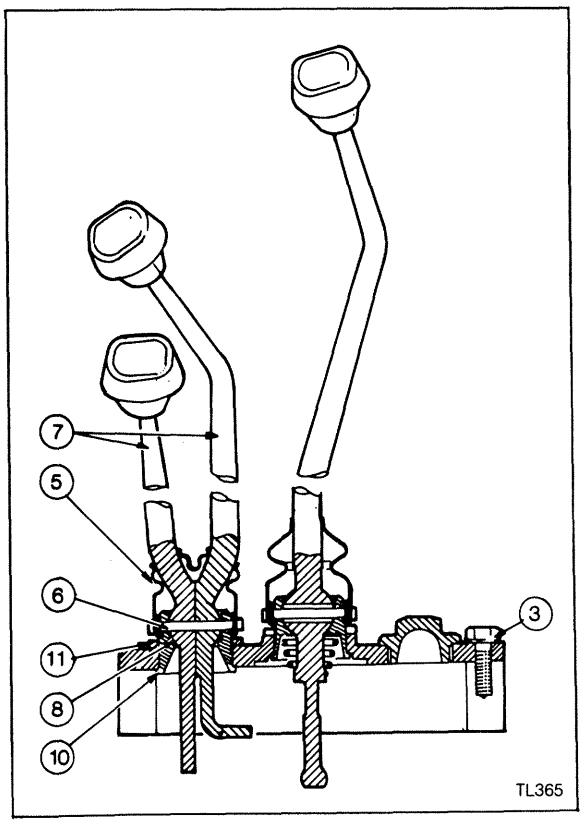
Dépose et Repose 7D-02

Dépose

1. Déposer le tapis de plancher de cabine et/ou les panneaux d'accès si montés.
2. Placer les leviers de vitesses au point mort.
3. Déposer les cinq boulons de fixation de l'ensemble levier de vitesses sur la face supérieure de la boîte de vitesses.
4. Déposer l'ensemble levier de vitesses du tracteur.
5. Déposer le soufflet du levier de vitesses.
6. Déposer l'axe de retenue du levier de vitesses.
7. Retirer les leviers de vitesses.
8. Déposer le joint torique.
9. La coupelle du levier de vitesses peut être déposée si nécessaire.
10. Dévisser l'écrou de fixation et pousser sur la coupelle pour la sortir.

Repose

11. Inverser les procédures 1 à 11 sauf:
    a. Renouveler le joint torique.
    b. Si la coupelle du levier de vitesses a été retirée, s'assurer qu'elle soit montée avec l'axe de retenue du levier de vitesses bien d'équerre avec l'axe du tracteur en alignant les plats sur la coupelle.
    c. Assurer que le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses est en bon état pour empêcher la pénétration de saleté dans la transmission.
    d. Enduire le dessous du couvercle de levier de vitesses avec du Loctite 515 et serrer les boulons du couvercle au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf/ft).



TL365

BOITE 12-VITESSES SYNCHRONISEES

Tiges Guide et Fourchettes

Dépose et Repose 7D-03

Outils Spéciaux :
M-F414 Axe et pion de Centrage

Dépose

Attention: Prendre garde aux arrêtes vives du pourtour du carter de boîte de vitesses.

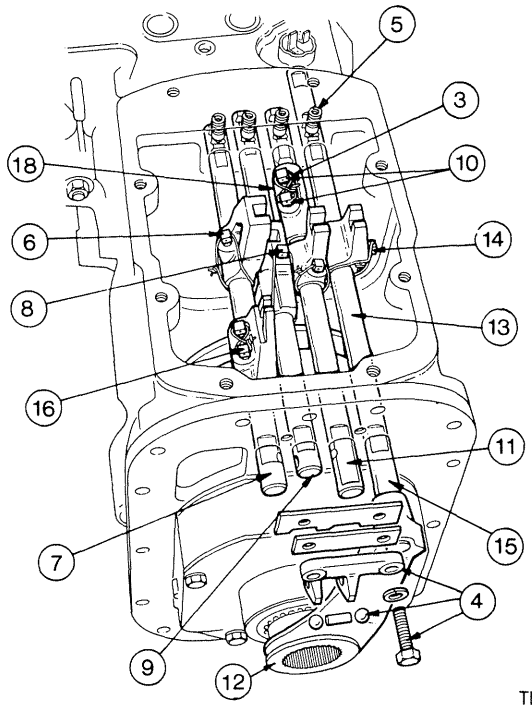
1. Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et le carter d'entretoise ou le carter de pont et déposer la boîte de vitesses, voir Chapitre 2.
2. Déposer le couvercle supérieur de boîte de vitesses et la tourelle de sélection.
3. Retirer les fils de freinage.
4. Déposer les boulons, fourchettes, billes, pion, plaque d'arrêt et plaque lisse du dispositif de verrouillage de tige guide.
5. Retirer les ressorts et plongeurs de verrouillage.
6. Déposer les vis pointeau.
7. Faire glisser la tige vers l'arrière hors du carter.

Nota: En déposant les tiges guide, retenir les chiens d'engagement.

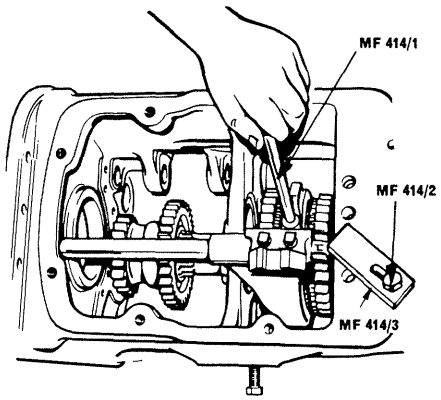
8. Retirer la vis pointeau.
9. Faire glisser la tige vers l'arrière hors du carter.
10. Déposer la vis pointeau.
11. Faire glisser la tige vers l'arrière hors du carter.
12. Faire glisser la tige de gamme haute/basse vers l'arrière et retirer le manchon d'accouplement.
13. Faire tourner la tige de gamme haute/basse de 90°
14. Retirer la vis pointeau.
15. Faire glisser la tige vers l'arrière hors du carter.
16. Déposer les fourchettes de première/marche AR et de deuxième/troisième.
17. Déposer l'arbre d'entrée principal, opération 7D-07.
18. Retirer la vis pointeau.
19. Déposer la fourchette gamme haute/basse du synchroniseur.

Repose

20. Inverser les procédures 1 à 19 sauf:
    a. Mettre quelques gouttes d'huile sur les tiges guide avant le remontage.
    b. Régler les deux fourchettes et tiges-guide du synchroniseur au point neutre. Bloquer la tige guide à l'aide de la plaque et du boulon (faisant partie de l'outil M-F414). Introduire l'axe de centrage M-F414 dans le trou dans la partie supérieure de la fourchette, en l'alignant avec le trou correspondant du manchon coulissant. Serrer progessivement les deux vis de sécurité sur la tige-guide au couple de 34-52 Nm (25-38 lbf/ft). Vérifier ensuite qu'il est possible de retirer l'axe de centrage. Placer des fils de freinage sur les vis.
    c. Serrer les autres vis pointeau des fourchettes sélectrices au couple de 34-52 Nm (25-38 lbf/ft).
    d. A la fin du remontage, placer tous les pignons en position de point mort.
    e. Serrer les boulons de fixation du mécanisme de verrouillage de tige guide (4) au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf/ft).
21. Appliquer du Loctite 515 ou équivalent entre le dessus de la B.V. et la tourelle de sélection et l'ensemble leviers de vitesses.
22. Serrer les boulons de fixation de la tourelle de sélection sur la B.V. au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf/ft).



TL366



TL244

Réducteur Epicycloïdal de B.V. à Travail Normal et Renforcé

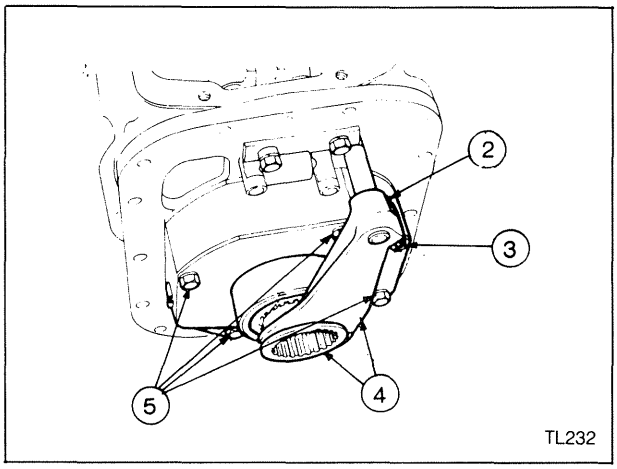
Dépose et Repose 7D-04

Dépose

1. Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et l'entretoise ou le carter de pont, voir Chapitre 2.
2. Retirer le fil de freinage.
3. Déposer la vis pointeau.
4. Déposer la fourchette sélectrice et le coupleur.
5. Déposer les boulons.
6. Déposer l'ensemble complet.

Repose

7. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
   a. S'assurer avant remontage que les rondelles de butée avant et arrière sont bien en place.
   b. S'assurer que les pions de centrage du réducteur épicycloïdal sont placés correctement dans le carter de boîte de vitesses.
   c. Placer la plaque-couvercle avec le dégagement orienté vers le coin inférieur gauche pour les réducteurs renforcés, et vers le coin inférieur droit pour les réducteurs à travail normal.
   d. Sur les réducteurs à travail normal uniquement, monter une rondelle frein sur le boulon de fixation inférieur droit.
   e. Serrer les boulons de fixation progressivement et uniformément au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf/ft).



TL232

Réducteur Epicycloïdal de B.V. à Travail Normal

Révision 7D-05

Démontage

1. Déposer le réducteur épicycloïdal de B.V., opération 7D-04.
2. Déposer la plaque-couvercle.
3. Déposer la rondelle de butée arrière.
4. Déposer le porte-satellites.
5. Déposer la rondelle de butée avant.
6. Déposer la cale.
7. Déposer la plaque avant.
8. Si nécessaire, déposer les pions de la couronne.

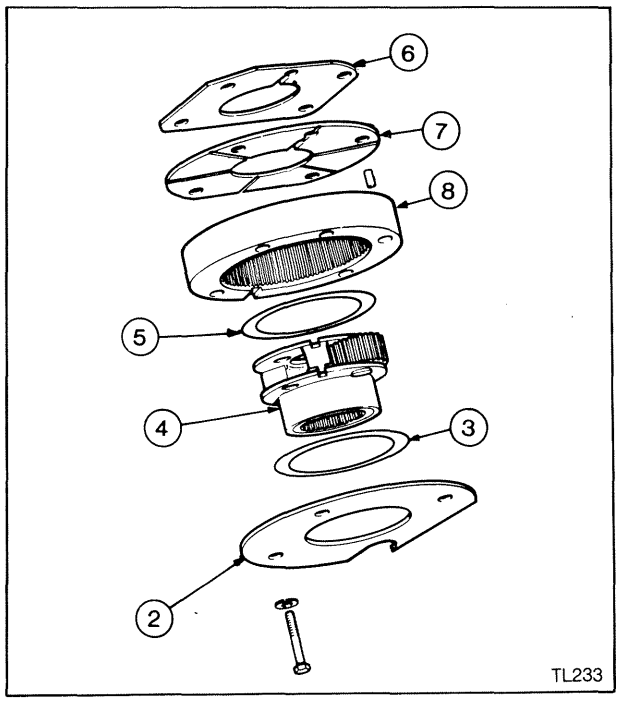
Nota: Le porte-satellites ne peut pas être révisé, et doit être remplacé en tant qu'ensemble complet s'il est défectueux.

9. Pour la dépose des satellites et des roulements à aiguilles, suivre les procédures 11, 12 et 13 de l'opération 7D-06.

Nota: Des Entretoises sont montées de chaque côté et entre les roulements à aiguilles.

Remontage

10. Inverser les procédures 1 à 9 sauf:
    a. Lors du remplacement des aiguilles dans les satellites, un peu de vaseline (pas de graisse) aidera à les retenir en place. Ne pas oublier l'entretoise entre les deux jeux d'aiguilles. Chaque jeu comporte 27 aiguilles, voir alinéa 9.
    b. La plaque avant et la plaque-couvercle doivent être positionnées avec les rainures de graissage vers le porte-satellites.
    c. Toujours monter la même épaisseur de cales que celles d'origine.



TL233

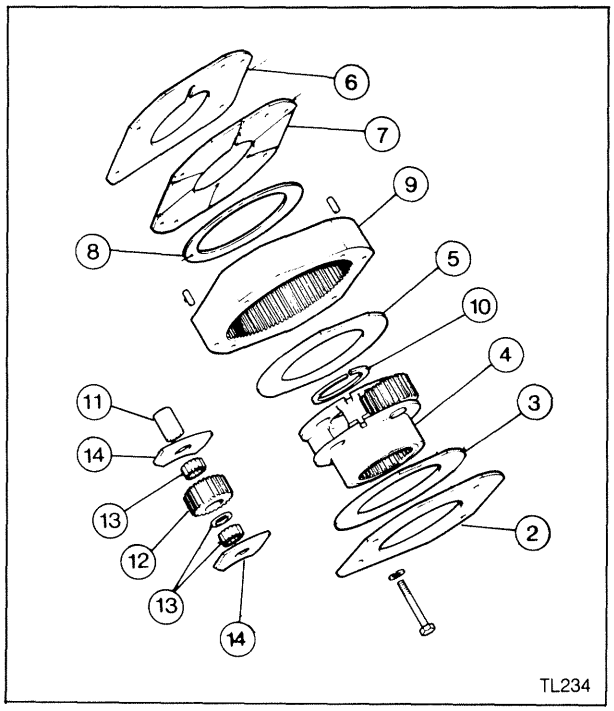
d. Pour faciliter le montage des rondelles de butée avant et arrière sur le porte-satellites, les enduire de vaseline (pas de graisse). S'assurer que les languettes des rondelles de butée sont placées dans les encoches du porte-satellites et que les faces en laiton sont éloignées du porte-satellites.

Réducteur Epicycloïdal de B.V. Renforcé

Révision 7D-06

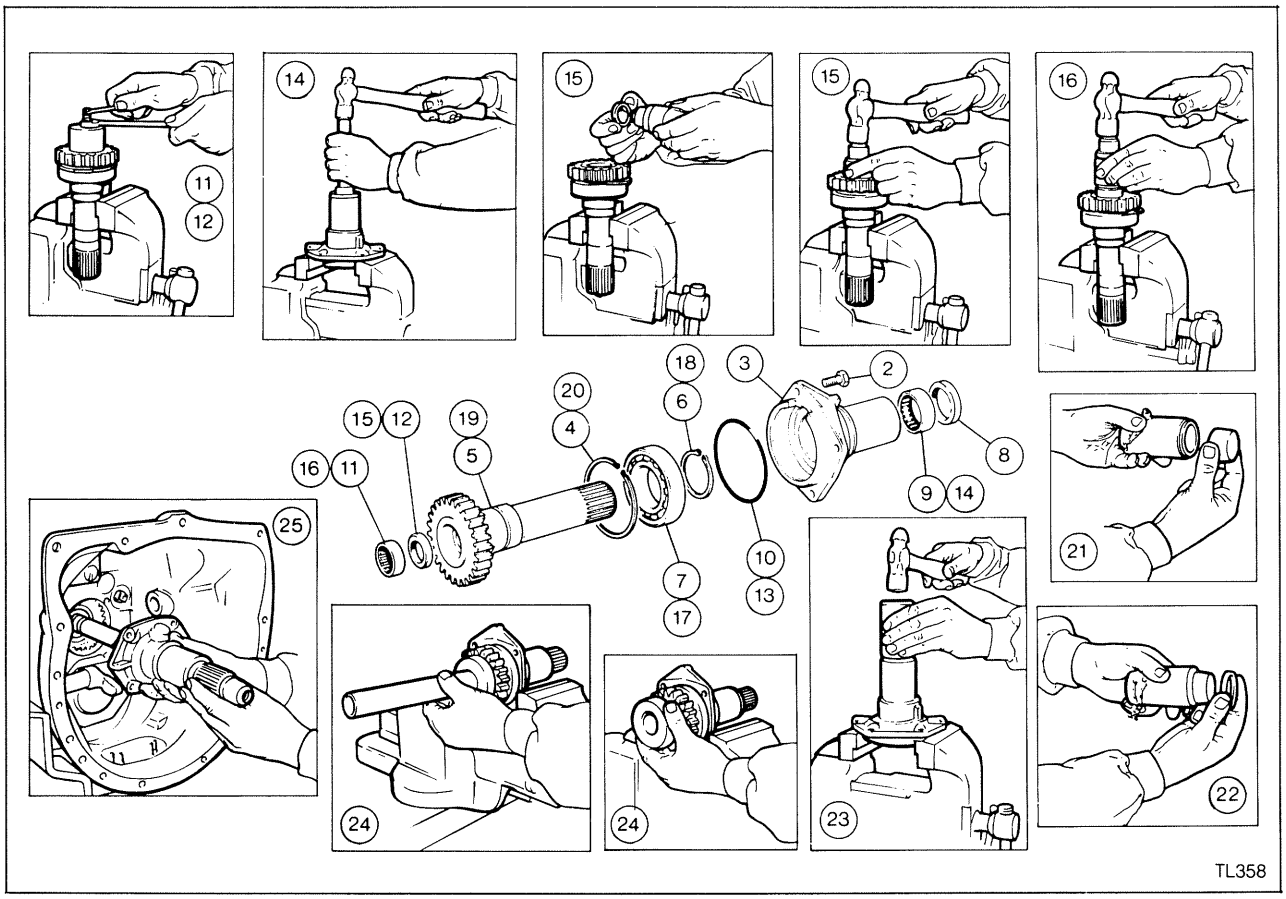
Démontage

1. Déposer le réducteur épicycloïdal de boîte de vitesses, opération 7D-04.
2. Déposer la plaque-couvercle.
3. Déposer la rondelle de butée arrière.
4. Déposer le porte-satellites.
5. Déposer la rondelle de butée avant.
6. Déposer la cale.
7. Déposer la plaque avant.
8. Déposer la rondelle Belleville.
9. Si nécessaire, déposer les pions de centrage de la couronne.
10. Déposer le segment d'arrêt extérieur.
11. Chasser doucement les trois axes de satellites vers l'avant.
12. Déposer les satellites.
13. Déposer les deux jeux d'aiguilles et l'entretoise de chaque satellite.
14. Déposer les plaques d'usure de chaque côté de chaque satellite.



Remontage

15. Inverser les procédures 1 à 14, sauf:
    a. Lors du remplacement des aiguilles dans les satellites, un peu de vaseline (pas de graisse) aidera à les retenir en place. Ne pas oublier l'entretoise entre les deux jeux d'aiguilles. Chaque jeu comporte 16 aiguilles.
    b. S'assurer que la rondelle Belleville est placée correctement dans la couronne avec la face concave vers l'arrière.
    c. La plaque avant et la plaque-couvercle doivent être positionnées avec les rainures de graissage vers le porte-satellites.
    d. S'assurer que les plaques d'usure des satellites sont remontées avec les plats côté intérieur vers le centre du porte-satellites.
    e. S'assurer que la fente du segment d'arrêt se trouve à mi-chemin entre les axes des satellites.
    f. Toujours monter la même épaisseur de cales que celles d'origine.
    g. Pour faciliter le montage des rondelles de butée avant et arrière sur le porte-satellites, les enduire de vaseline (pas de graisse). Assurer que les languettes des rondelles de butée sont placées dans les encoches du porte-satellites et que les faces en laiton sont éloignées du porte-satellites.



Arbres et Boîtier d'Entrée

Dépose et Repose 7D-07

Outils spéciaux

M-F255B	*Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF*
M-F315A	*Outil de dépose/repose de roulements à aiguilles*
M-F421	*Outil de pose de joint d'étanchéité et roulement d'arbre d'entrée*
M-F422	*Outil de dépose de joint d'étanchéité et roulement d'arbre d'entrée*
KMF1004	*Manchon protecteur de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée*

Dépose

1. Déposer le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
2. Déposer les quatre boulons.
3. Retirer le boîtier d'entrée complet, en laissant l'arbre d'entrée de PDF en place.
4. Déposer le grand circlip intérieur.
5. Pousser l'arbre d'entrée de PDF avec le roulement vers l'arrière du boîtier pour le sortir.
6. Si nécessaire, déposer le circlip.
7. Si nécessaire, chasser le roulement à la presse.
8. Retirer le joint d'étanchéité à l'avant du boîtier.
9. Déposer le roulement à aiguilles de l'avant du boîtier en utilisant l'outil M-F315A.
10. Déposer le joint torique du boîtier.
11. En utilisant l'outil M-F422, déposer soigneusement le roulement à aiguilles de l'intérieur de l'arbre d'entrée.
12. En utilisant l'outil M-F422, déposer le joint d'étanchéité de l'arbre d'entrée.

Repose

13. Monter un joint torique neuf dans le boîtier.
14. Remonter le roulement à aiguilles dans le boîtier en utilisant l'outil M-F315A.
15. En utilisant l'outil M-F421, monter un joint neuf dans l'arbre d'entrée, avec la lèvre du joint orientée vers l'outil.
16. En utilisant l'outil M-F421, remonter le roulement à aiguilles dans l'arbre d'entrée avec l'extrémité arrondie de la cage vers le fond du logement.
17. Remonter le roulement sur l'extérieur de l'arbre avec le protecteur orienté vers la denture du pignon.
18. Remonter le circlip (vérifier qu'il est bien logé).
19. Remonter l'arbre d'entrée de PDF et le roulement dans le boîtier d'entrée.
20. Remonter le circlip. (Vérifier qu'il est bien logé).
21. Placer le cône adaptateur en nylon M-F255B/2 sur l'outil spécial M-F255B/1.

22. Placer le joint sur le cône en nylon et sur l'outil avec la lèvre du joint éloignée de l'outil et retirer le cône en nylon.
23. Placer l'outil sur l'arbre d'entrée de PDF et mettre le joint en place.
24. Introduire le guide KM-F1004/2 soigneusement dans l'extrémité arrière de l'arbre d'entrée de PDF. Introduire soigneusement l'extrémité conique du manchon protecteur KM-F1004/1 dans le guide. Retirer le guide en laissant le protecteur en place.
25. Remonter soigneusement le boîtier d'entrée sur l'arbre d'entrée et retirer le manchon protecteur lorsque le boîtier est en place.
26. Remonter le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.

Nota:

a. Utiliser de la vaseline (pas de graisse) pour lubrifier tous les joints et le roulement à aiguilles lors du remontage.

b. Enduire légèrement les filets des boulons avec de la pâte Hylomar lors du remontage et serrer les boulons au couple de 54-61 Nm (40-45 lbf/ft).

Roulement Avant d'Arbre de PDF

Dépose et Repose 7D-08

Outils Spéciaux

M-F218A Outil de pose de boîtier de roulement avant de PDF

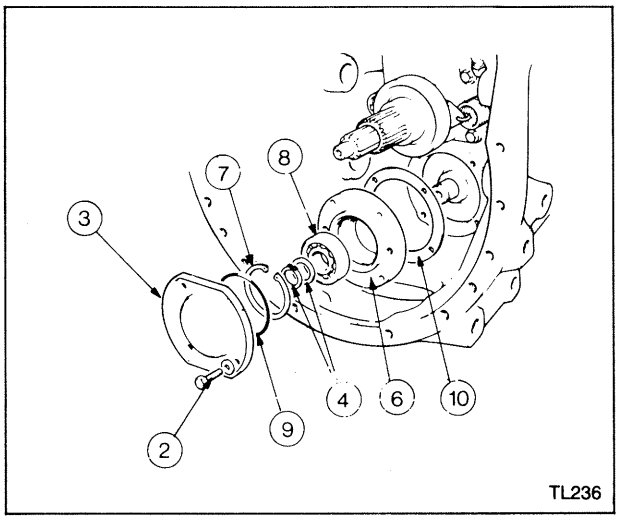
Dépose

Avec la boîte de vitesses déposée du tracteur:

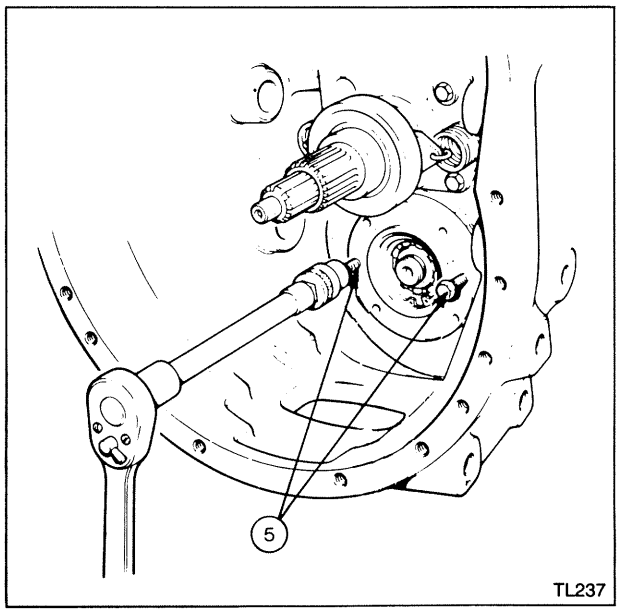
1. Déposer l'arbre transversal et le levier, opération 6A-04.
2. Déposer les quatre boulons et rondelles.
3. Déposer la plaque-couvercle.
4. Déposer le circlip extérieur et la rondelle.
5. Visser deux boulons 3/8 UNC x 75 mm (3 in) dans le boîtier du roulement et les serrer uniformément pour écarter le boîtier du carter et de l'arbre.
6. Déposer le boîtier.
7. Déposer le circlip.
8. Chasser le roulement à la presse.
9. Rebuter le joint torique.
10. Rebuter le joint plat.

Repose

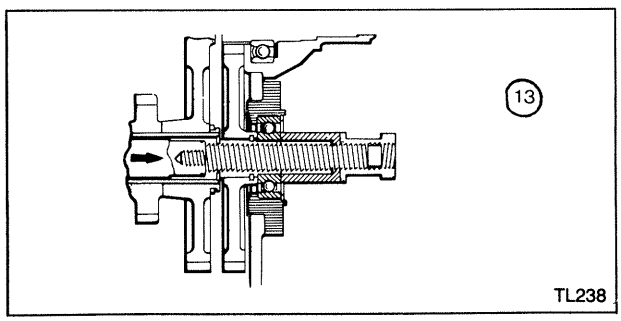
11. Inverser les procédures 7 à 10 sauf:
    a. Monter un joint torique, un joint plat et un circlip neufs.
    b. Enduire légèrement le joint de pâte Hylomar.
12. En utilisant l'outil M-F218A, remonter l'ensemble roulement et boîtier sur l'extrémité avant de l'arbre de commande de PDF, en assurant que les cannelures de l'arbre s'emmanchent dans celles du pignon en prise constante de PDF.
13. Monter un circlip et une rondelle neufs.
14. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
    a. Enduire légèrement les filets des boulon de fixation avec de la pâte Hylomar.
    b. Serrer les boulons au couple de 54-61 Nm (40-45 lbf/ft).



TL236



TL237



TL238

BOITE 12-VITESSES SYNCHRONISEES

Arbre Intermédiaire, Arbre Principal, Arbre de PDF et Pignons

Révision 7D-09

Outils spéciaux

M-F415	*Outil d'assemblage de synchroniseur*
MS550	*Poignée Universelle*

Démontage

Avec la boîte de vitesses déposée du tracteur :

1. Déposer le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
2. Déposer les tiges-guide et fourchettes sélectrices, opération 7A-03.

Nota: La fourchette sélectrice d'arbre intermédiaire ne peut pas encore être retirée.

Arbre Principal

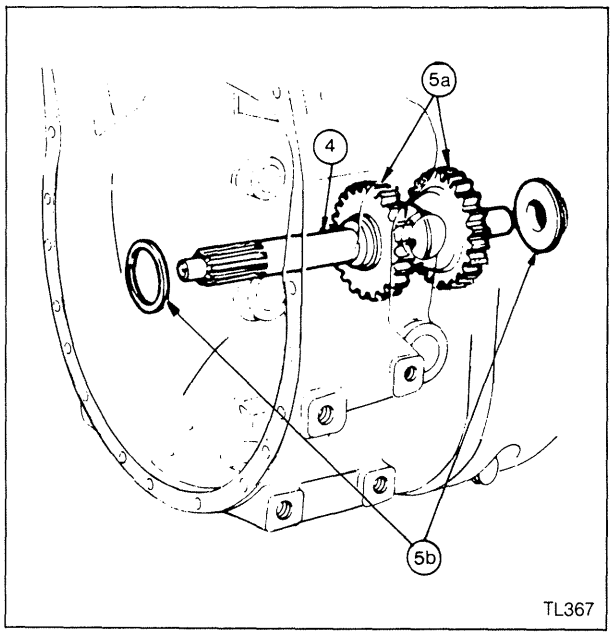
3. Déposer le boîtier d'entrée, opération 7A-07.
4. Retirer l'arbre d'entrée principal.
5. Retirer les pignons de gammes haute et basse en prise constante (5A) et les rondelles de butée (5B).

Nota: Un segment d'arrêt est monté entre la première rondelle de butée et le pignon en prise constante avant.

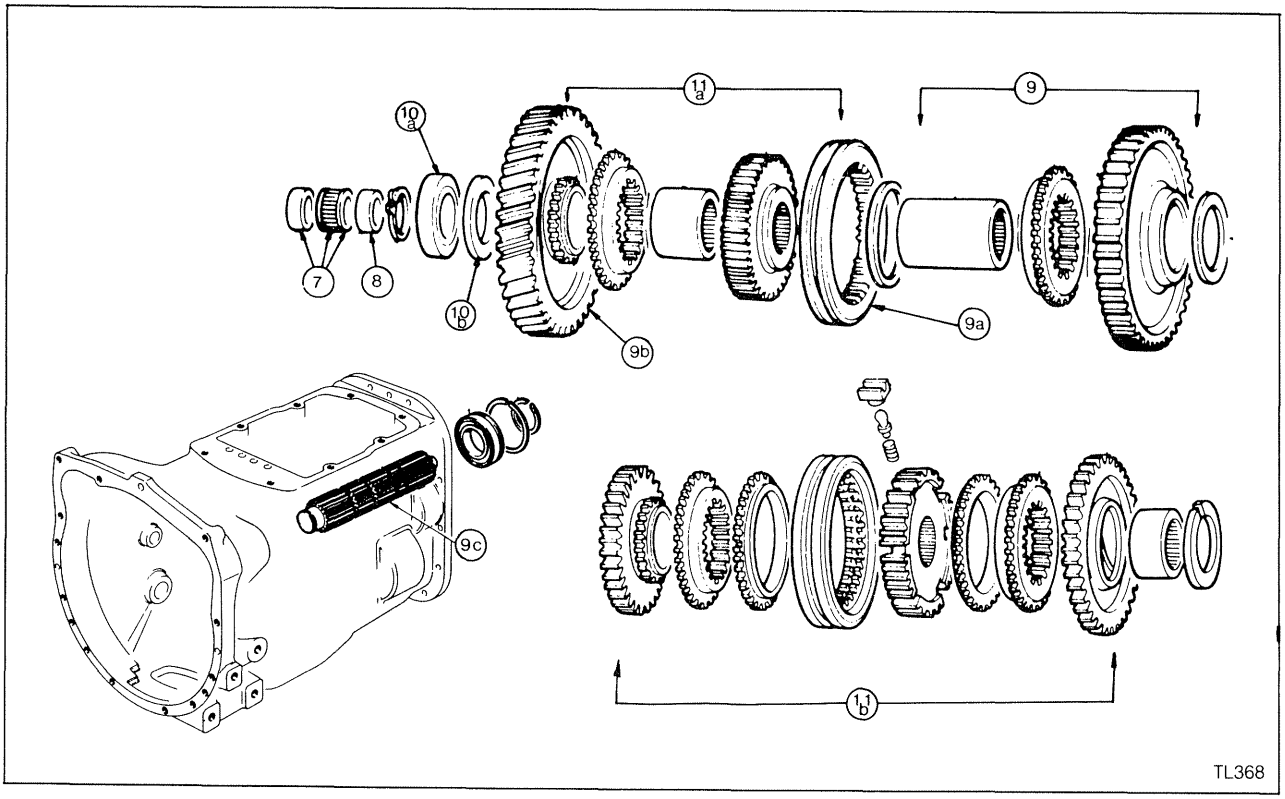
6. Déposer le réducteur épicycloïdal de l'arrière de la boîte de vitesses, opération 7D-04.
7. Déposer les roulements à aiguilles et les deux entretoises de l'ergot d'arbre.
8. Déposer le segment d'arrêt de l'extrémité avant de l'arbre principal.
9. Engrener le manchon d'accouplement (9A) avec le pignon de première (9B) et retirer l'arbre principal (9C) par l'arrière de la boîte de vitesses. Déposer le roulement arrière si nécessaire.
10. Déposer le roulement avant (10A) de l'arbre principal et la rondelle de butée (10B) de la toile centrale de la B.V.
11. Retirer le pignon de première et l'ensemble moyeu et coupleur de première/marche AR (11A) de la boîte de vitesses suivis du reste de l'ensemble pignon d'arbre principal et moyeu synchroniseur (11B).

Arbre Intermédiaire

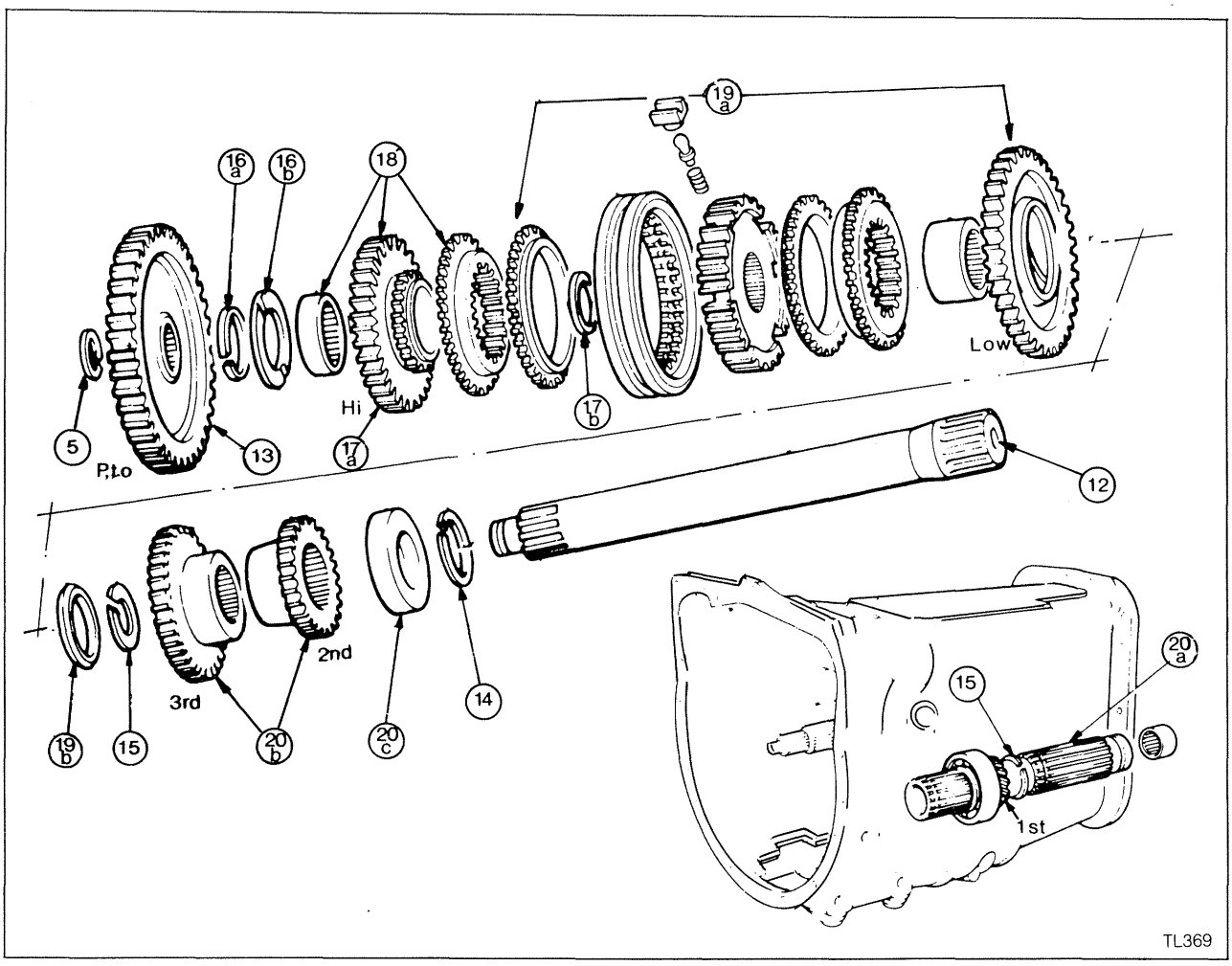
12. Déposer le roulement avant d'arbre de commande de PDF, opération 7D-08.
13. Retirer le pignon en prise constante de PDF.
14. Déposer le segment d'arrêt de l'extrémité arrière de l'arbre intermédiaire.
15. Chasser doucement l'arbre intermédiaire vers l'avant pour découvrir le segment d'arrêt devant le pignon de troisième et le déplacer sur la partie non cannelée de l'arbre.
16. Chasser l'arbre intermédiaire à fond en arrière et déposer le segment d'arrêt (16A) et la rondelle de butée (16B) de l'extrémité avant de l'arbre.
17. Faire glisser le pignon en prise constante de gamme haute de transmission (17A) en avant et déplacer le circlip (17B) de l'avant du moyeu synchroniseur le plus loin possible vers l'avant sur l'arbre intermédiaire.
18. Faire glisser l'arbre intermédiaire vers l'arrière et retirer le pignon de gamme haute par le dessus de la B.V.
19. Déposer le circlip (17B), l'ensemble moyeu synchroniseur (19A), le pignon de gamme basse et la rondelle de butée (19B).
20. Retirer l'arbre intermédiaire (20A) par l'avant de la B.V. retirer les pignons de deuxième et de troisième (20B). Déposer le roulement arrière (20C).



BOITE 12-VITESSES SYNCHRONISEESES



TL368



TL369

Pignon Intermédiaire de Marche Arrière

21. Obtenir un morceau de barre en acier de diamètre 25 mm x longueur 55 mm (1 in x 2.3/16 in) pour la dépose du pignon intermédiaire.
22. Dégager la rondelle frein.
23. Déposer le boulon et la plaquette de maintien.
24. Introduire le faux arbre (alinéa 21 ci-dessus) de l'avant vers l'arrière, en chassant ainsi l'arbre du pignon intermédiaire de marche AR. On empêche ainsi aux aiguilles de tomber dans le carter de transmission.
25. Déposer l'ensemble pignon intermédiaire complet, avec toutes les pièces et le faux arbre à l'intérieur.
26. Retirer le faux arbre des pignons intermédiaires et permettre à toutes les pièces de tomber sur une surface de travail propre.

Ensemble Moyeu Synchroniseur

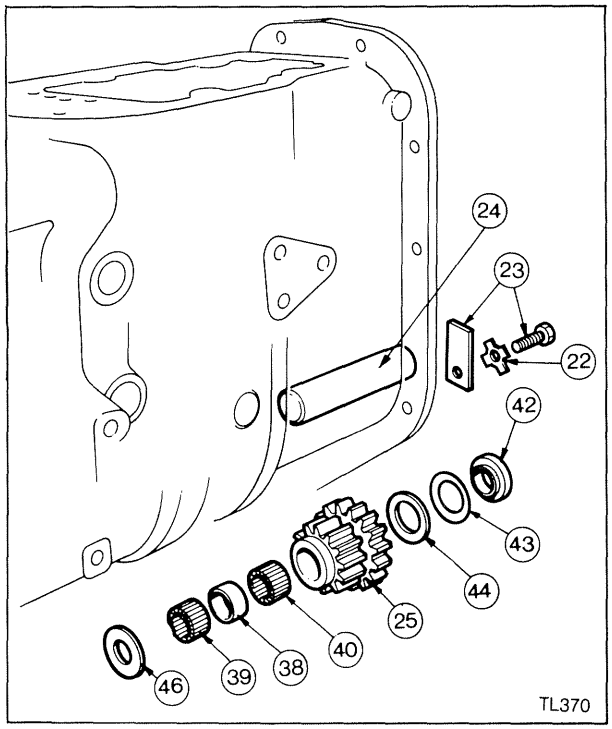
27. Déposer les deux anneaux de synchronisation.
28. Déposer le moyeu d'entraînement avec le coupleur coulissant.
29. Envelopper le moyeu et le coupleur dans un chiffon.
30. Déposer le coupleur, en prenant soin de ne pas perdre les ressorts, les plongeurs et les segments de butée.
31. Retirer les trois segments de butée.
32. Retirer les trois plongeurs de butée.
33. Retirer les trois ressorts de butée.
34. Nettoyer soigneusement toutes les pièces et vérifier leur état.
35. En utilisant un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre l'anneau de synchronisation et le coupleur sur le pignon à plusieurs endroits. L'anneau de synchronisation doit être positionné correctement sur la partie conique de l'anneau cannelé. Si le jeu est inférieur à 0,5 mm (0,020 in), remplacer l'anneau de synchronisation. Lors des interventions sur la boîte de vitesses, remplacer l'anneau de synchronisation si le jeu mesuré est inférieur à 0,8 mm (0,030 in).

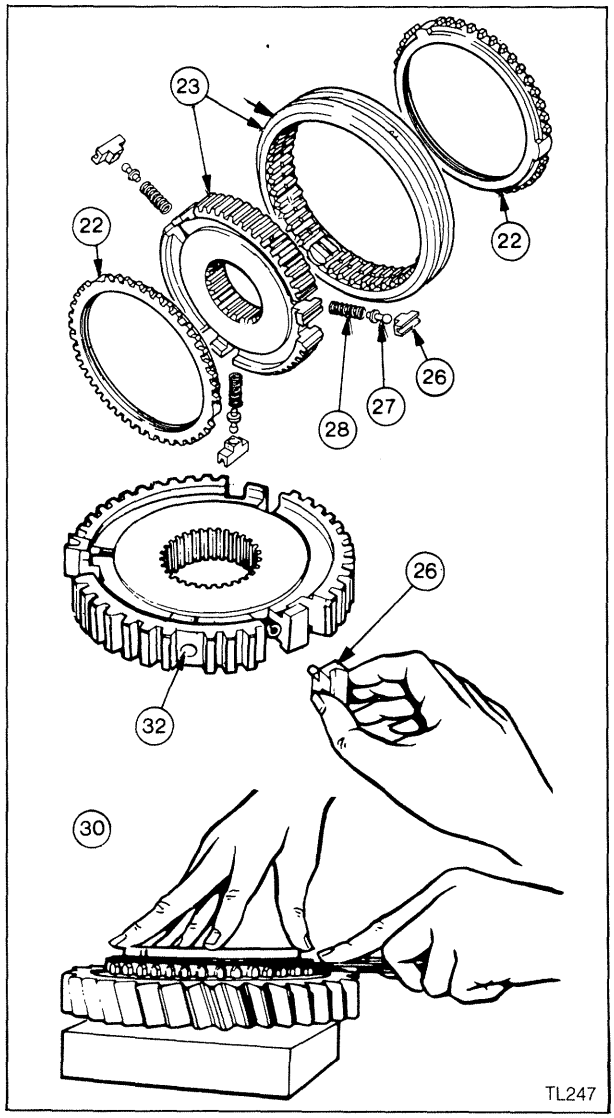
Remontage

Ensemble Moyeu Synchroniseur

36. Inverser les procédures 27 à 33.
37. Lors du remontage des ressorts, plongeurs et segments de butée dans l'anneau d'accouplement, l'outil spécial M-F415 et la poignée MS550 doivent être utilisés pour loger le moyeu dans le coupleur coulissant.

Nota: S'assurer que le trou 'A' dans le coupleur est bien aligné avec le trou dans le moyeu.





Pignon Intermédiaire de Marche AR

38. Monter l'entretoise dans le groupe pignon intermédiaire.
39. Remonter le premier jeu d'aiguilles. Chaque jeu comporte 28 aiguilles.
40. Remonter le deuxième jeu d'aiguilles.
41. Introduire le faux arbre pour maintenir les aiguilles en place.
42. Remonter le collier.
43. Remonter le disque ressort.
44. Monter la plaque de friction comme indiqué à l'arrière de l'ensemble pignon intermédiaire.
45. Monter la petite entretoise à l'avant de l'ensemble pignon intermédiaire.
46. Monter la rondelle de butée.
47. Inverser les procédures 22 à 25.
48. Monter une rondelle frein neuve pour freiner le boulon de fixation.

Arbre Intermédiaire

Nota: Tous les segments d'arrêt doivent être renouvelés. S'assurer qu'ils sont bien logés dans leurs gorges.

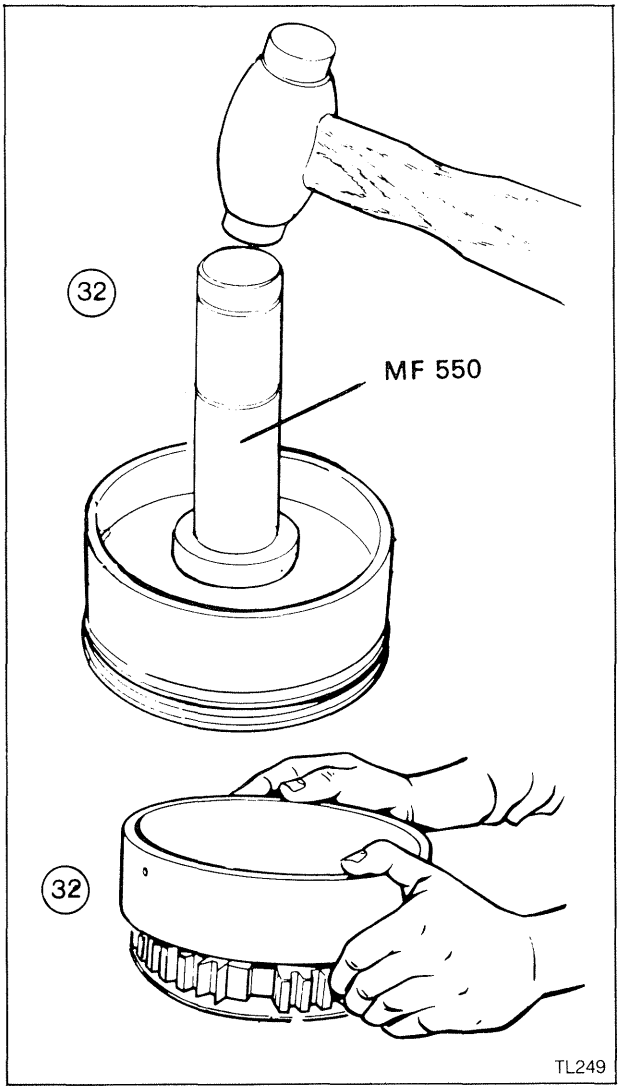
49. Placer les pignons de deuxième et de troisième dans le fond de la B.V. et introduire l'arbre intermédiaire par l'avant de la boîte, en le faisant glisser à fond en arrière.
50. Remonter la rondelle de butée sur l'extrémité avant de l'arbre avec l'épaulement vers le roulement, puis remonter le pignon de gamme basse et l'ensemble moyeu synchroniseur. Placer le circlip sur la partie non cannelée de l'arbre.
51. Remonter le pignon de gamme haute et, en le maintenant en place, chasser l'arbre intermédiaire vers l'avant afin de pouvoir placer le circlip dans sa gorge.
52. Remonter la rondelle de butée avec la face plate vers le pignon de gamme haute et remonter le segment d'arrêt.
53. Déplacer l'arbre intermédiaire vers l'avant et remonter le segment d'arrêt devant le pignon de troisième. Déplacer l'arbre intermédiaire vers l'arrière et remonter le roulement de soutien et le segment d'arrêt arrière.
54. Placer le pignon en prise constante de PDF dans le fond de la B.V. et remonter l'arbre de PDF par l'arrière de la boîte.
55. Remonter le boîtier de roulement avant de PDF, opération 7A-08.

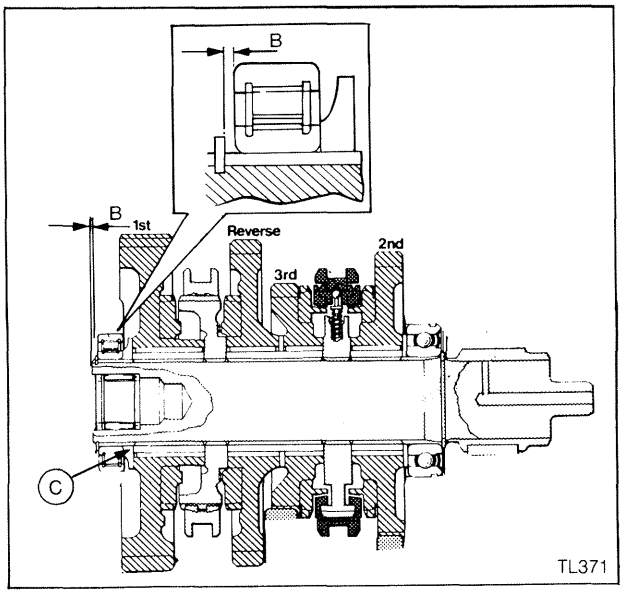
Arbre principal

56. Assembler l'arbre principal complet avec tous les moyeux, pignons, bagues, roulement et rondelles de butée. Remonter le circlip. Mesurer le jeu 'B' entre le roulement avant et le circlip. Le jeu (axial) doit être entre 0,080 mm (0,003 in) et 0,30 mm (0,012 in). Si le jeu mesuré est en dehors de ces limites, remplacer la rondelle calibrée 'C', montée entre le roulement et le pignon de première avec une rondelle d'épaisseur appropriée pour obtenir le jeu axial désiré. Les références des rondelles de butée calibrées sont comme suit :

Tableau de Rondelles de Butée		
Réf. M-F	Epaisseur mm	Epaisseur in
1671 888 M2	4,14-4,19	0,163-0,165
1671 889 M1	4,39-4,44	0,173-0,175 3
1671 890 M2	4,62-4,67	0,182-0,184 3
1671 891 M2	4,85-4,90	0,191-0,193 3

57. Introduire l'arbre principal par l'arrière de la B.V. en montant progresssivement dans l'ordre, la rondelle de butée réversible en acier, le pignon de 2ème avec la bague courte, l'ensemble moyeu synchroniseur de 2ème/3ème, la bague longue avec le pignon de 3ème, la rondelle réversible en acier et le pignon de marche arrière. Engrener le coupleur de première/marche arrière avec le pignon de première sur la bague de longueur moyenne et maintenir la face d'appui des aiguilles sur l'arrière du moyeu avec de la vaseline. Faire descendre l'ensemble dans la boîte de vitesses et pousser l'arbre principal à fond en avant.





58. Monter la rondelle de butée calibrée choisie avec la face plate vers le pignon de première, puis monter le roulement et le circlip.
59. Placer la rondelle de butée à languette dans la toile centrale de la B.V. avec la face bombée orientée vers l'avant. Remonter le roulement à aiguilles dans la partie avant de l'arbre principal.
60. Placer la fourchette sélectrice d'arbre intermédiaire dans le coupleur de l'ensemble synchroniseur d'arbre intermédiaire.
61. Maintenir les pignons en prise constante de gammes haute et basse dans la boîte de vitesses et remonter l'arbre d'entrée de transmission. Remonter la rondelle de butée réversible en acier sur la face avant du pignon de gamme haute.
62. Remonter l'ensemble boîtier d'entrée, opération 7D-07.
63. Remonter le réducteur épicycloïdal, opération 7D-05.
64. Remonter les fourchettes sélectrices et les tiges-guide, opération 7D-03.
65. Remonter le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
66. Remonter la boîte de vitesses sur le tracteur, voir Chapitre 2.

BOITE MULTI-POWER A 12 VITESSES SYNCHRONISEES ZF MK II

Chapitre 7 - Section E

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques Techniques	2
—	Description Générale	3
7E-01	Essai diagnostic de pression Multi-power	4
7E-02	Levier de vitesses principal - Dépose	5
7E-03	Levier Sélecteur de gamme Haute/Basse - Dépose	5
7E-04	Tiges-guide et fourchettes sélectrices - Dépose	6
7E-05	Réducteur épicycloïdal à travail normal et renforcé - Dépose	7
7E-06	Réducteur épicycloïdal à travail normal - Révision	7
7E-07	Réducteur épicycloïdal renforcé - Révision	8
7E-08	Arbres et boîtier d'entrée - Dépose	9
7E-09	Roulement avant d'arbre de commande de PDF - Dépose	11
7E-10	Ensemble embrayage Multi-power - Dépose	12
7E-11	Ensemble embrayage Multi-power - Révision	13
7E-12	Arbre intermédiaire, arbre principal, arbre de PDF et pignons - Révision	14

7E-2
BOITE 12-VITESSES MULTI-POWER

Caractéristiques

Modèle	12 vitesses Mk II Multi-power, Synchronisation ZF
Nombre de vitesses:	
Avant	12
Marche Arrière	4
Type de Synchronisation	ZF
Réduction épicycloïdale	4:1 (Gamme basse)
Travail normal	M-F365
Renforcé	M-F375,390 et 398

Réglages Nécessaires:

Jeu axial de l'arbre principal	0,08-0,30 mm (0,003-0,012 in)
Type de réglage	Rondelle de butée à épaisseur variable
Jeu axial de l'arbre d'entrée	0,64-1,65 mm (0,025-0,065 in)
Type de réglage	Rondelle de butée à épaisseur variable
Jeu entre anneau de synchronisation et coupleur	0,8 mm (0,030 in) minimum
Point neutre du synchroniseur	Voir procédure 7E-04
Ensemble Embrayage Multi-power Nombre de disques de friction	3
Epaisseur	2,41-2,59 mm (0,095-0,102 in)
Hauteur Maximum (déformation admissible)	2,92 mm (0,115 in)
Profondeur de gorge	0,38-0,63 mm (0,015-0,025 in)
Nombre de disques en acier	3
Concavité maximum	0,25 mm (0,010 in)
Hauteur maximum (déformation admissible)	2,21 mm (0,088 in)
Nombre de ressorts hélicoïdaux	6
Longueur libre	17,8 mm (0,700 in)
Pression de travail	19-22 bar (275-319 lbf/in^2)

Outils Spéciaux

M-F 255B	Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF
M-F 256A	Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée du Multi-power
M-F 315A	Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles
M-F 414	Axe de centrage de synchroniseur
M-F 415	Outil d'assemblage du moyeu de synchroniseur
MS 550	Poignée universelle
KMF 1004	Manchon protecteur de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée
M-2001	Jeu d'essai de pression

Couples de Serrage

Couvercle de levier de vitesses/tourelle de sélection	50- 70 Nm (37-52 lbf/ft)
Tourelle de sélection/couvercle de boîte de vitesses	102-122 Nm (75-90 lbf/ft)
Vis pointeau de Fourchette Sélectrice	34-52 Nm (25-38 lbf/ft)
Boulon de dispositif de verrouillage/carter de boîte de vitesses	40-47 Nm (30-35 lbf/ft)
Reducteur épicycloïdal/carter de boîte de vitesses	40-47 Nm (30-35 lbf/ft)
Boîter d'arbre d'entrée/carter de boîte de vitesses	54-61 Nm (40-45 lbf/ft)
Boîtier de roulement d'arbre de PDF/boîte de vitesses	54-61 Nm (40-45 lbf/ft)
Boîte de vitesses/moteur	100-130 Nm (74-94 lbf/ft)
Boîte de vitesses/carter de transmission arrière	102-122 Nm (75-90 lbf/ft)

BOITE 12-VITESSES MULTI-POWER

Description Générale

La boîte de vitesses Multi-power offre douze vitesses avant et quatre marche arrière. Elle est construite sur la base d'une boîte à 6 vitesses avec un réducteur épicycloïdal de gammes haute/basse, un enclenchement synchronisé ZF des deuxième et troisième vitesses et des pignons en prise constante de première et de marche arrière. Un embrayage hydraulique permet un changement de gamme haute/basse "en marche".

La boîte de vitesses comporte trois sections:

La section avant contient l'embrayage hydraulique Multi-power et les trains de pignons et de commande associés. Elle contient aussi la commande d'entrée de prise de force.

La section centrale comporte des jeux de pignons en prise constante donnant trois vitesses d'avancement de base et une marche arrière avec enclenchement synchronisé ZF des deuxième et troisième vitesses, comme mentionné ci-desus.

La section arrière comporte un réducteur épicycloïdale offrant un rapport de sortie alternatif à faible rapport. Les trois vitesses avant et l'unique vitesse arrière de base sont doublées par ce réducteur épicycloïdal. Cette caractéristique, ainsi que le rapport d'entrée alternatif offert par l'ensemble Multi-power dans la section avant, qui double encore le nombre de vitesses disponibles, donne un total de douze vitesses avant et quatre marche arrière.

L'arbre intermédiaire de boîte de vitesses est situé au-dessous de l'arbre principal et est creux pour accepter l'arbre de commande de prise de force (PDF).

Les extrémités avant des arbres principal et intermédiaire sont soutenus par des roulements à aiguilles. La conception générale de la boîte assure une performance de qualité supérieure au point de vue fiabilité et longue durée d'utilisation.

Section Avant de la Boîte de Vitesses

L'entraînement du moteur pénètre dans la boîte de vitesses au moyen de l'arbre d'entrée, dont l'extrémité avant s'emboîte dans l'arbre principal. Une partie de l'ensemble embrayage Multi-power, constituée par le boîtier, disques de friction fixes et piston de commande, est montée sur les cannelures de l'arbre d'entrée. L'autre partie de l'embrayage constituée par le pignon menant de gamme haute portant une série de disques situés entre ceux fixés au boîtier, tourne librement sur l'arbre d'entrée. Le pignon menant de gamme haute est en prise constante avec un pignon mené monté sur les cannelures de l'arbre intermédiaire.

Le pignon menant de gamme basse du Multi-power est monté sur les cannelures de l'arbre d'entrée et est en prise constante avec un pignon monté libre sur l'arbre intermédiaire. L'entraîntement est transmis du pignon mené à l'arbre intermédiaire par crabotage. Le crabot comporte des dents qui s'enclenchent avec des dents correspondantes sur le côté du pignon menant et est relié à l'arbre intermédiaire par des cannelures hélicoïdales. Il s'enclenche avec le pignon mené sous l'action d'un ressort mais peut se désenclencher automatiquement lorsque la gamme haute Multi-power est sélectionnée. La façon dont ceci se produit sera décrite plus loin.

Multi-power Gamme Basse

L'entraînement est transmis de l'arbre d'entrée de boîte de vitesses à l'arbre intermédiaire au moyen du jeu de pignons en prise constante et de l'accouplement à ressort.

Multi-power Gamme Haute

Lorsque la gamme haute Multi-power est sélectionnée, le piston à commande hydraulique dans l'embrayage force ensemble les disques fixés au boîtier et le pignon menant de gamme haute. Cette action fait tourner le pignon avec l'embrayage, en tant qu'ensemble complet et l'entraînement est transmis par le pignon de gamme haute à l'arbre intermédiaire.

L'enclenchement des disques d'embrayage augmente immédiatement la vitesse de l'arbre intermédiaire de 30% par rapport à sa vitesse précédente de gamme basse. Lorsque ceci se produit le coupleur à ressort,enclenchant le pignon de gamme basse, est soumis à une force latérale par les cannelures hélicoïdales sur l'arbre intermédiaire et se désenclenche du pignon. De cette façon la gamme basse est instantanément désenclenchée lorsque les pignons de gamme haute sont enclenchés.

Ainsi, lorsque l'embrayage Multi-power n'est pas enclenché, l'entraînement passe toujours par le train de pignons de gamme basse et le coupleur à ressort de la façon expliquée ci-dessus. Dans ces circonstances le pignon mené de gamme haute fait tourner le pignon menant, qui tourne alors librement sur l'arbre principal.

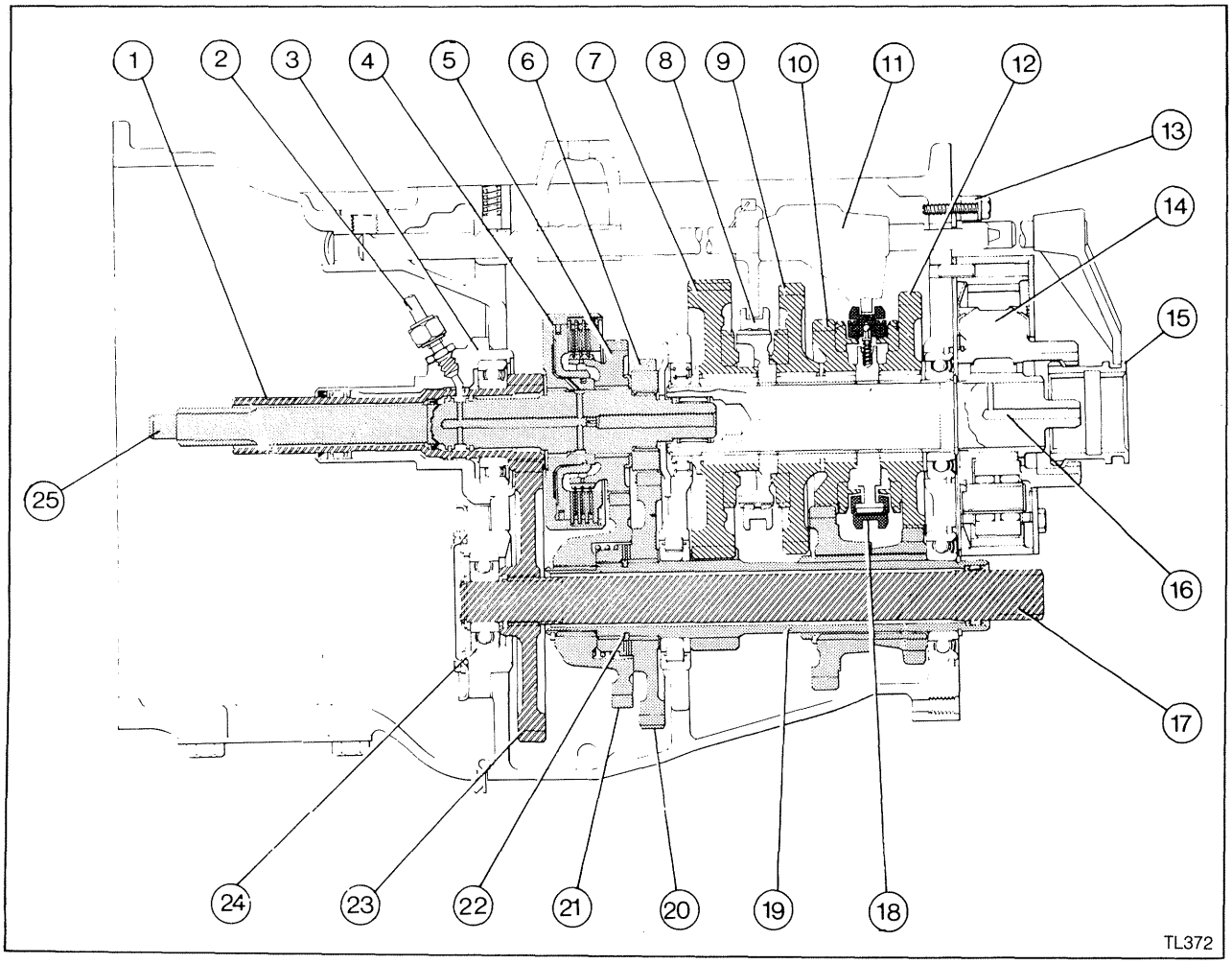
Caractéristiques de la Boîte de Vitesses Multi-power

1. En Multi-power gamme HAUTE il y a une liaison mécanique permanente entre le moteur et les roues lorsque le moteur tire et lorsqu'il tourne à vide. Un freinage par le moteur est donc disponible.
2. En Multi-power gamme BASSE la liaison entre le moteur et les roues est interrompue lorsque le moteur tourne à vide et il n'y a donc pas de freinage par le moteur. Ceci se produit parce que les roues entraînent l'arbre de renvoi et le coupleur à une vitesse plus élevée que les pignons de gamme BASSE. Le coupleur est ainsi forcé à se désenclencher du pignon mené (comme déjà expliqué) et la liaison avec le moteur est coupée.
3. Sur les tracteurs avec Multi-power, le moteur ne peut pas être mis en marche par remorquage parce que ceci entraînerait le coupleur à une vitesse plus élevée que le train de pignons de gamme BASSE.
4. Lorsqu'on remonte une pente en Multi-power gamme HAUTE, si on appuye sur la pédale d'embrayage suffisamment pour désenclencher l'embrayage, la transmission se verrouille complètement dès que le tracteur commence à reculer, en fournissant ainsi à l'opérateur un nouveau moyen de maintenir le tracteur immobile dans le sens de la montée d'une pente, sans devoir utiliser les freins. Cette caractéristique est dénommée "verrouillage mécanique".

Cette caracteristique se produit parce que, dès que le tracteur commence à reculer, l'arbre de renvoi tourne en sens inverse, en faisant ainsi tourner les pignons de gamme HAUTE et BASSE en sens inverse. Puisque ces trains de pignons à rapports différents sont acccouplés au même arbre d'entrée, la rotation n'est plus possible et la transmission se verrouille.

Nota: Si le commutateur de commande du Multi-power est déplacé sur gamme BASSE pendant le "verrouillage mécanique", la transmission se déverrouille parce que le pignon menant de gamme haute tourne librement sur l'arbre d'entrée.

7E-4
BOITE 12-VITESSES MULTI-POWER



1. Arbre et pignon d'entrée de PDF
2. Alimentation hydraulique à l'ensemble embrayage
3. Boîtier d'arbre d'entrée
4. Ensemble embrayage Multi-Power
5. Pignon de gamme haute
6. Pignon de gamme basse
7. Pignon de première/marche arrière
8. Manchon coulissant
9. Pignon de marche arrière
10. Pignon de troisième
11. Tiges-guide et fourchettes
12. Pignon de deuxième
13. Dispositif de verrouillage de tige guide
14. Réducteur épicycloïdal
15. Manchon coulissant
16. Arbre principal
17. Arbre de PDF
18. Mécanisme de synchronisation et manchon coulissant
19. Arbre intermédiaire
20. Pignon en prise constante de gamme basse
21. Pignon en prise constante de gamme haute
22. Coupleur à ressort
23. Pignon en prise constante de PDF
24. Boîtier de roulement avant de PDF
25. Arbre d'entrée de transmission

Prise de Force

L'entraînement de prise de force pénètre dans la boîte de vitesses par un arbre creux tournant à l'extérieur de l'arbre d'entrée de boîte de vitesses. Un pignon droit à l'extrémité arrière de l'arbre d'entrée de PDF creux est engrené en permanence avec le pignon monté sur les cannelures de l'arbre de commande de PDF.

Section Centrale de la Boîte de Vitesses

L'arbre principal porte quatre pignons libres, dont trois sont en prise constante avec des pignons fixes correspondants sur l'arbre intermédiaire pour donner les 1er, 2ème et 3ème rapports de base. Le quatrième pignon libre donne la marche arrière et est en prise constante avec un ensemble pignon composé de renvoi, mené en permanence par le pignon de 3ème de l'arbre intermédiaire.

Les pignons de deuxième de troisième et de marche arrière sont à taille droite. Le pignon de première comporte des dents hélicoïdales ayant une plus longue surface de contact et est donc capable de transmettre des charges plus élevées que les pignons à taille droite de même dimension. Le fonctionnement est aussi plus silencieux.

L'entraînement est transmis par les pignons libres de première, deuxième, troisième et marche arrière lorsque le pignon sélectionné est engrené avec l'arbre principal au moyen d'un manchon coulissant. Le manchon, situé entre les pignons de deuxième et de troisième, fait partie du mécanisme de synchronisation ZF.

Les manchons coulissants ont des dents spécialement formées pour facilter l'engrenage. Toutes les dents sur le manchon s'engrènent avec des dents correspondantes sur le côté du pignon approprié en même temps. Ainsi, toutes forces de choc se produisant au cours de la phase initiale d'enclenchement sont réparties uniformément à travers toutes les dents en minimisant ainsi le risque de dégâts. De plus, dans le cas peu probable de dégâts, ceuxi-ci sont limités à la zone du manchon et n'ont aucune influence sur le bon fonctionnement et la durée de vie des pignons mêmes.

Section Arrière de la Boîte de Vitesses

Celle-ci est constituée par le réducteur épicycloïdal de conception renforcée, comportant un système à rondelle Belleville pour absorber la poussé axiale imposée sur l'arbre principal par l'ensemble de pignons hélicoïdaux de première.

L'extrémité arrière de l'arbre principal est usinée pour former le planétaire qui s'engrène avec trois satellites, qui sont aussi en prise avec une couronne fixe, à denture interne, entourant les organes en mouvement. Lorsque l'arbre principal tourne, les satellites et le porte-satellites tournent autour du planétaire à une vitesse plus lente que celle de l'arbre principal.

Un manchon coulissant muni de cannelures internes et externes assure la liaison entre la boîte de vitesses et l'arbre de sortie vers la réduction finale. Lorsqu'il est déplacé par son levier de commande, il solidarise directement l'arbre principal et l'arbre de sortie pour établir l'entraînement en gamme haute, donnant à la boîte de vitesses une série de rapports de vitesses supplémentaires désignés, 4ème, 5ème, 6ème et marche arrière gamme haute. Lorsqu'il est déplacé à fond en arrière, les cannelures externes du manchon s'engrènent avec des cannelures correspondantes sur le porte-satellites pour établir l'entraînement en gamme basse. Dans ces circonstances, l'entraînement de l'arbre principal de boîte de vitesses à l'arbre de sortie est transmis par l'intermédiaire du porte-staellites, la vitesse étant réduite pour donner les rapports de 1ère, 2ème, 3ème et marche arrière gamme basse. Le manchon peut aussi être placé à une position centrale ou neutre, éloignée de l'arbre principal et du porte-satellites, pour désenclencher totalement l'entraînement de la boîte de vitesses - une caractéristique qui forme la base du dispositif de sécurité de démarrage M-F.

Circuit Hydraulique

Le débit d'huile hydraulique pour actionner l'embrayage Multi-power est alimenté par le circuit de direction. Il est réglé à une pression de 19-22 bar (275-319 lbf/in2) par la soupape de maintien de pression (SMP) montée sur le collecteur dans le compartiment moteur.

L'huile hydraulique est dirigée du collecteur de SMP par une électrovanne, commandée par un commutateur sur le tableau de bord, vers l'ensemble embrayage Multi-power.

Une prise d'huile est prévue sur le collecteur de SMP pour vérifier la pression d'huile hydraulique.

7E-6
BOITE 12-VITESSES MULTI-POWER

Diagnostic

Avec l'embrayage Multi-power il n'y a que deux types de défauts possibles, mécanique ou hydraulique. Dans le cas d'un défaut mécanique, il sera nécessaire de séparer le tracteur entre le moteur et la boîte de vitesses et de déposer l'ensemble embrayage Multi-power pour le réparer. Avant d'entreprendre des réparations, mécaniques ou hydrauliques, réaliser l'essai suivant pour déterminer la condition du circuit hydraulique.

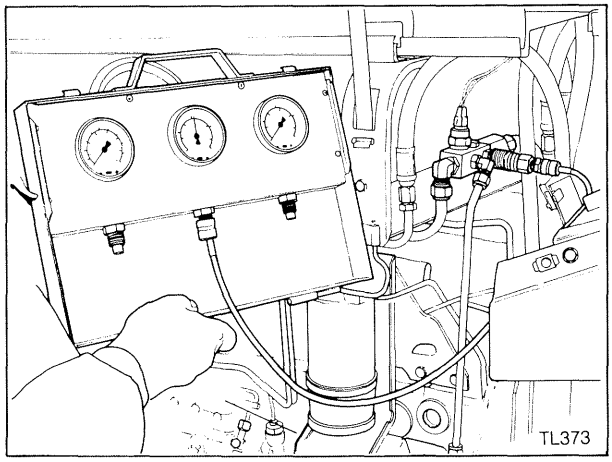
Essai de Pression du Multi-power

Vérification 7E-01

Outils spéciaux:
M-F 3001 Jeu d'Essai de Pression

Nota: Avant de réaliser un essai hydraulique, assurer que la transmission est remplie jusqu'au repère maxi. et que l'huile et les filtres à huile hydrauliques sont propres. L'huile doit être portée à 50-60 C° (120-140 F°) en faisant fonctionner le système hydraulique sous charge. Ceci est important puisqu'une huile de transmission trop chaude ou trop froide peut influencer les pressions enregistrées.

1. Déposer le bouchon de prise d'huile sur le collecteur de SMP.
2. Monter le raccord rapide mâle M14 d'essai de pression.
3. Brancher le manomètre de 30 bar (400 lbf/in²).
4. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner pour chauffer l'huile de transmission à 50-60°C (122-140°F).
5. Régler le régime moteur à 1200 tr/min.
6. Avec l'huile de transmission à la température spécifiée, le manomètre doit indiquer 19-22 bar (275-319 lbf/in²).
7. Actionner le commutateur de Multi-power. La pression doit être maintenue à la valeur indiquée à l'alinéa 6.
8. Arrêter le moteur. Débrancher le manomètre et remonter le bouchon.
9. Vérifier le fonctionnement de l'électrovanne. Retirer le tuyau reliant l'électrovanne à l'embrayage et brancher le manomètre directement à l'électrovanne.
10. Mettre le moteur en marche et le régler au régime de 1200 tr/min.
11. Actionner et couper le Multi-power; le manomètre indiquera si l'électrovanne fonctionne.
12. Arrêter le moteur, débrancher le manomètre et remonter le tuyau.



Résultat

1. Si la pression est inférieure à la valeur spécifiée, vérifier le tarage de la soupape de maintien de pression, voir chapitre 12.
2. Si la pression indiquée est dans la limite de 19-22 bar (275-319 lbf/in²), le système hydraulique est en bon état et le problème est donc mécanique dans l'ensemble d'embrayage.
3. Des essais hydrauliques plus détaillés sont décrits au Chapitre 12, concernant les essais de débit de la pompe hydraulique et l'essai de la SMP.
4. Si l'embrayage Multi-power ne fonctionne pas, contrôler les points suivants après avoir déposé l'embrayage :
   a. Disques d'embrayage déformés et surchauffés.
   b. Fuites au niveau des joints sur les pistons et arbres.
   c. Défaut mécanique.

Levier de Changement de Vitesses Principal
Dépose et Repose 7E-02

Dépose

1. Déposer le tapis de plancher de cabine et/ou les panneaux d'accès si montés.
2. Placer les leviers de vitesses au point mort.
3. Déposer les cinq boulons fixant l'ensemble levier de vitesses à la tourelle de sélection sur la boîte de vitesses.
4. Déposer l'ensemble levier de vitesses du tracteur.
5. Retirer le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses.

Attention: En déposant le segment de retenue (7) du ressort, prendre soin d'empêcher au ressort de s'échapper, ce qui pourrait provoquer des blessures ou dommages.

6. Placer l'ensemble levier de vitesses dans un étau.
7. Pousser le segment de retenue du ressort vers le ressort, le faire glisser de côté et l'enlever. Ceci relâchera le ressort.
8. Retirer le circlip de retenue du levier de vitesses.
9. Extraire le levier de vitesses.
10. La coupelle du levier de vitesses peut être retirée du couvercle si nécessaire.
11. Dévisser l'écrou de fixation et pousser sur la coupelle pour la sortir.

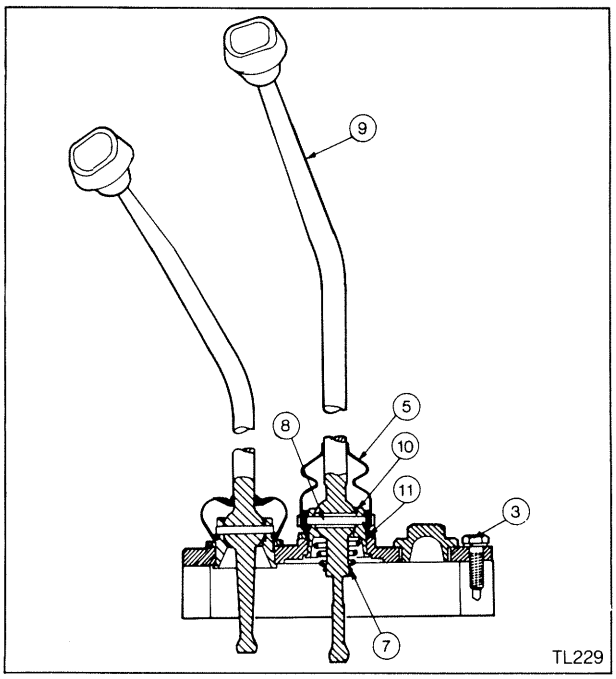
Repose

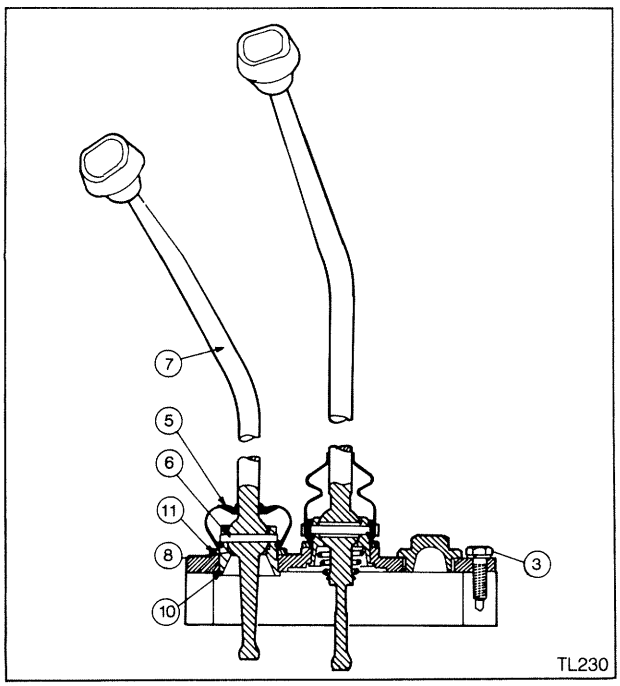
12. Inverser les procédures 1 à 11 sauf:
    a. Si la coupelle du levier de vitesses a été retirée, s'assurer qu'elle soit montée avec l'axe de retenue du levier de vitesses bien d'équerre avec l'axe du tracteur en alignant les plats sur la coupelle.
    b. Assurer que le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses est en bon état pour empêcher la pénétration de saleté dans la transmission.
    c. Enduire le dessous du couvercle de levier de vitesses avec du Loctite 515 et serrer les boulons du couvercle au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf/ft).

Levier Sélecteur de Gamme Haute/Basse
Dépose et Repose 7E-03

Dépose

1. Déposer le tapis de plancher de cabine et/ou les panneaux d'accès si montés.
2. Placer les leviers de vitesses au point mort.
3. Déposer les cinq boulons de fixation de l'ensemble levier de vitesses sur la face supérieure de la boîte de vitesses.
4. Déposer l'ensemble levier de vitesses du tracteur.
5. Déposer le soufflet du levier de vitesses.
6. Déposer l'axe de retenue du levier de vitesses.
7. Retirer les leviers de vitesses.
8. Déposer le joint torique.
9. La coupelle du levier de vitesses peut être déposée si nécessaire.
10. Dévisser l'écrou de fixation et pousser sur la coupelle pour la sortir.





Repose

11. Inverser les procédures 1 à 11 sauf:
    a. Renouveler le joint torique.
    b. Si la coupelle du levier de vitesses a été retirée, s'assurer qu'elle soit montée avec l'axe de retenue du levier de vitesses bien d'équerre avec l'axe du tracteur en alignant les plats sur la coupelle.
    c. Assurer que le soufflet en caoutchouc du levier de vitesses est en bon état pour empêcher la pénétration de saletés dans la transmission.
    d. Enduire le dessous du couvercle de levier de vitesses avec du Loctite 515 et serrer les boulons du couvercle au couple de 50-70 Nm (37-52 lbf/ft).

Tiges Guide et Fourchettes

Dépose et Repose 7E-04

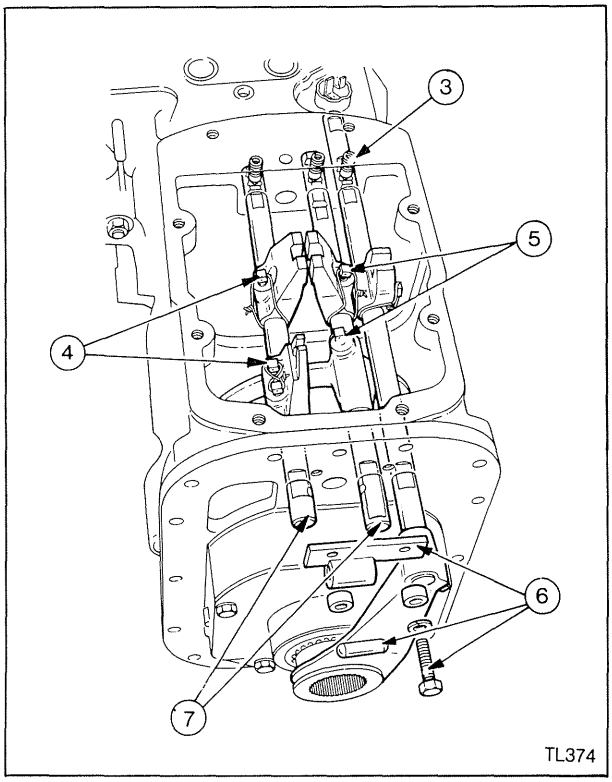
Outils Spéciaux:
M-F414 Axe et pion de centrage

Dépose

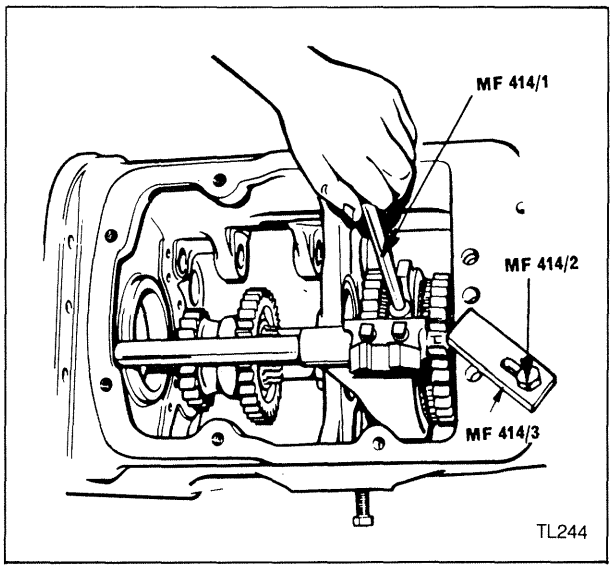
1. Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et le carter d'entretoise ou le carter de pont et déposer la boîte de vitesses, voir Chapitre 2.
2. Déposer le couvercle supérieur de boîte de vitesses et la tourelle de sélection.
3. Retirer les ressorts et plongeurs de verrouillage.
4. Retirer les fils de freinage.
5. Desserrer les vis pointeau.
6. Déposer les boulons, fourchettes, billes, pion, plaque d'arrêt et plaque lisse du dispositif de verrouillage de tige guide.
7. Faire glisser les tiges vers l'arrière hors du carter, en retenant les chiens d'engagement et les fourchettes sélectrices sur chaque tige guide.

Repose

8. Inverser les procédures 1 à 7 sauf:
   a. Mettre quelques gouttes d'huile sur les tiges guide avant le remontage.
   b. Serrer les boulons de fixation du mécanisme de verrouillage de tige guide au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf/ft).
   c. Serrer toutes les vis pointeau au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf ft).
   d. Après avoir terminé le remontage, placer tous les pignons en position de point mort.
   e. Régler la fourchette sélectrice du synchroniseur au point neutre en bloquant la tige guide avec le pion de centrage M-F414/3 fixé au carter par le boulon M-F 414/2. Introduire l'axe de centrage M-F414/1 dans le trou dans la partie supérieure de la fourchette, en l'alignant avec le trou correspondant du manchon coulissant. Serrer progressivement les deux vis de sécurité sur la tige-guide au couple de 34-52 Nm (25-38 lbf/ft). Vérifier ensuite qu'il est possible de retirer l'axe de centrage. Mettre des fils de freinage sur les vis.



TL374



TL244

Réducteur Epicycloïdal de B.V. à Travail Normal et Renforcé

Dépose et Repose 7E-05

Dépose

1. Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et l'entretoise ou le carter de pont, voir Chapitre 2.
2. Retirer le fil de freinage.
3. Déposer la vis pointeau.
4. Déposer la fourchette sélectrice et le coupleur.
5. Déposer les boulons.
6. Déposer l'ensemble complet.

Repose

7. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
   a. S'assurer avant remontage que les rondelles de butée avant et arrière sont bien en place.
   b. S'assurer que les pions de centrage sont placés correctement dans le carter de boîte de vitesses.
   c. Placer la plaque-couvercle avec le dégagement orienté vers le coin inférieur gauche pour les réducteurs renforcés, et vers le coin inférieur droit pour les réducteurs à travail normal.
   d. Sur les réducteurs à travail normal uniquement, monter une rondelle frein sur le boulon de fixation inférieur droit.
   e. Serrer les boulons de fixation progressivement et uniformément au couple de 40-47 Nm (30-35 lbf/ft).

Réducteur Epicycloïdal de B.V. à Travail Normal

Révision 7E-06

Démontage

1. Déposer le réducteur épicycloïdal de B.V., opération 7E-05.
2. Déposer la plaque-couvercle.
3. Déposer la rondelle de butée arrière.
4. Déposer le porte-satellites.
5. Déposer la rondelle de butée avant.
6. Déposer la cale.
7. Déposer la plaque avant.
8. Si nécessaire, déposer les pions de la couronne.

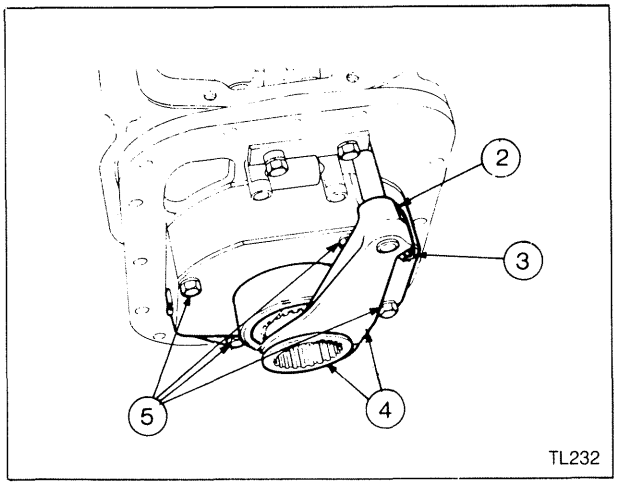
Nota: Le porte-satellites ne peut pas être révisé et doit être remplacé en tant qu'ensemble complet s'il est défectueux.

9. Pour la dépose des satellites et des roulements à aiguilles, suivre les procédures 11, 12 et 13 de l'opération 7E-07.

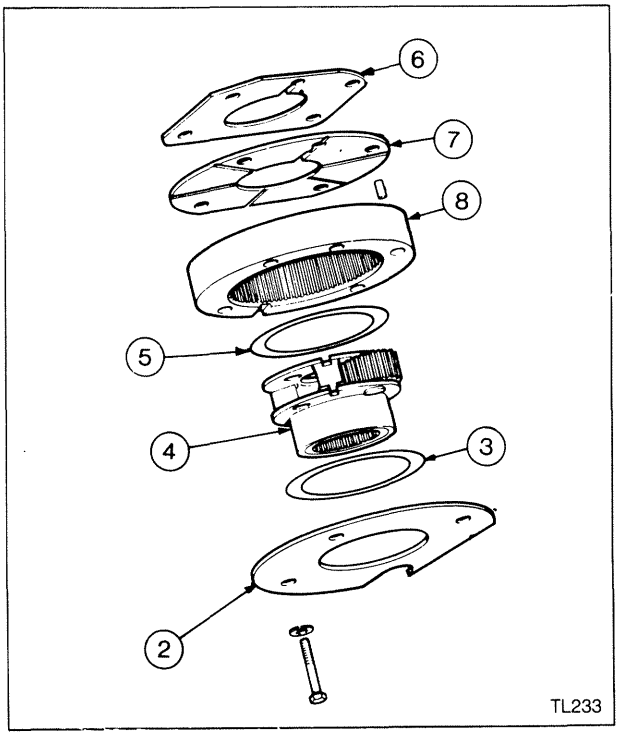
Nota: Des entretoises sont montées de chaque côté et entre les roulements à aiguilles.

Remontage

10. Inverser les procédures 1 à 9 sauf:
    a. Lors du remplacement des aiguilles dans les satellites, un peu de vaseline (pas de graisse) aidera à les retenir en place. Ne pas oublier l'entretoise entre les deux jeux d'aiguilles Chaque jeu comporte 27 aiguilles, voir alinéa 9.



TL232



TL233

    b. La plaque avant et la plaque-couvercle doivent être positionnées avec les rainures de graissage vers le porte-satellites.
    c. Toujours monter la même épaisseur de cales que celles d'origine.
    d. Pour faciliter le montage des rondelles de butée avant et arrière sur le porte-satellites, les enduire de vaseline (pas de graisse). S'assurer que les languettes des rondelles de butée sont placées dans les encoches du porte-satellites et que les faces en laiton sont éloignées du porte-satellites.

Réducteur Epicycloïdal de B.V. Renforcé

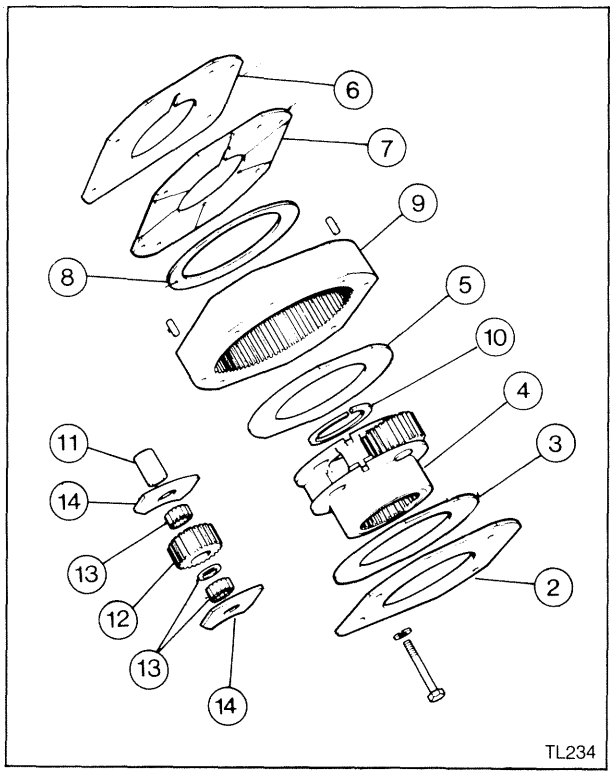
Révision 7E-07

Démontage

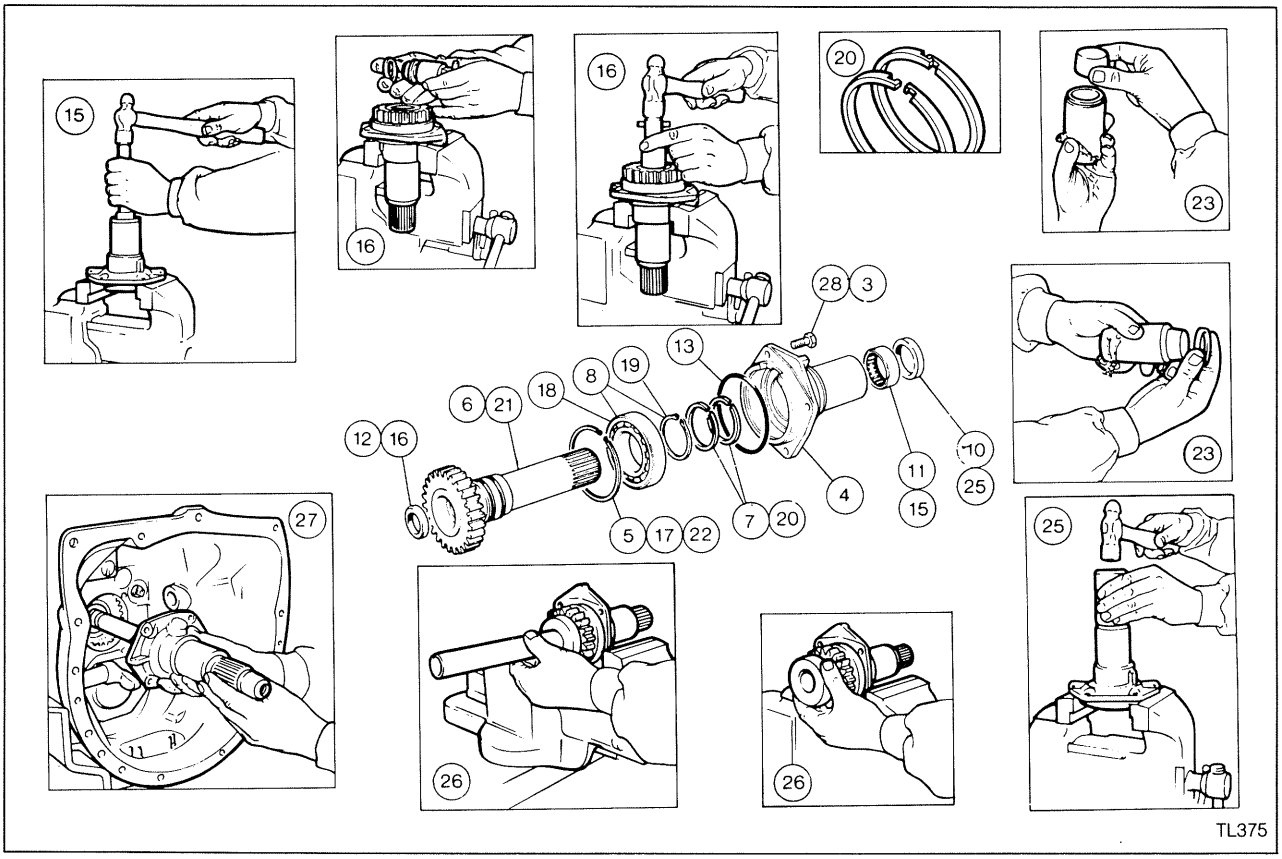
1. Déposer le réducteur épicycloïdal de boîte de vitesses, opération 7E-05.
2. Déposer la plaque-couvercle.
3. Déposer la rondelle de butée arrière.
4. Déposer le porte-satellites.
5. Déposer la rondelle de butée avant.
6. Déposer la cale.
7. Déposer la plaque avant.
8. Déposer la rondelle Belleville.
9. Si nécessaire, déposer les pions de centrage de la couronne.
10. Déposer le segment d'arrêt extérieur.
11. Chasser doucement les trois axes de staellites vers l'avant.
12. Déposer les satellites.
13. Déposer les deux jeux d'aiguilles et l'entretoise de chaque satellite.
14. Déposer les plaques d'usure de chaque côté de chaque satellite.

Remontage

15. Inverser les procédures 1 à 14, sauf:
    a. Lors du remplacement des aiguilles dans les satellites, un peu de vaseline (pas de graisse) aidera à les retenir en place. Ne pas oublier l'entretoise entre les deux jeux d'aiguilles. Chaque jeu comporte 16 aiguilles.
    b. S'assurer que la rondelle Belleville est placée correctement dans la couronne avec la face concave vers l'arrière.
    c. La plaque avant et la plaque-couvercle doivent être positionnées avec les rainures de graissage vers le porte-satellites.
    d. S'assurer que les plaques d'usure des satellites sont remontées avec les plats côté intérieur vers le centre du porte-satellites.
    e. S'assurer que la fente du segment d'arrêt se trouve à mi-chemin entre les axes des satellites.
    f. Toujours monter la même épaisseur de cales que celles d'origine.
    g. Pour faciliter le montage des rondelles de butée avant et arrière sur le porte-satellites, les enduire de vaseline (pas de graisse). Assurer que les languettes des rondelles de butée sont placées dans les encoches du porte-satellites et que les faces en laiton sont éloignées du porte-satellites.



TL234



Arbres et Boîtier d'Entrée

Dépose et Repose 7E-08

Outils spéciaux:

M-F 255B	*Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de PDF*
M-F 256A	*Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée du Multi-power*
M-F 315A	*Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles*
KMF 1004	*Manchon protecteur de joint d'étanchéité d'arbre d'entrée*

Dépose

1. Déposer le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
2. Débrancher la tuyauterie du boîtier d'entrée.
3. Déposer les quatre boulons fixant le boîtier sur le carter de B.V.
4. Retirer le boîtier d'entrée complet avec l'arbre de PDF.
5. Déposer le grand circlip intérieur de la gorge du boîtier d'entrée.
6. Pousser l'arbre d'entrée de PDF avec le roulement vers l'arrière du boîtier pour le sortir.
7. Détacher et retirer les deux joints d'étanchéité.
8. Si nécessaire, déposer le circlip et pousser le roulement vers l'avant de l'arbre pour l'enlever.
9. Déposer le circlip.
10. Retirer le joint d'étanchéité.
11. Déposer le roulement à aiguilles en utilisant l'outil M-F315A.
12. Déposer le joint d'étanchéité.
13. Déposer le joint torique (boîtier d'arbre d'entrée).

Examiner l'alésage de l'arbre d'entrée de PDF et du boîtier d'entrée pour voir s'il y a des rayures à l'endroit où les joints se logent. Remplacer toutes pièces endommagées ou portant des traces d'usure. Vérifier les roulements à billes et à aiguilles (et les remplacer si nécessaire).

Repose

Nota: Utiliser de la vaseline (pas de graisse) pour lubrifier les joints et les roulements à aiguilles lors du remontage.

14. Monter un joint torique neuf (boîtier d'entrée).
15. Remonter le roulement à aiguilles en utilisant l'outil M-F315A.
16. En utilisant l'outil M-F256A, monter un joint neuf avec la lèvre du joint orientée vers l'outil.
17. Remonter le circlip sur l'arbre.
18. Remonter le roulement avec le protecteur vers les dents d'engrenage.
19. Remonter le circlip. (Vérifier qu'il est bien logé).
20. Monter deux joints d'étanchéité en fonte neufs sur l'arbre d'entrée de PDF, vérifier qu'ils sont bien attachés ensemble, puis lubrifier l'arbre avec de l'huile de transmission propre.

21. Remonter soigneusement l'arbre et le roulement de PDF dans le boîtier d'entrée en faisant attention de ne pas endommager les joints en fonte.
22. Remonter le circlip dans le boîtier d'entrée. (Vérifier qu'il est bien logé).
23. Placer le cône adaptateur M-F255B/2 sur l'outil spécial M-F255B/1.
24. Placer un joint neuf sur le cône et sur l'outil avec la lèvre du joint éloignée de l'outil et retirer le cône.
25. Placer l'outil sur l'arbre d'entrée de PDF et mettre le joint en place.
26. Introduire le guide KMF1004/2 soigneusement dans l'extrémité arrière de l'arbre d'entrée de PDF. Introduire soigneusement l'extrémité conique du manchon protecteur KMF1004/1 dans le guide. Retirer le guide en laissant le protecteur en place.
27. Remonter soigneusement le boîtier d'entrée sur l'arbre d'entrée et retirer le manchon protecteur lorsque le boîtier est en place.
28. Enduire légèrement les filets des boulons de pâte Hylomar, les remonter et les serrer au couple de 54-61 Nm (40-45 lbf/ft).
29. Remonter la tuyauterie.
30. Remonter le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.

Roulement Avant d'Arbre de PDF

Dépose et Repose 7E-09

Outils Spéciaux:

M-F218A Outil de pose de boîtier de roulement avant de PDF

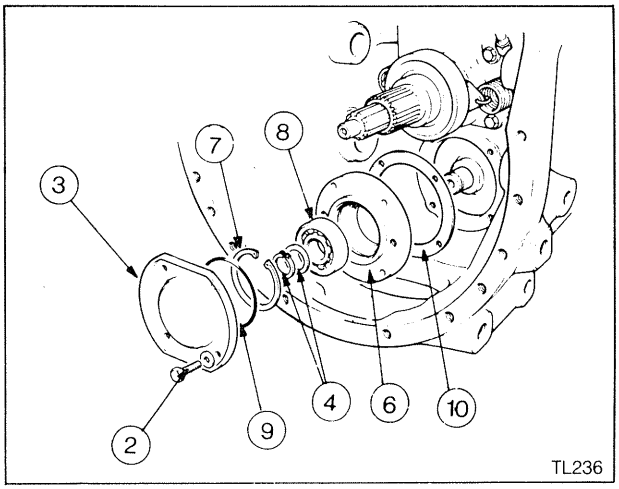
Dépose

Avec la boîte de vitesses déposée du tracteur:

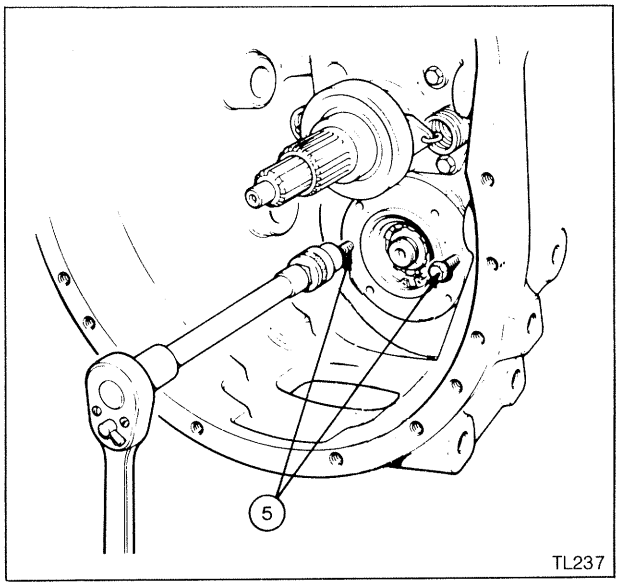
1. Déposer l'arbre transversal et le levier, opération 6A-04.
2. Déposer les quatre boulons et rondelles.
3. Déposer la plaque-couvercle.
4. Déposer le circlip extérieur et la rondelle.
5. Visser deux boulons 3/8 UNC x 75 mm (3 in) dans le boîtier du roulement et les serrer uniformément pour écarter le boîtier du carter et de l'arbre.
6. Déposer le boîtier.
7. Déposer le circlip.
8. Chasser le roulement à la presse.
9. Rebuter le joint torique.
10. Rebuter le joint plat.

Repose

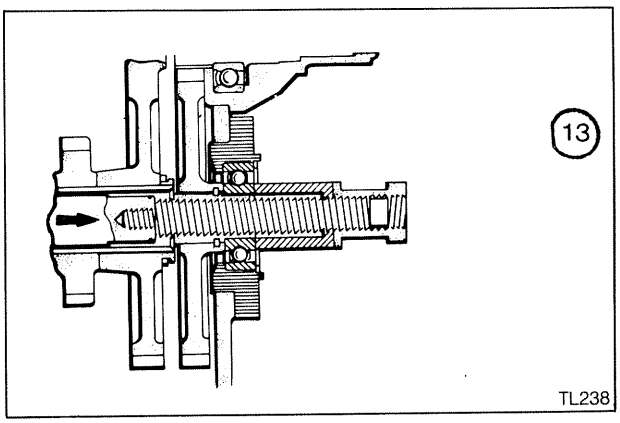
11. Inverser les procédures 7 à 10 sauf:
    a. Monter un joint torique, un joint plat et un circlip neufs.
    b. Enduire légèrement le joint plat de pâte à joint Hylomar.
12. En utilisant l'outil M-F218A, remonter l'ensemble roulement et boîtier sur l'extrémité avant de l'arbre de commande de PDF, en assurant que les cannelures de l'arbre s'emmanchent dans celles du pignon en prise constante de PDF.
13. Monter un circlip et une rondelle neufs.
14. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
    a. Enduire légèrement les filets des boulon de fixation avec avec de la pâte à joint Hylomar.
    b. Serrer les boulons au couple de 54-61 Nm (40-45 lbf/ft).



TL236



TL237



TL238

Arbre d'Entrée Principal et Ensemble Embrayage Multi-power

Dépose et Repose 7E-10

Dépose

1. Déposer le mécanisme de tige-guide, Opération 7E-04.
2. Déposer le mécanisme de débrayage, Opération 6A-04.
3. A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer l'espace entre la rondelle de butée avant et le pignon d'arbre d'entrée de PDF. S'il est supérieur à 1,65 mm (0,065 in), noter la dimension pour utilisation ultérieure.
4. Déposer le boîtier et les arbres d'entrée, opération 7E-08.
5. Déposer la rondelle de butée avant du Multi-power.
6. Extraire l'arbre d'entrée principal par l'avant du carter de boîte de vitesses en soutenant simultanément l'ensemble embrayage Multi-power, le pignon surmultiplicateur d'entrée principal et le pignon d'entraînement principal pendant que les cannelures se désenclenchent.

Nota: Assurer que la rondelle de butée arrière du Multi-power ne tombe pas dans le fond du carter de transmission.

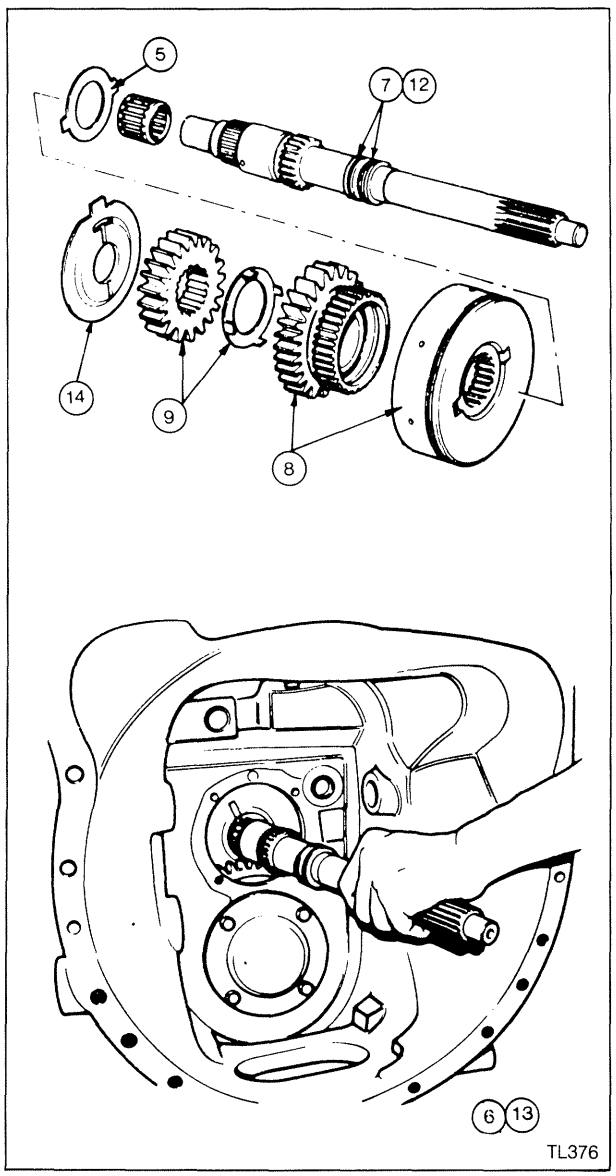
7. Détacher et déposer les joints d'étanchéité.
8. Déposer l'ensemble embrayage et le pignon surmultiplicateur d'entrée principal.
9. Déposer la rondelle de butée arrière du Multi-power et le pignon d'entraînement principal.
10. Examiner l'alésage de l'arbre d'entrée de PDF pour voir s'il y a des rayures à l'endroit où les joints d'étanchéité se logent, et remplacer l'arbre s'il y a des traces de rayures ou de gorges. Dans le cas d'usure ou de rayures excessives, le boîtier d'entrée et l'arbre d'entrée de PDF doivent être révisés comme indiqué à l'opération 7E-08, procédures 8 à 31.

Repose

11. Placer l'ensemble embrayage Multi-power, le pignon surmultiplicateur d'entrée principal, la rondelle de butée arrière et le pignon d'entraînement principal à l'avant de la toile centrale dans le carter de transmission, en enclenchant les pignons avec le pignon surmultiplicateur et le pignon d'entraînement principal sur l'arbre intermédiaire.

Nota: Enduire légèrement la rondelle de butée arrière avec de la vaseline (pour faciliter le remontage) et monter avec les languettes vers l'avant et situées correctement sur le bossage arrière du pignon surmultiplicateur d'entrée principal.

12. Monter deux joints d'étanchéité neufs sur l'arbre d'entrée principal et assurer qu'ils sont bien attachés ensemble.
13. Introduire l'arbre dans l'avant de l'ensemble embrayage Multi-power et le pousser doucement vers l'arrière jusqu'à ce qu'il s'enclenche dans le pignon d'entraînement principal. Assurer que l'ensemble embrayage Multi-power et le pignon d'entraînement principal sont tous deux bien en place sur les cannelures de l'arbre d'entrée principal et que l'arbre d'entrée principal est correctement logé dans son roulement à aiguilles.
14. Si l'espace entre la rondelle de butée avant et le pignon d'arbre entrée de PDF est supérieur à 1,65 mm (0.065 in), remplacer la rondelle par une de celles figurant au tableau ci-dessous pour obtenir un jeu de 0,63 mm (0,025 in) minimum, 1,65 mm (0,065 in) maximum.



Référence	Epaisseur mm	Epaisseur in
1661 951 M1	2,36-2,29	0,093-0,090
1667 607 M1	3,00-2,92	0,118-0,115
1667 608 M1	3,50-3,43	0,138-0,135

Remonter la rondelle de butée avant de l'ensemble embrayage Multi-power et assurer que les deux ergots sont correctement logés dans les dégagements sur l'ensemble embrayage.

15. Lubrifier l'arbre d'entrée principal avec de l'huile de transmission propre et remonter le boîtier d'arbre d'entrée et l'arbre d'entrée de PDF, opération 7E-07, procédures 30 à 34.
16. Inverser les procédures 1 et 2.

Ensemble Embrayage Multi-power

Révision 7E-11

Démontage

1. Déposer l'ensemble embrayage Multi-power, opération 7E-10, procédures 1-8.
2. Placer l'ensemble embrayage sur une surface plate, appuyer sur la plaque de retenue puis déposer le segment d'arrêt.
3. Déposer la plaque de retenue.
4. Déposer les six ressorts.
5. Déposer les trois disques en acier et les trois disques de friction.
6. Faire glisser le piston hors du boîtier d'embrayage.
7. Si nécessaire, déposer les segments de pistons.

Inspection

Examiner tous les organes pour traces d'usure, rayures, dommages, déformation ou échauffement. Vérifier que les disques de friction sont conformes aux tolérance dimensionelles suivantes :
Epaisseur 2,41 à 2,59 mm (0,095 à 0,102 in).
Hauteur maximum (déformation admissible) 2,92 mm (0,115 in).
Profondeur de gorge 0,38 à 0,63 mm (0,015 à 0,025 in).

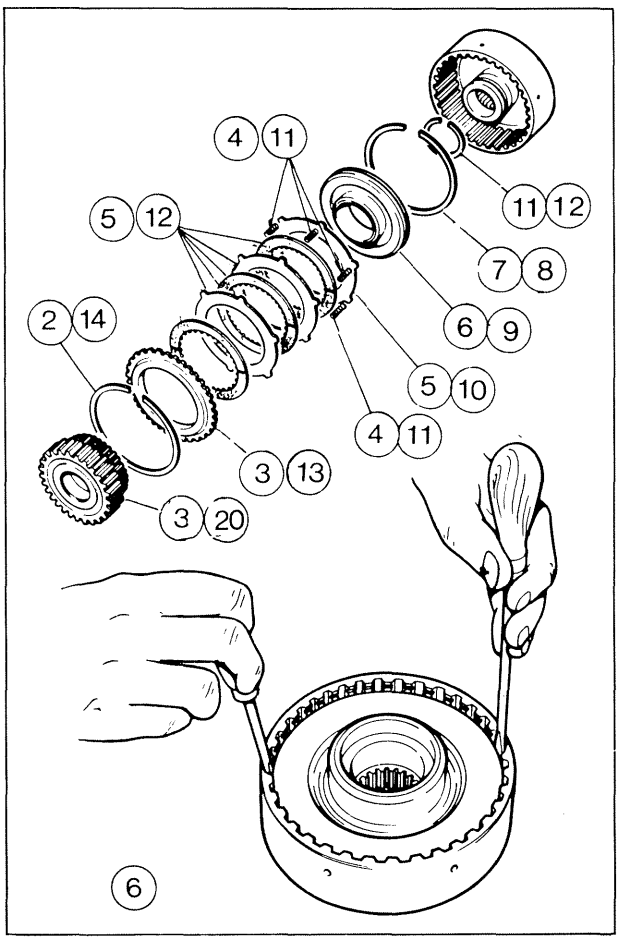
Vérifier les disques en acier comme suit:
Epaisseur 1,67 à 1,75 mm (0,66 à 0,69 in).
Concavité maximum 0,25 mm (0,010 in).
Hauteur maximum (déformation admissible) 2,21 mm (0,0875 in).

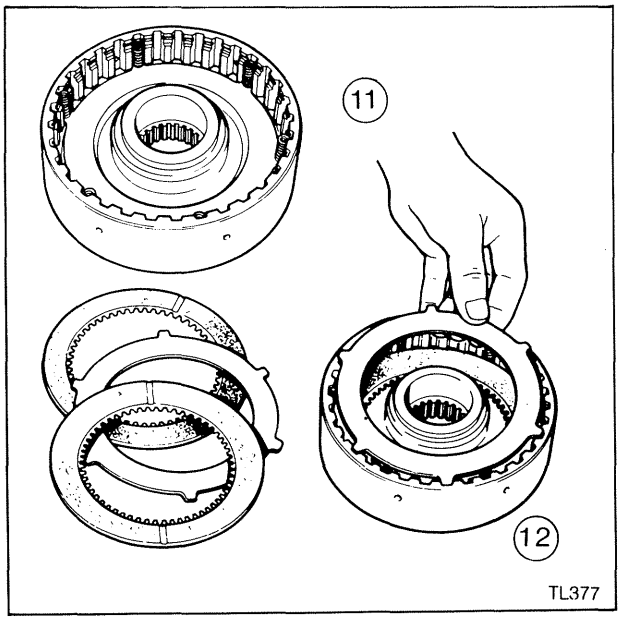
Vérifier les six ressort hélicoïdaux comme suit:
Longueur libre 17,8 mm (0,70 in).
Longueur de travail 12,7 mm (0,50 in).
Charge à la longueur de travail 2,98 à 3,64 kg (6,75 à 8,03 lb)

Remplacer toutes pièces endommagées ou usées, suivant besoin.

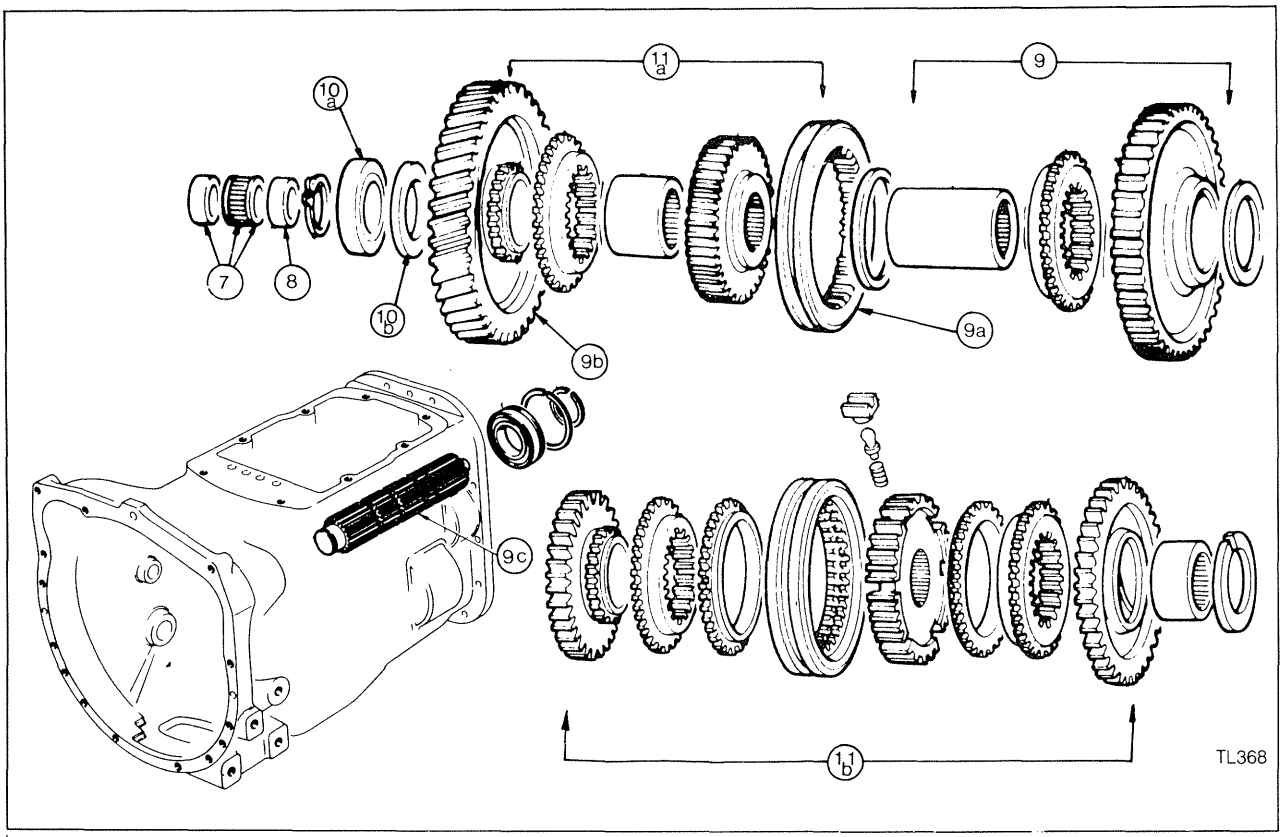
Remontage

8. Si nécessaire, remonter les segments de piston.
9. Comprimer le segment, et remonter soigneusement le piston dans le carter.
10. Monter une plaque en acier sur le boîtier d'embrayage, avec les languettes du disque en acier logées dans les cannelures du boîtier immédiatement à droite des six trous dans le boîtier.
11. Remonter les six ressorts, en plaçant un ressort sur chaque languette du premier disque en acier.
12. Remonter les trois disques de friction et les deux disques en acier restants alternativement, en logeant les languettes sur chaque disque en acier dans une cannelure plus vers la droite que la précédente.
13. Remonter la plaquette de retenue.
14. Remonter le segment d'arrêt et assurer qu'il est correctement logé.
15. Remonter l'ensemble embrayage Multi-power, opération 7E-10, procédures 11-16.





BOITE 12-VITESSES MULTI-POWER



Arbre Intermédiaire, Arbre Principal, Arbre de PDF et Pignons

Révision 7E-12

Outils Spéciaux:

M-F 415 Outil d'assemblage du synchroniseur

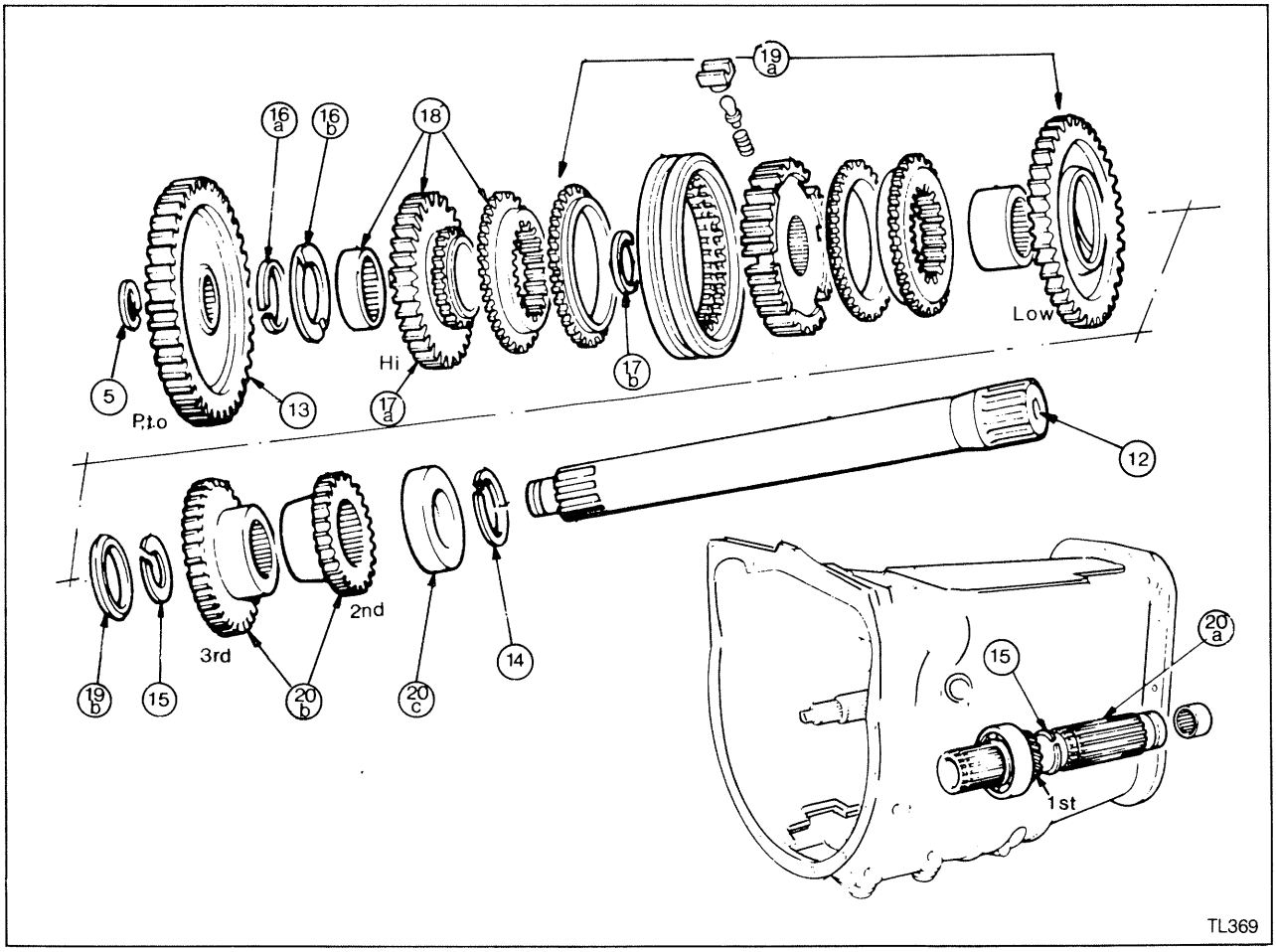
MS 550 Poignée Universelle

Démontage

1. Déposer la boîte de vitesses du tracteur, Chapitre 2.
2. Déposer le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
3. Déposer les tiges-guide et fourchettes sélectrices, opération 7E-04.
4. Déposer le réducteur épicycloïdal, opération 7E-05.
5. Déposer le boîtier d'entrée, opération 7E-08.
6. Déposer le boîtier d'arbre de PDF, opération 7E-09. Retirer l'arbre de PDF.
7. Déposer l'ensemble embrayage, les pignons d'entrée en prise constante de gamme haute et basse et la rondelle de butée "type cloche" par le sommet de la boîte de vitesses.

Arbre Principal

8. Déposer le segment d'arrêt de l'avant du roulement d'arbre principal.
9. Enclencher le manchon d'accoulement (9A) avec le pignon de première (9B) et retirer l'arbre principal (9C) par l'arrière de la boîte de vitesses.
10. Déposer le roulement avant (10A) de l'arbre principal et la rondelle de butée (10B) de la toile centrale de la boîte de vitesses.
11. Retirer le pignon de première et l'ensemble moyeu et coupleur de première/marche AR (11A) de la boîte de vitesses, ensemble, suivis du reste de l'ensemble pignon d'arbre principal et moyeu synchroniseur (11B).
12. Retirer le pignon en prise constante de PDF de la boîte de vitesses.



Arbre Intermédiaire

13. Déposer le circlip arrière de l'arbre intermédiaire.
14. Chasser l'arbre intermédiaire (14A) suffisamment vers l'avant pour permettre de déposer le segment d'arrêt devant le pignon de troisième. Faire glisser le segment d'arrêt (14B) sur la partie non cannelée de l'arbre.
15. Déposer le segment d'arrêt avant (15A) et chasser l'arbre intermédiaire suffisamment vers l'arrière pour déposer le pignon de Multi-power gamme haute (15B), les pignons en prise constante de gamme basse (15C) et l'ensemble coupleur à ressort (15D).
16. Chasser l'arbre intermédiaire vers l'avant, en retirant les pignons de deuxième (16A) et de troisième (16B) et l'arbre intermédiaire. Déposer les roulements avant (16C) et arrière (16D) si nécessaire.

Pignon Intermédiaire de Marche Arrière

16A. Obtenir un morceau de barre en acier de diamètre 25 mm x longueur 55 mm (1 in x 2 3/16 in) pour la dépose du pignon intermédiaire.

17. Dégager la rondelle frein.
18. Déposer le boulon et la plaquette de maintien.
19. Introduire le faux arbre (alinéa 16A ci-dessus) de l'avant vers l'arrière, en chassant ainsi l'arbre du pignon intermédiaire et de marche AR. On empêche ainsi aux aiguilles de tomber dans le carter de transmission.
20. Déposer l'ensemble pignon intermédiaire complet, avec toutes les pièces et le faux arbre à l'intérieur.
21. Retirer le faux arbre du pignon intermédiaire et permettre à toutes les pièces de tomber sur une surface de travail propre.
22. Nettoyer et examiner tous les organes.

Ensemble moyeu Synchroniseur

23. Déposer les deux anneaux de synchronisation.
24. Déposer le moyeu d'entraînement avec le coupleur coulissant.
25. Envelopper le moyeu et coupleur dans un chiffon.
26. Déposer le coupleur coulissant, en prenant soin de ne pas perdre les ressorts, les plongeurs et les segments de butée.
27. Déposer les trois segments de butée.
28. Déposer les trois plongeurs de butée.
29. Déposer les trois ressorts de butée.
30. Nettoyer soigneusement toutes les pièces et vérifier leur état.
31. En utilisant un calibre d'épaisseur, mesurer l'espace entre l'anneau de synchronisation et le coupleur sur le pignon à plusieurs endroits. L'anneau de synchronisation doit être positionné correctement sur la partie conique de l'anneau cannelé. Si l'espace est inférieur à 0,5 mm (0,02 in) remplacer l'anneau de synchronisation. Lors des interventions sur la boîte de vitesses, remplacer l'anneau de synchronisation si l'espace mesuré est inférieur à 0,8 mm (0,030 in).

Procédure de Remontage
Ensemble Moyeu Synchroniseur

32. Inverser les procédures 22-28. Lors du remontage des ressorts, plongeurs et segments de butée, l'outil spécial M-F 415 et la poignée MS 550 doivent être utilisés pour loger le moyeu dans le coupleur coulissant.

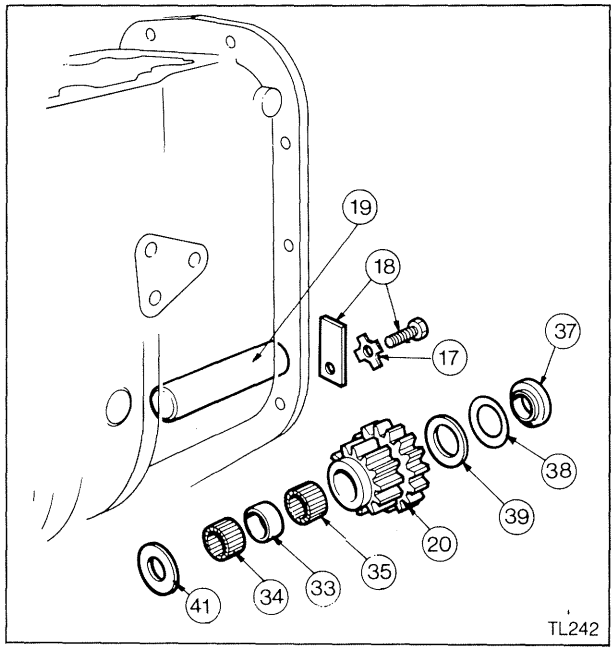
Nota: Assurer que les trous de centrage 'A' dans le moyeu et le coupleur sont alignés.

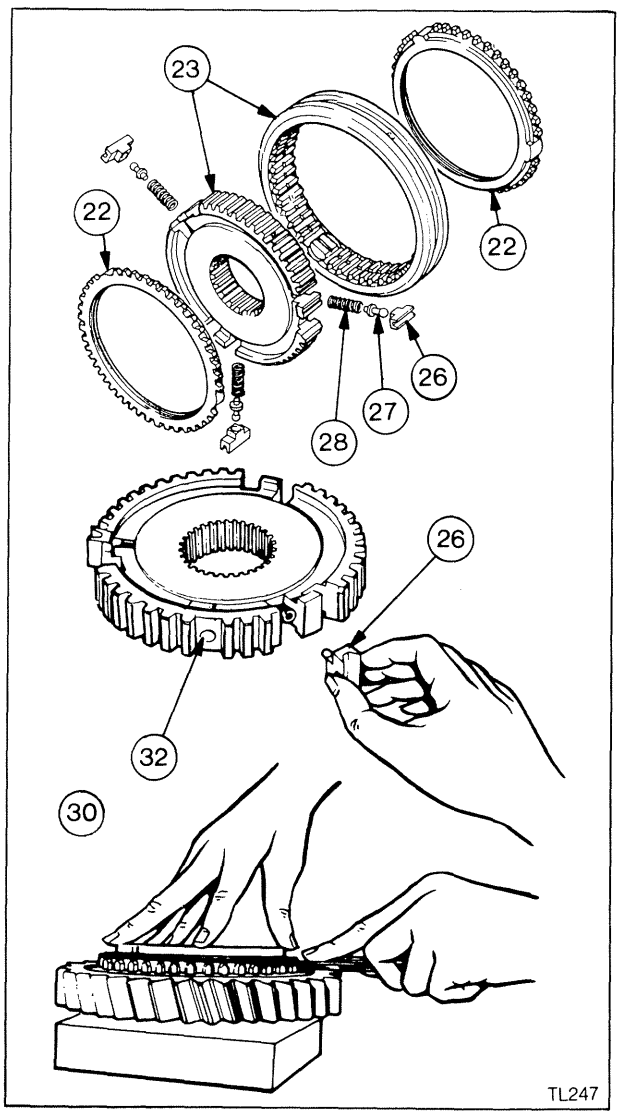
Pignon Intermédiaire de Marche Arrière

33. Monter l'entretoise dans le groupe pignon intermédiaire.
34. Remonter le premier jeu d'aiguilles; chaque jeu comporte 28 aiguilles.

Nota: Enduire les aigulles de vaseline (pas de graisse) pour faciliter le remontage.

35. Monter le deuxième jeu d'aiguilles.
36. Introduire le faux arbre pour maintenir les aiguilles en place.
37. Assembler le collier.
38. Remonter la rondelle Belleville.





39. Monter la plaque de friction comme indiqué à l'arrière de l'ensemble pignon intermédiaire.
40. Monter la petite entretoise à l'avant de l'ensemble pignon intermédiaire.
41. Monter la rondelle de butée.
42. Inverser les procédures 16-19.
43. Monter une rondelle frein neuve pour freiner le boulon de fixation.

Arbre Intermédiaire

Nota: Tous les segments d'arrêt doivent être renouvelés. S'assurer qu'ils sont bien logés dans leurs gorges.

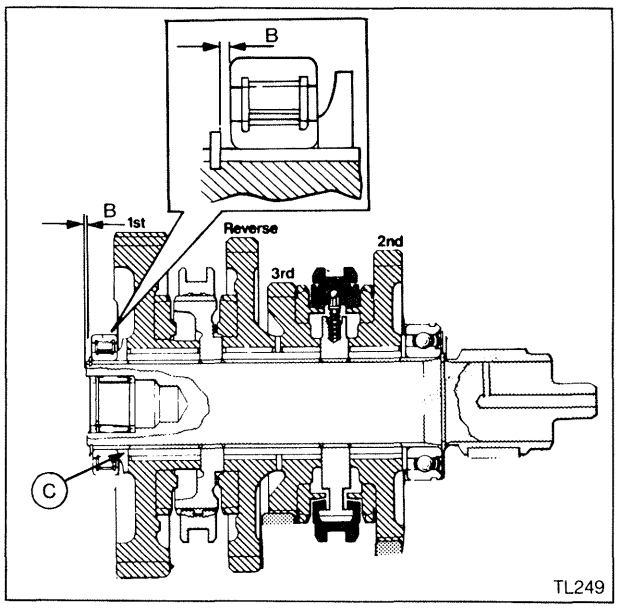
44. Remonter l'arbre intermédiaire par l'avant de la boîte de vitesses et remonter les pignons de deuxième et de troisième.
45. Chasser l'arbre intermédiaire vers l'arrière et remonter la rondelle de butée, les pignons en prise constante et le mécanisme de crabotage. Monter le segment d'arrêt avant.
46. Remonter le segment d'arrêt devant les pignons de deuxième et de troisième et remonter le segment d'arrêt à l'arrière de l'arbre intermédiaire.
47. Mettre en place le pignon en prise constante de PDF dans le fond de la boîte de vitesses.

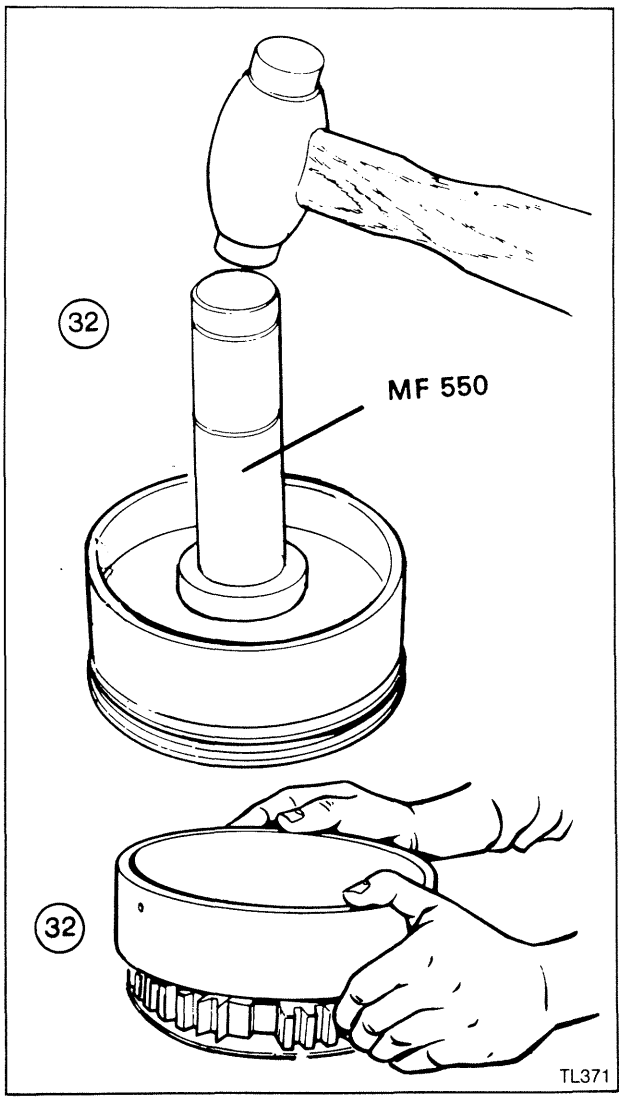
Arbre Principal

48. Assembler l'arbre principal complet, sur le banc, avec toutes les rondelles de butée, bagues, pignons et roulements et fixer les organes avec le segment d'arrêt avant.
49. Mesurer le jeu 'B' entre le roulement avant et le circlip. Le jeu (axial) doit être entre 0,080 mm (0,003 in) et 0,30 mm (0,012 in). Si la dimension mesurée est en dehors des limites spécifiées, remplacer la rondelle de butée calibrée 'C', qui se monte entre le roulement et le pignon de première, par une rondelle d'épaisseur correcte pour obtenir le jeu axial désiré. Les références des rondelles de butée calibrées sont comme suit:

Tableau de Rondelles de Butée		
Référence	Epaisseur mm	Epaisseur in
1671 888 M1	4,14-4,19	0,163-0,165
1671 889 M1	4,39-4,44	0,173-0,175
1671 890 M2	4,62-4,67	0,182-0,184
1671 891 M2	4,85-4,90	0,191-0,193

50. Remonter l'arbre principal dans le carter par l'arrière, en montant les pièces dans l'ordre suivant:
    a. La rondelle de butée plate.
    b. Le pignon de deuxième et bague courte.
    c. Le moyeu d'entraînement et mécanisme de synchronisation de 2ème/3ème.
    d. Le pignon de 3ème et bague longue.
    e. La rondelle de butée plate et le pignon de marche arrière.
    f. Le roulement à aiguilles de butée.
    g. Le moyeu d'entraînement et coupleur de 1ère/marche arrière, avec le pignon de première et la bague de longueur moyenne.
    h. La rondelle de butée avant à lèvre, ayant déterminé la rondelle correcte lors de la vérification au banc.
51. Remonter le roulement avant d'arbre principal et le fixer avec le segment d'arrêt.





52. Remonter le roulement à aiguilles devant l'arbre principal, et remonter l'ensemble embrayage Multi-power et les pignons en prise constante avec les rondelles de butée suivantes:
    a. Rondelle en forme de "cloche" devant le roulement d'arbre principal.
    b. Rondelle en acier (avec quatre languettes à angle droit) entre les pignons en prise constante de gamme haute et basse.
53. Introduire l'arbre d'entrée de transmission principal et l'ensemble embrayage par l'avant. Vérifier le jeu d'arbre d'entrée de PDF, opération 7E-10.
54. Remonter l'arbre de commande de PDF et le boîtier avant, opération 7E-09.
55. Remonter l'arbre et le boîtier d'entrée, opération 7E-08.
56. Remonter le réducteur épicycloïdal, opération 7E-05.
57. Remonter les tiges-guide et fourchettes, opération 7E-04.
58. Remonter le mécanisme de débrayage, opération 6A-04.
59. Remonter la boîte de vitesses sur le tracteur, voir Chapitre 2.

ENTRETOISE, BOITE DE TRANSFERT ET ARBRE DE TRANSMISSION 4RM

Chapitre 7 - Section F

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques Techniques	2
—	Description Générale	2
7F-01	Boîte de Transfert 4RM - Dépose	4
7F-02	Boîte de Transfert 4RM - Révision	4
7F-03	Arbre de Transmission 4RM — Dépose	7

7F-2
BOITE DE TRANSFERT ET ARBRE DE TRANSMISSION

Caractéristiques

Jeu axial d'arbre intermédiaire ..... 0,10-0,20 mm (0,004 à 0,008 in)
Cales de réglage disponibles ..... 1693 598M1-0,10 mm (0,004 in)
..... 1693 599M1-0,20 mm (0,008 in)

Couples de serrage

Ecrou de manchon d'entraînement/arbre de transmission ..... 125 Nm(92 lbf/ft)
Boulons de manchon d'entraînement/arbre de transmission ..... 46-56 Nm (34-41 lbf/ft)

Description générale

L'entretoise (fig. 1) ou la boîte de transfert 4RM est située entre la boîte de vitesses et le carter de pont arrière.

L'entretoise sert à augmenter l'empattement du tracteur ou à fournir l'espace nécessaire à une boîte de vitesses rampantes ou un inveseur de marche. C'est un carter simple, traversé par l'arbre de transmission principal vers le pont arrière et l'arbre de PDF vers l'arrière du tracteur.

La boîte de transfert 4RM transmet l'entraînement à partir de l'arrière de la boîte de vitesses à travers l'arbre supérieur et deux arbres intermédiaires vers un arbre de transmission projetant du côté gauche de la boîte de vitesses. L'entraînement est alors transmis à l'essieu avant par un arbre de transmission à cardan muni d'un garant.

L'arbre d'entrée principal est soutenu par un roulement à billes dans la boîte de transfert et par le roulement à aiguilles sur l'extrémité de l'arbre principal de B.V.

Tous les pignons sont à denture droite et s'engrènent avec l'arbre de transmission. Un manchon coulissant situé sur l'arbre de transmission est actionné par le levier sélecteur de 4RM qui engage l'arbre de transmission avec l'arbre d'entrée.

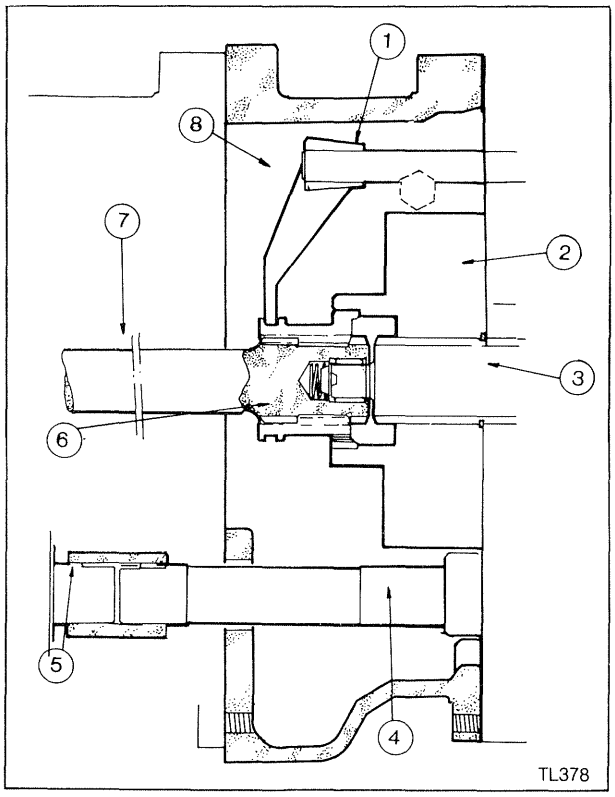


Figure 1. Entretoise

1. Tige-guide et fourchette de gammes Haute/Basse
2. Réducteur épicycloïdal
3. Arbre principal de B.V.
4. Arbre de PDF
5. Arbre de commande de pompe de relevage
6. Manchon coulissant
7. Transmission vers pont arrière
8. Carter d'entretoise

BOITE DE TRANSFERT ET ARBRE DE TRANSMISSION

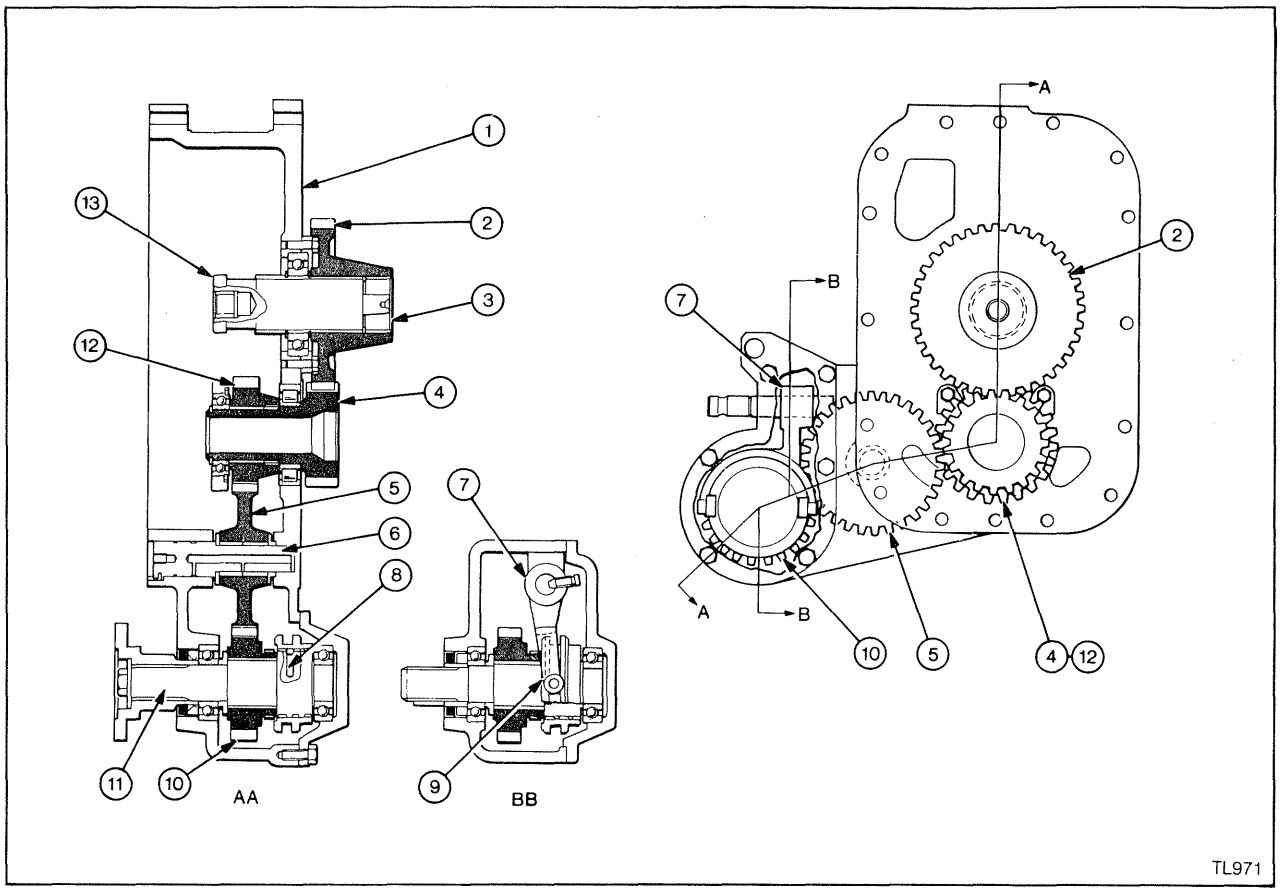
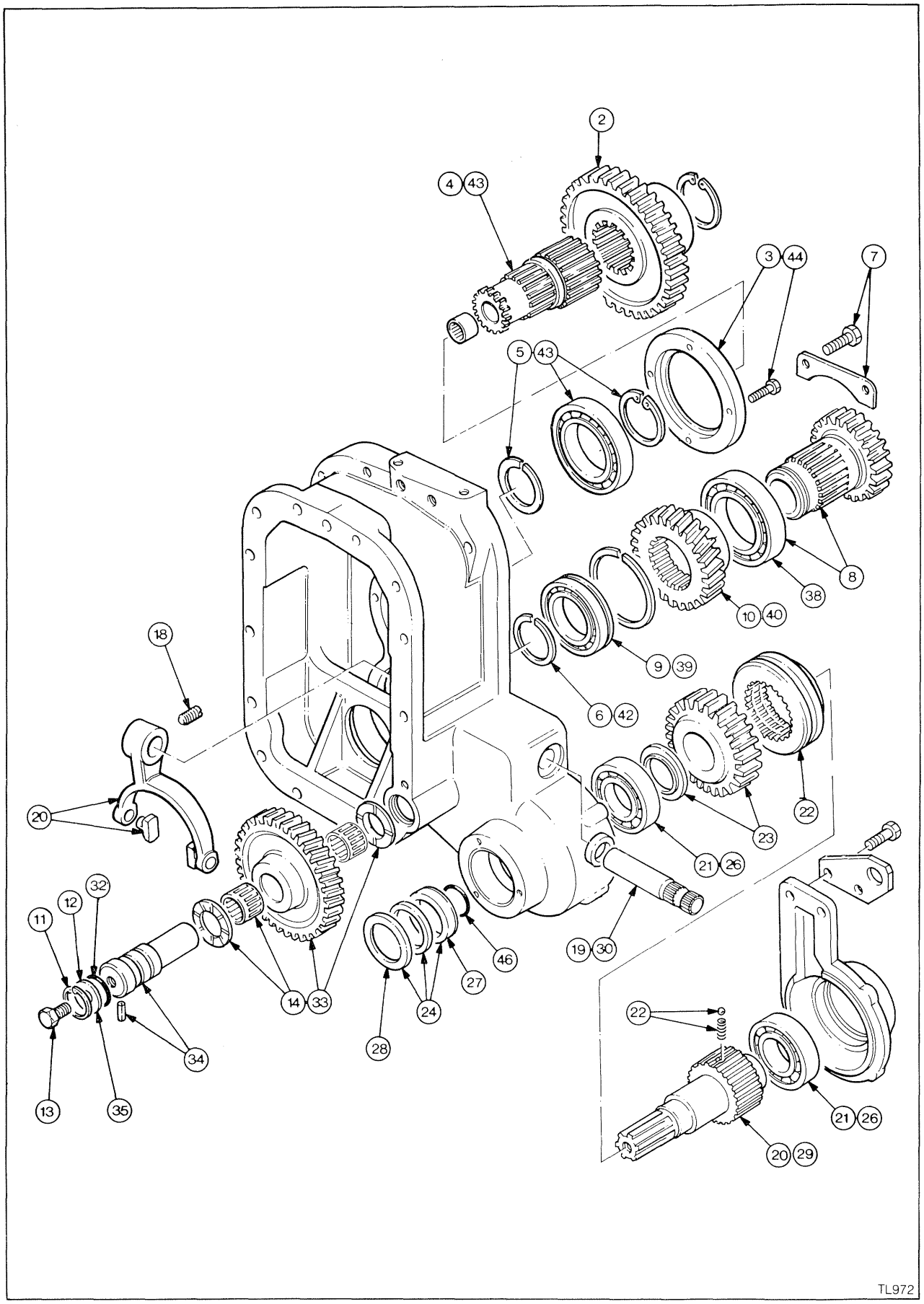


Fig. 2 Boîte de Transfert 4 RM

1. Carter de boîte de transfert
2. Pignon d'arbre de commande
3. Arbre de commande
4. Arbre secondaire
5. Pignon intermédiaire
6. Arbre de pignon intermédiaire
7. Fourchette sélectrice
8. Dipositif de verrouillage de sélection
9. Manchon coulissant
10. Pignon de sortie
11. Arbre de sortie
12. Pignon de transfert
13. Arbre de transmission vers pont arrière

7F-4
BOITE DE TRANSFERT ET ARBRE DE TRANSMISSION



BOITE DE TRANSFERT ET ARBRE DE TRANSMISSION

Boîte de transfert 4RM
Dépose et repose 7F-01

Dépose

1. Séparer le tracteur entre la boîte de transfert et le carter de pont et sortir le moteur, la boîte de vitesses et la boîte de transfert vers l'avant du tracteur, voir Chapitre 2.
2. Retirer l'arbre de transmission de la boîte de vitesses.
3. Démonter la boîte de transfert de la boîte principale.

Repose

4. Inverser les procédures 1 à 3 sauf:
   a. Déposer le levier de frein gauche et le couvercle latéral gauche de transmission pour faciliter le remontage du tube de poussée.
   b. Serrer les boulons d'arbre de transmission/manchon d'accouplement au couple de 75 Nm (55 lbf ft).

Boîte de transfert 4RM
Révision 7F-02

Démontage

1. Déposer la boîte de transfert du tracteur, opération 7F-07.
2. Déposer le pignon d'entrée.
3. Déposer les quatre boulons et la plaquette de retenue du roulement.
4. Chasser l'arbre et le roulement de l'intérieur du carter.
5. Déposer les circlips et le roulement de l'arbre si nécessaire.
6. Déposer le circlip de l'arbre secondaire.
7. Retirer les deux boulons et la plaquette de retenue du roulement.
8. Chasser l'arbre secondaire et le roulement de l'avant vers l'arrière de la boîte.
9. Retirer le roulement de l'arbre secondaire.
10. Retirer le pignon de l'arbre secondaire.
11. Retirer le circlip de l'arbre du pignon intermédiaire.
12. Extraire la/les cales et les conserver pour le remontage.
13. Poser un boulon de 12 mm (un des boulons retirés à l'opération 3 convient) dans l'extrémité de l'arbre intermédiaire et le retirer du carter.
14. Retirer l'ensemble pignon et les rondelles de butée.
15. Retirer le boulon central et le coupleur d'arbre de transmission à cardan.
16. Retirer le garant de l'arbre de transmission.
17. Retirer les six boulons et le couvercle de l'arbre de sortie.
18. Retirer la vis de retenue de la fourchette de sélection.
19. Retirer l'arbre sélecteur.
20. Retirer l'ensemble arbre de sortie de la boîte avec les deux roulements et retirer la fourchette de sélection en même temps.
21. Retirer les roulements.
22. Retirer la bague sélectrice, la bille et le ressort de verrouillage.
23. Retirer le pignon et la rondelle de butée.
24. Retirer le joint pare-poussière, le joint à lèvre et le joint torique du boîtier.

Inspection

Examiner tous les éléments de la boîte de transfert et changer toutes les pièces usées ou détériorées.

Nettoyer toutes les pièces et changer tous les joints d'étanchéité et joints toriques.

Remontage

25. Remettre en place le pignon, le ressort et la bille de verrouillage, la bague sélectrice et la rondelle de butée sur l'arbre de sortie.
26. Remonter les deux roulements sur l'arbre.
27. Enduire le joint à lèvre de Loctite 601 et l'enfoncer dans le boîtier. La lèvre du joint doit être orientée vers l'intérieur laissant un espace de 0,25 mm à 0,50 mm (0,10 à 0,20 in) entre le joint et le roulement.
28. Remettre en place le pare-poussière avec son dispositif de retenue.
29. Remonter l'arbre de sortie et la fourchette de sélection.
30. Remonter l'arbre de la fourchette de sélection et enduire de Loctite 270 la vis de retenue sur la fourchette.
31. Remonter le couvercle d'arbre de sortie et enduire le joint d'étanchéité de Loctite 515.
32. Monter un joint torique neuf sur l'arbre intermédiaire.
33. Mettre en place le pignon intermédiaire et le roulement à aiguilles ainsi que les rondelles de butée.
34. Introduire l'arbre intermédiaire et vérifier que l'ergot sur l'arbre se loge correctement dans le boîtier.
35. Remettre en place la/les cales enlevées ainsi que le circlip.
36. Ramener l'arbre contre le circlip
37. Régler le jeu axial du pignon intermédiaire en insérant une jauge d'épaisseur entre la rondelle de butée et le pignon. Le jeu doit être de 0,10 à 0,20 mm (0,004 à 0,008 in). Ajouter des cales pour réduire ce jeu, en enlever pour l'augmenter.

Cales disponibles:

Référence	Epaisseur de cale
1693 598 M1 1693 599 M1	0,10 mm (0,004 in) 0,20 mm (0,008 in)

18. Remonter le roulement à rouleaux sur l'arbre secondaire s'il a été enlevé. Dans ce cas, il est essentiel de le remonter dans le même sens car la position donnée en usine maintient sa capacité de butée. (C'est-à-dire avec la lèvre intérieure orientée vers le pignon de transfert).
19. Remonter le roulement à billes dans le boîtier.
20. Tenir le pignon de l'arbre secondaire et le faire glisser en position.
21. Poser et fixer la plaquette de retenue avec les deux boulons.
22. Remonter le circlip sur l'arbre secondaire.
23. Introduire l'arbre d'entrée et le roulement dans le boîtier.
24. Remonter la pièce de retenue du roulement et serrer les quatre boulons.
25. Remonter le garant de l'arbre de transmission.
26. Remonter le joint torique sur l'arbre de sortie.
27. Remonter le manchon d'accouplement après avoir enduit les cannelures de pâte Hylomar.
28. Reposer le boulon central sur le manchon d'accouplement après l'avoir enduit de Loctite 270 et serrer au couple de 125 Nm (92 lbf ft)

Remplacement du joint d'huile de l'arbre de transmission

Le joint d'huile de l'arbre de transmission peut être changé sans devoir déposer la B.V. du tracteur:

1. Vidanger l'huile de la transmission.
2. Débrancher l'arbre de transmission.
3. Retirer l'arbre suivant les processus 15 à 20 et 24.
4. Remonter suivant les procédures 27 à 31 et 45 à 48.
5. Rebrancher l'arbre de transmission et le garant de sécurité, voir opération 7F-03.

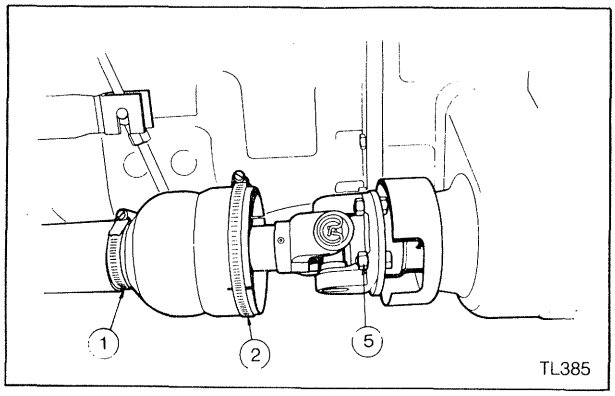
BOITE DE TRANSFERT ET ARBRE DE TRANSMISSION

Arbre de Transmission de Pont 4RM

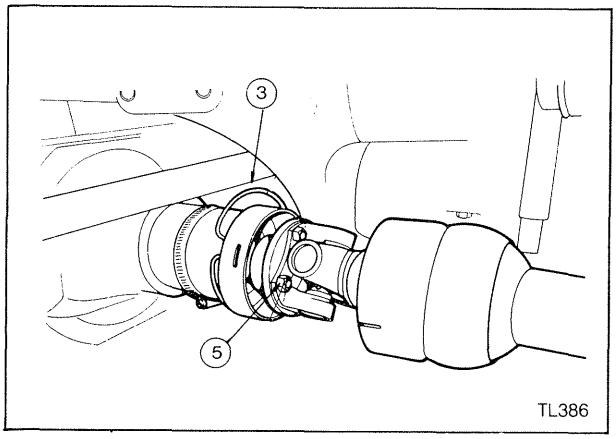
Dépose et Repose 7F-03

Dépose

1. Desserrer les deux colliers autour du garant.
2. Desserrer le collier autour du garant à l'extrémité boîte de transfert.
3. Déposer le collier à ressort autour du garant à l'extrémité pont.
4. Faire glisser le garant aux deux extrémités vers le centre pour accéder aux deux manchons d'accouplement.
5. Retirer les quatre boulons de chaque manchon et soulever l'arbre pour le dégager du tracteur.
6. Faire glisser la partie arrière du garant pour découvrir le joint coulissant de l'arbre.
7. Dévisser la bague de retenue.
8. Faire glisser la partie arrière du joint pour l'enlever de l'arbre.
9. Les garants peuvent alors être déposés de l'arbre.



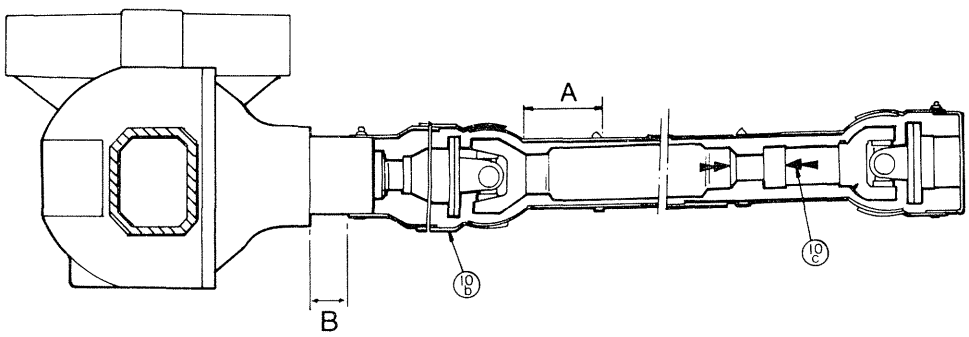
TL385



TL386

Repose

10. Inverser les procédures 1 à 9, sauf :
    a. Graisser les deux joints de cardan et la cannelure coulissante.
    b. Le trou d'évacuation dans le garant monté extrémité pont doit être vers le bas.
    c. Les flèches sur l'arbre de transmission doivent être alignées.
    d. Les colliers sur la section centrale du garant doivent être positionées directement au-dessus des gorges dans les deux sections d'extrémité. Sur les tracteurs à moteur 6 cylindres, le collier doit être placé à 90 mm (3,5 in) de l'avant, dimension 'A'.
    e. Enduire les filets de Loctite 270 et serrer les deux jeux de boulons d'accouplement (5) à 46-56 Nm (34-41 lbf ft).
    f. Poser le garant avant à environ 45 mm (2,3 in) de l'épaulement dans le carter de différentiel, dimension 'B'.



