



*Lamborghini*

TRATTORI S.p.A.  
40066 PIEVE DI CENTO - BOLOGNA

NOTICE  
DE CONTRÔLE  
ET RÉPARATION  
POUR  
TRACTEURS



503



603



704



804



904

## **Chapitre V TRACTION AVANT**

Caractéristiques et données	page	65
Instructions pour les réparations	»	65
Réglage du couple conique	»	65
Réglage du pincement	»	66

## **Chapitre VI BOITIER DE DIRECTION**

Instructions pour les réparations	page	71
Contrôles divers	»	71

## **Chapitre VII DIRECTION A COMMANDE HYDROSTATIQUE**

Caractéristiques	page	76
------------------	------	----

## **Chapitre VIII DIRECTION ASSISTEE**

Caractéristiques	page	86
Conseils pour le montage de la direction assistée	»	86
Anomalies possibles dans le fonctionnement et détection des pannes	»	87

## **Chapitre IX FREINS**

Caractéristiques	page	94
Contrôle et révision	»	94
Réglage de la course à vide	»	94
Contrôle de freinage	»	94

## **Chapitre X RELEVAGE HYDRAULIQUE**

Caractéristiques des relevages	page	101
Caractéristiques diverses	»	101
Fonctionnement du relevage	»	102
– Installation hydraulique	»	102
Fonctionnement des mécanismes et leviers	»	103
– Travail en position contrôlée	»	103
– Travail en effort contrôlé	»	103
Réglages divers	»	104
Réglage de la sensibilité du distributeur	»	105
Tarage des soupapes	»	105
Instruction de dépannage	»	106

**Chapitre I**  
**MOTEUR**

Données caractéristiques des Moteurs LAMBORGHINI	page	7
Limites maximales d'usure des organes principaux	»	8
Couples de serrage	»	12
Contrôle du bon fonctionnement du moteur	»	13
– Contrôle de la compression	»	13
– contrôle des injecteurs	»	13
Contrôle et révision	»	15
– Pistons - Axes de pistons	»	17
– Bielles - Demi-coussinets de bielle - Bagues	»	18
– Vilebrequin - Demi-coussinets de paliers	»	19
– Culasse cylindres - Soupapes	»	20
Guides - Ressorts		
– Arbre de la distribution	»	21
– Tiges - Culbuteurs - Bagues - Axes	»	21
– Pompe à huile	»	22
Conseils pour le montage	»	23
Contrôles divers	»	25
Dispositif d'équilibrage	»	29
Identification des inconvénients	»	30



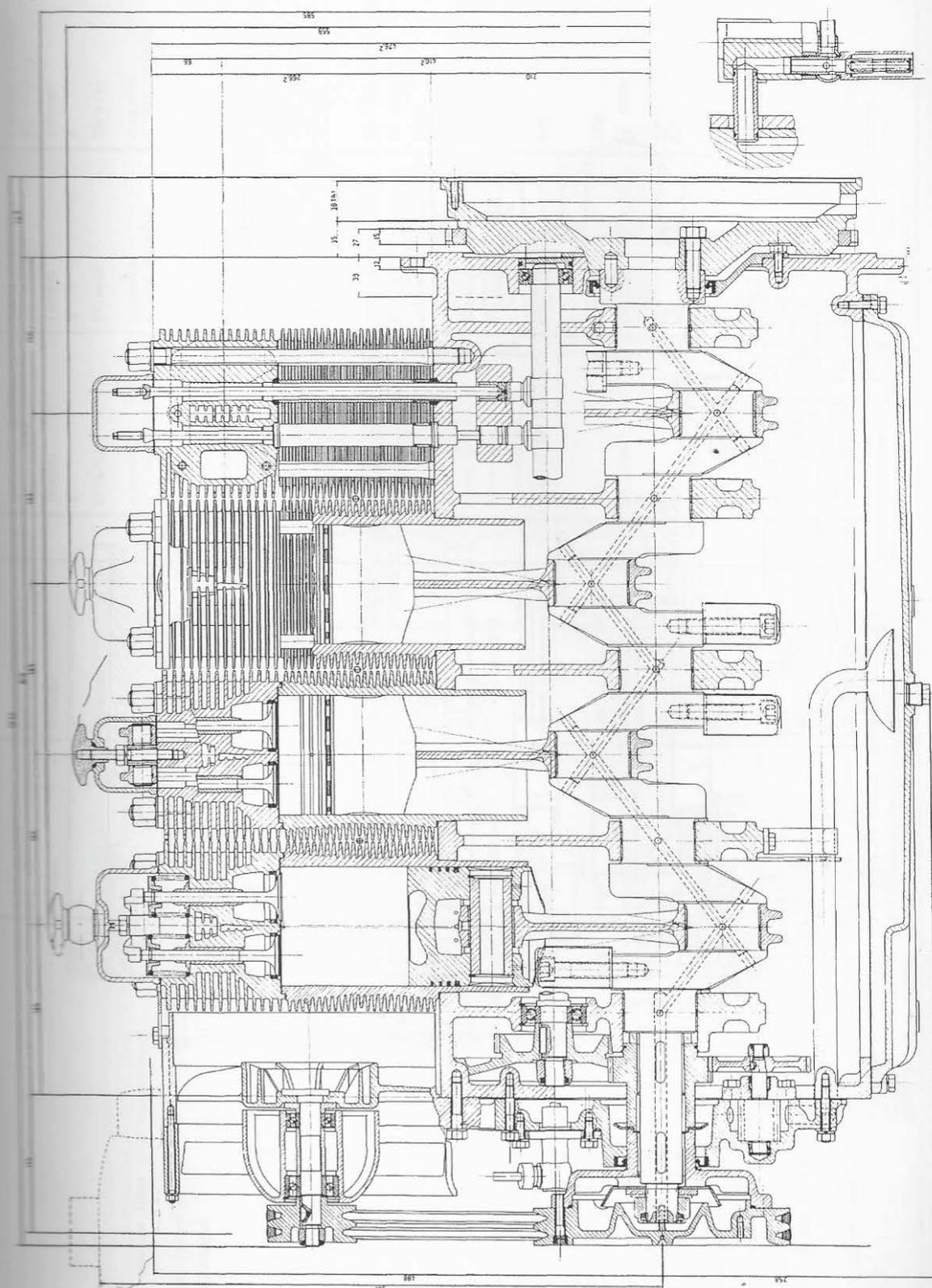


FIG. 1 - Coupe longitudinale moteur FL 1104

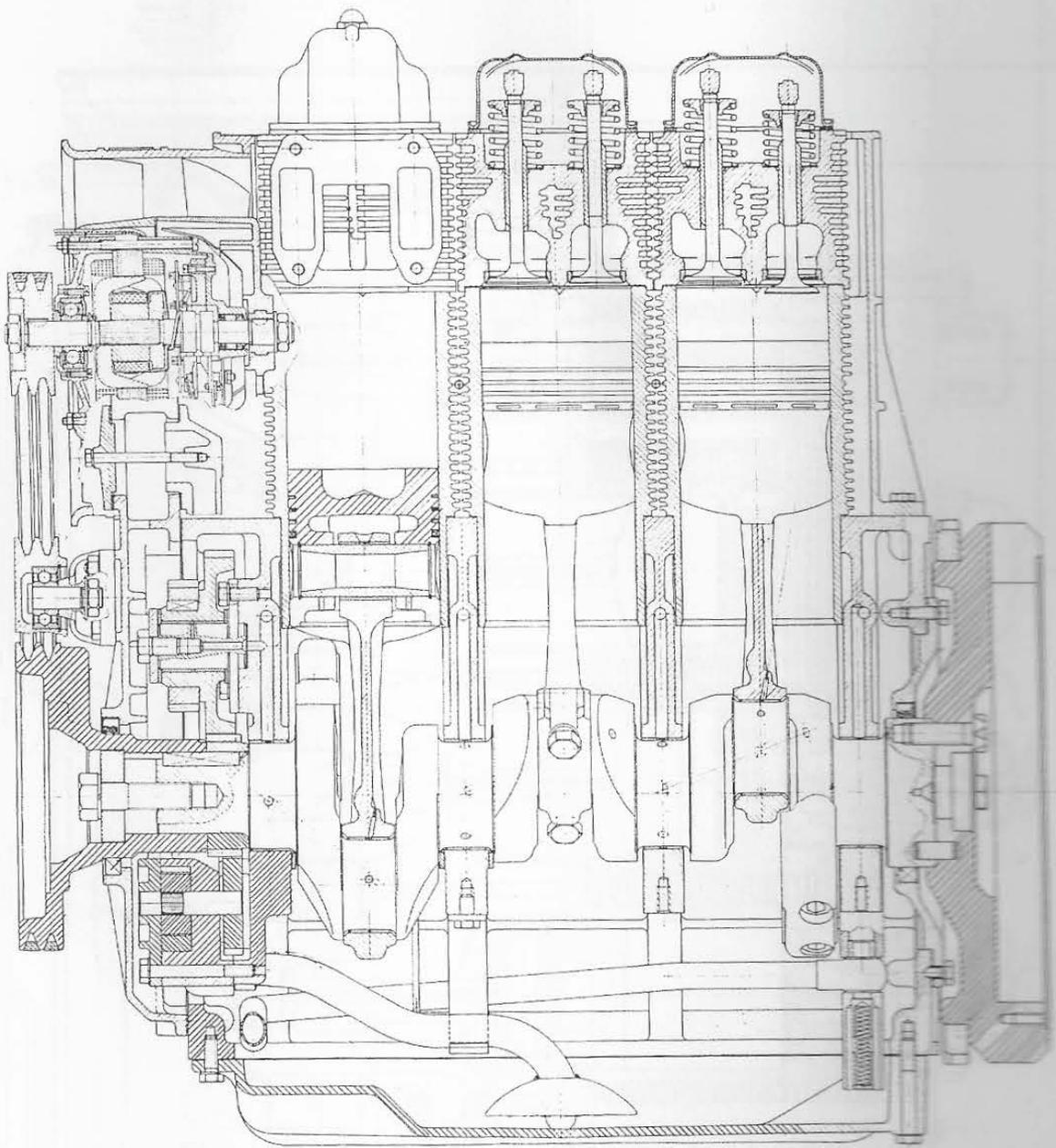


FIG. 2 – Coupe longitudinale moteur FL 1003

CARACTERISTIQUES

Données	R 704			R 804			R 904		
	LAMBORGHINI FL 1104/1	LAMBORGHINI FL 1104/2	LAMBORGHINI FL 1104/1	LAMBORGHINI FL 1104/2	LAMBORGHINI FL 1104/2	LAMBORGHINI FL 1104/2	LAMBORGHINI FL 1104/2	LAMBORGHINI FL 1104/2	LAMBORGHINI FL 1104/2
Type	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Cycle	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Temps	Directe	Directe	Directe	Directe	Directe	Directe	Directe	Directe	Directe
Injection	auguille d'une montre	auguille d'une montre	auguille d'une montre	auguille d'une montre	auguille d'une montre	auguille d'une montre	auguille d'une montre	auguille d'une montre	auguille d'une montre
Sens de rotation (des côté ventilateur)	en ligne	en ligne	en ligne	en ligne	en ligne	en ligne	en ligne	en ligne	en ligne
Disposition cylindres	1-3-2	1-3-2	1-3-2	1-3-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Ordre d'allumage	100 (3.937)	100 (3.937)	100 (3.937)	100 (3.937)	110 (4.334)	110 (4.334)	110 (4.334)	115 (4.531)	115 (4.531)
Alésage	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
Course	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
Cylindrée unitaire	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)
Cylindrée totale	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)	cm <sup>3</sup> (cu. in)
Taux de compression	17,5 : 1	17,5 : 1	17,5 : 1	17,5 : 1	17 : 1	17 : 1	17 : 1	17 : 1	17 : 1
Pression dans le cylindre altitude 0 à 180 tr.mn.	kg/cm <sup>2</sup> (lbs/sq in)	kg/cm <sup>2</sup> (lbs/sq in)	kg/cm <sup>2</sup> (lbs/sq in)	kg/cm <sup>2</sup> (lbs/sq in)	20 ÷ 23 (284 ÷ 327)	20 ÷ 23 (284 ÷ 327)	20 ÷ 23 (284 ÷ 327)	20 ÷ 23 (284 ÷ 327)	20 ÷ 23 (284 ÷ 327)
Puissance max CV	HP DIN (SAE)	HP DIN (SAE)	HP DIN (SAE)	HP DIN (SAE)	72 (81)	84 (94)	84 (94)	92 (103)	92 (103)
Régime de puissance max.	g/1' (r.p.m.)	g/1' (r.p.m.)	g/1' (r.p.m.)	g/1' (r.p.m.)	2000	2030	2030	2090	2090
Refroidissement	à air	à air	à air	à air	à air	à air	à air	à air	à air
Graissage	sous pression	sous pression	sous pression	sous pression	sous pression	sous pression	sous pression	sous pression	sous pression
Pression de l'huile	2 ÷ 4 (28 ÷ 57)	2 ÷ 4 (28 ÷ 57)	2 ÷ 4 (28 ÷ 57)	2 ÷ 4 (28 ÷ 57)	2 ÷ 4 (28 ÷ 57)	2 ÷ 4 (28 ÷ 57)	2 ÷ 4 (28 ÷ 57)	2 ÷ 4 (28 ÷ 57)	2 ÷ 4 (28 ÷ 57)
Nombre de tours de la prise de force correspondant au régime max. du moteur	g/1' (r.p.m.)	g/1' (r.p.m.)	g/1' (r.p.m.)	g/1' (r.p.m.)	630	630	630	612	612
Nombre de tours de la prise de force correspondant au régime minimum du moteur	g/1' (r.p.m.)	g/1' (r.p.m.)	g/1' (r.p.m.)	g/1' (r.p.m.)	160	160	160	175	175
Disposition des soupapes	en tête	en tête	en tête	en tête	en tête	en tête	en tête	en tête	en tête
Soupapes d'admission:	22°	22°	22°	22°	20°	20°	20°	20°	20°
— Ouverture avant P.M.H.	54°	54°	54°	54°	52°	52°	52°	52°	52°
— Fermeture après P.M.B.	58°	58°	58°	58°	54°	54°	54°	54°	54°
Soupapes d'échappement:	18°	18°	18°	18°	18°	18°	18°	18°	18°
— Ouverture avant le P.M.B.	0,20 (.0079)	0,20 (.0079)	0,20 (.0079)	0,20 (.0079)	0,20 (.0079)	0,20 (.0079)	0,20 (.0079)	0,20 (.0079)	0,20 (.0079)
— Fermeture après le P.M.H.	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°	28°
Jeu entre soupapes et culbuteurs (à froid)	kg/cm <sup>2</sup> (lbs/sq in)	kg/cm <sup>2</sup> (lbs/sq in)	kg/cm <sup>2</sup> (lbs/sq in)	kg/cm <sup>2</sup> (lbs/sq in)	180 (2560)	180 (2560)	180 (2560)	180 (2560)	180 (2560)
Avance à l'injection	kg (lbs)	kg (lbs)	kg (lbs)	kg (lbs)	à bain d'huile				
Pression de tarage des injecteurs	kg (lbs)	kg (lbs)	kg (lbs)	kg (lbs)	14 (31)	14 (31)	14 (31)	14 (31)	14 (31)
Filtre à air	AGIP F. 1 DIESEL	AGIP F. 1 DIESEL	AGIP F. 1 DIESEL	AGIP F. 1 DIESEL	à sec				
Contenance carter huile	kg (lbs)	kg (lbs)	kg (lbs)	kg (lbs)	14 (31)	14 (31)	14 (31)	14 (31)	14 (31)
Type d'huile	GAMMA SAE W/20 (Winter)	GAMMA SAE W/20 (Winter)	GAMMA SAE W/30 (Summer)	GAMMA SAE W/40 (Very warm climate)	INTERNATIONAL SPECIFICATIONS				
	AGIP F. 1 DIESEL	AGIP F. 1 DIESEL	AGIP F. 1 DIESEL	AGIP F. 1 DIESEL	A.P.I. SERVICE CC - USA MIL				
	GAMMA SAE W/20 (Winter)	GAMMA SAE W/30 (Summer)	GAMMA SAE W/40 (Very warm climate)	GAMMA SAE W/40 (Very warm climate)	L 2104 B				

## LIMITES MAXIMALES D'USURE DES ORGANES PRINCIPAUX

## Cylindres - Pistons - Axes

Données	R 704	R 804	R 904
Diamètre intérieur maximum acceptable mesuré à mi-cylindre (mesure B - Fig. 11)			
— Normal	110,200 (4.3419)	110,200 (4.3419)	115,200 (4.5389)
— Après 1ère rectification	110,600 (4.3576)	110,600 (4.3576)	115,600 (4.5546)
— Après 2ème rectification	111,000 (4.3734)	111,000 (4.3734)	116,000 (4.5704)
Ovalisation max acceptable du cylindre	0,080 (.00315)	0,080 (.00315)	0,080 (.00315)
Jeu max. dû à usure entre pistons et cylindres à 90° de l'axe du piston, à 5 mm du début de la jupe (mesure A - Fig. 14)			
— Normal	0,35 (.0138)	0,35 (.0138)	0,35 (.0138)
— 1ère côte réparation	0,35 (.0138)	0,35 (.0138)	0,35 (.0138)
— 2ème côte réparation	0,35 (.0138)	0,35 (.0138)	0,35 (.0138)
Diamètre max acceptable du trou pour l'axe de piston (Mesure D - Fig. 14)	40,020 (1.5768)	40,020 (1.5768)	40,020 (1.5768)
Diamètre minimum acceptable de l'axe de piston (Mesure E - Fig. 14)	39,980 (1.3782)	39,980 (1.3782)	39,980 (1.3782)
Jeu max acceptable entre segments et gorges dans le piston (avec segments neufs) (Fig. 15)			
— 1er segment (Mis. B)	0,300 (.0118)	0,300 (.0118)	0,300 (.0118)
— 2ème segment (Mis. C)	0,200 (.0079)	0,200 (.0079)	0,200 (.0079)
— 3ème segment (Mis. C)	0,200 (.0079)	0,200 (.0079)	0,200 (.0079)
— 4ème segment (Mis. C)	0,150 (.0059)	0,150 (.0059)	0,150 (.0059)
Jeu max. acceptable entre les extrémités des segments (voir Fig. 16)			
— 1er segment	1,500 (.0591)	1,500 (.0591)	1,500 (.0591)
— 2ème segment	1,500 (.0591)	1,500 (.0591)	1,500 (.0591)
— 3ème segment	1,500 (.0591)	1,500 (.0591)	1,500 (.0591)
— 4ème segment	1,500 (.0591)	1,500 (.0591)	1,500 (.0591)

**Bielle - Demi-coussinets de bielle - Coussinets**

Données	R 603	R 704	R 804	R 904
Diamètre intérieur max. acceptable des demi-coussinets de bielle (Mesure A - Fig. 20)				
— Normal	60,100 (2.3679)	68,100 (2.6831)	68,100 (2.6831)	68,100 (2.6831)
— Après 1ère cote réparation	59,850 (2.3581)	67,850 (2.6733)	67,850 (2.6733)	67,850 (2.6733)
— Après 2ème cote réparation	59,600 (2.3482)	67,600 (2.6634)	67,600 (2.6634)	67,600 (2.6634)
— Après 3ème cote réparation	59,350 (2.3384)	67,350 (2.6536)	67,350 (2.6536)	67,350 (2.6536)
— Après 4ème cote réparation	59,100 (2.3285)	67,100 (2.6437)	67,100 (2.6437)	67,100 (2.6437)
Diamètre intérieur max. acceptable de la bague du pied de bielle (Mesure B - Fig. 20)	35,080 (1.3822)	40,080 (1.5792)	40,080 (1.5792)	40,080 (1.5792)
Décalage max. entre les axes de la culasse et de la bielle, mesuré à 49 mm de la ligne médiane de la bielle	0,020 (.0008)	0,020 (.0008)	0,020 (.0008)	0,020 (.0008)

**Demi-coussinets de paliers - Vilebrequin**

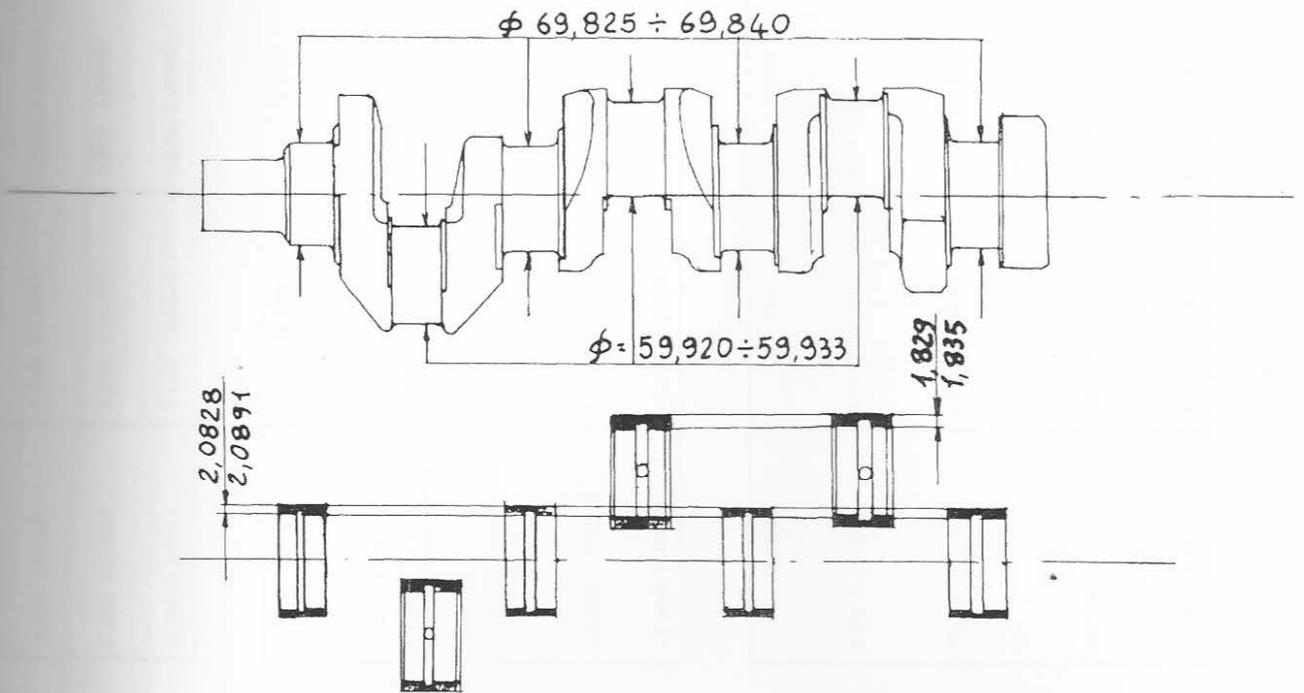
Données	R 503	R 603	R 704	R 804	R 904
Diamètre minimum acceptable des tourillons du vilebrequin					
— Normal	69,940 (2.7556)	69,940 (2.7556)	67,940 (2.6768)	67,940 (2.6768)	67,940 (2.6768)
— Après la 1ère rectification	69,690 (2.7458)	69,690 (2.7458)	67,690 (2.6670)	67,690 (2.6670)	67,690 (2.6670)
— Après la 2ème rectification	69,440 (2.7359)	69,440 (2.7359)	67,440 (2.6571)	67,440 (2.6571)	67,440 (2.6571)
— Après la 3ème rectification	69,190 (2.7261)	69,190 (2.7261)	67,190 (2.6473)	67,190 (2.6473)	67,190 (2.6473)
— Après la 4ème rectification	68,940 (2.7162)	68,940 (2.7162)	66,940 (2.6374)	66,940 (2.6374)	66,940 (2.6374)
Diamètre intérieur max. acceptable des coussinets de paliers					
— Normal	70,150 (2.7639)	70,150 (2.7639)	68,150 (2.6851)	68,150 (2.6851)	68,150 (2.6851)
— Après 1ère cote réparation	69,900 (2.7541)	69,900 (2.7541)	67,900 (2.6753)	67,900 (2.6753)	67,900 (2.6753)
— Après 2ème cote réparation	69,650 (2.7442)	69,650 (2.7442)	67,650 (2.6654)	67,650 (2.6654)	67,650 (2.6654)
— Après 3ème cote réparation	69,400 (2.7344)	69,400 (2.7344)	67,400 (2.6555)	67,400 (2.6555)	67,400 (2.6555)
— Après 4ème cote réparation	69,150 (2.7245)	69,150 (2.7245)	67,150 (2.6457)	67,150 (2.6457)	67,150 (2.6457)
Diamètre minimum acceptable des manetons de bielle					
— Normal	59,880 (2.3593)	59,880 (2.3593)	67,900 (2.6753)	67,900 (2.6753)	67,900 (2.6753)
— Après la 1ère rectification	59,630 (2.3494)	59,630 (2.3494)	67,650 (2.6654)	67,650 (2.6654)	67,650 (2.6654)
— Après la 2ème rectification	59,380 (2.3396)	59,380 (2.3396)	67,400 (2.6556)	67,400 (2.6556)	67,400 (2.6556)
— Après la 3ème rectification	59,130 (2.3297)	59,130 (2.3297)	67,150 (2.6457)	67,150 (2.6457)	67,150 (2.6457)
— Après la 4ème rectification	58,880 (2.3199)	58,880 (2.3199)	66,900 (2.6359)	66,900 (2.6359)	66,900 (2.6359)
Jeu axial max. acceptable du vilebrequin (voir Fig. 32)	0,400 (.0158)	0,400 (.0158)	0,400 (.0158)	0,400 (.0158)	0,400 (.0158)

**Bielles-Demi-Coussinets de bielle - Coussinets (Cotes nominales)**

Données	R 503	R 603	R 704	R 804	R 904
Diamètre intérieur des demi-coussinets de bielle (Mesure A - Fig. 20)					
— normal	59,987 60,018	59,987 60,018	67,992 68,014	67,992 68,014	67,992 68,014
— après 1ère cote réparation	59,733 59,764	59,733 59,764	67,738 67,760	67,738 67,760	67,738 67,760
— après 2ème cote réparation	59,479 59,510	59,479 59,510	67,484 67,506	67,484 67,506	67,484 67,506
— après 3ème cote réparation	59,225 59,256	59,225 59,256	67,230 67,252	67,230 67,252	67,230 67,252
— après 4ème cote réparation	58,971 59,002	58,971 59,002	66,976 66,998	66,976 66,998	66,976 66,998
Diamètre intérieur max. acceptable de la bague du pied de bielle (Mesure B - Fig. 20)	35,020 35,031	35,020 35,031	40,035 40,050	40,035 40,050	40,035 40,050

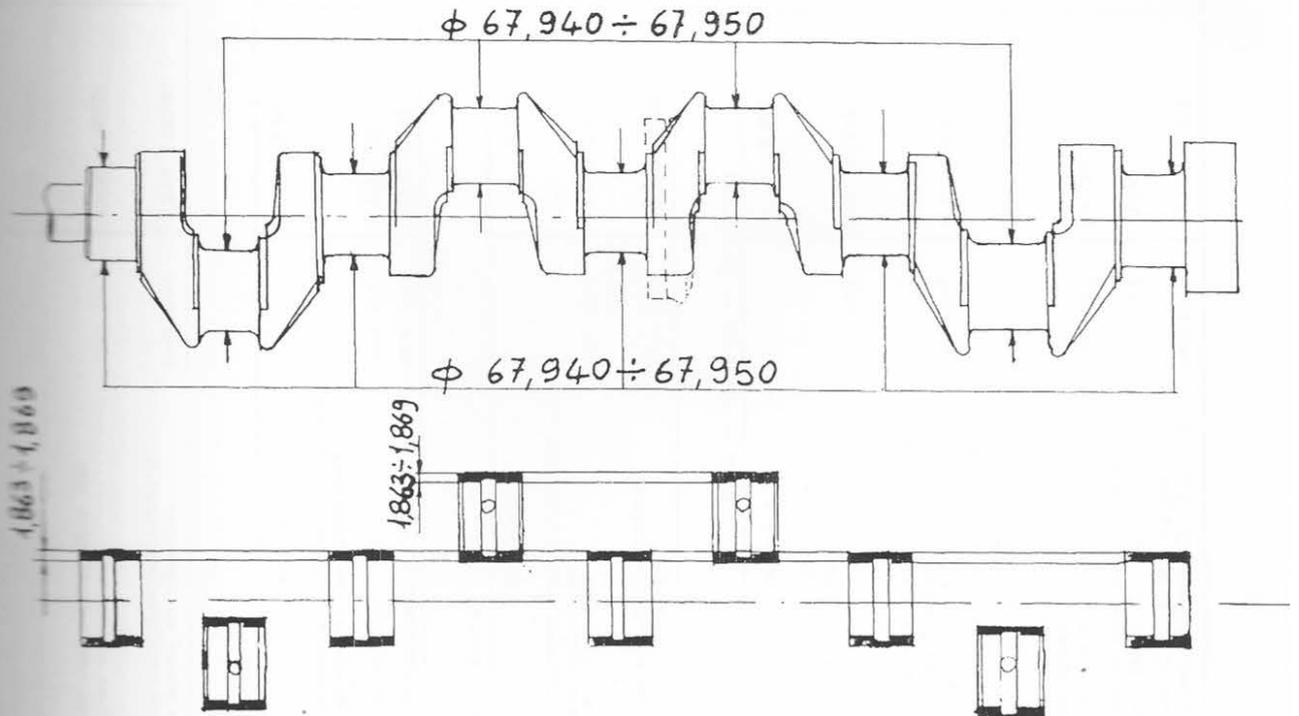
**Demi-Coussinets de paliers - Vilebrequin**

