

SOMECA
FIAT

tracteur

650

CARACTERISTIQUES ET DONNEES

FORMATION - INFORMATION TECHNIQUE



6 5 0

CARACTERISTIQUES ET DONNEES

**tracteur
650**

TABLE DES MATIERES

TABEAU	DESIGNATION DU TABLEAU	TABEAU	DESIGNATION DU TABLEAU
I - 1	DEFINITION DES MODELES	V - 1	FREINAGE : Freinage du tracteur
II - 1	CARACTERISTIQUES	V - 2	FREINAGE : Valve de freinage hydraulique des remorques
II - 2	CARACTERISTIQUES (suite)	VI - 1	DIRECTION et TRAIN AVANT : Direction
II - 3	CARACTERISTIQUES (suite)	VI - 2	DIRECTION et TRAIN AVANT : Direction (suite) Train avant
II - 4	CARACTERISTIQUES (suite)	VI - 3	DIRECTION et TRAIN AVANT : Direction assistée
II - 5	CARACTERISTIQUES - ravitaillement.	VI - 4	DIRECTION et TRAIN AVANT : Réglage de la direction et de la direction assistée
III - 1	MOTEUR : Bloc moteur - Embiellage	VI - 5	DIRECTION et TRAIN AVANT : Réglage de la direction et de la direction assistée (suite)
III - 2	MOTEUR : Embiellage - Vilebrequin	VII - 1	RELEVAGE HYDRAULIQUE
III - 3	MOTEUR : Vilebrequin (suite)	VII - 2	RELEVAGE HYDRAULIQUE (suite)
III - 4	MOTEUR : Culasse - Distribution	VII - 3	RELEVAGE HYDRAULIQUE : Réglages
III - 5	MOTEUR : Culasse - Distribution	VII - 4	RELEVAGE HYDRAULIQUE : Réglages (suite)
III - 6	MOTEUR : Pompe à huile	VII - 5	RELEVAGE HYDRAULIQUE : Couples de serrage
III - 7	MOTEUR : Pompe d'injection - Performances au banc	VIII - 1	EQUIPEMENT ELECTRIQUE : Génératrice
III - 8	MOTEUR : Couples de serrage	VIII - 2	EQUIPEMENT ELECTRIQUE : Démarreur
IV - 1	TRANSMISSIONS : Embrayage LUK	VIII - 3	EQUIPEMENT ELECTRIQUE : Démarreur (suite) - Fusibles
IV - 2	TRANSMISSIONS : Embrayage VERTO 12"/12"	VIII - 4	EQUIPEMENT ELECTRIQUE : Indicateurs divers - éclairage - batterie
IV - 3	TRANSMISSIONS : Commande d'embrayage - Renvoi de prise de force	VIII - 5	EQUIPEMENT ELECTRIQUE : Commutateur - Eclairage - Démarrage
IV - 4	TRANSMISSIONS : Carter intermédiaire(tracteur sans réducteur)		
IV - 5	TRANSMISSIONS : Carter intermédiaire (tracteur sans réducteur - suite)		
IV - 6	TRANSMISSIONS : Carter intermédiaire (tracteur avec réducteur)		
IV - 7	TRANSMISSIONS : Carter intermédiaire (tracteur avec réducteur - suite)		
IV - 8	TRANSMISSIONS : Boîte de vitesses		
IV - 9	TRANSMISSIONS : Boîte de vitesses (suite)		
IV - 10	TRANSMISSIONS : Boîte de vitesses (suite)		
IV - 11	TRANSMISSIONS : Boîte de vitesses (suite) - Pont arrière		
IV - 12	TRANSMISSIONS : Boîte de vitesses - Pont arrière - Réglages essentiels	III - a	MOTEUR : Coupes longitudinales et transversales
IV - 13	TRANSMISSIONS : Boîte de vitesses - Pont arrière - Réglages essentiels (suite)	III - b	MOTEUR : Schéma de graissage
IV - 14	TRANSMISSIONS : Boîte de vitesses - Pont arrière - Réglages essentiels (suite)	IV - a	TRANSMISSIONS : Coupe longitudinale - Embrayage simple commande B.V. Standard
IV - 15	TRANSMISSIONS : Réducteurs latéraux	IV - b	TRANSMISSIONS : Coupe longitudinale - Embrayage simple commande - Gamme lente
IV - 16	TRANSMISSIONS : Réducteurs latéraux (suite) - Roues	IV - c	TRANSMISSIONS : Coupe longitudinale - Embrayage double commande - Gamme rampante
IV - 17	TRANSMISSIONS : Prise de force-Poulie motrice	IV - d	TRANSMISSIONS : Coupe transversale dans le plan vertical du pont arrière
IV - 18	TRANSMISSIONS : Prise de force - Poulie motrice (suite)	VIII - a	Schéma de l'installation électrique : ITALIE EXPORT
IV - 19	TRANSMISSIONS : Prise de force 1000 tr/mn	VIII - b	Schéma de l'installation électrique : FRANCE
IV - 20	TRANSMISSIONS : Couples de serrage		
IV - 21	TRANSMISSIONS : Couples de serrage (suite)		

PLANCHES

**tracteur
650**

DEFINITION DES MODELES

**TAB.
I.1**

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

Dénomination technique	Moteur	Pompe d'injection	Embrayage	Transmissions	OBSERVATIONS
650.100	CN3 var. 2	FIAT PES 3A 90B 410 L4/106 ou L4/117	double commande VERTO 12"/12"	standard 3 × 2 + prise directe	Version ITALIE et Export, sans cli- gnotants
650.111	d°	d°	d°	avec réducteur	d°
650.117	d°	d°	d°	gamme rampante	d°
650.107	d°	d°	d°	4 roues motrices standard 3 × 2 + prise directe	d°
650.112	d°	d°	d°	4 roues motrices avec réducteur	d°
650.118	d°	d°	d°	4 roues motrices gamme rampante	d°
650.200	CN 3	FIAT PES 3A 90B 410 L4/106 ou L4/117	simple commande LUK 12"/11"	standard 3 × 2 + prise directe	Version ITALIE et Export, sans cli- gnotants
650.211	d°	d°	d°	avec réducteur	d°
650.217	d°	d°	d°	gamme rampante	d°
650.207	d°	d°	d°	4 roues motrices standard 3 × 2 + prise directe	d°
650.212	d°	d°	d°	4 roues motrices avec réducteur	d°
650.218	d°	d°	d°	4 roues motrices gamme rampante	d°
650.100 - 01	CN3 var. 2	FIAT PES 3A 90B 410 L4/106 ou L 4/117	double commande VERTO 12"/12"	standard 3 × 2 + prise directe	Version FRANCE avec clignotants et freinage hydraulique des remorques.
650.111 - 01	d°	d°	d°	avec réducteur	d°
650.117 - 01	d°	d°	d°	gamme rampante	d°
650.107 - 01	d°	d°	d°	standard 3 × 2 + prise directe 4 roues motrices	d°
650.112 - 01	d°	d°	d°	4 roues motrices et réducteur	d°
650.118 - 01	d°	d°	d°	4 roues motrices gamme rampante	d°
650.200 - 01	CN3	FIAT PES 3A 90B 410/L4/106 ou L4/117	simple commande LUK 12"/11"	standard 3 × 2 + prise directe	Version FRANCE avec clignotants et freinage hydraulique des remorques
650.211 - 01	d°	d°	d°	avec réducteur	d°
650.217 - 01	d°	d°	d°	gamme rampante	d°
650.207 - 01	d°	d°	d°	4 roues motrices standard 3 × 2	d°
650.212 - 01	d°	d°	d°	4 roues motrices et réducteur	d°
650.218 - 01	d°	d°	d°	4 roues motrices gamme rampante	d°

**tracteur
650**

CARACTERISTIQUES

**TAB.
II.1**

DONNEES D'IDENTIFICATION

Type de châssis	650
Type de moteur	OM CN3

PERFORMANCES

Puissance moteur (IGM)	{ KW 47,75
	{ Ch 65
— Régime correspondant	tr/mn 2200
Couple maximal	m.da N 24,5
— Régime correspondant	tr/mn 1000
Régime maximal à vide	tr/mn 2390
Régime de ralenti	tr/mn 580 ± 620

DIMENSIONS (avec pneumatiques 12 - 36)

Voie variable avant :		
6 positions	mm	1450
	mm	1550
	mm	1650
	mm	1750
	mm	1850
	mm	1950
Voie variable arrière :		
8 positions	mm	1320
	mm	1420
La plus petite voie n'est pas réa-	mm	1570
lisable avec les pneumatiques	mm	1690
13 - 30*, 14 - 30, 15 - 30*	mm	1720
	mm	1840
* Montés prévues en option seule-	mm	1980
ment pour l'Export.	mm	2100
Empattement	mm	2320
Longueur hors tout :		
— à l'aplomb des bras de traction.	mm	3770
— à l'aplomb des roues arrière...	mm	3510
Hauteur :		
— à l'aplomb du volant de direction	mm	1740
— à l'aplomb du capot	mm	1515
Garde au sol :		
— sous l'essieu avant	mm	510
— sous le cadre d'attelage	mm	470
— sous le pont arrière	mm	525

POIDS DU TRACTEUR (avec pneumatiques 12-36)

Poids du tracteur en ordre de marche, réservoir plein, sans conducteur :		
— sur l'essieu avant	kg	1015
— sur l'essieu arrière	kg	1860
— total	kg	2875
Poids avec masses :		
— masses sur châssis + support..	kg	181
— masses sur roues avant	kg	100
— masses sur roues arrière	kg	325
— total approximatif	kg	3480

MOTEUR

Cycle Diesel 4 temps	
Nombre de cylindres	3
Alésage	mm 110
Course	mm 130
Cylindrée totale	cm ³ 3706
Nombre de paliers	4
Ordre d'injection	1-2-3
Rapport volumétrique	17,4 / 1

Distribution

admission {	ouverture av. PMH	10°
	fermeture ap. PMB	54°
échappement {	ouverture av. PMB	54°
	fermeture ap. PMH	10°

Filtre à air

à bain d'huile avec préfiltre à turbulence et décharge automatique des poussières.

Alimentation en combustible

Réservoir	litres	81
Pompe d'alimentation	FIAT FP/KS 22 A:L4/1	

Filtre à cartouche interchangeable

Pompe d'injection :

FIAT	PES 3A 90B 410 L4/106
FIAT (régulateur KIKI)	PES 4A 90B 410 L4/117

Régulateur {	FIAT	RPVA 325 - 1100 F 142
	FIAT KIKI	NPEP / RSV 250 - 1100

Calage de la pompe d'injection ..	25° ± 1 avant PMH
Porte - injecteur	KB 82 S 1 F 11
Pulvérisateur à trous multiples ..	DLL 145 S 54 F
Pression de tarage des injecteurs.	bars 200 ± 5

Système de graissage

Sous pression par pompe à engrenages avec crépine à l'aspiration.

Filtre à cartouche sur le refoulement.

Pression de graissage, moteur chaud au régime nominal	bars	5
Rapport :		

nombre de tours moteur	1 :	0,714
nombre de tours pompe à huile		
Capacité totale en huile	litres	12,5

Système de refroidissement

Circulation d'eau activée par pompe centrifuge.

Rapport :		
nombre de tours moteur	1 :	1,52
nombre de tours pompe à eau		

**tracteur
650**

CARACTERISTIQUES

**TAB.
II.2**

Radiateur à tubes verticaux et ventilateur aspirant calé en bout de la pompe à eau.

Rideau de radiateur (en série pour la FRANCE, en accessoire pour l'ITALIE et l'Exportation).

Capacité totale du circuit litres 14

Thermostat intercalé entre le moteur et le radiateur.

Température de début d'ouverture . . . °C 72

Température d'ouverture totale . . . °C 85

Course d'ouverture totale mm 9

TRANSMISSION

Embrayage

double effet, simple commande par pédale et prise de force indépendante :

- LUK 12"/11"

En option, un embrayage double à commandes séparées, l'une à pied pour l'avancement, l'autre manuelle pour les prises de mouvement arrière, peut être monté au départ Usine :

- VERTO 12"/12"

Boîte de vitesses

à 7 rapports avant et 2 rapports arrière.

Pignons toujours en prise avec crabots sur les rapports de 2^{ème}, 3^{ème}, 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} vitesses.

Couple conique 10/45 - pneumatiques 12 - 36.

Vitesses (kmh)	1 ^{ère}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	4 ^{ème}	5 ^{ème}	6 ^{ème}	7 ^{ème}
Avant	2,43	3,38	5,24	7,37	10,26	15,89	24,53
Arrière	3,82	11,60	-	-	-	-	-

Sur demande, un couple conique rapide 11/42 peut être monté pour l'Exportation (Allemagne). Avec des pneumatiques 12-36, les vitesses obtenues sont les suivantes:

Vitesses (kmh)	1 ^{ère}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	4 ^{ème}	5 ^{ème}	6 ^{ème}	7 ^{ème}
Avant	2,86	3,98	6,18	8,69	12,09	18,73	28,91
Arrière	4,50	13,67	-	-	-	-	-

Sur demande, un réducteur de vitesses lentes peut être interposé dans le carter intermédiaire et doubler le nombre des vitesses:

a) ITALIE ET EXPORTATION

rapport de réduction $\frac{34}{45} \times \frac{41}{38}$, couple conique 10/45

Les 7 vitesses supplémentaires avec pneumatiques 12 - 36 sont les suivantes :

Vitesses (kmh)	1 ^{ère}	3 ^{ème}	5 ^{ème}	7 ^{ème}	9 ^{ème}	11 ^{ème}	13 ^{ème}
Avant	1,98	2,76	4,27	6,00	8,37	12,95	20,00
Arrière	3,11	9,46	-	-	-	-	-

Rapport de réduction $\frac{34}{45} \times \frac{41}{38}$, couple conique 11/42.

Les 7 vitesses supplémentaires obtenues sont les suivantes, avec des pneumatiques 12 - 36

Vitesses (kmh)	1 ^{ère}	3 ^{ème}	5 ^{ème}	7 ^{ème}	9 ^{ème}	11 ^{ème}	14 ^{ème}
Avant	2,33	3,25	5,03	7,07	9,87	15,26	23,56
Arrière	3,67	11,15	-	-	-	-	-

b) FRANCE

Rapport de réduction $\frac{34}{45} \times \frac{34}{45}$, couple conique 10/45

Les 7 vitesses supplémentaires obtenues sont les suivantes, avec une monte en pneumatiques 12 - 36

Vitesses (kmh)	1 ^{ère}	2 ^{ème}	4 ^{ème}	6 ^{ème}	8 ^{ème}	10 ^{ème}	12 ^{ème}
Avant	1,38	1,93	2,77	4,21	5,84	8,98	14,00
Arrière	1 ^{ère} 2,18	2 ^{ème} 6,60	-	-	-	-	-

Sur demande également on peut interposer un réducteur de gamme rampante dans le carter intermédiaire, ceci bien entendu en lieu et place du réducteur supplémentaire dont il a été question plus haut. Ce réducteur de gamme rampante permet de doubler le nombre des vitesses et d'obtenir les rapports complémentaires suivants toujours calculés avec une monte de pneumatiques 12 - 36 :

a) TOUS PAYS

Rapport de réduction $\frac{19}{60} \times \frac{21}{38}$, couple conique 10/45.

Vitesses (kmh)	1 ^{ère}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	4 ^{ème}	5 ^{ème}	7 ^{ème}	9 ^{ème}
Avant	0,42	0,59	0,92	1,29	1,80	2,78	4,29
Arrière	0,67	2,03	-	-	-	-	-

b) EXPORTATION (Allemagne) seulement

Rapport de réduction $\frac{19}{60} \times \frac{21}{38}$, couple conique 11/42

Vitesses (kmh)	1 ^{ère}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	4 ^{ème}	5 ^{ème}	7 ^{ème}	9 ^{ème}
Avant	0,50	0,69	1,09	1,52	2,12	3,28	5,06
Arrière	0,79	2,40	-	-	-	-	-

**tracteur
650**

CARACTERISTIQUES

**TAB.
II.3**

Réducteur central

Couple conique à denture taille GLEASON formate ou genre
 – Rapport de réduction 10/45
 Pour (Allemagne) l'Exportation, un couple conique rapide
 taille GLEASON est prévue en option
 – Rapport de réduction 11/42

Différentiel

Nombre de satellites 4
 Blocage de différentiel commandé par pédale.

Réducteurs latéraux

Couple de pignons à denture droite
 – Rapport de réduction 12/64

DIRECTION

Type à vis globique et secteur conique GEMMER
 Démultiplication 1/22,4
 Rayon minimal { frein intérieur au
 de braquage en { virage bloqué. . . mm 3500
 voie minimale { sans freinage . . mm 4000

DIRECTION ASSISTEE

Une direction assistée, destinée à faciliter la conduite
 du tracteur, peut être montée sur demande.

Vérin double effet à distributeur incorporé
 Type CALZONI 206976
 Alésage mm 70
 Course maximale mm 123
 Diamètre de la tige mm 25
 Alimentation par pompe FIAT licence PLESSEY C 18 X
 Régime de la pompe à 2200 tr/mn
 du moteur tr/mn 2525
 Débit à 2525 tr/mn de la pompe . . litre/mn 20,6
 Clapet de { début d'ouverture. . bars 75
 sécurité { ouverture maximale bars 100

FREINAGE

2 freins à disques indépendants commandés au pied et
 agissant sur les demi-arbres du différentiel. Pédales
 jumelables par palonnier. Frein à main d'immobilisation.
 Surface de freinage cm² 857
 Freinage hydraulique des remorques agraires, prévu
 en série pour la France. Commande manuelle depuis
 le poste de conduite.
 Pression maximale de la valve . . . bars 150

RELEVAGE HYDRAULIQUE

A effort et à position contrôlés avec dispositif de
 réglage de la sensibilité.

Contrôle d'effort par le 3^{ème} point.

Pompe à engrenages commandée par le moteur.
 Type FIAT licence PLESSEY A 25X
 Régime de la pompe, au régime
 nominal du moteur 2200 tr/mn) tr/mn 2545
 Débit correspondant litre/mn 28,8
 Pression de tarage du clapet de
 sécurité du vérin bars 210
 Pression de sécurité du clapet du
 circuit bars 175
 Distributeur à boisseau
 Filtre à huile sur l'aspiration avec cartouche interchan-
 geable.
 Alésage et course du cylindre . . . mm 95 x 134
 Cylindrée du vérin cm³ 971
 Possibilités de soulèvement (dans l'axe des rotules
 d'attelage)
 – Attelage Italie et { 1er trou kg 1800
 Exportation { 2ème trou kg 2000
 – Attelage France . { 1er trou kg 1800
 { 2ème trou kg 2080
 { 3ème trou kg 2250

ATTELAGE (avec pneumatiques 12 - 36)

a) ITALIE ET EXPORTATION

Sur demande :
 Chape d'attelage arrière : 6 posi-
 tions en hauteur obtenues par
 déplacement et retournement du
 support de chape et variant de . . . mm 560 à 860
 Sur demande également, chape
 d'attelage avant, une position fixe mm 730
 Sur demande également, secteur d'attelage, timon
 oscillant et pontet d'attelage.

b) FRANCE

Chape d'attelage arrière : 23 positions en hauteur
 obtenues par déplacement et retournement tant du
 support de chape que des cornières de fixation sur
 le tracteur.
 Hauteur variable de mm 580 à 1010
 Chape d'attelage avant, une posi-
 tion mm 730
 Timon et secteur d'attelage : 10 positions par
 déplacement en hauteur du secteur, retournement
 des cornières et du timon oscillant.
 Hauteur variable de mm 205 à 578
 Débattement angulaire dans le
 plan horizontal degrés 47°

**tracteur
650**

CARACTERISTIQUES

**TAB.
11.4**

Nombre de positions du timon
dans le plan horizontal 7

PRISE DE MOUVEMENT ARRIERE

Indépendante de l'avancement ou totalement indépendante de l'avancement, commandée soit par levier à main de crabotage et pédale d'embrayage, soit par deux leviers à main, l'un de crabotage, l'autre d'embrayage.

Régime à 1830 tr/mn du moteur . . .	tr/mn	540
Dimension de l'arbre (embout démontable sur demande)	}	1"3/8
Sur demande (embout démontable)		6 cannelures
	}	1"3/4
		6 cannelures
En accessoire, prise de mouvement	1000 tr/mn.	
Embout	}	1"3/8
		21 cannelures
Régime à 1974 tr/mn du moteur . . .	tr/mn	1000

POULIE DE BATTAGE (accessoire)

Emplacement		à droite
Diamètre	mm	300
Largeur de la jante	mm	175
Vitesse de rotation au régime nominal	tr/mn	1014
Vitesse linéaire au régime nominal	tr/mn	15,9

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Tension de fonctionnement V 12

Alternateur		FIAT
Type	A 12M 124/12/42X	
Sens de rotation		à droite
Puissance maximale continue . . .	W	500
Régulateur de tension		RC 2/12 B
Télérupteur	SIPEA TS 10-12	
Démarrreur		MARELLI
Type	MT 62A 4/1209	
Puissance	ch	4

Batterie

— Italie & Exportation	{	Standard	Ah	136
		Option	Ah	180
— France		Ah		160

Résistances de préchauffage (montées en série sur les modèles France et sur demande pour l'Italie

et l'Exportation).

Marque		GABRIEL
Nombre		2
Puissance	W	300

Eclairage et signalisation

a) ITALIE ET EXPORTATION

Phares avant de 130 mm de diamètre avec suspension élastique, munis de lampes 45/40 W et phare arrière commandé depuis le commutateur général avec interrupteur incorporé : lampe de 35 W.

Protection des circuits assurée par sept fusibles de 8 A, dont six sous boîtier et un dans étui.

Voyant d'éclairage de tableau de bord, témoin de charge des batteries, témoin de pression d'huile équipés d'ampoules de 5 W.

Prise de courant bipolaire.

b) FRANCE

Même équipement qu'au point a), plus voyants de rappel des clignotants équipés de lampes de 21W et prise de courant à sept pôles.

**tracteur
650**

CARACTERISTIQUES

**TAB.
11.5**

PRECONISATIONS DE RAVITAILLEMENT

Organe à ravitailler	Contrôle du niveau (heures)	Vidange (heures)	LUBRIFIANTS		Classification internationale
			TYPE	Quantités kg litres	
Carter moteur y compris filtre et tuyauteries	10	200	FIAT AMBRA 10 W/30 Températures inf. à 0°C	11,25	12,50
			FIAT AMBRA 20 W/40 Températures sup. à 0°C		
			MOBILAND UNIVERSAL toutes saisons.		
Pompe d'injection	10	200		0,20	0,22
Filtre à air		200		0,9	1
Carter intermédiaire	400	1200		3,6	4
Boîte de vitesses et relevage hydraulique (1)	200	1200	FIAT AMBRA 20 W/40	21,6	24
Relevage hydraulique (2)	200	800	ou	8,1	9
Carter de prise de force	50	1200	MOBILAND UNIVERSAL	2,7	3
Carter de prise de force et poulie motrice (3)	50	1200		3,3	3,7
Carters des réducteurs latéraux (par réduct.)	400	1200		2,25	2,5
Boîtier de direction	400	-		0,35	0,40
Moyeux des roues avant	400	-	Graisse FIAT G 9		NL GI 2
Graissage général	-	-	ou MOBIL GREASE SUPER		NL GI 2

Capacité :

- du système de refroidissement du moteur (eau) 14 litres
- du réservoir à combustible (fuel oil agricole) 81 litres

- (1) Tracteurs avec prise d'huile dans la boîte de vitesses. Dans le cas du branchement d'un vérin extérieur simple effet, amener le niveau d'huile au repère supérieur de la jauge (4 litres supplémentaires).
- (2) Tracteurs sans prise d'huile dans la boîte de vitesses.
- (3) Dans le cas du montage d'une poulie motrice.