TL387

PONT ARRIERE ET FREINS

INDEX

8A	PONT ARRIERE
8B	FREINS
8C	COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL
8D	ROUES ET PNEUS

PONT ARRIERE

Chapitre 8 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	2
8A-01	Goujon de roue arrière - Dépose	4
8A-02	Réduction épicycloïdale - Dépose	4
8A-03	Porte-satellites et satellites - Révision	5
8A-04	Réduction épicycloïdale - Révision	6
8A-05	Précharge de réduction épicycloïdale - Vérification	8
8A-06	Trompette et plateau support - Dépose	9

8A-2
PONT ARRIERE

Caractéristiques

Pont à travail normal

Modèles	M-F 350, 355, 360, 365, 375, 383 et 390
Rapport épicycloïdal	3,75:1
Joint d'étanchéité d'arbre de roue	Monter avec dépassement de 2 mm (0,080 in) par rapport au carter
Jeu axial d'arbre de roue	0 à 0,025 mm (0 à 0.001 in)

Pont à travail renforcé

Modèles	M-F 390, 398, 399
Rapport épicycloïdal	4,8:1
Joint d'étanchéité d'arbre de roue	Monter à ras du carter

Outils Spéciaux

M-F 366	Manchons de goujons de roue
M-F 265A	Outil de dépose de porte-satellites épicycloïdal
M-F 267A	Jauge de precharge de roulements de moyeu épicycloïdal
M-F 267-1	Manchon-pont service normal
M-F 267-2	Manchon-pont service intensif

Couples de Serrage

Boulons de carter de réduction épicycloïdale travail normal	68 à 74 Nm (50 à 55 lbf ft)
Boulons de carter de réduction épicycloïdale renforcée	90 à 120 Nm (66 à 89 lbf ft)
Ecrous de roue arrière	Voir Section 8D
Trompette/Carter de pont	104 à 156 Nm (77 à 115 lbf ft)

Description Générale

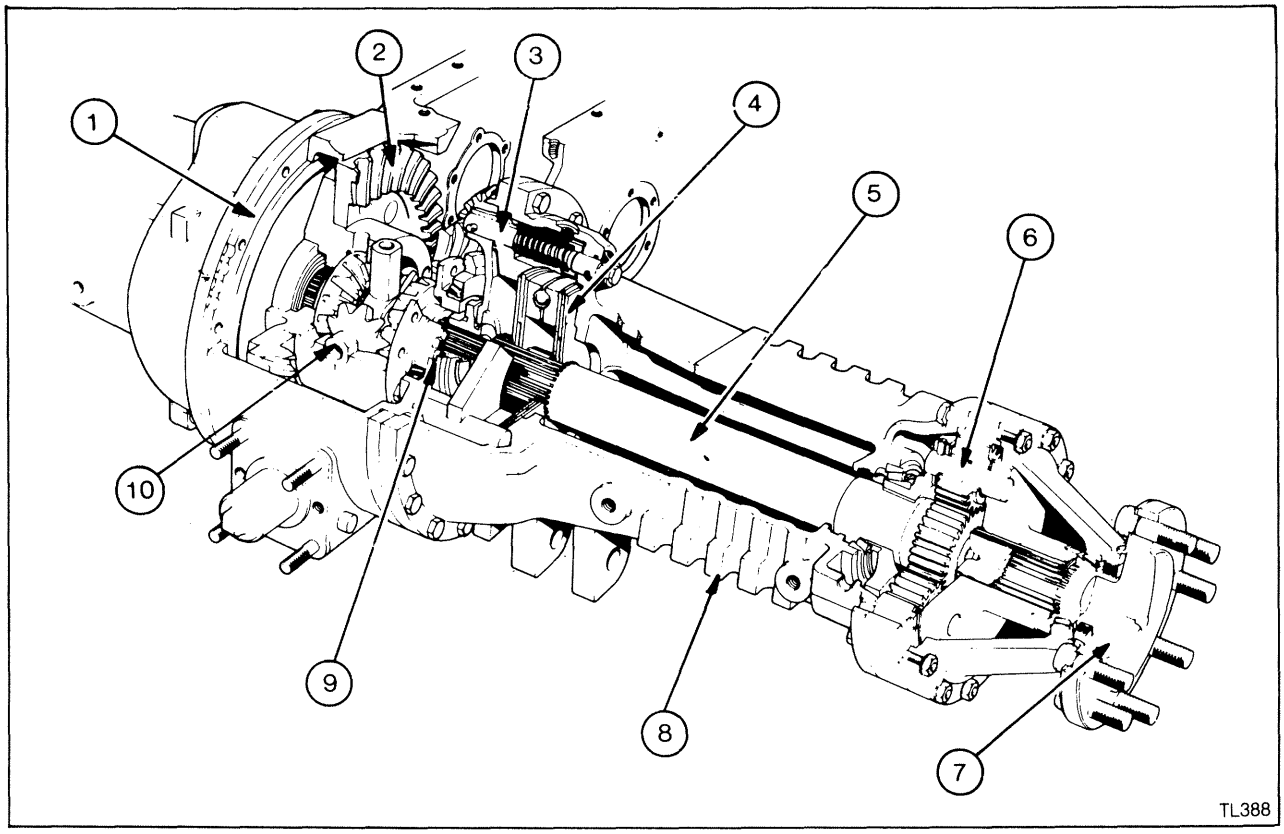
Il y a deux versions du pont arrière, à travail normal et renforcé, suivant la taille du tracteur. Les trompettes sont montées de chaque côté du carter de pont, qui contient un couple conique transmettant l'entraînement aux roues par l'intermédiaire d'un ensemble différentiel et de deux demi-arbres entièrement flottants avec réductions épicycloïdales montées coté extérieur des roues. Tous ces organes fonctionnent dans l'huile de transmission commune.

La version renforcée du pont standard est munie de réductions épicicloïdales plus grandes ayant un rapport de réduction plus élevé afin de diminuer les charges de couple de transmission. Ces ponts comportent un circuit d'alimentation d'huile indépendant pour les réductions finales, séparé des autres organes du pont par un joint à lèvre.

Les demi-arbres sont emmanchés dans les cannelures des pignons du différentiel et les extrémités extérieures sont emmanchées dans les cannelures du planétaire de la réduction épicycloïdale.

L'arbre de roue est monté sur les cannelures du porte-satellites qui est entraîné par le planétaire et les satellites.

La précharge des roulements coniques de réduction épicycloïdale est réglée à l'aide d'un outil spècial, et en montant une cale d'épaisseur derrière la cuvette du roulement dans la trompette.



1. Porte-planétaire
2. Couple conique
3. Mécanisme de blocage de différentiel
4. Freins
5. Demi-arbre
6. Réduction épicycloïdale
7. Arbre de roue
8. Trompette
9. Blocage de différentiel
10. Différentiel

Goujon de Roue Arrière

Dépose et Remplacement 8A-01

Outils Spéciaux:
M-F 295B Manchons de goujons de roues (Roues PAVT seulement)

Dépose

1. Soulever le tracteur à l'aide d'un cric.
2. Déposer la roue arrière.

Nota: Les roues PAVT sont très lourdes et il est indispensable d'utiliser un palan pour les déposer.

3. Chasser le goujon endommagé. Examiner le trou de goujon, les autres goujons et le voile de roue pour traces d'érosion ou de dommages.

Remplacement

4. Placer un goujon neuf dans l'arbre de roue.
5. Taper doucement sur le goujon pour engager les cannelures.
6. Monter un écrou neuf sur le goujon, avec le côté plat contre le flasque d'arbre et amener le goujon à sa position correcte à travers le flasque.
7. Déposer l'écrou.
8. Huiler tous les goujons.
9. Monter un manchon M-F 295B, sur deux des goujons de roue (roues PAVT seulement).
10. Huiler les filetages des écrous de roue.
11. Remonter la roue arrière et les écrous et serrer les écrous progressivement et uniformément. Voir section 8D pour les couples de serrage.
12. Retirer le cric.

Couronne de réduction épicycloïdale

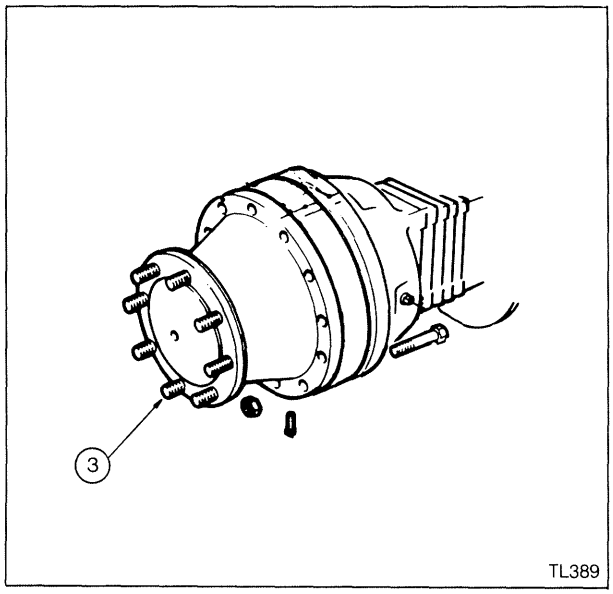
Dépose et Repose 8A-02

Dépose

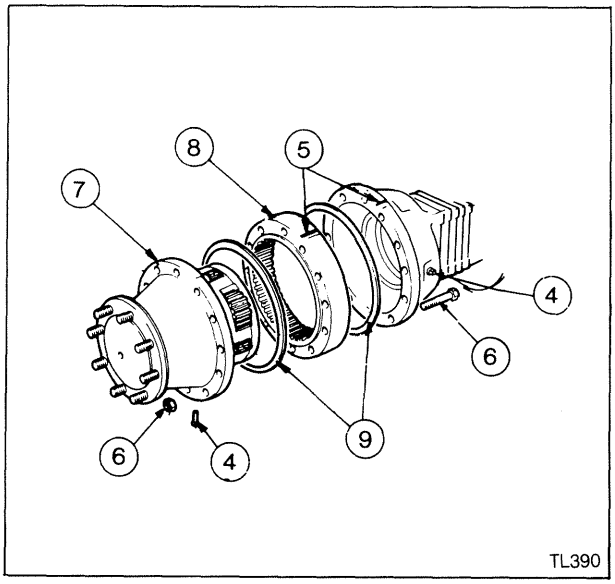
1. Serrer le frein de stationnement.
2. Soulever le tracteur à l'aide d'un cric.
3. Déposer la roue arrière.
4. Déposer les bouchons de vidange et de niveau et vidanger l'huile de la réduction épicycloïdale.
5. Tracer un trait transversal allant du carter extérieur à la trompette en passant par la couronne, pour faciliter le remontage. Tracer aussi un trait sur le carter extérieur et la couronne seulement; ceci pour assurer que la couronne soit remise en place avec les dents complètement engrenées.
6. Déposer les écrous et les boulons.
7. Déposer l'ensemble carter extérieur et couronne.
8. Déposer la couronne.

Nota: Ne pas retirer l'arbre de roue.

9. Déposer et rebuter les deux joints en liège. Nettoyer les trous dans lequel sont logés les ergots de la couronne et vérifier qu'il n'y a pas de bavures ou autres déformations susceptibles de causer des fuites.



TL389



TL390

Repose

10. Inverser les procédures 1 à 9 sauf:
    a. Monter des joints en liège neufs.
    b. Assurer que les traits sont correctement alignés et que les dents de la couronne sont bien engrenées, AUTREMENT IL POURRAIT EN RESULTER DES DEGATS SERIEUX.
    c. Serrer les écrous et les boulons au couple de 68 à 74 Nm (50-55 lbf ft) sur les ponts à travail normal, et de 90-120 Nm (66-89 lbf ft) sur les ponts renforcés.
    d. Remplir au niveau correct avec une huile recommandée.

Satellites et Planétaire de Réduction Epicycloïdale

Révision 8A-03

Outils Spéciaux: Boulon de 3/8 in UNF

Démontage

1. Déposer l'ensemble carter extérieur, voir opération 8A-02. Pour la révision du planétaire seul, le démontage d'un seul satellite suffit.

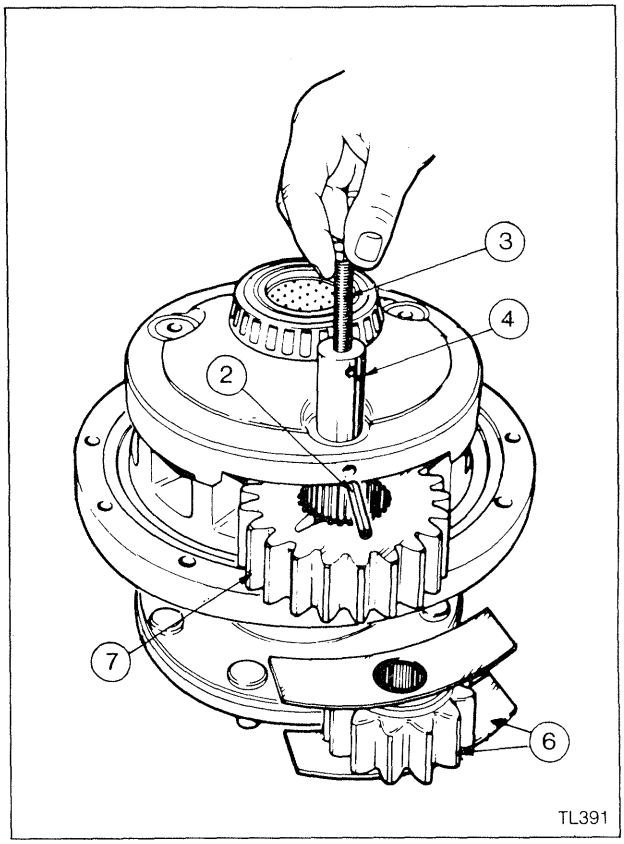
Nota: Le planétaire ne peut sortir que par une des ouvertures entre les satellites, qui est plus large que les deux autres.

2. Chasser et rebuter la goupille mécanindus.
3. Monter le boulon 3/8 in sur l'axe de satellite.
4. Extraire l'axe en tâchant de ne pas déranger les aiguilles du roulement.
5. Déposer le boulon 3/8 in.
6. Déposer les rondelles de butée et le satellite. Répéter les opérations 2 à 6 seulement si le moyeu épicycloïdal est à réviser complètement.
7. Retirer le planétaire. Examiner toutes les pièces et remplacer toutes celles qui présentent des signes d'usure ou de détérioration.

Remontage

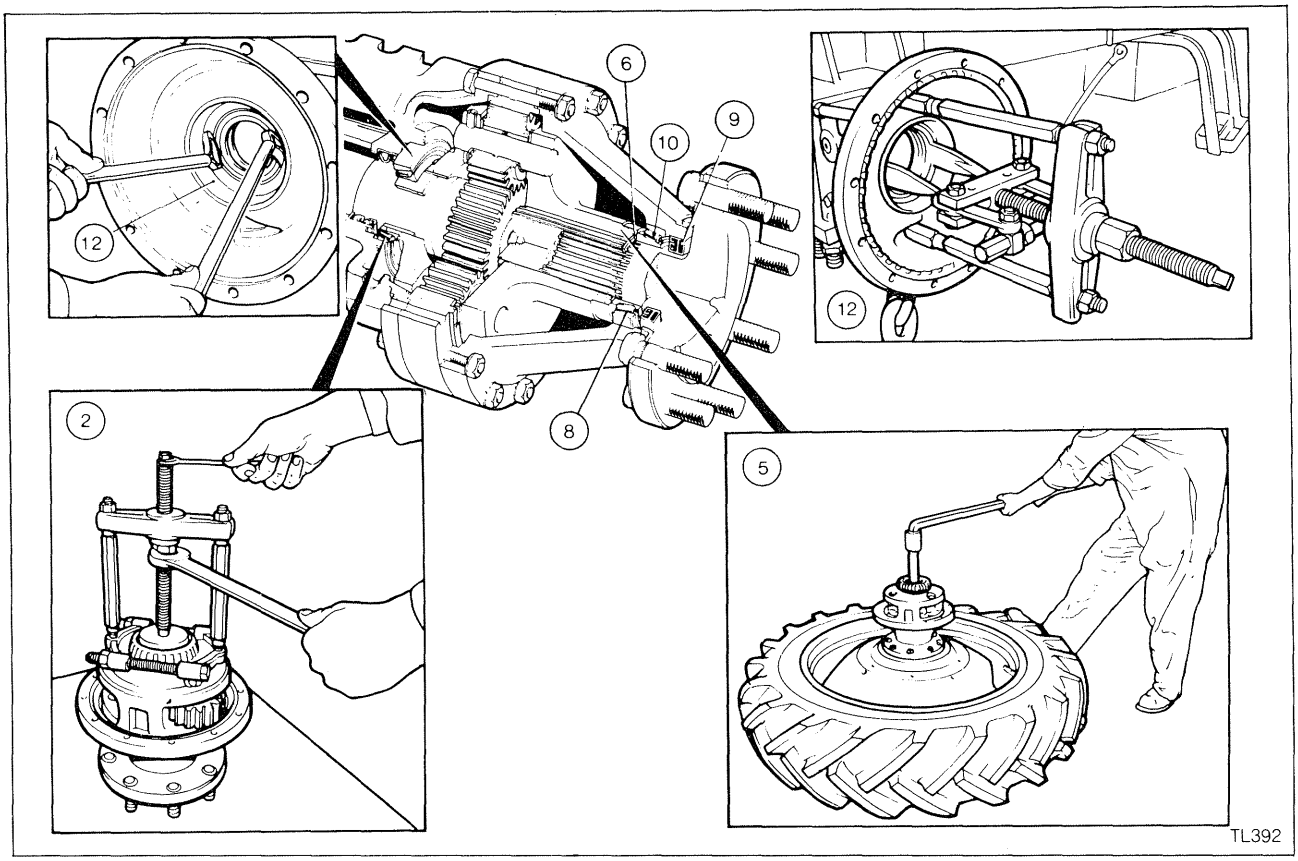
8. Inverser les procédures 1 à 7 sauf:
   a. Si les aiguilles ont éte dérangées, les remettre en place avec de la vaseline, pas de graisse. Il y a 58 aiguilles par satellite (deux rangées de 29 séparées par une rondelle entretoise) sur les ponts à travail normal. Il y a 44 aiguilles par satellite (deux rangées de 22 séparées par une rondelle entretoise) sur les ponts renforcés.
   b. Assurer que les trous dans le carter et l'arbre sont bien alignés.
   c. Monter une goupille mécanindus neuve.
   d. L'ouverture large pour la dépose du planétaire comporte des rondelles de butée spéciales plus larges; assurer qu'elles sont montées sur le satellite correct.

Nota: Sur les ponts standard, les planétaires DOIVENT être montés avec le grand épaulement orienté vers le centre du pont.



TL391

PONT ARRIERE



Réduction Epicycloïdale

Révision 8A-04

Outils Spéciaux:

M-F 265A Outil de dépose de porte-satellites de pont arrière
Presse de 50 tonnes

Démontage

1. Déposer le planétaire et les satellites, voir opération 8A-03.
2. Déposer le cône de roulement à l'aide d'un extracteur de roulement externe.
3. Coucher la roue déposée sur le sol.
4. Monter l'ensemble carter extérieur et moyeu et le fixer avec deux ecrous de roue.
5. Monter l'outil M-F 265A et déposer le moyeu du carter.
6. Déposer les deux demi segments. (Segment d'arrêt sur pont renforcé).
7. Sortir l'arbre de roue du carter, à la presse.
8. Retirer le cône de roulement.
9. Chasser le joint d'étanchéité extérieur.
10. Chasser la cuvette du roulement.
11. Serrer le frein de stationnement et vérifier que le niveau d'huile de transmission n'est pas plus haut que le repère MAXI sur la jauge de niveau. Déposer l'arbre de roue.
12. A l'aide de leviers et d'un extracteur de roulement interne, déposer la cuvette de roulement intérieure et la cale.
13. Déposer le joint d'étanchéité intérieur de la trompette (pont renforcé seulement).
14. Examiner toutes les pièces et remplacer toutes celles qui présentent des signes d'usure ou de détérioration. Remplacer tous les joints plats et touts les joints d'étanchéité.

Remontage

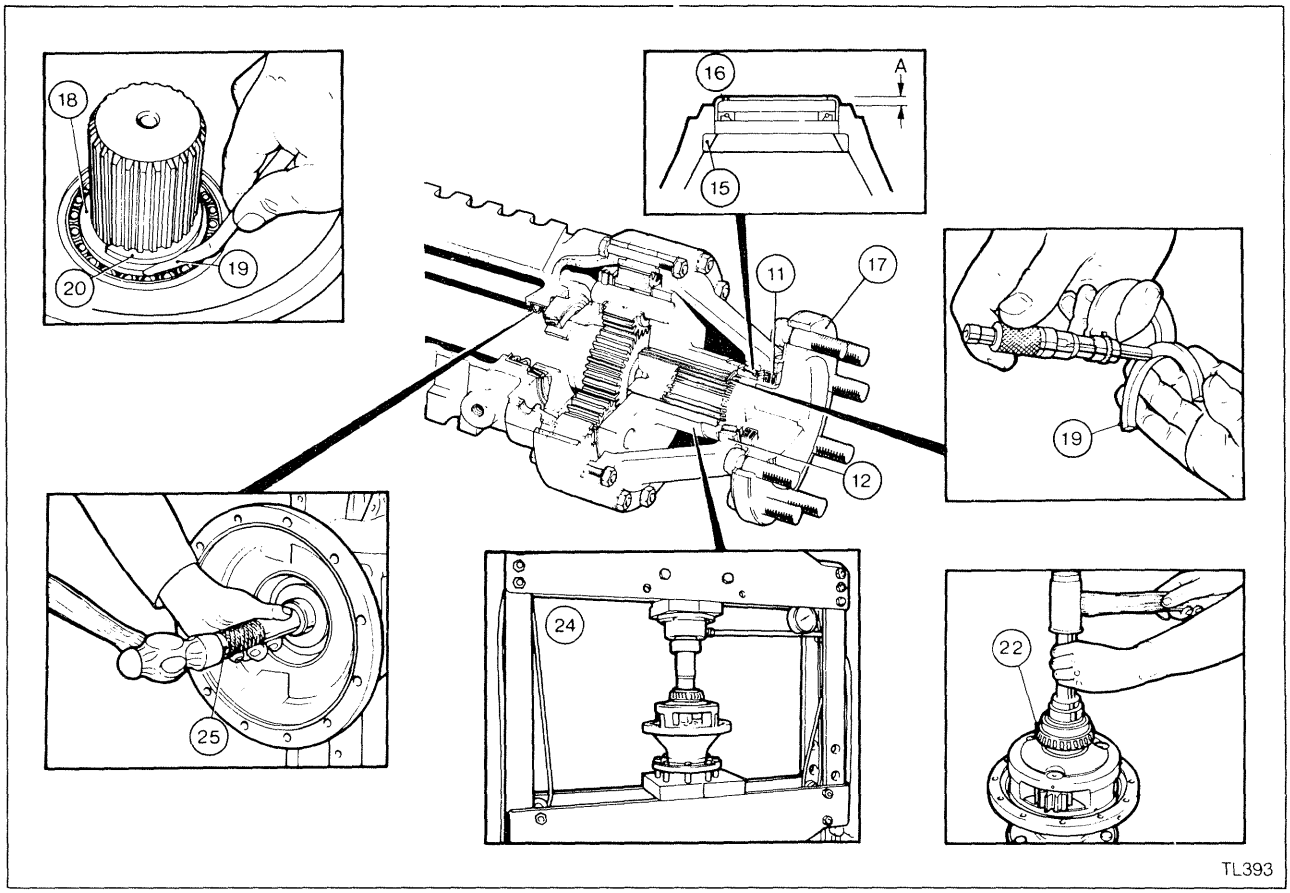
15. Remonter la cuvette de roulement, en assurant qu'elle porte correctement sur son siège.
16. Enduire légèrement un joint extérieur neuf de pâte Hylomar, puis l'emmancher dans le carter, sa face métallique orientée vers l'extérieur, et dépassant du carter de 2 mm (0,080 in) (dimension A). Enduire la lèvre et remplir la cavité du joint avec de la vaseline.

Nota: Pour le pont renforcé, le joint doit être emmanché à ras du carter extérieur.

17. Introduire soigneusement l'arbre de roue à travers le joint d'étanchéité extérieur.
18. Emmancher le cône de roulement à fond sur l'arbre de roue, et assurer que les rouleaux sont bien logés dans la cuvette.

Ponts à Travail Normal

19. En utilisant le demi-segment numéro 0 et un calibre d'épaisseur, mesurer l'espace entre le cône de roulement et le demi-segment. S'il n'y a pas de jeu, on peut utiliser le demi-segment numéro 0. Si le jeu est mesurable, choisir une paire de demi-segments pour obtenir une dimension de 0,00 à 0,025 mm (0,00 à 0,001 in) conformément à la procédure et au tableau ci-dessous.



TL393

Demi Segment + Jeu Mesuré mm	Demi Segment + Jeu Mesuré in	Demi Segment Epaisseur mm	Demi Segment Epaisseur in	Référence	Rep No.
5,92 5,94	0,233 0,234	5,84 5,89	0,230 0,232	882 601 M1	0
5,95 5,99	0,2341 0,236	5,90 5,94	0,2321 0,234	882 602 M1	1
6,00 6,04	0,2361 0,238	5,95 5,99	0,2341 0,236	882 603 M1	2
6,05 6,09	0,2381 0,240	6,00 6,04	0,2361 0,238	882 604 M1	3
6,10 6,15	0,2401 0,242	6,05 6,09	0,2381 0,240	882 605 M1	4
6,15 6,198	0,2421 0,244	6,10 6,14	0,2401 0,242	882 606 M1	5
6,20 6,24	0,2441 0,246	6,15 6,19	0,2421 0,244	882 607 M1	6
6,25 6,30	0,2461 0,248	6,20 6,24	0,2441 0,246	882 608 M1	7
6,302 6,35	0,2481 0,250	6,25 6,30	0,2461 0,248	882 609 M1	8

a. A l'aide d'un palmer, mesurer l'épaisseur des demi-segments no. 0.

b. Ajouter l'épaisseur du demi-segment no. 0 à la dimension mesurée avec le calibre d'épaisseur pour obtenir l'épaisseur des demi-segments à monter.

20. Monter les deux demi-segments, en assurant qu'ils sont parfaitement logés dans leur gorge.

Ponts Renforcés

21. Monter le segment d'arrêt, en assurant qu'il est parfaitement logé dans sa gorge. A l'aide d'un extracteur convenable, amener l'ensemble carter extérieur en contact ferme avec le segment d'arrêt. Aucune cale et aucun réglage ne sont nécessaires.

Ponts à Travail Normal et Renforcés

22. Remonter le cône de roulement sur l'ergot du moyeu épicycloïdal.
23. Remonter les satellites et le planétaire dans le moyeu épicycloïdal, voir opération 8A-03.
24. A l'aide d'une presse hydraulique, emmancher le moyeu épicycloïdal sur l'arbre de roue.
25. Enduire la surface interne de la trompette d'une légère couche de pâte Hylomar, puis monter un joint d'étanchéité neuf. Enduire les lèvres du joint avec de la vaseline.
26. Vérifier la précharge du train épicycloïdal, voir opération 8A-05.
27. Remonter la cuvette de roulement intérieure dans la trompette.
28. Remonter la couronne et l'ensemble carter extérieur, voir opération 8A-02.

Précharge de Réduction Epicycloïdale

Vérification 8A-05

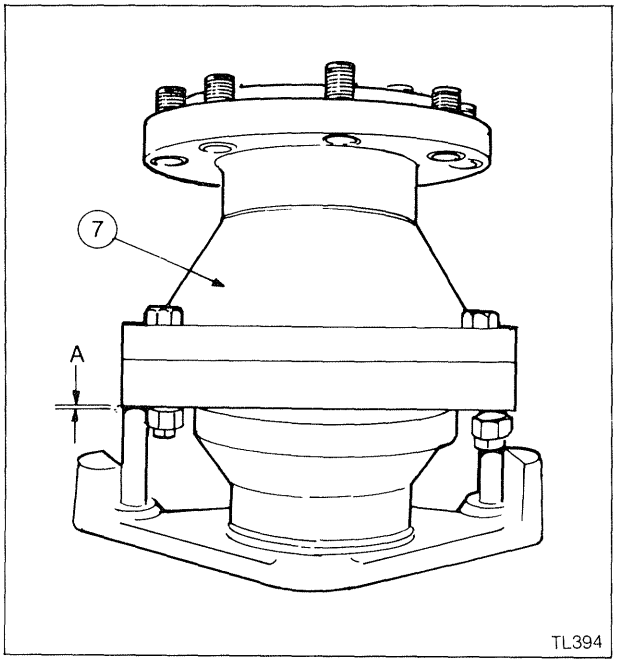
Outils Spéciaux:
M-F 267A Jauge de précharge de roulements
M-F 267-1 Manchon - Pont standard
M-F 267-2 Manchon - Pont renforcé

Procédure

1. Avant de remonter la réduction épicycloïdale, vérifier la précharge des roulements comme suit:-
2. Boulonner la couronne sur le carter extérieur en utilisant quatre boulons de la réduction épicycloïdale avec quatre écrous de roue comme entretoises. Ces boulons doivent être espacés uniformément autour de la couronne.

Nota: Assurer que la couronne est correctement montée, c-à-d avec les dents engrenées à fond.

3. Assurer que le niveau d'huile n'est pas plus haut que le repère MAXI sur la jauge de niveau, serrer le frein à main et déposer le demi-arbre. Extraire la cuvette du roulement intérieur de la trompette.
4. Retirer les anciennes cales.
5. Choisir le manchon correct pour l'outil M-F 367A de façon à ce que l'ergot centra s'emmanche dans l'alésage du porte satellites épicycloïdal:
   M-F 267-1 Manchon - Pont standard
   M-F 267-2 Manchon - Pont reinforcé
   Positionner les axes de la jauge dans la série de trous intérieurs pour les ponts à travail normal, ou la série de trous extérieurs pour les ponts renforcés.
6. Placer la cuvette de roulement sur l'ergot au centre de l'outil M-F 267A. Ne pas monter les cales.
7. Placer la réduction épicycloïdale sur l'outil M-F 267A de façon à ce que le cône de roulementnt s'emmanche dans la cuvette de roulement et mesurer le jeu aux points "A" avec deux calibres d'épaisseur.
8. Noter la valeur mesurée, qui doit être égale des deux côtés, puis choisir une ou plusieurs cales dans le tableau ci-dessous.



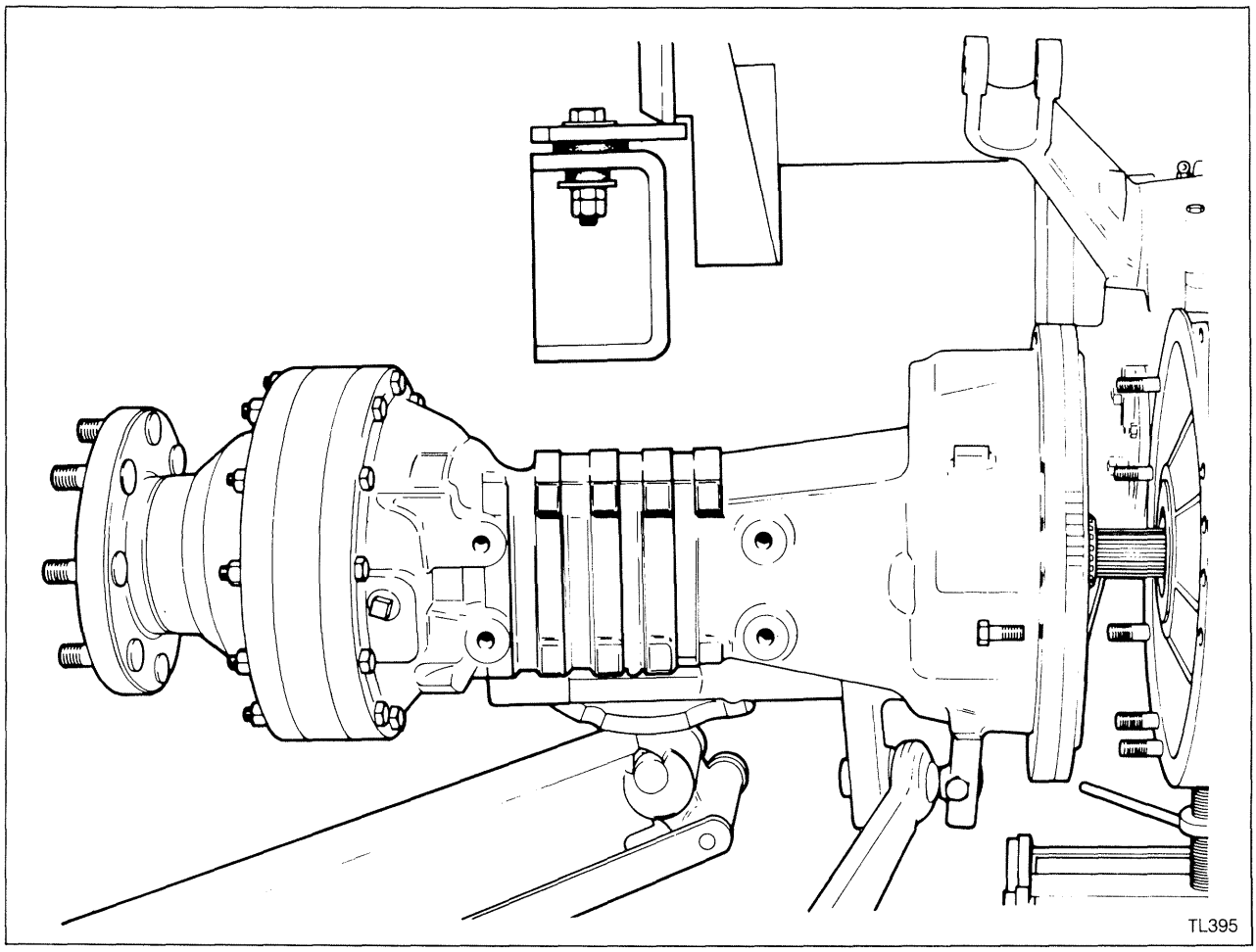
9. Monter les cales dans la trompette.
10. Remonter la cuvette de roulement intérieure, en assurant qu'elle soit bien logée à fond.
11. Remonter l'arbre de roue.
12. Déposer les quatre boulons et entretoises fixant la couronne au carter extérieur.
13. En utilisant des joints en liège neufs, remonter la couronne et le carter extérieur, voir opération 8A-02.

Tableau de Pré-charge de Réduction Epicycloïdale de Pont Arrière

Jeu Mesuré avec Calibres (Des deux Côtés)		Epaisseur de Cales Nécessaire	
mm	in	mm	in
0,02-0,11	0,001-0,004	1,14	0,045
0,12-0,24	0,005-0,009	1,02	0,040
0,25-0,36	0,010-0,014	0,89	0,035
0,37-0,49	0,015-0,019	0,76	0,030
0,50-0,62	0,020-0,024	0,64	0,025
0,63-0,74	0,025-0,029	0,51	0,020
0,75-0,87	0,030-0,034	0,38	0,015
0,88-1,00	0,035-0,039	0,25	0,010
1,10-1,13	0,040-0,044	0,13	0,005
1,14-1,25	0,045-0,049	0,000	0,000

Les épaisseurs de cales suivantes sont disponibles :

Epaisseur		Référence
mm	in	
0,13	0,005	894 757 M1
0,25	0,010	894 758 M1
0,38	0,015	894 759 M1



Trompette et Plateau Support

Dépose et Repose 8A-06

Dépose

1. Vidanger l'huile de transmission.
2. Débrancher le tuyau d'alimentation hydraulique au récepteur de frein et vidanger le liquide dans un récipient propre. Obturer les tuyaux et les raccords avec des bouchons convenables ou du ruban adhésif pour empêcher la pénétration de saleté.
3. Débrancher le tuyau de frein de remorque du cylindre récepteur, si monté, et obturer les raccords.
4. Détacher le tirant de relevage au niveau de l'articulation.
5. Détacher la chaîne de débattement au niveau du support de fixation.
6. Détacher le support de stabilisateur sous la trompette.
7. Relâchee l'extrémité avant de la barre inférieure du support sur la trompette.
8. Déposer l'ensemble bras de relevage et barre inférieure complet.
9. Relâcher le câble de frein de stationnement et le ressort de reppel.
10. Soulever le tracteur à l'aide d'un cric sous la trompette à réviser.
11. Déposer la roue arrière.
12. Placer un support ou une chandelle solide sous le carter de pont et abaisser le tracteur jusqu'à ce que le cric n'ait plus à supporter que le poids de la trompette. Soutenir la cabine avec une chandelle de cabine, si montée.

Attention: La trompette est lourde et difficile à manipuler. Prendre soin lors de sa dépose et sa repose.

13. Trompette gauche. Déposer toutes les tuyauteries nécessaires et le collecteur auxiliaire pour permettre de retirer la trompette du carter de pont.
14. Trompette droite. Déposer le mécanisme de blocage de différentiel et débrancher les câbles éléctriques du commutateur de blocage de différentiel.
15. Déposer tous les écrous et les boulons fixant la trompette au carter de pont.
16. Abaisser légèrement la trompette et la retirer suffisamment pour dégager le demi-arbre des cannelures du différentiel.
17. Abaisser encore la trompette pour la dégager de la cabine ou de l'aile.
18. Retirer complètement la trompette.
19. Déposer le joint torique du flasque sur le plateau support.

20. Manoeuvrer la trompette pour la descendre du cric rouleur, et la placer debout.

Plateau support gauche

21. Déposer les deux vis à tête fraisée.
22. Retirer le plateau support de la trompette.
23. Déposer et rebuter le joint torique intérieur.

Plateau support droit

24. Déposer le boulon de réglage du blocage de différentiel, le contre-écrou et le couvercle en caoutchouc.
25. Déposer les deux vis à tête fraisée.
26. Déposer le plateau support complet avec la fourchette de commande du crabot de blocage de différentiel et le crabot.
27. Déposer et rebuter le joint torique intérieur.
28. Déposer l'ensemble goupille mécanindus, crabot, fourchette et arbre du blocage de différentiel.

Repose

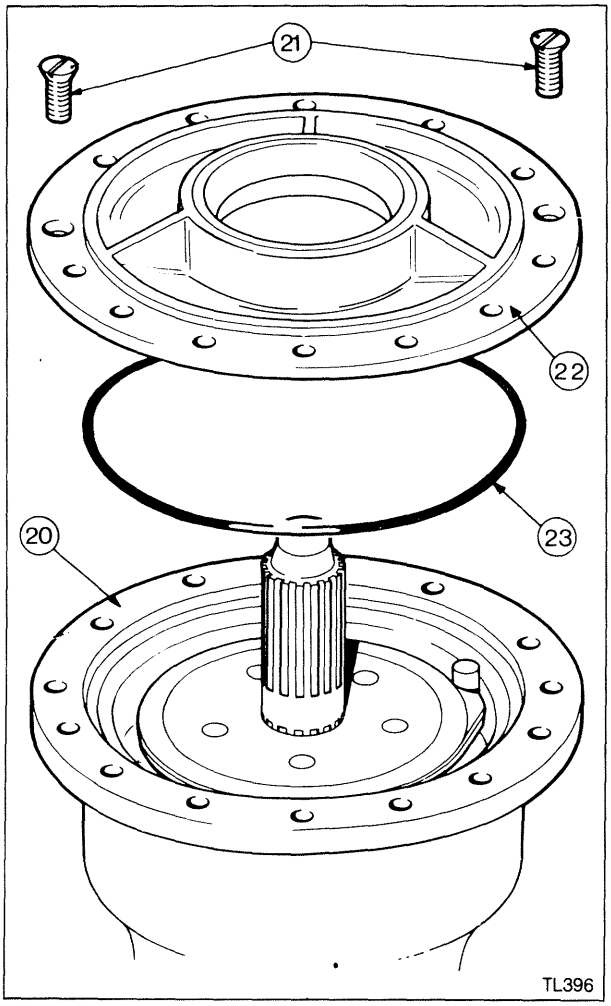
29. Inverser les procédures 22 à 26 ou 29 à 21 sauf:
    a. Placer un joint torique neuf dans la gorge aménagée dans la trompette, en se servant d'un peu de vaseline pour le positionner correctement. Ne pas essayer de monter le joint torique sur le plateau support.
    b. Freiner chacune des vis à tête fraisée d'un coup de pointeau.

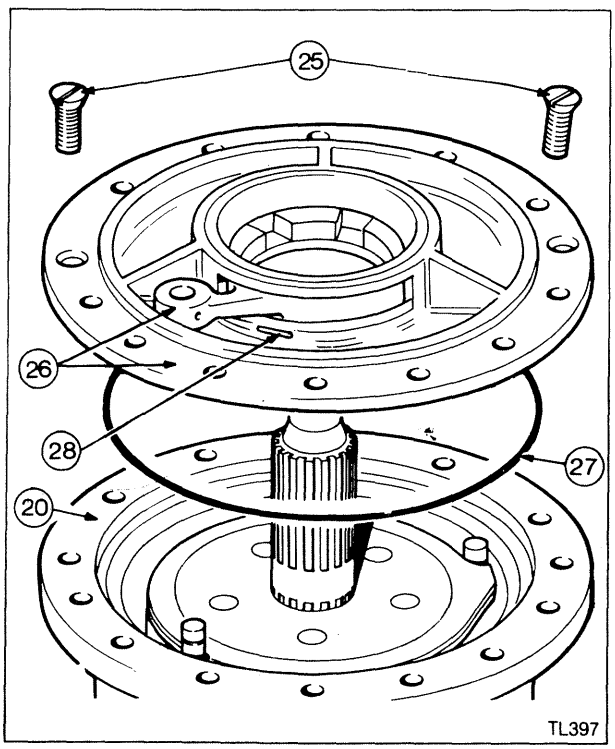
Plateau support droit seulement:

    c. Assembler et monter l'ensemble fourchette, arbre et crabot de blocage de différentiel sur le plateau support avec une goupille mécanindus neuve.
    d. Remonter l'ensemble, en alignant les cannelures du crabot sur l'arbre de roue et sur l'arbre du crabot dans la trompette.
    e. Remonter le boulon de réglage de blocage de différentiel, le contre-écrou et le couvercle en caoutchouc.
30. Inverser les procédures 1 à 18 sauf:
    a. Monter un joint torique neuf en utilisant de la vaseline.
    b. En manipulant l'ensemble trompette pour la remettre en place, prendre soin de bien aligner les cannelures de l'arbre de roue dans l'ensemble différentiel, et les goujons dans leurs trous correspondants dans le carter de pont. Serrer les boulons et les écrous au couple de 104-156 Nm (77-115 lbf ft).
    c. Appliquer quelques gouttes de loctite 270, puis monter et serrer les boulons de fixation de cabine ou d'aile au couple de 230 Nm (170 lbf ft).
    d. Brosser les filetages des goujons de roue pour les nettoyer.
    e. Remonter la roue arrière et huiler légèrement les filets des goujons avant de monter les écrous de roue.
    f. Serrer les écrous progressivement et uniformément au couple de 325 Nm (240 lbf ft).

Nota: Il ne sera pas nécessaire de mettre la quantité totale indiquée dans les caractéristiques techniques pour "plein d'huile" car à peu près 2,5 litres (4 Imp. pt) sont retenus dans la trompette par le plateau support de différentiel.

31. Purger le circuit de freins comme indiqué à l'opération 8B-07.
32. Régler et équilibrer les freins, voir opération 8B-08.





FREINS

Chapitre 8 - Section B

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	5
8B-01	Mécanisme de commande des freins - Dépose	6
8B-02	Mécanisme de commande des freins - Révision	6
8B-03	Freins droit et gauche - Dépose	7
8B-04	Frein de stationnement - Dépose	8
8B-05	Pédales de freins - Dépose	8
8B-06	Maître cylindre de freins - Révision	9
8B-07	Purge du circuit de freinage - Réglage	11
8B-08	Réglage et équilibrage des freins - Réglage	12
8B-09	Distributeur de freins de remorque - Dépose	13
8B-10	Distributeur de freins de remorque - Révision	14
8B-11	Distributeur de freins de remorque - Procédure d'Essai	15
*8B-12	Mécanisme de commande des freins - Dépose	16
*8B-13	Cylindre récepteur de freins - Révision	17
*8B-14	Freins droit et gauche - Dépose	19

* Pour tracteurs à partir du no. de série V39466

8B-2
FREINS

Caractéristiques

Type	Multidisques à bain d'huile
Diamètre	222,4 mm (8,75 in)
Nombre de disques	
M-F 350, 355, 360	3 de friction, 1 en acier de chaque côté
Tous les autres modèles	4 de friction, 2 en acier de chaque côté
Matière de garniture	Bronze fritté
Profondeur de sillon	0,3 mm (0,012 in) à neuf
Commande	Hydraulique, indépendante
Frein de stationnement	Commandé par câble, agissant sur les deux freins, indépendemment des pédales de freins

Distributeur de freins de remorque	
Marque	Bosch
Rapport de pression	4:1
Diamètre du piston	12 mm
Emplacement	Sur collecteur auxiliaire (Couvercle latéral gauche de PDF)
Alimentation d'huile	Première priorité de la pompe auxiliaire
Pression de freinage maxi.	120-150 bar (1740-2175 lbf/in²)
Débit maxi. au frein de remorque	15 litre/min (3,3 gal/min) (4 US gal/min)

Maître Cylindre	2 - un pour chaque frein
Jeu tige de poussée/piston	1 mm (0,040 in)
Course de pédale	5 à 10 mm (0,20 à 0,40 in)

Cylindre récepteur	2 - un sur chaque demi-arbre
Type	Hydro-mécanique

Liquide de Freins Type	A base minérale

Qualités d'huile recommandées	
Température ambiante	–40°C à 60°C (–40°F à 140°F)

M-F Powerpart No	3405 389 M1
Castrol	CHSMO
Total	LHM

Qualités d'huile alternatives	
Température ambiante	–40°C à 60°C (–40°F à 140°F)
Shell	Tellus T15
Esso	Univis J13
	Univis J36
	Nuto H10
Caltex	Huile Hydraulique Aérienne 15 (rouge)
Petrofina	Fina Hydran 10
Texaco	Rando HDZ 15
BP	Bartran HV15

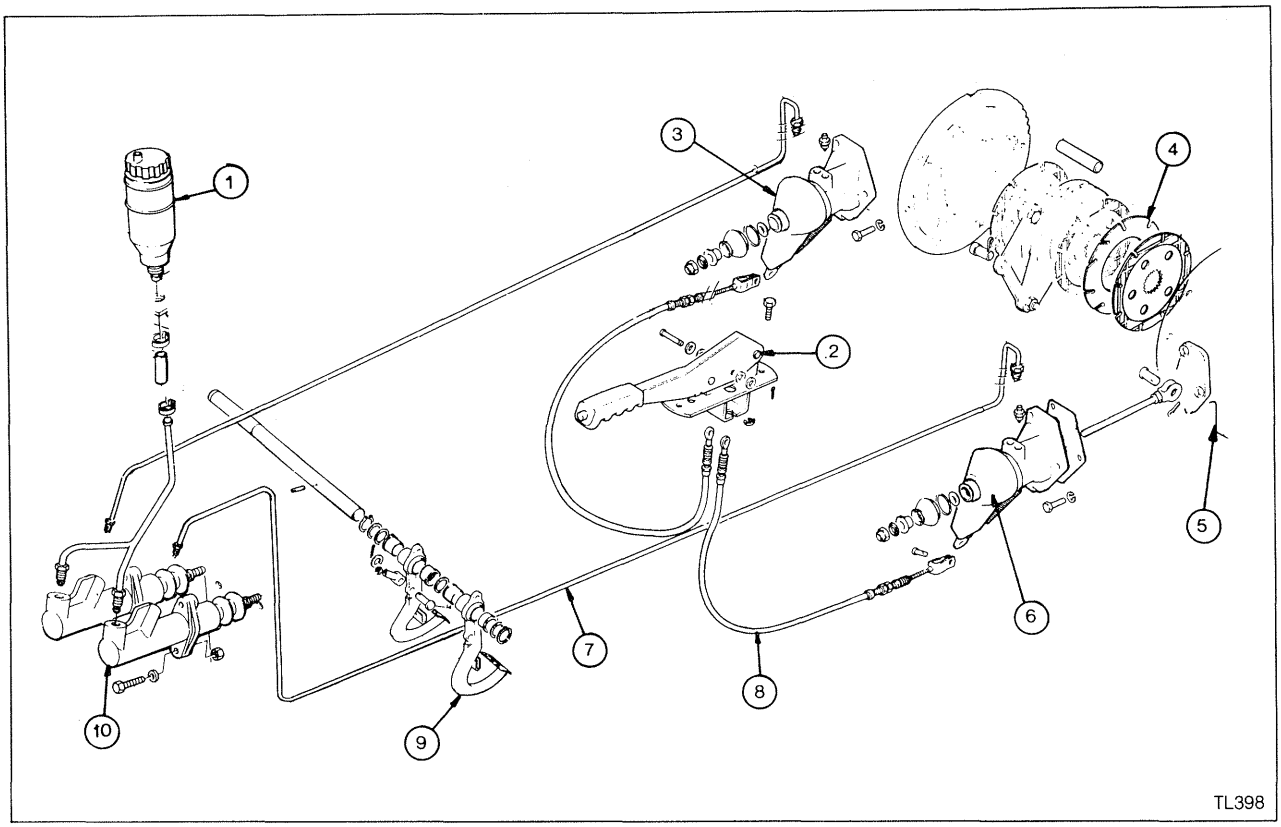
Qualités d'huile alternatives	
Température ambiante	–25°C à 60°C (–13°F à 140°F)
Castrol	Hyspin AWS32
Total	Azolla AS32
Shell	Tellus T37
Esso	Univis J32
	Nuto J32
Caltex	Rando Oil HD32
Petrofina	Fina Hydran 32
Texaco	Rando HD 32
	Rando HDZ 32
BP	Energol HLP 32
	Bartram 32
	Bartram HV 32
Mobil	DTE 24
	DTE light

Outils Spéciaux

MF 3001 Jeu d'Essai de Pression
MF 467 Protecteur de joint de tige d'expandeur de frein

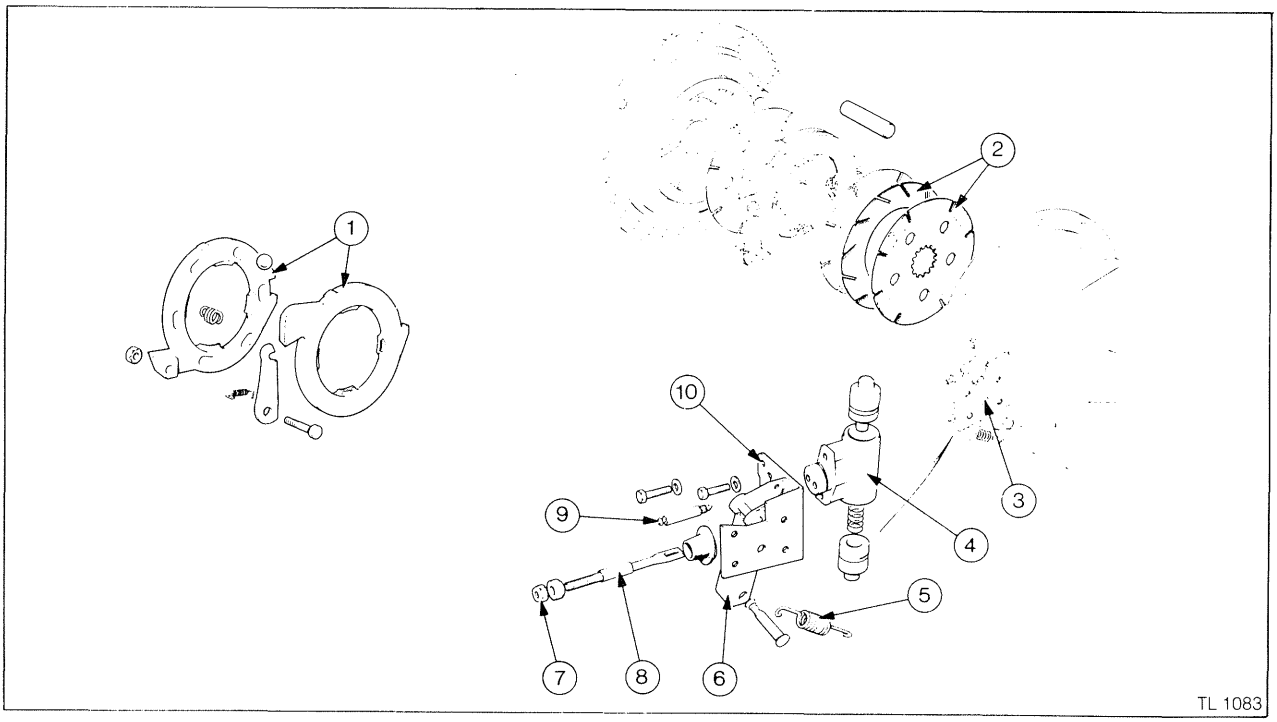
Couples de Serrage

Distributeur de freins de remorque au collecteur ..... 21 à 24 Nm (15 à 18 lbf ft)
Raccord de purge ..... 19 Nm (14 lbf ft) maximum
Commande de frein/carter de pont ..... 12-16 Nm (9-12 lbf ft)



1. Réservoir de liquide de freins
2. Frein de stationnement
3. Cylindre récepteur droit
4. Ensemble frein
5. Pont arrière
6. Cylindre récepteur gauche
7. Tuyauteries de freins
8. Câbles de frein à main
9. Pédales
10. Maître cylindres

Figure 1. Système de freins concentrique



1. Expandeurs
2. Disques de freins
3. Ensemble frein
4. Cylindre récepteur
5. Ressort de rappel
6. Levier de frein de stationnement
7. Ecrou de réglage
8. Tige d'expandeur
9. Raccord de puege
10. Support

Figure 2. Système de freins tangentiels

Description Générale

Le tracteur est équipé de freins multidisques à bain d'huile montés entre la trompette et les plateaux support de différentiel, à côté du carter de pont.

Les freins sont actionnés par deux maître cylindres hydrauliques indépendants, situés sous le tableau de bord. Ils agissent sur deux cylindres récepteurs, montés sur les trompettes.

La pédale droite actionne le frein droit et la pédale gauche actionne le frein gauche, afin de faciliter les virages.

Pour les déplacements sur route, les freins sont utilisés ensemble en jumelant les deux pédales au moyen d'un verrou.

Lorsqu'on appuie sur la pédale de frein une pression hydraulique est appliquée aux cylindres récepteurs, qui sont reliés à un mécanisme de commande, à son tour relié à deux disques intermédiaires en rotation (de friction) montés sur les cannelures de chaque demi-arbre. Ces disques viennent contacter des surfaces de friction fixes aménagées dans la trompette et dans le plateau support de différentiel monté entre le carter de pont et la trompette. Le mécanisme de chaque frein comporte deux disques de serrage en fonte maintenus ensemble par des ressorts et séparés par des billes en acier logées dans des rampes inclinées. Une pression appliquée sur la pédale de frein actionne un cylindre récepteur hydraulique, qui tire la tige de commande, en faisant tourner l'un des disques de serrage par rapport à l'autre; les billes remontent les rampes inclinées en écartant ainsi les disques. Ceux-ci viennent en contact avec les disques tournants (de friction), qui sont montés sur les cannelures de d'arbre freiné. Le mécanisme de serrage se déplace légèrement dans le sens de rotation jusqu'à ce que l'ergot de torsion d'un des disques de serrage vienne en contact avec un arbre dans le carter. L'autre disque de serrage a tendance à continuer à tourner, en augmentant le décalage angulaire entre les disques et en assistant ainsi l'action de freinage. Lorsque la pédale de frein est relâchée, les ressorts ramènent les disques à leur position normale.

Un frein de stationnement est prévu, qui actionne les deux freins ensemble, mécaniquement et indépendemment des pédales de freins, par l'intermédiaire d'un câble.

Un système de freinage de remorque hydraulique disponible sur les tracteurs Série M-F 300 permet l'actionnement simultané des freins du tracteur et de la remorque, commandé par les pédales de frein du tracteur.

Ce système élimine la nécessité d'un mécanisme de freinage de remorque hydraulique ou mécanique séparé et permet de freiner le tracteur et la remorque ensemble, en toute sécurité.

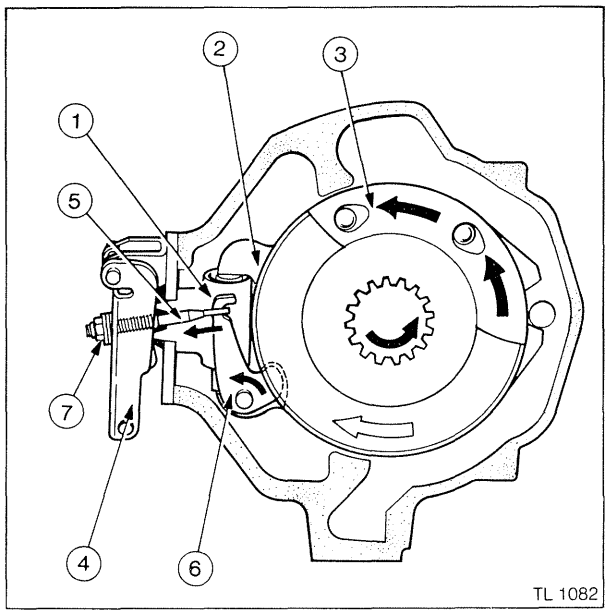
Les tracteurs munis de ce système de freinage de remorque sont équipés d'une pompe auxiliaire pour alimenter de l'huile sous pression au DISTRIBUTEUR DE FREIN DE REMORQUE (DFR) qui constitue l'organe principal. Les fonctions du DFR sont comme suit:-

1. Dévier et régler le débit d'huile de la pompe à la remorque.
2. Régler la pression de freinage de remorque et ainsi l'effort de freinage.
3. Limiter la pression de freinage maximum dans le circuit de freins de remorque.
4. Empêcher le refoulement d'huile du circuit de freinage de remorque pendant que les freins sont appliqués.

Le DFR est actionné automatiquement lorsque le conducteur appuie sur, ou relâche les pédales de frein du tracteur.

L'huile hydraulique pour l'actionnement des freins est prise du circuit hydraulique auxiliaire avant qu'elle ne passe au distributeur de commande auxiliaire principal. Le DFR a donc la priorité sur le distributeur de commande auxiliaire.

La pression hydraulique dans le circuit de freinage est détectée par une tuyauterie entre le cylindre récepteur gauche et le distributeur de freinage de remorque.



Modifications
Freins tangentiels

Une nouvelle méthode de commande des freins a été mise en production le 3 novembre 1987 à partir du tracteur no. de série V39466. Ce nouvel agencement est connu sous le nom de système de freinage tangentiel (voir Figure 2).

Le système de freinage tangentiel fonctionne de la même manière que le système concentrique (Figure 1) avec la différence que le cylindre récepteur (1 Fig.3) est monté à l'intérieur du carter de pont arrière et agit directement sur les ergots (2) de l'expandeur (3) en les séparant (plutôt qu'en les rapprochant comme sur le système concentrique) et appliquent ainsi la pression sur les disques de frein, en ralentissant l'arbre.

Une tringlerie mécanique permet de régler le frein et d'actionner le frein de le stationnement. Quand le frein de stationnement est appliqué, le levier (4) tire la tige d'expandeur (5) qui a son tour actionne le levier coudé (6) sur l'une des plaques de l'expandeur. A mesure que le levier coudé pivote, il fait tourner la plaque de l'expandeur, les billes d'acier remontent sur les sièges inclinés et le frein est serré.

Le réglage se fait en modifiant la longueur effective de la tige d'expandeur avec l'écrou nyloc (7).

Les maîtres-cylindres de freins, le réservoir, les tuyauteries et le distributeur de frein de remorque restent inchangés.

Mécanisme de Commande de Freins
Dépose et Repose 8B-01

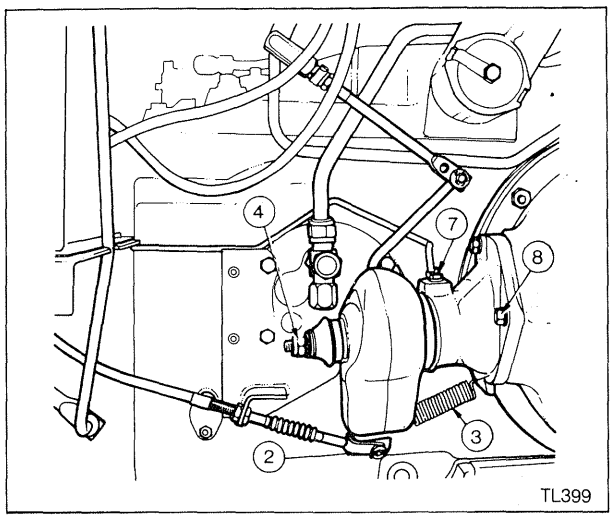
Pour tracteurs jusqu'au no. de série V39465

Dépose

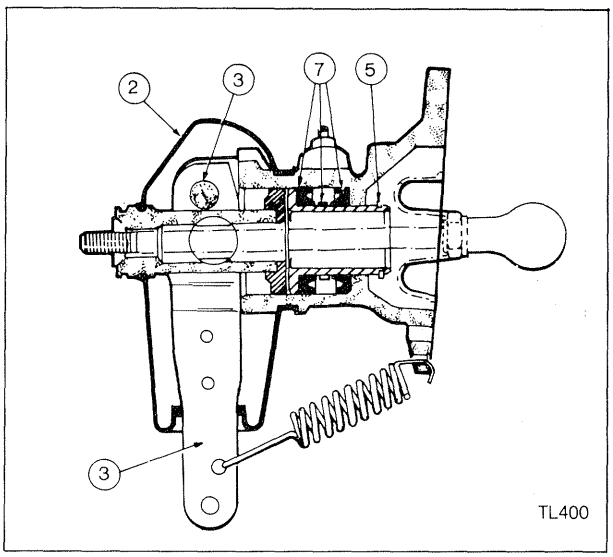
1. Vidanger l'huile de transmission jusqu'au-dessous du repère MIN sur la jauge de niveau.
2. Débrancher le câble de frein de stationnement.
3. Déposer le ressort de rappel.
4. Déposer l'écrou de réglage de frein.
5. Frein gauche. Déposer toutes tuyauteries et raccords, le collecteur hydraulique auxiliaire et le distributeur de frein de remorque si montés.
6. Frein droit. Débrancher et déposer le mécanisme de blocage de différentiel.
7. Débrancher la tuyauterie d'alimentation de frein hydraulique et vidanger le liquide dans un récipient propre. Obturer ou boucher les raccords pour empêcher la pénétration de saleté.
8. Déposer les trois boulons fixant le dispositif de commande sur la trompette.
9. Faire gliser le mécanisme de commande en avant pour le retirer de la tige de commande, en laissant le joint entre le mécanisme de commande et la trompette sur la trompette.

Repose

10. Inverser les procédures 1 à 9 sauf:
    a. Assurer que les cache-poussière en caoutchouc sont en bon état.
    b. Assurer que la lèvre des cache-poussière en caoutchouc est correctement logée et que les bagues de retenue sont montées.
    c. Assurer que le filetage sur la tige de réglage de frein est propre.
    d. Toujours utiliser un contre-écrou neuf sur la tige de réglage.
11. Purger l'air du circuit de freinage, comme indiqué à l'opération 8B-07.
12. Equilibrer et régler les freins au pied et à main comme indiqué à l'opération 8B-08.



TL399



TL400

Mécanisme de Commande de Freins
Révision 8B-02

Pour tracteurs jusqu'au no. de série V39465

Démontage

1. Déposer le mécanisme de commande de freins, opération 8B-01.
2. Déposer le grand protecteur en caoutchouc sur le levier de frein à main, en prenant soin de ne pas l'endommager.
3. Déposer l'attache et l'axe d'articulation supérieur du levier de frein à main.
4. Déposer l'ensemble levier de frein à main.
5. Déposer le circlip de l'extrémité du piston du cylindre récepteur.
6. Chasser le piston du récepteur à partir de l'extrémité frein.
7. Déposer les joints et l'entretoise du piston et du corps du dispositif de commande.

Nettoyage et Inspection

8. Nettoyer à fond toutes les pièces en les lavant dans de l'alcool et sécher à l'air comprimé. Examiner l'intérieur de l'alésage du cylindre récepteur et le piston pour toutes traces de rayures ou de frottement. Remplacer toutes pièces endommagées.

Remontage

9. Lubrifier l'intérieur du récepteur, le piston et les joints avec un liquide de frein de type de minéral.
10. Monter les deux joints et l'entretoise sur le piston.

    Nota: Les lèvres des joints doivent être face à face.

11. Introduire soigneusement l'ensemble piston et joint dans le boîtier, en prenant soin de ne pas endommager les lèvres des joints.
12. Inverser les les procédures 1 à 5.

Freins Droit et Gauche

Dépose et Repose 8B-03

Pour tracteurs jusqu'au no. de série V39465

Dépose

1. Déposer la trompette et le plateau support, voir opération 8A-07.
2. Déposer le mécanisme de commande de frein, voir opération 8B-01.
3. Déposer le joint en caoutchouc entre le mécanisme de commande de frein et la trompette, seulement s'il est endommagé.
4. Déposer la tige de butée de frein de la trompette.
5. Déposer les organes de frein, en retournant chaque disque et en les empilant en ordre inverse pour assurer un remontage correct.

Seulement si nécessaire, démonter l'ensemble expandeur comme suit:

6. Relâchee les quatre ressorts.
7. Déposer la tige d'expandeur.
8. Déposer les biellettes et les billes.

Inspection

Disques de friction : Ceux-ci ont une profondeur de sillon minimum de 0,3 mm (0,012 in) à l'état neuf. Lorsque les sillons commencent à ne plus être visibles, les disques doivent être remplacés.

Disques en acier : Les disques intermédiaires peuvent en général être réutilisés, mais doivent être remplacés lorsqu'ils sont fort rayés ou lorsque leur usure dépasse 0,13 mm (0,005 in) par face. Les disques en acier doivent aussi être remplacés lorsque les disques de friction sont remplacés.

Vérifier tous les disques pour traces d'échauffement excessif ou de voilement.

Nota: Ne jamais essayer de reconditionner des disques de friction ou en acier par rodage ou par rectification.

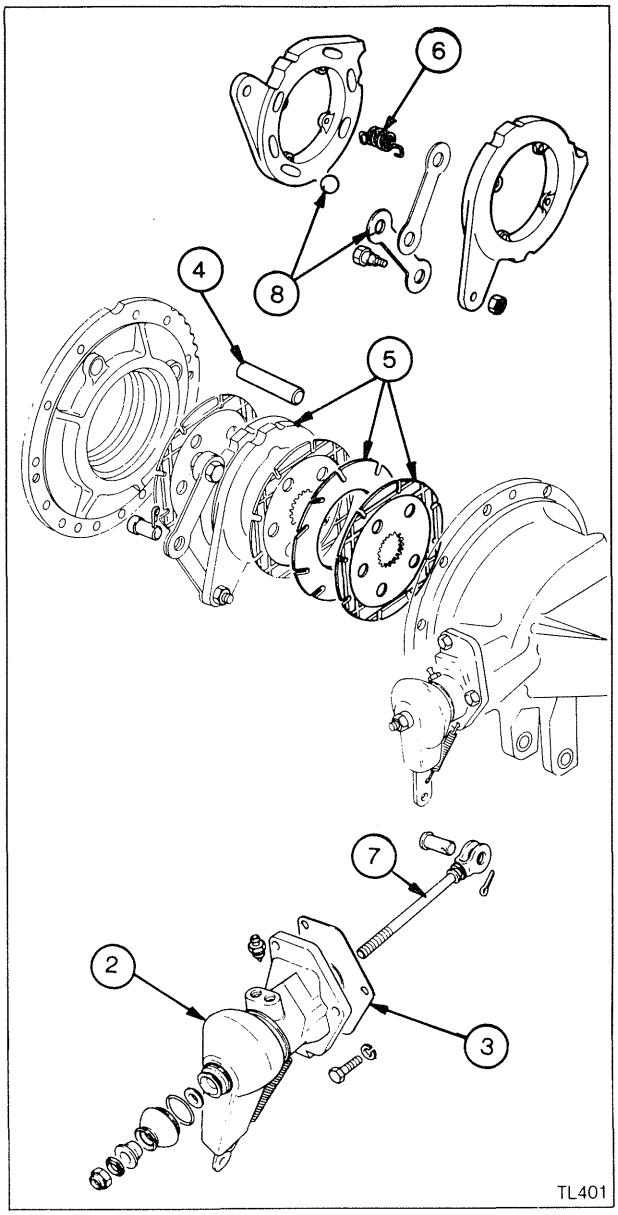
Mécanisme de commande de freins : Il n'est pas généralement nécessaire de remplacer les disques de serrage, mais il faut néanmoins les examiner pour voir s'ils sont rayés.

Nettoyer à fond le boîtier de frein et enlever toutes bavures ou débris de vieux joints du boîtier de commande et de la trompette.

Repose

Inverser les procédures 1 à 5 ou 1 à 7, suivant l'étendue du démontage, sauf:

a. Tremper chaque disque de friction, disque en acier et ensemble expandeur dans de l'huile de transmission propre avant de les monter dans le boîtier. CECI EST TRES IMPORTANT. Remonter tous les disques dans l'ordre d'origine.
b. Monter un joint en caoutchouc neuf entre la trompette et le mécanisme de commande de frein si déposé. Utiliser de la pâte à joint Hylomar.
c. Enduire la tige d'expandeur de vaseline, puis remonter l'ensemble expandeur en assurant que la lèvre du joint en caoutchouc soit bien logée dans la gorge aménagée sur la tige d'expandeur.
d. Si les disques de frein ont été mélangés ou sont remplacés, les monter dans la trompette dans l'ordre suivant :



Tracteurs M-F350 355 et 360	Tous les autres tracteurs
3 disques de friction par demi-arbre	4 disques de friction par demi-arbre
Disque de friction Disque en acier Disque de friction Ens. expandeur Disque de friction Plateau support	Disque de friction Disque en acier Disque de friction Ens. expandeur Disque de friction Disque en acier Disque de friction Carrier plate

9. Remonter la trompette et le plateau support, voir opération 8A-07.
10. Remonter le mécanisme de commande de frein, voir opération 8B-01.
11. Purger l'air du circuit de freinage, voir opération 8B-07.
12. Régler les freins, voir opération 8B-08.

Frein de Stationnement

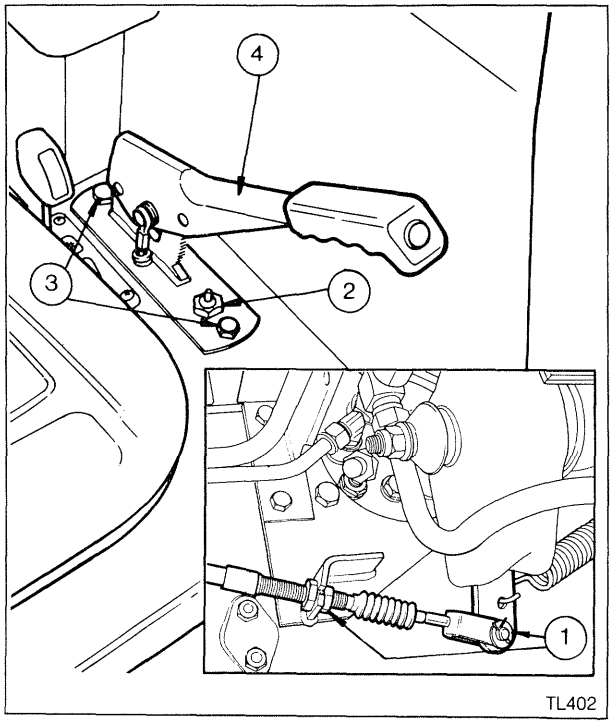
Dépose et repose 8B-04

Dépose

1. Débrancher les deux câbles de frein de stationnement des mécanismes de commande de freins arrière et des points d'ancrage sur les couvercles latéraux.
2. Débrancher les fils de l'interrupteur de lampe-témoin du frein de stationnement.
3. Déposer les deux boulons fixant l'ensemble frein de stationnement au bâti du tracteur.
4. Retirer l'ensemble frein de stationnement et les deux câbles.
5. Déposer les câbles si nécessaire.

Repose

6. Inverser les procédures 1 à 5 sauf:
   a. Acheminer le câble de frein droit au-dessus du carter de transmission, en assurant qu'il n'y ait aucun angle aigu.
   b. Vérifier que le frein fonctionne librement et que la lampe-témoin fonctionne après le remontage.
7. Régler les freins, voir opération 8B-08.



Pédales de Freins

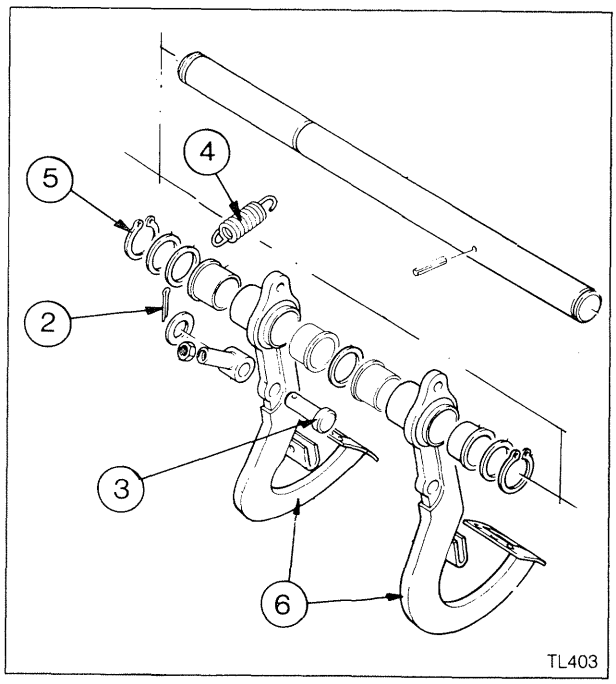
Dépose et Repose 8B-05

Dépose

1. Déposer le panneau sous le tableau de bord.
2. Déposer les goupilles fendues des deux axes de chape reliant les tiges de poussée de maître cylindres aux pédales de frein.
3. Déposer les axes de chape et retirer soigneusement le protecteur en caoutchouc du maître cylindre avec la tige de poussée.
4. Déposer les deux ressorts de rappel.
5. Déposer le circlip sur l'axe pivot.
6. Retirer les deux pédales de l'axe.

Repose

7. Inverser les procédurea 1 à 6 sauf:
   a. Assurer que le protecteur en caoutchouc est en bon état.
   b. Vérifier le réglage entre la tige de poussée de pédale de frein et le maître cylindre, voir opération 8B-08.
   c. Lubrifier l'axe d'articulation et les bagues avec une graisse à base de lithium.

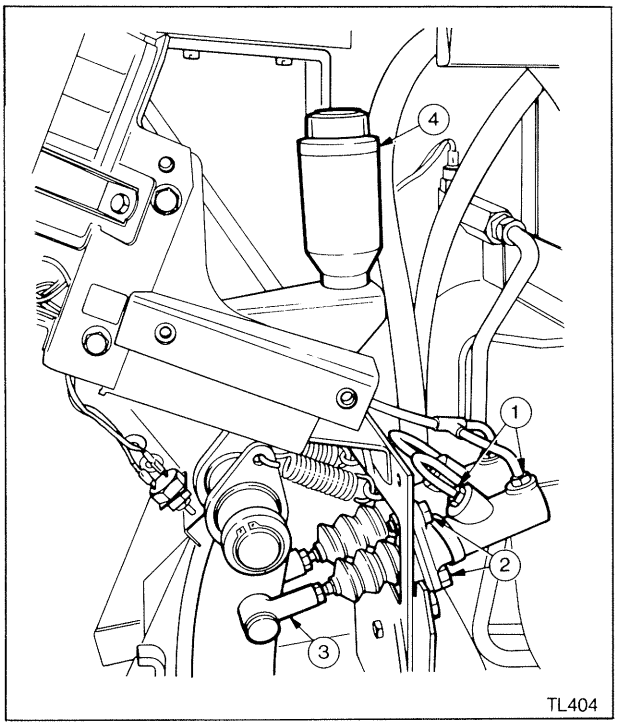


Maître Cylindre de Frein

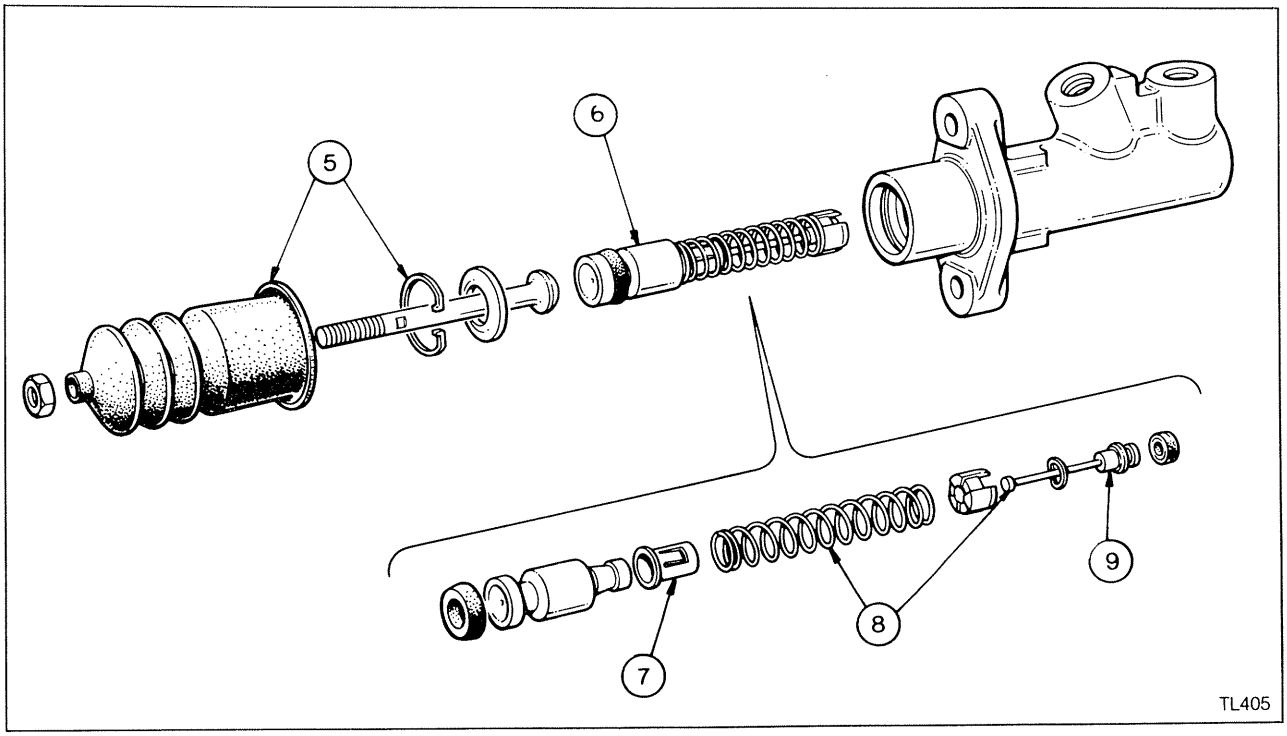
Révision 8B-06

Démontage

1. Débrancher les tuyauteries et le réservoir d'huile du maître cylindre.
2. Dévisser les boulons fixant le maître cylindre à la cloison.
3. Débrancher la tige de poussée de la pédale et déposer le cylindre de son support.
4. Vidanger tout liquide en excès.
5. Dégager le cache-poussière en caoutchouc et reitrer le circlip avec une pince à long bec.
6. L'ensemble plongeur peut alors être déposé, soit en secouant le cylindre ou par pression d'air comprimée.
7. Soulever la lame de l'arrêtoir du ressort et retirer l'ensemble ressort du plongeur.
8. Comprimer le ressort pour dégager la tige de soupape du trou de l'arrêtoir, en relâchant ainsi la tension du ressort.
9. Déposer le ressort, l'entretoise de soupape et la rondelle de la tige de soupape, et le joint de la tête de soupape.



TL404



TL405

10. Prendre un petit tournevis et arrondir et polir l'extrémité de la lame.

    Nota: Ceci est très important, car si la surface du plongeur est endommagée, il faudra monter un maître cylindre neuf.

11. Pincer le joint jusqu'à ce qu'il soit possible d'introduire la lame polie du tournevis puis soulever et retirer le joint du plongeur comme indiqué.

Inspection

Si les joints sont détendus sur les plongeurs et semblent être surdimensionnés, il y a probablement une contamination. Si l'on soupçonne la contamination, le circuit doit être rincé à fond et tous les joints et flexibles changés immédiatement.

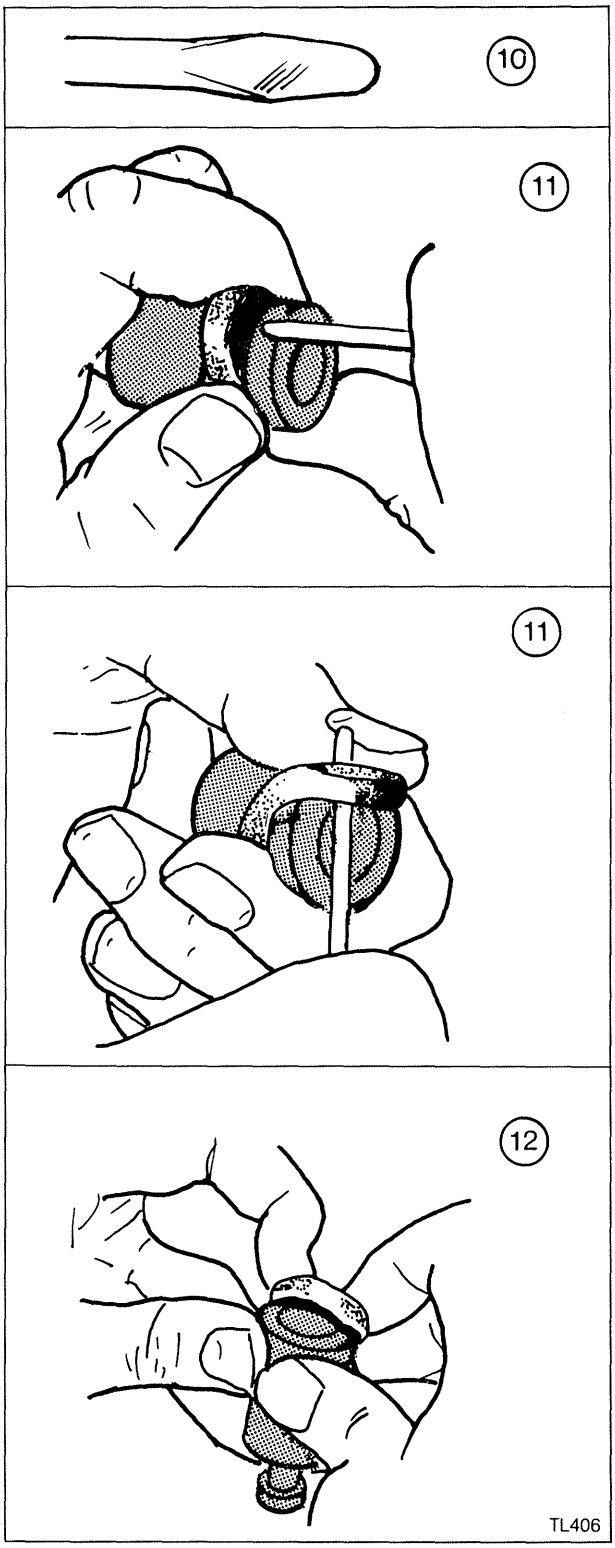
En comparant les pièces contenues dans le jeu de réparation, on peut voir quelles pièces doivent être rebutées. Nettoyer les autres pièces à fond avec du liquide de frein propre et les placer sur une feuille de papier propre.

Examiner le plongeur et l'alésage du cylindre pour toutes traces visibles de rayures, d'arrêtes ou de corrosion. Vérifier que l'alésage est lisse au toucher. En cas du moindre doute sur l'état d'une pièce, monter un maître cylindre neuf. Examiner tous les autres organes pour s'assurer qu'ils sont en bon état.

Remontage

Attention : Le circuit de freinage contient des organes en caoutchouc synthétique spécial exigeant l'utilisation d'une huile à base de pétrole (minérale). N'utiliser que l'huile de frein recommandée dans la partie "Caractéristiques" de cette Section.

12. Utiliser les nouvelles pièces du jeu de réparation pour le remontage. Lubrifier le diamètre intérieur du nouveau joint de plongeur avec du liquide de frein propre et monter le joint sur le plongeur comme indiqué.
13. Monter le joint de soupape, avec le plus petit diamètre vers l'avant, sur la tête de soupape.
14. Positionner la rondelle de ressort sur la tige de soupape de façon à ce qu'elle "s'évase" de l'épaulement de la tige de soupape, comme indiqué.
15. Monter l'entretoise de soupape, jambes premières, et le ressort.
16. Monter l'arrêtoir du ressort et comprimer le ressort jusqu'à ce que la tige de soupape passe par le trou de l'arrêtoir et s'enclenche au centre.
17. Monter le sous-ensemble ressort directement sur le plongeur et enfoncer la lame de l'arrêtoir pour le fixer.
18. Lubrifier libéralement le joint du plongeur et l'alésage du cylindre avec du liquide de frein propre.
19. Introduire l'ensemble plongeur à fond dans le cylindre, l'extrémité soupape première, en prenant soin de ne pas endommager le joint.
20. Mettre en place la tige de poussée et la rondelle de retenue et monter le circlip.
21. Enduire les surfaces d'étanchéité du cache-poussière en caoutchouc avec de la graisse à caoutchouc. Utiliser le reste de la graisse dans le jeu de réparation pour remplir le cache-poussière.
22. Positionner le protecteur sur le corps de cylindre.



23. Inverser les procédures 1 à 3.
24. Purger l'air du circuit, voir opération 8B-07.
25. Equilibrer et régler les freins, voir opération 8B-08.

Purge du Circuit de Freinage

Réglage 8B-07

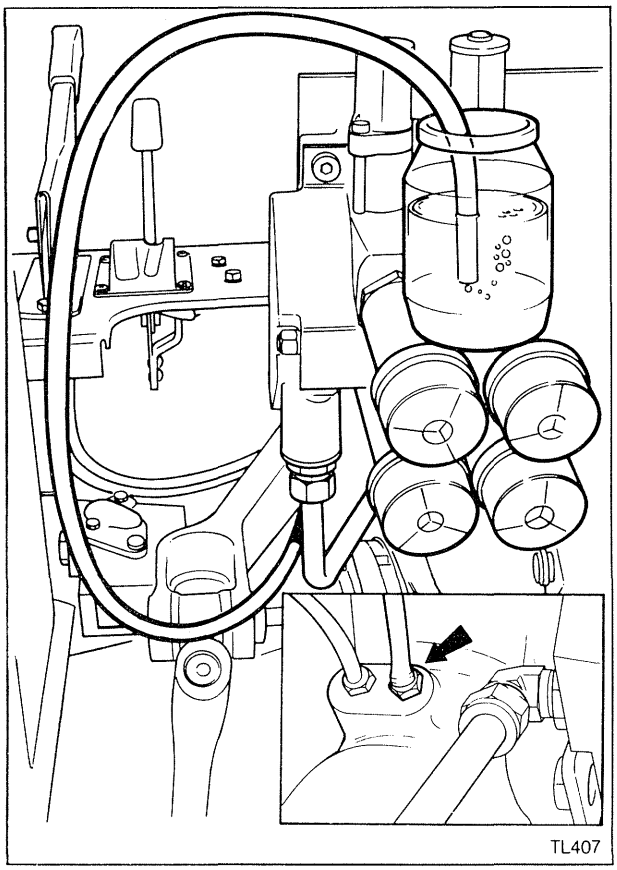
Attention: Le circuit de freinage contient des organes en caoutchouc synthétique spécial exigeant l'utilisation d'une huile à base de pétrole (minérale). N'utiliser que l'huile de frein recommandée dans la partie "Caractéristiques" de cette Section.

En raison de la disposition des tuyauteries du circuit hydraulique, des petites poches d'air peuvent se former qui remonteront aux points les plus élevés du circuit. Une élimination lente de l'air et de liquide ne purgera pas le circuit, bien que l'air cessera de sortir avec le liquide en donnant ainsi l'impression d'une purge complète.

Pour purger l'air de ce circuit, il est indispensable de faire circuler le liquide à une vitesse élevée afin de décomposer l'air en bulles minutieuses qui seront évacuées avec le liquide. Si possible, utiliser un équipement de marque à pression ou à vide pour purger le circuit.

Si un tel équipment n'est pas disponible procèder comme suit:-

1. Si le tracteur est muni d'un distributeur de freinage de remorque, purger l'air du circuit gauche en branchant le tuyau de purge à ce distributeur et pas au mécanisme de commande.
2. Placer un bocal en verre plus haut que la vis de purge sur le mécanisme de commande ou le distributeur de remorque, afin d'obtenir une charge positive de liquide pour empêcher à l'air d'être aspirée par les filets de la vis de purge.
3. Monter un tube en plastique transparent sur la vis de purge et placer l'autre extrémité dans le fond du bocal en verre. Un tube en plastique transparent d'une longueur de plusieurs mètres est très utile pour surveiller la procédure de purge du circuit.
4. Ouvrir la vis de purge sur le mécanisme de commande de frein et actionner la pédale quelques fois jusqu'à ce que le liquide dans le bocal couvre l'extrémité du tube, puis remplir le réservoir.
5. Actionner la pédale rapidement, sans atteindre sa course totale, jusqu'à ce que le réservoir soit presque vide, puis remplir le réservoir avec du liquide exempt d'air.
6. Répéter ce cycle d'actions jusqu'à ce que le tube transparent confirme qu'il n'y a plus d'air dans le circuit. (Il peut être nécessaire de faire passer un demi litre de liquide, ou plus, par le circuit). Le liquide déplacé peut être re-utilisé après l'avoir laissé reposer jusqu'au lendemain, à condition qu'il soit propre et non contaminé.
7. Fermer la vis de purge. Vérifier que les freins ne sont pas "mous" en actionnant la pédale avec l'écrou de réglage de frein déposé et le piston dans le mécanisme de commande contre son circlip de butée de course, pas contre le levier de commande.
8. Régler le frein, voir opération 8B-08.


TL407

Réglage et Equilibrage des Freins

Réglage 8B-08

Mécanisme de Commande de Freins

1. Assurer que tout l'air à été purgé du circuit hydraulique de freinage.
2. Débrancher le câble de frein de stationnement du mécanisme de commande de freins.
3. Vérifier que les ressorts de rappel sont montés.
4. Avec les roues arrière du tracteur dégagées du sol, visser l'écrou de réglage sur la tige jusqu'à ce que le frein soit juste serré, puis desserrer jusqu'à ce que l'on ressente une résistance légère mais perceptible au niveau du moyeu ou de la roue.
5. Obtenir une résistance égale en réglant l'autre frein. Ceci établira un réglage équilibré.
6. Le jeu de l'expandeur de frein est réglé en dévissant les écrous de réglage de la même valeur. Nombre de plats desserrés en fonction du nombre de disques de friction montés d'un côté du pont, voir tableau.

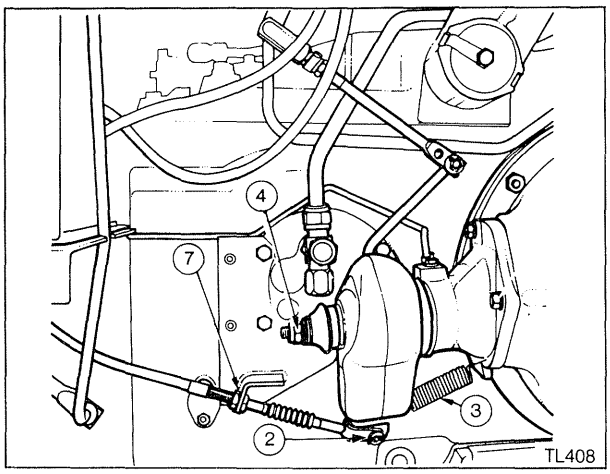
Modèle No.	No. de disques de friction	No. mini de plats à desserrer
MF 350, 355 360	3	5
MF 365, 375, 383 390, 398 399	4	6

7. Rebrancher le frein de stationnement et régler la longueur du câble si nécessaire.
8. Essayer le tracteur sur route et effectuer les réglages définitifs.

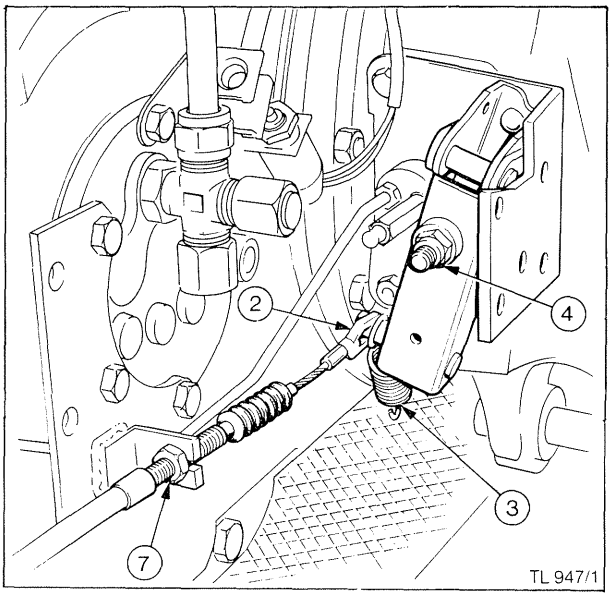
Pédale au Maître Cylindre

1. Assurer que les pédales se déplacent librement et que les ressorts de rappel sont montés.
2. Vérifier que les deux pédales sont de niveau et que le verrou s'enclenche facilement, en jumelant les pédales sans interférence et sans écarter l'une des pédales de sa position de butée.
3. Assurer que les deux mécanismes de commande de freins sont correctement réglés.
4. Régler les tiges de poussée de façon à ce qu'elles soient presque, mais pas tout à fait, en contact avec les pistons de maître cylindre à l'intérieur des cache-poussière en caoutchouc. Le jeu est de 1 mm (0,040 in).

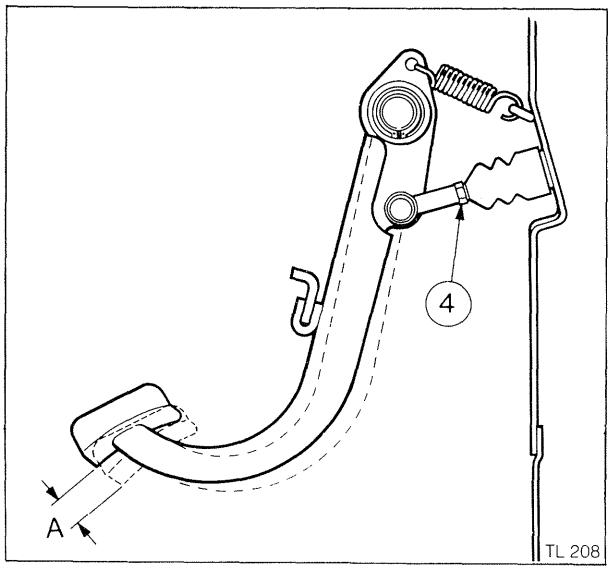
   Cet espace est inaccessible mais il peut être supposé être correct lorsqu'un mouvement de l'extrémité avant de la tige peut tout juste être détecté avec les doigts. La garde de la pédale 'A' doit être environ 5-10 mm (0,20-0, 40 in).
5. Vérifier que les deux pédales restent de niveau lorsque les freins sont actionnés. Sinon, régler la garde de la pédale la plus haute sur la tige de poussée.
6. Essayer le tracteur sur route et effectuer les réglages définitifs.



Jusqu'au no. de série du tracteur V39465



A partir du no. de série de tracteur V39466 on.



Distributeur de Freins de Remorque

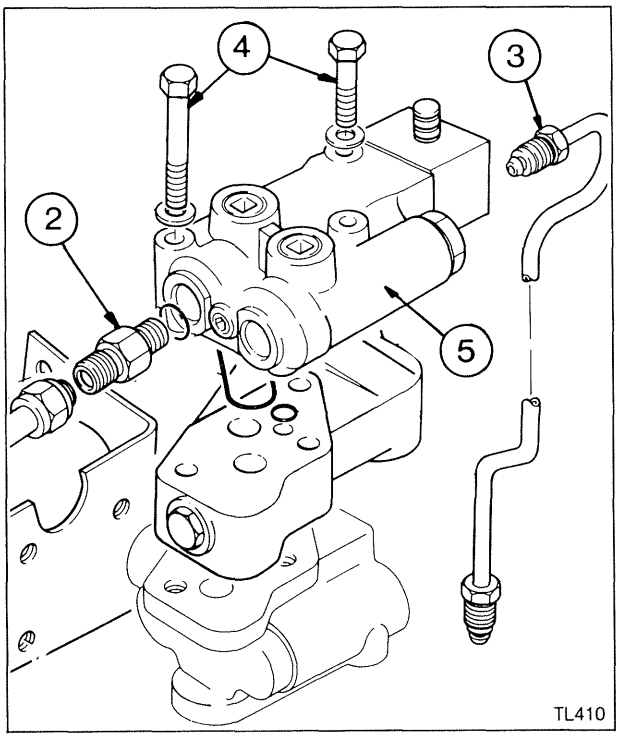
Dépose et Repose 8B-09

Dépose

1. Nettoyer l'extérieur de l'ensemble distributeur.
2. Débrancher les tuyauteries hydrauliques et obturer les raccords pour empêcher la pénétration de saleté.
3. Débrancher la tuyauterie d'huile de frein du distributeur de remorque et obturer les raccords pour empêcher la pénétration de saleté.
4. Déposer les boulons.
5. Déposer le distributeur de freins de remorque.

Repose

6. Inverser les procédures 1 à 5.
7. Serrer les boulons au couple de 21-24 Nm (15-18 lbf ft).
8. Déposer le cache-poussière.
9. Purger l'air du circuit pilote du distributeur au moyen de la vis.
10. Purger l'air du circuit de freinage, voir opération 8B-07.



Distributeur de Freins de Remorque

Révision 8B-10

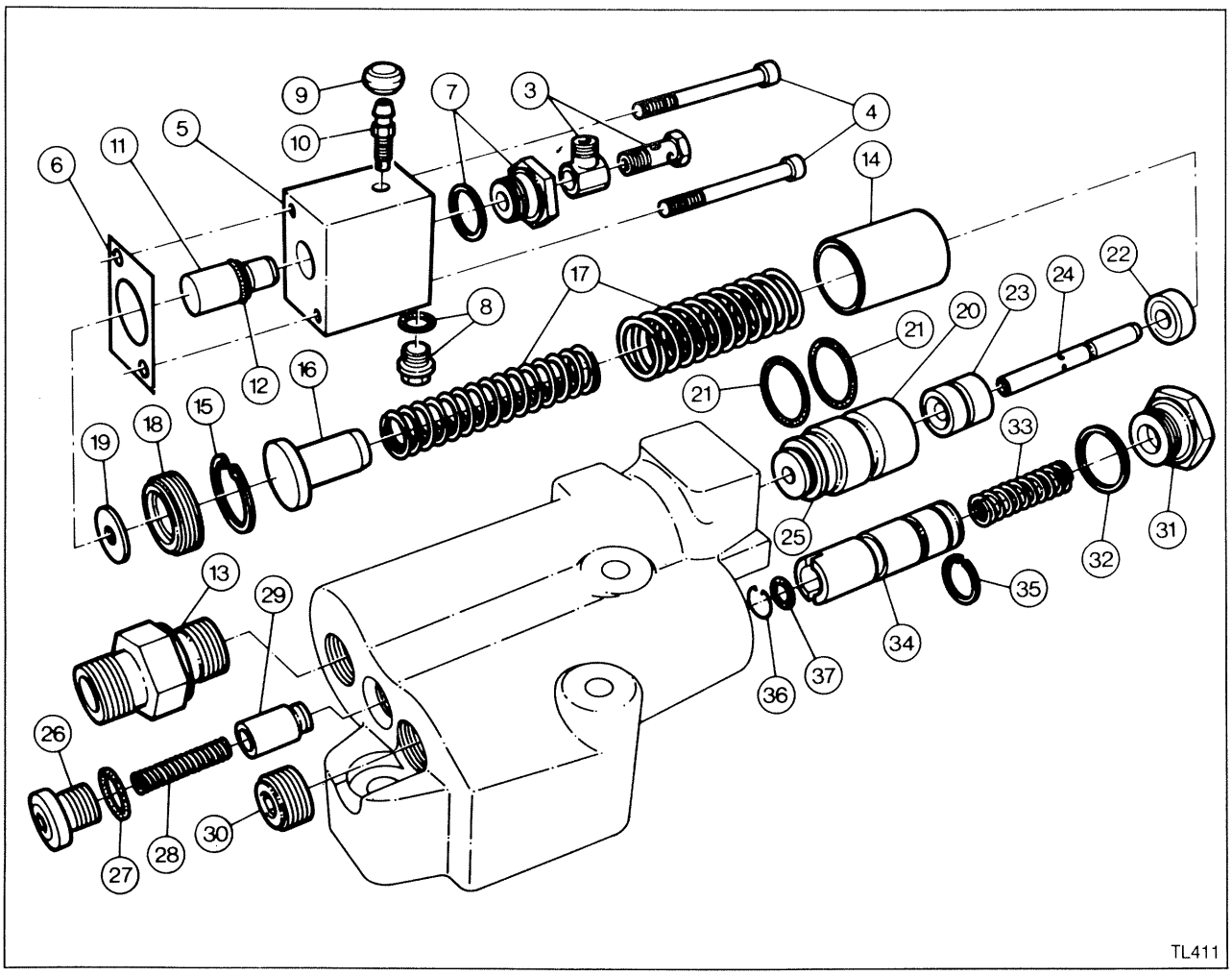
Avant de démonter le distributeur de freins de remorque, vérifier l'effort de freinage de remorque, voir opération 8B-11.

Démontage

1. Déposer le distributeur de freins de remorque, voir opération 8B-09.
2. Déposer les trois joints toriques de la base du distributeur.
3. Déposer le raccord.
4. Déposer les deux vis à six pans creux.
5. Déposer le boîtier de débit pilote.
6. Déposer et rebuter le joint.
7. Déposer l'écrou raccord et son joint d'étanch!té.
8. Déposer le bouchon et son joint d'étanchéité.
9. Déposer le chapeau.
10. Déposer la vis de purge.
11. Déposer le piston.
12. Déposer et rebuter le joint d'étanch!té.
13. Déposer le raccord.
14. Déposer le boîtier.

Nota: Utiliser une presse et prendre les précautions nécessaires pour déposer les deux ressorts puissants contenus dans le boîtier.

15. Déposer le circlip.
16. Déposer le siège.
17. Déposer les deux ressorts.
18. En utilisant un raccord de tuyauterie et une douille appropriée, déposer la vis à six pans creux.
19. Déposer la rondelle.
20. Déposer l'ensemble distributeur.
21. Déposer les deux joints toriques du corps du distributeur.
22. Déposer le joint d'étanchéité.
23. Déposer le piston.
24. Déposer le tiroir.
25. Déposer le joint torique.
26. Déposer le bouchon.
27. Déposer le joint torique.



28. Déposer le ressort.
29. Déposer la soupape.
30. Déposer le bouchon conique.
31. Déposer le bouchon.
32. Déposer le joint d'étanchéité.
33. Déposer le ressort.
34. Déposer le tiroir.
35. Déposer le circlip.
36. Déposer le circlip intérieur.
37. Déposer la rondelle, qui comporte un trou calibré.
38. Nettoyer à fond tous les organes et sécher à l'air comprimé. Assurer que les parties usinées dans les différents organes ne sont pas obstruées. Examiner les organes pour traces d'usure, de corrosion et de rayures et remplacer tous les joints d'étanchéité.

Remontage

39. Lubrifier tous les organes avec de l'huile propre.
40. Inverser les procédures 1 à 37.

Procédure d'Essai du Distributeur de Freins de Remorque

Vérification 8B-11

Outils Spéciaux :
MF 3001 Jeu d'Essai de Pression

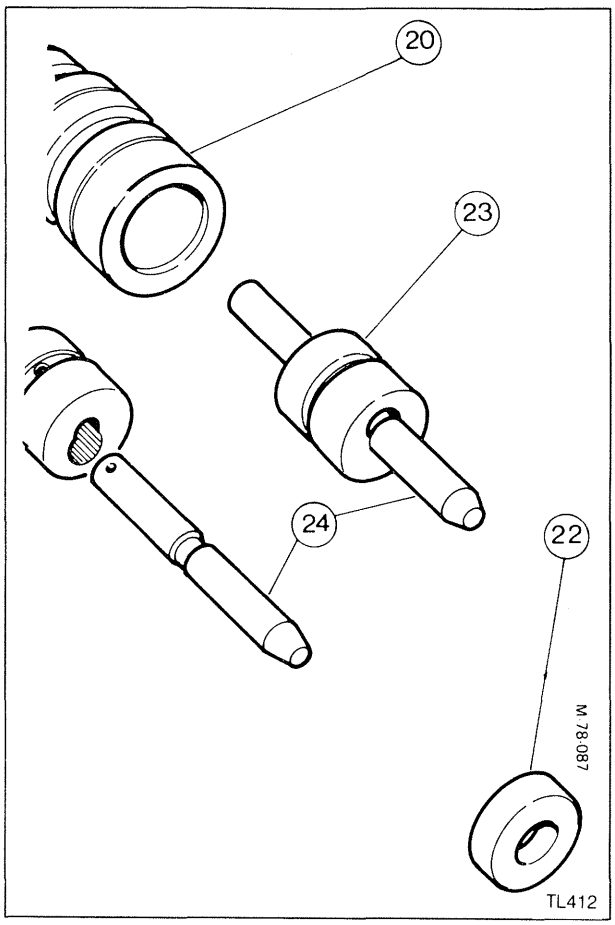
1. Equilibrer la tringlerie de freins.
2. Brancher le jeu d'essai de pression au raccord de sortie de frein de remorque.

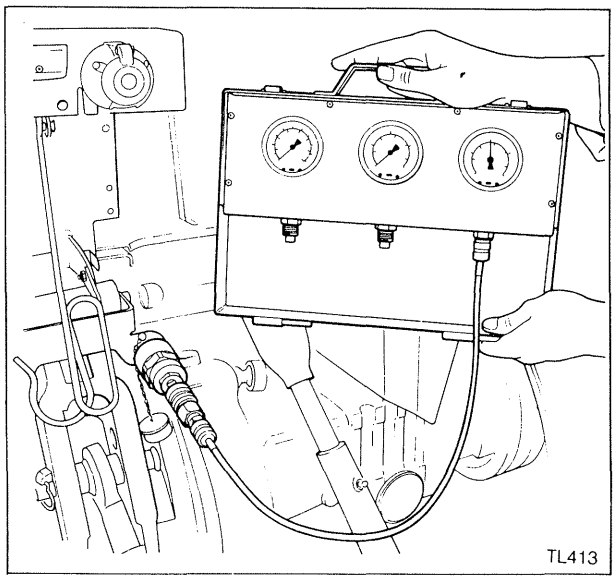
Nota: Le manomètre doit pouvoir indiqer des pressions de 0-300 bar (0-4000 lbf/in²).

3. Mettre le moteur en marche et régler au régime de 1200 tr/min.
4. Déverrouiller les pédales de frein.
5. En étant assis au poste de conduite, appuyer à fond sur la pédale gauche.La pression dans le circuit de remorque doit monter à un maximum de 120 à 150 bar (1740 à 2175 lbf/in²).

Nota: Avec le moteur en marche et la/les pédale(s) de frein enfoncée(s) une oscillation rythmique de la pédale peut être ressentie. Ceci est dû à la compensation de la soupape et est tout à fait normal.

6. Jumeler les pédales.
7. En étant assis au poste de conduite, appuyer à fond sur les deux pédales. Une pression minimum de 120 bar (1740 lbf/in²) doit être atteinte au niveau du raccord.
8. Si un pression de 120 bar (1740 lbf/in²) n'est pas atteinte, les pédales de freins doivent être équlibrées. Vérifier le réglage de la tige de poussée du maître cylindre et des freins.
9. Si la pression exigée n'est pas atteinte au niveau du raccord, réaliser des essais de pression et de débit des circuits hydrauliques avant de démonter ou de remplacer le distributeur de freins de remorque, voir Chapitre 12B.





Mécanisme de commande des freins

Dépose et repose 8B-12

Outils spéciaux: MF 467 Protection du joint d'étanchéité de la tige d'expandeur de frein

Tracteurs à partir du no. de série V39466.

Dépose

1. Vidanger l'huile de transmission jusqu'au-dessous du repère MIN sur la jauge.
2. Débrancher le câble du frein de stationnement.
3. Retirer le ressort de rappel.
4. Retirer l'écrou de réglage de frein, la rondelle sphérique et le manchon plastique.

Frein gauche

5. Enlever les tuyaux, les raccords, le collecteur hydraulique auxiliaire et le distributeur de freinage de remorque.

Frein droit

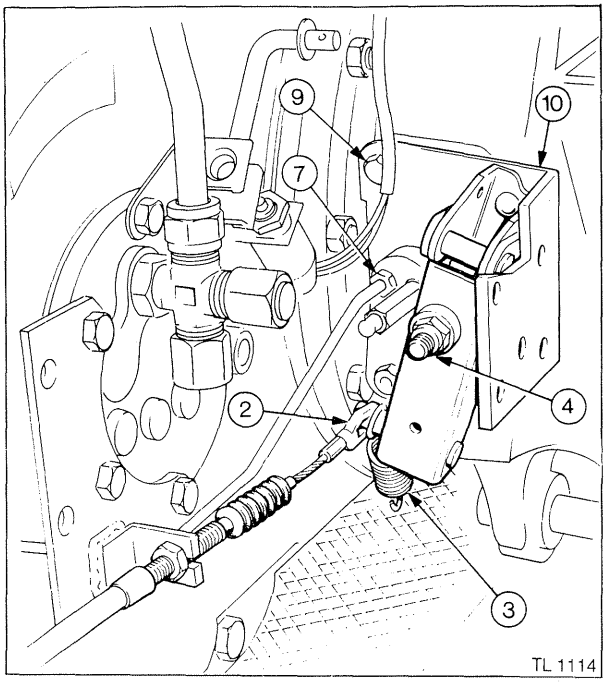
6. Débrancher et enlever le mécanisme de blocage de différentiel.

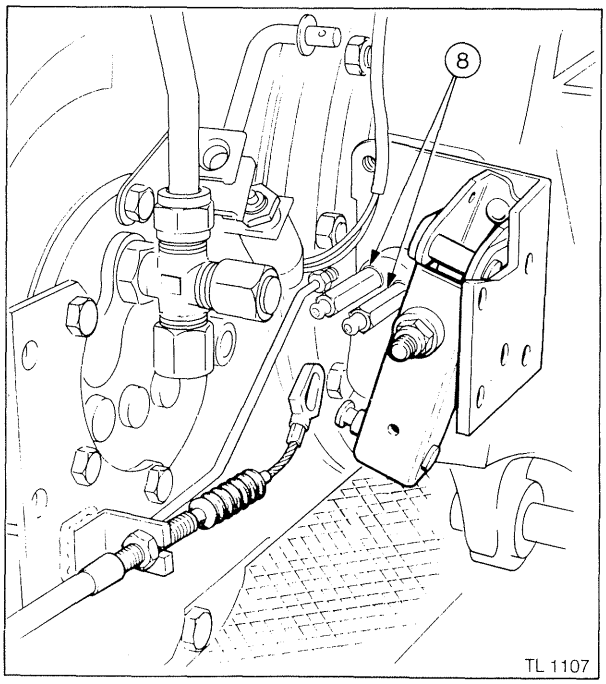
Sur les deux côtés:

7. Débrancher le tuyau de frein hydraulique et vidanger le liquide dans un récipient propre. Obturer le tuyau pour empêcher la pénétration de saletés.
8. Visser un autre raccord de purge (référence M-F 1694 259 M1) dans l'orifice du tuyau de frein et serrer. Le couple de serrage maximum pour le raccord de purge est de 19 Nm (14 lbf ft). Vérifier que l'autre raccord de purge est bien serré, ceci pour empêcher que les pistons du cylindre récepteur soient poussés hors des cylindres par le ressort interne durant leur extraction de l'intérieur de la trompette.
9. Retirer les trois boulons qui fixent le dispositif de commande à la trompette.
10. Faire glisser soigneusement le dispositif de commande pour l'enlever de la tige de réglage en évitant d'endommager le joint en caoutchouc sur les filets de la tige.

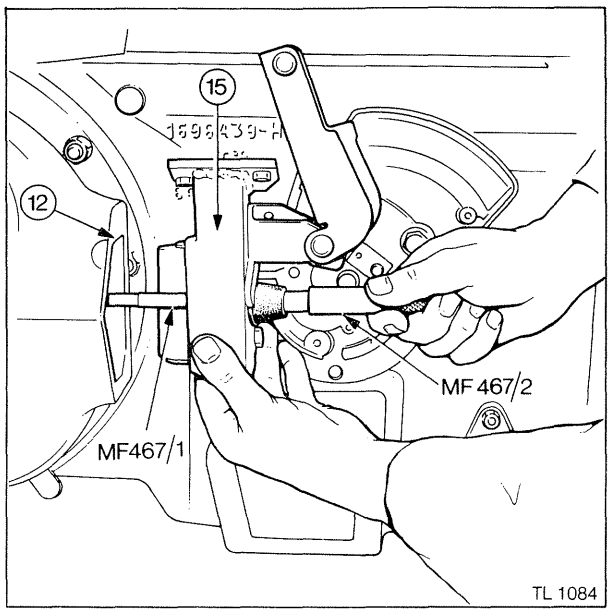
Repose

11. Observer les points suivants:
    a. Vérifier la propreté et la planéité de la face du support et de la trompette.
    b. Vérifier le bon état interne du joint en caoutchouc du dispositif de commande et la présence du ressort à enroulement.
    c. Vérifier la propreté de la tige d'expandeur de frein et le bon état de ses filets.
    d. Toujours utiliser un nouvel écrou nyloc sur la tige de réglage de frein.





12. Enduire la face de serrage des boulons de la trompette de loctite 518. (Powerpart no. 3405 396 M1)
13. Poser deux raccord de purge sur le cylindre récepteur de frein et en serrer un. Enfoncer les deux pistons de cylindre récepteur à fond dans le cylindre et serrer le second raccord de purge pour garder le piston en place.
14. Faire glisser le guide MF467/1 sur les filets de la tige d'expandeur afin de ne pas endommager le joint en caoutchouc au remontage.
15. Faire glisser le dispositif de commande sur le guide, faire descendre le joint en caoutchouc et le dispositif de commande sur le guide avec la douille MF467/2. Faire passer le cylindre récepteur dans les mâchoires de l'ensemble expandeur et, en même temps, enlever le joint de l'extrémité du guide. Le joint en caoutchouc est maintenant en position correcte.
16. Retirer MF467/1 et 2, remettre en place les trois boulons de fixation, serrer au couple de 12-16 Nm (9-12 lbf ft).
17. Retirer le raccord de purge de l'orifice sur le cylindre récepteur.
18. Inverser les procédures 1 à 7.
19. Purger l'air du circuit de freinage suivant l'opération 8B-07.
20. Equilibrer et régler le frein à pied et le frein de stationnement suivant l'opération 8B-08.



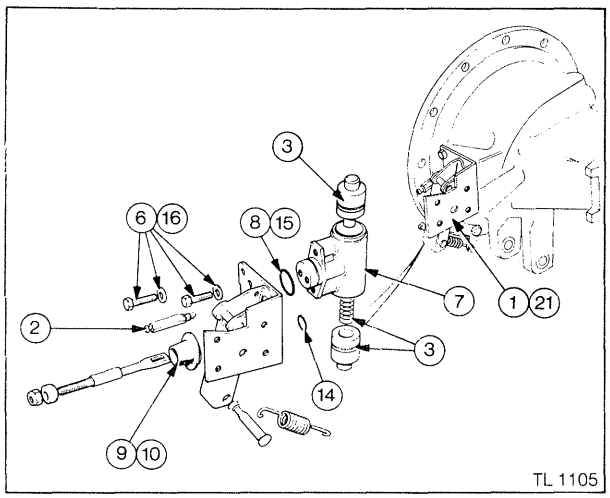
Cylindre récepteur de frein

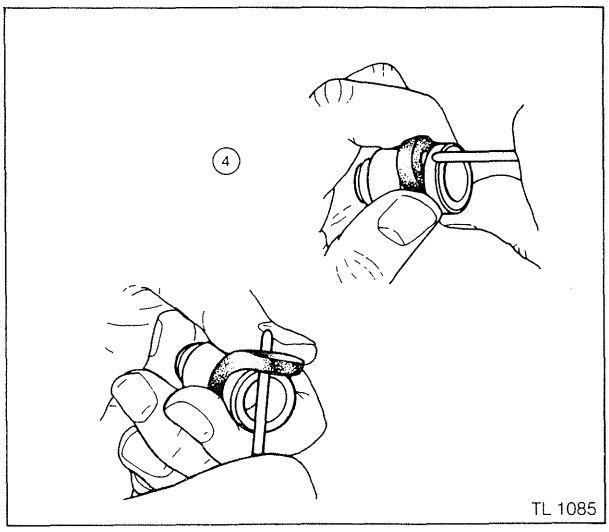
Révision 8B-13

Tracteurs à partir du no. de série V39466

Démontage

1. Enlever le dispositif de commande de frein, voir opération 8B-12.
2. Dévisser l'un des raccords de purge et laisser l'air pénétrer dans le cylindre, ceci relâchera les pistons dans le cylindre récepteur.
3. Retirer les pistons et le ressort de l'alésage du cylindre récepteur.
4. Retirer les joints d'étanchéité des pistons à l'aide d'un tournevis à bout arrondi et poli pour éviter d'érâfler la gorge du joint d'étanchéité de piston.
6. Retirer les deux vis de fixation du cylindre récepteur à la plaque de montage.
7. Retirer le cylindre récepteur.
8. Retirer le joint torique du barillet du cylindre.
9. Chasser avec soin le joint en caoutchouc du support de montage. Eviter d'abîmer le support.





Nettoyage et inspection

Nettoyer à fond toutes les pièces avec un fluide approprié et les sécher à l'air comprimé. Examiner l'intérieur du cylindre et du piston et rechercher tout signe de rayure, d'abrasion ou de corrosion. Ne pas essayer de nettoyer les pièces détériorées ou corrodées.

Examiner le levier de commande et le support de montage pour repérer toute usure ou détérioration. En particulier, faire attention à l'axe. La surface qui se boulonne au carter de pont doit être plate pour assurer une bonne étanchéité.

Vérifier que les filets de la tige d'expandeur ne sont pas endommagés et que la face du roulement sphérique n'est pas usée ni piquée.

Rebuter le joint en caoutchouc et l'écrou nyloc et changer toutes pièces usées.

Remontage

10. Poser le joint torique neuf sur le barillet du cylindre récepteur. Vérifier qu'il est logé corectement dans sa gorge.
11. Fixer le cylindre récepteur sur le support de montage.
12. Poser le ressort à enroulement dans sa gorge sous le joint en caoutchouc.
13. Enduire la face d'étanchéité du joint en caoutchouc avec de l'Hylosil.
14. Mettre le joint en place dans le support de montage.
15. Bloquer le joint d'étanchéité avec la pince fournie dans le kit de service, le fixer ainsi que le cylindre avec les vis et deux joints neufs.
16. Serrer les vis au couple de 23-29 Nm (17-21 lbf ft).

Nota: Le flasque du joint en caoutchouc doit être posé à plat sur la face du support de montage.

17. Lubrifier l'intérieur du cylindre récepteur, le piston et les joints d'étanchéité avec un liquide de freins de type minéral.
18. Poser les joints neufs fournis dans le kit de service sur les pistons en prenant soin de ne pas endommager les lèvres des joints.

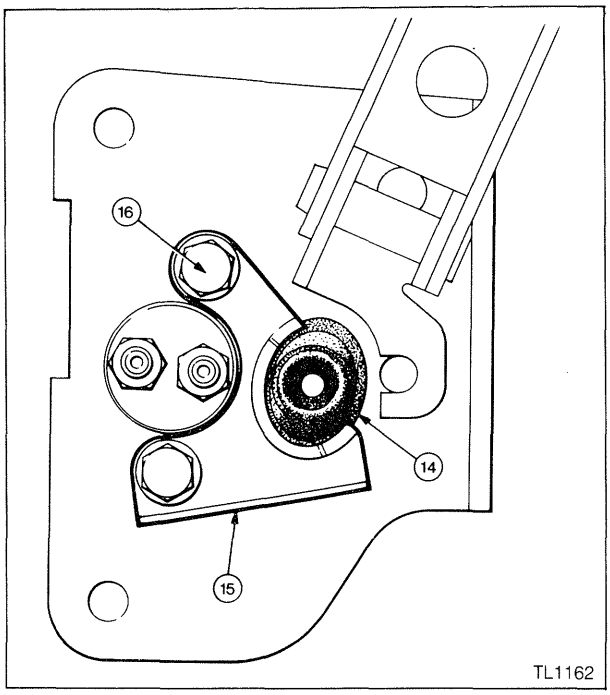
Nota: La lèvre du joint doit être orientée vers le cordon étroit sur le piston.

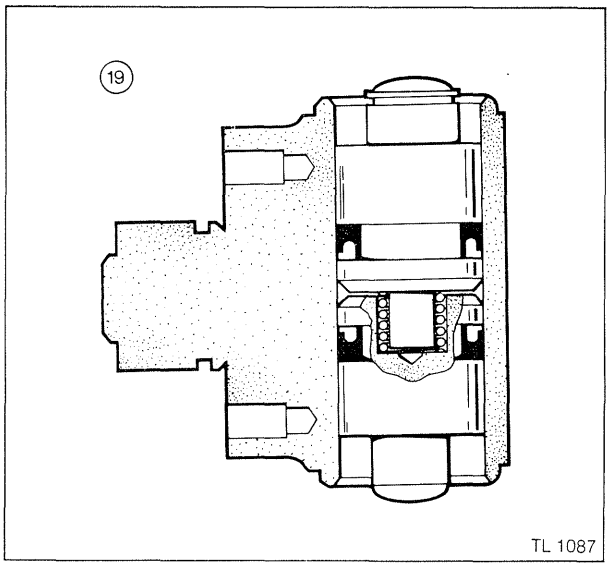
19. Introduire les deux ensembles piston et joint d'étanchéité dans le cylindre, le piston à bout mâle étant placé au sommet et le ressort entre les deux pistons.
20. Enfoncer les deux pistons dans le cylindre, monter deux raccords de purge dans les orifices et serrer (couple max 19 Nm) (14 lbf ft). Ceci tiendra les pistons en place pour que le cylindre puisse tenir dans les mâchoires du dispositif d'expansion.
21. Remonter le dispositif de commande de frein, voir opération 8B-12.

Remplacement du joint d'étanchéité

Nota: Le joint en caoutchouc sur la tige d'expandeur de frein peut être changé sans devoir déposer le dispositif de commande, de la manière suivante:

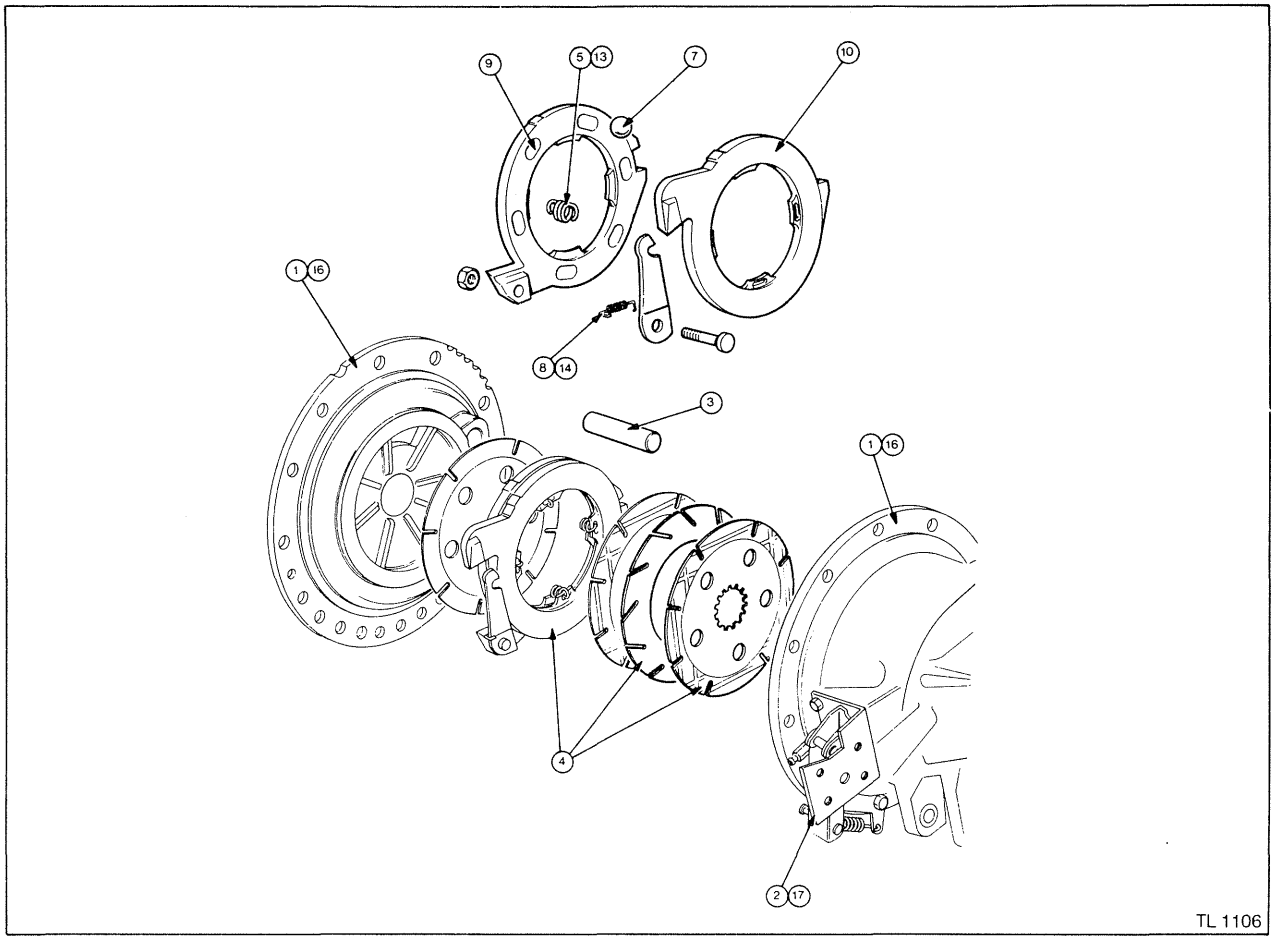
1. Débrancher le frein de stationnement.
2. Enlever l'écrou nyloc, le roulement sphérique et le manchon plastique.
3. Pousser le levier vers le haut.
4. Avec un tournevis, chasser soigneusement le joint en caoutchouc du support de montage.





Attention: NE PAS abîmer la face du support de montage, ce qui entraînerait une fuite du joint.

5. Poser le ressort à enroulement dans sa gorge à l'intérieur du joint d'étanchéité.
6. Enduire la face d'étanchéité du joint avec de l'Hylosil.
7. Avec l'outil MF 467 pour la protection du joint de la tige d'expandeur de frein, pousser le joint sur la tige pour le faire descendre dans le support de montage (voir illustration page 8B-17).
8. Retirer les deux vis pointeau et poser la pince fournie avec le kit de service pour tenir le joint en place.
9. Fixer la pince et le cylindre interne avec les deux vis pointeau et les joints neufs. Serrer les vis au couple de 23-29 Nm (17-21 lbf ft).
10. Inverser les procédures 1 à 3.
11. Régler les freins, voir opération 8B-08.



TL 1106

Freins droit et gauche

Dépose et repose 8B-14

Tracteurs à partir du no. de série V39466.

Dépose

1. Déposer la trompette et le plateau support, voir opération 8A-07.
2. Déposer le mécanisme de commande du frein, voir opération 8B-12.
3. Déposer la tige de butée du frein de la trompette.
4. Déposer les organes de frein, en retournant chaque disque et en les empilant en ordre inverse pour assurer un remontage correct.
5. Relâcher les quatre ressorts.
6. Retirer la tige d'expandeur.
7. Déposer les billes.
8. Déposer le ressort de rappel du levier coudé.

Inspection

Disques de friction:

Ceux-ci ont une profondeur de sillon minimum de 0,3mm (0,012 in) à l'état neuf. Quand les sillons deviennent moins visibles, il faut changer les disques. Vérifier que les cannelures ne sont pas trop usées. Vérifier que les disques glissent aisément sur toute la longueur de la cannelure.

Disques en acier:

On peut généralement remonter les disques en acier mais il faut les changer quand ils sont très rayés ou usés sur plus de 0,13mm (0,005 in) par face. Il faut aussi remplacer les disques d'acier quand on change les disques de friction.

Inspecter tous les disques pour repérer toutes traces d'échauffement excessif ou de voilement.

Nota: Ne jamais essayer de reconditionner des disques de friction ou des disques d'acier par rodage ou par rectification.

Plaques d'expandeur

Il n'est pas normalement nécessaire de changer les plaques d'expandeur mais il faut vérifier qu'elles ne sont pas fortement rayées.

Vérifier que les filets de la tige d'expandeur sont en bon état et que la fente à l'autre extrémité n'est pas trop usée.

Nettoyer à fond le boîtier de frein et enlever toutes bavures.

Repose

9. Si l'expandeur est démonté, poser une plaque vers le bas avec les sièges de billes vers le haut et poser les billes dans leurs sièges.
10. Poser dessus la plaque d'expandeur, avec les sièges de billes vers le bas et l'ergot sur lequel le cylindre récepteur fonctionne placé au dessus de l'ergot correspondant sur l'autre plaque. L'illustration montre le montage correct pour le frein gauche. Le côté droit se fera à l'inverse.
11. Vérifier que les billes sont placées dans la plaque supérieure de l'expandeur. Les deux plaques seront alors placées correctement l'une par rapport à l'autre.
12. Fixer la tige d'expandeur au levier coudé.
13. Accrocher de nouveaux ressorts amovibles.
14. Poser un nouveau ressort de rappel de levier coudé sur l'ensemble expandeur. Pour cela, l'accrocher au corps de l'expandeur, tordre et accrocher l'autre extrémité sur le levier coudé.
15. Inverser les procédures 1 à 4, sauf:
    a. Tremper chaque disque de friction, disque d'acier et ensemble expandeur dans de l'huile de transmission propre avant de les monter dans le boîtier. IL EST TRES IMPORTANT de remonter tous les disques dans l'ordre d'origine.
    b. Si les disques de frein ont été mélangés ou sont remplacés, les monter dans la trompette dans l'ordre suivant :

Tracteurs M-F 350, 355 et 360	Tous autres tracteurs
3 disques de friction par demi-arbre	4 disques de friction par demi-arbre
Disque de friction Disque en acier Disque de friction Ensemble expandeur Disque de friction Plateau support	Disque de friction Disque en acier Disque de friction Ensemble expandeur Disque de friction Disque en acier Disque de friction Plateau support

    c. Poser l'ensemble expandeur sur l'arbre, avec la tige et le levier coudé orientés vers la roue du tracteur.
    d. Vérifier que le petit ressort de rappel est monté entre le levier coudé et la plaque d'expansion.
16. Remonter la trompette et le plateau support, voir opération 8A-07.
17. Remonter le dispositif de commande de frein, voir opération 8B-12.
18. Purger le circuit de freinage, voir opération 8B-07.
19. Régler les freins, voir opération 8B-08.

COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Chapitre 8 - Section C

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description générale	2
8C-01	Blocage de différentiel - Réglage	4
8C-02	Blocage de différentiel - Dépose	4
8C-03	Ensemble différentiel - Révision	5
8C-04	Couple conique - Révision	7
8C-05	Précharge des roulements du différentiel - Vérification	12

8C-2
COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Caractéristiques

Couple conique	Rapport	No de Dents
M-F 350, 360, 365, 375, 383	4,375:1	8 x 35
M-F 390, 398, 399	3,889:1	9 x 35

Jeu de pédale de blocage de différentiel	1,0 mm (0,040 in)
Précharge du roulement du pignon	21-25 kg cm (18-22 lbf in)
Précharge du différentiel	Utiliser l'outil MF 245D
Serrer la barre de serrage à	27 Nm (20 lbf ft)
Référence du jeu de résine "epoxy"	1852 913 M91

Outils Spéciaux

MF 245D	Outil de réglage de précharge des roulements du différentiel
MF 245D-1	Règle
MS 555	Extracteur réglable (outil de base)
MF 555-2A	Outil de dépose de roulement droit de différentiel
FT 4062A	Jauge de précharge de roulements

Couples de Serrage

Boulons du boîtier de différentiel	108 Nm (80 lbf ft)
Boulons de couronne	160 Nm (120 lbf ft)
Boulons de trompette	104-156 Nm (77-115 lbf ft)
Boulons de boîtier de pignon d'attaque/carter de pont	108 Nm (80 lbf ft)

Description Générale

L'entraînement est transmis à partir de l'arbre principal, en passant par l'arbre de commande arrière et le tube de cisaillement, à un ensemble couple conique, puis par les demi-arbres et les réductions épicycloïdales aux roues arrière.

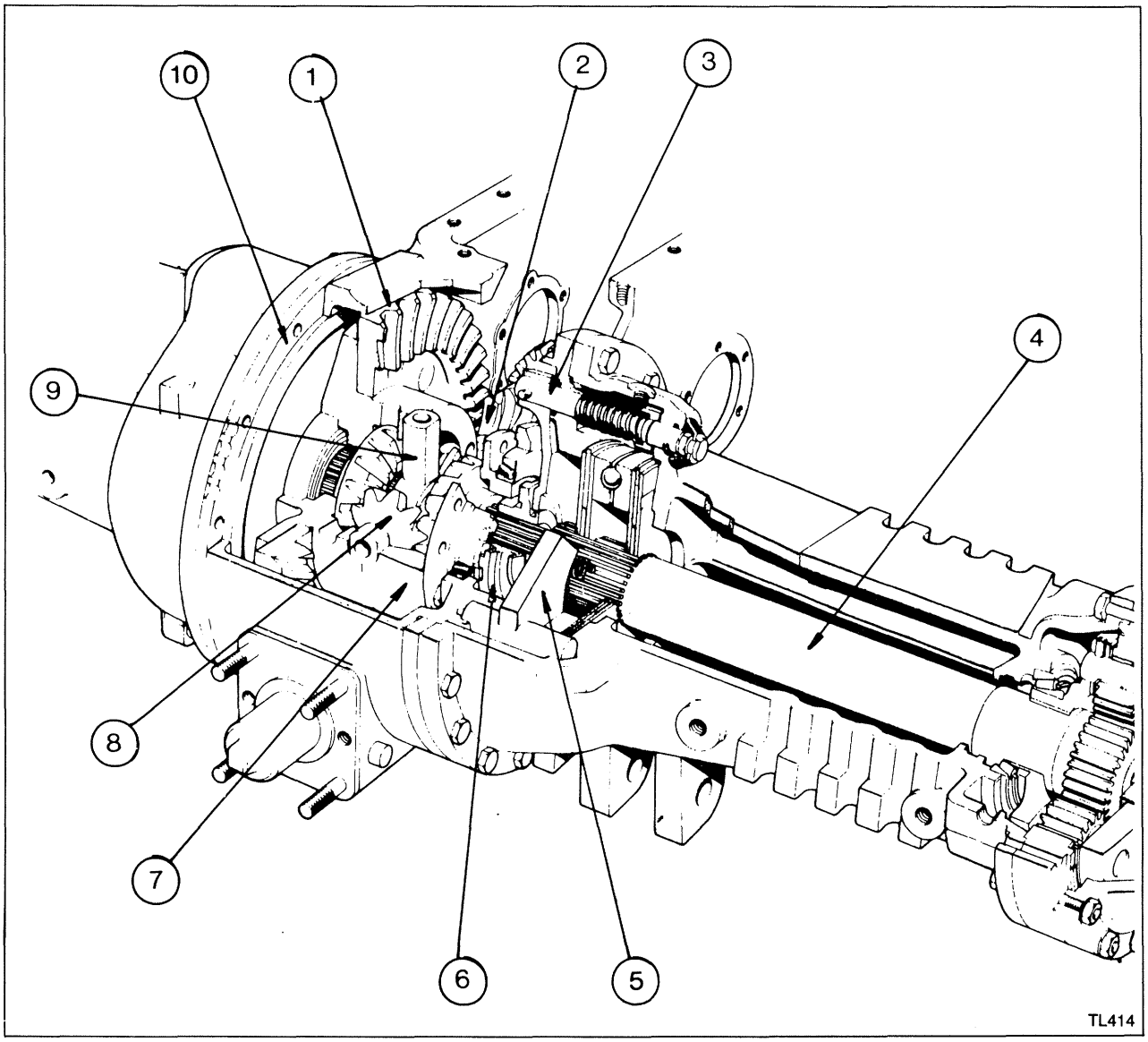
Le pignon d'attaque est soutenu dans le carter de pont par un roulement pilote à rouleaux et par un ensemble boîtier préchargé contenant deux roulements coniques.

La couronne est fixée sur les deux moitiés du boîtier de différentiel, qui est soutenu de chaque côté par un roulement conique. Les pignons satellites du différentiel sont montés sur un croisillon, la poussée étant absorbée par des rondelles de butée montées derrière les satellites.

Un mécanisme de blocage de différentiel est monté sur la trompette droite. Lorsque la pédale à ressort est enfoncée, un arbre enclenche un crabot, qui verrouille le boîtier de différentiel sur le demi-arbre, en bloquant ainsi le différentiel.

La précharge du pignon d'attaque est réglée en serrant un collier vissé derrière les deux roulements coniques. La précharge des roulements du différentiel est réglée à l'aide d'un outil spécial et de garants d'épaisseur variable montés derrière la cuvette de roulement de la plaque support droite.

COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL



1. Couronne
2. Pignon d'attaque
3. Blocage de différentiel
4. Pont arrière
5. Freins
6. Crabot de blocage de différentiel
7. Boîtier de différentiel
8. Pignons de différentiel
9. Croisillon
10. Plaque support

COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Blocage de Différentiel

Réglage 8C-01

1. Assurer que la pédale se déplace librement sur toute sa course.
2. Vérifier que le ressort de rappel est monté et que le plongeur à ressort dans l'extrémité pont de la pédale peut se déplacer librement dans son boîtier. Sinon, déposer la pédale, le ressort et le plongeur. Nettoyer les organes et les remonter sur le tracteur.
3. Avec le blocage de différentiel désenclenché, la dimension entre la face du plongeur à ressort et la vis de réglage doit être de 1,0 mm (0,040 in).
4. Si le réglage est inexact, dégager le couvercle en caoutchouc, desserrer le contre-écrou, puis tourner la vis de réglage pour obtenir la dimension précitée. Serrer le contre-écrou et remonter le couvercle en caoutchouc.

Blocage de Différentiel

Dépose et Repose 8C-02

Outils Spéciaux

M-F 555-2A Outil de dépose de roulement droit de différentiel

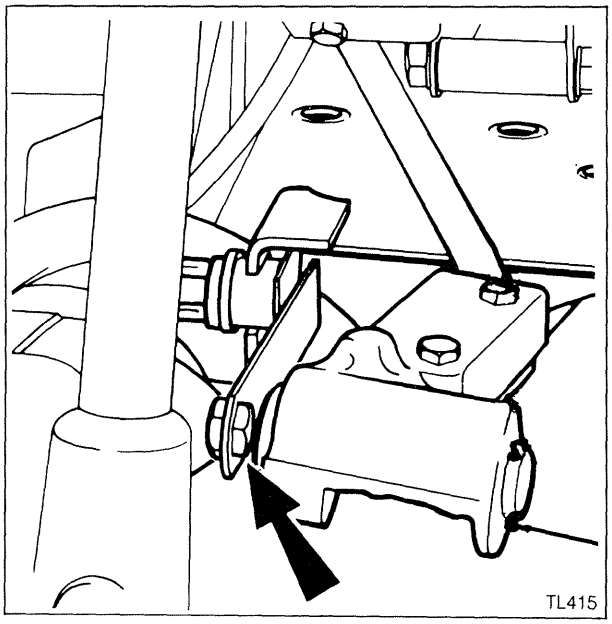
MS 555 Extracteur réglable (outil de base)

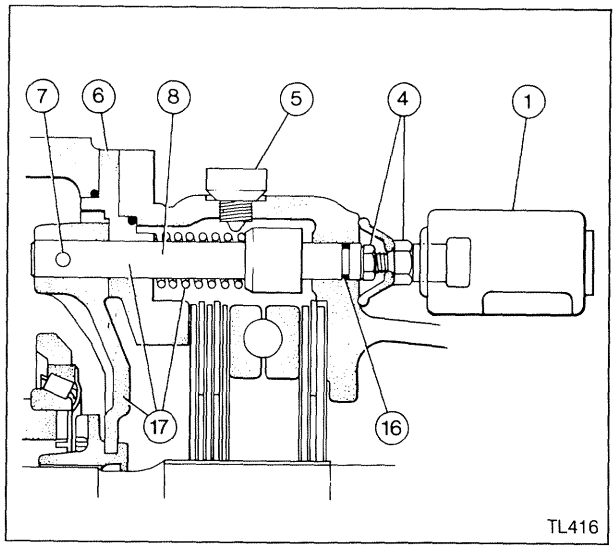
Dépose

1. Déposer l'ensemble levier de commande de blocage de différentiel.
2. Déposer la trompette droite, voir opération 8A-07.

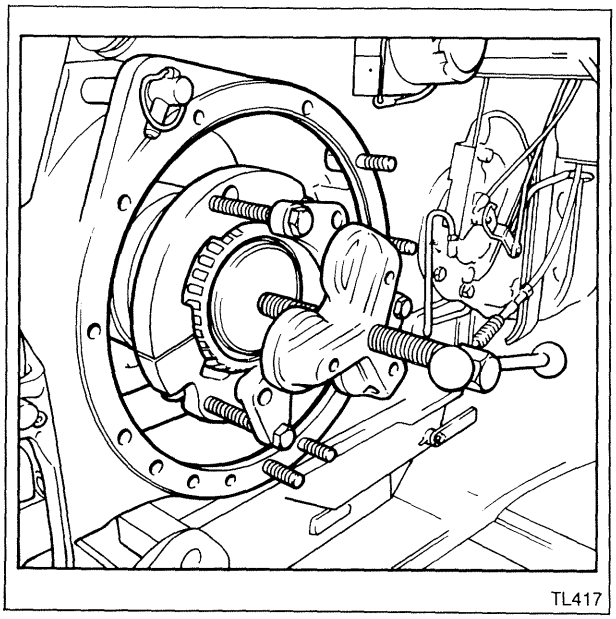
Attention : La trompette est lourde et difficile à manipuler. Prendre soin lors de sa dépose et sa repose.

3. Manoeuvrer l'ensemble trompette pour le descendre du cric rouleur et le placer debout.
4. Soulever le joint en caoutchouc, desserrer le contre-écrou et dévisser le boulon de réglage, le joint et le contre-écrou pour les sortir de la tige de commande.
5. Déposer le commutateur du témoin de blocage de différentiel.
6. Déposer la plaque support.
7. Chasser l'axe de la fourchette. Déposer celle-ci et le raccord.
8. Déposer l'arbre, avec le ressort, la rondelle à cuvette, le circlip et le joint torique.
9. En utilisant l'extracteur MS 555 et M-F 555-2A, déposer le cône de roulement de différentiel.
10. Déposer les huit boulons.
11. Retirer le chapeau de blocage de différentiel, en prenant soin de ne pas déranger le boîtier, ce qui permettrait aux pignons du différentiel de tomber.


TL415



TL416


TL417

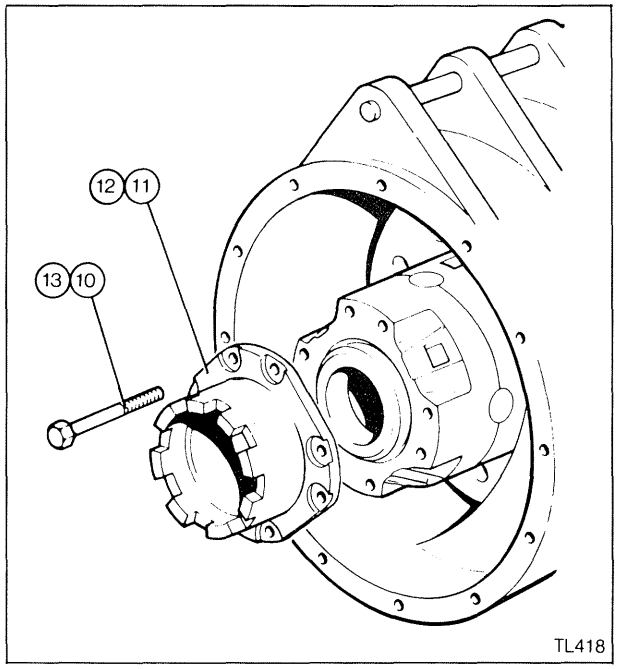
COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Inspection

Examiner le crabot, la fourchette, le chapeau et l'arbre de commande pour traces d'usure ou de rayures. Remplacer toutes pièces usées.

Repose

12. Monter le nouveau chapeau de crabot.
13. Monter les huit boulons et les serrer à la main.
14. Serrer les boulons progressivement et uniformément au couple de 108 Nm (80 lbf ft).
15. Remonter le cône de roulement.
16. Monter un joint torique neuf sur l'arbre. Si un nouvel arbre est monté, monter aussi une rondelle et un circlip neufs.
17. Remonter la fourchette, l'arbre, le raccord à ressort et l'axe sur la plaque support.
18. Remonter la plaque support sur la trompette, en prenant soin de ne pas endommager le joint torique sur l'arbre de blocage de différentiel.
19. Inverser les procédures 1 à 5.
20. Remonter la trompette, voir opération 8A-07.
21. Régler le blocage de différentiel, voir opération 8C-02.



TL418

Ensemble Différentiel

Révision	8C-03

Outils Spéciaux

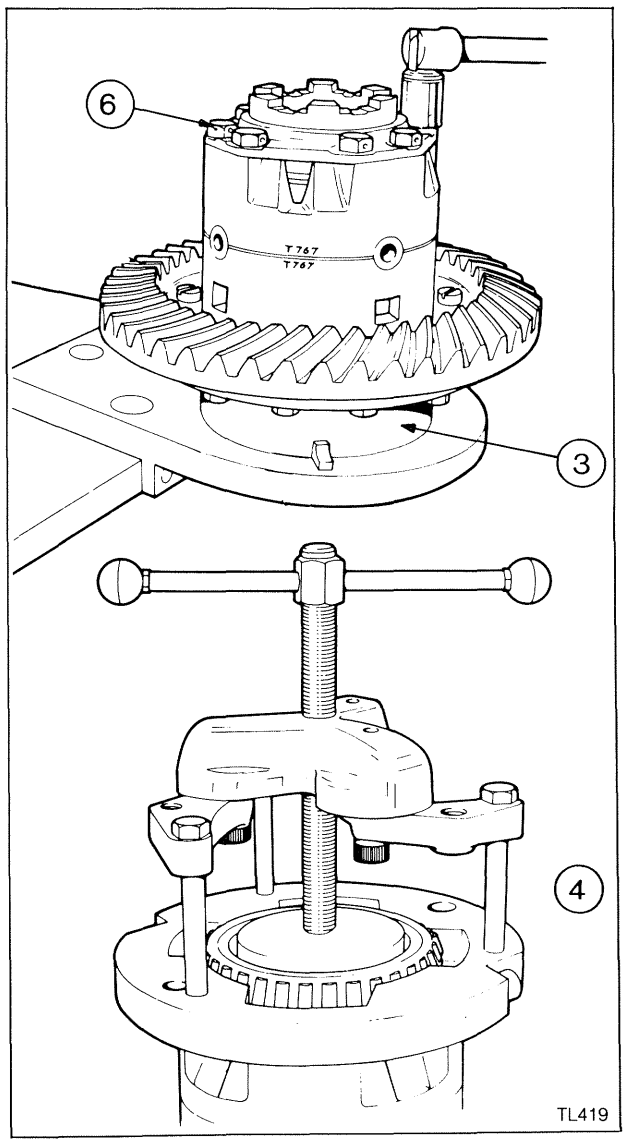
M-F 555-2A	*Outil de dépose de roulement droit de différentiel*
MS 555	*Extracteur réglable (outil de base)*
FT 4062A	*Jauge de précharge de roulements*

Démontage

1. Déposer la trompette gauche, voir opération 8A-07.
2. Manoeuvrer l'ensemble différentiel hors du carter de pont.

Attention: L'ensemble différentiel est lourd et difficile à manipuler. Prendre soin lors de sa dépose et sa repose.

3. Placer le différentiel sur un banc ou dans un étau.
4. En utilisant l'extracteur MS 555 et M-F 555-2A, déposer le cône droit de roulement.
5. Tracer des repères sur les deux moitiés du boîtier de différentiel pour permettre de les réassembler dans les mêmes positions relatives.
6. Déposer les huit boulons.
7. Déposer le chapeau de crabot et la moitié droite du boîtier de différentiel.
8. Déposer l'ensemble croisillon et pignons satellites, avec les rondelles de butée.
9. Déposer les planétaires avec leurs rondelles de butée.



TL419

COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Inspection

Examiner tous les organes du différentiel et remplacer tous ceux qui sont usés ou endommagés.

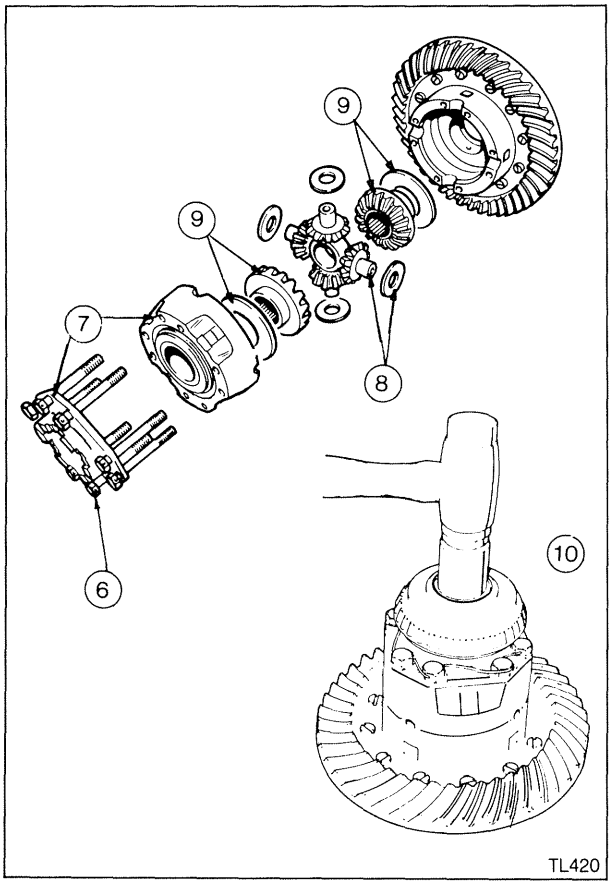
Nota: En cas d'usure d'un quelconque des quatre satellites il faut remplacer le jeu complet des quatre. Dans de telles circonstances, il est possible que les planétaires soient aussi à remplacer.

Remontage

10. Inverser les procédures 2 à 9 sauf:
    a. Remonter le boîtier droit de différentiel en faisant coïncider les repères.
    b. Serrer les huit boulons au couple de 108 Nm (80 lbf ft).
    c. Remonter le cône de roulement droit.
    d. Remonter l'ensemble différentiel avec soin. Il doit s'emmancher sur les cannelures de l'arbre de roue droit.

Nota: Si les roulements ou le boîtier de différentiel ont été remplacés, la pré-charge doit être vérifiée, voir opération 8C-05.

11. Remonter la trompette gauche, voir opération 8A-07.



COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Couple Conique

Révision 8C-04

Outils Spéciaux:
FT4062A Jauge de précharge de roulements

Démontage

1. Séparer le tracteur entre le carter de pont et la boîte de vitesses ou l'entretoise, voir section 2.
2. Déposer le couvercle de relevage, voir opération 12A-03 ou 12A-04.
3. Déposer la pompe de relevage et l'embrayage de PDF indépendante si montée.
4. Déposer l'ensemble différentiel, voir opération 8C-03.
5. Placer l'ensemble différentiel sur un banc avec les dents orientées vers le bas.
6. Donner un coup de pointeau au centre de la tête de chaque rivet.
7. Avec un foret de 13 mm (0,5 in) percer chaque tête de rivet jusqu'à ce qu'elle se détache de sa tige.
8. Chasser les rivets.
9. Chasser la couronne.

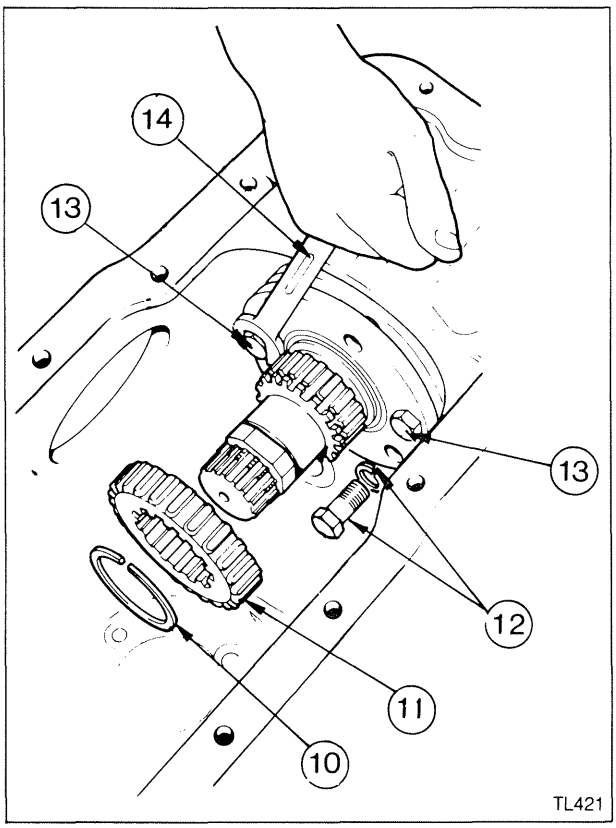
Nota: Les couples coniques sont fournis en tant qu'ensembles appariés; ainsi, lorsqu'on monte une couronne neuve, le pignon d'attaque doit aussi être remplacé.

Pignon d'Attaque (PDF à vitesse unique)

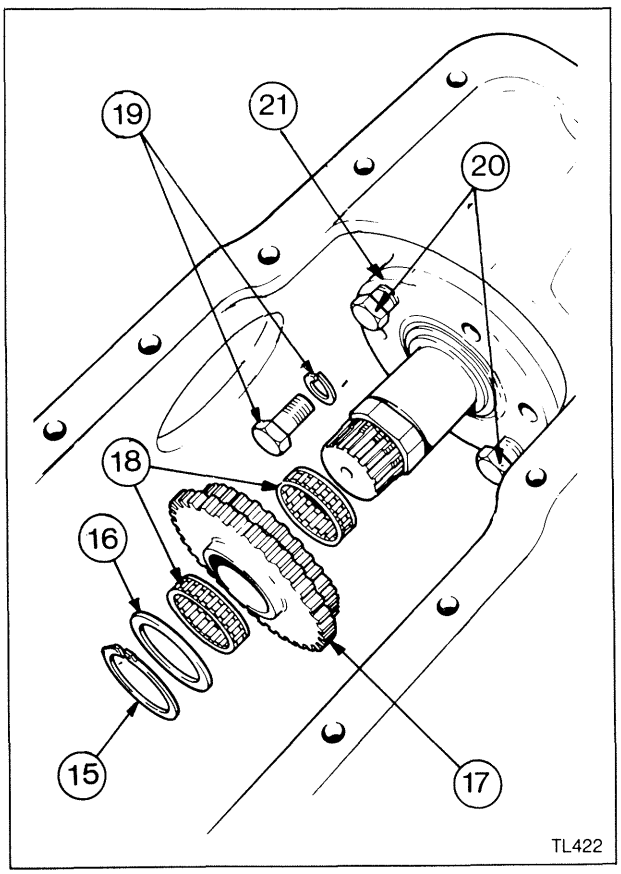
10. Dégager le segment d'arrêt.
11. Retirer le pignon.
12. Déposer les six boulons et rondelles grower.
13. Visser un des boulons dans chacun des deux trous taraudés.
14. Serrer les boulons, en retirant ainsi l'ensemble pignon d'attaque.

Pignon d'Attaque (PDF deux-vitesses)

15. Dégager le circlip.
16. Déposer la rondelle de butée.
17. Déposer le pignon composé.
18. Retirer les roulements à aiguilles du manchon de roulement.
19. Déposer les six boulons et rondelles grower.
20. Visser un des boulons dans chacun des deux trous taraudés.
21. Serrer les boulons en retirant ainsi l'ensemble pignon d'attaque.

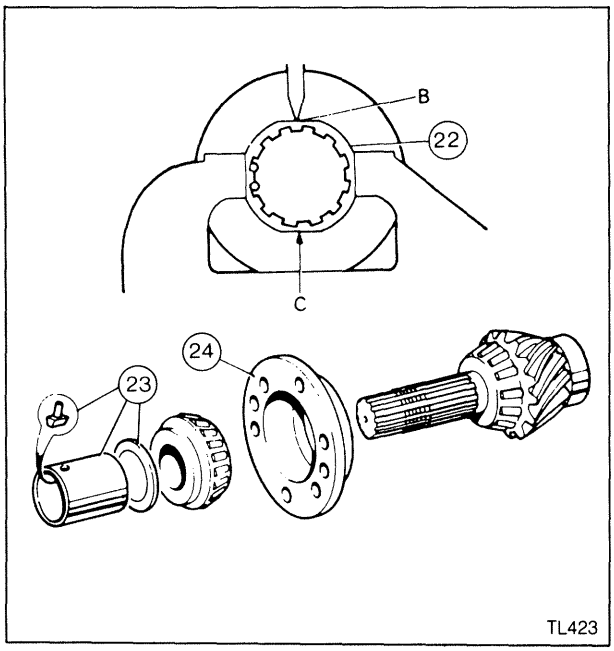


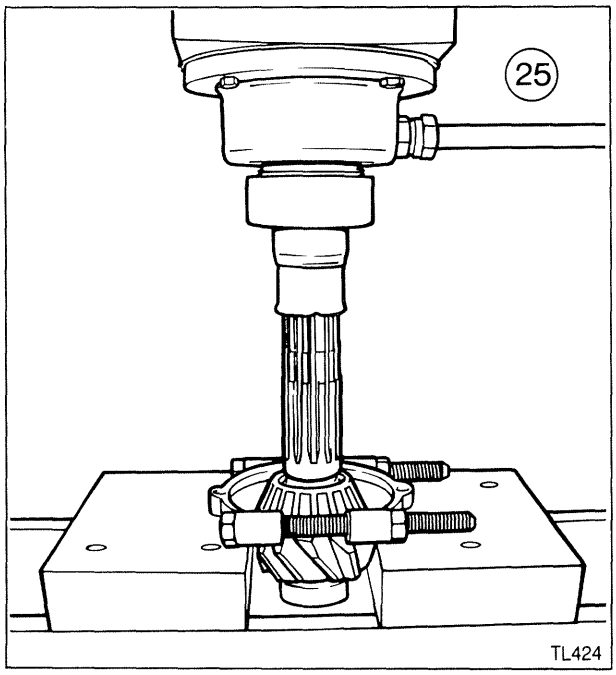
TL421



TL422

COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL



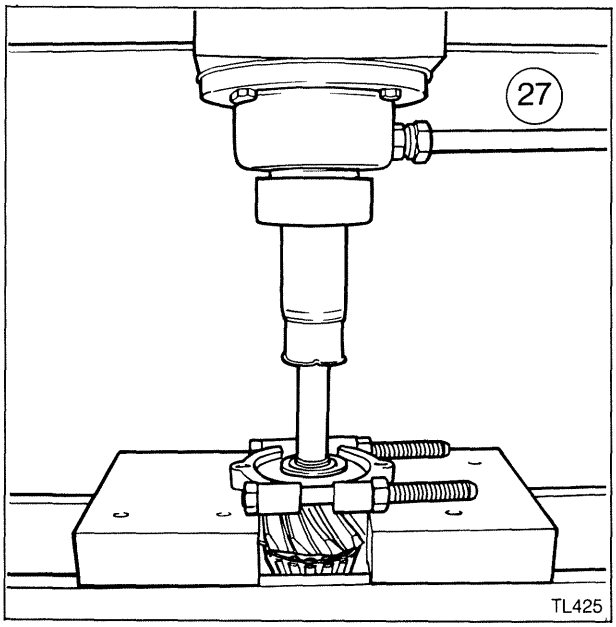


Tous les Modèles

22. Déposer le collier de blocage comme suit:
    a. Placer le pignon dans un étau muni de mordaches tendres, portant sur les méplats adjacents aux rouleaux du collier.
    b. A l'aide d'un burin, entamer le collier de blocage jusqu'à entre la moitié et les deux tiers de son épaisseur aux points "B" et "C".
    c. Repositionner le pignon dans l'étau et finir de couper le collier en plaçant le burin longitudinalement dans les cannelures correspondant à "B" et "C". Quelques bons coups suffisent alors pour briser le collier en permettant ainsi de l'enlever.

Nota: Faire très attention de ne pas endommager le filetage du pignon s'il doit être réutilisé.

23. Déposer le manchon et le moyeu cannelé (PDF à vitesse unique), ou le manchon de roulement, l'ergot et la rondelle de butée (PDF à deux vitesses).
24. Déposer le boîtier, avec le cône de roulement avant.
25. A l'aide d'une presse à main ou hydraulique, déposer les deux roulements coniques.
26. Déposer le segment d'arrêt fixant le roulement pilote sur le pignon d'attaque.
27. Déposer le roulement à la presse.



Inspection

Examiner tous les organes pour traces d'usure, de rayures ou de piquage. Remplacer toutes pièces défectueuses ou usées.

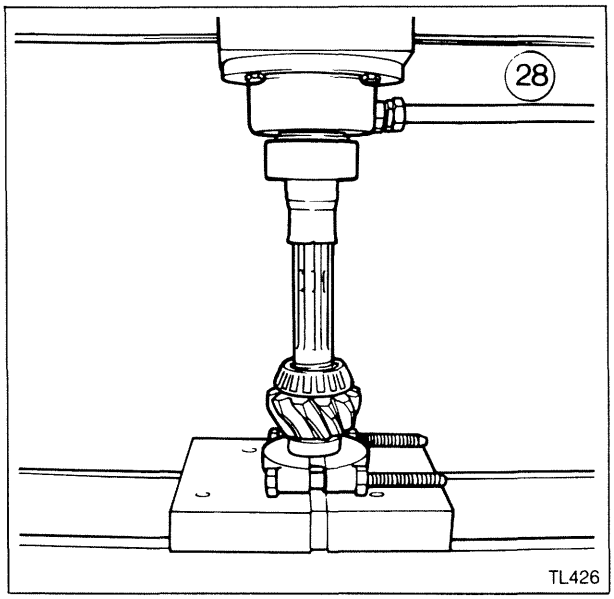
Notes:

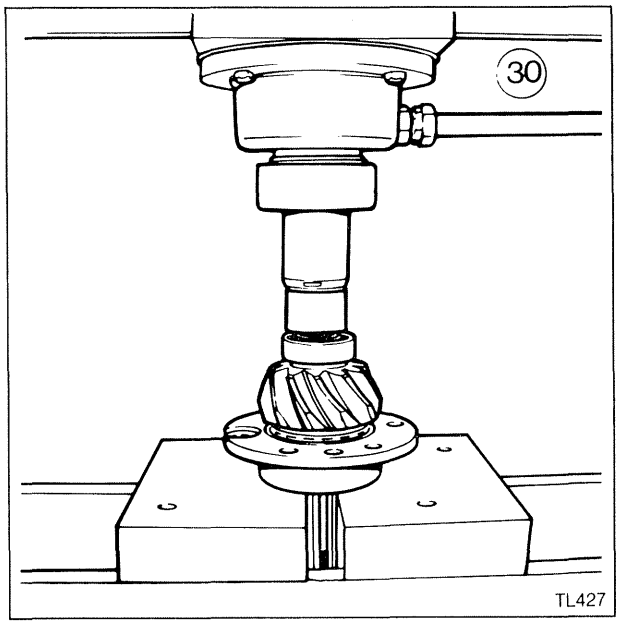
a. Si le pignon d'attaque est endommagé, la couronne doit aussi être remplacée puisque ces pièces ne sont fournies que par jeu apparié.

b. L'entretien et la vérification des deux roulements coniques logés dans le boîtier doit se faire simultanément.

c. Toujours monter des segments d'arrêt neufs.

COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL





Remontage
Pignon d'Attaque

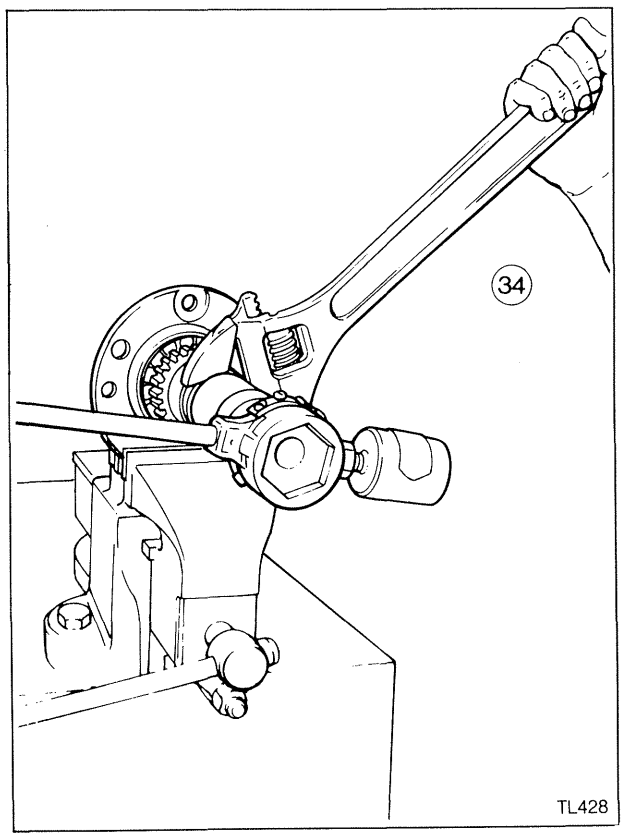
28. Pousser le roulement pilote sur le pignon.
29. Fixer le roulement pilote avec un segment d'arrêt neuf.
30. Pousser le roulement conique sur le pignon.
31. Placer le pignon dans son boîtier et monter le cône de roulement avant.
32. Remonter le manchon et le moyeu cannelé (PDF à vitesse unique) ou la rondelle de butée, l'ergot et le manchon de roulements (PDF à deux vitesses), et un collier de blocage neuf, serré à la main.
33. Maintenir le boîtier dans un étau muni de mordaches tendres.
34. Monter la jauge de précharge FT 4062A sur le pignon et serrer le collier de blocage pour obtenir une précharge de 21-25 kg cm (18-22 lbf in).

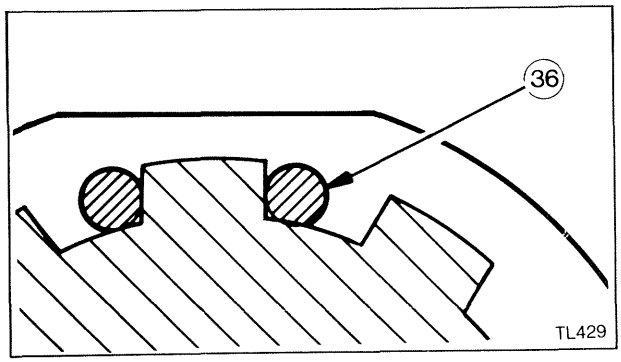
    Si une jauge de précharge n'est pas disponible, enrouler un morceau de ficelle autour de l'arbre du pignon et attacher l'extrémité à un peson à ressort. Tirer le peson en l'éloignant de l'arbre. La résistance au roulement doit être de 10-11 kg (21-25 lb) lorsque l'arbre tourne.
35. Déposer la jauge, donner un coup sec sur le pignon pour centraliser les roulements, puis vérifier à nouveau la pré-charge.
36. Fixer le collier de blocage en enfoçant au marteau une aiguille de verrouillage de chaque côté de l'une des cannelures du pignon d'attaque.

Nota: Les aiguilles de verrouillage doivent affleurer le collier de blocage.

Avant de le remonter, lubrifier l'ensemble pignon d'attaque libéralement avec de l'huile de transmission propre.

37. Inverser les procédures 10-21 sauf:
    a. Assurer que l'axe de centrage est bien aligné avant d'enfoncer le boîtier.
    b. Serrer les six boulons au couple de 108 Nm (80 lbf ft).
    c. Si la rondelle de butée présente des signes d'usure, elle doit être remplacée (si montée).
    d. Monter un circlip neuf.





COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Couronne

38. Assurer que les surfaces d'assemblage du boîtier de différentiel et de la couronne neuve sont parfaitement planes.
39. Placer le boîtier de différentiel gauche dans un étau ou un support, avec la surface d'assemblage orientée vers le haut.
40. Dégraisser la couronne, le boîtier de différentiel gauche, les boulons et les écrous de différentiel.
41. Rassembler tous les éléments nécessaires pour un remontage rapide, à savoir :

    Une clé dynamométrique, une douille de 3/4 A/F et du Loctite 270.
42. Ouvrir le jeu de résine "epoxy" 1852 913 M91. Ce jeu contient: Un pot de 10 ml de résine. (Ce pot sert aussi pour faire le mélange). Un pot contenant 5 ml de durcissant. Un agitateur en verre. Un pinceau.

Attention: Eviter un contact prolongé ou répété avec la peau. Observer les indications sur le pot.

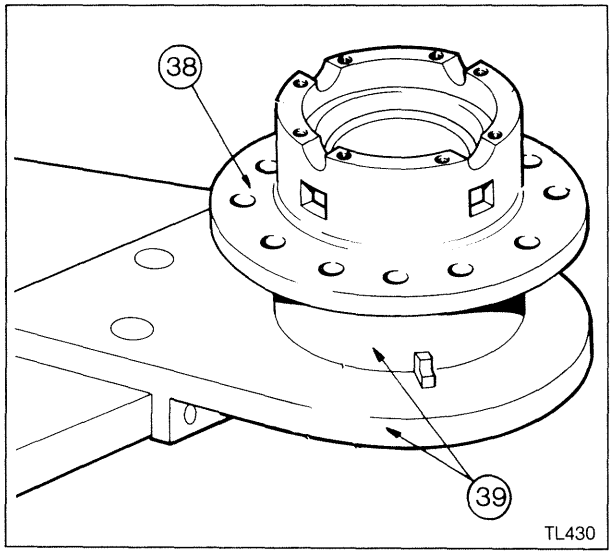
43. Verser le durcisseur dans le pot de résine et mélanger à fond avec l'agitateur en verre.
44. Appliquer une couche uniforme d'adhésif sur les deux surfaces à assembler.
45. Introduire le boîtier de différentiel dans la couronne.

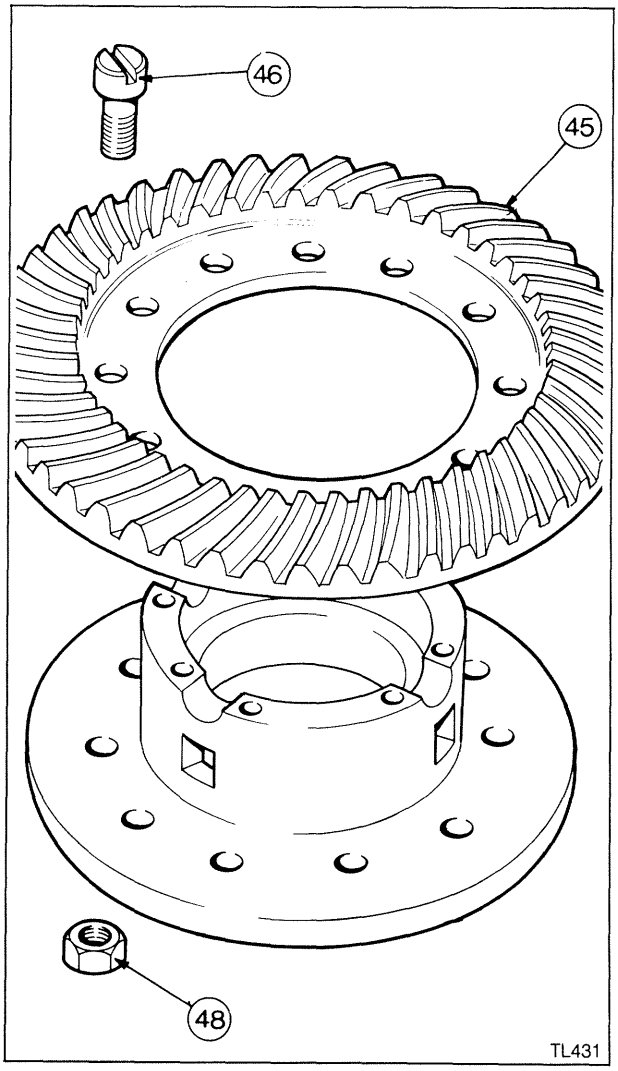
Nota: Ces deux organes ont un ajustage à force et les trous des boulons doivent donc être parfaitement alignés avant de les mettre ensemble.

46. Monter les douze boulons avec les têtes orientées vers les dents de la couronne.
47. Appliquer deux gouttes de Loctite 270 sur le premier filet de chaque boulon.
48. Monter les écrous, et les serrer progressivement et uniformément au couple de 160 Nm (120 lbf ft).
49. Remonter les organes du différentiel, voir opération 8C-03.

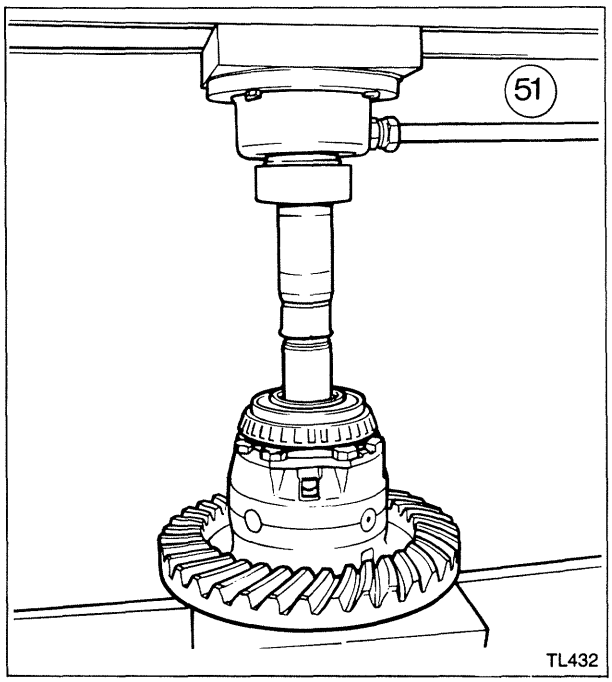
Nota: Les opérations 43-48 doivent être terminées dans les 30 minutes qui suivent le mélange de la résine et du durcisseur.

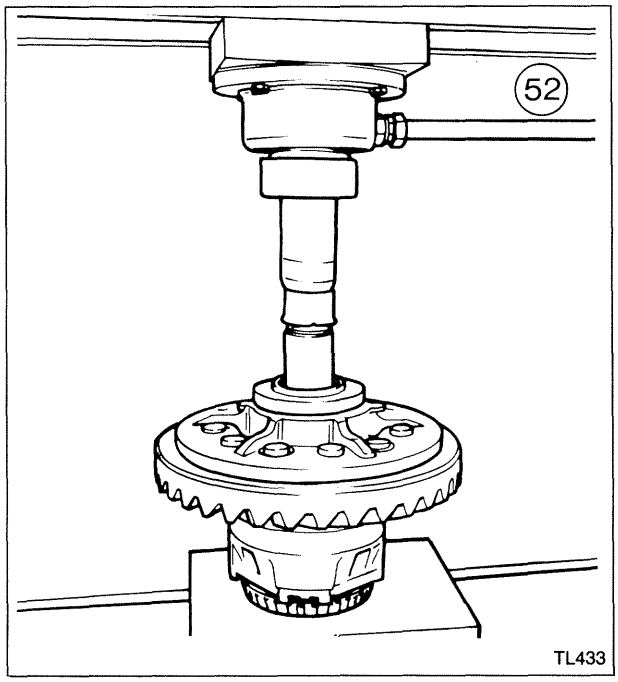
50. "Cuire" le scellement à la résine en soumettant l'ensemble différentiel à un chauffage uniforme comme suit:-
    120°C (248°F) pendant au moins 1 heure
    ou 40°C (105°) pendant au moins 12 heures
    ou 30°C (86°F) pendant au moins 16 heures
    ou 20°C (68°F) pendant au moins 24 heures.





COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL





51. Emmancher le cône de roulement de différentiel droit.
52. Emmancher la cuvette de roulement de différentiel gauche.
53. Remonter l'ensemble différentiel, voir opération 8C-03.
54. Régler la précharge des roulements du différentiel, voir opération 8C-05.
55. Remonter la trompette gauche, voir opération 8A-07.
56. Remonter le couvercle de relevage, remettre en place le carter de pont et assembler le reste du tracteur.
57. Remplir la transmission avec de l'huile.
58. Faire un essai sur route.

COUPLE CONIQUE ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Précharge des Roulements du Différentiel

Vérification 8C-05

Outils Spéciaux:
M-F 245D Jauge de précharge de roulements
M-F 245D-1 Règle

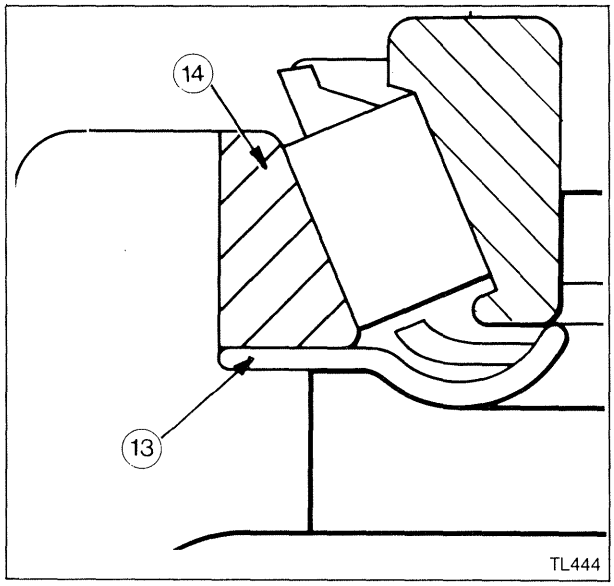
Nota: Cette vérification doit être effectuée à chaque démontage du différentiel, ou chaque fois que les roulements sont remplacés.

La procédure est comme suit:

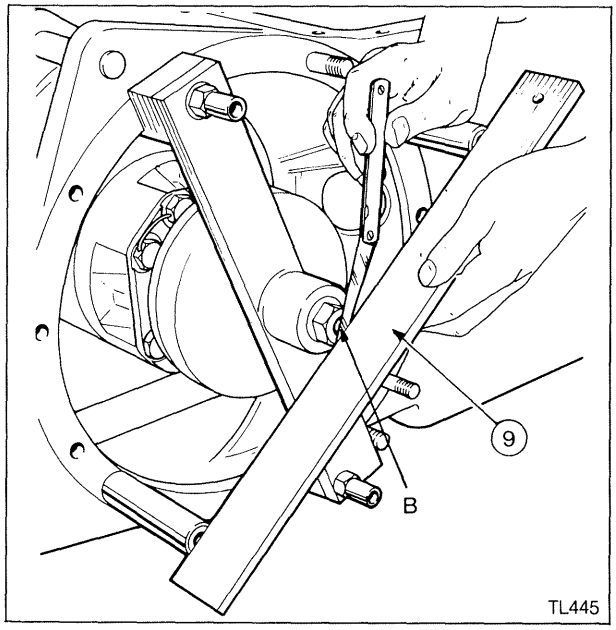
1. Tous les contrôles de précharge sont effectués sur le côté droit.
2. Assembler le côté gauche complèt.
3. Ne pas monter la cuvette de roulement sur la plaque support droite, ou bien la déposer, ainsi que le garant.
4. Visser un bloc de calibrage sur deux goujons diamétralement opposés. Retirer un goujon d'un emplacement adjacent pour monter le bloc supérieur.
5. Retirer un autre goujon du carter de pont et le monter dans le trou taraudé à la position "A".
6. Placer la cuvette de roulement sur son cône et monter l'outil de centrage.
7. Positionner la barre de serrage et la fixer avec les deux écrous en forme de tube.
8. Serrer l'écrou de la barre de serrage au couple de 27 Nm (20 lbf ft) tout en faisant tourner l'ensemble différentiel au moyen d'un levier, afin d'assurer que les roulements sont bien centrés et bien logés à fond.
9. Positionner la règle comme indiqué et mesurer la cote "B" avec un calibre d'épaisseur.
10. Utiliser le tableau ci-dessous pour déterminer l'épaisseur de garant à monter.

Espace Mesuré (Egale épaisseur de garant) mm	in	Identification	Référence
0,45-0,53	0,019-0,021	Huit points	168 054 M1
0,61-0,66	0,024-0,026	Sept points	521 401 M1
0,74-0,79	0,029-0,031	Pas de points	187 689 M1
0,86-0,91	0,034-0,036	Un point	892 173 M1
0,99-1,04	0,039-0,041	Deux points	892 172 M1
1,12-1,17	0,044-0,046	Trois points	892 171 M1
1,25-1,30	0,049-0,051	Quatre points	892 170 M1
1,37-1,42	0,054-0,056	Cinq points	191 124 M1

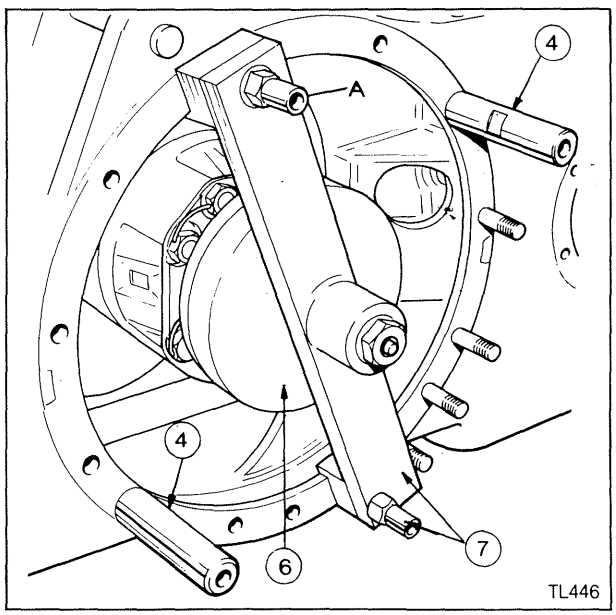
11. Déposer les écrous en forme de tube, la barre de serrage, l'outil de centrage et les blocs de calibrage.
12. Remonter les deux goujons dans leurs trous corrects.
13. Placer le nouveau garant dans la plaque support, avec la face concave vers le différentiel.
14. Remonter la cuvette du roulement, en assurant quelle soit bien logée à fond.
15. Déposer l'outil M-F245D, et remettre les goujons dans leurs trous d'origine.
16. Remonter la plaque support et assembler la trompette, voir opération 8A-07.



TL444



TL445



TL446

ROUES ET PNEUS

Chapitre 8 - Section D

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Couples de serrage des écrous et boulons de Roues	2
8D-01	Remplacement de la chambre à air	2
8D-02	Remplacement du pneu	4

Couples de Serrage des Ecrous et Boulons de Roues

M-F 350, 355 et 360

Roues avant - Deux roues motrices
- Ecrous de roue ..... 81-108 Nm (60-80 lbf ft)
- Boulons de roue ..... 95-120 Nm (70-88 lbf ft)

Roues avant - Quatre roues motrices
- Boulons de roue/moyeu ..... 270 Nm (200 lbf ft)
- Ecrous de jante/voile ..... 190 Nm (140 lbf ft)

Roues arrière - Standard
- Ecrous de roue/moyeu ..... 325 Nm (240 lbf ft)
- Ecrous de jante/voile ..... 190 Nm (140 lbf ft)

Roues arrière - PAVT
- Ecrous de roue/moyeu ..... 325 Nm (240 lbf ft)
- Ecrous de pontets - 1ère phase ..... 70 Nm (52 lbf ft)
- 2ème phase ..... 140 Nm (103 lbf ft)
- 3ème phase ..... 260 Nm (192 lbf ft)

M-F 365, 375, 383, 390, 398 et 399

Roues avant - Deux roues motrices avec roues à voiles emboutis
- Ecrous de roue ..... 81-108 Nm (60-80 lbf ft)
- Boulons de roue ..... 122-163 Nm (90-120 lbf ft)

Roues avant - Deux roues motrices avec roues à voiles plats
- Ecrous de roue ..... 108-144 Nm (80-106 lbf ft)
- Boulons de roue ..... 163-244 Nm (120-180 lbf ft)

Roues avant - Quatre roues motrices
- Boulons de roue/moyeu ..... 270 Nm (200 lbf ft)
- Ecrous de jante/voile ..... 190 Nm (140 lbf ft)

Roues arrière - Standard
- Ecrous de roue/moyeu ..... 325 Nm (240 lbf ft)
- Ecrous de jante/voile ..... 190 Nm (140 lbf ft)

Roues arrière - PAVT
- Ecrous de roue/moyeu ..... 325 Nm (240 lbf ft)
- Ecrous de pontets - 1ère phase ..... 70 Nm (52 lbf ft)
- 2ème phase ..... 140 Nm (103 lbf ft)
- 3ème phase ..... 260 Nm (192 lbf ft)

Chambre à Air

Dépose et Repose 8D-01

Outils Spéciaux:
Outil de décollement de talon
Marteau de 1,5 kg (3 lb)
Démonte-pneus

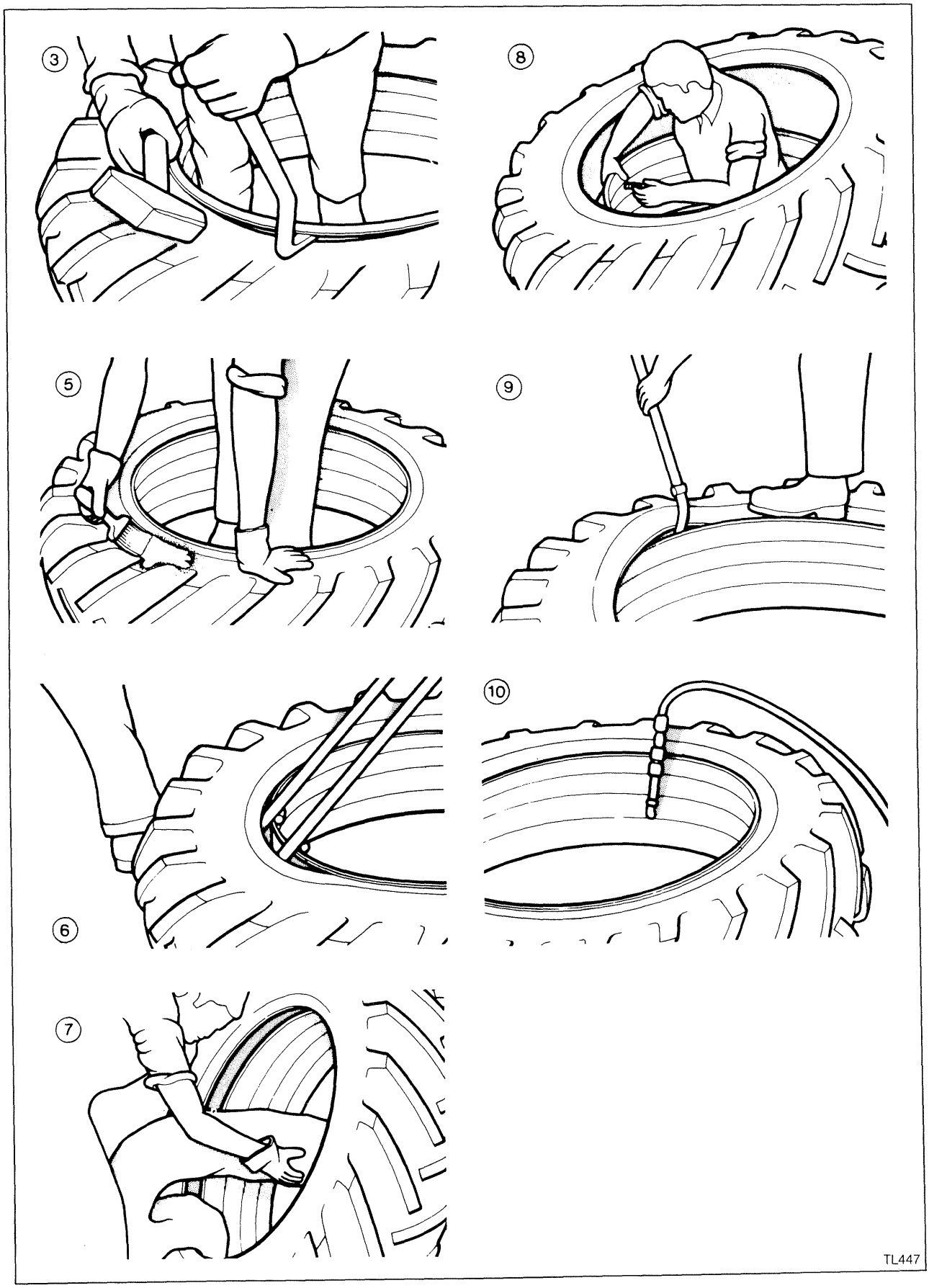
Dépose

1. Coucher la roue sur le sol avec la valve orientée vers le haut.
2. Dégonfler le pneu en déposant l'obus de valve. Déposer l'écrou de retenue de la valve.
3. Introduire l'outil de décollement entre le pneu et la jante, en prenant soin de ne pas endommager la jante ou le pneu.
4. Une fois que le talon est décollé de la jante, retourner la roue et répéter l'action indiquée à l'alinéa 3.
5. Humecter la jante, le pneu et la base de la chambre à air avec une solution d'eau savonneuse ou un "lubrifiant" similaire pour caoutchouc.

Nota: Ne jamais utiliser des graisses à base de silicone ou de produit pétrolier.

6. En commençant à hauteur de la valve, dégager le pneu petit à petit à l'aide des démonte-pneus, et en assurant que le talon du côté opposé est bien logé dans le creux de montage.
7. Avec la roue en position verticale, tirer le pneu vers soi et déposer la chambre à air.

   Examiner la zone d'appui du talon sur la jante. Enlever toute accumulation de rouille, de corrosion ou de caoutchouc et rechercher dans l'intérieur de la carcasse tout corps étranger et toutes traces de dommages.


3
8
5
9
6
10
7
TL447

Repose

8. Gonfler la chambre à air jusqu'à ce qu'elle soit "arrondie". Placer la valve dans le trou de la jante. Remonter l'écrou de retenue de la valve et le serrer à la main.
9. Remonter le pneu, en commençant à l'opposé de la valve et en procédant par petits coups avec des longs démonte-pneus, tout en maintenant la partie fixe du talon bien engagée dans le creux de la jante.

   Pour faciliter le remontage, humecter le bord de la jante avec de l'eau savonneuse ou un lubrifiant similaire pour caoutchouc.

Nota: Prendre soin de ne pas pincer la chambre à air lors du remontage.

10. Centrer le pneu sur la jante et le gonfler à environ 2,5 kg/cm² (35 lb/in²).

Avertissement: Ne jamais se tenir au-dessus de l'ensemble lors du gonflage. Utiliser un équipement de gonflage à commande à distance.

11. Déposer l'obus de valve et dégonfler complètement le pneu.
12. Remonter l'obus de valve et regonfler le pneu à la pression recommandée.

Avertissement: Si le talon ne s'appuie pas correctement à 2,5 kg/cm² (35 lb/in²), la chambre à air est probablement pincée. Ne pas augmenter la pression mais retirer l'obus de valve et dégager le pneu de la jante. Lubrifier le pneu, le talon et la jante et regonfler à 2,5 kg/cm² (35 lb/in²). Répéter l'opération jusqu'à ce que les deux talons soient correctement logés.

Pneu

Dépose et Repose — 8D-02

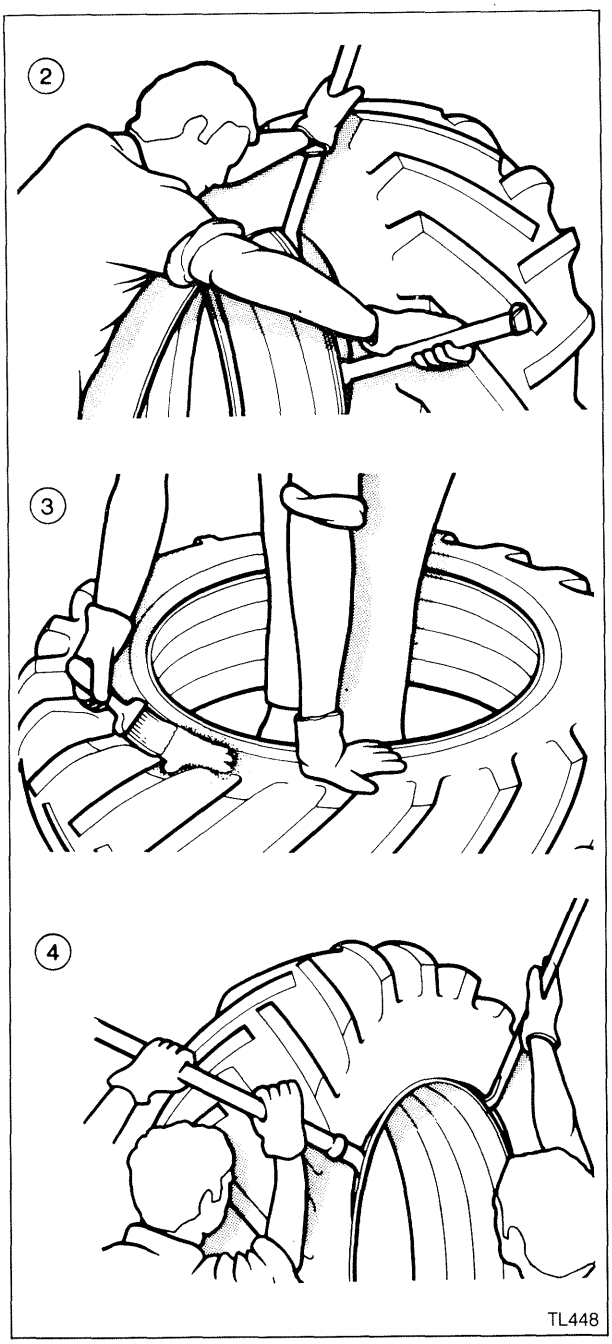
Outils Spéciaux:
Outil de décollement de talon
Marteau de 1,5 kg (3 lb)
Démonte-pneus

Dépose

1. Déposer la chambre à air comme indiqué dans l'opération 8D-01.
2. Avec la roue en position verticale, retirer le pneu progressivement à l'aide des démonte-pneus. Utiliser un lubrifiant pour caoutchouc pour faciliter la dépose.

Repose

3. Coucher la jante sur le sol. Lubrifier le talon et la jante et placer le pneu sur la jante.
4. Remonter le pneu sur la jante à l'aide de longs démonte-pneus.
5. Remonter la chambre à air.



PRISE DE FORCE

INDEX

9A PRISE DE FORCE A VITESSE UNIQUE

9B PRISE DE FORCE A DEUX VITESSES

9C EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE INDEPENDANTE

PRISE DE FORCE A VITESSE UNIQUE (540 tr/min et proportionnelle à l'avancement)

Chapitre 9 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	2
9A-01	Joint d'étanchéité arrière d'arbre de PDF - Dépose	4
9A-02	Arbre de PDF - Dépose	4
9A-03	Roulement arrière d'arbre de PDF - Dépose	5
9A-04	Pignons et roulements de vitesse proportionnelle à l'avancement - Dépose	5
9A-05	Couvercle latéral gauche de PDF - Dépose	6
9A-06	Couvercle latéral gauche de PDF - Révision	6

9A-2
PRISE DE FORCE A VITESSE UNIQUE

Caractéristiques

540 tr/min de la PDF à ..... 1789 tr/min moteur

Nombre de cannelures 6
Diamètre extérieur ..... 34,93 mm (1,375 in)

Rapport proportionnel à l'avancement Roue AR/Arbre de PDF 13,816:1

Distance parcourue par tour d'arbre de PDF

Pneu Dimension	Rayon de pneu mm	Distance parcourue mm
16.9-30	695	316
16.9-34	745	339
13.6-36	615	325
13.6-38	740	336

Outils Spéciaux

M-F 168	Outil de dépose/repose de joint d'étanchéité d'arbre de PDF
M-F 195	Outil de dépose/repose de roulement (outil de base)
M-F 195-5B	Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles de PDF
M-F 195-6B	Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles et bague de PDF
M-F 364	Outil de pose de joint d'étanchéité
MS 550	Poignée universelle

Description Générale

Prise de Force à Vitesse Unique (Figure 1) (540 tr/min et Proportionnelle à l'Avancement)

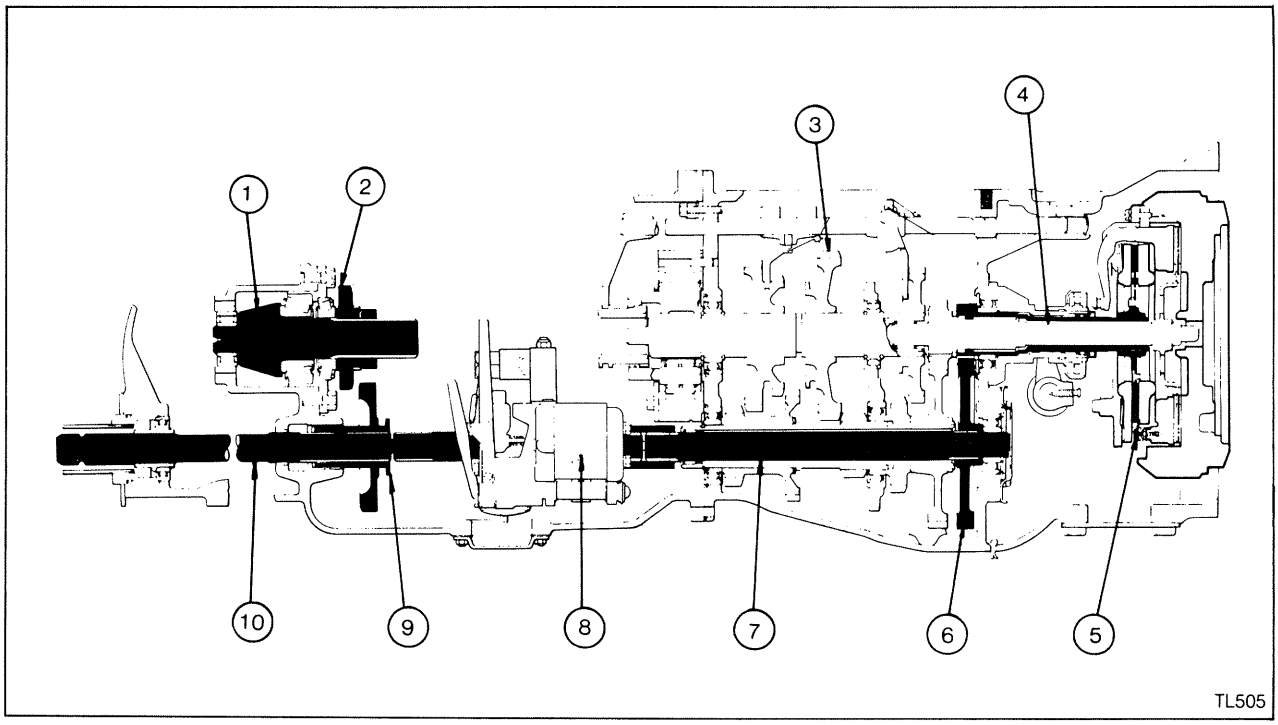
L'arbre de PDF dépasse de l'arrière du tracteur. Il est soutenu à l'arrière par un roulement à billes et à l'avant par un roulement à aiguilles logé dans l'extrémité de l'arbre de commande de pompe hydraulique. Un pignon baladeur, commandé par un levier sélecteur à trois positions, est monté sur les cannelures à l'extrémité avant de l'arbre de PDF.

Lorsque le levier sélecteur est tiré en arrière le pignon baladeur se déplace vers l'avant et les cannelures internes du pignon s'enclenchent avec les cannelures sur l'arbre de commande de pompe hydraulique. L'arbre de PDF est alors entraîné à une vitesse proportionnelle à celle du moteur, la vitesse normalisée de 540 tr/min étant atteinte à environ 1789 tr/min du moteur.

Lorsque le levier sélecteur est poussé en avant, le pignon baladeur se déplace vers l'arrière et les dents du pignon s'enclenchent avec un pignon monté sur les cannelures du pignon de commande du pont arrière. L'arbre de PDF est alors entraîné par le système de transmission des roues et sa vitesse est directement proportionnelle à la vitesse d'avancement du tracteur. Un tour de l'arbre de PDF correspond à environ 553 mm (21 in) d'avancement de la roue arrière, suivant le modèle de tracteur et la dimension des pneus.

Lorsque le levier sélecteur est placé à la position intermédiaire, le pignon baladeur se déplace à la position neutre et l'entraînement de PDF est désenclenché.

PRISE DE FORCE A VITESSE UNIQUE



1. Pignon d'attaque
2. Pignon de vitesse proportionnelle à l'avancement
3. Boîte de vitesses
4. Arbre d'entrée de PDF
5. Disque d'embrayage de PDF
6. Pignons en prise constante de PDF
7. Arbre intermédiaire de PDF
8. Pompe de relevage
9. Manchon d'accouplement
10. Arbre de PDF (540 tr/min)

PRISE DE FORCE A VITESSE UNIQUE

Joint d'Etanchéité d'Arbre de PDF

Dépose et Repose 9A-01

Outils Spéciaux:

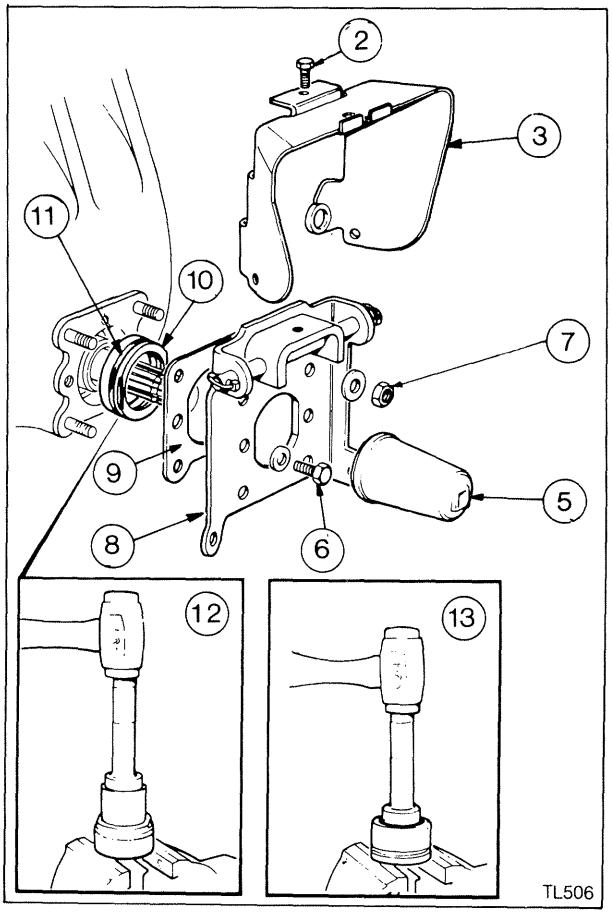
M-F 168	*Outil de dépose/repose de joint d'étanchéité*
M-F 364	*Outil de de pose de joint d'étanchéité*
MS 550	*Poignée Universelle*

Dépose

1. Vidanger l'huile de transmission du carter de pont.
2. Déposer le boulon.
3. Déposer le garant de PDF.
4. Détacher l'extrémité supérieure ou inférieure du basculeur, suivant besoin.
5. Dévisser le chapeau de PDF.
6. Déposer les deux boulons centraux et les rondelles.
7. Déposer les quatre écrous et rondelles et, si nécessaire, les huit entretoises.
8. Déposer le support du basculeur ou le support d'ancrage des chaînes de débattement.
9. Déposer la plaque du boîtier de joint.
10. Retirer le boîtier de joint d'étanchéité en montant le chapeau de PDF et en tirant l'ensemble chapeau, boîtier de joint et arbre hors du carter de pont.
11. Déposer et rebuter le joint torique.
12. En utilisant l'outil M-F 168 et la poignée MS 550, déposer et rebuter le joint à lèvre et le protecteur métallique.

Repose

13. Enfoncer à la presse le protecteur métallique, en tournant la lèvre vers le haut, jusqu'à ce qu'il soit à bout de course.
14. En utilisantl'outil M-F 364, enfoncer le joint à lèvre, la lèvre étant tournée vers le haut; ceci permettra d'assurer que la face à lèvre du joint arrive à 1,78 mm (0,070 in) sous le bord du boîtier de joint d'étanchéité.
15. Monter un joint torique neuf.
16. Monter le boîtier de joint d'étanchéité de façon à ce que les deux méplats soient verticaux.
17. Inverser les procédures 1 à 8 sauf: Monter le support d'ancrage de chaîne de débattement avec les trous de plus grand diamètre en haut.



Arbre de PDF

Dépose et Repose 9A-02

Dépose

1. Déposer le boîtier de joint d'étanchéité, voir opération 9A-01, procédures 1 à 10.
2. Retirer l'arbre de PDF.

Repose

3. Introduire l'arbre de PDF, en prenant soin d'aligner les cannelures internes et de le maintenir horizontal.
4. Remonter le boîtier de joint d'étanchéité, voir opération 9A-01, procédures 16 et 17.

Roulement Arrière d'Arbre de PDF

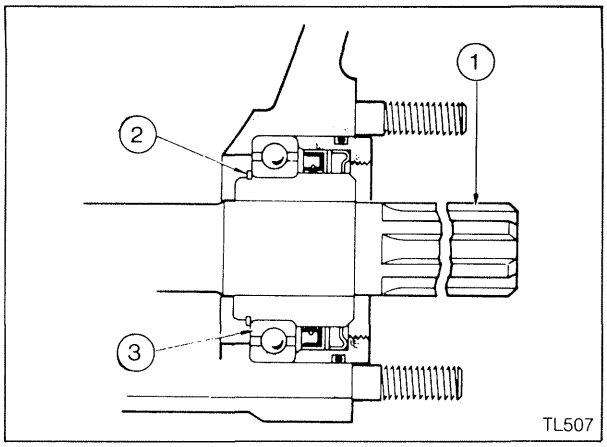
Dépose et Repose 9A-03

Dépose

1. Déposer l'arbre de PDF, voir opération 9A-02.
2. Déposer le segment d'arrêt.
3. En utilisant un morceau de tube ayant un diamètre interne de 60 mm (2 3/8 in), chasser le roulement de l'arbre, vers l'avant.

Repose

4. En utilisant une presse hydraulique, enfoncer le roulement à billes neuf sur l'arbre de PDF.
5. Monter un segment d'arrêt neuf et assurer qu'il est correctement logé dans sa gorge.
6. Remonter l'arbre de PDF, voir opération 9A-02.



TL507

Pignons et Roulements de Vitesse Proportionnelle à l'Avancement

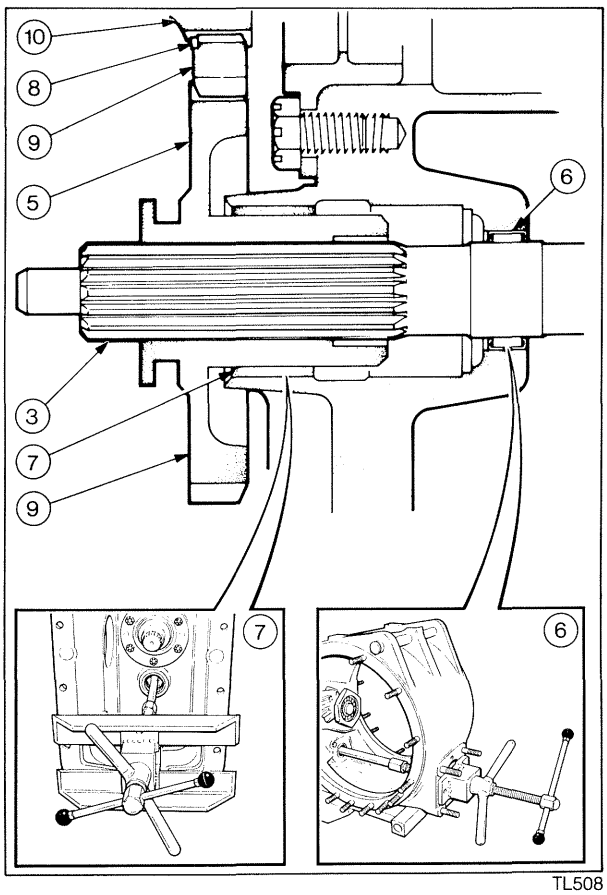
Dépose et Repose 9A-04

Outils Spéciaux:

M-F 195	*Outil de dépose de roulement*
M-F 195-5B	*Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles de PDF*
M-F 195-6B	*Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles et bague*

Dépose

1. Séparer le tracteur entre le carter de pont et la boîte de vitesses, voir opération 2A-04 ou 2B-05.
2. Déposer la trompette gauche et l'ensemble différentiel, voir opération 8A-06.
3. Déposer l'arbre de PDF, voir opération 9A-01.
4. Déposer la pompe de relevage hydraulique, voir opération 12A-12.
5. Déposer le pignon ou le manchon d'accouplement de vitesse proportionnelle à l'avancement.
6. En utilisant les outils M-F 195C - extracteur principal, M-F 195-5A/2 - tige de rallonge, et M-F 195-5B/1 - mandrin, retirer le roulement à aiguilles de soutien d'arbre de PDF, vers l'arrière.
7. En utilisant les outils M-F 195C - extracteur principal, M-F 195-5A/2 - tige de rallonge, et M-F 195-6A/1 - mandrin, conjointement avec deux morceaux de cornière, extraire la bague du boîtier.
8. Déposer la bague de retenue.
9. Déposer le pignon de vitesse proportionnelle à l'avancement, si monté.
10. Renouveler le moyeu cannelé du pignon de commande, si nécessaire.



TL508

Repose

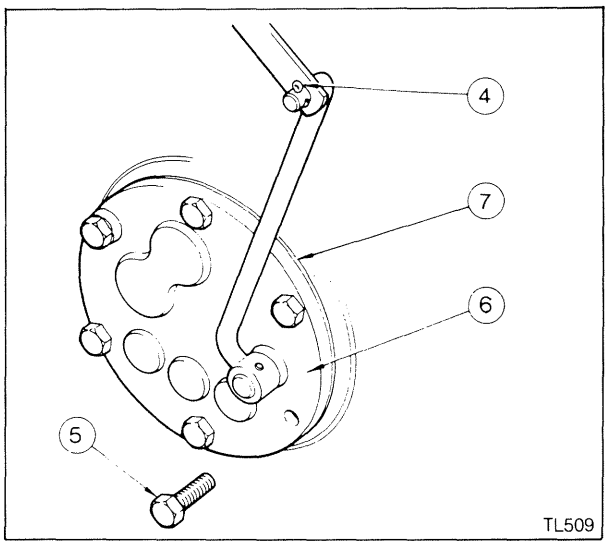
11. Inverser les procédures 8 à 10 sauf:
    a. Renouveler la bague de retenue.
    b. Assurer que la bague de retenue soit bien logée dans sa gorge.
12. En utilisant l'outil M-F 168 et la poignée MS550, enfoncer la nouvelle bague dans son alésage jusqu'à ce qu'elle soit au ras de l'extrémité intérieure du chanfrein, à 2 mm (0,080 in) de la face chanfreinée.
13. En utilisant les outils M-F 195C - extracteur principal, M-F 195-5A/2 - tige de rallonge et M-F 195-5B/1 - mandrin, conjointement avec deux morceaux de cornière, tirer le roulement à aiguille dans son alésage jusqu'à ce qu'il soit au ras de la face arrière.
14. Inverser les procédures 1 à 5 sauf:
    a. Lors du montage de la pompe de relevage, assurer que le roulement à aiguilles monté dans l'extrémité arrière de l'arbre à cames est en bon état.
    b. Renouveler tous les joints toriques, joints d'étanchéité et joints plats.

PRISE DE FORCE A VITESSE UNIQUE

Couvercle Latéral Gauche de PDF
Dépose et Repose 9A-05

Dépose
1. Vider l'huile de transmission jusqu'au repère BAS sur la jauge de niveau.
2. Déposer le dispositf de commande de freins, voir opération 8B-01.
3. Débrancher les tuyauteries hydrauliques auxiliaires du couvercle latéral, si montées.
4. Débrancher la tige sélectrice de PDF.
5. Déposer les six boulons.
6. Déposer le couvercle latéral.
7. Déposer et rebuter le joint plat.

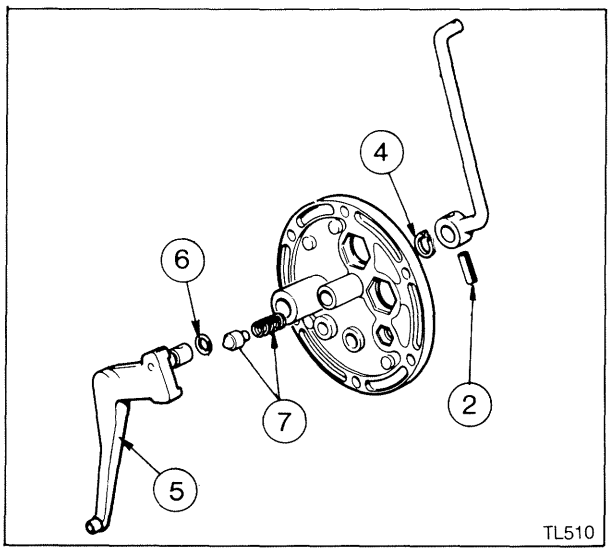
Repose
8. Inverser les procédures 1 à 4 sauf:
   a. Monter un joint plat neuf.
   b. Positionner le levier sélecteur dans la gorge du pignon de vitesse proportionnelle à l'avancement ou du collier de sélection.
   c. Enduire les filets des six boulons de pâte Hylomar.



Couvercle Latéral Gauche de PDF
Révision 9A-06

Démontage
1. Déposer le couvercle latéral, voir opération 9A-05.
2. Chasser et rebuter la goupille mécanindus.
3. Déposer le levier de PDF.
4. Déposer le circlip.
5. Déposer le levier sélecteur.
6. Déposer et rebuter le joint torique.
7. Déposer le plongeur de verrouillage et le ressort.

Remontage
8. Inverser les procédures 1 à 7 sauf:
   a. Monter un joint torique neuf.
   b. Monter une goupille mécanindus neuve.



PRISE DE FORCE A DEUX VITESSES (540/1000 tr/min)

Chapitre 9 - Section B

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description générale - Deux vitesses	2
—	Description générale - PDF Indépendante	2
9B-01	Joint d'étanchéité d'arbre de PDF - Dépose	4
9B-02	Arbre de PDF - Dépose	4
9B-03	Roulement arrière d'arbre de PDF - Dépose	5
9B-04	Pignons réducteurs et roulements - Dépose	5
9B-05	Couvercle latéral gauche de PDF - Dépose	7
9B-06	Couvercle latéral de PDF - Révision	7
9B-07	Couvercle latéral de PDF Indépendante - Révision	8

9B-2
PRISE DE FORCE A DEUX VITESSES

Caractéristiques

540 tr/min de la PDF à ..... 1893 tr/min motuer

1000 tr/min de la PDF à ..... 1900 tr/min moteur

Arbre de PDF 540 tr/min
- Nombre de cannelures 6
- Diamètre externe ..... 34,93 mm (1,375 in)

Arbre de PDF 1000 tr/min
- Nombre de cannelures 21
- Diamètre externe ..... 34,93 mm (1,375 in)

Outils Spéciaux

M-F 168	Outil de dépose/repose de joint d'étanchéité
M-F 195C	Outil de dépose/repose de roulement (outil de base)
M-F 195-5B	Outil de dépose/repose de roulement de PDF
M-F 195-6B	Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles de PDF
M-F 364	Outil de pose de joint d'étanchéité d'arbre de PDF
MS 550	Poignée Universelle

Description Générale

Prise de Force à Deux Vitesses (540 et 1000 tr/min Mécanique)

L'arbre de PDF dépasse de l'arrière du tracteur. Il est soutenu à l'arrière par un roulement à billes et à l'avant par un roulement à aiguilles logé dans l'extrémité de l'arbre de commande de pompe hydraulique. Deux arbres de PDF séparés sont fournis, un arbre de 540 tr/min et un arbre de 1000 tr/min. Lorsque l'arbre de 1000 tr/min est monté, les cannelures à l'extrémité avant de l'arbre s'enclenchent dans un pignon de 1000 tr/min qui est relié à l'arbre de commande de pompe hydraulique par un manchon coulissant, actionné par un levier sélecteur.

Lorsque l'arbre de 540 tr/min est monté les cannelures, qui se trouvent plus en arrière sur l'arbre, s'enclenchent avec un pignon de 540 tr/min situé derrière le pignon de 1000 tr/min. Lorsque le manchon coulissant est enclenché l'entraînement passe par le pignon de 1000 tr/min et par une paire de pignons réducteurs intermédiaires montés sur l'arbre du pignon d'attaque du pont arrière. Les pignons réducteurs entraînent alors le pignon de 540 tr/min et l'arbre de PDF.

Un tube est prévu dans le carter de pont afin d'empêcher la perte d'huile lorsqu'on change d'arbre de PDF.

Description Générale

Prise de Force à Deux Vitesses (PDF Indépendante de 540 et 1000 tr/min)

La prise de force indépendante à deux vitesses (PDFI) permet à l'opérateur de choisir une vitesse de prise de force de 540 ou 1000 tr/min en changeant l'arbre avec, en plus, les avantages offerts par l'agencement PDF indépendante de base.

Les organes principaux de la PDFI à deux vitesses sont : un embrayage multidisques à commande hydraulique, un distributeur de commande du type à tiroir et une tringlerie commandée par levier à main, un pignon intermédiaire réducteur monté sur l'arbre de pignon d'attaque du pont arrière et les arbres correspondants de 1000 ou 540 tr/min.

L'embrayage de PDFI est situé directement à l'arrière de la pompe de relevage et est entraîné à partir de l'arbre d'entrée de la pompe de relevage à débit élevé. Cet arbre est entraîné à partir du couvercle de l'embrayage simple de transmission, par les pignons d'entrée et en prise constante de PDF.

L'arbre arrière de la pompe de relevage est emmanché dans les cannelures d'un moyeu central à l'intérieur de l'embrayage de PDFI. Sept disques frittés sont montés par cannelures sur ce moyeu. Sept disques intermédiaires correspondants, en acier trempé, sont montés par cannelures dans le boîtier du tambour d'embrayage. Le pignon de 1000 tr/min est raccordé au tambour d'embrayage.

Le pignon de 1000 tr/min est en prise constante avec un pignon réducteur intermédiaire, monté sur des roulements à aiguilles sur le pignon d'attaque du pont arrière, qui entraîne le pignon de 540 tr/min.

Si l'opérateur désire utiliser la PDF de 1000 tr/min, il introduit l'arbre de 1000 tr/min qui s'enclenche avec le pignon de 1000 tr/min.

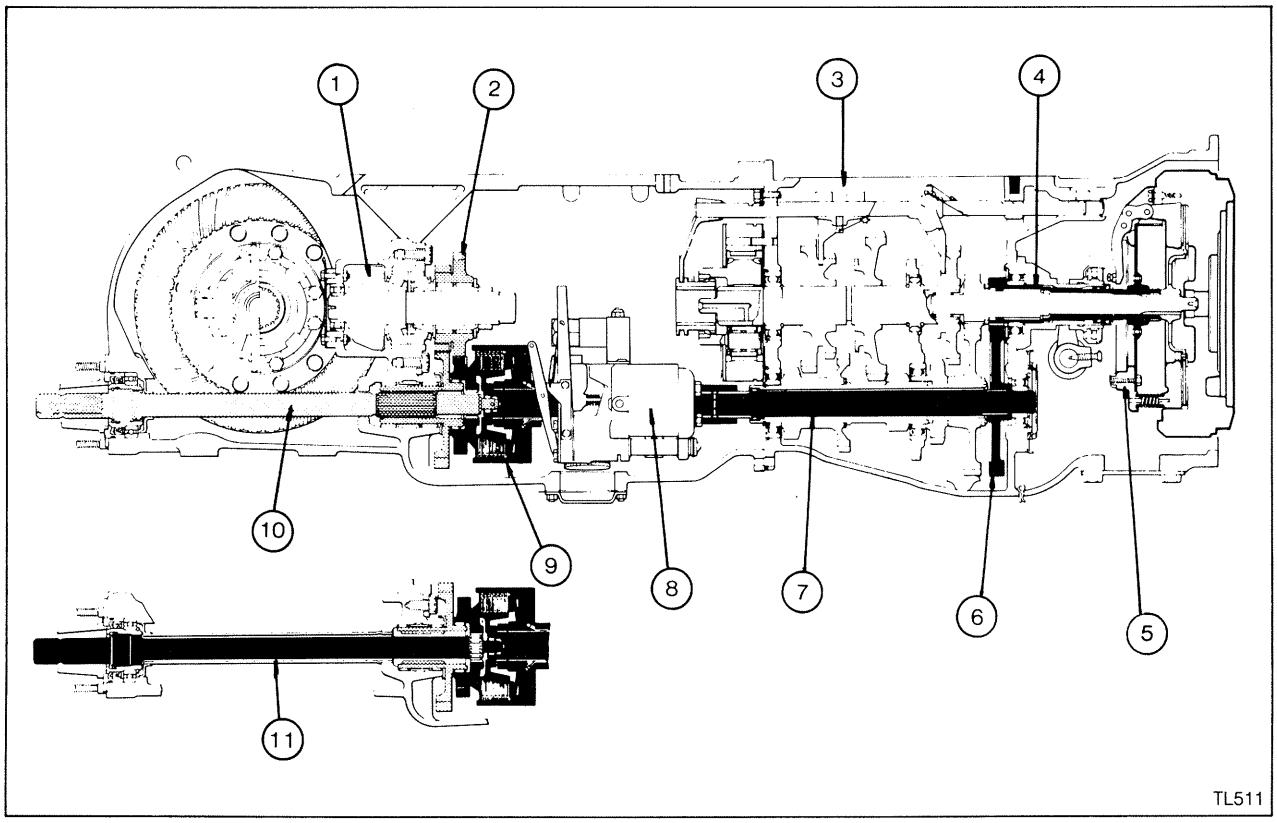
La PDF de 540 tr/min est enclenchée en retirant l'arbre de 1000 tr/min et en introduisant l'arbre de 540 tr/min, qui s'enclenche avec le pignon de 540 tr/min. Un tube dans le carter de pont empêche la perte d'huile pendant le changement d'arbres.

Lorsque le levier de commande est déplacé à la position enclenchée, les disques menés et menants sont serrés par un ensemble piston, actionné par l'huile venant de la pompe auxiliaire.

Si l'arbre de 1000 tr/min est monté, l'entraînement est transmis directement à partir de l'embrayage. Si l'arbre de 540 tr/min est monté, l'entraînement est transmis au moyen du pigonon réducteur intermédiaire.

Lorsque le levier est déplacé à la position neutre, les disques s'écartent, et un frein est appliqué sur l'extérieur du tambour d'embrayage afin d'empêcher la rotation de l'arbre de PDF sous l'effet de la résistance d'huile.

PRISE DE FORCE A DEUX VITESSES



1. Pignon
2. Pignons intermédiaires
3. Boîte de vitesses
4. Arbre d'entrée de PDF
5. Disque d'entraînement de PDF
6. Pignons en prise constante de PDF
7. Arbre intermédiaire de PDF
8. Pompe de relevage
9. Manchon d'accouplement
10. Arbre de PDF (540 tr/min)
11. Arbre de PDF (100 tr/min)

PRISE DE FORCE A DEUX VITESSES

Joint d'Etanchéité d'Arbre de PDF

Dépose et Repose 9B-01

Outils Spéciaux:

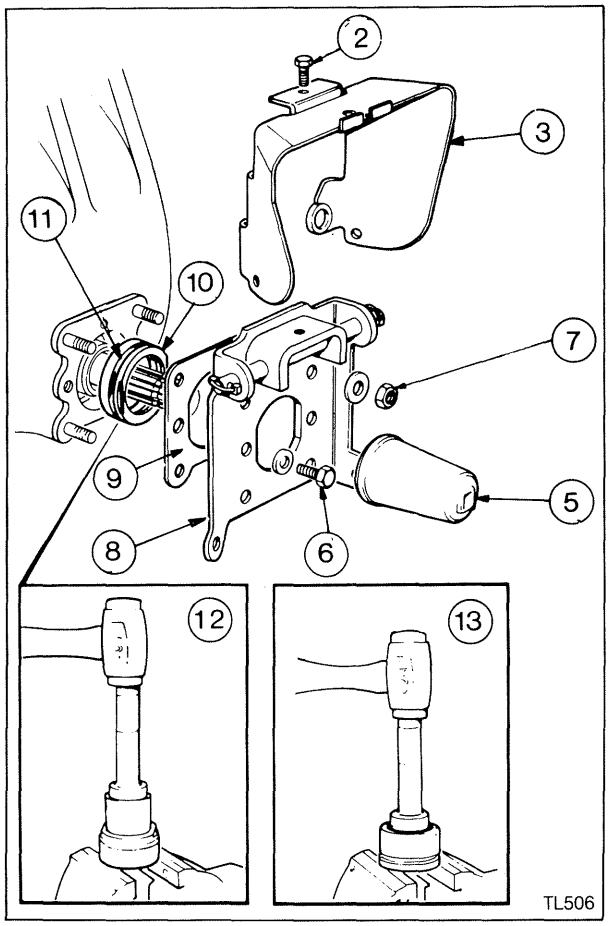
M-F 168	*Outil de dépose/repose de joint d'étanchéité*
M-F 364	*Outil de pose de joint d'étanchéité*
MS 550	*Poignée Universelle*

Dépose

1. Vidanger l'huile de transmission du carter de pont.
2. Déposer le boulon.
3. Déposer le garant de PDF.
4. Détacher l'extrémité supérieure ou inférieure du basculeur suivant besoin.
5. Dévisser le chapeau de PDF.
6. Déposer les deux boulons centraux et les rondelles.
7. Déposer les quatre écrous et rondelles et, si nécessaire, les huit entretoises.
8. Déposer le support du basculeur ou le support d'ancrage des chaînes de débattement.
9. Déposer la plaque du boîtier de joint.
10. Retirer le boîtier de joint d'étanchéité en montant le chapeau de PDF et en tirant l'ensemble chapeau, boîtier de joint et arbre hors du carter de pont.
11. Déposer et rebuter le joint torique.
12. En utilisant l'outil M-F 168 et la poignée MS 550, déposer et rebuter le joint à lèvre et le protecteur métallique.

Repose

13. Enfoncer à la presse le protecteur métallique, en tournant la lèvre vers le haut, jusqu'à ce qu'il soit à bout de course.
14. En utilisantl'outil M-F 364, enfoncer le joint à lèvre, la lèvre étant tournée vers le haut; ceci permettra d'assurer que la face à lèvre du joint arrive à 1,78 mm (0,070 in) sous le bord du boîtier de joint d'étanchéité.
15. Monter un joint torique neuf.
16. Monter le boîtier de joint d'étanchéité de façon à ce que les deux méplats soient verticaux.
17. Inverser les procédures 1 à 8 sauf: Monter le support d'ancrage de chaîne de débattement avec les trous de plus grand diamètre en haut.



Arbre de PDF

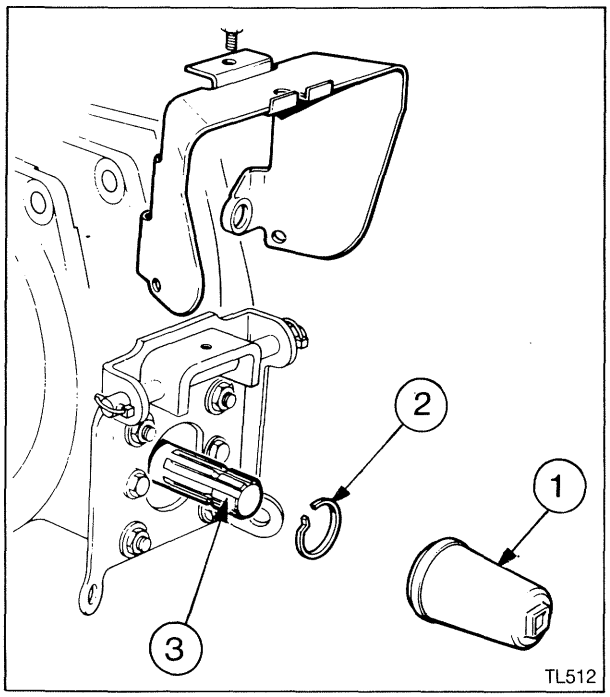
Dépose et Repose 9B-02

Dépose

1. Dévisser le chapeau de PDF.
2. Déposer le segment d'arrêt.
3. Tirer soigneusement l'arbre de PDF hors de la transmission.

Repose

4. Inverser les procédures 1 à 3 sauf:
   a. Lors du remontage de l'arbre de PDF, prendre soin d'aligner les cannelures dans la transmission et de maintenir l'arbre horizontal. NE PAS UTILISER DE FORCE EXCESSIVE.
   b. Assurer que le segment d'arrêt est correctement logé dans sa gorge.



Roulement Arrière d'Arbre de PDF

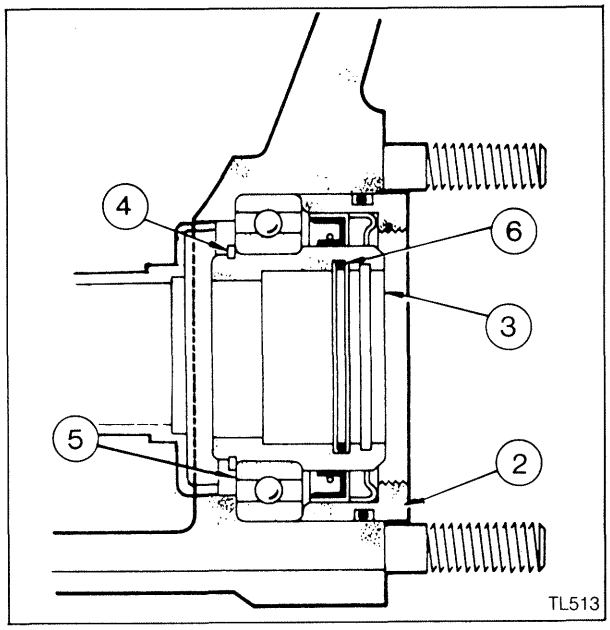
Dépose et Repose 9B-03

Dépose

1. Déposer l'arbre de PDF, voir opération 9B-02.
2. Déposer le boîtier de joint, voir opération 9B-01.
3. Déposer le roulement et le manchon.
4. Déposer le segment d'arrêt.
5. Chasser le roulement en utilisant un morceau de tube ayant un diamètre intérieur de 60 mm (2 3/8 in).
6. Déposer et rebuter le joint torique.

Repose

7. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
   a. Monter un joint torique neuf.
   b. Assurer que le segment d'arrêt est correctement logé dans sa gorge.
   c. Monter l'ensemble roulement et manchon, l'extrémité segment d'arrêt première.
   d. En introduisant l'arbre de PDF dans le carter de pont, prendre soin de bien aligner les cannelures et de maintenir l'arbre horizontal.



Pignons Réducteurs et Roulements

Dépose et Repose 9B-04

Outils Spéciaux:

M-F 195C	*Outil de dépose/repose de roulement (outil de base)*
M-F 195-5B	*Outil de dépose/repose de roulement de PDF*
M-F 195-6B	*Outil de dépose/repose de roulement à aiguilles de PDF*

Dépose

1. Séparer le tracteur entre le carter de pont arrière et le carter d'entretoise, voir opération 2A-04 ou 2B-05.
2. Déposer la trompette gauche et l'ensemble différentiel, voir opération 8A-06.
3. Déposer l'arbre de PDF, voir opération 9B-02.
4. Déposer la pompe de relevage hydraulique, voir opération 12A-12.

Tracteurs sans PDF Indépendante

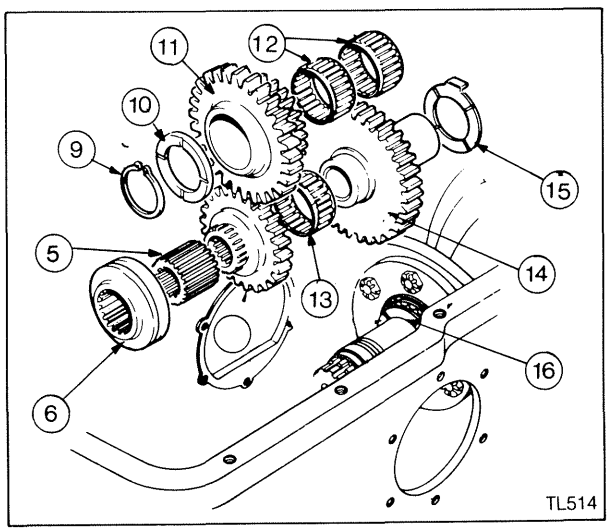
5. Déposer le moyeu cannelé de l'arbre de pompe de relevage hydraulique.
6. Déposer le collier sélecteur de l'arbre de pompe de relevage hydraulique.
7. Déposer le pignon de commande de PDF.

Tracteurs avec PDF Indépendante

8. Déposer l'ensemble embrayage de PDFI.

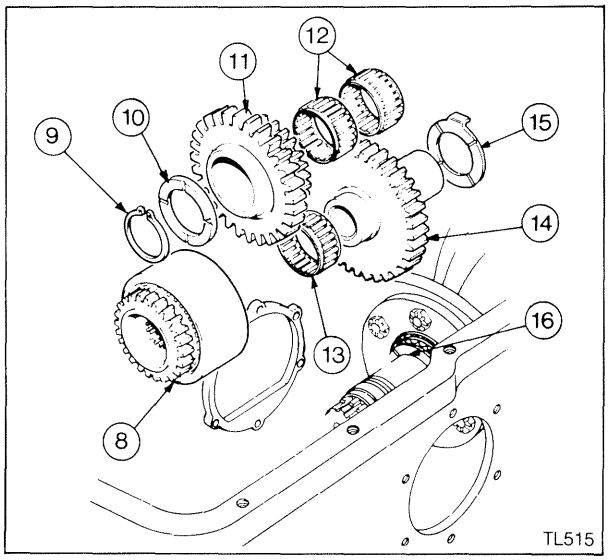
Tous les Tracteurs

9. Déposer le circlip de retenue de l'arbre de pignon.
10. Déposer la rondelle de butée extérieure.
11. Déposer le pignon réducteur composé.
12. Déposer les deux roulements à aiguille à cages.



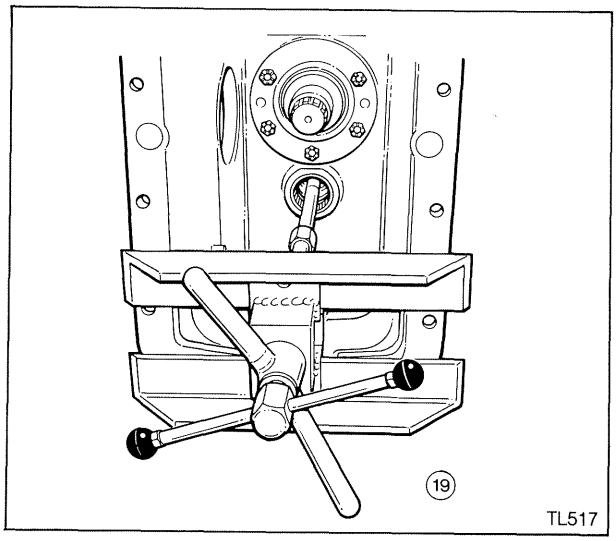
PRISE DE FORCE A DEUX VITESSES

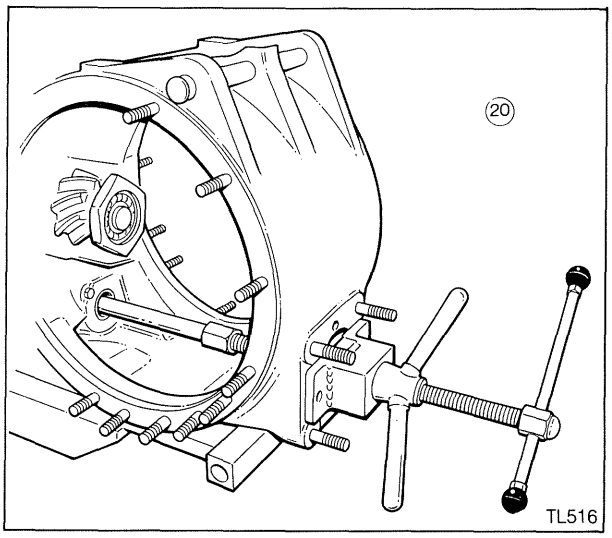
13. Déposer le roulement à aiguilles du pignon de commande de PDF.
14. Déposer le pignon mené de PDF.
15. Déposer la rondelle de butée à ergot.
16. Déposer la rondelle de butée intérieure si nécessaire.
17. Déposer le roulement de l'arbre, voir opération 9B-03.
18. Chasser le tube guide d'arbre de PDF.
19. En utilisant les outils M-F 195C - extracteur principal, M-F 195-5A/2 - tige de rallonge, et M-F 195-6A/1 - mandrin, conjointement avec deux morceaux de cornière, extraire les deux roulements à aiguilles et l'entretoise du carter de pont.



Repose

20. En utilisant les outils M-F 195C - extracteur principal, M-F 195-5A/2 - tige de rallonge, et M-F 195-6/4 (extrémité plus longue éloignée du collier), tirer un roulement à aiguilles (EXTREMITE SANS REFERENCE première) jusqu'au collier. Introduire l'entretoise. Retourner l'outil M-F 195-6/4 (extrémité plus courte éloignée du collier) et tirer le deuxième roulement à aiguilles à 2 mm (0,080 in) de la face avant du chanfrein. Ceci permettra d'assurer un dégagement de 0,25 mm (0,010 in) entre l'entretoise et les deux roulements à aiguilles.
21. Enfoncer le tube guide d'arbre de PDF; son extrémité arrière ne doit pas dépasser le logement de roulement d'arbre de plus de 1,5 mm (0,060 in).
22. Inverser les procédures 1 à 17 sauf:
    a. Assurer que l'anneau de retenue est correctement logé dans sa gorge.
    b. Lors du remontage de la pompe de relevage assurer que le roulement à aiguilles monté dans l'extrémité arrière de l'arbre à cames, est en bon état.





Couvercle Latéral Gauche de PDF

Dépose et Repose 9B-05

Dépose

1. Vider l'huile de transmission jusqu'au repère BAS sur la jauge de niveau.
2. Déposer le mécanisme de commande des freins, voir opération 8B-01.
3. Déposer les tuyauteries hydrauliques auxiliaires du couvercle latéral.
4. Débrancher les tiges sélectrices de PDF du levier sélecteur de PDF.

Tracteurs avec PDF Indépendante

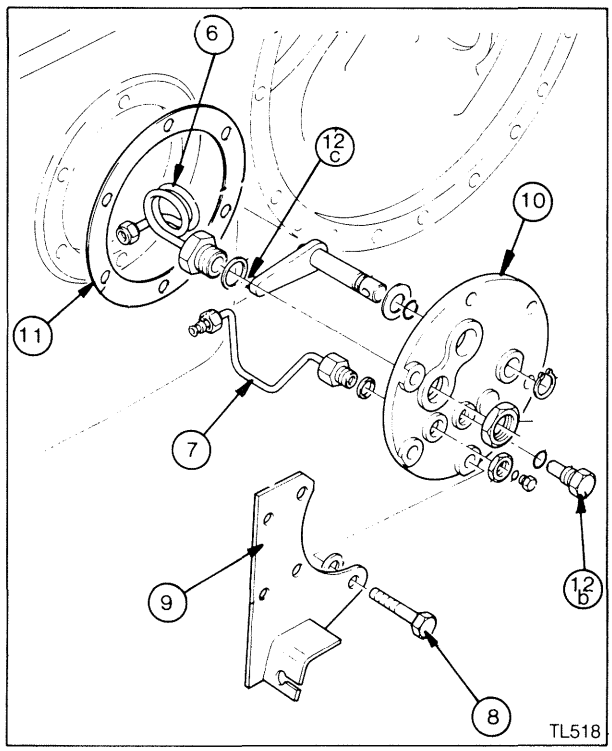
5. Déposer le couvercle de relevage, voir opération 12A-03 ou 12A-04.
6. Débrancher la tuyauterie d'alimentation hydraulique entre le couvercle latéral et l'embrayage de PDFI dans le carter de pont.
7. Débrancher la tuyauterie d'essai de pression entre le couvercle latéral et l'embrayage de PDFI.

Tous les Tracteurs

8. Déposer les six boulons.
9. Déposer la plaque d'ancrage du cble de frein de stationnement.
10. Déposer le couvercle latéral.
11. Déposer et rebuter le joint plat.

Repose

12. Inverser les procédures 1 à 9 sauf:
    a. Monter des joints plats et d'étanchéité neufs.
    b. Assurer que le pion du couvercle latéral s'enclenche dans la mâchoire du corps du distributeur de commande de PDFI.
    c. Assurer que le levier sélecteur s'enclenche dans le retrait aménagé dans le tiroir du distributeur de commande de PDFI, ou dans le collier sélecteur (PDF mécanique).
    d. Enduire les filets des six boulons du couvercle latéral avec de la pâte Hylomar.



Couvercle Latéral Gauche de PDF (Mécanique)

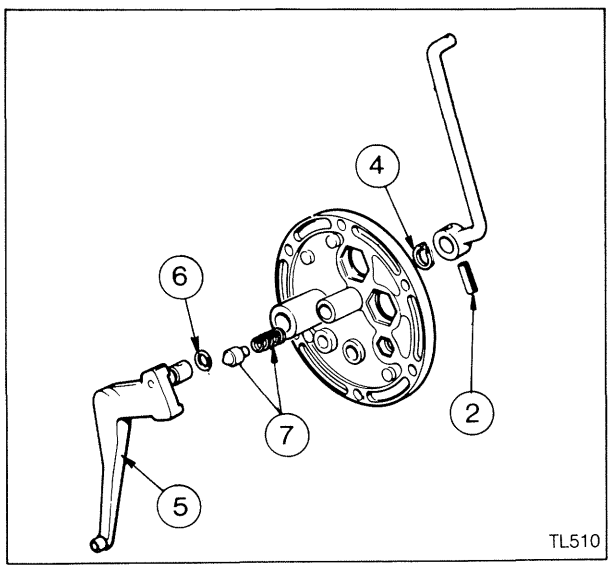
Révision 9B-06

Démontage

1. Déposer le couvercle latéral, voir opération 9B-05.
2. Chasser et rebuter la goupille mécanindus.
3. Déposer le levier de PDF.
4. Déposer le circlip.
5. Déposer le levier sélecteur.
6. Déposer et rebuter le joint torique.
7. Déposer le plongeur et le ressort de verrouillage.

Remontage

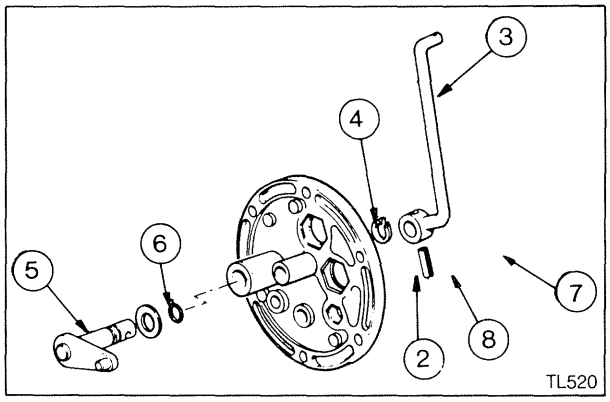
8. Inverser les procédures 1 à 7 sauf:
    a. Monter un joint torique neuf.
    b. Monter une goupille mécanindus neuve.



PRISE DE FORCE A DEUX VITESSES

Couvercle Latéral Gauche de PDF (PDFI)

Révision 9B-07



Démontage

1. Déposer le couvercle latéral, voir opération 9B-05.
2. Chasser et rebuter la goupille mécanindus.
3. Déposer le levier de PDF.
4. Déposer le circlip.
5. Déposer le levier de commande d'embrayage de PDF Indépendante.
6. Déposer et rebuter le joint torique.
7. Déposer l'axe de centrage du distributeur de commande d'embrayage de PDFI.
8. Déposer et rebuter le joint torique.

Remontage

9. Inverser les procédures 1 à 8 sauf:
   a. Monter joint torique neuf.
   b. Serrer l'axe de centrage du distributeur de commande d'embrayage de PDFI au couple de 16 Nm (12 lbf ft).
   c. Assurer que le circlip est logé correctement dans sa gorge.
   d. Monter une goupille mécanindus neuve.

EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE INDEPENDANTE (540/1000 tr/min)

Chapitre 9 - Section C

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	2
9C-01	Essai de pression de PDF Indépendante - Vérification	4
9C-02	Ensemble embrayage de PDF Indépendante - Dépose	4
9C-03	Ensemble embrayage de PDF Indépendante - Révision	5
9C-04	Distributeur de PDF Indépendante - Dépose	6
9C-05	Distributeur de PDF Indépendante - Révision	6
9C-06	Distributeur de commande de PDF Indépendante - Réglage de Pression	7
9C-07	Ensemble Frein de PDF Indépendante - Dépose	8
9C-08	Ensemble frein de PDF Indépendante - Révision	8

9C-2
EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE INDEPENDANTE

Caractéristiques

Type	Multidisques
Dimension	127 mm (5 in)
Commande	Hydraulique
Nombre de disques de friction	7
Epaisseur	2,54 à 2,41 mm (0,095-0,100 in)
Concavité maxi. admissible	0,127 mm (0,005 in)
Profondeur de sillon	0,152 à 0,227 mm (0,006-0,009 in)
Nombre de disques en acier	7
Concavité maxi. admissible	0,254 mm (0,010 in)
Epaisseur	1,35 à 1,45 mm (0,053-0,057 in)
Nombre de ressorts	7
Type	Ondulés
Hauteur libre	5,21 mm (0,205 in)
Tolérance	0,51 mm (0,020 in)
Plaque/anneau de retenue	
Jeu	2,54 à 3,05 mm (0,100-0,120 in)
Charge	63 kgf (140 lbf)
Pression de travail de l'embrayage	
Vitesse unique	15.5 à 19 bar (225-275 lbf/in²)
Deux vitesses	12 à 15,5 bar (175-225 lbf/in²)
Régime moteur	1200 tr/min
Pression de travail du frein (SMP)	
Moteurs à 3 cylindres	17 bar (250 lbf/in²)
Moteurs à 4 cylindres	19 bar (275 lbf/in²)
Espace de joint d'étanchéité entre distributeur et ens. embrayage	0,050 à 0,305 mm (0,002-0,012 in)

Outils Spéciaux

MF 3001 Jeu d'essai de pression

Couples de Serrage

Cylindre de frein au distributeur de commande 7 Nm (5 lbf ft)

Description Générale

Embrayage

Les organes principaux de la prise de force indépendante (PDFI) sont un embrayage multidisques à commande hydraulique, un distributeur de commande du type à tiroir et une tringlerie de commande du distributeur, actionnée par un levier à main sur le côté gauche du tracteur.

L'embrayage de PDFI est situé directement à l'arrière de la pompe de relevage et est entraîné à partir de l'arbre d'entrée. Cet arbre est entraîné à partir du couvercle de l'embrayage simple de transmission, par l'intermédiaire des pignons en prise constante de PDF dans la boîte de vitesses. L'arbre arrière de la pompe de relevage est emmanché dans les cannelures d'un moyeu central à l'intérieur de l'embrayage de PDFI. Sept disques frittés sont montés par cannelures sur ce moyeu. Sept disques intermédiaires correspondants, en acier trempé, sont montés dans les cannelures du boîtier du tambour d'embrayage. Le pignon de 1000 tr/min est raccordé au tambour d'embrayage. L'arbre de PDF est emmanché dans les cannelures du pignon de 1000 tr/min.

L'arbre de prise de force commence à tourner lorsque les disques menants (frittés) et les disques menés sont serrés par un ensemble piston, actionné par l'huile venant de l'élément basse pression de la pompe double.

Le distributeur de commande à tiroir est situé sur l'embrayage de PDFI et comporte deux réglages de travail sélectionnés par le levier à main. Lorsque le levier est déplacé à la position enclenchée, le distributeur dirige l'huile dans la galerie autour de l'arbre d'entrée en poussant la bille sur son siège. L'huile passe alors par l'orifice fixe pour déplacer les disques du piston. L'utilisation d'un orifice fixe et d'une rondelle Belleville assure une bonne progressivité d'embrayage.

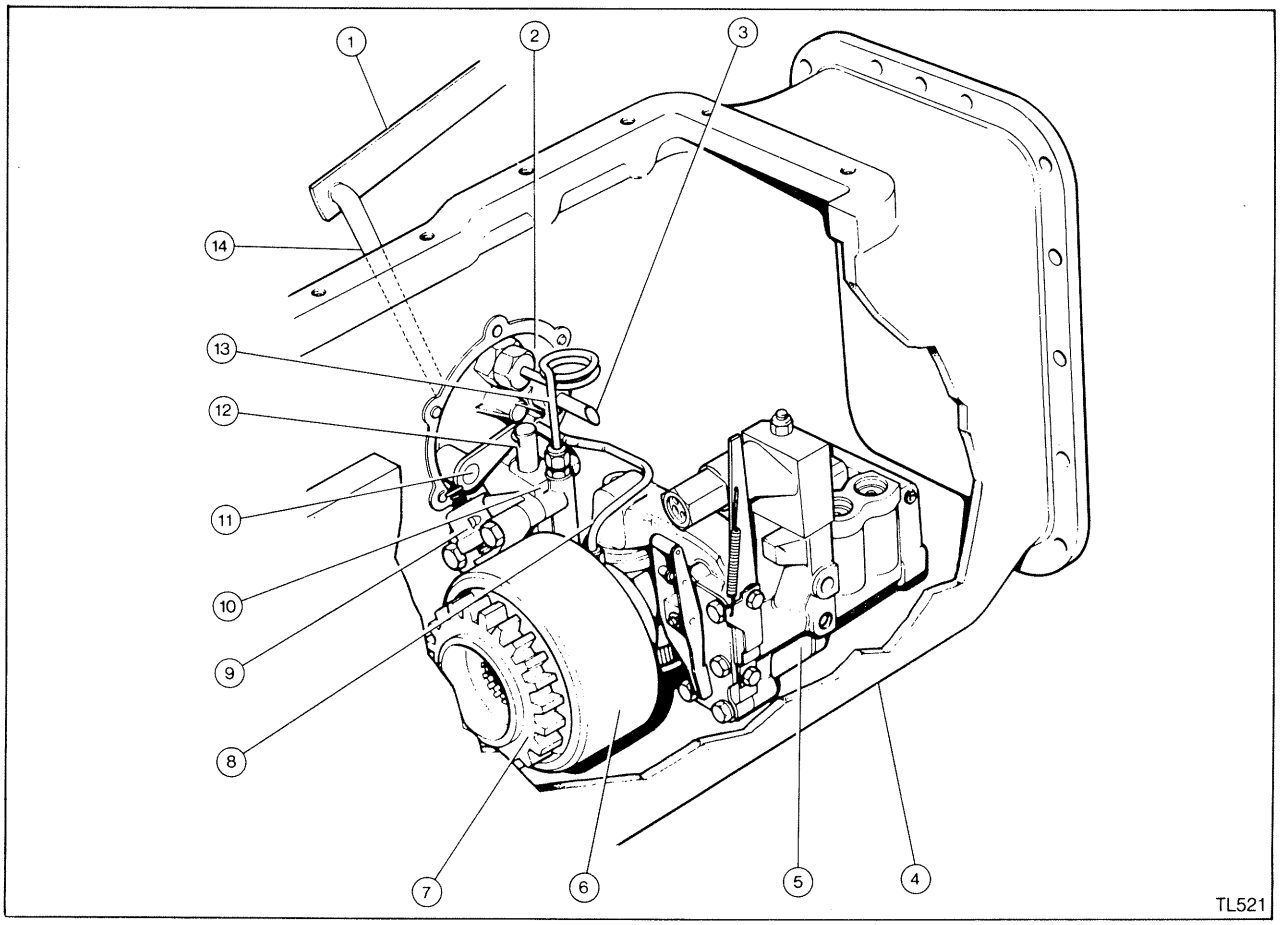
Lorsque le levier est déplaçé à la position neutre, le distributeur revient au point neutre et permet le retour d'huile de derrière le piston, en désenclenchant ainsi l'embrayage. La chute de pression écarte la bille de son siège et l'expansion de la rondelle Belleville et des autres ressorts situés entre les disques d'embrayage, assure un retour rapide de l'huile, et ainsi un désenclenchement rapide de l'embrayage.

En même temps, l'huile est dirigée à un ensemble frein situé sur l'extérieur du boîtier d'embrayage. L'huile déplace un piston dans ce frein, afin d'appliquer un patin contre le boîtier. Sans cette action, une rotation non voulue de l'arbre de prise de force se produirait au point neutre, en raison de la résistance d'huile dans l'embrayage.

Distributeur de Commande

La fonction du distributeur est de diriger le débit d'huile vers et de retour de l'embrayage et du frein, afin de régler la pression dans l'embrayage.

EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE INDEPENDANTE



1. Tige sélectrice
2. Couvercle latéral
3. Tuyauterie de retour du distributeur
4. Carter de pont
5. Pompe de relevage
6. Ensemble embrayage de PDF Indépendante
7. Manchon d'accouplement d'arbre de PDF
8. Tuyauterie d'essai de pression de PDF Indépendante
9. Ensemble frein
10. Distributeur de commande
11. Levier de commande du distributeur
12. Plongeur du distributeur de commande
13. Tuyauterie d'alimentation du distributeur de commande
14. Levier de commande de PDF Indépendante

Le distributeur de commande du type à tiroir est situé sur l'ensemble embrayage de PDFI et comporte deux positions de travail, sélectionnées au moyen d'un levier à main.

En position enclenchée, l'huile descend la gorge centrale du tiroir vers l'ensemble embrayage. La pression croissante dans l'ensemble embrayage agit alors sur la face inférieure du tiroir et déplace le tiroir vers le haut contre le ressort, en limitant le débit d'huile à l'embrayage et en réglant ainsi la pression à 12-19 bar (175-275 lbf/in²), suivant le type de PDFI monté.

En position enclenchée, l'huile peut aussi retourner du frein au réservoir en traversant le distributeur.

En position neutre l'huile remonte le cordon central du tiroir vers l'ensemble frein. L'huile peut revenir de l'embrayage et retourner au réservoir en traversant le distributeur.

Système Hydraulique

L'huile hydraulique pour l'actionnement de l'embrayage de PDFI est alimentée par le circuit de direction. Elle est réglée à une pression de 17-19 bar (250-375 lbf/in²), suivant la taille du tracteur, par la soupape de maintien de pression (SMP) montée sur le collecteur dans le compartiment moteur. Cette pression sert pour actionner le frein de PDFI.

Dans le distributeur de commande de PDFI il y a un clapet régulateur qui règle la pression d'alimentation à l'ensemble embrayage. La pression est réglée à 15,5-19 bar (225-275 lbf/in ²), pour la PDF Indépendante à vitesse unique, ou à 12-15,5 bar (175-225 lbf/in²) pour la PDF Indépendante à deux-vitesses.

Des prises d'huile sont prévues sur le collecteur de SMP pour contrôler la pression principale, et sur le couvercle latéral gauche pour contrôler la pression de l'embrayage.

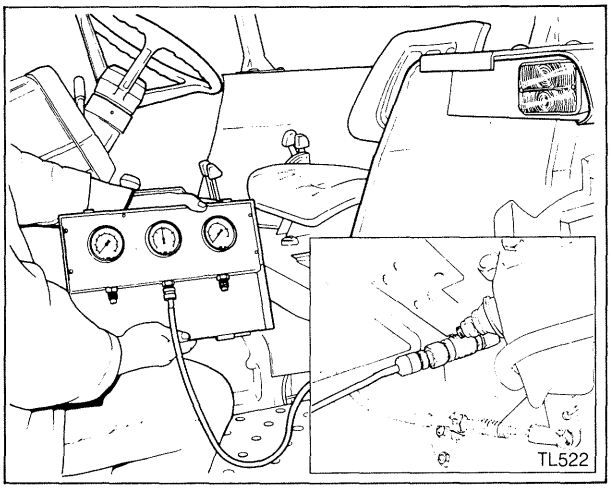
Une explication plus détaillée du système hydraulique est donnée dans le Chapitre 12B.

9C-4
EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE INDEPENDANTE

Diagnostics

Avec l'embrayage de PDF Indépendante il n'y a que deux types de défaut possibles, mécanique ou hydraulique. Dans le cas d'une panne mécanique, il faudra séparer le tracteur entre le carter de pont arrière et la boîte de vitesses ou l'entretoise pour accéder à l'ensemble embrayage et entraînement de PDF pour effectuer les réparations nécessaires.

Avant d'entreprendre des réparations, mécaniques ou hydrauliques, effectuer l'essai suivant pour déterminer l'état du circuit hydraulique:



Essai de Pression Hydraulique de PDFI

Vérification 9C-01

Outils Spéciaux:
MF 3001 Jeu d'essai de pression

Nota: Avant d'effectuer un essai hydraulique, remplir le carter de pont avec de l'huile de transmission fraîche et propre de qualité préconisée, et porter sa température à 50-60°C (120-140°F) en faisant fonctionner le système hydraulique sous charge; ceci est important car une huile de transmission trop chaude ou trop froide peut influencer les pressions enregistrées. La prise d'huile se trouve sur le couvercle latéral

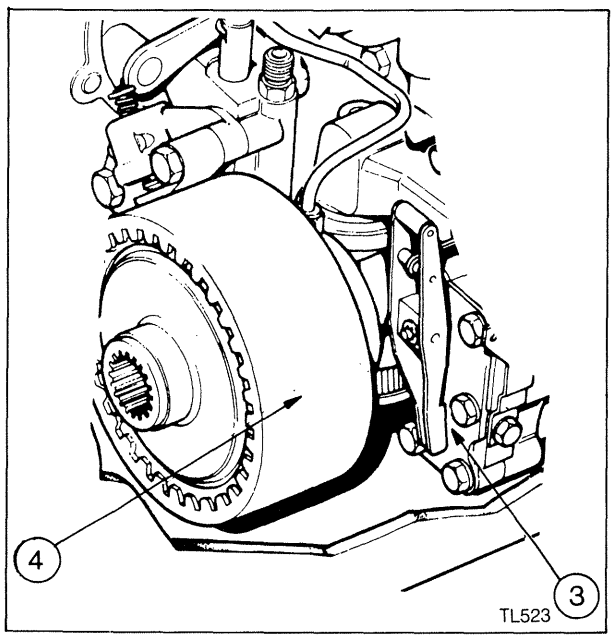
1. Déposer le bouchon de prise d'huile sur le couvercle latéral gauche.
2. Monter le raccord rapide d'essai M14 mâle.
3. Brancher le tuyau et le manomètre de 30 bar (400 lbf/in²).
4. Mettre le moteur en marche et le faire tourner pour porter la température de l'huile de transmission à 50-60°C (120-140°F).
5. Enclencher la PDF et augmenter le régime moteur à 1200 tr/min.
6. Avec l'huile de transmission à la température spécifiée, le manomètre doit indiquer : 15,5-19 bar (225-275 lbf/in²) pour la PDFI à vitesse unique, ou 12-15,5 bar (175-225 lbf/in²), pour la PDFI à deux-vitesses.
7. Ramener le moteur au régime de ralenti et désenclencher la PDF.
8. Arrêter le moteur, déposer le manomètre et remonter le bouchon sur la prise d'essai.
9. Si la pression est basse, se reporter au Chapitre 12B sur le système hydraulique auxiliaire pour plus de détails concernant l'essai du circuit.

Ensemble Embrayage de PDF Indépendante

Dépose et Repose 9C-02

Dépose

1. Séparer le tracteur entre le carter de pont et la boîte de vitesses ou l'entretoise, voir opération 2A-04 ou 2B-05.
2. Déposer le couvercle de relevage, voir opération 12A-03 ou 12A-04.
3. Déposer l'arbre de PDF et la pompe de relevage hydraulique, voir opération 9B-02 et 12A-12.
4. Déposer l'ensemble embrayage de PDF Indépendante.



Repose

5. Inverser les procédures 1 à 3.

Nota: Lors du remontage de la pompe de relevage hydraulique, assurer que le roulement à aiguilles dans l'extrémité arrière de l'arbre à cames est en bon état.

EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE INDEPENDANTE

Ensemble Embrayage de PDF Indépendante

Révision 9C-03

Démontage

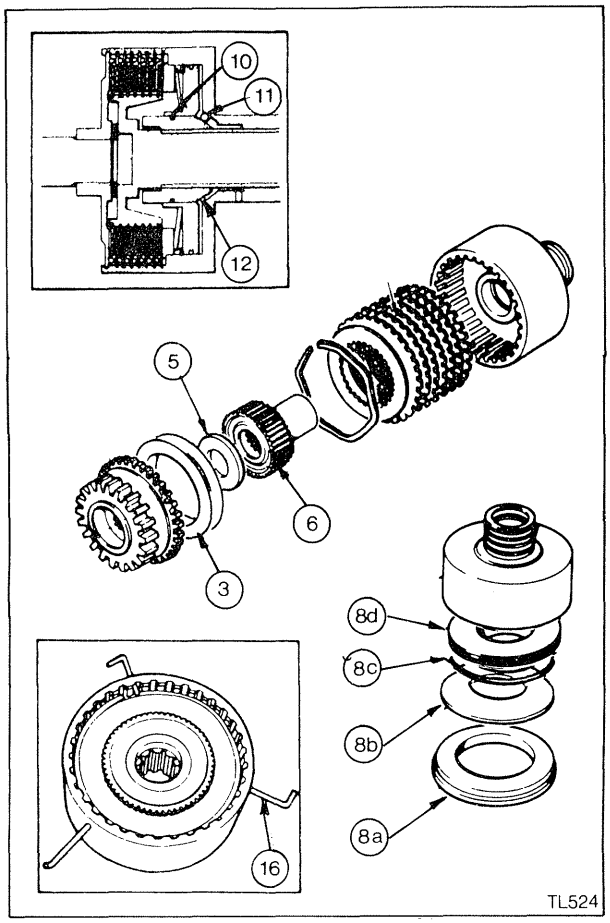
1. Déposer le distributeur de commande, voir opération 9C-04.
2. Déposer la bague de retenue.
3. Déposer la plaque de retenue et le pignon.
4. Déposer les cales d'épaisseur et les conserver pour les réutiliser, si montées.
5. Déposer la rondelle de butée.
6. Déposer le moyeu d'entraînement de l'embrayage.
7. Déposer, et maintenir dans l'ordre, les sept ressorts ondulés, les disques de friction et les disques intermédiaires.
8. Retourner le carter d'embrayage et chasser la plaque avant du piston (8A), la rondelle Belleville (8B), l'entretoise (8C) et le piston d'embrayage (8D).
9. Déposer et rebuter le joint extérieur du piston.
10. Déposer et rebuter le joint intérieur du piston.
11. Chasser le clapet de sécurité, si nécessaire.
12. Chasser le clapet régulateur, si nécessaire.

Remontage

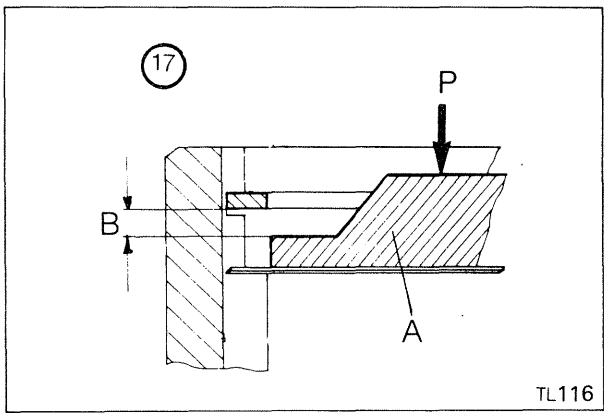
13. Inverser les procédures 7 à 12 sauf:
    a. Enfoncer le clapet régulateur (dans n'importe quel sens) par le côté entraînement du carter.
    b. Enfoncer le clapet de sécurité (extrémité la plus conique première) par le côté entraînement du carter.
    c. Monter des petits et grands joints de piston neufs.
    d. Monter le piston, côté plat premier, puis la bague entretoise.
    e. Monter la rondelle Belleville, face convexe première.
    f. Monter la plaque avant du piston, bord épaulé premier.
    g. Renouveler tout disque intermédiaire qui est mou, bleui ou déformé, ainsi que tout disque de friction sur lequel les sillons ne sont plus visibles.
    h. Vérifier l'état des ressort ondulés. Les placer sur une surface plate. La hauteur libre doit être de 5,21 mm (0,205 in) et toutes les ondulations doivent avoir la même hauteur à 0,51 mm (0,020 in) près.
14. Remonter le moyeu d'entraînement d'embrayage.
15. Remonter les sept disques en acier, les sept ressorts ondulés et les sept disques de friction. Commencer par un disque en acier et monter les pièces dans l'ordre indiqué ci-dessus.

Nota: Si des disques de friction neufs sont montés, ils doivent être immergés dans de l'huile de transmission pendant au moins 30 minutes avant de les assembler.

16. Pour faciliter le montage des disques intermédiaires et des ressorts, introduire des petites broches dans les trois perçages d'aération dans le boîtier d'embrayage pour comprimer les disques et les ressorts.
17. Vérifier comme suit le réglage de l'ensemble des cales de l'embrayage:
    a. Récupérer la plaque de retenue d'un embrayage mis au rebut et enlever à la meule tous les créneaux. La plaque peut alors servir d'outil.
    b. Poser la plaque modifée (rep. A) sur le disque fritté et remonter le circlip de retenue de l'embrayage.
    c. Comprimer la plaque de retenue et les disques d'embrayage avec une force 'P' d'environ 64 kgf (140 lbf). En appliquant la pression, vérifier que plaque modifiée passe au-dessus de l'épaulement des disques intermédiaires dans le carter d'embrayage.



TL524



TL116

    d. Avec une jauge d'épaisseur, mesurer l'espace 'B' entre le circlip et l'outil. La distance doit être de 2,54-3,05 mm (0,100 à 0,120 in). Si cette distance est supérieure à 3,05 mm (0,120 in), placer une ou plusieurs cales supplémentaires entre les disques et la plaque de retenue, suivant la grandeur de l'espace.

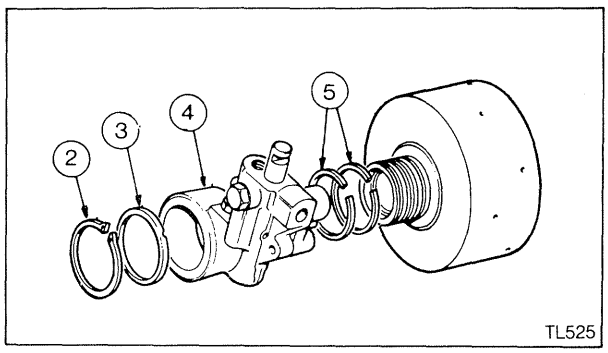
Epaisseur de cale	Référence
0,51 mm (0.020 in) 0,76 mm (0.030 in)	1870010 M1 1870011 M1

18. Relâcher la pression, enlever le circlip de retenue et enlever l'outil.
19. Remonter la rondelle de butée.

EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE INDEPENDANTE

20. Placer les cales appropriées entre la plaque de retenue et les disques, remonter la plaque de retenue d'origine et le circlip.

Nota: Vérifier que le circlip de retenue se loge bien dans sa gorge.



Distributeur de PDF Indépendante

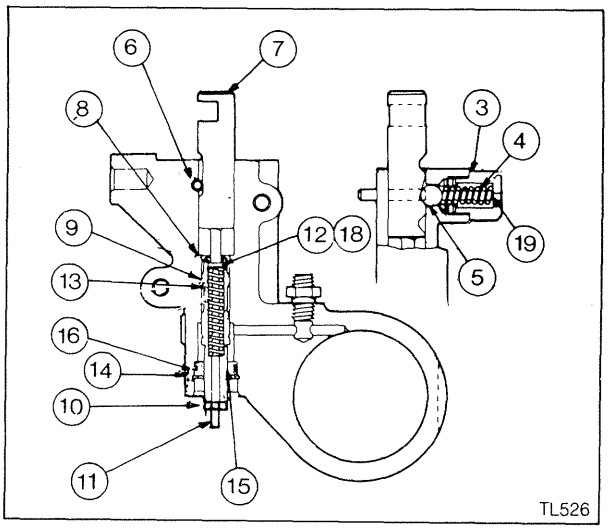
Dépose et Repose 9C-04

Dépose

1. Déposer l'ensemble embrayage de PDF Indépendante, voir opération 9C-02.
2. Déposer le circlip.
3. Déposer la rondelle de butée.
4. Déposer l'ensemble distributeur et frein.
5. Déposer les deux segments en fonte.

Repose

6. Monter des segments neufs et assurer qu'il y a une ouverture de 0,050 à 0,305 mm (0,002 à 0,012 in).
7. Inverser les procédures 1 à 5 sauf: Assurer que le circlip est correctement logé dans sa gorge.



Distributeur de PDF Indépendante

Révision 9C-05

Démontage

1. Déposer le distributeur, voir opération 9C-04.
2. Déposer l'ensemble frein, voir opération 9C-06.
3. Déposer le bouchon de verrouillage.
4. Déposer le ressort de verrouillage.
5. Déposer la bille de verrouillage.
6. Chasser la goupille mécanindus.
7. Déposer l'ensemble plongeur, tiroir et ressort.
8. Déposer le circlip.
9. Déposer le tiroir.
10. Déposer l'axe de retenue.
11. Déposer le guide de ressort.
12. Déposer et conserver les cales d'épaisseur pour les réutiliser.
13. Déposer le ressort.
14. Déposer le circlip.
15. Déposer le manchon.
16. Déposer et rebuter le joint torique.

Remontage

17. Inverser les procédures 1 à 16 sauf:
    a. Monter un joint torique neuf.
    b Assurer que le circlip est correctment logé dans sa gorge.
18. Monter les cales d'épaisseur au-dessus du ressort du plongeur.
19. Assurer que le trou d'évent du bouchon de verrouillage n'est pas obstrué.
20. Inverser les procédures 1 à 10 sauf:
    a. Assurer que le circlip est correctement logé dans sa gorge.
    b. Monter une goupille mécanindus neuve et positionner la fente éloignée du plongeur.
    c. Serrer le bouchon de verrouillage au couple de 47 Nm (35 lbf ft).

Nota: Des cales, alinéa 12, peuvent être ajoutées pour obtenir la pression hydraulique correcte au niveau du distributeur de commande de PDFI, voir opération 9C-06.

Réglage de Pression du Distributeur de PDF Indépendante

Vérifcation 9C-06

Outils Spéciaux:
MF 3001 Jeu d'essai de pression hydraulique

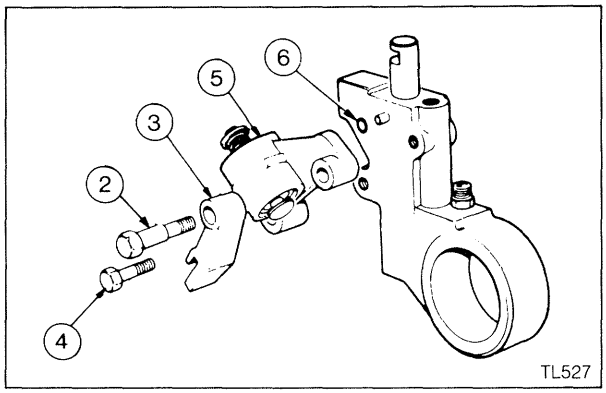
Le réglage de pression hydraulique du distributeur de PDFI peut être vérifié et réglé de la façon suivante avant l'assemblage dans le tracteur:

1. Monter l'ensemble distributeur hydraulique sur l'ensemble embrayage.
2. Monter la rondelle de renteue et le circlip.
3. Choisir un tracteur équipé du système Modulation de Pression.
4. Brancher le manomètre de 300 bar (4000 lbf/in ^{2}) du jeu d'essai de pression MF 3001 au raccord de tuyau de basculement de remorque.
5. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 1200 tr/min. Actionner les commandes hydrauliques du tracteur comme suit:
   a. Contrôle d'Effort - levier en position HAUTE maxi.
   b. Levier de contrôle de position/modulation de pression - en commençant avec le levier en position BASSE, le déplacer vers le haut du secteur jusqu'à ce que le manomètre indique 45-55 bar (650-800 lbf/in^2).
   c. En laissant le levier de position/modulation de pression à cette position, déplacer le levier d'effort vers le BAS.
6. Arrêter le moteur et débrancher le manomètre du raccord de basculement de remorque, puis brancher un flexible entre le raccord de remorque et l'orifice d'admission du distributeur de PDF Indépendante.
7. Brancher le manomètre de 30 bar (400 lbf/in^2) à l'orifice d'essai sur le distributeur de PDF Indépendante.
8. Enclencher la PDF Indépendante en poussant le distributeur vers le BAS.
9. Placer l'ensemble embrayage dans un bac de vidange approprié, mettre le moteur en marche et le faire tourner à 1200 tr/min, puis déplacer le levier d'effort en position haute et vérifier la pression de travail, qui doit être:
   PDF Indépendante à vitesse unique - 19 bar (275 lbf/in^2)
   PDF Indépendante à 2 vitesses - 15,5 bar (225 lbf/in^2)
   Les réglages de pression sont marqués sur le corps du distributeur.
10. Arrêter le moteur et relâchee toute pression résiduelle dans le circuit.
11. Si la pression est incorrecte, elle peut être augmentée en ajoutant des cales entre le ressort et la tête du distributeur, ou réduite en retirant des cales (référence 377 913 X1).
12. Lors de cet essai, il y aura une légère fuite d'huile au niveau de l'ensemble embrayage.

EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE INDEPENDANTE

Ensemble Frein de PDF Indépendante

Dépose et Repose 9C-07



Dépose

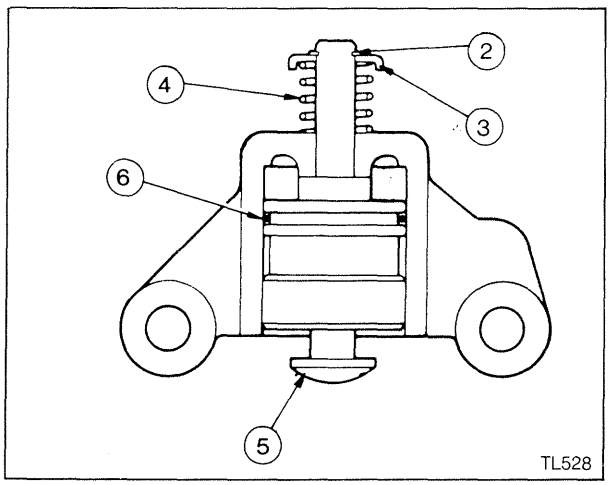
1. Déposer l'ensemble embrayage de PDF Indépendante, voir opération 9C-02.
2. Déposer le boulon épaulé du patin de frein.
3. Déposer le patin.
4. Déposer le boulon court.
5. Déposer logement de frein.
6. Déposer et rebuter le joint torique.

Repose

7. Inverser les procédures 1 à 5 sauf:
   a. Monter un joint torique neuf.
   b. Monter un boulon épaulé de patin de frein (888 738 M2) et une rondelle spéciale (1671 886 M1) neufs.
   c. Serrer les deux boulons au couple de 6,9 Nm (5 lbf ft).
   d. Assurer que le patin de frein se déplace librement. Si un nouveau boulon épaulé de patin de frein n'est pas disponible, la procédure suivante doit être adoptée.
8. Inverser les procédures 4 à 6.
9. Enduire le filetage interne de l'ensemble embrayage de PDFI avec du Loctite 270.
10. Remonter le patin de frein.
11. Remonter le boulon épaulé de patin de frein.
12. Serrer les deux boulons au couple de 6,8 Nm (5 lbf ft).
13. Assurer que le patin de frein se déplace librement.

Ensemble Frein de PDF Indépendante

Révision 9C-08



Démontage

1. Déposer l'ensemble frein, voir opération 9C-06.
2. Déposer le circlip.
3. Déposer siège du ressort.
4. Déposer le ressort de rappel.
5. Retirer le piston.
6. Déposer et rebuter le joint torique.

Remontage

7. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
   a. Monter un joint torique neuf.
   b. Assurer que le circlip est correctement logé dans sa gorge.

ESSIEUX AVANT

INDEX

10A	ESSIEU AVANT - 2 ROUES MOTRICES - TRACTEURS A 3 CYLINDRES
10B	ESSIEU AVANT - 2 ROUES MOTRICES - TRACTEURS A 4 & 6 CYLINDRES
10C	PONT AVANT 4 ROUES MOTRICES - TOUS MODELES

ESSIEU AVANT - 2 ROUES MOTRICES - TRACTEURS A 3 CYLINDRES

Chapitre 10 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	2
10A-01	Pincement des roues avant - Réglage	4
10A-02	Moyeu avant - Réglage	4
10A-03	Moyeu avant - Révision	5
10A-04	Arbre-Fusée - Dépose	6
10A-05	Support de fusée - Dépose	7
10A-06	Support de fusée - Révision	8
10A-07	Ensemble traverse d'essieu - Dépose	9
10A-08	Support d'essieu avant - Dépose	10
10A-09	Support d'essieu avant - Révision	11

ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 3 CYLINDRES

Caractéristiques

Réglages de voie :

Nombre	7
Minimum	1227 mm (48 in)
Maximum	1837 mm (72 in)
Paliers	101 mm (4 in)

Angle de carrossage

M-F 350	3° 30'
M-F 355, 360	5°

Angle de chasse

M-F 350	4° 56'
M-F 355,360	4° 56'

Pincement des roues avant	0-12 mm (0-7/16 in)
Jeu entre traverse et support d'essieu	0,05-0,25 mm (0,002-0,010 in)
Jeu entre bras de direction et fusée	0-0,05 mm (0-0,002 in)

Outils Spéciaux

M-F 263	Extracteur de bagues - outil principal
M-F 263-2/2	Extracteur - Diam. 38,1 mm (1,5 in)
M-F 263-2/1	Extracteur - Diam. 38,1 mm (1.5 in)
M-F 263-3/1	Outil de pose de bague - Diam. 38,1 mm (1.5 in)
M-F 264	Alésoir de bague - outil de base
M-F 264-1/1	Alésoir de bague - Diam. 38,1 mm (1,5 in)
M-F 264-2/1	Alésoir de bague - Diam. 44,5 mm (1,77 in)
M-F 264-1/2	Pilote d'alésoir - Diam. 38,1 mm (1,5 in)
M-F 264-2/2	Pilote d'alésoir - Diam. 44,5 mm (1,77 in)
M-F 444	Outil de dépose d'axe pivot d'essieu avant
MS 550	Poignée Universelle

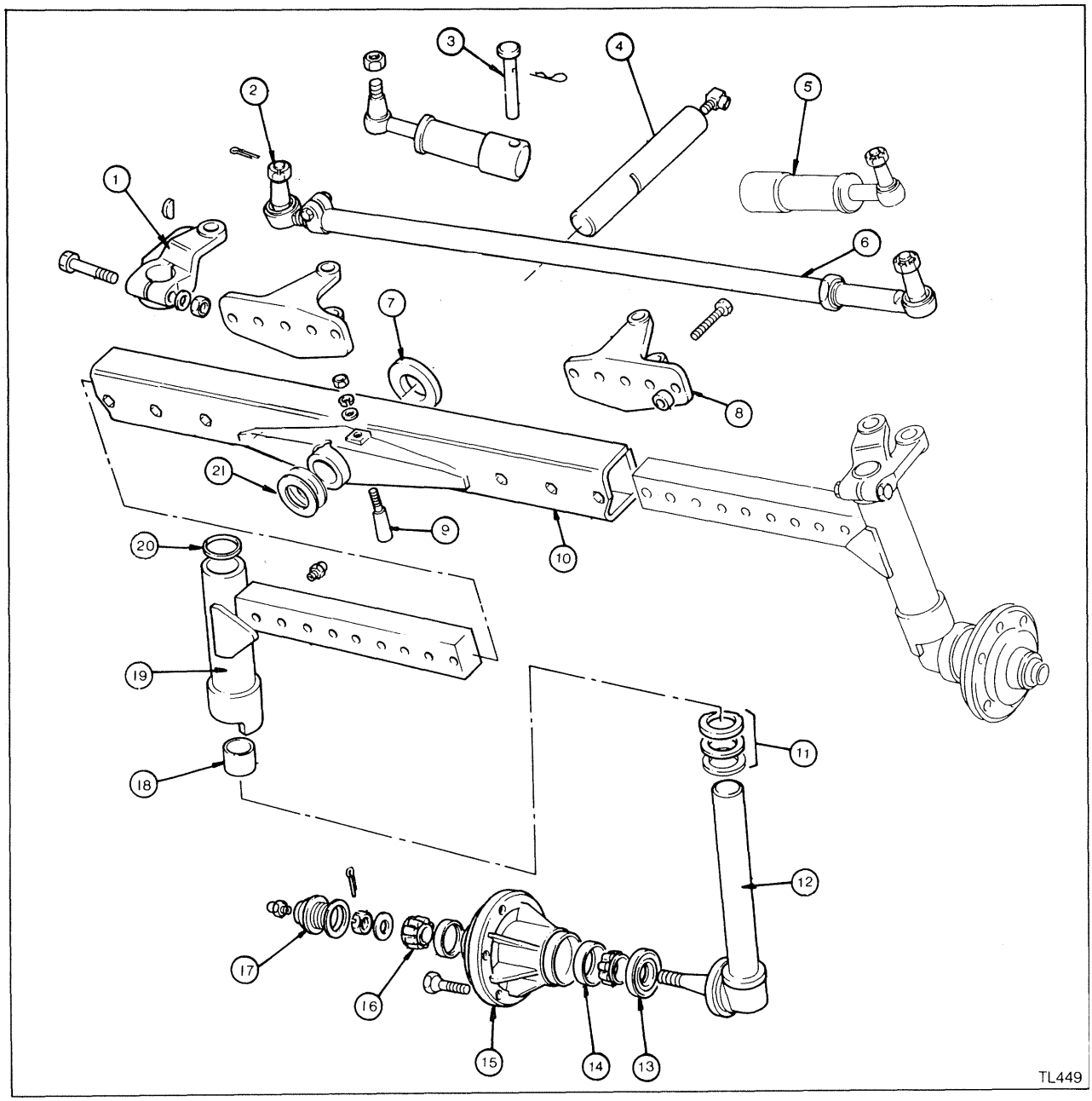
Couples de Serrage

Barre d'accouplement/vérin de direction	80-100 Nm (59-74 lbf ft)
Vérin de direction/bras de direction	75- 90 Nm (55-66 lbf ft)
Boulons de chapeau de moyeu	20- 28 Nm (15- 21 lbf ft)
Ecrous de roue	Voir Chapitre 8D
Bras de direction/fusée	125-165 Nm (92-122 lbf ft)
Boulons de barre d'accouplement	45-55 Nm (33- 41 lbf ft)
Supports de fusée/traverse d'essieu	180-220 Nm (134-162 lbf ft)
Support d'essieu/moteur	240-320 Nm (177-236 lbf ft)

Description Générale

L'ensemble essieu avant est constitué par une traverse et deux supports de fusée. La traverse pivote sur un axe fixé dans le support d'essieu. Les supports de fusée peuvent être boulonnés sur la traverse dans des positions différentes, permettant ainsi de varier la largeur de voie avant du tracteur. La Figure 1 montre la disposition générale de l'ensemble essieu avant.

ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 3 CYLINDRES



1. Bras de direction
2. Rotule
3. Axe pivot de vérin de direction
4. Axe pivot
5. Vérin de direction
6. Barre d'accouplement
7. Rondelle de butée
8. Support de vérin de direction
9. Axe conique
10. Traverse d'essieu
11. Rondelles de butée
12. Fusée
13. Joint d'étanchéité
14. Roulement conique
15. Moyeu
16. Roulement conique
17. Chapeau de moyeu
18. Bague
19. Support de fusée
20. Joint d'étanchéité
21. Cales

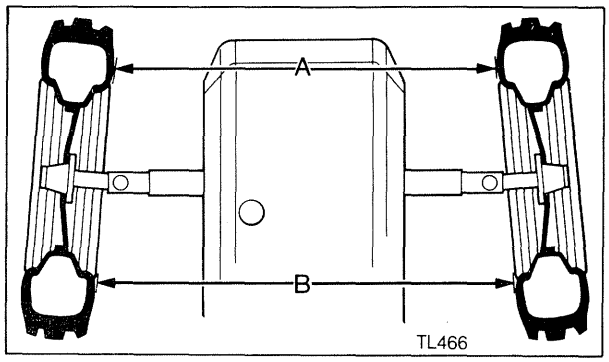
ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 3 CYLINDRES

Pincement des Roues Avant

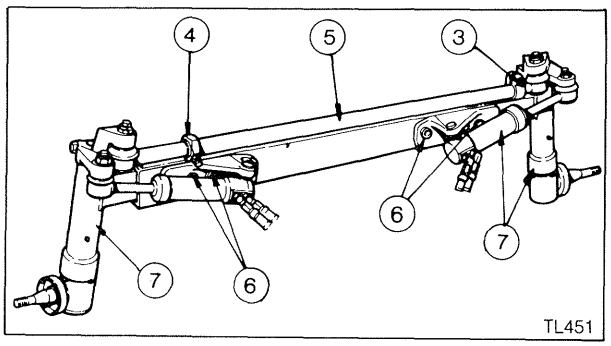
Réglage 10A-01

1. Mettre le tracteur sur un sol horizontal et plat avec les roues en ligne droite.
2. Vérifier le pincement, voir croqis. La distance B doit être 0 à 5 mm (0 à $^{3}/_{16}$ in) plus grande que la distance A, mesurée au centre de l'essieu, entre les jantes.

   Si un réglage est nécessaire:
3. Desserrer le boulon et l'écrou.
4. Desserrer la vis pointeau.
5. Dévisser le tube de barre d'accouplement pour augmenter le pincement.
6. Visser le tube de barre d'accouplement pour réduire le pincement.
7. Resserrer l'écrou et le boulon au couple de 45-55 Nm (33-41 lbf ft).



TL466

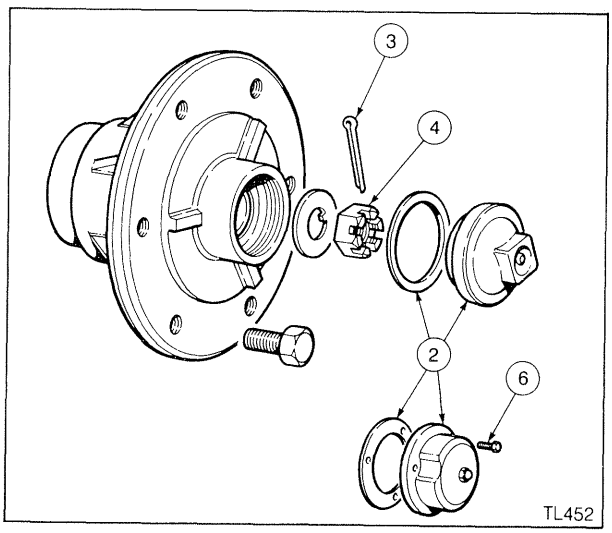


TL451

Moyeu Avant

Réglage 10A-02

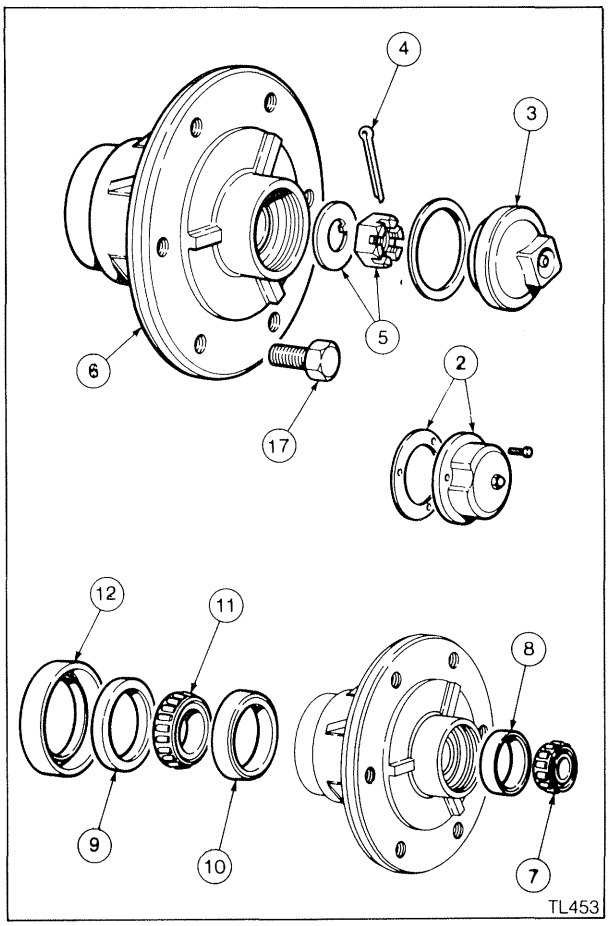
1. Dégager la roue avant du sol et contrôler les roulements de roue pour voir s'il y a un jeu excessif. S'il y a du jeu, régler la précharge des roulements comme suit:
2. Déposer le chapeau de moyeu.
3. Déposer la goupille fendue.
4. Serrer l'écrou crenelé à 80 Nm (60 lbf ft) puis le desserrer jusqu'au prochain trou de goupille. Desserrer l'écrou d'un pan supplémentaire pour obtenir le jeu axial correct.
5. Monter une goupille neuve.
6. Remonter le chapeau de moyeu et serrer les boulons au couple de 20-28 Nm (15-21 lbf ft). Sur le tracteur M-F 350, serrer le chapeau vissé.
7. Graisser le moyeu jusqu'à ce que de la graisse propre sorte par le joint.



TL452

Moyeu Avant

Révision 10A-03



Démontage

1. Soulever l'avant du tracteur et déposer la roue.
2. Déposer le chapeau de moyeu et le joint plat (M-F 355 et M-F 360).
3. Sur le M-F 350 le chapeau de moyeu est vissé. Il n'y a pas de joint plat.
4. Déposer et rebuter la goupille.
5. Déposer l'écrou crenelé et la rondelle.
6. Déposer l'ensemble moyeu complet, avec le roulement et le joint, du support de fusée.
7. Déposer le cône du roulement extérieur.
8. Chasser la cuvette du roulement extérieur.
9. Déposer le joint.
10. Chasser la cuvette du roulement intérieur.
11. Déposer le cône du roulement.
12. Déposer le cache-poussière.

Inspection

13. Nettoyer toutes les pièces du moyeu dans du kérosène et vérifier l'état du moyeu, de la fusée et des roulements. Remplacer toutes pièces endommagées ou usées. Toujours monter un joint neuf avec la lèvre orientée vers l'extérieur et monter le joint bien à fond dans le logement du moyeu.

Remontage

14. Inverser les procédures 1 à 11.
15. Remplir les roulements avec une graisse préconisée lors du réassemblage.
16. Serrer l'écrou crenelé à 80 Nm (60 lbf ft) puis le desserrer au prochain trou de goupille. Le desserrer ensuite d'un pan supplémentaire pour obtenir le jeu axial correct.
17. Remonter le chapeau de moyeu et serrer les boulons au couple de 20-28 Nm (15-21 lbf ft). Sur le tracteur M-F 350 serrer le chapeau vissé.
18. Graisser le moyeu jusqu'à ce que la graisse sorte par le joint à l'intérieur du moyeu.
19. Voir le Chapitre 8D pour les couples de serrage des écrous de roue.

ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 3 CYLINDRES

Arbre-Fusée

Dépose et le Repose 10A-04

Dépose

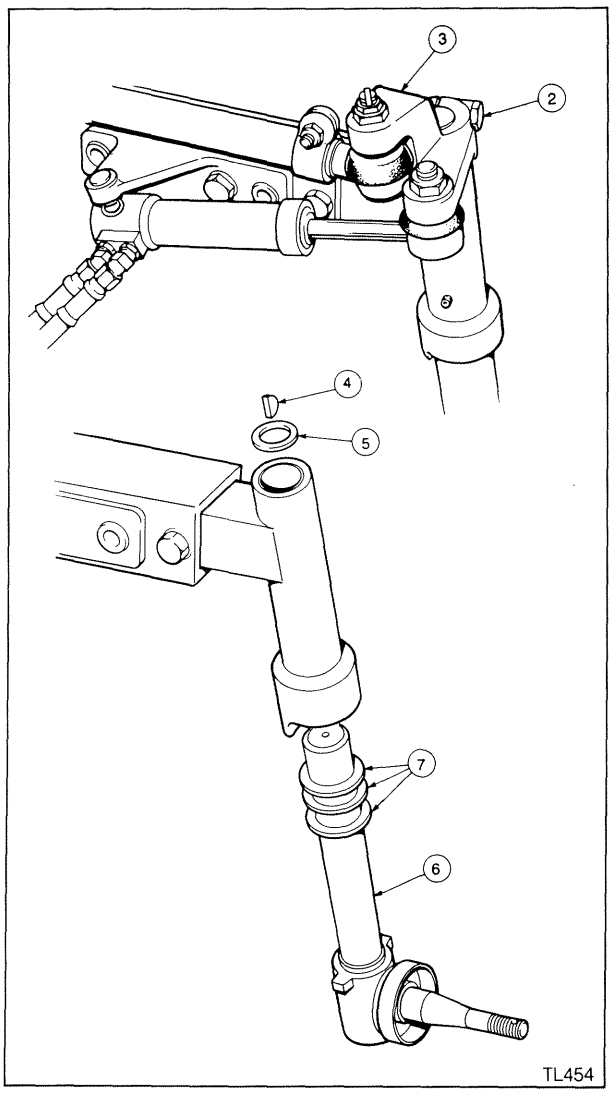
1. Déposer le moyeu, voir opération 10A-03.
2. Déposer l'écrou et le boulon.
3. Détacher le bras de direction.
4. Retirer la clavette.
5. Déposer le joint.
6. Abaisser l'arbre-fusée du support.
7. Déposer les deux roulements de butée et l'entretoise de la fusée.

Inspection

Examiner l'arbre-fusée et les roulements de butée pour traces d'usure ou de dommages et remplacer si nécessaire.

Repose

8. Inverser les procédures 1-7 sauf:
   a. Renouveler le cache-poussière.
   b. Lubrifier les roulements de butée avec une graisse préconisée avant de les remonter.
   c. Monter la première rondelle de butée sur l'arbre avec les gorges radiales vers le haut. Monter l'entretoise puis la deuxième rondelle de butée avec les gorges radiales vers le bas.
   d. Assembler les roulements avec les gorges contre l'entretoise.
   e. Remonter le boulon sur le bras de direction avec l'écrou côté intérieur.
   f. Serrer l'écrou du bras de direction au couple de 125-165 Nm (94-122 lbf ft).
   g. Avec l'ensemble moyeu et fusée maintenu fermement contre les roulements de butée, mesurer l'espace entre le bras de direction et le support de fusée, à l'aide d'un calibre d'épaisseur; le dégagement entre le bras et le support après l'assemblage doit être de 0,05 mm (0,002 in) maximum.
   h. Graisser les roulements de fusée avec les roues dégagées du sol jusqu'à ce que la graisse sorte à la partie supérieure et inférieure du support.



ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 3 CYLINDRES

Support de Fusée

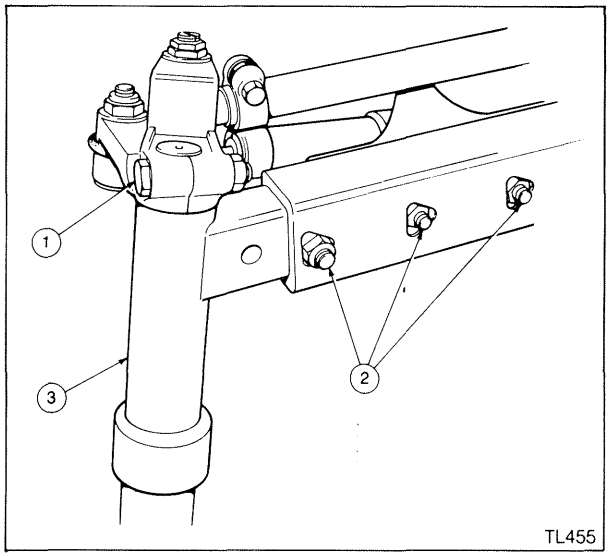
Dépose et Repose 10A-05

Dépose

1. Déposer l'arbre-fusée, voir opération 10A-04.
2. Déposer les trois écrous et boulons.
3. Retirer le support de fusée.

Repose

4. Inverser les procédures 1 à 3 sauf: Serrer les boulons de traverse d'essieu au couple de 180-220 Nm (133-162 lbf ft) avec les roues sur le sol.



ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 3 CYLINDRES

Support de Fusée

Révision 10A-06

Outils Spéciaux

M-F 263	*Extracteur de bagues - outil principal*
M-F 263-2/1	*Outil de pose de bague*
M-F 263-2/2	*Extracteur*
M-F 264	*Alésoir de bague - outil de base*
M-F 264-1/1	*Alésoir*
M-F 264-1/2	*Pilote d'alésoir*
MS 550	*Poignée Universelle*

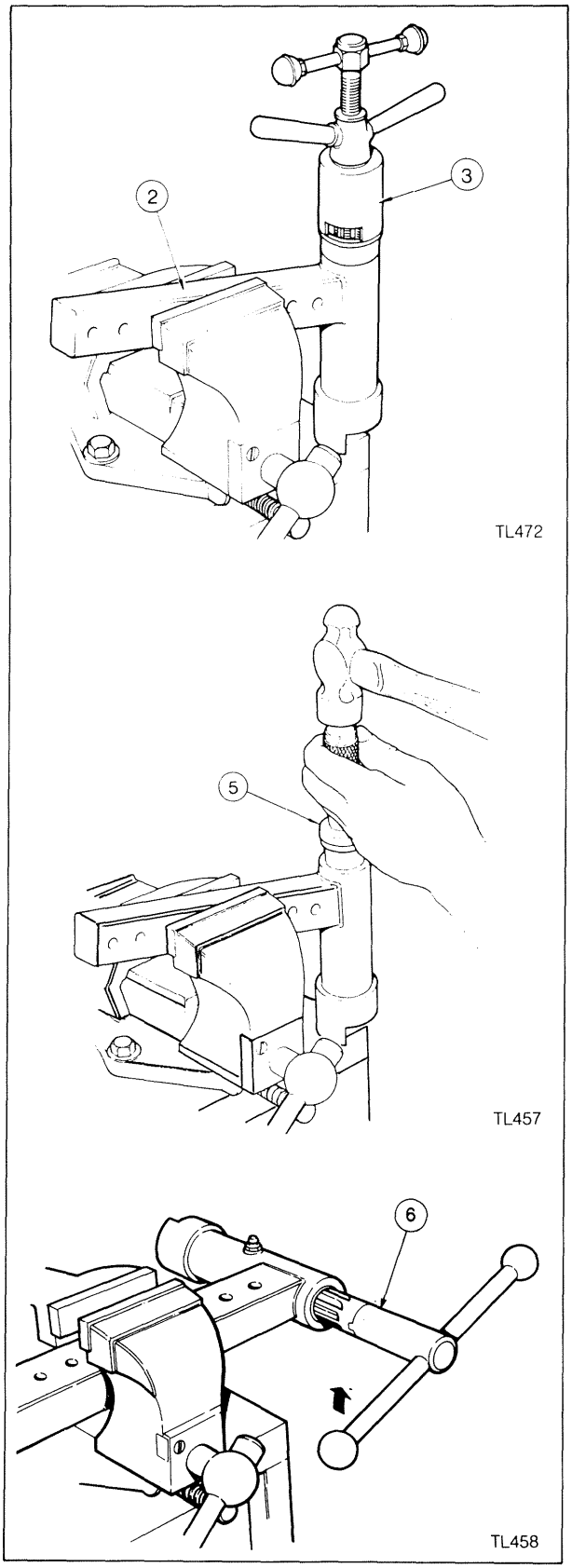
Démontage

1. Déposer le support d'arbre de fusée, voir opération 10B-05.
2. Fixer le support de fusée dans un étau.
3. En utilisant les outils M-F263 et M-F263-2/2, déposer la bague en vissant l'extracteur fileté dans la bague avec la poignée supérieure. Retirer la bague en tournant la poignée inférieure.
4. Retourner le support et déposer l'autre bague.

Remontage

5. En utilisant la poignée MS550 et l'outil M-F263-2/1, enfoncer une bague neuve à chaque extrémité du support.
6. Monter l'alésoir M-F264-1/1 sur l'outil principal M-F264 et introduire la barre guide dans le support. Monter le pilote d'alésoir M-F264-1/2 sur la barre guide et dans le support. Ceci assurera un alésage parallèle de la bague.
7. Aléser la bague supérieure à la dimension voulue.
8. Retourner l'équipement et aléser la bague inférieure à la dimension voulue.
9. Eliminer toute limaille du support et assurer que le trou de graisseur n'est pas obstrué.
10. Remonter l'arbre-fusée, voir opération 10B-05.
11. Inverser les procédures 2 et 3, pour serrer les écrous et boulons d'essieu à leur position montée, puis serrer les écrous et boulons de traverse d'essieu au couple de 180-220 Nm (134-162 lbf ft).

Nota: Assurer que toutes les pièces sont bien graissées avant le remontage.



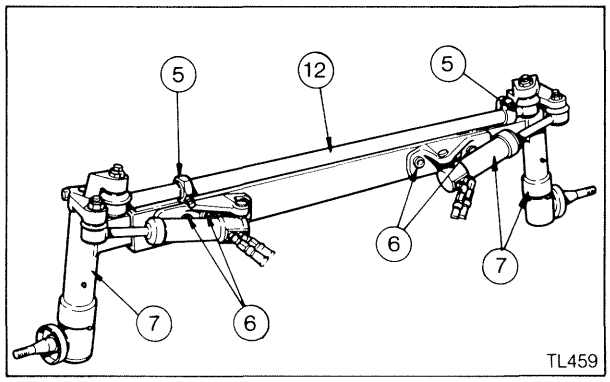
Ensemble Traverse d'Essieu

Dépose et Repose 10A-07

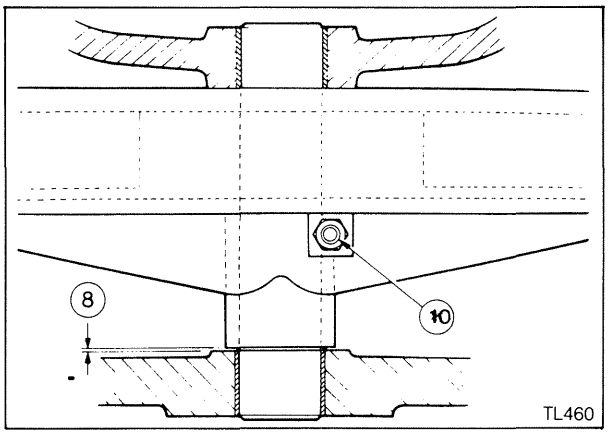
Outils Spéciaux:
M-F 444 Outil de dépose d'axe pivot

Dépose

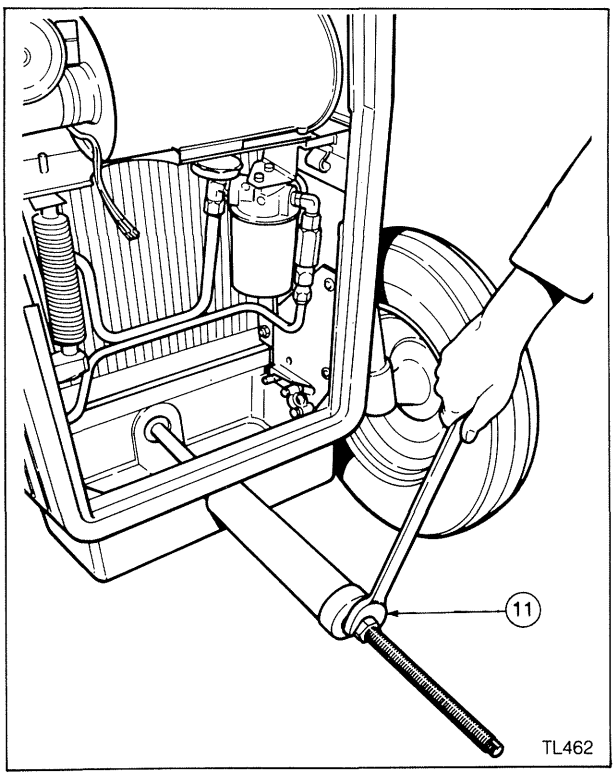
1. Déposer le bâti porte-masses et les masses avant.
2. Soutenir le tracteur sous le carter moteur.
3. Soulever l'avant du tracteur.
4. Débrancher et obturer les flexibles hydrauliques des vérins de direction de chaque côté.
5. Déposer la vis pointeau de l'ensemble barre d'accouplement.
6. Déposer les trois écrous et boulons de chaque extrémité de la traverse d'essieu.
7. Retirer les supports de fusée complets avec les roues et vérins de direction.
8. Pousser la traverse d'essieu en arrière sur son axe pivot, contre la rondelle de butée. A l'aide d'un calibre d'épaisseur, vérifier l'espace entre le bossage avant de la traverse et le support d'essieu. S'il est supérieur à 0,25 mm (0,10 in) noter la dimension.
9. Débrancher le tube de graissage à distance.
10. Déposer le contre-écrou, la rondelle et l'axe conique.
11. Avec la traverse d'essieu soutenue des deux côtés, utiliser l'outil M-F444 et l'adapteur 7/16 in UNC, pour déposer l'axe pivot du support d'essieu.
12. Soulever et déposer la traverse d'essieu, la rondelle de butée et les cales du côté du tracteur.



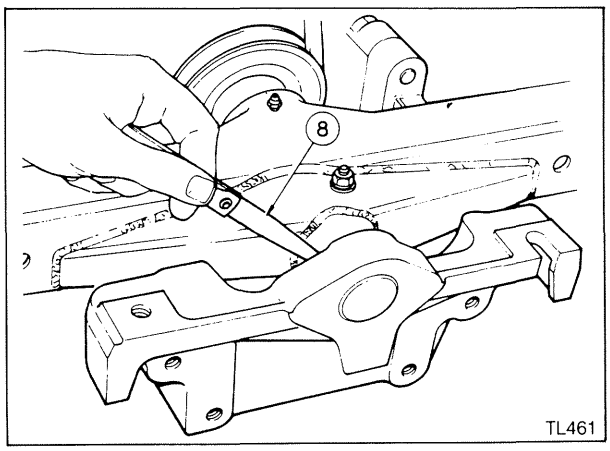
TL459



TL460



TL462



TL461

Inspection

13. Examiner la face d'extrémité du bossage de la traverse d'essieu, l'axe pivot et la rondelle de butée pour traces d'usure. Examiner toutes les surfaces pour traces d'usure ou de dommages. En cas de dommages accidentels, vérifier si la traverse d'essieu n'est pas faussée ou tordue. Si la traverse a subi une déformation quelconque, il faut la remplacer car ceci risque d'influencer sérieusement la direction et l'usure des pneus. D'autre part, la traverse risque d'être dangereusement affaiblie par suite de contraintes trop élevées sur les soudures.

Repose

14. Inverser les procédures 1 à 12 sauf:
    a. Si l'espace entre le bossage avant de la traverse et le support d'essieu est supérieur à 0,25 mm (0,010 in), choisir les cales d'épaisseur nécessaires dans le tableau suivant pour obtenir un jeu de 0,05 mm (0,002 in) minimum à 0,25 mm (0,010 in) maximum. Les cales doivent être montées à l'avant de la traverse et la rondelle de butée à l'arrière.

Référence	Epaisseurs de Cale	
	mm	in
898 018 M1	0,70 à 0,76	0,028 à 0,030
898 019 M1	0,86 à 0,91	0,034 à 0,036
898 020 M1	0,99 à 1,04	0,039 à 0,041
882 868 M1	1,12 à 1,17	0,044 à 0,046
882 896 M1	1,24 à 1,30	0,049 à 0,051

    b. Assurer que l'axe conique est logé correctement dans le trou et la gorge de l'axe pivot, puis serrer l'écrou et la rondelle frein au couple de 80-140 Nm (70-110 lbf ft).
    c. Serrer la vis pointeau de barre d'accouplement au couple de 45-55 Nm (33-41 lbf ft).
    d. Serrer les boulons et écrous fixant les supports de fusée dans la traverse d'essieu au couple de 180-220 Nm (133-162 lbf ft) avec les roues sur le sol.

Support d'Essieu

Dépose et Repose 10A-08

Outils Spéciaux:
M-F 444 Extracteur d'axe pivot d'essieu

Dépose

1. Déposer le bâti porte-masses et les masses avant.
2. Déposer la grille de calandre et débrancher les phares.
3. Déposer le capot et les panneaux latéraux.
4. Déposer le filtre à air.
5. Débrancher les flexibles et les tuyaux hydrauliques suivant besoin.
6. Déposer le réservoir à combustible.
7. Déposer la batterie.
8. Déposer l'ensemble radiateur d'eau et radiateur d'huile.
9. Déposer la calandre.
10. Soutenir le tracteur sous le moteur.
11. Soutenir la traverse d'essieu pour empêcher son renversement après la dépose de l'axe pivot.
12. En utilisant l'outil M-F444 retirer l'axe pivot de la traverse d'essieu.
13. Dégager la traverse à l'aide d'un palan.
    ou
    Abaisser le moteur, le support d'essieu et la roue hors de l'ensemble essieu et traverse d'essieu avant.
14. Déposer les quatre écrous et boulons et les deux écrous et goujons fixant l'ensemble support d'essieu avant au moteur.
15. Soutenir le poids du support avant sur un cric rouleur, puis retirer le support d'essieu - Nota: le support est très lourd et doit donc être manipulé avec soin.

Repose

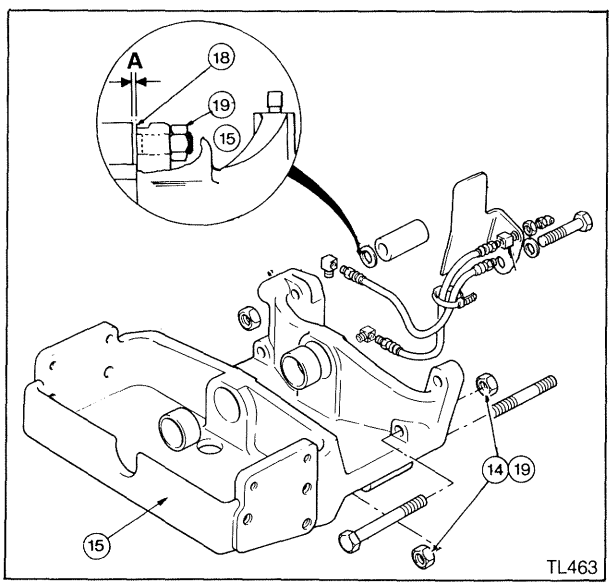
16. Inverser les procédures 1 à 15.

Nota: Lors du remontage du support d'essieu avant, des cales sont montées entre le tube entretoise supérieur et le support pour obtenir une faible précharge de 0,13 mm (0.005 in).

17. Monter le support avant sur le moteur et serrer tous les boulons et écrous au couple de 240-320 Nm (177-236 lbf ft), sauf le goujon avec le tube entretoise.
18. Mesurer l'espace A avec un calibre d'épaisseur entre le tube et le support. Soustraire 0,13 mm (0,005 in) de la dimension mesurée. Déposer le support et monter une épaisseur de cales équivalente à cette valeur.

Réf. de Cale	Epaisseur (mm)	Epaisseur (in)
377 126 X1	0,05 mm	0,002 in
365 690 X1	0,12 mm	0,006 in
365 691 X1	0,25 mm	0,010 in
377 127 X1	0,90 mm	0,036 in

19. Serrer tous les écrous et boulons de fixation du support au moteur au couple de 240-320 Nm (177-236 lbf ft).



Support d'Essieu Avant

Révision	10A-09

Outils Spéciaux:

M-F 263-3/1	*Outil de pose de bague*
M-F 264	*Alésoir de bague - outil principal*
M-F 264-2/1	*Alésoir de bague*
MS 550	*Poignée Universelle*

Démontage

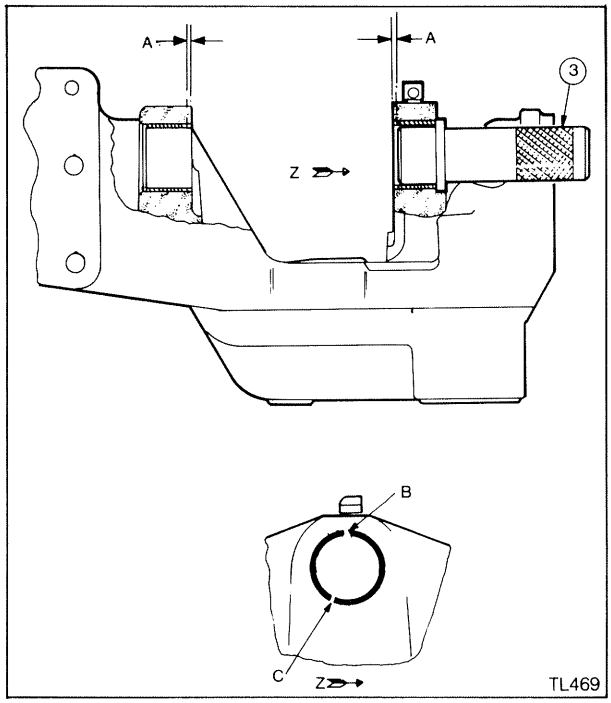
1. Déposer la traverse d'essieu, voir opération 10A-06.
2. Chasser les deux bagues à l'aide d'un mandrin approprié.

Remontage

3. Inverser les procédures 1 et 2 sauf:
   a. Remonter les bagues en utilisant l'outil de repose de bague d'essieu M-F 263-3/1 et la poignée MS 550.
   b. Les bagues doivent être 0 à 0,50 mm (0 à 0,020 in) au-dessous des faces du support adjacentes à la traverse d'essieu 'A'.

Nota: Lors du montage de la bague, aligner le trou dans la bague avec l'ouverture du tube de graissage 'B'; la fente dans la bague doit être positionnée comme indiqué dans l'illustration 'C'.

Nota: L'axe doit être libre dans la bague. S'il est serré, utiliser l'alésoir M-F264-2/1 (et l'outil principal M-F264) pour nettoyer la bague.



ESSIEU AVANT - 2 ROUES MOTRICES - TRACTEURS A 4 & 6 CYLINDRES

Chapitre 10 - Section B

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	2
10B-01	Pincement des roues avant - Réglage	4
10B-02	Moyeu avant - Réglage	4
10B-03	Moyeu avant - Révision	5
10B-04	Arbre-Fusée - Dépose	6
10B-05	Support de fusée - Dépose	6
10B-06	Support de fusée - Révision	7
10B-07	Ensemble traverse d'essieu - Dépose	8
10B-08	Ensemble traverse d'essieu - Révision	9
10B-09	Support d'essieu avant - Dépose	10

10B-2
ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 4 ET 6 CYLINDRES

Caractéristiques

Voie Avant
- Travail Normal ..... 1247-1857 mm (50-74 in)
- Renforcé ..... 1365-1975 mm (54-78 in)
- Interligne (M-F 383 seulement) ..... 1829-1439 mm (72-96 in)
- Paliers ..... 101 mm (4 in)

Angle de carrossage ..... 4° 30'
Angle de chasse ..... 0°

Jeu entre traverse et support d'essieu ..... 0,05-0,25 mm (0,002-0,010 in)
Jeu entre bras de direction et fusée ..... 0-0,05 mm (0-0,002 in)
Pincement ..... 0-12 mm (0-7/16 in)

Outils Spéciaux

M-F 263	Outil de dépose de bagues - outil principal
M-F 263-3/2	Extracteur - Diam. 47,6 mm (1,875 in)
M-F 263-5/1	Extracteur - Diam. 44,5 mm (1,77 in)
M-F 263-3/1	Outil de pose de bague - Diam. 47,6 mm (1,875 in)
M-F 263-5/2	Outil de pose de bague - Diam. 44,5 mm (1,75 in)
M-F 264	Alésoir de bague - outil principal
M-F 264-2/1	Alésoir - Diam. 47,6 mm (1,875 in)
M-F 264-8/1	Alésoir - Diam. 44,5 mm (1,77 in)
M-F 264-2/2	Pilote d'alésoir - Diam. 47,6 mm (1,875 in)
M-F 264-8/2	Pilote d'alésoir - Diam. 44,5 mm (1,77 in)
M-F 444	Extracteur d'axe pivot d'essieu
MS 550	Poignée Universelle

Couples de Serrage

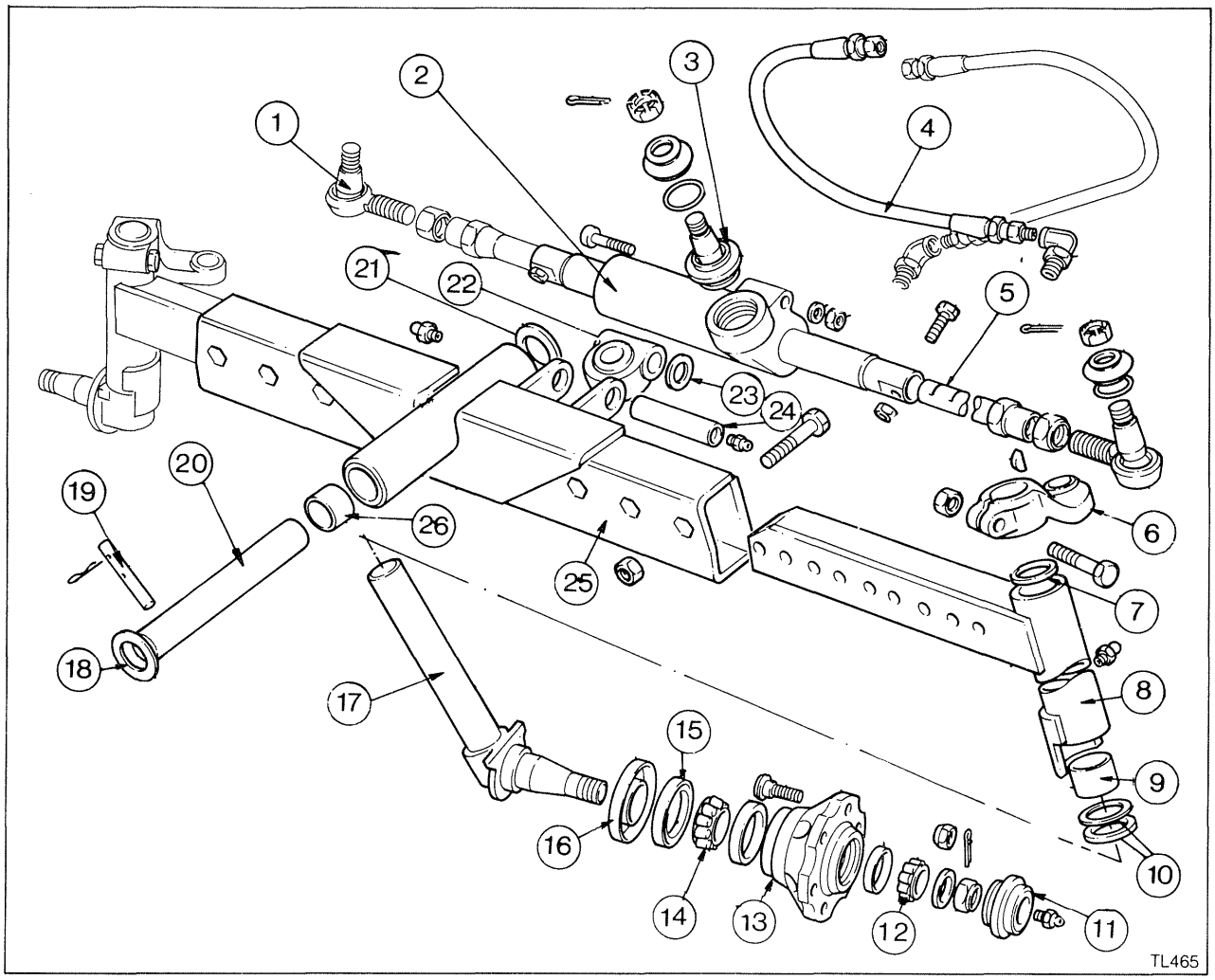
Barre d'accouplement/rotule ..... 160-200 Nm (118-148 lbf ft)
Barre d'accouplement/vérin de direction ..... 80-120 Nm (69-88 lbf ft)
Boulons de chapeau de moyeu ..... 20- 28 Nm (15- 21 lbf ft)
Ecrous de roue ..... Voir Chapitre 8D
Bras de direction/fusée ..... 280-370 Nm (207-273 lbf ft)
Barre d'accouplement/tige de piston ..... 29- 37 Nm (21- 27 lbf ft)
Support de fusée/traverse d'essieu ..... 340-450 Nm (251-332 lbf ft)
Support d'essieu/moteur ..... 240-320 Nm (177-236 lbf ft)

Tracteurs à 6 cylindres :
Vis à 6 pans creux de support d'essieu ..... 340-408 Nm (250-300 lbf ft)
Blocs d'adaptation/moteur ..... 218-245 Nm (160-180 lbf ft)

Description Générale

L'ensemble essieu avant est constitué par une traverse et deux supports de fusée. La traverse pivote sur un axe fixé dans le support d'essieu. Les supports de fusée peuvent être boulonnés sur la traverse dans des positions différentes, permettant ainsi de varier la largeur de voie avant du tracteur. La Figure 1 montre la disposition générale de l'ensemble essieu avant.

ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 4 ET 6 CYLINDRES



1. Rotule
2. Vérin de direction
3. Rotule de vérin de direction
4. Flexibles hydrauliques
5. Barre d'accouplement réglable
6. Bras de direction
7. Joint d'étanchéité
8. Support de fusée
9. Bague
10. Rondelles de butée
11. Chapeau de moyeu
12. Roulement conique
13. Moyeu
14. Roulement conique
15. Joint d'étanchéité
16. Protecteur
17. Fusée
18. Cales
19. Broche
20. Axe pivot
21. Rondelle de butée
22. Bloc pivot
23. Cales
24. Axe pivot
25. Traverses d'essieu
26. Bague

ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 4 ET 6 CYLINDRES

Pincement des Roues Avant

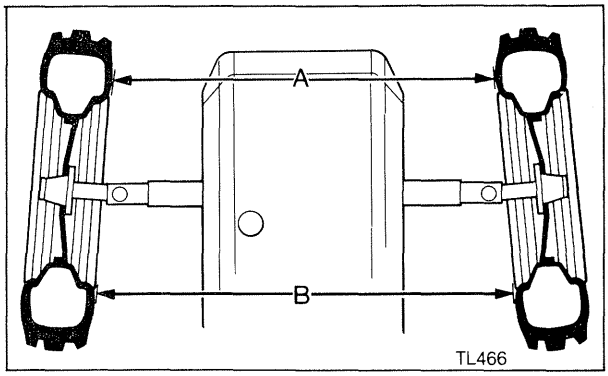
Réglage 10B-01

1. Mettre le tracteur sur un sol horizontal et plat avec les roues en ligne droite.
2. Vérifier le pincement, voir croquis. La distance B doit être 0 à 5 mm (0 à $^3/_{16}$ in) plus grande que la distance A, measurée au centre de l'essieu, entre les jantes.
3. Si un réglage est nécessaire, desserrer les contre-écrous de chaque côté.
4. Déposer les deux boulons et écrous fixant la barre d'accouplement.
5. Faire tourner la barre d'accouplement d'un demi-tour à chaque extrémité. Dévisser la barre d'accouplement pour augmenter le pincement. Visser la barre d'accouplement pour réduire le pincement.
6. Remonter les écrous et boulons à chaque extémité. Lors du remontage, assurer que les deux jeux d'écrous et boulons sont montés en position horizontale. Serrer au couple de 120-160 Nm (90-120 lbf ft).

Nota: Les boulons de fixation de la barre d'accouplement au vérin de direction doivent être en position horizontale au moment du serrage.

7. Vérifier le pincement. Si la dimension est acceptable, serrer les deux contre-écrous au couple de 160-200 Nm (118-128 lbf ft).

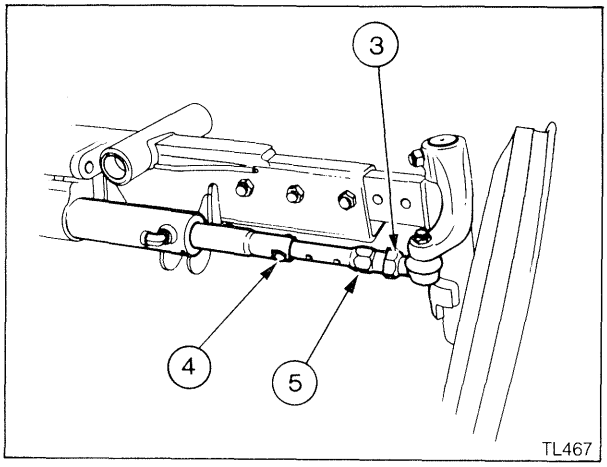
Nota: La longueur de filetage dépassant des contre-écrous doit être la même de chaque côté.