Données	R 503	R 603	R 704	R 804	R 904
Diamètre des tourillons du vilebrequin					
— normal	69,825 69,840	69,825 69,840	67,940 67,950	67,940 67,950	67,940 67,950
— après la 1ère rectification	69,571 69,586	69,571 69,586	67,686 67,696	67,686 67,696	67,686 67,696
— après la 2ème rectification	69,317 69,332	69,317 69,332	67,432 67,442	67,432 67,442	67,432 67,442
— après la 3ème rectification	69,063 69,078	69,063 69,078	67,178 67,188	67,178 67,188	67,178 67,188
— après la 4ème rectification	68,809 68,824	68,809 68,824	66,924 66,934	66,924 66,934	66,924 66,934
Diamètre intérieur des coussinets de paliers					
— normal	69,892 69,924	69,892 69,924	67,992 68,014	67,992 68,014	67,992 68,014
— après 1ère cote réparation	69,638 69,670	69,638 69,670	67,738 67,760	67,738 67,760	67,738 67,760
— après 2ème cote réparation	69,384 69,416	69,384 69,416	67,484 67,506	67,484 67,506	67,484 67,506
— après 3ème cote réparation	69,130 69,162	69,130 69,162	67,230 67,252	67,230 67,252	67,230 67,252
— après 4ème cote réparation	68,876 68,908	68,876 68,908	66,976 66,998	66,976 66,998	66,976 66,998
Diamètre des manetons de bielle					
— normal	59,920 59,933	59,920 59,933	67,940 67,950	67,940 67,950	67,940 67,696
— après la 1ère rectification	59,666 69,679	59,666 69,679	67,686 67,696	67,686 67,950	67,686 67,696
— après la 2ème rectification	59,412 59,425	59,412 59,425	67,432 67,442	67,432 67,442	67,432 67,442
— après la 3ème rectification	59,158 59,171	59,158 59,171	67,178 67,188	67,178 67,188	67,178 67,188
— après la 4ème rectification	58,904 58,917	58,904 58,917	66,924 66,934	66,924 66,934	66,924 66,934



Jeu normal entre vilebrequin et coussinet : { de paliers = 0,052 ÷ 0,099  
 { de bielle = 0,054 ÷ 0,098

**VILEBREQUIN POUR R 503 – R 603; COTES NOMINALES**



Jeu normal entre vilebrequin et coussinet : { de paliers = 0,042 ÷ 0,074  
 { de bielle = 0,042 ÷ 0,074

**VILEBREQUIN POUR R 704 – R 804 – R 904; COTES NOMINALES**

	R 704	R 804	R 904
Conicité max. acceptable des tourillons et manetons du vilebrequin	0,020 (.0008)	0,020 (.0008)	0,020 (.0008)
Ovalisation max. acceptable des tourillons et manetons	0,050 (.0020)	0,050 (.0020)	0,050 (.0020)
Ovalisation max des tourillons et manetons après rectification	0,010 (.0004)	0,010 (.0004)	0,010 (.0004)

	R 503	R 603
Conicité max. acceptable des tourillons et manetons du vilebrequin	0,020 (.0008)	0,020 (.0008)
Ovalisation max. acceptable des tourillons et manetons	0,050 (.0020)	0,050 (.0020)
Ovalisation max des tourillons et manetons après rectification	0,010 (.0004)	0,010 (.0004)

	R 704	R 804	R 904
Levée minimum acceptable des cames pour la commande des soupapes (voir Fig. 27)	7,800 (.31)	7,800 (.31)	7,800 (.31)
--- Came admission	7,800 (.31)	7,800 (.31)	7,800 (.31)
--- Came échappement			

	R 503	R 603
Levée minimum acceptable des cames pour la commande des soupapes (voir Fig. 27)	7,800 (.31)	7,800 (.31)
--- Came admission	7,800 (.31)	7,800 (.31)
--- Came échappement		

	R 704	R 804	R 904
Diamètre intérieur max. acceptable alésage des culbuteurs (Mesure A - Fig. 28)	18,150 (.7151)	18,150 (.7151)	18,150 (.7151)
Diamètre minimum acceptable des axes des culbuteurs	17,950 (.7072)	17,950 (.7072)	17,950 (.7072)

	R 503	R 603
Diamètre intérieur max. acceptable alésage des culbuteurs (Mesure A - Fig. 28)	16,150 (.6363)	16,150 (.6363)
Diamètre minimum acceptable des axes des culbuteurs	15,950 (.6284)	15,950 (.6284)

	R 704	R 804	R 904
Diamètre minimum admissible de la tige des soupapes (Mes. A - Fig. 23)	9,93 (.3912)	9,93 (.3912)	9,93 (.3912)
Diamètre intérieur max. acceptable des guides des soupapes montées sur les culasses (Mes. B - Fig. 23)	10,10 (.3979)	10,10 (.3979)	10,10 (.3979)
Angle d'inclinaison des sièges des soupapes sur les culasse (Mesure B - Fig. 23)	45°	45°	45°
Angle d'inclinaison des sièges sur les soupapes (Mes. E - Fig. 23)	45° 30'	45° 30'	45° 30'
Diamètre de la tête des soupapes d'admission (Mes. C - Fig. 23)	43,00 (1.69)	43,00 (1.69)	43,00 (1.69)
Diamètre de la tête des soupapes d'échappement (Mesure D - Fig. 23)	40,00 (1.58)	40,00 (1.58)	40,00 (1.58)

	R 503	R 603
Diamètre minimum admissible de la tige des soupapes (Mes. A - Fig. 23)	8,93 (.3518)	8,93 (.3518)
Diamètre intérieur max. acceptable des guides des soupapes montées sur les culasses (Mes. B - Fig. 23)	9,10 (.3585)	9,10 (.3585)
Angle d'inclinaison des sièges des soupapes sur les culasse (Mesure B - Fig. 23)	45°	45°
Angle d'inclinaison des sièges sur les soupapes (Mes. E - Fig. 23)	45° 30'	45° 30'
Diamètre de la tête des soupapes d'admission (Mes. C - Fig. 23)	42,00 (1.65)	42,00 (1.65)
Diamètre de la tête des soupapes d'échappement (Mesure D - Fig. 23)	37,00 (1.46)	37,00 (1.46)

Données	R 503	R 603	R 704	R 804	R 904
Distance des soupapes du plan de culasse	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
— Soupapes d'admission	1,8 ÷ 2,1 (.071 ÷ .83)	1,8 ÷ 2,1 (.071 ÷ .83)	0,4 ÷ 0,7 (.016 ÷ .028)	0,4 ÷ 0,7 (.016 ÷ .028)	0,4 ÷ 0,7 (.016 ÷ .028)
— Soupapes d'échappement	1,8 ÷ 2,1 (.071 ÷ .83)	1,8 ÷ 2,1 (.071 ÷ .83)	0,4 ÷ 0,7 (.016 ÷ .028)	0,4 ÷ 0,7 (.016 ÷ .028)	0,4 ÷ 0,7 (.016 ÷ .028)
Diamètre intérieur des sièges des soupapes	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
— Soupapes d'admission (Mesure B)	39 (1.54)	39 (1.54)	40,2 (1.58)	40,2 (1.58)	40,2 (1.58)
— Soupapes d'échappement (Mesure B)	33,9 (1.34)	33,9 (1.34)	37,2 (1.47)	37,2 (1.47)	37,2 (1.47)
<b>RESSORTS DES SOUPAPES</b>					
Diamètre intérieur	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
— Ressort intérieur	27 (1.06)	27 (1.06)	22,7 (.89)	22,7 (.89)	22,7 (.89)
— Ressort extérieur	27 (1.06)	27 (1.06)	31 (1.22)	31 (1.22)	31 (1.22)
Hauteur avec le ressort libre	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
— Ressort intérieur	58 (2.29)	58 (2.29)	49,3 (1.94)	49,3 (1.94)	49,3 (1.94)
— Ressort extérieur	58 (2.29)	58 (2.29)	55 (2.17)	55 (2.17)	55 (2.17)
Levée théorique des soupapes	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
— Soupape d'admission	11 (.43)	11 (.43)	11 (.43)	11 (.43)	11 (.43)
— Soupape d'échappement	11 (.43)	11 (.43)	11 (.43)	11 (.43)	11 (.43)

**Pompe à huile**

Données	R 503	R 603	R 704	R 804	R 904
Jeu max. acceptable entre rotor (ou engrenages) et son siège, dans le corps de la pompe (voir Fig. 30)	mm (in)				
	0.300 (.0118)	0.300 (.0118)	0.150 (.0059)	0.150 (.0059)	0.150 (.0059)
Jeu axial entre rotors (ou engrenages) et leur siège dans le corps de la pompe (voir Fig. 31)	mm (in)				
	0.150 (.0059)	0.150 (.0059)	0.150 (.0059)	0.150 (.0059)	0.150 (.0059)
Jeu max. acceptable (Mesure A - Fig. 29)	mm (in)				
	0.200 (.008)	0.200 (.008)	0.150 (.0059)	0.150 (.0059)	0.150 (.0059)

**Pompe d'injection et injecteurs**

Données	R 503	R 603	R 704	R 804	R 904
Type de pompe d'injection	BOSCH - IN LINE				
Débit de la pompe d'injection à 1000 tr mn. 1000 coups/mn.	48 (2.928)	55 (3.355)	65 (3.965)	75 (4.575)	85 (5.185)
Type d'injecteurs	FB BLL 150 LB 13 BOSCH DLL 150 S 508		FB BLL 145 S 4292 BOSCH DLL 145 SV 9844	FB KBL 105 SM 532 LB	FB KBL 105 SV 1751
Type de porte-injecteurs	FB KBL 87 SV 1750 BOSCH KBL 87 S 131/4				

**Couple de serrage**

Données	H 603	H 603	H 704	H 804	H 904
Ecrou de fixation paliers kgm (ft lbs)	14 (101.2)	14 (101.2)	20 (144.0)	20 (144.0)	20 (144.0)
Vis fixation de bielle kgm (ft lbs)	9 (65.1)	9 (65.1)	12 (86.8)	12 (86.8)	12 (86.8)
Vis fixation engrenage distribution kgm (ft lbs)	2,5 (18.1)	2,5 (18.1)	2,5 (18.1)	2,5 (18.1)	2,5 (18.1)
Ecrou fixation culasse kgm (ft lbs)	10 (72.3)	10 (72.3)	12 (86.8)	12 (86.8)	12 (86.8)
Ecrou fixation injecteur kgm (ft lbs)	1,5 (10.8)	1,5 (10.8)	1,5 (10.8)	1,5 (10.8)	1,5 (10.8)
Ecrou fixation volant kgm (ft lbs)	14 (101.2)	14 (101.2)	18 (130.1)	18 (130.1)	18 (130.1)

## CONTROLE DU BON FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Pour juger de l'état de votre moteur, effectuer les contrôles suivants:

Opérations	Outils nécessaires
1) Contrôle de la compression	
2) Contrôle des injecteurs	
3) Contrôle de la pompe à injection	

### 1) CONTROLE DE LA COMPRESSION

Pour contrôler la compression du moteur suivre les indications suivantes:

- faire tourner le moteur jusqu'à obtenir la température de fonctionnement;
- enlever l'injecteur d'une culasse;
- monter l'appareil de contrôle de la compression 5.9030.407.0 dans le trou de l'injecteur sur la culasse (Fig. 3);
- s'assurer que la pompe à injection est bien au "stop";
- faire tourner le moteur à l'aide du démarreur tant que l'appareil de contrôle de la pression n'indique pas d'autres hausses de pression; il est également conseillé de compter les tours du moteur de façon à contrôler tous les cylindres suivant le même critère.

Comparer ensuite les valeurs relevées avec celles qui sont indiquées au tableau des caractéristiques.

La valeur prise sur chaque cylindre ne doit pas être inférieure à 18 kg/cm<sup>2</sup>.

L'altitude influe sur la valeur de la pression de compression.

En effet il y a normalement une baisse de 4% tous les 300 mètres au dessus du niveau de la mer.

Pour ce contrôle utiliser une batterie en bon état de marche car autrement, les valeurs pourraient être faussées.

Le manque de compression dans les cylindres peut dépendre de l'usure des segments, des soupapes et de leurs sièges ou des cylindres.

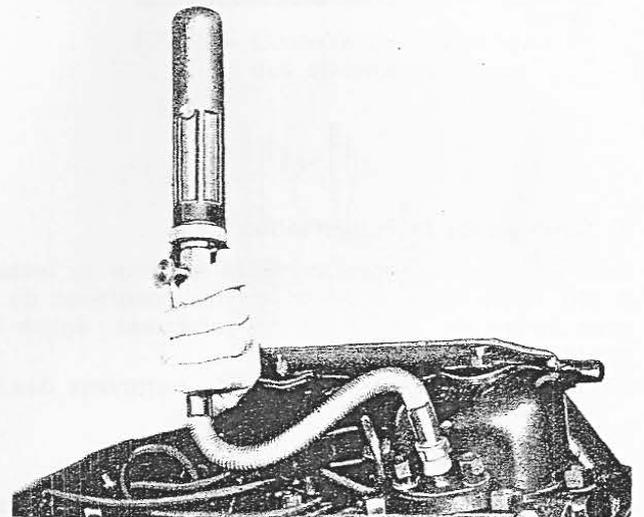


FIG. 3 – Contrôle de la compression du moteur

### 2) CONTROLE DES INJECTEURS

Les contrôles servant à établir les conditions de fonctionnement de l'injecteur concernent le tarage et le degré de pulvérisation.

Pour ces essais il est indispensable d'utiliser une pompe 5.9030.066.0 reliée, par un tuyau, à l'injecteur sous contrôle (Fig. 4).

Les opérations à suivre seront décrites aux paragraphes suivants mais, d'ores et déjà, il est recommandé d'observer scrupuleusement les règles d'entretien et d'effectuer un contrôle minutieux de l'étanchéité des différents raccords du circuit. En effet, une simple fuite suffirait à rendre nuls les contrôles effectués. Contrôler attentivement le pulvérisateur et retirer, si besoin est, des résidus de calamine des trous de pulvérisation.

#### a) Tarage de l'injecteur

Ce contrôle a pour but de déterminer la pression à la quelle l'aiguille de pulvérisation commence à se soulever de son siège provoquant ainsi le début de l'injection. Cette pression doit respecter des valeurs

établies; il faudra donc procéder à un réglage en bonne et due forme chaque fois que les pressions de tarage seront différentes des pressions prescrites.

Ci-dessous les opérations à accomplir:

- A l'aide du levier de la pompe 5.9030.066.0 donner quelques coups de pompe pour purger à fond le circuit de toute trace d'air.
- Après avoir fait sortir l'air du circuit, actionner doucement le levier de la pompe et contrôler la pression, qui doit être de 180 kg/cm<sup>2</sup>. En cas de valeurs différentes il faudra effectuer le réglage du ressort de la pression.
- Sur les tracteurs R 704 - R 804 - R 904 il suffit de dévisser le capuchon supérieur de l'injecteur pour atteindre la vis de réglage. Débloquer alors le contre-écrou d'arrêt et à l'aide d'un tourne-vis, régler la compression du ressort jusqu'à l'obtention de la pression de tarage voulue. Bloquer de nouveau le contre-écrou et contrôler si la valeur de la pression est bien exacte.
- Sur les tracteurs R 503 - R 603 le réglage de la compression du ressort se fait en ajoutant ou en retirant les cales d'épaisseur nécessaires.

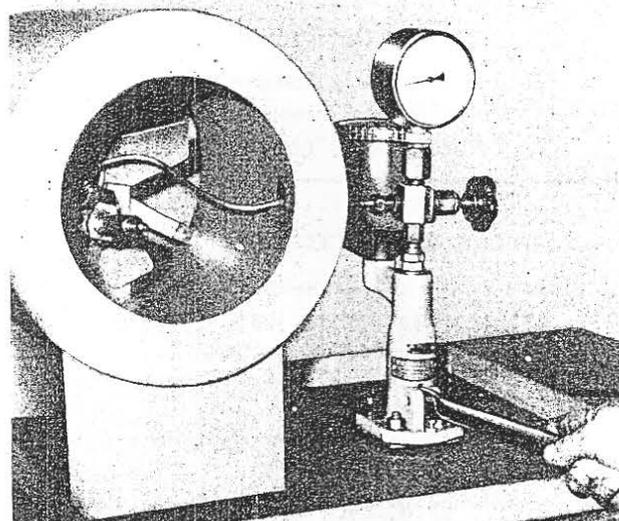


FIG. 4 – Contrôle du fonctionnement des injecteurs

### b) Contrôle de la Pulvérisation

Pour effectuer ce contrôle, faire marcher le levier de la pompe à plusieurs reprises, comme l'indique la Fig. 4, de façon à reproduire les conditions de fonctionnement. Le carburant doit sortir par les trous sous forme de jets finement pulvérisés, égaux entre eux et en nombre égal à celui des trous existant sur l'injecteur.

S'il n'en est pas ainsi, procéder au nettoyage des buses.

### c) Contrôle de l'étanchéité du siège

Le contrôle de l'étanchéité du siège revêt une importance considérable car il a pour but de vérifier si l'injecteur a des fuites de combustible avant que ne soit atteinte la pression de tarage.

Pour ce contrôle, faire marcher la pompe à main jusqu'à l'obtention d'une pression inférieure de 10% environ à celle du tarage, tout en ayant soin de la conserver; pour ce faire, appuyer sur le levier de la pompe à main, afin de compenser la baisse de pression qu'il y aurait autrement par suite du passage du combustible entre le pointeau et le corps de l'injecteur.

Dans ces conditions l'injecteur ne doit pas du tout goutter; dans le cas contraire le remplacer.

## 3) CONTROLE DE LA POMPE D'INJECTION

### Contrôle de l'étanchéité des pistons de pompe

Pour effectuer le contrôle de l'étanchéité de ces éléments, après montage de la pompe, faire tourner le vilebrequin qui, commandant l'arbre de la pompe, fera déplacer les pistons de pompe et produira le pompage indispensable à ce contrôle.

Relier ensuite le manomètre 5.9030.231.0 au moyen de la canalisation 5.9020.263.0 à l'un des raccords de pression de la pompe et faire tourner le vilebrequin (Fig. 5) jusqu'à ce que le manomètre indique une pointe de pression stable et, par suite, sans variations quels que soient les actions sur le vilebrequin.

Pour ce type de pompe appliquer également la règle suivante: si la pression indiquée par le manomètre est inférieure à 350 kg/cm<sup>2</sup> remplacer le piston de pompe.

Refaire cette opération sur les autres pistons de pompe, en installant, naturellement, le manomètre à la hauteur du raccord de l'élément pompant sous contrôle.

### CONTROLE DE L'ETANCHEITE DES SOUPAPES D'ADMISSION

Ce contrôle peut être fait, en même temps que celui de l'étanchéité des pistons de pompe. Procéder de la façon suivante: lorsque la valeur de la pression indiquée sur le manomètre atteint la valeur maximale (non inférieure à 350 kg/cm<sup>2</sup>) observer si cette valeur reste la même pendant 6 secondes au moins; dans le cas contraire, remplacer la soupape d'admission. En cas de démontage complet de la pompe puis de remontage, tenir compte des marques de repère faites sur les engrenages (Fig. 6). Contrôler également l'avance à l'injection en faisant tourner le corps-pompe et en utilisant la rotation possible laissée par les trous. Pour un contrôle indicatif vérifier si le point de débordement du combustible a bien lieu lorsque le piston du 1er cylindre est à 8,8 mm environ du P.M.H. (Fig. 7).

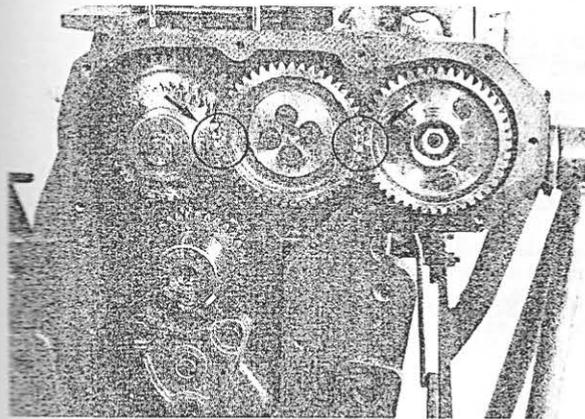


FIG. 6 - Repères de calage de la distribution

### CONTROLE ET REVISION

Cylindre - Carter moteur

#### Nettoyage général

Démonter le moteur et effectuer un nettoyage soigné du carter moteur et des cylindres, et envoyer sous pression de l'air comprimé dans toutes les canalisations d'huile, après avoir eu soin de démonter tous les bouchons de fermeture.

#### Contrôle des cylindres

Examiner les surfaces intérieures des cylindres; elles ne doivent présenter ni rayures, ni ovalisation, ni conicité, ni trace d'usure excessive. Si cet examen des cylindres dévoile des entailles ou des rayures légères procéder au rodage à l'aide d'une pierre abrasive très fine. Une usure acceptable peut aussi donner au cylindre une certaine conicité; par contre, en cas d'usure en forme de tonneau, rectifier la surface ou bien remplacer le cylindre.

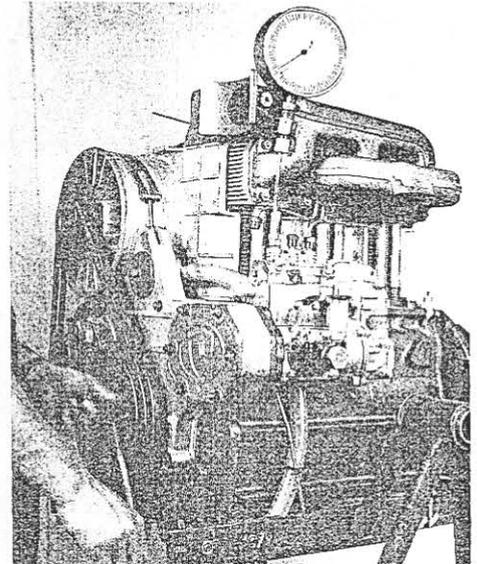


FIG. 5 - Contrôle de l'étanchéité des pistons de pompe

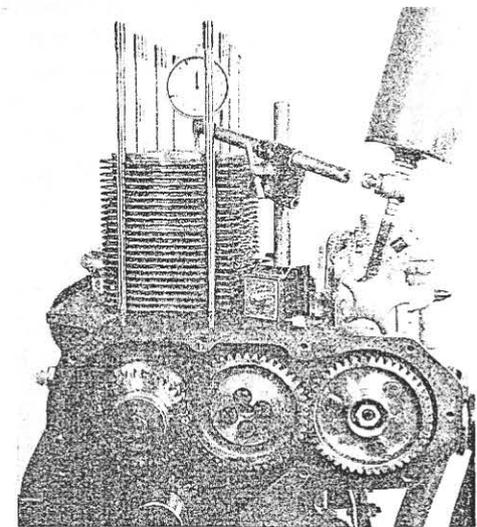


FIG. 7 - Contrôle du point de calage de la pompe d'injection

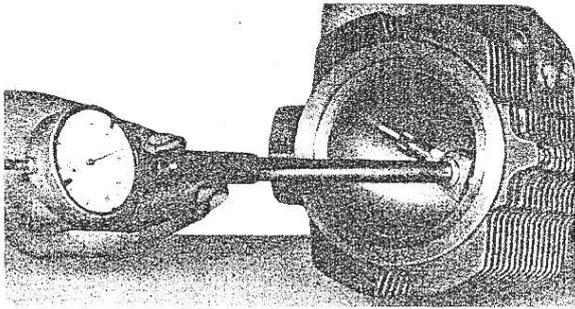


FIG. 8  
Contrôle du diamètre intérieur du cylindre

Pour connaître l'importance de l'ovalisation, de la conicité et de l'usure, utiliser un comparateur d'intérieur préalablement remis au zéro sur une cale-étalon ou sur un calibre micrométrique (Fig. 9).

Les mesures doivent être prises pour chaque cylindre séparément, à trois hauteurs différentes et sur deux plans perpendiculaires entre eux (Fig. 10).

Si le diamètre examiné dépasse la valeur indiquée aux tableaux des données, aléser les cylindres, en suivant l'échelle d'accroissement des pistons de rechange (0,4-0,8 mm).

Au cas où la surface intérieure du cylindre serait tout à fait lisse (en pratique cette opération devrait être effectuée chaque fois que le cylindre est démonté ou que l'on remplace les segments de piston) procéder, pour permettre la mise en place des nouveaux segments de piston, à la retouche des cylindres, avec une pièce extensible spéciale, pour obtenir des rayures à la surface intérieure du cylindre semblables à celles qui sont indiquées à la Fig. 12.

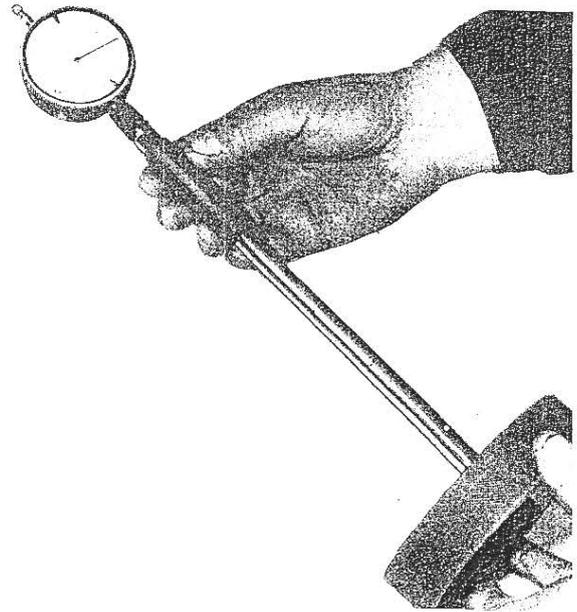


FIG. 9 - Emploi de la cale-étalon

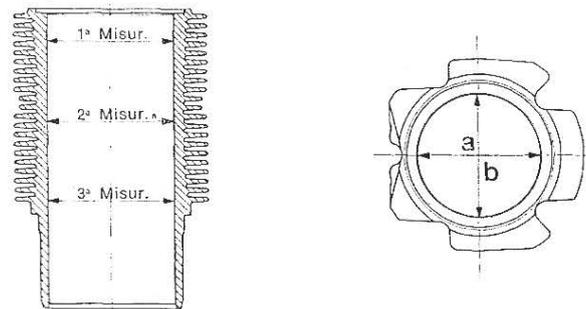


FIG. 10 - Schéma pour le contrôle des cylindres

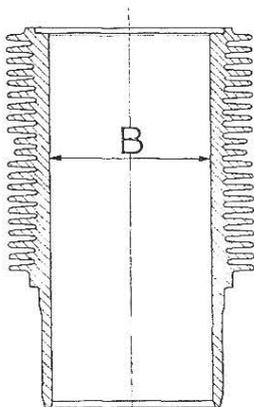


FIG. 11 - Diamètre du cylindre

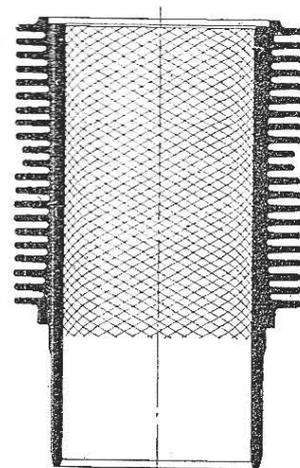


FIG. 12 - Rodage interne des cylindres avec pièce extensible spéciale

## Pistons – Axes de pistons

### Nettoyage

Retirer les incrustations sur la tête des pistons et dans les gorges des segments; utiliser de la toile émeri et le racloir 5.9030.222.0. Eliminer également les dépôts pouvant se trouver dans les sièges des circons de retenue de axe du piston.

Les segments des piston sont à remplacer chaque fois que l'on démonte le piston même si les cylindres de retenue de l'axe du piston.

Nettoyer toutes les pièces et avant de poursuivre les contrôles, s'assurer que ces dernières ne présentent pas de fissures ou d'anormalités rendant nécessaire leur remplacement.

Les fines rayures ou bien les traces de grippage disparaissent avec une toile émeri très fine.

### Contrôle des pistons

Pour mesurer le diamètre du piston utiliser un compas micrométrique placé à 5 mm du début de la jupe, comme l'indique la Fig. 13.

Si le diamètre en question est inférieur aux valeurs du tableau, remplacer le piston.

### Contrôle du jeu entre les segments et leurs gorges sur le piston

Pour ce contrôle utiliser des segments neufs et suivre les instructions de la Fig. 15: placer le segment dans sa gorge et enfler ensuite la lame de la jauge d'épaisseur 5.9030.270.0; les jeux maximums acceptables sont inscrits au tableau des données.

Si le jeu mesuré dépasse la valeur maximale acceptable, remplacer le piston.

N.B. - Trop de jeu entre les segments et leurs gorges sur le piston entraîne un excès de consommation de lubrifiant et une perte de puissance du moteur.

### Contrôle du jeu entre les extrémités des segments

Les extrémités des segments de tenue et racleurs introduits dans le cylindre ne doivent ni être en contact ni avoir un jeu supérieur à celui qui est indiqué sur le tableau

Contrôler ce jeu à l'aide de la jauge d'épaisseur 5.9030.270.0 en introduisant les segments dans le cylindre (voir Fig. 16).

### Contrôle des axes de piston et de leur siège dans le piston

Mesurer le diamètre de l'axe du piston à l'aide d'un compas micrométrique (Fig. 17); pour le siège aménagé sur le piston utiliser un comparateur d'intérieurs (menseur d'alésage).