NOTA : Les quantités d'huile indiquées dans le tableau ci-dessus se rapportent à un remplissage après vidange. Elles sont donc inférieures à celles que l'on peut utiliser lors d'un premier remplissage alors que les carters sont à sec.

tracteur 650	MOTEUR BLOC MOTEUR - EMBIELLAGE	TAB. III.1
DESIGNATION		mm
Alésage nominal des chemises		110,000 ÷ 110,022
Alésage des chemises majorées de 0,6 mm		110,600 ÷ 110,622
Diamètre extérieur de l'embase des chemises		117,920 ÷ 117,970
Alésage du bloc destiné à recevoir les chemises		118,000 ÷ 118,035
Jeu de montage entre chemises et bloc moteur		0,030 ÷ 0,115
Epaisseur des cales de réglage du plan de joint		0,05 - 0,075 - 0,10
Dépassement des chemises par rapport au plan de joint		0,15 ÷ 0,18
Différence admissible entre le dépassement des quatre chemises		0,03
Ovalisation maximale admissible des chemises		0,15
Alésage nominal des paliers destinés à recevoir les coussinets de ligne d'arbre		80,626 ÷ 80,646
EMBIELLAGE		
PISTONS		
Diamètre nominal des pistons mesurés à 35 mm du bas de jupe		109,820 ÷ 109,840
Diamètre des pistons majorés de 0,6 mm mesurés à 35 mm du bas de jupe		110,420 ÷ 110,440
Jeu d'accouplement entre chemise et piston (35 mm du bas de jupe).		0,160 ÷ 0,202
Limite d'usure entre piston (35 mm du bas de jupe) et chemise		0,30
Alésage nominal du piston destiné à recevoir l'axe		40,000 ÷ 40,012
Diamètre extérieur nominal de l'axe du piston		40,006 ÷ 40,015
- majoré de 0,20 mm		40,206 ÷ 40,215
- majoré de 0,50 mm		40,506 ÷ 40,515
Tolérance maximal de poids sur les pistons d'un même moteur (gr)		± 5
Serrage nominal entre l'alésage du piston et le diamètre extérieur de l'axe		- 0,015 ÷ + 0,006
SEGMENTS		
Jeu de montage entre les segments et leurs gorges respectives :		
- 1er, segment (segment de feu) et 2ème segment.		0,055 ÷ 0,082
- 3ème et 4ème segment		0,045 ÷ 0,072

<div> <div>tracteur 650</div> <div> MOTEUR EMBIELLAGE - VILEBREQUIN </div> </div>		TAB. III.2
DESIGNATION		mm
SEGMENTS (suite)		
Limite d'usure entre les segments et leurs gorges respectives		0,300
Jeu à la coupe des segments type GOETZE :		
- 1er, 2ème, 3ème, segment		0,400 ÷ 0,600
- 4ème segment		0,300 ÷ 0,450
Limite d'usure du jeu à la coupe des segments		1,50
BIELLES		
Alésage des bagues de pied de bielle (après emmanchement)		44,025 ÷ 44,035
Jeu nominal entre les bagues de pied de bielle et l'axe du piston		0,010 ÷ 0,029
Limite d'usure entre ces deux organes		0,100
Alésage du logement des bagues de pied de bielle		44,000 ÷ 44,025
Diamètre extérieur des bagues de pied de bielle		44,078 ÷ 44,117
Serrage entre l'alésage de pied de bielle et la bague correspondante		0,053 ÷ 0,117
Différence de poids admissible entre les bielles d'un même moteur (gr)		± 15
Limite maximale de désaxage entre les axes de tête et de pied de bielle (cote prise à 125 mm de l'axe de la tête de bielle)		± 0,025
Alésage nominal des têtes de bielles destinées à recevoir les coussinets		73,720 ÷ 73,735
Epaisseur nominale des coussinets de bielle		1,886 ÷ 1,892
Epaisseur des coussinets de bielle minorés de	0,254 mm	2,013 ÷ 2,019
	0,508 mm	2,140 ÷ 2,145
	0,762 mm	2,267 ÷ 2,273
	1,016 mm	2,394 ÷ 2,400
VILEBREQUIN MOTEUR		
Alésage nominal des paliers destinés à recevoir les coussinets de ligne		80,626 ÷ 80,646
Diamètre nominal des paliers de vilebrequin		76,202 ÷ 75,966
Minorations des paliers de vilebrequin	0,254 mm	75,948 ÷ 75,966
	0,508 mm	75,694 ÷ 75,712
	0,762 mm	75,440 ÷ 75,458
	1,016 mm	75,186 ÷ 75,204

tracteur
650

MOTEUR
VILEBREQUIN

TAB.
III.3

DESIGNATION	mm
VILEBREQUIN MOTEUR (suite)	
Epaisseur nominale des coussinets de paliers	2,172 ÷ 2,178
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> Minorations des coussinets de paliers </div> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">{</div> <div> 0,254 mm 0,508 mm 0,762 mm 1,016 mm </div> </div>	2,299 ÷ 2,305 2,426 ÷ 2,432 2,553 ÷ 2,559 2,680 ÷ 2,686
Jeu de montage entre les paliers de vilebrequin et les coussinets correspondants	0,050 ÷ 0,118
Ovalisation ou usure maximale admissible par rapport à la cote nominale .	0,100
Diamètre nominal des manetons de bielles sur le vilebrequin	69,860 ÷ 69,878
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> Minorations des manetons de bielles sur le vilebrequin . . </div> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">{</div> <div> 0,254 mm 0,508 mm 0,762 mm 1,016 mm </div> </div>	69,606 ÷ 69,624 69,352 ÷ 69,370 69,098 ÷ 69,116 68,884 ÷ 68,862
Jeu de montage entre les manetons de bielles et les coussinets correspondants	0,058 ÷ 0,103
Ovalisation ou usure admissible par rapport à la cote nominale	0,100
Longueur du support central de ligne du vilebrequin	45,160 ÷ 45,210
Epaisseur nominale des crapaudines de latéral	2,310 ÷ 2,360
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> Epaisseur des crapaudines majorées . . </div> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">{</div> <div> majoration 0,254 mm majoration 0,508 mm </div> </div>	2,564 ÷ 2,614 2,818 ÷ 2,868
Longueur du tourillon central de vilebrequin.	50,000 ÷ 50,050
Jeu latéral nominal du vilebrequin	0,070 ÷ 0,270
Tolérance maximale d'alignement des axes des tourillons	± 0,025
Tolérance maximale sur l'alignement des axes des couples de manetons	± 0,125
Perpendicularité du plan d'appui du vilebrequin par rapport au volant, mesurée sur un cercle de 149 mm	± 0,125

<div>tracteur 650</div> <div>MOTEUR CULASSE-DISTRIBUTION</div>	<div>TAB.</div> <div>III.4</div>
DESIGNATION	mm
CULASSE ET DISTRIBUTION	
ARBRE A CAMES	
Alésage nominal des paliers de l'arbre à cames dans le bloc-moteur	49,555 ÷ 45,590
Diamètre des portées de l'arbre à cames	49,450 ÷ 49,475
Jeu nominal entre les portées de l'arbre à cames et leurs alésages	0,080 ÷ 0,140
Limite d'usure entre les portées de l'arbre à cames et leurs alésages	0,250
Limite maximale d'excentration des portées par rapport à l'axe de l'arbre à cames	0,10
Longueur du logement du flasque d'appui sur l'arbre à cames	8,000 ÷ 8,036
Epaisseur du flasque d'appui	7,945 ÷ 7,960
Jeu nominal de montage entre flasque d'appui et son logement	0,040 ÷ 0,091
POUSOIRS	
Alésage nominal des logements des poussoirs dans le bloc moteur	27,000 ÷ 27,033
Diamètre extérieur nominal des poussoirs de soupapes	26,939 ÷ 26,960
- diamètre majoré de 0,2 mm	27,139 ÷ 27,160
- diamètre majoré de 0,4 mm	27,339 ÷ 27,360
Jeu nominal de montage entre poussoirs et leurs logements	0,040 ÷ 0,094
Limite d'usure entre poussoirs et leurs logements	0,200
SOUPAPES ET GUIDES	
Alésage nominal des guides de soupapes dans la culasse	14,000 ÷ 14,018
Diamètre extérieur des guides de soupapes	14,028 ÷ 14,039
Serrage entre guides de soupapes et alésages dans la culasse	0,010 ÷ 0,039
Majoration prévue sur le diamètre extérieur des guides de soupapes	0,08
Diamètre nominal des queues de soupapes	7,945 ÷ 7,960
Alésage des guides de soupapes	7,990 ÷ 8,010
Jeu de montage entre soupapes et leurs guides	0,030 ÷ 0,065
Limite d'usure des queues de soupapes	- 0,125
Limite d'usure de l'alésage des guides de soupapes	+ 0,100

**tracteur
650**

**MOTEUR
CULASSE - DISTRIBUTION**

**TAB.
III.5**

DESIGNATION	mm
SOUPAPES ET GUIDES (suite)	
Limite d'usure entre les queues de soupapes et les alésages correspondants	0,200
Saillie des guides de soupapes par rapport au plan supérieur de la culasse	9
Retrait nominal des soupapes par rapport au plan inférieur de la culasse	0,10 ÷ 0,50
Limite maximale du retrait des soupapes par rapport au plan inférieur de la culasse	1,5
Angle d'inclinaison des sièges de soupapes sur la culasse (degrés)	89°50' ÷ 90°10'
Caractéristiques des ressorts de soupapes	
- longueur libre	49,3
- longueur sous charge de 22,5 à 24,8 kg	42
- longueur sous charge de 61 à 67,5 kg	29,5
Jeu entre soupapes d'admission et culbuteurs	0,20
Jeu entre soupapes d'échappement et culbuteurs	0,25
RAMPE DES CULBUTEURS	
Diamètre extérieur de l'arbre des culbuteurs	21,000 ÷ 21,036
Alésage nominal des culbuteurs	21,040 ÷ 21,070
Jeu entre arbre et culbuteurs	0,004 ÷ 0,070
Limite d'usure entre arbre et culbuteurs	0,100
Alésage nominal des supports d'arbre des culbuteurs	21,000 ÷ 21,061
Jeu entre arbre et supports d'arbre des culbuteurs	0,036 ÷ 0,061
Limite d'usure entre arbre et supports de culbuteurs	0,100
PIGNONS DE DISTRIBUTION	
Alésage des bagues du pignon intermédiaire (1)	30,075 ÷ 30,095
Diamètre de l'axe du pignon intermédiaire	- 29,859 ÷ + 29,980
Jeu de montage entre l'axe du pignon et la bague du pignon intermédiaire	0,095 ÷ 0,136
(1) cote obtenue après emmanchement et réalésage	

**tracteur
650**

**MOTEUR
POMPE A HUILE**

**TAB.
III.6**

DESIGNATION	mm
Système de lubrification	forcé
Pompe à huile	à engrenages
Rapport $\frac{\text{Nombre de tours moteur}}{\text{Nombre de tours pompe à huile}}$	1/1,454
Epuration de l'huile	Crépine à l'aspiration filtre à cartouche en série sur le refoulement
Pression de lubrification bars	4,5 ÷ 5
Serrage entre l'arbre du pignon menant et le pignon extérieur de commande	0,020 ÷ 0,054
Serrage entre l'arbre du pignon mené et son logement dans le couvercle	0,020 ÷ 0,053
Jeu entre l'épaule des pignons et la face d'appui du couvercle	0,048 ÷ 0,118
Jeu entre les flancs des dentures du pignon menant et du pignon mené	0,110 ÷ 0,190
Jeu entre le sommet des dents et le corps de pompe	0,200 ÷ 0,320
Jeu entre le pignon mené et son axe	0,020 ÷ 0,054
Alésages des sièges des cages de roulements sur le corps de pompe et sur le couvercle	31,972 ÷ 31,988
Caractéristiques du ressort de la soupape de surpression : — longueur libre — longueur sous charge de 11 kg	69,7 ÷ 71,3 48,5

**tracteur
650**

MOTEUR POMPES D'INJECTION

**TAB.
III.7**

DONNEES DE REGLAGE DES POMPES D'INJECTION

Pompe FIAT PES 3 A 90B 410 L4/106
ou Régulateur RPVA 325 - 1100 F 142
Pompe FIAT PES 3A 90B 410 L4/117
Régulateur NPEP/RSV 250 - 1100

Essai A : Banc d'essais BOSCH équipé de porte - injecteurs avec ressorts de pression WSF2044/4X et de pulvérisateurs EFEP 182.

Banc d'essais RABOTTI "ATMO 700 F", avec porte - injecteurs à virole graduée équipant le banc d'essais, munis de ressort de pression FIAT 656829 et de pulvérisateurs EFEP 182.

Tubulures d'injecteurs de 2 × 6 × 600 mm.

Pression de tarage des injecteurs : 175 bars.

Essai B : Banc d'essais BOSCH ou RABOTTI équipés de porte - injecteurs KB 82 S1 F11 et de pulvérisateurs identiques à ceux du moteur DLL 145 S 54 F

Tubulures d'injecteurs : 2 × 6 × 400

Pression de tarage des injecteurs : 195 ÷ 205 bars.

Ordre d'injection 1-2-3

Avance à l'injection 24 ÷ 26°

Pression d'alimentation 1,2 ÷ 1,5 bars

Gas - oil :

Poids spécifique 830 ± 10 g/litre
à 40 ± 3°C

Position du levier de commande du régulateur	Régime de rotation	Course de la crémaillère	ESSAI A		ESSAI B	
			Débit par élément	Débit total de la pompe	Débit par élément	Débit total de la pompe
			pour 1000 refoulements (cm ³)		pour 1000 refoulements (cm ³)	
Minimale	250 ⁺⁰ / ₋₁₀	9 ± 0,5	9 ± 1	—	8 ± 1	—
Maximale	1100 ⁺⁰ / ₋₁₀ ^(°)	13 ± 0,1	84 ± 2	252 ± 3	75 ± 2	225 ± 3
Maximale (butée de crémaillère exclue)	200	—	>120	—	>120	—

(°) début d'intervention du régulateur : 1100 ⁺⁰/₋₁₀ tr/mn

PERFORMANCES AU BANC D'ESSAIS

Conditions d'essais

- moteur au banc sans ventilateur, ni filtre à air, ni silencieux d'échappement
- pression atmosphérique 740 ± 5 mm de Hg
- température ambiante 20° ± 3°C

- humidité relative 70 % ± 5
- poids spécifique du gas-oil 830 ± 10 g/litre
- avance à l'injection : 24 ÷ 26° avant PMH

ESSAI DU MOTEUR

Position du levier d'accélération	Régime de rotation tr/mn	Puissance et couple correspondant moteur rôdé pendant :				Temps nécessaire pour consommer 250 cm ³ de combustible sec.
		2 heures au total		50 heures au total		
		Puissance ch	Couple m.da.N	Puissance ch	Couple m.da.N	
Maximale (Régime nominal)	2200	≥ 63,5	≥ 20,5	64*	20,75	64,1 ÷ 66,1
Maximale (Régime de couple maximal)	1000	≥ 32,7	≥ 23	33*	23	131,2 + 134,2
Maximale (Régime à vide)	≤ 2400	-	-	-	-	-
Maximal (Ralenti)	580 ÷ 620	-	-	-	-	-

(*) Ces valeurs peuvent être supérieures de 5%

**tracteur
650**

MOTEUR **COUPLES DE SERRAGE**

TAB.
III.8

PIECE	Numéro de commande	FILETAGE	MATIERE	Couple de serrage m.da.N	
				min.	max.
Vis de fixation du moteur sur le carter intermédiaire .	{ 15540621 15540721 15540821	M 12 × 1,25	R80 Znt	10	11
Ecrous de fixation du moteur sur le carter intermédiaire	16101511	M 12 × 1,5	R 50 Znt	10	11
Vis de fixation de l'essieu avant sur le carter bassin d'huile	15984621	M 18 × 1,5	R 80 Znt	32	35
Ecrous des goujons de fixation de culasse	8505175	M 16 × 1,5	R 80 Cdt	23	24
Vis de fixation de la rampe de culbuteurs	{ 11343721 8820929	M 10 × 1,25	R 80	4,7	5,3
Vis de fixation du pignon de commande de la pompe d'injection sur son support	591213	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,4	2,6
Vis de fixation de l'axe du pignon de renvoi de la distribution	14237921	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,4	2,6
Vis de fixation de la poulie du vilebrequin	8820503	M 18 × 1,5	R 50 Znt	29	31
Vis de fixation des paliers de vilebrequin	14259630	M 14 × 1,5	R 80 Znt	13,5	14,5
Vis de fixation des chapeaux de bielles	8818111	M 13 × 1	R100	12,5	13,5
Vis de fixation du volant moteur	{ 8819925 14251530	M 12 × 1,5	R100	9	10
Ecrou de fixation de la bague dentée sur l'arbre à cames de pompe d'injection	746399	M 12 × 1,75	R 50	6,5	7,5
Raccords de fixation des tuyauteries d'injecteurs sur la pompe.	746368	M 20 × 1,5	R 50	4,5	5
Ecrou de fixation du rotor de pompe à eau	10791040	M 10 × 1,25	R 50 Znt	2	2,5

tracteur 650	TRANSMISSIONS EMBAYAGES	TAB. IV.1
EMBAYAGE LUK DT 310/280 N		
Type Nombre de doigts d'embrayage Commande	groupe de 2 embrayages monodisques, à sec 3 mécanique, par pédale	
Diamètres des garnitures du disque d'avancement : - diamètre extérieurmm - diamètre intérieurmm	310 190	
Diamètres des garnitures du disque de prise de force : - diamètre extérieurmm - diamètre intérieurmm	280 165	
Epaisseur des disques équipés de garnitures : - disques à l'état neufmm - disques usésmm	8,4 ÷ 8,8 7	
Jeu entre les cannelures - disque d'avancement et arbre pleinmm - disque de prise de force et arbre creuxmm	0,010 ÷ 0,088 0,010 ÷ 0,088	
Alésage du manchon de butée d'embrayagemm Diamètre extérieur du support de butée d'embrayagemm Jeu entre manchon et support de butéemm	58,000 ÷ 58,074 57,8 ÷ 57,940 0,060 ÷ 0,208	
Alésage des bagues emmanchées dans la pédale d'embrayagemm Diamètre de l'axe de pivotement de la pédale d'embrayagemm Jeu de montage entre bagues et axe de pivotementmm Serrage entre bagues et alésagemm	30,040 ÷ 30,092 29,916 ÷ 30,000 0,040 ÷ 0,176 0,055 ÷ 0,150	
Course à vide de la pédale d'embrayage correspondante à une garde de 3 mm entre butée et doigts d'embrayagemm	20 ÷ 25	
Distance séparant la face d'appui du disque d'avancement sur le volant de la face d'appui de la butée sur les doigts d'embrayagemm	86 ± 0,5	
Cote à respecter entre le sommet des poussoirs du plateau mobile et les vis de réglage des doigts d'embrayagemm	1,2	

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS EMBAYAGES

**TAB.
IV.2**

EMBAYAGE VERTO 12"/12"

Type	groupe de 2 embayages monodisques, à sec
Nombre de doigts	3
Commande pour l'avancement.	par pédale
Commande pour la prise de force	par levier à main
Diamètre des garnitures des disques d'avancement et de prise de force	
- diamètre extérieurmm	310
- diamètre intérieurmm	175
Epaisseur des disques équipés de garnitures	
- disques à l'état neufmm	8,9 ÷ 9,3
- disques usésmm	7,5
Jeu entre les cannelures	
- disque d'avancement et arbre plein.mm	0,010 ÷ 0,088
- disque de prise de force et arbre creuxmm	0,010 ÷ 0,088
Alésage du manchon de butée d'embayage de prise de forcemm	58,000 ÷ 58,074
Diamètre extérieur du support de butée d'embayage de prise de forcemm	57,800 ÷ 57,940
Jeu entre manchon et support de butéemm	0,060 ÷ 0,208
Alésage du guide de butée d'embayage d'avancementmm	63,000 ÷ 63,074
Diamètre extérieur du manchon guide de butée d'embayage de prise de force ...mm	62,940 ÷ 62,866
Jeu entre guide de butée et manchonmm	0,060 ÷ 0,208
Alésage des bagues emmanchées dans la pédale d'embayagemm	30,040 ÷ 30,092
Diamètre de l'axe de pivotement de la pédale d'embayagemm	29,916 ÷ 30,000
Jeu de montage entre bagues et axe de pivotementmm	0,040 ÷ 0,176
Serrage entre bagues et alésagemm	0,055 ÷ 0,150
Distance entre le plan supérieur de la bague de commande des doigts et la face d'appui du disque sur le volantmm	145,7 ÷ 148,6
Garde à la butée d'embayage d'avancementmm	2,5
Garde à la butée d'embayage de prise de forcemm	2,5

tracteur

650

TRANSMISSIONS

COMMANDE D'EMBRAYAGE - RENVOI DE PRISE DE FORCE

TAB.

IV.3

Type d'engrenages	à dentures droites
Rapport des pignons de commande de prise de force	$\frac{18}{61} = \frac{1}{3,338}$
Jeu nominal entre les flancs des dentures de pignons mm	0,150 ÷ 0,250
Arbre plein de transmission de l'embrayage :	
Longueur {	tracteur simple commande d'embrayage mm 759,5
	tracteur double commande d'embrayage mm 788,5
	tracteur simple commande et réducteur mm 459
	tracteur double commande et réducteur mm 488
Battement nominal des flancs de cannelures mm	0,010 ÷ 0,106
Diamètre nominal de la portée des bagues Calcar sur l'arbre plein de transmission :	
- Tracteur simple commande d'embrayage mm	25,939 ÷ 25,960
- Tracteur double commande d'embrayage mm	27,968 ÷ 27,989
Alésage nominal des bagues Calcar :	
- Tracteur simple commande d'embrayage mm	26,000 ÷ 26,021
- Tracteur double commande d'embrayage mm	28,029 ÷ 28,050
Jeu nominal entre bagues Calcar et arbre plein (pour les deux modèles) mm	0,040 ÷ 0,082
Alésage nominal de l'arbre creux de transmission au niveau des bagues Calcar :	
- Tracteur simple commande d'embrayage mm	33,085 ÷ 33,110
- Tracteur double commande d'embrayage mm	35,000 ÷ 35,025
Diamètre extérieur nominal des bagues Calcar :	
- Tracteur simple commande d'embrayage mm	33,060 ÷ 33,085
- Tracteur double commande d'embrayage mm	34,075 ÷ 35,000
Jeu nominal entre l'arbre creux et les bagues calcar (pour les 2 modèles) mm	0,000 ÷ 0,050
Ressort de rappel de la pédale d'embrayage :	
- Diamètre du fil mm	2,5
- Longueur libre mm	150 ÷ 156
- Longueur sous charge de 20 kg (± 2) mm	202
Ressort du levier de commande manuelle d'embrayage de prise de force :	
- Diamètre du fil mm	1,5
- Longueur libre mm	100
- Longueur sous charge d'essai de 5,6 kg (± 0,56) mm	59

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS CARTER INTERMEDIAIRE

**TAB.
IV.4**

TRACTEUR SANS REDUCTEUR

Alésage nominal du logement du joint à lèvres dans le support de butée d'embrayage	mm	75,000 ÷ 75,046
Diamètre nominal de la portée du joint à lèvres sur l'arbre creux	mm	54,810 ÷ 54,900
Diamètre nominal de la portée du roulement à rouleaux sur l'arbre creux d'embrayage	mm	55,005 ÷ 55,024
Alésage nominal du roulement à rouleaux	mm	54,985 ÷ 55,000
Serrage de ce roulement sur l'arbre creux	mm	0,005 ÷ 0,039
Alésage nominal du logement du roulement de l'arbre creux	mm	99,994 ÷ 100,029
Diamètre extérieur nominal du roulement à rouleaux	mm	99,985 ÷ 100,000
Jeu de ce roulement dans son alésage du carter	mm	-0,006 ÷ 0,044
Alésage nominal de la portée du joint à lèvres d'étanchéité en bout de l'arbre creux d'embrayage	mm	41,994 ÷ 41,998
Diamètre nominal de la portée du joint à lèvres sur l'arbre plein	mm	35,840 ÷ 36,000
Diamètre nominal de la portée du roulement à billes intermédiaire sur l'arbre plein d'embrayage	mm	45,002 ÷ 45,018
Alésage nominal du roulement à billes	mm	44,988 ÷ 45,000
Serrage de ce roulement sur l'arbre plein	mm	0,002 ÷ 0,030
Alésage nominal du logement du roulement à billes intermédiaire	mm	99,994 ÷ 100,029
Diamètre extérieur nominal du roulement à billes	mm	99,985 ÷ 100,000
Jeu de ce roulement dans son alésage du carter	mm	-0,006 ÷ 0,044
Diamètre nominal de la portée du roulement à rouleaux sur l'arbre support de la roue dentée de renvoi de prise de force (61 dents)	mm	45,004 ÷ 45,020
Alésage nominal de ce roulement à rouleaux	mm	44,988 ÷ 45,000
Serrage du roulement sur l'arbre support de la roue dentée	mm	0,004 ÷ 0,032
Alésage nominal du logement du roulement à rouleaux dans le couvercle inférieur	mm	84,994 ÷ 85,029
Diamètre extérieur nominal du roulement à rouleaux	mm	84,985 ÷ 85,000
Jeu de ce roulement dans le couvercle inférieur	mm	-0,006 ÷ 0,044

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS CARTER INTERMEDIAIRE

**TAB.
IV.5**

TRACTEUR SANS REDUCTEUR (suite)

Diamètre nominal de la portée du roulement à billes sur l'arbre creux support de la roue dentée de renvoi de prise de force (61 dents) mm	45,004 ÷ 45,018
Alésage nominal du roulement à billes mm	44,988 ÷ 45,000
Serrage de ce roulement sur l'arbre support de roue dentée mm	0,004 ÷ 0,030
Alésage nominal du logement du roulement à billes dans le support intermédiaire inférieur mm	85,000 ÷ 85,035
Diamètre extérieur nominal du roulement à billes mm	84,985 ÷ 85,000
Jeu de ce roulement dans le support intermédiaire inférieur mm	0,000 ÷ 0,015

Alésage nominal du logement du joint à lèvres dans le support intermédiaire inférieur mm	60,000 ÷ 60,046
Diamètre de la portée du joint à lèvres sur l'arbre support de la roue dentée 61 dents. mm	41,900 ÷ 42,000

Battement latéral entre la denture 18 dents de l'arbre creux et la denture extérieure de la roue dentée 61 dents mm	0,10 ÷ 0,20
---	-------------

Battement latéral entre la denture intérieure de la roue dentée et la denture extérieure du support de roue dentée mm	0,010 ÷ 0,106
---	---------------

Battement latéral entre les cannelures intérieures du support de roue dentée et les cannelures extérieures de l'arbre de prise de force mm	0,010 ÷ 0,106
--	---------------

TRACTEUR AVEC REDUCTEUR (vitesses lentes)

Rapport de réduction :

Version ITALIE et EXPORTATION.	$\frac{34}{45} \times \frac{41}{38} = \frac{1}{1,226}$
--	--

Version FRANCE	$\frac{34}{45} \times \frac{34}{45} = \frac{1}{1,753}$
--------------------------	--

Type d'engrenages	à denture droite
-----------------------------	------------------

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS CARTER INTERMEDIAIRE

**TAB.
IV.6**

TRACTEUR AVEC REDUCTEUR (vitesses lentes) (suite)

Diamètre nominal de la portée du roulement à billes (45 × 100 × 25) sur le pignon de commande du réducteur mm	45,002 ÷ 45,018
Alésage nominal du roulement à billes mm	44,988 ÷ 45,000
Serrage nominal de ce roulement sur la portée du pignon de commande de réducteur mm	0,002 ÷ 0,030
Alésage nominal du logement du roulement à billes dans la paroi du carter intermédiaire mm	99,994 ÷ 100,029
Diamètre extérieur nominal de ce roulement à billes mm	99,985 ÷ 100,000
Jeu nominal de ce roulement dans l'alésage du carter intermédiaire mm	-0,006 ÷ 0,044
Diamètre nominal de la portée du roulement à billes (70 × 125 × 24) sur le pignon de commande du réducteur mm	70,005 ÷ 70,022
Alésage nominal du roulement à billes mm	69,985 ÷ 70,000
Serrage nominal de ce roulement sur la portée du pignon de commande du réducteur mm	0,005 ÷ 0,037
Alésage nominal du logement du roulement à billes dans la paroi du carter intermédiaire mm	124,993 ÷ 125,083
Diamètre extérieur nominal de ce roulement à billes mm	124,982 ÷ 125,000
Jeu nominal de ce roulement dans l'alésage du carter intermédiaire mm	-0,007 ÷ 0,051
Diamètre nominal de la portée du roulement à rouleaux à l'extrémité avant de l'arbre supérieur de réducteur mm	44,975 ÷ 44,991
Alésage nominal du roulement à rouleaux mm	44,882 ÷ 45,000
Jeu nominal de ce roulement sur sa portée de l'arbre supérieur du réducteur . . . mm	-0,009 ÷ 0,025
Alésage nominal du logement du roulement à rouleaux dans le pignon de commande du réducteur mm	84,965 ÷ 84,990
Diamètre extérieur nominal de ce roulement à rouleaux mm	84,985 ÷ 85
Serrage nominal de ce roulement dans son logement du pignon de commande du réducteur mm	-0,005 ÷ 0,035
Diamètre nominal de la portée du roulement à billes (55 × 100 × 25) à l'avant de l'arbre inférieur de réducteur mm	55,005 ÷ 55,021
Alésage nominal du roulement à billes mm	54,985 ÷ 55,000
Serrage nominal de ce roulement à billes sur l'arbre inférieur de réducteur mm	0,005 ÷ 0,036
Alésage nominal du logement du roulement à billes dans la paroi du carter intermédiaire mm	99,994 ÷ 100,029
Diamètre intérieur nominal du roulement à billes mm	99,985 ÷ 100,000
Jeu de ce roulement dans son logement de la paroi du carter intermédiaire mm	-0,006 ÷ 0,044

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS

CARTER INTERMEDIAIRE

**TAB.
IV.7**

TRACTEUR AVEC REDUCTEUR vitesses lentes (suite)

Diamètre nominal de la portée du roulement à billes (45 × 100 × 25) à l'arrière de l'arbre inférieur de réducteur	mm	45,004 ÷ 45,020
Alésage nominal du roulement à billes	mm	44,988 ÷ 45,000
Serrage nominal de ce roulement sur l'arbre inférieur de réducteur	mm	0,004 ÷ 0,032
Alésage nominal du support de roulement	mm	100,000 ÷ 100,035
Diamètre extérieur nominal du roulement	mm	100,000 ÷ 99,985
Jeu nominal de ce roulement dans son logement du support	mm	0,000 ÷ 0,050