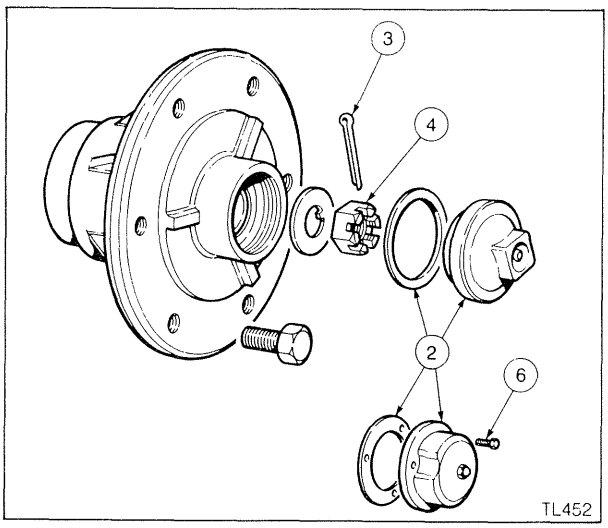


Moyeu Avant

Réglage 10B-02

1. Dégager la roue avant du sol et contrôler les roulements de roue pour voir s'ils sont usés. S'il y a du jeu, régler la précharge des roulements comme suit:
2. Déposer le chapeau de moyeu.
3. Déposer la goupille fendue.
4. Serrer l'écrou crenelé à 80 Nm (60 lbf ft) puis le desserrer jusqu'au prochain trou de goupille. Desserrer l'écrou d'un pan supplémentaire pour obtenir le jeu axial correct.
5. Monter une goupille neuve.
6. Remonter le chapeau de moyeu et serrer les boulons au couple de 20-28 Nm (15-21 lbf ft).
7. Graisser le moyeu jusqu'à ce que de la graisse propre sorte par le joint à l'intérieur du moyeu.





ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 4 ET 6 CYLINDRES

Moyeu Avant

Révision 10B-03

Démontage

1. Soulever l'avant du tracteur et déposer la roue.
2. Déposer le chapeau de moyeu.
3. Déposer et rebuter la goupille.
4. Déposer l'écrou et la rondelle.
5. Déposer l'ensemble moyeu complet, avec le roulement et le joint, du support de fusée.
6. Déposer le cône du roulement extérieur.
7. Chasser la cuvette du roulement extérieur.
8. Déposer le joint.
9. Chasser la cuvette du roulement.
10. Déposer le cône du roulement.
11. Déposer le cache-poussière.

Inspection

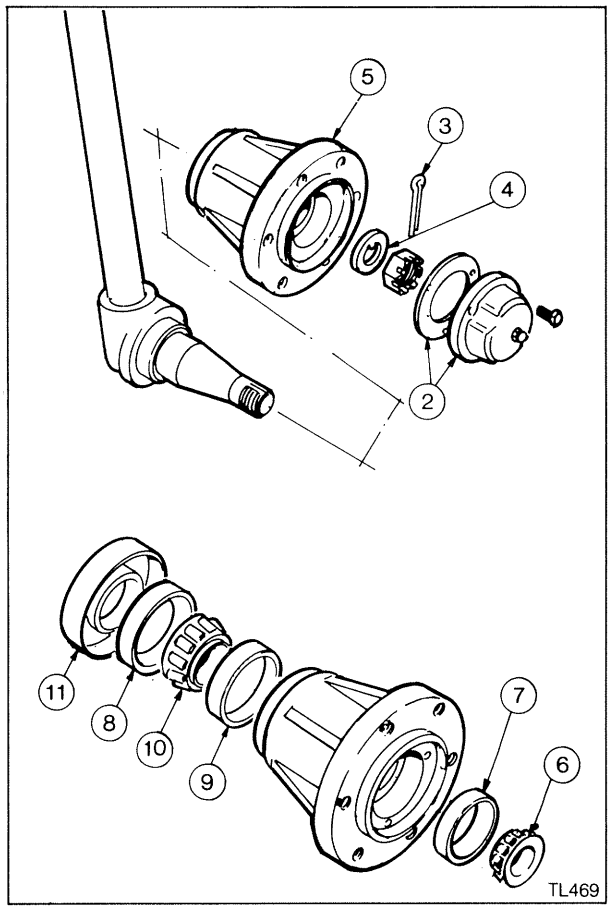
12. Nettoyer toutes les pièces du moyeu dans du kérosène propre et vérifier l'état du moyeu, de la fusée et des roulements. Remplacer toutes pièces endommagées ou usées. Toujours monter un joint neuf avec la lèvre orientée vers l'extérieur et monter le joint bien à fond dans le logement du moyeu.

Remontage

13. Inverser les procédures 1 à 11.

Nota: Remplir les roulements avec une graisse préconisée lors du réassemblage.

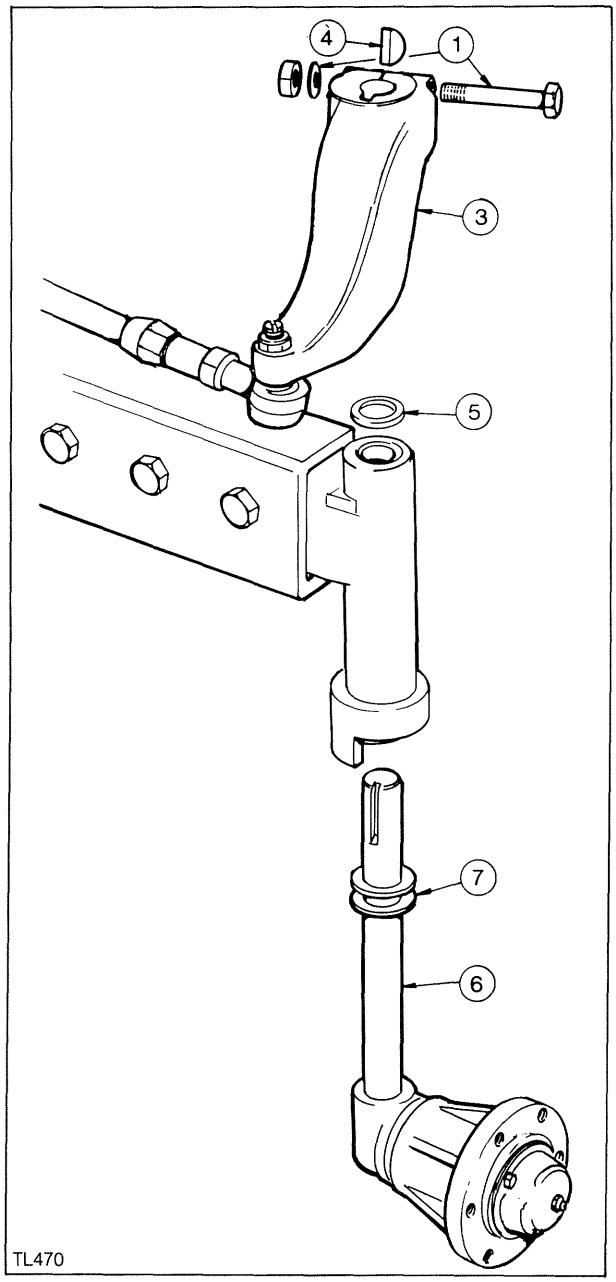
14. Faire tourner le moyeu de roue et serrer l'écrou crenelé au couple de 80 Nm (60 lbf ft). Desserrer l'écrou au prochain trou de goupille, puis le desserrer d'un pan supplémentaire pour obtenir le jeu axial correct.
15. Serrer les boulons du chapeau de moyeu au couple de 20-28 Nm (15-21 lbf ft).
16. Graisser le moyeu jusqu'à ce que la graisse sorte par le joint à l'intérieur du moyeu.
17. Voir le Chapitre 8D pour les couples de serrage des écrous de roue.



ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 4 ET 6 CYLINDRES

Arbre de Fusée

Dépose et Repose 10B-04



Dépose

1. Déposer le moyeu, voir opération 10B-03.
2. Déposer l'écrou et le boulon.
3. Détacher le bras de direction.
4. Retirer la clavette.
5. Déposer le joint.
6. Abaisser l'arbre de fusée du support.
7. Déposer le deux roulements de butée et l'entretoise de la fusée.

Inspection

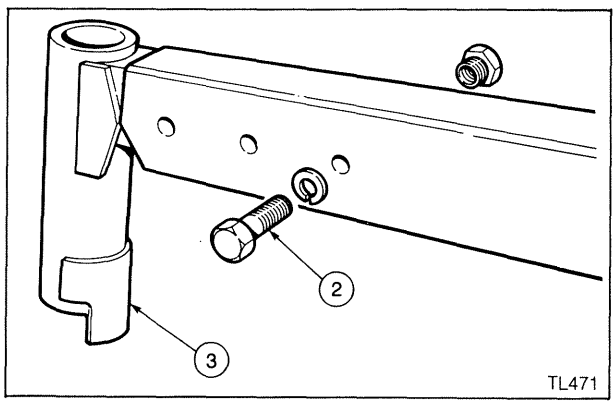
Examiner l'arbre-fusée et les roulements de butée pour traces d'usure ou de dommages et remplacer si nécessaire.

Repose

8. Inverser les procédures 1-7 sauf:
   a. Renouveler le cache-poussière.
   b. Lubrifier les roulements de butée avec une graisse préconisée avant de les remonter.
   c. Monter la rondelle sur l'arbre-fusée d'abord.
   d. Assembler le roulement de butée avec ses gorges radiales vers le bas.
   e. Remonter le boulon sur le bras de direction avec l'écrou côté intérieur.
   f. Serrer l'écrou du bras de direction au couple de 280-370 Nm (207-273 lbf ft), voir alinéa 2.
   g. Avec l'ensemble moyeu et fusée maintenu fermement contre les roulements de butée, mesurer l'espace entre le bras de direction et le support de fusée, à l'aide d'un calibre d'épaisseur; il ne doit pas être supérieur à 0,05 mm (0,002 in).
   h. Bien graisser l'arbre-fusée avant et après l'assemblage.

Support de Fusée

Dépose et Repose 10B-05



Dépose

1. Déposer l'arbre-fusée, voir opération 10B-04.
2. Déposer les trois écrous et boulons.
3. Retirer le support de fusée de la traverse d'essieu.

Repose

4. Inverser les procédures 1 à 3 sauf: Serrer les boulons de traverse d'essieu au couple de 340-450 Nm (251-332 lbf ft) avec les roues sur le sol.
5. Vérifier le pincement des roues avant, voir opération 10B-01.

ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 4 ET 6 CYLINDRES

Support de Fusée

Révision	10B-06

Outils Spéciaux

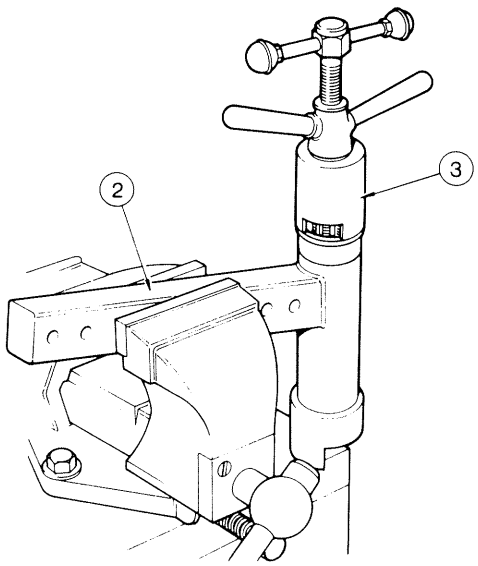
M-F 263	*Extracteur de bagues - outil principal*
M-F 263-5/1	*Extracteur*
M-F 263-5/2	*Outil de pose de bague*
M-F 264	*Alésoir de bague - outil de base*
M-F 264-8/2	*Pilote d'alésoir*
M-F 264-8/1	*Alésoir*
MS 550	*Poignée Universelle*

Démontage

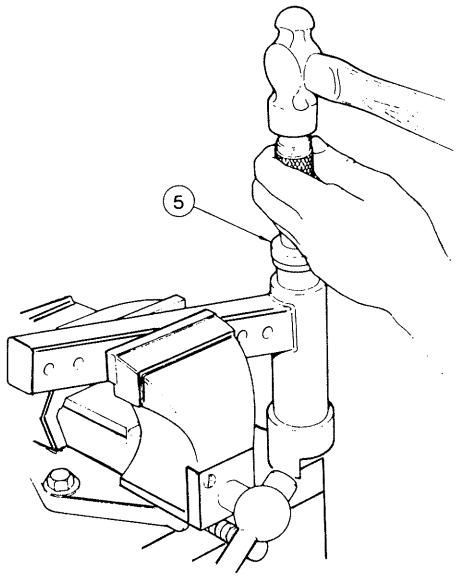
1. Déposer le support d'arbre-fusée, voir opération 10B-05.
2. Fixer le support de fusée dans un étau.
3. En utilisant les outils M-F263 et M-F263-5/1, déposer la bague en vissant l'extracteur fileté dans la bague avec la poignée supérieure. Retirer la bague en tournant la poignée inférieure.
4. Retourner le support et déposer l'autre bague.

Remontage

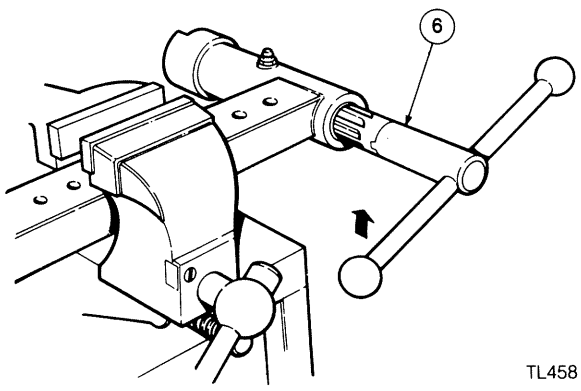
5. En utilisant la poignée MS550 et l'outil M-F263-5/2, enfoncer une bague neuve à chaque extrémité du support.
6. Monter l'alésoir M-F264-8/1 sur l'outil principal M-F264 et introduire la barre guide dans le support. Monter le pilote d'alésoir M-F264-8/2 sur la barre guide et dans le support. Ceci assurera un alésage parallèle de la bague.
7. Aléser la bague supérieure à la dimension voulue.
8. Retourner l'équipement et aléser la bague inférieure à la dimension voulue.
9. Eliminer toute limaille du support et assurer que le trou de graisseur n'est pas obstrué.
10. Remonter l'arbre-fusée, voir opération 10B-04.
11. Inverser les procédures 2 et 3, puis serrer les écrous et boulons de traverse d'essieu au couple de 340-450 Nm (251-332 lbf ft) avec les roues sur le sol.
12. Bien graisser toutes les pièces avant le remontage.



TL472



TL457



TL458

ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 4 ET 6 CYLINDRES

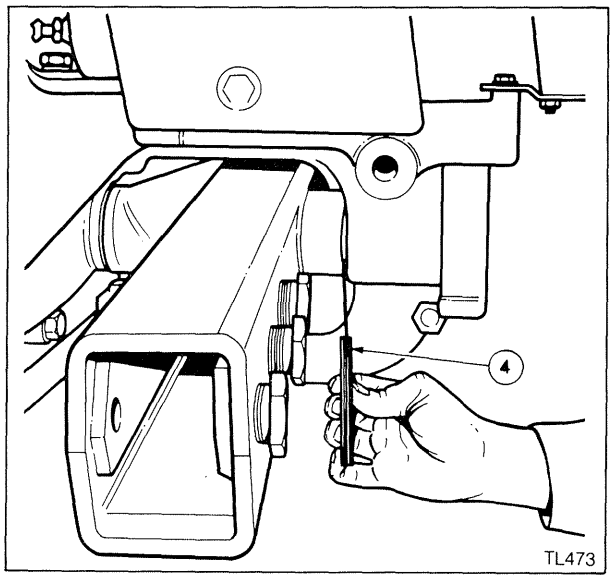
Ensemble Traverse d'Essieu

Dépose et Repose 10B-07

Outils Spéciaux:
M-F 444 Outil de dépose d'axe pivot

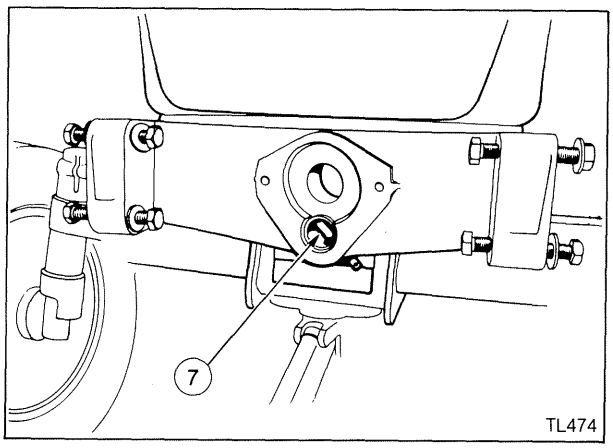
Dépose

1. Déposer le bâti porte-masses et les masses avant.
2. Soutenir le tracteur sous le carter moteur.
3. Déposer les supports de fusée avec les roues avant.
4. Pousser la traverse d'essieu en arrière sur son axe pivot, contre la rondelle de butée. A l'aide d'un calibre d'épaisseur, vérifier l'espace entre le bossage avant de la traverse et le support d'essieu. S'il est supérieur à 0,25 mm (0,10 in) noter la dimension.
5. Débrancher et obturer les flexibles hydrauliques au vérin de direction.
6. Soutenir la traverse d'essieu sur un cric rouleur.
7. Déposer les deux épingles et la broche de retenue de l'axe pivot.
8. Retirer l'axe pivot d'essieu avant en utilisant l'extracteur M-F444.
9. Abaisser la traverse au sol.
10. Déposer le vérin de direction, voir opération 11A.



Inspection

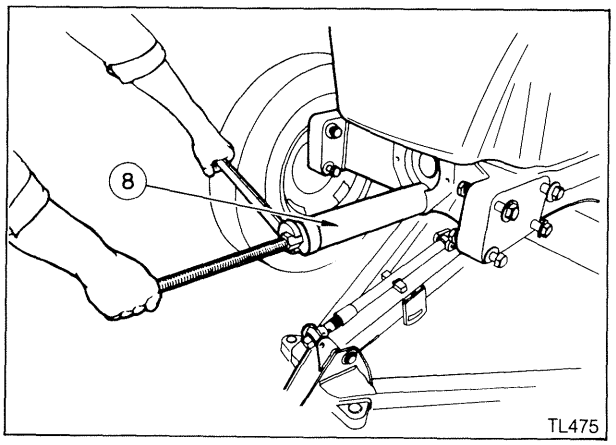
11. Examiner la face d'extrémité du bossage de la traverse d'essieu, l'axe pivot et la rondelle de butée pour traces d'usure. Examiner tous les alésages et filetages pour traces d'usure ou de dommages. En cas de dommages accidentels, vérifier si la traverse d'essieu n'est pas faussée ou tordue. Si la traverse a subi une déformation quelconque, il faut la remplacer car ceci risque d'influencer sérieusement la direction et l'usure des pneus. D'autre part, la traverse risque d'être dangereusement affaiblie par suite de contraintes trop élevées sur les soudures.



Repose

12. Inverser les procédures 1 à 10 sauf:
    a. Si l'espace entre le bossage avant de la traverse et le support d'essieu est supérieur à 0,25 mm (0,010 in), choisir les cales d'épaisseur nécessaires dans le tableau suivant pour obtenir un jeu de 0,05 mm (0,002 in) minimum à 0,25 mm (0,010 in) maximum. Les cales doivent être montées à l'avant de la traverse et la rondelle de butée à l'arrière.

Référence	Epaisseurs de Cale	
	mm	in
898 018 M1	0,70 à 0,76	0,028 à 0,030
898 019 M1	0,86 à 0,91	0,034 à 0,036
898 020 M1	0,99 à 1,04	0,039 à 0,041
882 868 M1	1,12 à 1,17	0,044 à 0,046
882 896 M1	1,24 à 1,30	0,049 à 0,051



    b. Serrer les écrous et boulons fixant la barre d'accouplement au vérin de direction au couple de 29-37 Nm (21-27 lbf ft).
    c. Serrer les boulons et écrous fixant les supports de fusée dans la traverse d'essieu au couple de 340-450 Nm (1252-333 lbf ft) avec les roues sur le sol.
13. Vérifier le pincement des roues avant, voir opération 10B-01.

ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 4 ET 6 CYLINDRES

Traverse d'Essieu

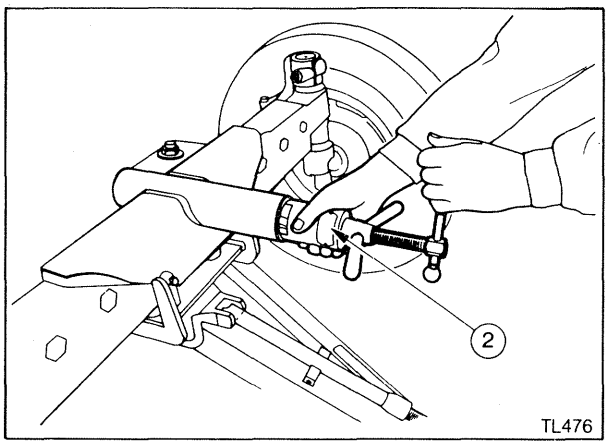
Révision	10B-08

Outils Spéciaux:

M-F 263	*Extracteur de bague - outil principal*
M-F 263-3/1	*Outil de pose de bague*
M-F 263-3/2	*Extracteur*
MS 550	*Poignée Universelle*

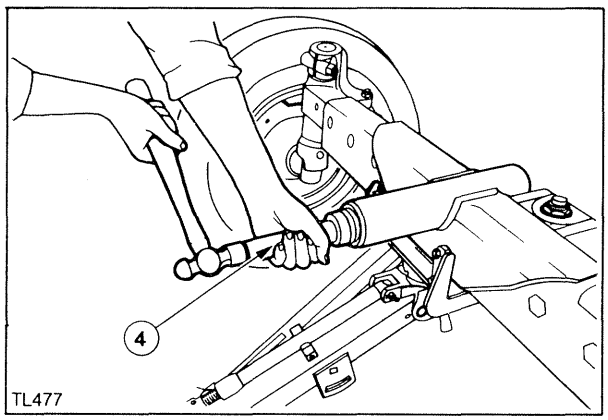
Démontage

1. Déposer la traverse d'essieu, voir opération 10B-07.
2. En utilisant les outils M-F 263 et M-F 263-3/2, déposer la bague en vissant l'extracteur fileté dans la bague avec la poignée supérieure. Retirer la bague en tournant la poignée inférieure.
3. Retourner la traverse et déposer l'autre bague.



Remontage

4. En utilisant l'outil M-F 263/1 et la poignée MS550, enfoncer la bague neuve avec la fente positionnée verticalement et orientée vers le sommet du tube.
5. Retourner la traverse et monter l'autre bague.
6. L'axe pivot doit tourner librement dans les bagues, sinon aléser les bagues avec M-F264 et M-F264-2/1.
7. Remonter la traverse, voir opération 10B-07.
8. Vérifier le pincement des roues avant, voir opération 10B-01.



ESSIEU AVANT - 2 RM - TRACTEURS 4 ET 6 CYLINDRES

Support d'Essieu Avant

Dépose et Repose 10B-09

Dépose

1. Déposer le bâti porte-masses et les masses avant.
2. Déposer le réservoir à combustible, voir Chapitre 5.
3. Déposer le radiateur, voir Chapitre 4.
4. Débrancher et obturer les flexibles et tuyauteries hydrauliques suivant besoin.
5. Déposer le bâti support du radiateur.
6. Soutenir le tracteur sous le carter moteur.
7. Soutenir l'essieu avant et déposer l'axe pivot, voir opération 10B-07.
8. Soulever l'avant du tracteur et dégager l'ensemble essieu avant, sur ses roues, avec un cric rouleur.
9. Soutenir le poids du support avant avec un petit palan.
10. Déposer les boulons et les écrous fixant le support au moteur.
11. Dégager le support des goujons à l'aide du palan et l'abaisser au sol.

Repose

12. Inverser les procédures 1 à 11.

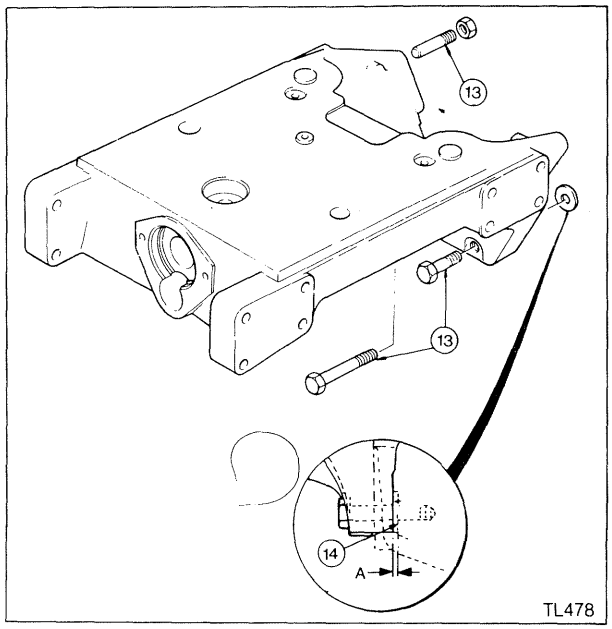
Nota: Lors du remontage du support d'essieu avant, des cales sont montées entre le support et le moteur (voir croquis) pour obtenir une précharge de 0,13 mm (0,005 in).

13. Monter le support avant sur le moteur sans les cales et serrer les deux rangs supérieurs d'écrous et de boulons au couple de 230-255 Nm (170-190 lbf ft), sauf les deux boulons inférieurs qui reoivent les cales.
14. Mesurer l'espace 'A' de chaque côté du support avec un calibre d'épaisseur entre le support et le moteur sur les moteurs à 4 cylindres, le tube entretoise et le moteur sur les moteurs à 6 cylindres. Traiter chaque côté individuellement. Ajouter 0,13 mm (0,005 in) aux deux dimensions obtenues, ceci étant l'épaisseur des cales à ajouter de chaque côté.

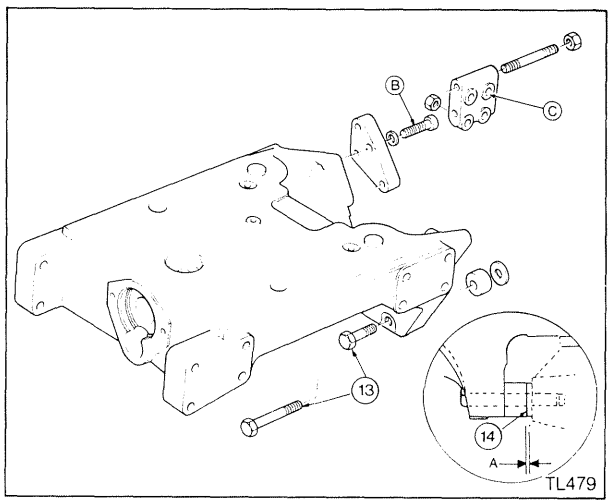
Réf. de Cale	Epaisseur (mm)	Epaisseur (in)
1695 486 M1	0,10	0,004
1695 487 M1	0,25	0,010
1695 488 M1	0,40	0,015
1695 489 M1	0,50	0,020
1695 490 M1	1,50	0,060

Nota: Sélectionner les cales de manière à assurer un bon serrage final de l'ensemble dans l'espace 'A'.

15. Desserrer tous les écrous et boulons, faire reposer le support avant sur un cric pour faciliter la pose des deux boulons inférieurs de chaque côté.
16. Retirer le cric, serrer tous les écrous et boulons pour maintenir le support au couple de 230-255 Nm (170-190 lbf ft).



TL478



TL479

PONT AVANT 4 ROUES MOTRICES

Chapitre 10 - Section C

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	4
10C-01	Pont avant - Dépose	6
10C-02	Porte-satellites - Dépose	7
10C-03	Porte-satellites - Révision	8
10C-04	Carter de pivots de pont avant - Révision	9
10C-05	Couronne, roulements et joints d'étanchité - Révision	11
10C-06	Arbre à cardans - Dépose	14
10C-07	Arbre à cardans - Révision	15
10C-08	Joint d'étanchéité d'arbre d'entrée de différentiel - Dépose	16
10C-09	Ensemble différentiel - Dépose	17
10C-10	Différentiel - Révision	17
10C-11	Différentiel autodébloquant - Révision	19
10C-12	Couple conique - Révision	20
10C-13	Différentiel Hydralock - Révision	22

10C-2
PONT AVANT 4 ROUES MOTRICES

Caractéristiques

Type de pont
- M-F 350, 355 et 360 ..... NG100/SDN
- M-F 365 et 375 ..... NG100/SD
- M-F 390 ..... NG200/SD
- M-F 398 et 399 ..... NG250/SD

Angle de carrossage ..... 1°
Pincement ..... 0°
Dépassement du pignon d'attaqie
- NG100/SD(N) ..... 113 ± 0,1 mm (4,449 ± 0,004 in)
- NG200/SD ..... 113 ± 0,1 mm (4,449 ± 0,004 in)
- NG250/SD ..... 118 ± 0,1 mm (4,646 ± 0,004 in)

Couple conique	Nombre de Dents
NG100/SD(N)	9 x 31
NG200/SD	9 x 31
NG250/SD	11 x 45

Précharge du pignon d'attaque ..... 1-3 Nm (9-27 lbf in)
Précharge du porte-différential ..... Avec jeu axial éliminé, serrer l'écrou du roulement de trois crans
Jeu entre-dents du couple conique
- NG100/SD(N), NG200/SD ..... 0,20-0,275 mm (0.008-0.011 in)
- NG250/SD ..... 0,15-0,20 mm (0.006-0.008 in)

Réduction épicycloïdale	Rapport
Ng100/SD(N)	5,2:1
NG200/SD	5,2:1
NG250/SD	5,007:1

Précharge du moyeu de pivots
- NG100/SD(N) ..... 0,2 mm (0,008 in)
- NG200/SD ..... 0,2 mm (0,008 in)
- NG250/SD ..... 0,3 mm (0,012 in)

Précharge du roulement du moyeu d'entraînement ..... 0,05 mm (0.002 in)
Jeu axial de l'axe pivot du pont ..... 0,05-0,25 mm (0,002-0,010 in)

Contenances d'huile

M-F 350, 355, 360
- Pont ..... 5 litre (9 pt) (9 US pt)
- Moyeu épicycloïdal (chaque côté) ..... 1,4 litre (2½ pt) (2½ US pt)

M-F 390
- Pont ..... 4 litre (7 pt) (4,3 US qt)
- Moyeu épicycloïdal (chaque côté) ..... 1,6 litre (2,8 pt) (1,7 US qt)

M-F 398, 399
- Pont ..... 6,5 litre (11 pt) (11 US pt)
- Moyeu épicycloïdal (chaque côte) ..... 1,8 litre (3 pt) (3 US pt)

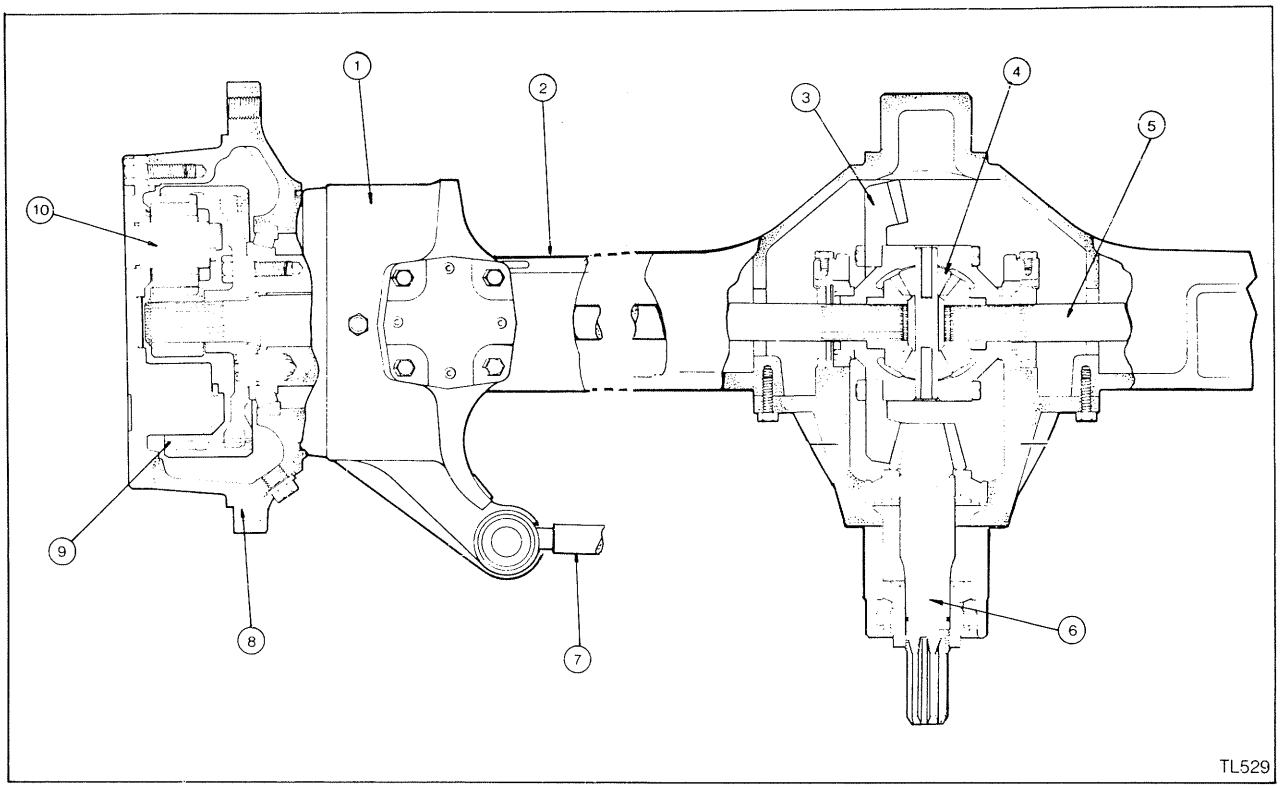
Outils Spéciaux

MF 195C	Outil de dépose/pose de roulements
MF 444	Outil de dépose d'axe pivot de pont
MF 451A	Outil de dépose de pivot de pont avant 4RM
FT 4062A	Jauge de précharge du pignon d'attaque
MF 471	Hydralock spring compressor

Couples de Serrage

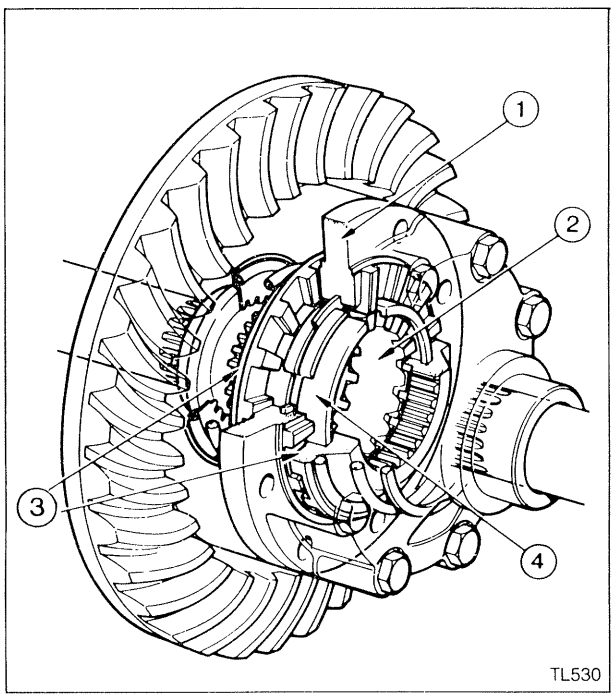
Boulons du porte-satellites	96-118 Nm (71-87 lbf ft)
Boulons de roues	Voir Chapitre 8D
Boulons de chapeaux de pivots	96-118 Nm (71-87 lbf ft)
Boulons de couronne	112-123 Nm (83-91 lbf ft)
Ecrou de rotule de barre d'accouplement	59-79 Nm (44-58 lbf ft)
Ecrou de rotule de vérin de direction	93-113 Nm (69-83 lbf ft)
Boulon de manchon d'entraînement du pignon d'attaque	125 Nm (92 lbf ft)
Boulons arbre de transmission/manchon d'accouplement	46-56 Nm (34-41 lbf ft)
Boulons de couronne de différentiel	79-87 Nm (58-64)
Vis de chapeaux de roulements de différentiel	112-124 Nm (83-91)
Plaquettes-frein de roulements de différentiel	16-26 Nm (12-19 lbf ft)
Différential/carter du pont	96-118 Nm (71-87 lbf ft)

PONT AVANT 4 ROUES MOTRICES



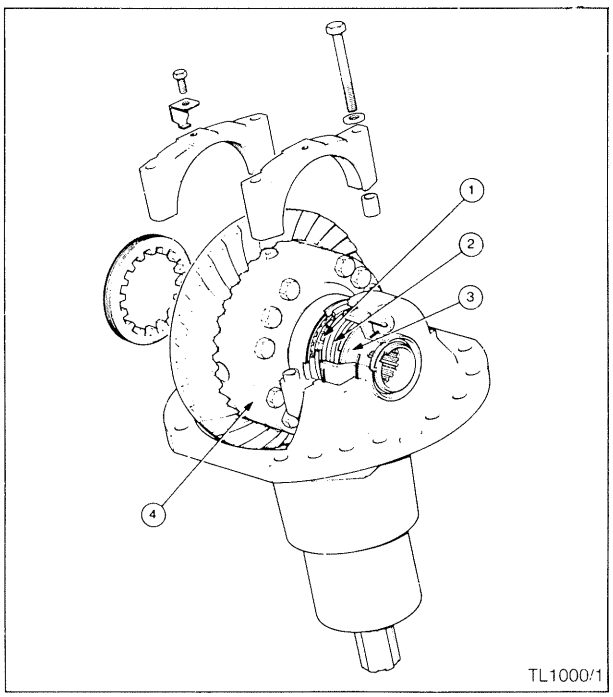
Pont avant 4RM

1. Carter de pivots
2. Carter de pont
3. Couronne
4. Différentiel
5. Arbre de transmission
6. Pignon d'attaque
7. Barre d'accouplement
8. Moyeu de roue
9. Couronne
10. Satellites



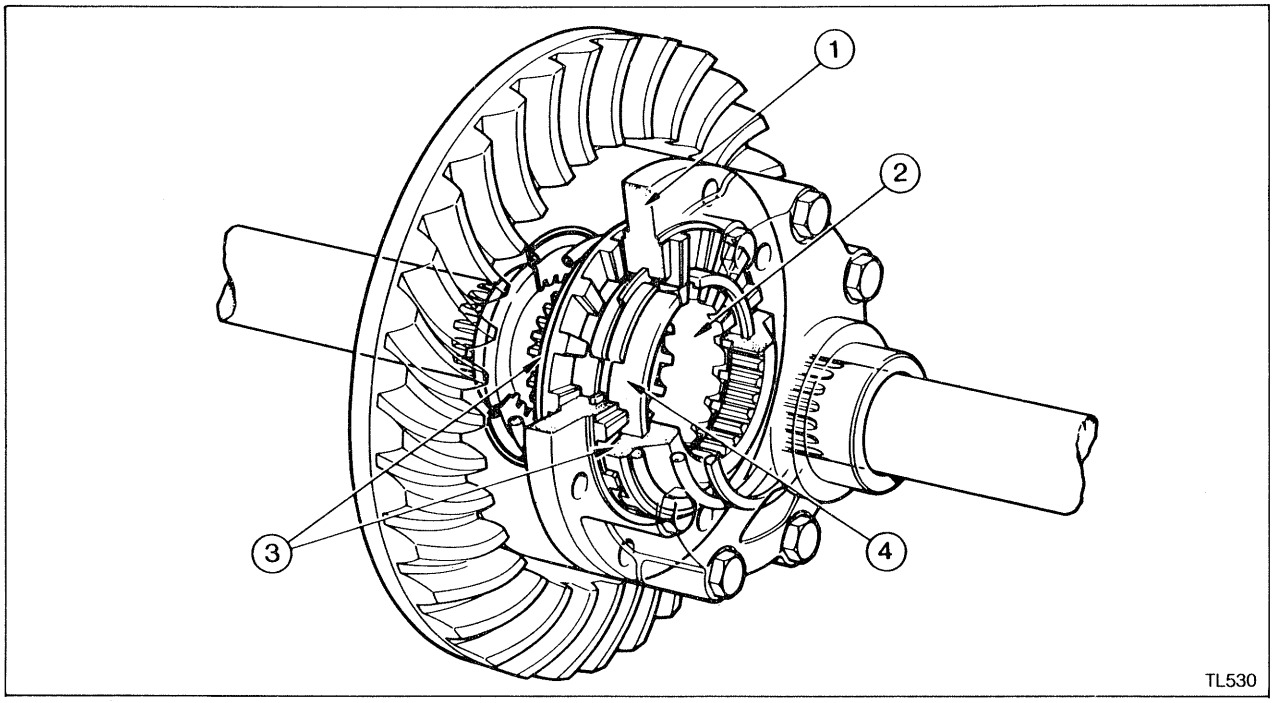
Différentiel Autolock

1. Dispositif de commande central
2. Came centrale
3. Crabots menés
4. Anneau de déverrouillage



Différentiel Hydralock

1. Coupleur à crabots
2. Ressort de rappel
3. Piston
4. Différentiel



1. Dispositif de commande central
2. Came centrale
3. Crabots menés
4. Anneau de déverrouillage

Description Générale

Les tracteurs série M-F 300 sont disponibles en versions à deux ou quatre roues motrices.

Le système quatre roues motrices est constitué par une boîte de transfert montée entre la boîte de vitesses et le carter de pont du tracteur.

Elle contient un train de pignons droits qui transmet l'entraînement au côté gauche du tracteur et à l'arbre de transmission principal. Le pont avant est enclenché et désenclenché mécaniquement sur tous les modèles.

Un arbre de transmission, passant le long du côté gauche du carter moteur, transmet la puissance à l'arbre d'entrée dépassant du carter de différentiel du pont. La puissance est transmise au pignon conique qui entraîne à son tour la couronne et le différentiel (Autolock, Hydralock ou Standard). La couronne est boulonnée au boîtier de différentiel qui contient le croisillon et les pignons de différentiel et dont les cannelures reçoivent les extrémités intérieures des arbres de roues. La puissance est alors transmise aux roues avant par l'intermédiaire de deux arbres munis de joints de cardan et de réductions épicycloïdales. Le pont est relié au support avant au moyen d'un axe pivot central de la même manière que l'essieu 2 roues motrices.

Différentiel Hydralock

Hydralock est un différentiel à verrouillage positif qui est employé comme aide à la traction sur le pont avant des tracteurs à quatre roues motrices et fonctionne conjointement au différentiel de pont arrière. On peut l'identifier de l'extérieur par le tuyau hydraulique qui alimente le piston de commande.

Le différentiel hydraulique a deux fonctions principales :

1. Il compense les différences d'avancement des roues qui se produisent dans les virages ou sur les surfaces irrégulières.
2. Il empêche le patinage des roues et la perte de puissance si une roue perd de l'adhérence.

Le différentiel Hydralock fonctionne dans le pont avant des tracteurs quatre roues motrices conjointement à l'action de la pédale de blocage de différentiel arrière. L'actionnement de la pédale de blocage de différentiel arrière actionne le contacteur de lampe-témoin de blocage de différentiel arrière. Ce contacteur allume le voyant sur le tableau de bord et actionne l'électrovanne qui engage le coupleur à crabots de blocage du différentiel avant. L'alimentation en huile de l'électrovanne provient du distributeur et quand elle est actionée, la vanne assure un débit d'huile vers le différentiel Hydralock à la pression de la soupape de maintien de pression. Cette pression agit sur un piston fixé à la moitié mobile d'un coupleur à crabots. La pression Hydralock surmonte la résistance d'un ressort en spirale et met en prise le coupleur à crabots. Quand le blocage de différentiel arrière n'est plus enclenché, l'extinction du voyant entra ne la mise au repos de l'électrovanne. Celle-ci à son tour coupe l'alimentation d'huile par le distributeur et ouvre le circuit de retour d'huile. Le ressort en spirale dégage le coupleur à crabots et renvoie l'huile au réservoir.

Introduit a partir du no. de série NO4464.

PONT AVANT 4 ROUES MOTRICES

Pont Avant 4 Roues Motrices

Dépose et Repose 10C-01

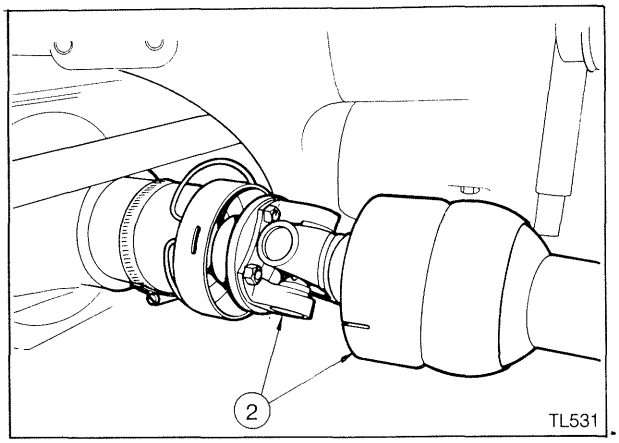
Outils Spéciaux:
M-F 444 Extracteur d'axe pivot

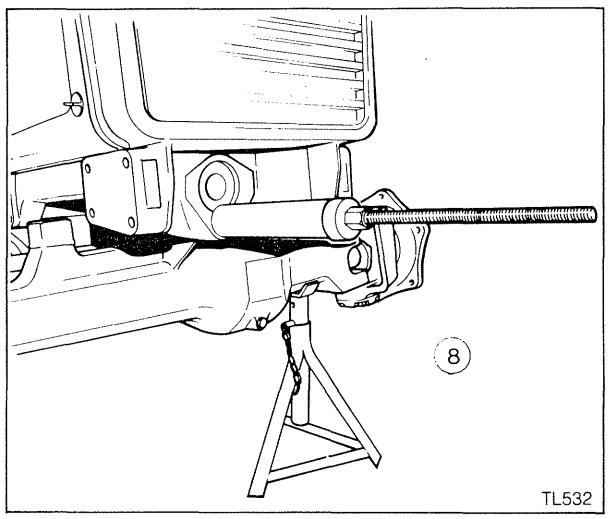
Dépose

1. Caler les roues arrière du tracteur et serrer le frein de stationnement.
2. Détacher le garant d'arbre de transmission et l'arbre de transmission.
3. Débrancher les flexibles du vérin de direction et obturer les raccords des flexibles et des vérins pour empêcher la pénétration de saleté.
4. Débrancher le tube de graissage à distance de l'axe pivot de pont avant et du support de montage.
5. Positionner un cric rouleur sous le carter moteur du tracteur et le régler pour soutenir le poids du tracteur.
6. Déposer les masses avant.
7. En soutenant le bâti porte-masses avant, déposer les huit boulons le fixant au support avant puis déposer le bâti porte-masses.
8. Retirer l'axe pivot de pont avant en utilisant l'outil spécial M-F444 et déposer les deux rondelles de butée et les cales. Les vérifier pour traces d'usure. Si elles sont usées, les remplacer avec des rondelles de butée neuves.
9. Soutenir le pont avant sous le différentiel avec un deuxième cric rouleur.
10. Relever le cric sous le carter moteur jusqu'à ce que le pont puisse être dégagé de sa position montée, sur ses roues.

Attention: Empêcher au pont de basculer lors de sa dépose.

11. Placer le pont sur deux chandelles. Examiner l'axe pivot et les bagues pour traces d'usure ou de dommages. Si les bagues sont usées, les remplacer avec des bagues neuves.





Repose

12. Inverser les procédures 1 à 10 sauf:
    a. Graisser le pivot après avoir remonté le pont.
    b. Monter les cales à l'avant du pont et l'entretoise à l'arrière.
    c. Contrôler le jeu axial du pont, qui doit être de 0,05-0,25 mm (0,002-0,010 in). Choisir et monter les cales nécessaires en se référant au tableau ci-dessous.

Référence	Epaisseur de Cale	
	mm	in
898 018 M1	0,70 à 0,76	0,028 à 0,030
898 019 M1	0,86 à 0,91	0,034 à 0,036
898 020 M1	0,99 à 1,04	0,039 à 0,041
882 868 M1	1,12 à 1,17	0,044 à 0,046
882 896 M1	1,24 à 1,30	0,049 à 0,051

Porte-Satellites

Dépose et Repose 10C-02

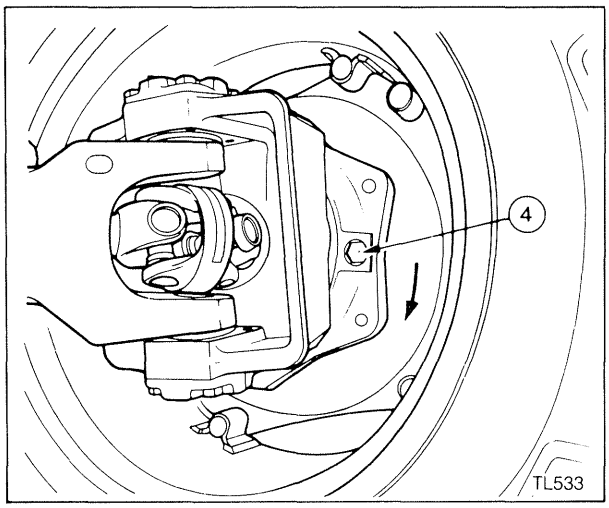
Dépose

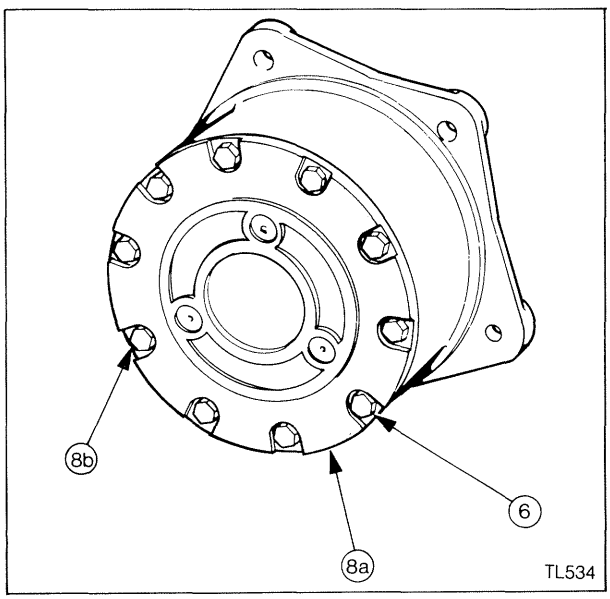
1. Serrer le frein de stationnement et caler les roues arrière.
2. Soulever le tracteur sous le côté du pont nécessitant l'intervention, puis soutenir le pont sur une chandelle.
3. Déposer la roue.
4. Faire tourner le moyeu jusqu'à ce que le bouchon soit en bas, déposer le bouchon et vider l'huile du moyeu.
5. Marquer la position du porte-satellites par rapport au moyeu pour faciliter l'alignement lors du remontage.
6. Déposer les dix boulons de fixation du porte-satellites.
7. Retirer le porte-satellites.

Repose

8. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
   a. Appliquer du Joint Instantané Loctite 515 sur la face du moyeu.
   b. Appliquer une fine couche d'huile de lubrification sur les boulons du porte-satellitess et serrer au couple de 91-112 Nm (67-83 lbf ft).
   c. Faire tourner la roue pour amener le bouchon en position horizontale, puis remplir le moyeu jusqu'à ce niveau avec une huile recommandée et remonter le bouchon.
   d. Voir le Chapitre 8D pour les couples de serrage des écrous de roue.

Nota: Lubrifier les boulons de roue avant le réassemblage.





Porte-Satellites

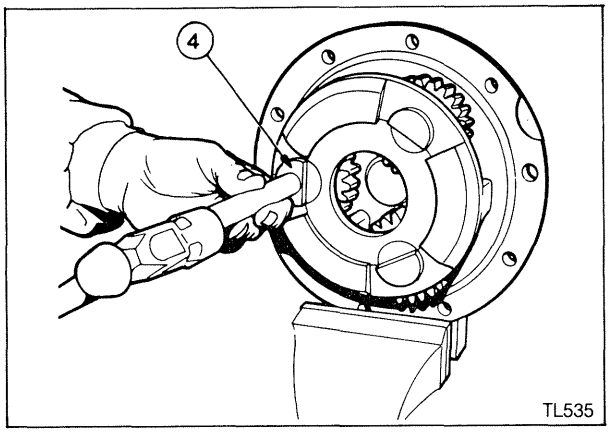
Révision 10C-03

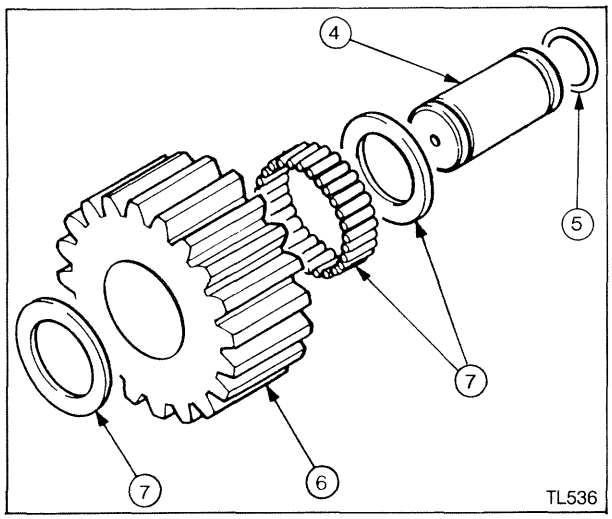
Démontage

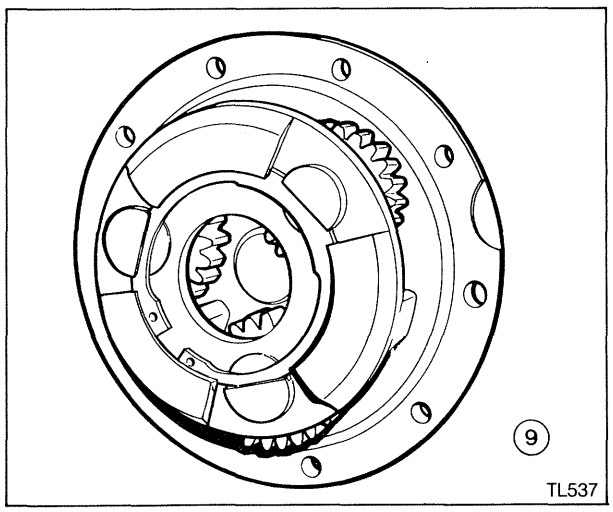
1. Déposer le porte-satellites, voir opération 10C-02.
2. Placer le porte-satellites dans un étau.
3. Déposer le circlip.
4. Chasser soigneusement l'axe de satellite.
5. Déposer le joint torique.
6. Déposer le satellite et les rondelles de butée en prenant soin de ne pas déranger les aiguilles.
7. Déposer les aiguilles et l'entretoise.
8. Répéter les procédures 4 à 6 pour les deux autres satellites. Nettoyer soigneusement tous les organes, les examiner et remplacer tous ceux qui sont usés ou endommagés.

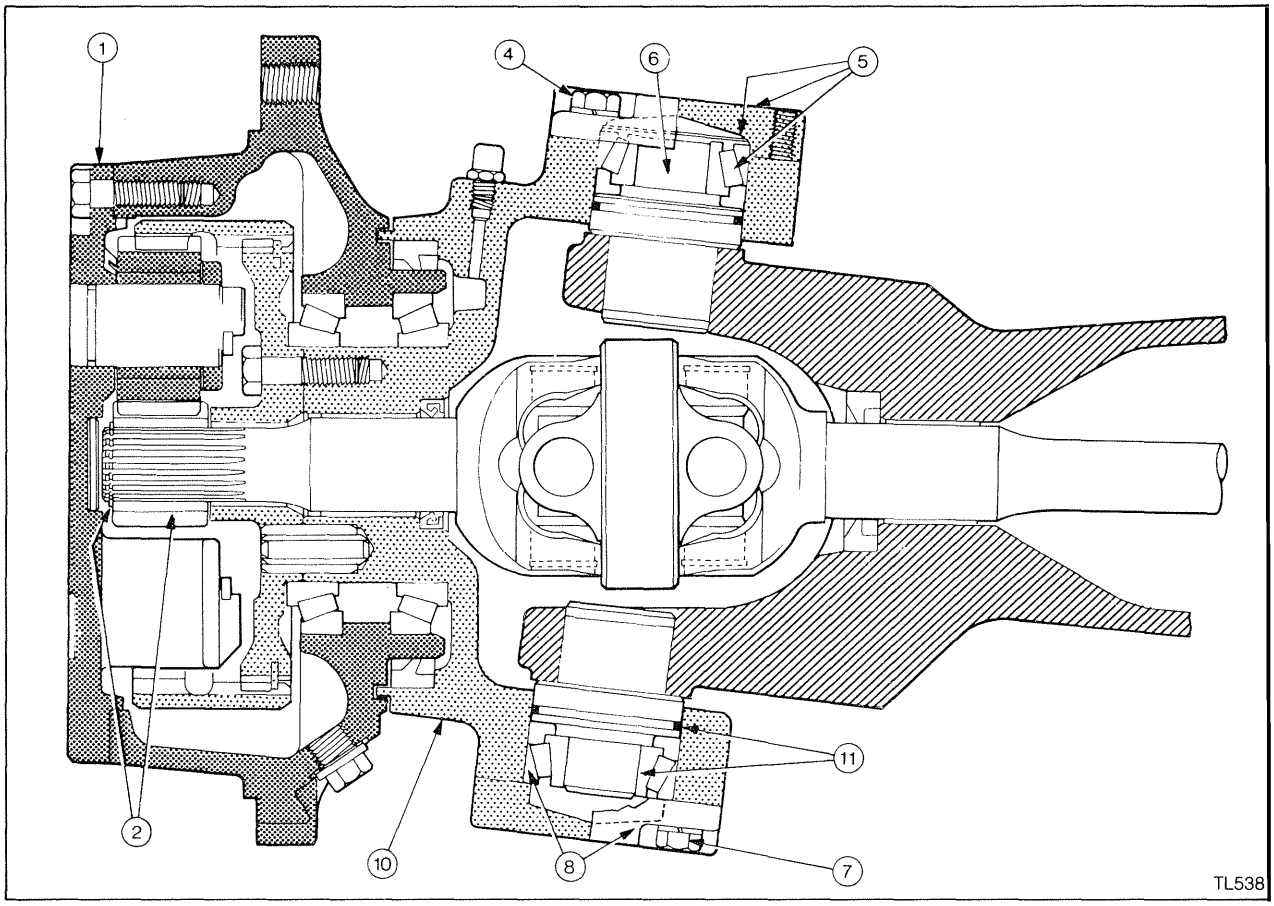
Remontage

9. Inverser les procédures 1 à 8 sauf:
   a. Remonter les aiguilles et les rondelles de butée avec de la Vaseline.
   b. Noter la position du circlip, qui doit avoir son extrémité ouverte orientée vers l'un des trois blocs.









Carter de Pivot de Pont Avant

Révision 10C-04

Outils Spéciaux:

M-F 451A Extracteur d'axe pivot de pont avant 4RM

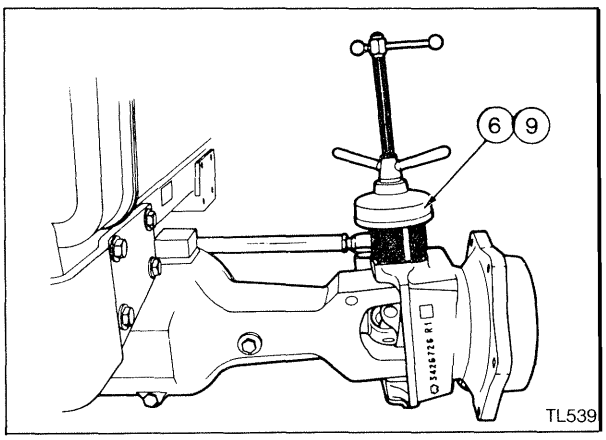
M-F 195C Outil de dépose/repose de roulement

Démontage

1. Déposer le porte-satellites, voir opération 10C-02.
2. Déposer le circlip et le planétaire.
3. Dégager la barre d'accouplement et le vérin de direction.
4. Déposer les quatre boulons de fixation du couvercle supérieur.
5. Déposer le couvercle supérieur, les cales et la cuvette du roulement.

Attention: Le moyeu est très lourd. Assurer qu'il est bien soutenu avant de déposer les axes pivot supérieur et inférieur.

6. En utilisant l'extracteur d'axe pivot M-F 451A et l'outil de e dépose M-F 195C, retirer l'axe pivot supérieur.
7. Déposer les quatre boulons de fixation du couvercle inférieur.
8. Déposer le chapeau et la cuvette du roulement inférieur.



9. En utilisant l'extracteur, déposer l'axe pivot inférieur.
10. Déposer le carter de pivot.
11. Déposer les cônes de roulement et les joints toriques des axes pivot.

Inspection

Examiner à fond toutes les pièces pour traces d'usure ou de dommages et les remplacer si nécessaire.

Remontage

12. Monter les cônes de roulement et les joints toriques sur les axes pivot.
13. Positionner l'axe pivot supérieur de façon à bien aligner le roulement de pivot.
14. Remonter l'axe pivot inférieur, la cuvette et le chapeau de roulement et les boulons.
15. Serrer deux boulons opposés uniformément et séquentiellement pour enforcer l'axe pivot inférieur dans le carter. Serrer les quatre boulons au couple de 96-118 Nm (71-87 lbf ft).
16. Monter la cuvette du roulement d'axe pivot supérieur, les cales, le chapeau et les boulons et serrer deux boulons opposés uniformément et séquentiellement pour tirer l'axe pivot dans le carter.
17. Vérifier que les deux axes pivot sont logés à fond dans le corps de pont.
18. Déposer le chapeau d'axe pivot supérieur et retirer les cales.
19. Remonter le chapeau et serrer les quatre boulons au couple de 96-118 Nm (71-87 lbf ft).
20. En utilisant un comparateur comme indiqué dans le croquis, et un levier, déterminer le jeu axial du moyeu sur le corps de pont.

Nota: Actionner le levier du côté opposé au comparateur afin de ne pas influencer les indications.

21. Choisir les cales nécessaires comme suit:

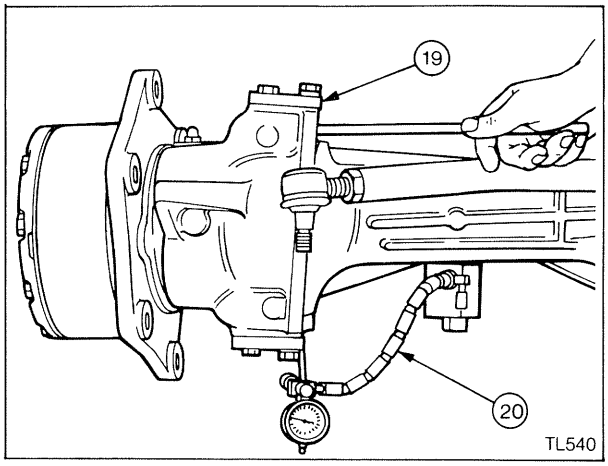
    Cales nécessaires pour la précharge = jeu axial + précharge

    La précharge exigée est 0,2 mm (0,008 in) pour les ponts Type NG100SD(N) et NG200SD, et 0,3 mm (0,012 in) pour les ponts Type NG250/SD.

Type NG100SD (N) et NG200SD		
	Epaisseur	
Référence	mm	in
3426 230 M1	1,00	0,039
3426 231 M1	0,50	0,020
3426 232 M1	0,20	0,008
3426 233 M1	0,15	0,006
3426 234 M1	0,10	0,004

Type NG250SD		
	Epaisseur	
Référence	mm	in
3426 146 M1	1,00	0,039
3426 147 M1	0,50	0,020
3426 148 M1	0,20	0,008
3426 149 M1	0,15	0,006
3426 150 M1	0,10	0,004

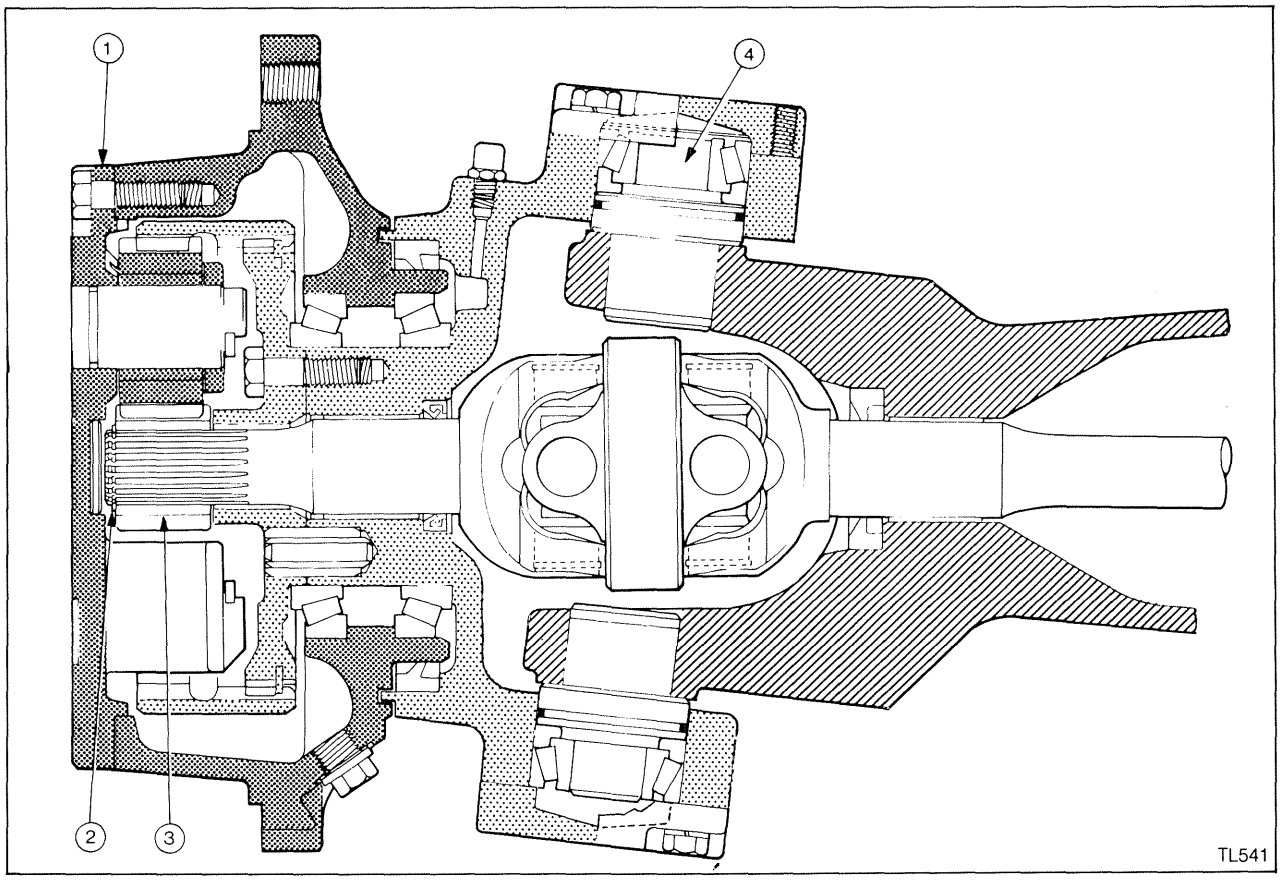
22. Déposer le chapeau et la cuvette de roulement supérieurs. Remplir le roulement de graisse, remonter la cuvette et ajouter le nombre correct de cales.
23. Enduire les boulons du chapeau d'huile de lubrification et serrer au couple de 96-118 Nm (71-87 lbf ft).



24. Déposer le chapeau de roulement inférieur et remplir le roulement de graisse. Appliquer du Loctite et serrer les boulons de chapeau.

Nota: Les cales sont montées seulement sur le roulement supérieur

25. Enduire les écrous d'huile de lubrification et serrer l'écrou de barre d'accouplement au couple de 59-79 Nm (44-58 lbf ft). Serrer l'écrou de la rotule de vérin de direction au couple de 93-113 Nm (69-83 lbf ft).



Couronne, Roulements et Joints d'Etanchéité

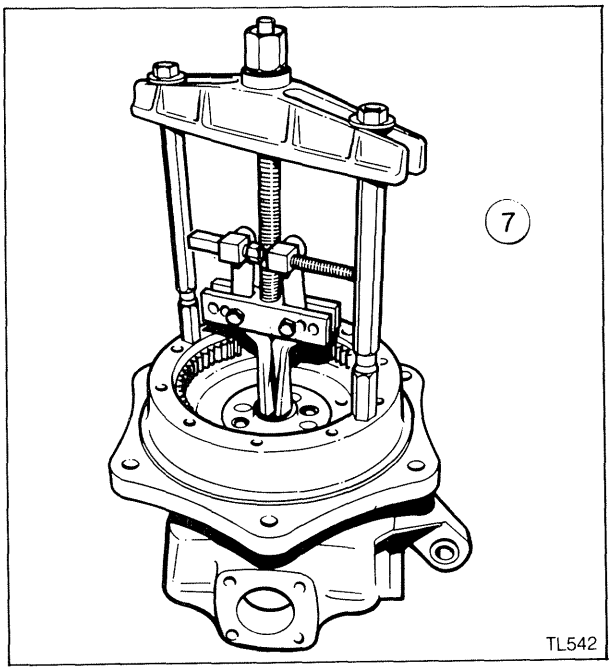
Révision 10C-05

Démontage

1. Déposer le porte-satellites, voir opération 10C-02.
2. Déposer le circlip.
3. Déposer le planétaire.
4. Déposer les axes pivot de pont, voir opération 10C-04.
5. Retirer soigneusement l'ensemble moyeu de l'arbre à cardan.

Attention: Le moyeu est très lourd et difficile à manipuler. Prendre soin lors de sa dépose et sa repose.

6. Placer l'ensemble moyeu sur un banc de travail et déposer les six boulons de fixation de la couronne.
7. En utilisant un extracteur de roulement interne, retirer la couronne des deux jeux de goupilles mécanindus.
8. Déposer le moyeu, les roulements, les cales et les joints d'étanchéité suivant besoin.
9. Si seuls les joints d'étanchéité vont être remplacés, ne pas déposer les deux jeux de goupilles mécanindus.
10. Si les grands roulements coniques vont être remplacés, déposer les goupilles mécanindus pour permettre de régler la précharge des roulements.



Inspection

En faisant surtout attention aux roulements et aux dents de la couronne, examiner tous les organes et remplacer tous ceux présentant des traces d'usure ou de dommages.

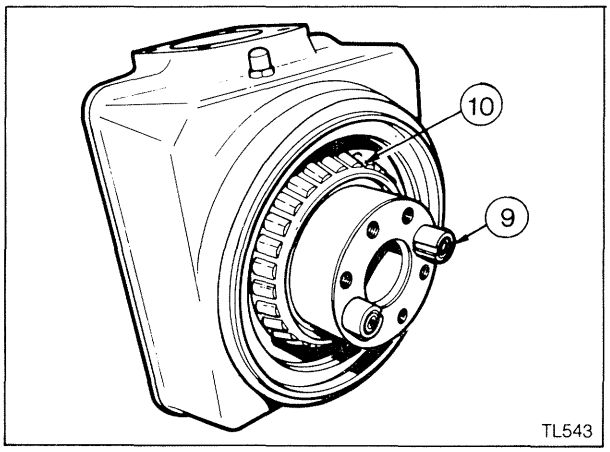
Remontage

11. Remonter le moyeu et le roulement sans cales, de façon à obtenir un léger jeu axial.
12. Remonter la couronne et serrer les boulons au couple de 113-125 Nm (83-92 lbf ft).
13. Monter un comparateur pour mesurer le jeu axial entre le carter et le moyeu.
14. Choisir les cales nécessaires pour précharger les roulements de moyeu à 0,05 mm (0.002 in), en se référant au tableau ci-dessous.

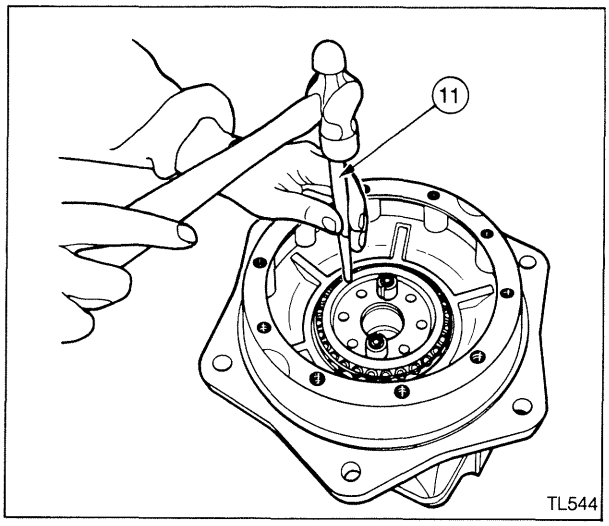
    Cales nécessaires pour la précharge = jeu axial + précharge

Ponts Type NG100SD(N) et NG200/SD		
Référence	Epaisseur mm	Epaisseur in
3426 646 M1	0,10	0,004
3426 511 M1	0,15	0,006
3426 512 M1	0,30	0,012
3426 513 M1	0,50	0,020
3426 514 M1	0,70	0,028
3426 515 M1	1,00	0,040
Pont Type NG250/SD		
3426 647 M1	0,10	0,004
3426 300 M1	0,15	0,006
3426 301 M1	0,30	0,012
3426 302 M1	0,50	0,020
3426 303 M1	0,70	0,028
3426 304 M1	1,00	0,040

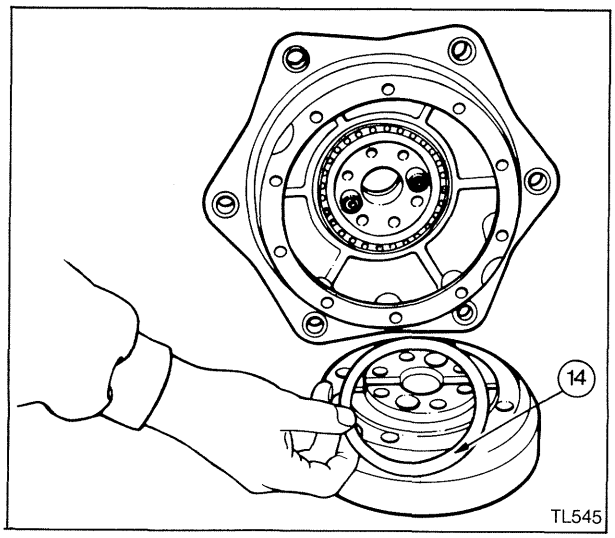
15. Monter le joint d'étanchéité, les cales et le moyeu.
16. Remonter les six boulons sans les serrer.



TL543

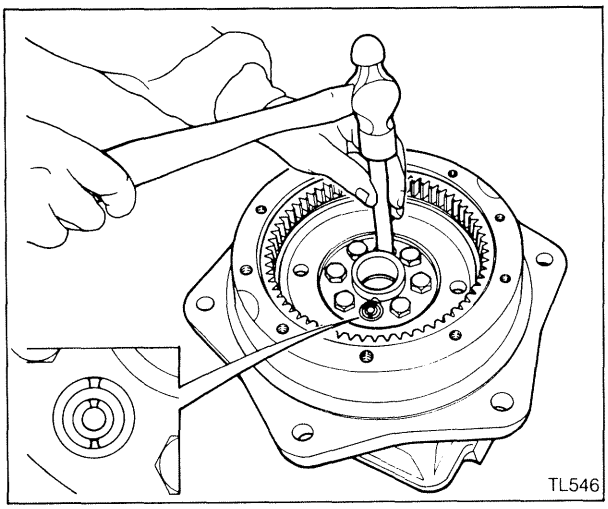


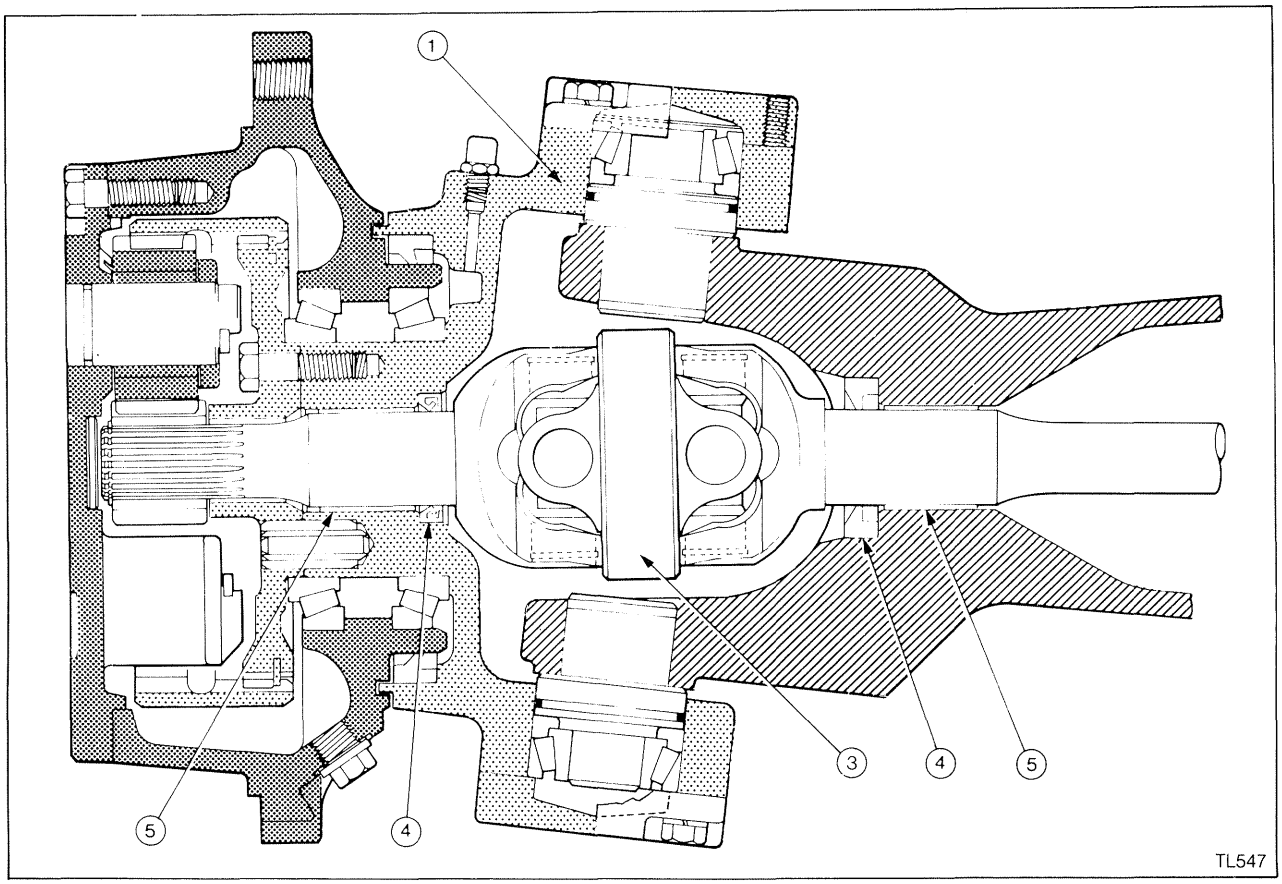
TL544



TL545

17. Si nécessaire enfoncer d'abord la grande goupille mécanindus, puis la moyenne et enfin la petite. Assurer que la fente dans chaque goupille mécanindus est à 180° de la fente dans la goupille adjacente.
18. Appliquer du Loctite 270 et serrer les six boulons de couronne à 113-125 Nm (83-92 lbf ft).
19. Si les roulements n'ont pas été remplacés, la couronne peut être tirée sur les goupilles mécanindus existantes avec les six boulons de fixation.
20. Inverser les procédures 1 à 4 sauf:
    a. Prendre soin lors du remontage des bagues de soutien de l'arbre à cardan.
    b. Les joints d'étanchéité doivent être logés à fond dans leurs retraits.
    c. Prendre soin de ne pas déformer le grand grand joint d'étanchéité du moyeu lors de son remontage.


TL546



Arbre de Transmission à Cardan

Dépose et Repose 10C-06

Dépose

1. Déposer le carter de pivot, voir opération 10C-04.
2. Placer un bac de vidange d'une capacité d'au moins 12 litres (20 pts) sous le pont avant et vidanger une quantité suffisante d'huile pour faire baisser le niveau au-dessous des roulements de l'arbre de transmission. Remonter le bouchon de vidange.
3. Retirer l'arbre de transmission du carter.
4. Extraire les joints d'étanchéité du carter.
5. Si les bagues d'arbre de transmission dans les paliers doivent être remplacés, il faudra utiliser un extracteur de roulement interne pour les déposer.

Repose

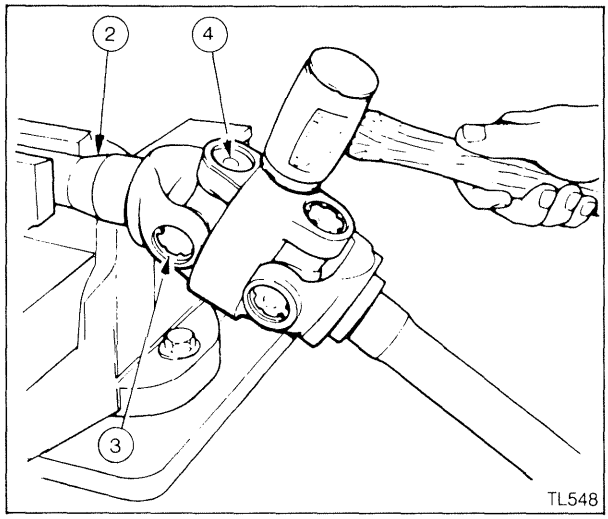
6. Inverser les procédures 1 à 5 sauf:
   a. Monter les joints d'étanchéité sur l'arbre avec les lèvres orientées vers l'intérieur.
   b. Remplir le pont avant jusqu'au niveau correct avec une huile recommandée.

Arbre de Transmission à Cardan

Révision 10C-07

Démontage

1. Déposer l'arbre de transmission , voir opération 10C-06.
2. Maintenir la section intérieure de l'arbre de transmission dans un étau à mâchoires tendres.
3. Déposer les quatre circlips de chaque extrémité du joint de cardan.
4. A l'aide d'une massette en plastique, chasser la chape centrale vers le bas jusqu'à ce que le manchon du roulement dépasse.
5. Serrer le manchon de roulement dans un étau et frapper sur la chape pour la chasser du roulement.
6. Déposer le manchon de roulement opposé de la même façon et déposer la section extérieure de l'arbre.
7. Tourner l'ensemble arbre de 90°, puis répéter les procédures 4 à 6 pour dégager le joint de cardan de l'arbre.
8. Serrer la section extérieure de l'arbre de transmission dans l'étau et répéter les procédures 2 à 7.

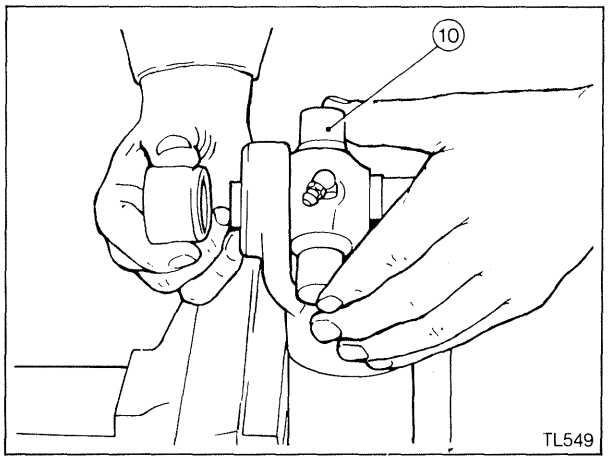


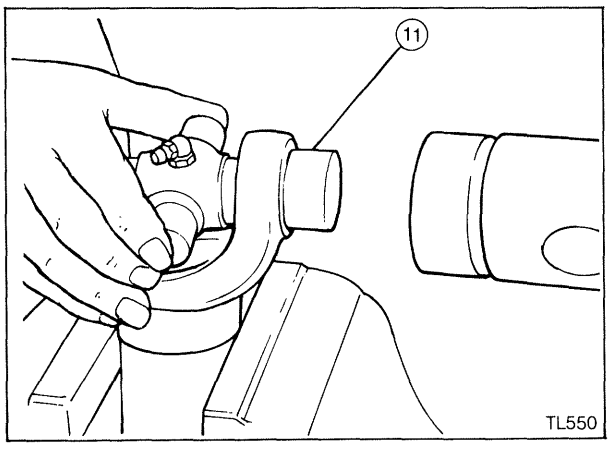
Inspection

Porter une attention particulière aux cannelures de l'arbre de pont. Examiner tous les organes et remplacer tous ceux présentant des traces d'usure ou de dommages. Toujours remplacer le joint de cardan en tant qu'ensemble, y compris le joint, les roulements, les chapeaux, les circlips et les joints d'étanchéité.

Remontage

9. Enduire les aiguilles de graisse et assurer que toutes les aiguilles sont dans les manchons de roulement.
10. Positionner le joint de cardan dans la chape et le pousser le plus possible vers le côté de façon a servir de guide pour l'installation des aiguilles du manchon de roulement.
11. Enfoncer le manchon de roulement dans la chape assez profondément pour permettre d'introduire le circlip.
12. Assembler les autres manchons de roulements et joints de cardan de la même manière.
13. Lubrifier à fond les joints de cardan après avoir terminé l'assemblage de l'arbre de transmission et avant de le monter sur le pont.
14. Remonter l'arbre de transmission sur le pont.





Joint d'Etanchéité d'Arbre d'Entrée du Différentiel

Dépose et Repose 10C-08

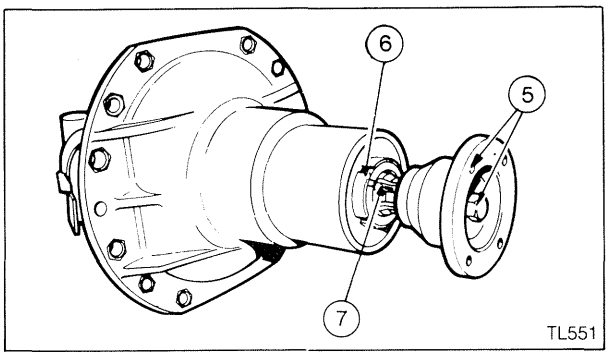
Dépose

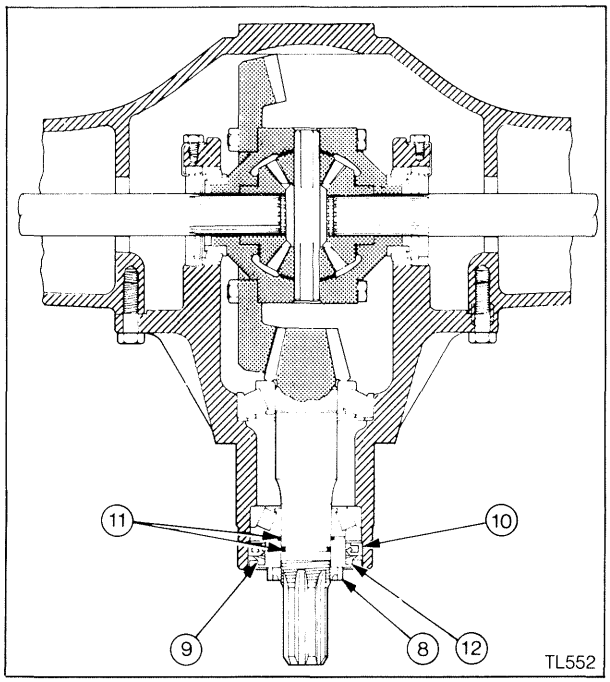
1. Serrer le frein de stationnement du tracteur.
2. Placer un bac de vidange sous le pont avant et vidanger l'huile du pont.
3. Détacher le garant d'arbre de transmission à l'extrémité différentiel.
4. Débrancher l'arbre de transmission au niveau du manchon de différentiel.
5. Déposer le boulon central et le manchon d'accouplement.
6. Avec un petit burin, détacher l'écrou fixant l'arbre cannelé.
7. Marquer un repère sur l'arbre cannelé à l'endroit où l'écrou était attaché.
8. Déposer l'écrou de l'arbre.
9. Retirer le manchon du joint d'étanchéité.
10. Extraire le joint.
11. Déposer le joint torique de l'arbre.

Nota: Sur les ponts type NG100/SD(N) et NG200/SD le joint torique est monté sur l'extérieur de l'arbre au fond du manchon de joint.

Sur le pont Type NG250/SD, le joint torique est monté dans une gorge dans dans l'arbre du pignon d'attaque.

12. Déposer le joint racleur du manchon.





Repose

13. Monter un joint torique neuf sur l'arbre de pignon.
14. Monter soigneusement un joint d'étanchéité neuf avec la lèvre orientée vers l'intérieur.
15. Monter un joint racleur neuf dans le manchon.
16. Huiler le joint torique et les joints d'étanchéité.
17. Graisser la face du joint racleur.
18. Monter le manchon et le joint racleur sur l'arbre.
19. Remonter l'écrou et serrer jusqu'à ce que le repère d'arrêt sur l'écrou s'aligne avec le repère fait sur l'arbre cannelé. La précharge du pignon sera alors réglée à sa valeur d'origine.
20. Bloquer l'écrou sur l'arbre à une nouvelle position.
21. Inverser les procédures 1 à 5 sauf:
    a. Mettre du Loctite 270 sur les filets du boulon de l'accouplement et le serrer au couple de 125 Nm (92 lbf ft).
    b. Mettre du Loctite 270 sur les filets des boulons d'arbre de transmission et serrer les écrous au couple de 46 Nm (34 lbf ft) sur les tracteurs à 3 cylindres, et de 75 Nm (55 lbf ft) sur les tracteurs à 4 et 6 cylindres.

Ensemble Différentiel

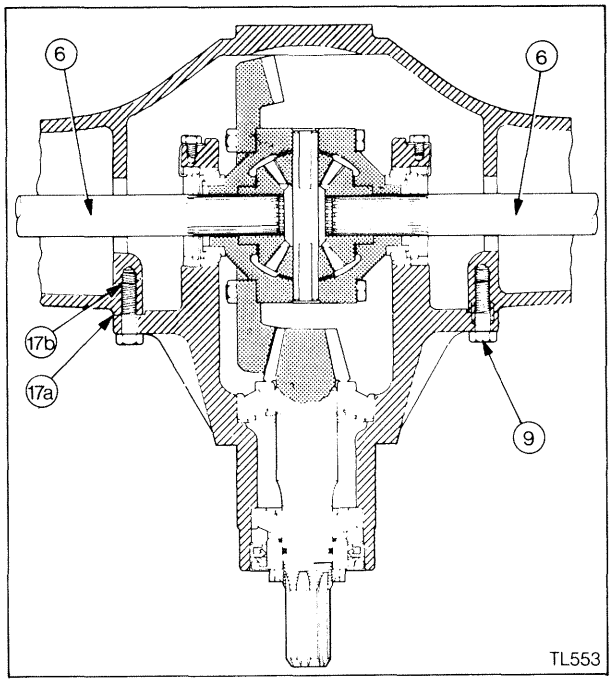
Dépose et Repose 10C-09

Dépose

1. Serrer le frein de stationnement du tracteur.
2. Soulever l'avant du tracteur sur un cric et soutenir les deux côtés du pont sur des chandelles.
3. Déposer les deux roues avant.
4. Vidanger l'huile du pont et des deux moyeux.
5. Déposer les deux carters de pivot, voir opération 10C-04.
6. Retirer les deux arbres de transmission à cardan.
7. Détacher le garant d'arbre de transmission à l'extrémité avant.
8. Débrancher l'arbre de transmission.
9. Déposer les boulons fixant le boîtier de différentiel au carter de pont.

Attention: L'ensemble différentiel est lourd et difficile à manipuler. Prendre soin lors de sa dépose et sa repose.

10. Le boîtier de différentiel est centré dans le carter de pont par des pions. Dégager le différentiel soigneusement du carter, en le soutenant sur un cric rouleur.



Repose

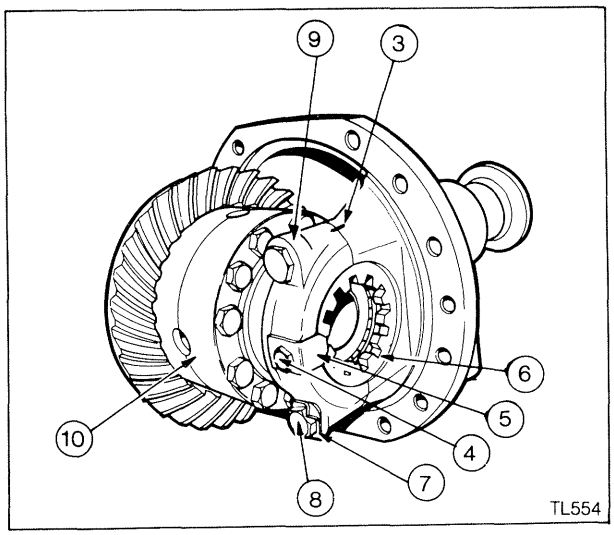
11. Inverser les procédures 1 à 10 sauf:
    a. Mettre du Joint Instantané Loctite 515 sur le plan de joint du boîtier de différentiel.
    b. Enduire les boulons de fixation du boîtier de différentiel d'huile légère et les serrer au couple de 91-112 Nm (67-83 lbf ft).
    c. Mettre du Loctite 270 sur les filets du boulon du manchon d'accouplement et le serrer au couple de 125 Nm (92 lbf ft).
    d. Mettre du Loctite 270 sur les filets des boulons d'arbre de transmission et les serrer au couple de 46 Nm (34 lbf ft) sur les tracteurs à 3 cylindres, et de 75 Nm (55 lbf ft) sur les tracteurs à 4 et 6 cylindres.

Différentiel

Révision 10C-10

Démontage

1. Déposer l'ensemble différentiel, voir opération 10C-09.
2. Maintenir le différentiel dans un étau à mâchoires tendres.
3. Tracer un repère sur les chapeaux d'extrémité et le carter pour faciliter le remontage.
4. Déposer les boulons de fixation.
5. Déposer les plaquettes-frein.
6. Dévisser et déposer les deux colliers de réglage de roulement.
7. Dégager les quatre rondelles arrêtoir.
8. Déposer les quatre boulons.
9. Déposer les chapeaux d'extrémité.
10. Déposer l'ensemble différentiel complet avec les cônes de roulements.



11. Déposer les cuvettes de roulements.

Nota: Garder les deux cuvettes de roulements séparées et les repérer de façon à pouvoir les remonter dans leur position d'origine.

12. A l'aide d'un extracteur universel, déposer les deux cônes de roulements, si nécessaire.
13. Déposer les boulons de fixation de la couronne et du boîtier de différentiel.

Nota: Si la couronne va être remontée, repérer sa position par rapport au porte-différentiel afin de faciliter un montage correct. Tracer un repère sur les deux moitiés du porte-différentiel pour faciliter le remontage correct.

Deux des boulons sont des boulons de centrage spéciaux et sont montés dans les trous marqués avec une flèche. Garder ces boulons séparés et noter les trous dans la couronne et le boîtier de différentiel.

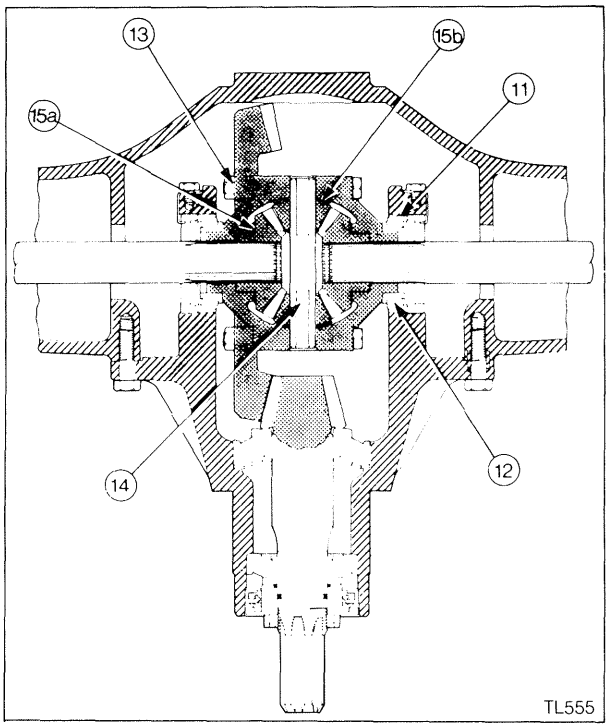
14. Séparer le porte-différentiel et déposer l'arbre transversal, les pignons et les rondelles de butée.

Inspection

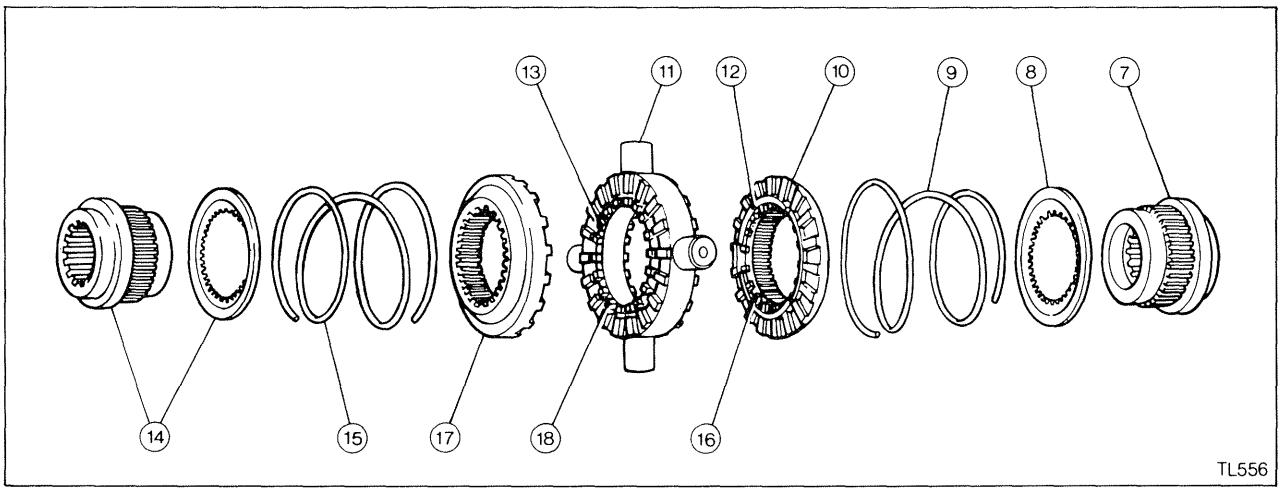
Nettoyer et examiner tous les organes à fond. Remplacer toutes pièces présentant des traces d'usure.

Remontage

15. Inverser les procédures 1 à 14 sauf:
    a. Monter les rondelles de butée avec leurs rainures d'huile vers les pignons du différentiel.
    b. Enduire les rondelles de butée des satellites avec de la vaseline, puis les placer dans leurs logements correspondants dans le boîtier de différentiel.
    c. Placer les satellites directement l'un en face de l'autre, puis les rouler pour les mettre en place sur les rondelles de butée.
    d. Assurer que le trou dans l'axe de satellite s'aligne avec celui dans le boîtier de différentiel.
    e. Aligner tous les repères lors du remontage de la couronne et du porte-différentiel. Monter les boulons de centrage dans les trous corrects.
    f. Mettre du Loctite 270 sur les filtes des boulons de la couronne et du boîtier de différentiel et serrer au couple de 66-73 Nm (49-54 lbf ft).
16. Monter l'ensemble couronne et différentiel en assurant que la couronne est à gauche et que le pignon d'attaque peut tourner.
17 Appliquer de l'huile de lubrification et serrer les boulons de chapeau de roulement au couple de 85-95 Nm (63-70 lbf ft). Desserrer et reserrer au couple de 19 Nm (14 lbf ft).
18. Lubrifier légèrement les roulements du porte-différentiel et serrer les colliers de réglage gauche et droit afin d'éliminer tout jeu axial. Appliquer alors une précharge en faisant tourner l'un des colliers de réglage de 40°.
19. Vérifier le jeu entre-dents du couple conique en positionnant un comparateur sur une dent de couronne.
20. Noter l'indication du comparateur à trois positions différentes autour de la couronne, espacées d'environ 120°. Prendre l'indication moyenne, qui doit être de 0,1-0,2 mm (0,004-0,008 in).



21. Si les indications sont différentes, faire tourner les colliers de réglage de la même valeur jusqu'à ce qu'une indication admissible soit obtenue.
22. Resserrer les boulons de chapeau de roulement au couple de 85-95 Nm (63-70 lbf ft).
23. Appliquer de l'huile de lubrification et remonter les languettes de verrouillage des deux colliers de réglage et les boulons, et serrer au couple de 16-26 Nm (12-19 lbf ft).
24. Remonter l'ensemble différentiel, voir opération 10C-09.



Différentiel Autodébloquant

Révision 10C-11

Démontage

1. Déposer et démonter le différentiel comme décrit dans l'opération 10C-10 sauf:
   a. Avant de déposer les boulons du porte-différentiel, introduire un boulon de maintein, des rondelles et un écrou à oreilles comme indiqué dans le croquis, afin de contenir la pression des ressorts dans le différentiel.
   b. Le diamètre extérieur de la rondelle doit être plus petit que la dimension A, mais plus grande que la dimension B.

Attention: Les deux moitiés du porte-différentiel sont sous pression de ressort. Si un ensemble boulon et rondelle de maintien n'est pas disponible, placer l'ensemble sous une presse avant de déposer les boulons.

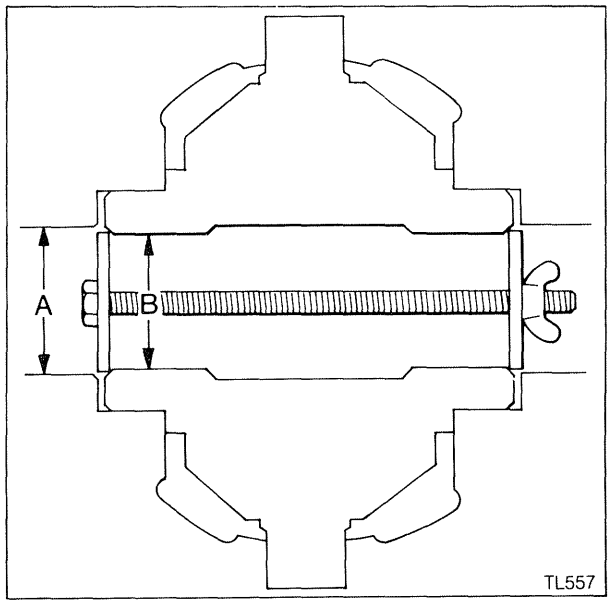
2. Tracer des repères sur les deux moitiés du boîtier de différentiel pour faciliter le remontage.
3. Déposer les boulons de fixation de la couronne et du boîtier de différentiel.

Nota: Deux des boulons sont des boulons de centrage spéciaux et sont montés dans les trous marqués avec une flèche. Garder ces boulons séparés et noter les trous dans la couronne et le boîtier de différentiel.

4. Déposer le couvercle du boîtier de différentiel.
5. Retirer l'ensemble blocage de différentiel Audodébloquant du boîtier de différentiel principal.
6. Relâcher soigneusement l'ensemble boulon et rondelle de maintien.

Nota: Si le différentiel Autodébloquant ne va pas pas être remplacé, tous les organes DOIVENT être remontés dans les mêmes positions. Repérer toutes les pièces pour le remontage.

7. Déposer les pignons latéraux.
8. Déposer les sièges de ressorts.
9. Déposer les ressorts.
10. Déposer les crabots menés.
11. Déposer le dispositif d'entraînement central et la came centrale.
12. Déposer les anneaux de déverrouillage en les ouvrant avec des pinces à circlips.



13. Si la came centrale doit être déposee du dispositif d'entraînement central, ouvrir le segment d'arrêt dans le dispositif d'entraînement central à l'aide de trois leviers appropriés et retirer la came.

Nota: Nettoyer toutes les pièces à fond avec du dissolvant. Examiner les surfaces d'appui pour traces d'usure ou d'accumulation de métal. Vérifier les crabots menés et l'ensemble croisillon pour voir s'il y a des traces d'ébrèchement ou d'usure excessive des dents.

La came centrale doit pouvoir tourner librement dans les limites de la clavette dans le dispositif d'entraînement central. Contrôler les cannelures du pignon latéral pour voir s'il y a des traces d'usure.

Les organes du différentiel Autodébloquant ne sont pas disponsibles en pièces séparées. En cas d'une usure quelconque, l'ensemble entier doit être remplacé.

Remontage

14. Monter un siège de ressort sur les cannelures du pignon latéral et loger la partie concave du siège sur le flasque du pignon latéral avec la face concave orientée vers le haut.

15. Monter un ressort spirale conique sur le pignon latéral et loger le siège de ressort.

Nota: L'extrémité de plus plus petit diamètre du ressort se monte contre le siège.

16. Assembler le crabot mené en remontant l'anneau de déverrouillage dans la gorge.
17. Mettre le crabot mené en place sur le ressort.
18. Remonter la came centrale sur le dispositif d'entraînement central en ouvrant le segment d'arrêt à l'aide de trois leviers appropriés. Mettre la came centrale en place en alignant la fente étroite sur la came avec la dent principale du dispositif d'entraînement.
19. Placer l'ensemble came et dispositif d'entraînement central sur le crabot mené.

Nota: La lumière dans l'anneau de déverrouillage doit s'enclencher correctement avec la clavette du dispositif d'entraînement central.

20. Reprendre les opérations 14 à 19 pour l'assemblage de l'autre côté de l'ensemble différentiel Autodébloquant.
21. Placer le boulon de maintien dans l'ensemble pignon latéral et blocage de différentiel.
22. Comprimer l'ensemble différentiel Autodébloquant et monter la deuxième rondelle et l'écrou à oreilles.

Nota: Serrer l'écrou à oreilles à la main, contre la rondelle. Assurer que les cannelures des pignons latéraux s'enclenchent avec les cannelures des crabots menés.

23. Placer l'ensemble différentiel Autodébloquant dans le boîtier de différentiel principal.
24. Monter le couvercle du boîtier de différentiel, en alignant les repères tracés sur les deux moitiés. Remonter les boulons de centrage dans les trous corrects.
25. Enduire les boulons de fixation de la couronne et du boîtier de différentiel de Loctite 270 et les serrer au couple de 66-73 Nm (49-54 lbf ft).
26. Déposer le boulon de maintien, les rondelles et l'écrou à oreilles.
27. Régler le jeu entre-dents et la précharge des roulements du couple conique, voir opération 10C-10.

Couple Conique

Révision 10C-12

Outils Spéciaux:

FT 4062A Jauge de précharge du pignon d'attaque

Démontage

1. Déposer et démonter l'ensemble différentiel, voir opération 10C-10 ou 11.
2. Déposer l'écrou du pignon d'attaque.
3. Pousser le pignon hors du boîtier, avec les roulements.
4. Déposer le joint d'étanchéité.
5. Déposer les cuvettes des roulements intérieur et extérieur.
6. Déposer le cône de roulement intérieur de l'arbre du pignon, à la presse.
7. Nettoyer et examiner toutes les pièces.

Nota: Le couple conique n'est disponible qu'en tant qu'ensemble complet.

Remontage

Dépassement du Pignon d'Attaque

8. Le dépassement exigé est la distance E, mesurée entre la face arrière du pignon d'attaque et l'axe de la couronne.
9. Placer une règle sur la surface du chapeau de roulement (ceci correspond à l'axe de la couronne), et mesurer la hauteur entre cette règle et le siège du roulement, à l'aide d'un palmer interne ou de profondeur, pour obtenir la distance C.
10. Placer le roulement complet (cuvette et cône) sur une surface plate et mesurer sa hauteur avec un palmer de profondeur, pour obtenir la distance D.
11. L'épaisseur de cales nécessaire est alors calculée en utilisant la formule:

    Epaisseur de cales nécessaire = C - (D + E)

    Là où C = la distance entre l'axe de la couronne et le siège du roulement dans le boîtier.

    D = la hauteur de l'ensemble roulement complet (cuvette et cône).

    E = dépassement exigé

Modèle	Dépassement
M-F 350, 355, 360, 365, 375, 390	113 ± 0,1 mm (4,449 ± 0,004 in)
M-F 398, 399	118 ± 0,1 mm (4,646 ± 0,004 in)

Exemple du calcul pour tracteur M-F 365:

E doit être 113 mm, C mesure 142,5 mm, D mesure 27,25 mm

En appliquant la formule :

Epaisseur de cales nécessaire = C - (D + E)
= 142,5 - (27,25 + 113)
= 142,5 - 140,25
Epaisseur de cales 2,25 mm

Les épaisseurs de cales suivantes sont disponibles.

Ponts Type NG100SD(N) et NG200/SD 3		
Référence	Epaisseur mm	Epaisseur in
3426 968 M1	0,10	0,004
3426 464 M1	0,15	0,006
3426 465 M1	0,30	0,012
3426 466 M1	0,50	0,020
3426 467 M1	0,70	0,028
3426 468 M1	1,00	0,040
Pont Type NG250/SD 3		
3426 289 M1	0,10	0,004
3426 290 M1	0,15	0,006
3426 291 M1	0,30	0,012
3426 292 M1	0,50	0,020
3426 293 M1	0,70	0,028
3426 294 M1	1,00	0,040

Si nécessaire, la valeur obtenue peut être arrondie de 0,05 mm (0,002 in) pour correspondre à l'épaisseur des cales disponibles.

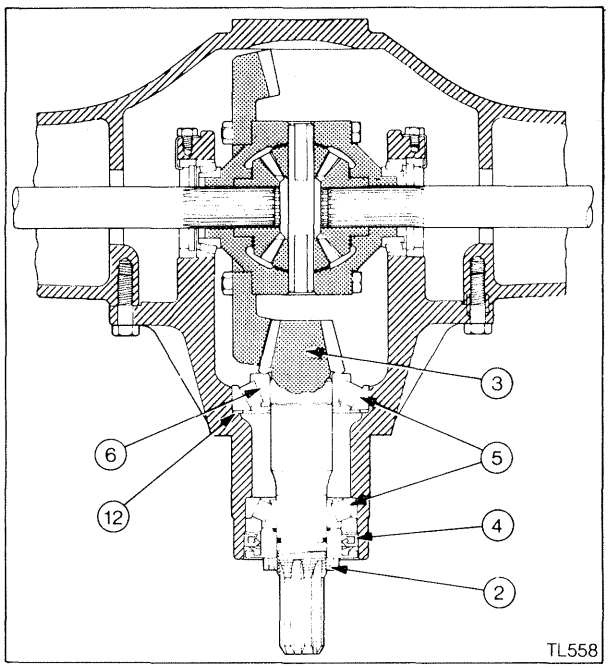
12. Introduire les cales dans le siège du roulement. Remonter la cuvette de roulement sur son siège et le cône sur l'arbre du pignon d'attaque.
13. Remonter le roulement extérieur, le manchon de joint d'étanchéité et l'écrou.

Précharge des Roulements du Pignon d'Attaque

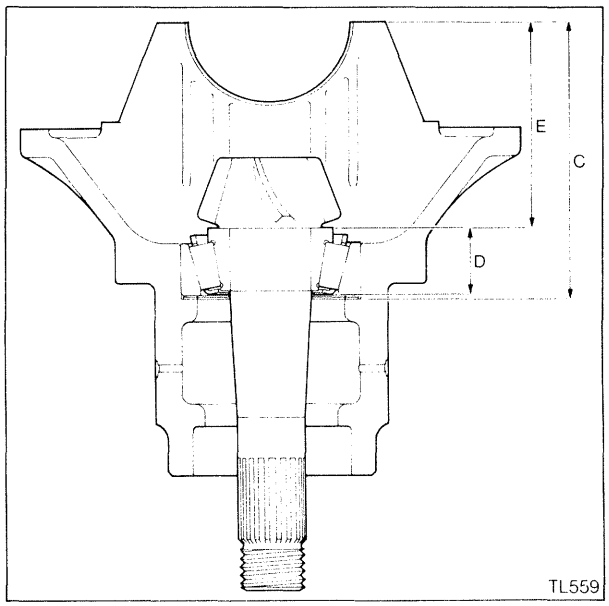
14. Taper le pignon dans les deux sens pour assurer que les roulements sont entièrement siégés.
15. Lubrifier les roulements et faire tourner le pignon jusqu'à ce qu'il tourne librement.
16. Serrer l'écrou jusqu'à ce qu'un couple de rotation de 1 à 1,5 Nm (9-13 lbf in) soit obtenu. Ceci représente tout simplement la rotation libre de l'arbre lorsqu'un poids de 1 kg est appliqué à une distance de 100-150 mm de l'axe central du pignon. Lorsqu'on utilise la jauge FT 4062A, placer le poids de 2 livres à une distance de 4-6 pouces (100-150 mm) de l'axe central du pignon.
17. Chaque fois que l'écrou est serré, reloger les roulements et assurer que le pignon tourne librement, sinon une indication inexacte sera obtenue.
18. Freiner l'écrou.

Précharge des Roulements du Porte-Différentiel

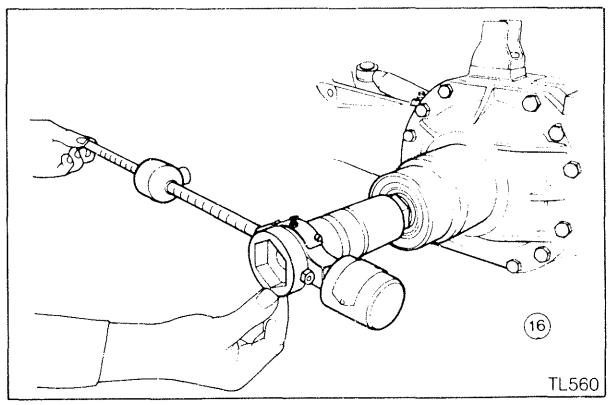
19. Réassembler l'ensemble couple conique.
20. Enduire les filets des boulons de Loctite 270 et serrer au couple de 112-124 Nm (83-91 lbf ft).
21. Monter l'ensemble couronne et différentiel en assurant que la couronne est à gauche et que le pignon d'attaque peut tourner.
22. Serrer légèrement le chapeau de roulement
23. Lubrifier légèrement les roulements du porte-différentiel et serrer les colliers de droite et gauche pour éliminer tout jeu axial. Appliquer ensuite une précharge en faisant tourner l'un des colliers de trois crans.
24. Vérifier le jeu entre-dents du couple conique en positionnant un comparateur sur une dent de couronne.
25. Prendre trois lectures à différentes positions autour de la couronne à environ 120x d'écart. Faire une moyenne des relevés qui doit être de :
    Pont NG100 et NG200 - 0,20-0,275 mm (0,008-0,011 in)
    Pont NG250 - 0,15-0,20 mm (0,006-0,008 in)
26. Si les indications sont différentes, faire tourner les colliers de réglage de la même valeur jusqu'à ce qu'une indication admissible soit obtenue.
27. Retirer tour à tour chaque boulon de chapeau de roulement, enduire les filets de Loctite 270 et serrer au couple de 112-124 Nm (83-91 lbf ft).
28. Appliquer du Loctite 270 et remonter les languettes de verrouillage des deux colliers de réglage et les boulons, et serrer au couple de 16-26 Nm (12-19 lbf ft).
29. Remonter l'ensemble différentiel, voir opération 10C-09.



TL558



TL559



TL560

Différentiel Hydralock

Révision 10C-13

Outil spécial:
MF471 - Compresseur à ressort Hydralock

Tracteurs à partir du no. de série NO4464

Démontage

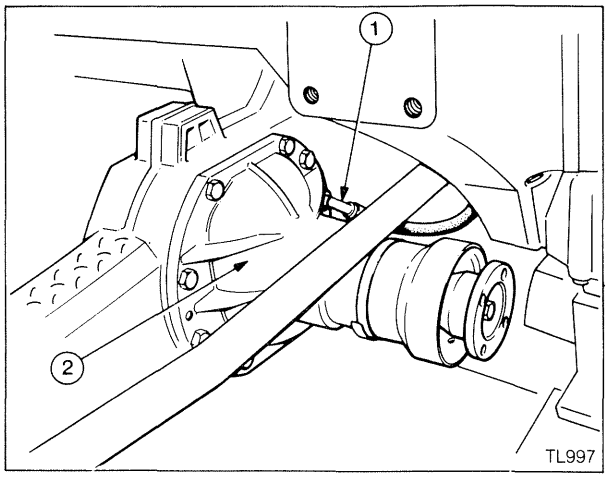
1. Débrancher le tuyau d'alimentation hydraulique. Couvrir le bout du tuyau et le raccord dans le boîtier pour empêcher toute pénétration de saletés, etc..
2. Déposer l'ensemble différentiel du tracteur, voir opération 10C-09.
3. Tenir le différentiel dans un étau à mâchoires tendres.
4. Marquer les chapeaux et le corps pour faciliter le remontage.
5. Retirer le boulon de fixation et la rondelle frein.
6. Dévisser et retirer le collier de réglage de roulement.
7. Retirer les quatre boulons tenant les deux chapeaux de roulement en position.
8. Enlever les deux chapeaux d'extrémité de roulement.

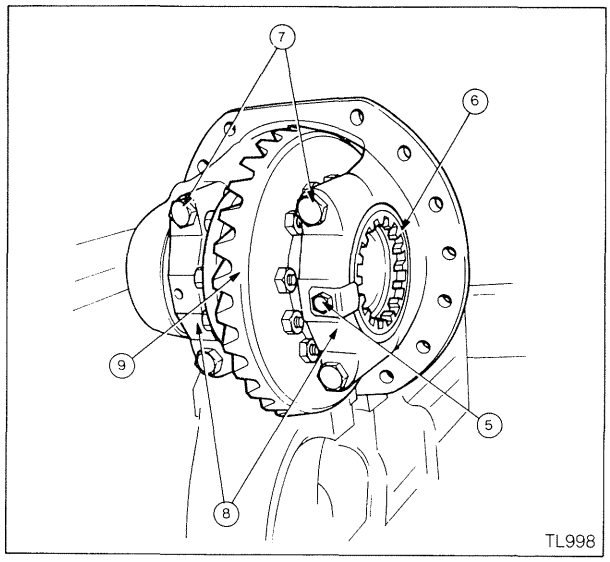
Attention : Enlever avec précaution le chapeau de roulement adjacent au blocage de différentiel. RESSORT SOUS COMPRESSION. La bague de retenue du ressort doit rester dans le boîtier de différentiel.

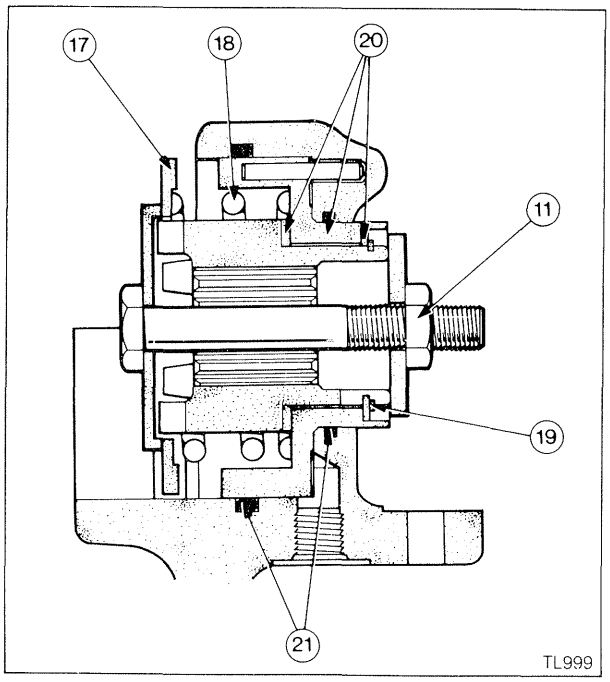
9. Retirer la couronne et l'ensemble différentiel y compris les cônes de roulement.
10. Retire les deux cuvettes de roulement et les cales.

Nota: Tenir les deux cuvettes séparées et les identifier pour être sûr de bien les remonter à leur position d'origine. Pour la révision du différentiel, voir opération 10C-10.

11. Poser le compresseur de ressort Hydralock MF471, centrer avec soin les deux rondelles.
12. Serrer le compresseur jusqu'à ce que toute la tension du ressort soit dégagée de la bague de retenue.
13. Retirer la bague de retenue du boîtier.
14. Chasser l'ensemble hors du boîtier ce qui expose les deux joints d'huile.
15. On peut alors démonter l'ensemble Hydralock en relâchant avec précaution le compresseur de ressort.
16. Retirer complètement le compresseur de ressort de l'ensemble Hydralock.
17. Retirer la plaque de guidage du ressort.
18. Retirer le ressort hélicoidal.
19. Retirer le circlip de retenue du piston.







20. Retirer le piston du coupleur et les deux rondelles de butée.
21. Retirer les deux joints d'étanchéité du boîtier.

Inspection

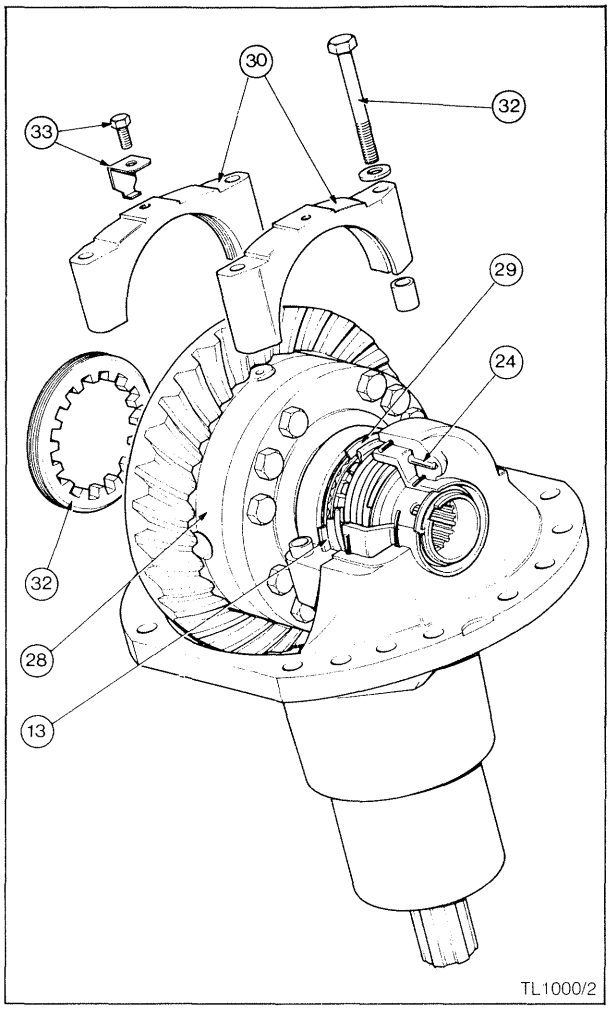
Nettoyer à fond et inspecter tous les composants. Toutes pièces montrant des signes d'usure ou de détérioration doivent être changées.

Remontage

22. Ré-assembler le piston et le coupleur avec les deux rondelles de butée et le circlip.
23. Avant d'introduire le piston dans le boîtier, vérifier que les deux joints d'huile sont bien placés et bien lubrifiés.
24. Faire entrer l'ensemble piston et coupleur dans le boî tier en vérifiant que le pion de centrage est en position radiale correcte.
25. Remonter le ressort, la plaque de guidage et l'outil MF471.
26. Serrer le compresseur de ressort jusqu'à ce qu'il soit possible d'insérer la bague de retenue dans sa gorge.
27. Relâcher lentement le compresseur de ressort et le retirer complètement.
28. Remonter l'ensemble couronne et différentiel, la couronne étant posée du côté gauche.
29. Reposer les cales entre la bague de retenue et la cuvette de roulement.
30. Remonter les deux chapeaux de roulement en respectant les repères pris suivant la procédure 4.
31. Serrer légèrement les boulons des chapeaux de roulement.
32. Lubrifier les roulements de porte-différentiel avant d'insérer et de serrer le collier de réglage jusqu'à ce que le jeu axial soit éliminé. Tourner alors le collier de 3 crans pour appliquer la précharge correcte aux roulements.
33. Vérifier le jeu entre dents de la couronne et du pignon en plaçant un comparateur sur une dent de la couronne.
34. Faire trois lectures à diverses positions autour de la couronne à environ 120 degrés d'intervalle. Prendre la moyenne qui doit être : Pont NG100 et NG200 - 0,20-0,275 mm (0,008-0,011 in) Pont NG250 - 0,15-0,20 mm (0,006-0,008 in).
35. Si les mesures relevées sont trop élevées, réduire l'épaisseur des cales entre la cuvette de roulement et la bague de retenue sur le côté blocage de différentiel. Si elles sont trop basses, ajouter des cales pour obtenir un jeu acceptable.

Les cales sont disponibles dans les dimensions suivantes :

Réf. de cale	Epaisseur mm	Epaisseur in
3427 281 M1	0,10	0,004
3427 282 M1	0,15	0,006
3427 283 M1	0,30	0,012
3427 284 M1	0,50	0,020
3427 285 M1	0,70	0,028
3427 286 M1	1,00	0,040



36. Retirer un à un les boulons du chapeau de roulement, enduire les filets de Loctite 270 et serrer au couple de 112-124 Nm (83-91 lbf ft).
37. Appliquer du Loctite 270 et remonter la rondelle à languette et le boulon. Serrer au couple de 16,26 Nm (12-19 lbf ft).
38. Remonter le différentiel sur le tracteur, voir opération 10C-09.
39. Enlever le couvercle pare-poussières de l'orifice hydraulique et du tuyau d'alimentation avant de rebrancher l'alimentation d'huile au pont.

DIRECTION

INDEX

11A DIRECTION

DIRECTION

Chapitre 11 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description générale	3
11A-01	Essai de pression du circuit de direction - Vérification	6
11A-02	Dispositif de direction Orbitrol - Dépose	7
11A-03	Dispositif de direction Orbitrol - Révision	8
11A-04	Pompe de direction - Moteurs à 3 cylindres - Entretien	17
11A-05	Pompe de direction - Moteurs à 4 cylindres - Entretien	17
11A-06	Pompe de direction - Moteurs à 3 cylindres - Dépose	18
11A-07	Pompe de direction - Moteurs à 4 cylindres - Dépose	19
11A-08	Vérin de direction - Moteurs à 3 cylindres - Dépose	20
11A-09	Vérin de direction - Moteurs à 4 et 6 cylindres - Dépose	20
11A-10	Vérin de direction - 4 roues motrices - Dépose	21
11A-11	Vérin de direction - Moteurs à 3 cylindres - Révision	21
11A-12	Vérin de direction - Moteurs à 4 et 6 cylindres - Révision	22
11A-13	Vérin de direction - 4 roues motrices - Révision	24
11A-14	Pompe de direction - Moteurs à 3 cylindres - Sundstrand-Revision	25
11A-15	Pompe de direction - Moteurs à 4 cylindres - Sundstrand-Revision	26
11A-16	Pompe de direction - Moteurs à 4 cylindres - Bendix-Revision	28

11A-2
DIRECTION

Caractéristiques

Dispositif de Direction

Marque ..... Danfoss
Code Type
- 2 roues motrices OSPC100
- 4 roues motrices ..... OSPC100 tracteurs sans hydraulique auxiliaire
- 4 roues motrices ..... OSPC125 tracteurs avec hydraulique auxiliaire

Tarage du clapet de décharge à 1200 tr/min moteur:
- Tracteurs 3 cylindres ..... 140 bar (2030 lbf/in²)
- Tracteurs 4 et 6 cylindres ..... 170 bar (2466 lbf/in²)

Tarage du clapet anti-choc:
- Tracteurs 3 cylindres ..... 200 bar (2900 lbf/in²)
- Tracteurs 4 et 6 cylindres ..... 220 bar (3190 lbf/in²)

Outils Spéciaux

M-F454	Outil de dépose/repose de chapeau d'extrémité de vérin de direction
M-F3001	Jeu d'essai de pression
M-F3002	Jeu d'essai de débit
MS62A	Outil de montage de bague Kin
MS63	Outil de montage de ressorts de centrage

Couples de Serrage

Boulons de plaque d'adaptation de dispositif de direction ..... 34-47 Nm (25-35 lbf ft)
Ecrou de volant de direction ..... 34-47 Nm (25-35 lbf ft)
Boulons de dispositif de direction ..... 25-35 Nm (19-26 lbf ft)
Bouchon de clapet de décharge de dispositif de direction ..... 50 Nm (37 lbf ft)
Ecrou de pignon de commande de pompe de direction ..... 40-45 Nm (30-33 lbf ft)
Boulons pompe/carter de distribution ..... 31-42 Nm (23-31 lbf ft)
Ecrou de rotule de vérin de direction - tracteurs 3 cylindres ..... 75-90 Nm (55-66 lbf ft)
Ecrou de rotule de vérin de direction - tracteurs 4 et 6 cylindres ..... 80-140 Nm (60-103 lbf ft)
Boulons barre d'accouplement/tige de piston - tracteurs 4 et 6 cylindres 29-37 Nm (21-27 lbf ft)
Ecrou de rotule de vérin de direction 4RM ..... 103-115 Nm (76-85 lbf ft)
Anneau de retenue de rotule de vérin de direction ..... 80-90 Nm (59-66 lbf ft)
Boulon de serrage de rotule de vérin de direction ..... 100-130 Nm (74-96 lbf ft)

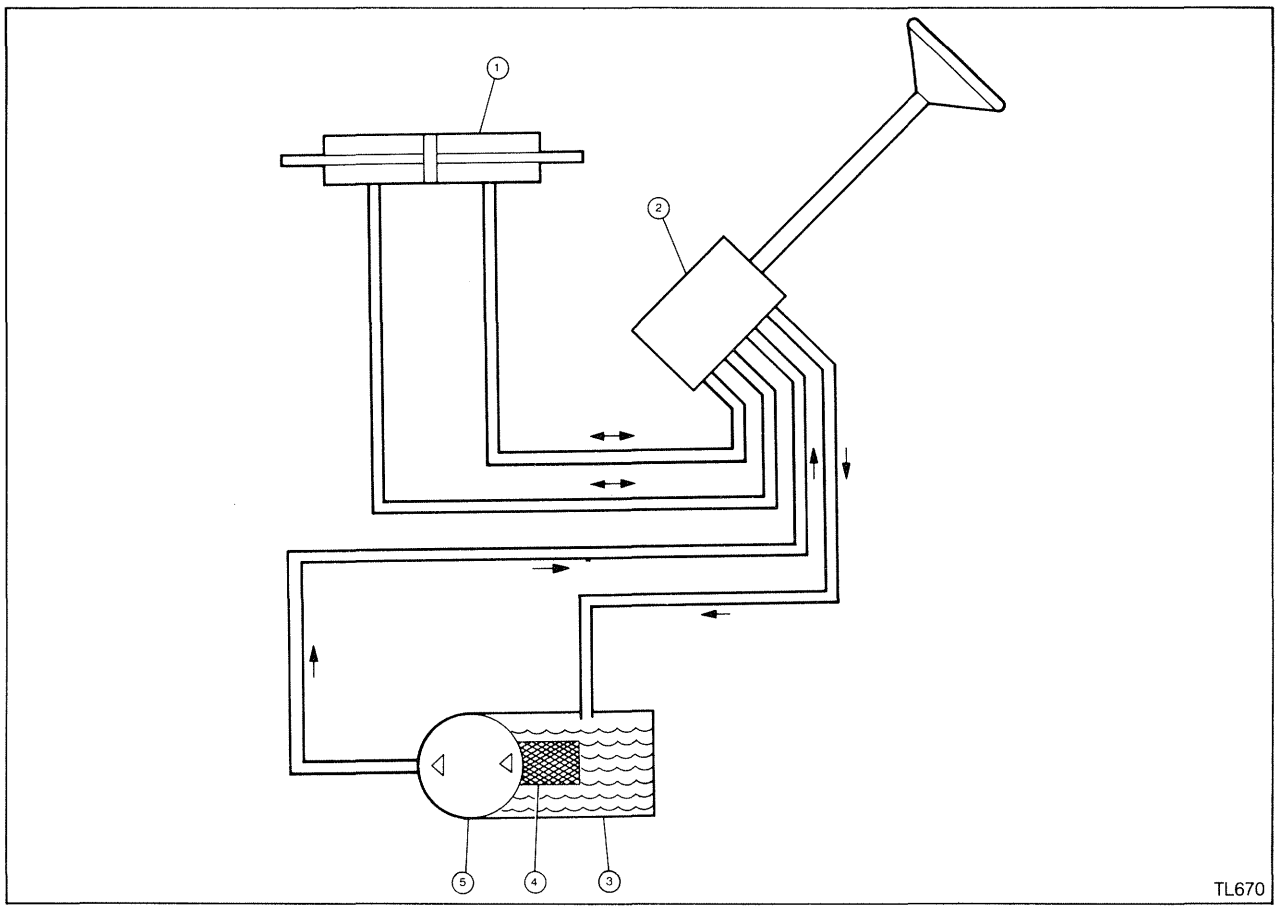


Figure 1 - Circuit de Direction (Schématique)
1. Vérin de direction
2. Dispositif de direction Orbitrol
3. Réservoir
4. Filtre à huile
5. Pompe

Description Générale

Tous les tracteurs Série 300 sont munis d'un système de direction hydrostatique à centre ouvert. La direction hydrostatique est un système de direction assistée complet n'ayant aucune connexion mécanique entre le volant et les roues du tracteur. L'huile est alimentée par la pompe de direction au dispositif de commande de direction hydrostatique qui, lorsque le volant est actionné, dirige le débit d'huile exigé au côté correspondant du vérin de direction. Lorsque le volant est immobile, le dispositif permet au débit d'huile de passer au service suivant dans le circuit. Puisqu'aucune tringlerie mécanique n'est utilisée dans cet agencement, le dispositif de direction est capable d'agir comme pompe manuelle, actionnée par le volant de direction afin de maintenir une commande de direction si, par exemple, le moteur tombe en panne de combustible, en coupant ainsi l'alimentation d'huile venant de la pompe.

Se reporter au Chapitre 12B de ce Manuel pour une description complète du circuit sur les tracteurs comportant une pompe double et un système hydraulique auxiliaire.

Le système de direction alternatif (Figure 1) est alimenté en huile par une pompe à engrenages boulonnée sur le carter de distribution et entraînée à partir des pignons de distribution. Le réservoir est muni d'un filtre micronique et est monté sur l'arrière de la pompe.

Le dispositif de direction orbitrol est monté sur les cannelures de l'extrémité inférieure de la colonne de direction. Il est relié au vérin de direction et à la pompe à engrenages par des tuyauteries hydrauliuqes.

L'huile est pompée à partir du réservoir, en traversant le filtre micronique, au dispositif de direction. L'huile quittant le dispositif de direction est dirigée au côté correspondant du vérin de direction, déterminé par le mouvement du volant. L'effort hydraulique fait tourner les roues du tracteur dans le sens voulu, et l'huile excédentaire venant du dispositif de direction retourne au réservoir.

Le dispositif de direction Orbitrol contient un clapet de décharge de pression et un clapet anti-choc pour protéger le circuit.

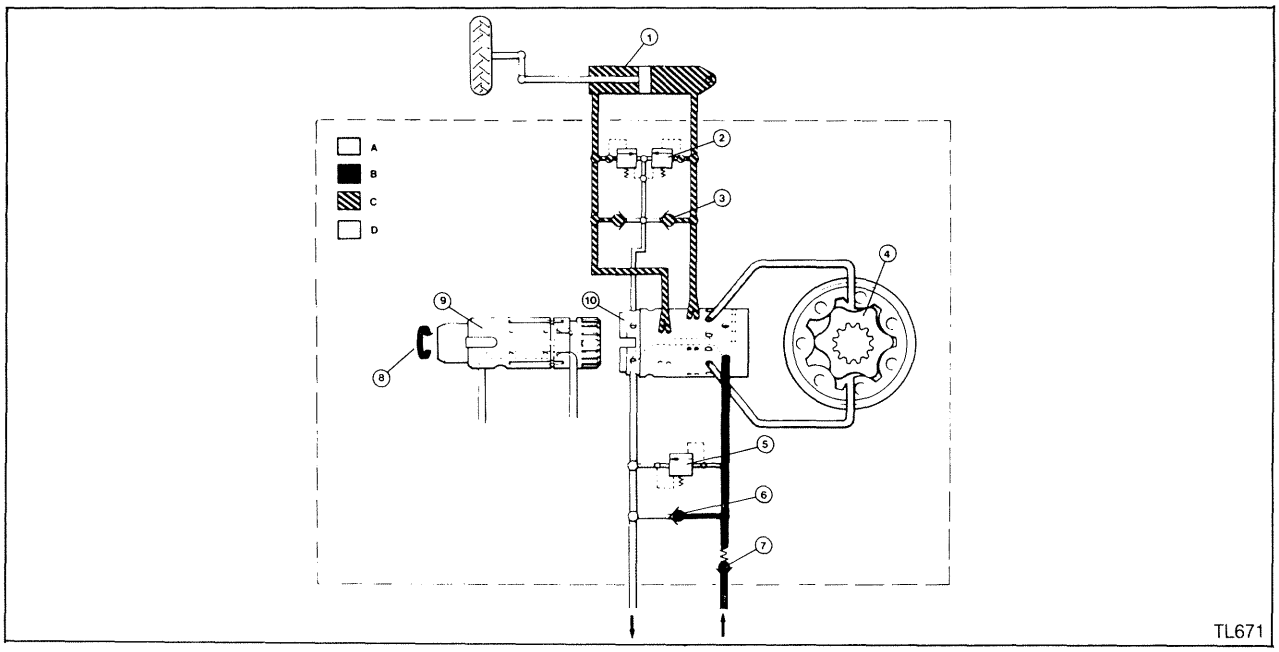


Figure 2 - Circuit du Dispositif de Direction Orbitrol - Débit Neutre

1. Vérin de direction
2. Clapets anti-choc
3. Soupapes d'aspiration
4. Soupape de dosage
5. Clapet de décharge
6. Soupape non-retour
7. Clapet non-retour
8. Connexion au volant
9. Tambour de sélection
10. Manchon

A. Tuyauterie de pression
B. Huile de retour
C. Tuyauterie d'aspiration
D. Huile de retour

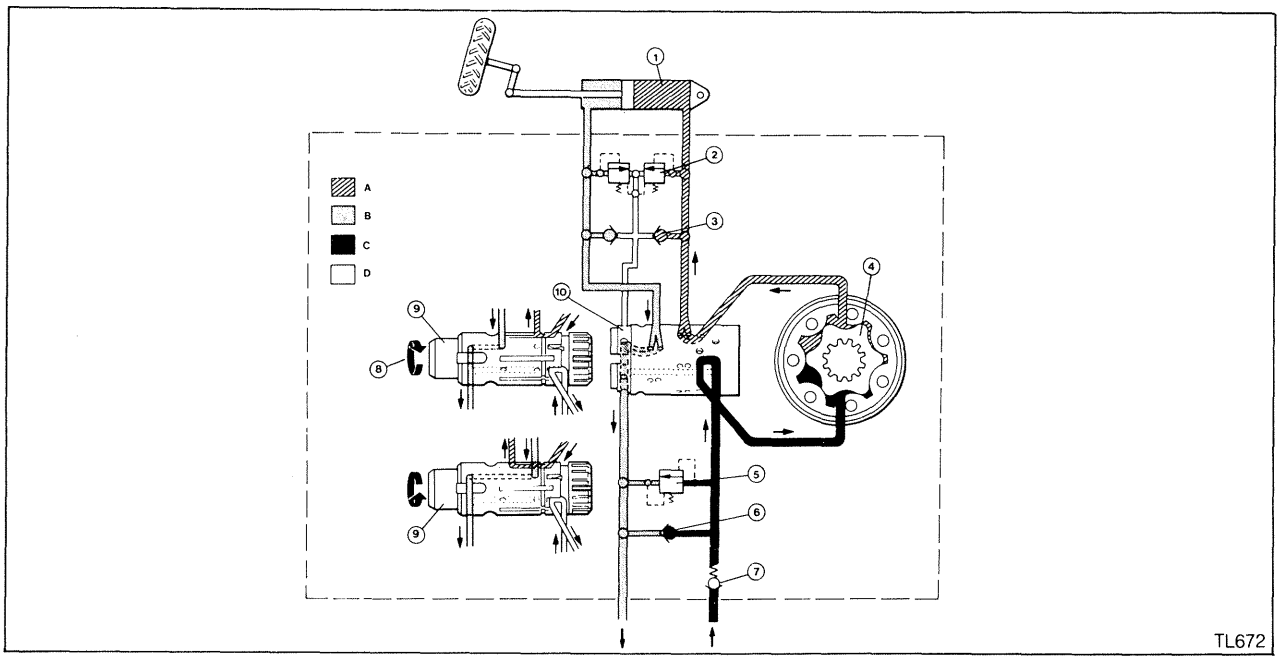


Figure 3 - Circuit du Dispositf de Direction Orbitrol - Volant Actionné avec Moteur en Marche

1. Vérin de direction
2. Clapets anti-choc
3. Soupapes d'aspiration
4. Soupape de dosage
5. Clapet de décharge
6. Soupape non-retour
7. Clapet non-retour
8. Connexion au volant
9. Tambour de sélection
10. Manchon

A. Soupape de dosage - huile statique
B. Tuyauterie de pression
C. Tuyauterie de direction - huile statique
D. Huile de retour

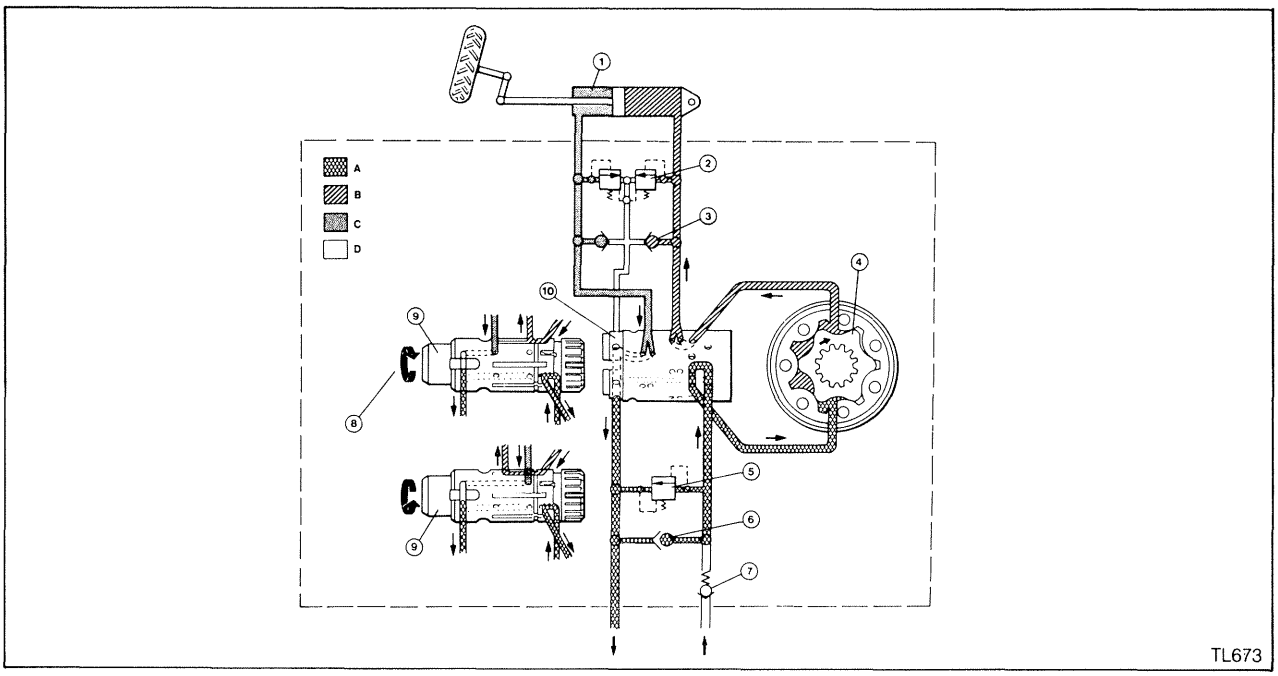


Figure 4 - Circuit du Dispositif de Direction Orbitrol - Volant Actionné avec le Moteur Arreté

1. Vérin de direction
2. Clapets anti-choc
3. Soupapes d'aspiration
4. Soupape de dosage
5. Clapet de décharge
6. Soupape non-retour
7. Clapet non-retour
8. Connexion au volant
9. Tambour de sélection
10. Manchon
A. Tuyauterie d'aspiration
B. Tuyauterie de direction
C. Huile de retour
D. Huile de retour

Dispositif de Direction Orbitrol Débit Neutre - Figure 2

En position neutre l'huile passe de la pompe hydraulique au dispositif de direction. Les trous dans le tambour de sélection s'alignent avec des trous dans le manchon pour diriger l'huile par le centre du tambour vers le circuit de retour. Les tuyauteries hydrauliques vers le cylindre de vérin sont isolées.

Deux clapets anti-choc et deux soupapes d'aspiration sont montés à l'intérieur sur les orifices de sortie gauche et droit. Le clapet anti-choc protége le circuit entre le vérin et le dispositif Orbitrol. La soupape d'aspiration permet alors à l'autre côté du système de compenser tout manque d'huile.

Volant Actionné avec le Moteur en Marche - Figure 3

Le mouvement initial du volant déplace le tambour contre les ressorts à lame. Ceci ouvre l'orifice de pression à centre fermé et aligne des lumières dans le tambour avec des trous dans le manchon, permettant à l'huile de passer à la pompe manuelle. Un mouvement ultérieur du volant continue à faire tourner le tiroir, le manchon et la pompe manuelle. Simultanément la pompe manuelle mesure le débit d'huile et le dirige de nouveau vers le manchon et le tambour. L'huile de retour est alors dirigée par des lumières dans le tambour qui s'alignent avec des trous dans le manchon, vers le côté tête ou le côté tige du vérin de direction (le sens étant commandé par le mouvement du volant). L'huile revenant du vérin de direction est dirigée, (par les lumières dans le tambour qui s'alignent avec les trous dans le manchon) vers la tuyauterie de retour.

Il y a un clapet de décharge situé à l'intérieur du dispositif Orbitrol, dans la tuyauterie entre l'admission et le tambour de sélection. Sa fonction est de protéger la pompe contre les pressions excessives. Par exemple, lorsque les roues sont braquées à fond, ou lorsque les roues du tracteur heurtent un obstacle.

Un clapet non-retour est monté dans le dispositif Orbitrol dans le passage de l'huile arrivant de la pompe. Ce clapet unidirectionnel empêche aux pressions de pointe induites, engendrées par les roues du tracteur, d'être refoulées vers la pompe principale lorsque la direction est actionnée.

Volant Actionné avec le Moteur Arrêté - Figure 4

Il est important de pouvoir maintenir la direction si la pression venant de la pompe hydraulique cesse. Un clapet de dérivation est donc situé entre les galeries d'admission et de retour dans l'ensemble Orbitrol.

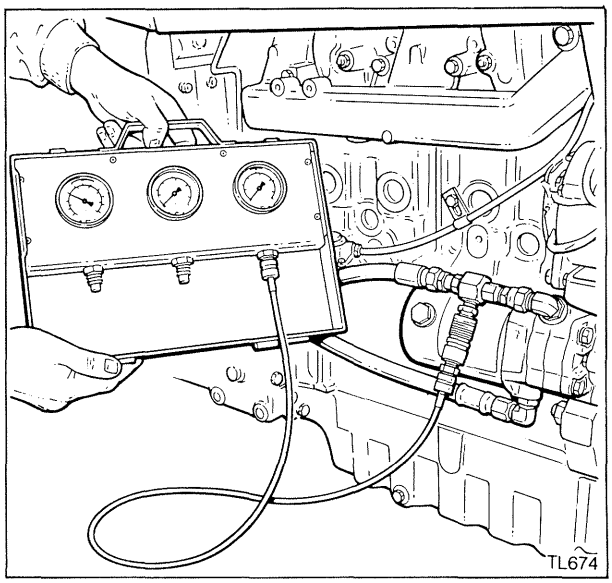
Lorsque la pompe hydraulique fonctionne normalement, le clapet de dérivation est maintenu sur son siège par la pression d'huile, en permettant à l'huile de passer dans le tambour.

Lorsque la pression venant de la pompe hydraulique chute, l'huile revenant du vérin de direction peut contourner le clapet de dérivation pour arriver au côté admission du tambour, en permettant à l'huile de passer d'un côté à l'autre du vérin de direction. De cette façon la commande de direction est maintenue à tout moment.

Essai de pression du circuit de direction

Vérification 11A-01

Outils spéciaux:
M-F3001 Jeu d'essai de pression
M-F3002 Jeu d'essai de débit



Procédure

Nota: Cette procédure est seulement pour les tracteurs équipés d'une pompe et d'un réservoir de direction combinés. Pour les tracteurs munis de pompes doubles (de direction et auxiliaire), voir opération 12B-01.

1. Débrancher le flexible d'alimentation entre la pompe de direction et le dispositif de direction au niveau de la pompe.
2. Prendre le raccord en "T" J.I.C. 9/16 in du jeu d'essai de pression M-F3001. Prendre les deux adaptateurs J.I.C. 9/16 x 3/4 in du jeu d'essai de débit M-F3002.
3. Brancher le raccord en "T" en ligne et brancher le manomètre de 300 bar (4000 lbf/in²) du jeu d'essai de pression M-F3001.
4. Mettre le moteur en marche et faire chauffer le système hydraulique. La température de l'huile doit être 50-60°C (122-140°F).
5. Régler le régime moteur à 1200 tr/min.
6. Braquer les roues à fond, clapet de décharge ouvert.
7. Noter la pression indiquée sur le manomètre.
8. La pression du circuit doit être:
   Tracteurs avec moteur 3 cylindres - 140 bar (2030 lbf/in²).
   Tracteurs avec moteur 4 cylindres - 170 bar (2466 lbf/in²).

Diagnostic

Symptôme - FAIBLE Pression de Direction		
Cause	Action	Opération No
1. Mauvaise performance de la pompe de direction	Remplacer la pompe	11A-06 11A-07
2. Dispositif Orbitrol usé	Réviser le dispositif de direction	11A-03
3. Clapet de décharge dans le dispositif défectueux	Réviser le dispositif de direction	11A-03
4. Clapets anti-choc dans le dispositif défectueux	Réviser le dispositif de direction	11A-03
5. Fuites par les joints du vérin de direction	Réviser le vérin de direction	11A-11 à 11A-13

Dispositif de Direction Orbitrol

Dépose et Repose 11A-02

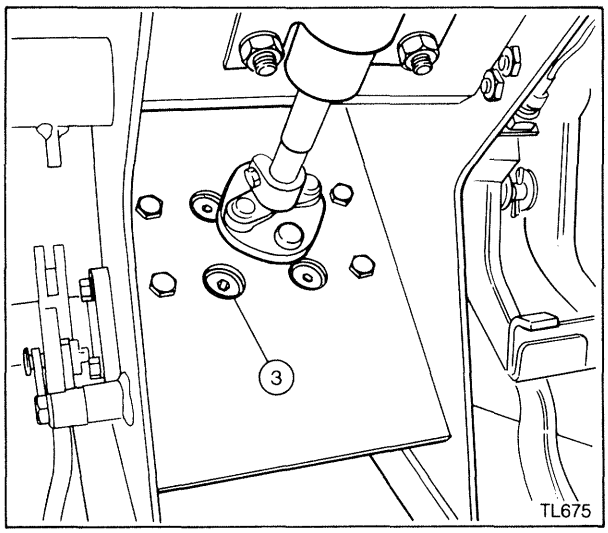
Dépose

1. Séparer le tracteur entre le moteur et la boîte de vitesses, voir opération 2A-03 ou 2B-03.

Nota: Sur les tracteurs à marchepieds le dispositif de direction Orbitrol peut être déposé sans séparer le tracteur. Il passe tout juste entre le moteur et la cloison du tableau de bord.

Sur les tracteurs à cabine le dégagement est très étroit en raison de l'installation de la cloison.

2. Déposer le garant à la base de la colonne de direction.
3. Avec une douille hexagonale, déposer les quatre vis à tête noyée de la plaque d'adaptation du dispositif de direction.
4. Tirer le dispositif de direction vers le bas en le dégageant avec le joint flexible de la colonne de direction.



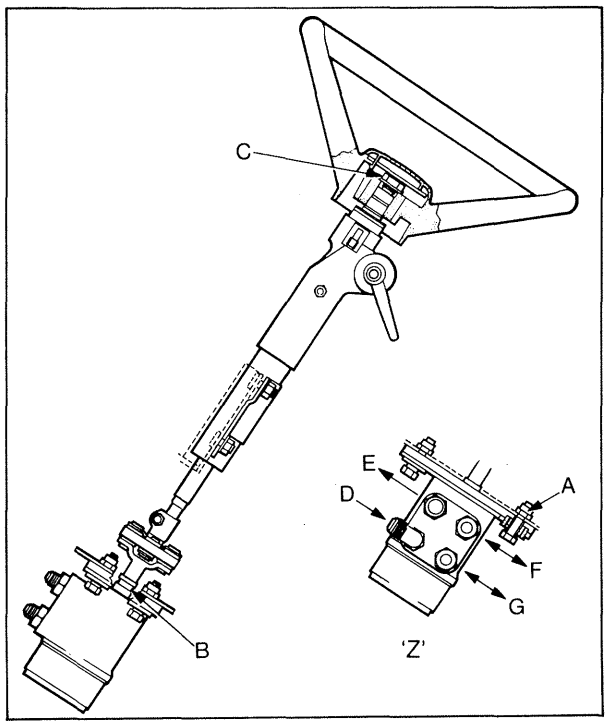
Repose

5. Inverser les procédures 1 à 4.

Nota:

a. Si la plaque d'adaptation du dispositif de direction est déposée, serrer les quatre boulons de fixation 'A' au couple de 34-47 Nm (25-35 lbf ft).
b. Si le joint flexible de la colonne de direction est déposé, positionner la gorge dans l'extrémité cannelée 'B' à ras de l'extrémité supérieure de l'arbre de commande du dispositif de direction.
c. Volant de direction - Serrer l'écrou de fixation 'C' à 34-47 Nm (25-35 lbf ft).
d. Voir encart 'Z' pour le branchement des flexibles sur le dispositif de direction Orbitrol comme suit:

D - De la pompe de direction
E - Vers pompe de direction ou radiateur d'huile
F - Vers et de retour du vérin de direction - Gauche
G - Vers et de retour du vérin de direction - Droit.

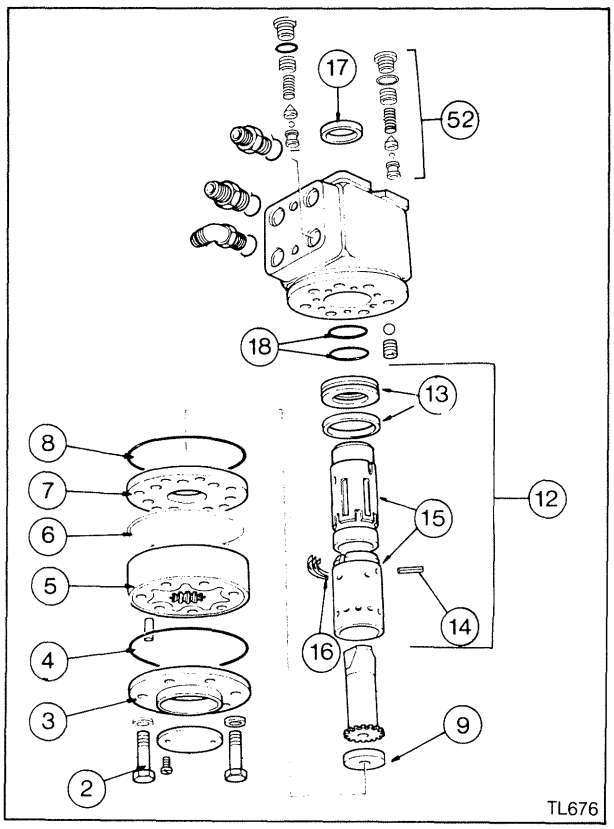


Dispositif de Direction Orbitrol

Révision 11A-03

Outils spéciaux:

MS62A	*Outil pour montage de bague Kin*
MS63	*Outil pour montage de ressorts de centrage*



Démontage

1. Déposer le dispositif de direction Orbitrol, voir opération 11A-02.
2. Déposer les sept vis.
3. Retirer la plaque d'extrémité.
4. Déposer le joint torique.
5. Retirer le stator et le rotor.
6. Déposer le joint torique.
7. Déposer la plaque de distribution.
8. Déposer le joint torique.
9. Déposer l'arbre de commande et l'entretoise.
10. Dévisser et déposer la bague filetée dans l'alésage du clapet non-retour.
11. Secouer le boîtier pour faire sortir la bille du clapet non-retour.
12. Retirer le tambour de sélection et le manchon du boîtier, avec les bagues, le roulement à aiguilles et ses deux rondelles d'appui, en poussant sur le tambour par l'extrémité colonne de direction.

Nota: La goupille (14) traversant le tambour et le manchon doit être maintenue horizontale. La goupille est visible par le bout ouvert du tambour intérieur.

13. Retirer la bague, le roulement à aiguilles et les rondelles d'appui du tambour et du manchon.
14. Sortir la goupille en utilisant la tige de butée fixée dans l'une des vis du couvercle d'extrémité.
15. Sortir le tambour intérieur du manchon extérieur en le poussant avec précaution.
16. Pousser les ressort de centrage hors de leur fente dans le tambour intérieur.
17. Extraire la bague anti-poussière.
18. Sortir le joint torique et la bague kin.

Inspection

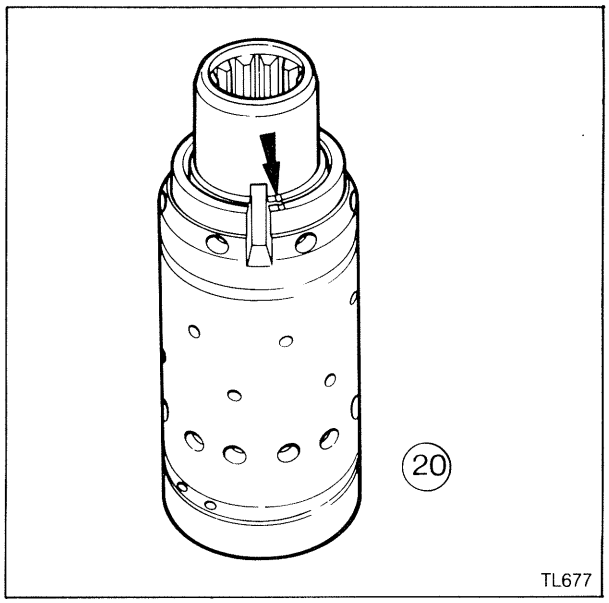
19. Vérifier soigneusement toutes les pièces et les remplacer s'il y a lieu.

    Remplacer tous les joints, toutes les rondelles et tous les ressorts de centrage.

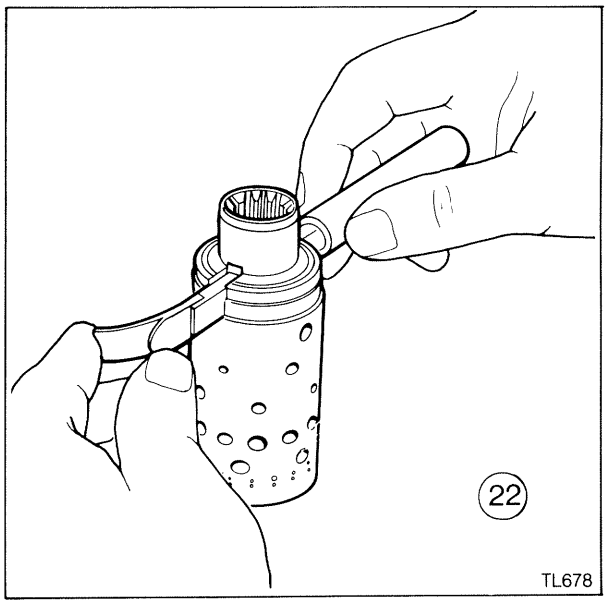
    Nettoyer toutes les pièces et les enduire d'huile hydraulique avant le remontage.

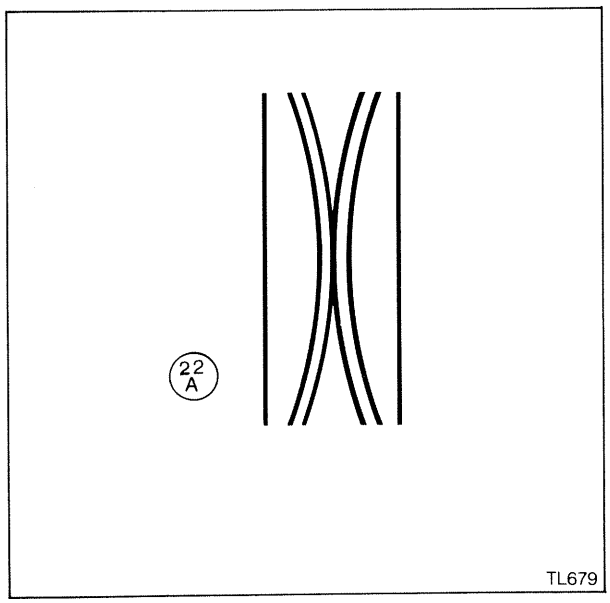
Remontage

20. Introduire soigneusement le tambour intérieur dans le manchon en alignant les deux repères comme indiqué et en assurant que les fentes pour les ressorts de centrage sont l'une en face de l'autre.