Si les valeurs en question dépassent les limites indiquées aux tableaux des "Limites maximales d'usure" il est conseillé de remplacer la pièce usée. Contrôler également si les cir-

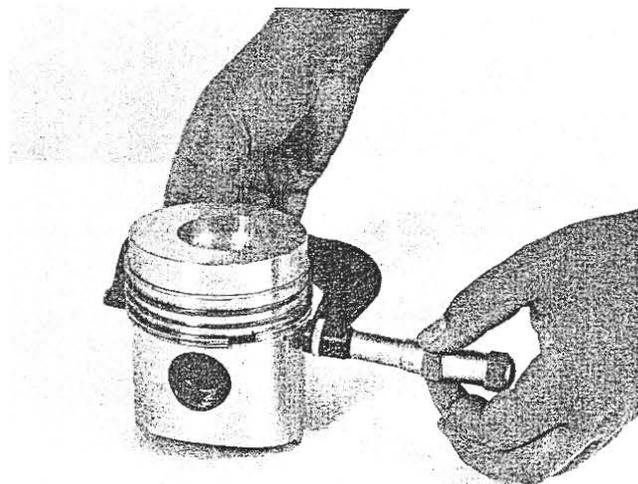


FIG. 13 – Mesure du diamètre du piston

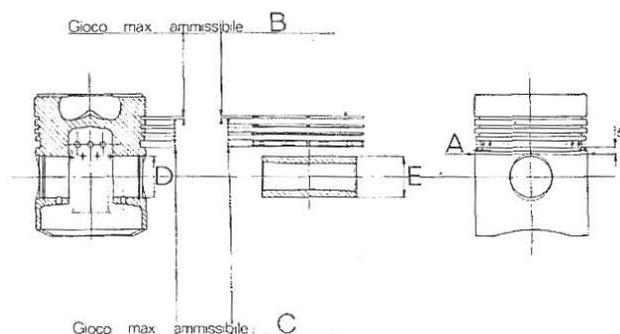


FIG. 14 – Diamètres et jeux des pistons et des segments

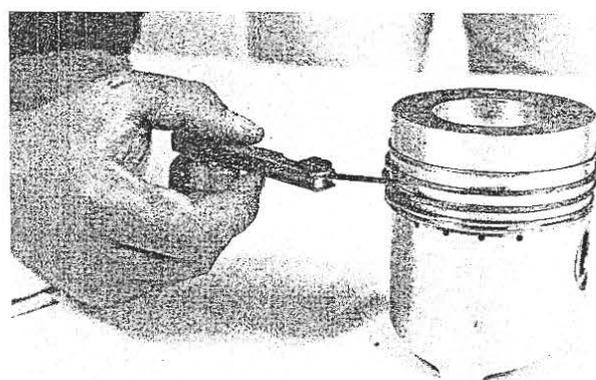


FIG. 15 – Mesure du jeu entre segments et gorges correspondants

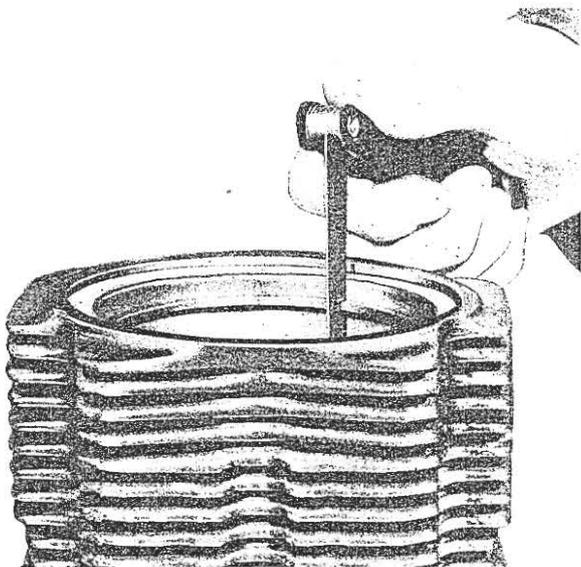


FIG. 16 – Contrôle du jeu entre les extrémités des segments

clips de l'axe n'ont pas perdu leur élasticité et si ils n'ont pas subi un dommage quelconque. Si leur état n'est pas satisfaisant il faut les remplacer.

**Bielles – Demi-coussinets de bielle  
Bagues**

**Contrôle des demi-coussinets de bielle**

Regarder si les demi-coussinets ne sont pas rayés ou marqués par des traces d'engrènement, si c'est le cas, il faut les remplacer. Contrôler le diamètre intérieur des demi-coussinets à l'aide d'un comparateur d'intérieurs (mesureur d'alésage) voir Fig. 18. La valeur obtenue ne doit pas dépasser les valeurs données au tableau des "Limites maximales d'usure". Dans le cas contraire, remplacer les demi-coussinets.

**Contrôle des bagues du pied de bielle**

Contrôler l'état de la surface à l'intérieur de la bague du pied de bielle et, à l'aide d'un comparateur d'intérieur s'assurer que son diamètre ne dépasse pas la valeur indiquée au tableau. S'il n'en est pas ainsi il faut la remplacer. Pour ce, faire sortir la bague de son siège à l'aide d'un outil spécial d'extraction-introduction. Ex: Fig. 19.

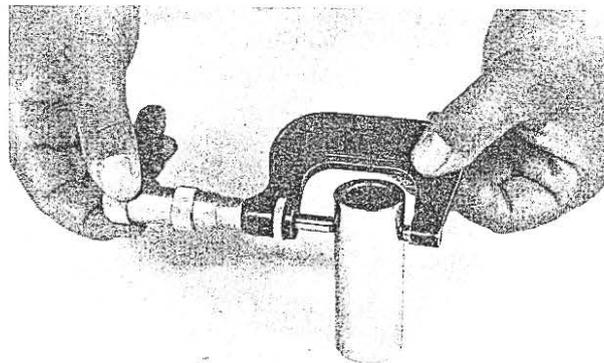


FIG. 17 – Mesure du diamètre de l'axe du piston

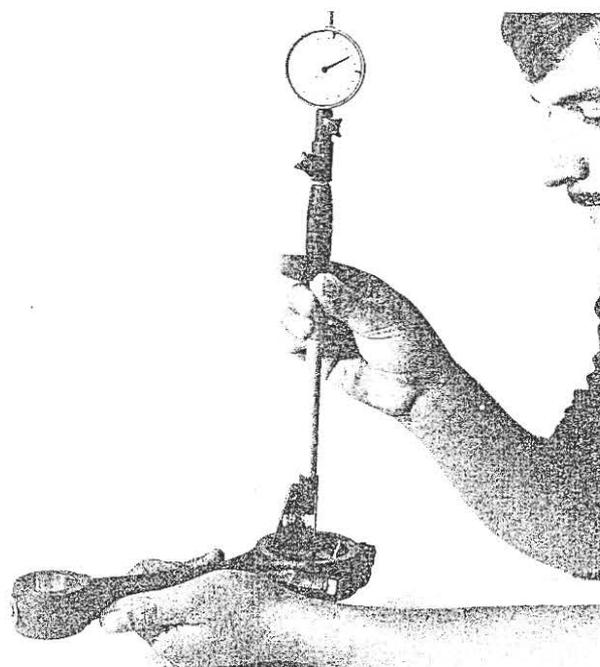


FIG. 18 – Contrôle du diamètre intérieur des demi-coussinets de bielle

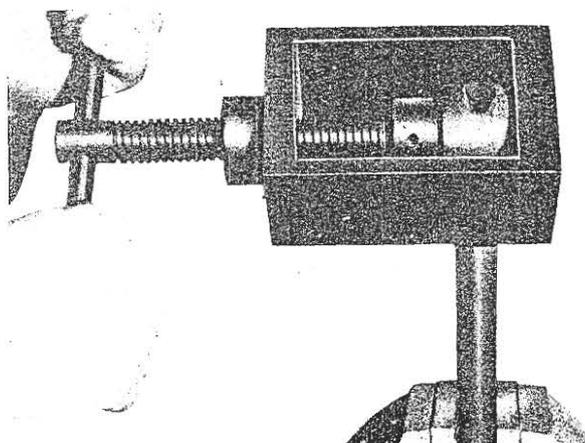


FIG. 19 – Extraction de la bague du pied de bielle

### Contrôle du poids des bielles

La différence de poids d'une bielle à l'autre sur un même moteur ne doit pas dépasser 20 gr. Le poids de la bielle avec bague, demi-coussinet, vis et plaquettes de sécurité doit être compris dans les valeurs suivantes:

R 503 - R 603	1,680 ÷ 1,820 kg
R 704 - R 804 - R 904	2,400 ÷ 2,600 kg

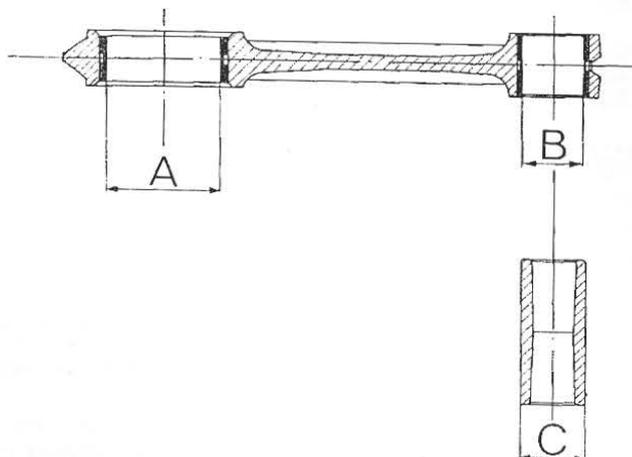


FIG. 20 - Dimensions des bielles et des coussinets correspondants

### Vilebrequin - Demi-coussinets de vilebrequin

#### Contrôle du vilebrequin

Laver à fond le vilebrequin avant de procéder à tout examen. Vérifier ensuite attentivement si les tourillons et manetons de vilebrequin ne sont pas fissurés. Si c'est le cas, remplacer le vilebrequin.

Vérifier si les tourillons et manetons de vilebrequin n'ont pas de traces d'engrènement; s'il y en a, rectifier les tourillons et les manetons. Mesurer la valeur de l'ovalisation et contrôler si elle est supérieure à celle qui est indiquée au tableau. Si elle dépasse cette valeur, rectifier les tourillons et les manetons. A l'aide d'un compas micrométrique (Fig. 21) contrôler le diamètre des tourillons de vilebrequin et les manetons. Il ne doit dépasser les valeurs reprises aux tableaux des "Limites maximales d'usure". Dans le cas contraire, rectifier les tourillons et les manetons.

Au cas où il faudrait remplacer les paliers de vilebrequin, effectuer l'alésage de ces derniers après les avoir montés dans leurs logements sur le carter et après avoir serré les écrous en observant le couple de serrage prescrit.

Ceci parce que les paliers pour pièces détachées sont livrés avec une certaine surépaisseur de métal sur les sièges des demi-coussinets.

#### Contrôle des demi-coussinets de vilebrequin

Après nettoyage soigné des demi-coussinets examiner leur surface intérieure. Si le régule a des entailles, des éclats ou des marques d'usure évidente, il est nécessaire de les remplacer.

Si par contre l'état des demi-coussinets semble normal, passer, à l'aide du comparateur d'intérieur (mesureur d'alésage) au contrôle du diamètre intérieur comme l'indique la Fig. 22. Les diamètres mesurés ne doivent pas dépasser les valeurs inscrites aux tableaux.

En cas de valeurs supérieures, remplacer les demi-coussinets.

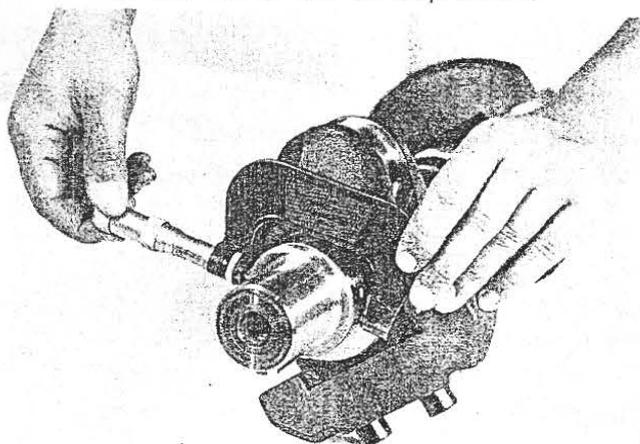


FIG. 21 - Contrôle des tourillons et manetons du vilebrequin

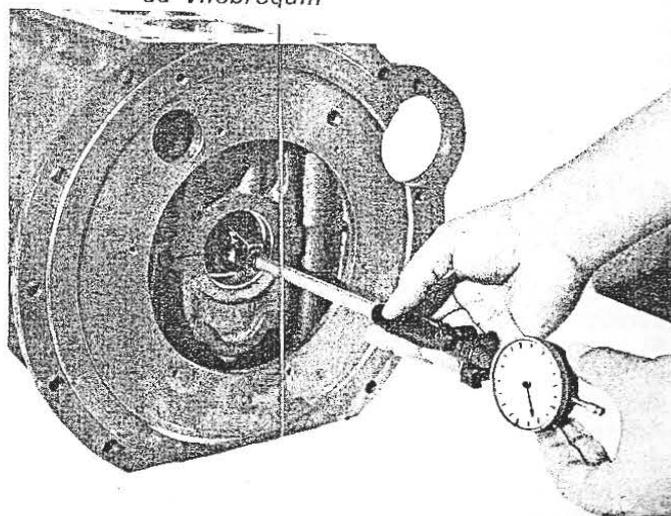


FIG. 22 - Contrôle du diamètre des demi-coussinets de paliers

Les demi-coussinets de rechange sont fournis avec un diamètre intérieur normal ou plus faible; l'échelle de diminution du diamètre est la suivante:

0,25 - 0,50 - 0,75 - 1,00

Les poussées axiales du vilebrequin sont supportées par les demi-cales latérales; le jeu axial doit se limiter aux valeurs indiquées sur les tableaux. Si ce n'est pas le cas, remplacer les demi-cales latérales normale par des deci-cales côté réparation; l'échelle des demi-cales côté réparation et des demi-cales latérales est la suivante:

pour R 503 - R 603	0,063 - 0,127 - 0,190
pour R 704 - R 804 - R 904	0,050 - 0,100 - 0,150 - 0,200

### Nettoyage des conduits intérieurs pour le passage de l'huile

Après chaque opération de révision du vilebrequin nettoyer les conduits intérieurs pour le passage de l'huile lubrifiante. Ceci a pour but d'enlever non seulement les dépôts qui peuvent s'y trouver mais aussi les particules et les impuretés dues à la rectification des tourillons et manetons.

### Contrôle du volant et de la couronne de démarrage

Contrôler l'état des dents de la couronne de démarrage montée sur le volant et, si ces dents sont en mauvais état, remplacer la couronne.

Contrôler les surfaces de contact du volant avec la flasque d'attache à l'arbre moteur et avec la garniture du disque de l'embrayage; elles ne doivent pas être rayées mais parfaitement plates et parallèles entre elles et perpendiculaires à l'axe de rotation du volant.

### Culasse cylindres – Soupapes Guides Soupapes – ressorts

#### Nettoyage de la culasse

Nettoyer soigneusement la culasse pour en éliminer les dépôts de calamine restant sur les canaux d'échappement et d'admission.

#### Contrôle des guides des soupapes

Contrôler si la surface des trous des guides de soupape est bien polie, sans traces de grippage ni rayures.

Pour le contrôle du diamètre intérieur des guides des soupapes utiliser le compas à tampon prévu à cet effet (Fig. 24). En cas d'usure excessive, les remplacer.

#### Contrôle des sièges sur la culasse

La désincrustation étant faite, contrôler les sièges des soupapes sur la culasse; les parties en contact avec les soupapes ne doivent ni être évidées ni présenter de marques de corrosion. Si besoin est, fraiser avec l'outil représenté à la Fig. 25, puis roder (en utilisant la pâte abrasive).

Après fraisage des sièges, contrôler si le plan de la tête de la soupape ne rentre pas, par rapport au plan de la culasse, de plus de 1 mm en comparaison avec les valeurs du tableau.

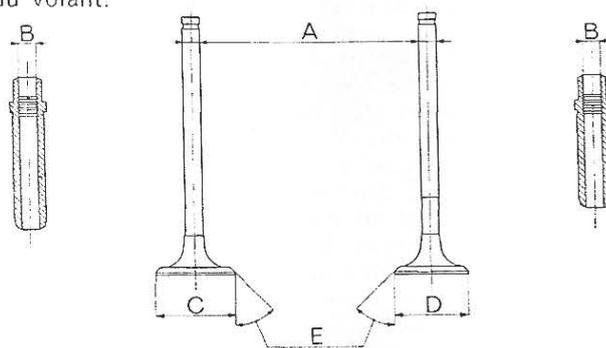


FIG. 23 – Dimensions principales des soupapes et des guides de soupapes

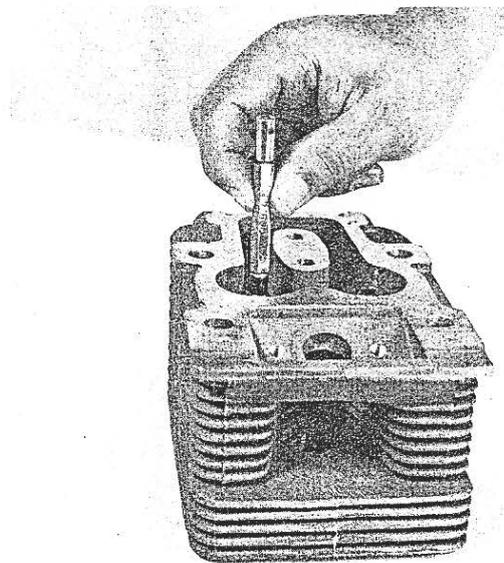


FIG. 24 – Contrôle des sièges sur la culasse

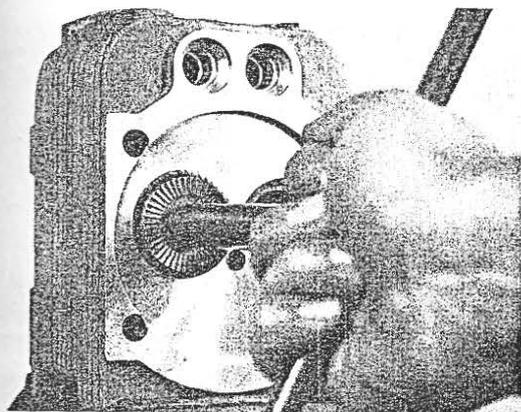


FIG. 25 - Fraisage des sièges de soupapes

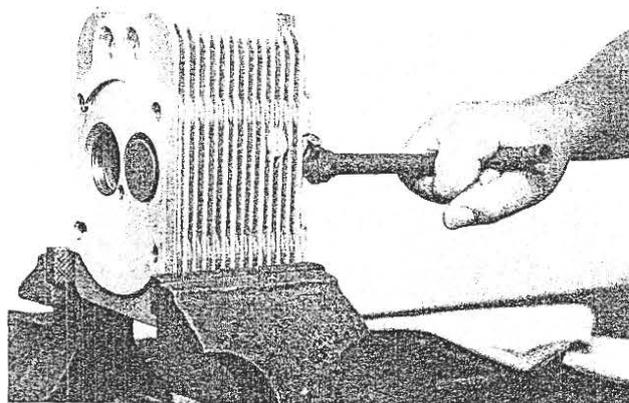


FIG. 26 - Rodage des sièges à la pâte abrasive

### Essai d'étanchéité des soupapes

Après le fraisage et le polissage des sièges des soupapes, passer aux essais d'étanchéité en bouchant les trous d'admission et d'échappement avec leurs soupapes. Verser de l'essence. Il ne doit pas y avoir de fuites.

### Contrôle des soupapes

A l'aide d'une brosse métallique retirer les incrustations déposées sur les soupapes. Regarder si la tige des soupapes n'a pas subi de déformations. Examiner aussi l'état de la structure: aucun signe de fissure ne doit apparaître. S'il le faut, changer les soupapes. A l'aide d'un compas micrométrique contrôler si le diamètre de la tige des soupapes n'est pas inférieur à celui qui est indiqué sur les tableaux des "Limites maximales d'usure".

### Arbre à cames

#### Contrôle préliminaire

Examiner les surfaces des tourillons et celles des cames; elles doivent être parfaitement polies et en excellent état de conservation. Par contre, si elles portent des marques d'engrènement ou des rayures, il est préférable de remplacer l'arbre. La pierre abrasive à grain très fin ne peut être utilisée que pour l'élimination des traces d'usure très légères. Les engrenages de la distribution doivent aussi être contrôlés: les dents ne doivent avoir d'éclats ni être trop usées.

#### Contrôle du mouvement des cames

L'arbre à cames étant placé sur des supports spéciaux (Fig. 27) poser le palpeur du comparateur sur chacune des cames et faire tourner l'arbre; le mouvement de levée minimum admis des cames ne doit pas être inférieur à celui qui est indiqué au tableau; dans le cas contraire, remplacer l'arbre.

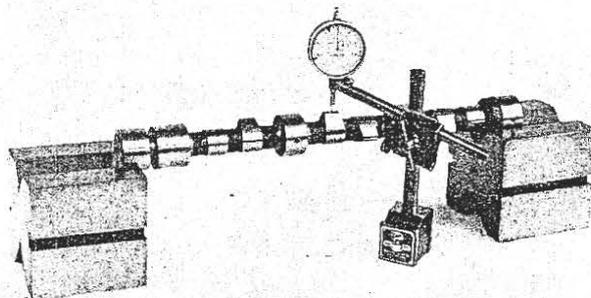


FIG. 27 - Contrôle du mouvement de levée des excentriques de l'arbre à cames

### Tiges - Culbuteurs - Bagues - Axes

#### Contrôle des tiges

Les tiges de commande des culbuteurs ne doivent présenter aucune déformation et le siège sphérique de contact avec le culbuteur ne doit avoir ni traces d'engrènement ni aspérités. Les remplacer s'il y a lieu. De même l'autre extrémité de la tige en contact avec le poussoir ne doit pas être trop usée ou entaillée. Dans le cas contraire, la remplacer.

**Contrôle des culbuteurs,  
des coussinets et des axes**

Contrôler minutieusement l'état de la surface de contact du culbuteur avec la soupape ainsi que la surface à siège sphérique des vis de réglage du culbuteur avec la tige de commande; elles doivent être polies et intactes.

A l'aide d'un compas à tampon (Fig. 28) contrôler si l'alésage du culbuteur n'est pas trop abîmé; si c'est le cas, remplacer le culbuteur. Contrôler également le diamètre des axes des culbuters à l'aide d'un compas micrométrique. Il ne doit pas être inférieur à la valeur indiquée sur les tableaux. S'il y a lieu, effectuer le remplacement.

Nettoyer très soigneusement les trous de passage de l'huile lubrifiante, situés sur les axes et sur les culbuteurs.

**Contrôle des supports de culbuteurs**

Envoyer un jet d'air puissant dans le conduit d'huile des supports des culbuteurs pour éliminer les dépôts et impuretés qui pourraient s'y trouver.

**Pompe à huile**

**a) POMPE DE TYPE A AUBES**

Après le démontage, laver soigneusement toutes les pièces, au pétrole ou à l'essence et envoyer un jet d'air comprimé sur toutes les pièces.

Passer ensuite au contrôle de toutes les pièces comme suit:

- Examiner à fond le corps de la pompe: s'il y a des craquelures remplacer la pièce abîmée.  
Contrôler si le conduit de l'huile n'est pas bouché; de toute façon envoyer un jet d'air comprimé puissant pour s'assurer que le nettoyage est parfait.
- Contrôler le rotor intérieur et le rotor extérieur: s'il y a des traces d'usure excessives ou s'il est abîmé il faut le remplacer. Le jeu entre les rotors ne doit pas dépasser la valeur indiquée au tableau des "Limites maximales d'Usure". Mesurer ce jeu à l'aide de la jauge d'épaisseur 5.9030.270.0.
- Contrôler le jeu existant entre le rotor extérieur et son siège dans le corps de la pompe, toujours à l'aide de la jauge 5.9030.270.0 (Fig. 30). Si la valeur obtenue dépasse la valeur du tableau il est conseillé de remplacer les rotors et, si besoin est, le corps de la pompe.
- Contrôler le jeu existant entre le bord supérieur des rotors et le plan d'appui du corps de la pompe sur le support avant de l'arbre moteur (Fig. 31); si le jeu est supérieur à celui des tableaux, remplacer les rotors ou le corps de la pompe.

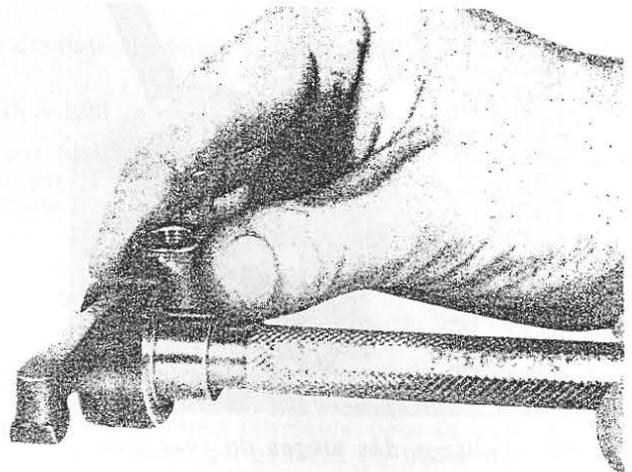


FIG. 28 – Contrôle du diamètre intérieur des culbuteurs

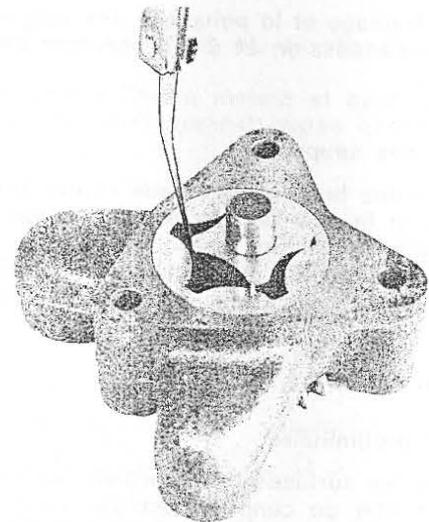


FIG. 29 – Contrôle du jeu entre les rotors de la pompe à huile

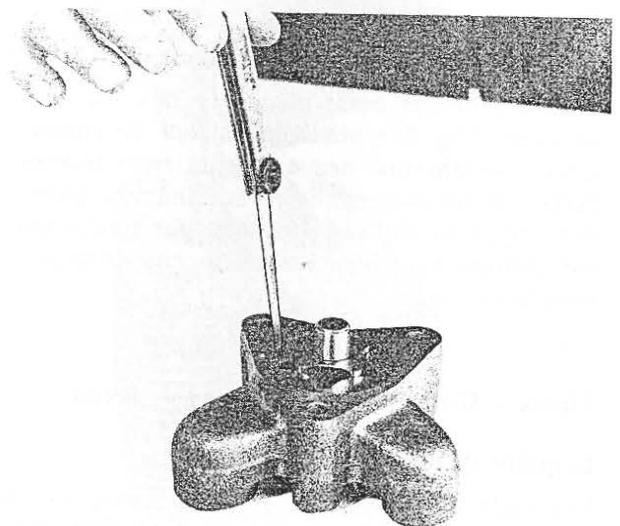


FIG. 30 – Contrôle du jeu entre rotor extérieur et son siège

### ii) POMPE DE TYPE A ENGRENAGES

Examiner attentivement les surfaces des dents des engrenages et de leur siège. Contrôler également les jeux, radial et axial, des engrenages de la pompe. Ils ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées sur le tableau, si non il faut remplacer les engrenages.

Contrôler aussi l'état de surface des bagues, des roulements à aiguilles et de leurs axes. S'il y a des rayures ou bien s'ils sont trop usés, les remplacer.

### CONSEILS POUR LE MONTAGE

**N.B.** - L'ordre de succession pour le montage des supports de vilebrequin doit tenir compte de la numération progressive inscrite sur ces pièces. Placer le premier support à l'avant du moteur (côté poulie).

#### Contrôle du jeu axial du vilebrequin

A l'aide d'un comparateur à socle magnétique effectuer les opérations suivantes:

- installer le socle magnétique portant le comparateur sur le carter;
- mettre le palpeur du comparateur sur une extrémité du vilebrequin;
- à l'aide d'un levier, déplacer dans le sens de l'axe le vilebrequin vers la partie sur laquelle est appliqué le comparateur, jusqu'à ce que l'aiguille de ce dernier s'immobilise;
- remettre au zéro le comparateur;
- toujours à l'aide du levier pousser le vilebrequin vers la partie opposée à la précédente et regarder la course de l'aiguille du comparateur: cette course donnera la valeur du jeu axial du vilebrequin en centièmes de millimètre.

Pour un contrôle plus simple, enfiler la lame d'une jauge d'épaisseur normale entre la butée du vilebrequin et sa demi-cale latérale.

Si la valeur trouvée dépasse la valeur indiquée au tableau, monter les demi-cales latérales fournies comme pièces de rechange, avec une cale latérale correspondant au jeu.

#### Montage du groupe bielle-piston

- Monter le groupe bielle-piston en orientant les chambres à explosion du côté opposé aux sièges des poussoirs (Fig. 33).
- Les numéros poinçonnés sur les chapeaux de bielle doivent être du même côté que les numéros poinçonnés sur les bielles.

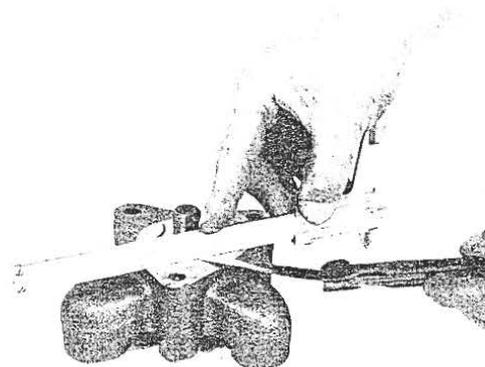


FIG. 31

Contrôle du jeu entre rotor extérieur et son siège

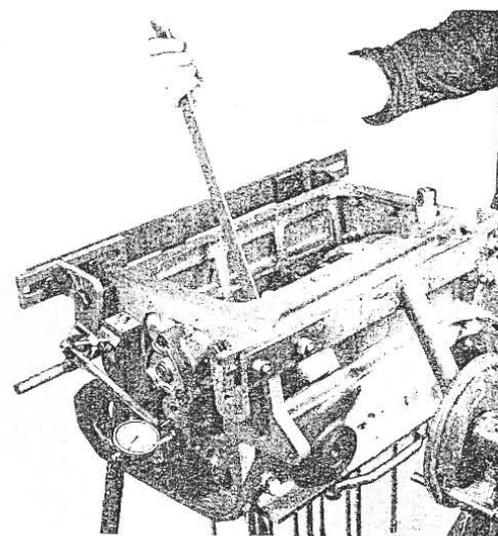


FIG. 32

Contrôle du jeu axial du vilebrequin

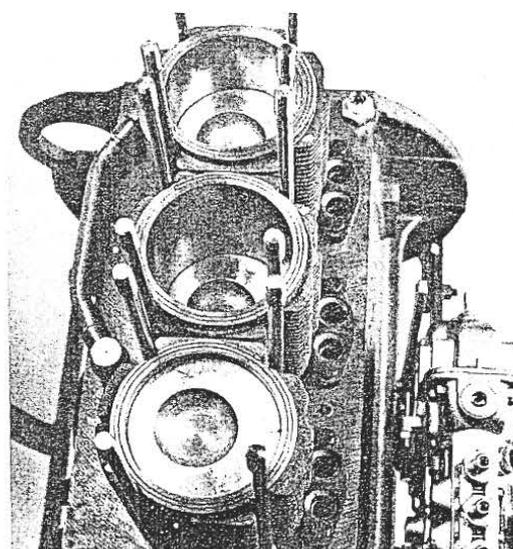


FIG. 33 - Orientation du piston

### Montage des cylindres

Au cours du montage des cylindres, la coupe des segments doit se trouver en alignement avec l'axe de piston et décalées entre elles de 180°.