Battement de flancs de dentures entre pignon de commande 34 dents et couronne dentée 45 dents	mm	0,100 ÷ 0,200
Battement de flancs des 19 dentures intérieures du pignon de commande 34 dents et la denture extérieure du pignon arbré	mm	0,010 ÷ 0,098
Battement de flancs de cannelures entre couronne de commande de réducteur et arbre inférieur	mm	0,010 ÷ 0,106
Battement de flancs de cannelures entre crabot pignon de commande de réducteur et arbre supérieur de réducteur	mm	0,070 ÷ 0,166
Battement de flancs de dentures entre pignon (38 ou 45 dents) et pignons (41 ou 34 dents)	mm	0,100 ÷ 0,200
Battement des flancs des 34 cannelures entre pignon (38 ou 45 dents) et crabot	mm	0,070 ÷ 0,166

Battement des flancs des 20 cannelures intérieures des pignons (41 ou 34 dents) avec les cannelures de l'arbre inférieur de réducteur	mm	0,010 ÷ 0,106
---	----	---------------

Rondelle d'appui de l'arbre supérieur de réducteur :		
- Alésage	mm	60,000 ÷ 60,030
- Largeur	mm	25,967 ÷ 26,000

Rondelle entretoise du roulement de l'arbre inférieur :		
- Alésage	mm	85,000 ÷ 85,035
- Epaisseur	mm	3,952 ÷ 4,000

Ressort de verrouillage de la commande de réducteur :		
- Diamètre du fil	mm	2
- Longueur libre	mm	56,3
- Longueur sous charge d'essai de 10 ± 1 kg	mm	49

TRACTEUR AVEC VITESSES RAMPANTES

Rapport de réduction	$\frac{19}{60} \times \frac{21}{38} = \frac{1}{5,714}$
Type d'engrenages	à denture droite

En dehors du rapport de réduction les tolérances, jeux, battements cités à l'occasion du réducteur de vitesses lentes sont également valables pour les vitesses rampantes, les roulements à billes étant toutefois remplacés par des roulements à rouleaux, tant dans la paroi arrière du carter intermédiaire que sur l'arbre inférieur du réducteur.

tracteur
650

TRANSMISSIONS

BOITE DE VITESSES

TAB.
IV.8

Nombre de vitesses	7 avant 2 arrière
Type d'engrenages	à denture droite
Rapport des vitesses	
- 1ère et 4ème vitesse	$\frac{15}{14} = \frac{1}{2,933}$
- 2ème et 5ème vitesse	$\frac{19}{40} = \frac{1}{2,105}$
- 3ème et 6ème vitesse	$\frac{25}{24} = \frac{1}{1,360}$
7ème vitesse (prise directe)	1 : 1
- Marche arrière	$\frac{25}{18} \times \frac{17}{44} = \frac{1}{1,864}$
Rapport des engrenages des gammes	
- Marche avant réduite	$\frac{18}{62} = \frac{1}{3,444}$
- Marche avant normale	$\frac{37}{42} = \frac{1}{1,135}$
Rapport des couples coniques	
- Couple conique normal	$\frac{10}{45} = \frac{1}{4,5}$
- Couple conique rapide (ITALIE et EXPORT)	$\frac{11}{42} = \frac{1}{3,818}$
Diamètre nominal de la portée du roulement à billes avant sur l'arbre primaire de B. V. mm	45,002 ÷ 45,018
Alésage nominal de ce roulement à billes mm	44,988 ÷ 45,000
Serrage nominal de ce roulement sur l'arbre primaire mm	0,002 ÷ 0,030
Alésage nominal du boîtier porte roulement mm	99,994 ÷ 100,029
Diamètre nominal extérieur du roulement mm	99,985 ÷ 100,000
Jeu nominal du roulement dans le boîtier mm	-0,006 ÷ 0,044
Diamètre nominal de la portée du roulement à rouleaux à l'arrière de l'arbre primaire de B. V. mm	65,005 ÷ 65,024
Alésage nominal de ce roulement à rouleaux mm	64,985 ÷ 65,000
Serrage nominal de ce roulement sur l'arbre primaire mm	0,005 ÷ 0,039
Alésage nominal du logement de ce roulement dans la paroi du carter de la Boîte de Vitesses mm	119,994 ÷ 120,029
Diamètre extérieur nominal du roulement à rouleaux mm	119,985 ÷ 120,000
Jeu nominal du roulement à rouleaux dans la paroi du carter de B. V. mm	-0,006 ÷ 0,044
Diamètre nominal de la portée du roulement à billes à l'avant de l'arbre intermédiaire de B. V. mm	45,004 ÷ 45,020
Alésage nominal de ce roulement à billes mm	44,988 ÷ 45,000
Serrage nominal de ce roulement sur l'arbre intermédiaire mm	0,004 ÷ 0,032
Alésage nominal du boîtier porte roulement mm	99,994 ÷ 100,029
Diamètre extérieur nominal du roulement à billes mm	99,985 ÷ 100,000
Jeu nominal du roulement à billes dans le boîtier mm	-0,006 ÷ 0,044

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS

BOITE DE VITESSES

**TAB.
IV.9**

Diamètre nominal de la portée du roulement à rouleaux arrière sur l'arbre intermédiaire	mm	45,002 ÷ 45,018
Alésage nominal de ce roulement à rouleaux	mm	44,988 ÷ 45,000
Serrage de ce roulement sur l'arbre intermédiaire	mm	0,002 ÷ 0,030
Alésage nominal du logement de ce roulement dans la face arrière du carter de B.V.	mm	84,994 ÷ 85,029
Diamètre nominal extérieur de ce roulement à rouleaux	mm	84,985 ÷ 85,000
Jeu nominal de ce roulement dans son logement du carter de B.V.	mm	-0,006 ÷ 0,044
Alésage nominal du logement du boîtier de roulement de l'arbre primaire	mm	119,994 ÷ 120,029
Diamètre nominal extérieur du boîtier de roulement	mm	119,960 ÷ 119,992
Jeu nominal entre boîtier et logement	mm	0,002 ÷ 0,069
Alésage nominal du logement du boîtier de roulement de l'arbre intermédiaire	mm	110,000 ÷ 110,035
Diamètre nominal extérieur du boîtier de roulement	mm	109,966 ÷ 109,988
Jeu nominal entre boîtier et logement	mm	0,012 ÷ 0,065
Alésage nominal du logement du boîtier de roulement du pignon à queue dans la paroi de la B.V.	mm	130,000 ÷ 130,040
Diamètre nominal extérieur du boîtier de roulement	mm	129,961 ÷ 129,986
Jeu nominal entre boîtier et logement	mm	0,014 ÷ 0,079
Battement des flancs de dentures entre l'arbre primaire 18 dents et le pignon 62 dents de prise constante réduite	mm	0,10 ÷ 0,20
Battement des flancs de dentures entre le pignon de prise constante multipliée 37 dents et le pignon baladeur 42 dents	mm	0,10 ÷ 0,20
Battement des flancs de dentures entre l'arbre primaire et la bague de crabot de 3ème vitesse - prise directe	mm	0,070 ÷ 0,166
Battement des flancs de cannelures entre l'arbre de prise de mouvement et l'arbre primaire	mm	0,010 ÷ 0,106
Battement des cannelures entre l'arbre intermédiaire et le pignon de prise constante 42 dents	mm	0,10 ÷ 0,20
Battement des flancs de dentures entre pignon mené 34 dents et pignon menant 25 dents de 3ème vitesse	mm	0,10 ÷ 0,20
Battement des flancs de dentures entre pignon mené 40 dents et pignon menant 19 dents de 2ème vitesse	mm	0,10 ÷ 0,20
Battement des flancs de dentures entre pignon mené 44 dents et pignon menant 15 dents de 1ère vitesse	mm	0,10 ÷ 0,20

tracteur 650	TRANSMISSIONS suite BOITE DE VITESSES	TAB. IV.10
Battement des flancs de dentures entre pignons de renvoi de marche AR et les pignons de 3ème 25 dents et de 1ère 44 dents mm	0,10 ÷ 0,20	
Battement des flancs de dentures des crabots entre pignon baladeur 42 dents et pignon de prise constante mm	0,10 ÷ 0,20	
Battement des flancs de cannelures entre le manchon et l'arbre secondaire mm	0,010 ÷ 0,106	
Battement des flancs de cannelures entre le manchon et le pignon 44 dents de 1e vitesse . mm	0,010 ÷ 0,106	
Battement des flancs de cannelures entre le pignon mené 40 dents et le pignon 44 dents mm	0,070 ÷ 0,166	
Battement des flancs de cannelures entre la bague de crabot de 3e prise directe et pignon mené de 3e 34 dents mm	0,070 ÷ 0,166	
Battement des flancs de cannelures entre le manchon et la bague de crabot de 3e Prise directe mm	0,070 ÷ 0,166	
Alésage de l'arbre primaire destiné à recevoir le roulement à aiguilles pilote . . . mm	52,030 ÷ 52,060	
Alésage nominal de la rondelle d'appui des pignons menés de 2e et 3e vitesse . . mm	59,550 ÷ 59,600	
Epaisseur nominale de cette rondelle d'appui mm	6,980 ÷ 7,020	
Alésage nominal des bagues de frottement des pignons menés de 2e et 3e vitesses mm	59,500 ÷ 59,530	
Largeur nominale de ces bagues de frottement mm	35,000 ÷ 35,160	
Diamètre nominal extérieur de ces bagues de frottement mm	71,987 ÷ 72,000	
Alésage nominal de la rondelle d'appui du pignon de prise constante réduite . . . mm	45,000 ÷ 45,100	
Epaisseur nominale de cette rondelle d'appui mm	7,900 ÷ 7,95	
Alésage nominal de la bague alvéolée du pignon de prise constante réduite après emmanchement et réalésage mm	52,650 ÷ 52,675	
Diamètre nominal de la portée sur l'arbre intermédiaire mm	52,560 ÷ 52,580	
Jeu nominal entre bague et arbre intermédiaire mm	0,070 ÷ 0,115	
Alésage nominal des bagues du pignon de renvoi de marche AR après emmanchement et réalésage mm	35,125 ÷ 35,150	
Diamètre nominal de l'arbre de renvoi de marche AR mm	34,950 ÷ 34,975	
Jeu nominal entre bagues et arbre de renvoi de marche AR mm	0,150 ÷ 0,200	

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS

BOITE DE VITESSES-PONT ARRIERE

**TAB.
IV.11**

Diamètre nominal des coulisseaux de changement de vitesses mm	24,947 ÷ 24,980
Alésage nominal des douilles des coulisseaux mm	25,000 ÷ 25,400
Jeu nominal entre douilles et coulisseaux mm	0,020 ÷ 0,550
Largeur de la douille butée AR 1ère et 2ème vitesse mm	34,760 ÷ 34,920
Largeur de la douille avant P.D. 3e et 1ère et 2e vitesse mm	39,760 ÷ 39,920
Largeur de la douille butée AR P.D. et 3ème vitesse mm	159,605 ÷ 159,855
Largeur de la douille butée Avant marche AR mm	109,240 ÷ 109,380
Ressort de rotule du levier de changement de vitesse :	
- Diamètre du fil mm	4,5
- Longueur libre mm	76
- Longueur sous charge d'essais de $3 \pm (10 \%)$ kg mm	31
Ressort de verrouillage des vitesses :	
- Diamètre du fil mm	1,5
- Longueur libre mm	$33,4 \pm 0,66$
- Longueur sous charge d'essais de $3 \pm (10 \%)$ kg mm	28,4
PONT ARRIERE	
Jeu nominal d'accouplement entre pignons satellites et planétaires mm	0,200 ÷ 0,300
Jeu d'accouplement entre les cannelures des planétaires et les cannelures de l'arbre de sortie du différentiel mm	0,200 ÷ 0,300
Alésage nominal des demi-boitiers de différentiel recevant le moyeu planétaire . . mm	64,000 ÷ 64,046
Diamètre nominal des moyeux de planétaire mm	63,860 ÷ 63,890
Jeu nominal entre moyeux et alésages des demi-boitiers mm	0,110 ÷ 0,186
Alésage nominal des pignons satellites mm	24,070 ÷ 24,100
Diamètre nominal des axes de satellites mm	23,939 ÷ 23,960
Jeu nominal entre les satellites et leurs axes mm	0,110 ÷ 0,141
Epaisseur des cales de réglage des roulements à rouleaux coniques du pignon à queue mm	0,05 ; 0,1 ; 0,2 ; 0,5 ; 1
Epaisseur des demi cales de position du pignon à queue mm	1 ; 1,1 ; 1,2 ; 1,3 ; 1,4 ; 1,5
Epaisseur des demi cales de réglage des roulements à rouleaux coniques de la grande couronne mm	0,2 ; 0,5 ; 1 ; 1,4 ; 1,5
Epaisseur des cales de réglage du train de pignons sur l'arbre secondaire mm	1 ; 1,2 ; 1,5 ; 2 ; 3
Epaisseur des coupelles d'appui des satellites mm	$0,8 \pm 0,04$
Epaisseur des rondelles de friction des demi boitiers mm	$1,5 \pm 0,04$

tracteur
650

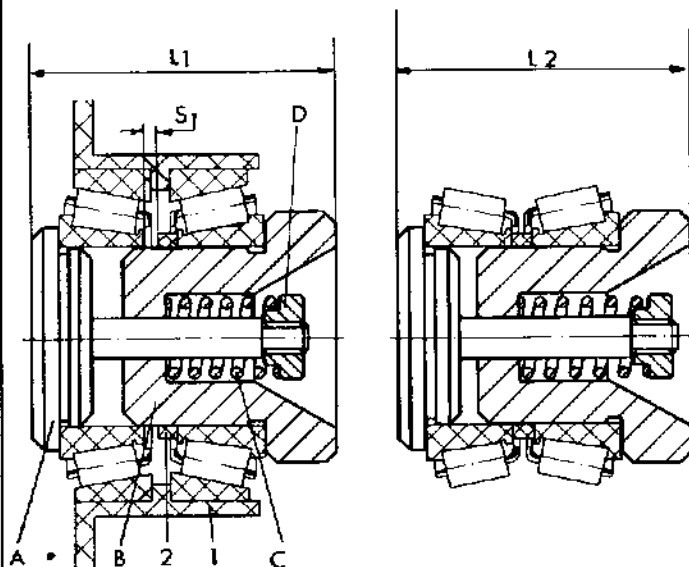
TRANSMISSIONS

BOITE DE VITESSES ET PONT ARRIERE

TAB.
IV.12

REGLAGES ESSENTIELS

1°) Précharge des roulements à rouleaux coniques du boîtier du pignon d'attaque.



A, B, C, D, : composants de l'outil A 437009
L1 et L2 : cotes à relever pour déterminer la valeur S1.
S1 : épaisseur de cales à déterminer.
1 : boîtier porte-roulement - 2 entretoise.

Utiliser l'outil FIAT A 437009

- Monter les roulements à rouleaux coniques bien huilés dans leur boîtier (1) avec l'entretoise (2) mais sans cales de réglage.

Disposer les composants de l'outil de réglage (A, B, C, D) en se reportant à la fig. ci-contre et serrer l'écrou D, bien à fond.

Faire accomplir quelques tours, dans les deux sens, aux roulements et relever la cote (L1).

- Un second montage de l'outil de réglage, cette fois en ne conservant que les cages intérieures et l'entretoise permettra de déterminer la cote (L2).

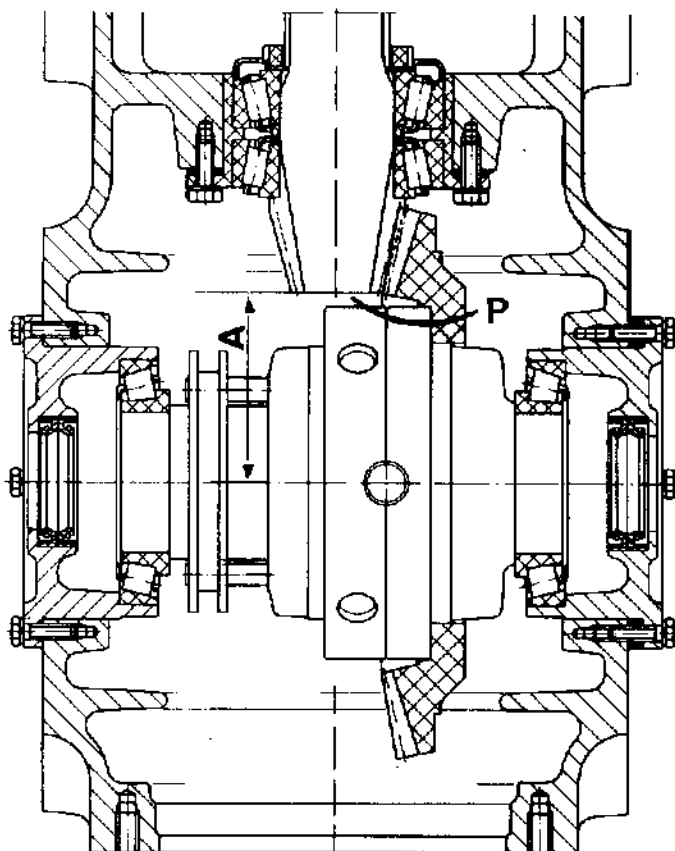
L'épaisseur de cales (S1) à interposer est donnée par la formule :

$$S_1 = (L_1 - L_2) + 0,05 \text{ mm}$$

Arrondir par défaut à 0,05 près la cote S1 trouvée.
Épaisseur des cales de réglage(mm): 0,05-0,1-0,2-0,5- 1

ATTENTION : vérifier au palmer et individuellement la cote de chaque cale.

2°) Position du pignon d'attaque



Le pignon d'attaque et la couronne sont appariés.
Le numéro du couple est gravé tant sur la couronne que sur la petite base du pignon d'attaque.

Sur ce dernier, à la suite de ce numéro est gravée une inscription composée de la lettre "P" suivie d'un nombre allant de 1 à 30, indiquant la position correcte du pignon par rapport à la couronne.

Exemple : 298 P 12

Il s'agit du couple N° 298 position 12 qui correspond à une cote A mesurée entre la petite base du pignon d'attaque et l'axe de la couronne.

Dans le tableau ci-dessous P 12 donne une valeur A = 107,22 mm.

Repère P	Cote A correspondante (mm)	Repère P	Cote A correspondante (mm)
1	106,12	16	107,62
2	106,22	17	107,72
3	106,32	18	107,82
4	106,42	19	107,92
5	106,52	20	108,02
6	106,62	21	108,12
7	106,72	22	108,22
8	106,82	23	108,32
9	106,92	24	108,42
10	107,02	25	108,52
11	107,12	26	108,62
12	107,22	27	108,72
13	107,32	28	108,82
14	107,42	29	108,92
15	107,52	30	109,02

tracteur
650

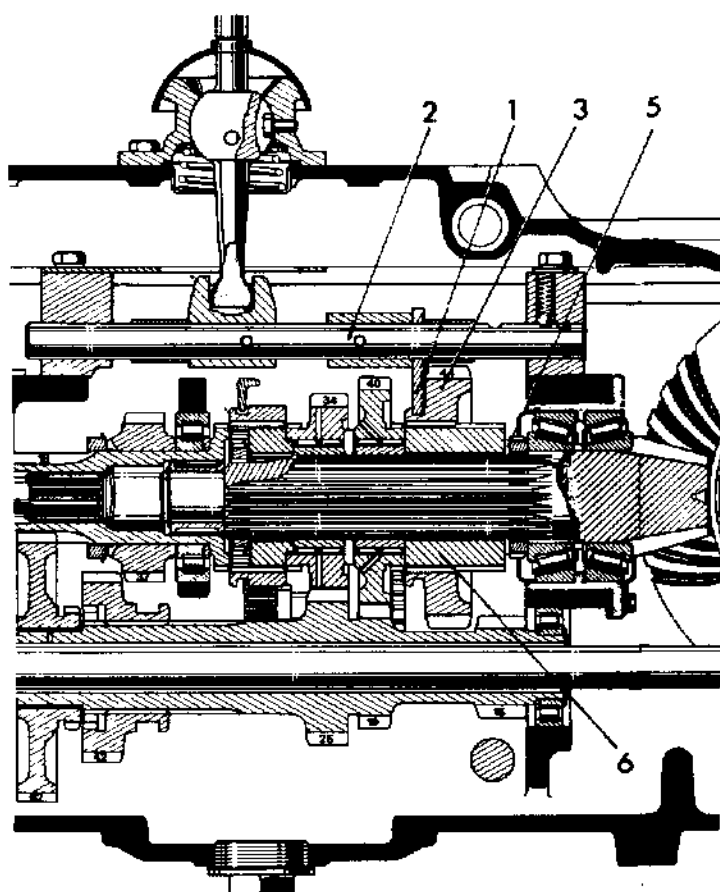
TRANSMISSIONS

BOITE DE VITESSES ET PONT ARRIERE

TAB.
IV.13

REGLAGES ESSENTIELS (suite)

3°) Position de l'équipage mobile de l'arbre secondaire



La fourchette (1) du coulisseau central (2) et de ce fait le pignon mené de 1ère vitesse (3) occupent, au point mort, toujours la même position longitudinale par rapport au carter de B. V.

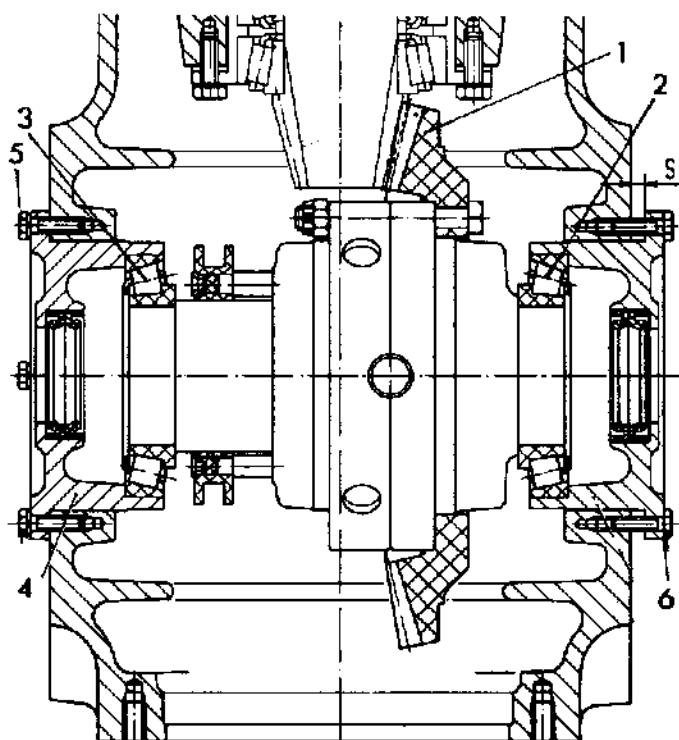
Par contre, le réglage du pignon d'attaque (arbre secondaire) dont il a été question au paragraphe précédent influence la position de tout l'empilage de pièces montées sur l'arbre cannelé du pignon d'attaque et en particulier celle de la denture de crabotage du pignon mené de seconde vitesse qui risquerait d'interférer, au point mort avec la denture intérieure du pignon de 1ère (3).

Il est donc indispensable de régler par des rondelles (5) la position de la face avant du moyeu (6) de telle sorte qu'au point mort, elle dépasse la face avant correspondante du pignon de 1ère (3) d'une valeur de $0,5 \text{ mm} \pm 0,2$

Un montage préliminaire "à blanc", sans rondelle de réglage (5), de toutes les pièces empilées sur le pignon d'attaque, ainsi que du pignon de 1ère (3) de sa fourchette (1) de son coulisseau (2) des blocs support et du système de verrouillage à billes permettra de déterminer facilement et précisément l'épaisseur de cales (5) en respectant la position prévue du moyeu (6) qui doit répéter le, au point mort dépasser le pignon de 1ère de $0,5 \pm 0,2 \text{ mm}$.

Epaisseur des cales prévues (mm): 1 - 1,2 - 1,5 - 2 - 3.

4°) Epaisseur des demi-cales de réglage des roulements coniques de la grande couronne.



Le pignon d'attaque étant déposé, monter le groupe du différentiel équipé de la grande couronne (1) et les roulements à rouleaux coniques (2 et 3) étant particulièrement bien lubrifiés, fixer le boîtier gauche (4), sans cales de réglage et avec 4 vis (5).

Monter le boîtier de droite avec 2 vis (6) diamétralement opposées, parfaitement lubrifiées et sans rondelles grower.

Serrer alternativement ces deux vis, à l'aide d'une clé dynamométrique, partant d'un couple de 0,100 mdaN jusqu'à atteindre en deux étapes $0,200 \div 0,300 \text{ mdaN}$ pour chaque vis.

Faire tourner à la main, la grande couronne de quelques tours dans les deux sens, de sorte à garantir la bonne mise en place des rouleaux coniques sur leurs pistes de roulement.

tracteur
650

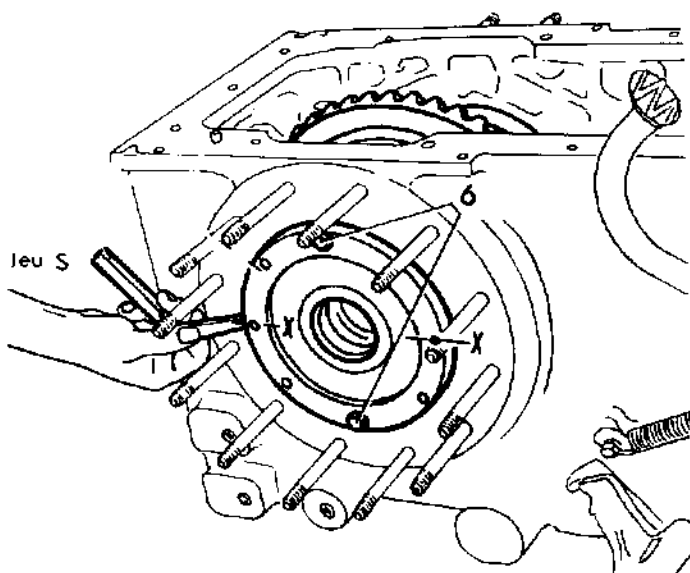
TRANSMISSIONS

BOITE DE VITESSES ET PONT ARRIERE

TAB.
IV.14

REGLAGES ESSENTIELS (suite)

4°) Epaisseur totale des demi - cales de réglage des roulements coniques de la grande couronne (suite)



A la fin du serrage, la rotation de la grande couronne doit être légèrement freinée (couple de rotation $0,3 \pm 0,5 \text{ mdaN}$).

Relever la valeur du jeu (S) existant entre le carter et le boîtier de droite à l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur en effectuant deux mesures diamétralement opposées (suivant l'axe X - X).

Calculer la moyenne arithmétique entre ces deux mesures, pour obtenir ainsi la valeur totale S totale.