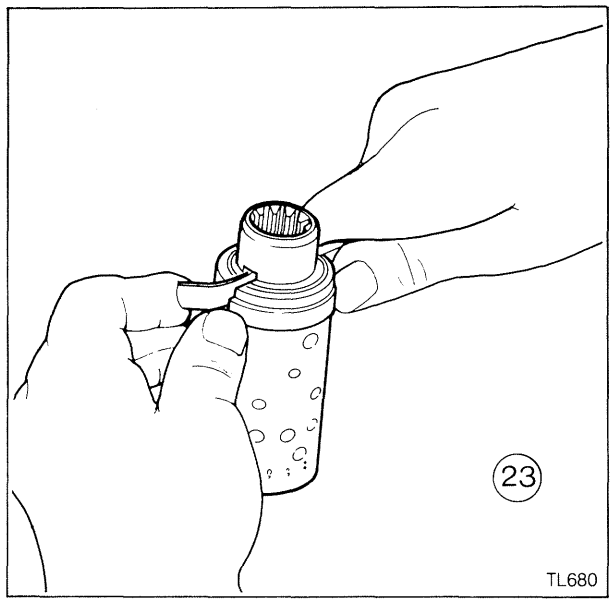


21. Passer l'outil de montage MS63 des ressorts de centrage à travers la fente.
22. Placer les ressorts dans l'outil, dans l'ordre montré sur le croquis 22A.

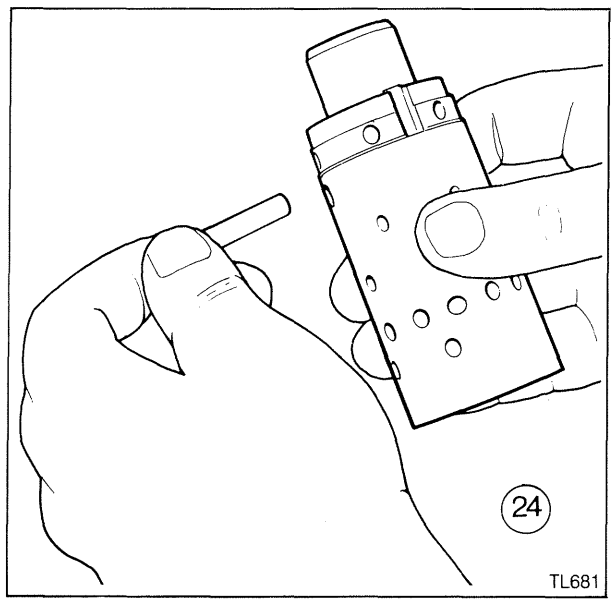




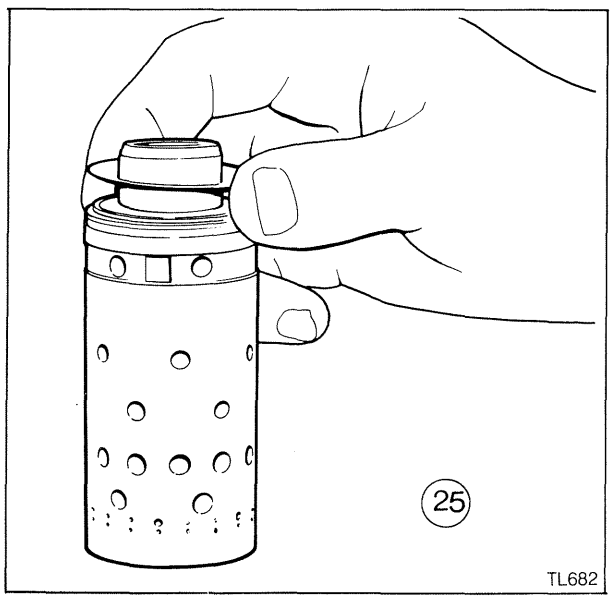
23. Comprimer les ressorts de centrage et les pousser en place.



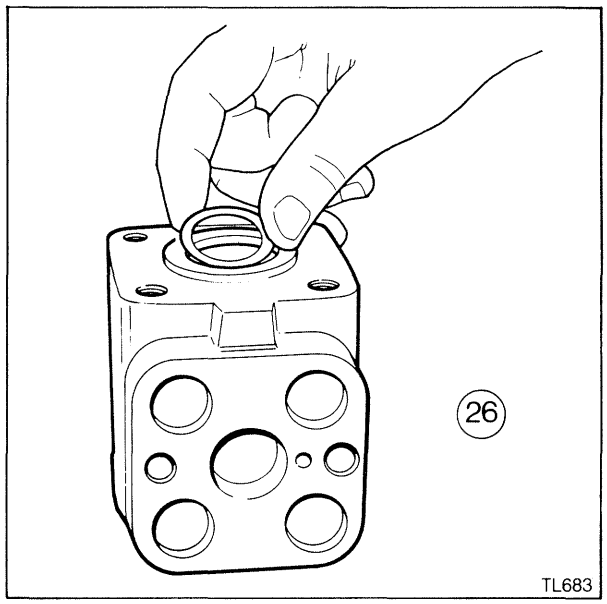
24. Introduire la goupille transversale.



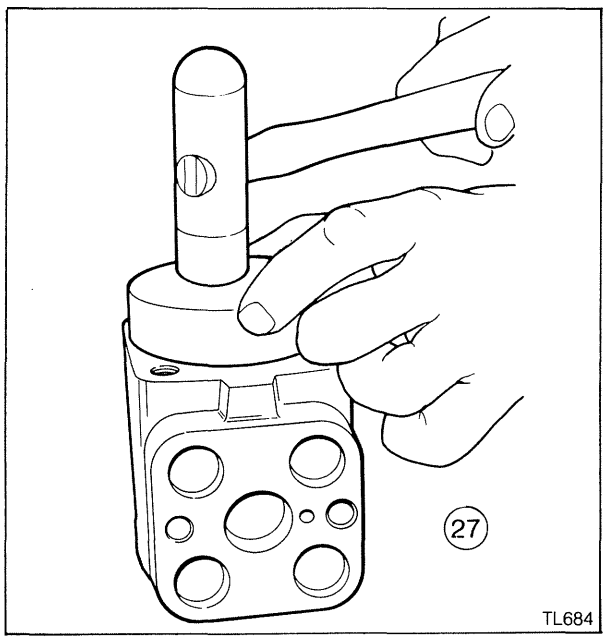
25. Monter, dans l'ordre, la bague, la rondelle d'appui arrière, le roulement à aiguilles et la rondelle d'appui avant. Le chanfrein sur la rondelle arrière doit être éloignée du roulement à aiguilles.



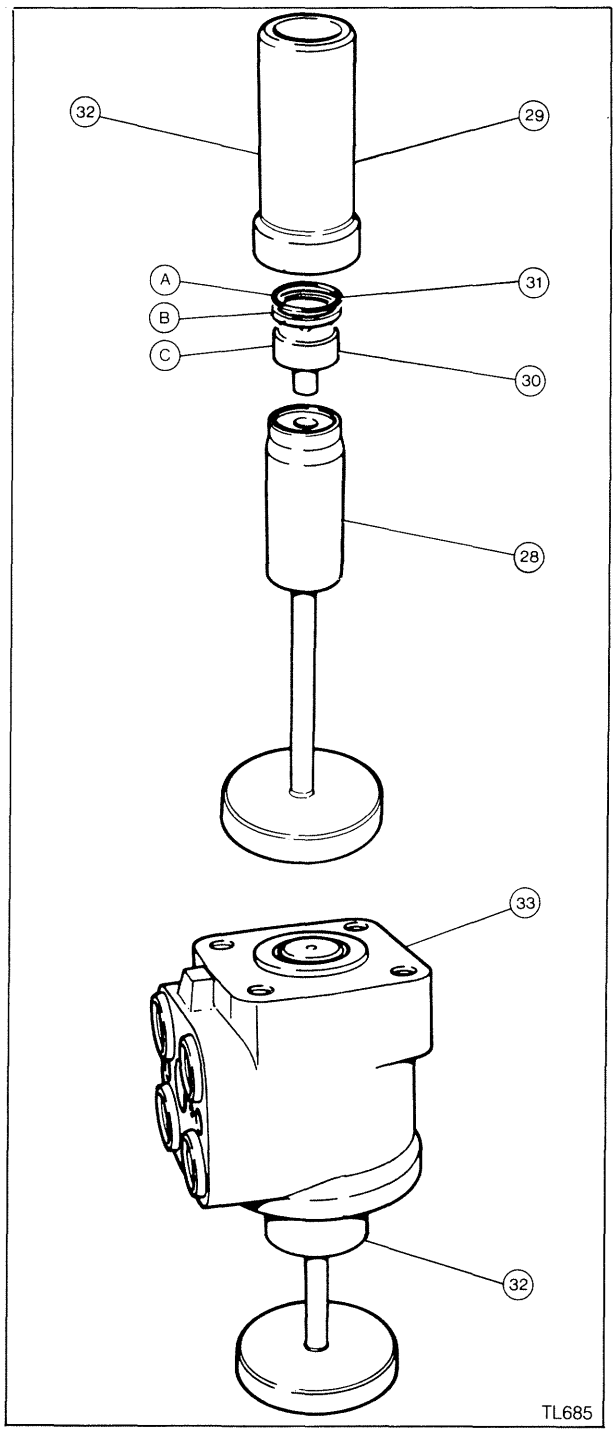
26. Placer le joint anti-poussière dans la gorge du boîtier.

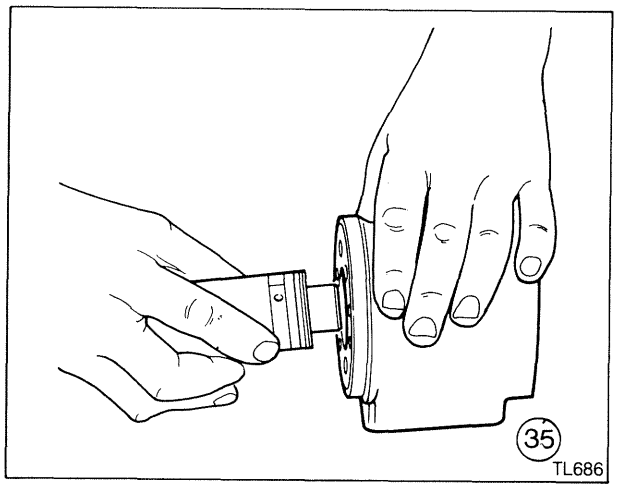


27. Placer un bloc en acier plat sur le joint et donner des petits coups de marteau pour mettre le joint en place.



28. Placer l'outil spécial MS62A sur le banc.
29. Retirer le manchon extérieur.
30. Monter l'ergot en nylon dans les plongeurs.
31. Monter le joint torique 'A' avec la bague kin 'B' sur l'ergot en nylon 'C'.
32. Introduire le manchon extérieur de l'outil spécial dans l'alésage du dispositif de direction.
33. Placer le boîtier et le manchon intérieur sur l'outil d'assemblage intérieur (28) et le pousser soigneusement vers le bas jusqu'à ce qu'une résistance ferme soit ressentie.
34. Retirer les parties intérieure et extérieure de l'outil d'assemblage de l'alésage du dispositif de direction, en laissant l'ergot en nylon et les joints en place.

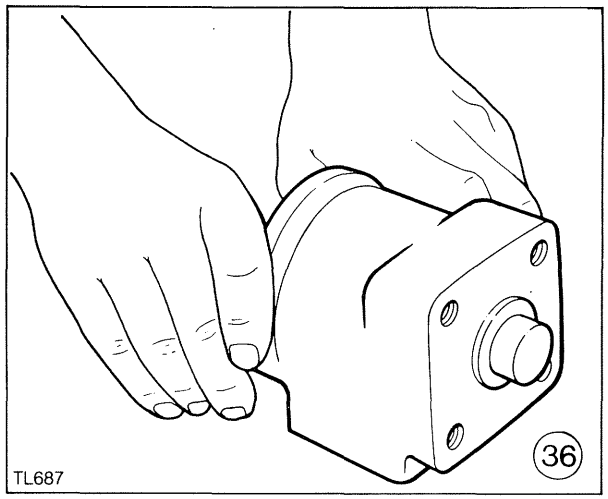




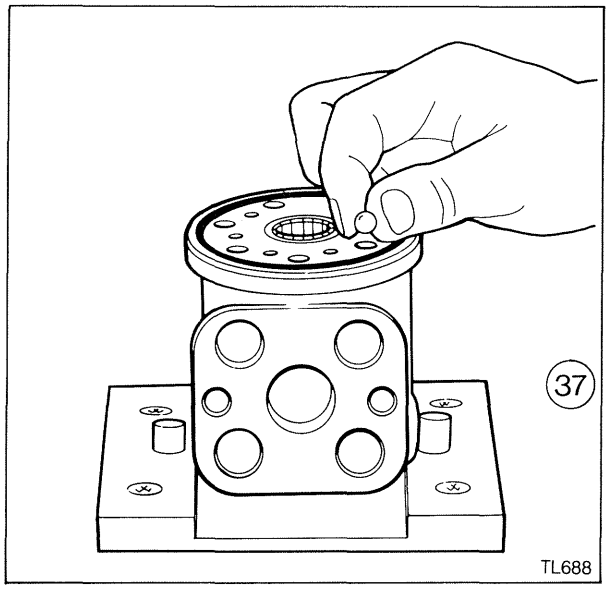
35. Emmancher l'ensemble tambour et manchon dans l'alésage en les faisant tourner légèrement.

Nota: Veiller à ce que la goupille du manchon et du tambour soit maintenue en position horizontale lors du montage.

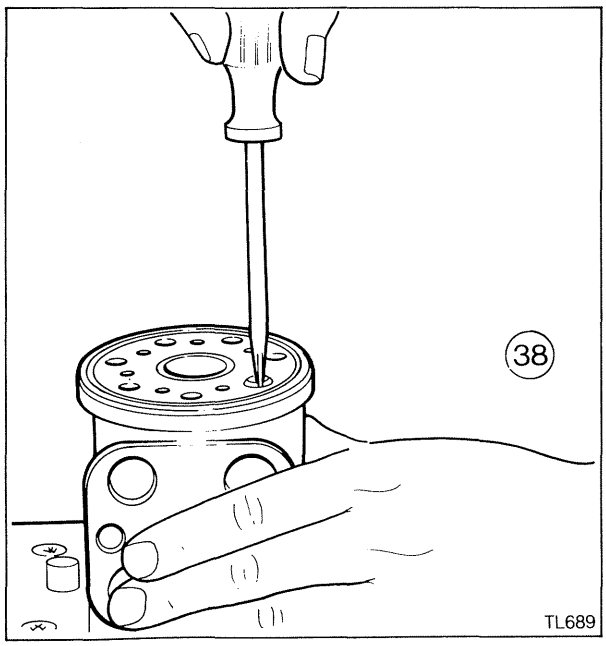
36. Pousser sur l'ensemble tambour et manchon de façon à ce qu'il chasse l'ergot en nylon hors du boîtier, en laissant le joint torique et la bague kin en place.



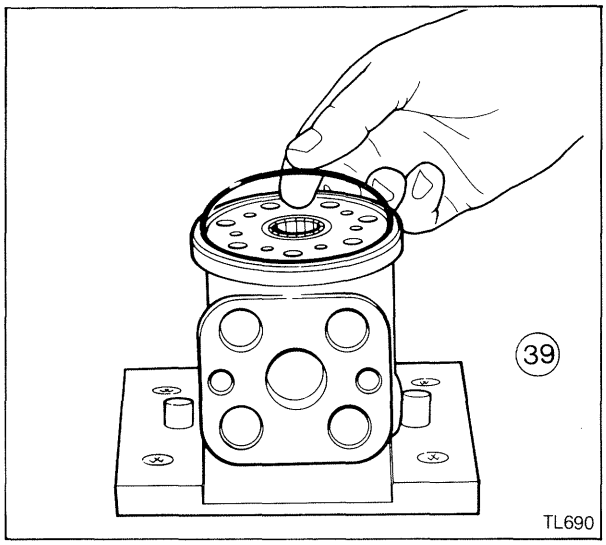
37. Placer la bille du clapet non-retour dans le trou indiqué (11).



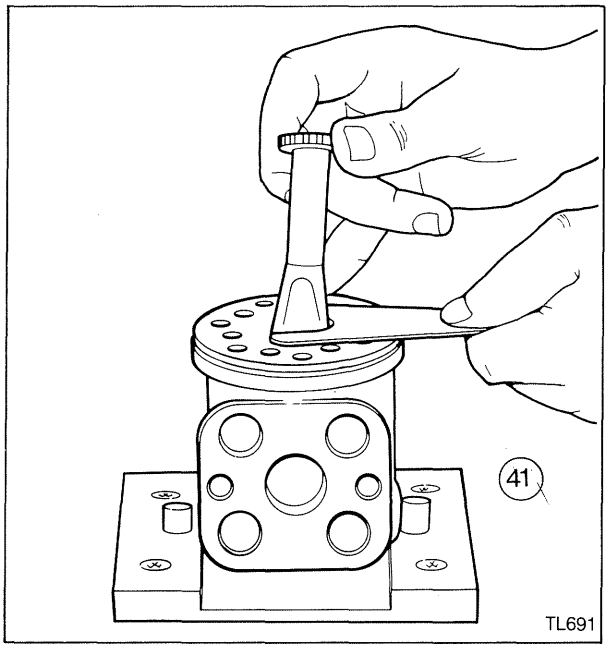
38. Visser légèrement la douille filetée dans le clapet non-retour (10).



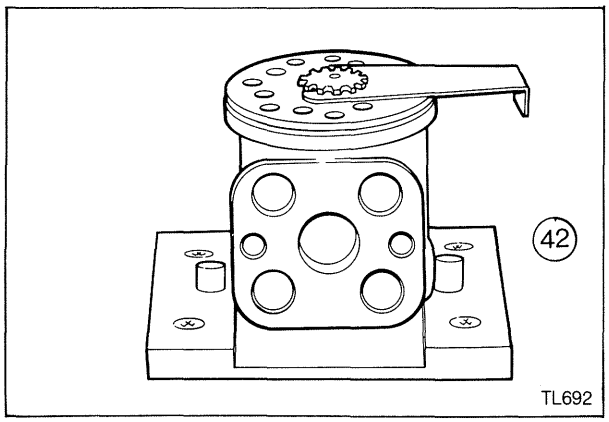
39. Enduire le joint torique (8) de vaseline et le placer dans sa gorge.
40. Placer la plaque distributrice (7) de sorte que les trous soient en face des trous correspondants dans le boîtier.



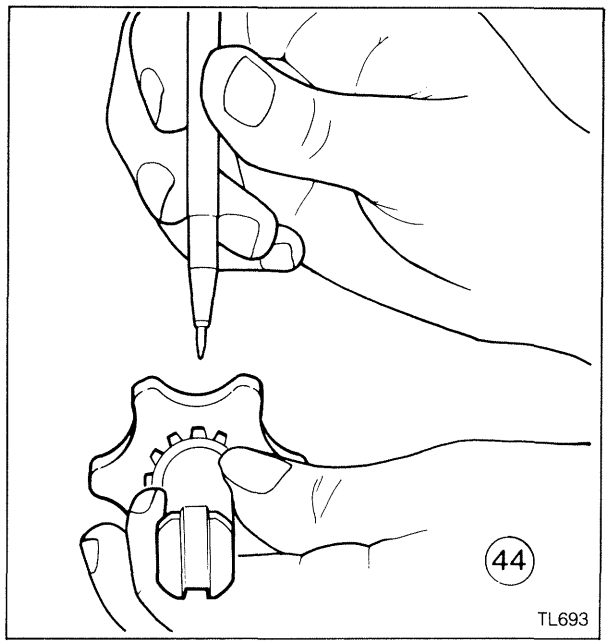
41. Introduire l'arbre de commande (9) dans l'alésage de façon à ce que la fente soit parallèle à la bride de raccordement.



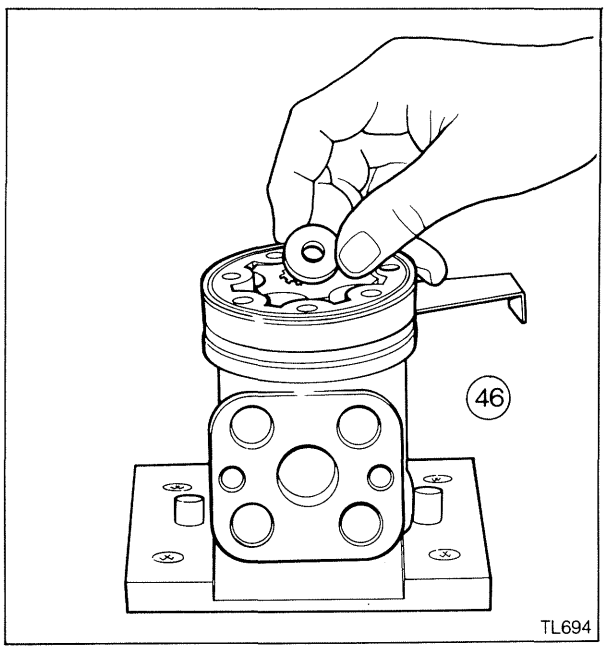
42. Positionner l'arbre de commande comme indiqué; confectionner une fourche de montage comme indiqué pour le maintenir en place.



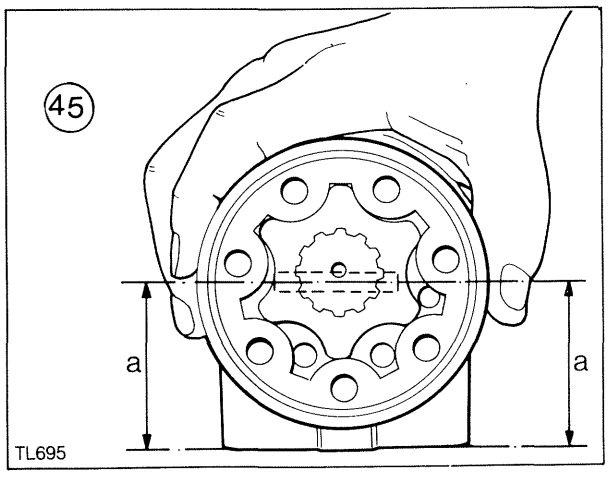
43. Monter le joint torique (6 et 4) de chaque côté de la couronne dentée (5).
44. La roue dentée du rotor et l'arbre de commande doivent être assemblés de façon à ce que le creux de dent du rotor soit positionné comme indiqué par rapport à la fente de l'arbre de commande.



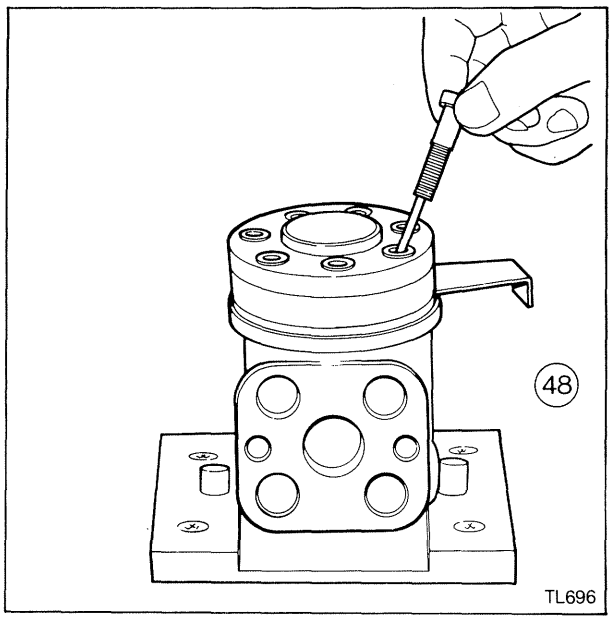
45. Faire tourner la couronne dentée (Stator) jusqu'à ce que les sept trous de vis se trouvent en face des sept trous correspondants dans le boîtier. Le rotor et la goupille doivent se trouver dans la position indiquée l'un par rapport à l'autre. L'axe de la goupille 'a' est au-dessous de l'axe de l'arbre.



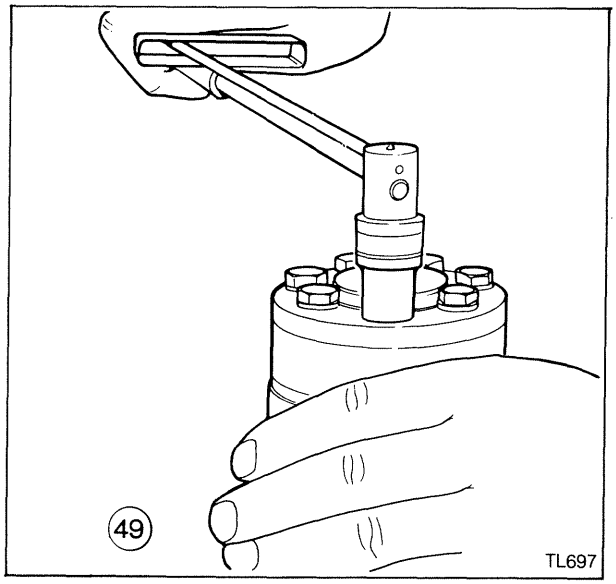
46. Monter l'entretoise.
47. Monter le couvercle d'extrémité (3).



48. Mettre la rondelle sur la vis avec la tige de butée et l'introduire dans le trou avec la douille filetée et le clapet non-retour.



49. Mettre les rondelles sur les six vis restantes et les monter. Retirer l'outil de maintien d'arbre de commande et serrer les sept vis au couple de 25-35 Nm (19-26 lbf ft).
50. Le Clapet non-retour monté sur l'orifice d'admission n'exige généralement aucun entretien.
51. Deux clapets anti-choc sont montés, un sur chaque orifice de vérin de direction. Ceux-ci ne doivent être déposés que si absolument nécessaire. Un équipement hydraulique spécial est nécessaire pour refaire le tarage de pression de ces clapets.
52. Le clapet de décharge se trouve sur la face de l'orifice du dispositif de direction. Le réglage s'effectue en déposant le bouchon hexagonal de 8 mm et la rondelle d'étanchéité. Pour obtenir la pression correcte de:
    Tracteurs avec moteur à 3 cylindres : 130-150 bar (1800-2000 lbf/in²)
    Tracteurs avec moteur à 4 et 6 cylindres: 160-180 bar (2300-2600 lbf/in²), visser ou dévisser la vis de réglage intérieure de 8 mm pour augmenter ou réduire respectivement la pression de tarage. Remonter le bouchon de couvercle de soupape et la rondelle d'étanchéité et serrer au couple de 50 Nm (37 lbf ft).

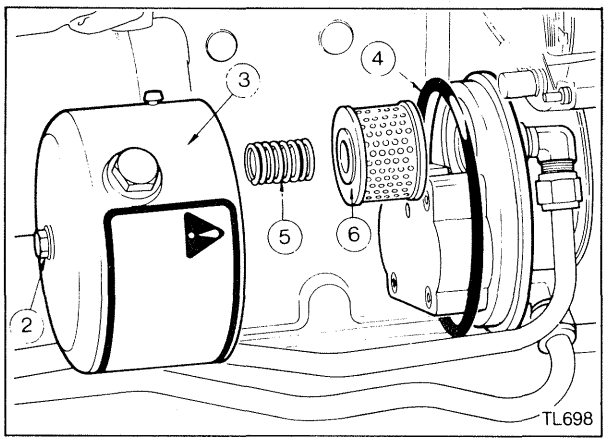


Pompe de Direction - Moteurs à 3 Cylindres

Entretien 11A-04

Procédure.

1. Placer un récipient convenable sous le réservoir de pompe.
2. Déposer le boulon de fixation et la rondelle d'étanchéité du réservoir.
3. Déposer le réservoir.
4. Déposer le joint torique.
5. Déposer le ressort de retenue du filtre.
6. Déposer et rebuter l'élément.
7. Nettoyer le carter du réservoir et de la pompe.
8. Monter un élément neuf (6).
9. Assurer que le joint d'étanchéité du réservoir (4) n'est pas endommagé, remonter le ressort (5), le réservoir (3) et le boulon et la rondelle de fixation (2).
10. Positionner le réservoir avec le reniflard en haut. Serrer le boulon de fixation.
11. Remplir le réservoir jusqu'au bouchon de niveau avec de l'huile de transmission.
12. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 750-1000 tr/min.
13. Remplir le réservoir jusqu'au bouchon de niveau.



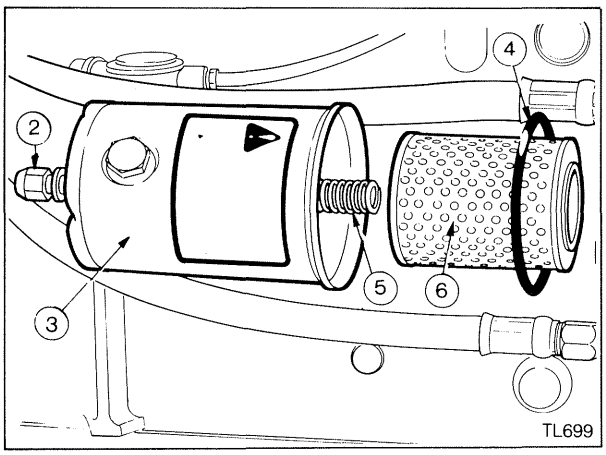
14. Faire tourner le volant de butée à butée au moins deux fois. Si le circuit est vide en raison d'autres interventions, le niveau baissera rapidement pendant cette opération. Il peut être nécessaire de remplir à nouveau le reservoir pour atteindre les deux butées extrêmes.
15. Pour atteindre le niveau d'huile correct sur les tracteurs à quatre roues motrices: Actionner le volant de direction d'un tour vers la droite. Sur les tracteurs à deux roues motrices la position du volant n'a pas d'importance.
16. Assurer que l'huile dans le réservoir est exempt d'air.
17. Remplir le réservoir jusqu'au bouchon de niveau et remonter le bouchon.
18. Contrôler le circuit de direction pour déceler toutes fuites.

Pompe de Direction - Moteurs à 4 Cylindres

Entretien 11A-05

Procédure.

1. Placer un récipient convenable sous le réservoir de la pompe.
2. Déposer le boulon de fixation et la rondelle d'étanchéité du réservoir.
3. Déposer le réservoir.
4. Déposer le joint torique.
5. Déposer le ressort de retenue du filtre.
6. Déposer et rebuter l'élément.
7. Nettoyer le carter du réservoir et de la pompe.
8. Monter un élément neuf (6).
9. Assurer que le joint d'étanchéité du réservoir (4) n'est pas endommagé, remonter le ressort (5), le réservoir (3) et le boulon et la rondelle de fixation (2).
10. Positionner le réservoir avec le reniflard en haut. Serrer le boulon de fixation.
11. Remplir le réservoir jusqu'au bouchon de niveau avec de l'huile de transmission.
12. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 750-1000 tr/min.
13. Remplir le réservoir jusqu'au bouchon de niveau.



14. Faire tourner le volant de butée à butée au moins deux fois. Si le circuit est vide en raison d'autres interventions, le niveau baissera rapidement pendant cette opération. Il peut être nécessaire de remplir à nouveau le reservoir pour atteindre les deux butées extrêmes.
15. Pour atteindre le niveau d'huile correct sur les tracteurs à quatre roues motrices: Actionner le volant de direction d'un tour vers la droite. Sur les tracteurs à deux roues motrices la position du volant n'a pas d'importance.
16. Assurer que l'huile dans le réservoir est exempt d'air.
17. Remplir le réservoir jusqu'au bouchon de niveau et remonter le bouchon.
18. Contrôler le circuit de direction pour déceler toutes fuites.

Pompe de Direction - Moteur à 3 Cylindres

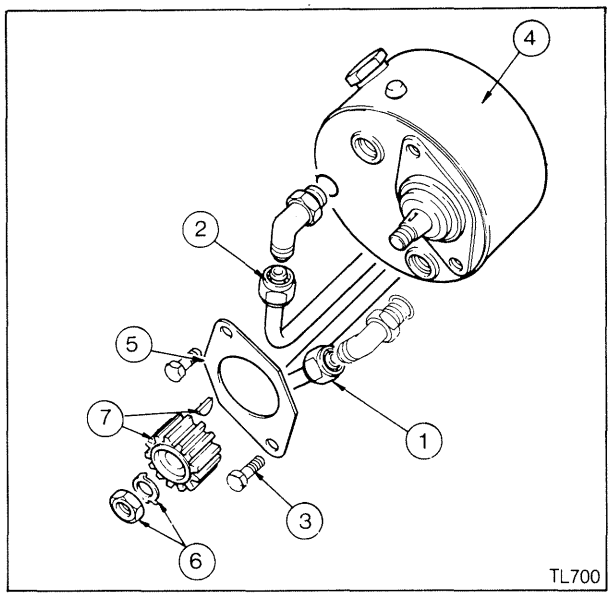
Dépose et Repose 11A-06

Dépose

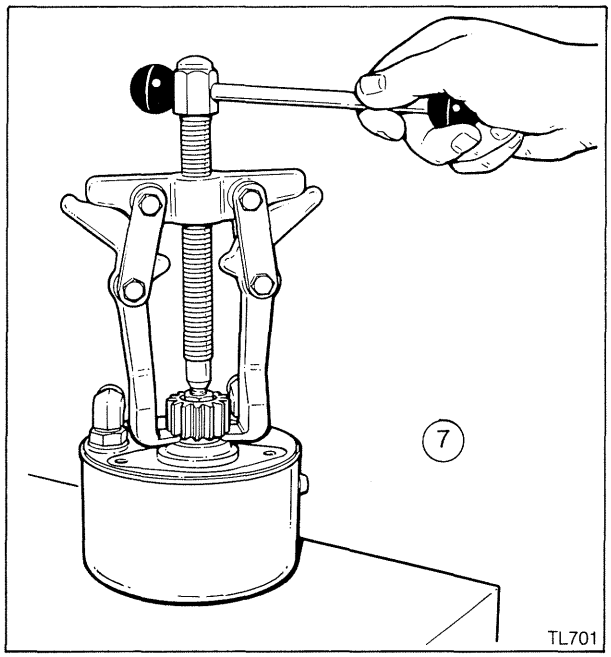
1. Débrancher la tuyauterie hydraulique du dispositif de direction.
2. Débrancher la tuyauterie hydraulique de retour à la pompe.
3. Retirer les deux boulons fixant la pompe sur le carter de distribution du moteur.
4. Retirer l'ensemble pompe du moteur.
5. Déposer et rebuter le joint plat.
6. Déposer le contre-écrou et la rondelle frein du pignon d'entraînement.
7. Il FAUT utiliser un extracteur mécanique pour déposer le pignon d'entraînement et la clavette de l'arbre de commande de pompe.

Répose

8. Inverser les procédures 1 à 7 sauf:
   a. Serrer l'écrou de fixation du pignon d'entraînement (6) au couple de 40-45 Nm (30-33 lbf ft).
   b. Remplacer le joint plat (5).
   c. Serrer les deux boulons de fixation de la pompe au couple de 31-42 Nm (23-31 lbf ft).
9. Remplir le réservoir avec de l'huile de transmission et amorcer le circuit comme décrit dans l'opération 11A-04.



TL700



TL701

Pompe de Direction - Moteur à 4 Cylindres

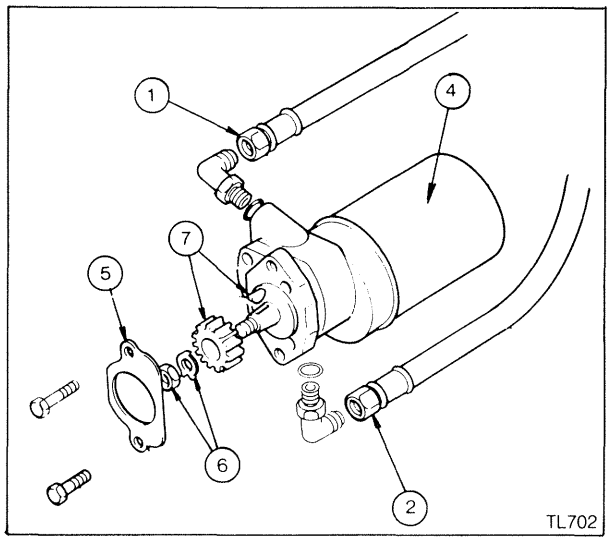
Dépose et Repose 11A-07

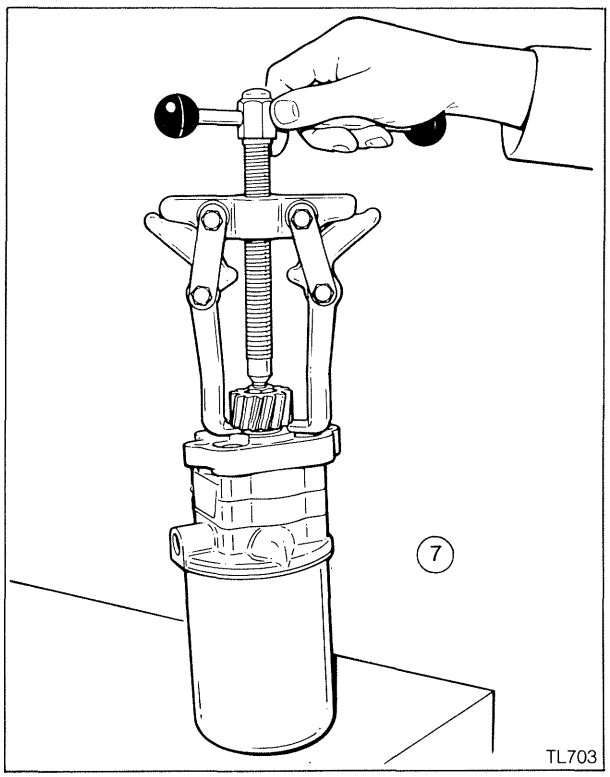
Dépose

1. Débrancher la tuyauterie hydraulique du dispositif de direction.
2. Débrancher la tuyauterie hydraulique de retour à la pompe.
3. Retirer les deux boulons fixant la pompe sur le carter de distribution du moteur.
4. Retirer l'ensemble pompe du moteur.
5. Déposer et rebuter le joint plat.
6. Déposer le contre-écrou et la rondelle frein du pignon d'entraînement.
7. Il FAUT utiliser un extracteur mécanique pour déposer le pignon d'entraînement et la clavette de l'arbre de commande de pompe.

Répose

8. Inverser les procédures 1 à 7 sauf:
   a. Serrer l'écrou de fixation du pignon d'entraînement (6) au couple de 40-45 Nm (30-33 lbf ft).
   b. Remplacer le joint plat (5).
   c. Serrer les deux boulons de fixation de la pompe au couple de 31-42 Nm (23-31 lbf ft).
9. Remplir le réservoir avec de l'huile de transmission et amorcer le circuit comme décrit dans l'opération 11A-04.

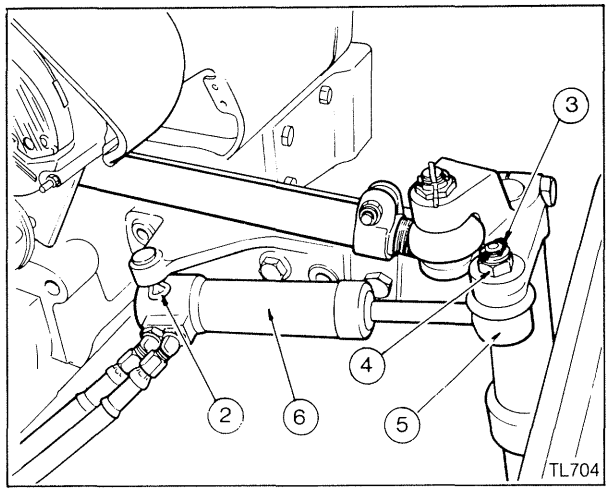




Vérin de Direction - Moteur à 3 Cylindres
Dépose et Repose 11A-08

Dépose
1. Débrancher les deux tuyauteries hydrauliques au vérin de direction.
2. Déposer l'épingle de l'axe d'articulation intérieur.
3. Déposer la goupille fendue.
4. Déposer l'écrou crenelé.
5. Chasser le cone de rotule hors du bras de direction.
6. Déposer l'ensemble vérin de direction.

Repose
7. Inverser les procédures 1 à 5 sauf:
   a. Serrer l'écrou de rotule (4) au couple de 75-90 Nm (55-66 lbf ft).

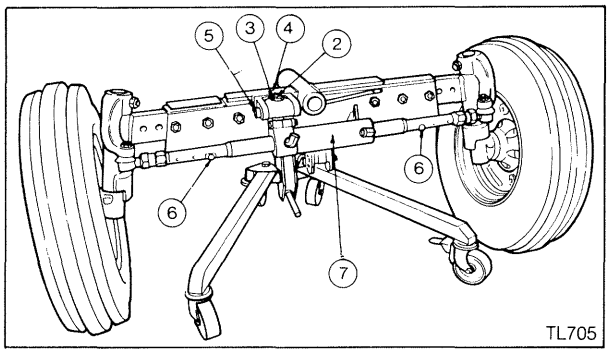


Vérin de Direction - Moteurs 4 et 6 Cylindres
Dépose et Repose 11A-09

Dépose
1. Déposer l'ensemble essieu avant, voir opération 10B-08.

Avertissement
Assurer que l'essieu est bien soutenu.

2. Déposer la goupille fendue.
3. Déposer l'écrou crenelé.
4. Chasser le cone de rotule du support d'articulation.
5. Déposer l'axe d'articulation.
6. Déposer les deux écrous et boulons des extrémités des tiges de piston.
7. En faisant tourner les roues sur leurs fusées, déposer l'ensemble vérin de direction des extrémités des barres d'accouplement.



Nota:
- **a. Les écrous et les boulons (6) doivent être horizontaux après leur installation.**
- **b. Les flexibles hydrauliques au vérin de direction ont un filetage conique; ils doivent être rescellés avec du Loctite 542 ou du ruban PTFE.**

Repose
8. Inverser les procédures 1 à 7 sauf:
   a. Serrer l'écrou crenelé (3) au couple de 80-140 Nm (60-103 lbf ft).
   b. Vérifier le jeu axial du support d'articulation dans le corps d'essieu. Le jeu axial doit être 0-0,2 mm (0-0,008in); choisir des cales pour obtenir ce réglage en se reportant au tableau ci-dessous.

Référence	Epaisseur de Cales	
	mm	in
1695 040 M1	1,0	0,039
1695 041 M1	0,9	0,035
1695 042 M1	0,8	0,032
1695 043 M1	0,7	0,028
1695 044 M1	0,6	0,024

   c. Serrer les boulons et écrous de fixation de la barre d'accouplement à l'extrémité tige de piston au couple de 29-37 Nm (21-27 lbf ft).

Vérin de Direction - 4 Roues Motrices

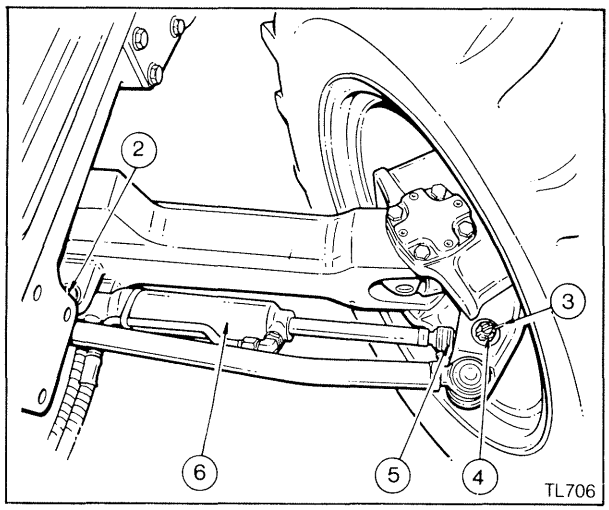
Dépose et Repose 11A-10

Dépose

1. Débrancher les tuyauteries hydrauliques.
2. Déposer la goupille et l'axe d'articulation intérieur.
3. Déposer la goupille.
4. Déposer l'écrou crenelé.
5. Chasser le cone de rotule hors du bras de direction.
6. Déposer l'ensemble vérin de direction.

Repose

7. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
   a. Serrer l'écrou de rotule (4) au couple de 103-115 Nm (76-85 lbf ft).



Vérin de Direction - Moteur à 3 Cylindres

Révision 11A-11

Démontage

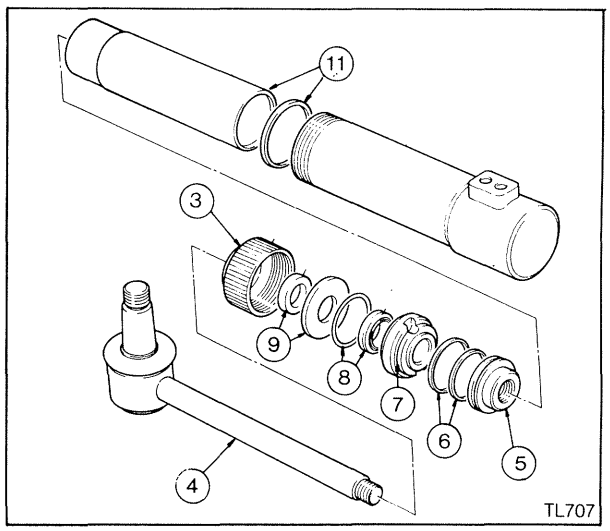
1. Déposer l'ensemble vérin de direction, voir opération 11A-08.
2. Placer le vérin de direction dans un étau.
3. Dévisser le chapeau d'extrémité.
4. Tirer l'ensemble piston hors du cylindre.
5. Dévisser le piston de la tige.
6. Déposer le joint d'étanchéité et le joint torique du piston.
7. Déposer le boîtier d'extrémité de la tige.
8. Déposer le joint de pression et le joint torique.
9. Déposer la rondelle et le joint pare-poussière.
10. Déposer le chapeau d'extrémité (3).
11. Retirer le cylindre et le joint d'étanchéité du tube du vérin.

Inspection

12. Nettoyer et examiner toutes les pièces. Remplacer tous les joints. Lubrifier toutes les pièces avec de l'huile de transmission.

Remontage

13. Inverser les procédures 1 à 11 sauf:
    a. Appliquer du Loctite 270 sur le filetage à l'extrémité de la tige de piston.
    b. Serrer le piston sur la tige et donner un coup de poinçon sur le filetage pour empêcher son dévissage.



Vérin de Direction - Moteurs à 4 et 6 Cylindres

Révision 11A-12

Outils Spéciaux:

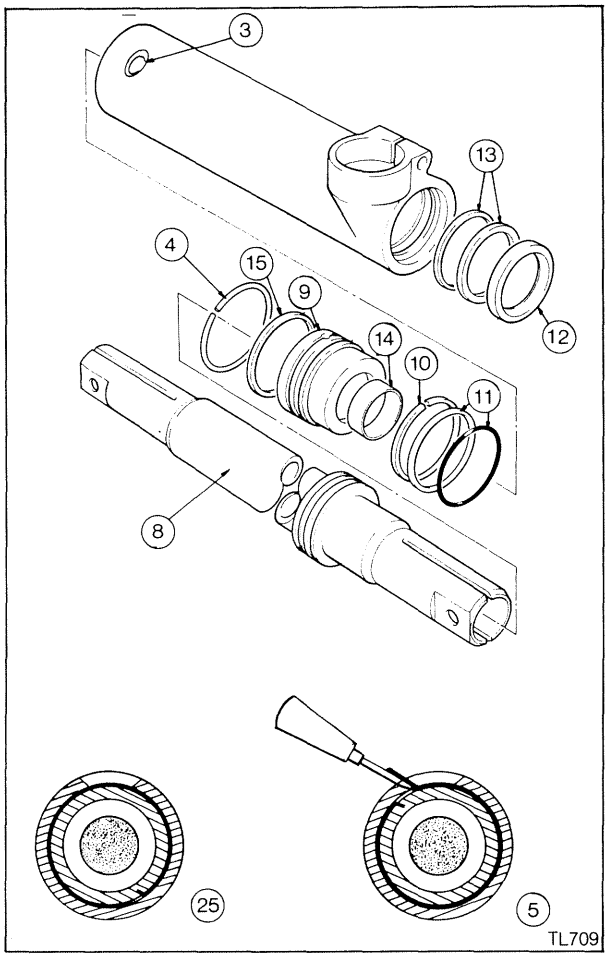
M-F454 Outil de dépose/repose de chapeau d'extrémité de vérin de direction

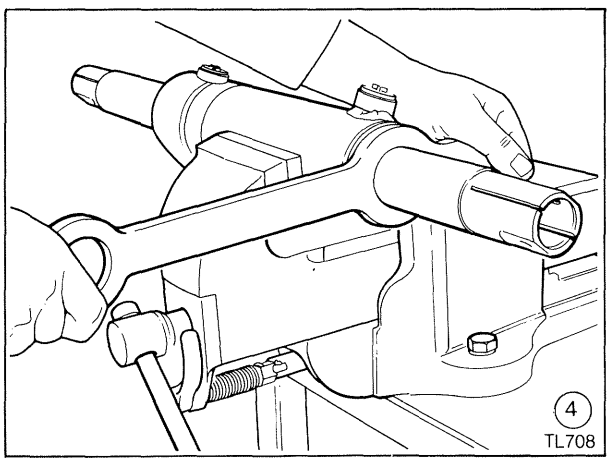
Démontage

1. Déposer l'ensemble vérin de direction, voir opération 11A-09.
2. Placer le vérin de direction dans un étau.
3. Enlever la pâte d'étanchéité dans le trou allongé à l'extrémité du tube de cylindre.
4. En utilisant l'outil M-F454, placer les deux axes dans les encoches du chapeau d'extrémité et faire tourner le chapeau jusqu'à ce que l'extrémité chanfreinée du fil de freinage soit visible dans le trou allongé.
5. A l'aide d'un tournevis, et en faisant tourner le chapeau d'extrémité, faire sortir le bout du fil du trou.
6. Tourner le chapeau d'extrémité et dérouler le fil par le trou.
7. L'extrémité du fil comporte un angle droit qui se loge dans le chapeau d'extrémité; retirer le fil du cylindre.
8. Extraire l'ensemble piston du cylindre avec l'ensemble chapeau d'extrémité. Récupérer l'huile du cylindre dans un récipient convenable.
9. Déposer l'ensemble chapeau d'extrémité de la tige de piston.
10. Déposer la bague d'usure du piston.
11. Déposer le joint d'étanchéité et le joint torique du piston.
12. Déposer le joint pare-poussière du cylindre et du chapeau d'extrémité.
13. Déposer le joint d'étanchéité et le joint torique du cylindre.
14. Déposer la bague d'usure du cylindre et du chapeau d'extrémité.
15. Déposer le joint torique de l'extérieur du chapeau d'extrémité.
16. Si nécessaire, l'ensemble rotule peut être déposé pour l'entretien.
17. Déposer l'écrou et le boulon.
18. Dévisser l'écrou de fixation.
19. Déposer l'ensemble rotule.

Inspection

20 Nettoyer et examiner toutes les pièces. Remplacer tous les joints d'étanchéité et toutes les bagues d'usure. Lubrifier toutes les pièces aved de l'huile de transmission.



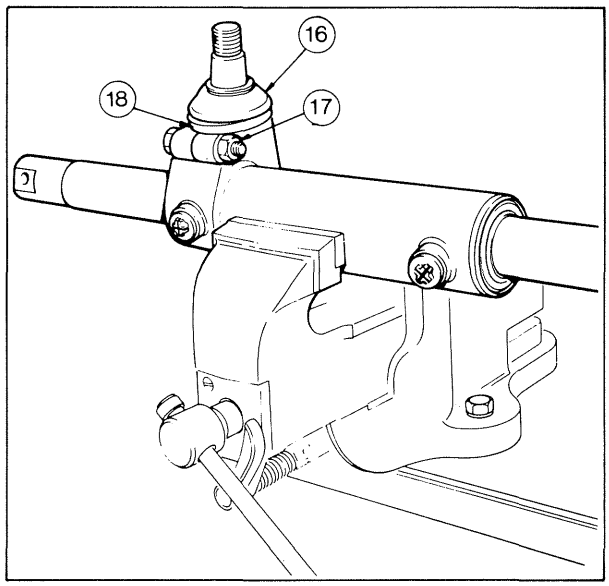


Remontage

21. Avec les joints d'étanchéité et les bagues d'usure en place, introduire la tige de piston dans le cylindre.
22. Faire glisser le chapeau d'extrémité le long de la tige de piston, dans le cylindre.
23. En utilisant l'outil M-F454, faire tourner le chapeau d'extrémité jusqu'à ce que le trou dans la gorge de fil de freinage soit visible par le trou dans le côté du tube de cylindre.
24. Introduire un fil neuf de façon à ce que l'extrémité courbée se loge dans le trou du chapeau d'extrémité.
25. Faire tourner le chapeau d'extrémité de façon à enrouler le fil autour du chapeau d'extrémité dans le tube de cylindre.
26. Continuer à tourner jusqu'à ce que tout le fil soit dans le cylindre.
27. Sceller le trou allongé dans le cylindre avec une pâte à joint du type non-durcissante.

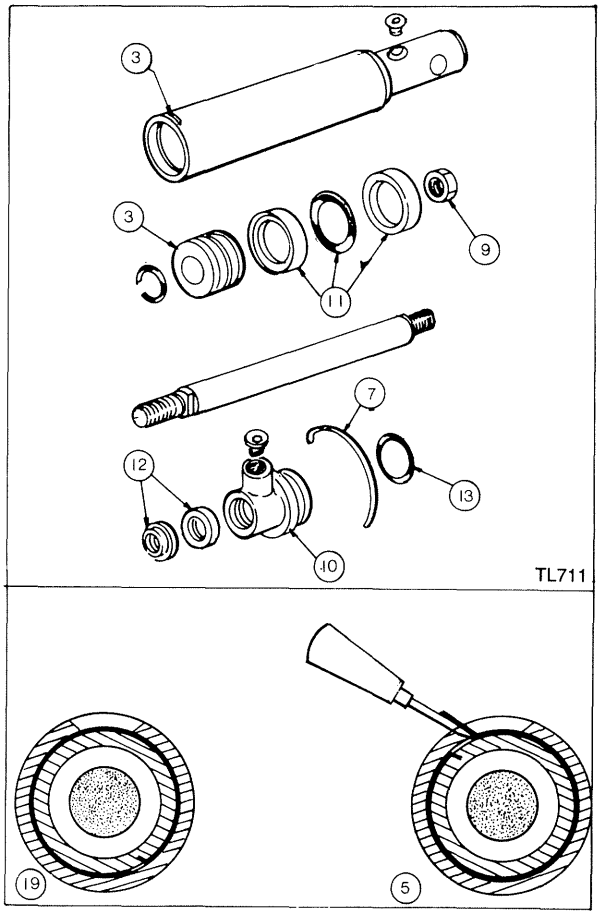
Nota: Il est très important de sceller ce trou pour empêcher la pénétration d'eau et la corrosion du fil de freinage du chapeau d'extrémité.

28. Si la rotule a été déposée, appliquer du Loctite 270 sur le filetage et serrer au couple de 80-90 Nm (59-66 lbf ft).
29. Serrer l'écrou et le boulon de serrage de la rotule au couple de 100-130 Nm (74-96 lbf ft).
30. Remonter le vérin de direction sur l'essieu.



Vérin de Direction - 4 Roues Motrices

Révision 11A-13



Démontage

1. Déposer l'ensemble vérin de direction, voir opération 11A-10.
2. Placer le vérin de direction dans un étau.
3. Enlever la pâte à joint du trou allongé dans l'extrémité du tube de cylindre.
4. En utilisant une grande clé plate sur le chapeau d'extrémité, faire tourner le chapeau jusqu'à ce que le bout chanfreiné du fil de freinage soit visible dans le trou allongé.
5. A l'aide d'un tournevis, et en faisant tourner le chapeau d'extrémité, sortir le bout du fil du trou.
6. Tourner le chapeau d'extrémité et dérouler le fil par le trou.
7. Le bout du fil comporte un angle droit qui se loge dans le chapeau d'extrémité; retirer le fil du cylindre.
8. Retirer l'ensemble piston du cylindre avec l'ensemble chapeau d'extrémite. Récupérer l'huile du cylindre dans un récipient convenable.
9. Déposer soit la rotule ou l'écrou de fixation du piston et le piston.

Nota: Avant de déposer la rotule, mesurer la distance entre le centre de la rotule et l'extrémité de la tige de piston. Noter cette dimension pour le remontage.

10. Retirer le chapeau d'extrémité de la tige de piston.
11. Déposer les joints d'étanchéité du piston.
12. Déposer les joints pare-poussière et de pression du chapeau d'extrémité.
13. Déposer le joint torique extérieur.

Inspection

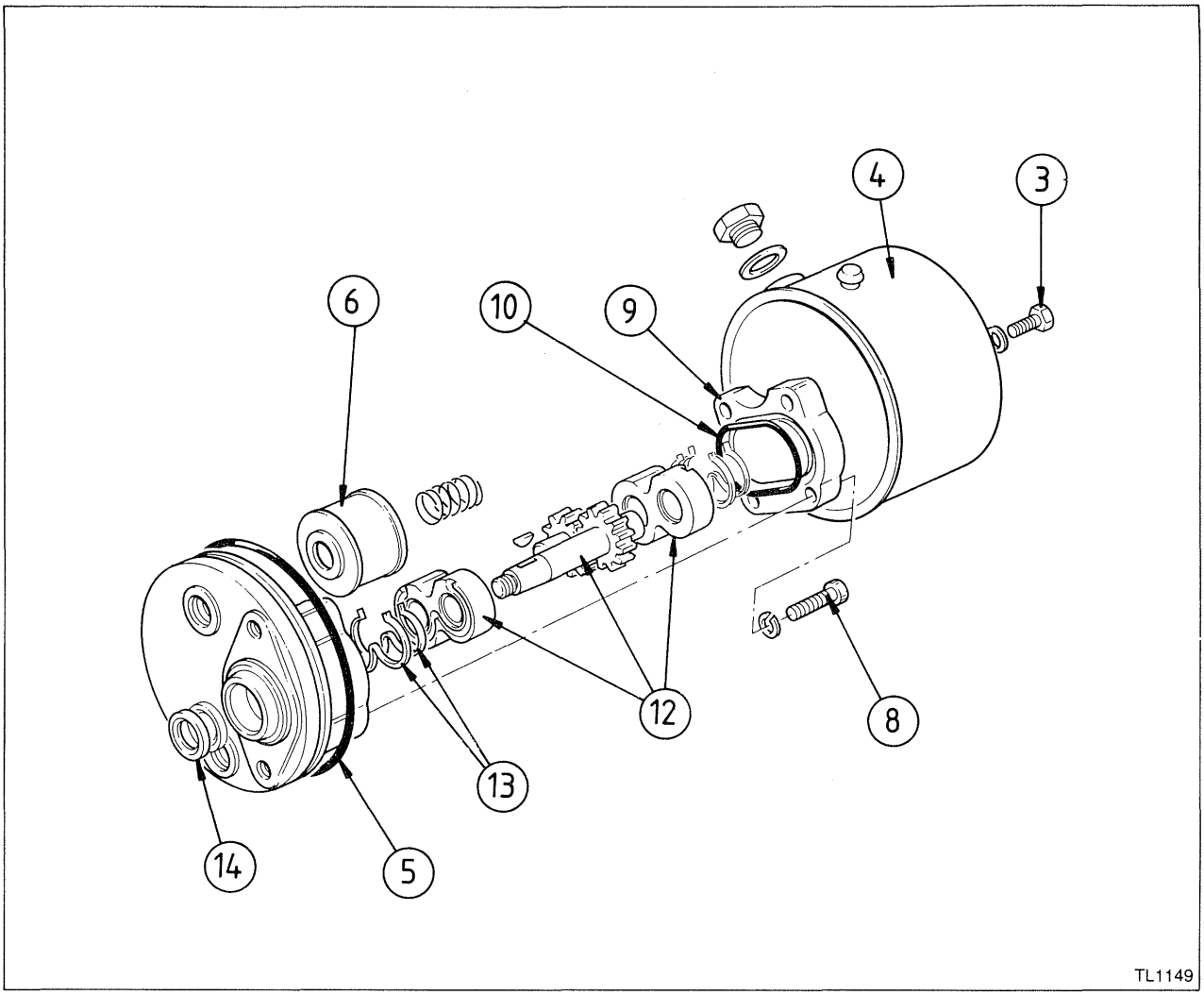
14. Nettoyer et examiner toutes les pièces. Remplacer tous les joints. Lubrifier toutes les pièces avec de l'huile de transmission.

Remontage

15. Avec les joints montés sur le piston et sur le chapeau d'extrémité, pousser le piston dans le cylindre.
16. Faire glisser le chapeau d'extrémité le long de la tige de piston dans le cylindre.
17. En utilisant une clé plate sur le chapeau d'extrémité, faire tourner le chapeau jusqu'à ce que le trou dans la gorge de fil de freinage soit visible par le trou dans le côté du cylindre.
18. Introduire un fil neuf de façon à ce que l'extrémité courbée se loge dans le trou du chapeau d'extrémité.
19. Faire tourner le chapeau d'extrémité de façon à enrouler le fil autour du chapeau d'extrémité dans le tube de cylindre.
20. Continuer à tourner jusqu'à ce que tout le fil soit dans le cylindre.
21. Sceller le trou allongé dans le cylindre avec une pâte à joint du type non-durcissante.

Nota: Il est très important de sceller ce trou pour empêcher la pénétration d'eau et la corrosion du fil de freinage du chapeau d'extrémité.

Se reporter aux Caractéristiques pour la longueur fermée du vérin de direction mesuréee du centre de la rotule au centre de l'axe d'articulation.



Pompe de direction: Moteurs à 3 cylindres

Révision 11A-14

Fabricant: Sundstrand

Démontage

1. Déposer la pompe de direction, le pignon et la clavette, voir opération 11A-06.
2. Nettoyer à fond l'extérieur de la pompe.

Attention: Il est essentiel d'assurer une propreté maximum durant les réparations. Le banc de travail doit être démuni de toutes saletés, limaille, etc. Au démontage, il faut aussi predre soin de ne pas coincer ou abîmer les joints, bagues et engrenages. Les pièces dèmontées doivent être protégées de toute détérioration éventuelle.

3. Retirer le boulon de retenue du réservoir.
4. Retirer le réservoir au-dessus d'un récipient vide pour récupérer l'huile.
5. Rebuter le grand joint torique.
6. Rebuter l'élément filtrant.
7. Marquer le corps de la pompe et la plaque d'extrémité pour faciliter le remontage.
8. Retirer les quatre boulons et rondelles.
9. Séparer la plaque d'extrémité du corps de la pompe.
10. Rebuter le joint torique.
11. Marquer soigneusement les roulements avec un crayon feutre à encre permanente, en notant leurs positions par rapport au pouvant abîmer les joints) et bien les sécher à l'air comprimé.
12. Déposer l'ensemble roulements et engrenages en poussant avec précaution l'arbre d'entraînement.
13. Retirer le joint de pression et la bague d'appui des deux roulements.
14. Extraire les deux joints d'étanchéité d'arbre.

Inspection

15. Nettoyer toutes les pièces dans un produit de lavage propre (ne pas employer de trichloréthylène ou produit similaire, ceci pouvant abîmer les joints) et bien les sécher à l'air comprimé. Huiler légèrement es composants de la machine.

16. Inspecter le boîtier, les engrenages et les roulements pour repérer toute usure ou détérioration. La piste d'usure côté entrée de l'intérieur du corps de la pompe ne doit pas être rayée ni usée à une profondeur de plus de 0,064 mm (0,0025 in).
17. Les engrenages de la pompe ne doivent pas être rayés ni piqués.
18. Inspecter les roulements pour déceler tout grippage ou rayure. On peut éliminer toute rayure légère sur le côté par léger rodage soigneux sur une surface plane avec du papier émeri humide/sec et du kérosène. Ces pièces doivent être bien lavées et séchées avant le remontage. En cas d'usure excessive, poser des roulements neufs.

Remontage

19. Inverser les procédures 1 à 13 sauf:
    a. Changer tous les joints toriques, joints d'étanchéité et joints d'arbre.
    b. Poser le premier joint d'étanchéité d'arbre bien d'equerre avec un peu de graisse et le côté ressort vers l'intérieur. Poser le deuxième joint avec le côté ressort vers l'extérieur et mettre de la graisse entre les lèvres des deux joints.
    c. Poser le joint de pression et les bagues d'appui sur les roulements. Un peu de graisse dans les gorges facilitera leur maintien.
    d. Installer correctement les roulements et les engrenages (suivant les repères). Les roulements sont montés avec les retraits contre les faces des engrenages et les extrémités à joint d'étanchéité sur le côté entrée de la pompe.
    e. Poser la bague d'étanchéité sur la plaque d'extrémité avec un peu de graisse.
    f. Huiler légèrement les quatre boulons et serrer progressivement au couple de 45-50 Nm (33-37 lbf ft).
    g. Verser une petite quantité d'huile propre dans la pompe pour la lubrification interne et vérifier manuellement que le pignon d'entraînement de la pompe tourne.
    h. Changer l'élément filtrant.
    i. Monter le réservoir avec le reniflard au sommet et serrer le boulon au couple de 15-20 Nm (11-15 lbf ft). Serrer le bouchon de remplissage au couple de 13-20 Nm (10-15 lbf ft).
    j. Remonter la pompe, voir opération 11A-06 et remplir et amorcer le circuit, voir opération 11A-04.

Pompe de direction - Moteur à 4 cylindres

Révision 11A-15

Fabricant: Sundstrand

Démontage

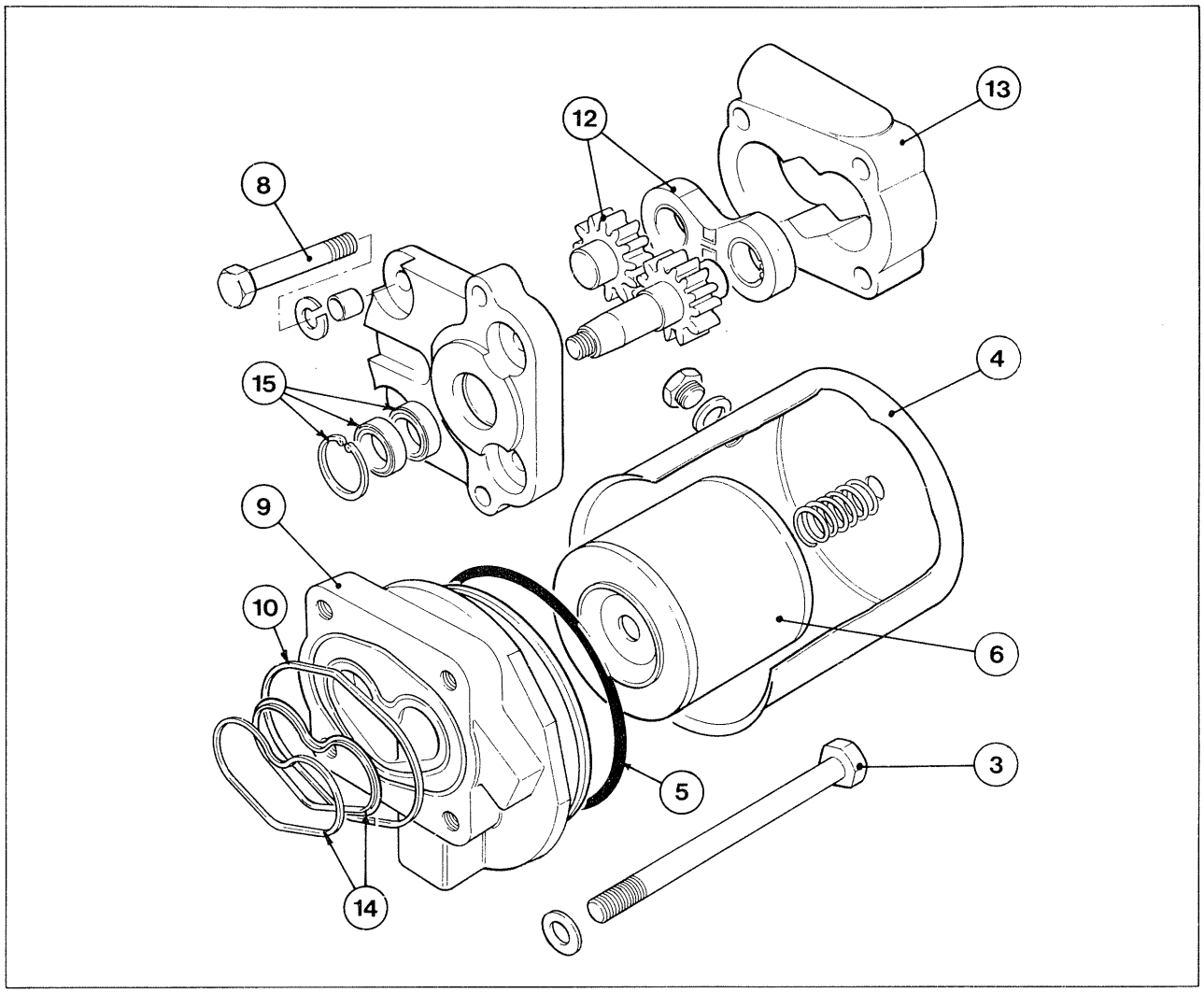
1. Désposer la pompe de direction, l'engrenage et la clavette, voir opération 11A-07.
2. Nettoyer à fond l'extérieur de la pompe.

Attention : Il est essentiel d'assurer une propreté maximum durant les réparations. Le banc de travail doit être démuni de toutes saletés, limaille, etc.. Au démontage, il faut aussi prendre soin de ne pas coincer ou abîmer les joints, bagues et engrenages. Les pièces démontées doivent être protégées de toute détérioration éventuelle.

3. Retirer le boulon de retenue du réservoir.
4. Retirer le réservoir au-dessus d'un récipient vide pour récupérer l'huile.
5. Rebuter le grand joint torique.
6. Rebuter l'élément filtrant.
7. Marquer le corps de la pompe et la plaque d'extrémité pour faciliter le remontage.
8. Retirer les quatre boulons et les rondelles.
9. Séparer la plaque d'extrémité du corps de la pompe.
10. Rebuter le joint torique.
11. Marquer soigneusement les roulements avec un crayon feutre à encre permanente, en notant leurs positions par rapport au corps de pompe pour le remontage.
12. Déposer l'ensemble roulements et engrenages en poussant avec précaution l'arbre d'entrînement.
13. Déposer le corps de pompe.
14. Déposer le joint de pression et les bagues de retenue.
15. Enlever le circlip et extraire les deux joints d'étanchéité d'arbre.

Inspection

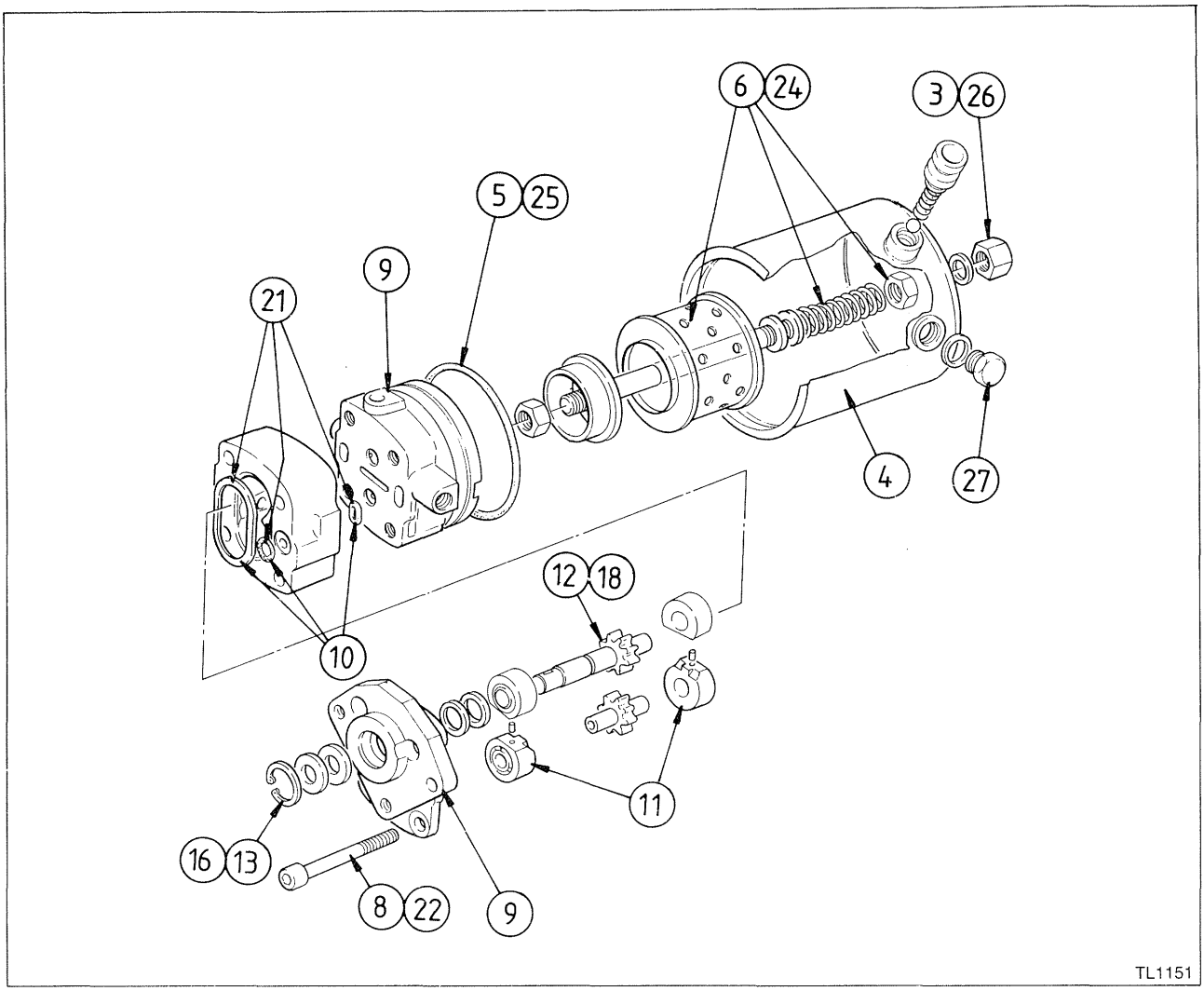
16. Nettoyer toutes les pièces dans un produit de lavage propre (ne pas employer de trichloréthylène ou produit similaire, ceci pouvant abîmer les joints) et bien les sécher à l'air comprimé. Huiler légèrment les composants de la machine.



17. Inspecter le boîtier, les engrenages et les roulements pour repérer toute usure ou détérioration. La piste d'usure côté entrée de l'intérieur du corps de la pompe ne doit pas être rayée ni usée à une profondeur de plus de 0,064 mm (0,0025 in).
18. Les engrenages de la pompe ne doivent pas être rayés ni piqués.
19. Inspecter les roulements pour déceler tout grippage ou rayure. On peut éliminer toute rayure légère sur le côté par un léger rodage effectué avec soin sur une surface plane avec du papier émeri humide/sec et du kérosène. Ces pièces doivent être bien lavées et séchées avant le remontage. En cas d'usure excessive, poser des roulements neufs.

Remontage

20. Inverser les procédures 1 à 13 sauf:
    a. Changer tous les joints toriques, joints d'étanchéité et joints d'arbre.
    b. Poser le premier joint d'étanchéité d'arbre bien d'équerre avec un peu de graisse et le côté ressort vers l'intérieur. Poser le deuxième joint avec le côté ressort vers l'extérieur et mettre de la graisse entre les lèvres des deux joints.
    c. Poser le joint de pression et les bagues de support sur les roulements. Un peu de graisse dans les gorges facilitera leur maintien.
    d. Installer correctement les roulements et les engrenages (suivant les repères). Les roulements sont montés avec les retraits contre les faces des engrenages et les bords dégagés sur le côté sortie de la pompe.
    e. Poser la bague d'étanchéité sur la plaque d'extrémité avec un peu de graisse.
    f. Huiler légèrement les quatre boulons et serrer progressivement au couple de 48-54 Nm (35-40 lbf ft).
    g. Verser une petite quantité d'huile propre dans la pompe pour la lubrification interne et vérifier manuellement que le pignon d'entraînement de la pompe tourne.
    h. Changer l'élément filtrant.
    i. Monter le réservoir avec le reniflard au sommet et serrer le boulon au couple de 2,7-4,1 Nm (2-3 lbf ft). Serrer le bouchon de remplissage au couple de 13-20 Nm (10-15 lbf ft).
    j. Remonter la pompe, voir opération 11A-07 et remplir et amorcer le circuit, voir opération 11A-05.



Pompe de direction - Moteur à 4 cylindres

Révision 11A-16

Fabricant: Bendix (Hydraquip)

Démontage

1. Déposer la pompe de direction, l'engrenage et la clavette, voir opération 11A-07.
2. Nettoyer à fond l'extérieur de la pompe.

Attention: Il est essentiel d'assurer une propreté maximum durant les réparations. Le banc de travail doit être démuni de toutes saletés, limaille, etc. Au démontage, il faut assui prendre soin de ne pas coincer ou abîmer les joints, bagues et engrenages. Les pièces démontées doivent être protégées de toute détérioration éventuelle.

3. Retirer le boulon de retenue du réservoir.
4. Retirer le réservoir au-dessus d'un récipient vide pour récupérer l'huile.
5. Rebuter le grand joint torique.
6. Retirer l'écrou et le ressort intérieurs et rebuter l'élément filtrant.
7. Marquer le corps de la pompe et la plaque d'extrémité pour faciliter le remontage.
8. Retirer les vis d'assemblage.
9. Séparer la plaque d'extrémité du corps de la pompe en tapant légèrement avec un marteau plastique.
10. Rebuter les joints d'étanchéité.
11. Marquer soigneusement les quatre roulements avec un crayon feutre à encre permanente, en notant leurs positions par rapport au corps de pompe pour le remontage.
12. Enlever l'ensemble roulements et engrenages de la pompe.
13. Enlever le circlip et extraire l'entretoise et le joint d'étanchéité de l'arbre.

Inspection

14. Nettoyer toutes les pièces dans un produit de lavage propre (ne pas employer de trichloréthylène ou produit similaire, ceci pouvant abîmer les joints) et bien les sécher à l'air comprimé. Huiler légèrement les composants de la machine.

15. Inspecter le boîtier, les engrenages et les roulements pour repérer toute usure ou détérioration. Les engrenages de la pompe ne doivent pas être rayés ni piqués. Inspecter les roulements pour déceler tout blocage ou rayure. On peut éliminer toute rayure légère sur le côté par un léger rodage effectué avec soin sur une surface plane avec du papier émeri humide/sec et du kérosène. Ces pièces doivent être bien lavées et asséchées avant le remontage. En cas d'usure excessive, poser des roulements neufs.

Remontage

16. Poser un nouveau joint d'étanchéité d'arbre dans la plaque d'extrémité.
17. Remonter les roulements dans le boîtier en les tenant ensemble avec les goupilles et les faces usinées tournées vers les engrenages.
18. Placer les deux arbres des engrenages dans les roulements déjà posés.
19. Poser les deux autres roulements sur les arbres.
20. Monter unjoint d'étanchéité et une entretoise sur le pignon de l'arbre d'entraînement.
21. Monter les joints toriques entre les trois éléments comprenant le corps de la pompe et assembler avec soin.
22. Monter et serrer les quatre vis d'assemblage.
23. Vérifier que la pompe tourne librement.
24. Monter élément filtrant neuf, puis les rondelles, le ressort et l'écrou.
25. Poser un joint torique neuf et remonter le réservoir sur le corps de la pompe.
26. Poser le joint d'étanchéité externe, la rondelle plate et l'écrou sur le réservoir et serrer doucement l'écrou au couple de 3 Nm (2 lbf ft).
27. Serrer le bouchon de remplissage au couple de 13-20 Nm (10-15 lbf ft).
28. Remonter la pompe, voir opération 11A-07 et remplir et amorcer le circuit, voir opération 11A-05.

SYSTEME HYDRAULIQUE

INDEX

12A SYSTEME DE RELEVAGE HYDRAULIQUE

12B SYSTEME HYDRAULIQUE AUXILIAIRE

SYSTEME DE RELEVAGE HYDRAULIQUE

Chapitre 12 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	3
12A-01	Ensemble ressort de contrôle - Dépose	12
12A-02	Ensemble ressort de contrôle - Révision	12
12A-03	Couvercle de relevage hydraulique, tracteurs à marchepieds - Dépose	13
12A-04	Couvercle de relevage hydraulique, tracteurs à cabine - Dépose	14
12A-05	Couvercle de relevage hydraulique - Révision	15
12A-06	Vérin de relevage hydraulique - Révision	17
12A-07	Support d'arbre de secteur de commande - Révision	18
12A-08	Ensemble secteur hydraulique - Révision	18
12A-09	Réglages hydrauliques statiques - Réglage	19
12A-10	Réglages hydrauliques de fonctionnement - Réglage	22
12A-11	Essai de pression hydraulique - Vérification	24
12A-12	Pompe de relevage hydraulique - Dépose	25
12A-13	Pompe de relevage hydraulique - Révision	26
12A-14	Clapet de décharge hydraulique - Réglage	30
12A-15	Valve sélectrice - Dépose	31
12A-16	Valve sélectrice - Révision	31
12A-17	Couvercle latéral droit - Dépose	32
12A-18	Couvercle latéral droit - Révision	33
12A-19	Crépine d'huile de pompe hydraulique - Entretien	33
12A-20	Vérin d'assistance - Révision	34

12A-2
SYSTEME DE RELEVAGE HYDRAULIQUE

Caractéristiques

Pompe Hydraulique	
Modèle	MK 3
Type	A cadres, à 4 cylindres, entraînée à partir de la ligne de commande de PDF
Débit Standard	16,7 litres/min (3,67 gal/min) (4,4 US gal/min)
Débit élevé	27,6 litres/min (6,08 gal/min) (7,3 US gal/min)
Tarage du clapet de décharge à 1200 tr/min moteur	221-231 bar (3200-3350 lbf/in²)
Fonctions	Contrôle d'effort Contrôle de position Contrôle de réponse Pompage continu
Dimension du vérin de relevage	Diamètre 93,6 mm (3,688 in)
Tarage du clapet anti-choc de la Valve Sélectrice	260-275 bar (3800-4000 lbf/in²)

Réglages nécessaires

Jeu de la tige de contrôle d'effort	5,8 mm (0.230 in)
Charge du levier vertical	1,3 kgf (3 lbf)
Angle de réglage du levier vertical	90°
Jeu du levier de réponse	6 mm (0,25 in)
Charge de relevage pour réglages de fonctionnement	400 kgf (900 lbf) minimum
Rotation des bras de relevage: Position transport	6 mm (0,25 in)

Outils Spéciaux

M-F163	Clé pour écrou de retenue de ressort
M-F272	Butée de réglage du bras de poussée
M-F273	Outil pour réglage de contrôle d'effort
M-F333	Jauge pour tige de contrôle d'effort
M-F349	Outil à mater les sièges de soupape
M-F350	Outil de pose de circlip de clapet
M-F351	Outil de dépose de bouchon de clapet
M-F352	Outil de compression du ressort de clapet
M-F353	Guide de joint torique de distributeur de commande
M-F354	Outil de pose de corps de distributeur de commande
M-F356C	Calibre de réglage de contrôle d'effort et de position
M-F418	Outil de dépose/repose de couvercle de relevage
MF-453	Outil de dépose/repose de joint de piston de vérin hydraulique
M-F445	Calibre pour bras de relevage - intermix
M-F455	Capsule d'essai de pression
M-F3001	Jeu d'essai de pression

Couples de Serrage

Vis de ressort de contrôle	7 Nm (5 lbf ft)
Boulons de couvercle de relevage	88 Nm (65 lbf ft)
Ecrous de vérin avant	200-240 Nm (148-177 lbf ft)
Ecrous de vérin arrière	280-330 Nm (207-243 lbf ft)
Ecrous de fixation de corps de pompe	40 Nm (30 lbf ft)
Boulons de plaque d'extrémité de levier vertical	20 Nm (15 lbf ft)
Ensemble clapet de décharge	100-120 Nm (74-89 lbf ft)
Boulons de fixation de valve sélectrice	34-54 Nm (20-40 lbf ft)

Description Générale

Généralités

Figure 1. Le système hydraulique Ferguson comprend une pompe du type à cadres et à 4 pistons (1) qui refoule de l'huile dans le cylindre (3) par l'intermédiaire d'un tuyau vertical (2).

Une bielle (4) solidaire du piston (5) s'engage dans le bras (6) claveté sur l'arbre de relevage (7), lequel porte les bras de relevage.

Lorsque l'huile sous pression en provenance de la pompe est refoulée dans le cylindre (3) du vérin, le piston est repoussé vers l'arrière et entraîne le bras vers le haut, de sorte que l'arbre de relevage effectue un mouvement de rotation et relève les bras.

Conversement, lorsque l'huile s'échappe du cylindre, le piston retourne à sa position initiale sous le poids des bras de relevage.

La pompe hydraulique est entraînée à partir de la ligne de commande de PDF de l'embrayage principal, par l'intermédiaire des pignons en prise constante de B.V. et de l'arbre de commande de PDF. Elle tourne donc lorsque la partie avant du système de PDF est entraînée.

Le débit d'huile venant de la pompe est réglé par un distributeur de commande intégral sur le côté aspiration de la pompe.

Le distributeur de commande de la pompe est actionné par les leviers du secteur, par les forces d'effort transmises par le 3 ème point ou par la came sur l'arbre transversal.

La vitesse à laquelle le distributeur se déplace à la position échappement (descente) est règlée par le dispositif de Contrôle de Réponse.

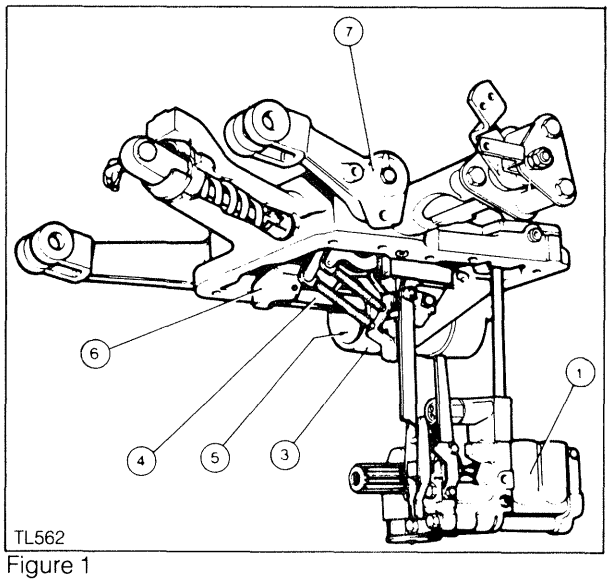


Figure 1

Pompe de Relevage Hydraulique (Figure 2).

Tous les tracteurs Série M-F 300 sont équipés d'une pompe de relevage (comme indiqué). La pompe de relevage est entraînée par son propre arbre de commande, qui fait partie de la ligne de commande de PDF.

Les pompes de relevage sont disponibles en versions à débit standard de 16,7 litres (3,67 gal/min) (4,4 US gal/min), ou à débit élevé de 27,6 litres (6,08 gal/min), (7,3 USgal/min). La conception de la pompe n'est pas modifiée pour donner ces différents débits; ceux-ci sont obtenus en entraînant la pompe à deux vitesses différentes. La vitesse à laquelle la pompe est entraînée est déterminée par le système de PDF de chaque tracteur.

Toutes les pompes fonctionnent à la même pression de clapet de décharge de 214 bar (3100 lbf/in²). Le clapet de décharge peut être réglé sans déposer la pompe du tracteur, en y accédant soit par les couvercles latéraux du carter de pont, ou en déposant le couvercle de relevage. Le clapet est réglable au moyen d'une vis.

La pompe comporte deux cadres à pistons (1) qui se déplacent sur des cames situées sur des excentriques sur un arbre à cames (2). Les pistons se déplacent en sens inverse dans des chambres de soupape opposées (3), chacune comportant deux soupapes d'admission (4) et deux soupapes de sortie (5) et des ressorts. Les soupapes sont maintenues dans les chambres par un bouchon et un segment d'arrêt.

Les corps avant et arrière de la pompe comportent les galeries d'huile qui font communiquer les chambres de soupape, et renferment le distributeur de commande (6) et l'oscillateur.

Le dispositif de contrôle de réponse (7) le boîtier de crépine (8) et le clapet de décharge de pression (9) sont fixés sur le corps arrière.

Le clapet de décharge est réglable et est relié à l'orifice de sortie de la pompe vers le vérin de relevage.

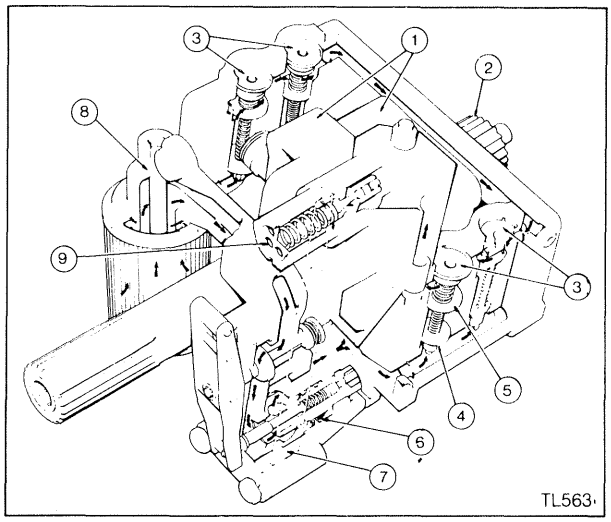


Figure 2

Lorsque chaque piston de la pompe se déplace dans son cylindre il se crée une dépression qui soulève la soupape d'admission de son siège et aspire de l'huile par le distributeur de commande (si celui-ci est ouvert) et le long de la galerie d'admission dans le cylindre. Pendant cette course d'admission, la soupape de sortie est maintenue en position fermée par l'action du ressort. Lorsque le piston atteint l'extrémité de sa course d'admission, l'aspiration cesse puisque le cylindre est maintenant plein d'huile, et la soupape d'admission se ferme sous l'action de son ressort.

Lorsque le piston commence sa course de compression, il comprime l'huile et la pression résultante maintient fermée la soupape d'admission et soulève la soupape de sortie; cette pression oblige l'huile à traverser la soupape de sortie et à passer dans la galerie à pression élevée vers le cylindre du vérin.

Distributeur de Commande de la Pompe (Figures 3, 4 et 5)

La fonction du distributeur de commande est de régler le débit d'huile vers et de retour du système hydraulique. Pour réaliser cette fonction, il comporte 3 positions: "Admission" (montée), "Neutre" (immobile) et "Echappement" (descente).

L'avantage principal du système Ferguson est que la pompe assure un débit variable en réglant l'ouverture des lumières d'admission et d'échappement dans l'ensemble distributeur de commande, permettant ainsi une commande parfaite sur toute la gamme.

Le distributeur de commande comporte des lumières d'admission et d'échappement à chaque extrémité et est déplacé à ses différentes positions de fonctionnement par un levier vertical commandé par les tringleries dans l'ensemble couvercle supérieur.

Il est maintenu en position d'admission par un ressort. Le tiroir est soumis à une oscillation pour empêcher son grippage et coulisse dans un manchon comportant des orifices conduisant aux orifices d'admission et d'échappement de la pompe.

Dans la Figure 3, le levier vertical permet au tiroir de se déplacer à la position admission sous l'influence du ressort. L'huile est aspirée dans la pompe par les lumières d'admission. Dans cette position, les bras de relevage montent.

La Figure 4 montre le distributeur en position neutre, les lumières d'admission et d'échappement étant en dehors du manchon. Dans cette position, les bras de relevage sont immobiles.

Dans la Figure 5, le distributeur est en position d'échappement. Les lumières d'échappement sont ouvertes à la chambre de pression, en permettant ainsi à l'huile de s'écouler du cylindre de vérin pour retourner au carter. Dans cette position, les bras de relevage descendent.

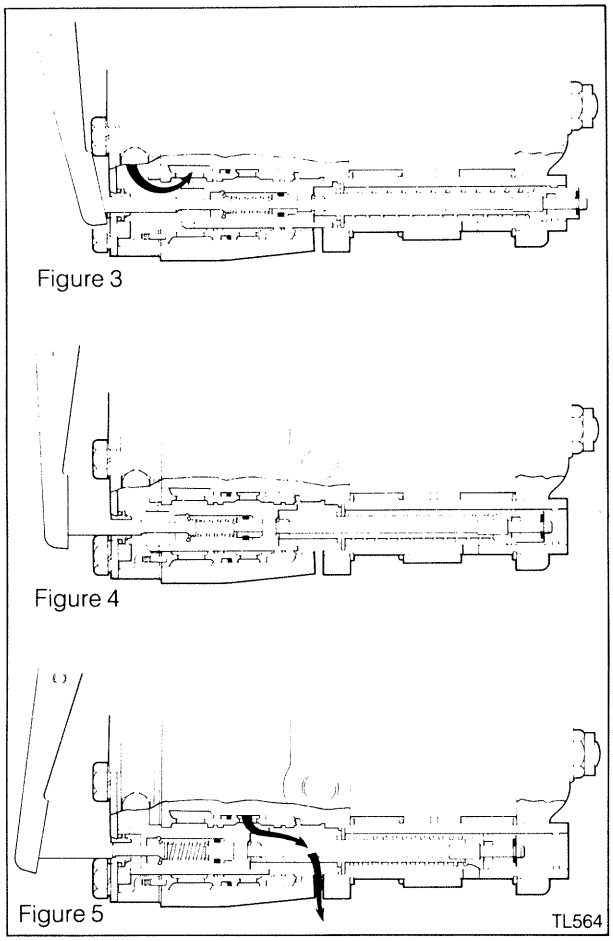


Figure 3

Figure 4

Figure 5

Contrôle de Réponse (Figure 6)

Les organes principaux du mécanisme de contrôle de réponse sont un clapet non-retour dans la galerie d'admission de la pompe et un orifice d'échappement d'huile, dont l'ouverture est variée par un tiroir coulissant.

Lorsque le distributeur de commande de la pompe se déplace à la position d'échappement, l'huile est chassée de la galerie d'admission (1). Un clapet non-retour (2) l'empêche de retourner vers la crépine et elle est ainsi évacuée par l'orifice (3). Lorsqu'on modifie le réglage du contrôle de réponse le tiroir (4) se déplace, en obturant plus ou moins l'orifice d'échappement et en réglant ainsi la vitesse d'échappement de l'huile de la galerie. Ceci, à son tour, détermine la vitesse de déplacement du distributeur de commande dans le sens de l'échappement et ainsi la vitesse de descente de l'outil.

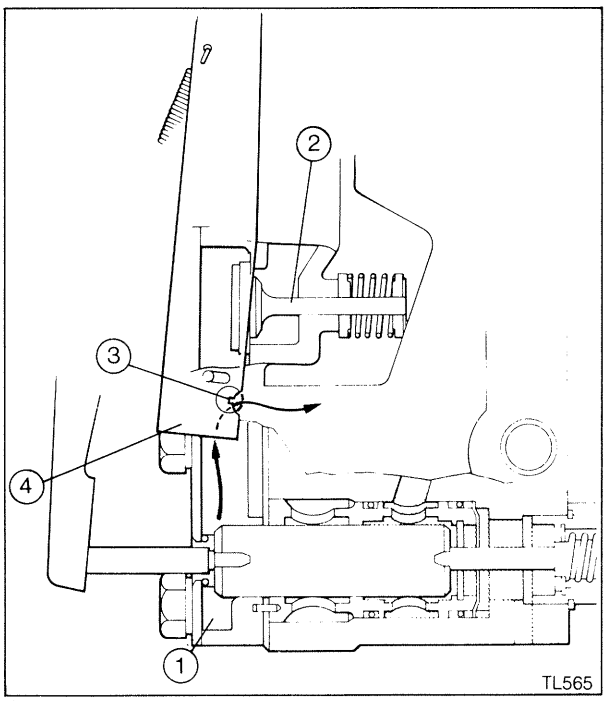


Figure 6

Fonctionnement
Contrôle d'Effort - Descente de l'Outil (Figure 7)

Pour faire descendre l'outil, placer le levier de contrôle de position sur "TRANSPORT" et déplacer le levier de contrôle d'effort vers le bas du secteur. Ceci a pour effet d'appuyer le galet excentrique (1) monté à l'extrémité de l'axe du levier de contrôle d'effort contre la face supérieure de la came (2), de sorte que la face inférieure de la came (2) se trouve repoussée vers le bas et vienne en contact avec le galet (3) de la tringlerie de contrôle d'effort. La came (2) est alors déplacée vers l'arrière, ce qui entraîne le pivotement du levier vertical (4) et place, par l'intermédiaire du levier (5), le distributeur de la pompe en position échappement à l'encontre du ressort. La tringlerie de contrôle d'effort se déplace du fait que la force engendrée par le distributeur est inférieure à la force du ressort (6).

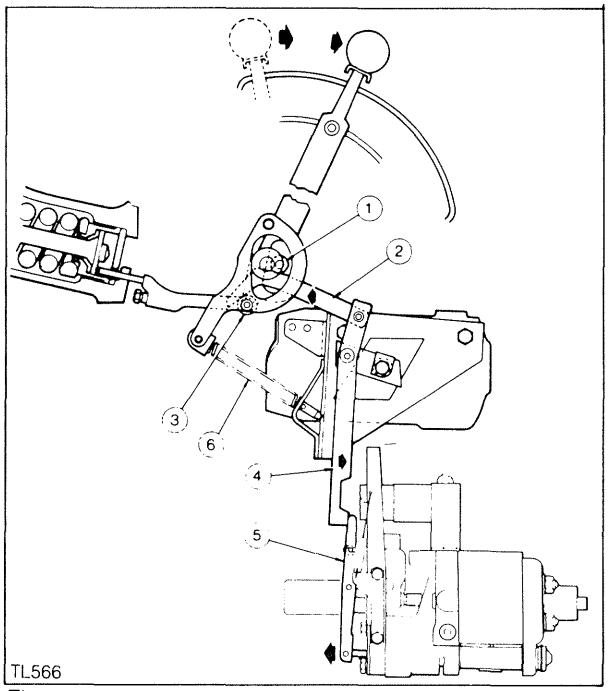


Figure 7

Contrôle d'Effort - Force de Compression dans le Troisième Point (Figure 8)

Lorsque le distributeur est en position d'échappement et que l'on poursuit le déplacement du levier de contrôle d'effort vers le bas, le galet excentré (3) agissant sur la face supérieure de la came (4) contraint la face inférieure de cette came (4) à déplacer le galet (5) vers l'avant. Ce mouvement vers l'avant du galet (5) laisse un espace entre la tige (2) du contrôle d'effort et le plongeur (1) et il en résulte simultanément une compression du ressort sur la tige de guidage (7).

Le déplacement du tracteur vers l'avant amènera alors l'outil à gagner en profondeur (alors que le distributeur est en position d'échappement) jusqu'à ce que les efforts de compression de l'outil, appliqués par l'intermédiaire du troisième point, fléchissent le ressort de commande et amènent le plongeur (1) en contact avec la tige (2). Ceci entraîne le déplacement de la tringlerie vers l'avant, sous l'influence du ressort du distributeur et limité par la position du galet (5), jusqu'à ce que le distributeur atteigne la position neutre.

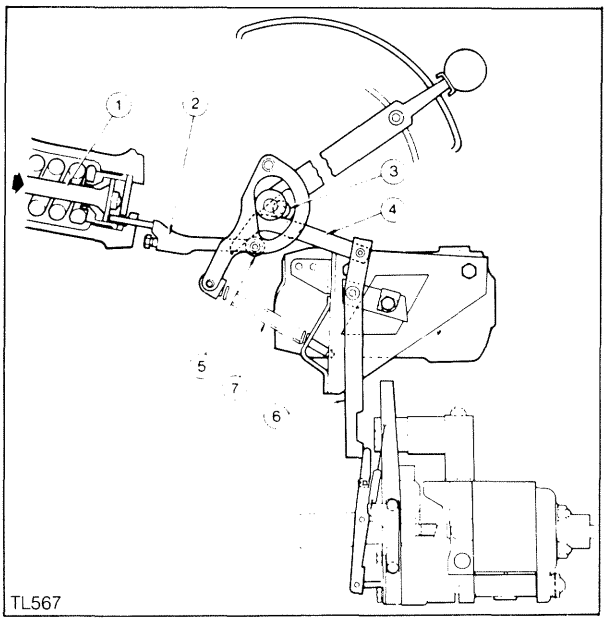


Figure 8

Contrôle d'Effort - Force de Tension dans le Troisième Point (Figure 9)

Les variations de l'état du sol entraînent des fluctuations de l'effort de traction exercé sur le troisième point. Si l'effort de traction diminue, l'effort de compression appliqué au ressort de contrôle diminue également.

La tringlere de contrôle d'effort suit le plongeur du ressort de contrôle sous l'influence du ressort de la tige de guidage (7) et déplace la bielle d'effort vers l'arrière. Le levier vertical (4) pivote et place le tiroir du distributeur de la pompe, par l'intermédiaire du levier (5), en position d'échappement. Lorsque la profondeur correcte est atteinte, le distributeur revient au neutre. Un accroissement de la force de traction exercée sur le troisième point produit l'effet opposé.

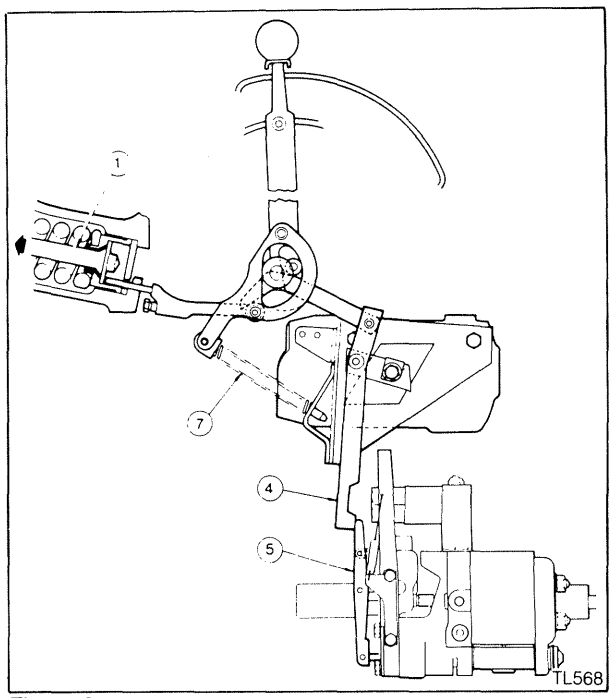


Figure 9

Contrôle de Position - Descente de l'Outil (Figure 10)

Lorsque le levier de contrôle de position est manoeuvré vers le bas, avec le levier de contrôle d'effort en position HAUTE maximum, le galet excentré (2) entraîne la came (3) vers le bas. Le ressort pousse la bielle de contrôle de position (1) afin de maintenir le contact entre le galet (8) et la came excentrée sur l'arbre transversal (9), tandis que le galet avant (6) déplace la came (3) vers l'arrière, ce qui provoque le pivotement du levier vertical et amène le tiroir du distributeur de la pompe, par l'intermédiaire du levier (5), en position d'échappement.

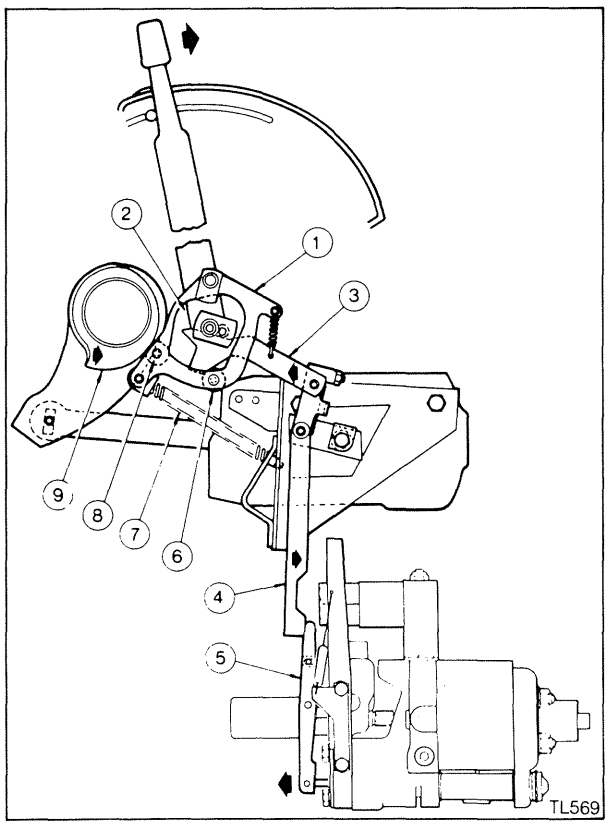


Figure 10

Contrôle de Position - Montée de l'Outil (Figure 11)

L'évacuation de l'huile contenue dans le cylindre du vérin permet à la came excentrée (5) sur l'arbre transversal de pivoter de sorte que le galet arrière (4), monté sur la bielle de contrôle de position (1) soit repoussé vers l'avant. Ceci permet aux ressorts du distributeur de la pompe de déplacer la came (2), qui est en contact avec le galet avant (3), vers l'avant jusqu'à ce que le distributeur soit en position neutre, position déterminée par le levier de contrôle de position.

Pour chaque position du levier de contrôle de position, il y a une position correspondante où la came ramène le distributeur au nettre.

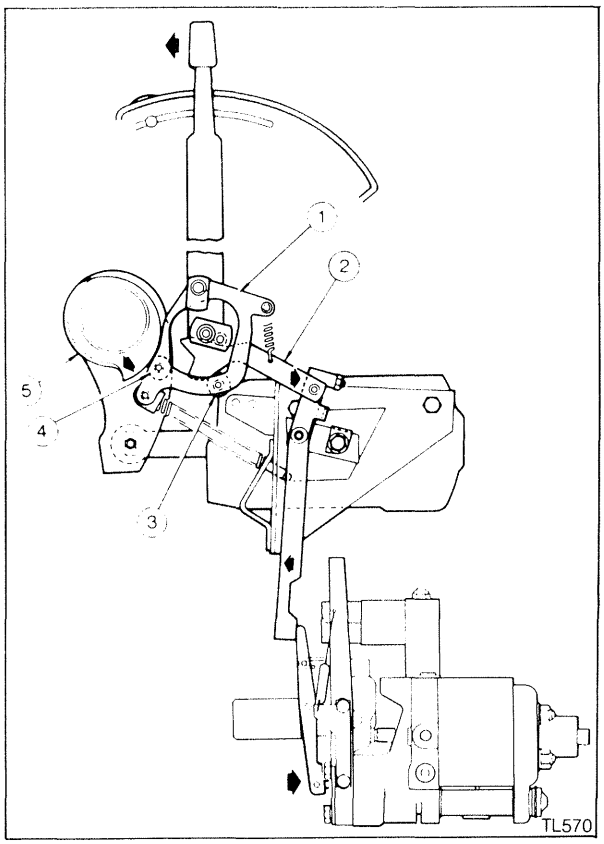


Figure 11

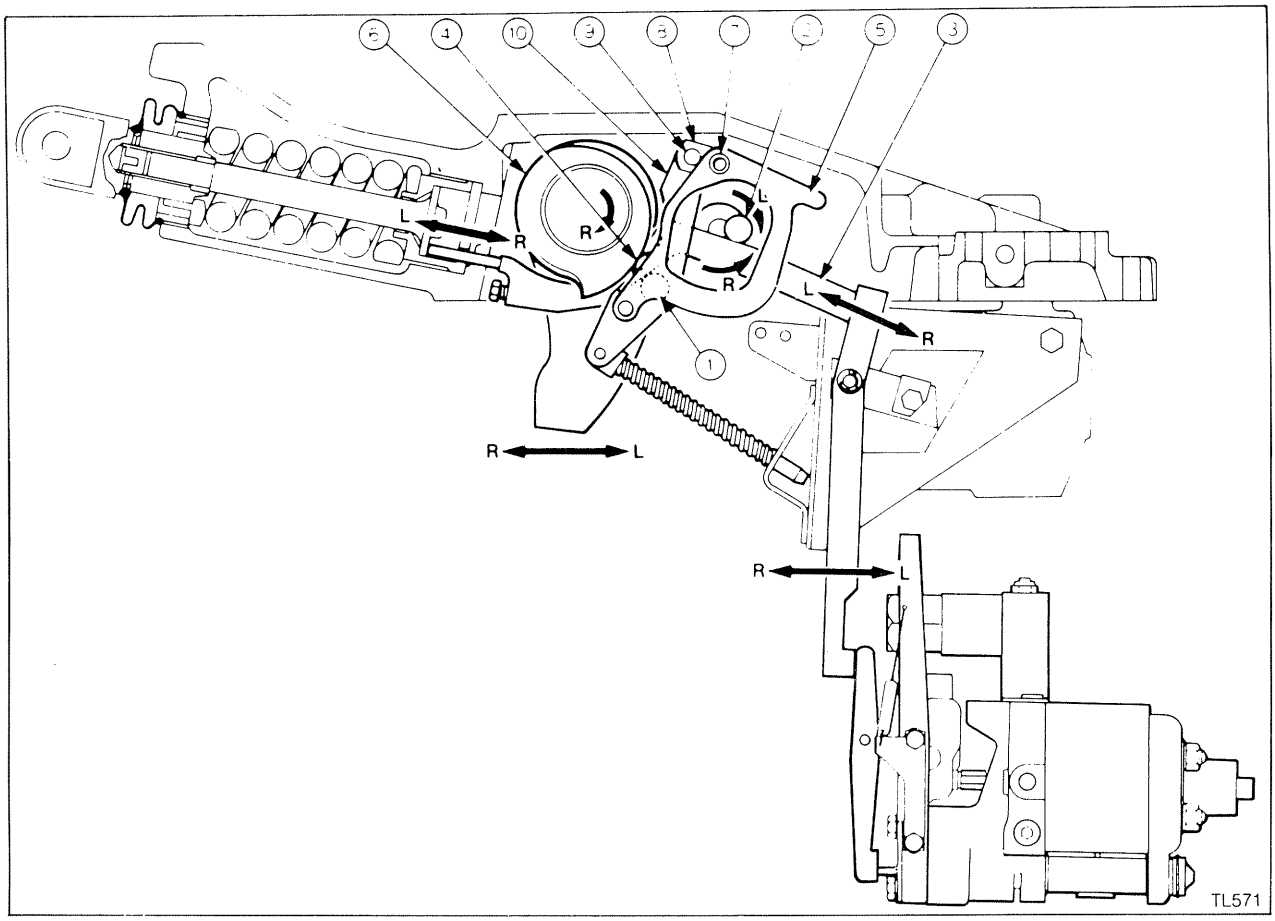


Figure 12

Intermix (Figure 12)

A mesure que la taille du tracteur et de l'outil augmentent, un système de contrôle d'effort qui compte uniquement sur les variations de l'effort pour ses réactions, peut avoir ses limitations. Les grandes variations d'effort provoqueront un mouvement excessif du relevage, un problème souvent associé aux outils très larges (effort lourd) de cultivation peu profonde, ou les outils travaillant dans des sols comportant des bandes d'homogénéité différente.

Pour ces raisons, les tracteurs M-F 398 et M-F 399 sont équipés d'un système "intermix". Par conséquent, le relevage se déplacera moins pour la même variation d'effort, en permettant ainsi une commande plus précise de la profondeur de travail.

Le système Intermix a été obtenu en modifiant le point d'articulation de la tringlerie interne d'effort. La tringlerie d'effort est reliée à la tringlerie de position par une tringle de connexion. A mesure que l'arbre transversal tourne, la tringlerie de position se déplace, ainsi que la tringlerie d'effort. La tringlerie d'effort, et donc le distributeur de commande de pompe peuvent ainsi être influencés par le mouvement de l'arbre transversal. Il en résulte une moindre rotation de l'arbre transversal parce que le distributeur de commande de pompe reste en position d'admission ou d'échappement moins longtemps. La disposition de la tringlerie ramène rapidement la pompe à la position neutre.

Le levier d'effort règle la profondeur d'effort exigée de l'outil.

Ceci modifie la distance entre le galet (1) et le galet (2), et règle la came de contrôle d'effort (3) à une position déterminée. Le distributeur de commande est maintenant en position centrale, ce qui permet aux bras de relevage de descendre.

A mesure que les bras descendent, le galet de came (4) sur la bielle de contrôle de position (5) se déplace le long de la came sur l'arbre transversal (qui tourne en sens inverse horaire). La bielle de contrôle de position (5) pivote aussi en sens inverse horaire autour du point (7).

La tringle de liaison (8) qui est fixée à la bielle de contrôle de position (5) pivote aussi en sens inverse horaire autour du point (7).

Puisque l'autre extrémité de la bielle (8) forme le point d'articulation (9) de la bielle de contrôle d'effort (10), la bielle de contrôle d'effort se déplace vers la droite.

Lorsque la came de contrôle d'effort (3) est déplacée vers la droite par un ressort (pas montré), le distributeur se déplace à la position montée, en limitant ainsi la profondeur maximum de l'outil.

La profondeur minimum de l'outil est aussi réglée. A mesure que les bras de relevage montent, le galet (4) sur la bielle de contrôle de position (5) suit l'arbre transversal (6). La bielle de contrôle de position (5) se déplace vers la gauche, en poussant la bielle de contrôle d'effort (10) vers le haut. Ceci déplace la came de contrôle d'effort (3) vers la gauche et le tiroir de commande passe à la position descente, afin de maintenir la profondeur minimum de l'outil.

Système Hydraulique Auxiliaire Alimenté par la Pompe de Relevage

Les tracteurs Série M-F 300 peuvent être équipés de différents agencements permettant l'alimentation de services hydrauliques externes à partir de la pompe de relevage.

1. Figure 13. Huile venant directement de la pompe de relevage (1) par l'intermédiaire d'un tuyau de basculement de remorque (2) - vérins à simple effet seulement. Les barres inférieures montent et descendent avec la remorque, à moins d'être retenues.

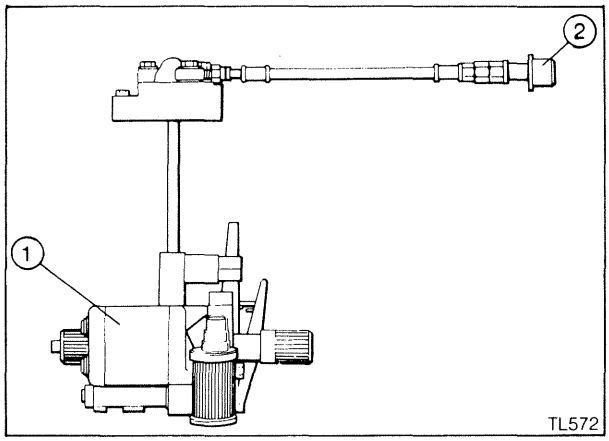


Figure 13

2. Figure 14. Huile venant de la pompe de relevage (1) par l'intermédiaire d'une valve sélectrice (2) et du tuyau de basculement de remorque (3) - vérins à simple effet seulement. Les barres inférieures sont verrouillées lorsque la valve sélectrice est placée à la position externe.

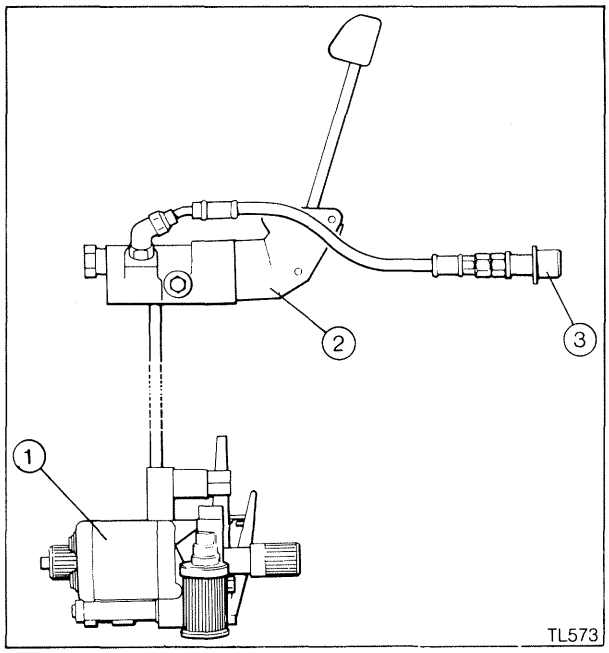


Figure 14

3. Figure 15. Huile venant de la pompe de relevage (1) par l'intermédiaire d'une valve sélectrice (2) et des distributeurs (3) - vérins à simple ou à double effet. Les barres inférieures sont verrouillées lorsque la valve sélectrice est placée à la position externe.

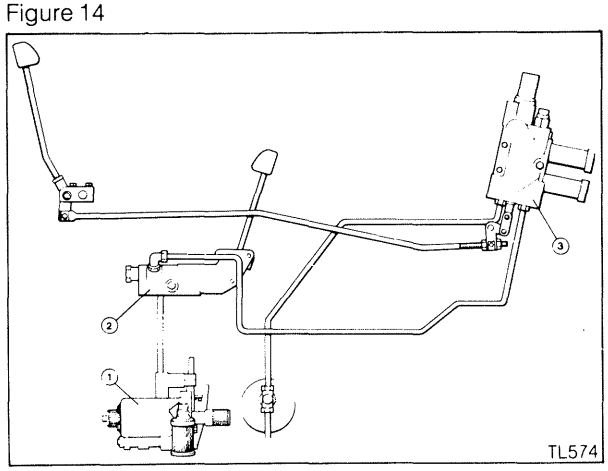
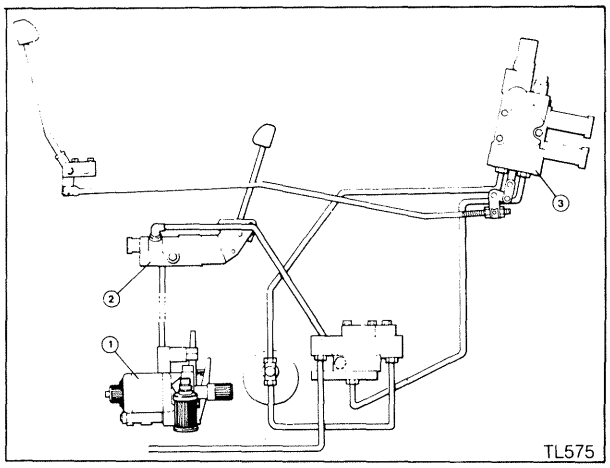


Figure 15

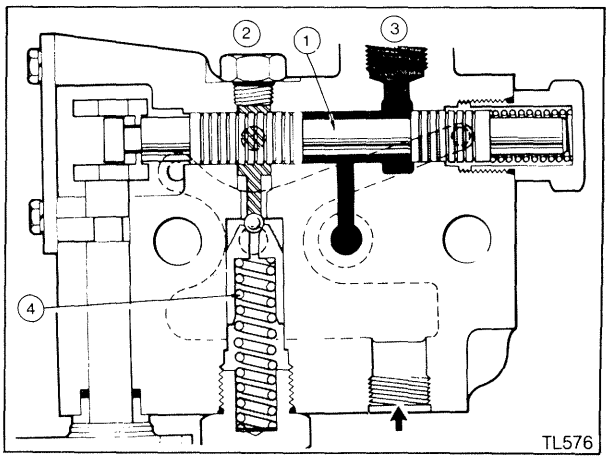
4. Figure 16. Huile venant de la pompe de relevage (1) par l'intermédiaire d'une valve sélectrice (2), combinée avec le débit d'une pompe montée sur le moteur, vers les distributeurs (3). Ceci est dénommé débit combiné - vérins à simple ou double effet. Les barres inférieures seront verrouillées lorsque la valve sélectrice est placée à la position externe.



Valve Sélectrice (Figure 17)

Cette valve peut être utilisée seule ou avec une tringlerie mécanique qui place automatiquement la pompe de relevage sur "Pompage Continu", afin d'alimenter de l'huile pour services externes, conjointement avec les distributeurs.

Lorsque la valve est utilisée seule, sans le "Pompage Continu", l'alimentation d'huile vers la valve est réglée au moyen des leviers de contrôle de Position et d'Effort du tracteur. La seule fonction de la valve est de diriger l'huile vers le système de relevage ou, alternativement, vers un service externe. Pour ce faire, la valve comporte un tiroir (1) ayant deux positions alternatives. Dans une position, elle dirige le débit de la pompe de relevage vers le vérin de relevage (2); dans l'autre position, elle dirige l'huile vers un orifice d'alimentaiton externe (3). L'ensemble valve contient aussi un clapet de décharge (4) qui protège le vérin contre les dommages par pressions de choc lorsque le débit externe est choisi, puisque dans ces circonstances, le vérin est isolé du clapet de décharge de la pompe. Grâce à la conception de la valve et au joint zéro fuite monté sur le piston du vérin, les fuites d'huile par le piston ou à travers la valve sont minimes et aucun système de compensation n'est donc nécessaire. La valve est actionnée directement au moyen d'un levier.



Valve Sélectrice avec Pompage Continu

Les tracteurs peuvent utiliser cet agencement pour alimenter de l'huile aux distributeurs à partir de la pompe de relevage uniquement, ou en combinaison avec le débit de la pompe auxiliaire.

La valve fonctionne exactement de la même façon que déjà décrite, mais un mécanisme à tringlerie place automatiquement la pompe de relevage sur "Pompage Continu" lorsque le levier de commande est déplacé à la position externe. Ceci est atteint au moyen d'un levier de renvoi relié à l'axe de commande de la valve. Une tringlerie relie celui-ci au couvercle latéral droit du carter de pont. Celle-ci, à son tour, déplace le distributeur de commande de la pompe de relevage à la position admission. Par conséquent, le débit maximum de la pompe est automatiquement dirigé vers les distributeurs par l'intermédiaire de la valve sélectrice lorsque son

levier de commande est placé sur la position externe. Cette action rend les leviers de contrôle d'effort et de position inactifs, puisqu'ils n'ont aucune influence sur la position du distributeur de commande de la pompe jusqu'à ce que le levier de commande de la valve soit ramené à la position de relevage.

Lorsque la valve sélectrice est utilisée pour alimenter de l'huile à un distributeur, l'huile de retour est dirigée vers un orifice de retour sur le couvercle latéral gauche de PDF.

L'utilisation de distributeurs permet une commande indépendante facile et précise des vérins à double et à simple effet.

Huile Venant de la Pompe de Relevage et de la Pompe Auxiliaire Alimentée aux Distributeurs (Débit Combiné)

Cet agencement combine les débits de la pompe de relevage et de la pompe auxiliaire et assure donc un débit d'huile maximum. Il convient tout particulièrement pour entraîner les moteurs hydrauliques et pour accélérer la commande de chargeurs. De plus, la pression de travail maximum plus élevée de la pompe de relevage est disponible pour augmenter la performance des vérins au-delà de celle obtenue en utilisant la pompe auxiliaire seule.

Le débit huile venant de la pompe de relevage est dirigé vers le collecteur auxiliaire, où il est combiné avec le débit d'huile venant de la pompe auxiliaire. Pour des détails complémentaires, se reporter au Chapitre 12B 'Système Hydraulique Auxiliaire'.

SYSTEME DE RELEVAGE HYDRAULIQUE

Ensemble Ressort de Contrôle

Dépose et Repose 12A-01

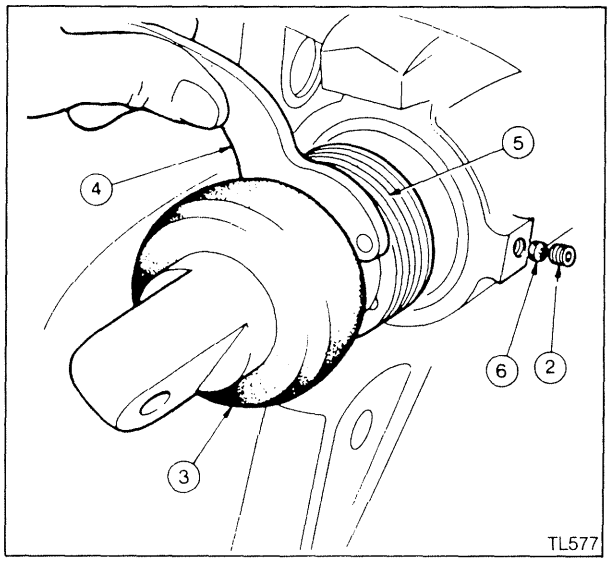
Outils Spéciaux: M-F163 Clé

Dépose

1. Déposer le basculeur.
2. Déposer la vis à six pans creux.
3. Repousser le manchon en caoutchouc.
4. En utilisant la clé M-F163, dévisser l'écrou du couvercle de relevage.
5. Retirer l'ensemble ressort de contrôle du couvercle de relevage.
6. Déposer et rebuter le bouchon en nylon.

Repose

7. Inverser les procédures 1 à 6, sauf:
   a. Avec le levier de contrôle d'effort en position BASSE maximum, serrer l'écrou de retenue, jusqu'à élimination complète du jeu axial. Un serrage excessif risque de faire reparaître le jeu axial.
   b. Monter un bouchon en nylon neuf.
   c. Serrer la vis à six pans creux au couple de 7 Nm (5 lbf ft).



Ensemble Ressort de Contrôle

Révision 12A-02

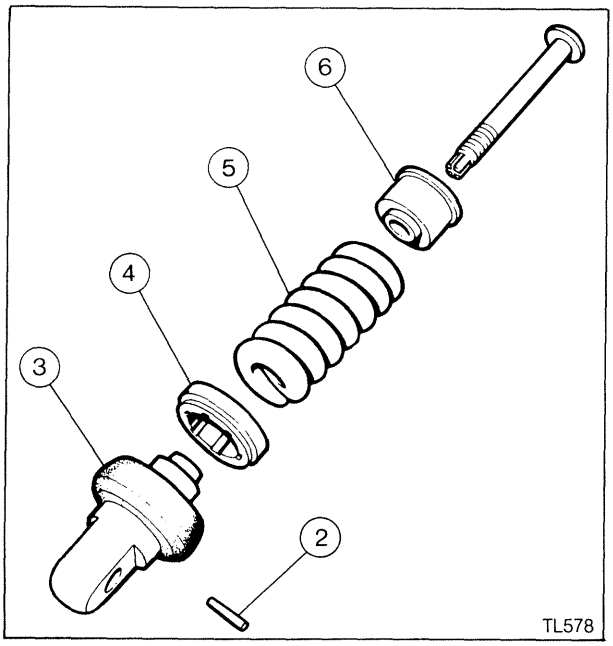
Outils Spéciaux: M-F163 Clé

Démontage

1. Déposer l'ensemble ressort de contrôle, voir opération 12A-01.
2. Chasser l'axe.
3. Dévisser la tête en utilisant la clé M-F163.
4. Déposer le siège.
5. Déposer le ressort.
6. Déposer le second siège du ressort.

Remontage

7. Inverser les procédures 1 à 6, sauf:
   a. Visser le plongeur dans la tête jusqu'à élimination du jeu axial et jusqu'à ce que le ressort soit difficile à tourner à la main.
   b. Monter un axe neuf.



Couvercle de Relevage Hydraulique - Modèles à Marchepieds

Dépose et Repose 12A-03

Outils Spéciaux:
M-F418 Outil de dépose/repose de couvercle de relevage

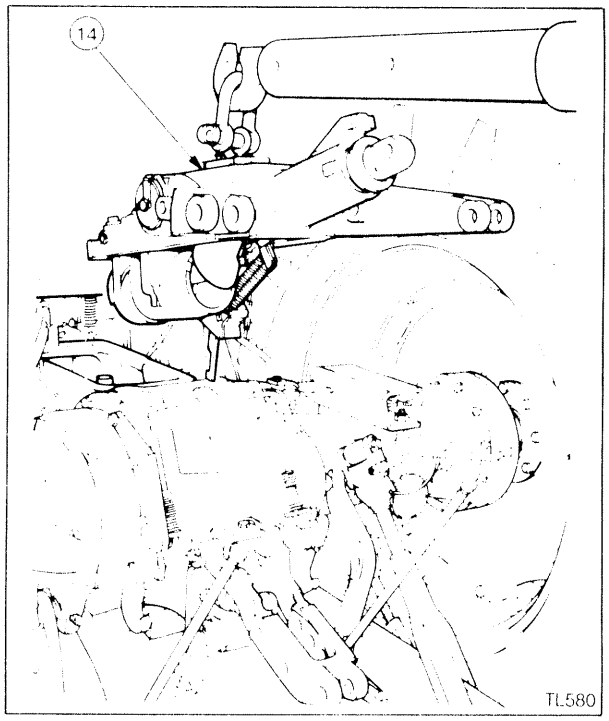
Dépose

Nota: Les leviers de commande du secteur sur le couvercle de relevage peuvent être verrouillés à la position de Transport pour le levier de contrôle de position, et à la position Secteur pour le levier de contrôle d'effort. Ceci empêche le dérangement du réglage hydraulique pendant la dépose et la repose. Introduire deux boulons M6-16 (référence M-F 339560X1) et deux rondelles plates (référence M-F 390971X1) à travers les leviers et dans le support de montage.

1. Détacher les tirants de relevage des bras de relevage.
2. Déposer le basculeur.
3. Débrancher les tuyauteries hydrauliques d'alimentation et de retour du bloc distributeur.
4. Débrancher les tiges de commande de distributeur à l'extrémité distributeur.
5. Déposer l'ensemble distributeur.
6. Débrancher la tige de commande de PDF allant au couvercle latéral gauche.
7. Déposer le levier d'embrayage du pont avant, si monté.
8. Débrancher la tige de contrôle de réponse allant au couvercle latéral droit.
9. Débrancher le levier de commande de valve sélectrice et la tige allant au couvercle latéral droit, si monté.
10. Débrancher les tiges de contrôle d'effort et de position des leviers de commande. Noter dans lequel des deux trous chaque tige est montée.
11. Détacher le faisceau électrique sous le panneau de siège.
12. Déposer les boulons fixant le panneau de siège aux ailes et au panneau avant vertical.
13. Desserrer les boulons de fixation des ailes sur le pont.
14. Retirer le panneau de siège, avec le siège et les leviers de commande, en le soulevant.
15. Déposer le chapeau de transfert et le tuyau vertical ou la valve sélectrice et le tuyau vertical si montée.
16. Placer le levier de contrôle d'effort en position Haute maximum et le levier de contrôle de position sur Transport, et les verrouiller en place.
17. Retirer les boulons du couvercle de relevage.
18. En utilisant deux des boulons retirés du chapeau ou de la valve sélectrice, fixer l'outil M-F418 sur la face supérieure du couvercle de relevage, avec le boulon à oeil décentré vers l'arrière. A l'aide d'une barre, détacher le couvercle de relevage du carter de pont puis, à l'aide d'un palan portatif relié au boulon à oeil, soulever prudemment le couvercle de relevage verticalement jusqu'à ce que tous les organes soient dégagés, puis tirer le palan vers l'arrière.

Remontage

19. Si des interventions ont été effectuées sur le couvercle de relevage, les réglages statiques devront être refaits avant de remonter le couvercle, voir opération 12A-09.
20. Nettoyer les surfaces du carter de pont et du couvercle de relevage.
21. Confectionner deux goujons de guidage à partir de deux boulons longs de 7/16 pouces UNC afin de faciliter le remontage du couvercle de relevage.



22. Inverser les procédures 1 à 18 sauf:
    a. Endiure les faces d'assemblage du carter de pont et du couvercle de relevage de Loctite 515.
    b. Prendre soin, lors du remontage du couvercle de relevage, qu'il n'y ait aucune interférence entre le levier vertical et les organes internes.
    c. Retirer les deux goujons de guidage.
    d. Ne pas oublier de monter le tuyau vertical et le chapeau ou la valve sélectrice.
    e. Serrer les boulons du couvercle de relevage à 88 Nm (65 lbf/ft).
23. Réaliser les réglages externes (de fonctionnement), voir opération 12A-10.

SYSTEME DE RELEVAGE HYDRAULIQUE

Couvercle de Relevage Hydraulique - Modèles à Cabine

Dépose et Repose 12A-04

Outils Spéciaux:

M-F 418 Outil de dépose/repose du couvercle de relevage

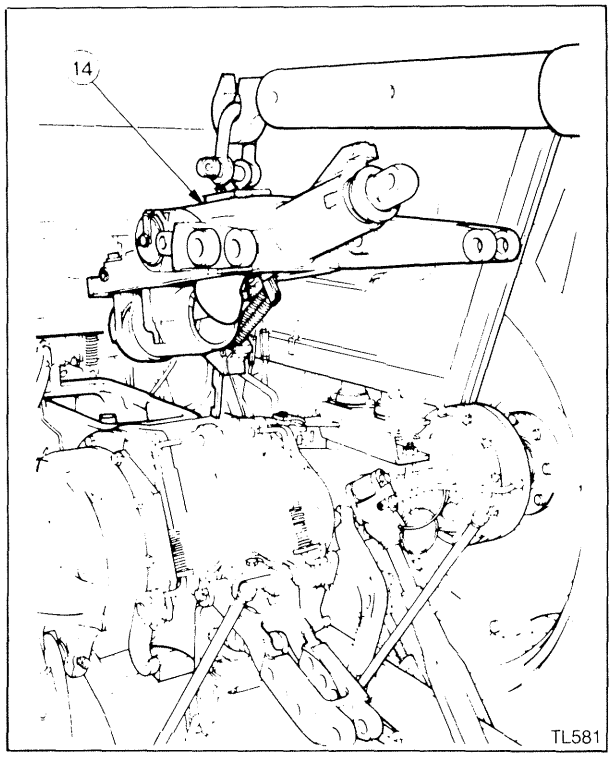
Dépose

Nota: Les leviers de commande du secteur sur le couvercle de relevage peuvent être verrouillés à la position de Transport pour le levier de contrôle de position, et à la position Secteur pour le levier de contrôle d'effort. Ceci empêche le dérangement du réglage hydraulique pendant la dépose et la repose. Introduire deux boulons M6-16 (référence M-F 339560X1) et deux rondelles plates (référence M-F 390971X1) à travers les leviers et dans le support de montage.

1. Détacher les tirants de relevage des bras de relevage.
2. Déposer le basculeur.
3. Débrancher les tuyauteries hydrauliques d'alimentation et de retour du bloc distributeur.
4. Débrancher les tiges de commande de distributeur à l'extrémité avant.
5. Déposer l'ensemble distributeur.
6. Déposer le panneau de siège de la cabine, avec le siège.
7. Déposer le levier de commande de valve sélectrice, si montée.
8. Débrancher la tige de commande de valve sélectrice allant au couvercle latéral droit, si montée.
9. Déposer le chapeau de transfert ou la valve sélectrice et le tuyau vertical interne.
10. Débrancher les tiges de contrôle d'effort et de position des leviers sur le couvercle de relevage. Noter dans lequel des deux trous chaque tige est montée.
11. Débrancher le levier de contrôle de position à distance.
12. Déposer la tuyauterie de retour du distributeur.
13. Débrancher le flexible hydraulique du vérin d'assistance si monté.
14. Déposer les boulons du couvercle de relevage.
15. En utilisant deux des boulons déposés du chapeau ou de la valve sélectrice, fixer l'outil M-F418 sur la face supérieure du couvercle de relevage, avec le boulon à oeil décentré vers l'arrière. A l'aide d'un palan portatif relié au boulon à oeil, soulever prudemment le couvercle de relevage verticalement jusqu'à ce que tous les organes soient dégagés, puis tirer le palan vers l'arrière.

Repose

16. Si des interventions ont été effectuées sur le couvercle de relevage, refaire les réglages statiques avant la repose. Voir opération 12A-09.



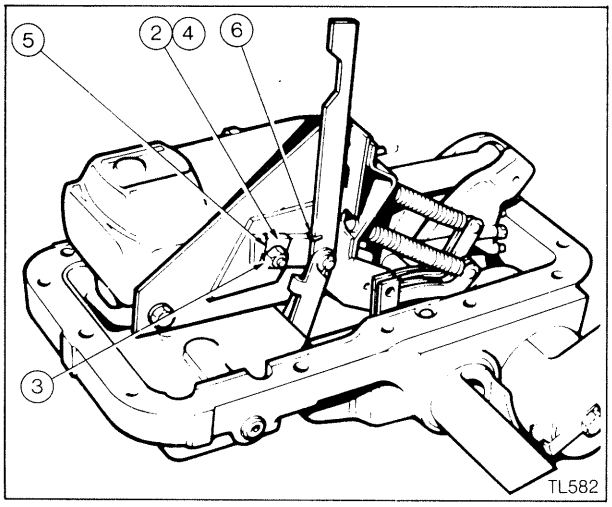
17. Nettoyer les surfaces du carter de pont et du couvercle de relevage.
18. Confectionner deux goujons de guidage à partir de deux boulons longs de 7/16 in UNC pour faciliter le remontage du couvercle de relevage.
19. Inverser les procédures 1 à 15 sauf:
    a. Enduire les faces d'assemblage du carter de pont et du couvercle de relevage avec du Loctite 515.
    b. Prendre soin, lors du remontage du couvercle de relevage, qu'il n'y ait aucune interférence entre le levier vertical et les organes internes.
    c. Déposer les deux goujons de guidage.
    d. Ne pas oublier de monter le tuyau vertical et le chapeau de transfert, ou la valve sélectrice.
    e. Serrer les boulons du couvercle de relevage à 88 Nm (65 lbf ft).
20. Effectuer les réglages extérieurs, voir opération 12A-10.

Couvercle de Relevage Hydraulique

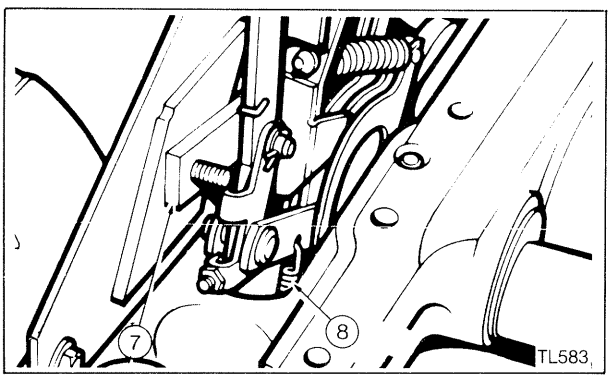
Révision 12A-05

Démontage

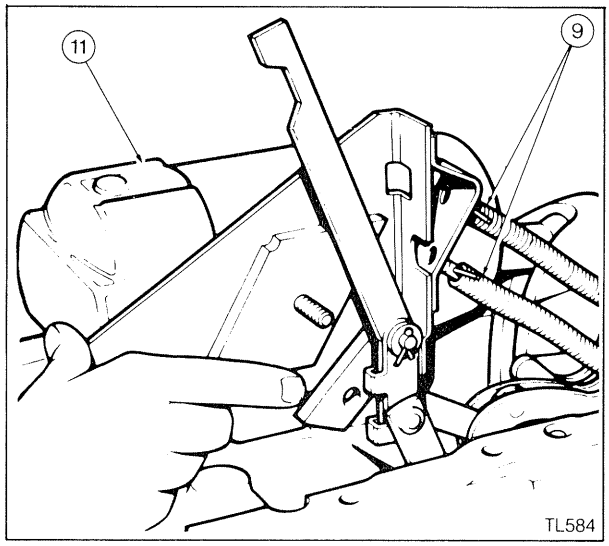
1. Déposer le couvercle de relevage, voir opération 12A-03 ou 12A-04.



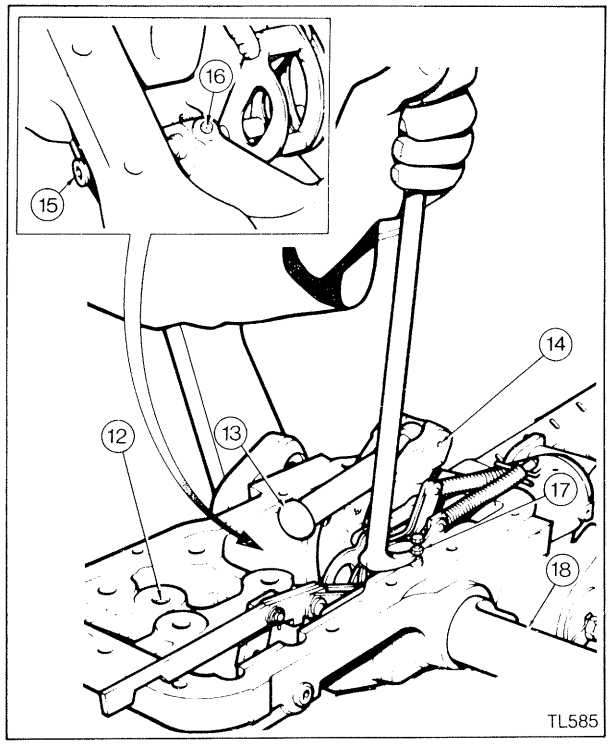
2. Dégager la rondelle frein.
3. Déposer l'écrou.
4. Déposer la rondelle frein.
5. Déposer l'entretoise.
6. Dégager le ressort.



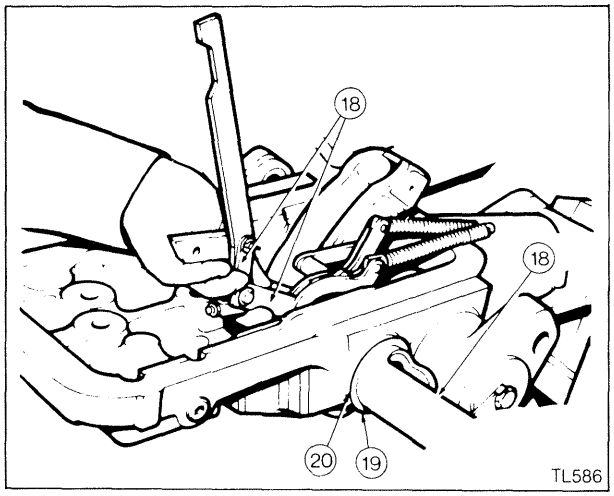
7. Dégager le pivot coulissant du boulon.
8. Déposer le ressort.



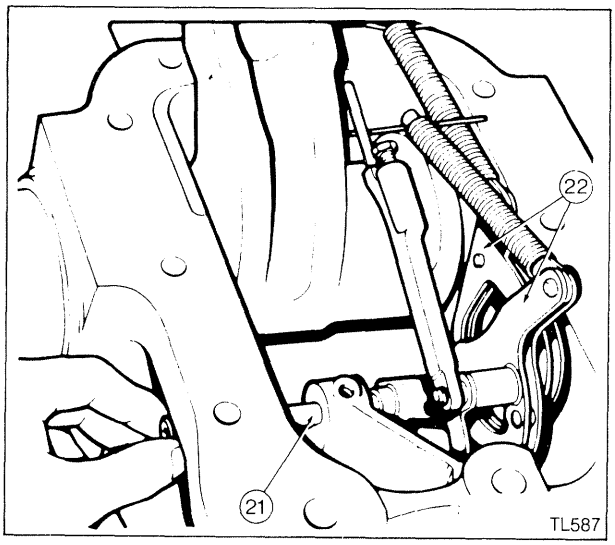
9. Monter deux goupilles pour maintenir les ressorts.
10. Déposer les quatre écrous fixant le cylindre du vérin au couvercle de relevage.
11. Déposer le vérin.



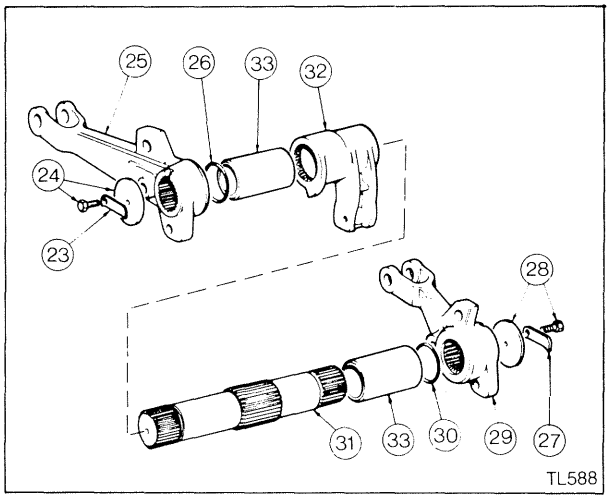
12. Déposer et rebuter le joint torique.
13. Déposer la biellette.
14. Déposer la vis à six pans creux.
15. Déposer le bouchon à six pans creux.
16. Déposer la vis.
17. Visser un boulon No. 10-32 UNF dans l'axe et déposer celui-ci.
18. Retirer l'ensemble support du secteur de commande, en soulevant simultanément le levier vertical et les cames.



19. Déposer la/les cale(s), si montée(s).
20. Déposer la rondelle Belleville.



21. Retirer l'axe du pivot.
22. Retirer les biellettes.



23. Dégager la rondelle frein.
24. Déposer le boulon et la rondelle.
25. Retirer le bras de relevage.
26. Déposer et rebuter le joint torique.
27. Dégager la rondelle frein.
28. Déposer le boulon et la rondelle.
29. Retirer le bras de relevage.
30. Déposer le joint torique.
31. Chasser l'arbre de relevage du couvercle de relevage.
32. Déposer le bras de vérin.
33. Déposer les deux bagues.

Remontage

Inverser les procédures 1 à 33, sauf:

a. Monter des bagues neuves si nécessaire.
b. Monter des joints toriques et des rondelles frein neufs.
c. Aligner la cannelure principale lors du remontage de l'arbre et des deux bras de relevage.
d. Monter la rondelle Belleville avec la face concave vers le couvercle de relevage.
e. Assurer que l'axe du pivot soit logé à fond contre le côté du couvercle de relevage avant de serrer la vis à six pans creux.
f. Lors du remontage de la vis à six pans creux de la tige, appliquer une goutte de Loctite 542 sur les filets et visser la vis dans le bras de vérin jusqu'à ce que la vis vienne en contact avec la gorge annulaire dans la bielle, puis la desserrer d'un quart de tour.
g. Lors du remontage du cylindre de vérin, placer la bielle dans le piston et les deux tiges dans les trous du support.
h. Serrer les écrous de fixation avant du cylindre de vérin au couple de 200-240 Nm (148-177 lbf ft) et les boulons de fixation arrière au couple de 280-330 Nm (207-243 lbf ft).

34. Effectuer les réglages hydrauliques intérieurs (statiques), voir opération 12A-09.

Vérin de Relevage Hydraulique

Révision 12A-06

Outils Spéciaux:
M-F453 Outil de pose de joint d'étanchéité de piston

Démontage

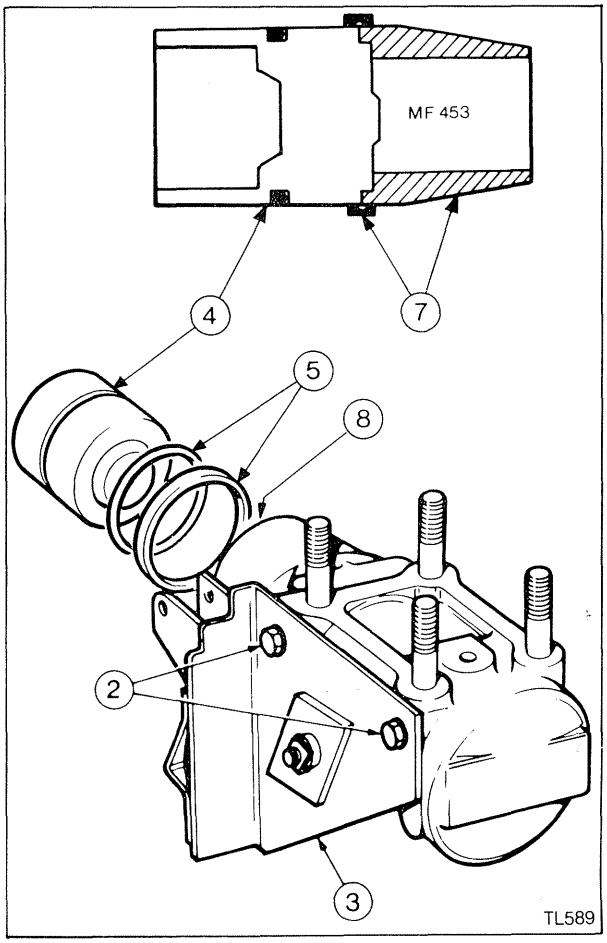
1. Déposer l'ensemble vérin de relevage, voir opération 12A-05, procédures 1 à 11.
2. Déposer les deux boulons.
3. Déposer le support.
4. Retirer le piston du vérin.
5. Déposer le joint du piston et le joint torique si nécessaire.

Inspection

Examiner tous les organes pour traces d'usure ou de détérioration et remplacer tous organes défectueux.

Remontage

6. Si les joints de piston ont été déposés appliquer de l'huile de transmission sur la partie joint torique du joint et le monter dans la gorge du piston.
7. Lubrifier l'extérieur du guide conique M-F 453 avec de l'huile minérale. Placer le guide sur une surface dure et plate. Placer le joint sur le guide et l'enfoncer très soigneusement sur le guide jusqu'à ce qu'il dépasse au-delà de l'extrémité. Placer la lèvre du joint sur le piston à l'extrémité fermée. Pousser le joint du guide sur le piston et dans la gorge au-dessus du joint torique.
8. Pousser le piston dans l'extrémité à alésage plus large de l'anneau de l'outil M-F 453, l'enfoncer jusqu'à ce qu'il dépasse d'environ 12 mm (0,5 in) de l'extrémité de l'anneau.
9. Lubrifier l'alésage du cylindre avec de l'huile de transmission, puis introduire la partie dépassante du piston dans l'alésage du vérin. Enfoncer le piston à travers l'anneau et dans le cylindre.
10. Inverser les procédures 1 à 11 de l'opération 12A-05.

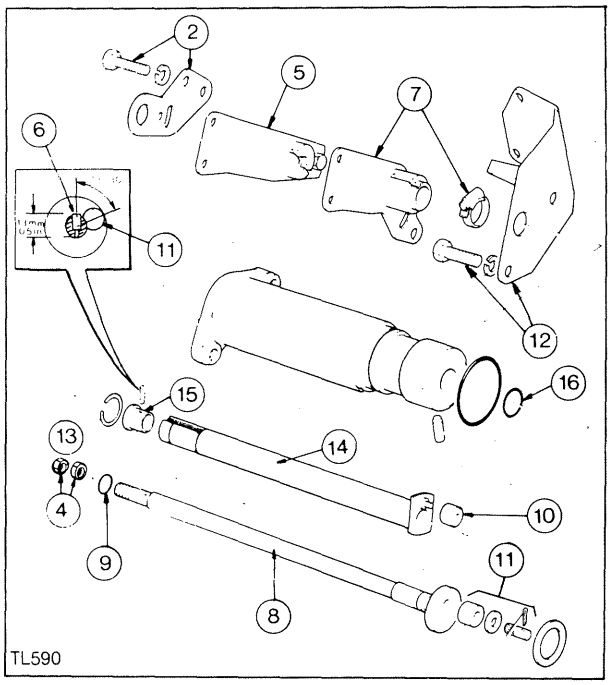


Support d'Arbre de Commande de Secteur

Révision 12A-07

Démontage

1. Déposer la tringlerie interne du couvercle de relevage, voir opération 12A-05, procédures 1 à 12 et 17 à 20.
2. Déposer les deux boulons et la plaque.
3. Aligner les deux galets et tracer un repère sur les leviers de contrôle d'effort et de position pour le remontage.
4. Déposer le contre-écrou et l'écrou de l'extrémité de l'arbre.
5. Déposer le levier de contrôle d'effort.
6. Chasser l'axe.
7. Déposer le levier de contrôle de position et le collier.
8. Retirer l'arbre de contrôle d'effort.
9. Déposer et rebuter le joint torique.
10. Déposer le galet.
11. Si nécessaire, déposer la goupille, la rondelle et le galet.
12. Déposer les boulons et la plaque d'appui.
13. Déposer le segment d'arrêt.
14. Retirer l'arbre de contrôle de position.
15. Si nécessaire, déposer la bague.
16. Déposer et rebuter le joint torique interne.



Remontage

17. Inverser les procédures 1 à 16 sauf:
    a. Monter des joints toriques et une goupille neufs.
    b. Monter l'axe (rep. 6) à une hauteur de 13 mm (0,5 in), comme indiqué dans le croquis.
    c. Ne pas trop serrer l'écrou et le contre-écrou d'arbre de contrôle d'effort (rep. 4).
    d. Lubrifier tous les joints toriques et toutes les bagues lors du remontage.
    e. Vérifier que toutes les pièces et tous les galets tournent librement.

Ensemble Secteur Hydraulique

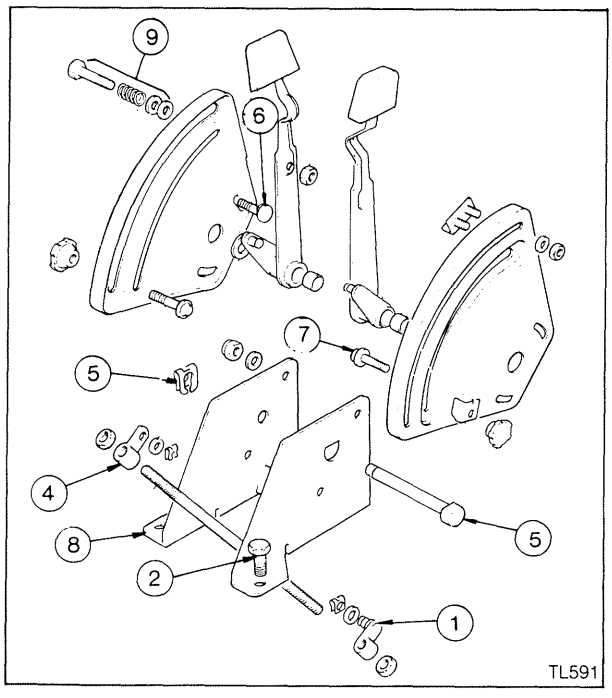
Révision 12A-08

Démontage

1. Débrancher les tiges de commande au niveau des leviers d'arbre transversal. Noter dans quels trous les tiges sont montées.
2. Déposer les trois boulons fixant le secteur sur la plaque d'appui.
3. Déposer l'ensemble secteur du tracteur.
4. Débrancher les deux biellettes des leviers.
5. Déposer l'attache et le pivot du levier.
6. Déposer les deux boulons, rondelles et écrous fixant le secteur de contrôle d'effort sur la base.
7. Déposer les deux boulons, rondelles et écrous fixant le secteur de contrôle de position sur la base.
8. Déposer l'ensemble de la base.
9. Déposer les vis, les ressorts, les rondelles et les écrous des leviers de contrôle d'effort et de position et les séparer.

Remontage

10. Inverser les procédures 1 à 9 en serrant les secteurs au milieu de leurs lumières.
11. Effectuer le réglage extérieur (de fonctionnement), voir opération 12A-10.



Réglages Hydrauliques Statiques

Réglage	12A-09

Outils Spéciaux:

M-F163	*Clé pour écrou de retenue de ressort*
M-F272	*Butée de réglage du bras de poussée*
M-F273	*Outil pour réglage de contrôle d'effort*
M-F333	*Jauge pour tige de contrôle d'effort*
M-F356C	*Calibre de réglage de contrôle d'effort et de position*
M-F445	*Calibre pour bras de relevage - intermix*

Jeu Axial Interne du Ressort de Contrôle

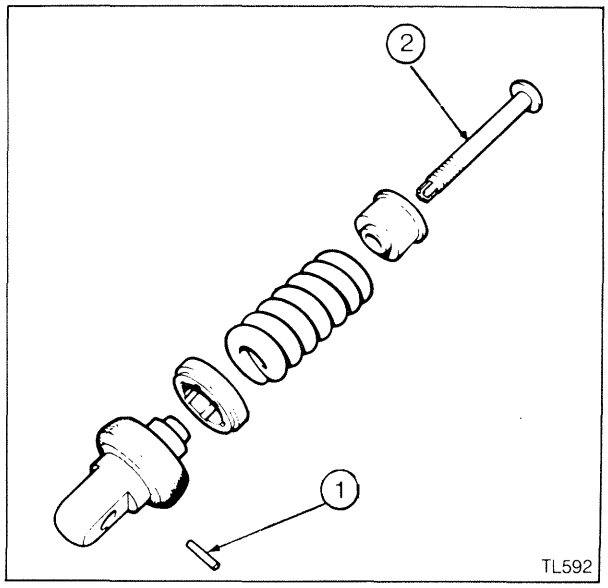
1. Déposer l'axe de verrouillage.
2. Visser le plongeur dans la chape jusqu'à ce que tout jeu axial ait été éliminé et que le ressort soit dur à tourner à la main.

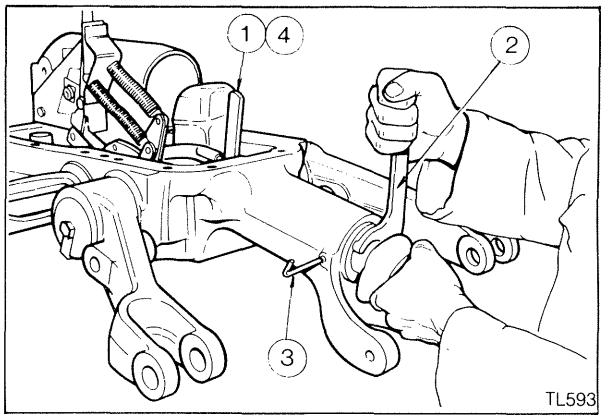
Jeu Axial Externe du Ressort de Contrôle

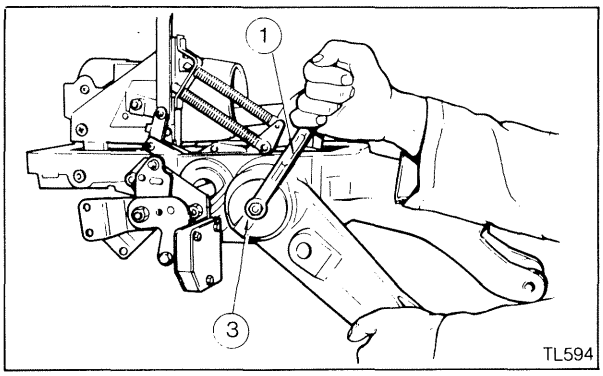
1. Assurer que la tige de contrôle d'effort ne puisse pas encombrer le plongeur du ressort de contrôle en introduisant une cale adéquate entre le boulon de réglage de la tige d'effort et le carter du couvercle de relevage. Si le couvercle de relevage est monté, déplacer le levier de contrôle d'effort à la position Basse maximum.
2. Remonter l'ensemble ressort dans le couvercle de relevage et, en utilisant l'outil M-F163, serrer l'écrou de retenue jusqu'à ce que le jeu axial dans l'ensemble ressort a été éliminé. Ne pas trop serrer car ceci comprimerait le ressort et ferait reparaître le jeu axial.
3. Serrer la vis à six pans creux au couple de 7 Nm (5 lbf ft).
4. Déposer la cale.

Réglage de l'Arbre de Relevage

1. Serrer à fond la vis pointeau sur la plaque de retenue du bras de relevage droit et bloquer l'ergot.
2. Serrer la vis pointeau gauche jusqu'à ce que les bras de relevage soient assez durs à déplacer à la main, mais tombent librement lorsque les tirants de relevage et les barres inférieures sont attachés.
3. Freiner le boulon avec la rondelle frein.

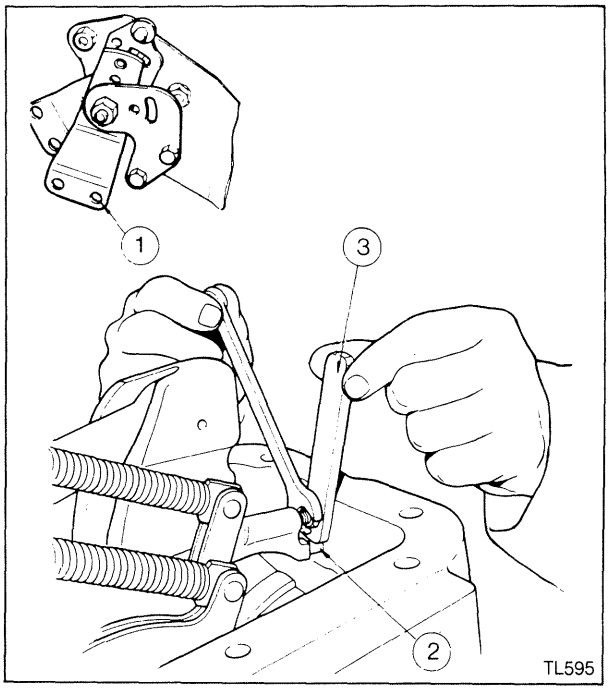






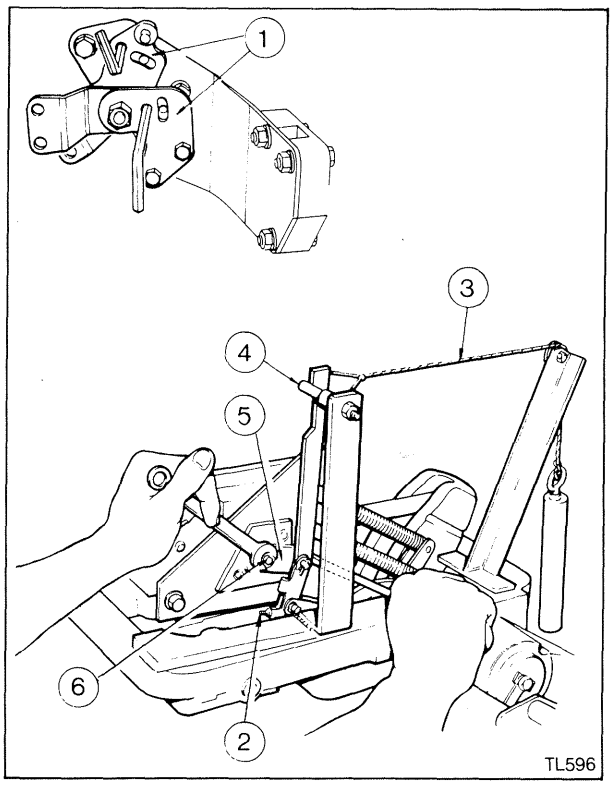
Réglage de la Tige de Contrôle d'Effort

1. Régler la bielle de contrôle d'effort à la position entièrement levée.
2. Assurer que la tige de contrôle d'effort est maintenue contre le plongeur du ressort de contrôle sous l'influence du ressort de rappel de la tringleire.
3. Régler la vis pointeau sur la tige de contrôle d'effort pour obtenir un jeu de 5,8 mm (0,230 in) entre la vis et le carter du couvercle de relevage, en utilisant la jauge M-F333.