- Contrôler si la tête du piston au P.M.H. est plus basse de  $0,5 \div 0,8$  mm que le plan d'appui des joints de culasse après blocage du cylindre en position de montage (Fig. 34).

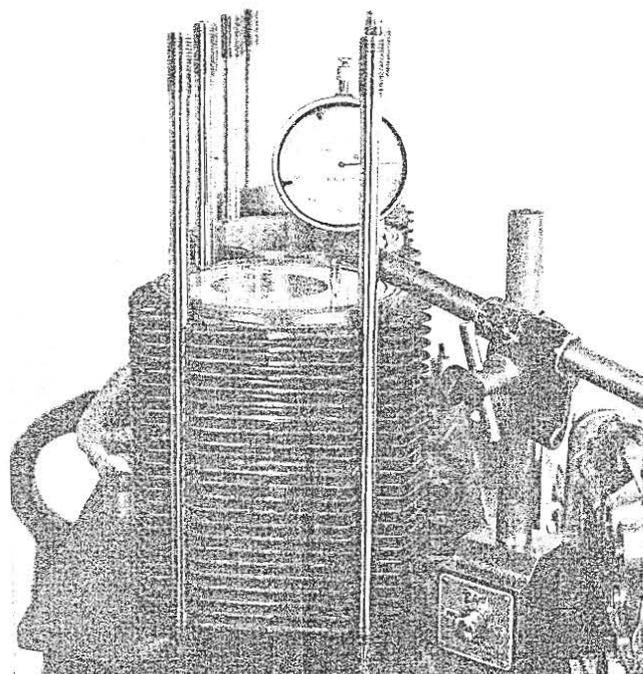


FIG. 34 - Contrôle de la distance entre la tête du piston et le plan d'appui de la culasse

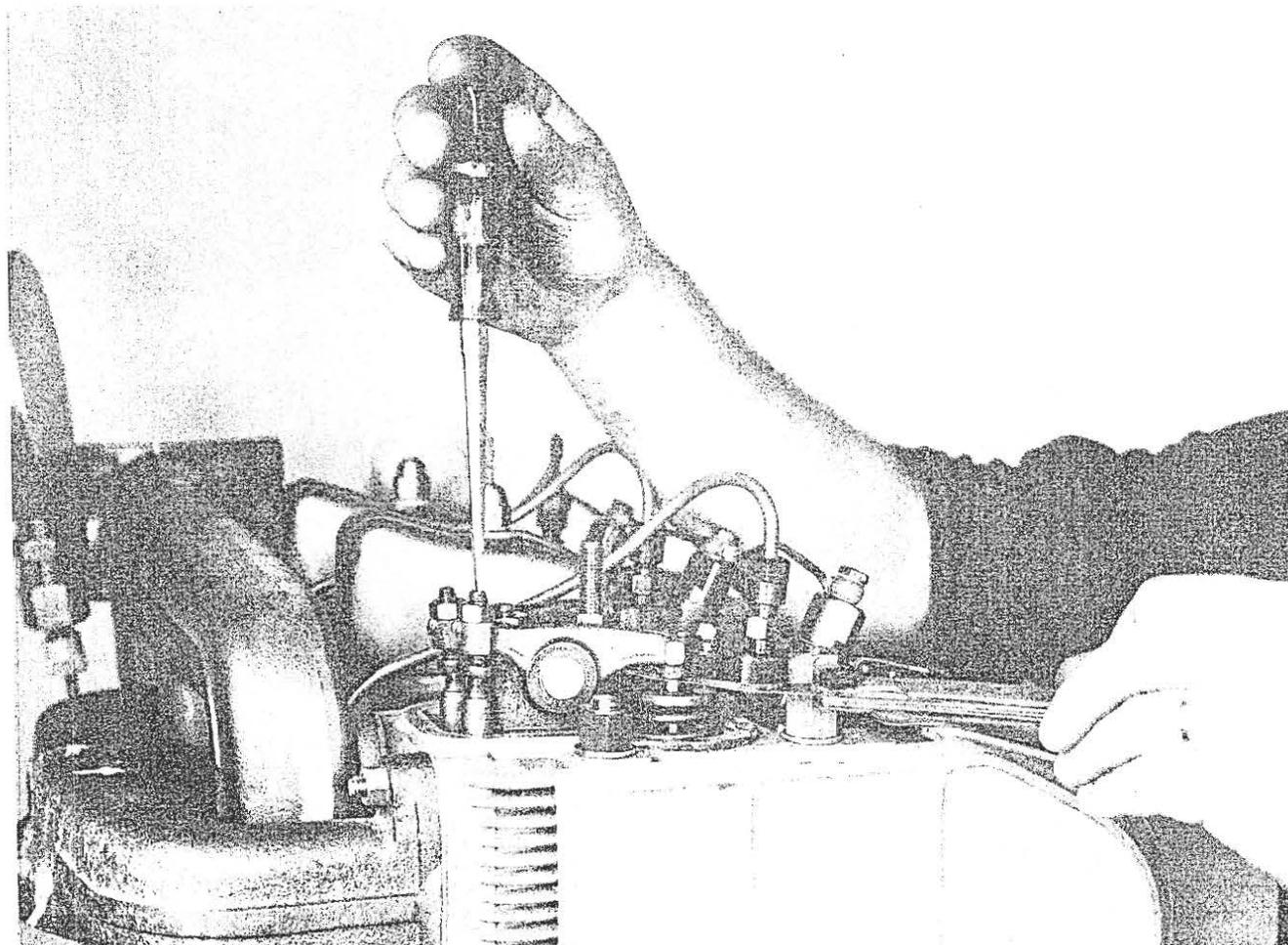


FIG. 35 - Réglage du jeu des soupapes

### Réglage du jeu des soupapes

Effectuer le réglage du jeu entre soupapes et culbuteurs à l'aide d'une jauge d'épaisseurs 5.9030.270.0 en la fixant à 0,20 mm, comme l'indique la Fig. 35.

## CONTROLES DIVERS

### CONTROLE DE L'ETAT DE LA BAGUE DE CHAUFFE SUR COLLECTEUR D'ADMISSION

Pour définir l'état de la bougie de chauffe suivre les instructions suivantes:

- retirer le filtre à air pour pouvoir regarder à l'intérieur du collecteur d'admission;
- enfiler la clé d'allumage dans le tableau de bord; faire tourner cette clé dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre de façon à arriver à la position "P" (Fig. 36);
- contrôler si après 30 secondes maximum le coup de feu prévu à l'intérieur du collecteur d'admission se produit bien.

Si le coup de feu n'a pas lieu, alors que la bougie est incandescente, contrôler s'il y a du gasoil dans le réservoir d'alimentation et si l'arrivée du gasoil à la bougie de chauffe est régulière.

### CONTROLE DE L'INSTALLATION D'ALIMENTATION DE L'AIR

#### a) Filtre à air à bain d'huile

Pour garantir le bon fonctionnement du moteur effectuer les contrôles périodiques suivants au filtre à air à bain d'huile.

- Vérifier le niveau de l'huile. Le moteur doit être arrêté depuis au moins 15 minutes pour que l'huile absorbée par la cartouche filtrante puisse se déposer de nouveau dans la cuvette.

Le niveau de l'huile doit atteindre la hauteur du rebord prévu dans la cuvette (Fig. 37).

Si besoin est, ajouter de l'huile.

- Contrôler le dépôt au fond de la cuvette. Si le dépôt du fond a atteint une hauteur de 8-10 mm ou bien si l'huile est devenue trop dense, vidanger.

Le type d'huile à utiliser dans le filtre est le même que le type utilisé dans le moteur.

#### b) Filtre à air à sec

Pour contrôler l'état de l'installation d'alimentation de l'air il suffit, après mise en marche du moteur, de boucher l'arrivée d'air dans le tuyau d'aspiration avec la paume de la main (Fig. 38); si le signal rouge du voyant de colmatage (Fig. 39) s'allume, le fonctionnement de l'installation est parfaitement régulier. Dans le cas contraire contrôler toute l'installation d'alimentation de l'air.

Pour éteindre le voyant rouge appuyer sur le bouton (Fig. 40).

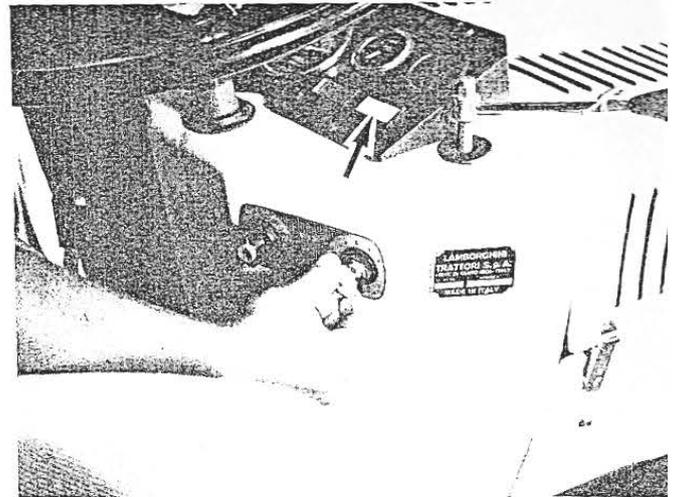


FIG. 36 - Contrôle du fonctionnement de la bague de Préchauffage sur collecteur d'admission

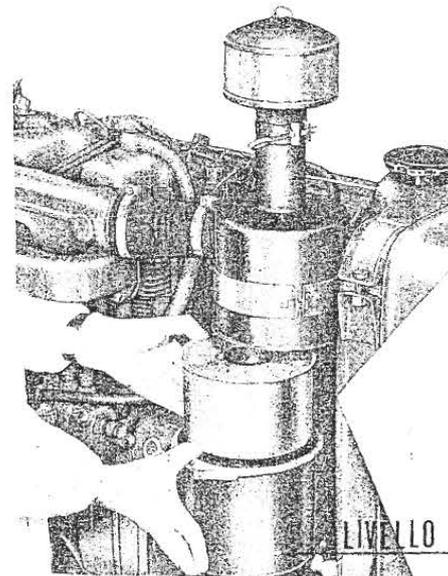


FIG. 37 - Filtre à air à bain d'huile

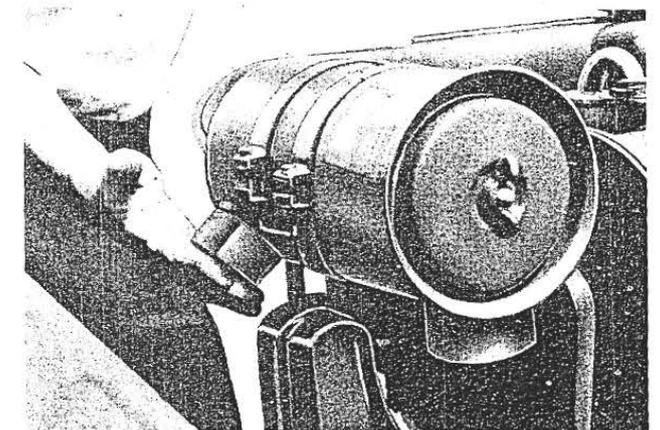


FIG. 38 - Fermeture du tuyau d'aspiration

Contrôler également si la cartouche filtrante n'est pas colmatée ou imprégnée d'huile; si oui, nettoyer ou laver la cartouche en suivant les indications ci-après:



FIG. 39 - Voyant de colmatage

**Nettoyage à l'air comprimé**

Cette méthode convient pour éliminer la poussière de la cartouche filtrante. Envoyer un jet d'air comprimé, à une pression maximum de 7 kg/cm<sup>2</sup> de l'intérieur à l'extérieur de la cartouche et insuffler de l'air sur toute la surface intérieure en déplaçant le jet le long des lignes de pliage du papier jusqu'à élimination complète de la poussière (Fig. 41).



FIG. 40  
Bouton de remise à zero du signal rouge

**Lavage à l'eau**

Cette méthode est particulièrement indiquée lorsque la cartouche filtrante est imprégnée d'huile ou encrasée de suie. Elle consiste à laver la cartouche filtrante avec du détersif "Donaldson 400" au, faute de ce détersif, à l'eau claire (Fig. 42).

Rincer la cartouche en envoyant un jet d'eau de l'intérieur à l'extérieur (Fig. 43) à une pression maximum de 3 kg/cm<sup>2</sup>. Eliminer les traces d'eau en secouant la cartouche; laisser sécher la cartouche pendant 24 heures à température ambiante.

Avant de remonter la cartouche dans le corps du filtre, envoyer de l'air comprimé en suivant les modalités décrites précédemment.

Après nettoyage de la cartouche filtrante suivant l'un des systèmes décrits plus haut et avant de remettre la cartouche dans le corps, nettoyer soigneusement, à l'aide d'un chiffon sec, la surface intérieure du corps du filtre. Contrôler si la cartouche n'a pas subi de déformations. Vérifier ensuite si le papier de la cartouche filtrante n'est pas déchiré. Pour ce contrôle, introduire une source lumineuse à l'intérieur de la cartouche et regarder de l'extérieur s'il y a des coupures (Fig. 44). Faute de source lumineuse, contrôler attentivement la surface extérieure du papier plissé.

En présence de trous ou de coupures, même petits, remplacer immédiatement la cartouche filtrante.

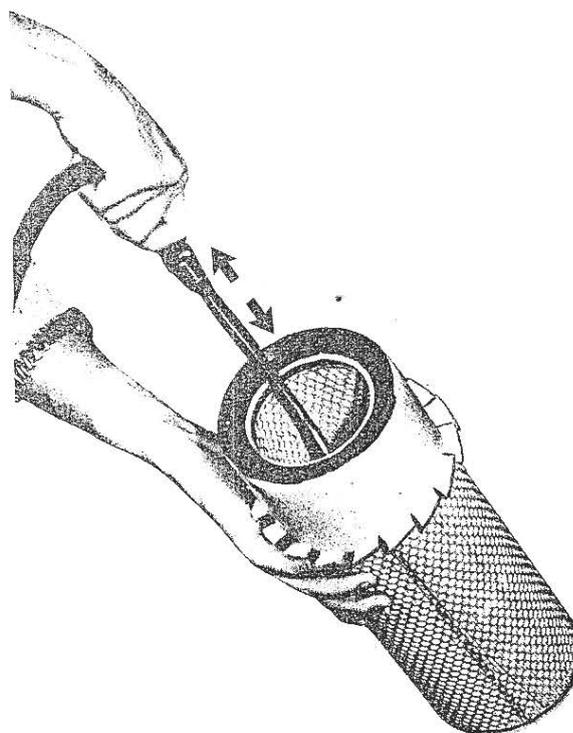


FIG. 41 - Nettoyage de la cartouche filtrante à l'air comprimé

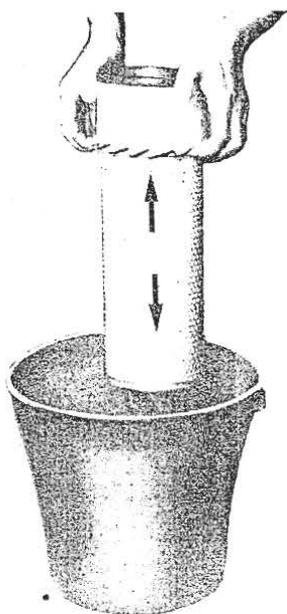


FIG. 42 – Lavage de la cartouche filtrante

**CONTROLE DU JEU DES SOUPAPES**

Le contrôle et le réglage du jeu entre soupapes et culbuteurs sont décrits au paragraphe "Montage des culasses et du groupe culbuteurs"

**CONTROLE DU SERRAGE DES CULASSE**

Suivre les instructions données au paragraphe "Montage des culasses et du groupe culbuteurs".

**NETTOYAGE DES AILETTES DE REFROIDISSEMENT DES CYLINDRES ET DU GRILLAGE DE PROTECTION DU VENTILATEUR**

Faire ce nettoyage après démontage des couvercles latéraux, à l'aide d'une lame formant crochet.

**CONTROLE DE LA TENSION DES COURROIES**

Pour s'assurer de la tension normale des courroies comendant l'alternateur et le ventilateur, appuyer le doigt au milieu de la partie libre la plus longue des courroies. Celle-ci doit s'abaisser de 25 mm environ. S'il n'en est pas ainsi modifier la tension en actionnant l'alternateur, après avoir desserré les écrous de fixation.

**CONTROLE DE L'ETAT DE LA BATTERIE**

**Niveau de l'électrolyte**

Contrôler le niveau de l'électrolyte dans chacun des éléments; il doit être au-dessus du bord

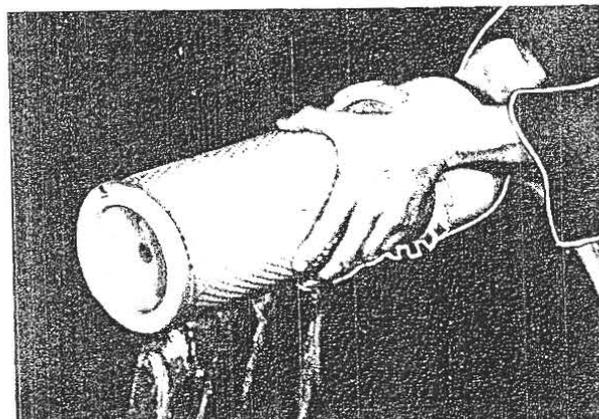


FIG. 43 – Elimination des résidus au moyen d'un jet d'eau

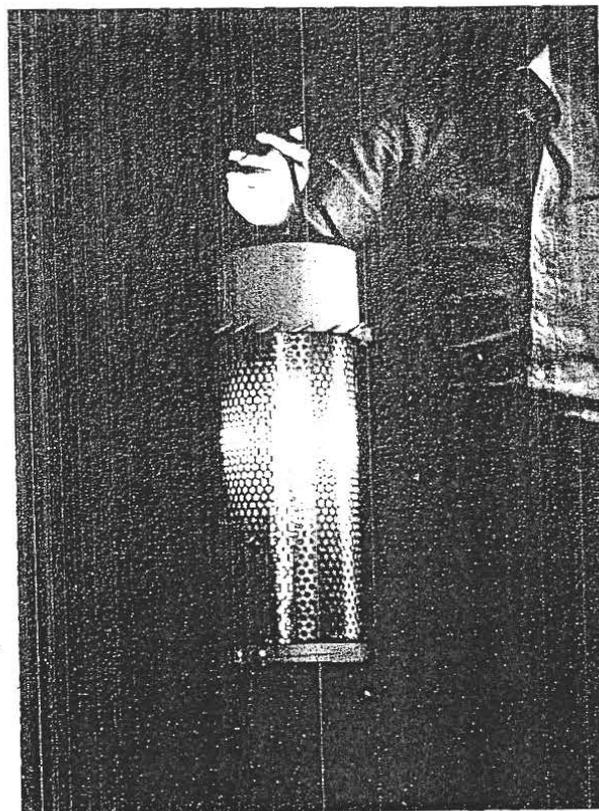


FIG. 44 – Contrôle du papier de la cartouche avec une source lumineuse

supérieur des séparateurs. La correction du niveau ne se fait que sur une batterie chargée et au repos.

Pour rétablir le niveau de l'électrolyte n'ajouter que de l'eau distillée à température ambiante.

### Contrôle de l'état de la charge

Pour connaître l'état de la charge de la batterie, mesurer la densité de l'électrolyte à l'aide d'un densimètre.

Prélever, avec le densimètre, une certaine quantité de liquide de l'élément, quantité suffisante pour que la pièce graduée puisse flotter (Fig. 45); lire sur l'échelle.

Pour que les résultats obtenus soient valables mesurer la densité à une température allant de  $20^{\circ} \pm 5^{\circ}$  C.

Densité	Batterie chargée a:
1,28	100%
1,25	75%
1,22	50%
1,19	25%
1,16	presque à plat
1,11	à plat

### CONTROLE DU NOMBRE MAXIMUM ET DU NOMBRE MINIMUM DE TOURS DU MOTEUR

#### Réglage régime maximum

Faire démarrer le moteur, laisser tourner et placer au maximum le levier de l'accélérateur. Le nombre de tours mesuré à l'aide d'un compte tours sur l'arbre de la prise de force arrière, doit être égal à la valeur indiquée au tableau des "Caractéristiques". Dans le cas contraire:

- Débloquer le contre-écrou de fixation et utiliser la vis de réglage avec un tourne-vis normal comme l'indique la figure.

#### Réglage régime minimum

Faire démarrer le moteur, laisser tourner et placer au minimum le levier de l'accélérateur. Le nombre de tours, mesuré à l'aide d'un compte tours sur l'arbre de la prise de force arrière, doit être égal à la valeur indiquée au tableau des "Caractéristiques". Dans le cas contraire:

- Dévisser à fond l'écrou borgne indiqué sur la Fig. 47, desserrer le contre-écrou de fixation du réglage et utiliser la vis de réglage avec un tourne-vis normal. (Voir. Fig. 47).



FIG. 45 - Contrôle de la charge de la batterie avec un densimètre

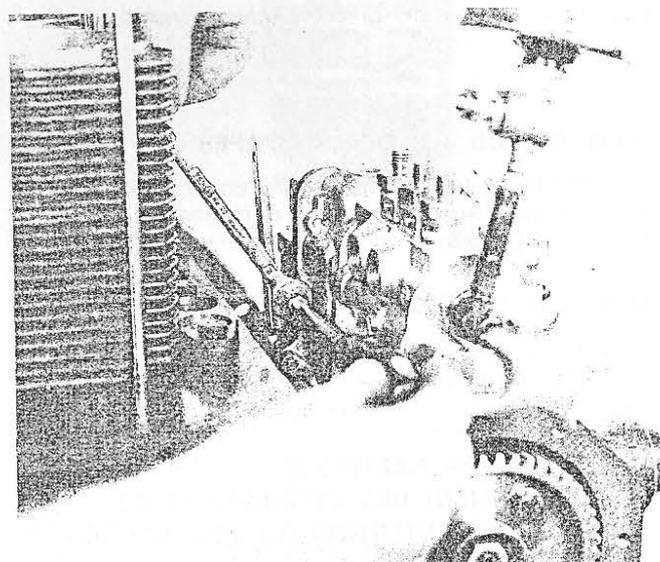


FIG. 46 - Réglage du régime maximum

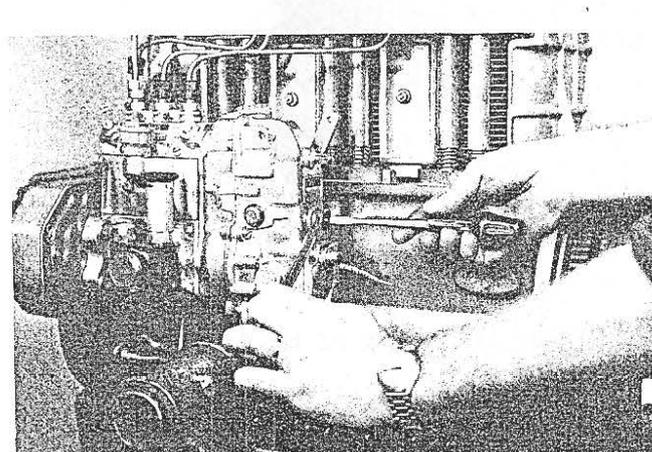
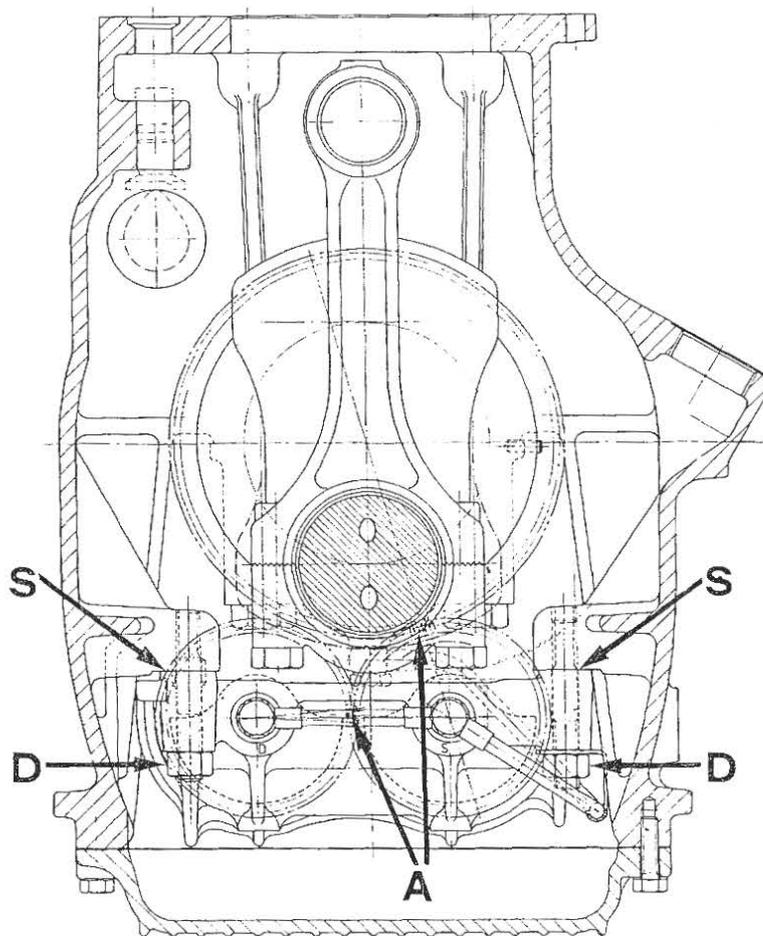


FIG. 47 - Réglage du régime minimum

**DISPOSITIF EQUILIBREUR A MASSES EN CONTRE-ROTATION****INSTALLATION ET REGLAGE DU GROUPE MASSE D'EQUILIBRAGE**

Pour la mise en phase des engrenages du groupe, placer les dents avec les marques de repère "A" dans les points indiqués par la figure.

Lorsque l'installation est terminée, contrôler avec une jauge d'épaisseur normale si le jeu entre les dents de la couronne et celles de la masse gauche est bien de 0,10 mm. Si ce n'est pas le cas, modifier le nombre de cales de réglage comme il est indiqué à la position "S".

Le couple de serrage des écrous "D" de fixation du dispositif est de 10 kgm.