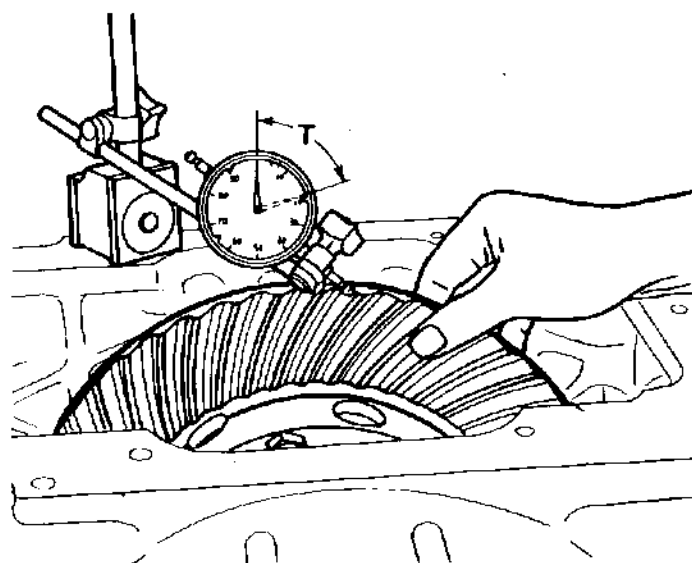
Exemple :

Si les deux mesures ont pour valeur (mm): 5,45 et 5,55

$$S = \frac{5,45 + 5,55}{2} = 5,50 \text{ mm}$$

Si nécessaire arrondir la valeur moyenne à 0,05 mm par excès.

5°) Répartition des demi - cales entre les boîtiers support de la grande couronne



Ce réglage s'effectue après remontage définitif de la boîte de vitesses et du pont arrière, la position du pignon d'attaque étant déterminée.

Toutes les demi-cales étant disposées du côté droit, placer un comparateur centésimal sur le carter de telle sorte à en disposer la tige perpendiculairement à l'une des dents de la grande couronne.

En bloquant le pignon d'attaque, faire osciller la grande couronne afin de relever la valeur lue sur la montre du comparateur qui fournira le jeu T existant entre les dents du couple conique.

Cette mesure sera à réaliser dans différentes positions de la grande couronne de sorte à vérifier que cette dernière n'est pas voilée.

De la valeur T trouvée soustraire le jeu normal prescrit entre les flancs des dentures : 0,2 mm.

Il suffira de multiplier par 1,5 cette nouvelle valeur pour connaître l'épaisseur de cales à transférer de la droite vers la gauche.

$$\text{soit } S_3 = (T - 0,2) \times 1,5$$

Exemple : le jeu T relevé au comparateur est 1,8 mm l'épaisseur totale de demi - cales déterminée précédemment est 5,50 mm.

$$S_3 = (1,8 - 0,2) \times 1,5 = 2,40 \text{ mm}$$

Il restera donc $5,50 - 2,40 = 3,10 \text{ mm}$ de cales du côté droit.

Un dernier contrôle consistera à s'assurer de la bonne portée des dentures, à l'aide d'oxyde de plomb ou de bleu de prusse.

tracteur 650	TRANSMISSIONS REDUCTEURS LATERAUX		TAB. IV.15
Type d'engrenages Rapport des engrenages		à denture droite $\frac{12}{64} - \frac{1}{5,3}$	
Diamètre nominal de la portée du roulement (65 × 140 × 33) de l'arbre de sortie du différentiel mm		65,002 ÷ 65,021	
Alésage nominal de ce roulement mm		64,985 ÷ 65,000	
Serrage nominal de ce roulement sur l'arbre de sortie du différentiel mm		0,002 ÷ 0,036	
Alésage nominal du logement de ce roulement dans le carter mm		140,000 ÷ 140,040	
Diamètre nominal extérieur de ce roulement mm		139,982 ÷ 140,000	
Jeu nominal de ce roulement dans son logement du carter mm		0,000 ÷ 0,058	
Diamètre nominal de la portée du roulement (50 × 110 × 27) sur l'arbre de sortie du différentiel (côté couvercle) mm		50,002 ÷ 50,018	
Alésage nominal de ce roulement mm		49,988 ÷ 50,000	
Serrage nominal de ce roulement sur l'arbre de sortie du différentiel mm		0,002 ÷ 0,030	
Alésage nominal du logement de ce roulement dans le couvercle du carter de réducteur mm		110,006 ÷ 110,029	
Diamètre nominal extérieur de ce roulement mm		109,985 ÷ 110,000	
Jeu nominal de ce roulement dans son logement du couvercle mm		0,006 ÷ 0,044	
Diamètre nominal de la portée du roulement (90 × 160 × 30) sur le pignon arbré de roue (côté couvercle) mm		89,991 ÷ 90,013	
Alésage nominal de ce roulement mm		89,980 ÷ 90,000	
Serrage nominal de ce roulement sur le pignon arbré de roue mm		-0,009 ÷ 0,033	
Alésage nominal du logement de ce roulement dans le couvercle du carter de réducteur mm		159,993 ÷ 160,033	
Diamètre nominal extérieur de ce roulement mm		159,975 ÷ 160,000	
Jeu nominal de ce roulement dans le couvercle du carter de réducteur mm		-0,007 ÷ 0,058	
Diamètre nominal de la portée du roulement (60 × 130 × 71) sur le pignon arbré de roue (côté carter de réducteur) mm		59,993 ÷ 60,012	
Alésage nominal de ce roulement mm		59,985 ÷ 60,000	
Serrage nominal de ce roulement sur le pignon arbré de roue mm		-0,007 ÷ 0,027	
Alésage nominal de logement de ce roulement dans le carter de réducteur mm		129,993 ÷ 130,033	
Diamètre nominal extérieur de ce roulement mm		129,982 ÷ 130,000	
Jeu nominal de ce roulement dans son logement du carter de réducteur mm		-0,007 ÷ 0,051	

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS

(suite) REDUCTEURS LATÉRAUX-ROUES

**TAB.
IV.16**

Battement latéral nominal des flancs de dentures de la grande couronne 64 dents et du pignon arbré de 12 dents mm	0,15 ÷ 0,25
Alésage du logement de la grande couronne destiné à l'emmanchement de l'arbre de roue mm	100,000 ÷ 100,022
Diamètre de la portée de l'arbre de roue au niveau de la portée de la grande couronne mm	100,214 ÷ 100,249
Serrage entre ces deux pièces (non livrées séparément) après emmanchement à chaud (230°) mm	0,192 ÷ 0,249
Solidarité du moyeu avec l'arbre de roue	par emmanchement conique et clavette plate traitée 80 ÷ 95 kg/mm ²
Diamètre nominal de la portée des bagues d'étanchéité(54 × 72 × 20). mm	53,880 ÷ 54,000
Alésage de la portée de ces bagues d'étanchéité dans le boîtier du roulement du différentiel mm	72,000 ÷ 72,046
Diamètre de la portée de la bague d'étanchéité(64 × 85 × 16) sur l'arbre de sortie du différentiel mm	63,880 ÷ 64,000
Alésage de la portée de cette bague d'étanchéité dans le carter du réducteur mm	85,000 ÷ 85,054
Diamètre de la portée du joint à lèvres et du joint feutre sur l'arbre de roue mm	84,780 ÷ 85,000
Alésage de la portée du joint à lèvres et du joint feutre dans le couvercle du carter de réducteur mm	110,000 ÷ 110,084

ROUES -

Equipements standard ou sur demande :

	Equipement Standard	13.6/12 - 38	16.9/14 - 30	12.4/11 - 36	18.4/15 - 30
Dimensions	13.6/12 - 36	13.6/12 - 38	16.9/14 - 30	12.4/11 - 36	18.4/15 - 30
Jantes	W 12 - 36	W 12 - 38	W 14 L - 30	W 11 - 36	W 14 L - 30
Rayon sous charge	690	712	665	667	691
Circonférence de roulement	4460	4590	4252	4315	4645

* Les valeurs données sont approximatives et varient selon les manufactures de pneumatiques.

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS

PRISE DE FORCE - POULIE MOTRICE

**TAB.
IV.17**

PRISE DE FORCE 540 tr/mn	
Tracteur avec simple commande d'embrayage Commande	Indépendante de l'avancement par pédale
Tracteur avec double commande d'embrayage Commande	Totalement indépendante de l'avancement par levier à main
Crabotage	Par levier à main
Rapport des pignons dans le carter d'embrayage	$\frac{18}{61} = \frac{1}{3,388}$
Vitesse de rotation au régime nominal du moteur tr/mn	649
Régime du moteur à la vitesse normalisée (540 tr/mn de la P.D.F.) tr/mn	1830
Diamètre de l'embout de prise de force "	1 3/8
Nombre de cannelures	6
Sens de rotation (tracteur vu de l'arrière)	horaire
Embout de prise de force	démontable (sur demande)
Diamètre nominal de la portée du roulement à billes sur l'arbre de transmission à la prise de force à l'extrémité AR de la B.V. mm	35,002 ÷ 35,018
Alésage nominal du roulement à billes mm	34,988 ÷ 35,000
Serrage nominal de ce roulement sur l'arbre de transmission mm	0,002 ÷ 0,030
Alésage nominal du boîtier de roulement à l'arrière de la B.V. mm	61,994 ÷ 62,024
Diamètre extérieur du roulement à billes mm	61,987 ÷ 62,000
Jeu nominal du roulement dans son boîtier mm	-0,006 ÷ 0,037
Diamètre nominal de la portée du roulement à billes sur l'arbre de sortie de prise de force mm	60,002 ÷ 60,021
Alésage nominal du roulement à billes mm	59,985 ÷ 60,000
Serrage nominal de ce roulement sur l'arbre de sortie de P.D.F. mm	0,002 ÷ 0,036
Alésage nominal du logement du roulement à billes dans le boîtier support mm	109,994 ÷ 110,029
Diamètre extérieur nominal du roulement à billes mm	109,985 ÷ 110,000
Jeu nominal du roulement dans son boîtier support mm	-0,006 ÷ 0,044
Battement latéral nominal des flancs de cannelures mm	0,010 ÷ 0,106
Dimensions de la rondelle entretoise destinée à placer le roulement arrière de prise de force :	
- Alésage mm	60,100 ÷ 60,200
- Diamètre extérieur mm	72
- Epaisseur mm	5,950 ÷ 6,000

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS

PRISE DE FORCE - POULIE MOTRICE

**TAB.
IV.18**

POULIE MOTRICE

Rapport total des pignons de commande	$\frac{18}{61} \times \frac{25}{16} = \frac{1}{2,168}$ 1014
Vitesse de rotation au régime nominal du moteur tr/mn	15,933
Vitesse circonférentielle au régime nominal mn/sec	300
Diamètre de la jante de poulie mm	175
Largeur de la jante mm	
Diamètre nominal de la portée des roulements à billes sur le pignon planétaire d'entraînement de la poulie ou du manchon de la prise de force 1000 tr/mn mm	85,003 ÷ 85,025
Alésage nominal des roulements à billes mm	84,980 ÷ 85,000
Serrage nominal des roulements sur leurs portées mm	0,003 ÷ 0,045
Alésage nominal du logement de ces roulements à billes dans le carter de prise de force mm	149,993 ÷ 150,033
Diamètre nominal extérieur de ces roulements à billes mm	149,982 ÷ 150,000
Jeu nominal des roulements à billes dans leurs logements mm	-0,007 ÷ 0,051
Diamètre nominal de la portée du roulement à billes, côté poulie, sur l'arbre de poulie mm	45,002 ÷ 45,018
Alésage nominal du roulement à billes mm	44,988 ÷ 45,000
Serrage nominal de ce roulement sur l'arbre de poulie mm	0,002 ÷ 0,030
Alésage nominal du logement de ce roulement dans le boîtier de poulie mm	119,994 ÷ 120,029
Diamètre nominal extérieur de ce roulement à billes mm	119,985 ÷ 120,000
Jeu nominal du roulement dans le boîtier de poulie mm	-0,006 ÷ 0,044
Diamètre nominal de la portée du roulement à billes, côté pignon conique, sur l'arbre de poulie mm	50,002 ÷ 50,018
Alésage nominal du roulement à billes mm	49,988 ÷ 50,000
Serrage nominal de ce roulement sur l'arbre de poulie mm	0,002 ÷ 0,030
Alésage nominal du logement de ce roulement dans le boîtier de poulie mm	109,994 ÷ 110,029
Diamètre nominal extérieur de ce roulement à billes mm	109,985 ÷ 110,000
Jeu nominal de ce roulement dans le boîtier de poulie mm	-0,006 ÷ 0,044
Battement des flancs de dentures entre pignon conique 16 et pignon conique 25 dents mm	0,15 ÷ 0,35
Épaisseur des rondelles de réglage du pignon conique 16 dents mm	0,2 ; 0,3 ; 0,5 ; 0,9
Épaisseur des rondelles de réglage du pignon conique 25 dents mm	0,2 ; 0,5 ; 0,9 ; 1,00 ; 1,1 ; 1,2

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS

PRISE DE FORCE 1000 tr/mn

**TAB.
IV.19**

Rapport total des pignons de commande	$\frac{18}{61} \times \frac{38}{29} \times \frac{38}{29} = \frac{1}{1,974}$
Vitesse de rotation au régime nominal du moteur (2200 tr/mn) tr/mn	1114
Régime de rotation du moteur à 1000 tr/mn de la prise de force tr/mn	1974
Diamètre de l'embout de prise de force "	1 3/8
Nombre de cannelures	21
Sens de rotation	horaire
Battement latéral nominal des flancs de dentures des pignons mm	0,100 ÷ 0,200
Battement latéral nominal des flancs de cannelures mm	0,010 ÷ 0,106
Diamètre nominal de l'arbre de crabotage destiné à recevoir le roulement à rouleaux mm	50,002 ÷ 50,018
Alésage nominal du roulement à rouleaux mm	49,988 ÷ 50,000
Serrage nominal du roulement à rouleaux sur l'arbre de crabotage mm	0,002 ÷ 0,030
Alésage nominal du manchon de prise de force au niveau de la cage à aiguilles . . mm	67,970 ÷ 68,000
Diamètre nominal extérieur du roulement à rouleaux mm	67,987 ÷ 68,000
Jeu nominal du roulement à rouleaux dans son logement mm	-0,030 ÷ 0,013
Diamètre nominal de l'arbre du pignon double de renvoi au niveau de la portée des roulements à rouleaux mm	29,991 ÷ 30,000
Alésage nominal des roulements à rouleaux mm	29,991 ÷ 30,000
Serrage nominal des roulements à rouleaux sur l'arbre du pignon double mm	-0,009 ÷ 0,009
Alésage nominal du pignon double de renvoi mm	61,970 ÷ 62,000
Diamètre nominal extérieur des roulements à rouleaux mm	61,987 ÷ 62,000
Jeu nominal des roulements à rouleaux dans leur logement mm	-0,030 ÷ 0,013
Alésage nominal du logement de la partie épaulée de l'arbre du pignon double de renvoi, dans le carter de prise de force 1000 tr/mn mm	40,000 ÷ 40,025
Diamètre nominal de l'épaulement de l'arbre mm	39,975 ÷ 39,991
Jeu nominal entre l'épaulement et son logement mm	0,009 ÷ 0,050
Alésage nominal de l'arbre du pignon double de renvoi dans le carter de prise de force 1000 tr/mn mm	30,000 ÷ 30,021
Diamètre nominal de l'arbre du pignon double mm	29,991 ÷ 30,000
Jeu nominal entre l'arbre et son logement mm	0,000 ÷ 0,030
Entretoise du roulement à rouleaux de l'arbre de crabotage :	
- Alésage mm	49,982 ÷ 50,007
- Epaisseur mm	5,950 ÷ 6,000
Entretoise des roulements à rouleaux de l'arbre de renvoi :	
- Alésage mm	30,100 ÷ 30,200
- Epaisseur mm	2,200 ÷ 2,250

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS

COUPLES DE SERRAGE

**TAB.
IV.20**

PIECE	Numéro de commande	FILETAGE	MATIERE	Couple de serrage m.da.N	
				min.	max.
EMBRAYAGE					
Vis de fixation de l'embrayage sur le volant :					
- LUK 12" / 11"	15888721	M10 × 1,25	R 80 Znt	5,7	6,3
- VERTO 12" / 12"	15972620				
BOITE DE VITESSES ET PONT ARRIERE					
Ecrou à encoches de fixation du pignon de prise constante sur l'arbre primaire	44002867	KM 13	R 80	19	21
Ecrous à encoches de blocage du train de pignons de l'arbre secondaire	44014186	M54 × 1,5	R 80	20	23
Ecrou à encoches de blocage des roulements à rouleaux coniques du pignon d'attaque	44002855	M62 × 1,5	R 80	23,5	26,5
Ecrous autobloquants de fixation de la grande couronne sur le demi boîtier de différentiel	16109221	M12 × 1,25	R 80 Znt (Vis R 100)	11	13
FREINS REDUCTEURS LATERAUX ET ROUES MOTRICES					
Ecrous de fixation des réducteurs sur le corps du tracteur	16101521	M12 × 1,25	R 80 Znt (goujons R 100)	11	13
Ecrous de fixation du voile de roue AR sur la jante :					
- ITALIE et EXPORTATION	552089	M18 × 1,5	R 50 cdt	24	26
- FRANCE	12164211	M18 × 1,5	R 50 cdt	26	31,5
Vis de fixation des jantes de roues AR sur les moyeux (ITALIE EXPORT)	4953449	M20 × 1,5	R 80 Znt	45	50
Ecrou de fixation des jantes de roues AR sur les moyeux (FRANCE)	12164211	M18 × 1,5	R 50 cdt	19	21
Ecrou de fixation des moyeux de roues AR sur l'arbre	44010362	KM39 × 2	R 80 Znt	120	approche cran suivant
DIRECTION ESSIEU AVANT ET ROUES					
Vis de fixation du couvercle supérieur au boîtier de direction	15970721	M10 × 1,25	R 80 Znt	5,7	6,3
Vis de fixation du couvercle latéral au boîtier de direction	15970721	M10 × 1,25	R 80 Znt	5,7	6,3

**tracteur
650**

TRANSMISSIONS

COUPLES DE SERRAGE

(suite)

**TAB.
IV.21**

PIECE	Numéro de commande	FILETAGE	MATIERE	Couple de serrage m.da N	
				min.	max.
Ecrou de fixation des colliers sur les demi - barres d'accouplement	15970721	M10 × 1,25	R 80 Znt	5,7	6,3
Vis de fixation du support de bague de l'axe du levier de renvoi	15970721	M10 × 1,25	R 80 Znt	5,7	6,3
Vis de fixation du boîtier de direction sur le tracteur :					
- Vis arrière	15540921	M12 × 1,25	R 80 Znt	10	11
- Vis avant	15977621	M14 × 1,5	R 80 Znt	15	16,5
Ecrous autobloquants des leviers sur les demi - barres d'accouplement de direction	12575821	M14 × 1,5	R 50 Znt	11	13
Ecrous pour vis de fixation des leviers sur les fusées	10790521	M16 × 1,5	R 80 Znt vis R 100 phos	24	26
Vis de blocage de l'axe du levier de renvoi de direction	554003	M16 × 1,5	R 80 Znt	20	22
Ecrou de fixation du volant de direction	10726711	M20 × 1,5	R 50 Znt	8,5	9,5
Ecrou de blocage de la bielle pendante sur l'arbre de sortie du boîtier de direction	4007076	7/8" 14 UNF	R 80 (arbre R 80)	18	20
ESSIEU AVANT ET ROUES DIRECTRICES					
Vis de fixation de l'axe de pivotement de l'essieu avant	15970521	M10 × 1,25	R 80 Znt	5,7	6,3
Ecrous des vis de fixation des demi-essieux mobiles	10790511	M16 × 1,5	R 50 Znt (vis R 80 Znt)	22	24
Vis de fixation du support d'essieu avant au moteur.	159846 21	M18 × 1,5	R 80 Znt	32	35
Vis de fixation des voiles de roues directrices sur le moyeu	4953448	M20 × 1,5	R 80 Znt	45	50
PRISE DE FORCE ET POULIE MOTRICE					
Ecrou à encoches de fixation du pignon conique mené	44002998	M28 × 1,5	R 80	19	21

**tracteur
650**

FREINAGE FREINAGE DU TRACTEUR

**TAB.
V.1**

Type		à disques
Emplacement		sur les arbres de sortie du différentiel
Commandes		mécanique, par pédales et à main par levier de blocage
Course à vide des pédales (mesurée du bord du plancher)	cm	3,5 ÷ 4
Epaisseur du disque de frein	mm	6
Epaisseur des garnitures FERODO F504 A	mm	6
Epaisseur totale du disque équipé de garnitures neuves	mm	17,7 ÷ 18,3
Epaisseur minimale du disque équipé après usure	mm	8
Epaisseur minimale d'une garniture usée	mm	1
Jeu entre les cannelures des demi-arbres de différentiel et le moyeu de disque de frein	mm	0,010 ÷ 0,088
Ressorts de rappel du plateau de frein :		
- Nombre		6
- Diamètre du fil	mm	2,5
- Longueur libre	mm	62,5
- Longueur sous charge de 17 kg	mm	47
- Longueur sous charge de 28 kg	mm	37
Ressorts d'appui du levier de compression :		
- Nombre		2
- Diamètre du fil	mm	3
- Longueur libre	mm	36
- Flèche sous 12 kg de charge	mm	14
Diamètre nominal de l'axe des pédales de freins	mm	29,916 ÷ 30,000
Alésage nominal du coussinet de pédale dans le moyeu	mm	30,040 ÷ 30,092
Jeu d'accouplement entre le coussinet et l'axe de pédale	mm	0,040 ÷ 0,176
Serrage entre le coussinet de pédale et son alésage	mm	0,55 ÷ 0,150
Ressort de rappel de pédale :		
- Diamètre du fil	mm	2,5
- Longueur libre	mm	195 ± 2 %
- Tension initiale	kg	4
Longueur sous charge de 24 kg (± 10 %)	mm	280

tracteur

FREINAGE (équipement FRANCE)

650 VALVE DE FREINAGE HYDRAULIQUE DES REMORQUES

TAB.
V.2

Commande	manuelle
Rappel de a manette de commande	automatique
Intensité du freinage	proportionnelle à l'effort sur la manette
Embout de la tuyauterie sur le tracteur	mâle "ARELCO" NFU 16006
Tiroir apparié avec le corps de la valve (tolérance) mm	0,007 ÷ 0,012
Longueur du poussoir guide du ressort de rappel du levier de commande mm	41,4 ÷ 41,6
Alésage nominal de la douille du guide de poussoir de commande mm	20,000 ÷ 20,033
Diamètre extérieur nominal du guide de poussoir mm	19,949 ÷ 19,980
Jeu nominal entre ces deux pièces mm	0,020 ÷ 0,086
Longueur du poussoir de réaction mm	32,5
Alésage nominal de la bague épaulée recevant le poussoir de réaction mm	6,000 ÷ 6,012
Diamètre nominal du poussoir de réaction mm	5,994 ÷ 5,996
Jeu nominal entre ces deux pièces mm	0,004 ÷ 0,018
Epaisseur des cales de réglage à incorporer entre l'entretoise de guidage et l'alésage du tiroir pour le tarage de la valve mm	0,2 ; 0,5 ; 1
Pression de tarage de la valve bars	150
Nota: Un effort de 10kg sur la boule de la manette établit la pression maximale de freinage.	
Ressort de rappel du levier	
- Diamètre du fil mm	2
- Longueur à l'état libre mm	29,6
- Longueur sous charge de 3,4 kg mm	27
- Longueur sous charge de 12 kg ± 5% mm	20,5
Ressort du tiroir (le fonctionnement de la valve est tributaire du respect rigoureux des caractéristiques de ce ressort) :	
- Diamètre du fil mm	3
- Diamètre extérieur mm	15,9 ÷ 16,1
- Nombre de spires utiles mm	5
- Longueur à l'état libre mm	28,2
- Longueur sous charge de 27 kg ± 1,35 mm	24,6
Ressort de réaction :	
- Diamètre du fil mm	1,6
- Longueur à l'état libre mm	30,5
- Longueur sous charge de 3 kg + 0,5 + 0 mm	20

**tracteur
650**

DIRECTION ET TRAIN AVANT

**TAB.
VI.1**

DIRECTION

Type	à vis globique et galet
Rapport de réduction	1 : 22,4
Roulements de l'arbre de la vis globique	deux à rouleaux
Bagues de l'arbre porte-galet	trois en bronze
Reglage des roulements à rouleaux	par cales inférieures
Régilage du jeu entre vis et galet	et plaquettes supérieures
	par vis sur l'arbre porte galet

Diamètre de l'arbre porte galet au niveau des bagues	mm	34,875 ÷ 34,900
Alésage de la bague après réalésage (côté vis de réglage)	mm	34,912 ÷ 34,937
Alésage des bagues après réalésage (côté arbre de sortie)	mm	34,925 ÷ 34,950
Jeu entre l'arbre porte galet et bagues :		
– sur le couvercle latéral du boîtier de direction	mm	0,012 ÷ 0,062
– dans le boîtier de direction	mm	0,025 ÷ 0,075
Serrage des bagues emmanchées :		
– sur le couvercle latéral de boîtier de direction	mm	0,013 ÷ 0,063
– sur le boîtier de direction	mm	0,014 ÷ 0,089

Epaisseur :		
– des plaquettes supérieures pour le réglage des roulements à rouleaux de la vis sans fin	mm	0,05 – 0,10 – 0,15
– des cales inférieures de position de la vis sans fin par rapport au galet	mm	0,10

Couple d'entraînement de l'arbre de vis sans fin, sans arbre porte galet	mdaN	0,05 ÷ 0,10
Couple d'entraînement de l'arbre de vis sans fin équipé de l'arbre porte galet :		
jusqu'à un angle de rotation du volant de 30° de part et d'autre du point milieu	mdaN	0,15 ÷ 0,26
à partir d'un angle de rotation du volant de 30° de part et d'autre du point milieu	mdaN	0,06 ÷ 0,12

Position du repère en bout de la colonne de direction lorsque le boîtier de direction se trouve au point milieu		vers l'arrière du tracteur dans le prolongement du bouchon de remplissage du boîtier de direction
---	--	---

Position du bras Pittmann (bielle pendante) par rapport à la verticale lorsque le boîtier de direction se trouve au point milieu		5° vers l'arrière du tracteur
longueur d'axe en axe du bras Pittmann	{ sans direction assistée mm	200
	{ avec direction assistée mm	260
Angles de débattement du bras Pittmann	{ vers l'avant degrés	37
	{ vers l'arrière degrés	50

**tracteur
650**

DIRECTION ET TRAIN AVANT

**TAB.
VI.2**

DIRECTION (suite)

Rayon minimal de braquage	{ avec frein bloqué	mm	3,80
	{ sans frein bloqué	mm	4,20
Pincement des roues avant (tracteurs 2 et 4 roues motrices)		mm	0 ÷ 5
Angle d'inclinaison (carrossage)		degrés	2
Diamètre de l'axe du levier double de renvoi aux demi-barres d'accouplement		mm	34,975 ÷ 35,000
Alésage des bagues après emmanchement		mm	35,050 ÷ 35,112
Jeu entre bagues et axe du levier de renvoi		mm	0,050 ÷ 0,137
Serrage des bagues dans leurs alésages		mm	0,050 ÷ 0,120