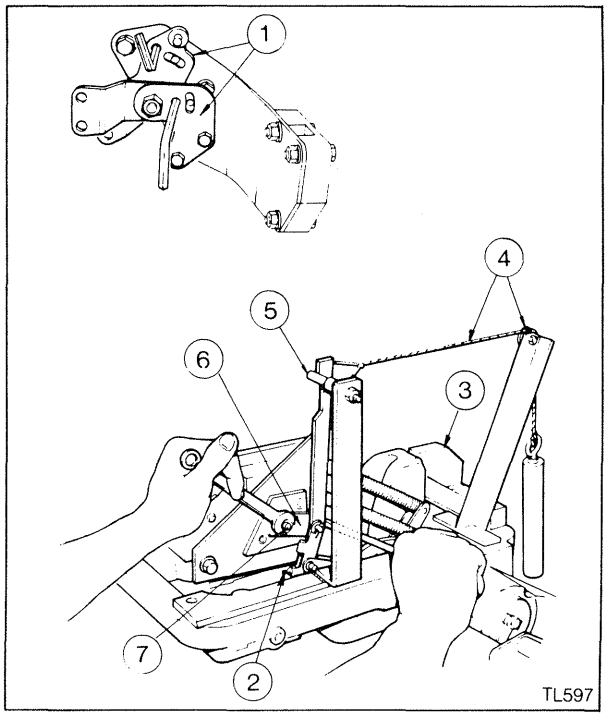
Réglage du Point Neutre du Contrôle d'Effort - Sans Intermix (Tracteurs sans Intermix M-F 350, 355, 360, 365, 375, 383, 390)

1. Régler la bielle de contrôle d'effort à la position de Secteur et la bielle de contrôle de position à la position Transport en introduisant un axe de verrouillage de diam. 6,4 mm (1/4 in) dans chaque trou.
2. Desserrer la vis à six pans creux et le contre-écrou sur le levier vertical jusqu'à l'extrémité de son filetage. Ceci empêchera toute interférence par la tringlerie de contrôle de position.
3. En utilisant l'outil M-F273, appliquer une charge de 1,3 kg (3 lb) à l'extrémité du levier vertical. Ceci simule l'effort du ressort de contrôle de la pompe de relevage (utiliser un peson à ressort si l'outil spécial n'est pas disponible).
4. Le levier vertical doit maintenant être réglé à 90° par rapport à la face du flasque du couvercle de relevage, avec le couvercle de relevage monté et les leviers de contrôle d'effort et de position placés sur les repères de Secteur et de Transport respectivement. Le distributeur de commande de la pompe de relevage sera alors au point neutre. Ce réglage s'effectue à l'aide de l'outil spécial M-F356C (utiliser un équerre pour régler le levier vertical si un outil spécial n'est pas disponible).
5. Avec l'outil en place, régler la position de l'axe de pivot du levier vertical jusqu'à ce que le levier soit juste en contact avec l'axe horizontal de l'outil M-F356C .
6. Serrer l'écrou du support d'axe de pivot.
7. Vérifier à nouveau le levier vertical puis bloquer l'écrou avec l'ergot de freinage.



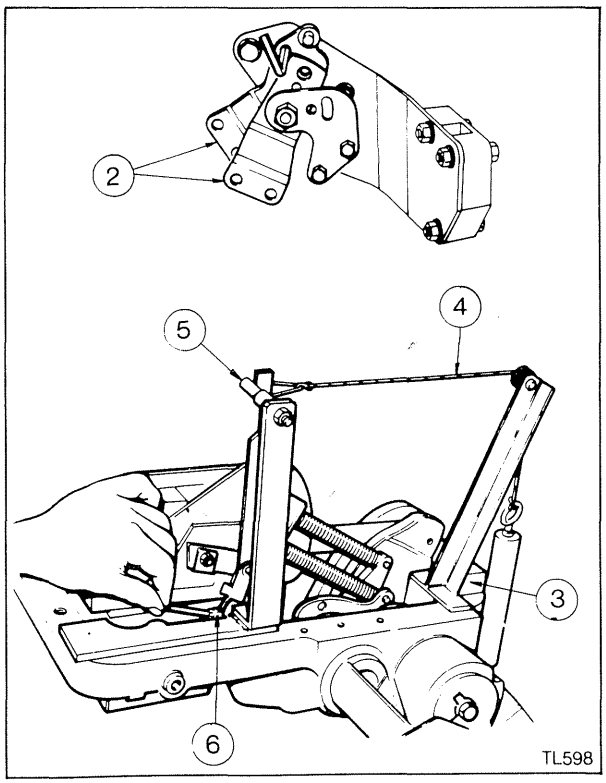
Réglage du Point Neutre du Contrôle d'Effort - Avec Intermix (Tracteurs avec Intermix : M-F 398 et 399)

1. Régler la bielle de contrôle d'effort à la position de Secteur et la bielle de contrôle de position à la position de Transport, en introduisant un axe de verrouillage de diam 6,4 mm (1/4 in) dans chaque trou.
2. Desserrer la vis à six pans creux et le contre-écrou sur le levier vertical jusqu'à l'extrémité de son filetage. Ceci empêche toute interférence par la tringlierie de contrôle de position.
3. Les bras de relevage et donc le bras de vérin de came, doivent maintenant être réglés. Ce réglage s'effectue en utilisant l'outil M-F445 ou en alignant les deux repères gravés sur le couvercle de relevage et sur les bras de relevage du tracteur à l'usine. Si on utilise ce système, serrer l'un des boulons de plaque de retenue à l'extrémité de l'arbre transversal pour maintenir le bras de relevage à la position voulue.
4. En utilisant l'outil M-F273, appliquer une charge de 1,3 kg (3 lb) à l'extrémité du levier vertical. Ceci simule l'effort du ressort de contrôle de la pompe de relevage (utiliser un peson à ressort si l'outil spécial n'est pas disponible).
5. Le levier vertical doit maintenant être réglé à 90° par rapport à la face du flasque du couvercle de relevage, avec le couvercle de relevage monté et les leviers de contrôle d'effort et de position placés dans les positions de Secteur et de Transport respectivement. Le distributeur de commande de la pompe de relevage sera alors au point neutre. Ce réglage s'effectue en utilisant l'outil spécial M-F356C (utiliser un équerre pour régler le levier vertical si un outil spécial n'est pas disponible).
6. Avec l'outil en place, régler la position de l'axe de pivot du levier vertical jusqu'à ce que le levier soit juste en contact avec l'axe horizontal de l'ouitl M-F356C.
7. Serrer l'écrou du support de l'axe de pivot. Vérifier de nouveau le levier vertical puis bloquer l'écrou avec l'ergot de freinage.



Réglage du Point Neutre (Transport) de Contrôle de Position

1. Cette procédure s'applique aux tracteurs avec et sans Intermix.
2. Régler la bielle de contrôle d'effort à la position haute maximum, comme indiqué (aucun trou d'axe n'est disponible pour cette position). Régler la bielle de contrôle de position à la position de Transport à l'aide d'un axe de verrouillage, comme indiqué.
3. Placer le bras de vérin de came contre l'outil M-F272. Ceci simule la position de Transport sur la came excentrée sur le bras de vérin de came. Si un outil spécial n'est pas disponible, tracer une ligne traversant le couvercle de relevage et le bras de relevage. Tracer une deuxième ligne 6 mm (0,25 in) derrière la première ligne. Tenir les bras de relevage de façon à ce que la première ligne sur le bras de relevage s'aligne avec la deuxième ligne sur le couvercle de relevage (verrouiller l'arbre transversal en serrant les boulons de la plaque de retenue si nécessaire). Ceci simule la condition qui aurait été obtenue avec l'outil spécial.
4. Appliquer une charge de 1,3 kg (3 lb) à l'extrémité du levier vertical à l'aide de l'outil M-F273, ou d'un peson à ressort.
5. Monter l'outil M-F356C (ou utiliser un équerre si un outil spécial n'est pas disponible) et régler la vis hexagonale du levier vertical jusqu'à ce que le levier soit juste en contact avec l'axe horizontal de l'outil spécial.
6. Serrer le contre-écrou et vérifier de nouveau les positions du levier vertical.



Réglages Hydrauliques de Fonctionnement

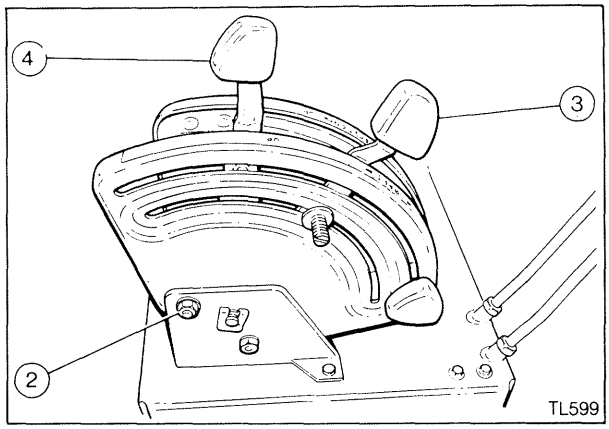
Réglage 12A-10

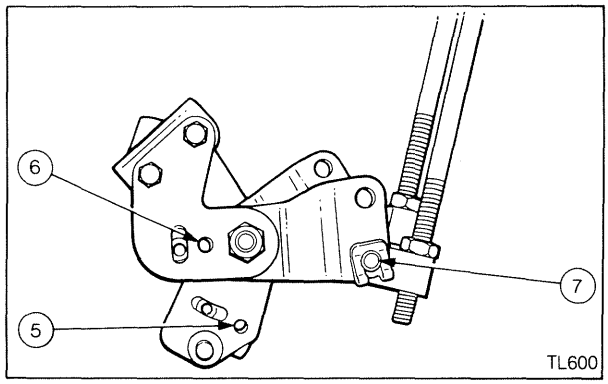
Pré-conditions

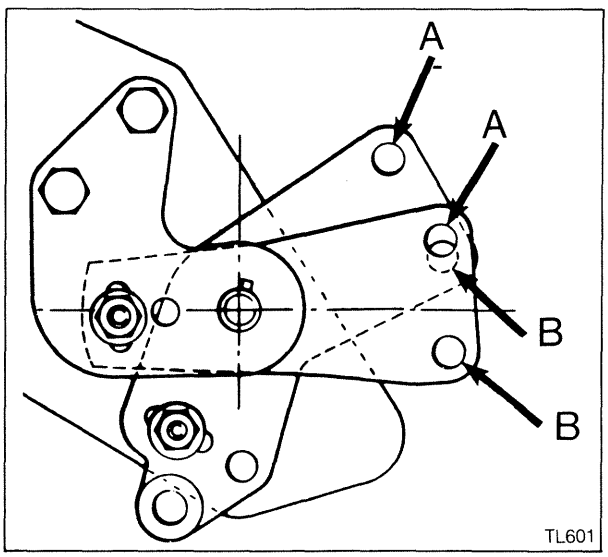
1. Remonter le couvercle de relevage, les raccords et les tuyauteries hydrauliques etc. Remplir le tracteur avec de l'huile de qualité correcte.
2. Desserrer les boulons de fixation du secteur et placer les secteurs de contrôle d'effort et de position au centre de leurs trous allongés. Reserrer les boulons.
3. Placer le levier de contrôle d'effort entre les repères de secteur.
4. Placer le levier de contrôle de position dans la position de Transport.
5. Bloquer le levier de position dans le couvercle de relevage à la position de Transport à l'aide d'un axe de verrouillage de diam. 6,5 mm (1/4 in).
6. Bloquer le levier d'effort dans le couvercle de relevage à la position de secteur, à l'aide d'un axe de verrouillage de diam. 6,5 mm (1/4 in).
7. Brancher les tiges de commande des secteurs aux leviers de commande sur le couvercle de relevage. Régler la longueur des tiges de commande si nécessaire.

Nota: Des trous différents sont utilisés pour les tracteurs avec ou sans entretoise entre la boîte de vitesses et le carter de pont. Utiliser les trous supérieurs pour les tracteurs sans entretoise 'A', et les trous inférieurs pour les tracteurs avec entretoise ou boîte de transfert 4RM 'B'.

6. Monter un poids d'au moins 400 kg (900 lb) sur les barres inférieures.
7. Mettre le moteur en marche et purger l'air du circuit hydraulique en actionnant le relevage au moins six fois sur toute sa course en contrôle de Position.
8. Tous les réglages suivants doivent être réalisés à 1200 tr/min moteur et avec l'huile de transmission à une température de 50-60°C (122-140°F).



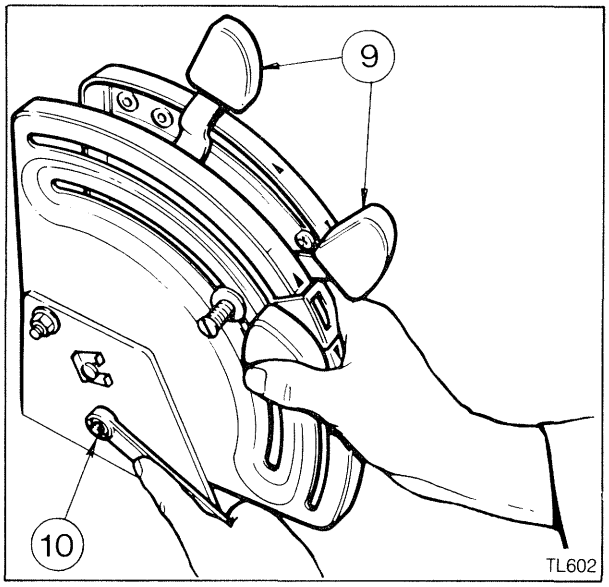




Réglage du Point Neutre du Levier de Contrôle d'Effort (Tracterus avec et sans Intermix)

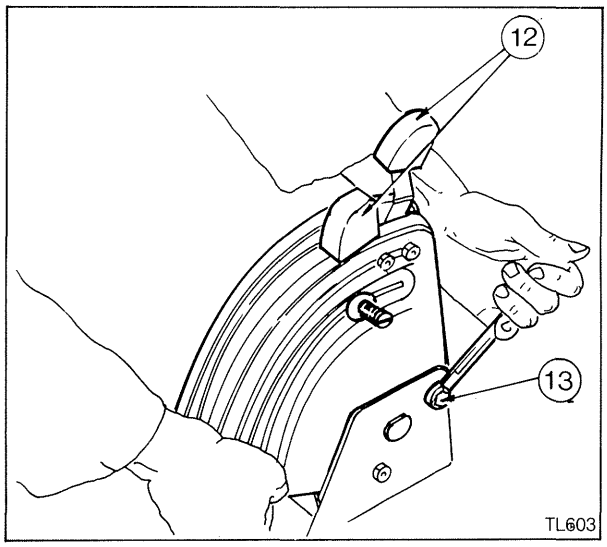
9. Placer le levier de contrôle de position à la position de Transport et le levier de contrôle d'effort entre les repères de Secteur.
10. Desserrer les boulons de fixation du secteur de contrôle d'effort et faire pivoter le secteur et le levier jusqu'à ce que les barres inférieures sont maintenues en position horizontale.
11. Serrer les boulons de fixation du secteur et vérifier de nouveau le réglage neutre.

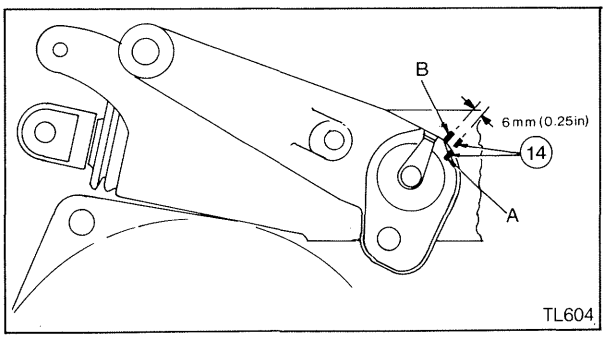
Nota: Le troisième point ne doit pas être monté lorsqu'on effectue ce réglage.



Réglage de la Position (Transport) du Levier de Contrôle de Position

12. Placer le levier de contrôle d'effort à la position Haute maximum et le levier de contrôle de position sur Transport.
13. Desserrer les boulons de fixation du secteur de contrôle de position et faire pivoter le secteur et le levier jusqu'à ce que l'attelage atteigne sa course maximum (le clapet de décharge de la pompe de relevage s'ouvrira à ce point).
14. Tracer une ligne du couvercle de relevage au bras de relevage, puis tracer une deuxième ligne 'A' 6 mm (0,25 in) derrière la première ligne sur le couvercle de relevage.
15. Faire pivoter le secteur de contrôle de position et le levier jusqu'à ce que la ligne sur le bras de relevage s'aligne avec la deuxième ligne sur le couvercle de relevage.
16. Serrer les boulons de fixation du secteur.
17. Vérifier de nouveau le réglage.

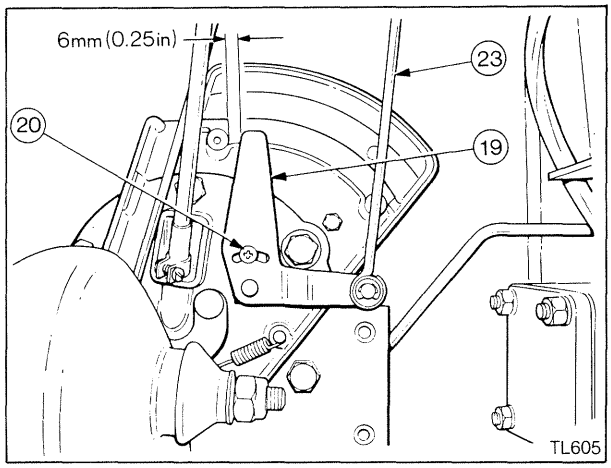




SYSTEME DE RELEVAGE HYDRAULIQUE

Réglage du Contrôle de Réponse

18. Remonter le couvercle latéral sur le carter de pont.
19. Placer le levier de réponse à 6 mm (0,25 in) de la position Lente.
20. Desserrer la vis.
21. Faire tourner la came intérieure en sens horaire en déplaçant la vis de blocage (3) jusqu'à ce qu'elle vienne juste en contact avec le levier de réponse sur la pompe hydraulique.
22. Serrer la vis de blocage.
23. Rebrancher la tige de commande.
24. Enfin, vérifier le fonctionnement du système de contrôle de réponse.

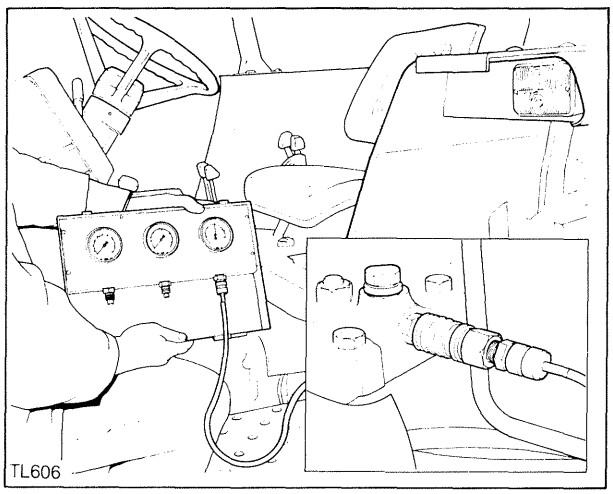


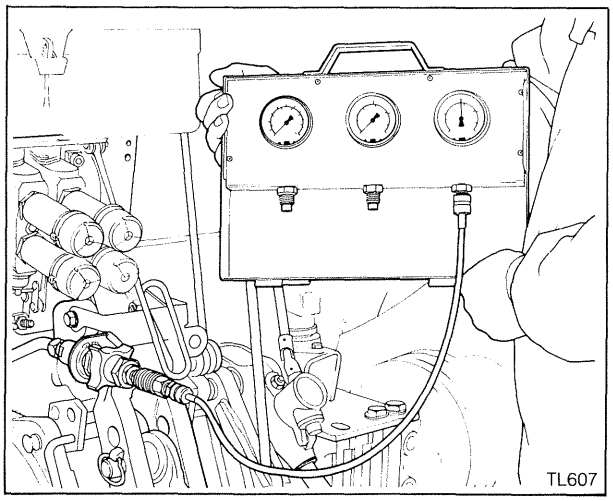
Essai de Pression Hydraulique

Vérification 12A-11

Outils Spéciaux:
M-F3001 Jeu d'essai de pression

1. Déposer le bouchon du côté du couvercle de relevage et monter l'adaptateur NPT 3/8 in et le raccord diagnostic rapide du jeu d'essai de pression M-F3001 ou, Effectuer le branchement au cirucit par le raccord auto-obturateur du tuyau de basculement de remorque.
2. Utiliser le manomètre de 300 bar (4000 lbf/in²) du jeu d'essai.
3. Si le tracteur est muni d'une valve sélectrice: Placer le levier de commande sur "Relevage" si le manomètre est monté sur le côté du couvercle de relevage. Placer le levier de commande sur "Externe" si le manomètre est monté sur le tuyau de basculement de remorque.
4. Placer le levier de contrôle d'effort à la position Haute et le levier de contrôle de position sur Transport.
5. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 1200 tr/min. L'huile de transmission doit être à 50-60°C (122-140°F).
6. Placer le levier de contrôle de position sur Pompage Continu.
7. La pression du circuit doit être: 214-224 bar (3100-3250 lbf/in²).
8. Si le réglage de pression est inexact, le clapet de décharge est accessible par le couvercle latéral droit du carter de pont. Voir opération 12A-17.





Pompe de Relevage Hydraulique

Dépose et Repose 12A-12

Dépose

Tracteurs équipés de prise de force à vitesse unique (540 tr/min) proportionnelle à l'avancement, seulement.

1. Déposer le couvercle de relevage. Voir opération 12A-03 ou 12A-04.
2. Vidanger l'huile de transmission.
3. Déposer le couvercle latéral gauche. Voir opération 9A-05 ou 9B-05.
4. Déposer le couvercle latéral droit. Voir opération 12A-18.
5. Déposer et rebuter la goupille du tube de cisaillement.
6. Déposer le tube de cisaillement et l'arbre de commande arrière.
7. Déposer l'arbre de PDF. Voir opération 9A-02.
8. Déposer les deux écrous et pions de chaque côté, fixant la pompe de relevage sur le boîtier de transmission.
9. Manipuler la pompe de relevage pour la sortir par le haut du carter de pont.
10. Déposer le manchon d'accouplement.

Repose

11. Inverser les procédures 1 à 10 sauf:
    a. Monter des goupilles, des joints toriques et des joints plats neufs.
    b. Monter une goupille de tube de cisaillement neuve de façon à obtenir un jeu axial de 0,38 à 2,54 mm (0,015 à 0,100 in).

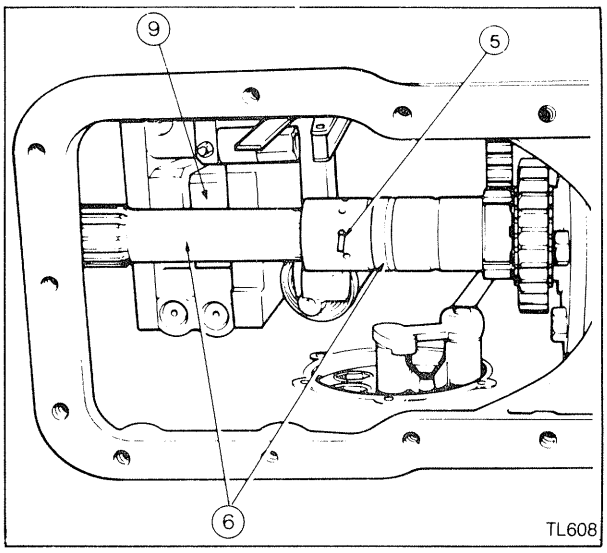
Tracteurs Equipés de Prise de Force à Deux-Vitesses (540/1000 tr/min) et Indépendante.

Dépose

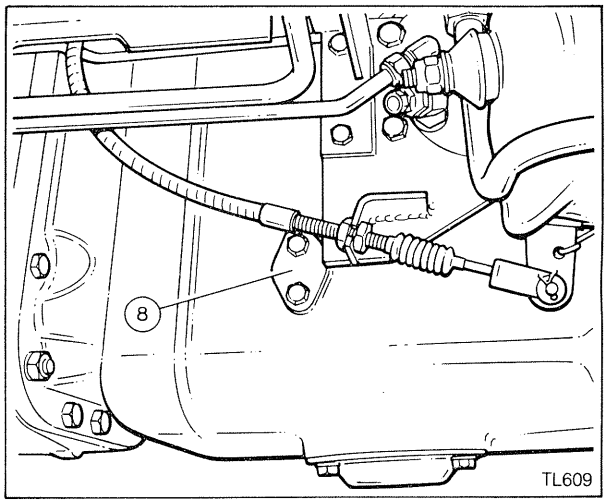
1. Déposer le couvercle de relevage. Voir opération 12A-03 ou 12A-04.
2. Vidanger l'huile de transmission.
3. Séparer le tracteur entre le carter de pont et la boîte de vitesses, l'entretoise ou la boîte de transfert, voir opération 2A-04 ou 2B-05.
4. Déposer le couvercle latéral droit. Voir opération 12A-18.
5. Déposer les deux écrous et pions de chaque côté, fixant la pompe de relevage sur le boîtier de transmission.
6. Retirer la pompe de relevage par l'avant du carter de pont.

Repose

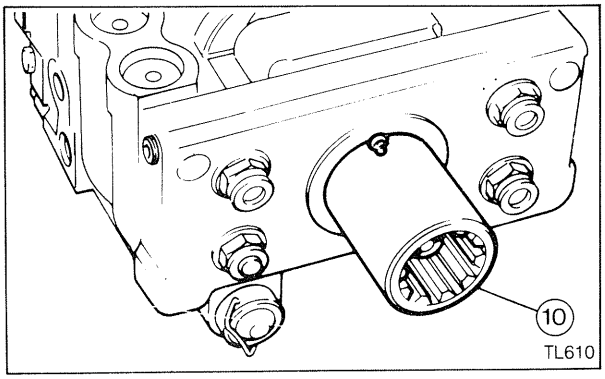
7. Inverser les procédures 1 à 6 sauf:
    a. Placer la pompe de relevage sur l'embrayage de PDF Indépendante si monté.
    b. Monter des goupilles, des joints toriques et des joints plats neufs.



TL608

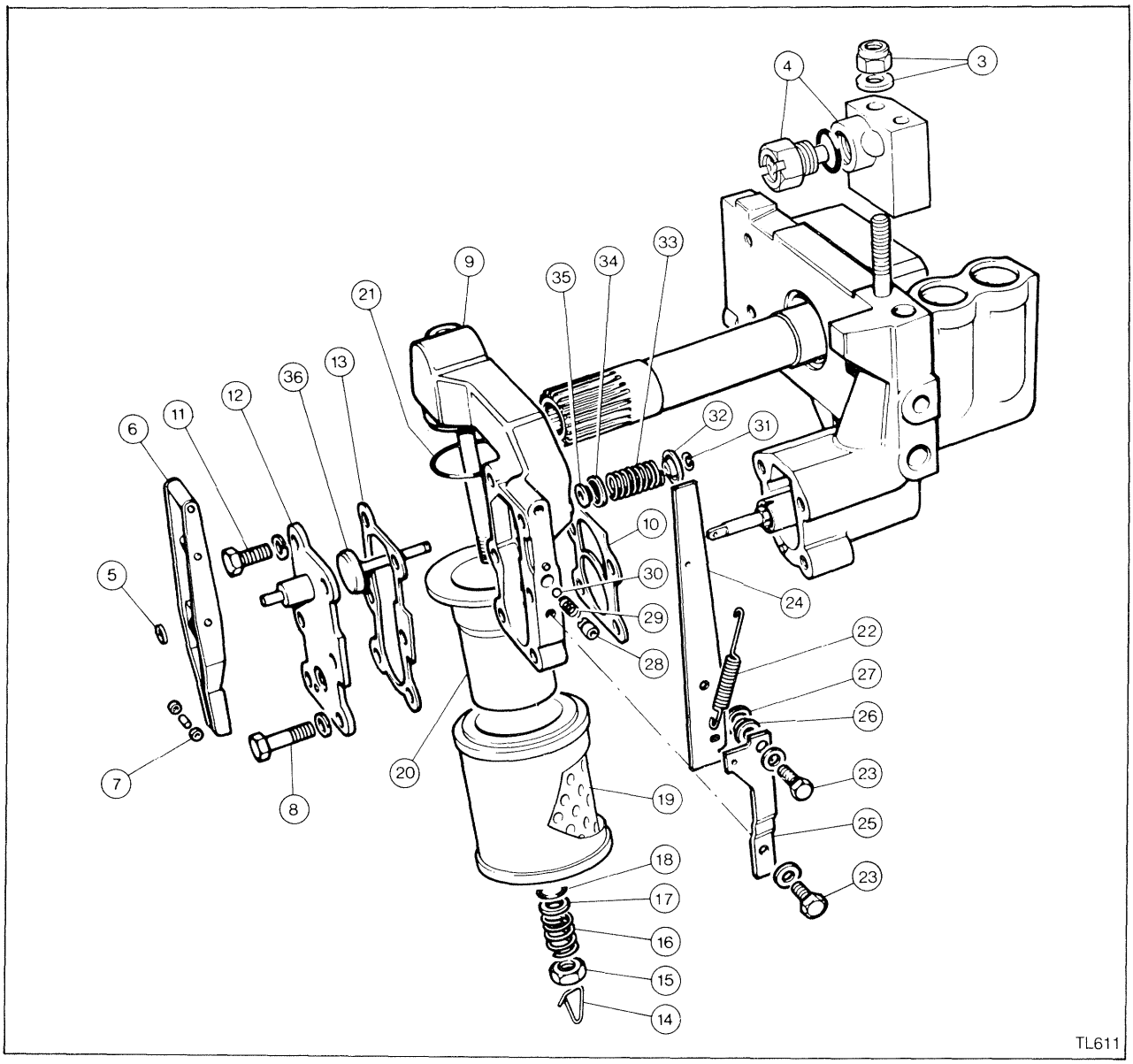


TL609



TL610

SYSTEME DE RELEVAGE HYDRAULIQUE



Pompe de Relevage Hydraulique

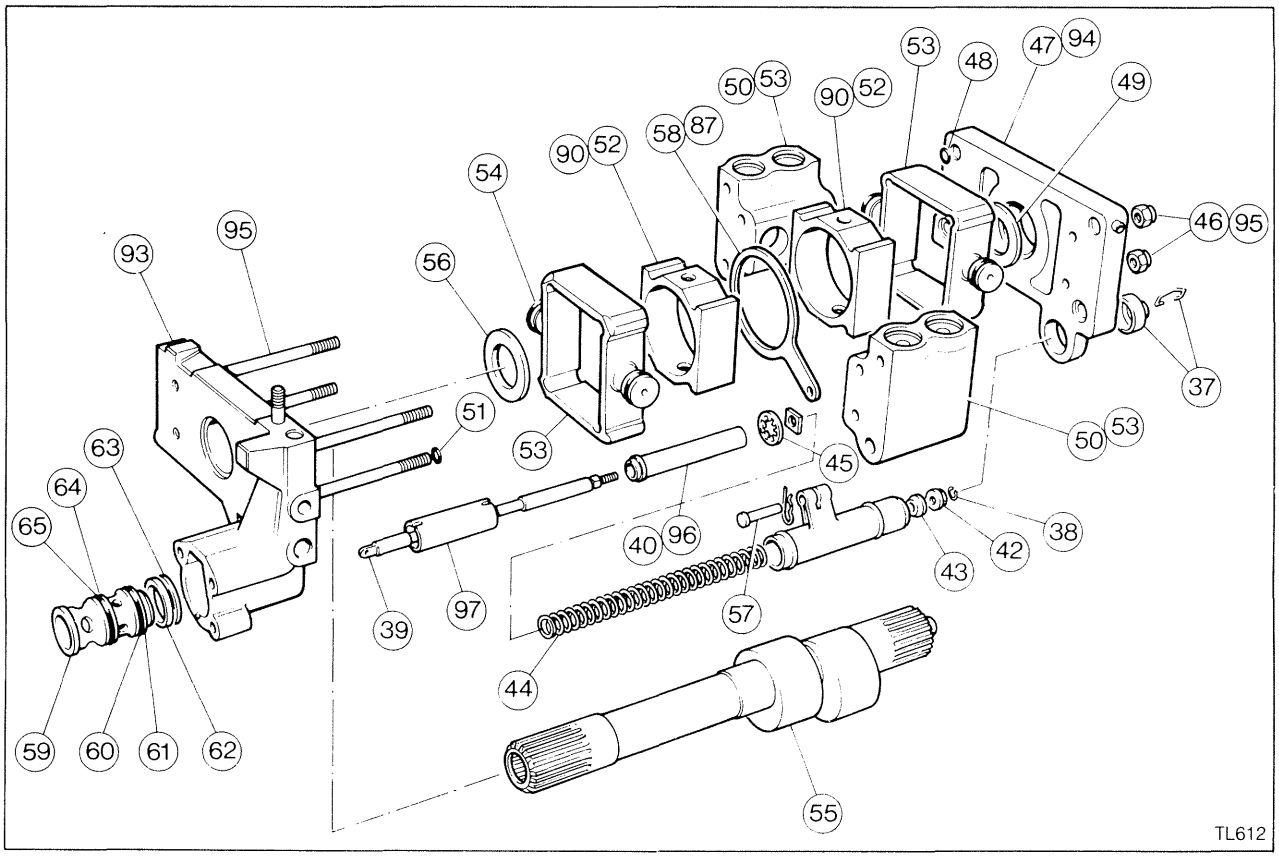
Révision 12A-13

Outils Spéciaux:

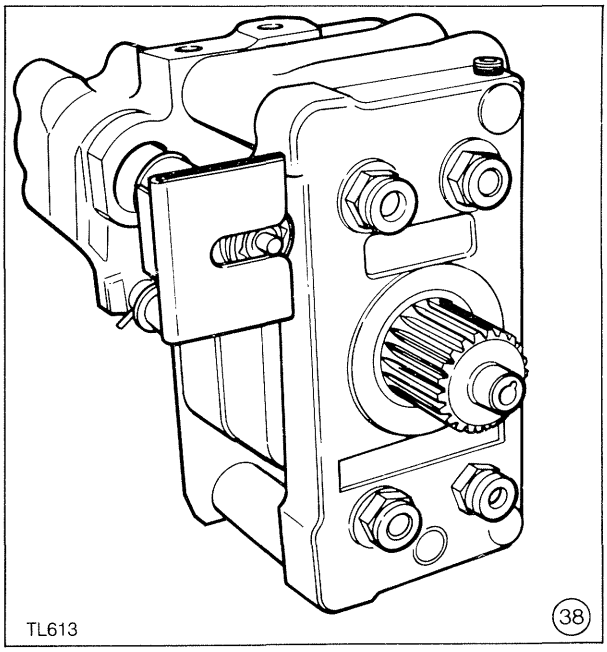
M-F349	*Outil à mater les sièges de soupape*
M-F350	*Outil de pose de circlip de clapet*
M-F351	*Outil de dépose de bouchon de clapet*
M-F352	*Outil de compression du ressort de clapet*
M-F353	*Guide de joint torique de distributeur de commande*
M-F354	*Outil de pose de corps de distributeur de commande*

Démontage

1. Déposer la pompe hydraulique. Voir opération 12A-12.
2. Nettoyer l'extérieur de la pompe.
3. Déposer l'écrou et la rondelle.
4. Déposer l'ensemble clapet de décharge de pression.
5. Déposer le le circlip.
6. Déposer le levier.
7. Déposer les deux galets et l'axe.
8. Déposer les quatre boulons et rondelles inférieurs.
9. Déposer le boîtier de crépine.
10. Déposer et rebuter le joint plat.
11. Déposer les deux boulons et rondelles supérieurs.
12. Déposer la plaque d'extrémité.
13. Déposer et rebuter le joint plat.
14. Déposer l'agrafe de sécurité.
15. Déposer l'écrou.
16. Déposer le ressort.
17. Déposer la rondelle.
18. Déposer et rebuter le joint torique.
19. Déposer la crépine.
20. Déposer la buse intérieure de la crépine.
21. Déposer et rebuter le joint torique.
22. Déposer le ressort.
23. Déposer les deux boulons et rondelles.



24. Déposer le levier de Contrôle de Réponse.
25. Déposer la plaquette de retenue.
26. Déposer la bague.
27. Déposer la rondelle.
28. Déposer la bague.
29. Déposer le ressort.
30. Déposer la bille.
31. Déposer le circlip.
32. Déposer le chapeau.
33. Déposer le ressort.
34. Déposer le siège du ressort.
35. Déposer et rebuter le le joint.
36. Déposer la soupape.
37. Déposer le chapeau.
38. En utilisant l'outil de compression de ressort M-F352, le mettre en place de façon à contenir la tension du ressort. Déposer et rebuter la bague de retenue.
39. Retirer le distributeur de commande.
40. Déposer le tube équilibreur.



Attention: Le ressort est sous tension. Ne pas se pencher sur la pompe pour déposer le ressort. La couvrir avec un chiffon pour protéger le visage.

41. En prenant soin que le ressort ne soit pas éjecté, déposer l'outil M-F 352.
42. Déposer le collier.
43. Déposer le guide.
44. Déposer le ressort.
45. Déposer le disque carré.

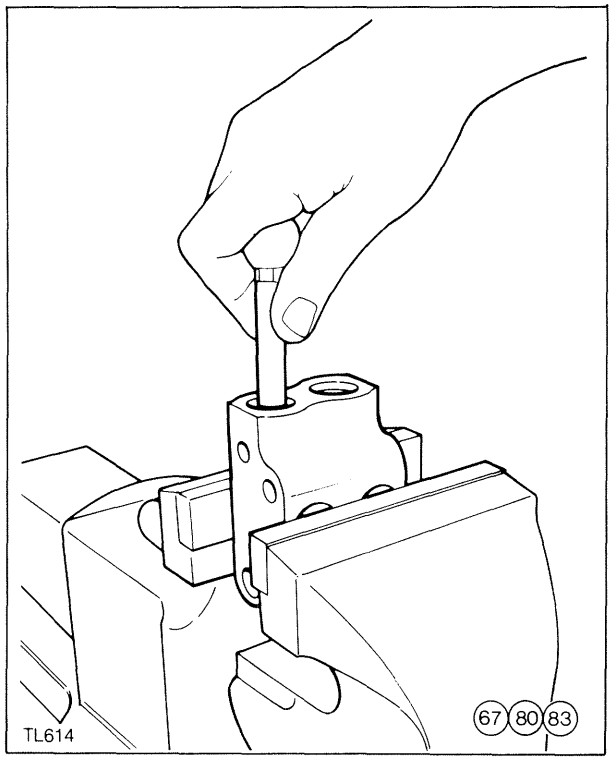
46. Déposer les quatre écrous principaux du corps de pompe.
47. Retirer le corps avant.
48. Déposer et rebuter les joints toriques.
49. Déposer la rondelle de butée.
50. Retirer les deux chambres de soupape du corps arrière, avec les blocs de came, les pistons, les galets et le tube oscillateur en tant qu'ensemble.
51. Déposer et rebuter les joints toriques.
52. Déposer les blocs de came des pistons.
53. Séparer les chambres de soupape des pistons.
54. Déposer les segments, si nécessaire.
55. Retirer l'arbre à cames du corps arrière et de la rondelle de butée.
56. Déposer la rondelle de butée.
57. Déposer l'axe et l'épingle de retenue.
58. Déposer le galet de came du tube oscillateur.
59. Chasser soigneusement le corps du distributeur de commande du carter d'extrémité.
60. Déposer et rebuter le joint torique.
61. Déposer et rebuter la rondelle d'appui.
62. Déposer le manchon.
63. Déposer la rondelle.
64. Déposer et rebuter le joint torique.
65. Déposer et rebuter la rondelle d'appui.
66. Déposer et rebuter le circlip.
67. En utilisant l'outil de dépose de bouchon de clapet M-F 351, le visser dans le bouchon et le retirer du carter.
68. Déposer et rebuter la rondelle d'appui.
69. Déposer et rebuter le joint torique.
70. Déposer le ressort.
71. Déposer la soupape.
72. Déposer le ressort.
73. Déposer la soupape.
74. Répéter des procédures 66 à 73 pour les trois autres soupapes.

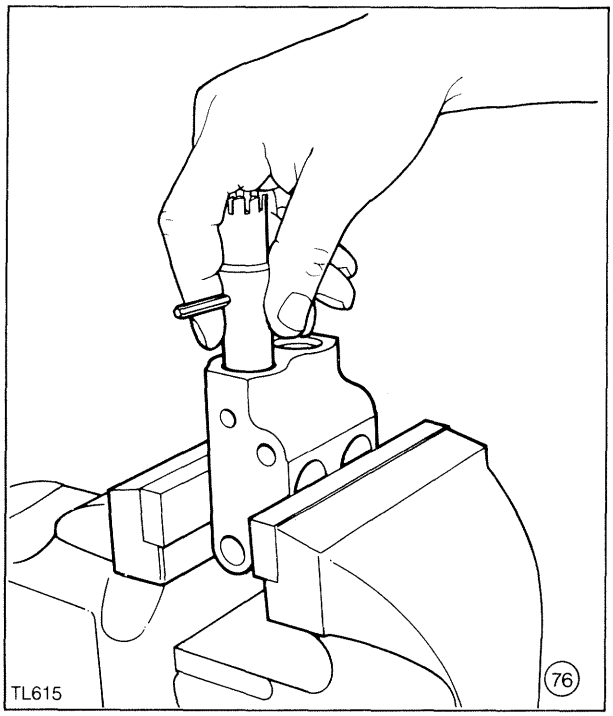
Inspection

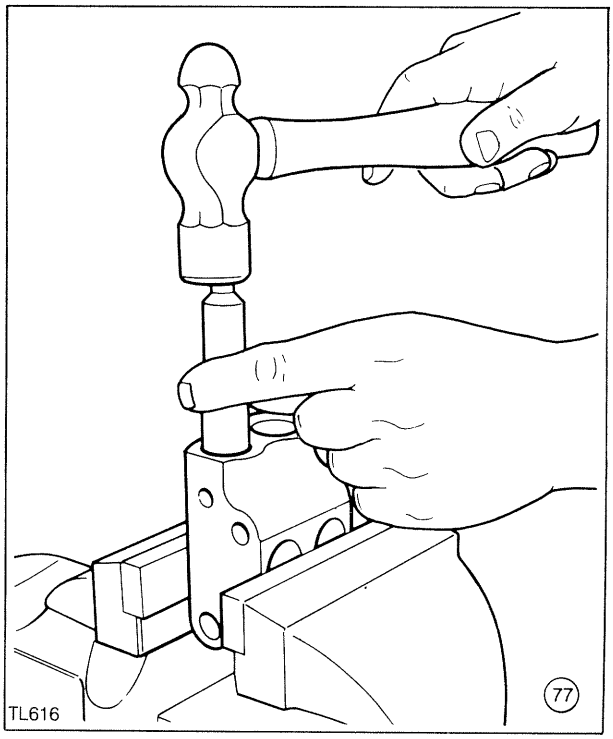
Vérifier l'état de tous les organes pour voir s'il y a des traces d'usure ou de détérioration et remplacer toutes pièces défectueuses. Toujours remplacer les joints toriques, les rondelles d'appui, les joints plats et les circlips. Lubrifier les joints toriques avec de l'huile avant de les monter.

Remontage

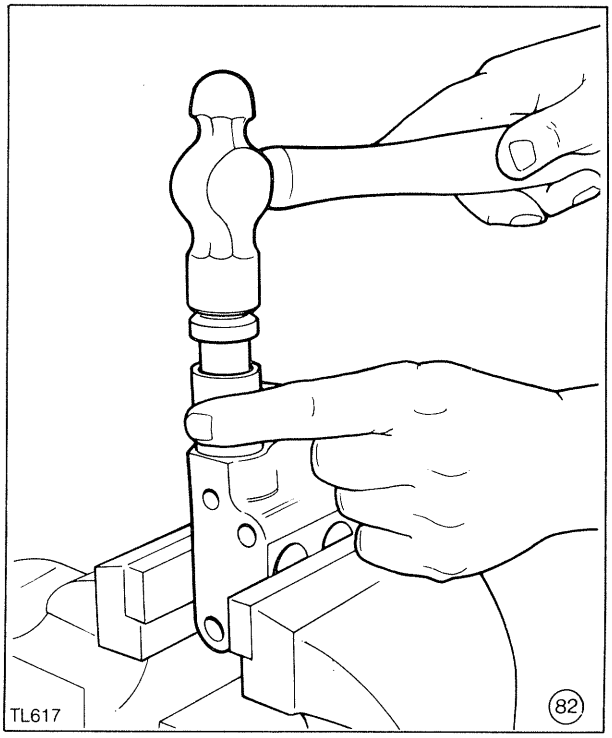
75. Si nécessaire, roder les sièges de soupape, à l'aide de l'outil M-F349 comme suit:
76. Roder le siège supérieur, puis invertir l'outil et roder le siège inférieur à l'aide de la fraise de rodage.



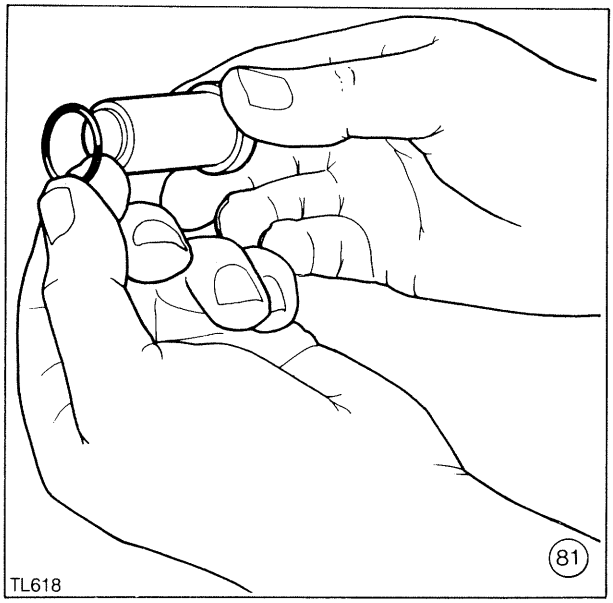




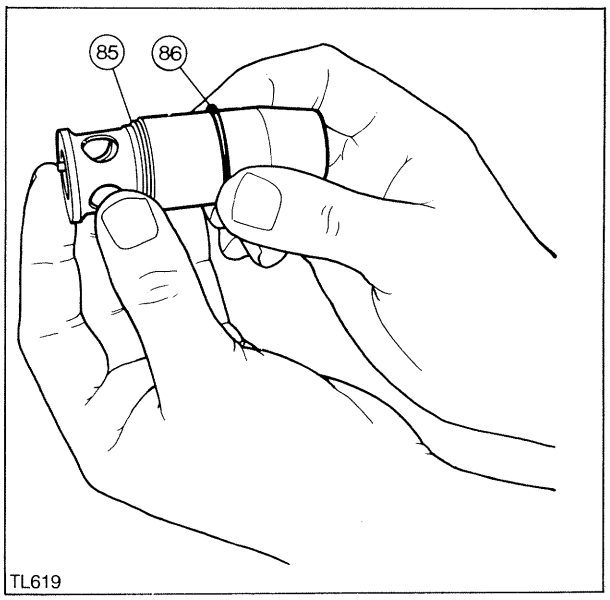
77. Avec l'outil à mater les sièges de soupape, former un nouveau siège inférieur en tapant l'outil avec un maillet, invertir l'outil et former un nouveau siège supérieur de la même façon.
78. Nettoyer à fond toutes les chambres de soupape.
79. Inverser les procédures 68 à 73.



82. En utilisant l'outil M-F350, monter le circlip.
83. En utilisantl'outil M-F351, tirer le bouchon contre le circlip.
84. Répéter les procédures 79 à 83 pour les trois autres soupapes.



80. En utilisant l'outil M-F351, enfoncer le bouchon dans la chambre de soupape jusqu'à ce que la gorge de circlip soit juste visible.
81. Placer un circlip neuf dans l'outil de pose de circlip M-F350.



85. En utilisant le guide M-F353, monter une rondelle d'appui neuve dans le corps de distributeur de commande.
86. En utilisant le guide M-F353, monter un joint torique neuf dans le corps de distributeur de commande.

87. Remonter le manchon et la rondelle sur le carter de distributeur de commande.
88. En utilisant l'outil M-F354, chasser soigneusement le corps de distributeur de commande dans la partie avant du carter, en alignant l'axe à la position six heures.
89. Inverser les procédures 51, 53, 54, 57 et 58.
90. Placer le galet de came entre les pistons.
91. Monter les deux blocs de came sur l'arbre à cames.
92. Remplacer les rondelles de butée avant et arrière.
93. Remonter le corps arrière.
94. Remonter le corps avant.
95. Lubrifier les goujons avec de l'huile de transmission, et remonter les quatre écrous et les serrer au couple de 40 Nm (30 lbf ft), en assurant à tout instant que les pistons se déplacent librement.

Nota: Les écrous spéciaux doivent être montés sur le goujon supérieur droit et le goujon inférieur gauche.

96. Remonter le tube équilibreur sur le distributeur de commande.
97. Lubrifier le distributeur de commande avec de l'huile et l'introduire dans le corps arrière.
98. Inverser les procédures 1 à 38 et 41 à 45 sauf:
    a. Serrer l'écrou du collecteur de clapet de décharge (3) au couple de 27 Nm (20 lbf ft).
    b. Lubrifier les boulons du levier vertical/plaque d'extrémité de crépine (8 et 11) avec de l'huile et serrer au couple de 20 Nm (15 lbf ft), en vérifiant à tout instant que le distributeur de commande continue à se déplacer librement.

Nota: Lors du remontage du circlip sur l'axe (57) rabattre l'extrémité du circlip.

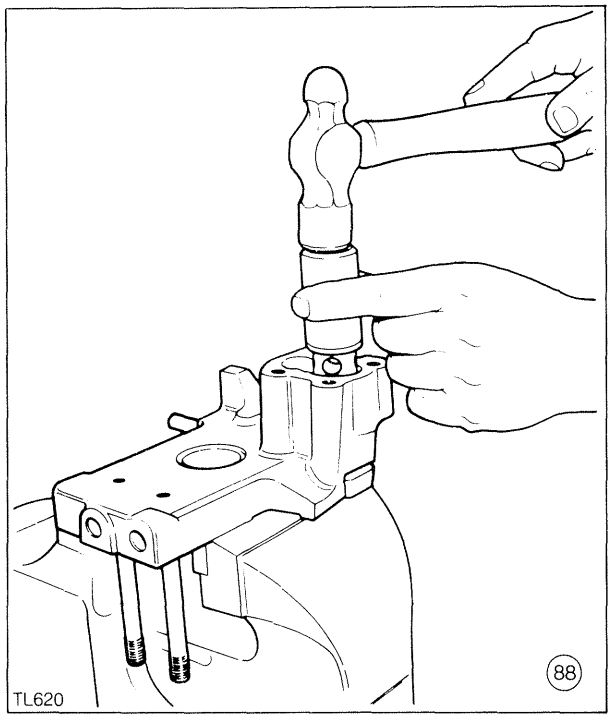
Clapet de Décharge Hydraulique

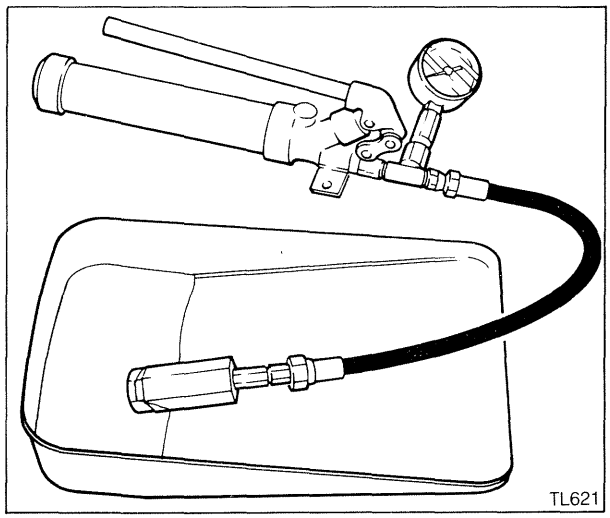
Réglage 12A-14

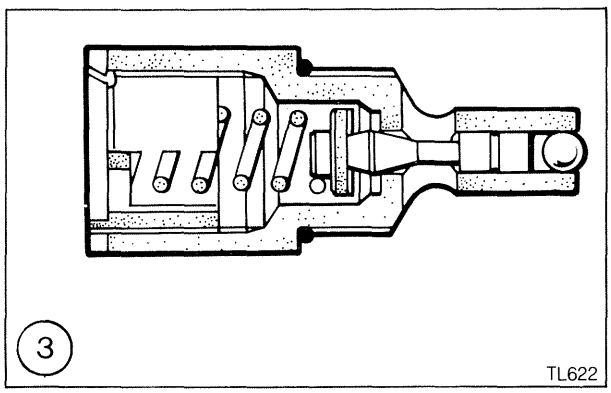
Outils Spéciaux:
M-F455 Capsule d'essai de pression

Nota: Le clapet de décharge peut être révisé lorsque la pompe de relevage hydraulique est déposée ou en y accédant par le couvercle latéral droit, voir opération 12A-18.

1. Déposer le clapet de décharge du collecteur et le monter sur la capsule d'essai de pression M-F455.
2. Brancher la capsule à une pompe à tarer les injecteurs ou à une pompe hydraulique. La dimension du filetage est M14-1,5. Mettre le clapet de décharge sous pression et vérifier la pression d'ouverture, qui doit être 214 bar (3100 lbf/in²).
3. Si la pression est incorrecte, débloquer le chapeau d'extrémité, puis régler en vissant le chapeau pour augmenter le tarage de pression, ou en le dévissant pour le diminuer.
4. Bloquer le chapeau après le réglage, en enfonçant le bord du chapeau dans l'une des entailles dans le corps.
5. Remonter le clapet et serrer au couple de 100-120 Nm (74-89 lbf ft).



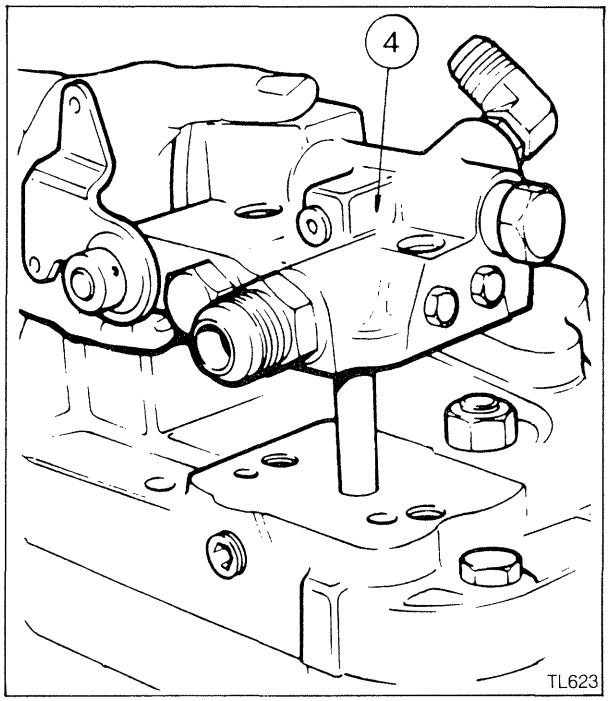




Valve Sélectrice
Dépose et Repose 12A-15

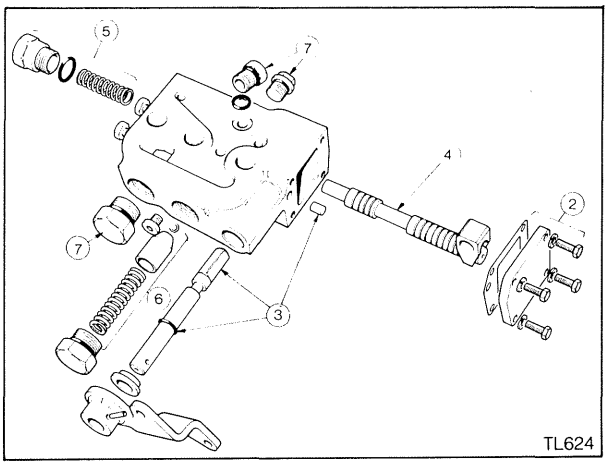
Dépose
1. Débrancher la tige de commande du levier de valve sélectrice.
2. Débrancher les tuyauteries.
3. Déposer les vis à six pans creux fixant la valve sélectrice sur le couvercle de relevage.
4. Soulever la valve pour la dégager, rebuter le joint plat et le joint torique.

Repose
5. Inverser les procédures 1 à 4 sauf:
   a. Monter un joint torique et un joint plat neufs dans le retrait dans la base.
   b. Vérifier que le tuyau vertical est en place dans la pompe hydraulique.
   c. Serrer les deux vis à six pans creux au couple de 34-54 Nm (20-40 lbf ft).



Valve Sélectrice
Révision 12A-16

Démontage
1. Déposer la valve sélectrice, voir opération 12A-15, et la tringlerie de commande de la plaque support.
2. Déposer les quatre vis et rondelles frein fixant la plaque support, et le joint plat. Déposer la plaque et rebuter le joint.
3. Déposer le pion et tirer l'ensemble levier et broche de commande hors de l'alésage. Rebuter le joint torique et déposer la fourchette sélectrice.
4. Retirer l'ensemble distributeur de l'ouverture.
5. Déposer le bouchon et le ressort de l'extrémité opposée de l'ouverture du distributeur. Rebuter le joint torique.
6. Déposer le bouchon, le ressort, le plongeur et la bille en acier de l'ouverture du clapet de décharge. Rebuter le joint torique.
7. Déposer les adaptateurs et les bouchons restants. Rebuter les joints toriques.
8. Nettoyer à fond tous les organes avec un tuyau à air comprimé pour dégager les galeries d'huile.
9. Monter des joints toriques neufs.



Remontage

10. Inverser les procédures 1 à 8.

Nota: Le clapet de décharge (6) peut être réglé - une pompe hydraulique et un manomètre d'essai seront nécessaires. Le clapet de décharge est réglé à 262-276 bar (3800-4000 lbf/in ²).

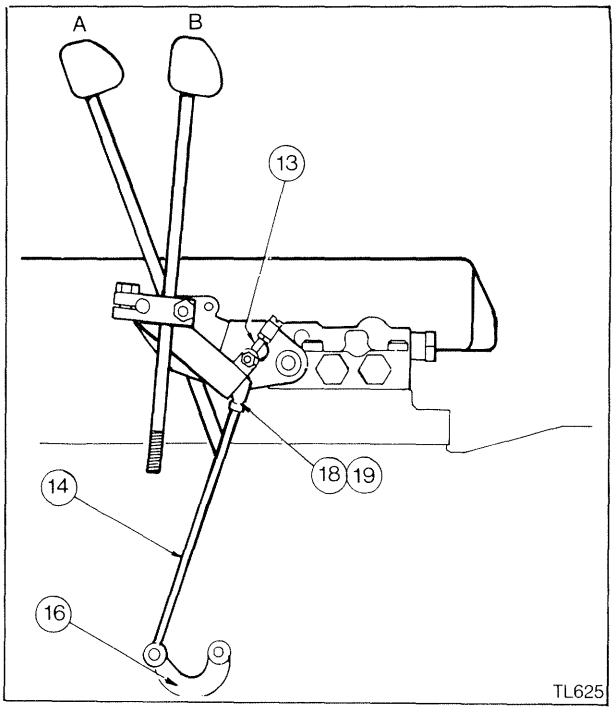
Pour régler la pression du clapet de décharge, monter des cales d'épaisseur (12) sous le ressort dans le bouchon d'extrémité (13). Une cale de 0,25 mm (0,010 in) augmentera le tarage de pression d'environ 7 bar (100 lbf/in²).

Les épaisseurs de cale suivantes sont disponibles:

Référence	Epaisseur
1679210M1	0,25 mm (0,010 in)
1679211M1	0,50 mm (0,020 in)
1679212M1	1,00 mm (0,040 in)

13. Régler la biellette entre le levier de commande et la valve sélectrice de façon à ce qu'elle s'enclenche à la position externe 'A' par 'encliquetage'. Il est important que le levier repose contre la butée inférieure lorsqu'il est à la position de relevage 'B'.
14. Régler la longueur de la tige entre la valve sélectrice et le couvercle latéral comme suit.
15. Placer les deux leviers du secteur en position basse maximum.
16. Faire tourner le levier du couvercle latéral en sens horaire jusqu'à ce qu'une résistance interne soit ressentie.
17. Faire tourner le levier de valve sélectrice à fond en sens horaire à la position de relevage 'B'.
18. Régler la chape de la tige jusqu'à ce que l'axe puisse être monté librement.
19. Retirer l'axe et dévisser la chape d'un tour pour allonger la tige. Remonter l'axe.

Nota: Remettre le levier du Secteur à la position Haute - ne pas tenter d'actionner le Levier de Valve Sélectrice avec les leviers du Secteur en position Basse.



Couvercle Latéral Droit

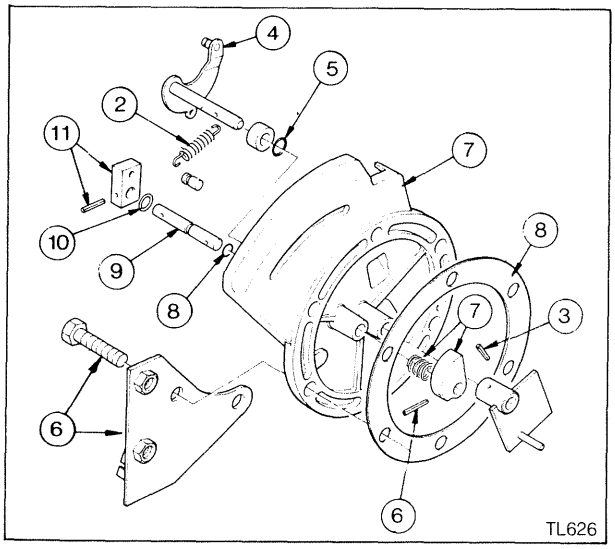
Dépose et Repose 12A-17

Dépose

1. Vidanger l'huile de transmission jusqu'au repère BAS sur la jauge de niveau.
2. Déposer le mécanisme de commande de frein. Voir opération 8B-01.
3. Déposer la jauge de niveau à distance, si montée.
4. Débrancher la tige de Contrôle de Réponse.
5. Débrancher la tige de commande de Pompage Continu, si montée.
6. Déposer les six boulons et la plaque support de câble de frein de stationnement.
7. Déposer le couvercle latéral.
8. Déposer et rebuter le joint.

Repose

9. Inverser les procédures 1 à 8 sauf:
   a. Monter un joint plat neuf.
   b. Loger les leviers de commande de réponse et de pompage continu dans la pompe hydraulique.
   c. Sceller les six boulons avec de la pâte Hylomar.



Couvercle Latéral Droit

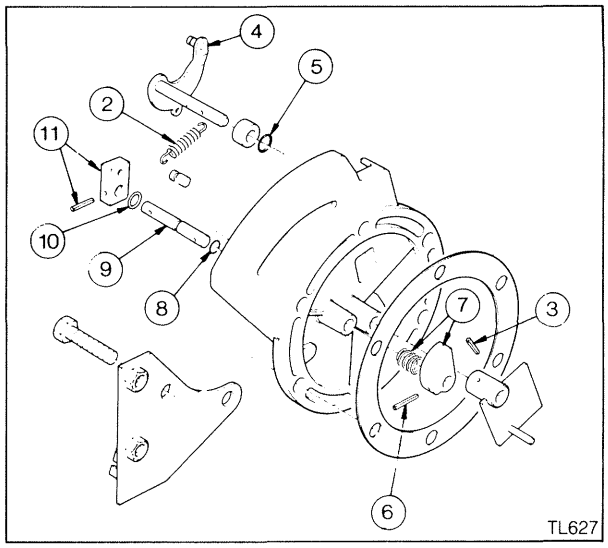
Révision 12A-18

Démontage

1. Déposer le couvercle latéral droit. Voir opération 12A-17.
2. Déposer le ressort de tension.
3. Chasser et rebuter la goupille mécanindus.
4. Déposer le levier de Pompage Continu.
5. Déposer et rebuter le joint torique.
6. Chasser et rebuterr la goupille mécanindus.
7. Déposer la came et le ressort de Contrôle de Réponse.
8. Déposer le circlip.
9. Déposer l'arbre de Contrôle de Réponse.
10. Déposer et rebuter le joint torique.
11. Si nécessaire, démonter le levier de commande.

Remontage

12. Inverser les procédures 1 à 11 sauf:
    a. Monter des joints toriques neufs.
    b. Monte des goupilles mécanindus neuves.
    c. Régler le Contrôle de Réponse, voir opération 12A-10.
    d. Régler la tige de commande de Pompage Continu, si montée. Voir opération 12A-16.



Crépine d'Huile de Pompe Hydraulique

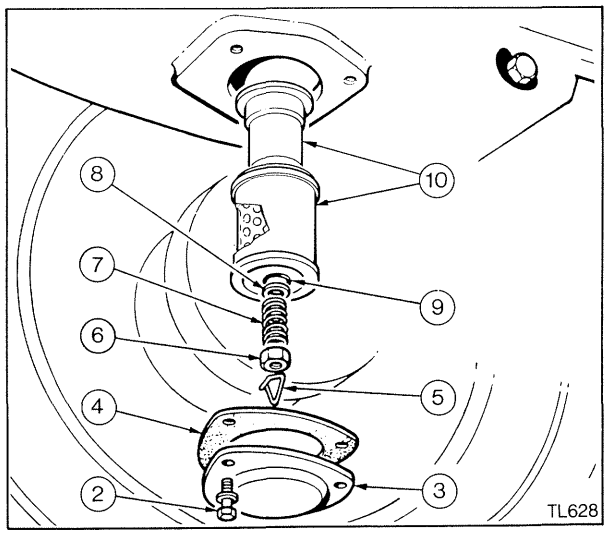
Entretien 12A-19

Démontage

1. Vidanger l'huile.
2. Déposer les trois boulons et rondelles fixant la plaque-couvercle sur le fond du carter de pont.
3. Déposer la plaque-couvercle.
4. Déposer et rebuter le joint.
5. Déposer l'agrafe.
6. Déposer l'écrou.
7. Déposer le ressort.
8. Déposer la rondelle.
9. Déposer le joint torique.
10. Retirer la crépine et la buse.
11. Nettoyer à fond la crépine dans du kérosène.

Remontage

12. Inverser les procédures 1 à 9 sauf:
    a. Monter un joint torique neuf.
    b. Monter un joint plat de plaque-couvercle neuf.



SYSTEME DE RELEVAGE HYDRAULIQUE

Vérin d'Assistance Hydraulique

Révision 12A-20

Démontage

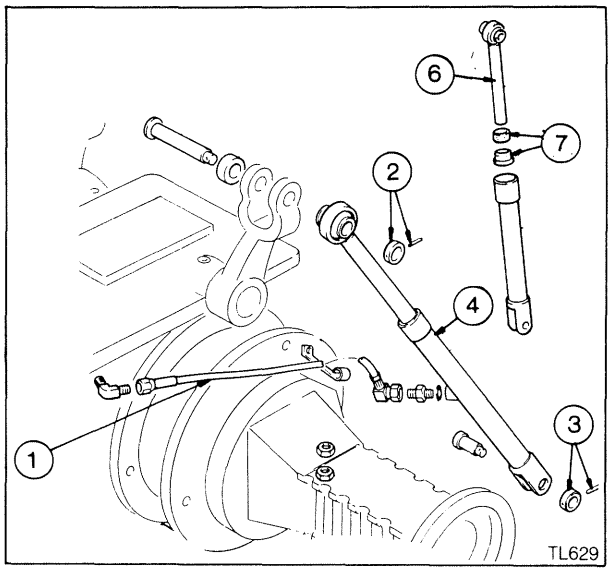
1. Débrancher le flexible hydraulique.
2. Déposer le collier et l'axe supérieurs.
3. Déposer le collier, la goupille et l'axe pivot inférieurs.
4. Déposer le vérin hydraulique.
5. Nettoyer l'extérieur du vérin.
6. Tirer la tige de piston hors du cylindre.
7. Déposer les deux joints d'étanchéité du sommet du cylindre et les rebuter.

Inspection

Examiner la tige de piston pour traces de rayures, bosselures ou endommagement. Nettoyer tous les organes.

Remontage

8. Inverser les procédures 1 à 7 sauf:
   a. Monter des joints neufs.
   b. Lubrifier les pièces avec de l'huile propre lors du remontage.



SYSTEME HYDRAULIQUE AUXILIAIRE

Chapitre 12 Section B

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	4
12B-01	Essai de Pression du Circuit de Direction - Vérification	13
12B-02	Essai de Débit du Circuit de Direction - Vérification	14
12B-03	Essai de Soupape de Maintien de Pression - Vérification	15
12B-04	Essai de Pression de PDF Indépendante - Vérification	16
12B-05	Essai de Pression du Circuit Auxiliaire - Vérification	17
12B-06	Essai de Débit du Circuit Auxiliaire - Vérification	18
12B-07	Essai de Pression de Frein de Remorque - Vérification	19
12B-08	Crépine d'Huile Hydraulique - Entretien	20
12B-09	Pompe Hydraulique Moteurs à 3 et 4 Cylindres - Dépose	20
12B-10	Pompe Hydraulique Moteurs à 4 Cylindres - Dépose	22
12B-11	Pompe Hydraulique Moteurs à 6 Cylindres - Dépose	23
12B-12	Filtre à Huile Hydraulique - Entretien	24
12B-13	Soupape de Maintien de Pression - Révision	24
12B-14	Electrovanne du Multi-Power - Dépose	24
12B-15	Clapet de Décharge du Circuit Auxiliaire - Réglage	25
12B-16	Distributeurs Hydrauliques - Révision	26
12B-17	Soupape de Démarrage à Froid - Révision	27

12B-2
SYSTEME HYDRAULIQUE AUXILIAIRE

Caractéristiques
Circuit de Pompe de Direction

Type de pompe ..... Tandem, à engrenages
Débit à 2000 tr/min moteur à 138 bar (2000 lbf/in²):
- Pompe Neuve ..... 22 litre/min (4,8 Imp. gal/min) (5,8 US gal/min)
- Minimum ..... 18 litre/min (4 Imp. gal/min) (4,8 US gal/min)

Pression de Direction:
- Tracteurs à 3 cylindres ..... 130-150 bar (1900-2200 lbf/in²)
- Tracteurs à 4 et 6 cylindres ..... 160-180 bar (2300-2600 lbf/in²)

Pression de Soupape de Maintien de Pression à 1200 tr/min moteur:
- Tracterus à 3 cylindres ..... 17 bar (250 lbf/in²)
- Tracterus à 4 et 6 cylindres ..... 19 bar (275 lbf/in²)
- Manocontact de basse pression ..... 13,8-15 bar (200-220 lbf/in²)

Pression de PDF Indépendante à 1200 tr/min moteur:
- PDFI à vitesse unique ..... 15,5-19 bar (225-275 lbf/in²)
- PDFI à deux vitesses ..... 12-15,5 bar (175-225 lbf/in²)

Dispositif de Direction Orbitrol
- Marque ..... Danfoss
- Code Type
  - 2 roues motrices OSPC100
  - 4 roues motrices ..... OSPC100 tracterus sans circuit hydraulique auxiliaire
  - 4 roues motrices ..... OSPC125 tracteurs avec circuit hydraulique auxiliaire
- Tarage du Clapet de Décharge à 1200 tr/min moteur
  - Tracterus à 3 cylindres ..... 140 bar (2030 lbf/in²)
  - Tracteurs à 4 et 6 cylindres ..... 170 bar (2466 lbf/in²)
- Tarage du Clapet Anti-Choc
  - Tracteurs à 3 cylindres ..... 200 bar (2900 lbf/in²)
  - Tracteurs à 4 et 6 cylindres ..... 220 bar (3190 lbf/in²)

Radiateur d'Huile
- Emplacement ..... Devant le radiateur d'eau
- Tarage de la soupape de dérivation (moteurs à 4 et 6 cylindres seulement) ..... 10 bar (145 lbf/in²)

Filtre à Huile
- Type ..... Vissé, remplaçable de 20 micron
- Tarage de la soupape de dérivation ..... 2,5 bar (36 lbf/in²)
- Manocontact de lampe-témoin ..... 2-3 bar (29-44 lbf/in²)
- Capteur de température
  - Ouverture ..... 37°C (99°F) min
  - Fermeture ..... 44-50°C (111-122°F)

Crépine d'Aspiration
- Type ..... Lavable de 140 micron
- Emplacement ..... Côté droit du carter de transmission

Circuit de Pompe Auxiliaire

Débit à 2000 tr/min moteur à 138 bar (2000 lbf/in²):

Tracteurs à 3 cylindres
- Pompe Neuve ..... 31 litre/min (6,8 Imp gal/min) (8,2 US gal/min)
- Minimum ..... 27 litre/min (6 Imp gal/min) (7,1 US gal/min)

Tracterus à 4 et 6 cylindres
- Pompe Neuve ..... 32 litre/min (7 Imp gal/min) (8.4 US gal/min)
- Minimum ..... 28 litre/min (6.1 Imp gal/min) (7.4 US gal/min)

Pression du Circuit ..... 170-190 bar (2500-2750 lbf/in²)
(Collecteur Auxiliaire à 1200 tr/min moteur)

Distributeur de Frein de Remorque
- Marque ..... Bosch
- Rapport de pression 4:1
- Diamètre du piston ..... 12 mm
- Emplacement ..... Face supérieure du collecteur auxiliaire
- Alimentation d'huile ..... Première priorité de la pompe auxilialire
- Pression de freinage maximum ..... 100-150 bar (1450-2175 lbf/in²)
- Débit maximum au frein de remorque ..... 15 litre/min (3.3 Imp gal/min) (4 US gal/min)

Distributeurs Auxiliaires
- Marque ..... Kontak
- Type ..... Centre ouvert
- Nombre de tranches ..... 1, 2 ou *3
- Type de tranches ..... Retour à ressort au point neutre (Standard)
  A verrouillage avec retour automatique au point neutre
  *Verrouillage avec retour automatique plus position flottante
  *Moteur

*Jeu monté par le Concessionnaire

Débit au raccord rapide à 2000 tr/min moteur
Standard
- Tracteurs à 3 cylindres ..... 3,0 litre/min (7,7 Imp gal/min) (9,24 US gal/min)
- Tracteurs à 4 et 6 cylindres ..... 36,0 litre/min (7,92 Imp gal/min) (9,5 US gal/min)

Débit combiné - Pompe à Débit Standard (PDF à vitesse unique)
- Tracteurs à 3 cylindres ..... 52,0 litre/min (11,4 Imp gal/min) (13,7 US gal/min)
- Tracteurs à 4 et 6 cylindres ..... 52,6 litre/min (11,57 Imp gal/min) (13,9 US gal/min)

Débit combiné - Pompe à Débit Elevé (PDF à deux vitesses)
- Tracteurs à 3 cylindres ..... 63,0 litre/min (13,86 Imp gal/min) (16,6 US gal/min)
- Tracteurs à 4 et 6 cylindres ..... 63,6 litre/min (13,99 Imp gal/min) (16,8 US gal/min)

Pression aux Raccords Rapides à 1200 tr/min moteur
- Standard ..... 170-190 bar (2500-2750 lbf/in²)
- Débit combiné ..... 214-240 bar (3100-3500 lbf/in²)

Outils Spéciaux

M-F3001	Jeu d'Essai de Pression Universel
M-F3002	Jeu d'Essai de Débit Universel
M-F3003	Débitmètre

Couples de Serrage

Manchon d'entraînement de pompe hydraulique, moteur à 6 cylindres . 50-55 Nm (37-41 lbf ft)
Pignon de commande de pompe hydraulique moteurs à 3 et 4 cylindres . 40-45 Nm (30-33 lbf ft)
Clapet de décharge auxiliaire/collecteur ..... 70-100 Nm (52-74 lb ft)

SYSTEME HYDRAULIQUE AUXILIAIRE

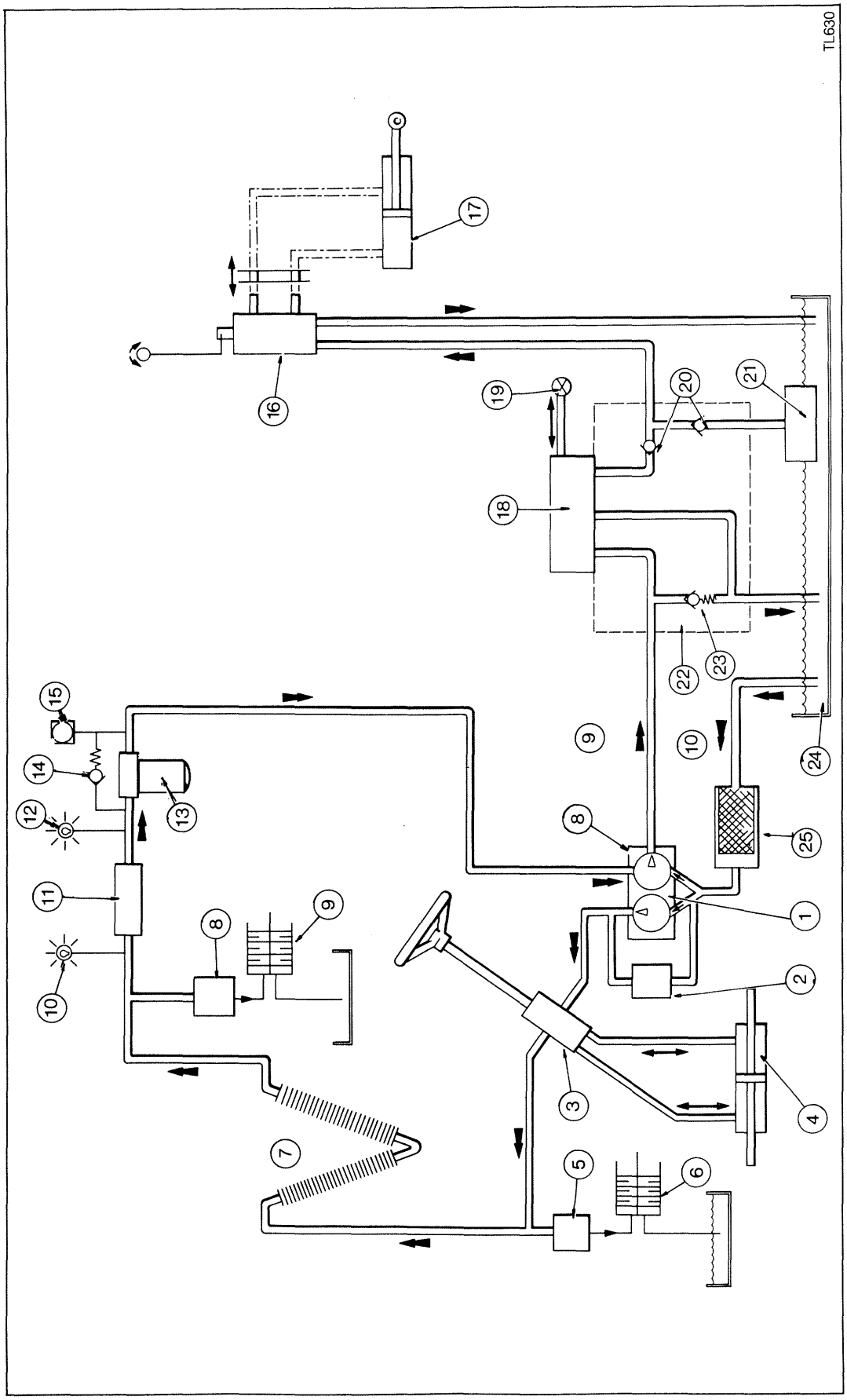


Figure 1. Circuit Schématique

1. Pompe
2. Soupape de dérivation de démarrage
3. Distributeur de direction Orbitrol
4. Vérin de direction
5. Distributeur de commande de PDFI
6. Embrayage de PDFI
7. Radiateur d'huile
8. Electrovanne de Multi-Power
9. Embrayage Multi-Power
10. Lampe-témoin de basse pression
11. Soupape de maintien de pression
12. Lampe-témoin de colmatage du filtre
13. Filtre hydraulique
14. Soupape de dérivation de filtre
15. Capteur de température d'huile
16. Distributeur
17. Vérin hydraulique externe
18. Distributeur de frein de remorque
19. Raccord de frein de remorque
20. Soupapes anti-retour
21. Pompe de relevage Ferguson
22. Collecteur auxiliaire
23. Clapet de décharge
24. Huile de transmission
25. Crépine hydraulique

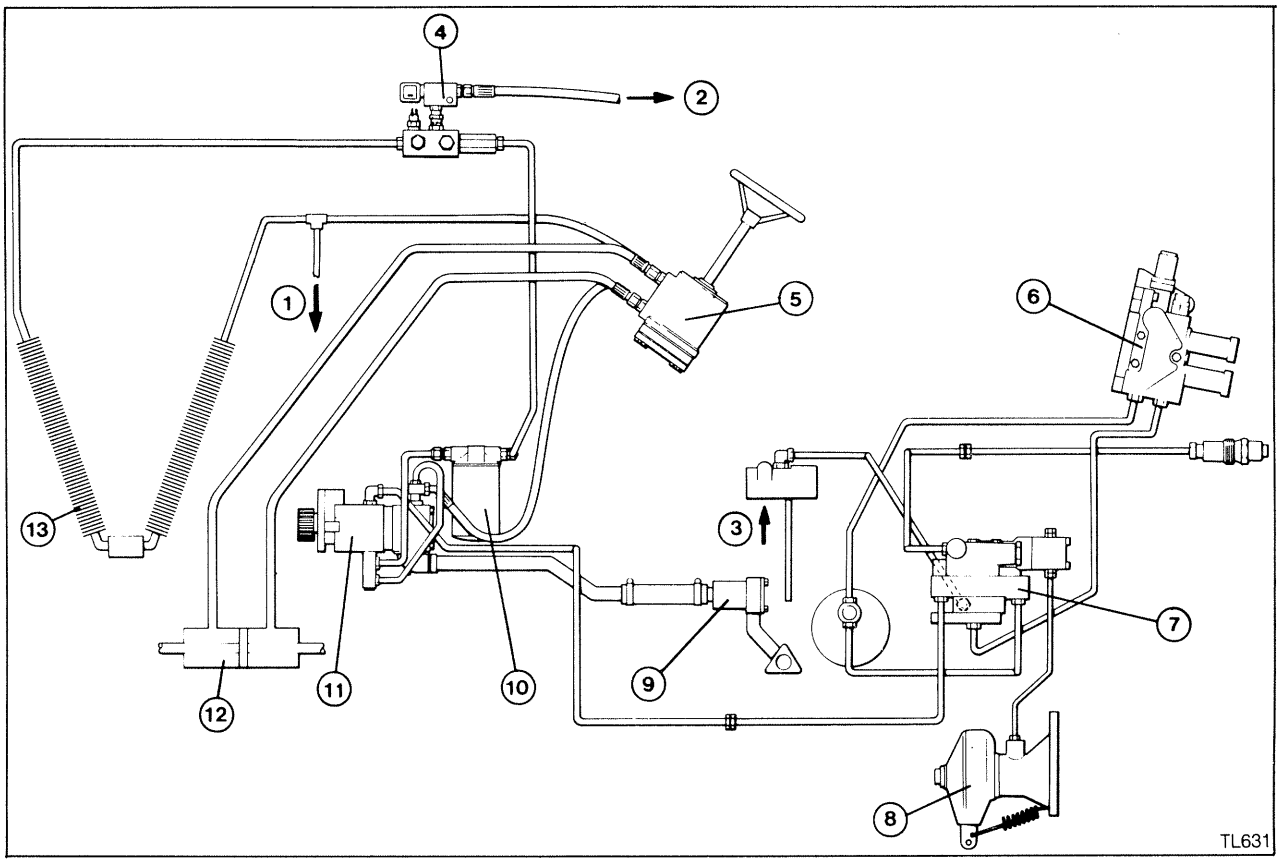


Figure 2. Circuit Général

1. Vers embrayage de PDFI
2. Vers embrayage Multi-Power
3. De la pompe de relevage
4. Soupape de maintien de pression
5. Dispositif de direction orbitrol
6. Distributeur
7. Collecteur auxiliaire
8. Cylindre de frein
9. Crépine d'huile
10. Filtre à huile
11. Pompe hydraulique
12. Vérin de direction
13. Radiateur d'huile

Description Générale

Le système hydraulique auxiliaire (Figures 1 et 2) est du type à centre ouvert. Une pompe à engrenages à double étage, montée à l'extérieur et entraînée à partir des pignons de distribution du moteur, alimente l'huile aux circuits de direction et auxiliaire.

La boîte de vitesses et le carter de pont forment un réservoir commun pour tous les services principaux, une seule qualité d'huile étant utilisée pour simplifier l'entretien.

Le diagramme schématique place les services hydrauliques en groupes selon la disposition de l'alimentation d'huile à partir des deux étages de cette pompe à deux étages.

L'étage de direction alimente l'huile aux services suivants, en série:

* Direction
* Multi-power
* PDF indépendante

L'étage auxiliaire alimente l'huile aux services suivants, en série:

* Distributeur de Frein De Remorque
* Distributeurs Auxiliaires

Sur les tracteurs comportant un débit combiné, le débit d'huile venant de la pompe Ferguson peut être combiné avec le débit d'huile venant du circuit auxiliaire afin d'augmenter le débit aux distributeurs.

Pompe Hydraulique à Deux Etages

La pompe hydraulique à deux étages est montée sur le côté droit du moteur et est entraînée par les pignons de distribution du moteur sur les tracteurs à 3 et 4 cylindres. Sur les tracteurs à 6 cylindres, elle est entraînée à partir de l'arbre de commande auxiliaire sur le côté droit du moteur.

Elle aspire l'huile à partir du côté droit du carter de pont du tracteur, par l'intermédiaire d'une crépine en-ligne de 140 microns. L'huile est dirigée vers un orifice "commun" sur la pompe qui alimente les deux étages par un orifice interne.

La pompe alimente deux circuits - de Direction et de PDF Indépendante et Multi-Power - à partir d'un étage, et le circuit hydraulique auxiliaire à partir de l'autre. L'huile de retour du circuit de direction est dirigée vers l'orifice d'admission de l'étage auxiliaire.

Des prises d'essai de pression sont prévues sur l'orifice de sortie de la pompe de direction, le collecteur de SMP, le collecteur auxiliaire et le couvercle latéral gauche pour la PDF Indépendante afin de vérifier les pressions des circuits.

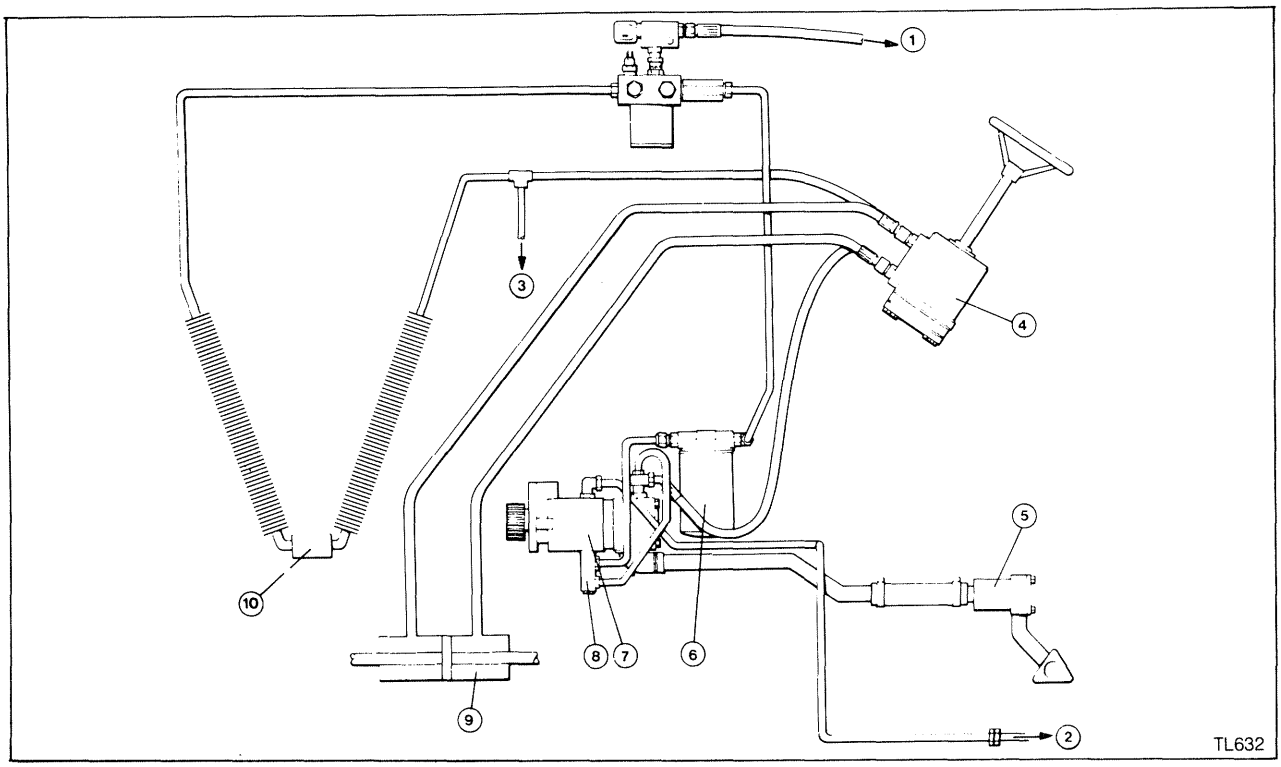


Figure 3. Circuit de Direction

1. Vers l'embrayage Multi-Power
2. Vers circuit auxiliaire
3. Vers l'embrayage de PDFI
4. Dispositif de direction orbitrol
5. Crépine d'huile
6. Filtre à huile
7. Pompe hydraulique
8. Soupape de démarrage à froid
9. Vérin de direction
10. Radiateur d'huile

Circuit de Pompe de Direction (Figure 3)

La pompe de direction reçoit son huile du carter de transmission par l'intermédiaire d'une crépine en ligne de 140 microns.

Le débit d'huile quitte la pompe et est dirigé vers le dispositif de direction Orbitrol, lorsque la direction est actionnée; une partie de l'huile est déviée au vérin de direction. L'huile en excès pas exigée pour la direction passe par un radiateur d'huile et dans un collecteur qui comporte une soupape de maintien de pression (SMP). La SMP exerce une pression sur le collecteur pour utilisation dans le Multi-Power et les ensembles embrayage de PDF Indépendante. L'huile en excès traverse la SMP vers le côté admission de la pompe auxiliaire, après avoir passé par un filtre en ligne de 20 micron.

Sur les tracteurs pas équipés de Multi-Power ou de PDFI, l'huile en excès venant du dispositif de direction Orbitrol est retournée directement par l'intermédiaire du filtre à la pompe auxiliaire.

Dispositif de Direction Orbitrol

Tous les tracteurs Série 300 sont munis d'un système de direction hydrostatique à centre ouvert. La direction hydrostatique est un système de direction entièrement assistée n'ayant aucune connexion mécanique entre le volant et les roues du tracteur.

Le dispositif Orbitrol règle la quantité d'huile alimentée à l'un ou l'autre côté du vérin de direction, en fonction du sens et de l'ampleur de rotation du volant de direction.

Lorsque le volant est immobile, le dispositif Orbitrol permet au débit d'huile de passer au service suivant dans le circuit. Puisqu'aucune tinglerie mécanique n'est utilisée dans cet agencement, le dispositif de direction est capable d'agir comme pompe manuelle, actionnée par le volant de direction afin de maintenir une commande de direction, même si le moteur s'arrête.

Le dispositif de direction est muni d'un clapet de décharge entre les orifices d'admission et de sortie pour régler la pression de fonctionnement. Il est aussi muni de deux clapets anti-choc entre les deux lignes de pression vers le/les vérin(s) de direction assistée et l'orifice de sortie du dispositif de direction. La fonction de ces deux clapets est de protéger le dispositif des pressions excessives créées dans vérin de direction lorsque les roues heurtent un objet solide.

Un clapet non-retour unidirectionnel est monté sur le dispositif de direction dans l'orifice d'admission afin d'empêcher aux pressions de pointe engendrées dans le dispositif d'être refoulées vers la pompe, et d'empêcher les réactions au niveau du volant de direction.

Les tracteurs à 4 et 6 cylindres comportent une soupape de dérivation pour démarrage à froid pour soulager la pression du circuit de direction lors de la mise en marche du moteur par temps froid.

Multi-Power et Prise de Force Indépendante (Figure 4)

La pression de travail du Multi-Power et de la prise de force indépendante (PDFI) est atteinte par une soupape de maintien de pression (SMP).

L'huile pour l'ensemble embrayage de PDFI est prise entre le dispositif de direction orbitrol et le radiateur d'huile. Le débit de retour de l'Orbitrol continue alors par le radiateur d'huile vers le bloc collecteur monté au-dessus du moteur.

Le bloc collecteur est traversé par un perçage et la SMP est vissée dans le côté sortie. L'huile traversant la SMP est retournée à la pompe auxiliare par l'intermédiaire d'un filtre micronique. Le bloc collecteur comporte trois autres orifices; ceux-ci alimentent le Multi-Power (si monté), le manocontact du témoin de pression d'huile hydraulique sur le tableau de bord, et une prise d'essai M14 pour vérifier la pression du circuit.

L'huile prise avant le radiateur d'huile pour la PDFI met sous pression le distributeur de commande de PDFI et l'ensemble embrayage dans le carter de pont arrière.

L'huile est alimentée à l'embrayage de Multi-Power par l'intermédiaire d'une électrovanne vissée dans l'un des orifices du bloc collecteur. Le Multi-Power est enclenché électriquement par un commutateur situé sur le tableau de bord du tracteur.

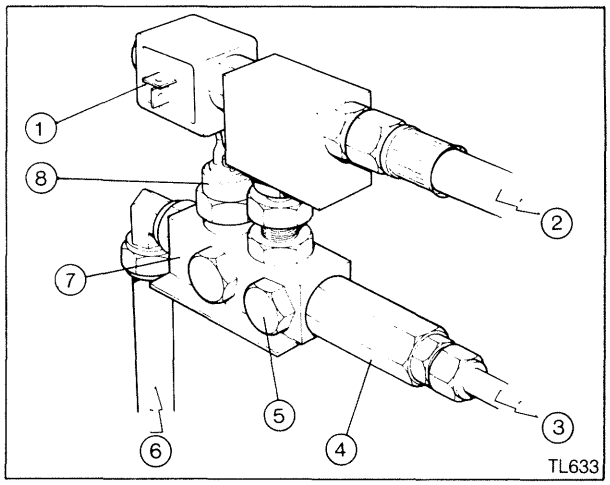


Figure 4. Soupape de Maintien de Pression et Electrovanne de Multi-Power

1. Electrovanne de Multi-Power
2. Vers Multi-Power
3. Vers pompe auxiliaire
4. Soupape de maintien de pression
5. Prise d'essai de pression
6. Du circuit de direction
7. Bloc collecteur
8. Manocontact de basse pression

Soupape de Maintien de Pression (Figure 5)

La soupape de maintien de pression (SMP) n'est montée que sur les tracteurs avec PDFI ou Multi-Power et est utilisée pour créer une pression de ligne suffisante pour actionner ces services.

La pression de ligne exigée est produite par l'action d'un piston à ressort qui reste sur son siège jusqu'à ce que la pression exigée soit atteinte. Deux dimensions de soupape sont montées, suivant le type de moteur monté sur le tracteur.

Tracteurs avec moteur à 3 cylindres .... 17-20 bar (250-290 lbf/in²)
Tracteurs avec moteur à 4 et 6 cylindres...19-22 bar (275-325 lbf/in²)

La pression de tarage de la soupape est frappée sur le corps de soupape.

La conception comporte un système d'amortissement pour empêcher l'endommagement du siège et les bruits provoqués par une oscillation excessive du piston de soupape. Celui-ci prend la forme d'un perçage côte pression alimenté par l'intermédiaire d'un limiteur. Cet agencement assure un remplissage améloiré de la zone autour de la navette amortisseuse afin d'encore retarder les oscillations de la soupape.

L'action amortisseuse se produit lorsque l'huile autour de la navette est expulsée par le petit orifice par le déplacement du piston. Au cours de ce procédé, la contre-pression créée par la limitation du débit à travers l'orifice agit sur la face arrière du piston, en amortissant ainsi son déplacement. Le débit d'huile par l'orifice dans la tête du piston a aussi un effet de retardement sur la soupape, surtout dans le cas de faibles débits et de petits changements de pression.

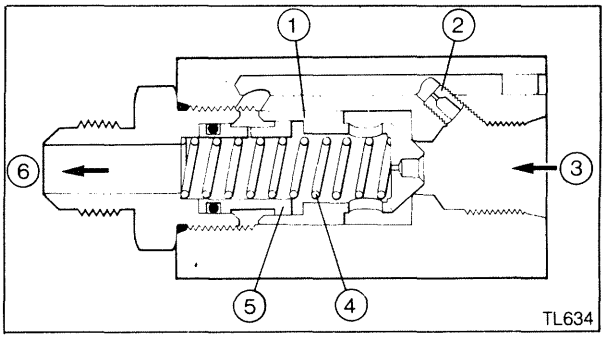
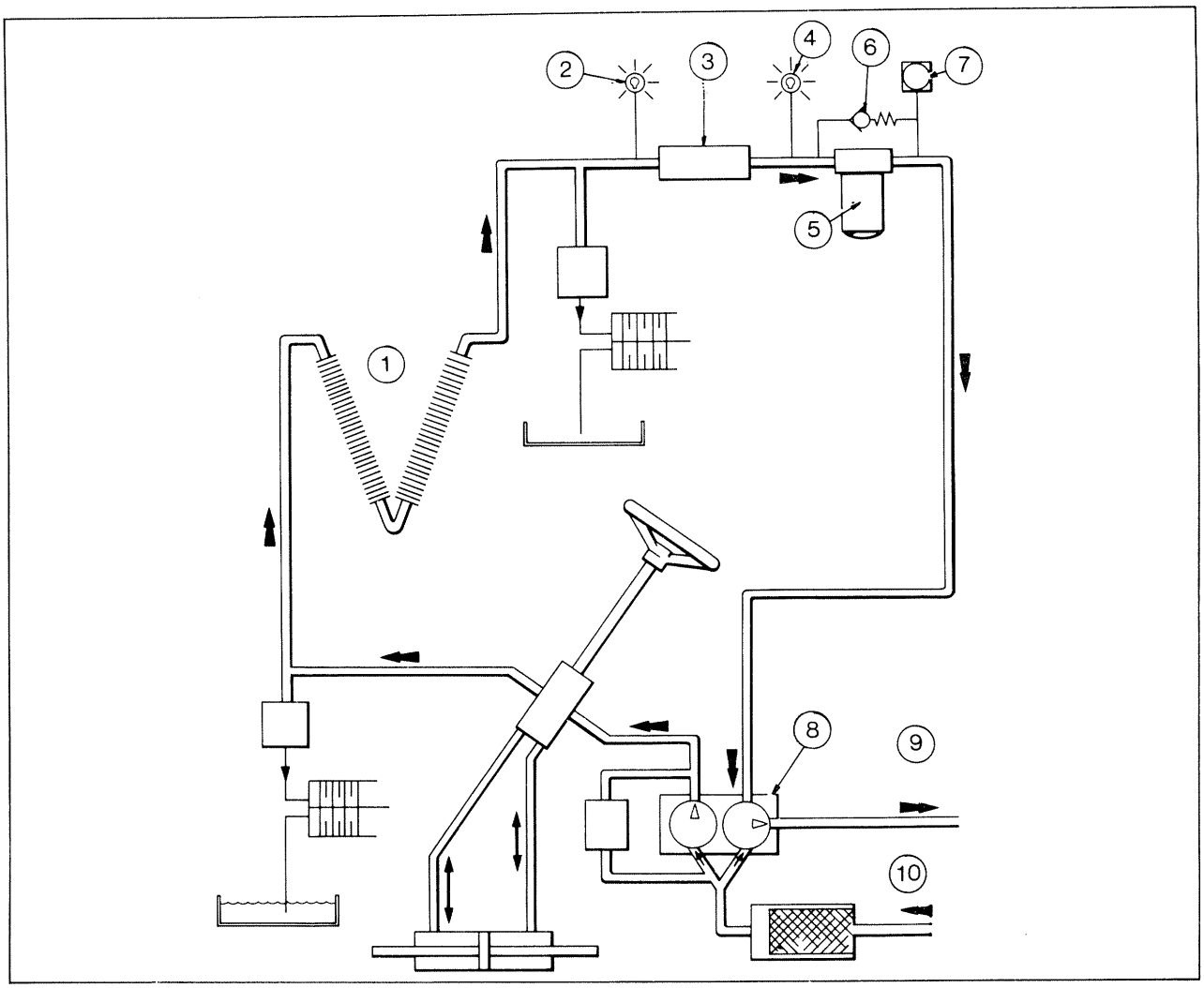


Figure 5. Soupape de Maintien de Pression (SMP)

1. Soupape
2. Limiteur
3. Du radiateur d'huile
4. Ressort
5. Navette d'amortissement
6. Vers pompe auxiliaire



Radiateur et Filtre d'Huile (Figure 6)

Le radiateur d'huile est monté devant le radiateur du circuit de refroidissement du moteur. Une soupape de dérivation est montée pour protéger le radiateur d'huile contre les dommages en raison de pression excessive provoquée par l'huile froide. La soupape de dérivation est réglée pour s'ouvrir à une pression différentielle de 10 bar (145 lbf/in²) et n'est montée que sur les premiers tracteurs fabriqués avec moteurs à 4 et 6 cylindres.

Un filtre du type vissé de 20 micron (5) est monté entre le côté sortie de la SMP (3) et le côté admission de la pompe auxiliaire (6). Ce filtre élimine les fines particules de poussière du circuit et assure que l'huile est propre à tout instant. En cas de colmatage ou de pressions excessives en raison d'huile froide, le filtre est protégé par une soupape de dérivation (6). Cette soupape est réglée pour s'ouvrir aux pressions différentielles supérieures à 2,5 bar (36 lbf/in²) à travers le filtre.

Si la pression différentielle entre les orifices d'admission et de sortie du filtre augmentent au-dessus de 2-3 bar (29-44 lbf/in²), le manocontact monté sur la tête de filtre actionne une lampe-témoin (4) sur le tableau de bord. Pour empêcher à la lampe-témoin de s'allumer lors du démarrage initial en raison d'une huile froide à viscosité élevée, le manocontact est relié en série à un capteur de température (7) monté sur la tête de filtre. Le capteur de température empêche à la lampe-témoin de s'allumer jusqu'à ce que la température d'huile ait atteint une température de travail de 44-50°C (111-122 °F).

Figure 6. Radiateur d'Huile et Filtre

1. Radiateur d'huile
2. Lampe-témoin de basse pression
3. Soupape de maintien de pression
4. Lampe-témoin de colmatage de filtre
5. Filtre hydraulique
6. Soupape de dériviation de filtre
7. Capteur de température d'huile
8. Pompe hydraulique
9. Vers circuit hydraulique auxiliaire
10. De la transmission

En cas d'une chute de pression du circuit, un manocontact (2) monté sur le bloc collecteur allume une lampe-témoin sur le tableau de bord. Ce manocontact est réglé pour fonctionner si la pression chute au-dessous de 13,8-15 bar (200-220 lbf/in²).

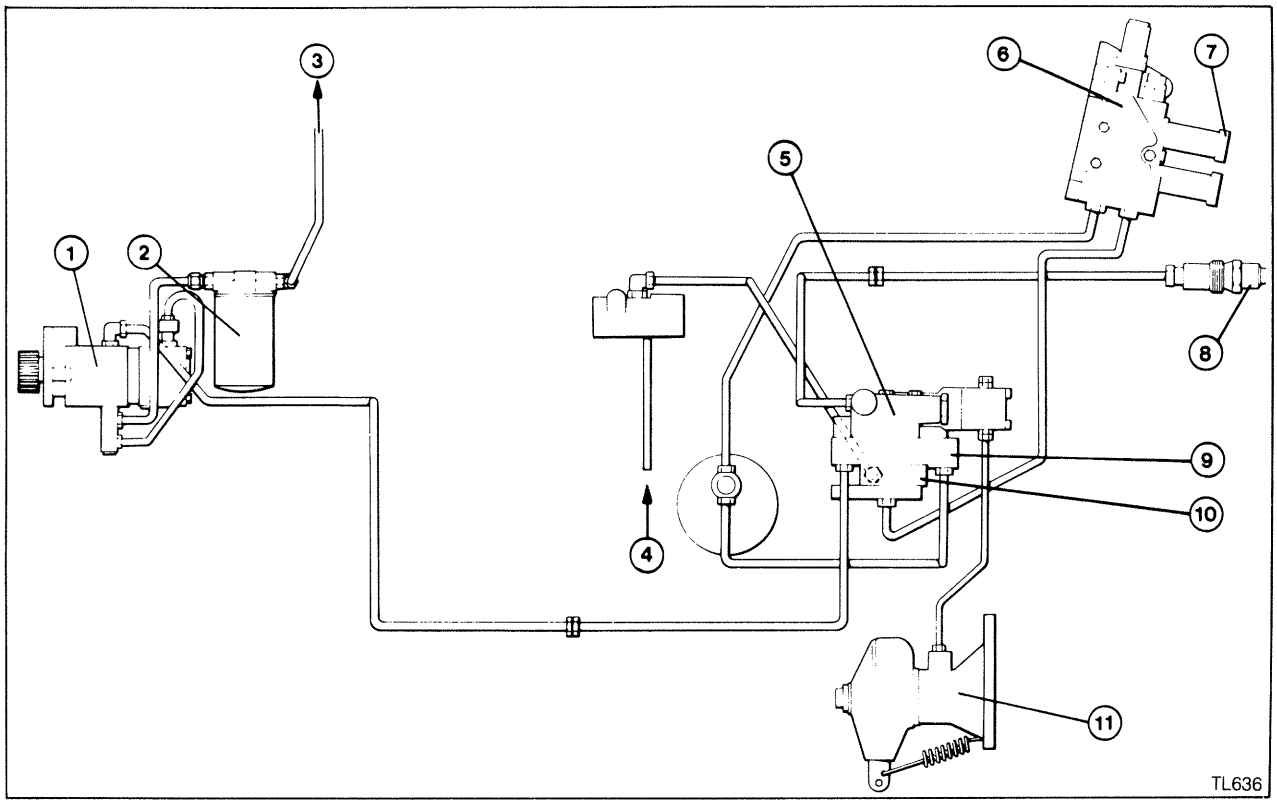


Figure 7. Circuit Auxiliaire

1. Pompe hydraulique
2. Filtre à huile
3. Du circuit de direction
4. De la pompe de relevage
5. Distributeur de frein de remorque
6. Distributeur
7. Raccords auxiliaires
8. Raccord de frein de remorque
9. Collecteur de clapet de décharge auxiliaire
10. Collecteur de clapet anti-retour
11. Cylindre de frein

Circuit de Pompe Auxiliaire (Figure 7)

L'étage auxiliaire de la pompe à deux étages est alimenté en huile principalement à partir du débit de retour du circuit de direction, supplémenté par l'intermédiaire d'un passage d'aspiration interne.

L'huile quitte la pompe et est dirigée vers le collecteur auxiliaire qui est monté sur le côté gauche du tracteur devant la trompette arrière. Le collecteur contient le clapet de décharge du circuit, des soupapes non-retour (sur tracteurs avec débit combiné) et le distributeur de frein de remorque, si monté.

Le collecteur dirige l'huile par le distributeur de frein de remorque et vers les distributeurs auxiliaires, ou directement vers les distributeurs auxiliares si le distributeur de frein de remorque n'est pas monté. Sur les tracteurs avec débit combiné le débit d'huile de la pompe de relevage Ferguson rejoint le débit de la pompe auxiliaire par l'intermédiaire de soupapes non-retour dans un boîtier, avant d'être dirigé vers les distributeurs.

L'huile de retour du clapet de décharge du collecteur, des distributeurs auxiliaires et du distributeur de frein de remorque est retournée au carter de pont par le couvercle latéral gauche. Le couvercle latéral est muni d'un raccord mâle 3/4"-16 UNF JIC pour permettre le retour direct d'huile hydraulique - p.e. d'un moteur hydraulique.

Collecteur Auxiliaire (Figure 8)

Le collecteur auxiliaire est monté sur tous les tracteurs avec une pompe et des distributeurs auxiliaires ou un distributeur de frein de remorque. Il contient le clapet de décharge de pression, la prise d'essai de pression hydraulique et des orifices vers le distributeur et de retour au couvercle latéral et au réservoir. Le collecteur contient aussi un clapet de purge automatique pour faciliter l'amorçage des pompes.

Si un distributeur de frein de remorque est monté, celui-ci est boulonné directement sur la face supérieure de la partie principale et avec des joints toriques face à face pour assurer le branchement hydraulique et le retour au réservoir. Si un distriburteur de frein de remorque n'est pas monté, un chapeau de transfert est boulonné à sa place.

Une troisième tranche ou tranche inférieure peut être montée si le tracteur comporte un débit combiné. Celle-ci comporte les deux clapets anti-retour et les orifices d'admission de la pompe de relevage Ferguson et de sortie vers les distributeurs. Les clapets anti-retour empêchent aux contre-pressions d'endommager soit la pompe de relevage ou la pompe auxiliaire. Si cette tranche n'est pas montée, les distributeurs auxiliaires sont alimentés directement à partir du collecteur. Lorsque le bloc clapet anti-retour n'est pas monté, la tranche centrale est boulonnée directement sur le support.

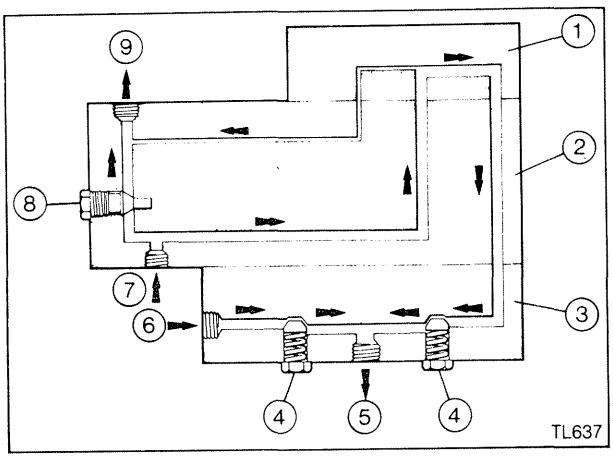


Figure 8. Collecteur Auxiliaire (Schématique)

1. Distributeur de frein de remorque ou chapeau
2. Collecteur de clapet de décharge auxiliaire
3. Collecteur de clapet anti-retour
4. Clapet anti-retour
5. Au distributeur
6. Pompe de relevage
7. De la pompe auxiliaire
8. Clapet de décharge auxiliaire
9. Retour au carter de transmission

Distributeur de Freins de Remorque (Figures 9 et 10)

Le distributeur de frein de remorque est prioritaire dans le circuit auxiliare et comporte les organes principaux suivants :

1. Soupape Régulatrice de Débit - pour régler le débit d'huile au frein de remorque.
2. Tiroir de Commande - pour changer la position de la soupape régulatrice de débit et règler la pression du frein de remorque.
3. Cartouche de Décharge - pour limiter la pression de freinage maximum.
4. Tête de Commande avec Servopiston - pour actionner le tiroir de commande par l'intermédiaire d'une ligne pilote à partir du circuit de freinage du tracteur.
5. Clapet non-retour - pour empêcher le refoulement d'huile du frein de remorque.

1. Frein de Remorque Relâché (Figure 9)

Lorsque le frein de remorque est relché la pression est dispersée dans la tuyauterie de pilotage. La pression résiduelle dans la tuyauterie de freinage agit sur la tête du tiroir de commande pour le déplacer vers la droite en permettant à l'huile de freinage de retourner au carter par le centre du tiroir et le manchon. Un débit pilote de la pompe d'environ 0,6 1/min (0,13 gal/min) passe par le limiteur, l'orifice et la galerie 'A' au carter. Par conséquent, il y a une chute de pression à l'extrémité droite du distributeur en lui permettant ainsi d'être maintenu entièrement ouvert par l'huile d'arrivée et en ouvrant ainsi la la galerie de sortie.

2. Freinage Initial (Figure 9)

Lorsque la pédale est enfoncée légèrement, la pression est transmise par la tuyauterie de pilotage à la tête de commande. Le servopiston dans la tête de commande pousse le tiroir vers la gauche et isole l'orifice de retour de frein et la galerie 'A' venant du réservoir. La soupape régulatrice est alors déplacée vers la gauche par son ressort parce que la galerie d'huile pilote est obturée. Une quantité mesurée d'huile, 15 1/min (3,3 gal/min) peut passer par le limiteur dans la soupape, et par le clapet non-retour pour arriver au frein de remorque.

La pression augmente dans le circuit de freinage, et agit sur la surface "B" du piston du tiroir de commande.

3. Freinage Partiel (Figure 10)

Lorsqu'une pression modérée est appliquée aux pédales, la pression exercée sur la tête du tiroir de commande, mentionnée en 2, s'égalise avec la pression dans la tuyauterie de pilotage agissant sur le servopiston. Par conséquent, le tiroir se déplace légèrement vers la droite à une position où l'orifice de retour de frein est obturé et la galerie 'A' est ouverte au carter. La soupape de contrôle de débit peut alors se déplacer vers la droite et ne règle plus le débit.

4. Effort de Freinage Maximum (Figure 10)

Lorsque l'opérateur appuie à fond sur la pédale de frein, la pression dans la tuyauterie de freinage de remorque augmente au maximum admissible, de 120-150 bar (1740-2175 lbf/in²). Cette pression est réglée par des ressorts pré-chargés dans la cartouche de décharge. Si la pression dans la tuyauterie de pilotage augmente au-dessus du maximum, la cartouche de décharge est poussée vers la gauche contre ses ressorts, sans influencer la position du tiroir.

Nota : Avec le moteur en marche et la/les pédale(s) de frein entièrement enfoncée(s), une oscillation rythmique sera ressentie au niveau de la pédale. Ceci est provoqué par l'égalisation de la pression dans le distributeur et est tout à fait normal.

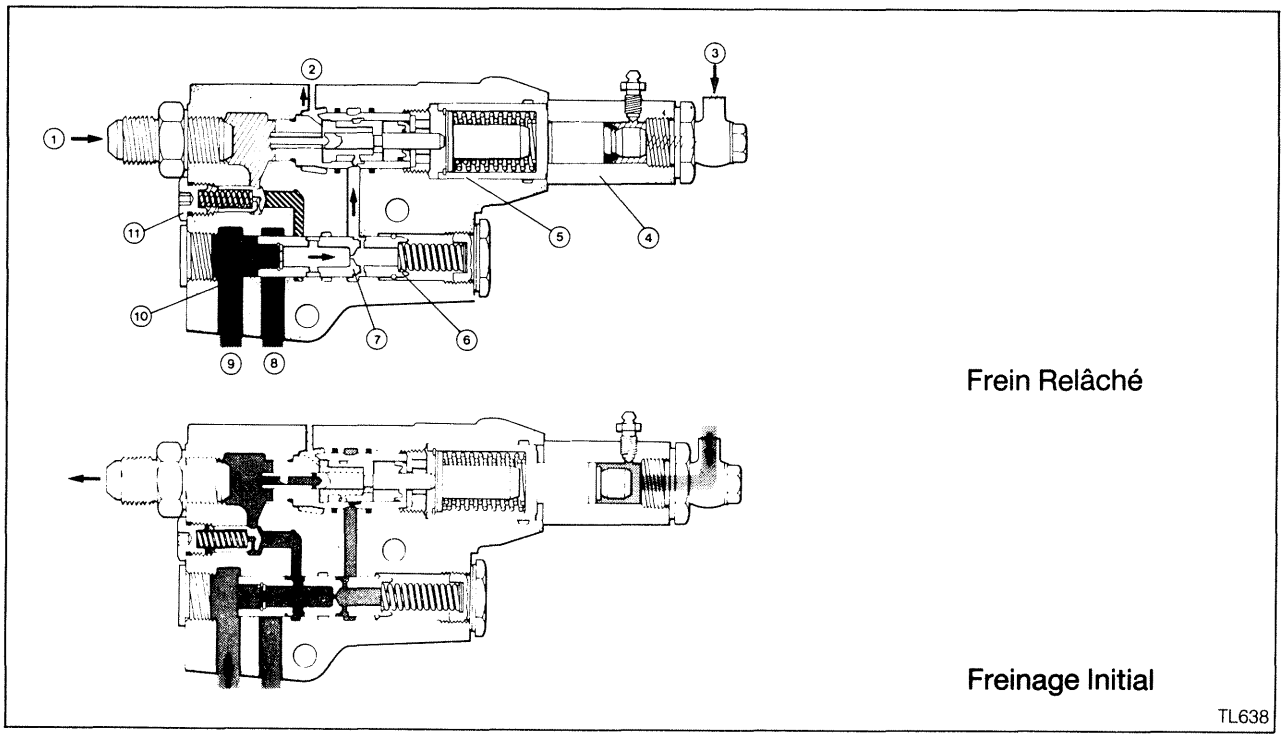


Figure 9. Distributeur de Frein de Remorque

1. Du distributeur de frein de remorque
2. Retour au carter de transmission
3. Ligne de pilotage du circuit de freinage du tracteur
4. Tête de commande avec servo-piston
5. Cartouche de décharge de pression
6. Soupape régulatrice de débit
7. Orifice
8. Retour au carter de transmission
9. Alimentation de pompe auxiliaire
10. Limiteur
11. Clapet non-retour

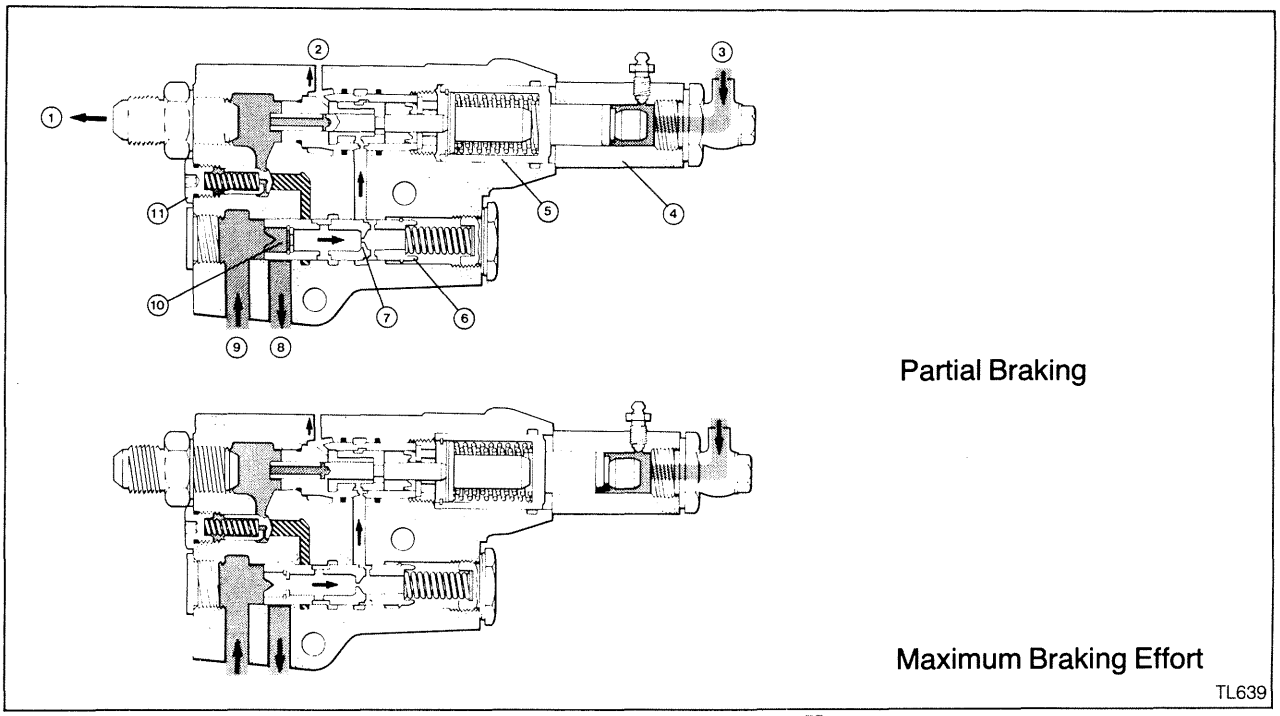


Figure 10. Distributeur de Frein de Remorque

1. Au frein de remorque
2. Retour au carter de transmission
3. Ligne de pilotage du circuit de freinage du tracteur
4. Tête de commande avec servo-piston
5. Cartouche de décharge de pression
6. Soupape régulatrice de débit
7. Orifice
8. Retour au carter de transmission
9. Alimentation de pompe auxiliaire
10. Limiteur
11. Clapet non-retour

SYSTEME HYDRAULIQUE AUXILIAIRE

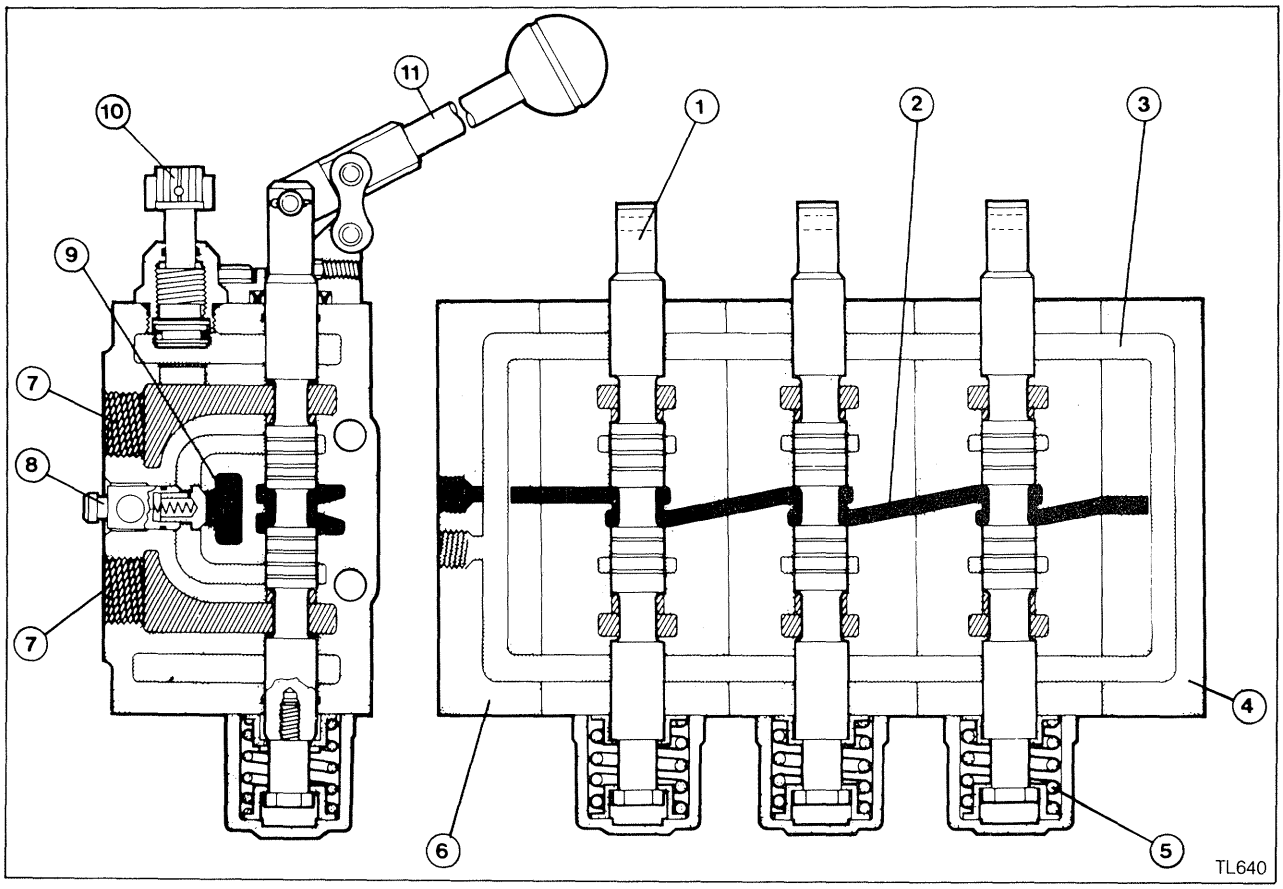


Figure 11. Distributeur

1. Tiroir
2. Centre ouvert
3. Retour au carter de transmission
4. Chapeau d'extrémité
5. Ressort de rappel de tiroir
6. Chapeau d'extrémité
7. Raccord rapide
8. Clapet non-retour
9. Galerie de pression
10. Soupape de transformation
11. Levier de commande

Distributeurs Auxiliaires (Figure 11)

Les tracteurs Série 300 sont équipés de distributeurs Kontak Unit 18. Deux distributeurs sont normalement montés mais il est aussi possible d'avoir un seul ou trois distributeurs. Les leviers de commande se trouvent sur le côté droit, devant les commandes du secteur, et l'actionnement s'effectue par tringlerie mécanique.

Les types de distributeurs disponibles sont comme suit :

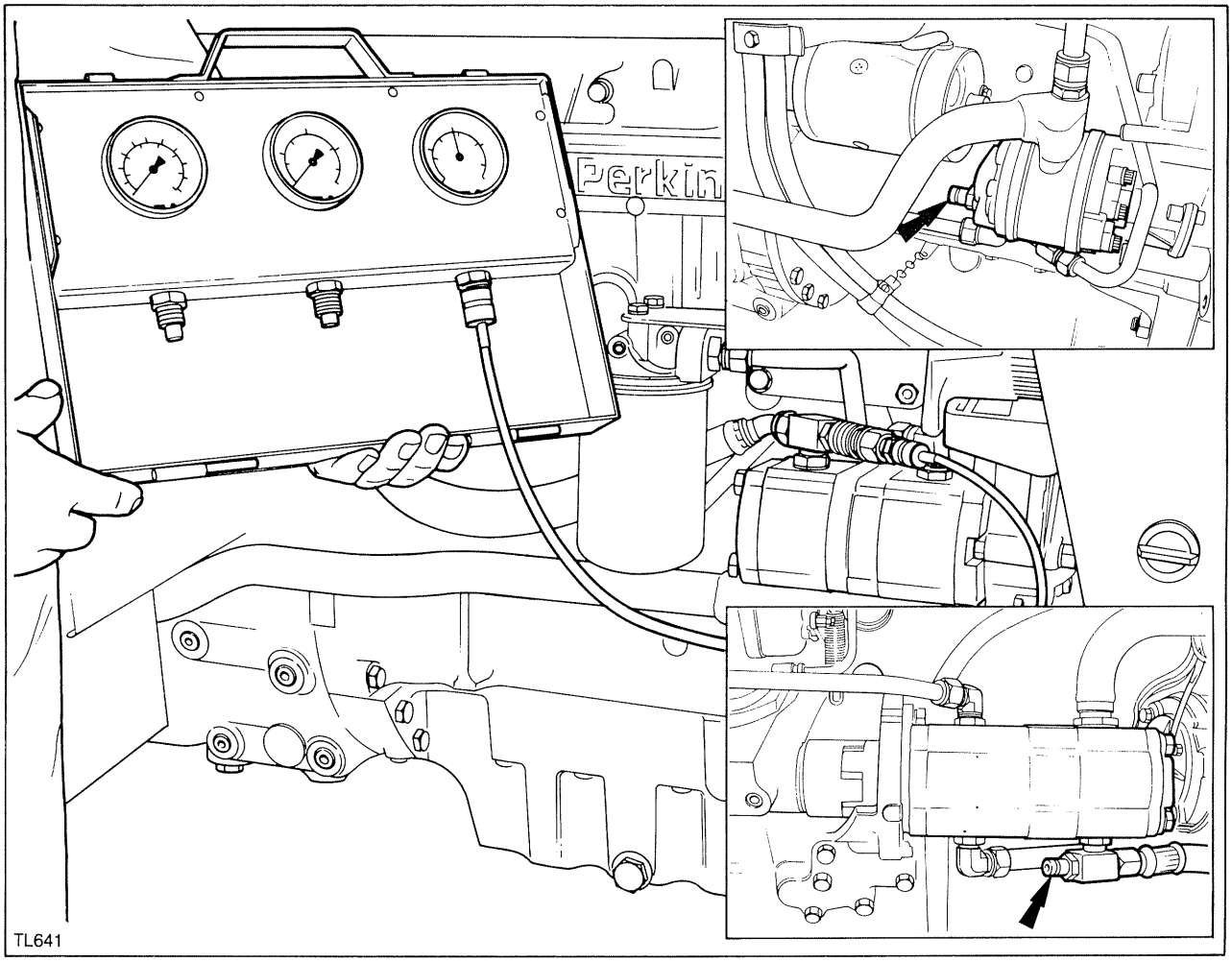
1. Retour à ressort au point neutre.
2. A verrouillage avec retour automatique au point neutre sous pression.
3. A 4 positions avec verrouillage et retour automatique au point neutre plus position flottante.

Accessoires en Option

1. Distributeur moteur pour applications nécessitant l'utilisation de moteurs hydrauliques externes.
2. Jeu de verrouillage pour verrouiller le distributeur en position montée ou descente (pas de retour automatique).

Tous les distributeurs sont du type à centre ouvert et comportent une soupape de transformation simple/double effet située à la partie inférieure de chaque tranche.

Un clapet non-retour est prévu dans le distributeur sur le côté pression de la pompe; celui-ci ne s'ouvre que lorsque la pression de la pompe dépasse la pression du vérin. Ceci empêche à un vérin externe de tomber avant de monter et empêche aussi au vérin de tomber si le distributeur est déplacé à la position montée lorsque le moteur est arrêté.



Essai de Pression du Circuit de Direction

Vérification 12B-01

Outils Spéciaux:
M-F3001 Jeu d'Essai de Pression

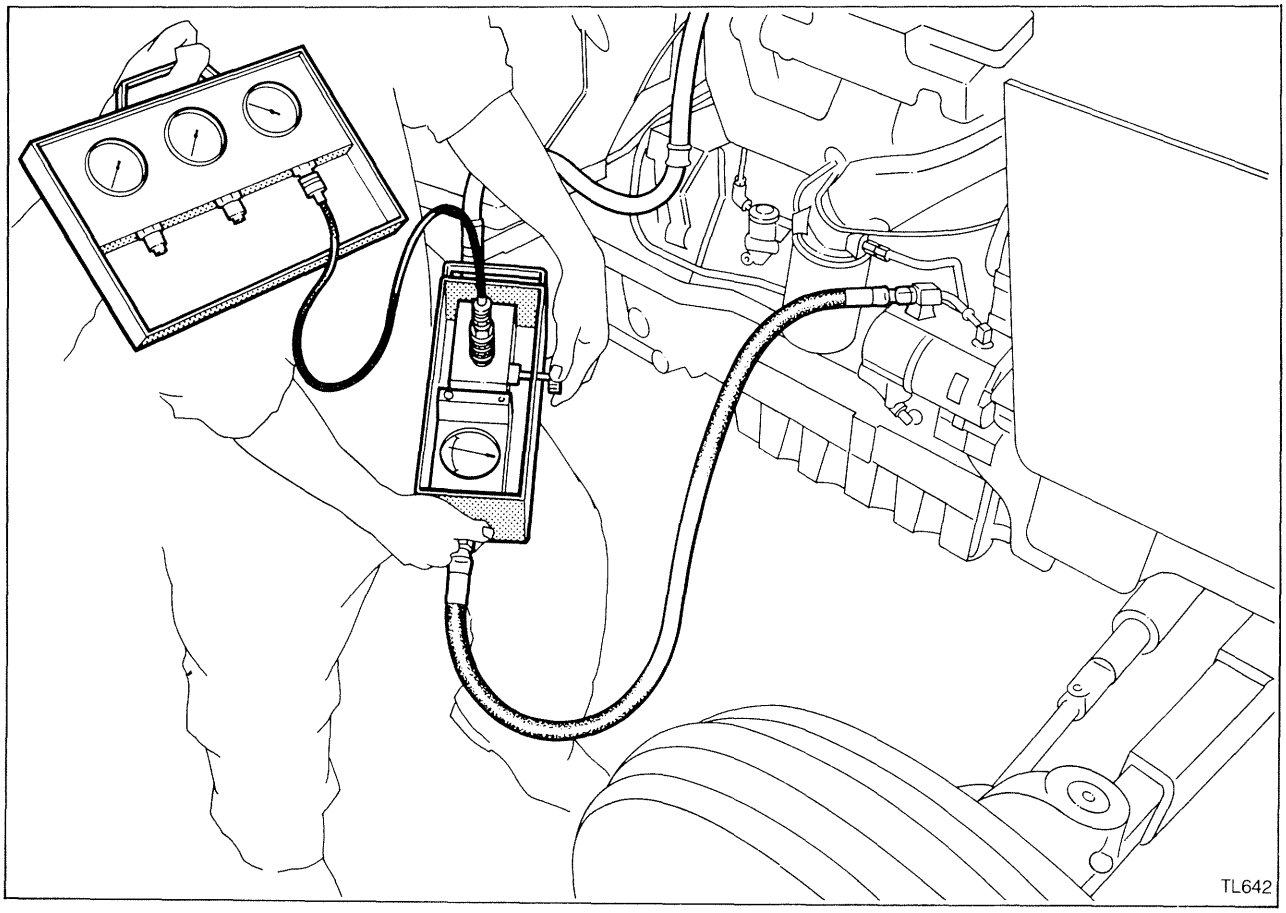
Procédure

1. Déposer le bouchon de prise d'essai sur la section direction de la pompe et monter le raccord rapide diagnostic mâle M14.
2. Brancher le manomètre de 300 bar (4000 lbf/in²) du jeu d'essai de pression M-F3001.
3. Mettre le moteur en marche et faire chauffer le système hydraulique. La température d'huile doit être 50-60°C (122-140°F).
4. Régler le régime moteur à 1200 tr/min.
5. Noter la contre-pression indiquée sur le manomètre.
6. Braquer les roues à fond pour soulever le clapet de décharge.
7. Noter la pression indiquée sur le manomètre.
8. Calculer la pression du clapet de décharge comme suit: Pression du circuit = Indication du manomètre - Contre-pression du Circuit
9. La pression du circuit doit être:
   Tracteurs avec moteurs à 3 cylindres 130-150 bar (1900-2200 lbf/in²)
   Tracteurs avec moteurs à 4 et 6 cylindre 160-180 bar (2300-2600 lbf/in²)

Diagnostic

Symptôme - FAIBLE Pression de Direction		
Cause	Action	Opération No.
1. Mauvaise performance de la pompe de direction	Réaliser essai de débit de la pompe	12B-02
2. Soupape de démarrage à froid défectueuse	Réviser ou remplacer la soupape	12B-17
3. Dispositif Orbitrol usé	Réviser dispositif de direction	11A-03
4. Clapet de décharge du dispositif de direction défectueux	Réviser dispositif de direction	11A-03
5. Soupapes anti-choc du dispositif de direction défectueuses	Réviser dispositif de direction	11A-03
6. Fuites à travers joints du vérin de direction	Réviser vérin de direction	11A-11 11A-133

SYSTEME HYDRAULIQUE AUXILIAIRE



Essai de Débit du Circuit de Direction

Vérification 12B-02

Outils Spéciaux:

M-F3001 Jeu d'Essai de Pression
M-F3002 Jeu d'Essai de Débit
M-F3003 Débitmètre

Procédure

1. Brancher le débitmètre hydraulique M-F3003 en utilisant les flexibles du jeu M-F3002 comme indiqué sur l'illustration. Brancher le manomètre de 300 bar (4000 lbf/in²) à la prise d'essai sur le débitmètre.
2. Assurer que la soupape limitatrice sur le débitmètre est entièrement OUVERTE.
3. Assurer que le levier de PDF Indépendante est en position désenclenchée.
4. Mettre le moteur en marche et faire chauffer le circuit hydraulique. La température d'huile doit être 50-60°C (122-140°F).
5. Régler le régime moteur à 2000 tr/min.
6. Visser la soupape limitratrice du débitmètre jusqu'à ce qu'une pression de 138 bar (2000 lbf/in²) soit atteinte.

Nota:

a. Prendre soin en appliquant la contre-pression car la pompe n'a pas de clapet de décharge.

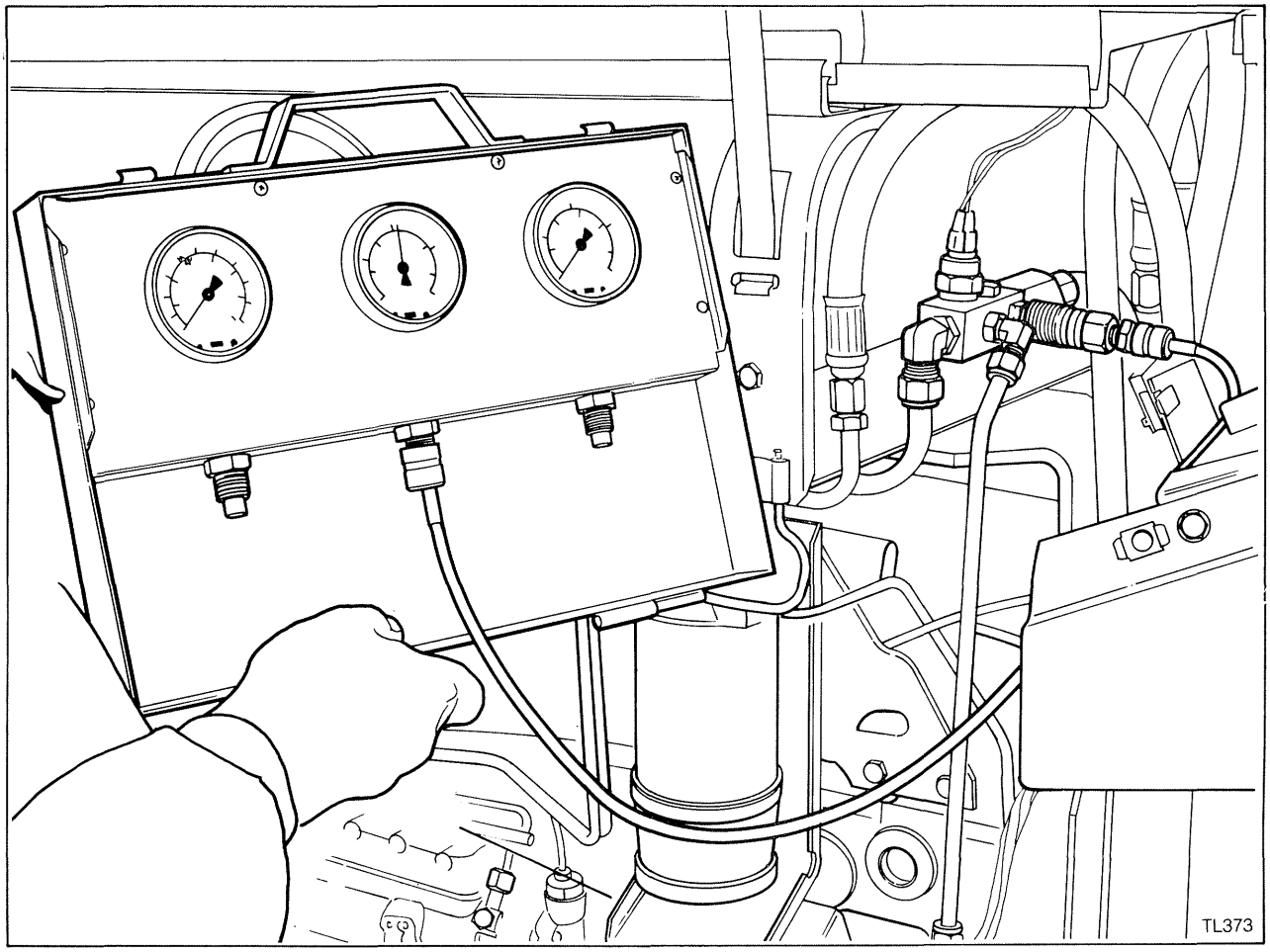
b. Ne pas actionner la direction avec la contre-pression appliquée car ceci endommagerait la pompe.

7. Les limites pour les indications notées sont comme suit:
   Pompe Neuve...22 litres/min (4,8 Imp.gal/min) (5,8 US gal/min)
   Débit nécessaire pour une performance minimum admissible .... 18 litres/min (4 Imp.gal/min) (4,8 US gal/min)

Nota: Sur les tracteurs munis de pompe de direction assistée et réservoir combinés uniquement (pas de pompe auxiliaire), voir Chapitre 11, Direction.

Diagnostic

Symptôme - FAIBLE Débit de Pompe de Direction		
Cause	Action	Opération No.
1. Pompe de direction usée	Remplacer la pompe	12B - 09 12B - 10 12B - 11
2. Soupape de démarrage à froid défectueuse	Réviser ou remplacer la soupape	12B - 17
3. Crépine d'aspiration colmatée	Nettoyer la crépine	12B - 08
4. Filtre hydraulique colmaté	Remplacer l'élément	12B - 12
5. Quantité d'huile insuffisante dans la transmission	Remplir au niveau correct	—



Essai de Pression de Soupape de Maintien de Pression

Vérification 12B-03

Outils Spéciaux:
M-F3001 Jeu d'Essai de Pression

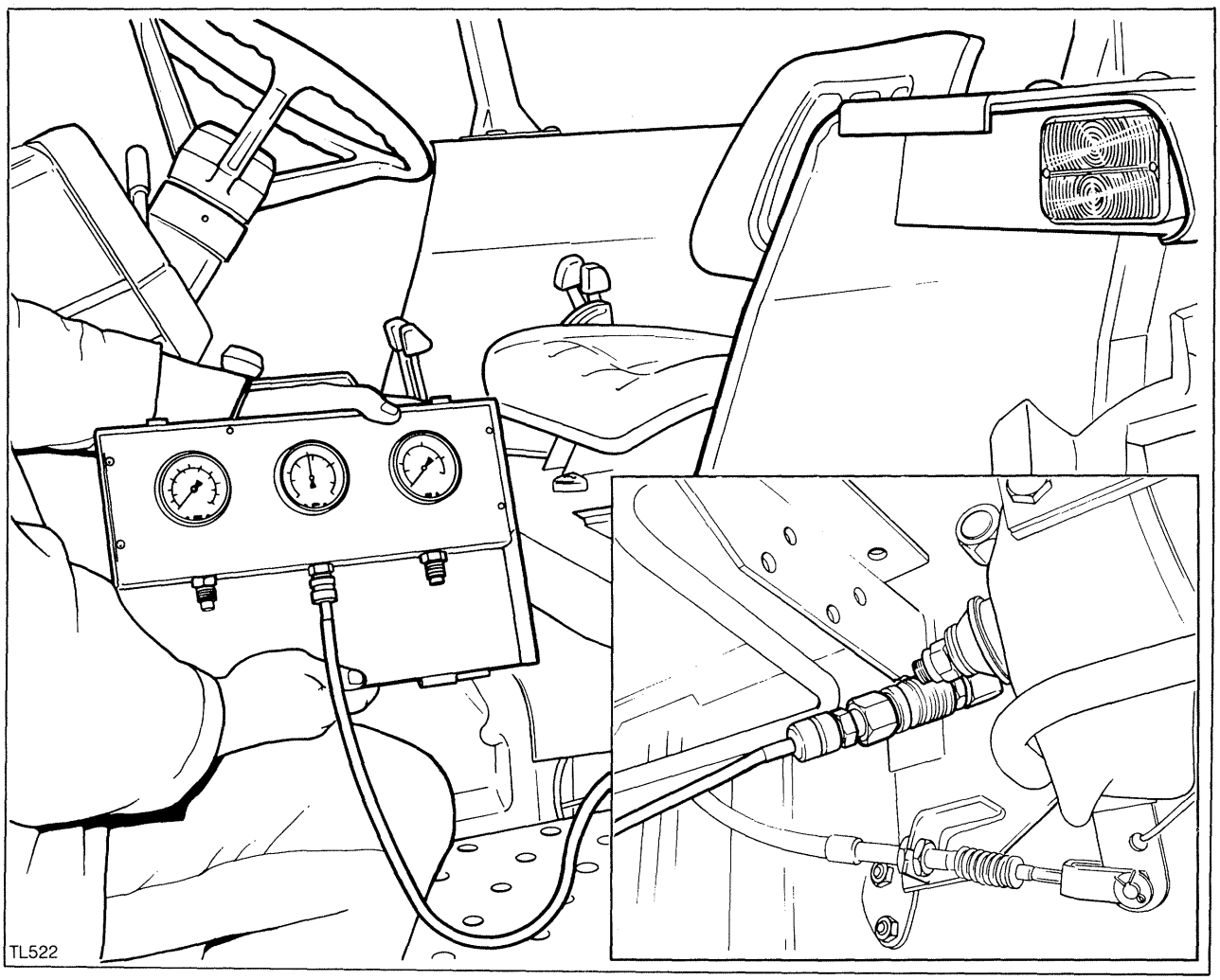
Procédure

1. Déposer le bouchon de la prise d'essai sur le bloc collecteur et monter le raccord rapide mâle M14.
2. Brancher le manomètre de 30 bar (400 lbf/in²) du jeu d'essai de pression M-F3001.
3. Mettre le moteur en marche et faire chauffer le circuit hydraulique. La température d'huile doit être 50-60°C (122-140°F).
4. Régler le régime moteur à 1200 tr/min.
5. La pression du circuit doit être:
   Tracteurs avec moteurs à 3 cylindres 17-20 bar (250-290 lbf/in²)
   Tracteurs avec moteurs à 4 et 6 tracteurs cylindres 19-22 bar (275-320 lbf/in²)

Nota: Les indications de pression du circuit sont influencées par l'état du filtre hydraulique vissé de 20 microns. Si le filtre est en service depuis quelque temps, le remplacer avant de réaliser des essais.

Diagnostic

Symptôme - FAIBLE Pression de SMP		
Cause	Action	Opération No.
1. SMP défectueuse	Remplacer soupape	12B - 13
2. Pompe de direction usée	Réaliser essai de débit sur la pompe	12B - 02
3. Fuite du tuyau vers embrayage de PDFI	Remplacer tuyau ou serrer le raccord	—
4. Fuite du cylindre de frein de PDFI (si monté)	Réviser l'ensemble frein	9C - 07
5. Fuites dans l'ensemble embrayage Multi-Power	Vérifier pression en M.P. Rap./Len. pour confirmer	12B-04
Symptôme - HAUTE Pression de SMP		
1. Filtre hydraulique colmaté	Remplacer l'élément de filtre vissé	12B - 12



Essai de Pression de PDF Indépendante

Vérification 12B-04

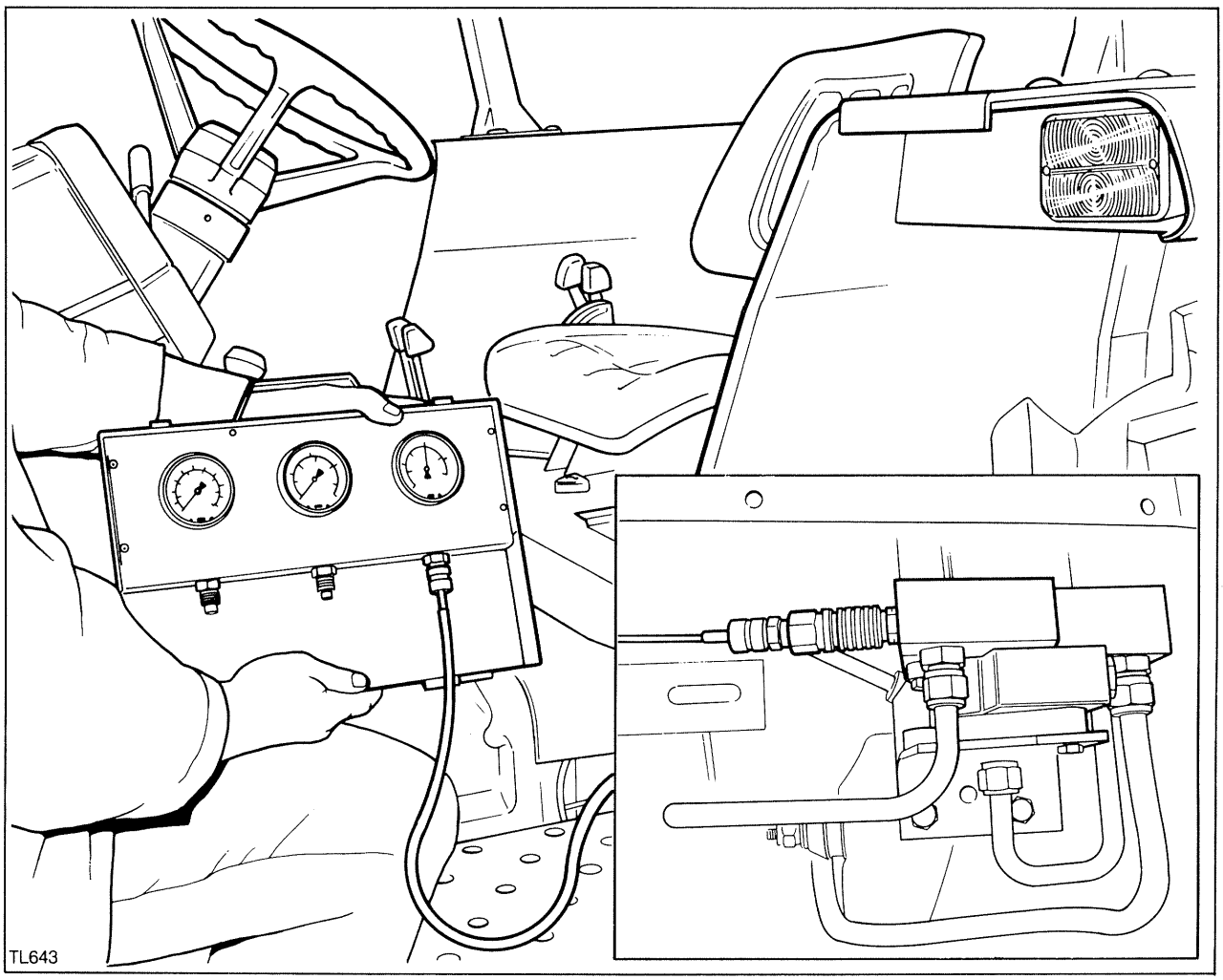
Outils Spéciaux:
M-F3001 Jeu d'Essai de Pression

Procédure

1. Déposer le bouchon de la prise d'essai sur le couvercle latéral gauche de transmission et monter le raccord rapide mâle M14.
2. Brancher le manomètre de 30 bar (400 lbf/in²) du jeu d'essai de pression M-F 3001.
3. Mettre le moteur en marche et faire chauffer le circuit hydraulique. La température d'huile doit être 50-60°C (122-140°F).
4. Régler le régime moteur à 1200 tr/min.
5. Assurer que le Multi-Power (si monté) est en position LENTE.
6. Avec le levier de PDF Indépendante en position désenclenchée, la pression indiquée doit être ZERO.
7. Avec le levier de PDF indépendante en position enclenchée, la pression doit être:
   PDF Indépendante à Vitesse Unique ..... 15,5-19 bar (225-275 lbf/in²)
   PDF Indépendante à Deux-Vitesses ..... 12-15,5 bar (175-225 lbf/in²)

Diagnostic

Symptôme - FAIBLE Pression de PDFI		
Cause	Action	Opération No.
1. SMP défectueuse	Remplacer soupape	12B-13
2. Pompe de direction usée	Réaliser essai de débit sur la pompe	12B-02
3. Fuites du tuyau vers embrayage de PDFI	Remplacer tuyau ou serrer le raccord	—
4. Fuites internes dans l'ensemble embrayage de PDFI	Révisier l'ensemble embrayage	9C-03



Essai de Pression du Circuit Auxiliaire

Vérification 12B-05

Outils Spéciaux:
M-F3001 Jeu d'Essai de Pression

Procédure

1. Déposer le bouchon de la prise d'essai sur le bloc collecteur devant la trompette arrière gauche et monter le raccord rapide mâle M14.
2. Brancher le manomètre de 300 bar (4000 lbf/in²) du jeu d'essai de pression M-F 3001.
3. Mettre le moteur en marche et faire chauffer le circuit hydraulique. La température d'huile doit être 50-60°C (122-140°F).
4. Régler le régime moteur à 1200 tr/min.
5. Sur les tracteurs avec débit combiné, assurer que la valve sélectrice est en position de Relevage.
6. Ramener un des distributeurs auxiliaires à la position relevage et noter la pression indiquée.
7. La pression du circuit doit être 170-190 bar (2500-2750 lbf/in²).

Diagnostic

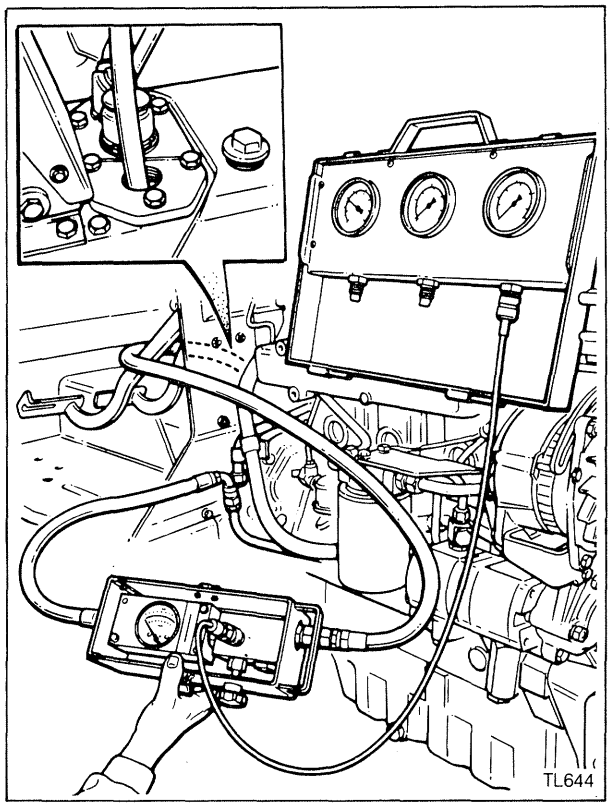
Symptôme - FAIBLE Pression Auxiliaire		
Cause	Action	Opération No.
1. Pompe auxiliaire usée	Réaliser essai de débit sur pompe	12B-06
2. Clapet de décharge défectueux	Remplacer ou régler le clapet de décharge	12B-15
3. Fuites internes dans le frein de remorque	Réviser le distributeur de frein de remorque	8B-10
4. Fuites internes à travers les distributeurs	Réviser les distributeurs	12B-16

SYSTEME HYDRAULIQUE AUXILIAIRE

Essai de Débit du Circuit Auxiliaire

Vérification 12B-06

Outils Spéciaux:
M-F3001 Jeu d'Essai de Pression
M-F3002 Jeu d'Essai de Débit
M-F3003 Débitmètre

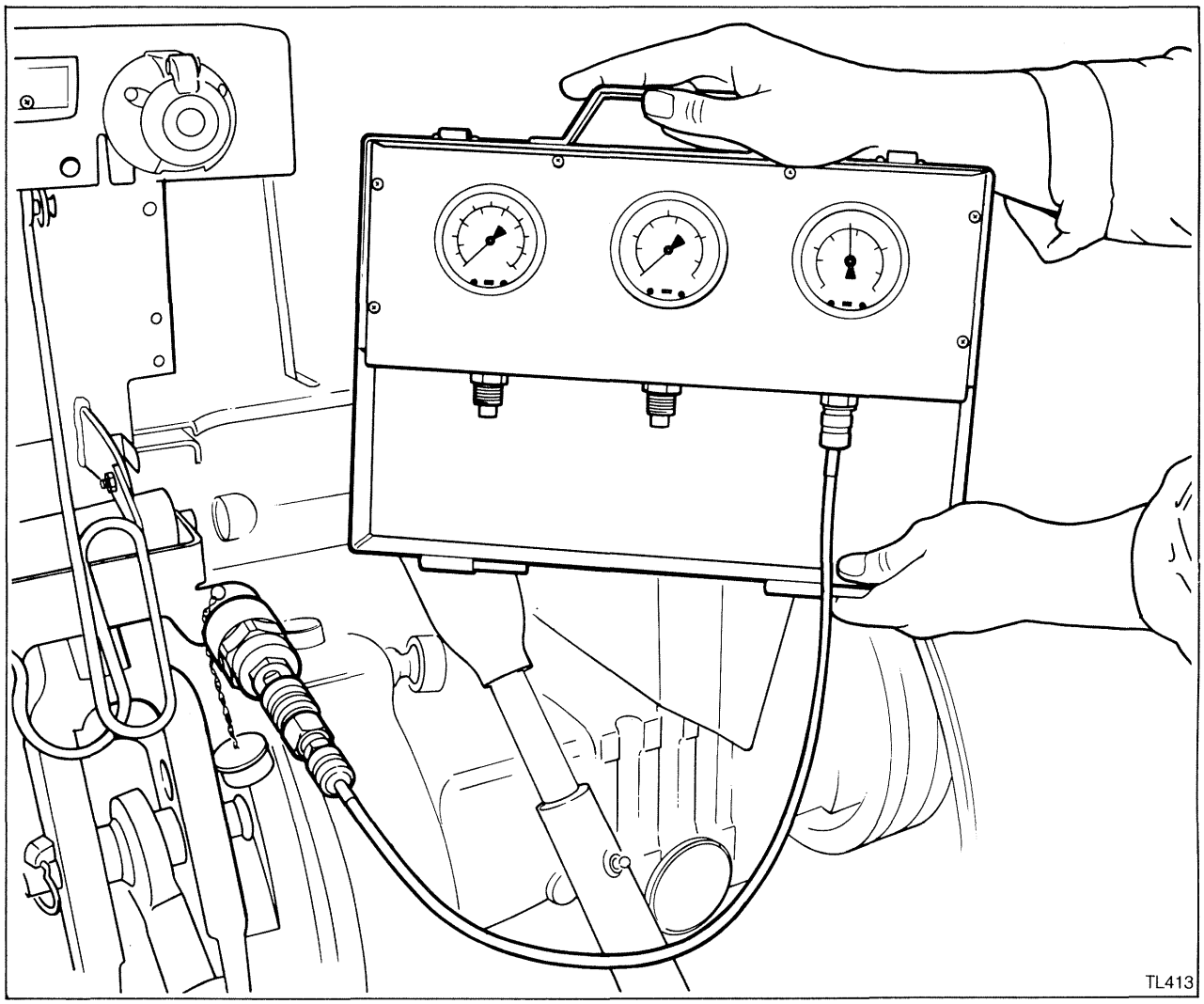


Procédure

1. Déposer le flexible hydraulique de l'orifice de sortie de la pompe auxiliaire et monter le Débitmètre M-F3003 en utilisant les flexibles du jeu M-F3002.
2. Le tuyau de retour du débitmètre doit être acheminé directement au réservoir par le bouchon ou le tube de remplissage de la transmission. Fixer le tuyau pour qu'il ne sorte pas.
3. Brancher le manomètre de 300 bar (4000 lbf/in²) du jeu d'essai de pression M-F3001 au débitmètre.
4. Assurer que la soupape limitatrice sur le débitmètre est entièrement ouverte.
5. Assurer que levier de PDF Indépendante est en position DESENCLENCHEE.
6. Mettre le moteur en marche et faire chauffer le système hydraulique. La température d'huile doit être 50-60°C (122-140°F).
7. Régler le régime moteur à 2000 tr/min.
8. Visser la soupape limitatrice du débitmètre jusqu'à ce qu'une contre-pression de 138 bar (2000 lbf/in²) soit obtenue.
9. Les limites pour les indications notées sont comme suit:
   Tracteurs avec moteurs à 3 cylindres:
   Pompe Neuve ..... 31 litres/min (6,8 Imp.gal/min) (8,2 US gal/min)
   Débit nécessaire pour obtenir une performance minimun admissible ..... 27 litres/min (6 Imp.gal/min) (7,1 US gal/min)
   Tracteurs avec moteurs à 4 et 6 cylindres:
   Pompe Neuve ..... 32 litres/min (7 Imp.gal/min) (8,4 US gal/min)
   Débit nécessaire pour obtenir une performance minimum admissible ..... 28 litres/min (6,1 Imp.gal/min) (7,4 US gal/min)

Diagnostic

Symptôme - FAIBLE Débit de Pompe Auxiliaire		
Cause	Action	Opération No.
1. Pompe auxiliaire usée	Remplacer la pompe	12B-02
2. Crépine d'aspiration colmatée	Nettoyer la crépine	12B-08
3. Quantité d'huile insuffisante	Remplir au niveau correct	—



Essai de Pression de Frein de Remorque

Vérification 12B-07

Outils Spéciaux:
M-F3001 Jeu d'Essai de Pression

Procédure

1. Brancher le manomètre de 300 bar (4000 lbf/in²) du jeu d'essai de pression M-F3001 à un raccord rapide femelle du frein de remorque.
2. Brancher l'équipement d'essai au raccord de frein de remorque à l'arrière du tracteur.
3. Mettre le moteur en marche et faire chauffer le circuit hydraulique. La température d'huile doit être 50-60°C (122-140°F).
4. Régler le régime moteur à 1200 tr/min.
5. Déverrouiller les pédales de freins et appuyer sur la pédale de frein gauche.
6. La pression du circuit doit monter progressivement à: 100-150 bar (1450 -2175 lbf/in²)

Nota: Une oscillation rythmique de la pédale peut être ressentie. Ceci est dû à l'égalisation de la pression dans le distributeur et est tout à fait normal.

7. Jumeler les pédales de frein et essayer de nouveau le circuit. Si la même indication de pression n'est pas obtenue, équilibrer le réglage des freins. Voir opération 8B-08.