**IDENTIFICATION DES PANNES**

Pannes possibles et causes probables	Méthodes de détection des pannes	Remèdes
<b>Moteur qui ne tourne pas au démarrage</b>		
Batterie complètement à plat	Mesurer la tension avec un volt-mètre	Recharger ou remplacer la batterie
Batterie chargée mais ne donnant pas de courant	Mesurer la tension avec un volt-mètre	L'exciter en faisant un pont entre pôle + et pôle -
Borne de la batterie oxydées	Faire un pont avec un fil conducteur entre le pôle + et le pôle - de l'électro-aimant du démarreur	Nettoyer les contacts et serrer les bornes
Non fonctionnement du démarreur	Contrôler l'arrivée de courant au démarreur; si le courant arrive rechercher ailleurs la cause de l'avarie	Remplacer les parties défectueuses.
<b>Mise en marche difficile du moteur - Moteur qui après s'être arrêté ne repart plus</b>		
Manque de carburant dans le réservoir	Contrôler le niveau	Ajouter du carburant et purger l'installation d'alimentation
Filtres du carburant colmatés	Démonter et regarder leur état	Nettoyer ou, si besoin est, remplacer
Batterie en partie déchargée	Mesurer la tension à l'aide d'un voltmètre	Recharger la batterie
Présence d'air dans l'installation d'alimentation	Dévisser les vis de purge situées sur le filtre et sur la pompe et contrôler si c'est bien uniquement le gasoil qui sort lorsque la pompe d'alimentation marche	Purger l'installation
Pompe d'alimentation défectueuse	Contrôle visuel après démontage	Remplacer les pièces défectueuses
Injecteurs déréglés	Contrôler le tarage de l'injecteur	Tarer les injecteurs à la pression prévue
Jeu irrégulier entre soupapes et culbuteurs	Retirer les caches des culbuteurs et contrôler le jeu à l'aide d'une jauge d'épaisseur	Régler
Pression insuffisante dans les cylindres	Mesurer la pression dans les cylindres à l'aide du 5.9030.407.0	Roder ou remplacer les soupapes, les joints de culasse, les segments et les pistons et les cylindres au besoin

Pannes possibles et causes probables	Méthodes de détection des pannes	Remèdes
Mauvaise avance de la pompe à injection	Quelques détonations se produisent et l'on entend un bruit métallique. S'il y a trop d'avance il y a une fumée noire. Si cette avance ne suffit pas, la fumée est claire.	Refaire le calage de la pompe d'injection en suivant les instructions données précédemment
Bougie de chauffe en panne	Contrôler suivant les instructions données.	Nettoyer ou remplacer et retirer l'air

### Chauffe du moteur

Courroies du ventilateur trop lentes	Contrôler si l'abaissement provoqué par la pression des doigts sur la partie la plus longue de la courroie est bien de 20 mm environ.	Régler
Impuretés dans les ailettes de refroidissement	Contrôle visuel	Démonter le convoyeur d'air et nettoyer les cylindres à l'aide du racloir.
Pompe d'injection décalée	Contrôler le calage de la pompe en suivant les instructions données précédemment	Refaire le calage de la pompe
Calage inexact des injecteurs	Contrôler le tarage	Remettre le tarage aux valeurs exactes

### Le Moteur n'a pas une excellente reprise dans les accélérations normales

Filtres du carburant colmatés	Contrôle visuel de l'état des cartouches	Nettoyer et, au besoin, remplacer les cartouches
Filtre à air colmaté	Contrôle visuel de l'état des cartouches	Nettoyer ou, en présence de coupures, remplacer le filtre
Air dans l'installation d'alimentation	Le fonctionnement du moteur est irrégulier	Vidanger l'installation
Jeu anormal entre soupapes et culbuteurs	Après avoir enlevé les caches des culbuteurs mesurer le jeu à l'aide de la jauge d'épaisseur 5.9030.270.0	Régler
Perte de compression	Mesurer la pression dans les cylindres au moyen de l'appareil 5.9030.407.0	Roder ou remplacer les soupapes et les joints de culasse. Remplacer les segments et, si besoin est, les pistons et les cylindres

Pannes possibles et causes probables	Méthodes de détection des pannes	Remèdes
<b>Moteur dont le régime de rotation n'est pas constant</b>		
Présence d'eau dans l'installation d'alimentation	Contrôle auditif	Vider le réservoir et le remplir de gasoil décanté
Présence d'air dans le circuit d'alimentation	Dévisser les vis de purge et contrôler s'il y n'y a que le gasoil qui sort lorsque la pompe d'alimentation marche	Purger l'installation
Injecteurs déréglés	Contrôler le tarage des injecteurs avec la pompe 5.9030.066.0	Tarer à la valeur voulue
<b>Fumée noire à l'échappement</b>		
Injecteurs déréglés	Contrôler le tarage des injecteurs	Tarer à la valeur voulue
Trop d'avance à l'injection	Contrôler le calage en suivant les instructions	Refaire le calage de la pompe d'injection
<b>Fumée blanche à l'échappement du moteur.</b>		
Présence d'huile dans la chambre de combustion	Contrôler s'il n'y a pas trop de jeu entre les soupapes et les guides et si la compression à l'intérieur des cylindres est suffisante.	Remplacer les pièces abîmées
Injecteurs défectueux par suite de la présence d'impuretés dans les trous	Contrôle visuel pendant le démontage	Nettoyage soigné
Trop de retard à l'injection	Contrôler le calage en suivant les instructions	Refaire le calage

## Chapitre II EMBAYAGE

Caractéristiques diverses	page	39
Instructions pour les réparations	»	40
– Démontage et réparation de l'embrayage	»	40
– Contrôle et révision	»	40
– Montage et réglage de l'embrayage	»	41
– Réglage extérieur	»	42
Embrayage LUK	»	45

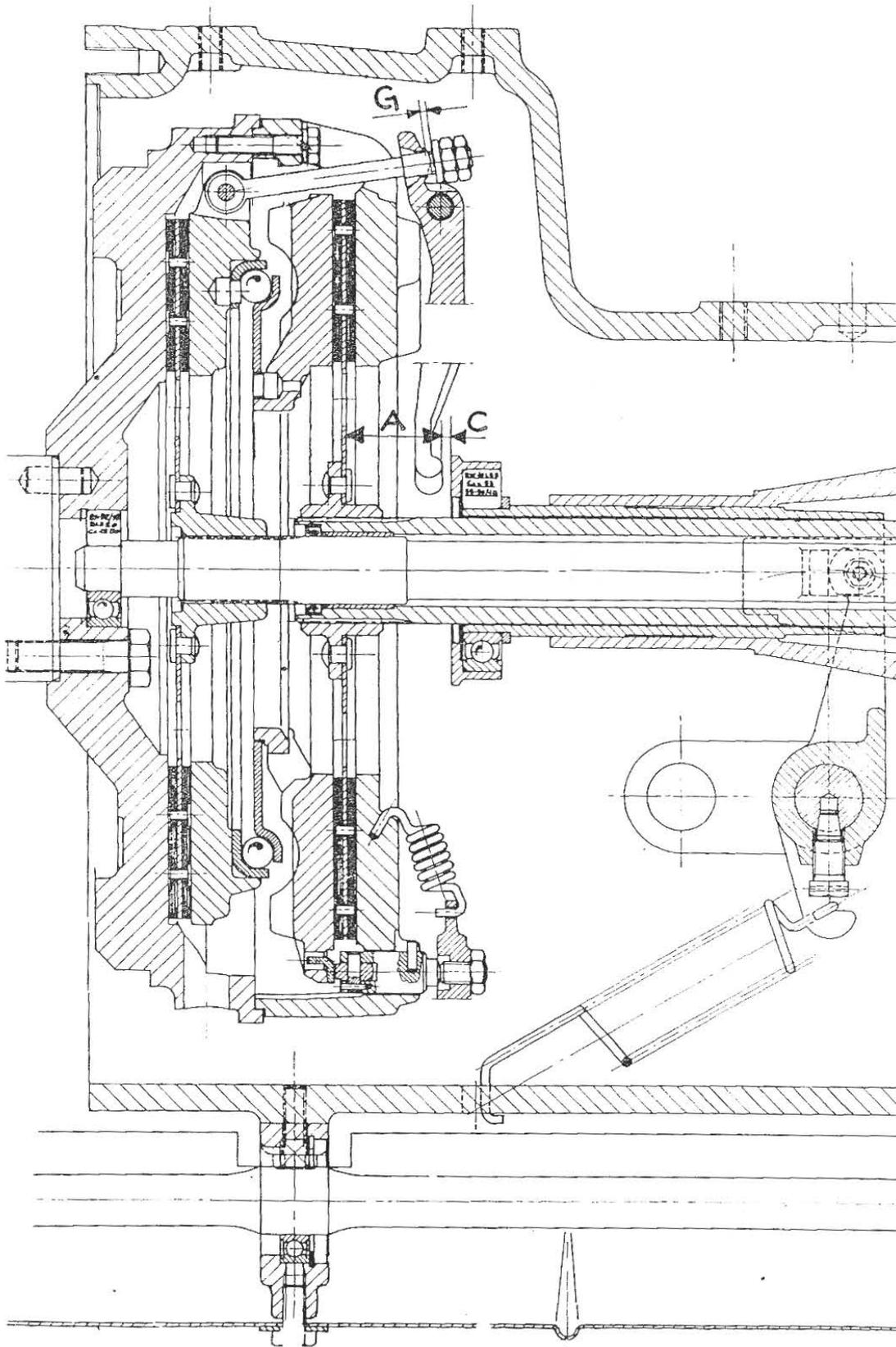


FIG. 48 - Coupe longitudinale embrayage à commande simple

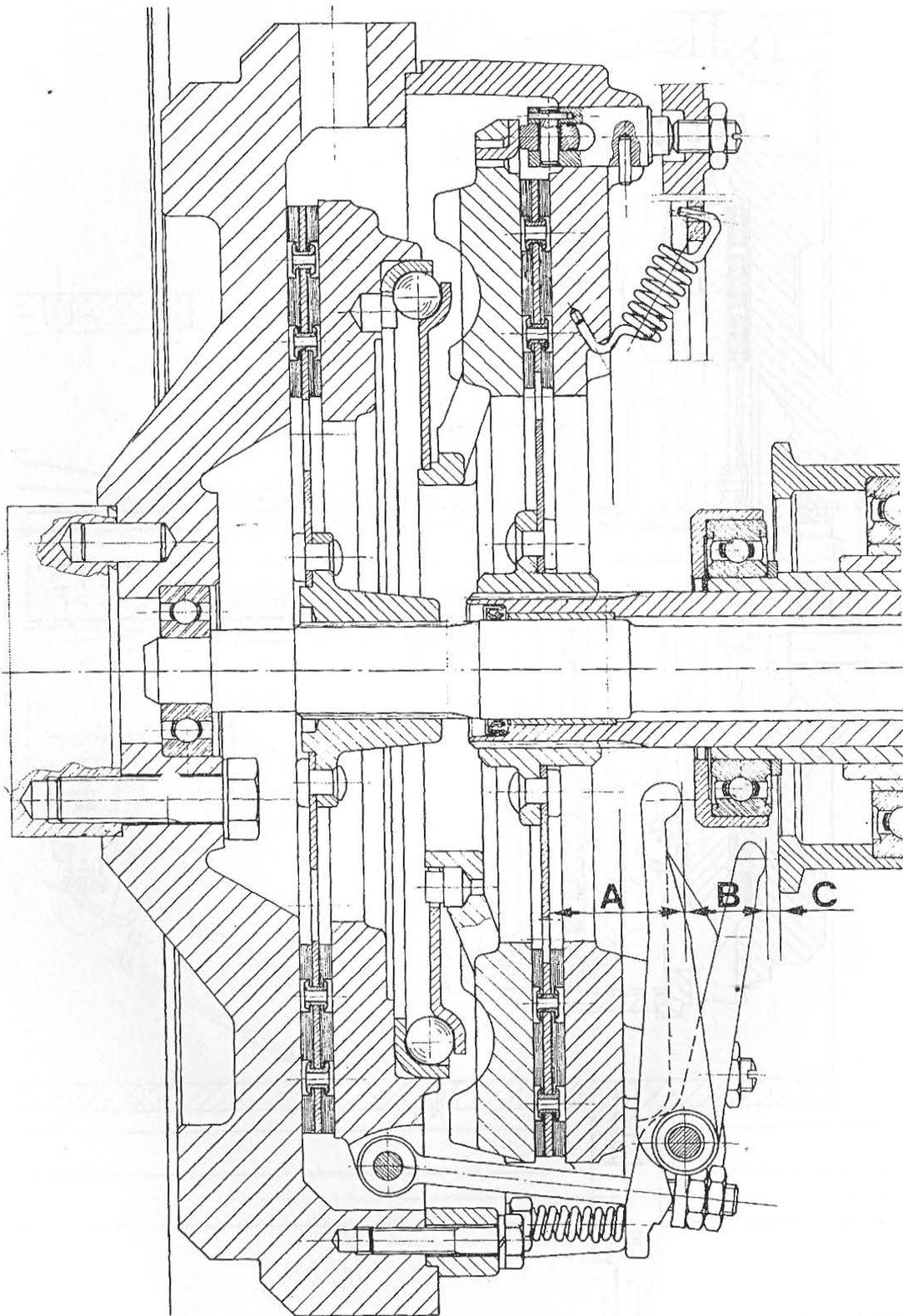


FIG. 49 - Coupe longitudinale embrayage à commande indépendante

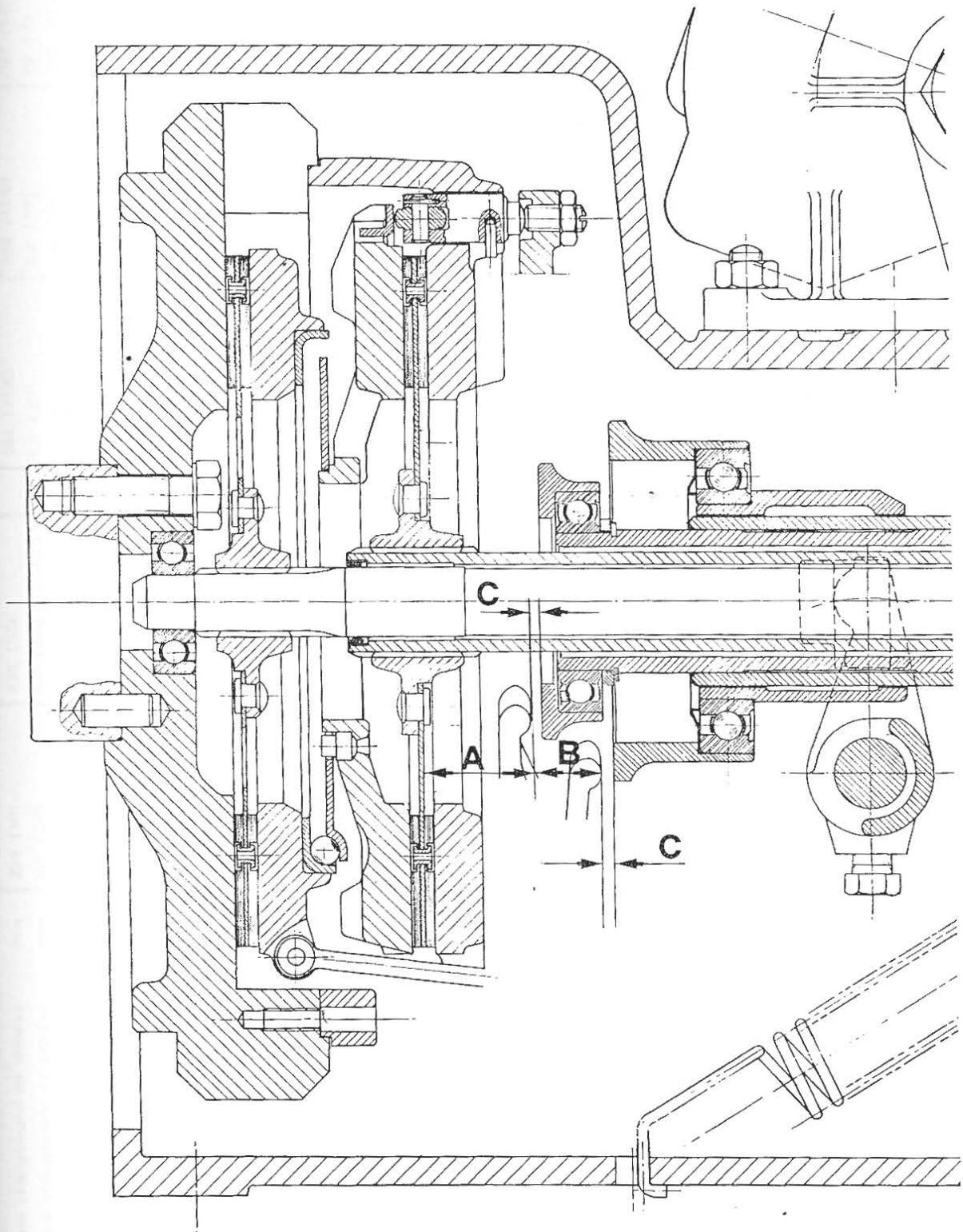


FIG. 49/a- Coupe longitudinale embayage des tracteurs R 503 R 603

**CARACTERISTIQUES DIVERSES**

Données	R 603 - R 603		R 704		R 804	
	Comm. simple	Comm. indép.	(11.6)	(11.6)	(11.6)	(13)
Diamètre disque changement de vitesse	250 (10)	250 (10)	295	295	295	327
Epaisseur disque changement de vitesse	8,7 (.34)	8,7 (.34)	9,3 (.37)	9,3 (.37)	9,3 (.37)	10 (.4)
Diamètre disque P.T.O. (Prise de force)	250 (10)	250 (10)	280 (11)	280 (11)	280 (11)	310 (12.2)
Epaisseur disque P.T.O.	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)	10 (.4)
Usure maximale acceptable de l'épaisseur du disque	3 (.18)	3 (.18)	3 (.18)	3 (.18)	3 (.18)	3 (.18)
Distance normale du plan du manchon à partir des points de contacts des leviers (Mes. )	4 (.16)	4 (.16)	4 (.16)	4 (.16)	4 (.16)	4 (.16)
Jeu radial maximum des roues des axes coulissants	0,5 (.02)	0,5 (.02)	0,5 (.02)	0,5 (.02)	0,5 (.02)	0,5 (.02)
Jeu radial minimum des roues des axes coulissants	0,2 (.008)	0,2 (.008)	0,2 (.008)	0,2 (.008)	0,2 (.008)	0,2 (.008)
Course de réglage maxi des leviers de commande disque embrayage (Mes. )	15 (.6)	15 (.6)	15 (.6)	15 (.6)	15 (.6)	15 (.6)
Course de réglage maxi des leviers avec disque P.T.O. (Mes. )	—	12 (.4)	12 (.4)	12 (.4)	12 (.4)	12 (.4)
Jeu de réglage entre deux débrayages successifs (Mes. )	1,7 (.07)	1,7 (.07)	1,7 (.07)	1,7 (.07)	1,7 (.07)	1,7 (.07)
Distance entre les points de contact des leviers (Mes.)	39 ÷ 40 (1.54 ÷ 1.58)	39 ÷ 40 (1.54 ÷ 1.58)	39 ÷ 40 (1.54 ÷ 1.58)	39 ÷ 40 (1.54 ÷ 1.58)	39 ÷ 40 (1.54 ÷ 1.58)	39 ÷ 40 (1.54 ÷ 1.58)

**CARACTERISTIQUES EMBRAYAGE "LUK"**

Données	R 603		R 704		R 804	
	(11)	(11)	(11)	(11)	(11)	(11)
Diamètre disque changement de vitesse	280	280	280	280	280	280
Epaisseur disque changement de vitesse	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)
Diamètre disque P.T.O. (Prise de force)	280 (11)	280 (11)	280 (11)	280 (11)	280 (11)	280 (11)
Epaisseur disque P.T.O.	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)	8,7 (.34)

## INSTRUCTIONS POUR LES REPARATIONS

### Démontage et réparation des embrayages

- Avant de démonter l'embrayage en commençant par le volant, enfiler des petites cales spéciales (coins) comme l'indique la Fig. 50.
- Avec une craie ou un burin faire des marques de repère sur le corps de l'embrayage, sur les plateaux et la rondelle diaphragme: ceci permettra de remonter l'embrayage dans la même position d'équilibrage qu'au départ.
- Contrôler l'état d'usure de toutes les pièces; effectuer les réparations utiles et au besoin remplacer ces pièces. Remonter avec les mêmes précautions qu'au cours du démontage.

### Contrôle et révision

- Vérifier l'état des leviers de débrayage, les axes et leurs sièges: en cas d'usure excessive remplacer les pièces abîmées.
- L'usure des disques d'embrayage ne doit pas dépasser celle qui est indiquée au Tableau; si c'est le cas les remplacer.
- Remplacer les butées d'embrayage si elles sont fortement rayées ou si elles ont des zones marquées sous forme de tâches bleuâtres.

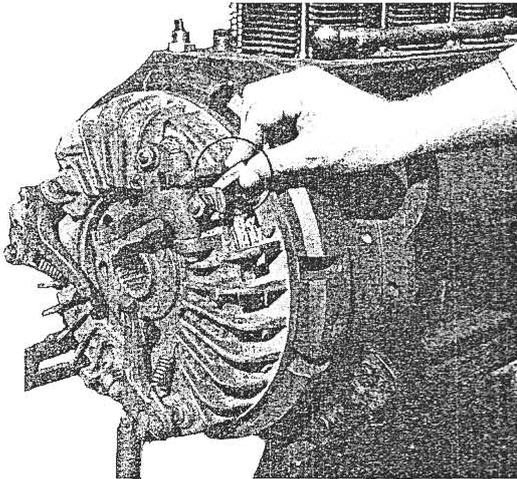


FIG. 50 – Mise en place des cales spéciales (épaisseur 5 mm)

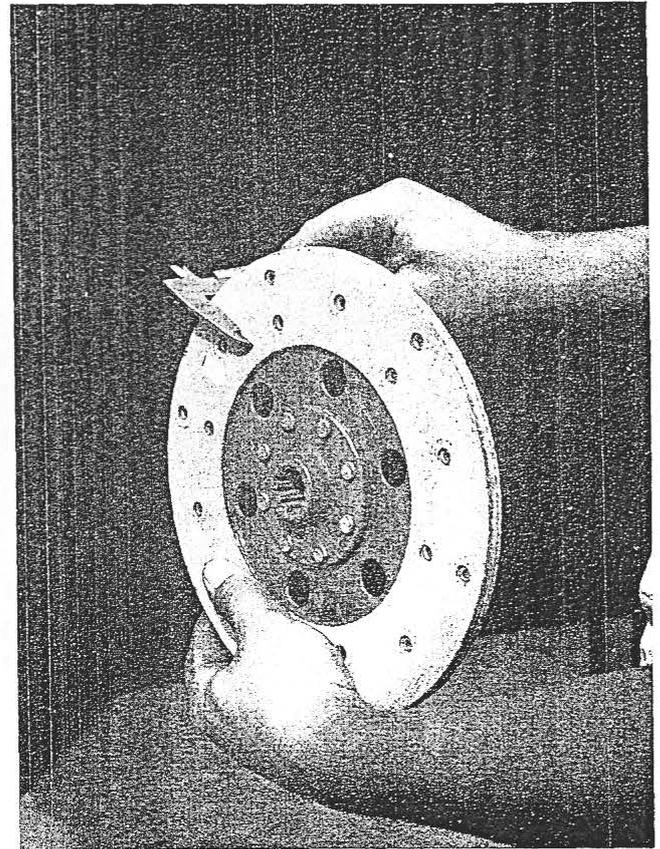


FIG. 51 – Epaisseur du disque mesurée au moyen d'une jauge d'épaisseur



FIG. 52  
*Réglage du tirant et du disque P.t.O. pour  
 embrayage à commande simple*

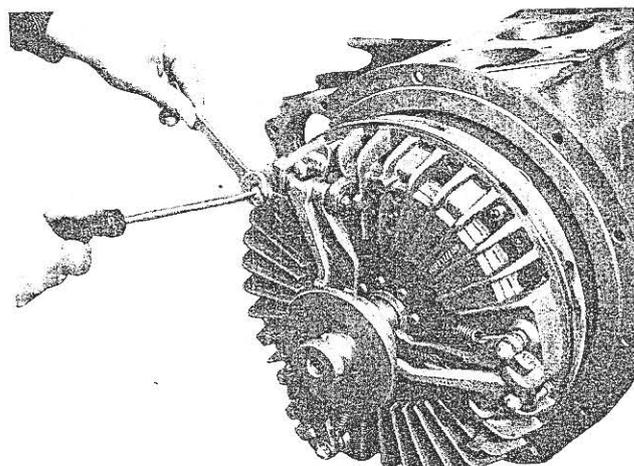


FIG. 53  
*Réglage embrayage à commande indépen-  
 dante (1ère Phase)*

- Vérifier la surface de glissement du volant moteur, elle ne doit pas être rugueuse.
- S'assurer que les rivets de fixation de garnitures sur les disques sont parfaitement rabattus et qu'ils ne dépassent pas par rapport à leurs garnitures car cela pourrait faire patiner l'embrayage.
- Examiner l'état du manchon et du roulement et s'ils sont usés les remplacer.

### Montage et réglage de l'embrayage

Pour le montage de même que pour le réglage de l'embrayage utiliser le manchon prévu à cet effet (T0032 pour R 503 - R 603 et 00/126 pour R 704 - R 904).

Cet outillage comporte essentiellement un manchon qui permet d'aligner le disque de l'embrayage dans l'axe du moteur et deux disques qui constituent le plan de réglage des leviers.

Régler la position des leviers d'embrayage à commande simple à l'aide de la vis de réglage et d'un tourne-vis normal. Bloquer les contre-écrous mais s'assurer auparavant de la mise en place des leviers, en les faisant marcher à plusieurs reprises. Régler ensuite le tirant de débrayage du disque P.t.O. tout en maintenant entre la rondelle et le point de contact correspondant un jeu de 1,7 mm comme prescrit.

Contrôler avec une jauge d'épaisseur Fig. 54.

Pour un embrayage à commande indépendante il faut tout simplement effectuer deux opérations de réglage en faisant appuyer les leviers sur les plans de repère correspondants (Fig. 53).

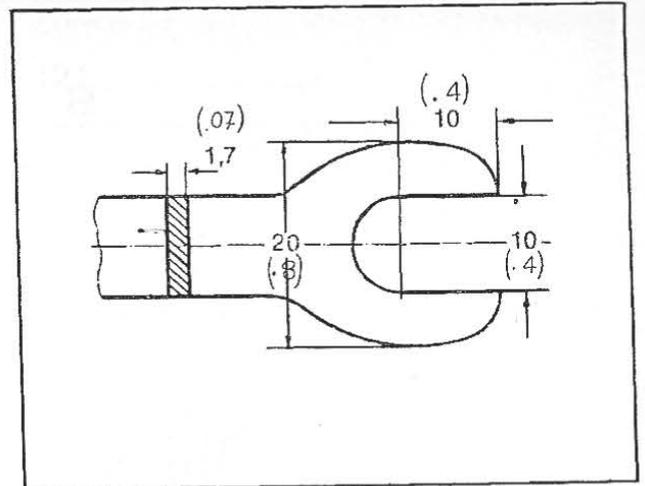


FIG. 54

Schéma jauge d'épaisseur pour le contrôle du jeu de l'embrayage à commande simple

### Réglage extérieur

Effectuer le réglage extérieur des tringles de commande de l'embrayage pour rétablir le jeu théorique de 4 mm entre manchon de commande et plan des leviers correspondants; ce jeu a en effet tendance à être annulé par suite de l'usure progressive des disques se rapprochant des leviers du manchon.

Ce réglage, aussi bien pour la commande à pédale que pour la commande à main, se fait comme suit: desserrer le contre-écrou (Fig. 55), régler le manchon de tension; rebloquer le contre-écrou après avoir contrôlé visuellement le jeu entre manchon et leviers à travers le trou de contrôle placé à cet effet sur le côté du boîtier du changement de vitesse.

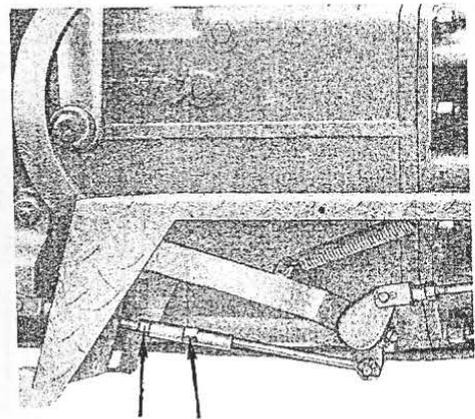


FIG 55 - Réglage des tringles extérieurs

**Conseils utiles** – Pour les embrayages à commande simple veiller à ne pas appuyer sur la pédale après le débrayage de la prise de force afin d'éviter de soumettre le ressort lamellaire de l'embrayage à des poussées à la fois inutiles et dangereuses.

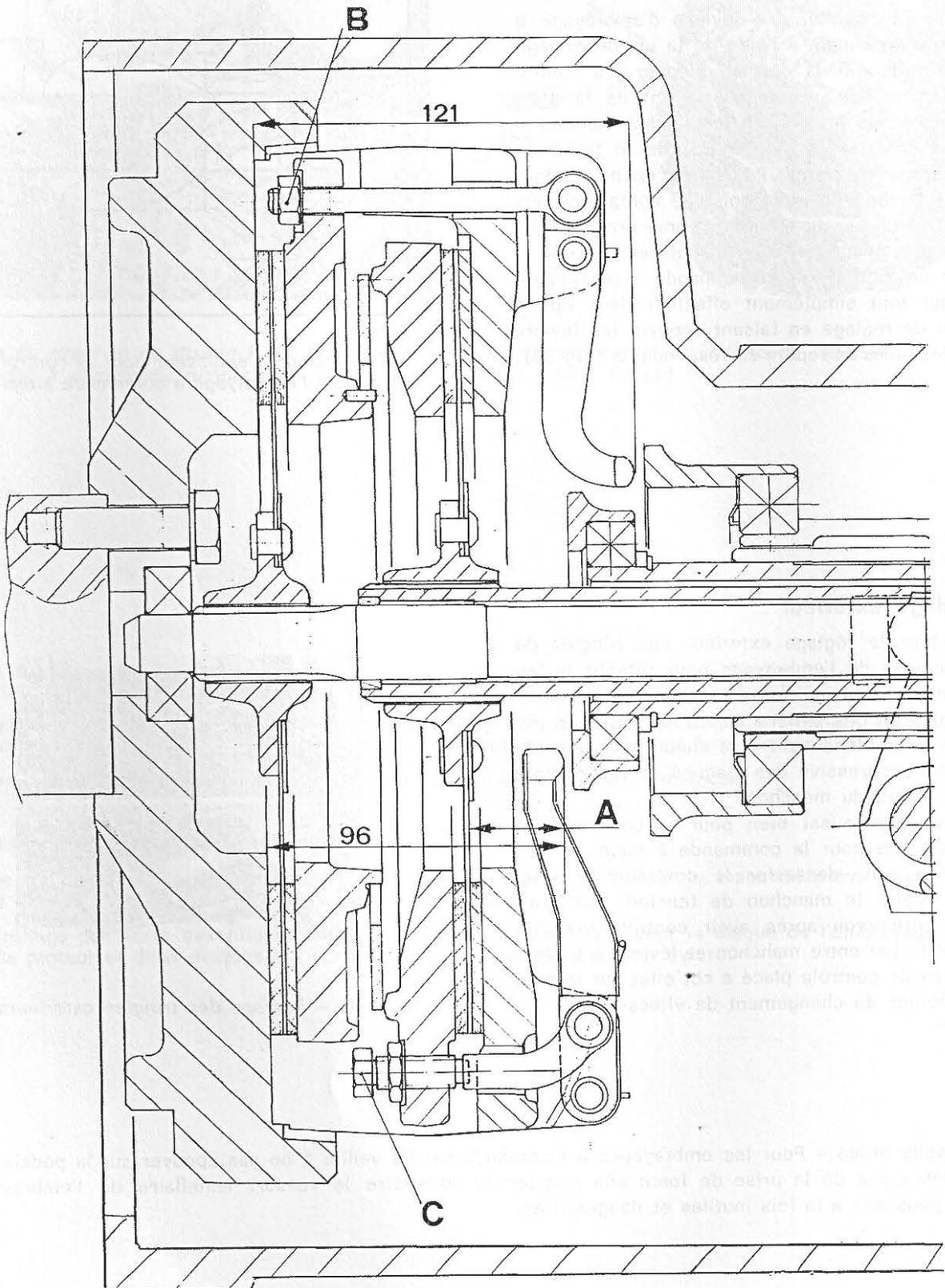


FIG. 55/A - Embrayage Luk pour tracteurs R 503 - R 603

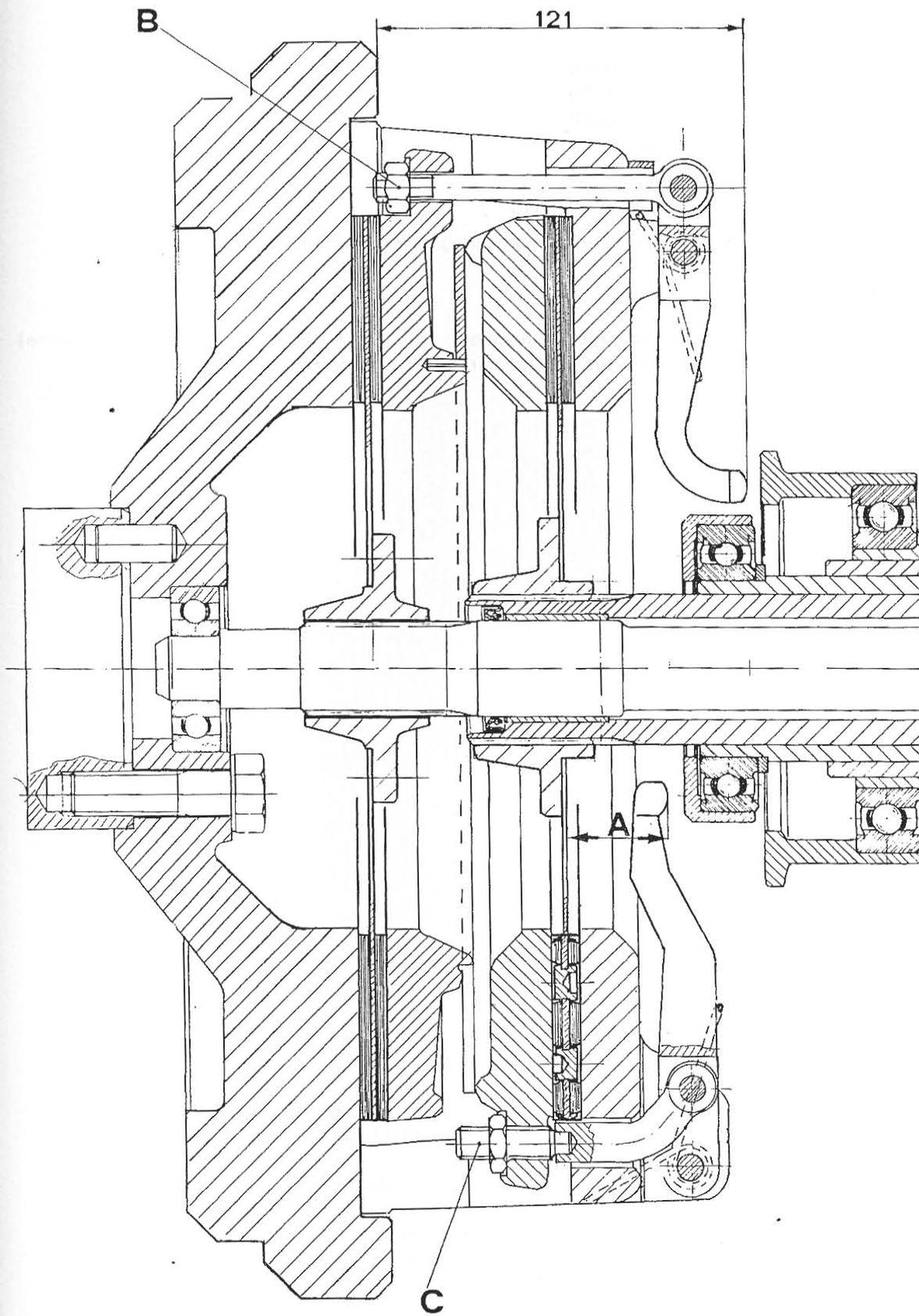


FIG. 55/B - Embrayage Luk pour tracteurs R 704 - R 804

## EMBAYAGES "LUK"

Utilisés sur les tracteurs:

Type R 503 à partir du N. matricule 63358

Type R 603 à partir du N. matricule 63359

Type R 704 à partir du N. matricule 64208

Type R 804 à partir du N. matricule 64034

## INSTRUCTIONS POUR LES REPARATIONS

En principe, suivre les instructions reprises aux paragraphes précédents.