TRAIN AVANT

Diamètre de la broche de pivotement d'essieu	mm	39,975 ÷ 40,000
Alésage des bagues du support après emmanchement	mm	40,020 ÷ 40,100
Jeu de montage entre la broche et les bagues	mm	0,02 ÷ 0,125
Diamètre extérieur des bagues d'oscillation de l'essieu avant	mm	45,90 ÷ 45,95
Alésage de la portée des bagues d'oscillation de l'essieu avant	mm	46,00 ÷ 46,02
Serrage des bagues dans le corps d'essieu avant	mm	0,05 ÷ 0,12
Diamètre du pivot de fusée au niveau de la bague supérieure	mm	37,975 ÷ 38,000
Alésage de la bague supérieure après emmanchement	mm	38,020 ÷ 38,100
Jeu de montage entre pivot et bague supérieure	mm	0,020 ÷ 0,125
Diamètre extérieur de la bague supérieure	mm	47,00 ÷ 47,02
Alésage du fût destiné à recevoir la bague supérieure de pivot de fusée	mm	46,90 ÷ 46,95
Serrage de montage de la bague supérieure dans le fût	mm	0,050 ÷ 0,120
Diamètre du pivot de fusée du niveau de la bague inférieure	mm	44,975 ÷ 45,000
Alésage de la bague inférieure après emmanchement	mm	45,020 ÷ 45,100
Jeu de montage entre pivot et bague inférieure	mm	0,020 ÷ 0,125
Diamètre extérieur de la bague inférieure	mm	52,000 ÷ 52,020
Alésage du fût destiné à recevoir la bague inférieure du pivot	mm	51,900 ÷ 51,950
Serrage de montage de la bague inférieure dans le fût	mm	0,050 ÷ 0,120
Epaisseur des crapaudines de frottement inférieures de fusées	mm	4,925 ÷ 5,000
Epaisseur de la crapaudine de frottement supérieure de fusées	mm	5,925 ÷ 6,000
Jeu axial des pivots de fusées	mm	0,4 ÷ 0,8

tracteur
650

DIRECTION ET TRAIN AVANT

DIRECTION ASSISTEE

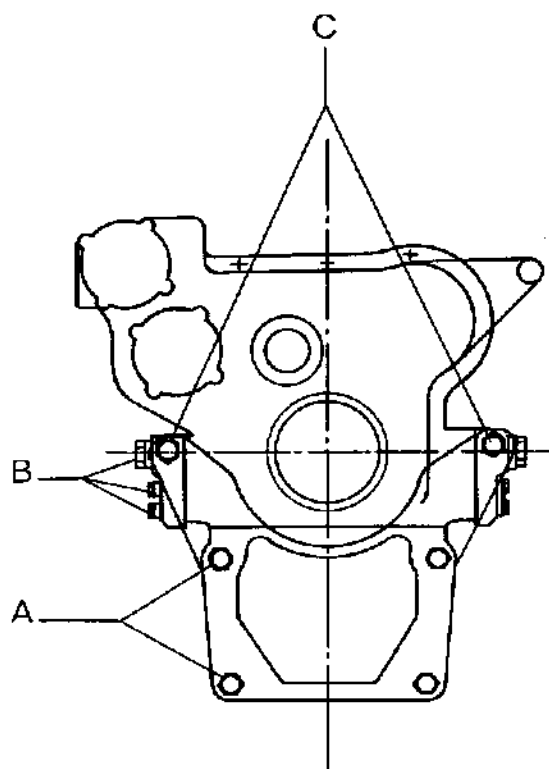
TAB.
VI.3

Circuit de direction assistée		indépendant du circuit de relevage
Filtre		intégré au réservoir
POMPE		FIAT licence Plessey
Type		C 18 X à engrenages
Sens de rotation (vu du côté arbre d'entraînement)		horaire
Rapport : nombre de tours moteur/nombre de tours pompe		1/1,148
Régime de rotation au régime nominal du moteur tr/mn		2410
Débit au régime nominal du moteur litres / mn		19,5
Diamètre des arbres des engrenages mn		17,424 ÷ 17,400
Limite d'usure mn		17,272
Alésage des logements des arbres dans les jumelles mn		17,450 ÷ 17,470
Limite d'usure mn		17,495
Hauteur des engrenages menant et mené mn		13,215 ÷ 13,190
Limite d'usure mn		12,936
DISTRIBUTEUR		CALZONI
Type		à tiroir, fixé sur le vérin
Tarage du clapet de sécurité	début d'ouverture bars	75
	ouverture totale bars	100
VERIN		CALZONI 206976
Alésage mn		70
Course maximale mn		123
Diamètre de la tige mn		25
ASSERVISSEMENT		
Diamètre extérieur de la bague du levier d'asservissement mn		47,000 ÷ 47,020
Alésage du logement de la bague dans le levier d'asservissement mn		46,900 ÷ 46,95
Serrage entre bague et son logement mn		0,025 ÷ 0,120
Alésage de la bague du levier d'asservissement mn		42,025 ÷ 42,087
Diamètre extérieur de la portée de la bague sur le levier de renvoi mn		41,975 ÷ 42,000
Jeu de montage entre bague et levier de renvoi mn		0,025 ÷ 0,112
Diamètre de l'axe d'articulation côté fond de vérin mn		25,300 ÷ 25,321
Alésage côté fond de vérin mn		25,370 ÷ 25,401
Jeu de montage entre l'axe d'articulation et l'alésage mn		0,049 ÷ 0,101
Diamètre de l'axe d'articulation côté tige de vérin mn		14,150 ÷ 14,950
Alésage côté tige de vérin mn		14,300 ÷ 14,400
Jeu de montage entre l'axe d'articulation et l'alésage mn		0,050 ÷ 0,250

**tracteur
650**

DIRECTION ET TRAIN AVANT **REGLAGES DE LA DIRECTION** **ET DE LA DIRECTION ASSISTEE**

**TAB.
VI.4**



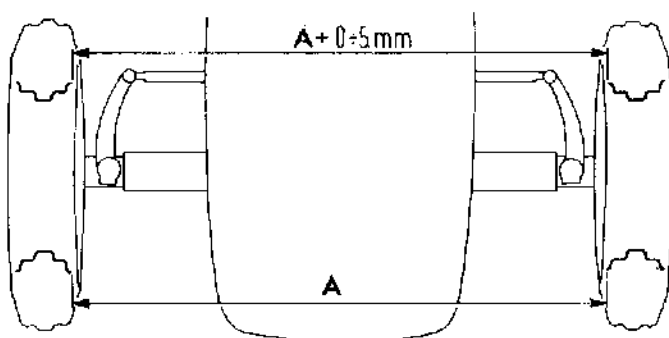
NORME DE MONTAGE DU SUPPORT DE TRAIN AVANT

- 1°) Bloquer les 4 vis (A) au couple de 32 à 35 mdaN
 - 2°) Débloquer les vis (B) des supports latéraux montés sur le bloc moteur,
 - 3°) Approcher les 2 vis (C)
 - 4°) Serrer alternativement et progressivement les vis B et C jusqu'au blocage définitif.
- Couple de serrage :
- vis B 15,5 à 17 mdaN
 - vis C 32 à 35 mdaN

Ces précautions de montage sont à respecter impérativement.

REGLAGES DE LA DIRECTION ET DE LA DIRECTION ASSISTEE

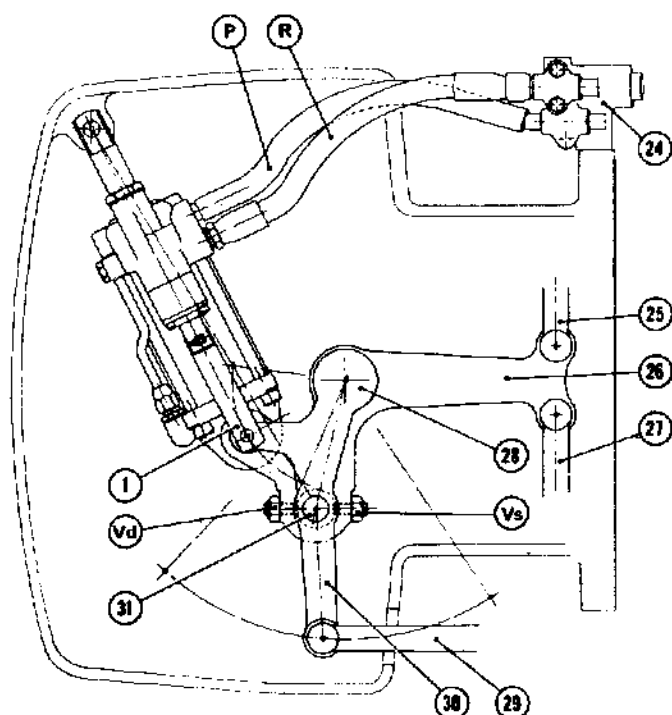
- 1°) Réglage du pincement
 - dégager les extrémités réglables des demi-barres d'accouplement aux leviers des fusées de roues ;
 - placer les roues avant parallèles à l'axe du tracteur
 - mesurer la distance (A) prise entre les bords intérieurs avant des jantes, à hauteur de l'axe du réducteur
 - amener cette cote A à une valeur de $A + 5 \text{ mm}$ à reporter à l'arrière des jantes au même niveau par rapport au sol et à répartir également entre les deux roues par rapport à l'axe longitudinal du tracteur
 - régler la longueur des demi-barres d'accouplement de sorte que les cônes des rotules s'engagent librement dans les alésages des leviers
 - Bloquer les écrous au couple de 12,5 - 15 mdaN



**tracteur
650**

DIRECTION ET TRAIN AVANT **REGLAGES DE LA DIRECTION** **ET DE LA DIRECTION ASSISTEE**

**TAB.
VI.5**



R - Tuyauterie de refoulement

P - Tuyauterie de retour

Vd - Vis de réglage pour l'assistance au braquage, côté droit

Vs - Vis de réglage pour l'assistance au braquage, côté gauche

1 - Bielle de commande du tiroir

24 - Soupape de sécurité et clapet by-pass

25 - Demi-barre d'accouplement côté droit

26 - Levier double de renvoi

27 - Demi-barre d'accouplement, côté gauche

28 - Axe central du levier de renvoi

29 - Barre longitudinale de direction

30 - Levier de commande

31 - Axe intermédiaire du levier de renvoi

2°) Réglage de la longueur de la barre longitudinale de direction

Le tracteur étant resté dans la position qu'il occupait après le réglage du pincement :

- désaccoupler la barre longitudinale côté bras Pittmann

- amener le volant de direction dans la position du boîtier de direction "point milieu". Pour ce faire :

- Tourner le volant de sorte que le bras Pittmann se trouve légèrement décalé vers l'arrière du tracteur (angle de 5° par rapport à la verticale) et que le repère de la colonne de direction, visible en enlevant le chapeau du volant se situe vers l'arrière dans la direction du bouchon de remplissage du boîtier.

- régler la longueur de la barre longitudinale afin que la rotule, cône en position perpendiculaire au bras Pittmann, s'engage librement ;

- serrer l'écrou à $12,5 \pm 15$ m da N

3°) Réglage de la direction assistée

- faire tourner le moteur à mi-régime

- desserrer les contre - écrous des vis de réglage (Vd et Vs) et laisser un jeu approximatif de 1 mm entre l'axe et chaque extrémité des vis.

- braquer complètement à droite, le clapet de sécurité n'intervenant pas à fond de course.

- dévisser très progressivement la vis (Vd) jusqu'au moment précis où le clapet de sécurité intervient ; bloquer le contre - écrou

- braquer complètement à gauche et procéder de la même façon que précédemment, pour la vis (Vs).

**tracteur
650**

RELEVAGE HYDRAULIQUE

**TAB.
VII.1**

POMPE HYDRAULIQUE		FIAT (Licence Plessey)
Type		A 25 X à engrenages
Sens de rotation (en regardant du côté arbre d'entraînement)		anti - horaire
Rapport entre le nombre de tours du moteur et le nombre de tours de la pompe		1 : 1,156
Régime de rotation de la pompe, au régime nominal du moteur,	tr/mn	2545
Débit correspondant au régime nominal (huile 50° ÷ 60°, pression 150 bars) . . .	l/mn	28,8
Pression de tarage du clapet de sécurité du circuit (début d'ouverture)	bars	145 ÷ 155
Diamètre des arbres des pignons de pompe,	mm	17,400 ÷ 17,424
Alésages des logements des arbres dans les jumelles	mm	17,450 ÷ 17,470
Jeu nominal entre arbres des pignons et leurs logements dans les jumelles . . .	mm	0,026 ÷ 0,070
Limite d'usure entre ces deux éléments	mm	0,22
Alésage de logements des jumelles et des pignons dans le carter de pompe . .	mm	37,270 ÷ 37,294
Limite d'usure entre ces éléments	mm	0,1
Longueur des pignons menés et menant	mm	18,323 ÷ 18,348
Limite d'usure	mm	18,070
Jeu latéral des engrenages équipés des jumelles à l'intérieur du corps de pompe	mm	0,1 ÷ 0,2
RELEVAGE		à position et à effort contrôlés
Type,		971
Verin simple effet d'une cylindrée de	cm ³	200 ÷ 210
Tarage du clapet de sécurité du vérin	bars	1456
Capacité théorique de soulèvement	mdaN	
Dispositif d'attelage des outils 3 points catégorie		2
Possibilités de soulèvement (dans l'axe des rotules d'atelage):		
a) ITALIE et EXPORT. { 1er trou (sur les barres de traction)	kg	1800
2e trou,	kg	2000
b) FRANCE { 1er trou	kg	1800
2e trou	kg	2080
3e trou	kg	2250
Course à l'extrémité des bras de traction		
a) ITALIE et EXPORT. { suspentes fixées dans les trous avant des barres de traction,	mm	720
suspentes fixées dans les trous arrière des barres de traction,	mm	640
b) FRANCE { suspentes fixées dans les trous avant des barres de traction,	mm	720
suspentes fixées dans les trous centraux des barres de traction	mm	620
suspentes fixées dans les trous arrière des barres de traction,	mm	540

**tracteur
650**

RELEVAGE HYDRAULIQUE

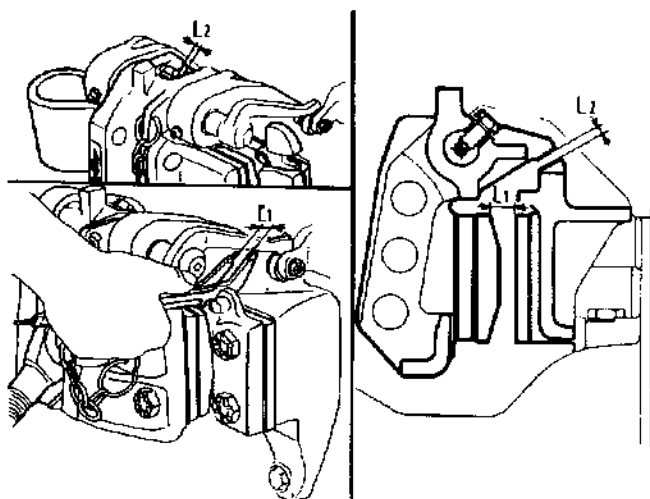
**TAB.
VII.2**

RELEVAGE (suite)	
Poids total du relevage kg	180
Diamètre du piston de relevage mm	94,980 ÷ 95,000
Alésage de la chemise mm	95,036 ÷ 95,071
Jeu de montage entre piston et chemise mm	0,036 ÷ 0,091
Diamètre de l'arbre des bras de relevage du niveau des bagues :	
- côté droit mm	59,970 ÷ 60,000
- côté gauche mm	64,970 ÷ 65,000
Alésage nominal des bagues de l'arbre des bras de relevage après emmanchement dans le bloc	
- côté droit mm	60,100 ÷ 60,170
- côté gauche mm	65,100 ÷ 65,170
Jeu de montage entre bagues et arbre mm	0,100 ÷ 0,200
Serrage des bagues de l'arbre des bras de relevage dans le bloc mm	0,020 ÷ 0,102
Diamètre de l'axe du support de 3ème point mm	24,948 ÷ 25,000
Alésage des bagues correspondantes après emmanchement mm	25,020 ÷ 25,072
Jeu de montage entre l'axe du support de 3ème point et les bagues mm	0,020 ÷ 0,124
Serrage des bagues dans le support de 3ème point mm	0,50 ÷ 0,230
Epaisseur des rondelles de réglage de la course des bras de relevage mm	0,45 ÷ 0,55
Epaisseur des plaquettes de réglage du ressort à lame du support de 3ème point . mm	0,25 ÷ 0,35
Jeu de montage entre le boisseau et son alésage dans le corps du distributeur (pièces appariées). mm	0,025 ÷ 0,035
Jeu de montage entre le boisseau du distributeur supplémentaire et son alésage (pièces appariées) mm	0,015 ÷ 0,020
Caractéristiques du ressort de la soupape de retenue :	
- longueur libre mm	22
- longueur sous charge de 2,3 ÷ 2,6 kg mm	10
Caractéristiques du ressort du piston différentiel :	
- longueur libre mm	46
- longueur sous charge de 1,8 ÷ 2,2 kg mm	20
Epaisseur du ressort à lames du support mobile de 3ème point	
- Italie et Exportation mm	13
- France mm	11

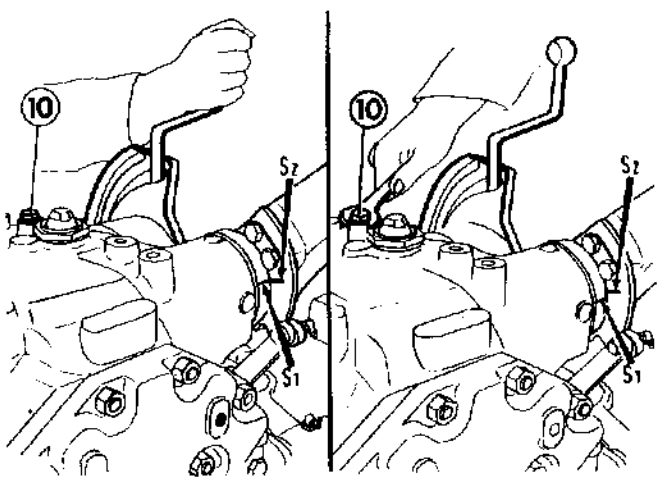
tracteur
650

RELEVAGE HYDRAULIQUE

TAB.
VII.3



1° - Réglage de la course du ressort de réaction du 3ème point



2° - Réglage de la course des bras de relevage

REGLAGES DU RELEVAGE

Le ressort de réaction du 3ème point étant libre vérifier :

a) que la cote (L1) est comprise entre 15 et 16 mm, ceci après dépose du coin de verrouillage pour faciliter la mesure à l'aide d'un pied à coulisse à becs concentriques.

- si la cote relevée dépasse 16 mm, diminuer le nombre de cales entre le ressort à lame et la plaquette de butée. Agir à l'inverse si la cote est inférieure à 15 mm.

b) que la cote (L2) est comprise entre 1,8 et 1,9 mm. Dans le cas contraire intercaler ou retirer des cales entre le ressort à lame et le support mobile de 3ème point.

Une charge d'au moins 50 kg s'appuyant sur les bras de traction, le moteur tournant à régime moyen et la manette de sélection étant disposée en "position contrôlée" c'est-à-dire repoussée vers le bas :

- amener la manette de commande du relevage en haut de son secteur de développement en une seule manœuvre

- tracer deux repères dans l'alignement l'un de l'autre, (S1) sur le bloc et (S2) sur la came solidaire des bras de relevage ;

- dévisser lentement la vis de réglage (10) de la course des bras jusqu'à provoquer l'intervention du clapet de sécurité du circuit ;

- arrêter le moteur et vérifier l'écart existant désormais entre les deux repères S1 et S2, écart qui devra se situer à une valeur comprise entre 4 et 5 mm ;

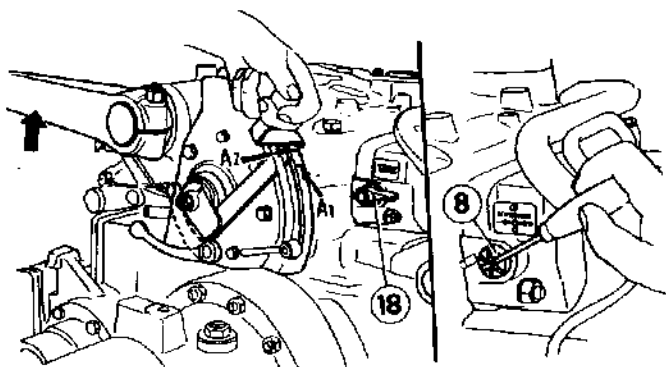
- si l'écart est supérieur à 5 mm, ajouter des rondelles sous la tête de la vis de réglage (10)

- si l'écart est inférieur à 4 mm, il convient d'ôter des rondelles sous la tête de cette même vis (10).

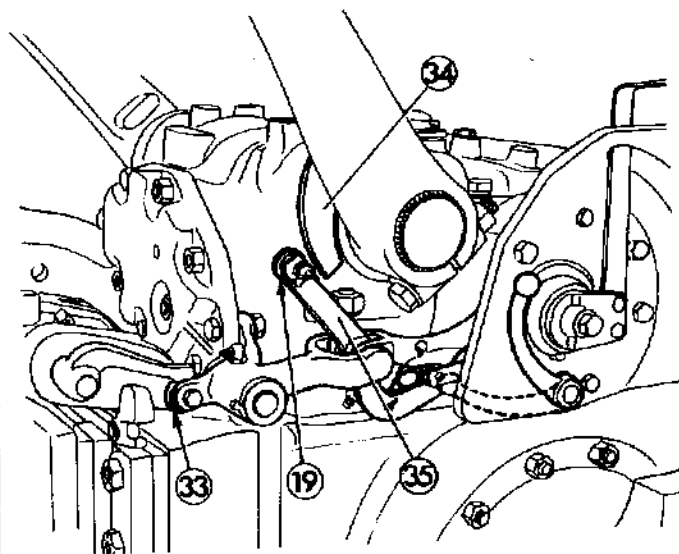
tracteur
650

RELEVAGE HYDRAULIQUE

TAB.
VII.4



3° - Réglage de la sensibilité



4° - Réglage de l'effort contrôlé

Dans des conditions identiques à celles du réglage précédent (charge 50 kg, régime moyen et manette de sélection en position contrôlée).

- amener la manette de sensibilité (18) à l'horizontale, dirigée vers l'avant ;
- partant du haut de secteur abaisser en une seule manœuvre, la manette de relevage à mi-course de son secteur ;
- tracer un repère (A1) sur la périphérie du secteur ;
- par petits coups, relever graduellement la manette jusqu'au moment où les bras se soulèveront ;
- tracer un second repère (A2) ;
- la distance entre ces deux repères devra être comprise entre 7 et 10 mm ;
- si l'écart est supérieur à 10 mm, déposer la manette de sensibilité et visser l'écrou (8) pour obtenir la cote désirée ;
- si l'écart est inférieur à 7 mm il conviendra bien entendu de dévisser l'écrou (8) ;
- après un nouveau contrôle définitif remettre en place la manette de sensibilité dans la position la plus voisine de l'horizontale

Toujours dans les mêmes conditions de charge et de régime, mais le levier de sélection étant placé cette fois en "effort contrôlé" :

- amener la manette de relevage complètement en bas de son secteur ;
- à l'aide d'un levier broché sur le support mobile de 3ème point, resserrer entièrement le ressort à lame en appuyant vers le bas ;
- dans ces conditions les bras de relevage ne doivent pas monter
- si les bras se soulèvent il faut alors éloigner le levier (35) de la came des bras (34) en jouant sur l'axe excentré du galet de réaction (19) et éventuellement sur le second galet (33) jusqu'à ce que les bras ne se soulèvent plus ;
- déplacer la manette de commande de relevage lentement vers le haut, tout en maintenant l'effort sur le support mobile et repérer sur le secteur la position de la manette à partir de laquelle les bras montent ;
- l'écart maximal entre la position basse et cette position doit être de 5 mm ;
- dans le cas contraire il suffit de rapprocher le levier de la came en jouant sur l'axe excentré du galet ;
- s'assurer dans ces conditions de réglage, le ressort à lame étant cette fois complètement écarté, que la charge peut être relevée en portant la manette de relevage en haut de son secteur. Dans le cas contraire vérifier que la cote L1 (voir si le 1er réglage est correct ainsi que la cote L2 que l'on pourra éventuellement diminuer).