Diagnostic

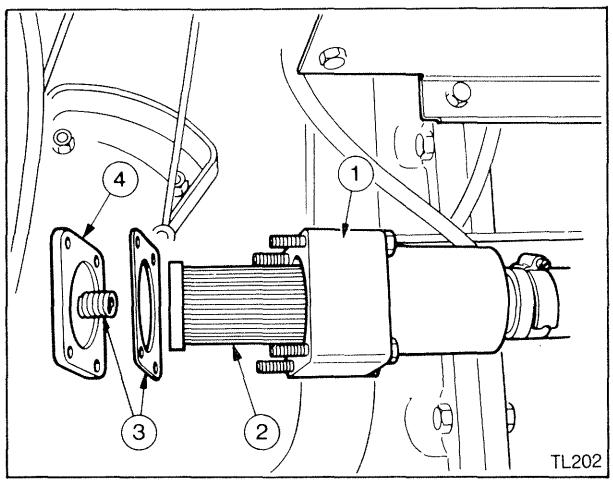
Symptôme - FAIBLE Pression de Frein de Remorque		
Cause	Action	Opération No.
1. Calpet de décharge mal taré	Corriger le tarage	12B-15
2. Pompe auxiliaire usée	Réaliser essai de débit sur la pompe	12B-06
3. Freins mal réglés	Régler et équilibrer les freins	8B-08
4. Distributeur de frein de remorque défectueux	Réviser le distributeur de frein de remorque	8B-10

Crépine d'Huile Hydraulique

Entretien 12B-08

Procédure

1. Si l'huile de transmission ne va pas être changée, vidanger 10 litres (2 gal) d'huile par les bouchons de vidange ou soulever la roue arrière droite sur un cric afin d'éviter les pertes d'huile lors de la dépose de la crépine.
2. Déposer les quatre écrous fixant la plaque-couvercle (4) sur le corps de crépine (1).
3. Déposer la plaque-couvercle, qui comporte un ressort, et le joint plat (3).
4. Retirer la crépine (2).
5. Nettoyer soigneusement la crépine.
6. Remonter la crépine.
7. Vérifier que le joint plat est en bon état, sinon monter un joint neuf.
8. Remonter la plaque-couvercle et la fixer avec les quatre écrous.
9. Remonter les deux bouchons de vidange (si déposés). Bien les serrer.
10. Remplir la transmission avec une huile approuvée jusqu'au repère maximum ou normal sur la jauge de niveau.



Pompe Hydraulique Moteurs à 3 Cylindres

Dépose et Repose 12B-09

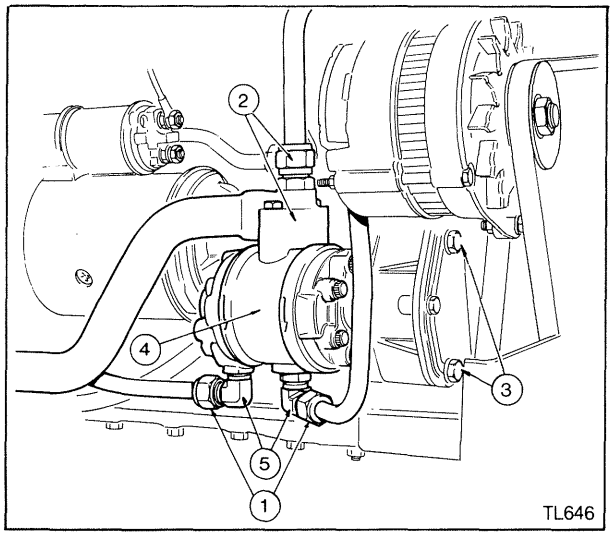
Dépose

1. Débrancher les tuyauteries de sortie de la pompe.
2. Débrancher les tuyauteries d'admission de la pompe.
3. Déposer les boulons de fixation de la pompe.
4. Retirer l'ensemble pompe du tracteur.
5. Déposer les raccords hydrauliques de la pompe.
6. Déposer le pignon de la pompe.

Nota: Il faut utiliser un extracteur universel pour déposer le pignon de la pompe. Ne pas appliquer une poussée axiale sur l'arbre de pompe.

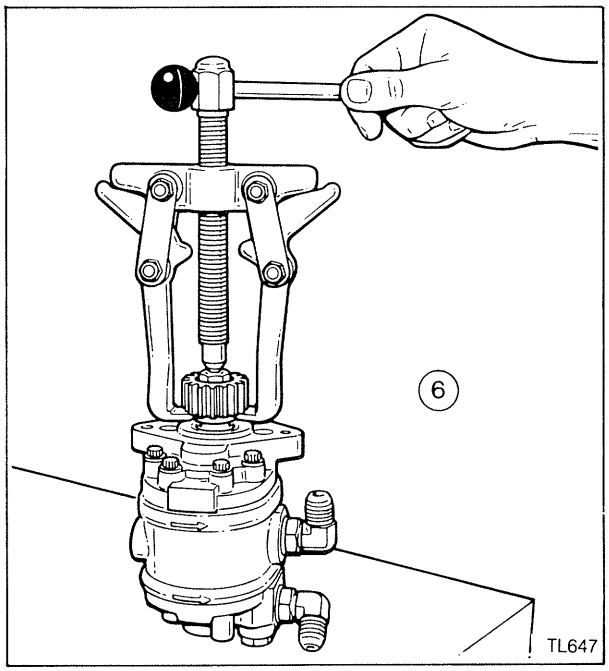
Repose

7. Inverser les procédures 1-6 sauf:
   a. Serrer l'écrou de fixation du pignon de commande au couple de 40-45 Nm (30-33 lbf ft).
   b. Remplacer le joint plat entre la pompe et le carter de distribution.
   c. Serrer les deux boulons de fixation de la pompe au couple de 30-40 Nm (25-30 lbf ft).
   d. Nettoyer la crépine hydraulique. Voir opération 12B-08.
   e. Remplacer le filtre hydraulique vissé. Voir opération 12B-12.



Procédure d'Amorçage

8. Assurer que tous les raccords du circuit sont serrés.
9. Assurer que le niveau d'huile de transmission est entre les repères maximum et minimum sur la jauge de niveau.
10. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 750-1000 tr/min. Ne pas augmenter le régime jusqu'à ce que la pompe soit amorçée. L'amorçcage a été atteint lorsque les roues avant réagissent à l'actionnement du volant de direction. Si aucune réaction n'est obtenue après 30 secondes, arrêter le moteur. Vérifier la tuyauterie d'aspiration et tous les raccords et organes dans le circuit de direction pour voir s'il y a des fuites d'air.
11. Lorsque la pompe est amorçée, tourner le volant pour braquer les roues à fond dans les deux sens au moins deux fois - assurer que les roues réagissent de manière régulière.
12. Vérifier tous les raccords du circuit pour voir s'il y a des fuites.
13. Si aucune pression n'est obtenue après 30 secondes, arrêter le moteur et vérifier la tuyauterie d'aspiration et tous les raccords et organes pour voir s'il y a des fuites d'air. Vérifier aussi que les chapeaux d'obturation ont été retirés si des organes neufs ont été montés.

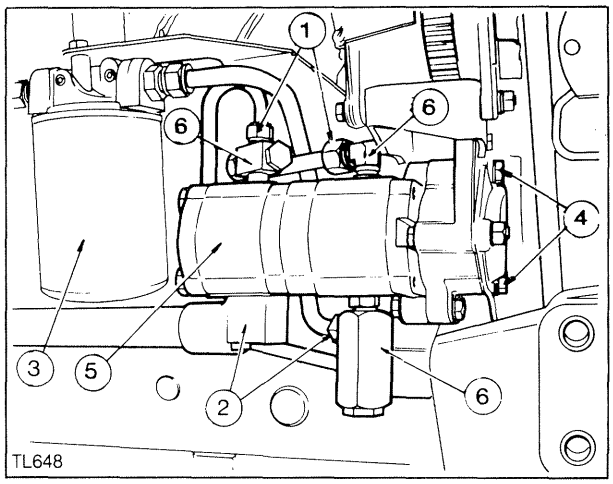


Pompe Hydraulique Moteurs à 4 Cylindres
Dépose et Repose 12B-10

Dépose

1. Débrancher les tuyauteries de sortie de la pompe.
2. Débrancher les tuyauteries d'admission de la pompe.
3. Déposer l'élément du filtre vissé.
4. Déposer les boulons de fixation de la pompe.
5. Retirer l'ensemble pompe du tracteur.
6. Déposer les raccords hydrauliques et la soupape de démarrage à froid de la pompe.
7. Déposer le pignon de la pompe.

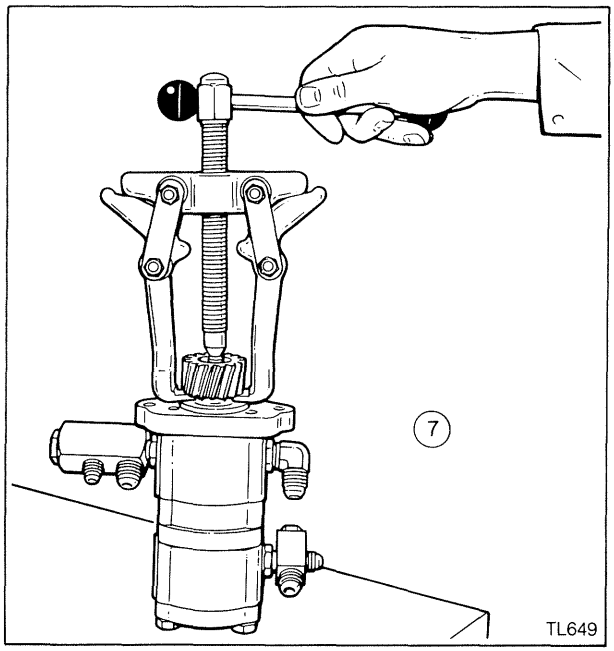
Nota: Il faut utiliser un extracteur universel pour déposer le pignon de la pompe. Ne pas appliquer une poussée axiale sur l'arbre de pompe.



TL648

Repose

8. Inverser les procédures 1-7 sauf:
   a. Serrer l'écrou de fixation du pignon de commande au couple de 40-45 Nm (30-33 lbf ft).
   b. Remplacer le joint entre la pompe et le carter de distribution.
   c. Serrer les deux boulons de fixation de la pompe au couple de 30-40 Nm (25-30 lbf ft).
   d. Nettoyer la crépine hydraulique. Voir opération 12B-08.
   e. Remplacer le filtre hydraulique vissé. Voir opération 12B-12.



TL649

Procédure d'Amorçage

9. Assurer que tous les raccords du circuit sont serrés.
10. Assurer que le niveau d'huile de transmission est entre les repères maximum et minimum sur la jauge de niveau.
11. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 750-1000 tr/min. Ne pas augmenter le régime jusqu'à ce que la pompe soit amorçée. L'amorçcage a été atteint lorsque les roues avant réagissent à l'actionnement du volant de direction. Si aucune réaction n'est obtenue après 30 secondes, arrêter le moteur. Vérifier la tuyauterie d'aspiration et tous les raccords et organes dans le circuit de direction pour voir s'il y a des fuites d'air.
12. Lorsque la pompe est amorçée, tourner le volant pour braquer les roues à fond dans les deux sens au moins deux fois - assurer que les roues réagissent de manière régulière.
13. Vérifier tous les raccords du circuit pour voir s'il y a des fuites.
14. Si aucune pression n'est obtenue après 30 secondes, arrêter le moteur et vérifier la tuyauterie d'aspiration et tous les raccords et organes pour voir s'il y a des fuites d'air. Vérifier aussi que les chapeaux d'obturation ont été retirés si des organes neufs ont été montés.

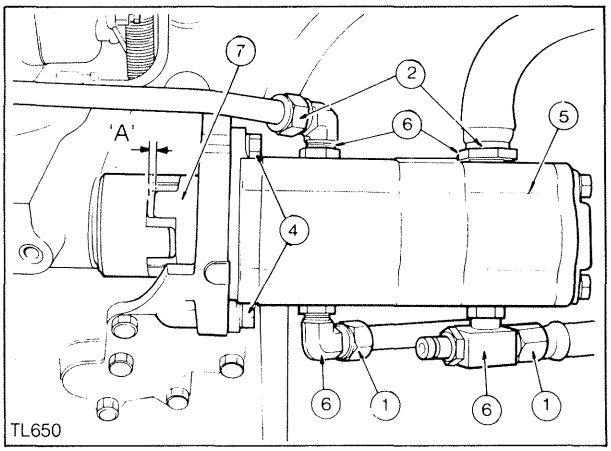
Pompe Hydraulique Moteurs à 6 Cylindres

Dépose et Repose 12B-11

Dépose

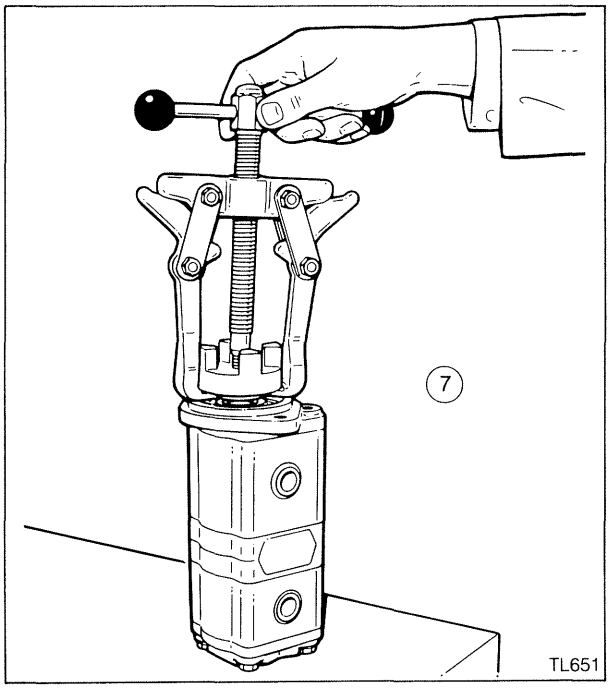
1. Débrancher les tuyauteries de sortie de la pompe.
2. Débrancher les tuyauteries d'admission de la pompe.
3. Déposer le garant du manchon de la pompe.
4. Déposer les boulons de fixation de la pompe.
5. Retirer l'ensemble pompe du tracteur.
6. Déposer les raccords hydrauliques et la soupape de démarrage à froid de la pompe.
7. Déposer le manchon d'entraînement de la pompe.

Nota: un extracteur universel doit être utilisé pour déposer le manchon d'entraînement de la pompe. Ne pas appliquer une poussée axiale sur l'arbre de pompe.



Repose

8. Inverser les procédures 1-7 sauf:
   a. Serrer l'écrou de fixation du manchon d'entraînement au couple de 50-55 Nm (37-45 lbf ft).
   b. Vérifier le jeu 'A' entre les deux moitiés du manchon d'entraînement. Celui-ci doit être de 2,5 mm (0,100 in). Desserrer la vis pointeau gauche du manchon et déplacer le manchon si un réglage est nécessaire.
   c. Nettoyer la crépine hydraulique. Voir opération 12B-08.
   d. Remplacer le filtre hydraulique vissé. Voir opération 12B-12.



Procédure d'Amorçage

9. Assurer que tous les raccords du circuit sont serrés.
10. Assurer que le niveau d'huile de transmission est entre les repères maximum et minimum sur la jauge de niveau.
11. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 750-1000 tr/min. Ne pas augmenter le régime jusqu'à ce que la pompe soit amorçée. L'amorçcage a été atteint lorsque les roues avant réagissent à l'actionnement du volant de direction. Si aucune réaction n'est obtenue après 30 secondes, arrêter le moteur. Vérifier la tuyauterie d'aspiration et tous les raccords et organes dans le circuit de direction pour voir s'il y a des fuites d'air.
12. Lorsque la pompe est amorçée, tourner le volant pour braquer les roues à fond dans les deux sens au moins deux fois - assurer que les roues réagissent de manière régulière.
13. Vérifier tous les raccords du circuit pour voir s'il y a des fuites.
14. Si aucune pression n'est obtenue après 30 secondes, arrêter le moteur et vérifier la tuyauterie d'aspiration et tous les raccords et organes pour voir s'il y a des fuites d'air. Vérifier aussi que les chapeaux d'obturation ont été retirés si des organes neufs ont été montés.

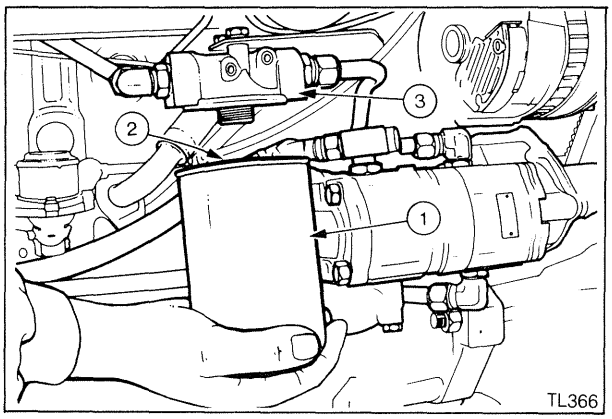
Filtre à Huile Hydraulique

Entretien 12B-12

Procédure

1. Dévisser et rebuter le filtre.
2. Mettre quelques gouttes d'huile moteur propre sur le joint d'étanchéité d'un filtre neuf.
3. Visser le nouveau filtre jusqu'à ce que le joint d'étanchéité vienne juste en contact avec la tête du filtre, puis serrer d'un demi tour supplémentaire à la main seulement. Ne pas trop serrer.

Nota: Après avoir changé l'huile et le filtre, faire tourner le moteur et vérifier pour voir s'il y a des fuites, puis revérifier le niveau d'huile sur la jauge de niveau et ajouter de l'huile si nécessaire.

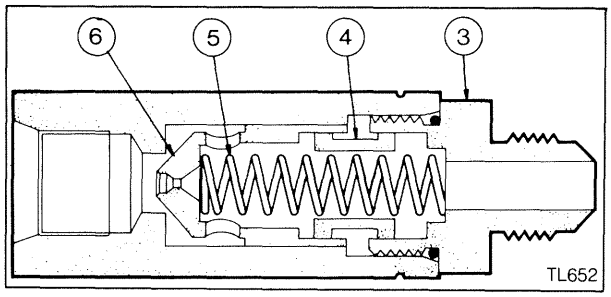


Soupape de Maintien de Pression

Révision 12B-13

Démontage

1. Débrancher la tuyauterie du filtre à huile hydraulique.
2. Dévisser la soupape du bloc collecteur.
3. Dévisser l'adaptateur de l'extrémité de la soupape.
4. Déposer le manchon.
5. Déposer le ressort.
6. Déposer la soupape en champignon.
7. Rebuter le joint torique.
8. Examiner la soupape en champignon et le joint; assurer que toutes les pièces coulissent librement dans le corps de soupape.



Remontage

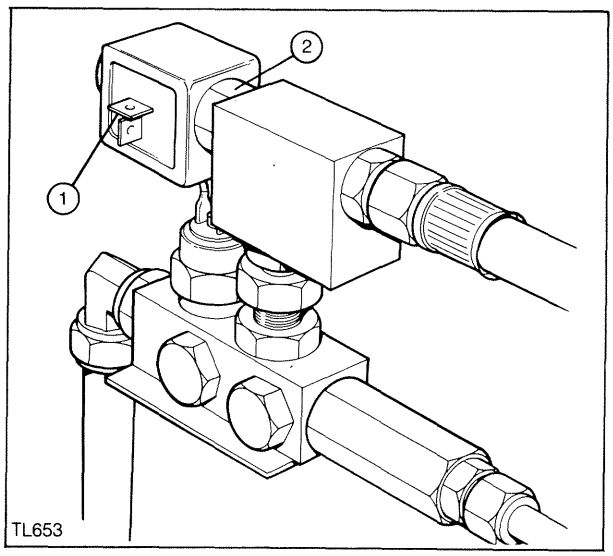
9. Inverser les procédures 1-7 sauf:
   a. Remonter le manchon avec un joint torique neuf.
   b. Remplacer le joint d'adaptateur.
   c. Vérifier la pression de la SMP lorsqu'elle a été remontée sur le tracteur. Voir opération 12B-03.

Electrovanne du Multi-power

Dépose et Repose 12B-14

Dépose

1. Débrancher les fils de l'électrovanne.
2. Assurer qu'il n'y a pas de pression hydraulique dans le circuit.
3. Dévisser l'ensemble électrovanne et remplacer avec un ensemble neuf.

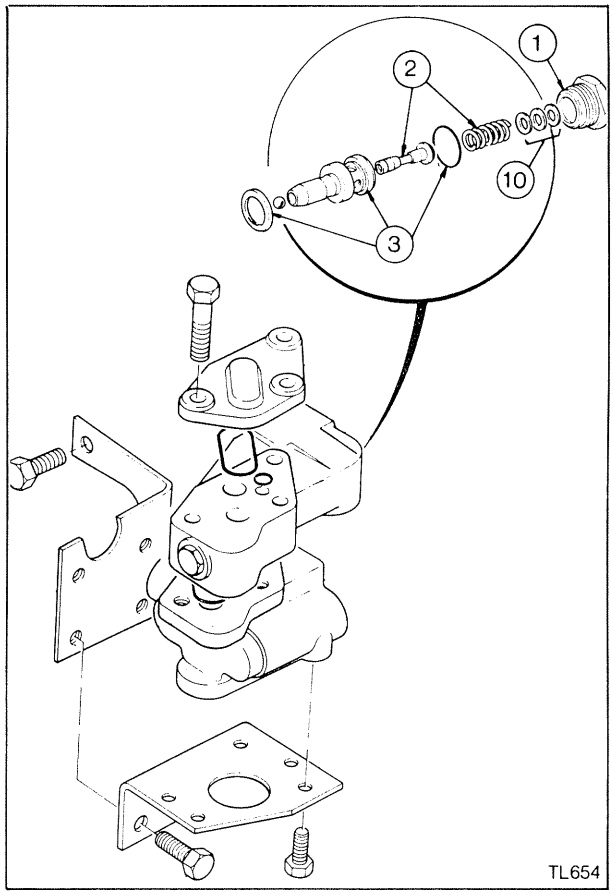


Clapet de Décharge de Pression Auxiliaire

Réglage 12B-15

Outils Spéciaux:
M-F3001 Jeu d'Essai de Pression

1. Dévisser le bouchon.
2. Déposer le ressort et la soupape en champignon.
3. Déposer l'ensemble siège de soupape et les joints d'étanchéité.
4. Vérifier et nettoyer tous les organes.
5. Remonter les pièces avec des joints d'étanchéité neufs.
6. Positionner les joints d'étanchéité comme indiqué dans l'illustration.
7. Serrer le bouchon à 70-100 Nm (52-74 lbf ft).
8. Brancher le manomètre de 300 bar (4000 lbf/in²) sur la prise d'essai en utilisant le raccord rapide de diagnostic.
9. Mettre le moteur en marche et vérifier la pression du clapet de décharge auxiliaire. Voir opération 12B-05.
10. Si le tarage de pression doit être réglé, introduire des cales pour augmenter la pression, ou retirer des cales pour diminuer la pression.
11. Les cales doivent être montées entre le bouchon et le ressort.



Distributeurs

Révision 12B-16

Démontage

1. Débrancher les tiges de commande de l'ensemble distributeur.
2. Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour hydrauliques.
3. Déposer l'ensemble distributeur du tracteur et obturer ou masquer tous les raccords pour empêcher la pénétration de saleté.
4. Nettoyer l'extérieur du distributeur avant le démontage.
5. Déposer les écrous fixant les tranches de distributeur ensemble.
6. Choisir la tranche devant subir une intervention.
7. Déposer le bouchon.
8. Déposer les deux joints toriques.
9. Déposer le boîtier de distributeur à simple/double effet et le retirer avec le distributeur.
10. Dévisser et déposer le distributeur.
11. Déposer le joint torique.
12. Déposer les deux joints toriques du boîtier de distributeur.
13. Retirer le corps de clapet non-retour du bloc distributeur.
14. Déposer la soupape en champignon et le ressort.
15. Déposer le joint torique.
16. Déposer les deux vis et retirer le couvercle du ressort de centrage.
17. Tenir le tiroir et dévisser la vis de maintien.
18. Déposer les plaques d'extrémité, le ressort et la rondelle.
19. Retirer le tiroir du corps du distributeur.

Nota: Ne pas mélanger les tiroirs des différentes tranches. Ils sont à ajustage sélectionné.

20. Déposer le joint torique supérieur.
21. Déposer le joint torique inférieur.

Inspection

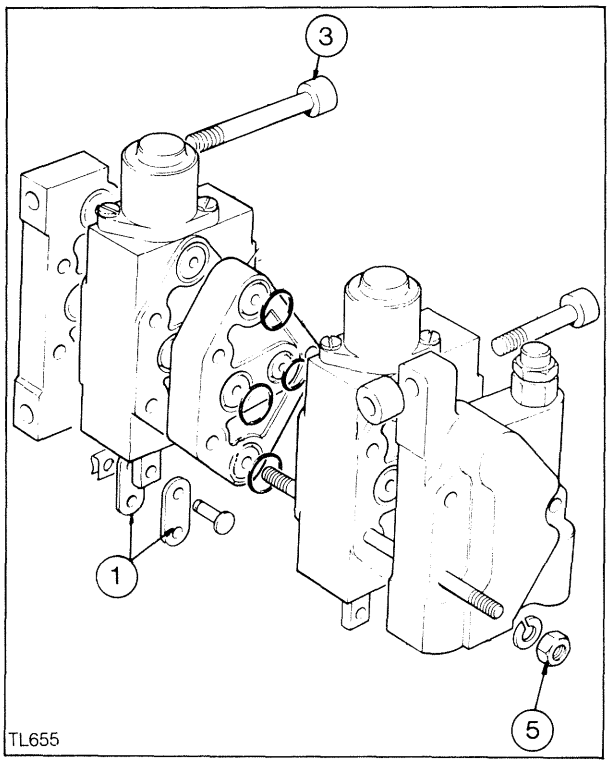
Vérifier l'état de toutes les pièces. Si les tiroirs sont rayés, la tranche de distributeur doit être remplacée. Vérifier que le tiroir coulisse librement dans le bloc. Vérifier le siège de la soupape en champignon.

Remontage

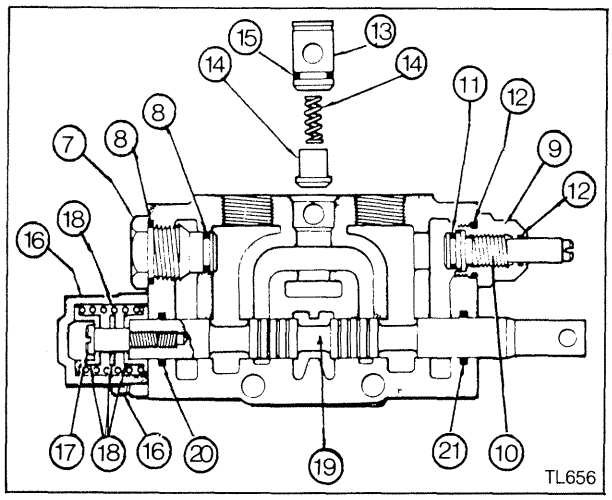
21. Nettoyer à fond tous les organes.
22. Monter un joint torique neuf (21).
23. Huiler légèrement le tiroir, le carter et les joints toriques.
24. Enfoncer le tiroir dans le bloc à partir de l'extrémité retour à ressort (Haut). Ne pas l'enfoncer trop loin.
25. Pousser doucement sur le tiroir jusqu'à ce que la gorge arrière du joint torique soit juste visible. Monter un joint torique neuf (20).

Nota: Si le tiroir est enfoncé plus loin, le joint torique (20) précédemment monté sera endommagé.

26. Faire reculer le tiroir à la position neutre. Ne plus déplacer le tiroir jusqu'à ce que le couvercle du ressort de centrage ait été remonté et fixé.
27. Inverser les procédures 1 à 17 sauf:
    a. Mettre du Loctite 270 sur les vis (16).
    b. Remplacer tous les joints toriques.



TL655

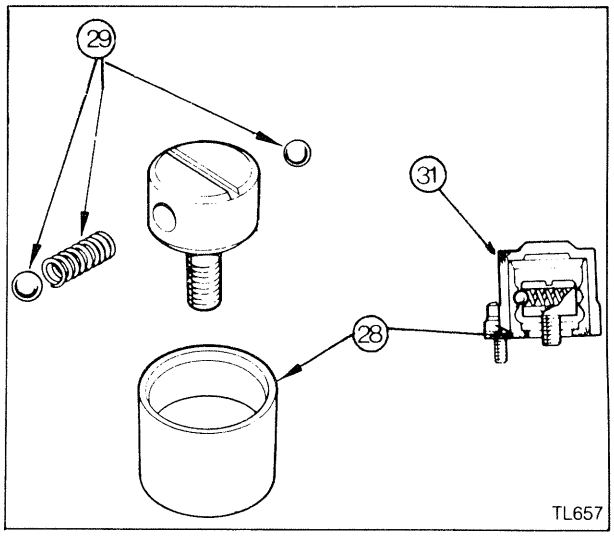


TL656

Distributeur avec le Verrouillage

Pour le remontage d'un distributeur avec chapeau de verrouillage, procéder comme suit:

28. Monter le manchon de verrouillage comme indiqué dans les illustrations.
29. Assembler les deux billes et le ressort dans la cage de verrouillage.
30. Visser la cage dans le tiroir. Lors du remontage, assurer que les billes et le ressort sont bien logés dans la cage avant de la visser à fond dans le tiroir.
31. Remonter le chapeau d'extrémité et les vis de fixation.

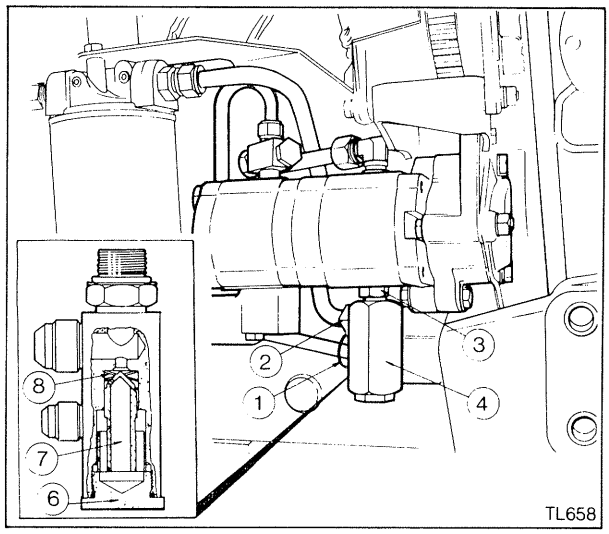


Soupape de Démarrage à Froid

Révision 12B-17

Démontage.

1. Débrancher la tuyauterie de la tranche de direction.
2. Débrancher la tuyauterie du filtre à huile.
3. Desserrer le contre-écrou.
4. Dévisser la soupape du corps de pompe.
5. Nettoyer l'extérieur de la soupape.
6. Placer le corps de soupape dans un étau et dévisser le bouchon inférieur.
7. Retirer la soupape en champignon.
8. Déposer le ressort.



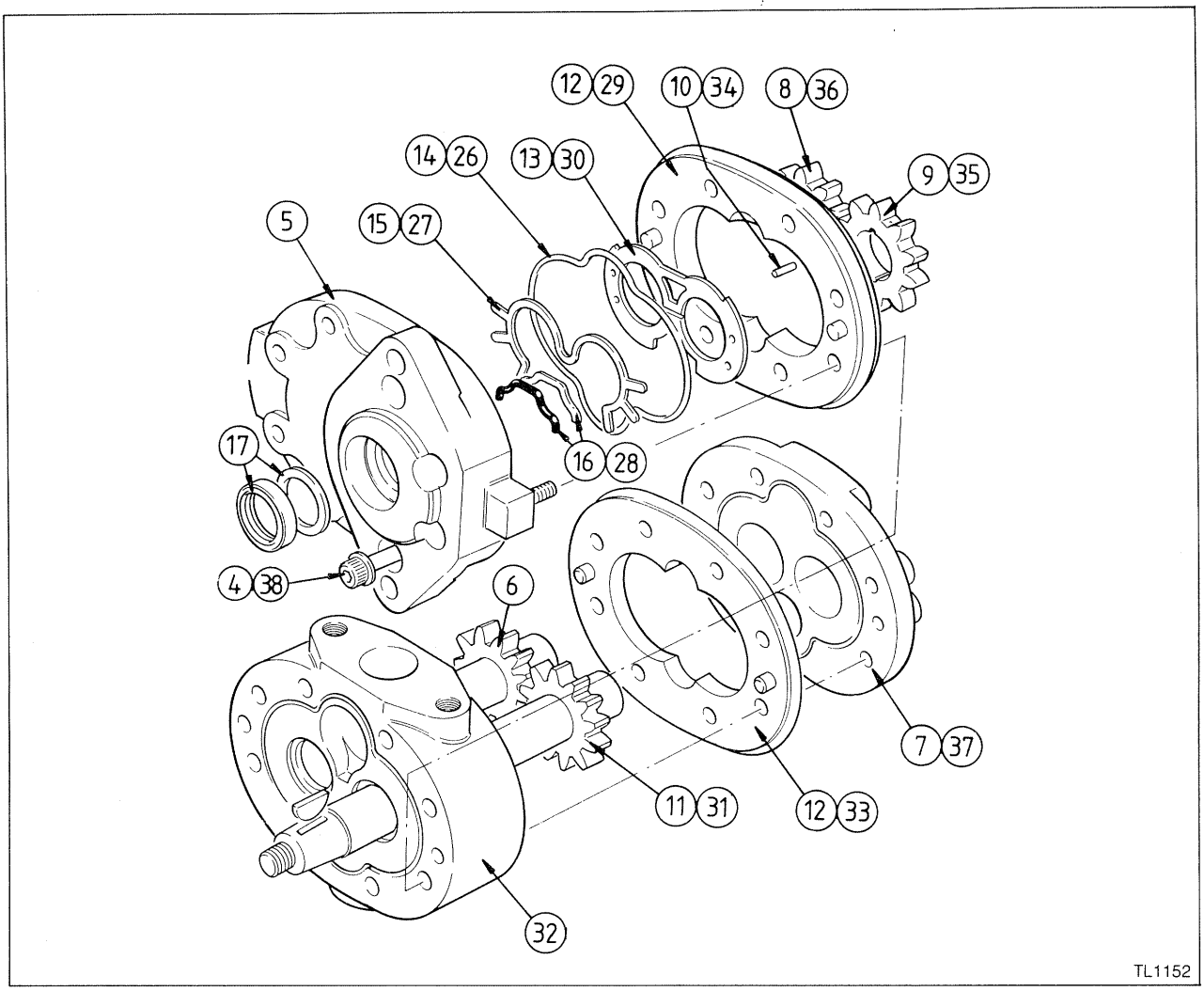
Inspection

9. Nettoyer tous les organes; vérifier que le siège de soupape est en bon état, que la soupape et le corps ne sont pas rayés et vérifier que la soupape se déplace librement dans le corps. S'il y a des dommages, remplacer l'ensemble soupape de démarrage à froid.

Remontage

Inverser les procédures 1 à 8 sauf:

a. Remplacer tous les joints toriques.
b. Aligner les raccords des tuyauteries avant de serrer le contre-écrou (alinéa 3).



Pompe hydraulique, moteurs 3 cylindres

Révision 12B-18

Fabricant: Cessna

Démontage

1. Déposer la pompe hydraulique, l'engrenag et la clavette, voir opération 12B-09.
2. Nettoyer à fond l'extérieur de la pompe.

Attention: Il est essentiel d'assurer une propreté maximum durant les réparations. Le banc de travail doit être démuni de toutes saletés, limaille, etc.. Au démontage, il faut aussi prendre soin de ne pas coincer ou abîmer les joints, bagues et engrenages. Les pièces démontées doivent être protégées de toute détérioration éventuelle.

3. Utiliser un outil pointu pour tracer un repère sur toutes les parties de la pompe. Ceci permettra de les remonter correctement.
4. Serrer la pompe dans un étau, arbre vers le haut, et retirer les vis d'assemblage.
5. Retirer la pompe de l'étau, tenir la pompe entre les mains et taper l'arbre contre un bloc de bois pour séparer le partie avant.
6. Retirer le pignon intermédiaire.
7. Retirer la plaque arrière du corps en la frappant légèrement avec un marteau plastique ou un maillet de cuir.
8. Retirer le pignon intermédiaire.
9. Retirer le pignon à emboîtement.
10. Retirer la clavette.
11. Retirer le pignon d'entraînement.
12. Placer le pignon d'entraînement dans le manchon et taper l'extrémité en saillie avec un marteau plastique ou un maillet de cuir pour détacher les corps de plaques auxquelles elles peuvent être collées.
13. Retirer les plaques d'usure.
14. Retirer les joints toriques.
15. Retirer le joint d'appui.

16. Détacher et enlever le joint d'étanchéité de roulement et le joint torique moulé à l'aide d'un outil pointu.
17. Détacher le joint d'étanchéité d'arbre de la plaque frontale à l'aide d'un tournevis.

Inspection

18. Nettoyer et sécher toutes les pièces.
19. Vérifier l'état de toutes les pièces, usure, rayures et rugosité. Changer toutes les pièces défectueuses.
20. Si l'arbre mesure moins de 19 mm au niveau du manchon, il faut changer l'engrenage.
21. Si les largeurs d'engrenage sont inférieures aux valeurs suivantes, il faut changer les engrenages.
    Partie avant ..... 12,95mm (0,510 in) (Hydraulique auxiliaire)
    Partie arrière ..... 9,75mm (0,384 in) (Direction)
22. Si le diamètre intérieur des manchons dans la plaque frontale, la plaque arrière ou l'adaptateur dépasse 19,177 mm (0,755 in), ces pièces : plaque frontale, plaque arrière ou adaptateur doivent être changées. (Les manchons ne sont pas disponibles séparément).
23. Le corps doit être changé si le diamètre intérieur des cavités d'engrenage dépasse 43,51 mm (1,713 in).
24. Il est important que le rapport entre la plaque arrière, le corps, la plaque d'usure et la plaque frontale soit correct. Vous remarquerez dans le corps deux cavités en demi-lune qui doivent être tournées à l'opposé de la plaque frontale.

Nota: La plus petite cavité en demi-lune doit être sur le côté pression de la pompe.

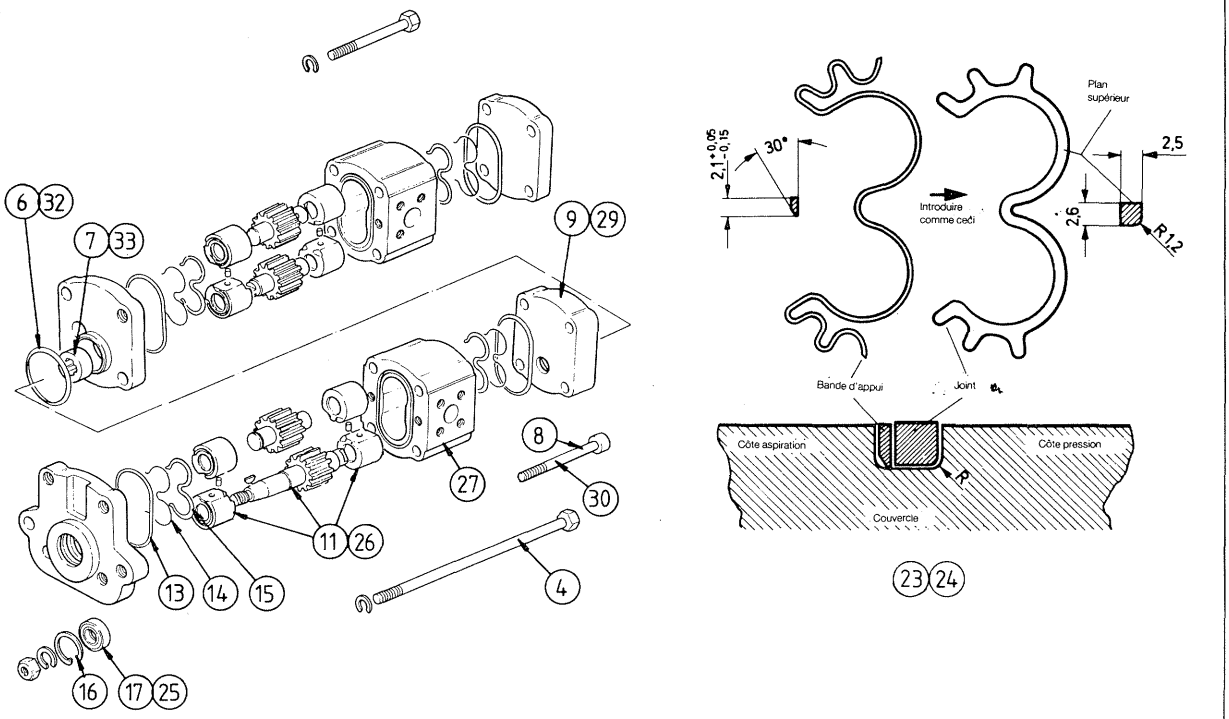
Le côté de la plaque d'appui et de la plaque d'usure avec découpe au milieu doit être sur le côté aspiration de la pompe. Le côté aspiration de la plaque arrière est toujours le côté avec le plus grand bossage d'orifice.

Remontage

25. Plaques d'usure, joints d'étanchéité, joints toriques moulés, joints de support, joint d'étanchéité d'arbre et joints toriques doivent être changés en même temps que toutes pièces neuves.
26. Poser les joints toriques dans la gorge sur la plaque frontale, l'adaptateur et la plaque arrière avec un peu de graisse pour les retenir.
27. Insérer le joint d'appui dans la plaque frontale et l'adaptateur, la partie ouverte du V vers le bas.
28. Placer le joint torique moulé dans la gorge de la plaque frontale et l'adaptateur. Placer le joint d'étanchéité de roulement sur le joint torique moulé, côté gorge vers le bas.
29. Appliquer une fine pellicule de graisse épaisse sur les deux faces de la partie centrale du corps. Placer le corps sur la plaque frontale, les cavités en demi-lune tournées à l'opposé de la plaque frontale.

Nota: La petite cavité en demi-lune doit être du côté pression de la pompe.

30. Placer la plaque d'usure au-dessus du joint d'appui avec la face en bronze vers le haut. Le côté avec découpe au milieu doit être sur le côté aspiration de la pompe.
31. Tremper le pignon d'entraînement et le pignon auxiliaire dans de l'huile, poser ces deux pignons dans les cavités d'engrenage du corps de pompe et dans la plaque frontale.
32. Installer l'adaptateur sur le corps de pompe et vérifier la position des repères sur toutes les parties.
33. Installer la deuxième partie du corps de pompe sur l'adaptateur et poser la plaque d'usure.
34. Poser la clavette dans la fente sur le pignon d'entraînement.
35. Tremper le pignon à emboîtement dans de l'huile et le poser sur l'arbre d'entraînement dans la cavité d'engrenage sur le corps de pompe. Vérifier la position da la clavette.
36. Tremper le pignon auxiliaire dans de l'huile et poser dans la cavité d'engrenage sur le corps de pompe.
37. Placer la plaque arrière sur les arbres pour engager les pions du corps de pompe.
38. Poser les vis d'assemblage. Serrer progressivement au couple de 37-40 Nm (27-30 lbf ft).
39. Poser la rondelle. Lubrifier le joint d'étanchéité et faire passer le joint sur l'arbre d'entraînement prenant soin de ne pas abîmer la lèvre d'étanchéité en caoutchouc. Placer un manchon de 33 mm (1,3125 in) sur l'arbre sous la face avant de la plaque frontale.
40. Remonter la pompe, voir opération 12B-09.
41. Si l'on a monté des corps, engrenages et roulements neufs, il faudra roder la pompe avant de la faire marcher à plein régime, voir opération 12B-21.



TL1153

Pompe hydraulique, moteurs 4 cylindres

Révision 12B-19

Fabricant: Bosch

Démontage

1. Déposer la pompe hydraulique, l'engrenage la clavette, voir opération 12B-10.
2. Nettoyer à fond l'extérieur de la pompe.

Attention: Il est essentiel d'assurer une propreté maximum durant les réparations. Le banc de travail doit être démuni de toutes saletés, limaille, etc. Au démontage, il faut aussi prendre soin de ne pas coincer ou abîmer les joints, bagues et engrenages. Les pièces démontées doivent être protégées de toute détérioration éventuelle.

3. Utiliser un outil pointu pour tracer un repère sur toutes les parties de la pompe. Ceci permettra de les remonter correctement.
4. Serrer la pompe dans un étau, arbre vers le haut, et retirer les deux vis d'assemblage.
5. Retirer la partie direction de la pompe.
6. Déposer le joint torique.
7. Déposer le manchon d'accouplement.

Nota: On peut réparer les deux parties de la pompe séparément de la manière suivante.

8. Retirer les deux vis d'assemblage.
9. Retirer le couvercle d'extrémité.
10. Marquer avec soin les roulements avec un crayon feutre à encre permanente, en notant leurs positions par rapport au corps de pompe pour le remontage.

Attention: Ne jamais utiliser un marteau (pas même plastique) pour taper sur les extrémités d'arbres à engrenages ou sur le boîtier pour débloquer des bagues serrés avec engrenages. Presser doucement.

11. Retirer la paire supérieure et la paire inférieure de roulements avec les pignons.
12. Marquer la paire de roulements inférieure.
13. Retirer le joint d'étanchéité du corps de pompe.
14. Enlever la bande d'appui.

15. Déposer la bague d'étanchéité.
16. Déposer le circlip.
17. Déposer le joint d'étanchéité d'arbre.

Inspection

18. Laver toutes les pièces dans un produit de lavage propre (ne pas utiliser de trichloréthylène ou produit similaire pour le nettoyage, ceci pouvant endommager les éléments d'étanchéité) et sécher à l'air comprimé.
19. Vérifier visuellement le bon état du boîtier. Contrôler l'état d'usure des bagues et des pignons.
20. La face des roulements doit être lisse et non rayée.
21. Du côté aspiration (grand orifice d'admission), des rainures d'usure dans le corps sont admissibles jusqu'à 0,3 mm (0,012 in) de profondeur sur la largeur de la dent.

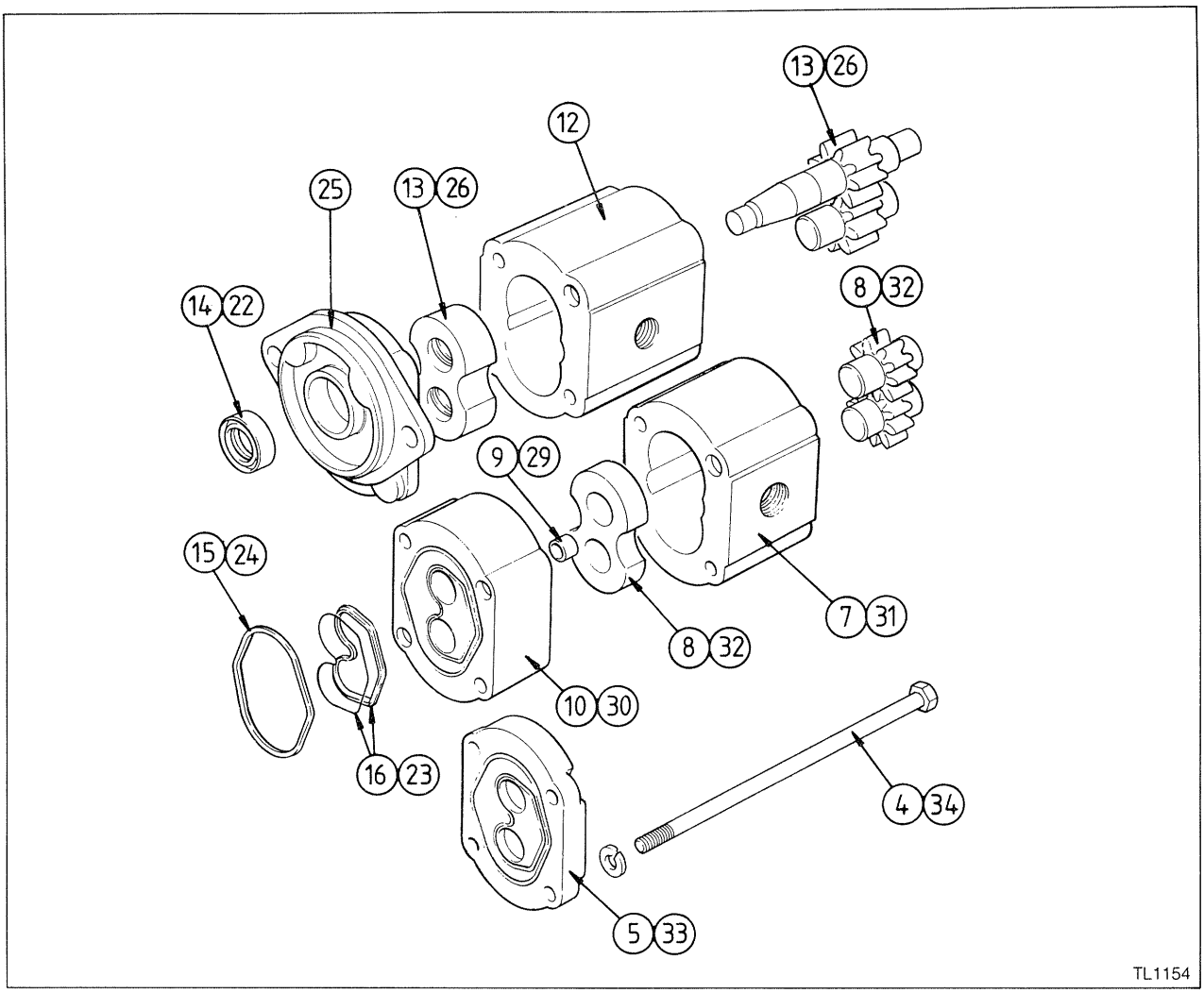
Remontage

22. Remettre en place tous les joints d'étanchéité.
23. Avec un micromètre, mesurer la hauteur de la bande d'appui. Ne pas presser, ne pas déformer. La hauteur doit être de :

$$2{,}1\ ^{-0{,}15}_{+0{,}05}\ \text{mm}\ (0.083\ ^{+0.006}_{-0{,}002}\ \text{in})$$

Les bandes d'appui trop hautes doivent être placées à l'envers dans un couvercle et frottées sur du papier émeri.

24. Introduire la bande d'appui et la bague d'étanchéité ensemble dans la gorge du couvercle comme indiqué, de sorte que le rayon (R) du joint repose dans le rayon de la gorge.
25. Poser le joint d'étanchéité d'arbre dans la plaque frontale et remonter le circlip. Remplir le retrait de graisse.
26. Assembler les bagues avec les pignons, en respectant les repères.
27. Placer le pignon dans le corps de pompe et monter sur la plaque frontale.
28. Lubrifier les pignons avec de l'huile.
29. Monter le couvercle d'extrémité suivant le repère. Le joint d'étanchéité avec la bande d'appui est toujours ouvert vers le côté aspiration.
30. Remonter les deux vis d'assemblage et serrer légèrement. Vérifier que la pompe tourne régulièrement.
31. Serrer les vis d'assemblage au couple spécifié :
    Vis d'assemblage M8 17-23 Nm (13-17 lbf ft)
    Vis d'assemblage M10 35-46 Nm (26-34 lbf ft)
33. Remettre le manchon d'accouplement en place.
34. Réassembler les deux parties de la pompe hydraulique, serrer les vis d'assemblage au couple spécifié.
35. Remonter la pompe, voir opération 12B-10.
36. Si l'on a monté un corps, des pignons et des roulements neufs, il faudra roder la pompe avant de la faire marcher à plein régime, voir opération 12B-21.



Pompe hydraulique, moteurs 4/6 cylindres

Révision 12B-20

Fabricant: Sundstrand

Dépose

1. Déposer la pompe hydraulique, l'engrenage et la clavette, voir opération 12B-10 ou 12B-11.
2. Nettoyer à fond l'extérieur de la pompe.

Attention: Il est essentiel d'assurer une propreté maximum durant les réparations. Le banc de travail doit être démuni de toutes saletés, limaille, etc.. Au démontage, il faut aussi prendre soin de ne pas coincer ou abîmer les joints, bagues et engrenages. Les pièces démontées doivent être protégées de toute détérioration éventuelle.

3. Utiliser un outil pointu pour tracer un repère sur toutes les parties de la pompe. Ceci permettra de les remonter correctement.
4. Serrer la pompe dans un étau, arbre vers le haut, et retirer les quatre vis d'assemblage.
5. Retirer le couvercle d'extrémité.
6. Marquer avec soin les roulements avec un crayon feutre à encre permanente, en notant leurs positions par rapport au corps de pompe pour le remontage.
7. Marquer avec soin les roulements avec un crayon feutre à encre permanente, en notant leurs positions par rapport au corps de pompe pour le remontage.

Nota: Les parties de la pompe sont reliées par deux pions tubulaires à chaque joint, sauf le couvercle arrière. Les pions se trouvent sur les boulons passants.

8. Déposer le pignon et les roulements de la pompe de direction.
9. Déposer le manchon d'accouplement.
10. Déposer la partie centrale.
11. Marquer le deuxième jeu de roulements pour le remontage.
12. Déposer le corps de pompe auxiliaire.
13. Déposer le pignon et les roulements de la pompe.

Nota: Sur les pompes des tracteurs à moteur 4 cylindres, la bague dans le roulement adjacent au couvercle avant pénètre dans le couvercle avant.

14. Retirer le joint d'étanchéité avant de l'arbre.

15. Déposer les bagues d'étanchéité.
16. Déposer le joint de pression et la bague de retenue.

Inspection

17. Laver toutes les pièces dans un produit de lavage propre (ne pas utiliser de trichloréthylène ou produit similaire pour le nettoyage, ceci pouvant endommager les éléments d'étanchéité) et assécher à l'air comprimé.
18. Vérifier visuellement le bon état du boîtier. Voir l'état d'usure des bagues et engrenages.
19. La face des roulements doit être lisse et non rayée.
20. Du côté aspiration, de faibles rainures d'usure dans le corps sont admissibles sur la largeur de la dent.

Remontage

21. Monter des joints d'étanchéité neufs.
22. Monter un joint d'étanchéité d'arbre neuf sur le couvercle avant et presser uniformément. Mettre de la graisse entre les lèvres du joint.
23. Monter le joint de pression et la bague d'appui sur le couvercle avant, la partie centrale et le couvercle arrière. Mettre un peu de graisse dans les gorges pour les retenir.
24. Remonter les bagues d'étanchéité avec un peu de graisse.
25. Tenir le couvercle avant dans l'étau, les bagues d'étanchéité orientées vers le haut et monter le corps de la partie auxiliaire. Bien aligner les repères.
26. Monter séparément l'ensemble pignon/ensemble d'appui. Il est important que les retraits sur les faces des roulements soient adjacents aux faces des pignons.
27. Poser un manchon de protection sur l'arbre de pignon ou couvrir les bords vifs de la rainure de clavetage avec un ruban mince.
28. Lubrifier légèrement l'alésage du corps et les lobes des roulements puis enfoncer l'ensemble pignon/roulements dans le corps. Enlever le ruban ou le manchon.
29. Remonter l'accouplement.
30. Monter la partie centrale.
31. Monter le corps de la partie direction.
32. Remonter le second jeu de pignons et de roulements et bien les placer en position correcte.
33. Monter le couvercle d'extrémité.
34. Monter les boulons et les rondelles, lubrifier légèrement les filets et serrer uniformément au couple de :
    Pompes sur tracteurs à moteurs quatre cylindres
    54-61 Nm (40-45 lbf ft)
    Pompes sur tracteurs à moteurs six cylindres
    61-68 Nm (45-50 lbf ft)
35. Vérifier que la pompe tourne librement.
36. Remonter la pompe, voir opération 12B-10 ou 12B-11.
37. Si l'on a monté un corps, des pignons et des roulements neufs, il faudra roder la pompe avant de la faire marcher à plein régime, voir opération 12B-21.

Rodage de la pompe hydraulique

Vérification 12B-21

Procédure

1. Nettoyer le filtre d'aspiration d'huile hydraulique, voir opération 12B-08.
2. Remonter la pompe sur le tracteur.
3. Vérifier le niveau d'huile de transmission, et faire l'appoint si nécessaire.
4. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 1200 tr/min à pression hydraulique zéro pendant trois minutes.
5. Actionner le distributeur auxiliaire à intermittences pendant trois minutes pour augmenter la pression du circuit.
6. Braquer la direction au maximum par intermittences pendant trois minutes pour augmenter la pression du circuit.
7. Accélérer le moteur au maximum par intermittences pendant trois minutes et augmenter la pression dans les deux circuits, comme décrit ci-dessus.
8. Ralentir le moteur et rechercher les fuites.
9. Changer le filtre d'huile hydraulique, voir opération 12B-12.
10. Vérifier le niveau d'huile de transmission.

SYSTEME HYDRAULIQUE AUXILIAIRE

Modifications

Depuis le lancement du tracteur Massey-Ferguson série 300, le système hydraulique auxiliaire a subi les trois modifications suivantes :

Collecteur de soupape de sreté auxiliaire

Un nouveau type de collecteur de clapet de décharge a été introduit en décembre 1987 au no. de série V47353.

Il y a deux types de collecteur, un pour les tracteurs avec distributeur de freinage de remorque (Fig. 1) et l'autre pour les tracteurs sans ce distributeur (Fig. 2).

Le collecteur contient un clapet de décharge, même type que le clapet précédent, et deux clapets de non-retour dans le cas de débit combiné.

Le collecteur utilisé avec le distributeur de frein de remorque est muni d'un clapet de décharge basse pression qui permet le retour de l'huile au carter de transmission quand le moteur tourne pour le démarrage.

L'orifice d'essai de pression existant sur le premier type de collecteur a été supprimé. Les essais de pression se font maintenant aux raccords rapides à l'arrière du tracteur.

Soupape de démarrage à froid

Les tracteurs M-F 365 à 399 avec moteurs quatre et six cylindres étaient munis d'une soupape de démarrage à froid (voir opération 12B-17) sous la pompe hydraulique pour faciliter le démarrage à froid.

Une nouvelle pompe a été introduite avec cette soupape placée à l'intérieur du corps de pompe, à partir des nos. de série suivants :

M-F 365 à 398 - NO4148 février 1988

M-F 399 - NO2146 février 1988

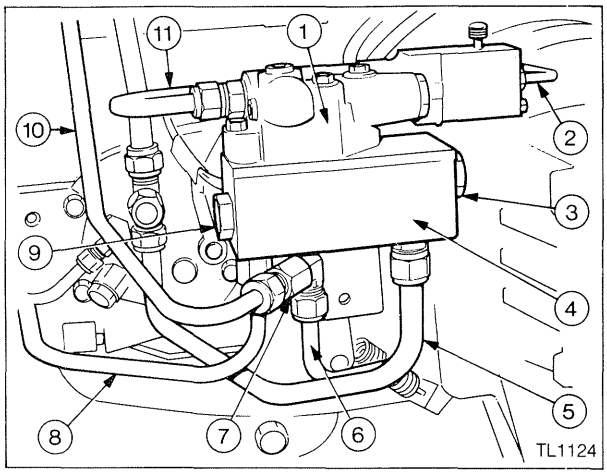


Figure 1

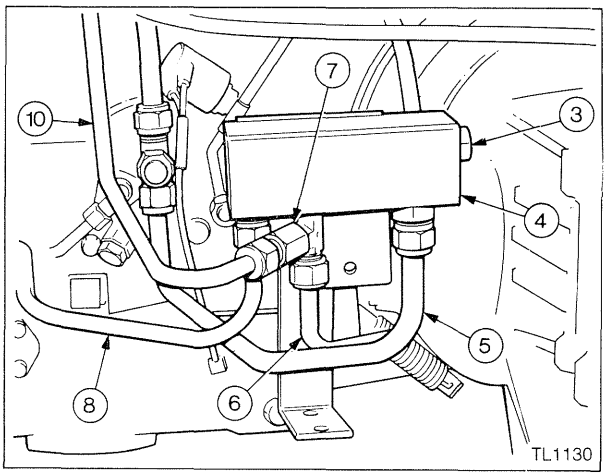


Figure 2

Légende des figures 1 et 2

1. Distributeur de freinage de remorque
2. Tuyau - Frein/distributeur de freinage de remorque
3. Clapet de décharge
4. Collecteur de clapel de décharge auxiliaire
5. Tuyau - Retour au carter de transmission
6. Tuyau - Vers distributeur auxiliaire
7. Clapet de non-retour
8. Tuyau - Pompe/collecteur
9. Clapet de décharge basse pression
10. Tuyau - Circuit de relevage/circuit auxiliaire (débit combiné)
11. Tuyau - Distributeur de freinage de remorque/remorque

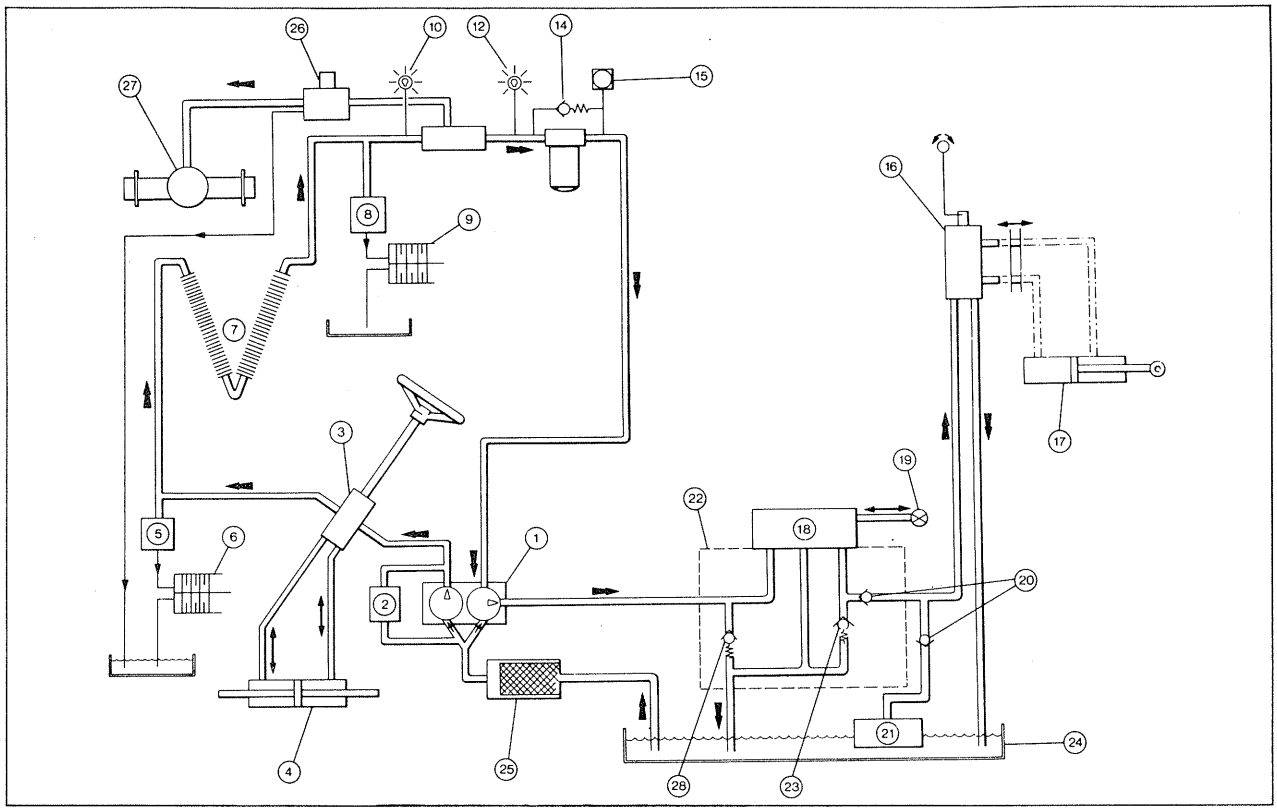


Figure 3. Schéma du circuit

1. Pompe
2. Soupape de dérivation démarrage
3. Dispositif de direction orbitrol
4. Vérin de direction
5. Distributeur de commande PDFI
6. Embrayage PDFI
7. Refroidisseur d'huile
8. Solénoïde multi-power
9. Embrayage multi-power
10. Voyant de basse pression
11. Soupape de maintien de pression
12. Témoin de blocage de flitre
13. Filtre hydraulique
14. Soupape de dérivation de filtre
15. Capteur de température d'huile
16. Distributeur
17. Vérin hydraulique externe
18. Distributeur de freinage de remorque
19. Raccord de freinage de remorque
20. Clapets de non-retour
21. Pompe de relevage Ferguson
22. Collecteur auxiliaire
23. Clapet de décharge
24. Huile de transmission
25. Crépine hydraulique
26. Electrovanne 4RM
27. Pont 4RM
28. Clapet de décharge basse pression

Différentiel 4RM Hydralock

Un blocage de différentiel à commande hydraulique sur le pont avant a été introduit en février 1988 au no. de série NO4464. Ceci a représenté une addition au circuit hydraulique comme indiqué à la figure 3. L'huile est amenée au blocage de différentiel par l'intermédiaire d'une électrovanne montée à côté de la soupape de maintien de pression et alimentée à partir du bloc de soupape de maintien de pression (Fig. 4).

Quand l'électrovanne est fermée et le différentiel débloqué, l'huile est renvoyée directement au carter de transmission.

Le blocage de différentiel 4RM est enclenché électriquement par l'interrupteur de lampe-témoin monté sur la trompette droite à l'arrière qui est actionné par l'engagement du blocage de différentiel arrière.

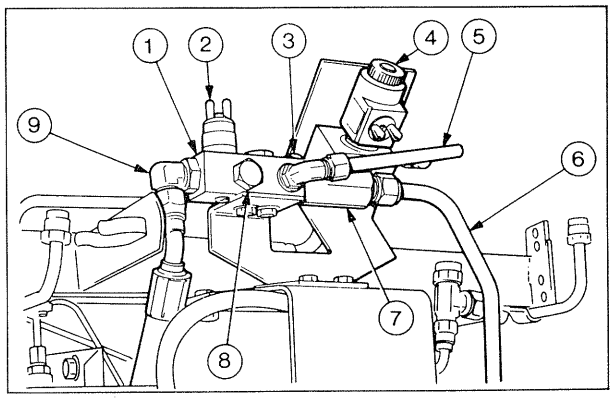
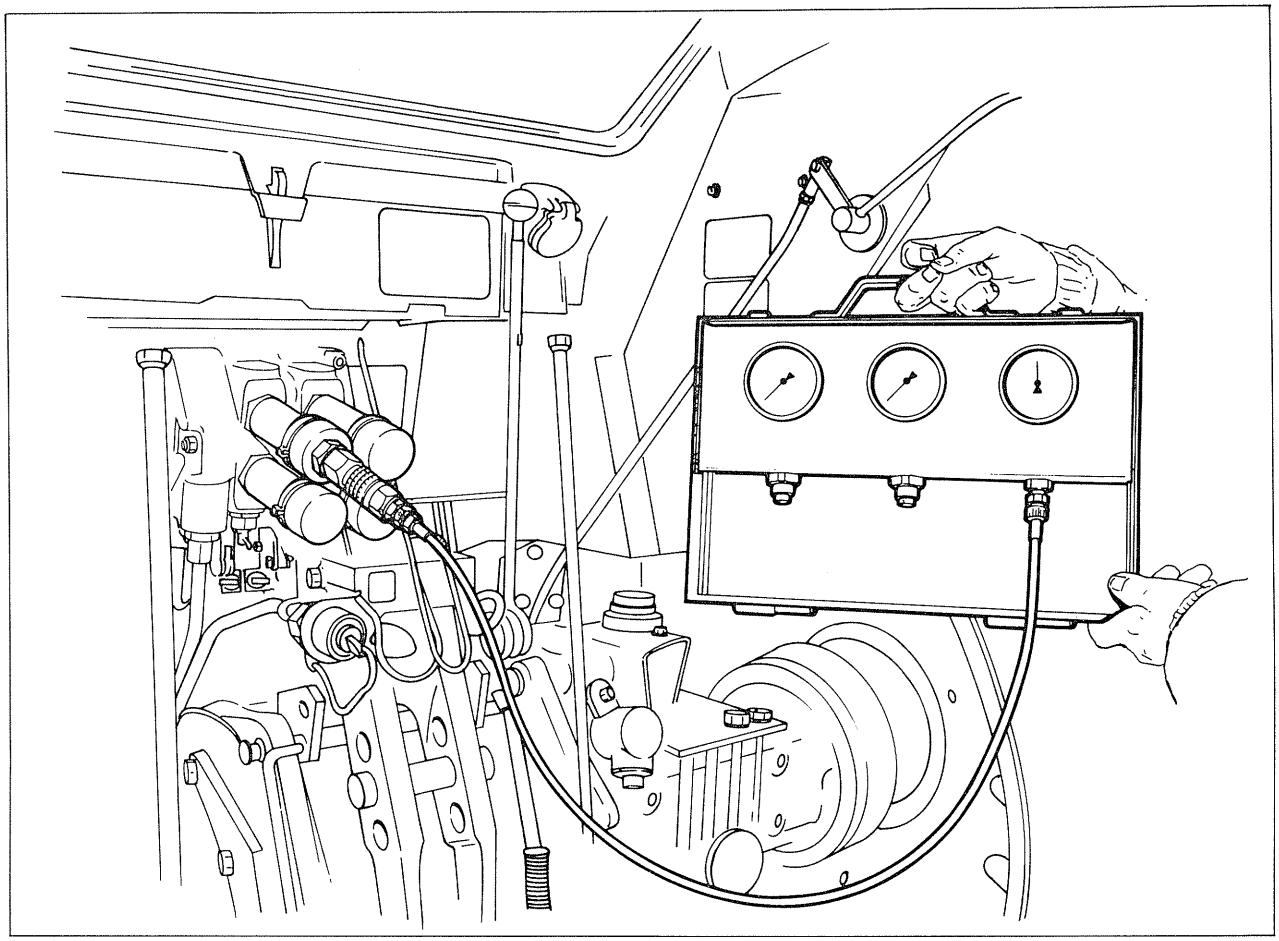


Figure 4

1. Bloc d'orifice de soupape de maintien de pression
2. Interrupteur témoin de basse pression
3. Tuyau - Electrovanne/pont 4RM
4. Electrovanne
5. Tuyau - Bloc d'orifice de soupape de maintien de pression/ électrovanne
6. Tuyau - Soupape de maintien de pression/filtre
7. Soupape de maintien de pression
8. Point de contrôle de pression
9. Tuyau - Refroidisseur d'huile/soupape de maintien de pression

12B-36
SYSTEME HYDRAULIQUE AUXILIAIRE



Essai de pression du circuit auxiliaire

Vérification 12B-23

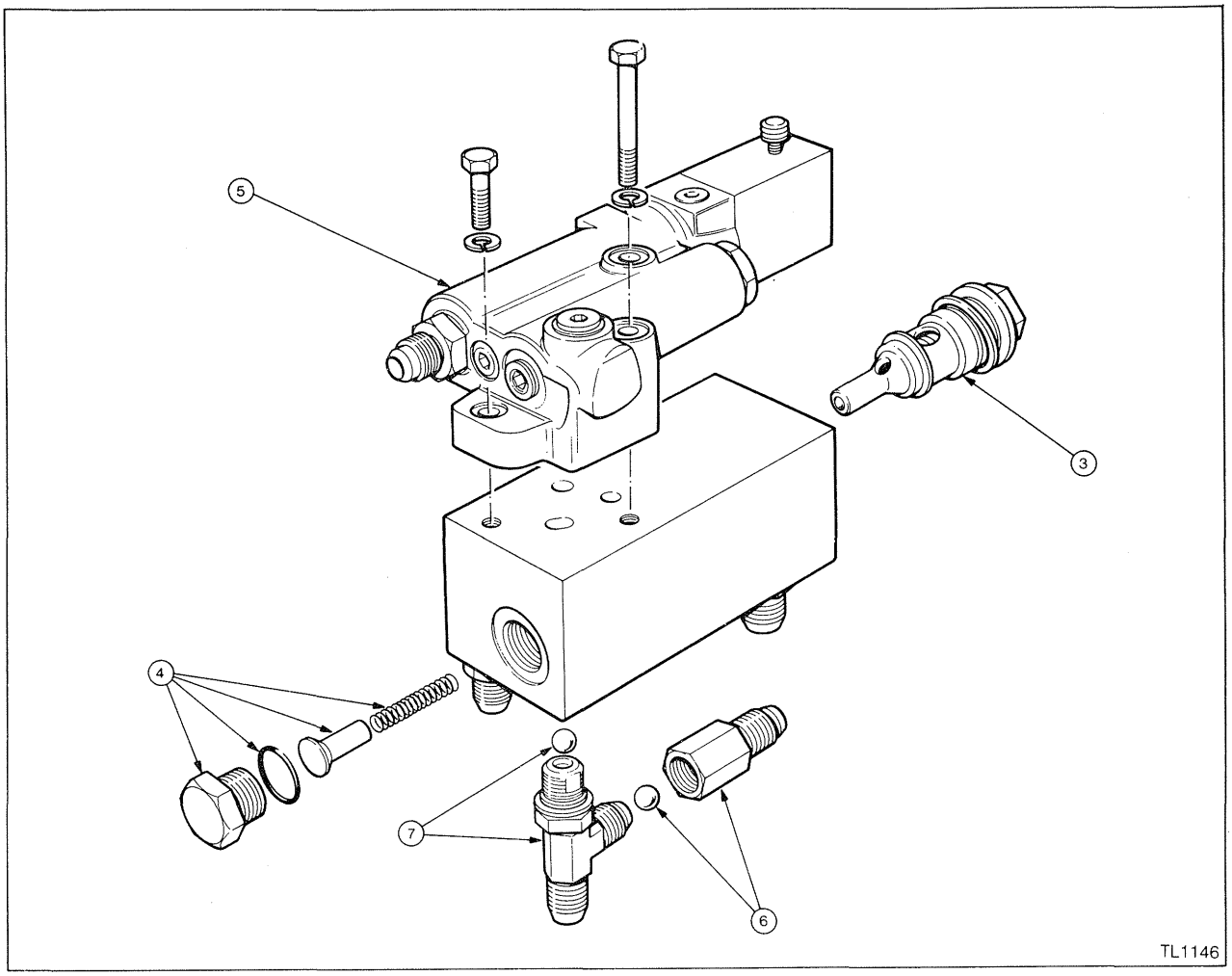
Outils spéciaux:
MF3001 - Kit d'essai de pression

Procédure

1. Se procurer un raccord rapide (réfrence M-F no. 1684 473 M1) et y fixer l'adaptateur et le raccord rapide mle M14 contenus dans le kit.
2. Raccorder le manomètre 300 bar (4000 lbf/in²) contenu dans le kit d'essai de pression MF3001.
3. Raccorder le manomètre au raccord supérieur gauche sur le distributeur auxiliaire.
4. Démarrer le moteur et chauffer le circuit hydraulique. La température de l'huile doit être de 50-60°C (122-140°F).
5. Régler la vitesse du moteur à 1200 tr/mn.
6. Sur les tracteurs avec débit combiné, vérifier que le sélecteur est á la position attelage.
7. Amener le premier levier de commande auxiliaire à la position de relevage et noter la pression indiquée.
8. La pression du circuit doit être de 170-190 bar (2500-2750 lbf/in²).

Diagnostic

Symptôme - Pression auxiliaire BASSE		
Cause	Action	Opération no.
1. Pompe auxiliaire usée	Contrôler le débit	12B-06
2. Clapet de décharge défectueux	Changer ou régler le clapet de décharge	12B-15 12B-23
3. Fuite interne dans le distributeur de frinage de remorque	Inspecter le distributeur de freinage de remorque	8B-10
4. Fuite interne dans les distributeurs	Examiner les distributeurs	12B-16



Collecteur de clapt de décharge de pression auxiliaire

Révision 12B-23

Démontage

1. Débrancher les tuyaux hydrauliques raccordés au clapet.
2. Déposer le clapet du support de frein.
3. Dévisser le clapet de décharge principal.

Collecteur avec distributeur de freinage de remorque

4. Dévisser et retirer clapet de décharge basse pression et le ressort
5. Deposer le distributeur de freinage de remorque.

Clapets avec débit combiné

6. Retirer le clapet de non-retour de la pompe de relevage.
7. Retirer le raccord en T et le clapet de non-retour de la pompe auxiliaire.

Inspection

8. Nettoyer toutes les pièces dans un solvant approprié et les sécher à l'air.
9. Inspecter tous les éléments pour déceler toute détérioration ou usure, en particulier sur les sièges de soupapes. Changer toutes les pièces défectueuses.

Remontage

10. Inverser les procédures 1 à 7 sauf :
    a. Garnir de Loctite 270 les filets du clapet de non retour de la pompe d'attelage.
    b. Voir opération 12B-15 pour réglage du clapt de décharge auxiliaire.

Electrovanne de différentiel Hydralock

Révision 12B-24

Démontage

Rechange de bobine d'électrovanne

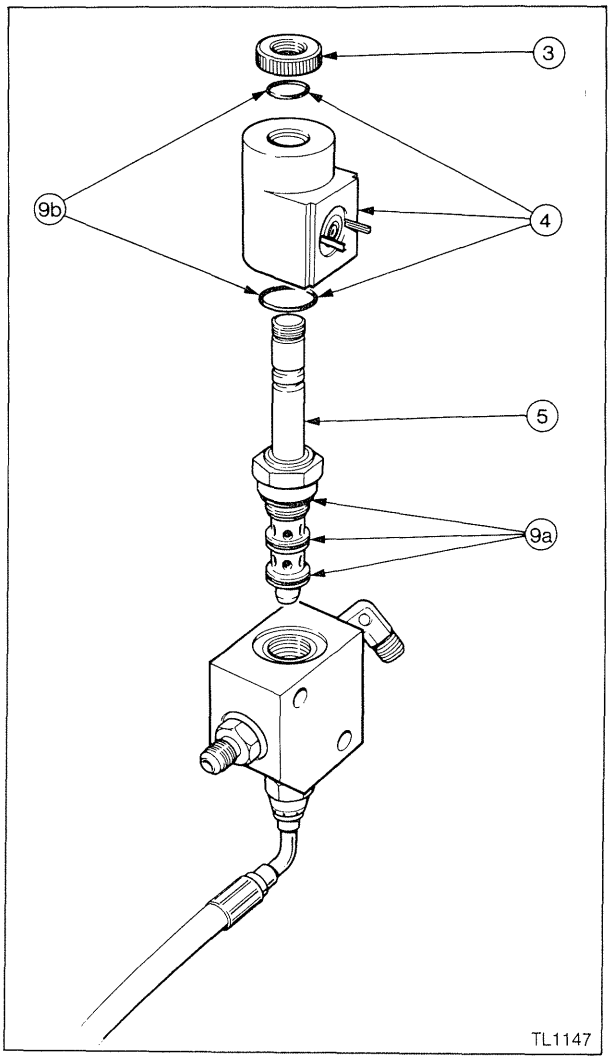
1. Soulever les panneaux latéraux du capot
2. Débrancher les deux fils de la bobine
3. Dévisser l'écrou de retenue
4. Retirer la bobine et les deux joints toriques.

Rechange d'électrovanne

5. Dévisser l'ensemble électrovanne.
6. Rebuter les joints toriques
7. Débrancher les tuyaux et déposer le bloc distributeur si nécessaire.

Remontage

8. Nettoyer les composants dans un solvant propre et assécher à l'air.
9. Inverser les procédures 1 à 7 sauf:
   a. Changer les trois joints toriques sur la vanne.
   b. Remonter les deux joints toriques de chaque côté de la bobine.



BARRE D'ATTELAGE ET ATTELAGE TROIS POINTS

INDEX

13A BARRE D'ATTELAGE ET ATTELAGE TROIS POINTS

BARRE DE TRACTION ET ATTELAGE 3 POINTS

Chapitre 13 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	3
13A-01	Tirant de relevage gauche - Dépose	7
13A-02	Tirant de relevage droit et boîtier de nivellement, tracteurs à marchepieds - Dépose	7
13A-03	Boîtier de nivellement, tracteurs à marchepieds - Révision	8
13A-04	Tirant de relevage droit et boîtier de nivellement, tracterus à cabine - Dépose	8
13A-05	Boîtier de nivellement, tracteurs à cabine - Révision	9
13A-06	Barre de traction oscillante - Dépose	10
13A-07	Crochet automatique - Réglage	11
13A-08	Crochet automatique - Dépose	12

13A-2
BARRE DE TRACTION ET ATTELAGE 3 POINTS

Caractéristiques

Types d'attelages

M-F350,355,360	Rotules interchangeables Catégorie 1 et 2
M-F365,375	Rotules interchangeables Catégorie 1 et 2
M-F398,399	Rotules fixes Catégorie 2
M-F375,383,390,398,399	Extrémités à crochets Catégorie 2
M-F375,383,390	Extrémités pivotantes Catégorie 2
M-F398,399	Extrémités télescopiques Catégorie 2

Capacité de relevage aux extrémités des barres inférieures, barres inférieures horizontales

Rotules interchangeables Catégorie 1 et 2	2145 kg (4729 lb)
Rotules interchangeables avec un vérin d'assistance	2529 kg (5575 lb)
Rotules fixes et crochets Catégorie 2	2586 kg (5701 lb)
Rotules fixes et crochets avec un vérin d'assistance	3059 kg (6744 lb)
Crochets à capacité élevée avec deux vérins d'assistance	3678 kg (8108 lb)
Extrémités pivotantes Catégorie 2	2454 kg (5410 lb)
Extrémités télescopiques Catégorie 2	2498 kg (5507 lb)

Vérins d'assistance

M-F350,355,360	Ne doivent pas être montés
M-F365,375,390	Un, en option
M-F398	Un, attelage standard
M-F398,399	Deux, attelage à capacité élevée

Barre de Traction

Charge statique de barre de traction oscillante

Position extérieure	1179 kg (2599 lb)
Position intérieure	1633 kg (3600 lb)

Distance entre barre de traction oscillante et arbre de PDF

Position extérieure	256 mm (14 in)
Position intérieure	254 mm (10 in)

Charge statique de barre de traction télescopique	Crochet	Chape de barre de traction
Position rentrée	2718 kg (5992 lb)	2265 kg (4993 lb)
Position intermédiaire	2265 kg (4993 lb)	2265 kg (4993 lb)
Position sortie	2265 kg (4993 lb)	Déconseillée
Effort horizontal maximum	6795 kg (14980 lb)	

Distance entre barre de traction télescopique et arbre de PDF	Crochet	Chape de barre de traction
Position rentrée	150 mm (6 in)	235 mm (9.1/4 in)
Position intermédiaire	315 mm (11.1/2 in)	400 mm (15.3/4 in)
Position sortie	400 mm (14.3/4 in)	Déconseillée

Crochet automatique

Charge statique maximum	2265 kg (4993 lb)

Couples de Serrage

Ecrous 3/4 in de support de barre de traction/carter de pont	271 Nm (200 lbf ft)
Boulons de supports latéraux de barre de traction/trompette	110 Nm (80 lbf ft)

BARRE DE TRACTION ET ATTELAGE 3 POINTS

Description Générale

L'attelage trois points commande le mouvement vertical des outils portés et semi-portés. (Voir Figure 1).

L'attelage est constitué par :

1. La barre de poussée (troisième point)
2. Deux barres inférieures
3. Deux tirants de relevage
4. Deux chaînes de débattement
5. Un basculeur
6. Des rotules interchangeables
7. Un boîtier de nivellement
8. Des chaînes stabilisatrices

Barre de Poussée (1)

La barre de poussée transmet les réactions d'effort des outils travaillant dans le sol à l'ensemble ressort de commande et plongeur dans le couvercle de relevage.

La barre de poussée est constituée par trois éléments principaux:
La rotule supérieure (côté tracteur)
Le tourniquet de réglage et agrafe de blocage à ressort
La rotule inférieure (côté outil)

La longueur de la barre de poussée est réglable. L'embout de chaque rotule comporte 7 gorges. La gorge centrale est plus large que les autres et indique la longueur de travail normale. L'agrafe à ressort sur la partie supérieure du tourniquet empêche à celui-ci de tourner.

Tirants de Relevage (2)

Les deux tirants de relevage relient les bras de relevage supérieurs aux barres inférieures. Ils comportent une articulation du type à cardan au sommet pour la liaison avec les bras de relevage et un boulon pivotant inférieure pour accouplement avec les barres inférieures.

Le tirant de relevage gauche est constitué de trois éléments principaux: l'articulation du type à cardan, la chape et la fourchette inférieure. Ce tirant de relevage est réglé à une longueur fixe qui ne doit pas être changée.

Le tirant de relevage droit est construit de la même manière mais la chape comporte un boîtier de nivellement à pignon conique, qui permet de régler la longueur pour faciliter l'attelage des outils. En faisant tourner la manivelle du boîtier de nivellement, la queue de la chape se dévisse ou se visse dans la fourchette inférieure.

Les fourchettes inférieures des deux tirants de relevage peuvent comporter un trou de fixation allongé alternatif pour la barre inférieure. Ceci permet le flottement des tirants de relevage pour le travail avec outils larges. Dans ce cas, un des tirants de relevage est détaché de la barre inférieure, tourné de 180°, et remonté dans le trou allongé, avec le graisseur orienté vers le bas.

Les deux barres inférieures peuvent être équipées de différents types d'extrémité comme suit:

Rotules interchangeables Catégorie 1 ou 2 (illustrées).

Rotules fixes catégorie 2.

Télescopiques Catégorie 2.

Pivotantes Catégorie 2.

A crochets Catégorie 2.

Deux trous sont prévus dans la barre inférieure de façon à pouvoir varier la hauteur de relevage. Sur les tracteurs M-F398 et M-F399, les barres inférieures peuvent être munies d'une bosse qui assure une capacité d'arrachage élevée lorsque l'outil est dans le sol.

Une agrafe à ressort est montée à l'extrémité extérieure de la barre inférieure (côté outil) pour le remisage de la cheville lorsqu'elle n'est pas utilisée.

BARRE DE TRACTION ET ATTELAGE 3 POINTS

Chaînes de Débattement (4)

Les deux chaînes de débattement limitent le déplacement latéral des barres inférieures afin d'empêcher à celles-ci ou à l'outil de heurter les parois intérieures des pneus arrière.

Les chaînes de débattement sont montées entre l'extrémité inférieure du support de basculeur et la face intérieure de chaque barre inférieure en utilisant les boulons de tirant de relevage.

Des chaînes de débattement plus longues sont montées pour les outils Catégorie 2.

Basculeur (5)

Le basculeur relie la barre de poussée à la tige du ressort de commande du système hydraulique du tracteur lorsque le contrôle d'effort est utilisé, et règle ainsi le mouvement de l'outil.

Figure 1 Attelage Trois Points

Rotules Interchangeables (6)

Des rotules interchangeables sont montées sur les extrémités arrière des deux barres inférieures, permettant ainsi d'utiliser les outils de Catégorie 1 et de Catégorie 2.

Les rotules Catégorie 1 sont normalement remisées.

Les rotules sont changées en tirant l'épingle vers le haut, en mettant les rotules à plat, en alignant la partie étroite de la rotule avec l'encoche dans la barre inférieure et en retirant alors la rotule. La rotule de remplacement est montée en inversant la procédure de dépose.

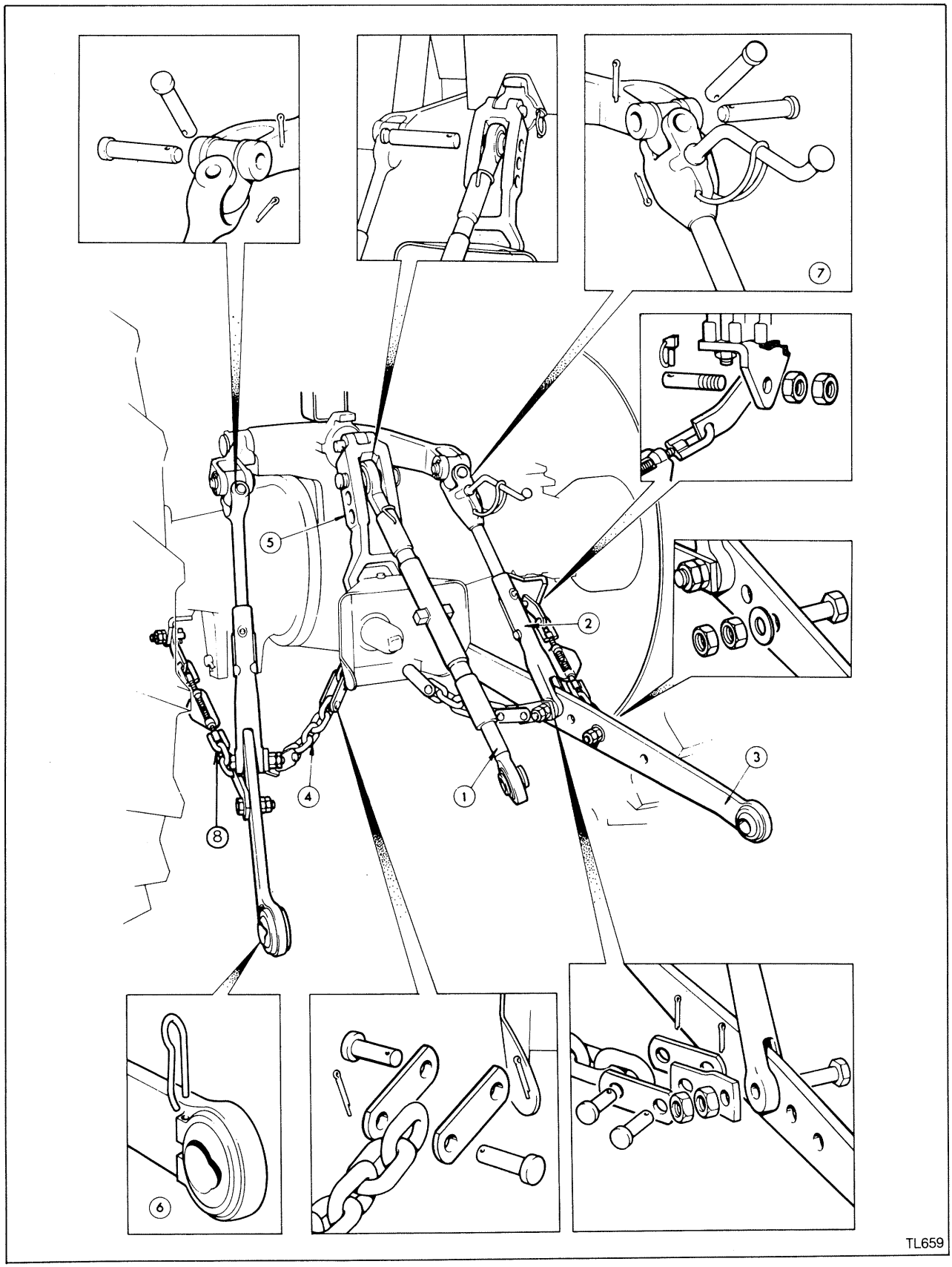
Boîtier de Nivellement (7)

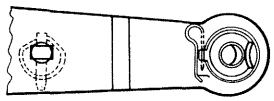
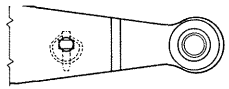
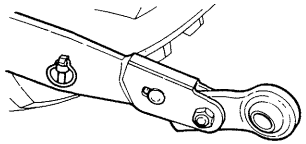
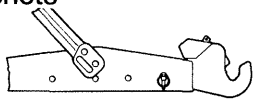
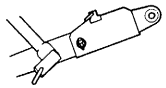
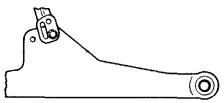
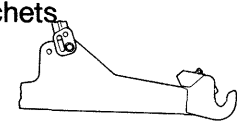
Le boîtier de nivellement est utilisé pour régler la longueur du tirant de relevage droit, afin de faciliter l'attelage de l'outil et pour mettre l'outil de niveau.

Chaînes Stabilisatrices (8)

La longueur des deux chaînes stabilisatrices est réglée au moyen des tourniquets. Elles doivent être réglées pour permettre un mouvement latéral de l'outil lorsqu'il est en position de transport.

BARRE DE TRACTION ET ATTELAGE 3 POINTS



Type d'Extrémités Inférieures	LONGUEURS DE TIRANTS DE RELEVAGE									
	Modèle									
	350	355	360	365	375	383	390	398	399	
Interchangeables 	620 mm 24.5 in	620 mm 24.5 in	620 mm 24.5 in	683 mm 27 in	683 mm 27 in	— —	— —	— —	— —	Tracteur Standard
Fixes 	— —	— —	— —	620 mm 24.5 in	620 mm 24.5 in	683 mm 27 in	683 mm 27 in	683 mm 27 in	— —	Tracteur Standard
Pivotantes 	— —	— —	— —	— —	666 mm 26.25 in	666 mm 26.25 in	666 mm 26.25 in	— —	— —	Tracteur Standard
	— —	— —	— —	— —	635 mm 25 in	635 mm 25 in	635 mm 25 in	— —	— —	Tracteur à Bas Profil
A Crochets 	— —	— —	— —	683 mm 27 in	683 mm 27 in	683 mm 27 in	683 mm 27 in	683 mm 27 in	— —	Tracteur Standard
Télescopiques 	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	683 mm 27 in	683 mm 27 in	Tracteur Standard
Fixes 	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	441 mm 17.4 in	441 mm 17.4 in	Attelage à Capacité Elevée
A Crochets 	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	441 mm 17.4 in	441 mm 17.4 in	Attelage à Capacité Elevée

Tirant de Relevage Gauche

Dépose et Repose 13A-01

Dépose

1. Placer le levier de contrôle de position en position basse.
2. Dévisser les deux contre-écrous.
3. Déposer le boulon du bras de liaison du tirant de relevage.
4. Déposer la goupille.
5. Déposer l'axe d'articulation du tirant et du bras de relevage.

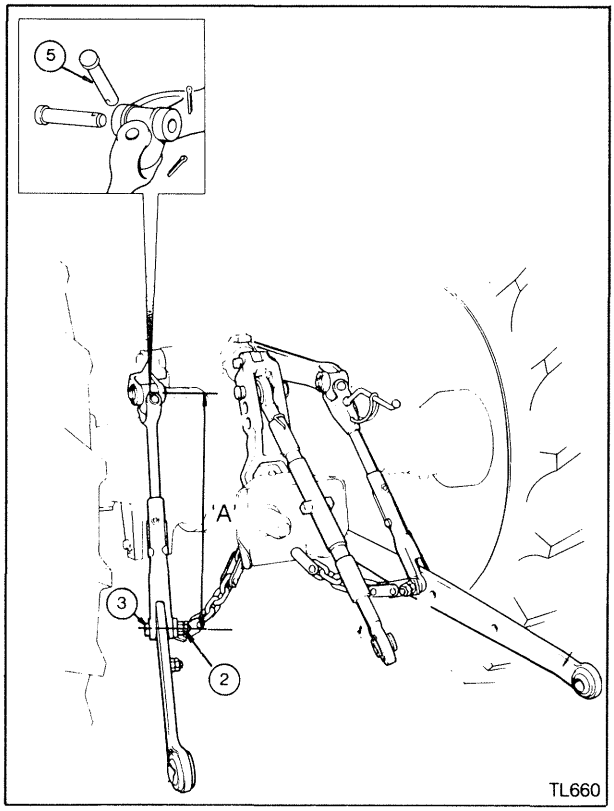
Nota: Lorsqu'un vérin d'assistance est monté, il faudra retirer le collier et la goupille mécanindus de fixation avant de déposer l'axe d'articulation du tirant et du bras de relevage.

6. Soulever le tirant de relevage de sa position montée.

Repose

7. Inverser les procédures 1 à 6.

Nota: Lors du remontage de la partie 'A' du tirant de relevage, elle doit être réglée à l'une des dimensions indiquées dans le tableau.



Tirant de Relevage Droit et Boîtier de Nivellement

Dépose et Repose 13A-02

Dépose

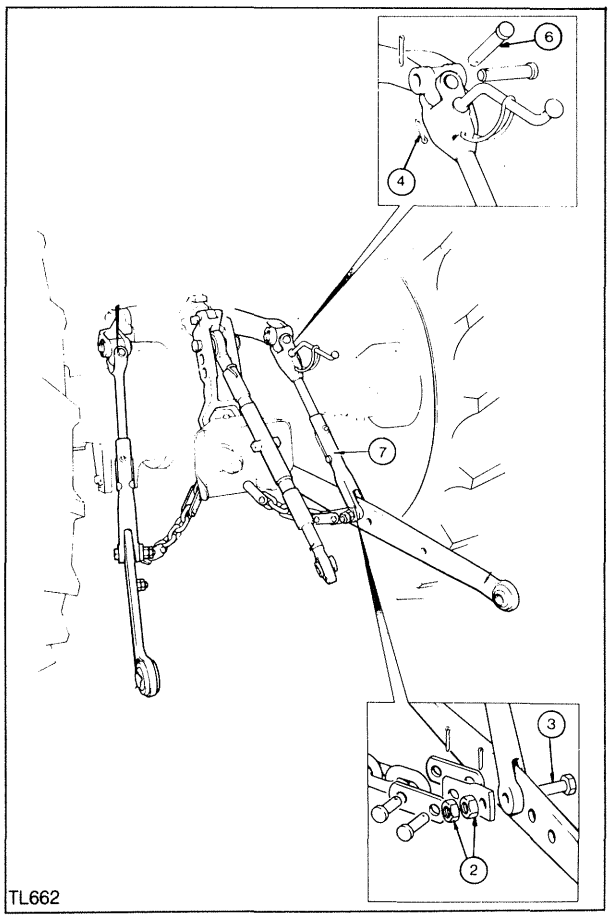
1. Placer le levier de contrôle de position en position basse.
2. Dévisser les deux contre-écrous sur le boulon du tirant de relevage.
3. Déposer le boulon de fixation du bras de liaison au tirant de relevage.
4. Déposer la goupille.
5. Desserrer le boulon de fixation du bras de crochet automatique, si monté, pour faciliter la dépose et la repose de l'axe d'articulation du tirant et du bras de relevage.

Nota: Lorsqu'un vérin d'assistance est monté, il faudra retirer le collier et la goupille mécanindus de fixation avant de déposer l'axe d'articulation du tirant et du bras de relevage.

6. Déposer l'axe d'articulation du tirant et du bras de relevage.
7. Soulever l'ensemble tirant de relevage de sa position montée.

Repose

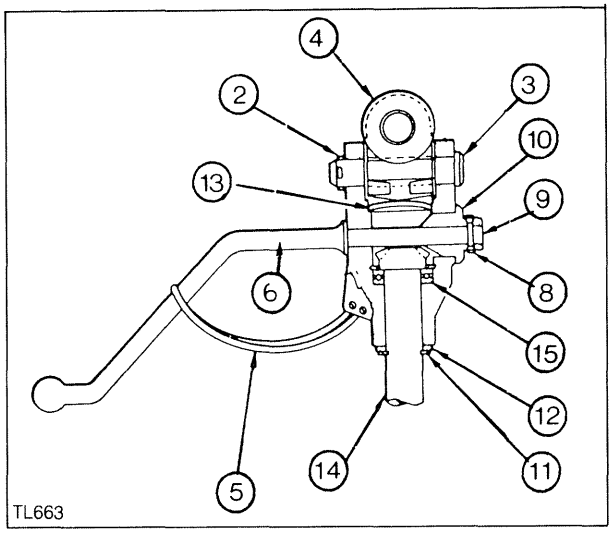
8. Inverser les procédures 1 à 7.



BARRE DE TRACTION ET ATTELAGE 3 POINTS

Boîtier de Nivellement

Révision 13A-03



Démontage

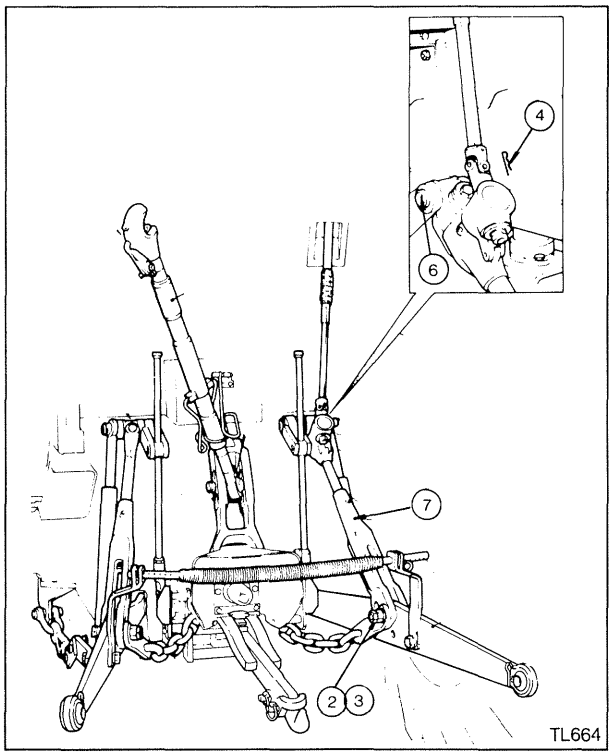
1. Déposer le tirant de relevage droit, voir opération 13A-02.
2. Rebuter la goupille fendue.
3. Déposer l'axe de chape du cardan.
4. Déposer le cardan.
5. Détacher, ouvrir et déposer l'agrafe à ressort.
6. Faire tourner la manivelle.
7. Mettre la fourchette inférieure de côté.
8. Percer la tête et retirer le rivet de la manivelle.
9. Retirer l'axe de la manivelle.
10. Retirer le pignon conique.
11. Déposer le circlip.
12. Déposer la rondelle de butée.
13. Ecraser et déposer le bouchon bombé.
14. Retirer l'axe du pignon de nivellement.
15. Déposer le roulement à rouleaux.

Remontage

16. Inverser les procédures 1 à 15 sauf:
    a. Placer le roulement à rouleaux dans le boîtier de nivellement, avec la face fermée première.
    b. Monter le bouchon bombé avec la face concave première et, à l'aide d'un mandrin de grand diamètre, aplatir la face convexe suffisamment pour que le bouchon se bloque dans l'alésage.
    c. Monter un rivet de manivelle neuf.
    d. Monter une goupille fendue neuve.

Tirant de Relevage Droit et Boîtier de Nivellement avec Commande dans la Cabine

Dépose et Repose 13A-04



Dépose

1. Placer le levier de contrôle de position en position basse.
2. Dévisser les deux contre-écrous sur le boulon fixant l'extrémité inférieure du tirant de relevage sur la barre inférieure.
3. Déposer le boulon de fixation de barre inférieure sur le tirant de relevage.
4. Retirer la goupille fendue de l'axe d'articulation supérieur.
5. Desserrer le boulon de fixation du bras de crochet d'attelage, si monté, pour faciliter la dépose et la repose du bras de relevage.

Nota: Lorsqu'un vérin d'assistance est monté, il faudra retirer le collier et la goupille mécanindus de fixation avant de déposer l'axe d'articulation du tirant et du bras de relevage.

6. Déposer l'axe d'articulation du tirant et du bras de relevage.
7. Soulever l'ensemble tirant de relevage de sa position montée, en retirant l'arbre d'entraînement de la commande de cabine.

Repose

8. Inverser les procédures 1 à 7.

Nota: Ne pas trop serrer le contre-écrou intérieur sur le boulon fixant l'extrémité inférieure du tirant de relevage sur la barre inférieure. Il doit pouvoir tourner librement.

Boîtier de Nivellement avec Commande dans la Cabine

Révision 13A-05

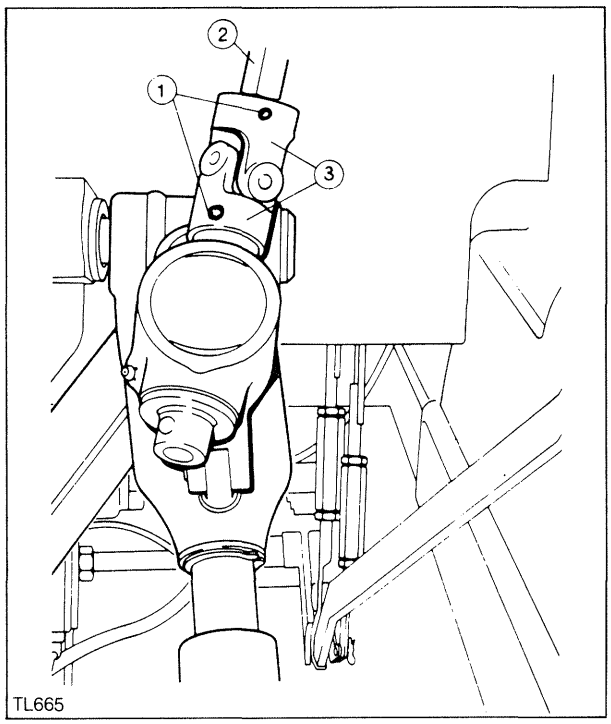
Démontage

1. Déposer les goupilles mécanindus.
2. Déposer l'arbre télescopique.
3. Déposer le joint de cardan.
4. Percer les deux pivots pour les enlever.
5. Déposer l'écrou, la rondelle et le boulon.
6. Chasser la goupille mécanindus.
7. Déposer le pignon de nivellement.
8. Retirer la boîte de vitesses à distance du boîtier de nivellement.
9. Déposer le pignon de nivellement.
10. Extraire l'arbre.
11. Taper légèrement sur le pignon et l'arbre de nivellement pour dégager la rondelle bombée.
12. Déposer la rondelle bombée.
13. Déposer le pignon et l'arbre de nivellement.
14. Dévisser la section inférieure du tirant de relevage.
15. Déposer le circlip.
16. Déposer la rondelle.
17. Taper légèrement sur l'axe du tirant de relevage pour dégager la rondelle bombée.
18. Déposer la rondelle bombée.
19. Extraire l'axe du tirant de relevage du boîtier de nivellement.
20. Déposer l'ensemble roulement du boîtier de nivellement.
21. Examiner le boîtier de nivellement pour voir s'il y a des traces d'usure ou d'endommagement.

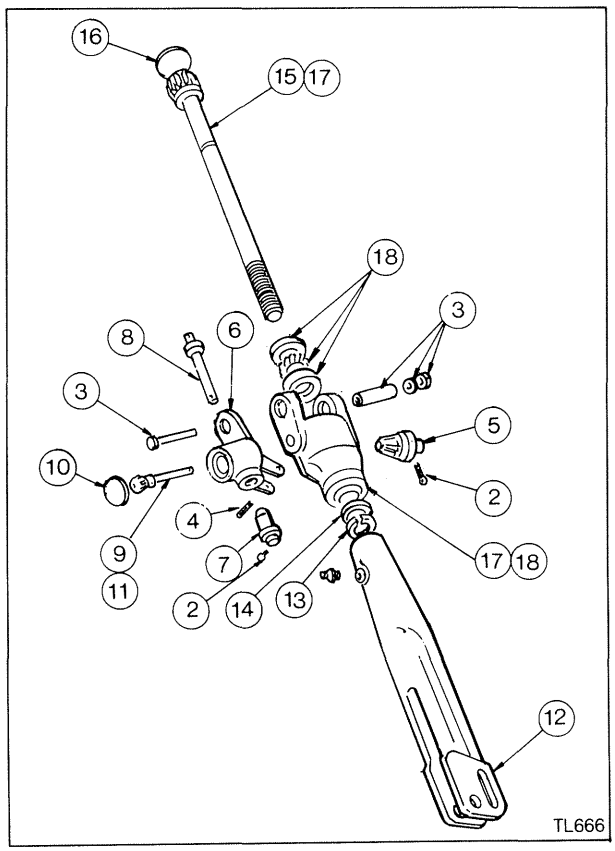
Remontage

20. Inverser les procédures 1 à 21.

Nota: Remplir le boîtier de nivellement et la boîte de vitesses à distance de graisse. Remplacer toutes les goupilles mécanindus, toutes les goupilles fendues, tous les pivots et tous les circlips avec des éléments neufs lors du remontage.

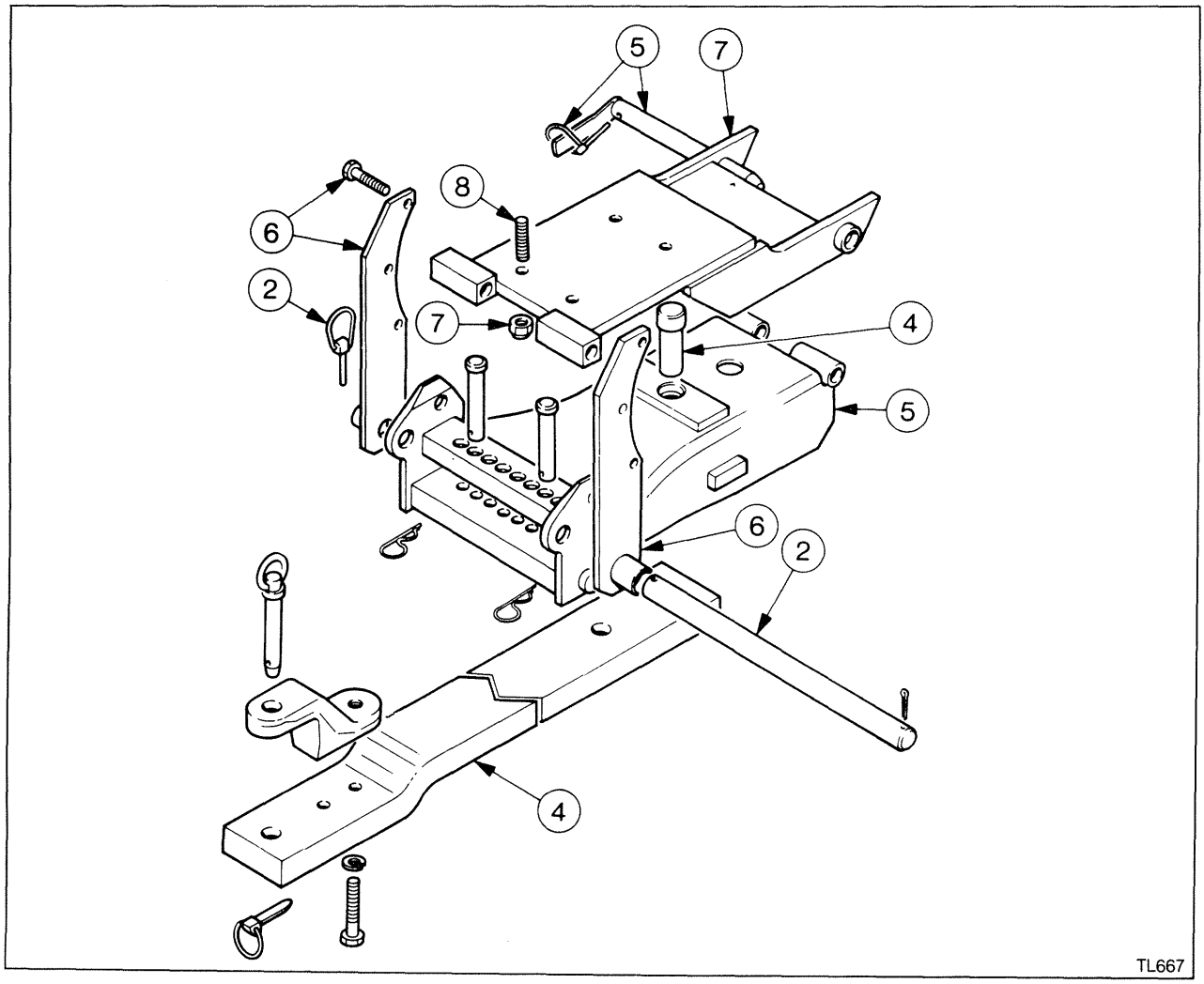


TL665



TL666

BARRE DE TRACTION ET ATTELAGE 3 POINTS



Barre de Traction Oscillante

Dépose et Repose 13A-06

Dépose

1. Soutenir la barre de traction avec un cric réglable convenable.
2. Déposer la goupille et retirer l'arbre sur les barres de traction normales renforcées.
3. Abaisser la barre de traction et le support.
4. Déposer l'axe de retenue, soutenir le support de barre de traction et retirer la barre de traction du support.
5. En soutenant le support de barre de traction, déposer la goupille et retirer l'arbre arrière. Soulever le support de barre de traction pour le dégager de sa position montée.
6. Sur les ensembles barre de traction renforcée, déposer les trois boulons de chaque côté, fixant les supports sur le carter de pont arrière, puis déposer les supports.
7. Déposer les quatre contre-écrous fixant la plaque d'appui sur le carter de pont, puis abaisser la plaque d'appui de sa position montée
8. Déposer les quatre goujons du carter de pont.
9. Examiner tous les organes et remplacer toutes pièces usées ou endommagées par des pièces neuves.

Repose

10. Inverser les procédures 1 à 9 sauf:
    a. Utiliser des contre-écrous de maintien de plaque d'appui neufs.
    b. Serrer au couple de: 5/8" UNC - 170 Nm (125 lbf ft) 3/4" UNC - 305 Nm (225 lbf ft)

Crochet Automatique

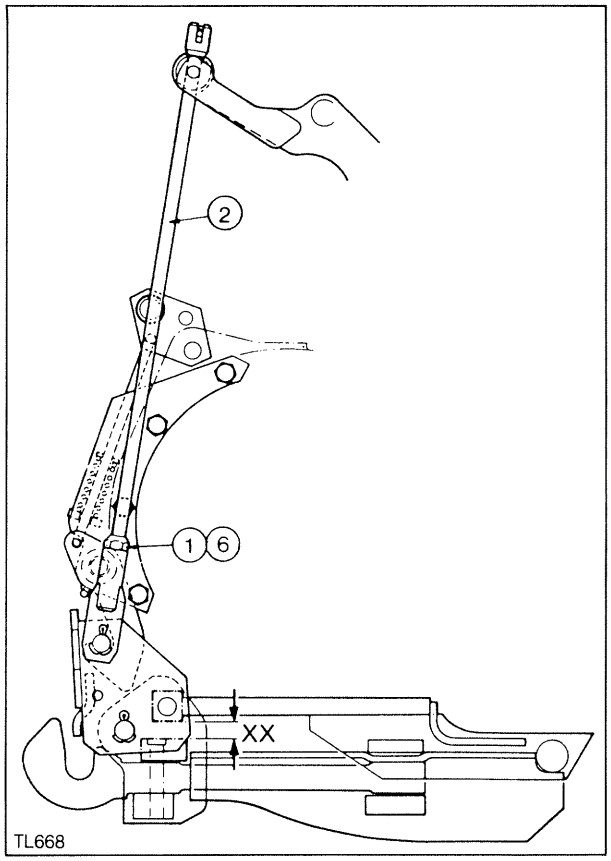
Réglage 13A-07

Procédure

1. Desserrer entièrement les contre-écrous inférieurs.
2. Dévisser les tirants de relevage de l'étrier inférieur en laissant 20 mm (3/4 in) de filetage engagé.
3. Avec le moteur en marche, déplacer le levier de Contrôle de Position sur Pompage Continu.
4. Régler le tirant de relevage en le serrant à la main pour tout juste éliminer le jeu 'XX'.
5. Serrer les tirants de relevage de deux tours complets.
6. Serrer les contre-écrous inférieurs.

Nota: Contrôler le jeu au niveau des axes de chape des chaînes de débattement et de l'arbre de relevage. Inverser les axes si nécessaire.

Lorsque le levier de contrôle de position est en position Transport, l'attelage doit reposer sur les crochets de verrouillage.



BARRE DE TRACTION ET ATTELAGE 3 POINTS

Crochet Automatique

Dépose et Repose 13A-08

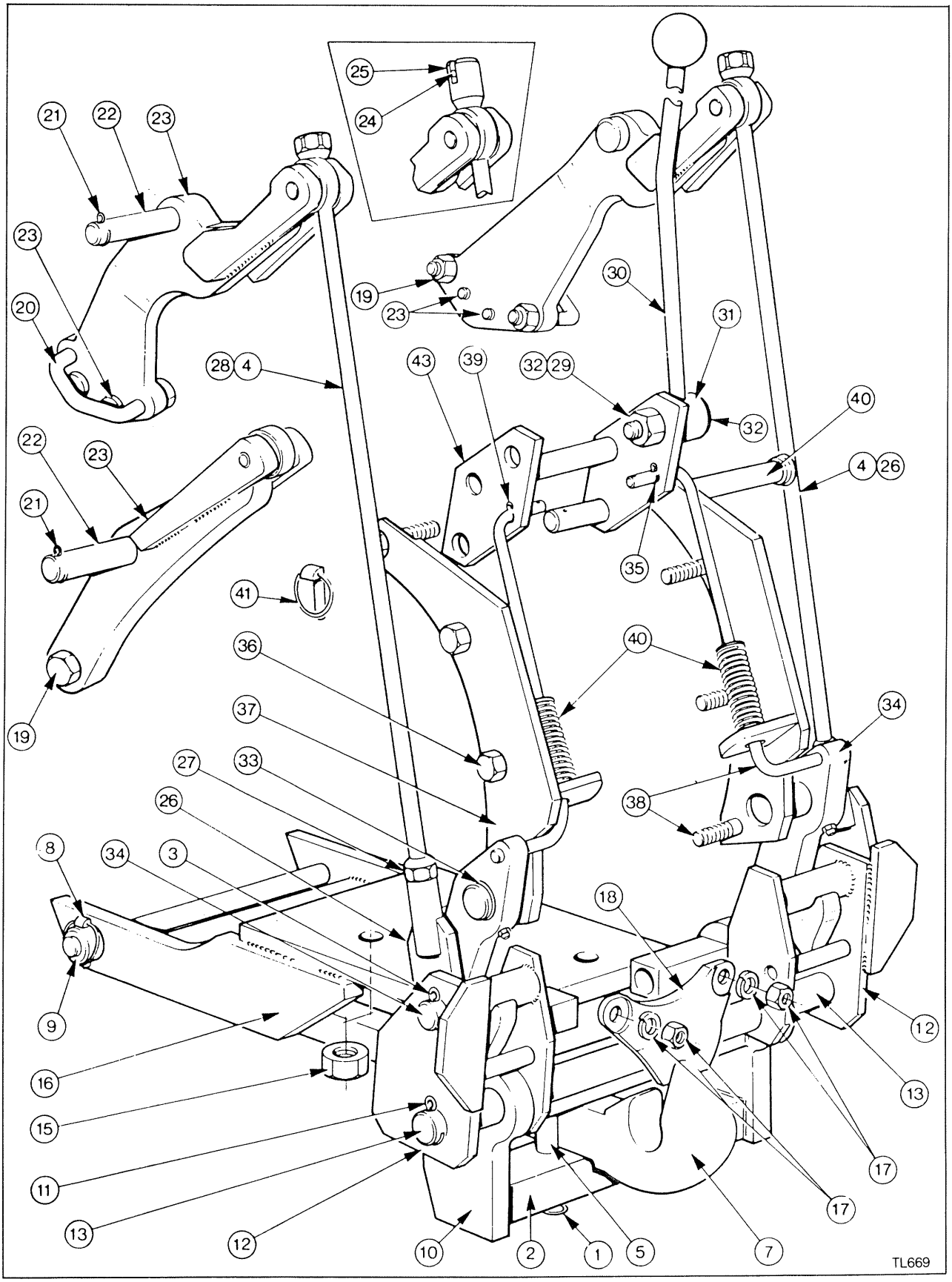
Dépose

1. Déposer les deux épingles.
2. Abaisser le crochet automatique sur un cric rouleur.
3. Rebuter les deux goupilles fendues de tirant de relevage.
4. Détacher les tirants de relevage.
5. Déposer les deux axes de centrage.
6. Déposer l'axe pivot.
7. Déposer le crochet d'attelage.
8. Déposer la goupille avant.
9. Déposer l'axe support.
10. Déposer le bâti support sur un cric rouleur.
11. Rebuter les deux goupilles fendues.
12. Repérer et déposer les deux verrous.
13. Déposer l'arbre de relevage.
14. Soutenir le support sur un cric rouleur.
15. Déposer les quatre contre-écrous.
16. Déposer le support avec le cric rouleur.
17. Déposer les deux écrous et rondelles inférieurs du basculeur.
18. Repérer et déposer la butée de crochet.
19. Déposer les quatre contre-écrous ou les deux boulons et rondelles frein.
20. Crochet automatique à travail normal seulement, déposer les deux boulons en 'U'.
21. Rebuter les deux goupilles fendues.
22. Déposer les deux axes de chape.
23. Déposer les deux extensions de bras de relevage ou les quatre boutons de réglage des extensions de bras de relevage et les ensembles tirants de relevage.
24. Pas applicable.
25. Pas applicable.
26. Déposer les deux étriers.
27. Déposer les contre-écrous.
28. Déposer les deux tirants de relevage.
29. Desserrer l'écrou de tourillon de poignée.
30. Retirer la poignée.
31. Déposer le tube du tourillon.
32. Déposer l'écrou du tourillon et le tourillon.
33. Déposer les deux segments d'arrêt.
34. Repérer et déposer les deux verrous.
35. Rebuter les deux goupilles fendues intérieures des tiges de poussée.
36. Déposer les huit boulons du support.
37. Déposer les deux supports.
38. Déposer les deux tiges de poussée.
39. Rebuter les deux goupilles fendues extérieures des tiges de poussée.
40. Déposer les deux ressorts.
41. Déposer la goupille.
42. Déposer l'axe long.
43. Repérer et déposer le support de pivot.

Repose

44. Inverser les procédures 1 à 43 sauf:
    a. L'ensemble pivot est monté avec la barre soudée orientée vers le haut et vers l'avant.
    b. Les extrémités inférieures des deux ensembles tige de poussée et ressort sont coincées sous les dégagements dans les supports.
    c. Serrer les huit boulons du support au couple de 130 Nm (85 lbf ft).
    d. Monter des goupilles fendues neuves.
    e. Les deux verrous sont montés avec la face ouverte vers l'arrière.
    f. Assurer que les deux segments d'arrêt sont logés correctement dans leurs gorges.
    g. La poignée est normalement montée sur la plaque droite de l'ensemble de pivot.
    h. Les écrous de tirant de relevage sont montés avec l'extrémité non crenelée première.
    i. Les goupilles mécanindus des tirants de relevage ne sont montés qu'après avoir réglé le crochet automatique.
    j. Les têtes des deux axes de chape des bras d'extension sont positionnées côté bras d'extension.
    k. Crochet automatique à travail normal seulement: après avoir monté les boulons en 'U' supérieurs sur les bras de relevage et extensions, allonger ou raccourcir les quatre boutons de réglage en tournant les plats dépassant du filetage jusqu'à contacter le bras de relevage avant de bloquer les quatre contre-écrous.

BARRE DE TRACTION ET ATTELAGE 3 POINTS



EQUIPEMENT ELECTRIQUE

INDEX

14A EQUIPEMENT ELECTRIQUE

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Chapitre 14 - Section A

Table des Matières

Opération No.	Description	Page No.
—	Caractéristiques	2
—	Description Générale	4
—	Modifications	7
—	Schémas de câblage	8
14A-01	Tableau de bord - Vérification	15
14A-02	Tableau de bord - Révision	21
14A-03	Batterie - Vérification	24
14A-04	Démarreur - Vérification	27
14A-05	Alternateur - Vérification	30
14A-06	Compteur de vitesse - Montage	34
14A-07	Phare - Réglage	45
14A-08	Ampoule de phare - Dépose	45
14A-09	Ampoules d'instruments et de lampes-témoin - Déposer	46
14A-10	Ampoule de plafonnier - Dépose	46
14A-11	Ampoules d'interrupteur basculant - Dépose	47
14A-12	Ampoules de lampes-témoin de clignotants - Déposer	47
14A-13	Ampoules de projecteur de travail - Dépose	48

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Caractéristiques

Batterie

- Marque ..... M-F Powerpart
- Type ..... Sans entretien

- Modèle ..... 372 (14 plaques)
- Référence:
  - Humide 1694 592 M1
  - Sèche 1695 166 M1
- Performance de démarrage à froid ..... 420 ampères démarrage à froid
- Capacité de réserve à 25 amp ..... 120 mins
- Tension 12V
- Taux de charge ..... 7,0 amps
- Capacité d'acide ..... 4,5 - 4,7 litres (1 Imp.gal.) (1,2 US gal.)
- Poids ..... 20,4 Kg(45 lb)
- Dimensions ..... larg.175 mm, long.271 mm, haut.205 mm
- Bornes ..... Standard

Application de modèle ..... voir pages 14A-7

- Modèle 665
- Référence:
  - Humide 3597 592 M1
  - Sèche 3597 859 M1
- Performance de démarrage à froid ..... 570 ampères
- Capacité de réserve à 25 amp ..... 220 mins
- Tension 12V
- Taux de charge ..... 7,0 amps
- Capacité d'acide ..... 6,5 litres
- Poids ..... 29,5 Kg
- Dimensions ..... larg. 173 mm, long 345 mm, haut. 233 mm
- Bornes ..... Standard
- Application de modèle ..... Voir pages 14A-7

Alternateur

- Marque ..... Lucas
- Type A127-45
- Puissance de sortie maxi. ..... 45 amp
- Régulateur ..... Commandé par la machine
- Tension de régulation ..... 14,2 0,2 V
- Tension de courroie
  - Moteurs à 3 et 4 cylindres ..... 19 mm (0,75in)
  - Moteurs à 6 cylindres ..... 10 mm (0,375in)

Démarreur

- Marque ..... Lucas
- Modèle:
  - M-F 350,355,360 ..... M113 (Service normal) 1,8 Kw
  - M-F 350,355,360 ..... M127 (Climats froids) 2,2 Kw
  - M-F 365,375,383,390,398,399 ..... M127 (2,2 Kw)
- Tension 12V
- Type ..... A pré-engagement

Fusibles

- Type ..... A lame plate - 5,10,15 ou 25 amp

Pour tracteurs jusqu'à no. de série V52267
Boîte à fusibles principale - distribution mondiale - Cabine et Marchepieds

Fusible No.	Application	Couleur	Capacité
1	Fuex de position AV et AR, Plaque d'immatriculation, Interrupteurs, Tableu de bord	Rouge	10A
2	Allume-cigares	Bleu	15A
3	Phares code	Rouge	10A
4	Phares de route	Rouge	10A
5	Avertisseur et projecteurs de travail	Rouge	10A
6	Feux de détresse	Rouge	10A
Unique	Cignotants, frein de stationment, Compteur de vitesse (si monté)	Bleu	15A

Boîte à fusibles principale — Amérique du Nord — Cabine et Marchepieds

Fusible No.	Application	Couleur	Capacité
1	Projecteur de travail AR et Avertisseur	Rouge	10A
2	Phare, Projecteur de travail AV, Feux de position AV et AR, Interrupteurs et Instruments	Bleu	25A
3	Voyant de ralenti et blocage de différentiel		5A
4	Allume-cigares	Brun	15A
5	Multi-Power	Bleu	5A
6	De réserve	—	—
Single	Multi-Power	Brun	3A

Boîte à fusibles de cabine - Distribution mondiale

Fusible No.	Application	Capacité
1	Essuie-glace	10A
2	Moteur de ventilateur de chauffage	15A
3	Plafonnier	5A
4	De réserve	—
5	De réserve	—
6	De réserve	—

Ampoules
Tension ..... 12 volt

Application	Watts	Culot	Type	Référence M-F Powerpart
Phare blanc	45/40	P45t	UEC	961 866 M1
Phare jaune	45/40	P45t	UEC	965 465 M1
Projecteur de travail	55	PK22s	H3	1628 494 M1
Project. de travail AR	55	PK22s	H3	1628 494 M1
Clignotants	21	BA15s	SCC	621 235 M1
Feux stop et de position AR	5/21	BAY15d	SBC index	908 543 M1
Feux de position - Marchepieds	5	BA15s	SCC	1420 037 M1
Feux de position - Cabine	5	SU8,5.8	Navette	621 234 M1
Plaque d'immatric. - Marchpieds	5	SU8,5.8	Navette	621 234 M1
Plaque d'immatric. - Cabine	5	BA15s	SCC	1420 037 M1
Plafonnier	5	SU8,5.8	Navette	621 234 M1
Voyant de ralenti Témoin de charge	3	W2.1 x 9,5d	Base conique (sans culot)	1048 302 M1
Tableau de bord	2.6	—	Spécial	3476 232 M1
Lampes-témoin	2	—	Spécial	3476 234 M1
Lampes d'interrupteurs	1.2	W2 x 4,6d	Base conique (sans culot)	3405 185 M1
Feu AR rouge	5	BA15s	SCC	1420 037 M1
Clignotant à double face	21	BA15d	SBC	1889 735 M1

Code type:
SBC – Culot à petite baïonnette
SCC – Contact unipolaire central
UEC – Contact Européen Normalisé
H3 – Halogène

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

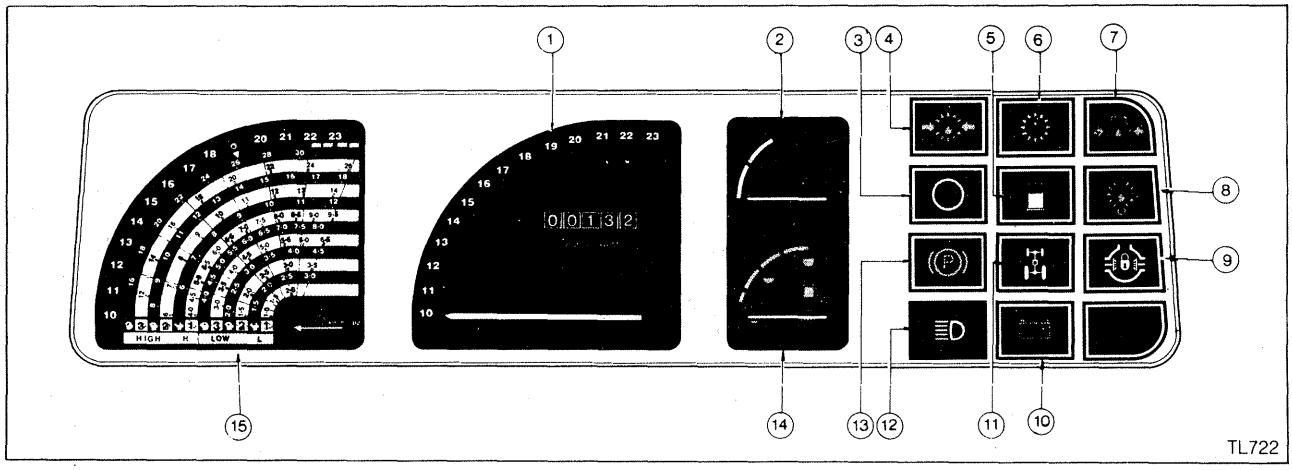


Figure 1

Généralités

Le système électrique des tracteurs Série M-F 300 est un système de 12 volts à masse négative dont la charge est assurée par un alternateur de 45 ampères. L'alternateur comporte un redresseur et un régulateur intégrés et la charge est commandée par la machine. Une borne supplémentaire est prévue sur l'arrière de l'alternateur pour alimenter le tachymètre électronique du moteur. L'alternateur est monté sur le côté droit du moteur et est entraîné par une courroie trapézoïdale à partir de la poulie de vilebrequin. Une tringle à lumières et des boulons de serrage sont prévus sur l'alternateur pour régler la tension de la courroie trapézoïdale. Le démarreur est du type à pré-engagement, monté sur le côté gauche du moteur pour les moteurs à 4 et 6 de cylindres et sur le côté droit pour les moteurs à 3 cylindres. Un contacteur de sécurité de démarrage est monté sur la partie supérieure du carter de transmission et sur le levier de commande de PDF. Celui-ci met le démarreur hors circuit jusqu'à ce que le levier sélecteur de gamme soit en position neutre et le levier de PDF soit en position désenclenchée. Un relais règle l'alimentation au solenoïde du démarreur afin d'empêcher une chute de tension.

Sur les tracteurs avec moteurs à 3 cylindres, une seule batterie de 12 volts, d'une capacité de 420 ampères, est montée derrière la grille de calandre du tracteur. Sur les tracteurs avec moteurs à 4 et 6 cylindres, deux batteries de 12 volts, d'une capacité de 420 ampères, sont montées sous les marchepieds sur les côtés gauche et droit du tracteur.

La disposition du tableau de bord est semblable sur tous les tracteurs Série M-F 300, constitué par une console d'instruments et des lampes-témoin intégrales. Des commutateurs sont prévus sous le tableau de bord pour tous les services électriques.

Tableau de bord (Figure 1)

La console d'instruments reçoit des signaux à partir de plusieurs transmetteurs. Les transmetteurs sont tous essentiellement de conception électrique, et la console ne reçoit donc aucun signal mécanique.

Le tachymètre est entraîné électriquement à partir de l'alternateur. Le tachymètre détecte la fréquence variable émise par le côté courant alternatif de l'alternateur à mesure que le régime moteur varie - d'où la borne supplémentaire sur l'arrière de l'alternateur.

Les alternateurs des moteurs à 3 cylindres et des moteurs à 4/6 cylindres sont entraînés à de différents rapports de poulies de vilebrequin/d'alternateur et deux différents types de tachymètre sont donc nécessaires.

Les tachymètres commencent à indiquer le régime moteur à 1000 tr/min; le régime de ralenti du moteur est 750 tr/min. Pour permettre de régler le régime de ralenti, il y a un petit voyant derrière le panneau latéral gauche du tableau de bord. Pour régler le régime de ralenti, observer le voyant tout en réglant la butée d'accélérateur. Aux régimes moteur inférieurs à 750 tr/min, le voyant est brillant. A 750 tr/min (/- 25 tr/min) le voyant luit. Aux régimes plus élevés, le voyant s'éteint complètement.

Le thermomètre d'eau et la jauge de combustible sont actionnés par des transmetteurs classiques du type à résistance variable.

Si un compteur de vitesse est monté, un capteur magnétique est monté à l'intérieur du carter de pont du tracteur. Le capteur magnétique se trouve à côté d'une roue dentée attachée au pignon de réduction finale. Les implusions magnétiques entraînent le compteur de vitesse par l'intermédiaire d'un interface électronique qui peut être disposé en fonction de la configuration transmission/roues du tracteur afin d'indiquer la vitesse d'avancement précise.

Le tableau de bord comporte plusieurs affichages et plusieurs lampes-témoin comme suit:

1. Tachymètre - indiquant les révolutions du moteur et le nombre d'heures de fonctionnement.
2. Thermomètre - indiquant la température d'eau du moteur.
3. Témoin de colmatage du filtre à air (type sec seulement).
4. Témoin de faible pression hydraulique - direction, Multi-power et PDF Indépendante.
5. Témoin de faible niveau de combustible.
6. Indicateur de colmatage de filtre à huile hydraulique.
7. Témoin de faible pression d'huile moteur.
8. Témoin de température élevée d'huile du convertisseur de couple (Tracteurs industriels seulement).
9. Enclenchement du blocage de différentiel.
10. Témoin de charge.

11. Enclenchement du pont avant.
12. Témoin de phares de route.
13. Témoin d'enclenchement du frein de stationnement.
14. Jauge de combustible - indiquant le niveau de combustible diesel dans le réservoir.
15. Tableau des vitesses d'avancement - permet à l'opérateur de calculer la vitesse d'avancement du tracteur en comparant le régime moteur avec le rapport sélectionné. Indique aussi la vitesse de PDF de 540 ou 1000 tr/min.
16. Compteur de vitesse (Figure 2) - Si monté - Indique la vitesse d'avancement du tracteur et la distance en Kilomètres.

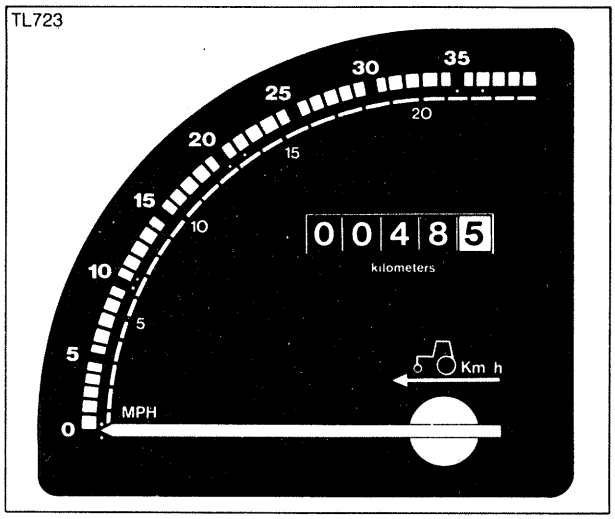


Figure 2

Commutateurs (Figure 3)

Des commutateurs sont prévus pour les services suivants:

Tracteurs à marchepieds et à cabine, distribution mondiale.

1. Commutateur Multi-power
2. Commutateur de mise en code des phares
3. Commutateur de phares et de feux de position
4. Commutateur de projecteur de travail arrière
5. Commutateur de feux de détresse
6. Lampe-témoin des clignotants
7. Commutateur des clignotants
8. Bouton de démarreur
9. Interrupteur de projecteur de travail avant
10. Commutateur de girophare
11. Commutateur d'essuie-glace et d'essuie-glace
13. Bouton d'avertisseur
14. Commutateur de ventilateur de chauffage de cabine.

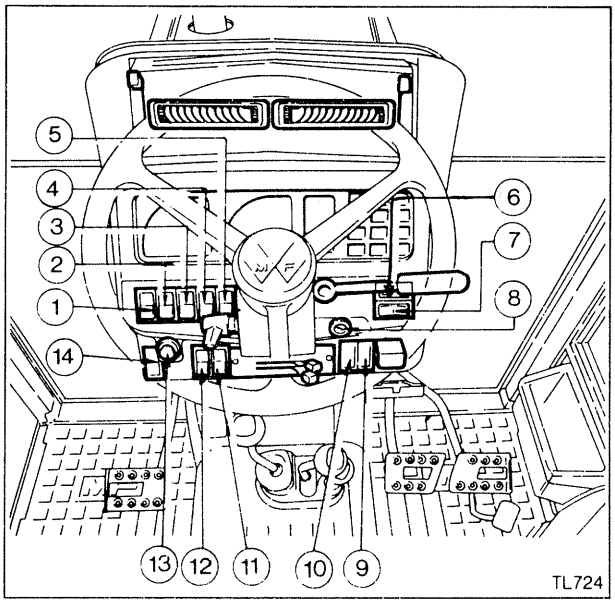


Figure 3

Amérique du Nord seulement.

3. Commutateur de mise en code des phares, clignotants, projecteurs de travail et feux arrière.
4. Commutateur clignotants éteints, projecteurs de travail arrière "allumés".
8. Commutateur de démarreur.
13. Bouton d'avertisseur.

Fusibles (Figures 4 et 5)

Sur les tracteurs à marchepieds, la boîte à fusibles (1) se trouve derrière le panneau latéral gauche du tableau de bord (Fig.4).

Les fusibles de rechange (3) et les décalcomanies montrant les circuits des fusibles et leur valeur en ampères sont fixés sur le das du couvercle latéral du tableau de bord gauche.

Un extracteur de fusible (pinces) (4) est fourni dans le porte-fusibles de rechange.

Trois fusibles en ligne (5) (pas marchepieds américain) se trouvent derrière le couvercle latéral gauche. Voir les applications au tableau ci-dessous.

Sur les tracteurs avec cabine, les fusibles sont logés dans deux boîtes à fusibles placées sous le tableau de bord derrière les leviers de vitesses.

(Fig. 5). La boîte à fusibles supérieure est destinée à l'équipement électrique du tracteur, la boîte à fusibles du bas est pour l'équipement de la cabine. Trois fusibles en ligne sont situés derrière le couvercle latéral gauche avec les fusibles de rechange.

L'ampoule (2 Fig.4) est le voyant de réglage du régime de ralenti du moteur. Elle serl pour le réglage de la pompe de combustible sur le moteur du tracteur.

Pour les tracteurs no. de série V52268 fabriqués à partir de février 1988:

Boîte à fusibles principale - Cabine et marchepieds - distribution mondiale
Cabine seulement - Amérique du Nord

Fusible No.	Cablibre	Couleur	Circuit
1	10A	rouge	Feux de position AV et AR plaque d'immatriculation, commutateurs et tableau de bord
2	15A	bleu	Allume-cigares
3	10A	rouge	Phares code
4	10A	rouge	Phares de route
5	10A	rouge	Avertisseur sonore
6	10A	rouge	Feux de détresse

Fusibles en ligne simples

1	15A	bleu	Clignotants et compteur de vitesse
2	5A	brun	Pont AV 4RM
3	5A	brun	Multi-power

Boîte á fusibles principale - Amérique du Nord - Marchepieds

Fusible No.	Calibre	Couleur	Circuit
1	25A	transparent	Circuit principal, avertisseur et commutateurs d'éclairage
2	15A	bleu	Allume-cigare et instruments
3	5A	brun	Pont avant et compteur de vitesse
4	10A	rouge	Eclairage
5	5A	brun	Multi-power

Fusibles de cabine - Distribution mondiale

Fusible No.	Calibre	Couleur	Circuit
1	10A	rouge	Essuie-glace et lave-glace
2	15A	bleu	Moteur de ventilateur de chauffage
3	5A	bleu	Eclairage intérieur
4	5A	brun	Girophare
5			Rechange
6			Rechange

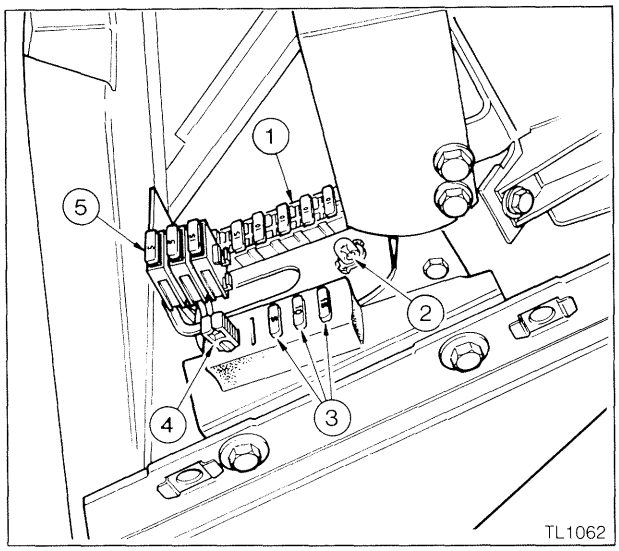


Figure 4

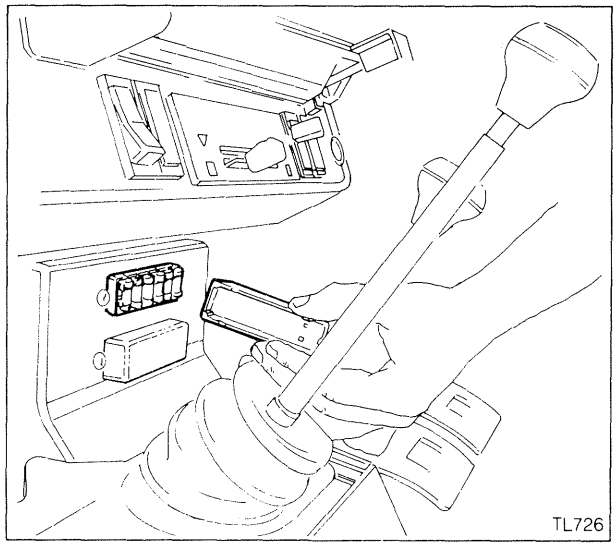


Figure 5

Fusibles de cabine - Amérique du Nord seulement

Fusible No.	Calibre	Couleur	Circuit
1	10A	rouge	Essuie-glace et lave-glace
2	15A	bleu	Moteur de ventilateur de chauffage
3	5A	brun	Plafonnier
4	10A	rouge	Avertisseur de route
5			Rechange
6		rouge	Multi-power

Câblage Electrique

Le câblage pour tous les services électriques est constitué par un circuit de retour à la masse isolé; le fil de masse (-) est de couleur noire. Seuls le démarreur, l'alternateur, le thermostart, et les transmetteurs de température et de pression d'huile moteur utilisent le châssis comme retour à la masse. Le câble de mise à la masse de la batterie (-) est relié au châssis pour ces services.

Les Figures 6 à 8 montrent les variations de câblage en fonction de la spécification du tracteur.

Nota: Lors de la recherche des défauts électriques, toujours vérifier l'alimentation de courant à l'unité et qu'il y n'a pas de coupure dans le circuit de retour négatif (-).

Le circuit électrique est du type automobile classique, à l'exception du fil de retour négatif (-).

Un dispositif anti-éblouissant est monté dans le circuit pour réduire l'éblouissement des témoins de niveau de combustible, de pont avant et de blocage du différentiel lorsque les feux de position ou les phares sont allumés.

Tous les commutateurs d'accessoires sont munis de lampes indicatrices qui s'allument lorsque le commutateur est actionné.

Modifications Câblage

A partir du no. de série de tracteur V52268 fabriqués à partir de février 1988, le système de câblage est modifié et comporte de nouveaux faisceaux. (Voiur schémas de câblage pages 14A-14 à 14A- 21).

Batteries

Tous les tracteurs à marchepieds à partir de la première production et les tracteurs à cabine noire jusqu'au no. de série N12069 ne comportent qu'une seule dimension de batterie :

Modèle et application	Batterie		
	Qté	Modèle	Dimension
M-F 350, 355 et 360 Marchepieds et cabine	1	372	420 CCA
M-F 365, 375, 383, 390, 398 et 399 Marchepieds et cabine	2	372	420 CCA

L'introduction de la batterie unique à haute capacité pour la production en climat tempéré s'applique seulement aux tracteurs avec cabine argent bas profil, à partir du no. de série N12070 fabriqué en avril 1988. Elle existe également sur les tracteurs avec cabine Hiline à partir du no. de série N11006 fabriqué en avril 1988.

Aucun changement n'a été fait sur les tracteurs M-F 350, 355 et 360 à marchepieds ou à cabine.

L'application sur les modèles se fait comme suit :

Modèle et application	Batterie		
	Qté	Modèle	Dimension
M-F 365, 375 et 390 Climat froid, cabine bas profil	2	372	420 CCA
M-F 365, 375 et 390 Climat tempéré, cabine bas profil	1	665	570 CCA
M-F 375 et 390 Climat tempéré, cabine bas profil	2	372	420 CCA
M-F 375 et 390 Climat tempéré, cabine Hiline	1	665	570 CCA
M-F 398 Climat tempéré et froid, cabine bas profil	2	372	420 CCA
M-F 398 et 399 Climat tempéré et froid, cabine Hiline	2	372	420 CCA
Marché nord-américain seulement Marchepieds et cabine			
M-F 360	1	372	420 CCA
M-F 375, 383, 390, 398 et 399	2	372	420 CCA

Légende du Schéma de Câblage Figures 6, 7 et 8

Pour les tracteurs à partir du no. de série V52268

1. Avertisseur Sonore
2. Phares
3. Transmetteur et indicateur de niveau de combustible
4. Electrovanne de blocage de différentiel - 4RM (si monté)
5. Manocontact de pression d'huile moteur
6. Transmetteur de température d'eau
7. Contacteur de filtre à air
8. Contacteur de température - filtre hydraulique
9. Manocontact - filtre hydraulique
10. Alternateur
11. Démarreur
12. Batterie
13. Dispositif thermostart
14. Allume-cigares (si monté)
15. Contact de feux stop
16. Lampe-témoin de remorque
17. Lampe-témoin de clignotants
18. Contacteur de clignotants
19. Centrale clignotante
20. Contacteur de démarrage
21. Boîte à fusibles principale
22. Fiche à 13 broches - lampes-témoin (tableau de bord)
23. Fiche à 12 broches - instruments (tableau de bord)
24. Contacteur de phares code/de route
25. Contacteur de feux de position/phares
26. Contacteur de projecteur de travail arrière
27. Contacteur de feux de détresse
28. Contacteur anti-éblouissement de lampes-témoin
29. Contacteur de sécurité de démarrage (transmission)
30. Contacteur de bouton d'avertisseur
31. Voyant indicateur de régime ralenti
32. Fusible unique - circuit de démarrage principal
33. Jeu compteur de vitesse (si monté)

33a. Interface compteur de vitesse (boîte noire)

33b. Transducteur de compteur de vitesse

34. Contacteur de sécurité de démarrage de PDF
35. Contacteur de témoin de blocage de différentiel
36. Feux d'aile avant - droit
37. Feux d'aile arrière - droit
38. Projecteur de travail arrière - droit
39. Prise de courant de remorque
40. Eclairage de plaque d'immatriculation
41. Contacteur de frein de stationnement
42. Contacteur de pont avant (si monté)
43. Feux d'aile avant - gauche
44. Feux d'aile arrière - gauche
45. Connexion de masse (-)
46. Connexion d'alimentation (+)
47. Contacteur de PDF Indépendante (si montée)
48. Fiche et prise de courant - Rouge - derrière le moteur
49. Fiche et prise de courant - Bleue - derrière le moteur
50. Fiche et prise de courant - Noire - derrière le moteur
51. Fiche et prise de courant - carter d'embrayage droit
52. Fiche et prise de courant - couvercle latéral droit
53. Fiche et prise de courant - carter d'embrayage droit
54. Fiche et prise de courant - couvercle latéral droit
55. Fiche et prise de courant - plateforme de siège gauche
56. Fiche et prise de courant - plateforme de siège droite
57. Fiche et prise de courant - Compteur de vitesse
58. Fiche et prise de courant - Compteur de vitesse
59. Projecteur de travail arrière gauche.
60. Projecteur de travail avant droit (si monté)
61. Projecteur de travail avant gauche (si monté)
62. Girophare (si monté)
63. Plafonnier (modèles à cabine)
64. Moteur d'essuie-glace avant (Modèles à cabine)
65. Moteur d'essuie-glace arrière (si monté)
66. Radio (si montée)
67. Commutateur de gamme Lente-Rapide de route (Amérique du Nord seulement)
68. Commutateur d'essuie-glace arrière (si monté)
69. Commutateur d'essuie-glace avant (Modèles à cabine)
70. Commutateur de moteur de ventilateur de chauffage de cabine
71. Commutateur de girophare (si monté)
72. Moteur de ventilateur de chauffage de cabine
73. Commutateur Multi-Power (si monté)
74. Clignotant gauche (Amérique du Nord seulement)
75. Fiche et prise de courant
76. Fiche et prise de courant
77. Clignotant droit (Amérique du Nord seulement)
78. Commutateur de projecteur de travail avant (si monté)
79. Pompe de lave-glace (Modèles à cabine)
80. Boîte à fusibles de cabine
81. Electrovanne Multi-Power (si monté)
82. Commutateur d'avertisseur de marche arrière (si monté)
83. Avertisseur de marche arrière (si monté)
84. Relais de solenoïde de démarreur

Codes couleurs de câblage

B	– Noir
G	– Vert
GN	– Vert/brun
GP	– Vert/pourpre
GR	– Vert/rouge
GU	– Vert/bleu
GW	– Vert/blanc
K	– Rose
LG	– Vert clair
LU	– Bleu clair
N	– Brun
NB	– Brun/noir
NG	– Brun/vert
NK	– Brun/rose
NR	– Brun/rouge
NU	– Brun/bleu
O	– Orange
P	– Pourpre
PN	– Pourpre/brun
R	– Rouge
RB	– Rouge/noir
RG	– Rouge/vert
RLG	– Rouge/vert clair
RY	– Rouge/jaune
S	– Gris
U	– Bleu
UK	– Bleu/rose
UR	– Bleu/rouge
UW	– Bleu/blanc
W	– Blanc
WG	– Blanc/vert
WK	– Blanc/rose
WLG	– Blanc/vert clair
WS	– Blanc/gris
Y	– Jaune

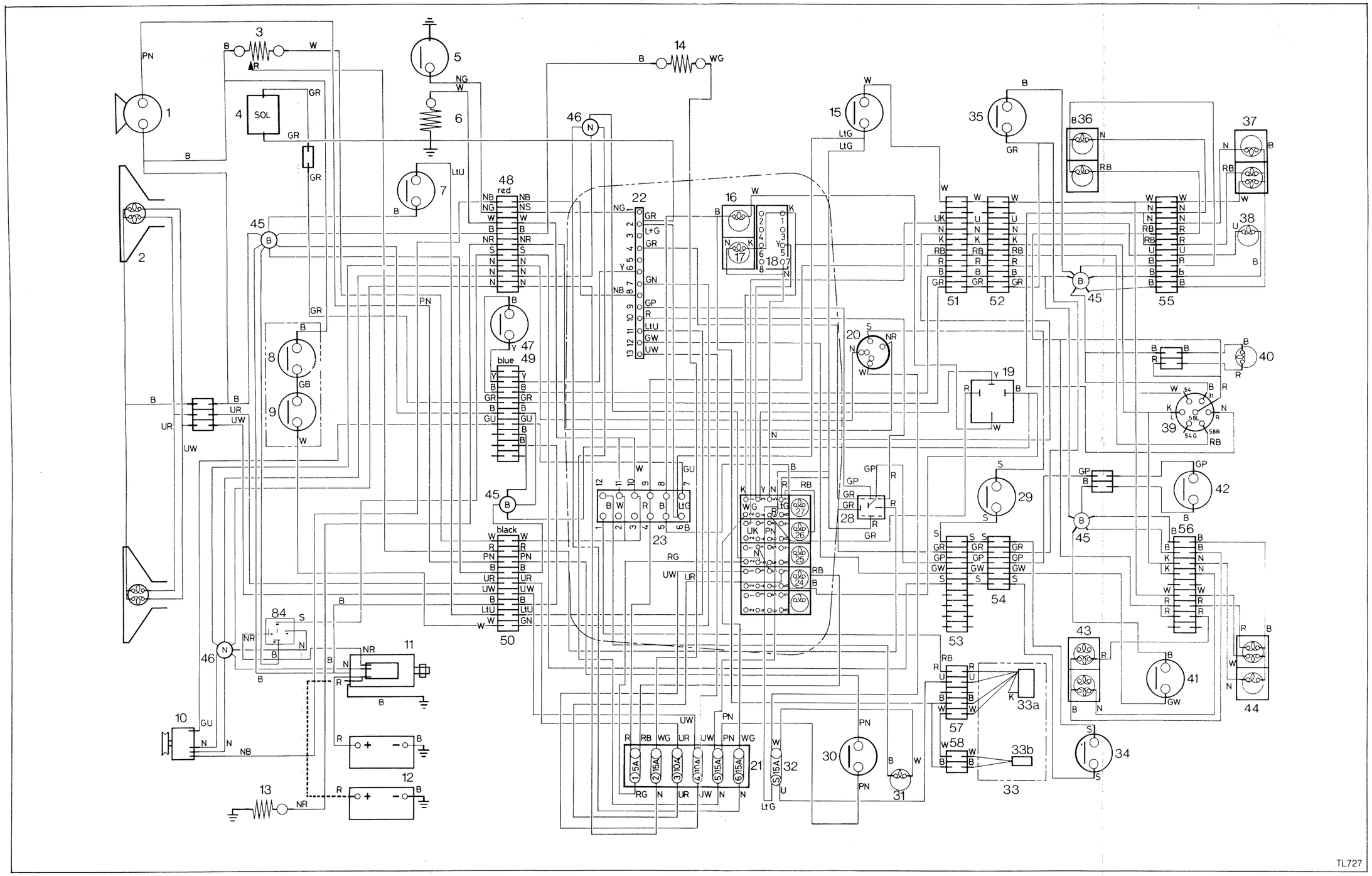


Figure 6. Schéma de câblage, tous modèles, à marchepieds ou à cabine, Distribution Mondiale.

SCHEMA DE CABLAGE FIGURE 6

Tous modèles, à marchepieds ou à cabine, Distribution Mondiale

Pour tracteurs jusqu'à no. de série V52267

Légende du schéma de câblage Figure 6,7 et 8

Pour tracteurs jusqu'à no. de série V52267

1. Avertisseur Sonore
2. Phares
3. Transmetteur et indicateur de niveau de combustible
4. Electrovanne de blocage de différentiel - 4RM (si monté)
5. Manocontact de pression d'huile moteur
6. Transmetteur de température d'eau
7. Contacteur de filtre à air
8. Contacteur de température - filtre hydraulique
9. Manocontact - filtre hydraulique
10. Alternateur
11. Démarreur
12. Batterie
13. Dispositif thermostart
14. Allume-cigares (si monté)
15. Contact de feux stop
16. Lampe-témoin de remorque
17. Lampe-témoin de clignotants
18. Contacteur de clignotants
19. Centrale clignotante
20. Contacteur de démarrage
21. Boîte à fusibles principale
22. Fiche à 13 broches - lampes-témoin (tableau de bord)
23. Fiche à 12 broches - instruments (tableau de bord)
24. Contacteur de phares code/de route
25. Contacteur de feux de position/phares
26. Contacteur de projecteur de travail arrière
27. Contacteur de feux de détresse
28. Contacteur anti-éblouissement de lampes-témoin
29. Contacteur de sécurité de démarrage (transmission)
30. Contacteur de bouton d'avertisseur
31. Voyant indicateur de régime ralenti
32. Fusible unique - circuit de démarrage principal
33. Jeu compteur de vitesse (si monté)

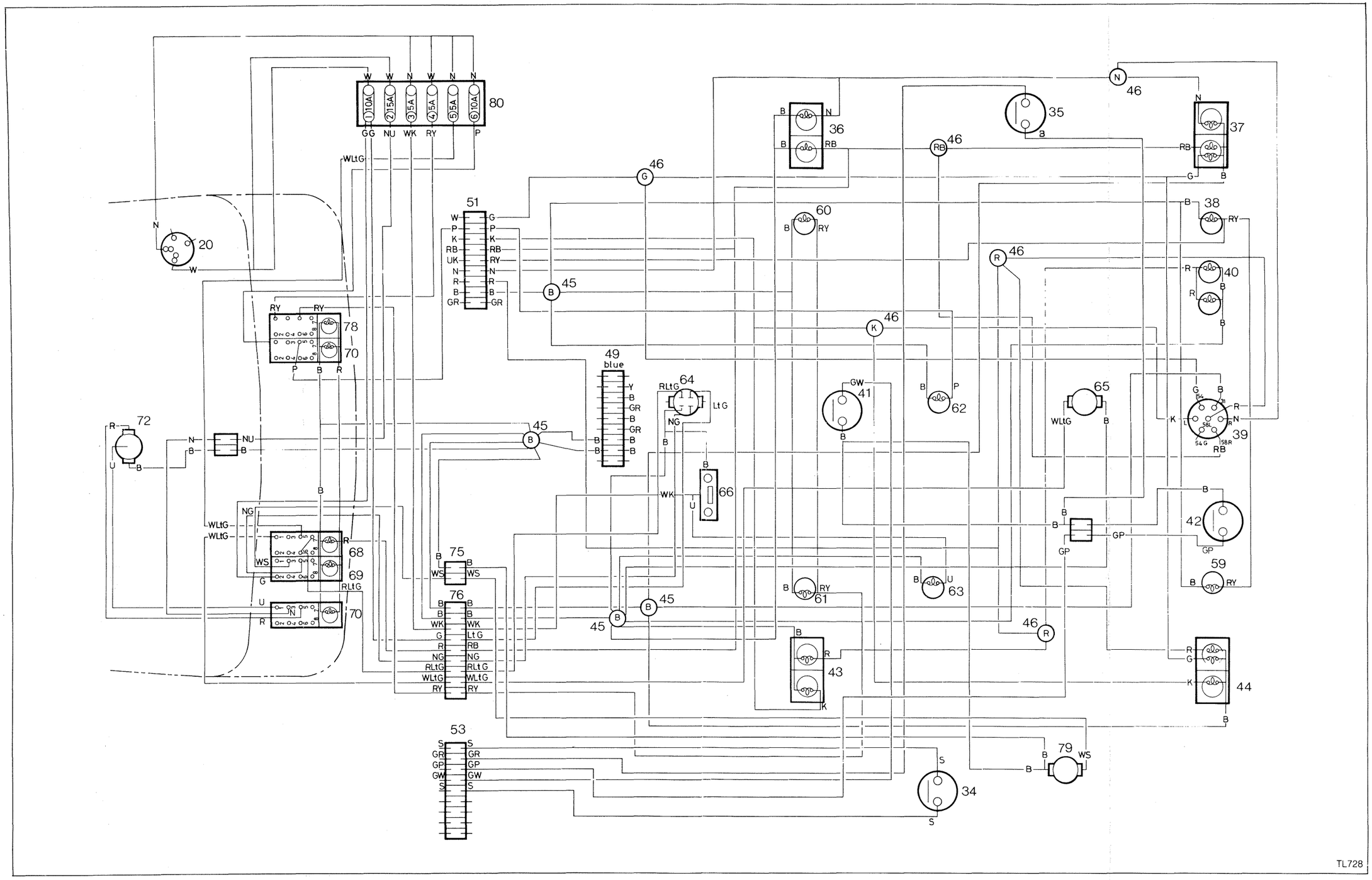
33a. Interface compteur de vitesse (boîte noire)

33b. Transducteur de compteur de vitesse

34. Contacteur de sécurité de démarrage de PDF
35. Contacteur de témoin de blocage de différentiel
36. Feux d'aile avant - droit
37. Feux d'aile arrière - droit
38. Projecteur de travail arrière - droit
39. Prise de courant de remorque
40. Eclairage de plaque d'immatriculation
41. Contacteur de frein de stationnement
42. Contacteur de pont avant (si monté)
43. Feux d'aile avant - gauche
44. Feux d'aile arrière - gauche
45. Connexion de masse (-)
46. Connexion d'alimentation (+)
47. Contacteur de PDF Indépendante (si montée)
48. Fiche et prise de courant - Rouge - derrière le moteur
49. Fiche et prise de courant - Bleue - derrière le moteur
50. Fiche et prise de courant - Noire - derrière le moteur
51. Fiche et prise de courant - carter d'embrayage droit
52. Fiche et prise de courant - couvercle latéral droit
53. Fiche et prise de courant - carter d'embrayage droit
54. Fiche et prise de courant - couvercle latéral droit
55. Fiche et prise de courant - plateforme de siège gauche
56. Fiche et prise de courant - plateforme de siège droite
57. Fiche et prise de courant - Compteur de vitesse
58. Fiche et prise de courant - Compteur de vitesse
59. Projecteur de travail arrière gauche.
60. Projecteur de travail avant droit (si monté)
61. Projecteur de travail avant gauche (si monté)
62. Girophare (si monté)
63. Plafonnier (modèles à cabine)
64. Moteur d'essuie-glace avant (Modèles à cabine)
65. Moteur d'essuie-glace arrière (si monté)
66. Radio (si montée)
67. Commutateur de gamme Lente-Rapide de route (Amérique du Nord seulement)
68. Commutateur d'essuie-glace arrière (si monté)
69. Commutateur d'essuie-glace avant (Modèles à cabine)
70. Commutateur de moteur de ventilateur de chauffage de cabine
71. Commutateur de girophare (si monté)
72. Moteur de ventilateur de chauffage de cabine
73. Commutateur Multi-Power (si monté)
74. Clignotant gauche (Amérique du Nord seulement)
75. Fiche et prise de courant
76. Fiche et prise de courant
77. Clignotant droit (Amérique du Nord seulement)
78. Commutateur de projecteur de travail avant (si monté)
79. Pompe de lave-glace (Modèles à cabine)
80. Boîte à fusibles de cabine
81. Electrovanne Multi-Power (si monté)
82. Commutateur d'avertisseur de marche arrière (si monté)
83. Avertisseur de marche arrière (si monté)
84. Relais de solenoïde de démarreur

Codes couleurs de câblage

B	– Noir
G	– Vert
GN	– Vert/brun
GP	– Vert/pourpre
GR	– Vert/rouge
GU	– Vert/bleu
GW	– Vert/blanc
K	– Rose
LG	– Vert clair
LU	– Bleu clair
N	– Brun
NB	– Brun/noir
NG	– Brun/vert
NK	– Brun/rose
NR	– Brun/rouge
NU	– Brun/bleu
O	– Orange
P	– Pourpre
PN	– Pourpre/brun
R	– Rouge
RB	– Rouge/noir
RG	– Rouge/vert
RLG	– Rouge/vert clair
RY	– Rouge/jaune
S	– Gris
U	– Bleu
UK	– Bleu/rose
UR	– Bleu/rouge
UW	– Bleu/blanc
W	– Blanc
WG	– Blanc/vert
WK	– Blanc/rose
WLG	– Blanc/vert clair
WS	– Blanc/gris
Y	– Jaune



TL728

Figure 7. Schéma de câblage, tous modèles, supplementaire pour cabines, Distribution Mondiale.