### Réglage de l'embrayage

- 1) Leviers de déclenchement embrayage changement: agir sur la vis de réglage "A" (voir figure).
- 2) Leviers de déclenchement embrayage P.t.O.: agir sur l'écrou de réglage "B" (voir figure).

**Chapitre III**  
**BOITE A VITESSES**

Caractéristiques	page	52
Caractéristiques P.t.O.	»	53
Contrôle et révision	»	54
Réglage du couple conique différentiel	»	55

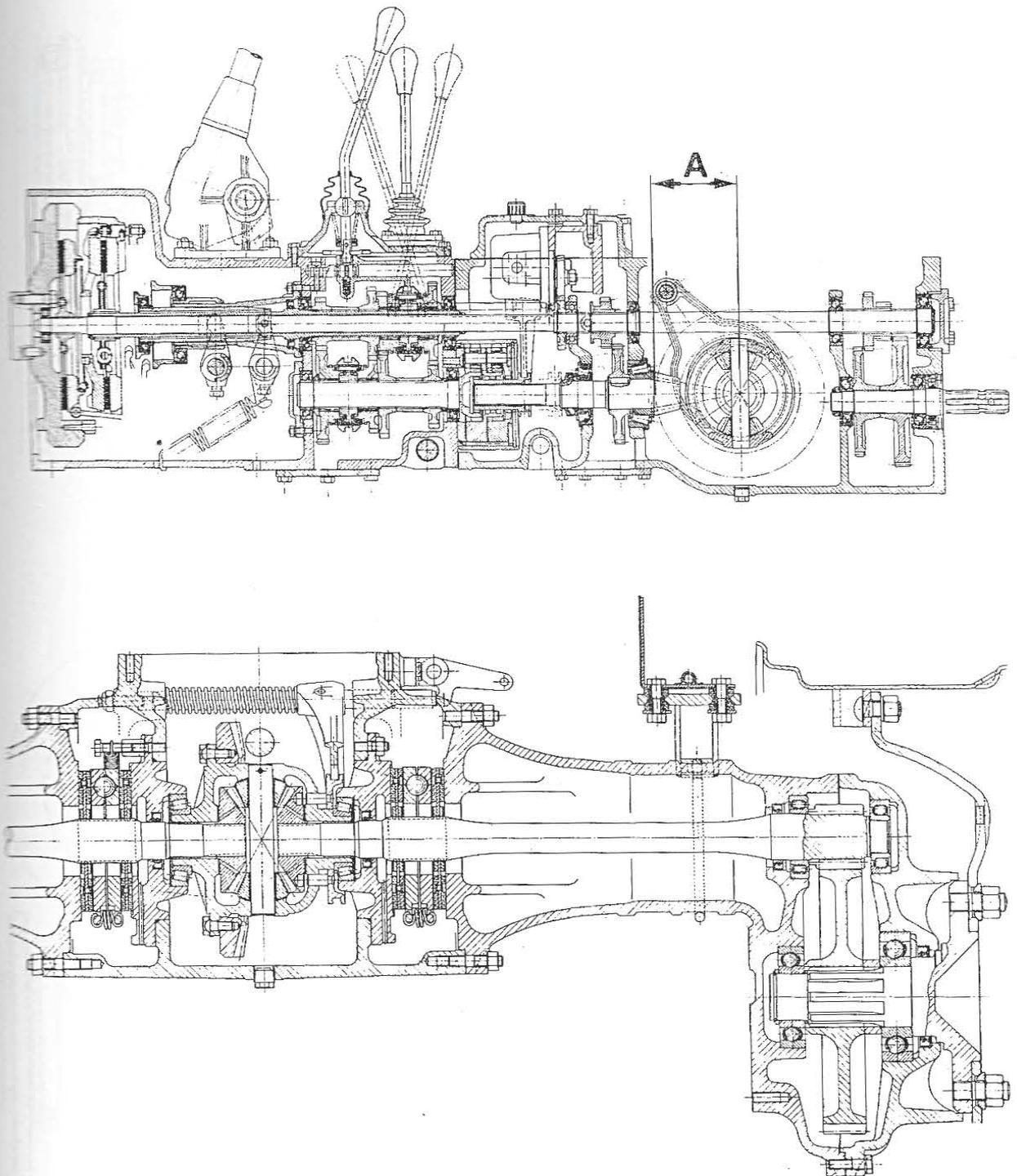


FIG. 56 - Coupe longitudinale et transversale de la boîte de vitesses des tracteurs R 503 R 603

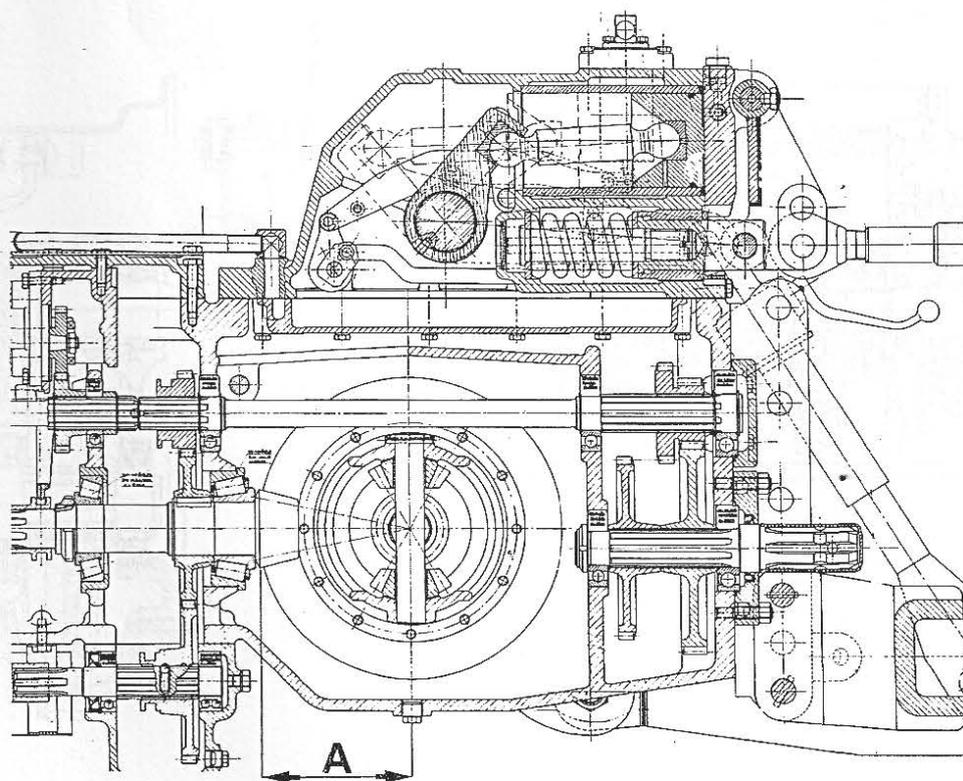
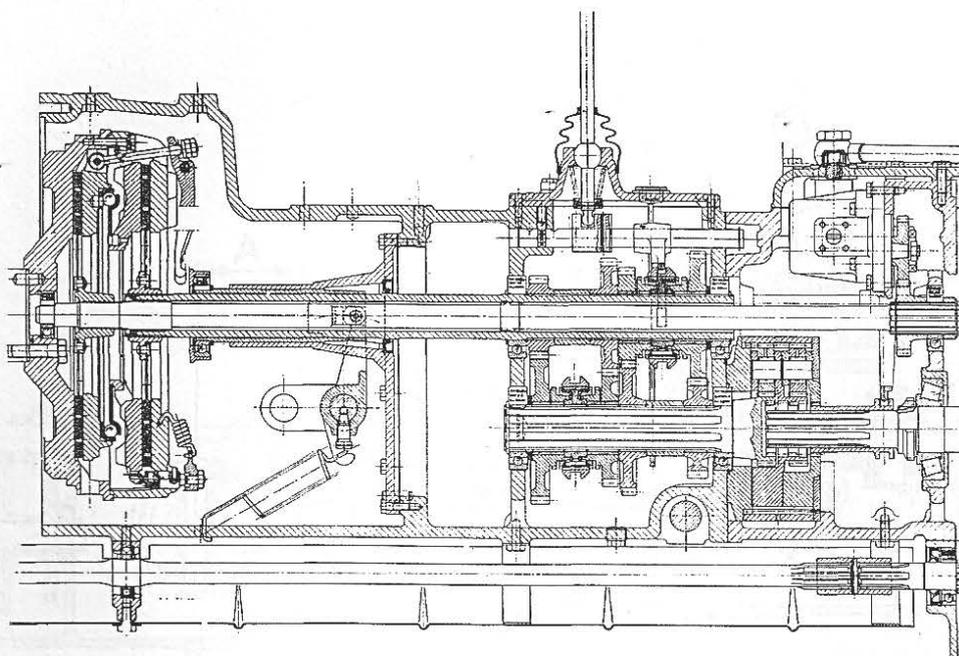


FIG. 57 – Coupe longitudinale avant et arrière de la boîte de vitesses des tracteurs R 704 R 804 - R 904

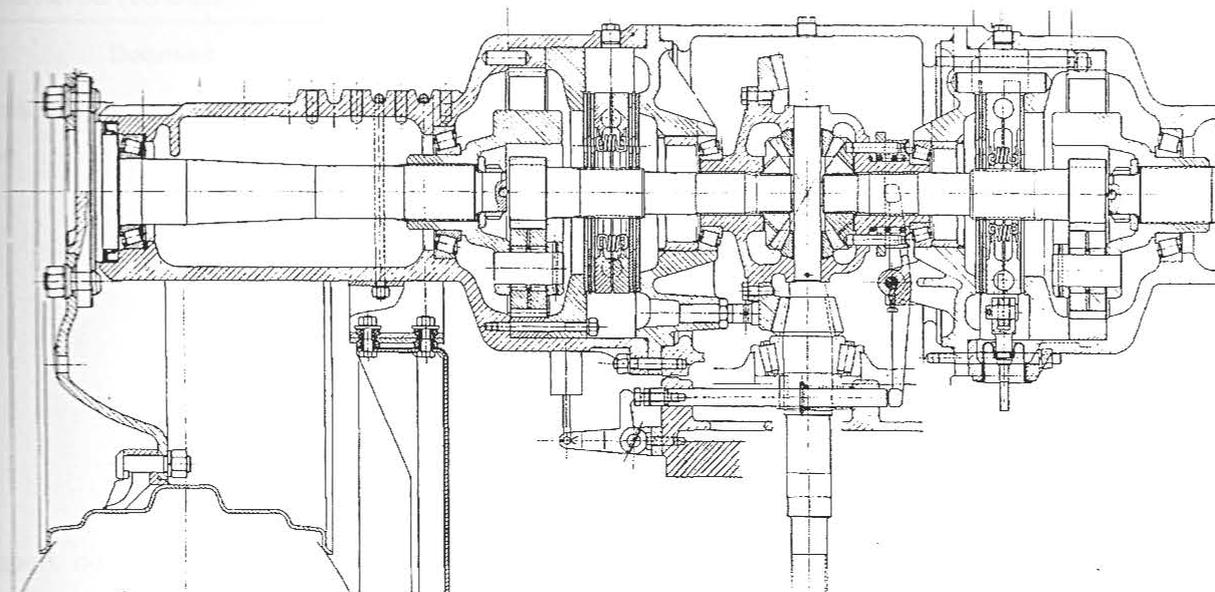


FIG. 58 - Coupe transversale arriere des tracteurs R 704 - R 804

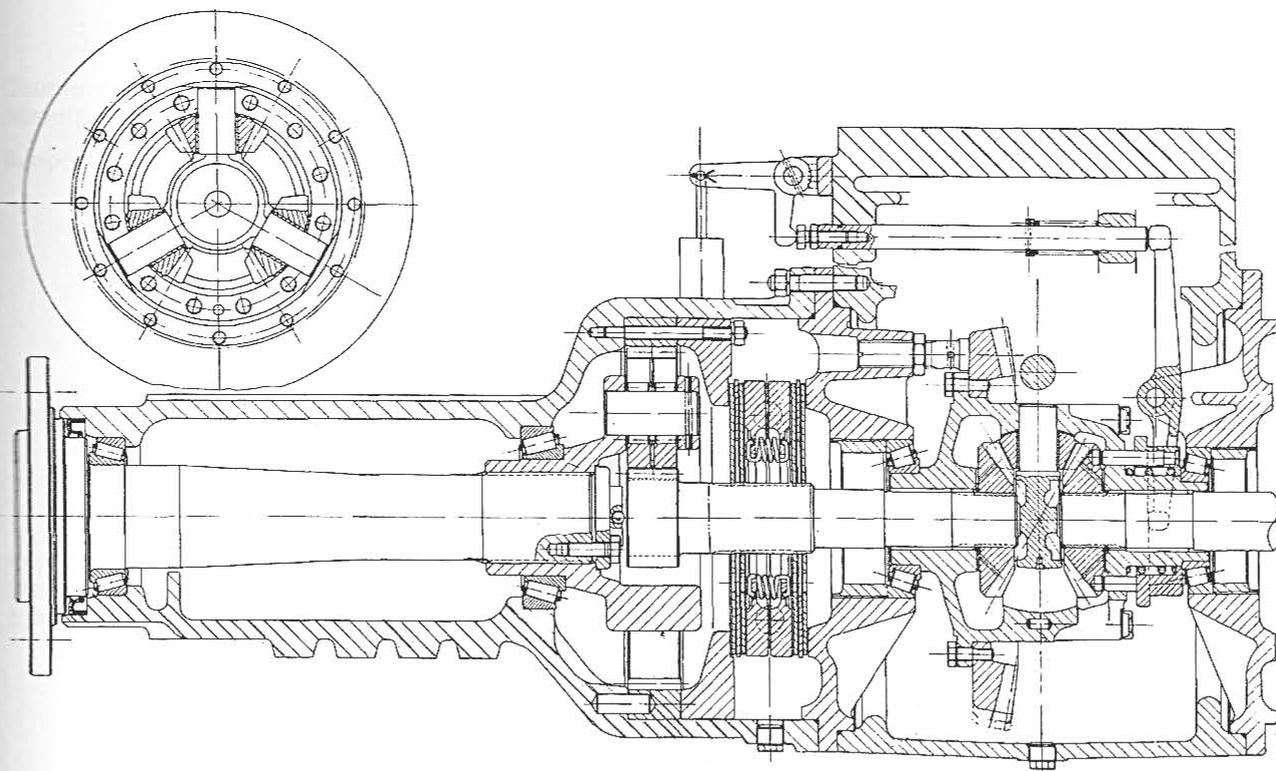


FIG. 58 - Coupe transversale arriere des tracteurs R 904

**CARACTERISTIQUES**

Données		R 503	R 603	R 704	R 804	R 904
Nombre de vitesses		12 forward gears 3 reverse gears				
Type		synchronesh	synchronesh	synchronesh	synchronesh	synchronesh
I		1 : 17,253	1 : 17,253	1 : 22,068	1 : 22,068	1 : 22,068
II		1 : 12,726	1 : 12,726	1 : 15,837	1 : 15,837	1 : 15,837
III		1 : 9,531	1 : 9,531	1 : 11,560	1 : 11,560	1 : 11,560
IV		1 : 7,155	1 : 7,155	1 : 8,663	1 : 8,663	1 : 8,663
V		1 : 5,751	1 : 5,751	1 : 6,490	1 : 6,490	1 : 6,490
VI		1 : 4,242	1 : 4,242	1 : 4,658	1 : 4,658	1 : 4,658
VII		1 : 3,177	1 : 3,177	1 : 3,400	1 : 3,400	1 : 3,400
VIII		1 : 2,385	1 : 2,385	1 : 2,550	1 : 2,550	1 : 2,550
Rapport de la boîte IX		1 : 1,917	1 : 1,917	1 : 1,909	1 : 1,909	1 : 1,909
X		1 : 1,414	1 : 1,414	1 : 1,370	1 : 1,370	1 : 1,370
XI		1 : 1,059	1 : 1,059	1 : 1,000	1 : 1,000	1 : 1,000
XII		1 : 0,795	1 : 0,795	1 : 0,750	1 : 0,750	1 : 0,750
I RM		1 : 10,854	1 : 10,854	1 : 13,363	1 : 13,363	1 : 13,363
II RM		1 : 3,618	1 : 3,618	1 : 3,930	1 : 3,930	1 : 3,930
III RM		1 : 1,206	1 : 1,206	1 : 1,156	1 : 1,156	1 : 1,156
Couple conique et rapport de démultiplication		9/46 5,11	9/46 5,11	7/40 5,71	7/40 5,71	7/44 6,28
Rapport réducteurs latéraux		5,27	5,27	5,00	5,00	5,00
I		1 : 464,959	1 : 464,959	1 : 630,426	1 : 630,426	1 : 693,560
II		1 : 342,959	1 : 342,959	1 : 452,463	1 : 452,463	1 : 497,757
III		1 : 256,856	1 : 256,856	1 : 330,269	1 : 330,269	1 : 363,331
IV		1 : 192,824	1 : 192,824	1 : 247,502	1 : 247,502	1 : 272,278
V		1 : 154,986	1 : 154,986	1 : 186,419	1 : 186,419	1 : 203,981
VI		1 : 114,320	1 : 114,320	1 : 133,079	1 : 133,079	1 : 146,401
VII		1 : 85,618	1 : 85,618	1 : 97,138	1 : 97,138	1 : 106,862
VIII		1 : 64,275	1 : 64,275	1 : 72,796	1 : 72,796	1 : 80,142
Rapport total (tours moteur pour 1 tour de roue)		IX 1 : 51,662	IX 1 : 51,662	IX 1 : 54,540	IX 1 : 54,540	IX 1 : 60,000
X		1 : 38,106	1 : 38,106	1 : 39,141	1 : 39,141	1 : 43,059
XI		1 : 28,539	1 : 28,539	1 : 28,570	1 : 28,570	1 : 31,430
XII		1 : 21,425	1 : 21,425	1 : 21,428	1 : 21,428	1 : 23,573
I RM		1 : 292,510	1 : 292,510	1 : 381,781	1 : 381,781	1 : 419,999
II RM		1 : 97,503	1 : 97,503	1 : 112,280	1 : 112,280	1 : 123,520
III RM		1 : 32,501	1 : 32,501	1 : 33,027	1 : 33,027	1 : 36,333
Huile lubrifiante						
— quantité kg. (lbs)		(39.7)	(39.7)	(105.9)	(105.9)	(105.9)
— type		*AGIP F1 Rotra MP/S SAE 80				

\* Ford specification ESN - M 2C 53 - A

**CARACTERISTIQUES P.t.O.**

Données	R 503	R 603	R 704	R 804	R 904
Dimensions arbre P.t.O.	1.3/8"	1.3/8"	1.3/8"	1.3/8"	1.3/8"
Type	synchronized standardized	synchronized standardized	synchronized standardized	synchronized standardized	synchronized standardized
Tours moteur avec P.t.O. à 540 tr: mn	1969	1969	1843	1843	1843
à 1000 tr: mn	1926	1926	1884	1884	1884
Tours min/max P.t.O. synchro- nisée avec moteur au régime max	72/2934	75/3067	51/2699	52/2739	49/2522
Tours P.t.O. synchronisée par tour de roue	15,099	15,099	15,970	15,970	16,420

## CONTROLE ET REVISION

### Nettoyage général

Avant d'examiner en détail les pièces faisant partie de l'ensemble, les laver à fond de façon à éliminer et dissoudre les résidus d'huile lubrifiante.

Enlever les dépôts et retirer des trous et des gorges les résidus pouvant s'y trouver, en ayant soin toutefois de ne rien abîmer. Envoyer ensuite un jet d'air comprimé sur les pièces jusqu'à séchage complet.

### Boîte de vitesses

La boîte de vitesses ne doit pas être fissurée; les sièges des roulements ne doivent être ni usés ni endommagés pour éviter que les cages extérieures des roulements ne tournent pas dans leurs sièges. Les surfaces de contact avec les différents couvercles doivent être en parfait état pour assurer une étanchéité totale et éviter ainsi toute fuite d'huile. Si de tels inconvénients se présentent, éliminer à la lime les bavures. S'il y a des traces considérables de dommage ou d'usure excessive remplacer les pièces en question.

### Arbres

Contrôler les arbres de l'embrayage prise de force et de l'embrayage boîte de vitesses; ils ne doivent présenter aucune marque d'usure importante. Les surfaces de l'arbre secondaire doivent être en bon état; les canelures doivent être intactes et permettre aux engrenages de coulisser facilement.

La surface de l'arbre de la marche arrière doit être lisse et sans éraflures.

Pour redresser les arbres déformés — à moins qu'il ne s'agisse d'une déformation considérable — utiliser une petite presse, en ayant soin toutefois de ne pas abîmer leurs surfaces. Si la déformation est trop marquée, remplacer ces pièces.

### Engrenages et synchrones

Les dents des engrenages et des synchrones doivent être en bon état. Le contact entre les dents des engrenages en prise doit s'étendre à toute la surface utile de travail; de plus cette surface doit être bien rodée. Remplacer les engrenages endommagés ou dont l'usure dépasse la limite acceptable. Vérifier également si les surfaces de contact des synchrones ne portent pas de marques d'engrènement; si besoin est, les remplacer.

### Roulements

Les roulements à billes et à rouleaux doivent être en parfait état. Il ne doit pas y avoir trop de jeu axial ou radial.

Prendre ces roulements en main, les presser et les faire tourner simultanément dans les deux sens. Aucune sensation de frottement dans le roulement ne doit être perçue.

Examiner attentivement billes et rouleaux. S'ils ont des éclats ou bien sont usés, les remplacer.

### Groupe différentiel

Les dents ne doivent pas être usées ou abîmées. En outre elles doivent attaquer sur toute la surface. En cas d'usure excessive remplacer les pièces. Si la prise des dents est irrégulière il faut en rechercher la cause. Contrôler les surfaces de l'axe porte-satellites et celles des satellites. Si elles sont peu abîmées, polir ces surfaces à l'aide d'un papier abrasif très fin. Si elles le sont trop, il faut les remplacer. Examiner les roulements à rouleaux coniques du pignon conique et du boîtier du différentiel, ils doivent être en parfait état, sans traces d'usure et parfaitement polis en surface. Devant le moindre doute sur leur état, les remplacer, car un fonctionnement anormal des roulements peut provoquer le grippage des dents. Vérifier si le boîtier du différentiel n'est pas déformé ou fissuré. Si il l'est, le remplacer.

## REGLAGE DU COUPLE

### 1) Positionnement du pignon

Au cours de cette opération il faut effectuer le positionnement du pignon par rapport à la couronne. La position exacte de travail du pignon est donnée par la cote théorique A entre le centre de l'axe de protection et la butée de roulement de

127 mm pour R 503 - R 603

173 mm pour R 704 - R 804 - R 904

### 2) Montage du pignon

Pour effectuer un montage correct du pignon visser l'écrou canelé jusqu'à blocage du groupe. Il faut alors aider la mise en place des organes tournants jusqu'à ce que l'on sente que le roulement du pignon se fait librement (moment résistant au roulement =  $0,15 \div 0,20$  kgm) en desserrant légèrement, si besoin est, l'écrou canelé de réglage. Pour plus de sûreté et afin d'éviter le grippage, effectuer dans tous les sens une légère pression sur les rouleaux des roulements et s'assurer qu'ils ne sont pas retenus par une contrainte.

### 3) Montage du groupe couronne-différentiel

Monter le groupe couronne-différentiel de façon à avoir entre les bords des dents du pignon et ceux de la couronne un jeu de 0,25 mm environ.

Sur les tracteurs R 704 - R 804 et R 904 utiliser les écrous canelés de réglage (Fig. 59) et leurs clés spéciales pour obtenir la position exacte de travail de la couronne par rapport au pignon.

Ce jeu doit être contrôlé progressivement après mise en place correcte du groupe couronne-différentiel, comme il a été fait pour le groupe pignon.

Sur les tracteurs R 503 - R 603 le réglage s'effectue à l'aide de cales d'épaisseur de 0,1 mm et 0,3 mm enfilées dans les sièges des roulements sur les supports latéraux.