**tracteur
650**

RELEVAGE HYDRAULIQUE

COUPLES DE SERRAGE

**TAB.
VII.5**

PIECE	Numéro de commande	FILETAGE	MATIERE	Couple de serrage m,da N	
				min.	max.
POMPE HYDRAULIQUE					
Vis de fixation de la pompe sur le couvercle de la distribution.	10903021	M 6 × 1	R 80 Znt	1	1,1
Ecrous de fixation du couvercle de pompe	8273915	3/8"-24 UNF	R 80 (Vis R 80)	4	4,4
Ecrou de fixation du manchon d'entrainement sur l'arbre de commande de pompe	8273919	7/16"-20 UNF	R 0 (arbre R 110)	2,7	3
RELEVAGE					
Ecrou de blocage de l'axe excentré des galets de réaction	16102321	M 8 × 1,25	R 80 Znt (axe R 110)	2,9	3,2
Ecrou pour fixation du distributeur sur le bloc de relevage	10790121	M12 × 1,25	R 50 Znt (goujon R 80 Znt)	5,7	6,3
Ecrous de fixation du couvercle AR	10790321	M12 × 1,5	R 80 Znt (goujon R 100)	13	14,5
Vis autobloquantes de la partie fixe du support de 3e point	9024454	M12 × 1,75 M 14 × 1,5	R 100	9,5	10,5
	9024455		R 100	17	18,5
	14255930				
Ecrous pour goujon de fixation du distributeur sur le bloc de relevage.	10790411	M14 × 1,5	R 50 Znt (goujon R 80 Znt)	15	16,5
Ecrous pour vis de fixation des bras de relevage sur l'arbre	10790411	M14 × 1,5	R 50 Znt (Vis R 80 Znt)	15	16,5
Vis de fixation du relevage sur le tracteur . - Vis arrière - Vis avant	15979221	M14 × 1,5	R 80 Znt	15	16,5
	11094921	M14 × 2	R 80 Znt	13,5	15
Vis de fixation du ressort à lames sur le support fixe	14258130	M16 × 1,5	R 100	25	27
Vis de fixation du ressort à lames sur le support mobile	14258130	M16 × 1,5	R 100	27	30
Soupape de sécurité du vérin	591995	M24 1,5	R 80	3	4
Bouchon d'obturation de la soupape de retenue	572968	M24 × 1,5	R 80	6	7
Ecrou de fixation du relevage sur le tracteur.	10790411	M14 × 1,5	R 50 Znt (goujon R 80 Znt)	15	16,5
ATTELAGE					
Vis de fixation des tendeurs latéraux	11390521	M 16 × 1,5	R 80 Znt	31	36
Vis de fixation des cornières support de crochet arrière	11255921	M14 × 1,5	R 80 Znt	20	23
Vis de fixation des supports de barre d'attelage . . .	11255921	M14 × 1,5	R 80 Znt	20	23
	15984121	M18 × 1,5	R 80 Znt	22	25

**tracteur
650**

EQUIPEMENT ELECTRIQUE GENERATRICE

**TAB.
VIII.1**

ALTERNATEUR CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Type (triphasé)	FIAT A 12 M - 124/12/42X
Tension nominale V	12
Sens de rotation (vu du côté poulie)	Aiguilles d'une montre
Vitesse de début de charge à 12 V (20°C) * tr/mn	950 - 1050
Débit à 14 V sur batterie, à 5000 tr/mn et à chaud * A	≥ 42
Débit maximal A	~ 53
Résistance de l'inducteur à 20°C :	
- entre les deux bagues collectrices Ω	4,4 ÷ 4,6
- entre la borne 67 et la masse, à 500 tr/mn Ω	4,5 ÷ 4,8
Résistance de chaque phase de l'induit Ω	0,11 ÷ 0,005
Régime de rotation de l'alternateur monté sur le tracteur (au régime de puissance maximale du moteur) tr/mn	4880
Rapport de transmission : moteur/alternateur	1 : 2,218
* Caractéristiques à relever avec balais ayant leurs portées entièrement rodées	

REGULATEUR DE TENSION - CONTROLE ET TARAGE

Type	FIAT RC 2/12 B
Vitesse de rotation pour le contrôle et le tarage tr/mn	5000
Capacité de la batterie Ah	40 ÷ 50
Courant pour stabilisation thermique A	7
Courant de contrôle du 2ème étage A	7 ÷ 10
Tension de réglage du 2ème étage V	13,9 ÷ 14,5
Courant de contrôle du 1er étage A	24 ÷ 27
Tension de réglage du 1er étage V	13,8 - 0,6 + 0,5
Résistance entre borne 15 et la masse Ω	26 ÷ 30
Résistance entre borne 15 et borne 67, contacts écartés Ω	5,35 ÷ 5,95
Entrefer palette - noyau mm	1,43 ÷ 1,57
Distance entre les contacts du 2ème étage mm	0,35 ÷ 0,65

TELERUPTEUR

Type	SIPEA T 7500
Résistance de la bobine Ω	27 - 31
Tension d'ouverture des contacts V	5,3 - 5,7

tracteur 650		EQUIPEMENT ELECTRIQUE DEMARREUR		TAB. VIII.2	
Type				MARELLI MT 62 A	
Tension V				12	
Puissance nominale ch				4	
Sens de rotation (vu du côté pignon)				Aiguilles d'une montre	
Rapport entre les dents du pignon et celles de la couronne				9/130	
Nombre de pôles				4	
Excitation (enroulement)				En série-parallèle	
Système d'engrènement				A induit coulissant	
Commande				Electromagnétique	
DONNEES POUR L'ESSAI AU BANC					
Essai de fonctionnement (à 20°C) en charge :					
Intensité A				≤ 850	
Couple développé mdaN				2,3	
Régime tr/mn				1200 - 1800	
Tension V				8,5	
Essai de démarrage à couple bloqué (à 20°C)					
Intensité A				≤ 2000	
Tension V				5,5	
Couple développé mdaN				≥ 4,5	
Résistance interne totale Ω				0,0035 - 0,0042	
Essai à vide (à 20°C) :					
Intensité A				≤ 130	
Tension V				12	
Vitesse de rotation tr/mn				900 ÷ 1600	
Résistance (à 20°C)					
Enroulement inducteur principal Ω				0,0001 ÷ 0,0007	
Enroulement auxiliaire en parallèle Ω				0,20 ÷ 0,22	
Enroulement auxiliaire en série Ω				0,126 ÷ 0,154	
CONTROLE DES CARACTERISTIQUES MECANIQUES					
Pression sur les balais (non usés) kg				0,8 - 1,1	
Profondeur des entre-lames mm				0,8	
Couple d'entraînement du limiteur mdaN				12 - 16	
Diamètre du collecteur mm				47,840 - 48,000	
Limite d'usure mm				47,2	
Excentricité maximale mm				0,03	
ELECTRO - AIMANT (14 A)					
Résistanc. de l'enroulement à 20°C Ω				0,75 ÷ 0,85	
Tension d'attaque (minimale) V				8	
Course du noyau mm				5,4 ÷ 5,8	
Force portante à 12 V et noyau en fin de course kg				4,2 ÷ 4,8	

**tracteur
650**

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

DEMARREUR (SUITE) FUSIBLES

**TAB.
VIII.3**

DONNEES DE MONTAGE

Diamètres internes entre les masses polaires	{ mm	83,150 – 83,350
	mm	83,450 – 83,850
Diamètres extérieurs de l'induit	{ mm	82,346 – 82,400
	mm	82,946 – 83,000
Alésage de la bague côté commande	mm	35,050 – 35,089
Diamètre de l'arbre du pignon au niveau de la bague	mm	34,950 – 34,975
Jeu de montage entre l'arbre du pignon et la bague	mm	0,075 – 0,139
Alésage de la bague de guidage de l'induit	mm	16,645 – 16,670
Diamètre de l'arbre de guidage d'induit au niveau de la bague	mm	16,485 – 16,500
Jeu de montage entre l'arbre de guidage d'induit et la bague	mm	0,145 – 0,188
Alésage des bagues emmanchées dans le pignon	mm	22,000 – 22,033
Diamètre du petit arbre d'induit au niveau des bagues	mm	21,927 – 21,960
Jeu de montage entre l'arbre d'induit et les bagues	mm	0,040 – 0,106

FUSIBLES

6 fusibles de 8 A logés dans un boîtier
1 fusible logé dans un étui tubulaire

FUSIBLES	CIRCUITS PROTEGES
A - 1	Avertisseur sonore
B - 2	Indicateur de niveau de combustible, thermomètre à eau du moteur, témoin de pression insuffisante de l'huile du moteur, térupteur de témoin de charge et éventuellement feux indicateurs de changement de direction du tracteur et des remorques.
C - 3	Feu de position avant droit, feu de position arrière gauche et éclairage de la plaque, lampe d'éclairage du tableau de bord, prise de courant (circuit feux de position).
C - 4	Feu de position avant gauche, feu de position arrière droit et éventuellement projecteur arrière.
D - 5	Eclairage des projecteurs en code.
E - 6	Eclairage des projecteurs en phare.
Fusible volant	Régulateur de tension et inducteur alternateur.

tracteur
650

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

INDICATEURS DIVERS

ECLAIRAGE - BATTERIE

TAB.
VIII.4

INDICATEURS DIVERS

Lampe témoin de pression d'huile moteur	W	5 (rouge)
Témoin d'éclairage du tableau de bord et des projecteurs avant	W	5 (vert)
Témoin de charge de la batterie	W	5 (rouge)
Témoin d'indicateur de changement de direction du tracteur	W	5 (vert)
Témoin de changement de direction des remorques (1 ou 2)	W	5 (vert)

ECLAIRAGE

Projecteur avant - 2 lampes à 2 filaments	W	45/50
Feu arrière gauche, de position, clignotant et plaque minéralogique : - 2 lampes	W	5 et 21
Feu arrière droit, de position et clignotants - 2 lampes	W	5 et 21
Feux avant droit et gauche, clignotants : - 2 lampes - 2 lampes	W W	5 21
Projecteur arrière : - 1 lampe	W	35

BATTERIE

Types : équipement normal	}	TITANO 6 DE 12 F MARELLI 6 AT 25 SAEM 6 CS 13
Tension nominale	V	12
Capacité théorique à la décharge en 20 heures	Ah	136
Dimensions maximales (longueur x largeur x hauteur)	mm	508 x 216 x 244
Poids avec électrolyte	kg	54
Type : équipement 160 Ah	}	BAROCLEM FULMEN M15 AS
Tension nominale	V	12
Capacité maximale à la décharge en 20 heures	Ah	160
Dimensions maximales (longueur x largeur x hauteur)	mm	508 x 216 x 244
Poids avec électrolyte	kg	55,5
Type : équipement 180 Ah	}	MARELLI 6 AT 33 TITANO 6 DE 16 F
Tension nominale	V	12
Capacité maximale à la décharge en 20 heures	Ah	180
Dimensions maximales (longueur x largeur x hauteur)	mm	508 x 276 x 244
Poids avec électrolyte	kg	68
Densité de l'électrolyte à 15° - 25° C : - à pleine charge - à mi-charge - déchargé		1,28 1,22 1,11

**tracteur
650**

EQUIPEMENT ELECTRIQUE COMMUTATEUR ECLAIRAGE-DEMARRAGE

**TAB.
VIII.5**

COMMUTATEUR ECLAIRAGE - DEMARRAGE

Type SIPEA six positions 60 A

POSITION DU COMMUTATEUR	APPAREILS EN CIRCUIT
Position 0 30 30/1	Tout hors circuit
Position I 30 - 51 30/1	Poussoir de démarrage - commutateur de commande préchauffage - démarrage (en remplacement du poussoir de démarrage) - lampe témoin de charge alternateur - régulateur de tension - commande de l'indicateur de niveau de combustible - mano-contact de pression d'huile moteur - transmetteur du thermomètre électrique d'eau du moteur - inverseur de commande des feux indicateurs de direction (facultatif) - avertisseur.
Position II 30 - 51 30/1 - 58	Les mêmes appareils qu'en position I, plus les lanternes AV et AR, le témoin lumineux des batteries et l'éclairage du tableau de bord, le projecteur arrière (facultatif), la prise de courant (circuit des feux de position de la remorque).
Position III 30 - 51 30/1 - 58 - 56b	Les mêmes appareils qu'en position II, plus les projecteurs en codes.
Position IV 30 - 51 30/1 - 58 - 56a	Les mêmes appareils qu'en position II, plus les projecteurs en phares.
Position V 30 30/1 - 58	Lanternes avant et arrière et éclairage de plaque - témoin lumineux des lanternes et éclairage du tableau de bord - projecteur arrière avec interrupteur incorporé - Prise de courant (circuit des feux de position de la remorque).

COMMUTATEUR - DEMARRAGE - PRECHAUFFAGE

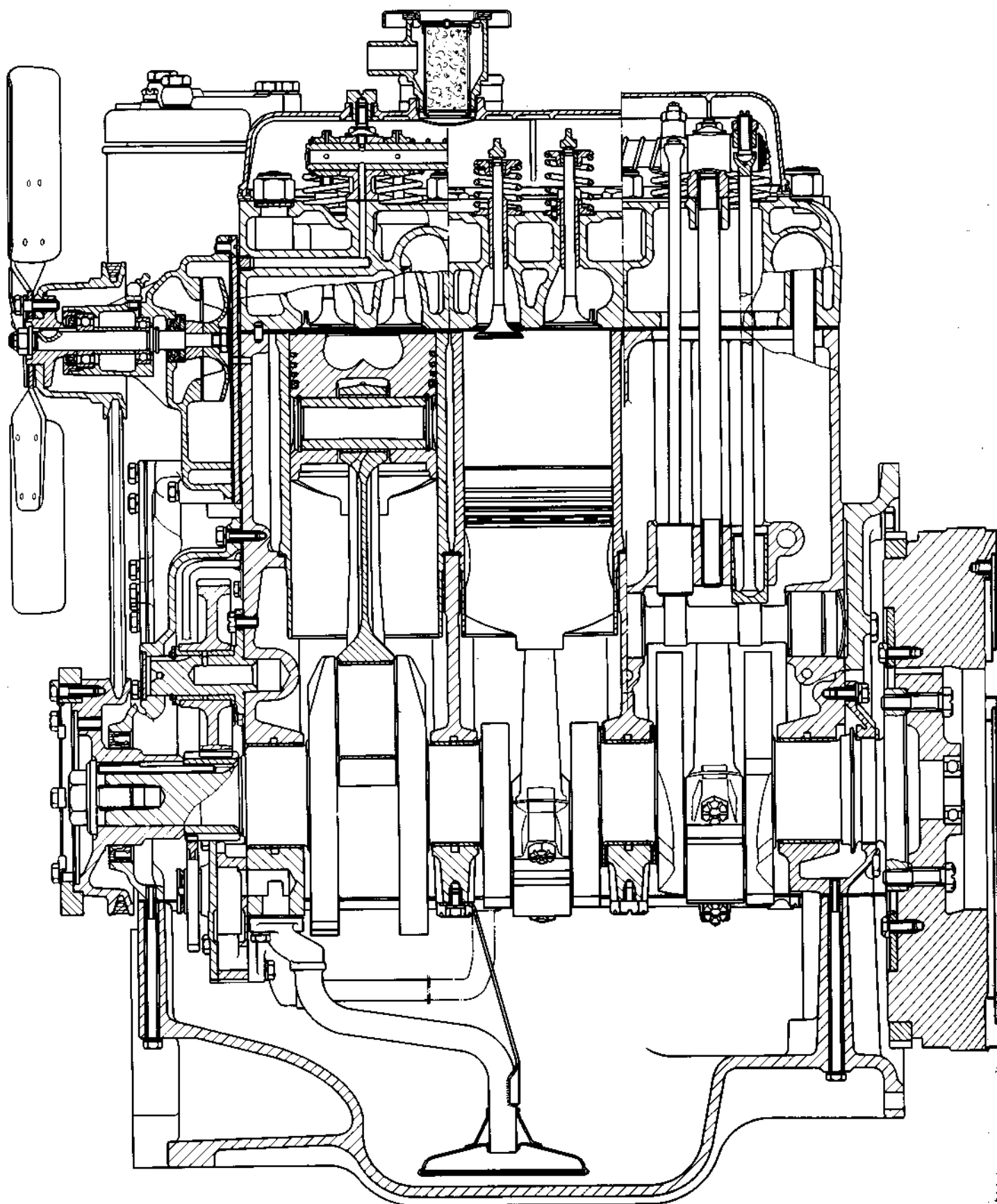
Type SIPEA quatre positions 60 A

POSITION DU COMMUTATEUR	APPAREILS EN CIRCUIT
Position 0 30 - 15/54	Coupure
Position I 30 - 15/54 - T	Mise en circuit des résistances de préchauffage
Position II 30 - 50 15/54 - T	Mise en circuit des résistances de préchauffage et lancement du démarreur.
Position III 30 - 50 15/54	Lancement direct du démarreur.

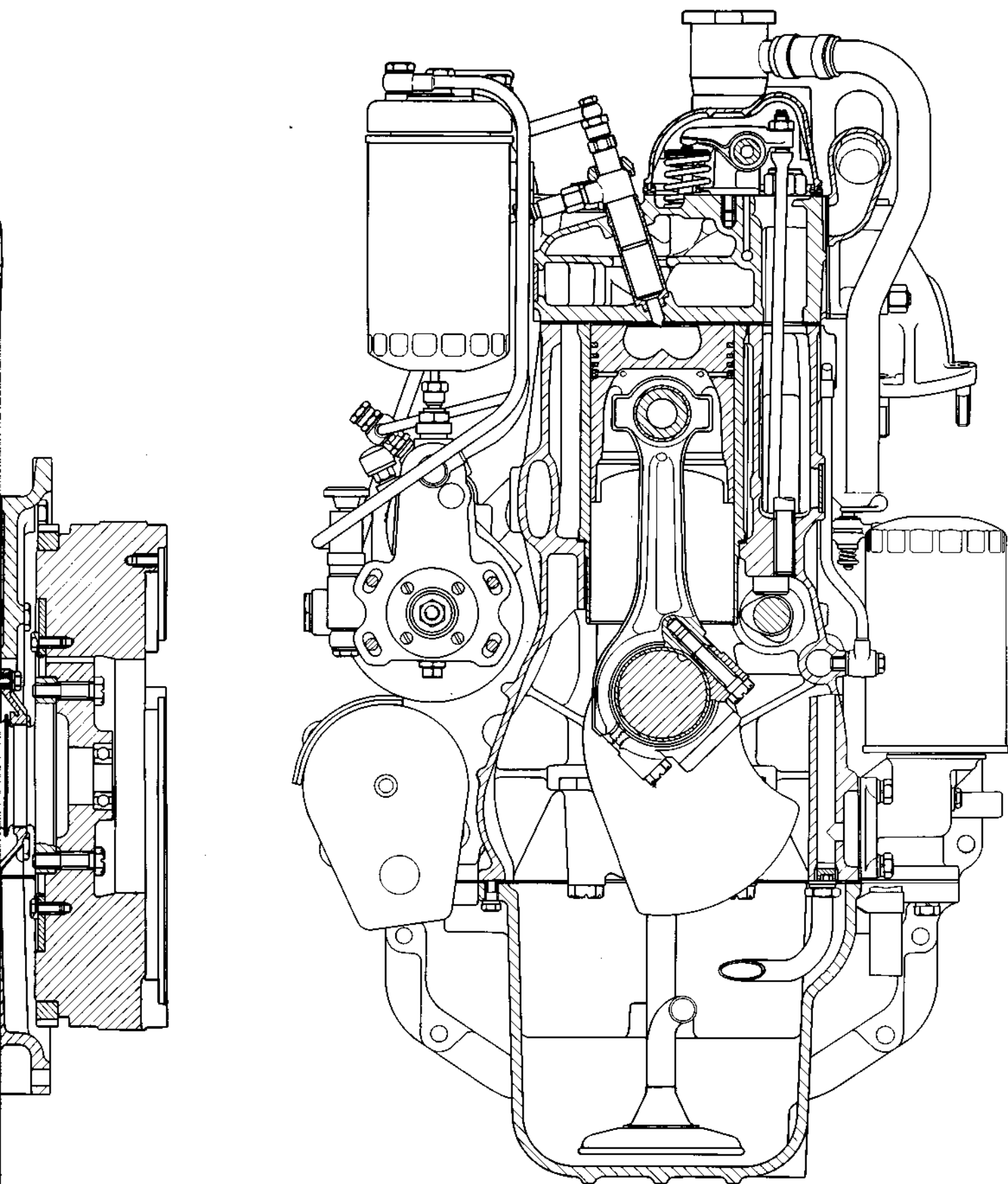
tracteur
650

MOTEUR
COUPES LONGITUDINALE
ET TRANSVERSALE

TAB.
III.a



TAB.
III.a

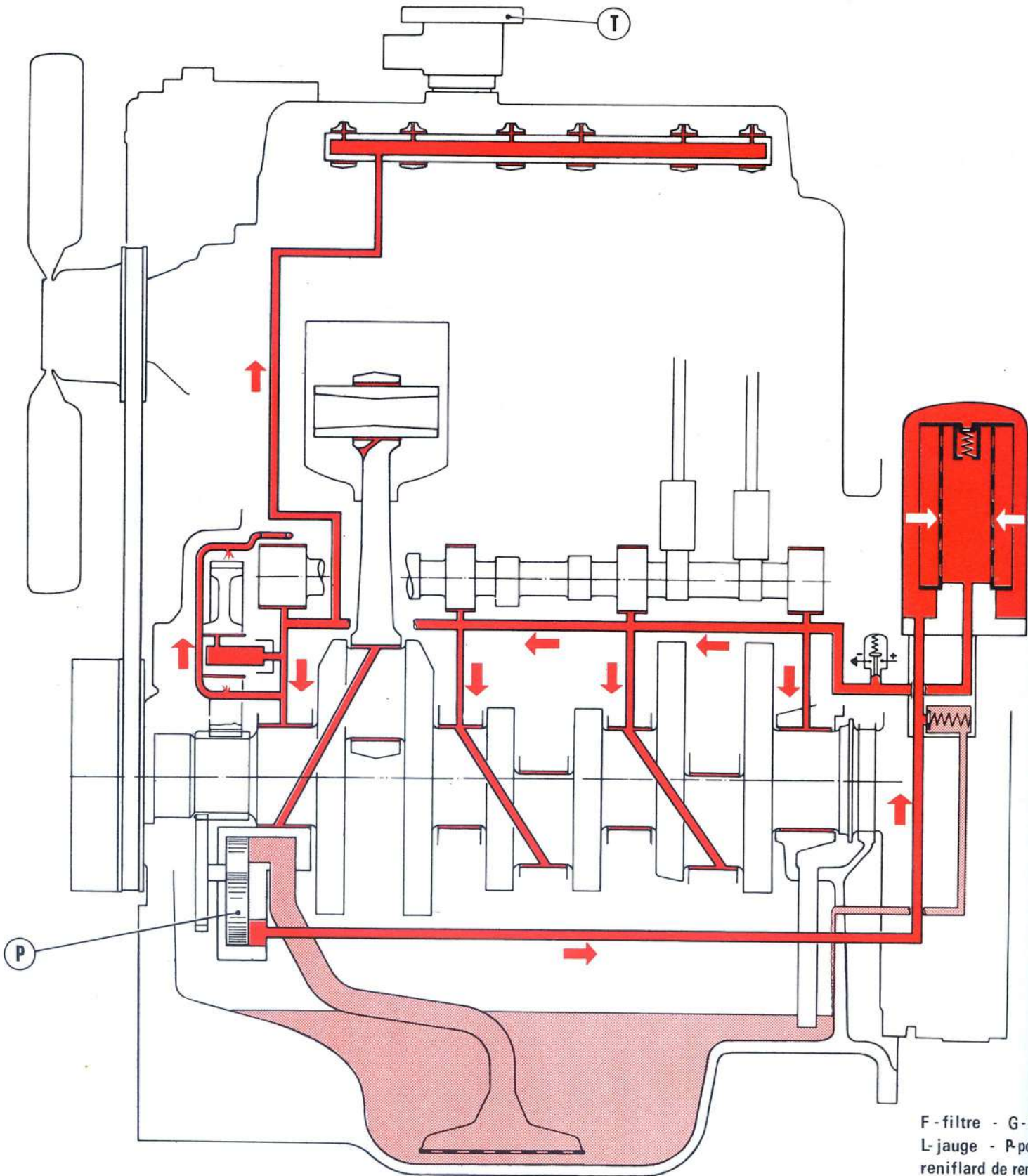


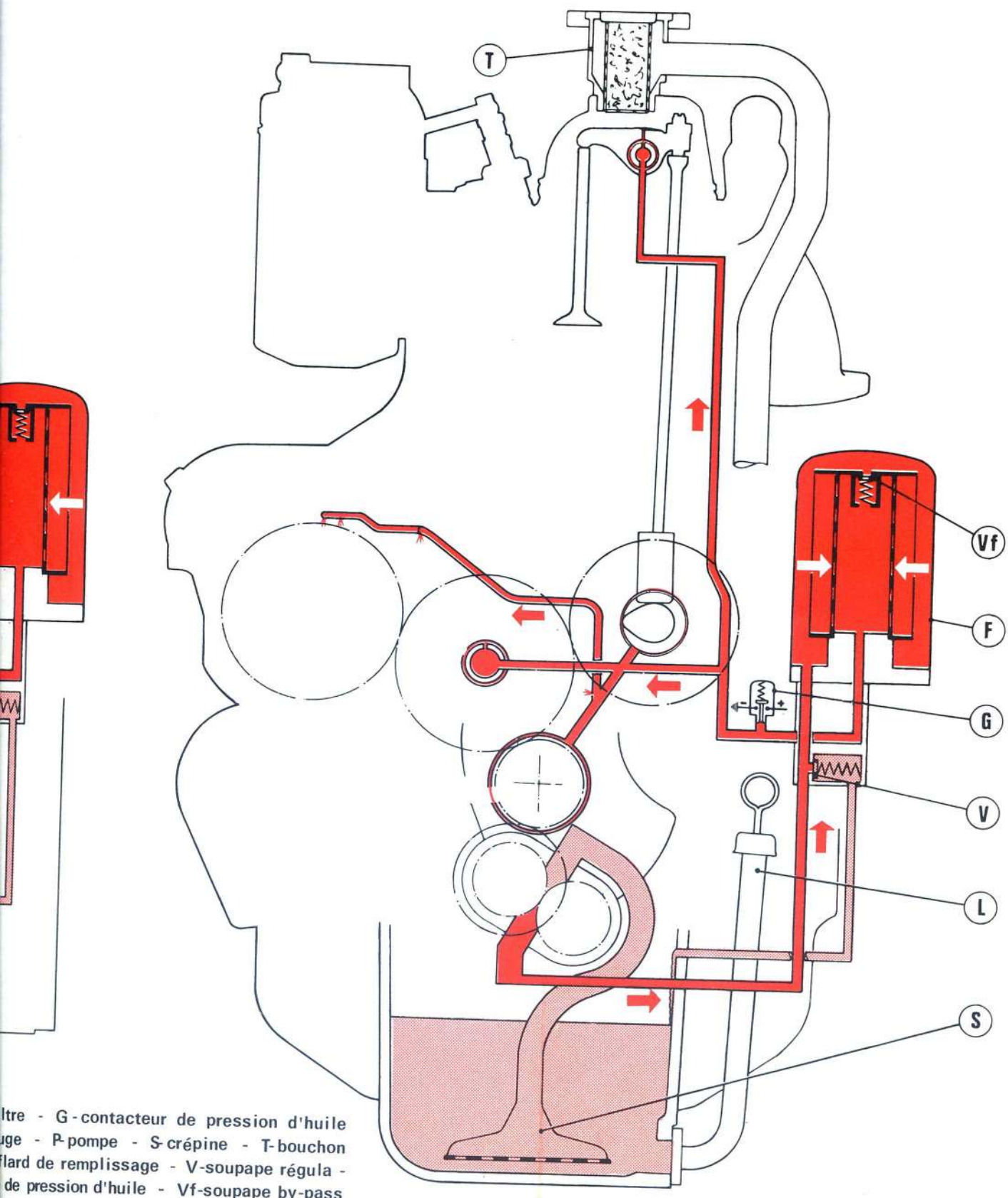
tracteur
650

MOTEUR

SCHEMA DE GRAISSAGE

TAB.
III.b





ltre - G-contacteur de pression d'huile
 ge - P-pompe - S-crépine - T-bouchon
 lard de remplissage - V-soupape régula -
 de pression d'huile - Vf-soupape by-pass