SCHEMA DE CABLAGE FIGURE 7

Tous modèles, supplémentaire pour cabines, Distribution Mondiale

Pour tracteurs jusqu'à no. de série V52267

Légende du Schéma de Câblage Figures 6,7 et 8

Pour tracteurs jusqu'à no. de série V52267

1. Avertisseur Sonore
2. Phares
3. Transmetteur et indicateur de niveau de combustible
4. Electrovanne de blocage de différentiel - 4RM (si monté)
5. Manocontact de pression d'huile moteur
6. Transmetteur de température d'eau
7. Contacteur de filtre à air
8. Contacteur de température - filtre hydraulique
9. Manocontact - filtre hydraulique
10. Alternateur
11. Démarreur
12. Batterie
13. Dispositif thermostart
14. Allume-cigares (si monté)
15. Contact de feux stop
16. Lampe-témoin de remorque
17. Lampe-témoin de clignotants
18. Contacteur de clignotants
19. Centrale clignotante
20. Contacteur de démarrage
21. Boîte à fusibles principale
22. Fiche à 13 broches - lampes-témoin (tableau de bord)
23. Fiche à 12 broches - instruments (tableau de bord)
24. Contacteur de phares code/de route
25. Contacteur de feux de position/phares
26. Contacteur de projecteur de travail arrière
27. Contacteur de feux de détresse
28. Contacteur anti-éblouissement de lampes-témoin
29. Contacteur de sécurité de démarrage (transmission)
30. Contacteur de bouton d'avertisseur
31. Voyant indicateur de régime ralenti
32. Fusible unique - circuit de démarrage principal
33. Jeu compteur de vitesse (si monté)

33a. Interface compteur de vitesse (boîte noire)

33b. Transducteur de compteur de vitesse

34. Contacteur de sécurité de démarrage de PDF
35. Contacteur de témoin de blocage de différentiel
36. Feux d'aile avant - droit
37. Feux d'aile arrière - droit
38. Projecteur de travail arrière - droit
39. Prise de courant de remorque
40. Eclairage de plaque d'immatriculation
41. Contacteur de frein de stationnement
42. Contacteur de pont avant (si monté)
43. Feux d'aile avant - gauche
44. Feux d'aile arrière - gauche
45. Connexion de masse (-)
46. Connexion d'alimentation (+)
47. Contacteur de PDF Indépendante (si montée)
48. Fiche et prise de courant - Rouge - derrière le moteur
49. Fiche et prise de courant - Bleue - derrière le moteur
50. Fiche et prise de courant - Noire - derrière le moteur
51. Fiche et prise de courant - carter d'embrayage droit
52. Fiche et prise de courant - couvercle latéral droit
53. Fiche et prise de courant - carter d'embrayage droit
54. Fiche et prise de courant - couvercle latéral droit
55. Fiche et prise de courant - plateforme de siège gauche
56. Fiche et prise de courant - plateforme de siège droite
57. Fiche et prise de courant - Compteur de vitesse
58. Fiche et prise de courant - Compteur de vitesse
59. Projecteur de travail arrière gauche.
60. Projecteur de travail avant droit (si monté)
61. Projecteur de travail avant gauche (si monté)
62. Girophare (si monté)
63. Plafonnier (modèles à cabine)
64. Moteur d'essuie-glace avant (Modèles à cabine)
65. Moteur d'essuie-glace arrière (si monté)
66. Radio (si montée)
67. Commutateur de gamme Lente-Rapide de route (Amérique du Nord seulement)
68. Commutateur d'essuie-glace arrière (si monté)
69. Commutateur d'essuie-glace avant (Modèles à cabine)
70. Commutateur de moteur de ventilateur de chauffage de cabine
71. Commutateur de girophare (si monté)
72. Moteur de ventilateur de chauffage de cabine
73. Commutateur Multi-Power (si monté)
74. Clignotant gauche (Amérique du Nord seulement)
75. Fiche et prise de courant
76. Fiche et prise de courant
77. Clignotant droit (Amérique du Nord seulement)
78. Commutateur de projecteur de travail avant (si monté)
79. Pompe de lave-glace (Modèles à cabine)
80. Boîte à fusibles de cabine
81. Electrovanne Multi-Power (si monté)
82. Commutateur d'avertisseur de marche arrière (si monté)
83. Avertisseur de marche arrière (si monté)
84. Relais de solenoïde de démarreur

Codes couleurs de câblage

B	– Noir
G	– Vert
GN	– Vert/brun
GP	– Vert/pourpre
GR	– Vert/rouge
GU	– Vert/bleu
GW	– Vert/blanc
K	– Rose
LG	– Vert clair
LU	– Bleu clair
N	– Brun
NB	– Brun/noir
NG	– Brun/vert
NK	– Brun/rose
NR	– Brun/rouge
NU	– Brun/bleu
O	– Orange
P	– Pourpre
PN	– Pourpre/brun
R	– Rouge
RB	– Rouge/noir
RG	– Rouge/vert
RLG	– Rouge/vert clair
RY	– Rouge/jaune
S	– Gris
U	– Bleu
UK	– Bleu/rose
UR	– Bleu/rouge
UW	– Bleu/blanc
W	– Blanc
WG	– Blanc/vert
WK	– Blanc/rose
WLG	– Blanc/vert clair
WS	– Blanc/gris
Y	– Jaune

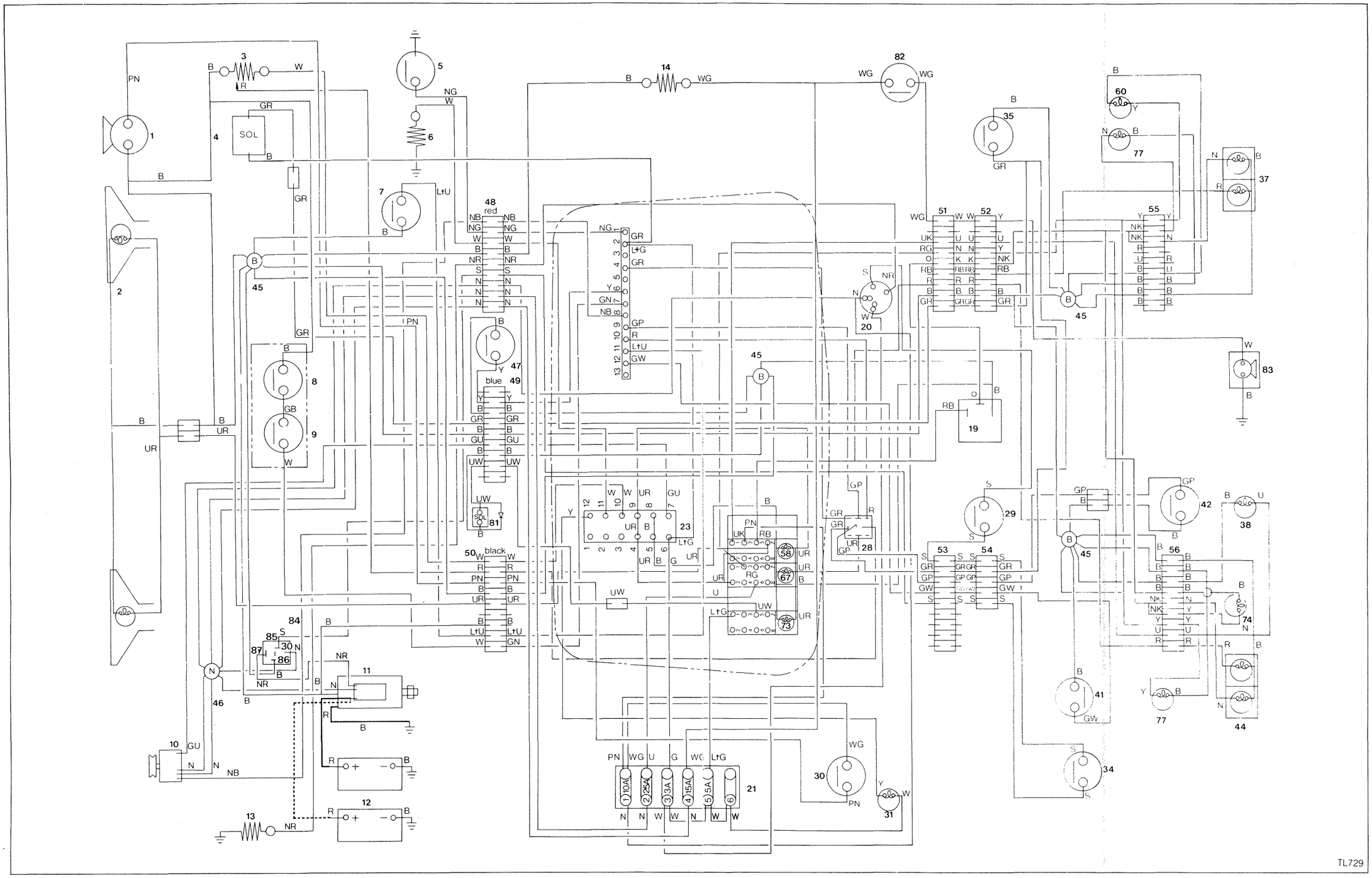


Figure 8. Schéma de cablage, tous modèles, Amérique du Nord.
Pour tracteurs jusqu'à no. de série V52267

SCHEMA DE CABLAGE FIGURE 8

Tous modèles, cabine, Amérique du Nord

Pour tracteurs jusqu'à no. de série V52267

Légende du schéma de câblage Figure 9, 10, 11 et 12

Pour les tracteurs à partir du no. de série V52268

1. Avertisseur sonore
2. Phares
3. Transmetteur et indicateur de niveau de combustible
4. Electrovanne de blocage de différentiel - 4RM (si montée)
5. Manocontact de pression d'huile moteur
6. Transmetteur de température d'eau
7. Contacteur de filtre à air
8. Contacteur de température - filtre hydraulique
9. Manocontact - filtre hydraulique
10. Alternateur
11. Démarreur
12. Batterie
13. Ensemble thermostat
14. Allume-cigares (si monté)
15. Contact de feux stop
16. Lampe-témoin de remorque
17. Lampe-témoin de clignotants
18. Contacteur de clignotants
19. Centrale clignotante
20. Contacteur de démarrage
21. Boîte à fusibles principale
22. Fiche à 13 broches - lampes-témoin (tableau de bord)
23. Fiche à 12 broches - instruments (tableau de bord)
24. Contacteur de phares code/de route
25. Contacteur de feux de position/phares
26. Contacteur de projecteur de travail arrière
27. Contacteur de feux de détresse
28. Contacteur anti-éblouissement de lampes-témoin
29. Contacteur de sécurité de démarrage (transmission)
30. Contacteur de bouton d'avertisseur
31. Voyant indicateur de régime ralenti
32. Fusible unique - circuit de démarrage principal
33. Compteur de vitesse (si monté)

33a. Interface compteur de vitesse (boîte noire)

33b. Transducteur de compteur de vitesse

34. Contacteur de sécurité de démarrage de PDF
35. Contacteur de témoin de blocage de différentiel
36. Feux d'aile avant - droite
37. Feux d'aile arrière - droite
38. Projecteur de travail arrière - droite
39. Prise de courant de remorque
40. Eclairage de plaque d'immatriculation
41. Contacteur de frein de stationnement
42. Contacteur de pont avant (si monté)
43. Feux d'aile avant - gauche
44. Feux d'aile arrière - gauche
45. Connexion de masse (-)
46. Connexion d'alimentation (+)
47. Contacteur de PDF indépendante (si montée)
48. Fiche et prise de courant - rouge - derrière le moteur
49. Fiche et prise de courant - noire - carter d'embrayage droit
50. Fiche et prise de courant - bleue - derrière moteur
51. Fiche et prise de courant - noire - carter d'embrayage droit
52. Fiche et prise de courant - derrière le moteur
53. Fiche et prise de courant - rouge - carter d'embrayage droit
54. Jonction interne d'éclairage
55. Fiche et prise de courant - plateforme de siège droite
56. Fiche et prise de courant - plateforme de siège gauche
57. Fiche et prise de courant - compteur de vitesse
58. Fiche et prise de courant - compteur de vitesse
59. Projecteur de travail arrière gauche
60. Projecteur de travail avant droit (si monté)
61. Projecteur de travail avant gauche (si monté)
62. Girophare (si monté)
63. Plafonnier (modèles à cabine)
64. Moteur d'essuie-glace avant (modèles à cabine)
65. Moteur d'essuie-glace arrière (si monté)
66. Radio (si montée)
67. Commutateur de gamme Lente/Rapide de route (Amérique du Nord seulement)
68. Commutateur d'essuie-glace arrière (si monté)
69. Commutateur d'essuie-glace avant (modèles à cabine)
70. Commutateur de moteur de ventilateur de chauffage de cabine
71. Commutateur de projecteur de travail avant (si monté)
72. Moteur de ventilateur de chauffage de cabine
73. Commutateur Multi-power (si monté)
74. Clignotant gauche (Amérique du Nord seulement)
75. Jonction interne d'éclairage
76. Jonction interne d'alimentation
77. Clignotant droit - Amérique du Nord seulement
78. Commutateur de girophare
79. Pompe de lave-glace (modèles à cabine)
80. Boîte à fusibles de cabine
81. Electrovanne Multi-power (si montée)
82. Commutateur d'avertisseur de marche arrière (si monté)
83. Avertisseur de marche arrière (si monté)
84.
85. Lampes-témoin de route - Amérique du Nord
86. Commutateur de feux d'avertissement de route - Amérique du Nord
87. Centrale clignotante - feux d'advertissement de route - Amérique du Nord
88. Haut-parleur de radio - cabine seulement
89. Antenne de radio - cabine seulement
90. Mise à la masse du moteur

Codes de couleurs de câblage

B	- noir
BU	- noir/bleu
BP	- noir/violet
BR	- noir/rouge
BS	- noir/gris
BLG	- noir/vert clair
BW	- noir/blanc
G	- vert
GB	- vert/noir
GN	- vert/brun
GO	- vert/orange
GP	- vert/violet
GR	- vert/rouge
GU	- vert/bleu
GW	- vert/blanc
K	- Rose
LG	- vert clair
LGY	- vert clair/jaune
LU	- bleu pâle
N	- brun
NB	- brun/noir
NG	- brun/vert
NK	- brun/rose
NR	- brun/rouge
NU	- brun/bleu
O	- orange
P	- violet
PB	- violet/noir
PN	- violet/brun
R	- rouge
RB	- rouge/noir
RU	- rouge/bleu
RG	- rouge/vert
RLG	- rouge/vert clair
RW	- rouge/blanc
RY	- rouge/jaune
S	- gris
U	- bleu
UK	- bleu/rose
UR	- bleu/rose
UW	- bleu/blanc
UG	- bleu/vert
W	- blanc
WN	- blanc/brun
WR	- blanc/rouge
WB	- blanc/noir
WG	- blanc/vert
WK	- blanc/rose
WLG	- blanc/vert clair
WS	- blanc/gris
Y	- jaune
YU	- jaune/bleu

Câblage de prise de remorque

L	- clignotant arrière gauche
R	- clignotant arrière droit
31	- Mise à la masse (-)
54	- Feux de freins droit et gauche
54G	- Réserve
58L	- Feu arrière gauche et feu de plaque d'immatriculation
58R	- Feu arrière droit

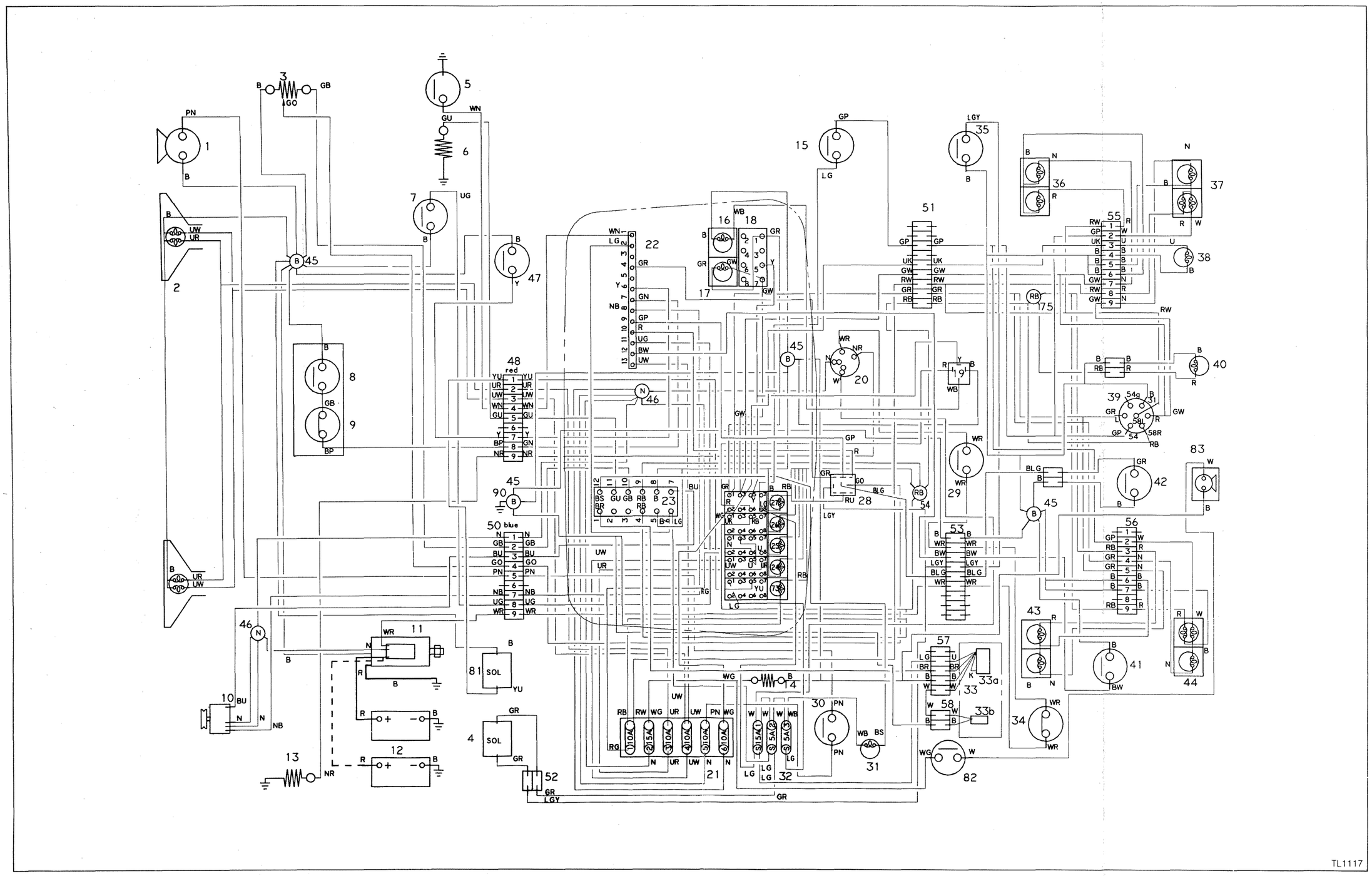


Figure 9. Schéma de cablage, tous modèles, distribution mondiale.
Pour tracteurs jusqu'à no. de série V52267

SCHEMA DE CABLAGE FIGURE 9

Tous modèles, marchepieds, distribution mondiale

Pour tracteurs à partir du no. de série V52268

Légende du schéma de câblage Figure 9, 10, 11 et 12

Pour les tracteurs à partir du no. de série V52268

1. Avertisseur sonore
2. Phares
3. Transmetteur et indicateur de niveau de combustible
4. Electrovanne de blocage de différentiel - 4RM (si montée)
5. Manocontact de pression d'huile moteur
6. Transmetteur de température d'eau
7. Contacteur de filtre à air
8. Contacteur de température - filtre hydraulique
9. Manocontact - filtre hydraulique
10. Alternateur
11. Démarreur
12. Batterie
13. Ensemble thermostat
14. Allume-cigares (si monté)
15. Contact de feux stop
16. Lampe-témoin de remorque
17. Lampe-témoin de clignotants
18. Contacteur de clignotants
19. Centrale clignotante
20. Contacteur de démarrage
21. Boîte à fusibles principale
22. Fiche à 13 broches - lampes-témoin (tableau de bord)
23. Fiche à 12 broches - instruments (tableau de bord)
24. Contacteur de phares code/de route
25. Contacteur de feux de position/phares
26. Contacteur de projecteur de travail arrière
27. Contacteur de feux de détresse
28. Contacteur anti-éblouissement de lampes-témoin
29. Contacteur de sécurité de démarrage (transmission)
30. Contacteur de bouton d'avertisseur
31. Voyant indicateur de régime ralenti
32. Fusible unique - circuit de démarrage principal
33. Compteur de vitesse (si monté)

33a. Interface compteur de vitesse (boîte noire)

33b. Transducteur de compteur de vitesse

34. Contacteur de sécurité de démarrage de PDF
35. Contacteur de témoin de blocage de différentiel
36. Feux d'aile avant - droite
37. Feux d'aile arrière - droite
38. Projecteur de travail arrière - droite
39. Prise de courant de remorque
40. Eclairage de plaque d'immatriculation
41. Contacteur de frein de stationnement
42. Contacteur de pont avant (si monté)
43. Feux d'aile avant - gauche
44. Feux d'aile arrière - gauche
45. Connexion de masse (-)
46. Connexion d'alimentation (+)
47. Contacteur de PDF indépendante (si montée)
48. Fiche et prise de courant - rouge - derrière le moteur
49. Fiche et prise de courant - noire - carter d'embrayage droit
50. Fiche et prise de courant - bleue - derrière moteur
51. Fiche et prise de courant - noire - carter d'embrayage droit
52. Fiche et prise de courant - derrière le moteur
53. Fiche et prise de courant - rouge - carter d'embrayage droit
54. Jonction interne d'éclairage
55. Fiche et prise de courant - plateforme de siège droite
56. Fiche et prise de courant - plateforme de siège gauche
57. Fiche et prise de courant - compteur de vitesse
58. Fiche et prise de courant - compteur de vitesse
59. Projecteur de travail arrière gauche
60. Projecteur de travail avant droit (si monté)
61. Projecteur de travail avant gauche (si monté)
62. Girophare (si monté)
63. Plafonnier (modèles à cabine)
64. Moteur d'essuie-glace avant (modèles à cabine)
65. Moteur d'essuie-glace arrière (si monté)
66. Radio (si montée)
67. Commutateur de gamme Lente/Rapide de route (Amérique du Nord seulement)
68. Commutateur d'essuie-glace arrière (si monté)
69. Commutateur d'essuie-glace avant (modèles à cabine)
70. Commutateur de moteur de ventilateur de chauffage de cabine
71. Commutateur de projecteur de travail avant (si monté)
72. Moteur de ventilateur de chauffage de cabine
73. Commutateur Multi-power (si monté)
74. Clignotant gauche (Amérique du Nord seulement)
75. Jonction interne d'éclairage
76. Jonction interne d'alimentation
77. Clignotant droit - Amérique du Nord seulement
78. Commutateur de girophare
79. Pompe de lave-glace (modèles à cabine)
80. Boîte à fusibles de cabine
81. Electrovanne Multi-power (si montée)
82. Commutateur d'avertisseur de marche arrière (si monté)
83. Avertisseur de marche arrière (si monté)
84.
85. Lampes-témoin de route - Amérique du Nord
86. Commutateur de feux d'avertissement de route - Amérique du Nord
87. Centrale clignotante - feux d'advertissement de route - Amérique du Nord
88. Haut-parleur de radio - cabine seulement
89. Antenne de radio - cabine seulement
90. Mise à la masse du moteur

Codes de couleurs de câblage

B	- noir
BU	- noir/bleu
BP	- noir/violet
BR	- noir/rouge
BS	- noir/gris
BLG	- noir/vert clair
BW	- noir/blanc
G	- vert
GB	- vert/noir
GN	- vert/brun
GO	- vert/orange
GP	- vert/violet
GR	- vert/rouge
GU	- vert/bleu
GW	- vert/blanc
K	- Rose
LG	- vert clair
LGY	- vert clair/jaune
LU	- bleu pâle
N	- brun
NB	- brun/noir
NG	- brun/vert
NK	- brun/rose
NR	- brun/rouge
NU	- brun/bleu
O	- orange
P	- violet
PB	- violet/noir
PN	- violet/brun
R	- rouge
RB	- rouge/noir
RU	- rouge/bleu
RG	- rouge/vert
RLG	- rouge/vert clair
RW	- rouge/blanc
RY	- rouge/jaune
S	- gris
U	- bleu
UK	- bleu/rose
UR	- bleu/rose
UW	- bleu/blanc
UG	- bleu/vert
W	- blanc
WN	- blanc/brun
WR	- blanc/rouge
WB	- blanc/noir
WG	- blanc/vert
WK	- blanc/rose
WLG	- blanc/vert clair
WS	- blanc/gris
Y	- jaune
YU	- jaune/bleu

Câblage de prise de remorque

L	- clignotant arrière gauche
R	- clignotant arrière droit
31	- Mise à la masse (-)
54	- Feux de freins droit et gauche
54G	- Réserve
58L	- Feu arrière gauche et feu de plaque d'immatriculation
58R	- Feu arrière droit

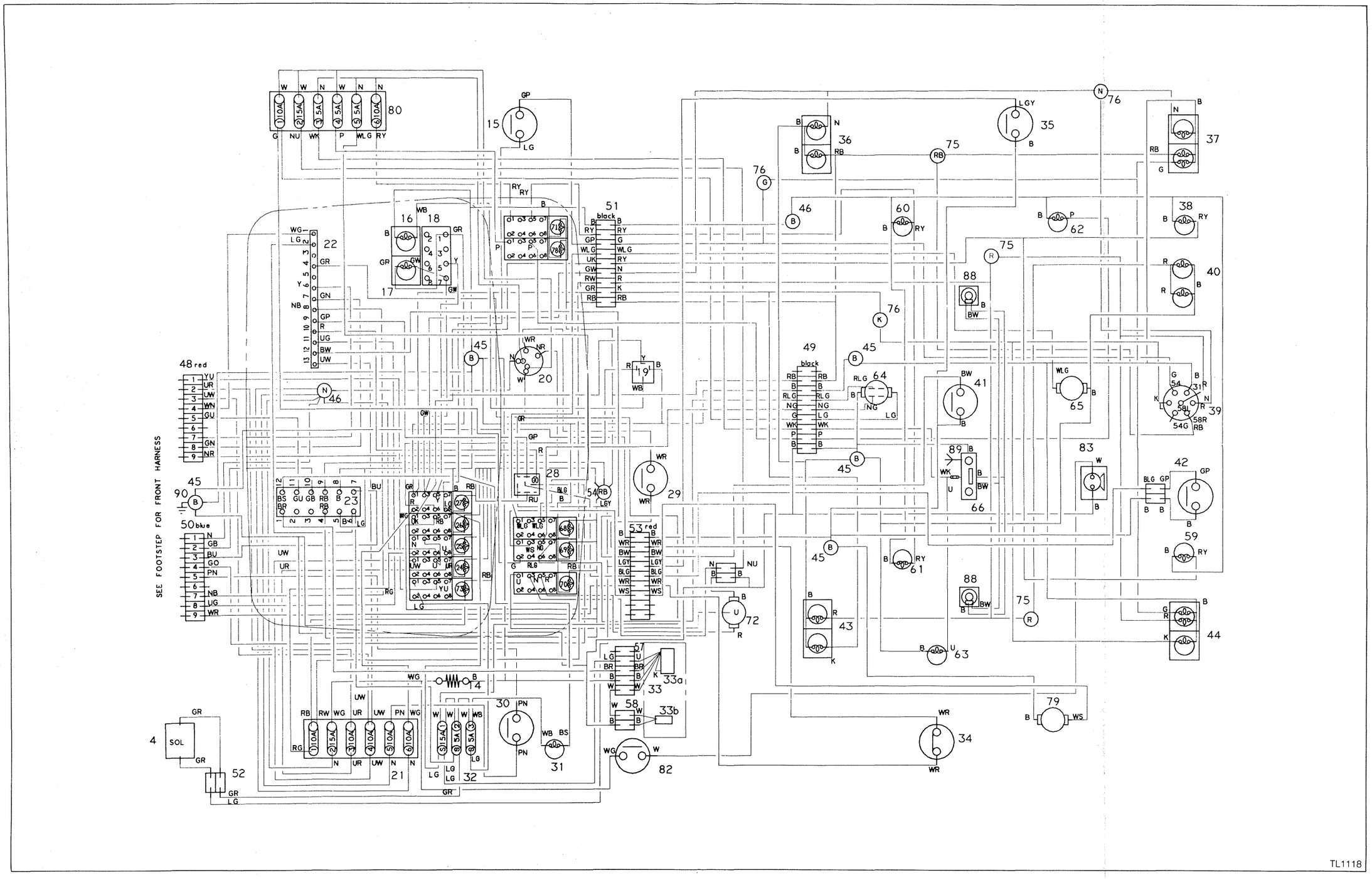


Figure 10. Schéma de cablage, tous modèles, cabine, distribution mondiale.
Pour tracteurs à partir du no. de série V52268

SCHEMA DE CABLAGE FIGURE 10

Tous modèles, cabine, distribution mondiale

Pour tracteurs à partir du no. de série V52268

Légende du schéma de câblage Figure 9, 10, 11 et 12

Pour les tracteurs à partir du no. de série V52268

1. Avertisseur sonore
2. Phares
3. Transmetteur et indicateur de niveau de combustible
4. Electrovanne de blocage de différentiel - 4RM (si montée)
5. Manocontact de pression d'huile moteur
6. Transmetteur de température d'eau
7. Contacteur de filtre à air
8. Contacteur de température - filtre hydraulique
9. Manocontact - filtre hydraulique
10. Alternateur
11. Démarreur
12. Batterie
13. Ensemble thermostat
14. Allume-cigares (si monté)
15. Contact de feux stop
16. Lampe-témoin de remorque
17. Lampe-témoin de clignotants
18. Contacteur de clignotants
19. Centrale clignotante
20. Contacteur de démarrage
21. Boîte à fusibles principale
22. Fiche à 13 broches - lampes-témoin (tableau de bord)
23. Fiche à 12 broches - instruments (tableau de bord)
24. Contacteur de phares code/de route
25. Contacteur de feux de position/phares
26. Contacteur de projecteur de travail arrière
27. Contacteur de feux de détresse
28. Contacteur anti-éblouissement de lampes-témoin
29. Contacteur de sécurité de démarrage (transmission)
30. Contacteur de bouton d'avertisseur
31. Voyant indicateur de régime ralenti
32. Fusible unique - circuit de démarrage principal
33. Compteur de vitesse (si monté)

33a. Interface compteur de vitesse (boîte noire)

33b. Transducteur de compteur de vitesse

34. Contacteur de sécurité de démarrage de PDF
35. Contacteur de témoin de blocage de différentiel
36. Feux d'aile avant - droite
37. Feux d'aile arrière - droite
38. Projecteur de travail arrière - droite
39. Prise de courant de remorque
40. Eclairage de plaque d'immatriculation
41. Contacteur de frein de stationnement
42. Contacteur de pont avant (si monté)
43. Feux d'aile avant - gauche
44. Feux d'aile arrière - gauche
45. Connexion de masse (-)
46. Connexion d'alimentation (+)
47. Contacteur de PDF indépendante (si montée)
48. Fiche et prise de courant - rouge - derrière le moteur
49. Fiche et prise de courant - noire - carter d'embrayage droit
50. Fiche et prise de courant - bleue - derrière moteur
51. Fiche et prise de courant - noire - carter d'embrayage droit
52. Fiche et prise de courant - derrière le moteur
53. Fiche et prise de courant - rouge - carter d'embrayage droit
54. Jonction interne d'éclairage
55. Fiche et prise de courant - plateforme de siège droite
56. Fiche et prise de courant - plateforme de siège gauche
57. Fiche et prise de courant - compteur de vitesse
58. Fiche et prise de courant - compteur de vitesse
59. Projecteur de travail arrière gauche
60. Projecteur de travail avant droit (si monté)
61. Projecteur de travail avant gauche (si monté)
62. Girophare (si monté)
63. Plafonnier (modèles à cabine)
64. Moteur d'essuie-glace avant (modèles à cabine)
65. Moteur d'essuie-glace arrière (si monté)
66. Radio (si montée)
67. Commutateur de gamme Lente/Rapide de route (Amérique du Nord seulement)
68. Commutateur d'essuie-glace arrière (si monté)
69. Commutateur d'essuie-glace avant (modèles à cabine)
70. Commutateur de moteur de ventilateur de chauffage de cabine
71. Commutateur de projecteur de travail avant (si monté)
72. Moteur de ventilateur de chauffage de cabine
73. Commutateur Multi-power (si monté)
74. Clignotant gauche (Amérique du Nord seulement)
75. Jonction interne d'éclairage
76. Jonction interne d'alimentation
77. Clignotant droit - Amérique du Nord seulement
78. Commutateur de girophare
79. Pompe de lave-glace (modèles à cabine)
80. Boîte à fusibles de cabine
81. Electrovanne Multi-power (si montée)
82. Commutateur d'avertisseur de marche arrière (si monté)
83. Avertisseur de marche arrière (si monté)
84.
85. Lampes-témoin de route - Amérique du Nord
86. Commutateur de feux d'avertissement de route - Amérique du Nord
87. Centrale clignotante - feux d'advertissement de route - Amérique du Nord
88. Haut-parleur de radio - cabine seulement
89. Antenne de radio - cabine seulement
90. Mise à la masse du moteur

Codes de couleurs de câblage

B	- noir
BU	- noir/bleu
BP	- noir/violet
BR	- noir/rouge
BS	- noir/gris
BLG	- noir/vert clair
BW	- noir/blanc
G	- vert
GB	- vert/noir
GN	- vert/brun
GO	- vert/orange
GP	- vert/violet
GR	- vert/rouge
GU	- vert/bleu
GW	- vert/blanc
K	- Rose
LG	- vert clair
LGY	- vert clair/jaune
LU	- bleu pâle
N	- brun
NB	- brun/noir
NG	- brun/vert
NK	- brun/rose
NR	- brun/rouge
NU	- brun/bleu
O	- orange
P	- violet
PB	- violet/noir
PN	- violet/brun
R	- rouge
RB	- rouge/noir
RU	- rouge/bleu
RG	- rouge/vert
RLG	- rouge/vert clair
RW	- rouge/blanc
RY	- rouge/jaune
S	- gris
U	- bleu
UK	- bleu/rose
UR	- bleu/rose
UW	- bleu/blanc
UG	- bleu/vert
W	- blanc
WN	- blanc/brun
WR	- blanc/rouge
WB	- blanc/noir
WG	- blanc/vert
WK	- blanc/rose
WLG	- blanc/vert clair
WS	- blanc/gris
Y	- jaune
YU	- jaune/bleu

Câblage de prise de remorque

L	- clignotant arrière gauche
R	- clignotant arrière droit
31	- Mise à la masse (-)
54	- Feux de freins droit et gauche
54G	- Réserve
58L	- Feu arrière gauche et feu de plaque d'immatriculation
58R	- Feu arrière droit

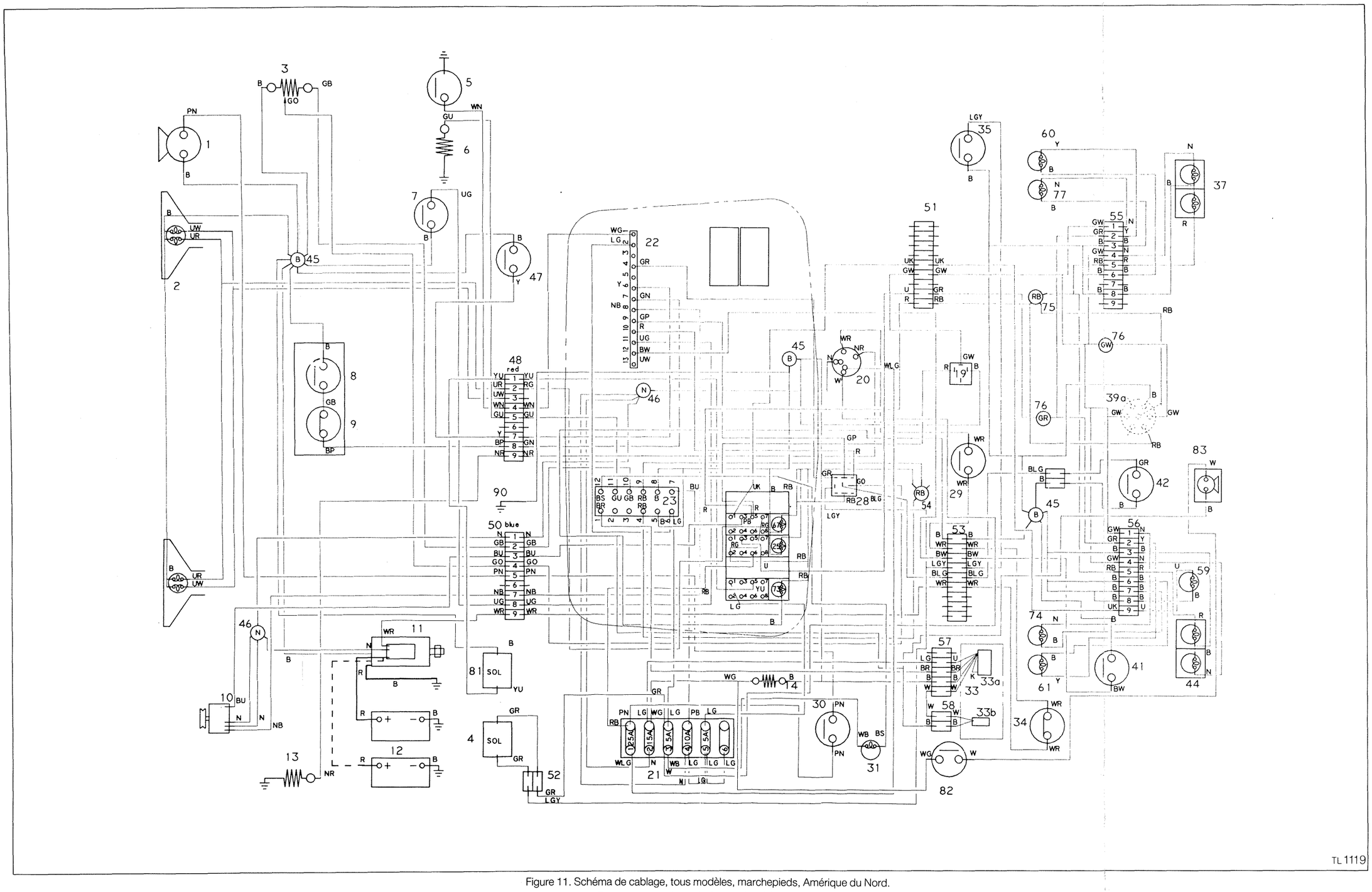


Figure 11. Schéma de cablage, tous modèles, marchepieds, Amérique du Nord.
Pour tracteurs à partir du no. de série V52268

SCHEMA DE CABLAGE FIGURE 11

Tous modèles, marchepieds, Amérique du Nord

Légende du schéma de câblage Figure 9, 10, 11 et 12

Pour les tracteurs à partir du no. de série V52268

1. Avertisseur sonore
2. Phares
3. Transmetteur et indicateur de niveau de combustible
4. Electrovanne de blocage de différentiel - 4RM (si montée)
5. Manocontact de pression d'huile moteur
6. Transmetteur de température d'eau
7. Contacteur de filtre à air
8. Contacteur de température - filtre hydraulique
9. Manocontact - filtre hydraulique
10. Alternateur
11. Démarreur
12. Batterie
13. Ensemble thermostat
14. Allume-cigares (si monté)
15. Contact de feux stop
16. Lampe-témoin de remorque
17. Lampe-témoin de clignotants
18. Contacteur de clignotants
19. Centrale clignotante
20. Contacteur de démarrage
21. Boîte à fusibles principale
22. Fiche à 13 broches - lampes-témoin (tableau de bord)
23. Fiche à 12 broches - instruments (tableau de bord)
24. Contacteur de phares code/de route
25. Contacteur de feux de position/phares
26. Contacteur de projecteur de travail arrière
27. Contacteur de feux de détresse
28. Contacteur anti-éblouissement de lampes-témoin
29. Contacteur de sécurité de démarrage (transmission)
30. Contacteur de bouton d'avertisseur
31. Voyant indicateur de régime ralenti
32. Fusible unique - circuit de démarrage principal
33. Compteur de vitesse (si monté)

33a. Interface compteur de vitesse (boîte noire)

33b. Transducteur de compteur de vitesse

34. Contacteur de sécurité de démarrage de PDF
35. Contacteur de témoin de blocage de différentiel
36. Feux d'aile avant - droite
37. Feux d'aile arrière - droite
38. Projecteur de travail arrière - droite
39. Prise de courant de remorque
40. Eclairage de plaque d'immatriculation
41. Contacteur de frein de stationnement
42. Contacteur de pont avant (si monté)
43. Feux d'aile avant - gauche
44. Feux d'aile arrière - gauche
45. Connexion de masse (-)
46. Connexion d'alimentation (+)
47. Contacteur de PDF indépendante (si montée)
48. Fiche et prise de courant - rouge - derrière le moteur
49. Fiche et prise de courant - noire - carter d'embrayage droit
50. Fiche et prise de courant - bleue - derrière moteur
51. Fiche et prise de courant - noire - carter d'embrayage droit
52. Fiche et prise de courant - derrière le moteur
53. Fiche et prise de courant - rouge - carter d'embrayage droit
54. Jonction interne d'éclairage
55. Fiche et prise de courant - plateforme de siège droite
56. Fiche et prise de courant - plateforme de siège gauche
57. Fiche et prise de courant - compteur de vitesse
58. Fiche et prise de courant - compteur de vitesse
59. Projecteur de travail arrière gauche
60. Projecteur de travail avant droit (si monté)
61. Projecteur de travail avant gauche (si monté)
62. Girophare (si monté)
63. Plafonnier (modèles à cabine)
64. Moteur d'essuie-glace avant (modèles à cabine)
65. Moteur d'essuie-glace arrière (si monté)
66. Radio (si montée)
67. Commutateur de gamme Lente/Rapide de route (Amérique du Nord seulement)
68. Commutateur d'essuie-glace arrière (si monté)
69. Commutateur d'essuie-glace avant (modèles à cabine)
70. Commutateur de moteur de ventilateur de chauffage de cabine
71. Commutateur de projecteur de travail avant (si monté)
72. Moteur de ventilateur de chauffage de cabine
73. Commutateur Multi-power (si monté)
74. Clignotant gauche (Amérique du Nord seulement)
75. Jonction interne d'éclairage
76. Jonction interne d'alimentation
77. Clignotant droit - Amérique du Nord seulement
78. Commutateur de girophare
79. Pompe de lave-glace (modèles à cabine)
80. Boîte à fusibles de cabine
81. Electrovanne Multi-power (si montée)
82. Commutateur d'avertisseur de marche arrière (si monté)
83. Avertisseur de marche arrière (si monté)
84.
85. Lampes-témoin de route - Amérique du Nord
86. Commutateur de feux d'avertissement de route - Amérique du Nord
87. Centrale clignotante - feux d'advertissement de route - Amérique du Nord
88. Haut-parleur de radio - cabine seulement
89. Antenne de radio - cabine seulement
90. Mise à la masse du moteur

Codes de couleurs de câblage

B	- noir
BU	- noir/bleu
BP	- noir/violet
BR	- noir/rouge
BS	- noir/gris
BLG	- noir/vert clair
BW	- noir/blanc
G	- vert
GB	- vert/noir
GN	- vert/brun
GO	- vert/orange
GP	- vert/violet
GR	- vert/rouge
GU	- vert/bleu
GW	- vert/blanc
K	- Rose
LG	- vert clair
LGY	- vert clair/jaune
LU	- bleu pâle
N	- brun
NB	- brun/noir
NG	- brun/vert
NK	- brun/rose
NR	- brun/rouge
NU	- brun/bleu
O	- orange
P	- violet
PB	- violet/noir
PN	- violet/brun
R	- rouge
RB	- rouge/noir
RU	- rouge/bleu
RG	- rouge/vert
RLG	- rouge/vert clair
RW	- rouge/blanc
RY	- rouge/jaune
S	- gris
U	- bleu
UK	- bleu/rose
UR	- bleu/rose
UW	- bleu/blanc
UG	- bleu/vert
W	- blanc
WN	- blanc/brun
WR	- blanc/rouge
WB	- blanc/noir
WG	- blanc/vert
WK	- blanc/rose
WLG	- blanc/vert clair
WS	- blanc/gris
Y	- jaune
YU	- jaune/bleu

Câblage de prise de remorque

L	- clignotant arrière gauche
R	- clignotant arrière droit
31	- Mise à la masse (-)
54	- Feux de freins droit et gauche
54G	- Réserve
58L	- Feu arrière gauche et feu de plaque d'immatriculation
58R	- Feu arrière droit

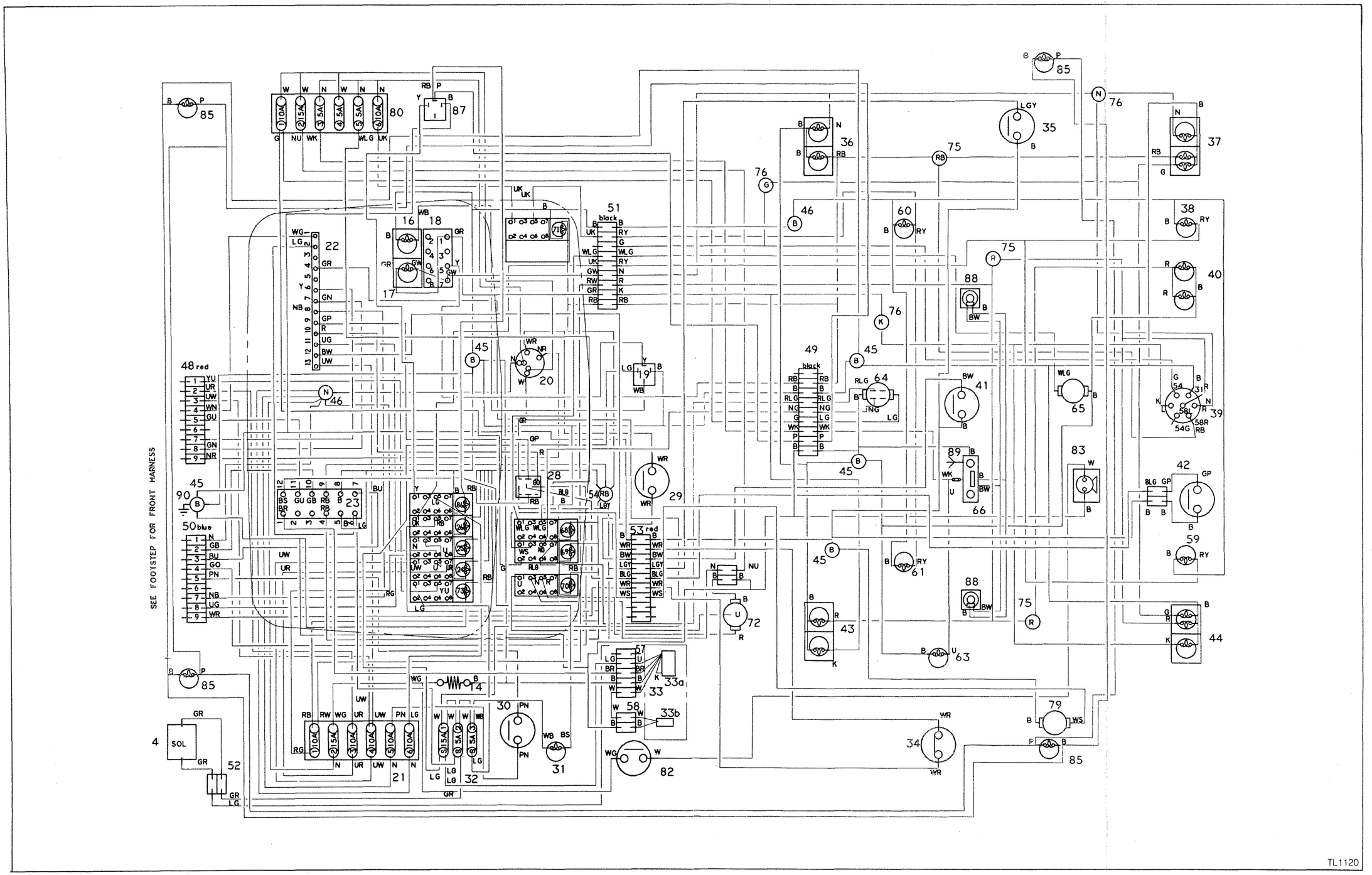


Figure 12. Schéma de cablage, tous modèles, cabine, Amérique du Nord.
Pour tracteurs à partir du no. de série V52268

SCHEMA DE CABLAGE FIGURE 12

Tous modèles, cabine, Amérique du Nord

Pour tracteurs à partir du no. de série V52268

Diagnostic

Le diagnostic est la méthode utilisée pour rechercher les défauts avec l'équipement électrique toujours en place sur le tracteur. Pour être efficace et économique, le diagnostic doit être précis et doit être réalisé dans le temps le plus court possible avec un minimum d'équipement.

L'équipement minimum nécessaire pour réaliser ce diagnostic de défauts est comme suit:

1. M-F 3004 Dispositf d'essai de tableau de bord. (Figure 1)
2. Voltmètre à courant continu (à cadre mobile). Echelle 050 volts. (Figure 2)
3. Ampèremètre à courant continu) à cadre mobile). Echelle 10-0-100 ampères (Figure 2)
4. Pèse-acide (Figure 3)
5. Testeur de forte décharge de batterie. (Figure 4)
6. Ohmmètre, échelle 0-50.000 ohms. (Figure 5)

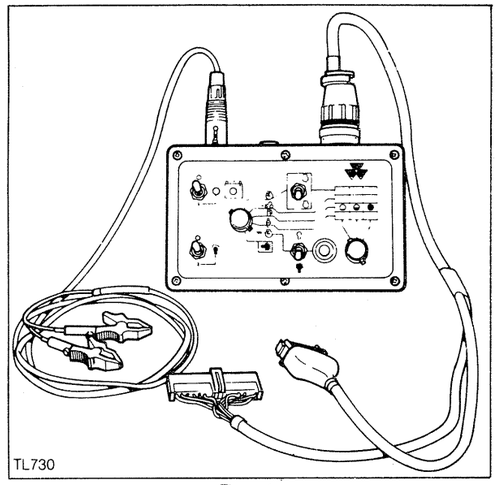


Figure1

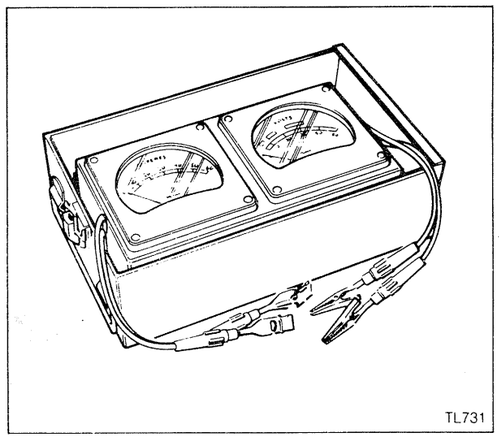


Figure 2

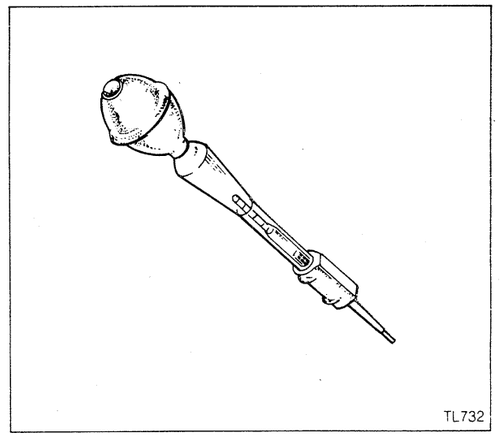


Figure 3

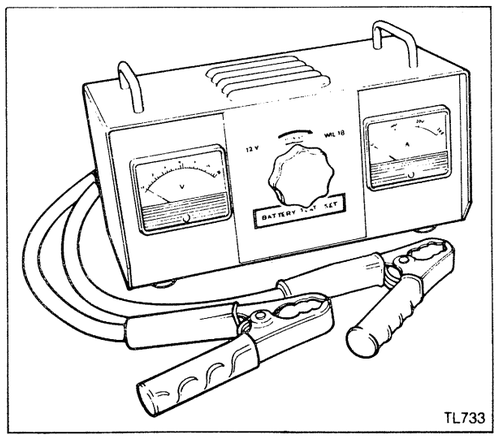


Figure 4

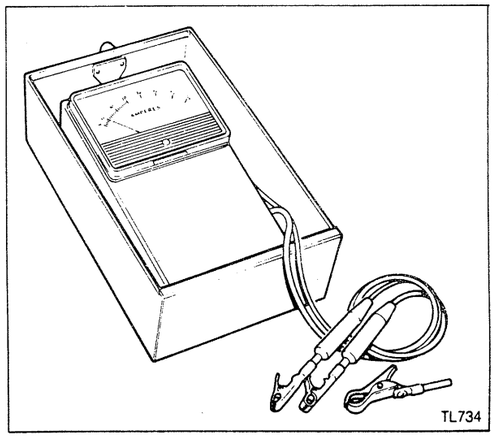


Figure 5

Tableau de Bord

Vérification 14A-01

Outils spéciaux:
M-F 3004 Dispositif d'essai de tableau de bord

Procédure

1. Déposer les couvercles latéraux droit et gauche du tableau de bord.

Tracteurs à cabine

2. Déposer le conduit et les commandes de chauffage de cabine au-dessus du tableau de bord.
3. Desserrer les deux écrous supérieurs et déposer les deux boulons de fixation des panneaux latéraux du tableau de bord.
4. Soulever doucement le panneau pour dégager les deux goujons supérieurs, puis tirer le panneau en arrière pour accéder aux deux fiches derrière le panneau.

Nota: Sur les tracteurs à marchepieds il n'est pas nécessaire de déposer le tableau de bord du tracteur pour réaliser les essais.

Tous les modèles

5. Sur chaque fiche, pincer les deux crochets de fixation et retirer les fiches du tableau de bord.
6. Brancher les deux câbles du dispositif d'essai M-F3004 au tableau de bord (Figure 1).
7. Brancher les deux autres câbles à la batterie du tracteur. Rouge au positif (+), noir au négatif (–).
8. Allumer le dispositif (1), (Figure 2).
9. La lumière rouge (2) indique que le dispositif est alimenté.
10. La lumière verte (3) s'allume pour indiquer que la batterie est assez puissante pour actionner le dispositif. Si la lumière verte ne s'allume pas, essayer une autre batterie.

ESSAI No. 1 Vérification du Tachymètre (Figures 2 et 3).

1. Tourner le commutateur sélecteur de fonction (4) à la première position.
2. Placer le commutateur de Type Moteur (5) à la position moteur 3 cylindres (vers le haut) ou à la position moteur 4/6 cylindres (vers le bas), en fonction du tracteur à l'essai.
3. Tourner le commutateur Sélecteur de Gamme (6) à la position 1100 tr/min. L'aiguille du tachymètre doit se déplacer à la position 11 sur le cadran, entre les deux petits points.

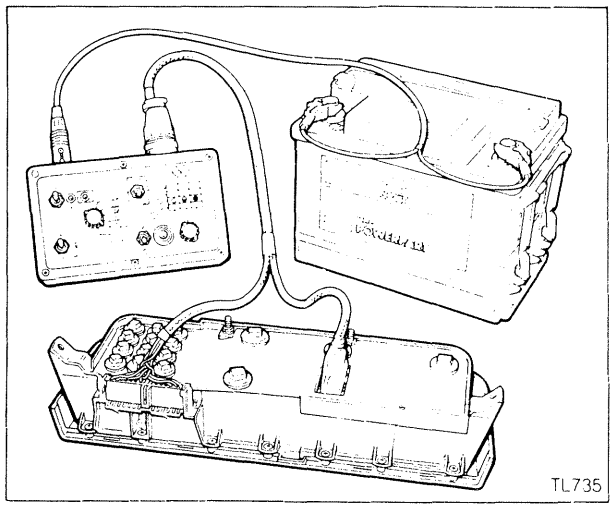


Figure 1

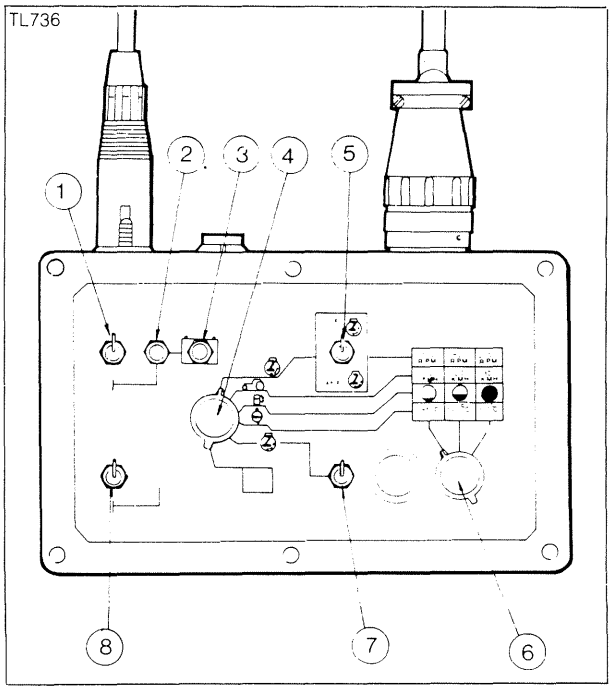


Figure 2

4. Tourner le commutateur Sélecteur de Gamme (6) à la position 1800 tr/min. Cette position vous permet de vérifier la précision du tachymètre de service. L'aiguille doit se déplacer à la position 18 sur le cadran.
5. Tourner le commutateur Sélecteur de Gamme (6) à la position 2000 tr/min. L'aiguille du tachymètre doit se déplacer à la position 20 sur le cadran, entre les deux petits points extérieurs.

Diagnostic

Résultat	Action
Le tachymètre ne réagit pas	1. Vérifier le branchement du dispositif d'essai. 2. Tachymètre défectueux; le remplacer.
Tachymètre satisfaisant	1. Vérifier le cblage de la borne no.7 sur la fiche à 12 broches vers l'alternateur. 2. Vérifier la puissance de sortie de l'alternateur.

Si le compteur de vitesse ne fonctionne pas, effectuer les contrôles supplémentaires suivants :

6. Vérifier la tension de la batterie, 12,3 volts minimum.
7. Vérifier la tension de la courroie de ventilateur.
8. Vérifier la sortie de l'alternateur (tension réglée) 13,6 à 14,4 volts. Voir Essai 6 page 14A-41.
9. Vérifier la tension de phase de l'alternateur au compteur de vitesse. Voir Essai 7 page 14A-41.
10. Vérifier la fréquence de phase d'alternateur au compteur de vitesse. Voir Essai 7 page 14A-41.
11. Vérifier le fusible en ligne du tableau de bord, fusible no. 1, 10 A, sur la boîte à fusibles principale.

ESSAI No. 2 Vérification du compteur de vitesse (Figures 2 et 4).

1. Tourner le commutateur Sélecteur de Fonction (4) à la deuxième position.
2. Tourner le commutateur Sélecteur de Gamme (6) à la position 10 km/h. L'aiguille sur le compteur de vitesse doit se déplacer à la position 10 km/h sur le cadran, entre les deux petits points.
3. Tourner le commutateur Sélecteur de Gamme (4) à la position 20 km/h. L'aiguille doit se déplacer à la position 20 km/h, entre les deux petits points.
4. Vérifier enfin la position 30 km/h.

Diagnostic

Résult	Action
Le compteur ne réagit pas	1. Vérifier le branchement du dispositif d'essai. 2. Compteur défectueux, remplacer
Compteur Satisfaisant	1. Vérifier le câblage de la borne no.1 sur la fiche à 12 broches vers l'ensemble interface. 2. Vérifier le câblage au transmetteur dans la transmission. 3. Contrôler le transmetteur. 4. Monter un ensemble interface de remplacement.

TL737

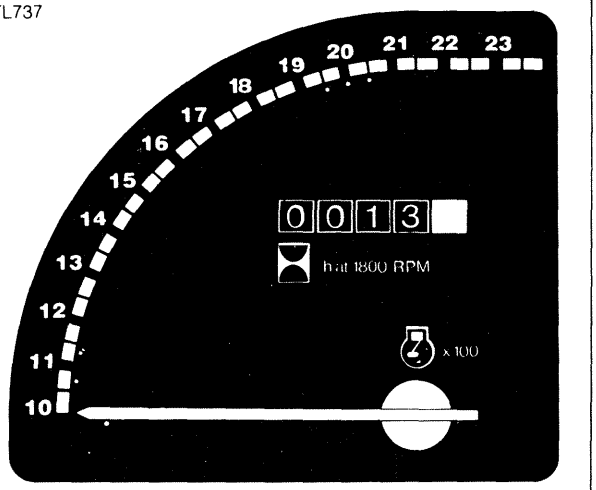


Figure 3

TL723

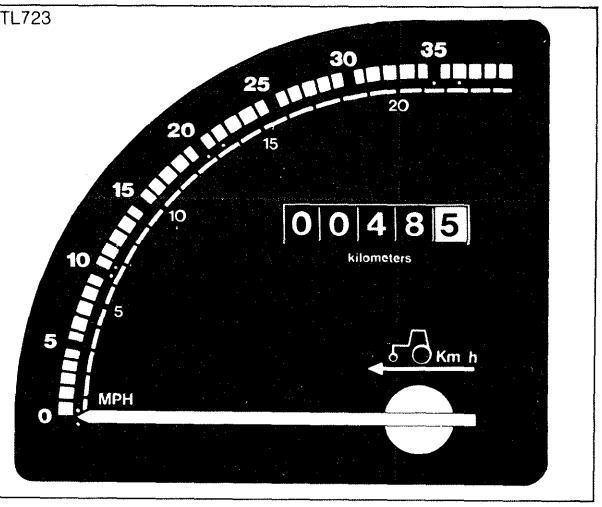


Figure 4

ESSAI No. 3 Vérification de la jauge de combustible (Figures 2 et 5).

1. Tourner le commutateur Sélecteur de Fonction (4) à la troisième position.
2. Tourner le commutateur Sélecteur de Gamme (6) à fond vers la droite (position plein).

Nota: Les contrôles de jauge de combustible doivent être effectués sur une échelle descendante.

3. La jauge de combustible doit indiquer le plein entre les deux points extérieurs au-dessous de l'échelle.
4. Tourner le commutateur Sélecteur de Gamme (6) à la position moitié rempli; l'aiguille doit se situer entre les deux secteurs oranges et les deux points sous l'échelle.
5. Avec le commutateur Sélecteur de Gamme (6) réglé à la position un quart rempli, l'aiguille doit se déplacer vers le haut du secteur rouge.

Diagnostic

Résultat	Action
La jauge de combustible ne réagit pas	1. Vérifier les branchements du dispositif d'essai. 2. Jauge de combustible défectueuse, remplacer
Jauge de combustible Satisfaisante	1. Vérifier le câblage de la borne no.10 de la fiche à 12 broches vers le transmetteur de réservoir à combustible. 2. Contrôler le transmetteur, le remplacer s'il est défectueux.

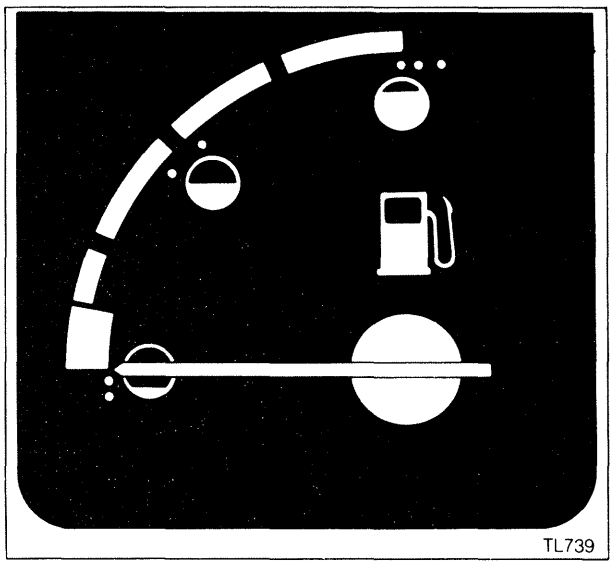


Figure 5

ESSAI No. 4 Vérification du thermomètre d'eau (Figures 2 et 6).

1. Tourner le commutateur Sélecteur de Fonction (4) à la quatrième position.
2. Tourner le commutateur Sélecteur de gamme (6) à la position 85°C. L'aiguille doit se déplacer à la position entre les deux secteurs verts et les deux points extérieurs sous l'échelle.
3. Tourner le commutateur Sélecteur de Gamme (6) à la position 100°C. L'aiguille doit se déplacer vers le petit 'V' dans le secteur vert supérieur.
4. Tourner enfin le commutateur Sélecteur de Gamme (6) à la position 110°C. L'aiguille doit se situer entre les deux points extérieurs sous le secteur rouge.

Diagnostic

Résultat	Action
Le Thermomètre ne réagit pas.	1. Vérifier le branchement du dispositif d'essai. 2. Thermomètre défectueux, remplacer.
Thermomètre satisfaisant.	1. Vérifier le câblage de la borne no.11 sur la fiche à 12 broches vers le transmetteur de thermomètre. 2. Contrôler le transmetteur, le remplacer s'il est défectueux.

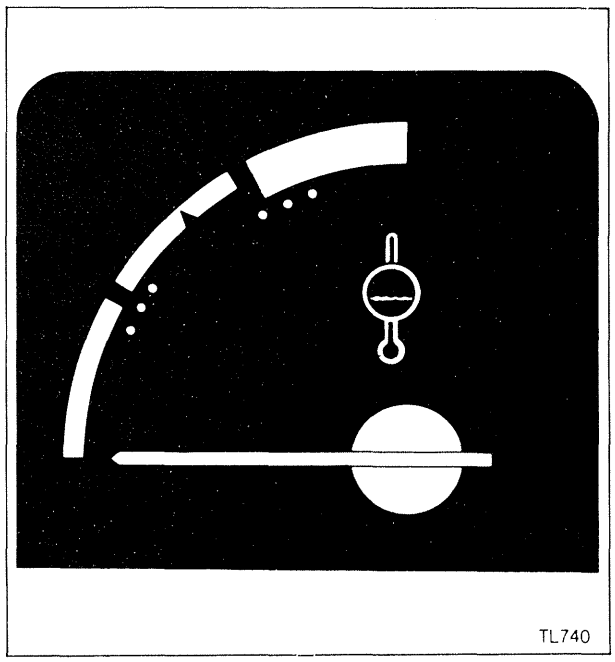


Figure 6

ESSAI No. 5 Vérification du voyant de ralenti (Figure 2).

1. Tourner le commutateur Sélecteur de Fonction (4) à la cinquième position.
2. Assurer que le commutateur de type moteur (5) est correctement réglé pour les moteurs à 3 ou 4/6 cylindres.
3. Déplacer le commutateur de ralenti (7) vers le bas - la lumière (8) doit s'allumer.
4. Déplacer le commutateur de ralenti (7) vers le haut - la lumière doit s'éteindre ou baisser.

Cet essai vérifie que le Tachymètre émet le signal correct pour le réglage du régime de ralenti du moteur.

Diagnostic

Résultat	Action
Le voyant ne s'éteint pas.	1. Vérifier le branchement du dispositif d'essai. 2. Tachymètre défectueux, le remplacer.
Le voyant ne s'allume pas.	1. Vérifier le branchement du dispositif d'essai. 2. Tachymètre défectueux.
Voyant satisfaisant.	1. Vérifier le câblage de la borne no.12 sur la fiche à 12 broches vers l'alternateur. 2. Ampoule défectueuse, remplacer. 3. Vérifier les connexions de masse de l'ampoule.

Connexions d'instruments au tableau de bord (Figure 7).

ESSAI No. 6 Vérification de la lampe-témoin (Figure 2).

1. Tourner le commutateur Sélecteur de Fonction (4) à la sixième position.
2. Le dispositif d'essai allumera automatiquement chaque lampe-témoin à tour de rôle. Il allumera alors toutes les lampes-témoin ensemble. La séquence sera alors répétée.
3. Toutes ampoules défectueuses peuvent alors être remplacées. Vérifier les mauvaises connexions.

Nota:

a. **Ne jamais laisser les trous d'ampoule ouverts à l'atmosphère, car ceci risque d'endommager l'unité. Une ampoule de rechange est fournie dans la rangée inférieure droite.**
b. **Les témoins de niveau de combustible, de pont avant et de blocage de différentiel sont reliés à leurs contacteurs respectifs par l'intermédiaire du dispositif anti-éblouissement.**

ESSAI No. 7 Vérification des lampes d'éclairage du tableau de bord (Figure 2)

1. Lorsqu'on actionne l'interrupteur (8), les lampes d'éclairage du tableau de bord s'allument.
2. Remplacer toutes ampoules défectueuses.

Nota: Ne jamais laisser les trous d'ampoule ouverts à l'atmosphère, car ceci risque d'endommager l'unité.

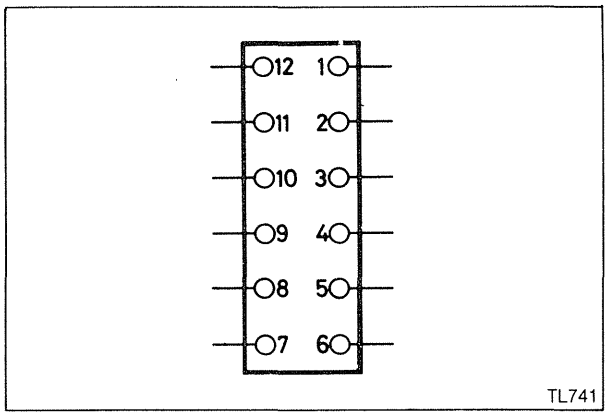


Figure 7. Détail de la prise de courant d'instruments.

Connexions des instruments au tableau de bord (Figure 7)

Les connexions à la fiche à 12 broches montée derrière les instruments principaux sont comme suit:

Connexions de la prise de courant et fiche à 12 broches du tableau de bord		
Broche	Connexions de Faisceau	Circuit de Tableau de Bord
1	Transmetteur de compteur vitesse	Compteur de vitesse
2	De réserve	De réserve
3	De réserve	De réserve
4	B (+)	B (+) alimentation pour éclairage
5	B (–) au compteur de vitesse	B (–) alimentation pour éclairage et au compteur de vitesse
6	B (+) commutateur de démarreur	B (+) alimentation au compteur de vitesse
7	Alternateur (connexion de tachymètre)	Tachymètre
8	B (–) et jauges	B (–) pour éclairage, phares de route et jauges
9	B (+)	B (+) alimentation pour éclairage
10	Transmetteur jauge de combustible	Jauge de combustible
11	Transmetteur de thermomètre	Thermomètre d'eau
12	Voyant de ralenti	Circuit de tachymètre

Lampes-Témoin

A. pression d'huile moteur
B. Colmatage du filtre hydraulique
C. Faible pression hydraulique
D. Température de convertisseur de couple
E. Faible niveau de combustible
F. Colmatage du filtre à air
G. Blocage de différentiel enclenché
H. Pont avant enclenché
J. Frein de stationnement serré
K. De réserve
L. Charge d'alternateur
M. Phares de route

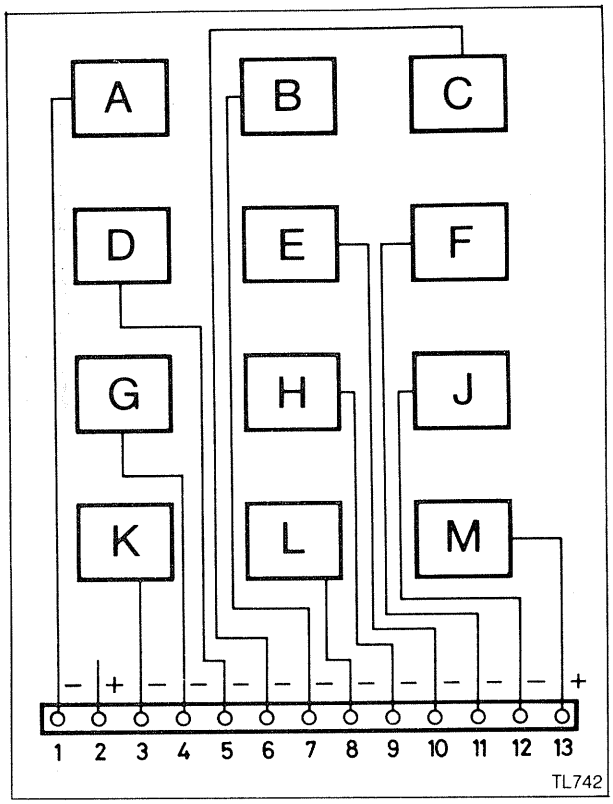


Figure 8 Vue arrière des lampes-témoin et prises du tableau de bord.

Connexions des lampes-témoin au tableau de bord (Figure 8).

Les lampes-témoin sont alimentées par l'intermédiaire de la fiche à 13 broches montée sous les lampes-témoin. Les connexions d'alimentation sont comme suit:

Connexions de la prise de courant et fiche à 13 broches du tableau de bord		
Broche	Connexions de Faisceau	Circuit de Tableau de Bord
1	Manocontact d'huile	Témoin de pression d'huile et contrôle d'ampoules
2	B (+) Commutateur de démarreur	B (+) Alimentation à tous les témoins sauf phares de route
3	De réserve	De réserve
4	Contacteur blocage de différentiel	Témoin de blocage de différentiel
5	Contacteur de température de convertisseur de couple	Témoin de température de convertisseur de couple
6	Manocontact pression hydraulique	Témoin de faible pression hydraulique
7	Contacteur de colmatage de filtre hydraulique	Témoin de colmatage de filtre hydraulique
8	Connexion IND d'alternateur	Témoin de charge
9	Contacteur enclenchement pont AV	Témoin d'enclenchement de pont avant
10	Contacteur niveau de combustible	Témoin de faible niveau de combustible
11	Contacteur colmatage filtre à air	Témoin de colmatage de filtre à air
12	Contacteur frein de stationnement	Témoin de frein de stationnement
13	Contacteur phares de route	Témoin de phares de route

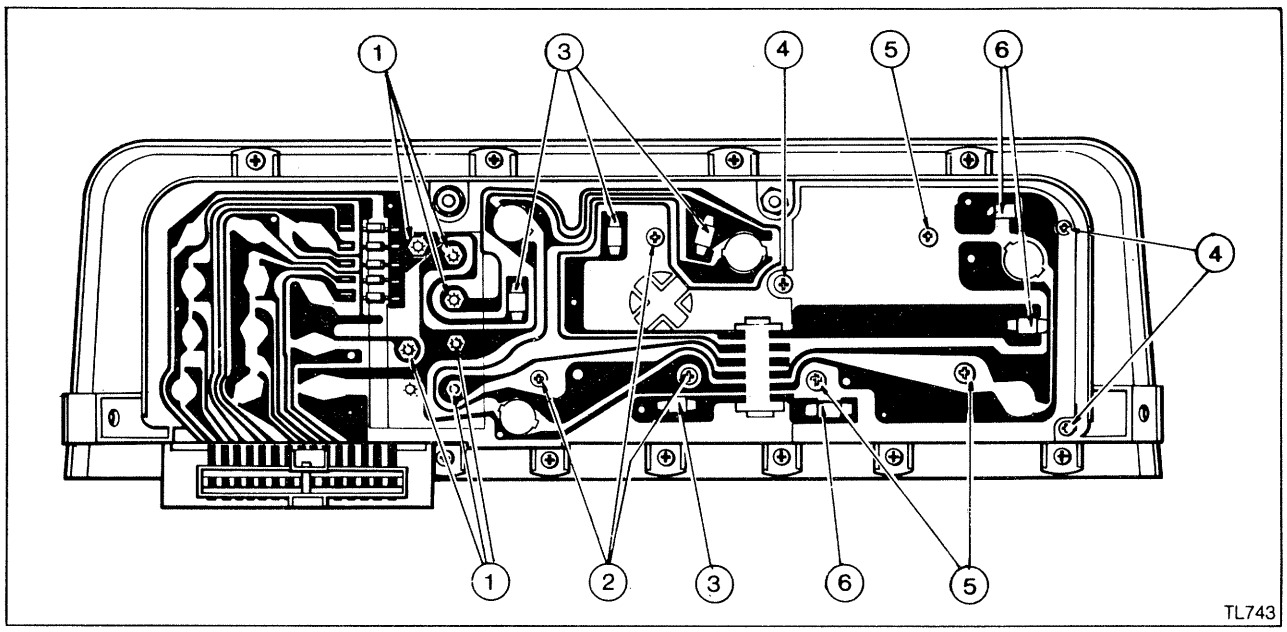


Figure 1

Tableau de Bord

Révision 14A-02

Outils Spéciaux:
M-F3004 Dispositif d'essai de tableau de bord

Généralités

Le démontage du tableau de bord doit être effectué dans un local propre et sec. Il est conseillé de le faire dans le bureau de l'atelier.

Nota: Les organes du tableau de bord sont sensibles à l'électricité statique et doivent être manipulés avec soin. Ne pas utiliser des outils qui sont magnétisés. Ne pas toucher ou manipuler les organes électroniques sur la partie arrière du compteur de vitesse ou du tachymètre.

Démontage

1. Déposer le tableau de bord du tracteur, voir opération 14A-01.
2. Eliminer toute poussière ou saleté; utiliser une brosse douce et un tuyau à air comprimée à basse pression.
3. Brancher le dispositif d'essai M-F3004 au tableau de bord et à une batterie, vérifier qu'il existe un défaut et confirrner quelle unité doit être remplacée.

Nota: Le tableau de bord ne doit être démonté que si absolument nécessaire.

4. Déposer les lampes d'éclairage du tableau de bord et les lampes-témoin suivant besoin.
5. Si le tableau de vitesse ou le compteur de vitesse doit être changé, il suffit de soulever le joint pour exposer les trois vis de fixation sur le côté gauche du tableau de bord. Si le tachymètre, la jauge de combustible ou le thermomètre doivent être remplacés, retirer le joint arrière complet.
6. Déposer les 13 vis fixant le moulage arrière sur le tableau de bord.
7. Avec le tableau de bord face en-dessous sur une surface plate, retirer le moulage arrière en le soulevant.

Nota: Si cette opération est effectuée soigneusement, le verre avant et le joint ne seront pas dérangés et pourront être re-utilisés.

8. Pour remplacer les unités procéder comme suit:

Jauge de Combustible et Thermomètre (Figures 1 et 2).

1. Déposer le pont en plastique et les 6 écrous et rondelles (1 Fig.1) fixant la jauge de combustible et le thermomètre sur le tableau de bord.
2. Déposer l'ensemble jauge (Fig.2) de l'avant du tableau de bord.
3. Remplacer la jauge, assembler et remonter les 6 écrous et rondelles comme indiqué dans l'illustration. Ne pas serrer excessivement.
4. Remplacer le pont en plastique.

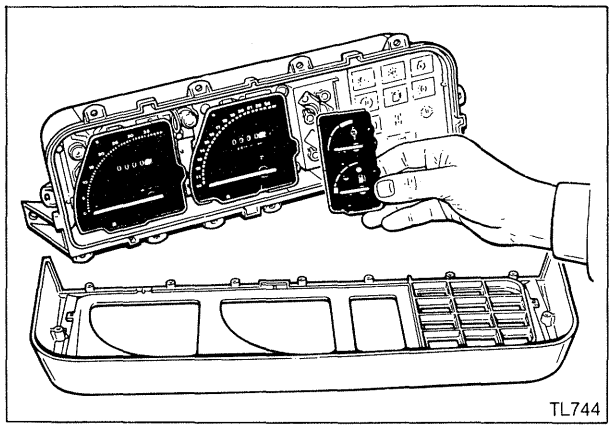


Figure 2

Tachymètre. (Figure 1 et 3)

1. Déposer les 3 vis (2 Fig.1) fixant le tachymètre sur le moulage arrière.
2. Déposer le tachymètre par l'avant (Fig.3).

Nota: Tenir le tachymètre par le bord du cadran seulement, car l'électricité statique peut endommager l'unité.

3. Débrancher le fil d'inter-connexion au compteur de vitesse si monté.
4. S'il est nécessaire de déposer le circuit imprimé, procèder comme suit:
5. Déposer les 4 attaches (3 Fig.1).
6. Déposer la jauge de combustible et le thermomètre (Fig. 2).
7. Déposer le circuit imprimé.
8. Pour le remontage inverser les procédures 1 à 7.

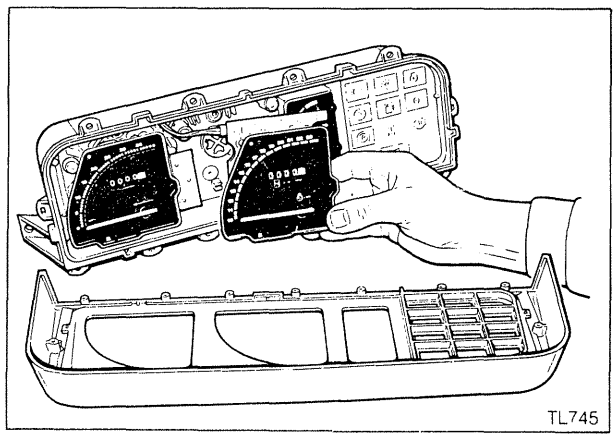


Figure 3

Compteur de vitesse (Figures 1 et 4).

1. Ne pas déposer la partie avant du tableau de bord.
2. Déposer les vis (4 Fig.1) fixant le petit panneau arrière.
3. Retirer l'ensemble compteur de vitesse de l'arrière du panneau (Fig. 4).
4. Déposer le fil de raccordement au tachymètre au niveau de la fiche à trois broches.
5. Déposer les 3 vis (5 Fig. 1) fixant le compteur de vitesse sur la plaque arrière et déposer l'unité.
6. S'il est nécessaire de déposer le circuit imprimé, procéder comme suit:
7. Déposer les 3 attaches (6 Fig. 1).
8. Déposer le circuit imprimé.
9. Pour le remontage, inverser les procédures 1 à 8.

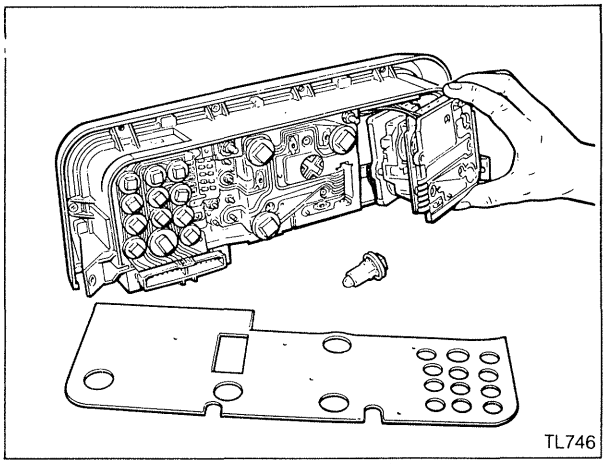


Figure 4

Tableau des Vitesses

1. Ne pas déposer la partie avant du tableau de bord.
2. Déposer les 3 vis (4 Fig.1) fixant le petit panneau arrière.
3. Retirer l'ensemble tableau des vitesses par l'arrière (Fig. 5).
4. Déposer les 3 vis fixant le tableau.
5. Déposer le tableau et le circuit imprimé.
6. Pour le remontage inverser les procédures 1 à 5.

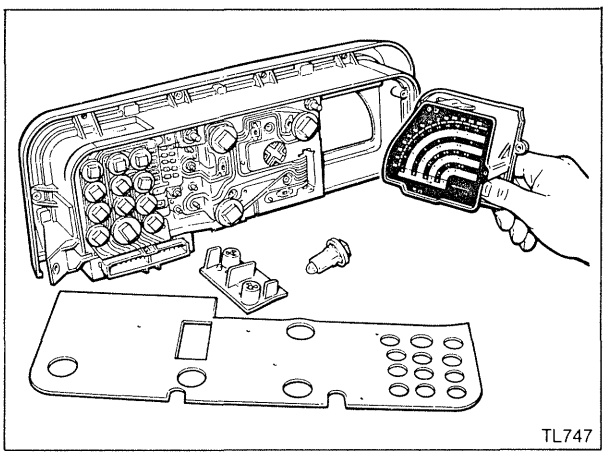


Figure 5

Remontage

Nota: Il est essentiel que le tableau de bord soit étanche aux poussières, aux saletés et à l'eau et que les circuits imprimés ne soient endommagés en aucune manière. La bande d'étanchéité arrière étant très collante, il est possible d'endommager les circuits imprimés lors du retrait du panneau arrière. Il faut changer tous les circuits imprimés endommagés lors de la pose d'instruments neufs. Toujours utiliser une bande d'étanchéité neuve.

1. Enlever, autant que possible, la colle du boîtier du tableau de bord. Utiliser le Solvant Superclean, référence M-F Powerpart 3405 359 M1. Ne pas vaporiser le solvant sur les organes internes du tableau de bord. Appliquer le solvant sur un chiffon propre et l'utiliser avant qu'il ne s'évapore.

Attention: Il est très dangereux d'avaler ou de respirer le solvant Superclean. Eviter tout contact avec les yeux. Ne pas fumer.

2. Assurer que les circuits imprimés sont bien logés sur les petits ergots de centrage moulés.
3. Assurer que les attaches sont bien logées et en contact avec le circuit imprimé.
4. Monter tous les voyants et toutes les lampes-témoin.

Nota: Prendre soin de ne pas endommager les aiguilles des instruments ou griffer les cadrans.

5. Brancher le dispositif d'essai de tableau de bord M-F3004 et vérifier que tous les instruments et toutes les lampes fonctionnent correctement.
6. Si l'essai est satisfaisant, remonter la partie avant et le verre du tableau de bord, en serrant les vis dans l'ordre indiqué sur l'illustration.
7. Déposer toutes les lampes et vérifier que le circuit imprimé est positionné correctement.
8. Retirer et couper un tiers du papier protecteur d'une bande d'étanchité neuve.
9. Positionner soigneusement les deux tiers de bande portant toujours le papier protecteur sur les petits ergots de centrage moulés sur le tableau de bord, en tenant la partie collante éloignée du tableau.
10. Mettre en place la partie collante en la déroulant soigneusement.
11. Soulever les deux tiers restants, retirer le papier protecteur et mettre la bande en place.

Nota: Assurer que le joint soit monté sans aucun pli et qu'il soit bien collé sur toute la longueur du tableau de bord.

12. Remonter toutes les lampes et réaliser un dernier essai de l'unité.
13. Marquer le dos du boîtier pour indiquer si l'unité est pour un tracteur à 3 ou à 4/6 cylindres.

Nota: La bande d'étanchéité sur les tracteurs ultérieurs sera prévue en trois pièces pour faciliter le montage.

Batteries

Introduction 14A-03

Equipement d'Essai
Pèse-acide
Testeur de forte décharge

Les batteries montées sur les tracteurs série M-F 300 sont désignées "sans entretien", mais l'entretien n'est pas "impossible" puisqu'il y a un panneau d'accès dans le couvercle supérieur qui peut être déposé pour:

1. L'ajout d'acide dans le cas des batteries chargées sèches.
2. Le rétablissement du niveau, suite à l'évaporation provoquée par un défaut de surcharge.

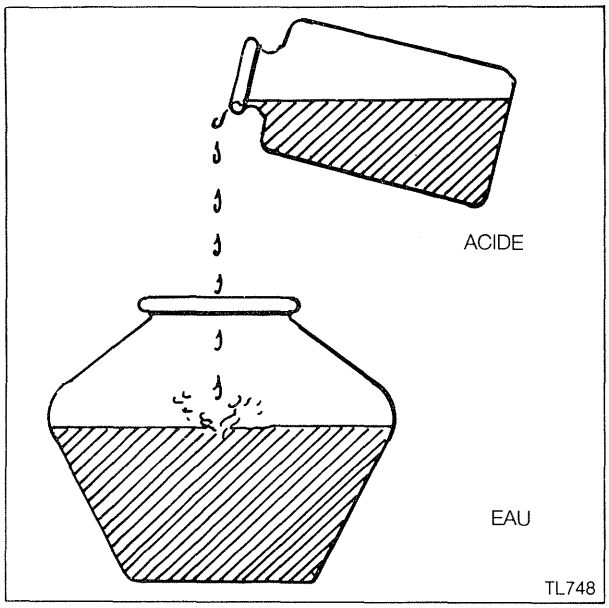
Les batteries sans entretien sont évaluées suivant une norme spécifiée par la Commission Electrotechnique Internationale, qui exige qu'une certaine puissance de sortie en ampères soit disponible à une température de (-)18°C, pendant une période d'une minute, sous conditions de démarrage continu. Cette puissance de sortie est définie comme la Capacité de Démarrage à Froid en Ampères de la batterie.

Les tracteurs avec moteurs à 3 cylindres sont équipés d'une seule batterie, et les tracteurs avec moteurs à 4 et 6 cylindres de deux batteries, toutes d'une capacité de démarrage à froid de 420 ampères.

Les batteries approvisionnées localement doivent avoir une capacité de démarrage à froid équivalente à celle de la batterie agréé Massey-Ferguson afin d'assurer que la performance de démarrage à froid ne soit pas affaiblie.

Précautions de Sécurité

1. Prendre soin lors du montage de batteries qui contiennent de l'acide sulfurique. En cas d'éclaboussures sur la peau ou les yeux, laver immédiatement avec de l'eau propre.



2. Pour mélanger l'acide, TOUJOURS AJOUTER LENTEMENT L'ACIDE A L'EAU - NE JAMAIS AJOUTER L'EAU A L'ACIDE.
3. Des gaz explosifs sont dégagés lors de la charge d'une batterie. Toujours assurer une bonne ventilation et tenir la batterie éloignée des flammes nues ou étincelles.
4. Toujours couper le courant avant de débrancher les câbles du chargeur.
5. Lors de la mise en service de la batterie sur un tracteur, brancher le câble de masse (-) dernier, et lors de la dépose de la batterie, débrancher le câble de masse (-) premier.
6. Tenir la batterie hors portée des enfants.
7. Ne pas fumer pendant la manipulation ou le contrôle des batteries.

Entretien de Routine

L'entretien de routine est limité aux points suivants:

1. Tenir le dessus de la batterie propre et sec, essuyer tout liquide renversé pendant le remplissage.
2. Si le niveau de la batterie doit être rétabli en raison d'une perte d'électrolyte par suite de surcharge, n'utiliser que de l'eau distillée ou ionisée.
3. Enduire les bornes de vaseline pour empêcher la corrosion.
4. Ne jamais permettre à la charge de la batterie de baisser de plus de 30%.
5. Ne pas remiser une batterie à l'état déchargé.
6. Assurer que la batterie est correctement installée sur le tracteur.

Pour climats avec température ambiante	Poids Spécifiques corrigés à 25°C (77°F)	
	Pour remplissage de cellules neuves	En fin de charge
Normalement au-dessous de 32°C (90°F)	1,260	1,270 à 1,290
Souvent au-dessus de 32°C (90°F) 'fable poids spécifique'	1,220	1,220 à 1,240
Température maximale admissible de l'acide pendant la charge	52°C (125°)	
Note : Correction de Température Pour corriger à 25°C ajouter 0,007 (7 points) pour chaque 10°C au-dessus de 25°C, ou soustraire 0,007 (7 points) pour chaque 10°C au-dessous de 10°C. p.e. 1,267 à 15°C 1,260 à 25°C.		

Recharge des batteries

La charge des batteries par survoltage est toujours déconseillée. Les recharges nécessaires doivent être effectuées à 7,0 ampères jusqu'à ce que le poids spécifique de l'électrolyte et la tension dans toutes les cellules demeurent constants pendant 3 heures et que toutes les cellules bouillonnent librement.

Les batteries inutilisées doivent recevoir une charge normale tous les 2 à 3 mois (1 à 2 mois en climats chauds) jusqu'à ce que les conditions entièrement chargées demeurent constantes pendant 3 heures.

Mise en service des batteries chargées sèches.

Adopter la procédure suivante afin d'empêcher la défaillance précoce de la batterie :

1. Le remplissage initial de la batterie doit être fait avec de l'ACIDE dilué au poids spécifique correct pour vos conditions climatiques. Les batteries chargées sèches ne doivent sous aucun prétexte être remplies initiallement avec de l'eau distillée.
2. Après l'avoir rempli avec de l'ACIDE, la batterie doit reposer pendant 2 heures et DOIT alors être chargée au banc à 7,00 ampères pendant 4 à 8 heures, jusqu'à ce qu'elle bouillonne librement et que le poids spécifique et la tension demeurent constants pendant 3 heures.

Remplissage

1. Déposer les couvercles de cellule et remplir chaque cellule avec de l'acide au poids spécifique correct indiqué dans le tableau. Le niveau de l'acide doit être 6 mm (1/4 in) au-dessus des plaques séparatrices dans la batterie. La capacité d'acide totale de la batterie est de 4,5 à 4,7 litres (1 à 1,03 imp. gallons) (1,19 à 1,24 US gallons)

Les poids spécifiques indiqués ci-dessus sont corrects à 25°C (77°F). Pour corriger les indications de poids spécifique pour les autres températures, appliquer la formule indiquée dans la Note concernant la correction de température.

2. Après quelques minutes,le niveau initial baissera et il faut alors ajouter de l'acide jusqu'à ce que les niveaux soient rétablis comme indiqué dans l'alinéa 1 ci-dessus.
3. Laisser reposer la batterie pendant au moins deux heures, puis la charger à 7,0 ampères pendant 4 à 8 heures jusqu'à ce qu'elle bouillonne librement et que le poids spécifique et la tension demeurent constants.
4. Juste avant de mettre la batterie service, vérifier de nouveau le niveau d'acide et rétablir si nécessaire, puis remonter les couvercles de cellule et nettoyer l'extérieur de la batterie.

Essai de Batterie

L'essai doit commencer à la source d'alimentation, la batterie même. Si la batterie est déchargée ou hors service, les indications des autres essais ne seront pas corrects.

ESSAI No. 1 Essai de Batterie - Pèse-acide. (Figure 1)

Il y a un rapport entre l'état de charge de la batterie et la concentration de l'électrolyte. A mesure que la batterie se décharge, le poids spécifique de l'électrolyte baisse. Le poids spécifique de l'électrolyte est mesuré au moyen d'un pèse-acide.

Le poids spécifique permet d'obtenir une indication assez précise de l'état de charge de la batterie.

Etat de Charge	Indications de Poids Spécifique	
	Climats normalement au-dessous de 25°C (77°F)	Climats normalement au-dessus de 25°C (77° F)
Entièrement chargée	1,270 - 1,290	1,210 - 1,230
Chargée à 70%	1,230 - 1,250	1,170 - 1,190
Déchargée	1,110 - 1,130	1,050 - 1,070

Nota: Ne pas utiliser le pèse-acide si le niveau d'électrolyte vient d'être rétabli. La batterie doit être chargée pendant 1 à 2 heures avant d'utiliser le pèse-acide.

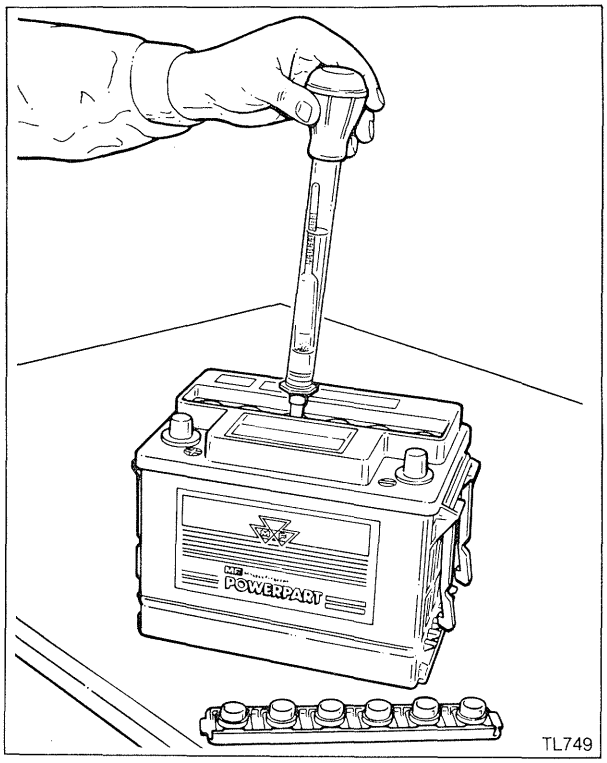


Figure 1

ESSAI No. 2 Essai de Batterie - Essai de forte décharge (Figure 2)

Cet essai doit être réalisé comme vérification supplémentaire de l'état de la batterie. Brancher un testeur de forte décharge aux bornes de la batterie comme indiqué dans la Figure 2. L'essai assure que la batterie est capable d'alimenter les fortes tensions exigées par le démarreur au moment de la mise en marche du moteur.

Brancher le testeur à la batterie avec la charge 'COUPEE'.

Noter la tension de la batterie; la charge devant être appliquée est fonction de la tension dans la batterie, voir tableau ci-dessous.

Tension de la Batteire	Charge à Appliquer
12,6 à 12,90	400 amps
12,4 à 12,55	300 amps
12,2 à 12,30	180 amps

Appliquer la charge correspondante donnée dans le tableau ci-dessus et noter la tension indiquée. La tension indiquée ne doit pas chuter au-dessous de 9 volts.

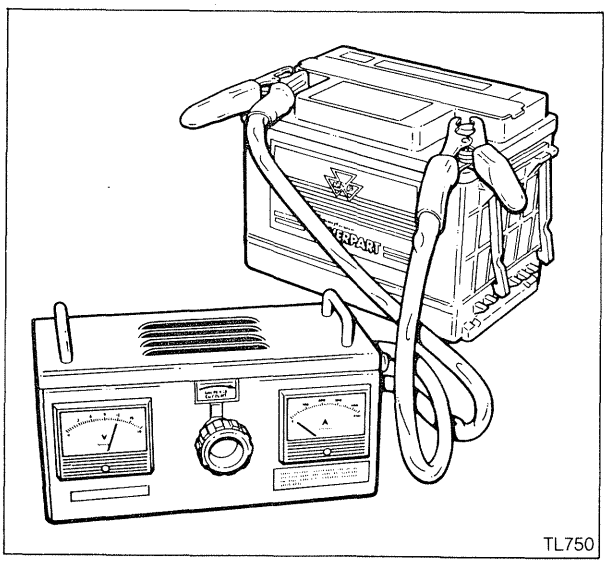


Figure 2

Démarreur

Introduction 14A-04

Le démarreur est un moteur qui transforme l'énergie électrique, alimentée par la batterie, en énergie mécanique afin de lancer le moteur.

Les tracteurs série M-F300 sont munis d'un démarreur du type à pré-engagement avec relais, qui enclenche le pignon du démarreur avec la couronne du volant moteur avant que le démarreur ne soit actionné. Après l'enclenchement, le pignon est maintenu en prise aussi longtemps que nécessaire pour faire démarrer le moteur. Lorsque le moteur tourne et que le pignon est entraîné à vitesse élevée par le volant moteur, l'induit est protégé contre toute survitesse par l'action d'un embrayage intégral.

En cas de problèmes avec le démarreur ou le circuit de démarrage, procéder comme suit:

ESSAI No. 1. Essai d'Etat de Batterie (Figure 1)

Vérifier le poids spécifique de l'électrolyte dans les cellules avec un pèse-acide, afin de déterminer l'état de charge.

Diagnostic

Résultat	Action
Indication inférieure à 1,230	Recharger la batterie ou remplacer et ré-essayer
Indication 1,230-1,290	Procéder à l'essai No. 2

ESSAI No. 2. Vérification des connexions

Vérifier toutes les connexsions de batterie, de masse, de démarreur et de solenoïde pour voir si elles sont desserrées et/ou sales.

Diagnostic

Résultat	Action
Desserrées et/ou sales	Rectifier
Satisfaisantes	Procéder à l'essai No. 3

ESSAI No. 3. Essai de tension de batterie sous charge (Figure 2)

Brancher un voltmètre sur les bornes, comme indiqué dans la Figure 2. Avec la tirette d'arrêt en position sortie, actionner le commutateur de démarreur.

Diagnostic

Résultat	Action
Indication inférieure à 9,0 volts	Déposer le démarreur pour l'essayer au banc
Indication 9,0 volts ou plus	Procéder à l'essai No. 4

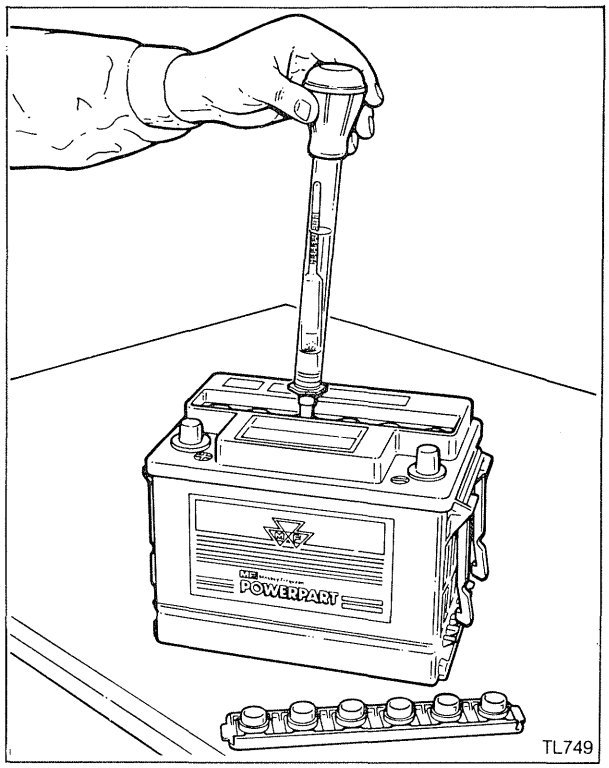


Figure 1

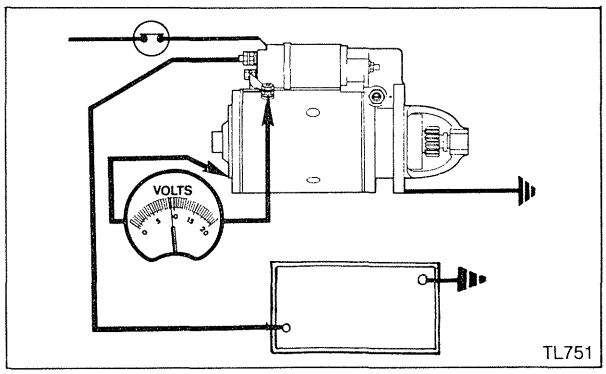


Figure 2

Nota: Si le solenoïde fonctionne par intermittence pendant l'essai ou si le moteur est lancé à une vitesse faible ou irrégulière, il y peut avoir une tension insuffisante au niveau de la borne d'actionnement du solenoïde ou le solenoïde peut être défectueux; vérifier aussi le relais.

Pour vérifier s'il y a une haute résistance dans le circuit (mauvaises connexions) brancher le voltmètre entre la borne d'actionnement du solenoïde et la masse (support d'extrémité du collecteur) comme indiqué dans la Figure 3. Lorsque les contacts du commutateur sont fermés, la tension indiquée sur le voltmètre doit être légèrement inférieure à celle dans la première partie de l'essai No. 1. Une indication satisfaisante signifie une chute de tension négligeable dans le circuit et par conséquent le défaut peut être dans le solenoïde.

Nota: Le relais indiqué à la figure 3 est éliminé à partir du tracteur no. de série V52268, février 1988, avec l'introduction de nouveaux faisceaux des câblage.

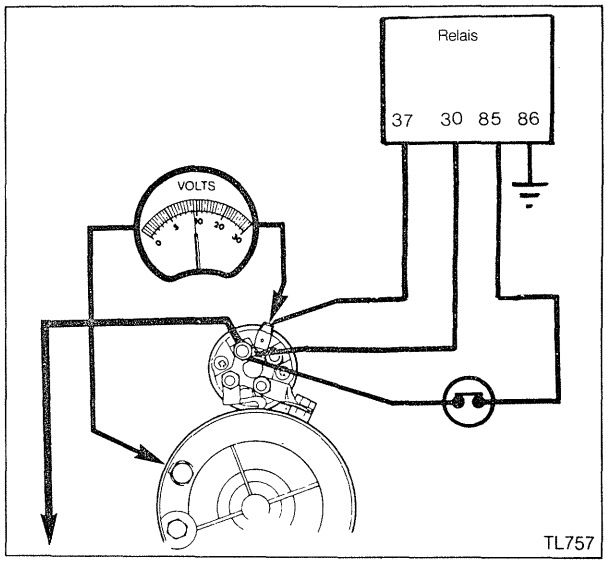


Figure 3

ESSAI No. 4. Vérification de la tension de la borne de démarreur sous charge (Figure 4)

Brancher un voltmètre entre la borne d'entrée du démarreur et la masse (support d'extrémité du collecteur) comme indiqué dans la Figure 4. Avec la tirette d'arrêt en position sorite, actionner le commutateur de démarreur.

Diagnostic

Résultat	Action
Différence de 0,5 volts par rapport à l'indication de l'essai No.3	Vérifier toutes les connexions
Même que l'essai No.3	Procéder à l'essai No. 5

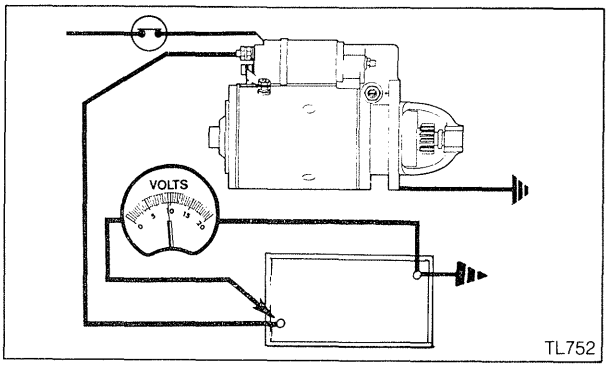


Figure 4

ESSAI No. 5. Vérification de la chute de tension dans le circuit isolé (Figure 5)

Brancher le voltmètre entre la borne d'entrée du démarreur et la borne positive (+) de la batterie, comme indiqué dans la Figure 5.

Lorsque le commutateur du démarreur est ouvert, le voltmètre doit indiquer la tension de la batterie. Avec la tirette d'arrêt en position sortie, actionner le commutateur de démarreur.

Diagnostic

Résultat	Action
Tension élevée	Rectifier connexions défectueuses ou sales
Tension indiquée pratiquement zéro	Procéder à l'essai No. 6

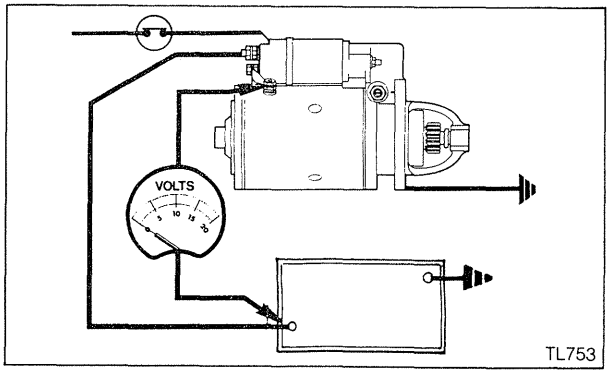


Figure 5

ESSAI No.6. Vérification de la chute de tension à travers les contacts du solenoïde (Figure 6)

Brancher le voltmètre entre les deux bornes principales du solenoïde, comme indiqué dans la Figure 6. Lorsque le commutateur de démarreur est ouvert, le voltmètre doit indiquer la tension de batterie. Avec la tirette d'arrêt en position sortie, actionner le commutateur de démarreur.

Diagnostic

Résultat	Action
Tension élevée (semblable à l'essai 5)	Solenoïde défectueux Remplacer
Tension indiquée pratiquement zéro	Solenoïde en état satisfaisant

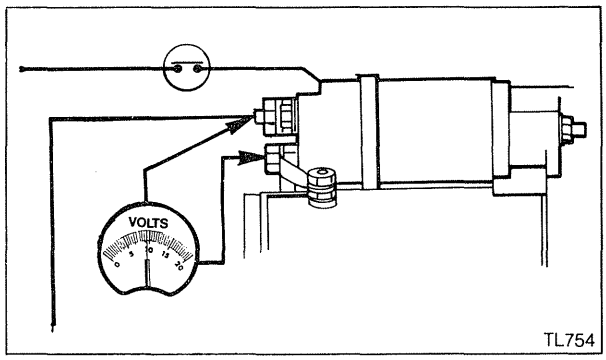


Figure 6

ESSAI No. 7. Vérification de la chute de tension sur le fil de masse (Figure 7)

Vérifier enfin la chute de tension sur la ligne de masse. Brancher le voltmètre entre la borne de masse de la batterie, comme indiqué dans la Figure 7, aux points suivants:

1. Support d'extrémité du collecteur de démarreur.
2. Corps de démarreur.
3. Moteur.
4. Borne de masse de la batterie.

Avec la tirette d'arrêt en position sortie, actionner le commutateur de démarreur.

Diagnostic

Résultat	Action
Supérieure à 0,5 volt	Vérifier toutes les connexions de masse entre le démarreur la batterie
Tension environ zéro	Lignes de masse en état satisfaisant

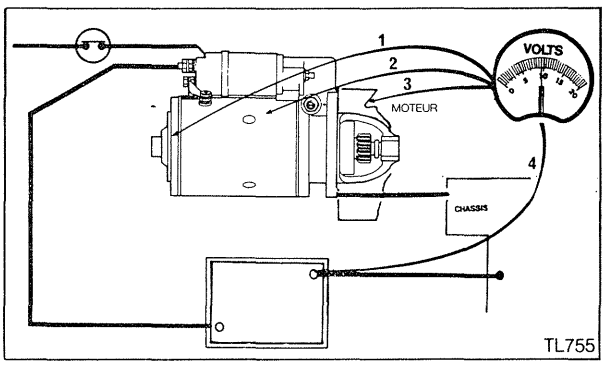


Figure 7

Alternateur

Introduction 14A-05

L'alternateur produit un courant alternatif qui est transformé en courant continu avant d'arriver au circuit électrique du tracteur. L'alternateur est destiné à fournir une source d'alimentation électrique pour recharger la batterie après le démarrage du moteur, et pour actionner tous les autres services électriques du tracteur pendant que le moteur fonctionne.

Entretien de routine.

L'entretien de routine se limite à essuyer toute huile ou saleté autour des orifices sur l'alternateur et à éliminer toute accumulation de poussière ou détritus intérieure à l'aide d'une brosse douce ou un tuyau à air comprimé.

Précautions en service.

Certaines précautions doivent être prises pour éviter l'endommagement des organes semi-conducteurs dans l'alternateur.

1. Ne brancher ou débrancher aucune partie du circuit de charge, y compris la batterie, pendant que le moteur tourne.
2. Lorsqu'on utilise une batterie secondaire, ou un chargeur de batterie, toujours respecter la polarité correcte (positif à positif, négatif à négatif).

Essai d'alternateur.

L'essai suivant est destiné à vérifier le fonctionnement correct de l'alternateur en contrôlant la tension et l'intensité à des points déterminés dans le circuit.

Le couvercle arrière de l'alternateur comporte une fiche et une prise de courant en plastique alimentant le circuit de charge, et une seule borne alimentant le tachymètre du moteur sur le tableau de bord du tracteur. Voir Figure 1.

L'ensemble fiche et prise de courant comporte trois bornes. La petite borne est la connexion d'indicateur (IND) venant de la lampe-témoin de charge sur le tableau de bord. Les deux autres bornes sont les connexions positives (+) à la batterie; deux sont prévues pour réduire la charge à travers les connecteurs et le cblage éléctrique.

ESSAI No. 1. Essai de Batterie. (Figure 2)

A l'aide d'un pèse-acide, vérifier que la batterie est chargée à au moins 70% et en bon état. Voir Figure 2.

Diagnostic

Résultat	Action
Indication inférieure à 1,230	Rechager la batterie ou remplacer et ré-essayer
Indication 1,230-1,290	Procéder aux essais 2 & 3.

Un défaut de batterie peut avoir un effect nuisible sur le circuit de charge.

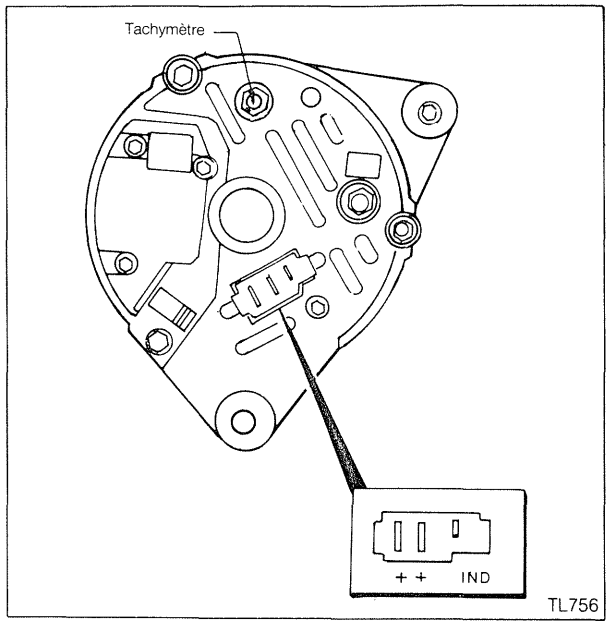


Figure 1

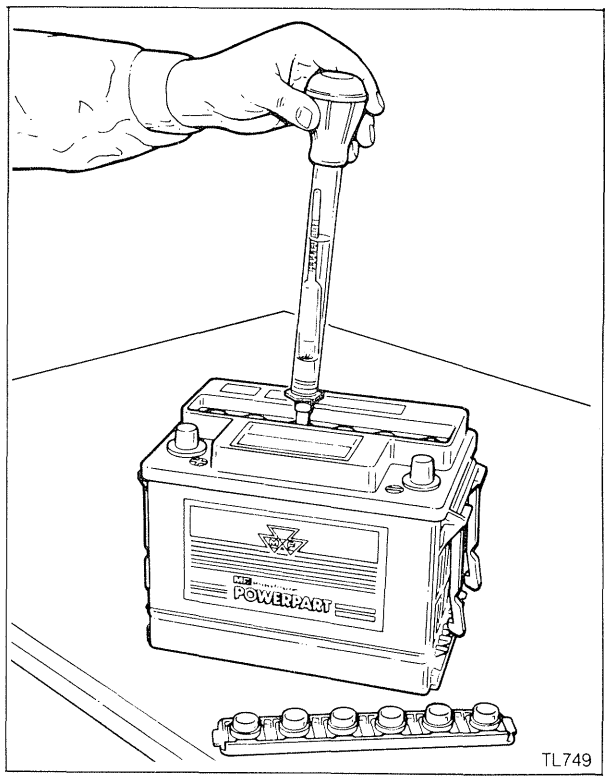


Figure 2

ESSAI No. 2 Tension de la courroie d'entraînement (Figure 3)

Obtenir une flèche de 19 mm (0,75 in) sur les moteurs à 3 et 4 cylindres et de 10 mm (0,375 in) sur les moteurs à 6 cylindres, lorsqu'on applique une pression manuelle modérée sur le brin le plus long de la courroie, voir 'A' Figure 3.

L'alternateur ne chargera pas la batterie si la courroie est détendue, mais une courroie trop tendue risque d'endommager les roulements.

Si la courroie est usée ou huileuse, elle doit être remplacée par une courroie M-F neuve.

Diagnostic

Résultat	Action
Courroie détendue	Régler
Courroie usée	Remplacer et régler
Courroie satisfaisante	Procéder à l'essai No. 3

ESSAI No. 3. Connexions de câblage et essai de coupure (Figure 4)

Assurer que tous les fils sont en place et que les connexions sont propres et serrées.

Retirer la fiche en plastique à trois broches de l'alternateur et brancher le câble négatif du voltmètre à la masse de batterie, puis brancher l'autre câble à chaque borne de la fich à tour de rôle. Lors de l'essai de la petite borne (IND), le commutateur de démarreur doit être en position CONTACT ALLUME (PAS de démarrage).

Le voltmètre doit indiquer la tension de la batterie; si une indication de zéro est obtenue sur la petite borne (IND), vérifier l'ampoule de la lampe-témoin de charge sur le tableau de bord pour voir si elle est défectueuse (centre de la rangée inférieure).

Diagnostic

Résultat	Action
Indication inférieure à la tension de batterie	Vérifier le câblage et toutes les connexions
Indications égales à la tension de batterie	Procéder à l'essai No. 4

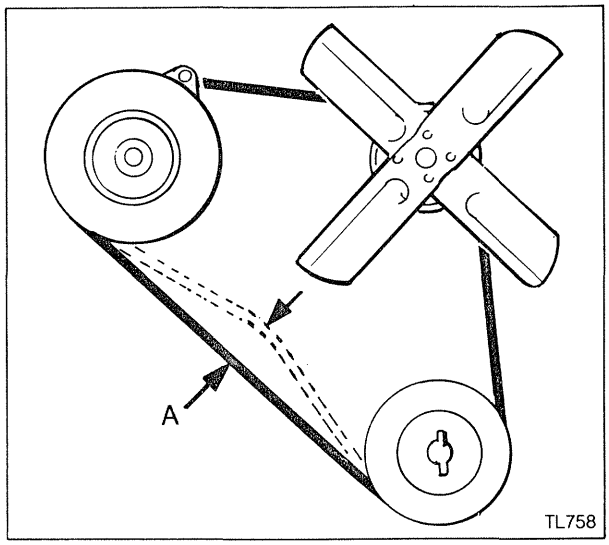


Figure 3

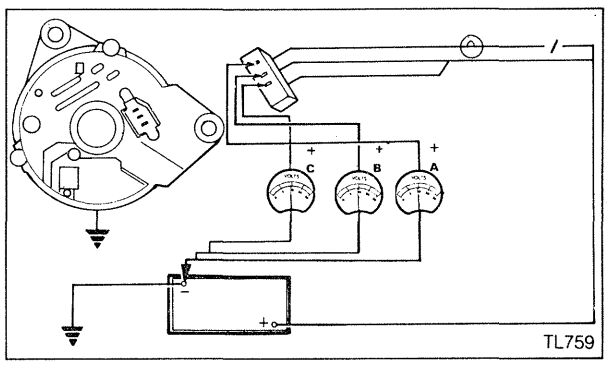


Figure 4

ESSAI No. 4. Vérification de la puissance de sortie maximale de l'alternateur (Figure 5)

Faire fonctionner l'alternateur pendant quelques minutes afin d'assurer que les essais sont exécutés à la température de travail normale. Puis arrêter le moteur.

1. Allumer toutes les lumières et le ventilateur de cabine (mais pas les essuie-glace) pour créer une charge et décharger la batterie pendant 1 minute.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Débrancher la fiche sur l'arrière de l'alternateur.
4. Brancher une connexion d'essai (fil volant) entre la petite borne (IND) sur l'alternateur et la fiche.
5. Brancher l'ampèremètre entre l'une des grandes bornes sur l'alternateur et la fiche.

Nota: Les pinces ou sondes d'essai sur l'ampèremètre ne doivent pas toucher le boîtier de l'alternateur avant ou pendant l'essai. Il en résulterait un court-circuit qui endommagerait l'alternateur.

6. Rebrancher le câble de masse de la batterie.
7. Allumer le contact, et vérifier que la lampe-témoin s'allume.
8. Mettre le moteur en marche et le porter lentement à son régime maximum; l'indication de l'ampèremètre doit être égale à la puissance de sortie nominale maximale de l'alternateur (40-45 ampères).

Nota: A mesure que l'état de charge de la batterie augmente, la puissance de sortie de l'alternateur baisse. La puissance de sortie nominale de l'alternateur doit être vérifiée rapidement.

Diagnostic

Résultat	Action
Indication de l'ampèremètre basse	Remplacer ou réparer l'alternateur
Indication de l'ampère-mètre 40-45 amp	Procéder à l'essai No. 5

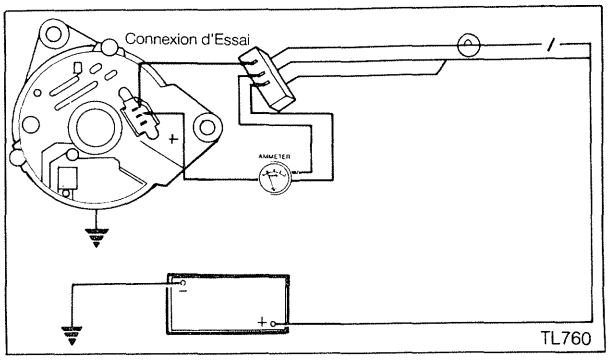


Figure 5

ESSAI No. 5. Vérification de chute de tension dans le circuit de charge. (Figure 6)

Utiliser un voltmètre pour vérifier s'il existe une haute résistance (mauvaises connexions) dans le circuit de charge, voir Figure 6.

1. Brancher un voltmètre entre la borne isolée (+) de la batterie et la borne de sortie principale de l'alternateur.
2. Allumer toutes les lumières pour créer une charge. Mettre le moteur en marche et le porter à son régime nominal maximum. L'indication du voltmètre ne doit pas dépasser 0,5 volts.
3. Transférer les connexions du voltmètre à la borne de masse (-) de la batterie et au corps d'alternateur.
4. Mettre le moteur en marche et le faire tourner comme à l'alinéa (2). L'indication du voltmètre ne doit pas dépasser 0,25 volts.

Diagnostic

Résultat	Action
2. Indication supérieure à 0,5 volts. 4. Indication supérieure à 0,35 volts	Vérifier le câblage pour connexions desserrées
Indications inférieures à 0,5 volts	Satisfaisant. Procéder à l'essai No. 6

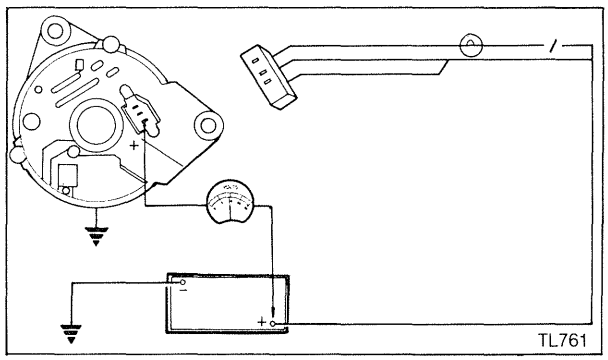


Figure 6

ESSAI No. 6. Vérification du réglage du régulateur (Figure 7)

Avant de vérifier le réglage du régulateur, il est essentiel de monter une batterie bien chargée sur le tracteur.

1. Débrancher le câble de masse (-) de la batterie.
2. Brancher un ampèremètre entre la borne du solenoïde de démarreur et le câble de sortie principal de l'alternateur.
3. Brancher un voltmètre entre les bornes de la batterie. Voir Figure 7.
4. Rebrancher le câble de masse de la batterie.
5. Mettre le moteur en marche et augmenter le régime jusqu'à ce que l'ampèremètre indique moins de 10 ampères.

L'indication du voltmètre doit être dans les limites de 13,6-14,4 volts.

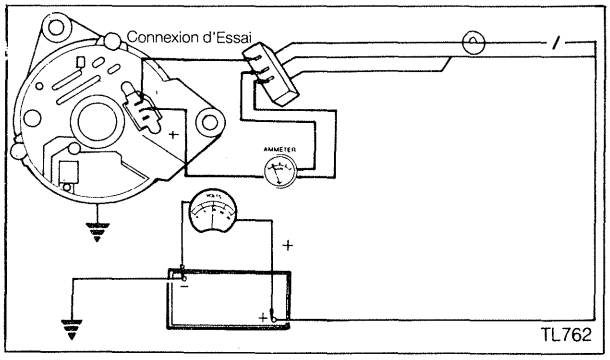


Figure 7

Diagnostic

Résultat	Action
Indication instable ou en dehors des limites spécifiées	Régulateur de tension défectueux; remplacer
Indication 13,6-14,4 volts	Régulateur satisfaisant

ESSAI NO. 7. Vérification de la tension et de la fréquence de phase (Figure 8)

Employer un voltmètre avec réglage de courant alternatif (CA).

1. Débrancher le câble du compteur de vitesse à l'arrière de l'alternateur.
2. Régler le voltmètre sur CA.
3. Raccorder le voltmètre entre la borne du compteur de vitesse et la masse. Voir figure 8.
4. Démarrer le moteur et porter la vitesse à 2000 tr/mn.
5. Le voltmètre doit indiquer environ 16 volts.

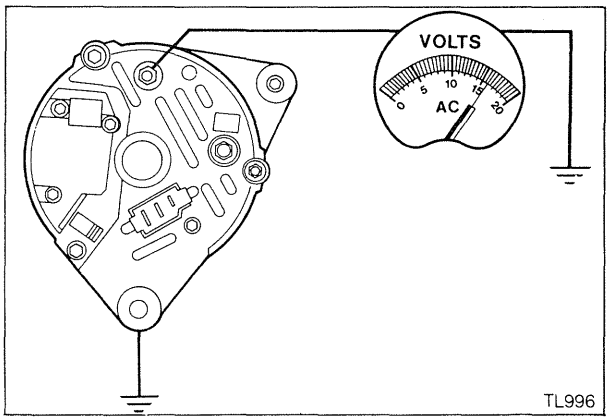


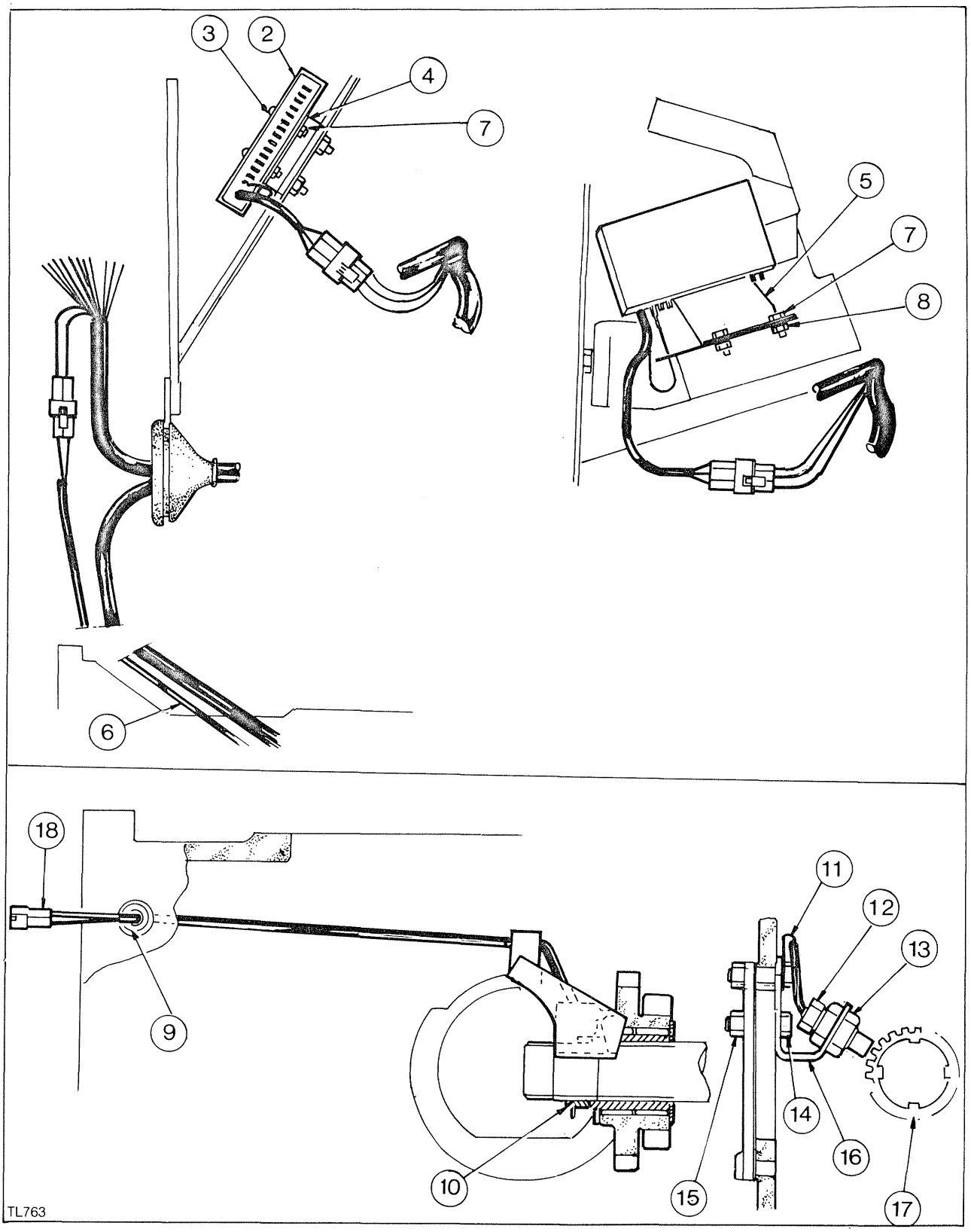
Figure 8

Diagnostic

Résultat	Action
Pas d'indication Indication inférieure à la tension de batterie	Changer ou réparer l'alternateur
Indication supérieure à la tension de batterie	Satisfaisante, vérifier tout le câblage et le compteur de vitesse

Si l'on dispose d'un compteur de fréquence:

6. Vérifier la fréquence de phase à la borne du compteur de vitesse sur l'alternateur, la fréquence dépend de la vitesse de l'alternateur comme suit:
   M-F 350, 355 et 360
   2000 tr/min moteur ±50 ..... 444 Hz
   M-F 365 à 399
   2000 tr/min moteur ± 50 ..... 554 Hz
7. Raccorder l'instrument d'essai entre la borne de l'alternateur et la masse.
8. Démarrer et faire tourner le moteur à 2000 tr/min.
9. Vérifier que l'indication est conforme à la fréquence ci-dessus.


3
2
4
7
5
7
8
6
18
11
12
13
9
14
16
10
15
17
TL763

Rep.	Référence	Description	Quantité M.pieds	Quantité Cab.
1	3596 938 M91	Module compteur de vitesse comportant: Compteur de vitesse (1) Joint plat (1) Vis (3)	1	1
2	3596 251 M1	Ensemble interface	1	1
3	3009 535 X1	Vis	2	2
4	3596 315 G1	Support - Marchepieds	1	—
5	3596 316 G1	Support - Cabine	—	1
6	1696 700 M91	Faisceau compteur de vitesse	1	1
7	339 560 X1	Boulon	2	2
8	339 030 X1	Ecrou	2	2
8	339 375 X1	Rondelle	2	2
9	3596 253 M1	Passe-fil	1	1
10	1442 512 X1	Circlip	1	1
11	377 433 X1	Attache	1	1
12	3596 268 M1	Capteur magnétique	1	1
13	339 183 X1	Ecrou	2	2
14	353 703 X1	Boulon	2	2
15	370 873 X1	Ecrou	2	2
16	1696 779 M1	Support	1	1
17	3596 254 M1	Roue d'impulsion	1	1
18	3596 270 M1	Moulage d'axe	1	1

Compteur de Vitesse

Montage du jeu 14A-06

Outils Spéciaux:

M-F3001 Dispositif d'essai de tableau de bord

Généralités

Le jeu de compteur de vitesse comporte un compteur de vitesse pour le tableau de bord, un ensemble interface électronique et un capteur pour l'arbre de pignon de pont arrière. Des supports de câblage et boulonnerie sont fournis pour l'installation. Les pièces ci-dessus sont nécessaires pour les tracteurs à marchepieds et à cabine:

Installation

1. Déposer le tableau de bord du tracteur.
2. Retirer la bande d'étanchéité de l'arrière du panneau.
3. Déposer les trois vis de fixation.
4. Déposer l'ensemble tableau des vitesses de l'arrière du panneau.
5. Déposer la partie avant du tableau de bord et les trois vis fixant le tachymètre sur le panneau.
6. Déposer le tachymètre.
7. Brancher le compteur de vitesse au tachymètre avec le petit câble de connexion et la fiche à trois bornes.

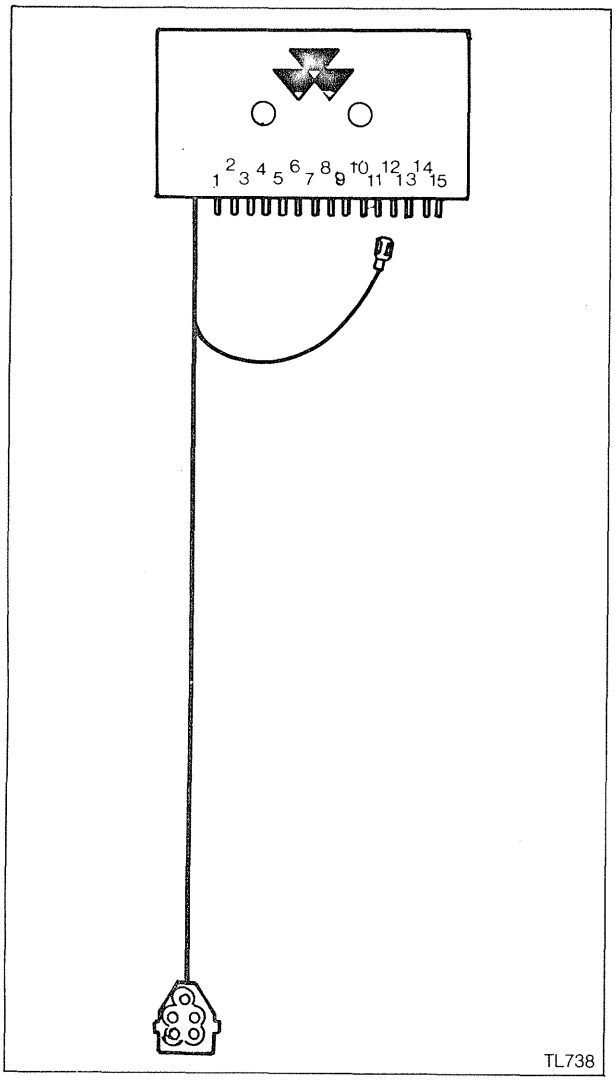
Nota: Le tachymètre est monté par l'avant du tableau de bord, le compteur de vitesse par l'arrière.

8. Monter l'ensemble tachymètre et compteur de vitesse, en assurant que les circuits imprimés sont installés correctement et que les attaches sont en place.
9. Remplacer les deux séries de trois vis de fixation.
10. Installer le dispositif d'essai de tableau de bord M-F3004 et vérifier que le compteur de vitesse et le tachymètre fonctionnent correctement.
11. Remonter la partie avant du tableau de bord.
12. Remplacer le joint arrière et assurer qu'il est monté correctement.
13. Remonter le tableau de bord sur le tracteur.
14. Monter l'ensemble interface électronique (2) sur son support (4) ou (5) et l'installer dans les positions suivantes, comme indiqué sur le croquis:

    Tracteurs à marchepieds, sur le tirant central entre le tableau de bord et la cloison.

    Tracteurs à cabine, sur le tirant latéral, côté gauche devant le voyant de ralenti.
15. Sur le faisceau de câblage du tracteur, à côté de la position de montage, il y a une fiche à cinq broches; brancher celle-ci à l'ensemble interface.
16. Déposer l'ensemble couvercle de relevage hydraulique.
17. Déposer la goupille fendue du tube de cisaillement.
18. Faire coulisser le tube de cisaillement vers la boîte de vitesses pour l'écarter du pignon.
19. Monter la roue d'implusion (17) sur l'arbre de pignon.
20. Monter le circlip (10).
21. Remonter le tube de cisaillement et la goupille fendue.
22. Déposer les deux boulons du couvercle latéral gauche - trou central du haut et un trou vers la droite.
23. Monter l'ensemble capteur magnétique (12) sur le support (16) en utilisant les deux écrous (13).
24. Boulonner le support à l'intérieur du carter de transmission comme indiqué cans l'illustration, en montant le collier de câble (11) sur le boulon supérieur central.
25. Monter les deux écrous (15) sur l'extérieur du couvercle latéral gauche pour le fixer.
26. Déposer le bouchon du trou supérieur sur le côté gauche du carter de transmission.
27. Monter le passe-fil en caoutchouc (9) et y faire passer le fil.
28. Régler la position du capteur magnétique par rapport à la roue d'impulsion; le dégagement doit être de 1,5 mm (0,060 in). Assurer que les contre-écrous sont serrés.
29. Remonter l'ensemble couvercle de relevage hydraulique.

30. Attacher le fil du capteur magnétique le long du côté gauche du châssis jusqu'à l'avant de la cloison derrière le moteur.
31. Brancher le fil au faisceau électrique du tracteur.
32. L'ensemble interface électronique comporte 15 connecteurs pour la sélection de la fréquence correcte en fonction du modèle de tracteur et la dimension des pneus, afin d'assurer un fonctionnement précis du compteur de vitesse.
33. Choisir le numéro de broche correct en consultant le tableau et y brancher le câble unique sortant de l'ensemble interface.
34. Essayer le tracteur sur route pour assurer que l'ensemble fonctionne correctement.



Nota: Lors du montage de la roue à impulsion sur l'arbre à pignon, il peut être nécessaire de poser un nouvel écrou de pignon 3596 252 M1 avec des fentes pour la roue à impulsion.

Broche de Fréquence No.	Modèle de Tracteur	Dimension des Pneus (ISO RR mm)
1	355, 360	16.9 X 34 (745)
	365,375	16.9 X 34 (745) 13.6 X 38 (740) 15.5 X 38 (745)
	390	13.6 X 38 (740) 15.5 X 38 (745) 16.9 X 34 (745)
2	390	18.4 X 34 (770) 18.4 X 34 (770) [40 km/h]
3	Pas utilisée	
4	Pas utilisée	
5	Pas utilisée	
6	350	12.4 X 28 (590) 14.9 X 24 (590)
	355, 360	14.9 X 28 (590)
	398, 399	18.4 X 26 (670)
7	350	13.6 X 28 (610) 16.9 X 24 (620)
	355, 360	13.6 X 28 (610) 16.9 X 24 (620)
	365,375,390	16.9 X 24 (620)
8	350	14.9 X 28 (640) 12.4 X 32 (640)
	355, 360	14.9 X 28 (640) 12.4 X 32 (640)
	398, 399	18.4 X 30 (720)
9	398, 399	13.6 X 38 (740)
10	350	16.9 x 28 (670)
	365,375	16.9 X 28 (670) 18.4 X 26 (670)
	390	16.9 X 28 (670) 18.4 X 26 (670)
	398, 399	18.4 X 34 (770)
11	355, 360	16.9 X 30 (695)
	365,375	16.9 X 30 (695)
	390	16.9 X 30 (695)
	398	16.9 X 38 (795)
	399	16.9 X 38 (795)
12	355, 360	13.6 X 36 (715)
	365,375	13.6 X 36 (715) 18.4 X 30 (720)
	390	18.4 X 30 (720)
13	350	18.4 X 16.1 (520)
	355, 360	18.4 X 16.1 (520)
	365,375	18.4 X 16.1 (520)
14	Pas utilisée	
15	Pas utilisée	

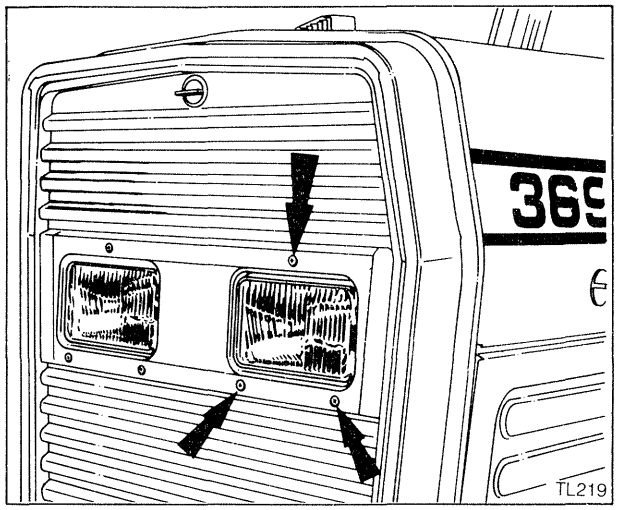
Réglage des phares

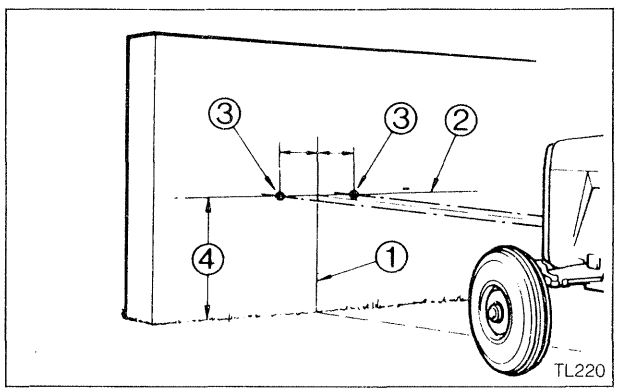
Réglage 14A-07

Pour régler les phares, serrer ou desserrer les trois vis suivant besoin, ceci modifiera l'orientation des phares vers le haut, le bas ou sur le côté.

Pour régler les phares :

1. Placer le tracteur en face d'un mur ou d'un écran à 2 mètres.
2. Tracer un repère sur le mur ou l'écran dans l'axe du capot.
3. Tracer un trait vertical (1) traversant par le point de repère.
4. Tracer un trait horizontal (2) coupant le trait vertical (1) à la hauteur des phares (4).
5. Tracer deux repères (3) sur le trait horizontal représentant la distance entre les deux phares, à équidistance du trait vertical (1).
6. Régler chaque phare séparément en masquant l'autre de sorte que les points de repère (3) sur le mur ou l'écran soient au centre du faisceau lumineux. On peut retrouver le centre du faisceau lumineux en marquant les extrémites verticales et horizontales du faisceau et en divisant par deux.





Ampoule de phare

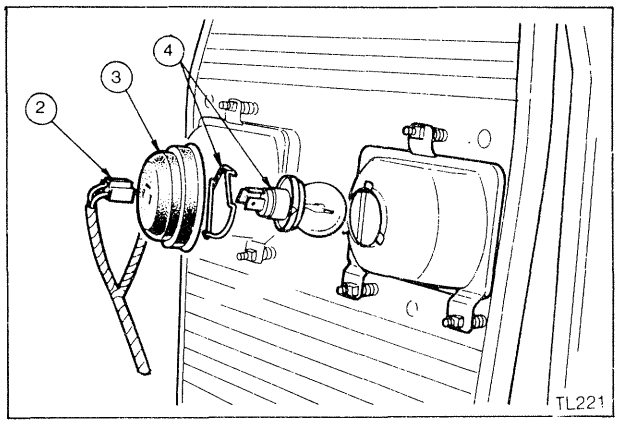
Dépose et repose 14A-08

Dépose

1. Eteindre tous les feux.
2. Déposer la grille avant.
3. Retirer la fiche de connexion des phares (2).
4. Déposer l'entourage en caoutchouc (3).
5. Relâcher la pince à ressort et enlever l'ampoule défectueuse (4).

Repose

6. Poser une ampoule neuve et remonter le phare et faire un essai.



Attention: Les phares peuvent avoir des ampoules halogènes. Ne jamais toucher une ampoule halogène avec les doigts. L'humidité naturelle de la peau peut faire griller l'ampoule au moment de l'allumage. Toujours utiliser un chiffon propre pour la manutention des ampoules halogènes.

Ampoules d'instruments et de lampes-témoin

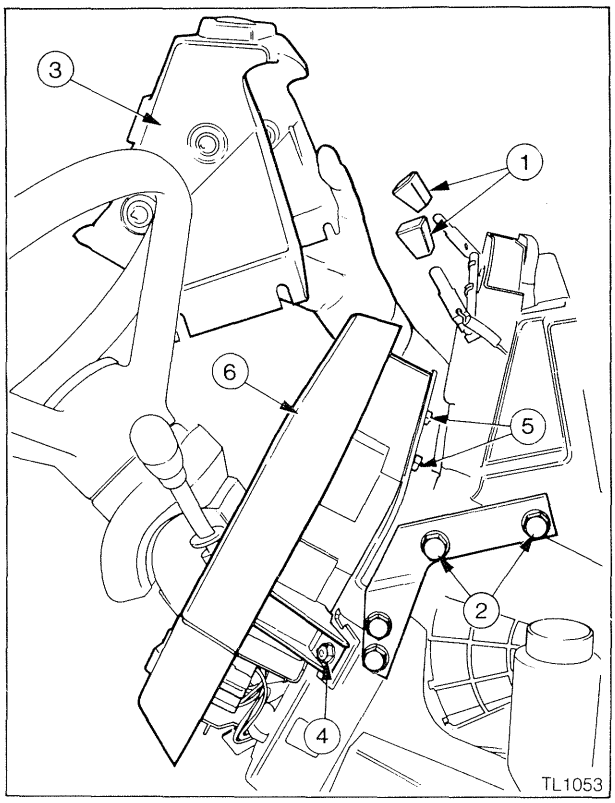
Dépose et repose 14A-09

Dépose

Sur les tracteurs à marchepieds, les lampes d'éclairage du tableau de bord sont accessibles par retrait des deux panneaux latéraux. Sur les tracteurs à cabine munie de chauffage, il sera nécessaire de dégager le tableau de bord et de le tirer doucement vers l'arrière pour permettre l'accès de la manière suivante :

1. Déposer les couvercles latéraux du tableau de bord.
2. Déposer les deux boutons de commande de chauffage (1).
3. Retirer les quatre boulons (2) retenant la gaine supérieure du chauffage (3).
4. Retirer les deux boulons latéraux (4), desserrer les deux écrous supérieurs (5), déplacer le panneau (6) vers le haut et vers l'arrière.
5. Tourner l'ampoule défectueuse et sa monture et la retirer du tableau. Enlever alors l'ampoule sans culot (témoins de tableau de bord seulement).

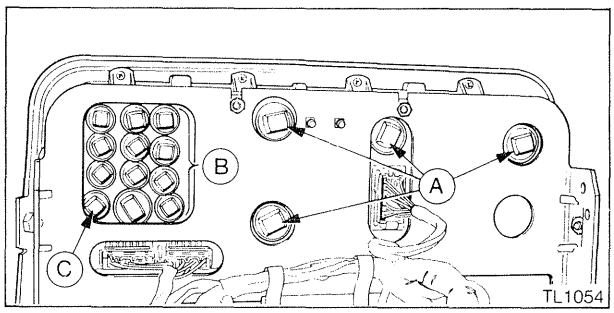
'A' Lampe d'éclairage.
'B' Lampes-témoin.



Repose

6. Placer une ampoule neuve dans son support puis l'enfoncer dans le tableau et tourner pour la serrer.
7. Remettre en place le tableau de bord s'il a été enlevé.
8. Remettre en place le couvercle latéral du tableau de bord.

Nota: La lampe inférieure droite (C) n'est pas utilisé mais son ampoule peut être utilisée comme rechange.



Attention: Lors du rechange d'ampoule sur le tableau de bord, ne jamais laisser une prise d'ampoule ouverte. Toujours poser l'ampoule neuve immédiatement et, si l'on utilise l'ampoule de réserve, boucher la prise de réserve avec l'ancienne ampoule ou avec du ruban adhésif en attendant de remplacer cette ampoule.

Ampoule de plafonnier

Dépose et repose 14A-10

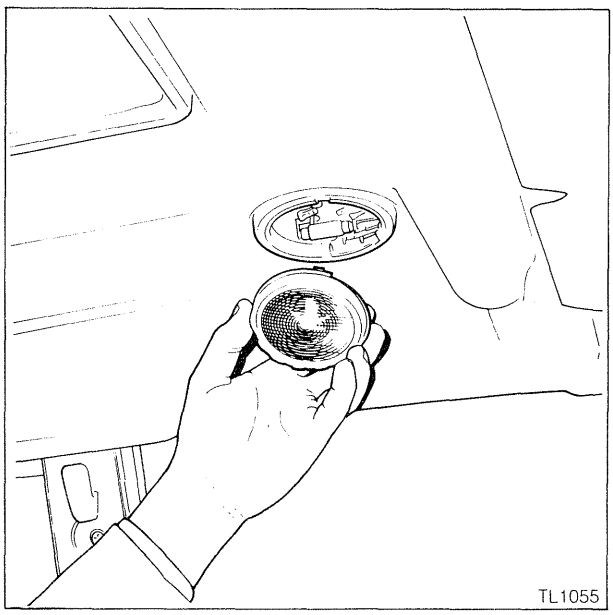
Dépose

Pour changer l'ampoule du plafonnier:

1. Déposer le cabochon en le faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour le débrancher, pousser vers le haut et tourner pour le dégager.
2. Retirer le cabochon.

Repose

3. Poser une ampoule neuve, l'essayer et remettre le cabochon.



Ampoules d'interrupteurs à bascule

Dépose et repose 14A-11

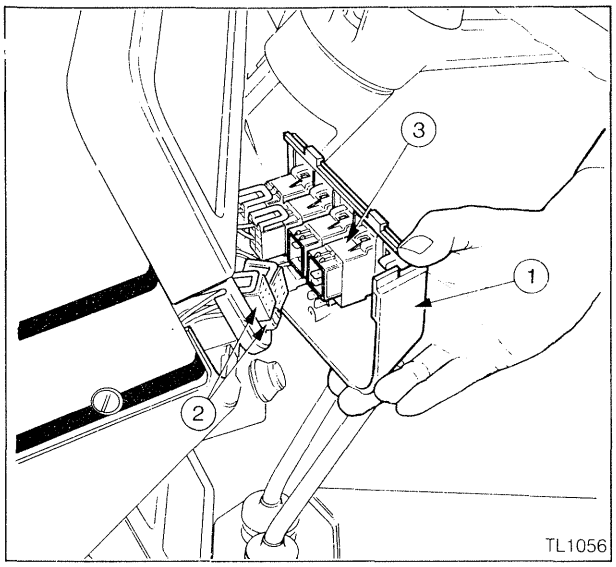
Dépose

Les interrupteurs à bascule sont éclairés de l'intérieur, les ampoules étant enlevées par l'arrière du dispositif.

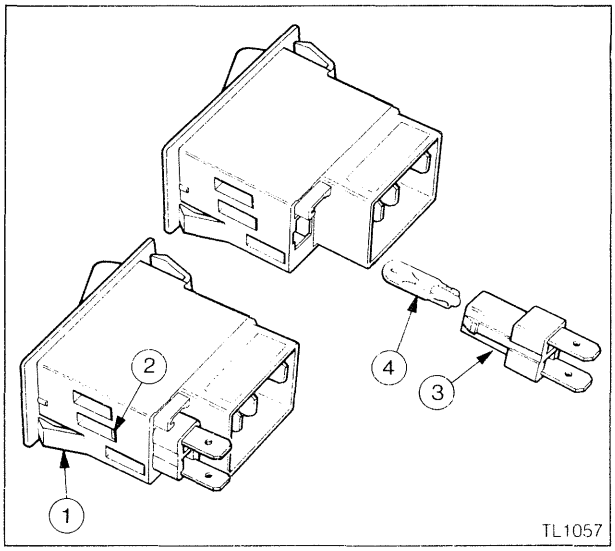
1. Retirer les vis de fixation du support d'interrupteur (1).
2. Retirer les fiches (2) de l'interrupteur (3) à ampoule défectueuse.
3. L'interrupteur est maintenu par une patte à ressort (1) aux deux extrémités. Appuyer sur ces pattes et enlever l'ensemble de l'interrupteur.
4. Pour changer l'ampoule, appuyer sur la patte (2) avec un petit tournevis et retirer le support de l'ampoule de l'arrière de l'interrupteur.

Repose

5. L'ampoule (4) est de type sans culot et s'enfonce dans le support.
6. Après avoir changé l'ampoule, pousser le support dans l'arrière de l'interrupteur jusqu'à ce que la patte se loge dans l'ouverture.
7. Remettre en place l'interrupteur, les fiches et le tableau.



TL1056



TL1057

Ampoules de lampes-témoin de clignotants

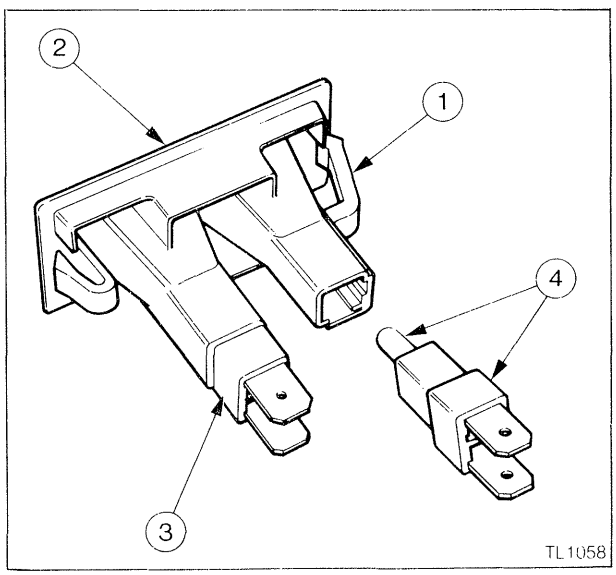
Dépose et repose 14A-12

Dépose

1. Retirer le tableau de bord inférieur droit, voir opération 14A-11
2. Retirer les deux fiches.
3. Appuyer sur les deux pattes (1) pour enlever la lampe (2) du tableau.
4. Faire tourner la douille (3) de l'ampoule vers la droite et tirer.

Repose

5. L'ampoule (4) est du type sans culot et s'enfonce dans le support.
6. Après avoir changé l'ampoule, pousser le support dans l'arrière du contacteur jusqu'à ce que la patte se loge dans la rainure interne.
7. Remettre en place la douille, les fiches et le tableau.



TL1058

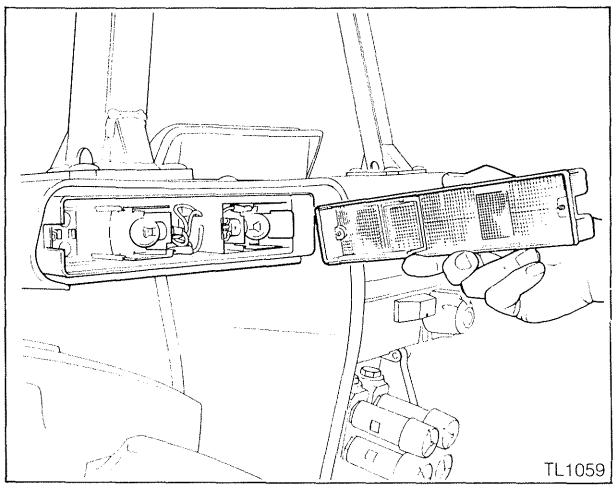


Figure 1.

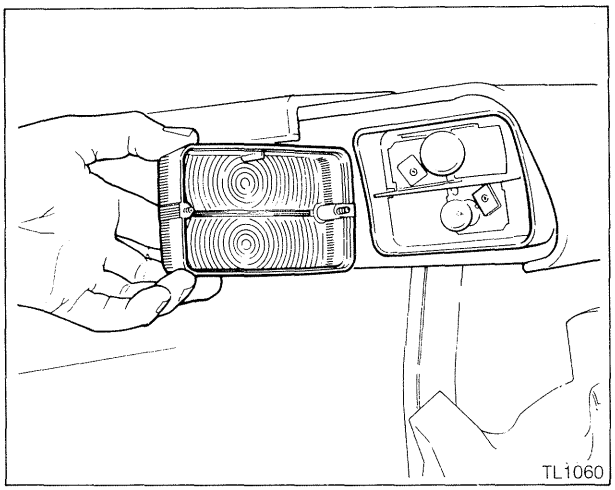


Figure 2.

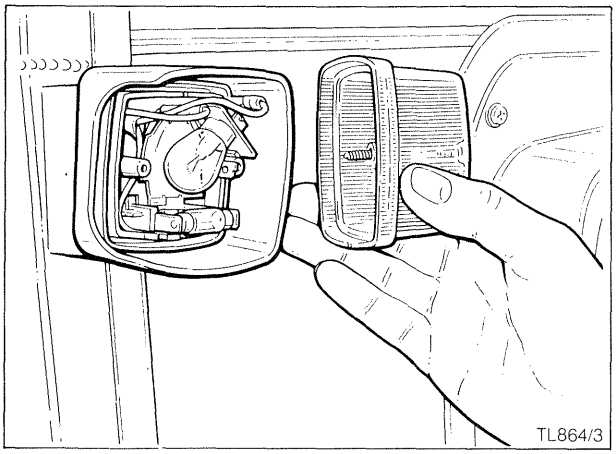


Figure 3.

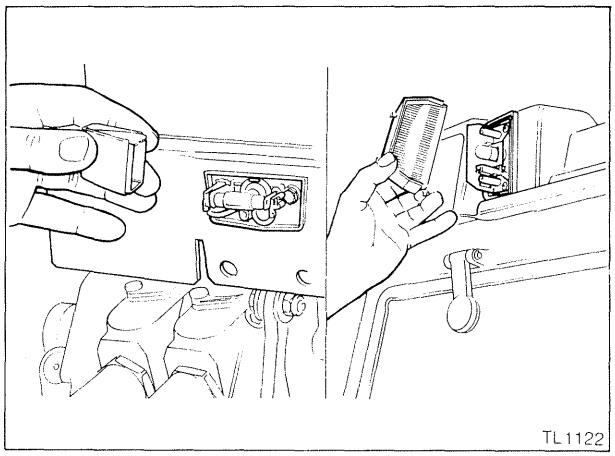


Figure 4.

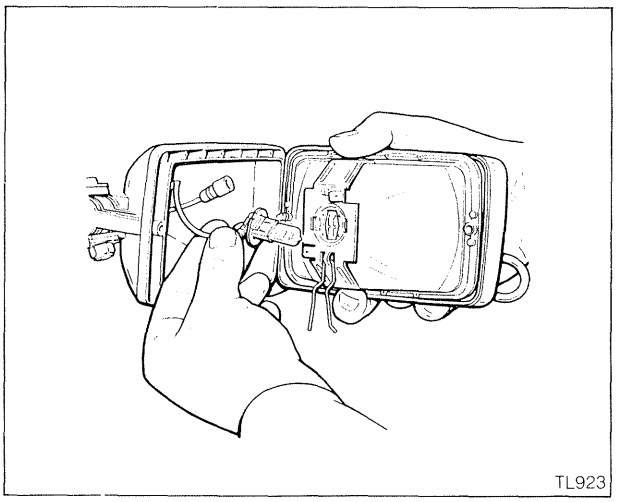


Figure 5.

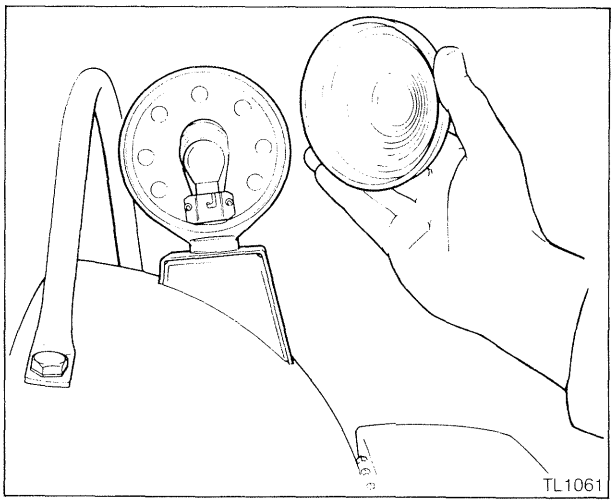


Figure 6.

Feux de route et projecteurs de travail

Dépose et repose 14A-13

Les Figures 1 et 6 illustrent le changement des ampoules des feux de route et projecteurs de travail.

Figure 1 Feux arrière et clignotants ou avertisseur de route et feu arrière.
Figure 2 Feux de position et clignotants - tracteurs à marchepieds
Figure 3 Feux de position et clignotants - tracteurs à cabine
Figure 4 Lampe de plaque d'immatriculation
Figure 5 Projecteur de travail
Figure 6 Feux d'avertissement de route

Dépose

1. Eteindre la lampe.
2. Desserrer les vis et retirer le couvercle ou le cabochon.
3. Retirer l'ampoule de son support.

Repose

4. Poser une ampoule neuve, remonter le couvercle ou le cabochon.
5. Essayer la lampe.

Attention: Les projecteurs peuvent avoir des ampoules halogènes. Ne jamais toucher une ampoule halogène avec les doigts. L'humidité naturelle de la peau peut faire griller l'ampoule au moment de l'allumage. Toujours utiliser un chiffon propre pour la manutention des ampoules halogènes.