**N.B.** - La valeur du couple de serrage des vis de fixation de la couronne est de 8 kgm pour tous les tracteurs.

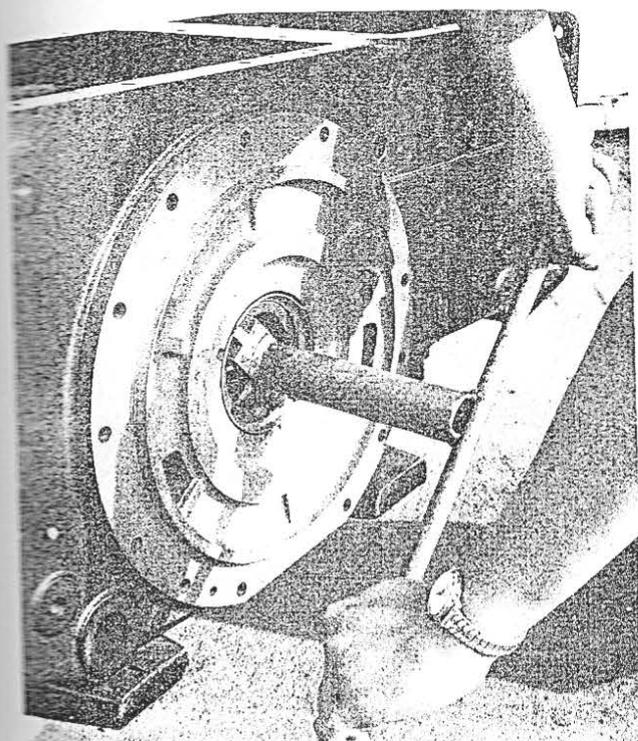


FIG. 59

Réglage du couple conique des tracteurs  
R 704 - R 804 - R 904 avec clé AT 00122

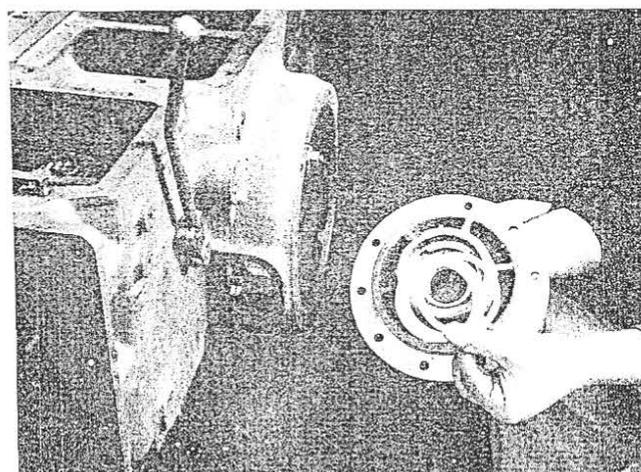


FIG. 60

Introduction des cales épaisseurs pour le  
réglage du couple conique des tracteurs  
R 503 - R 603

**Chapitre IV**  
**ESSIEU AVANT**

Carastéristiques et données	page	59
Instructions pour les réparations	»	59
Contrôles divers	»	60

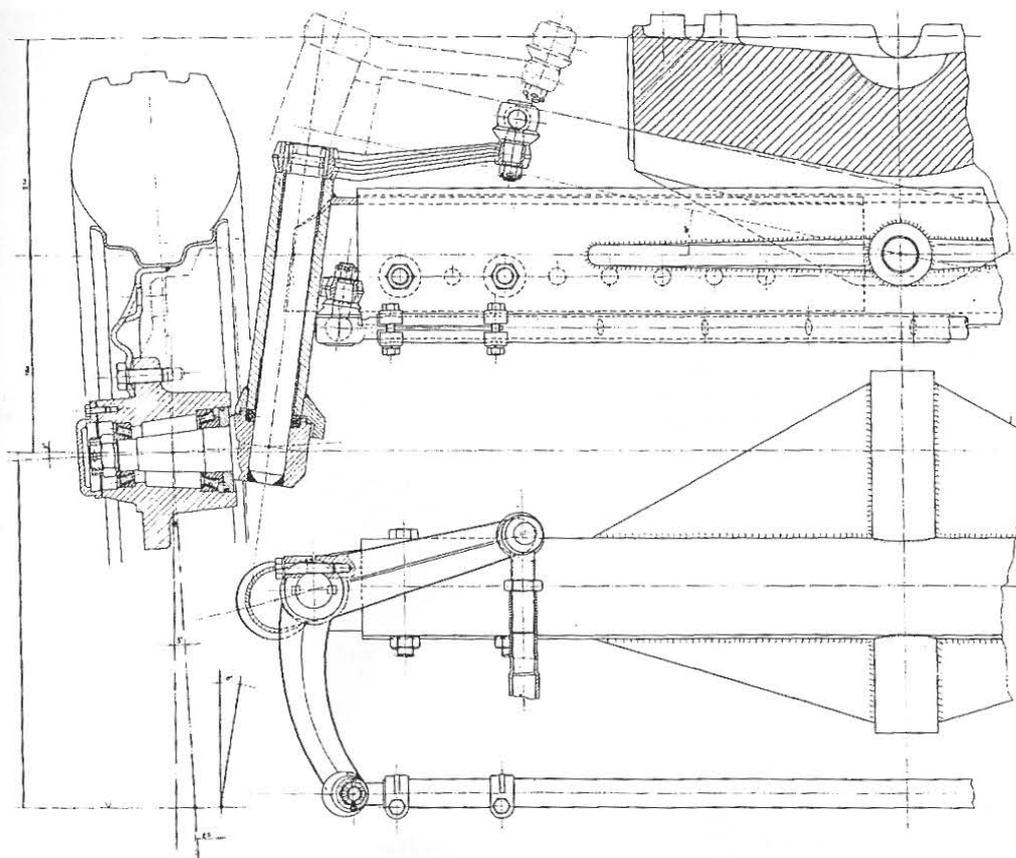


FIG. 61 – Essieu avant

**CARACTERISTIQUES ET DONNEES**

Données		R 503	R 603	R 704	R 804	R 904
Voie avant	Minimum	1200	1200	1400	1400	1400
	Maximum	1700	1700	1900	1900	1900
Pincement (Fig. )	mm	5 ± 1	5 ± 1	5 ± 1	5 ± 1	5 ± 1

**INSTRUCTIONS A SUIVRE PENDANT LES REPARATIONS**

**Conseils pour le démontage**

Aucune précaution particulière n'est à prendre lors du démontage.

**Contrôle et révision**

Contrôler s'il n'y a pas trop de jeu entre les axes des roues et leurs sièges sur l'essieu; de même entre le tourillon de blocage et son siège sur l'essieu central; s'il le faut remplacer les pièces abîmées. Contrôler si les disques et les jantes des roues directrices ne sont pas déformés.

Contrôler également l'état d'usure des pneus avant et en cas d'usure excessive des nervures centrales de direction remplacer immédiatement ces derniers.

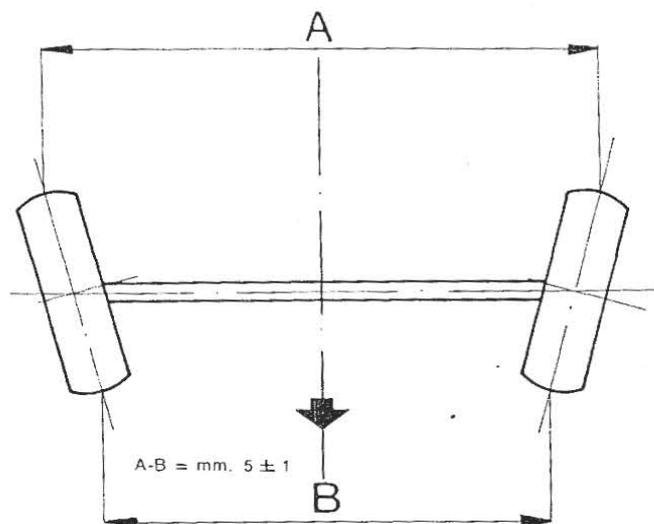


FIG. 62 – Représentation graphique du pincement (la flèche indique le sens de direction)

**Conseils pour le montage**

Aucune précaution particulière n'est à prendre pour le montage.

**CONTROLES DIVERS**

**Contrôles du pincement**

Pour ce contrôle mesurer la différence entre deux points diamétralement opposés de la jante sur un plan horizontal (A - B - FIG. 62).  
 En cas de valeurs inexactes, débloquer le contre-écrou et régler le tendeur placé à cet effet à l'extrémité de la barre transversale de direction (Fig. 63).



FIG. 63 -- Réglage du pincement

**Chapitre V**  
**TRACTION AVANT**

Caractéristiques et données	page	65
Instructions pour les réparations	»	65
Réglage du couple conique	»	65
Réglage du pincement	»	66

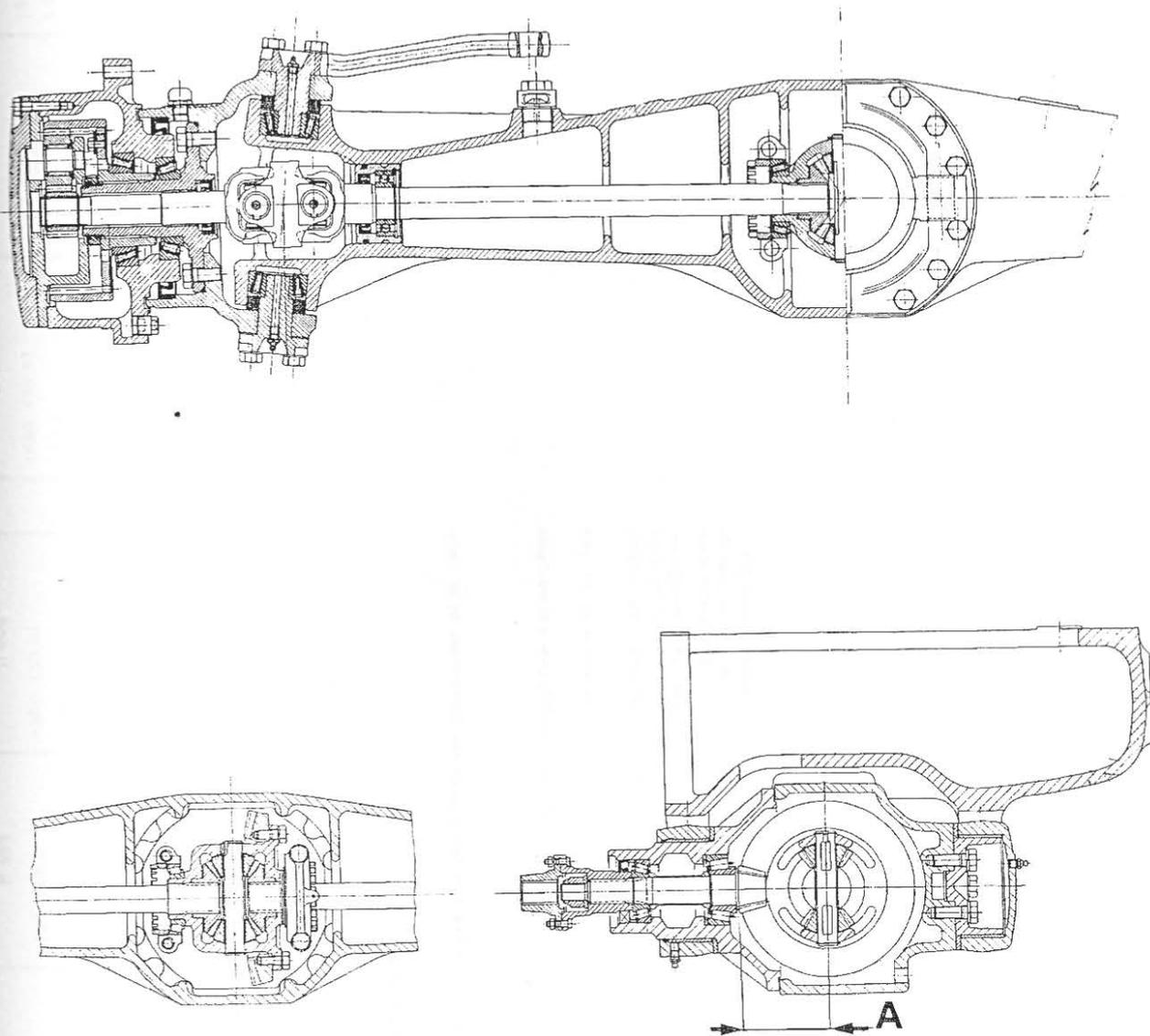


FIG. 64 – Coupe longitudinale et transversale du pont avant

## CARACTERISTIQUES ET DONNEES

Données	R 603			R 704			R 804			R 904		
	1360 (53.6)	1360 (53.6)	1360 (53.6)	1450 (57.1)	1450 (57.1)	1450 (57.1)	1540 (60.7)	1540 (60.7)	1540 (60.7)	1540 (60.7)	1540 (60.7)	1540 (60.7)
Voie	1360	1360	1360	1450	1450	1450	1540	1540	1540	1540	1540	1540
Rapport engrenages prise de mouvement	1,085	1,085	1,085	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,073
Rapport couple conique	4,000	4,000	4,000	4,025	4,025	4,025	4,625	4,625	4,625	4,625	4,625	4,625
Rapport réducteurs terminaux	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500
Tours roues avant pour un tour de roues arrière	1,380	1,380	1,380	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,407
Huile lubrifiante type	*AGIP F 1 ROTRA MP/S SAE 80											
Quantité p. réducteurs avant	1 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)
Quantité p. pont avant	3 (5.6)	3 (5.6)	3 (5.6)	4 (8.8)	4 (8.8)	4 (8.8)	4 (8.8)	4 (8.8)	4 (8.8)	4 (8.8)	4 (8.8)	4 (8.8)

## INSTRUCTIONS A SUIVRE LORS DES REPARATIONS

### Contrôle et révision

Avant d'examiner les différentes pièces effectuer un lavage soigné qui permettra de constater plus facilement les défauts éventuels et les traces d'usure.  
Passer ensuite aux contrôles suivants:

- Vérifier l'état des dents. Elles doivent attaquer sur toute leur surface.  
En cas d'usure excessive, remplacer les pièces; si les dents ont une portée irrégulière rechercher les causes possibles.
- Les engrenages dont les dents ont des éclats doivent être remplacés. Vérifier également si les engrenages avec lesquels elles sont accouplées ne sont pas abîmés.
- Contrôler les surfaces de l'axe porte-satellites du différentiel et des axes porte-satellites des réducteurs épicycloïdaux. Si les traces d'usure sont faibles, roder les surfaces avec un papier abrasif très fin, dans le cas contraire les remplacer. Faire de même pour les surfaces intérieures des satellites.
- Contrôler les roulements à rouleaux du pignon conique et du boîtier du différentiel; ils doivent être en parfait état c'est-à-dire sans traces d'usure et avec des surfaces très polies. Si leur état cause le moindre doute, il convient de les remplacer car un fonctionnement anormal des roulements pourrait provoquer le grippage des dents.
- Vérifier si le boîtier du différentiel n'est pas déformé ou fissuré. Au cas où il le serait, le remplacer.

### REGLAGE DU COUPLE CONIQUE

Pour effectuer le montage et le réglage du couple conique avant suivre les mêmes conseils que ceux qui ont été donnés pour le montage du différentiel arrière (R 704 - R 804 - R 904).  
La cote théorique de positionnement du pignon est de 90 mm pour R 503 - R 603 et 102 mm pour R 704 - R 804 - R 904 entre le centre du différentiel et la butée du roulement (cote A - Fig. 64).  
Le réglage correct de la position de la couronne par rapport au pignon doit laisser un jeu entre les bords des dents de 0,15 mm; pour obtenir ce jeu, régler les écrous canelés de réglage latéraux à l'aide de clés spéciales AT (R 503 - R 603) et AT (R 704 - R 804 - R 904).

**N.B.** - La valeur du couple de serrage des vis de fixation de la couronne est de:

4 kgm pour les tracteurs R 503 - R 603

8 kgm pour les tracteurs R 704 - R 804 - R 904

## PINCEMENT

Pour ce contrôle mesurer la différence existant entre deux points diamétralement opposés sur un plan horizontal ( $A - B = 5 \text{ mm}$ . FIG. 65 - FIG. 66)

En présence de valeurs inexactes, débloquer le contre-écrou et régler la tringle placée à l'extrémité de la barre transversale de direction.

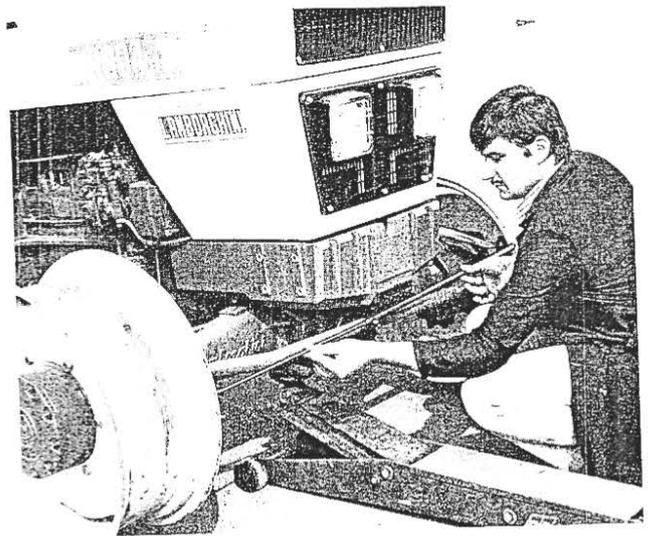
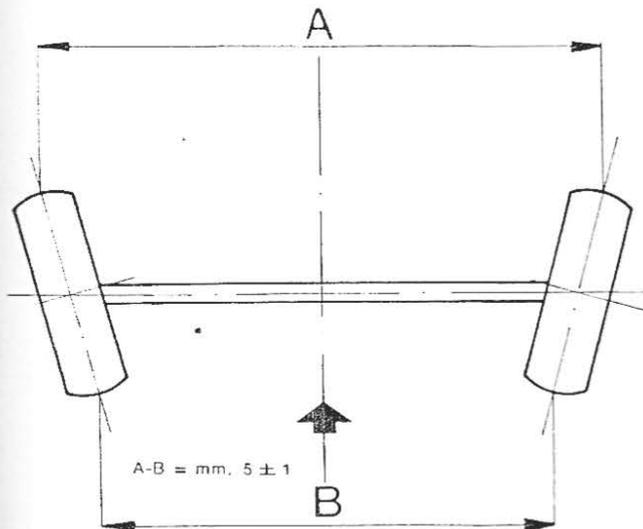


FIG. 65 - Représentation graphique du pincement (la flèche indique le sens de direction).

FIG. 66 - Contrôle du pincement

**Chapitre VI**  
**BOITIER DE DIRECTION**

Instructions pour les réparations  
Contrôles divers

page 71  
» 71

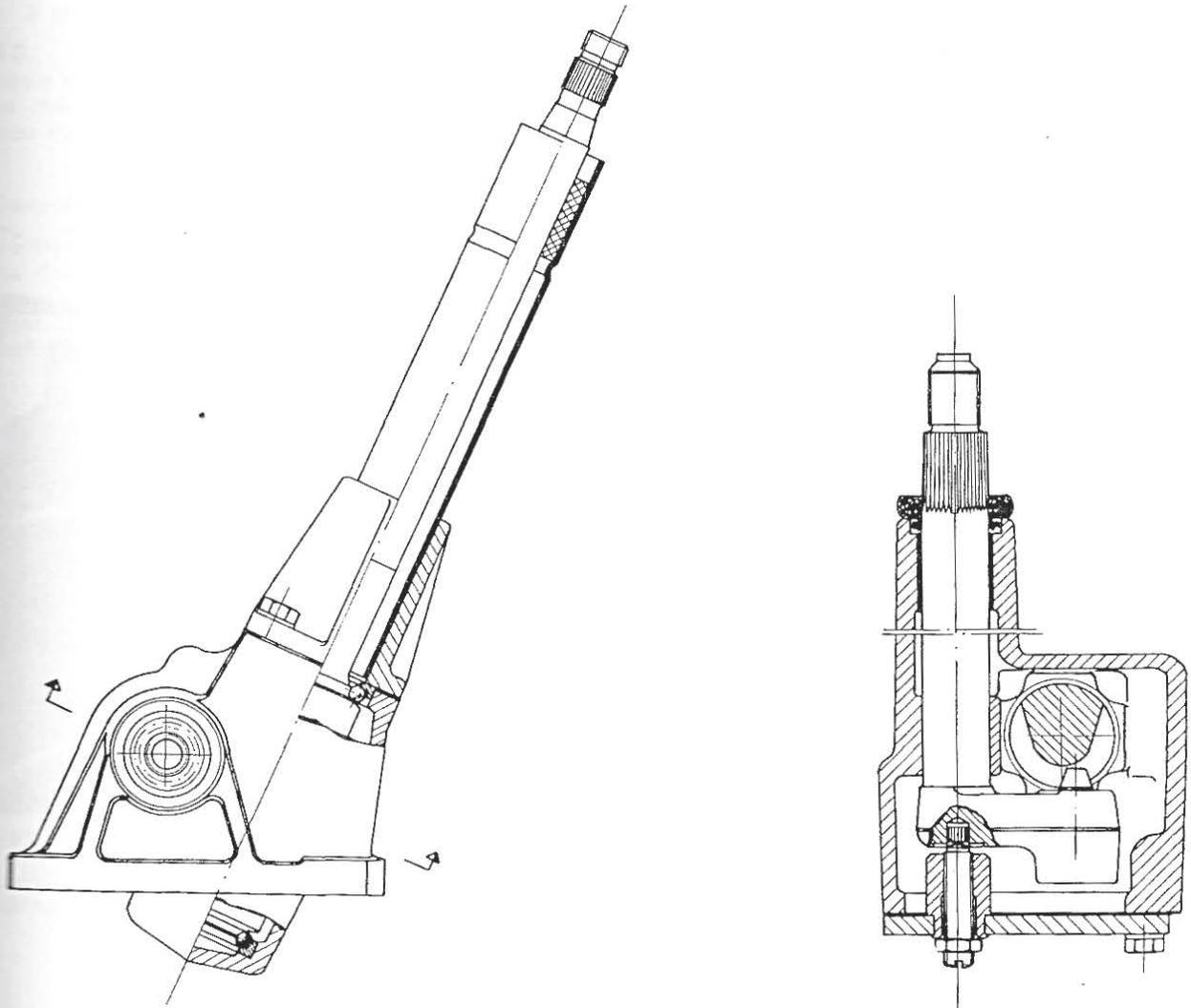


FIG. 67 - Ensemble boîtier de direction

## INSTRUCTIONS A SUIVRE POUR LES REPARATIONS

### Conseils pour le démontage

Aucune précaution particulière n'est à prendre lors du démontage.

### Contrôle et révision

Examiner attentivement les surfaces en contact de la came et de la vis sans fin; elles ne doivent présenter aucune trace d'engrènement, aucune marque ni rayure profonde.

### Conseils pour le montage

Aucune précaution particulière n'est à prendre lors du montage.

### Réglage des jeux

- a) Vérifier l'absence de jeu entre la vis sans fin et la came. S'il y en a, effectuer le réglage à l'aide de la vis de réglage à entaille (Fig. 68).  
Lors de ce réglage le levier de direction doit être placé à mi-course.  
Cette position de mi-course peut être en pratique définie en tenant compte des tours de l'arbre de la direction pendant tout le déplacement du levier de la gauche vers la droite.
- b) Vérifier s'il n'y a bien aucun jeu sur les butées de l'arbre de direction.  
Sinon effectuer le réglage à l'aide des cales de réglage spéciales "S" (Fig. 67), dont les mesures disponibles sont les suivantes: 0,061 - 0,13 - 0,25 - 0,5 mm.

## CONTROLES DIVERS

### Contrôle du centrage du levier de direction

- Soulever les roues directrices à l'aide d'un cric hydraulique;
- séparer le tendeur (a) (Fig. 69) du levier (b);
- faire tourner le volant de conduite vers la droite en plaçant le levier de direction tout à fait à l'arrière (Fig. 70).
- braquer les roues vers le droite jusqu'à la fin de course;
- mesurer la distance (e) avec un pied à coulisse (Fig. 70)
- faire tourner le volant vers la gauche en plaçant le levier de direction tout à fait en avant (Fig. 71);
- braquer les roues vers la gauche jusqu'à la fin de course;

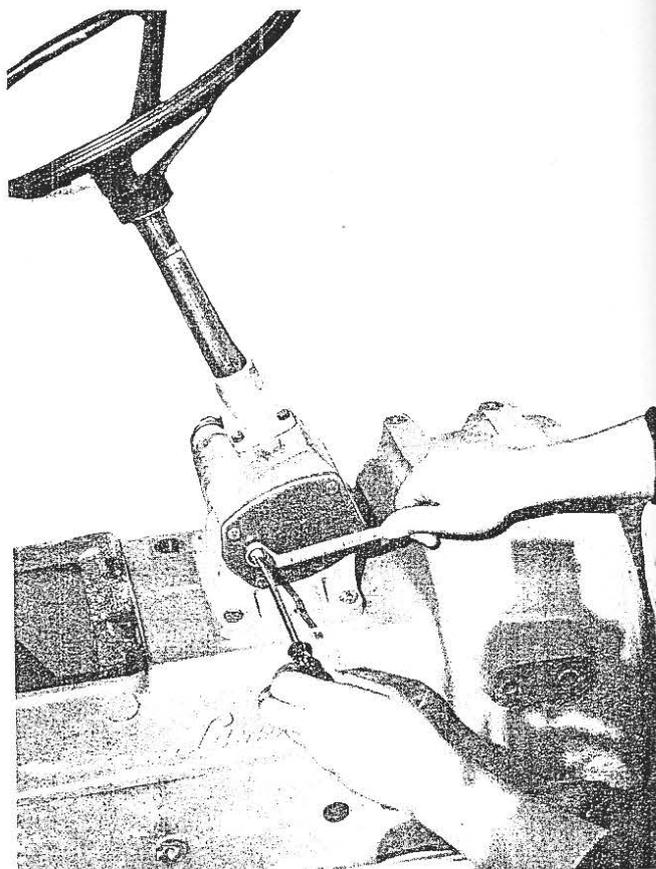


FIG. 68 – Réglage du jeu entre la came et la vis sans fin

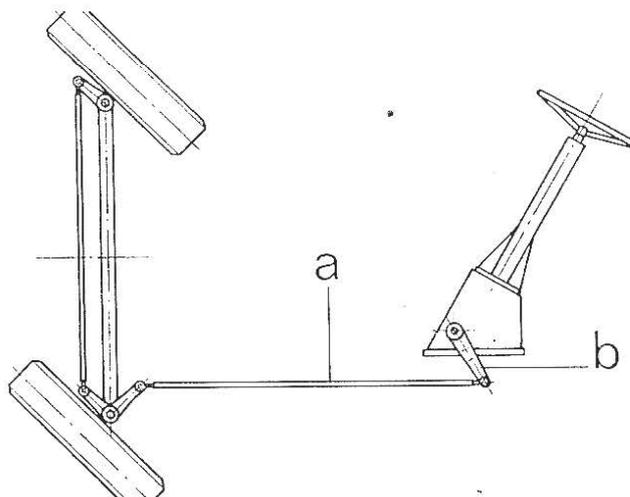


FIG. 69 – Schéma du dispositif de braquage

- mesurer la distance (h) avec un pied à coulisse (Fig. 71);
- si le dispositif est bien réglé, les valeurs (e) et (h) doivent coïncider; si elles ne coïncident pas régler le tendeur de façon à arriver aux conditions décrites ci-dessous.

**N.B.** - En pratique, il faudra obtenir la course totale de direction entre les deux fins de course mécaniques placés sur les côtés de l'essieu avant.

**Contrôle général de la timonerie**

Vérifier s'il n'y a pas trop de jeu dans les rotules des têtes articulées de la timonerie et si l'axe à galet n'est pas endommagé. Contrôler également l'état d'usure des soufflets cache-poussière.

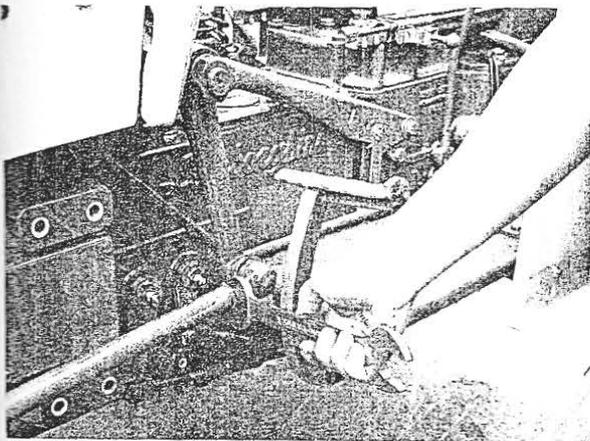


FIG. 72

Réglage du centrage du levier de la direction

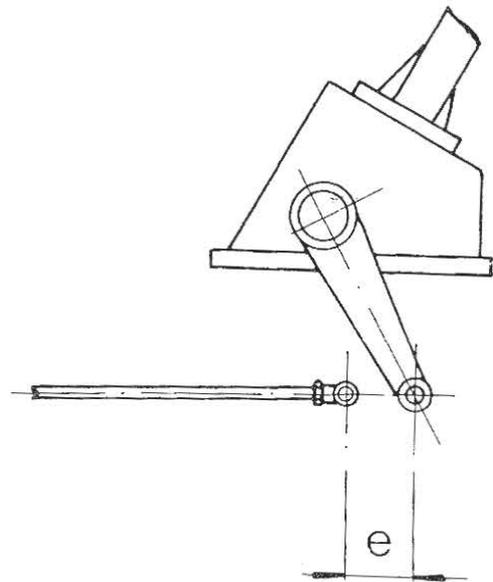


FIG. 70 – Position du levier de direction avec volant complètement à droite

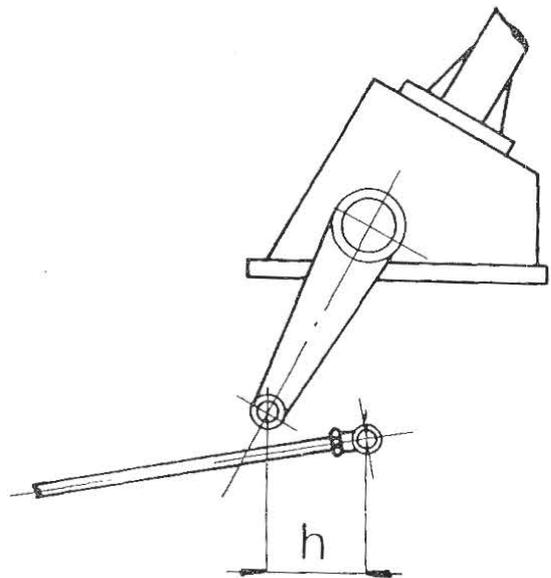


FIG. 71 – Position du levier de direction avec volant complètement à gauche

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Chapitre VII  
DIRECTION A COMMANDE HYDROSTATIQUE

**CARACTERISTIQUES****DIRECTION HYDRAULIQUE**

Type  
Circuit hydraulique  
Réservoir à huile  
Quantité huile  
Filtre

**Données**

A commande hydrostatique "Orbitrol"  
Indépendant  
Situé à l'avant du moteur  
2,5 litres  
À cartouche métallique incorporée dans le réservoir à huile

**POMPE**

Type  
Modèle  
Marque  
Type de commande  
Débit nominal au régime max

À engrenages  
LPS 211 C  
Lamborghini  
Bridée à la pompe du vilebrequin  
23 1/mn

**DISTRIBUTEUR**

Fabrication  
Type  
  
Tarage soupape de surpression  
Tarage soupapes de sécurité

Danfoss  
A soupape rotative commandée directement par la barre de direction; le braquage peut avoir lieu même si la pompe est en panne  
100 kg/cm<sup>2</sup>  
150 kg/cm<sup>2</sup>

**CYLINDRE DE COMMANDE**

Type  
  
Diamètre nominal cylindre  
Course max  
Diamètre tige piston

À double effet monté à gauche de l'essieu avant  
50 mm  
180 mm  
20 mm

**Section et schémas de fonctionnement du dispositif hydrostatique**

a. Coupes transversales avec soupape (5) en position neutre - b. Coupes transversales avec soupape (5) tournée pour la commande du braquage à droite (pour le braquage à gauche tourner symétriquement la soupape dans le sens opposé) - c. Schéma de fonctionnement sur les sections (D-D) et (F-F) en conditions de neutre - C. Cylindre de commande - D. Groupe hydrostatique (comprenant le distributeur D<sub>1</sub> et le bloc porte-soupapes D<sub>2</sub>) - E. Cartouche filtrante - d. e. Schémas de fonctionnement sur les sections (D-D) et (F-F) en deux phases successives du braquage à droite - g. Schéma général du dispositif de direction hydraulique placé sur le tracteur - G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> Jeu entre axe (1) et trou sur la soupape (5) - M. Débitage de la pompe - N. Sd. Ss. Schémas généraux de fonctionnement en position neutre, durant le braquage à droite et à gauche. Sed. Ses. Schémas généraux de fonctionnement durant le braquage de secours à droite et à gauche - P. Pompe hydraulique - S. Déchargement dans le réservoir - T. Réservoir - V. Volant de direction - 1. Axe d'entraînement manchon (6) et arbre (7) - 2. Ressorts de rappel manchon (6) - 3. Corps - 4. Soupape de non-retour - 5. Soupape rotative - 6. Manchon siège soupape - 7.