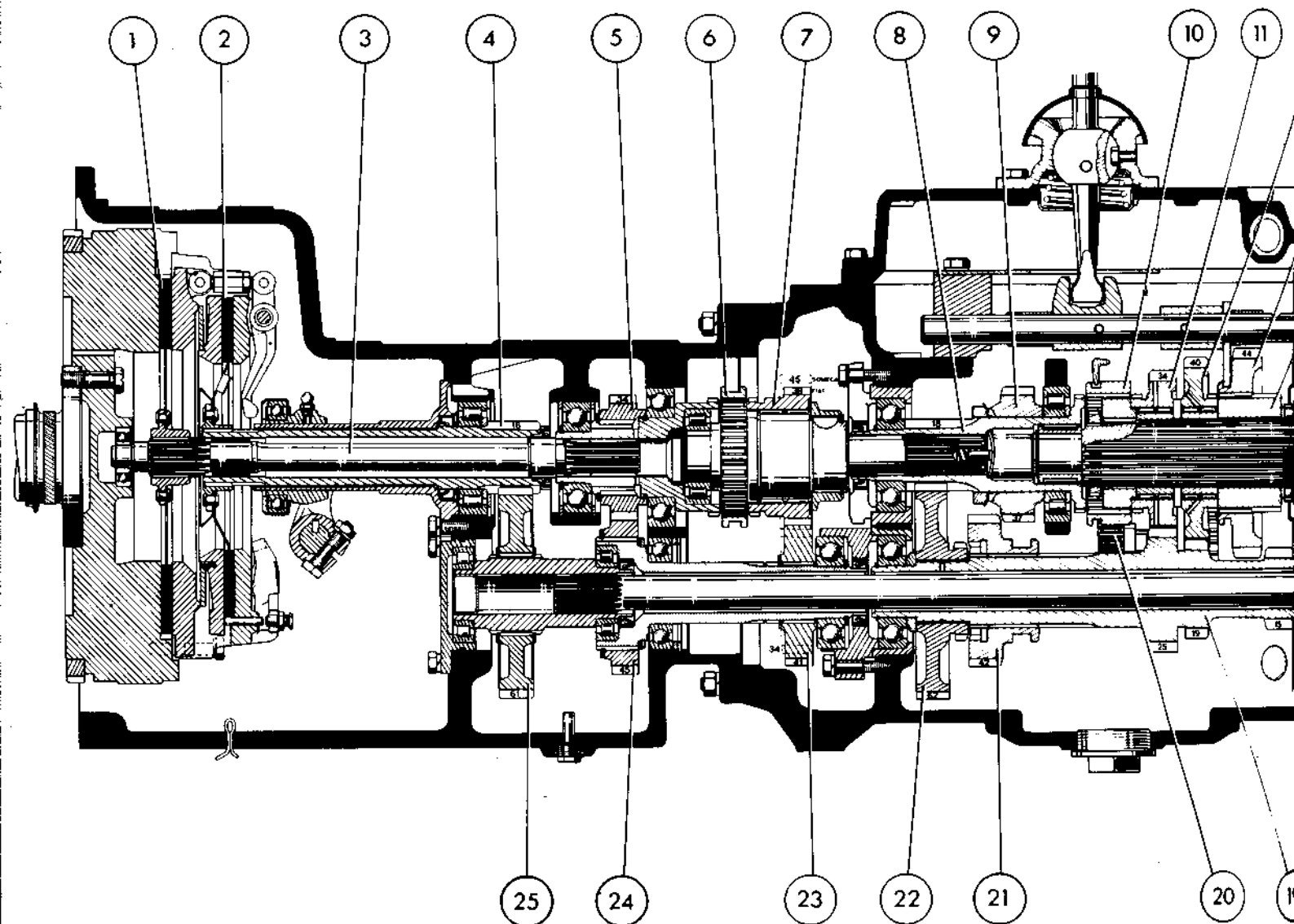
tracteur
650

TRANSMISSIONS

COUPE LONGITUDINALE

EMBAYAGE SIMPLE COMMANDE - GAMME LENTE

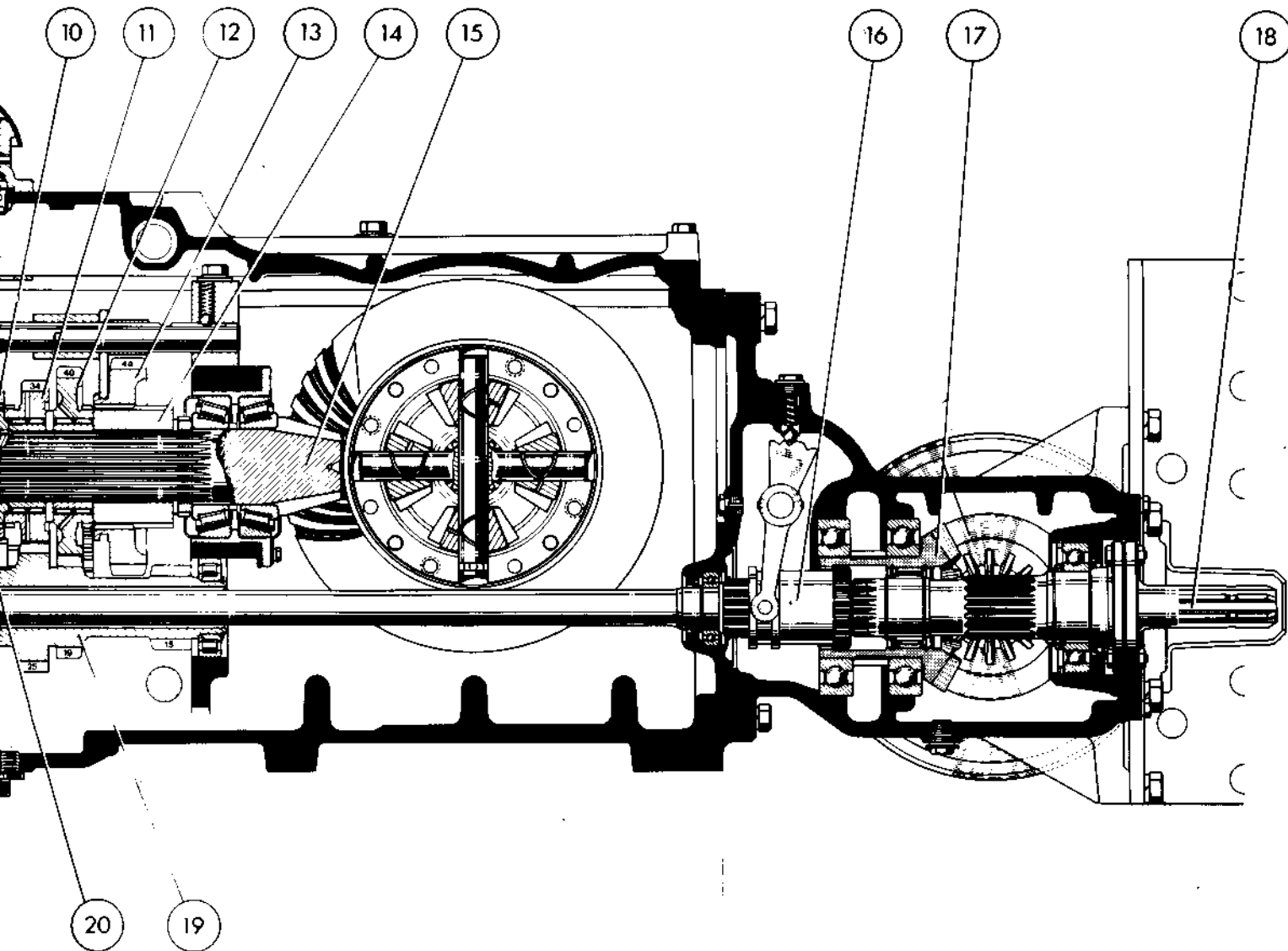
TAB.
IV.b



- 1 - Disque d'embrayage d'avancement
- 2 - Disque d'embrayage de prise de force
- 3 - Arbre plein de commande de réducteur
- 4 - Arbre creux de commande de prise de force (18 dents)
- 5 - Pignon menant de réducteur (34 dents)
- 6 - Crabot de sélection de gamme lente
- 7 - Pignon de réduction (Italie-Export 38 dents - France 45 dents)
- 8 - Pignon primaire de B.V. (18 dents)

- 9 - Pignon menant de gamme rapide
- 10 - Crabot de sélection 3e - 6e prise directe
- 11 - Pignon mené de 3e - 6e (34 dents)
- 12 - Pignon mené de 2e - 5e (40 dents)
- 13 - Pignon mené de 1ère - 4e - M. A. (44 dents)
- 14 - Manchon cannelé de 1ère
- 15 - Couple conique
- 16 - Manchon de crabotage prise de force

- 17 - C...
- 18 - E...
- 19 - A...
- 20 - R...
- 21 - P...
- 22 - R...
- 23 - P...
- 24 - P...
- 25 - P...



- 17 - Couple conique de poulie de battage
- 18 - Embout démontable de prise de force 540 tr/mn
- 19 - Arbre intermédiaire de B.V.
- 20 - Renvoi M.A.
- 21 - Pignon coulissant de sélection de gammes
- 22 - Roue dentée de gamme lente (62 dents)
- 23 - Pignon de renvoi (Italie-Export 34dents-France 41dents)
- 24 - Pignon mené de réducteur (45 dents)
- 25 - Pignon mené de prise de force (61 dents)

tracteur
650

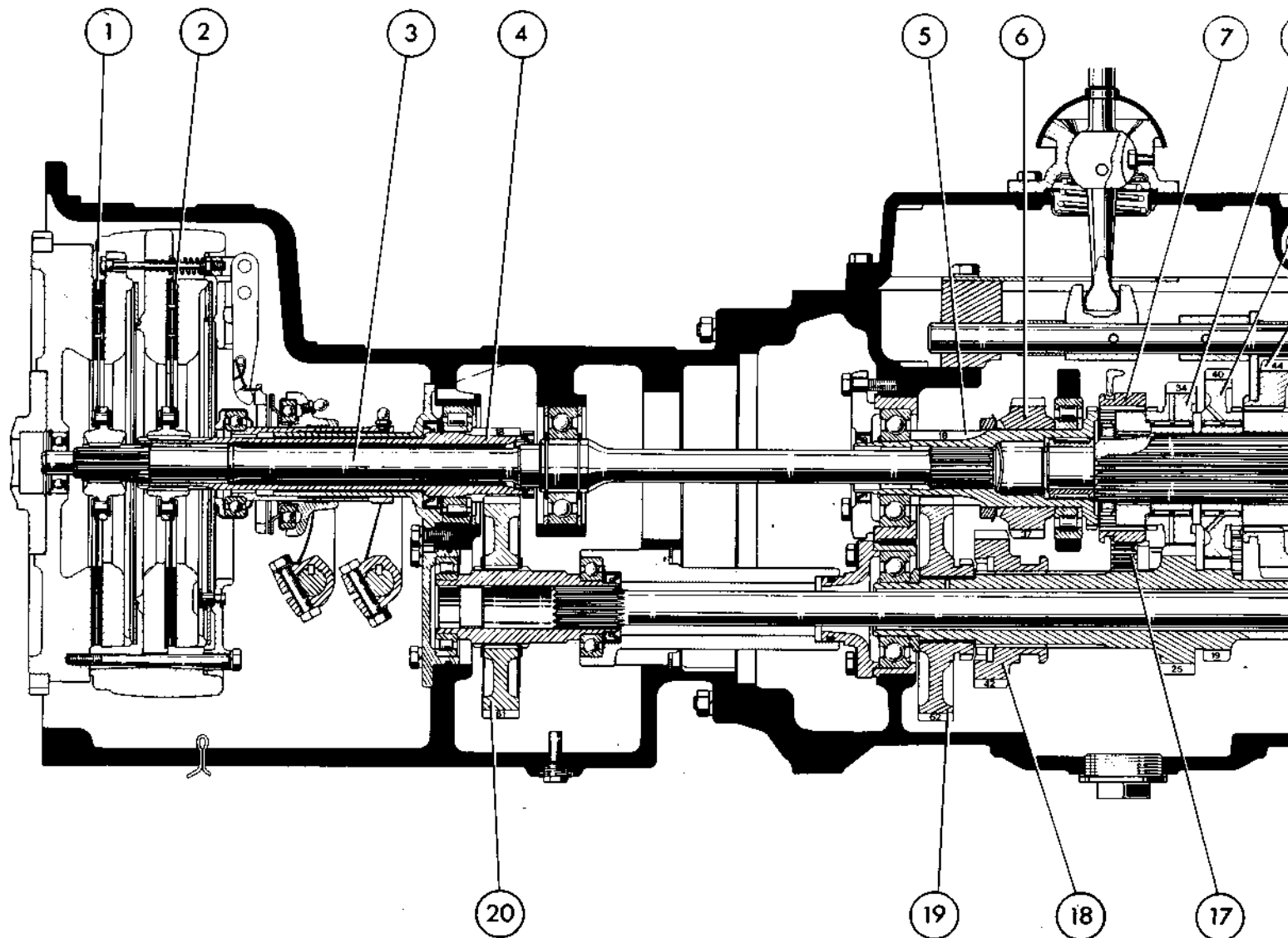
TRANSMISSIONS

COUPE LONGITUDINALE

EMBRAYAGE DOUBLE COMMANDE

BOITE DE VITESSES STANDARD

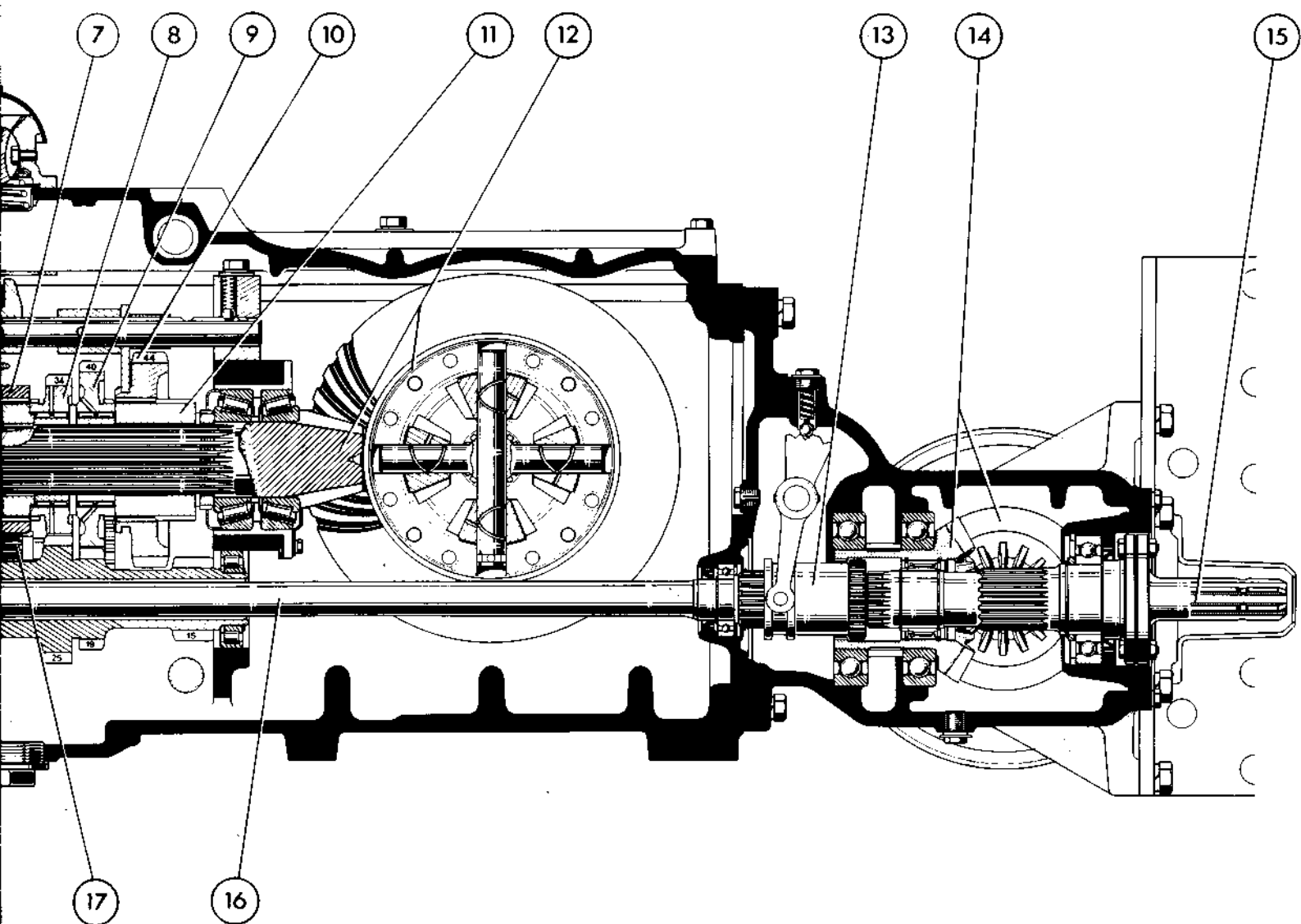
TAB.
IV.a



- 1 - Disque d'embrayage d'avancement
- 2 - Disque d'embrayage de prise de force
- 3 - Arbre plein de commande de B.V.
- 4 - Arbre creux de commande de prise de force (18 dents)
- 5 - Pignon primaire de B.V. (18 dents)
- 6 - Pignon menant de gamme rapide (37 dents)
- 7 - Crabot de selection 3e - 6e prise directe

- 8 - Pignon mené de 3e - 6e (34 dents)
- 9 - Pignon mené de 2e - 5e (40 dents)
- 10 - Pignon mené 1ère - 4e M.A. (44 dents)
- 11 - Manchon cannelé de 1ère
- 12 - Couple conique
- 13 - Manchon de crabotage de prise de force
- 14 - Couple conique de poulie de battage

1
1
1
1
1
2



- 15 - Embout démontable de prise de force 540 tr/mn
- 16 - Arbre intermédiaire de B.V.
- 17 - Renvoi de M.A.
- 18 - Pignon coulissant de sélection de gammes(42 dents)
- 19 - Roue dentée de gamme lente (62 dents)
- 20 - Pignon mené de prise de force (61 dents)

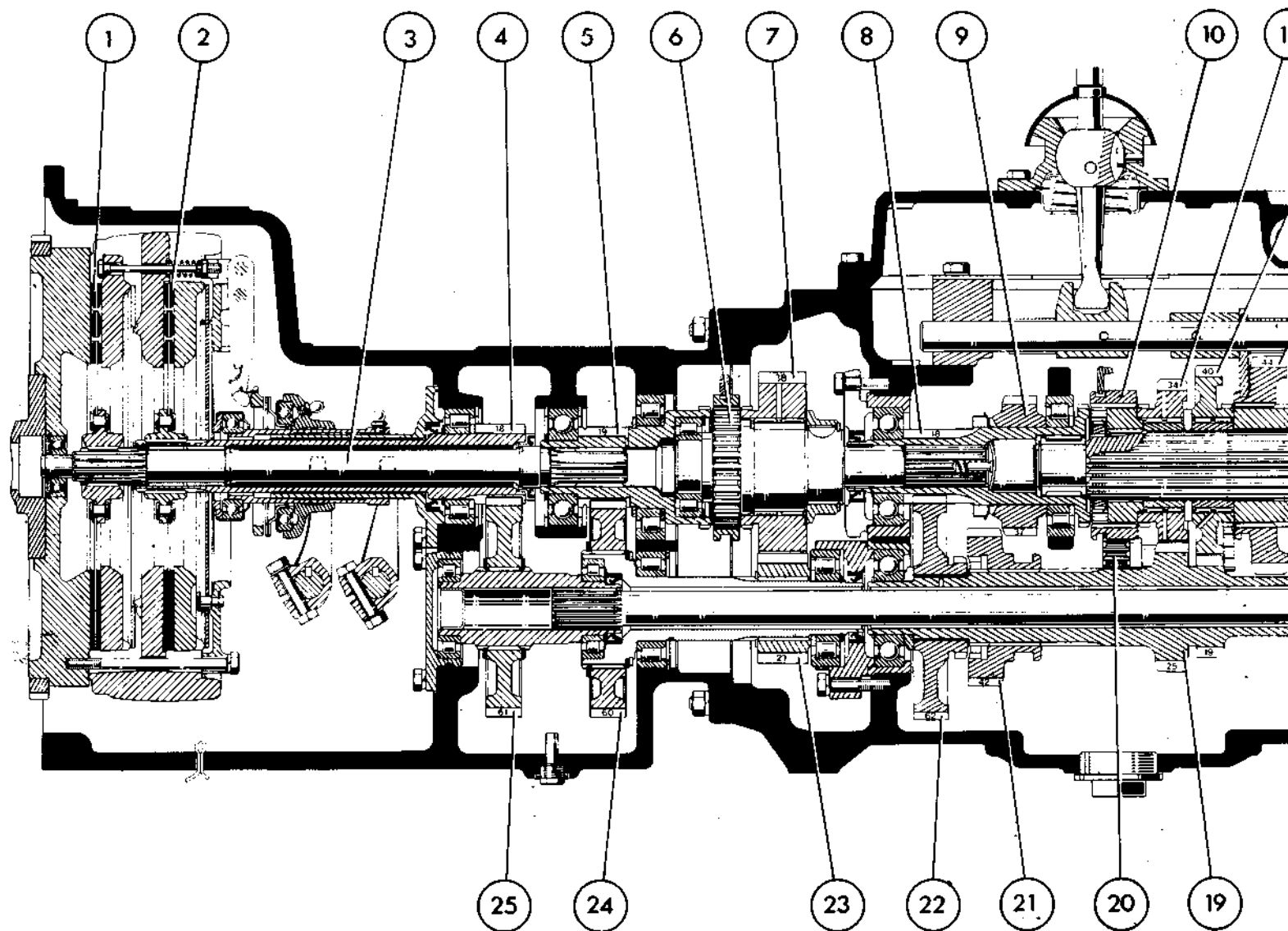
tracteur
650

TRANSMISSIONS

COUPE LONGITUDINALE

EMBRAYAGE DOUBLE COMMANDE - GAMME RAMPANTE

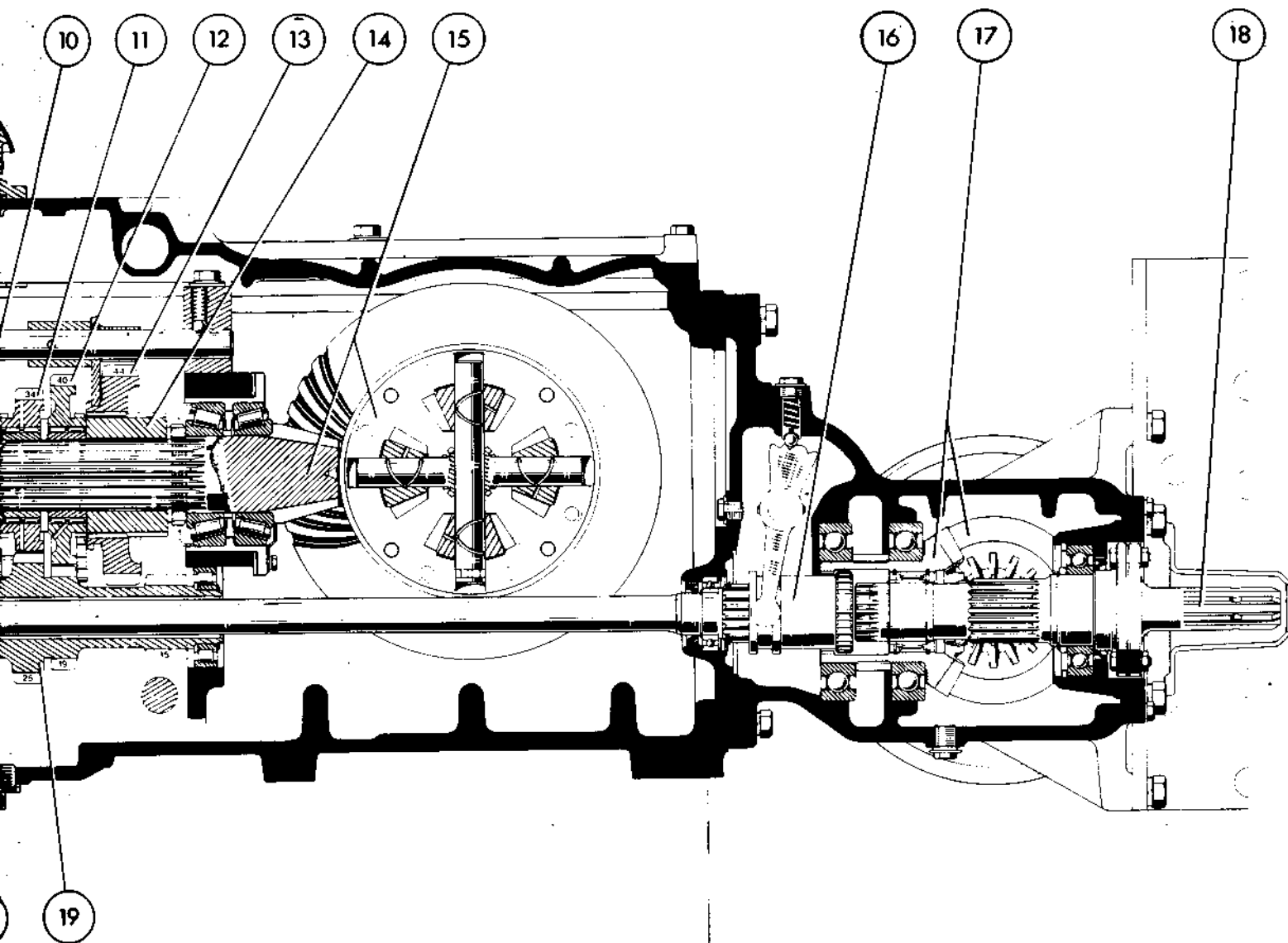
TAB.
IV.C



- 1 - Disque d'embrayage d'avancement
- 2 - Disque d'embrayage de prise de force
- 3 - Arbre plein de commande de réducteur
- 4 - Arbre creux de commande de prise de force (18 dents)
- 5 - Pignon menant de réducteur (19 dents)
- 6 - Crabot de sélection de gamme rampante
- 7 - Pignon de réduction (38 dents)
- 8 - Pignon primaire de B.V. (18 dents)

- 9 - Pignon menant de gamme rapide (37 dents)
- 10 - Crabot de sélection 3e - 6e prise directe
- 11 - Pignon mené de 3e - 6e (34 dents)
- 12 - Pignon mené de 2e - 5e (40 dents)
- 13 - Pignon mené de 1ère - 4e M.A. (41 dents)
- 14 - Manchon cannelé de 1ère
- 15 - Couple conique
- 16 - Manchon de crabotage de prise de force

1
1
1
2
2
2
2
2
2
2

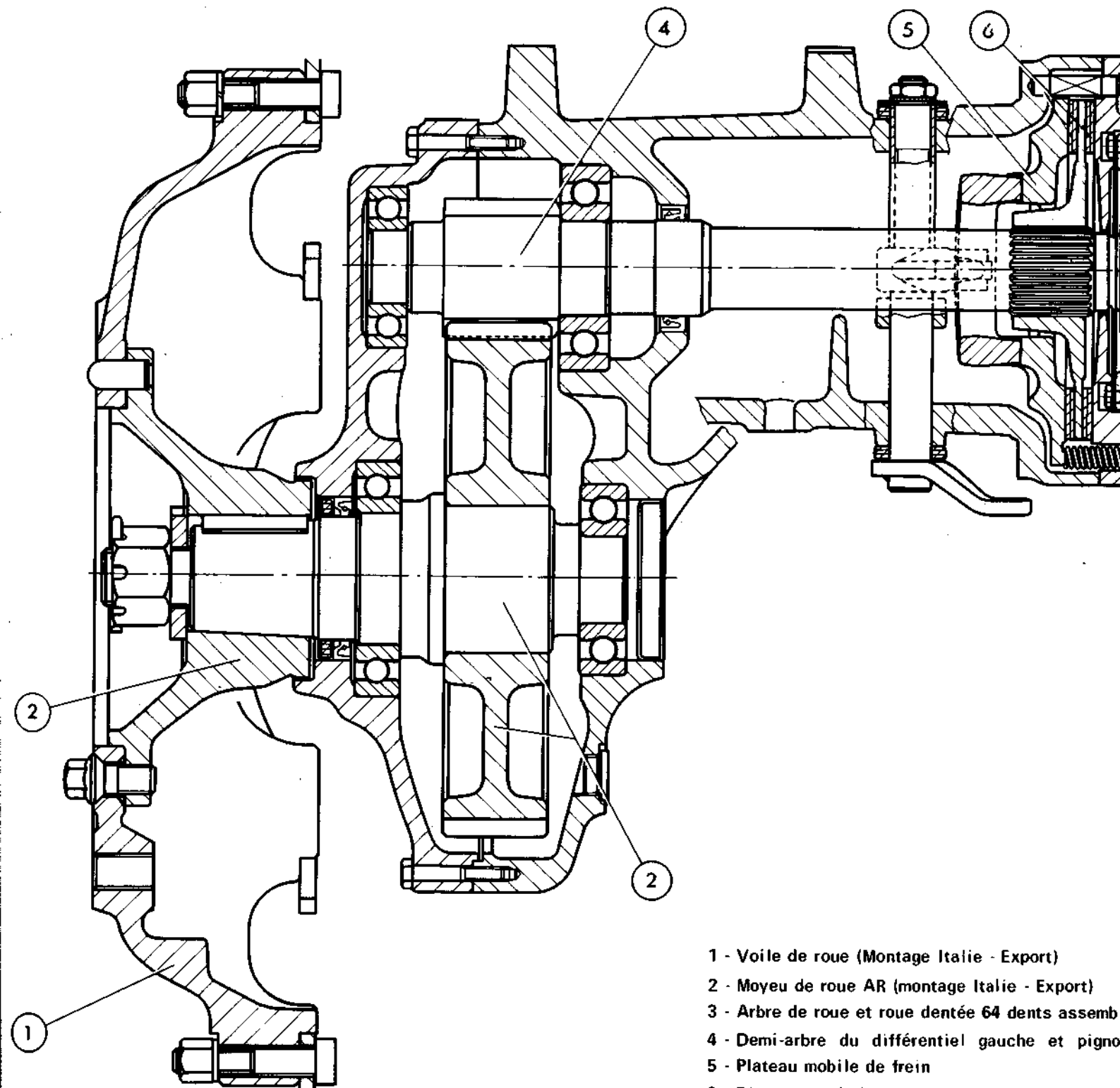


- 17 - Couple conique de poulie de battage
- 18 - Embout démontable de prise de force 540 tr/mn
- 19 - Arbre intermédiaire de B.V.
- 20 - Renvoi de marche arrière
- 21 - Pignon coulissant de sélection des gammes
- 22 - Roue dentée de gamme lente (62 dents)
- 23 - Pignon de renvoi (21 dents)
- 24 - Pignon mené de réducteur (60 dents)
- 25 - Pignon mené de prise de force (61 dents)

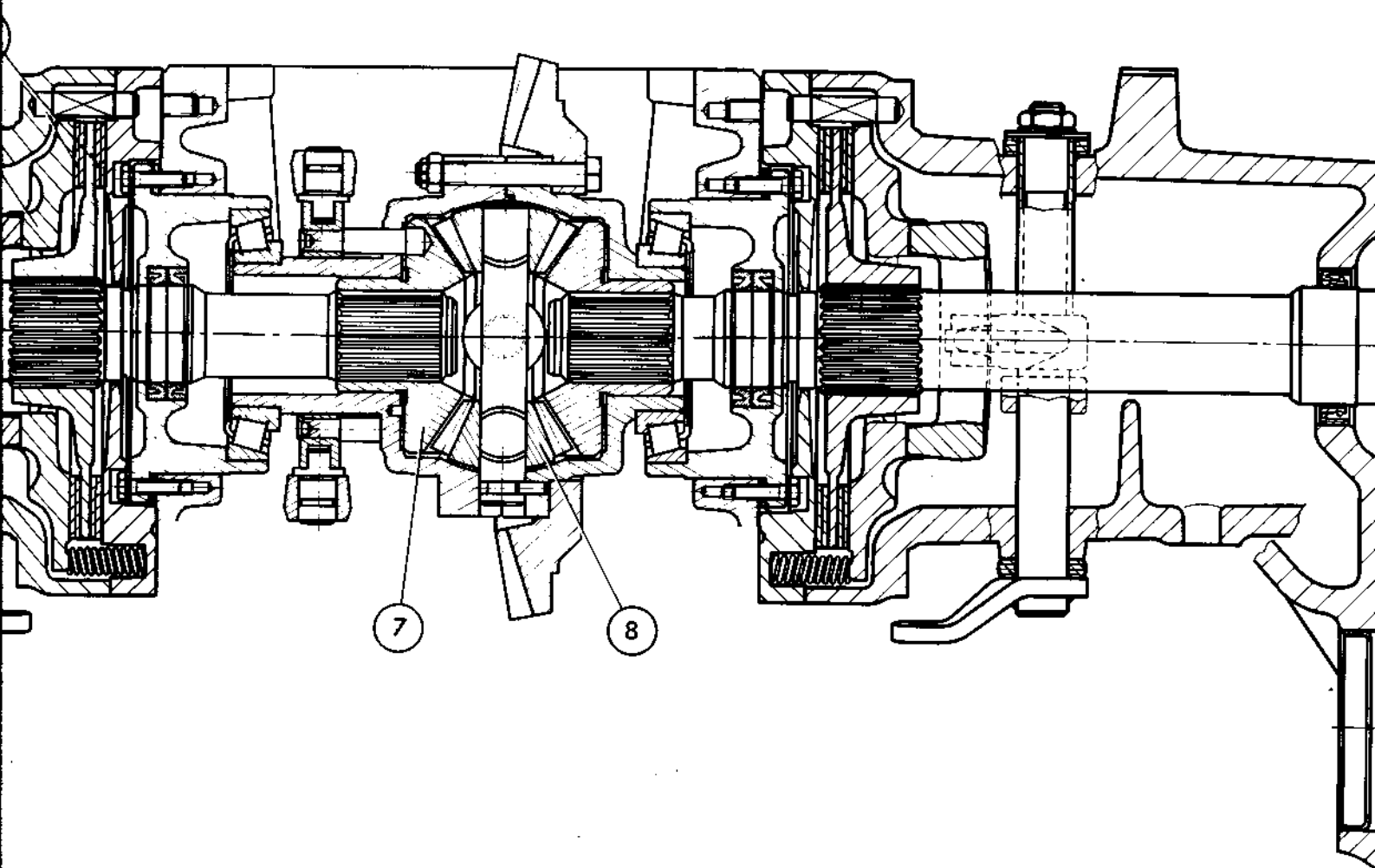
tracteur
650

COUPE TRANSVERSALE DANS LE PLAN VERTICAL DU PONT ARRIERE (VUE DE L'ARRIERE)

**TAB.
IV.d**



- 1 - Voile de roue (Montage Italie - Export)
- 2 - Moyeu de roue AR (montage Italie - Export)
- 3 - Arbre de roue et roue dentée 64 dents assemblés
- 4 - Demi-arbre du différentiel gauche et pignon
- 5 - Plateau mobile de frein
- 6 - Disques de frein



9

Export)
 e - Export)
 dents assemblés (version Italie-Export)
 che et pignon 12 dents assemblés

7 - Planétaire côté verrou

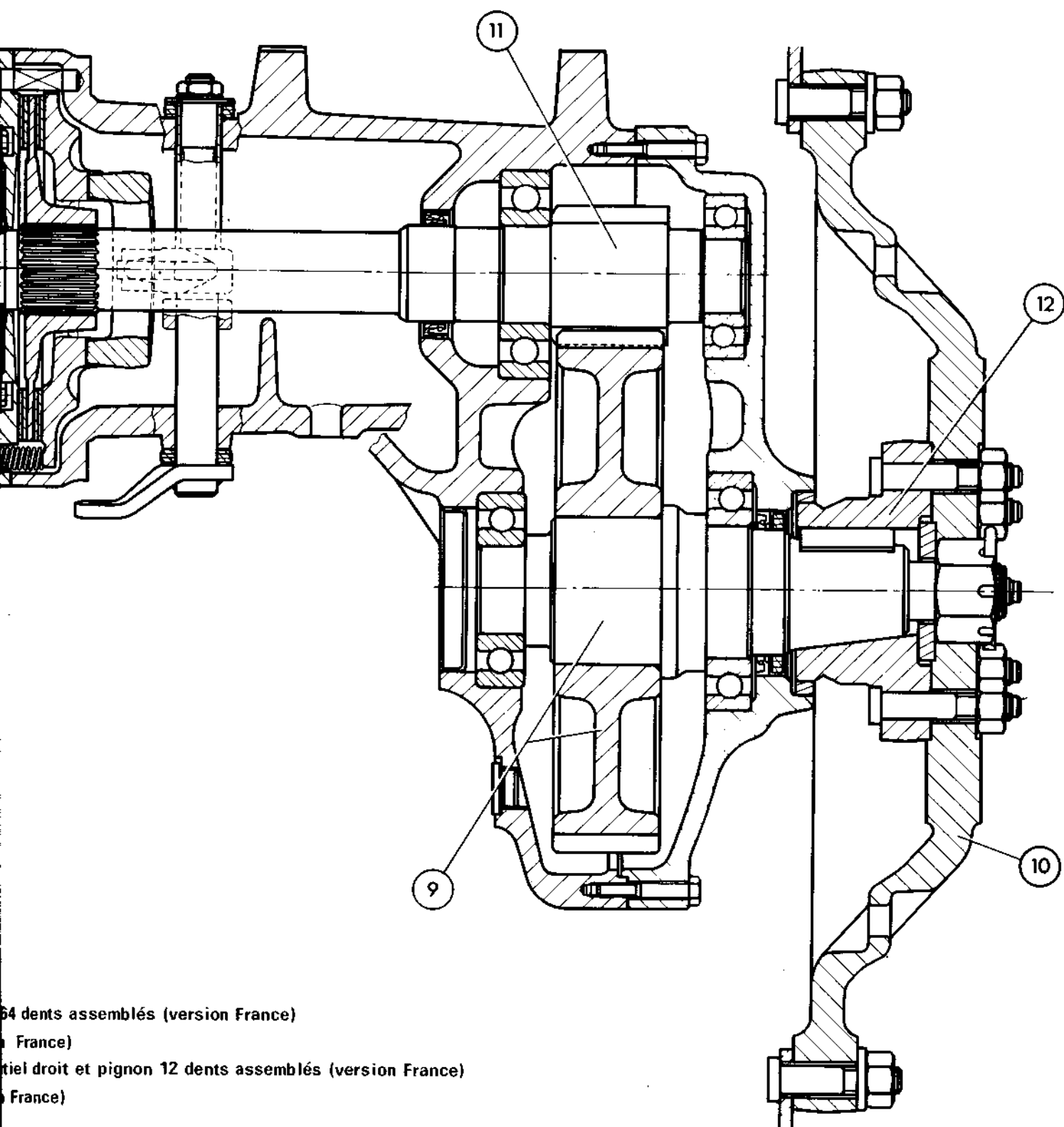
8 - Satellite

9 - Arbre de roue dentée 64 dents assemblés (version France)

10 - Voile de roue (version France)

11 - Demi-arbre du différentiel droit et pignon 12 dents assemblés (version France)

12 - Voile de roue (version France)



64 dents assemblés (version France)

France)

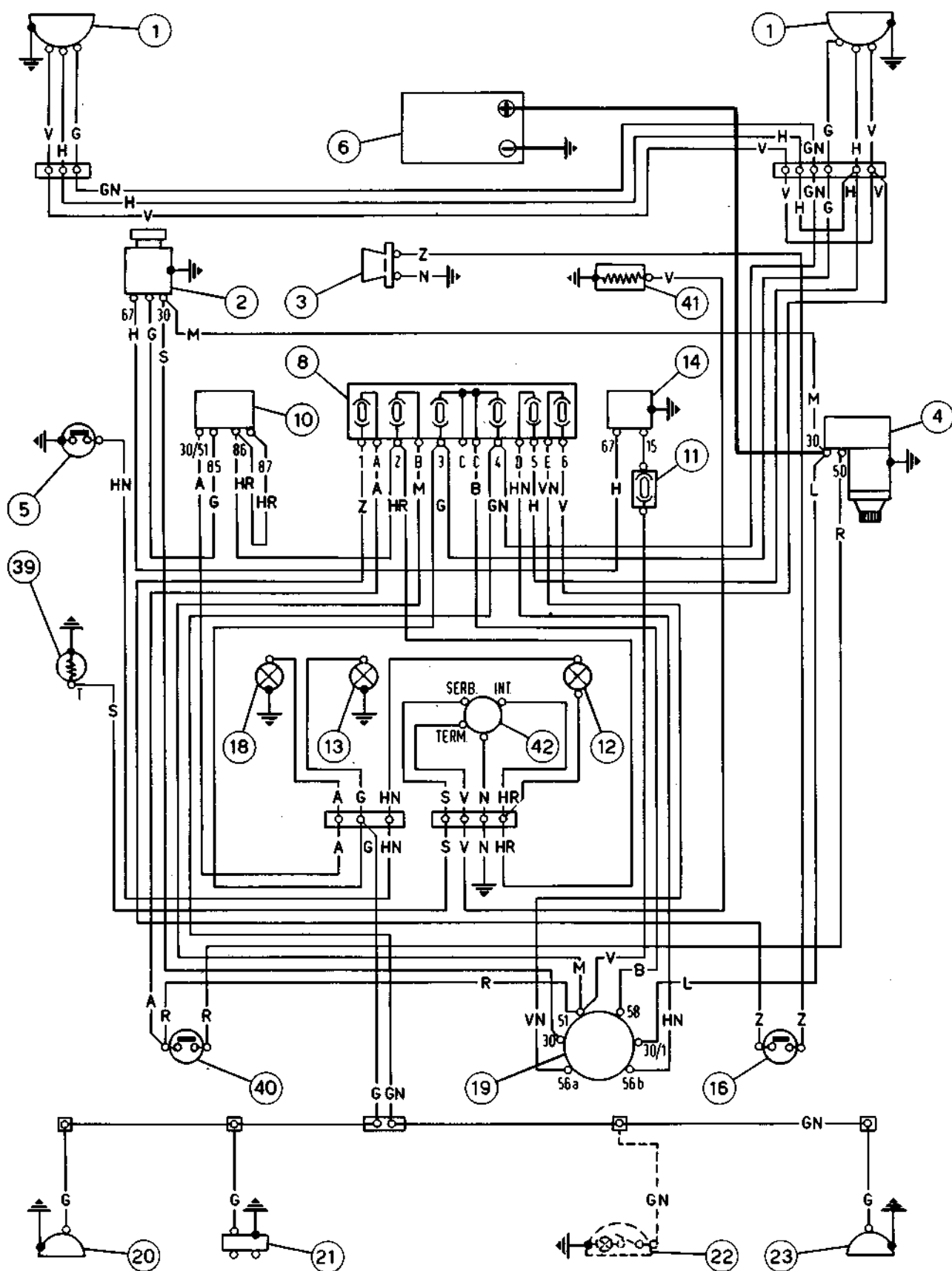
tiel droit et pignon 12 dents assemblés (version France)

France)

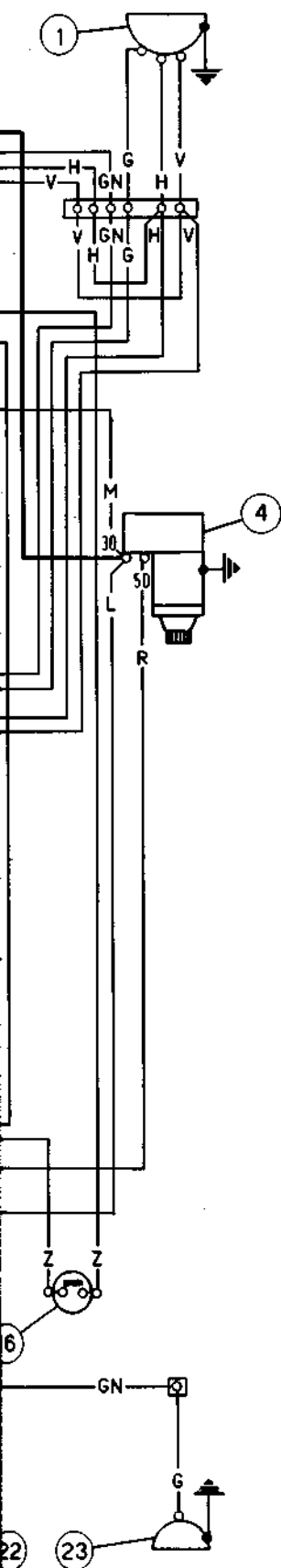
tracteur
650

SCHEMA DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE VERSION ITALIE EXPORT

TAB.
VIII.a



**TAB.
VIII.a**



LEGENDE DU SCHEMA

- 1 . Projecteurs phare - code
- 2 . Alternateur
- 3 . Avertisseur sonore
- 4 . Démarreur
- 5 . Mano - contact pour signal (12) de pression
- 6 . Batterie (12 V)
- 8 . Boîte à fusibles
- 10 . Télérupteur de témoin de charge
- 11 . Fusible de protection du régulateur de tension
- 12 . Signal de pression d'huile insuffisante
- 13 . Signal des lanternes allumées
- 14 . Régulateur de tension
- 16 . Poussoir de l'avertisseur
- 18 . Lampe témoin de l'installation de charge
- 19 . Commutateur éclairage - démarrage
- 20 . Feu arrière gauche de position et plaque minéralogique
- 21 . Prise de courant 2 pôles
- 22 . Projecteur arrière
- 23 . Feu arrière droit de position
- 39 . Commande de l'indicateur du niveau de combustible (42)
- 40 . Manette de commande du démarreur
- 41 . Transmetteur du thermomètre électrique (42)
- 42 . Indicateur de niveau du combustible et thermomètre de température de l'eau du moteur

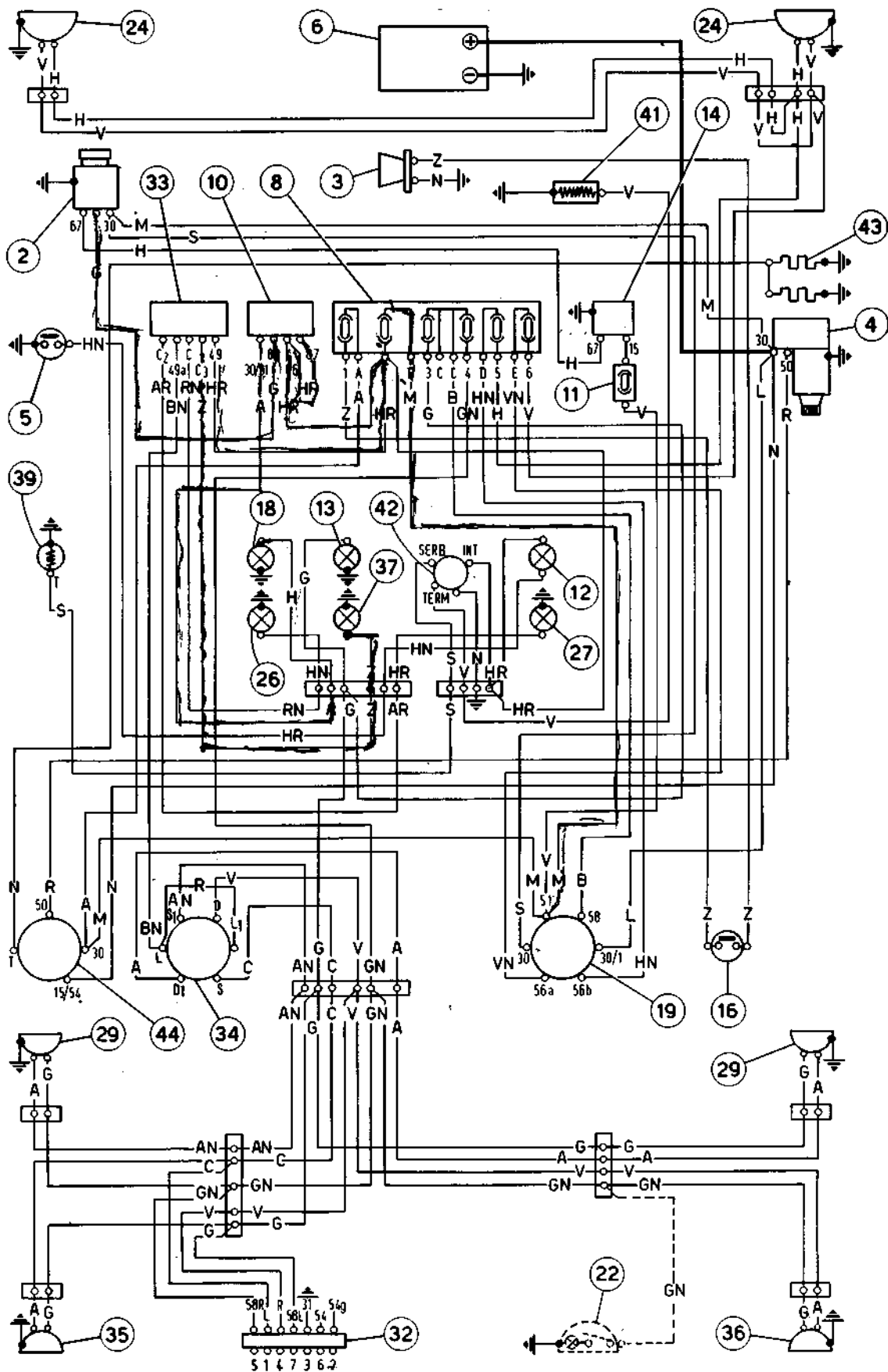
COULEUR DES FILS

- | | |
|----------------|----------------------------|
| A . bleu clair | V . vert |
| B . blanc | Z . violet |
| C . orange | AN . bleu clair rayé noir |
| G . jaune | AR . bleu clair rayé rouge |
| H . gris | BN . blanc rayé noir |
| L . bleu | GN . jaune rayé noir |
| M . marron | HN . gris rayé noir |
| N . noir | HR . gris rayé rouge |
| R . rouge | RN . rouge rayé noir |
| S . rose | VN . vert rayé noir |

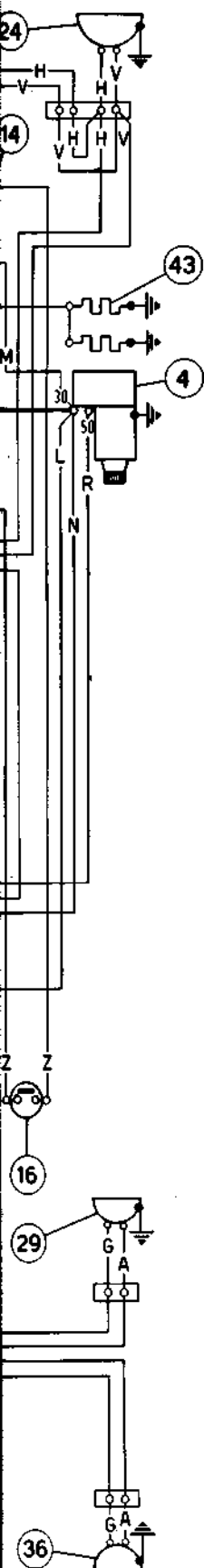
tracteur
650

SCHEMA DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE VERSION FRANCE

TAB.
VIII.b



**TAB.
VIII.b**



LEGENDE DU SCHEMA

- 2 . Alternateur
- 3 . Avertisseur sonore
- 4 . Démarreur
- 5 . Mano-contact pour signal (12) de pression
- 6 . Batterie (12 V)
- 8 . Boîte à fusibles
- 10 . Télérupteur de témoin de charge
- 11 . Fusible de protection du régulateur de tension
- 12 . Signal de pression d'huile insuffisante
- 13 . Signal des lanternes allumées
- 14 . Régulateur de tension
- 16 . Poussoir de l'avertisseur
- 18 . Lampe témoin de l'installation de charge
- 19 . Commutateur éclairage - démarrage
- 24 . Projecteur phare - code
- 26 . Témoin des indicateurs de direction du tracteur
- 27 . Témoin des indicateurs de direction de la 1ère remorque
- 29 . Indicateur avant de position et de direction
- 32 . Prise de courant 7 pôles
- 33 . Centrale clignotante
- 34 . Inverseur de commande des indicateurs de direction
- 35 . Indicateur arrière gauche de position et de direction et éclairage de la plaque minéralogique
- 36 . Indicateur arrière droit de position et de direction
- 37 . Témoin de fonctionnement des indicateurs de direction de la 2ème remorque
- 39 . Commande de l'indicateur de niveau de combustible (42)
- 40 . Manette de commande du démarreur
- 41 . Transmetteur du thermomètre électrique (42)
- 42 . Indicateur de niveau du combustible et thermomètre de température de l'eau du moteur
- 43 . Résistance préchauffage
- 44 . Commutateur de commande des résistances de préchauffage(43)

COULEUR DES FILS

- | | |
|----------------|----------------------------|
| A . bleu clair | V . vert |
| B . blanc | Z . violet |
| C . orange | AN . bleu clair rayé noir |
| G . jaune | AR . bleu clair rayé rouge |
| H . gris | BN . blanc rayé noir |
| L . bleu | GN . jaune rayé noir |
| M . marron | HN . gris rayé noir |
| N . noir | HR . gris rayé rouge |
| R . rouge | RN . rouge rayé noir |
| S . rose | VN . vert rayé noir |

DIN 72552

Ignition system

1 coil, distributor, low voltage

1a-1b distributor with two separate circuits

2 breaker points magneto ignition

4 coil, distributor, high voltage

4a-4b distributor with two separate circuits, high voltage

7 terminal on ballast resistor, to distributor

15 battery+ from ignition switch

15a from ballast resistor to coil and starter motor

Preheat (diesel engines)

15 preheat in

17 start

19 preheat (glow)

50 starter control Battery

Battery

15 battery+ through ignition switch

30 from battery+ direct

30a from 2nd battery and 12/24 V relay

31 return to battery- or direct to ground

31a return to battery- 12/24 V relay

31b return to battery- or ground through switch

31c return to battery- 12/24 V relay Electric motors

Electrical motor

32 return

33 main terminal (swap of 32 and 33 is possible)

33a limit

33b field

33f 2. slow rpm

33g 3. slow rpm

33h 4. slow rpm

33L rotation left

33R rotation right turn indicators

Turn lights - Flasher

49 flasher unit in

49a flasher unit out, indicator switch in

49b out 2. flasher circuit

49c out 3. flasher circuit

C 1st flasher indicator light
C2 2nd flasher indicator light
C3 3rd flasher indicator light
L indicator lights left
R indicator lights right
L54 lights out, left
R54 lights out, right

AC Generator

51 DC at rectifiers
51e as 51, with choke coil
59 AC out, rectifier in, light switch
59a charge, rotor out
64 generator control light

Generator voltage regulator

61 charge control light
B+ Battery +
B- Battery -
D+ Dynamo +
D- Dynamo -
DF Dynamo field
DF1 Dynamo field 1
DF2 Dynamo field 2
U-V-W AC three phase terminals

Lights

54 brake lights
55 fog light
56 spot light
56a headlight high beam and indicator light
56b low beam
56d signal flash
57 parking lights
57a parking lights
57L parking lights left
57R parking lights right
58 licence plate lights, instrument panel
58d panel light dimmer

Windows and wiper/washer

53 wiper motor + in
53a limit stop+
53b limit stop field

53c washer pump

53e stop field

53i wiper motor with permanent magnet, third brush for high speed

Acoustic warning

71 beeper in

71a beeper out, low

71b beeper out, high

72 hazard lights switch

85c hazard sound on

Switches

81 opener

81a 1 out

81b 2 out

82 lock in

82a 1st out

82b 2nd out

82z 1st in

82y 2nd in

83 multi position switch, in

83a out position 1

83b out position 2

Relay

85 relay coil -

86 relay coil +

Relay contacts

87 common contact

87a normally closed contact

87b normally open contact

88 common contact 2

88a normally closed contact 2

88b normally open contact 2

Additional

52 signal from trailer

54g magnetic valves for trailer brakes

75 Radio, cigarette lighter

77 Door valve signal