FIG. 73

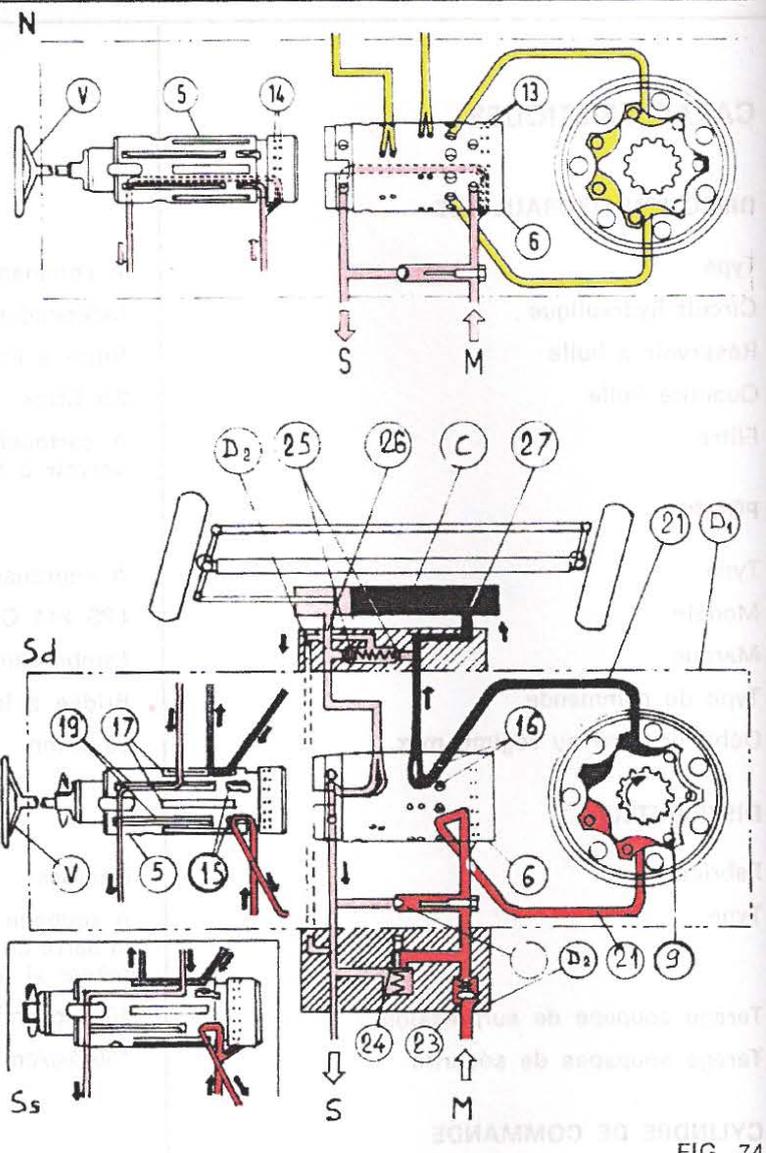
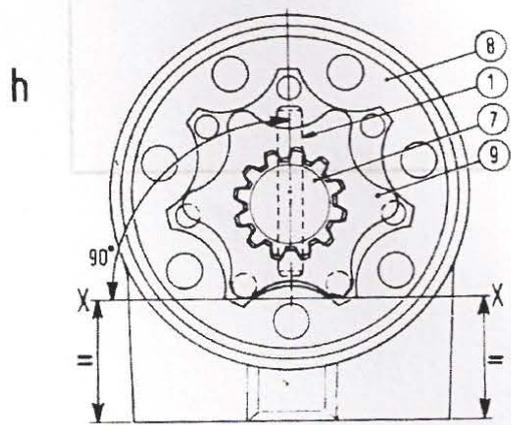
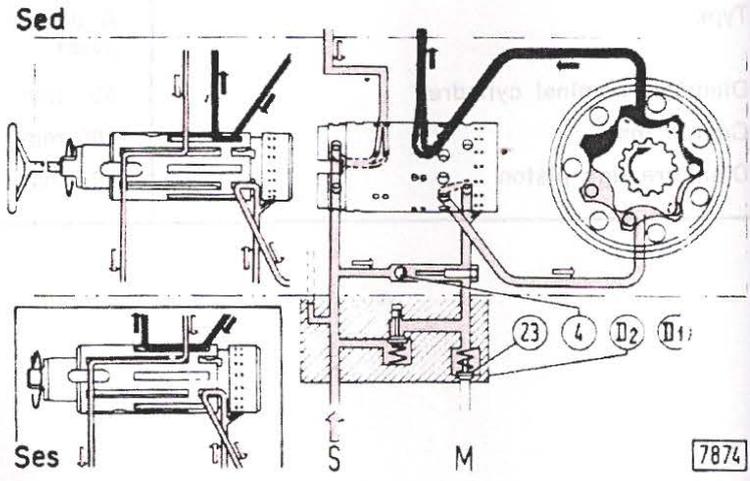


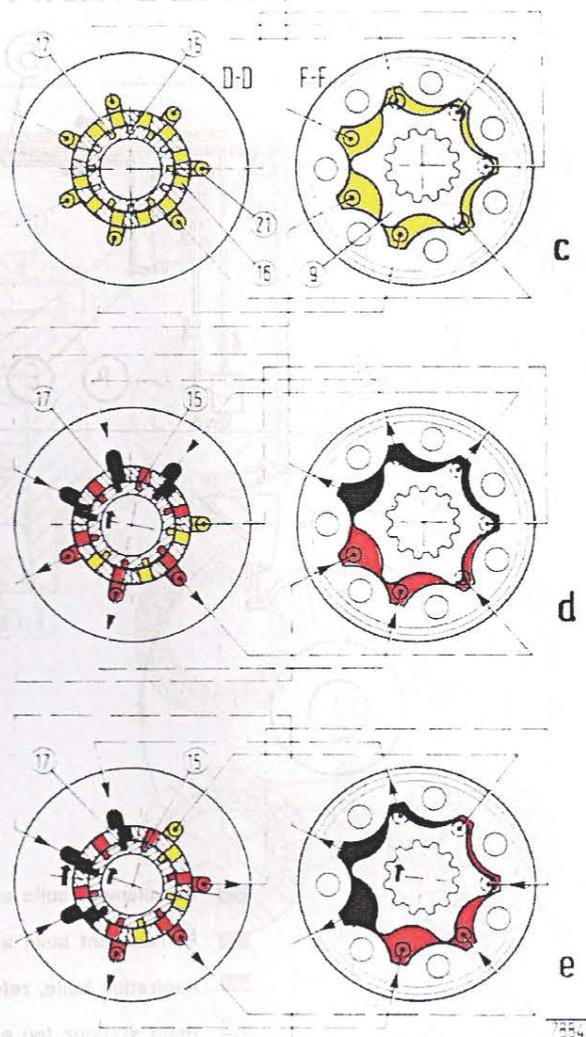
FIG. 74



- Refoulement huile au cylindre de comande.
- Refoulement huile au rotteur
- Aspiration huile, refoulement à baisse pression ou en décharge
- Huile statique (ou en répos)

Arbre de commande rotor (9) - 8. Bague fixe pour rotor - 9. Rotor - 10. Bague d'espacement - 11. Couvercle - 12. Cale d'arrêt arbre (7) - 13. et 14. Conduits de passage de l'huile en position neutre - 15. Gorges (six) d'envoi dans les emplacements rotor en phase d'admission. - 16. Conduits (douze) communiquant alternativement avec les gorges (15 et 17) - 17. Gorges (six) d'envoi au cylindre communiquant avec les emplacements du rotor à l'envoi et les conduits (18 ou 20) - 18. Conduits (six paires) d'envoi et de refoulement chambre arrière cylindre, côté tige - 19. Gorges (six) de déchargement cylindre, communiquant avec les conduits (18 ou 20) - 20. Conduits (six paires) d'envoi ou de refoulement chambre arrière cylindre - 21. Conduits de liaison trous (16) avec les emplacements du rotor durant l'admission ou l'envoi - 22. Conduits d'alimentation (15) - 23. Soupape de non-retour - 24. Soupape de surpression (tarage  $125 \div 130 \text{ kg/cm}^2$ ) - 25. Soupape de sécurité (tarage  $200 \text{ kg/cm}^2$ ) - 27. Conduit de liaison à la chambre arrière du cylindre, côté tige - 27. Conduit de liaison à la chambre avant du cylindre.

FIG. 75



**h. Montage du rotor et de l'arbre correspondant**

Introduire le rotor (9) dans la bague (8) comme il est indiqué dans la figure; monter l'arbre (7) faisant attention à ce que l'axe (1) soit perpendiculaire à la ligne XX.

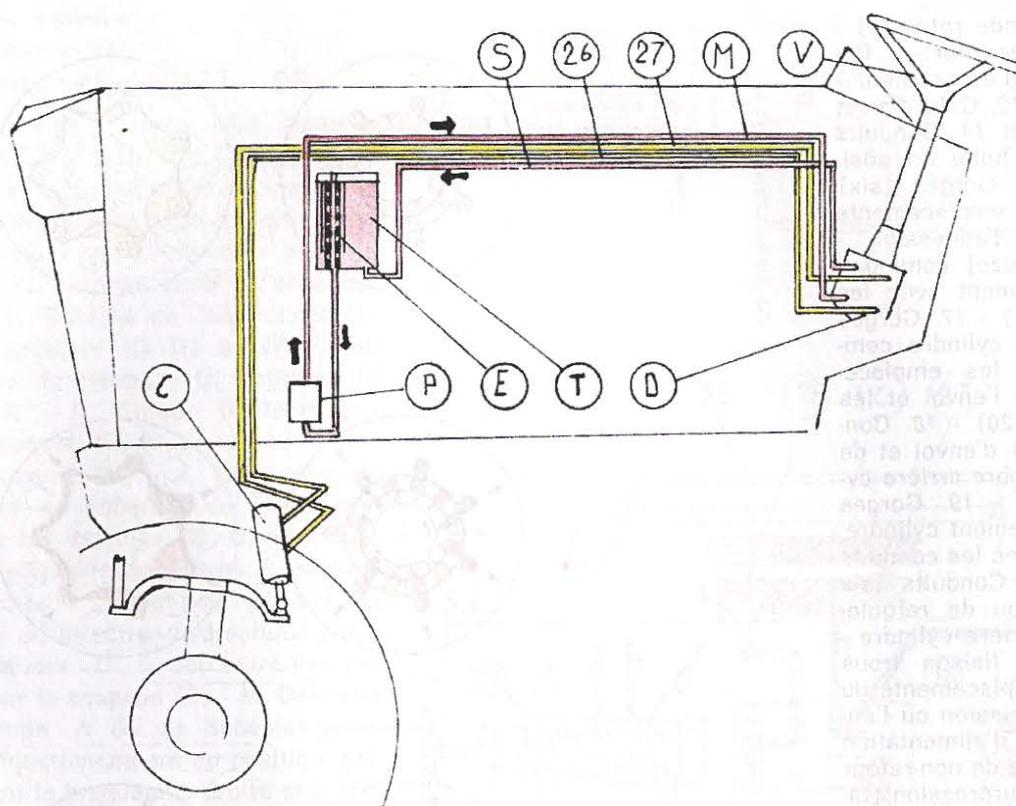
**N. a. c. Position neutre**

Lorsque le volant (V) est à l'arrêt, la soupape rotative (5) qui lui est liée se trouve en position neutre par rapport au manchon (6). En cette position, assurée par les ressorts 2 (sec. A-A), on a:

- l'axe (1, sec. B-B) centré par rapport au trou de montage correspondant sur la soupape (5);
- les conduits (13 et 14) sont alignés (sec. C-C); l'huile provenant de la pompe (P) peut donc s'écouler librement vers le réservoir;
- les gorges (15, 17 et 19) de la soupape (sec. D-D, E-E) décalées par rapport aux conduits (16, 18 et 20) du manchon, et de ce fait toutes les ouvertures de communication avec le cylindre résultent être fermées.

**Sd. b. e. Commande du braquage à droite**

Lorsque le volant (V) est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre, les ressorts (2 sec. A-A) se déforment, permettant la rotation de la soupape (5) par rapport au manchon (6) jusqu'à la reprise du jeu G<sub>1</sub> (sec. B-B).



- Refoulement huile au cylindre de comande.
- Refoulement huile au rotteur
- Aspiration huile, refoulement à baisse pression ou en décharge
- Huile statique (ou en répos)

FIG. 76

**FONCTIONNEMENT**

**Les phases suivantes se produisent:**

- décalage des conduits (13 et 14, sec. C - C) et donc interruption du flux d'huile vers le déchargement;
- alignement des six gorges (15 sec. D - D) avec un nombre égal de conduits (16), liés constamment avec les emplacements du rotor durant la phase d'admission;
- alignement des six gorges d'envoi (17, sec. E - E) avec les conduits (18) en communication avec le cylindre et simultanément des gorges avec les conduits restants (16, sec. D - D) liés constamment aux emplacements du rotor durant la phase d'envoi;
- alignement des six gorges de déchargement (19) avec les conduits (20, sec. E - E) en communication avec le cylindre.

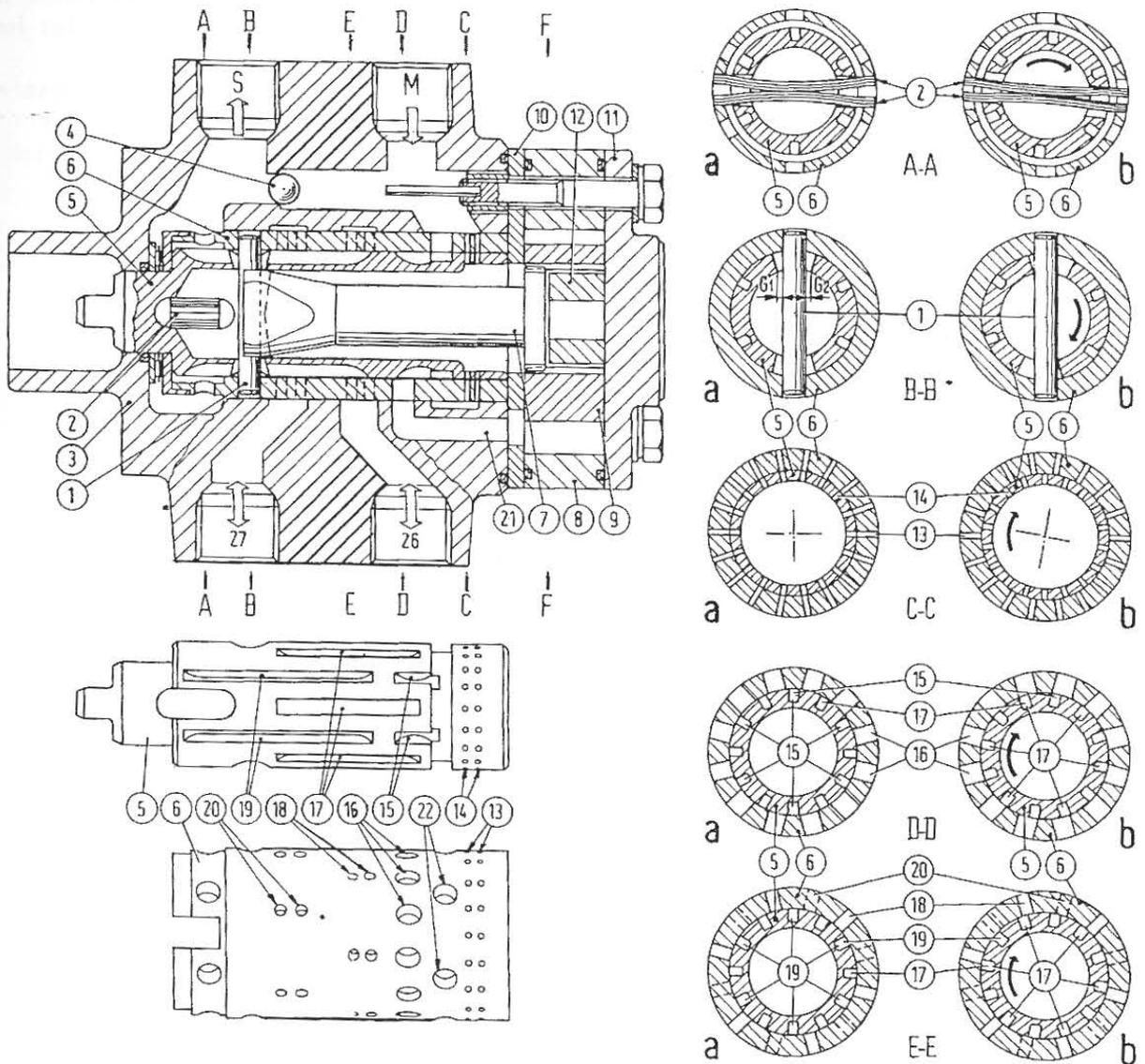


FIG. 77

**Ss. Commande du braquage à gauche**

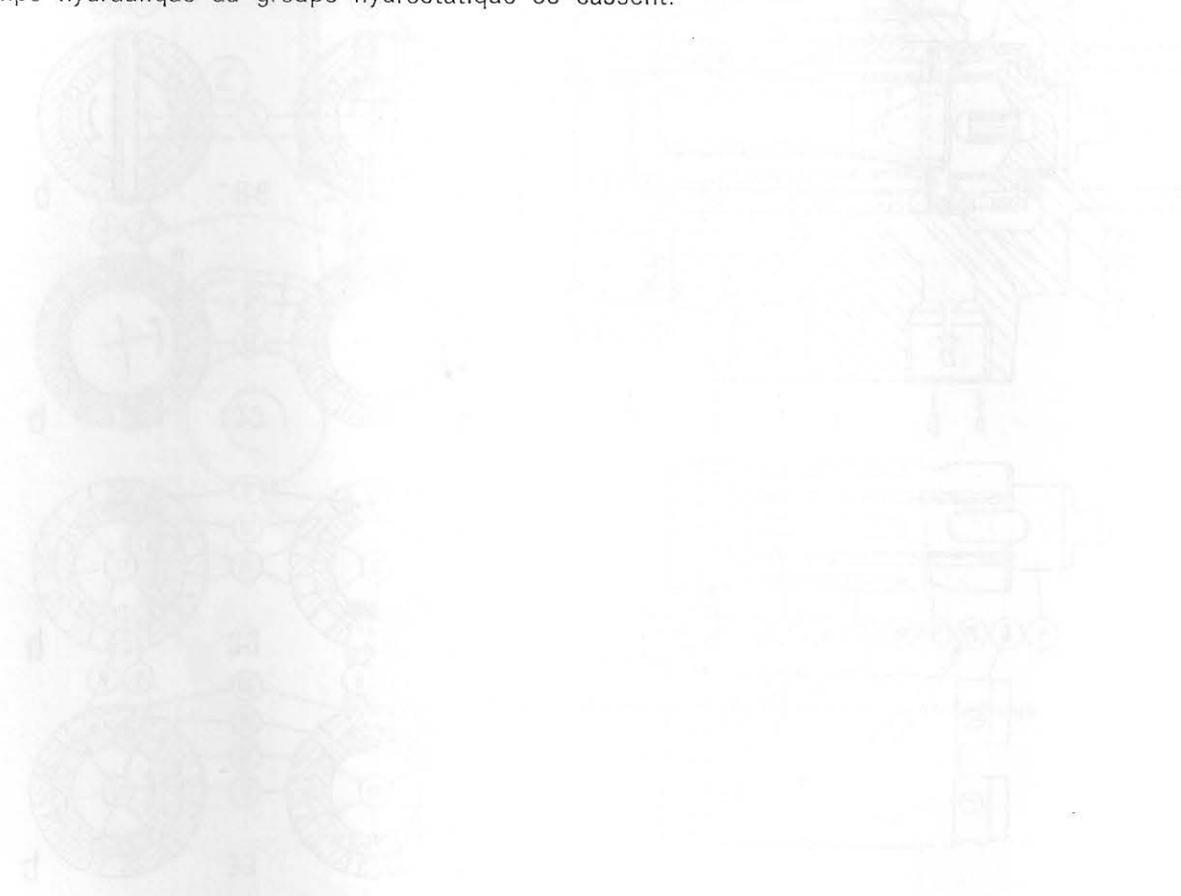
Lorsque le volant de conduite est tourné dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre, les mouvements des pièces sont inversés et en particulier les gorges d'envoi (17, sec. E-E) envoient l'huile aux conduits (20) commandant le braquage à gauche.

**Sed. Ses. Commande hydraulique de secours**

Même si le système d'alimentation est en panne, le braquage est possible. En tournant le volant, la soupape (5) se met dans la position illustrée pour la commande normale, alors que le rotor fait fonction d'une pompe à main, et envoie l'huile vers le cylindre de commande.

La soupape de non retour (4) s'ouvre, permettant ainsi le passage de l'huile directement du réservoir au rotor, provoquant le court-circuit de la pompe d'alimentation.

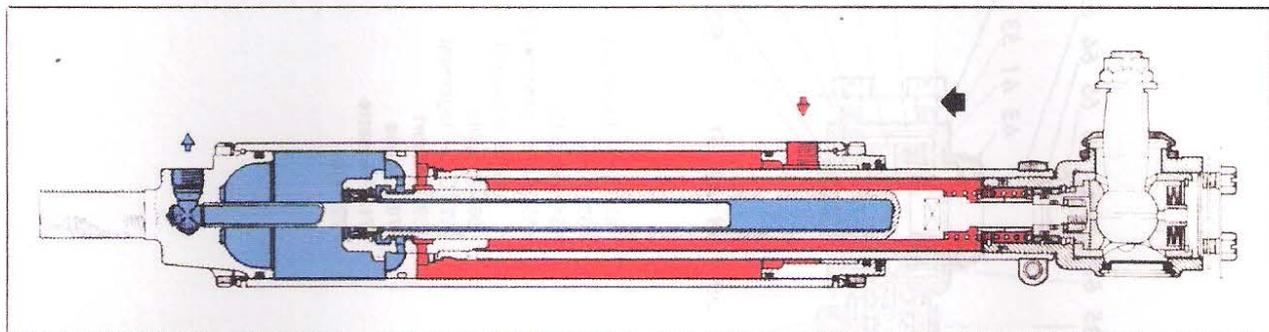
La soupape (23) se ferme, évitant ainsi toute perte d'huile éventuelle, si les conduits de liaison de la pompe hydraulique au groupe hydrostatique se cassent.



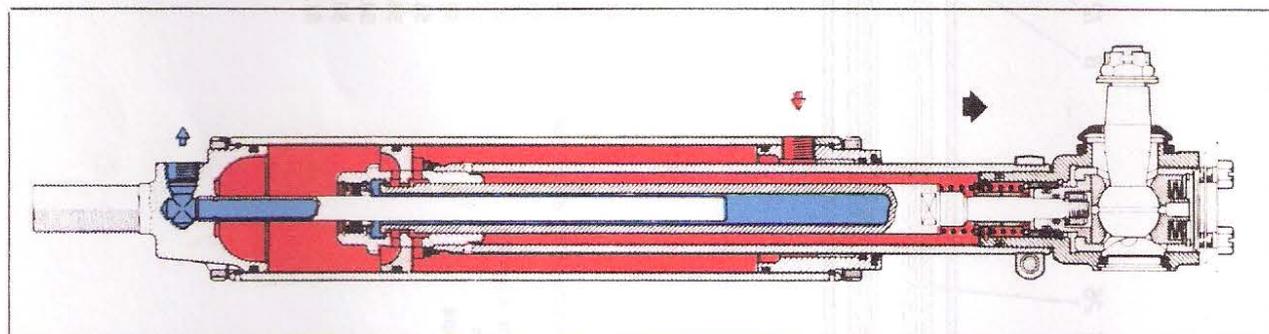
**Chapitre VIII**  
**DIRECTION ASSISTEE**

Caractéristiques	page 86
Conseils pour le montage de la direction assistée	» 86
Anomalies possibles dans le fonctionnement et détection des pannes	» 87





**rétraction**



**extension**

FIG. 79 - Phase de réglage et extension du cylindre opérateur

## CARACTERISTIQUES

### DIRECTION HYDRAULIQUE

Type  
Diamètre et course  
Circuit hydraulique  
Réservoir  
Tarage soupape surpression  
Position soupape

### POMPE

Type  
Modèle  
Marque  
Commande  
Débit nominal au régime maximum

### Données

Riva Calzoni T 35 à double effet  
35 × 270 mm (1.379 × 10.64 in)  
Indépendant  
A l'avant du moteur  
100 kg/sq.cm. (1422 lbs/sq. in)  
Bridée à la pompe  
  
À engrenages  
LPS/B 206 C XY/2FR 1/5,5 CL/101  
Lamborghini Bosch  
Bridée à la poulie du vilebrequin  
12 - 13 litres/min. (.053 to .057 gal/sec)

## CONSEILS A SUIVRE LORS DU MONTAGE DE LA DIRECTION ASSISTEE

### 1) Réglage des deux fins de course (Fig. 80)

Ces deux butées limitent l'amplitude de la course du piston dans les deux sens. Il est donc important d'effectuer un réglage correct de ces butées pour empêcher qu'il n'y ait une poussée excessive sur la timonerie. En effet le levier de commande de direction doit s'appuyer contre ces butées avant que les fusées articulées n'aillent s'appuyer contre les butées mécaniques disposées sur l'essieu.

### 2) Conduits

Tous les conduits en question doivent être lavés à fond avant d'être réinstallés. Le montage doit être bien fait: éviter en particulier les coudes trop brusques et les interférences avec les parties mécaniques.

### 3) Introduction de l'huile dans le circuit

Utiliser le type d'huile conseillé convenant aux circuits hydrauliques ATF type A. Cette huile doit être très propre.

L'introduction de l'huile dans le circuit se fait de la manière suivante:

- soulever l'essieu avant du tracteur;
- mettre de l'huile dans le réservoir jusqu'à stabilisation du niveau;
- faire démarrer le moteur au ralenti et braquer à fond des deux côtes, pour faire partir dans le réservoir l'air du circuit;
- ajouter en même temps de l'huile dans le réservoir de façon à ce qu'il n'y ait jamais aspiration d'air dans le circuit.

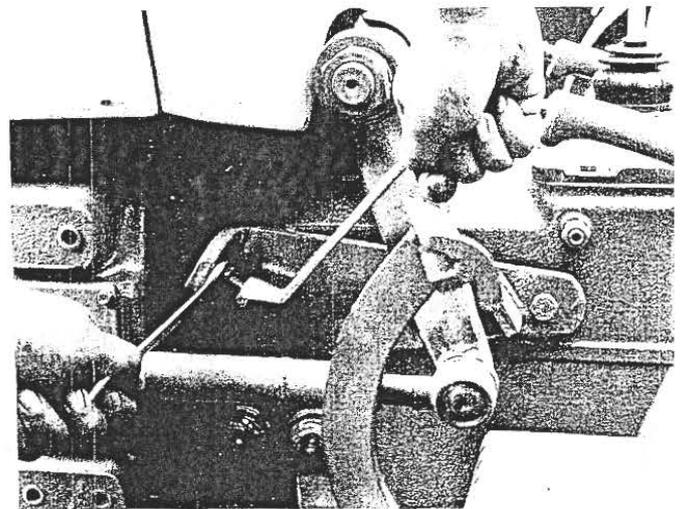


FIG. 80 - Réglage des fins de course

Pour suivre cette opération jusqu'à ce que le niveau de l'huile se stabilise et qu'il n'y ait plus de bulles d'air sortant du conduit de refoulement.

Faire démarrer le moteur au ralenti et compléter le niveau de l'huile jusqu'à la hauteur du repère prescrit au plus haut point de la jauge.

Braquer à fond plusieurs fois avec le moteur en marche et les roues touchant terre. Contrôler s'il y a encore de l'air dans le circuit. C'est le dégagement de bulles dans le réservoir qui révèle cette présence d'air.

De plus l'émulsion de l'huile provoque un certain bruit dans la pompe. Si il n'y a plus d'air dans le circuit à l'arrêt du moteur, le niveau du réservoir augmente de 30 mm au maximum; une augmentation du niveau au-delà de cette valeur prouve qu'il y a encore des bulles d'air à éliminer.

#### 4) Centrage de la tige de soupape

En ligne droite et sans toucher le volant, le véhicule ne doit absolument pas vibrer.

S'il a tendance à s'écarter vers la droite ou vers la gauche, faire tourner progressivement, dans un sens ou dans l'autre, la tige du cylindre de façon à arriver aux conditions souhaitées.

Naturellement, cette méthode n'est pas valable si l'anomalie observée dépend d'un défaut propre au véhicule.

### ANOMALIES POSSIBLES DANS LE FONCTIONNEMENT ET DETECTION DES CAUSES

#### a) Manque de souplesse dans la direction. Dans ce cas il faut contrôler:

- si l'axe de commande parcourt bien la course indiquée;
- si les branchements du circuit hydraulique (réservoir, pompe et cylindre opérateur) sont faits correctement;
- si la tige et le corps de la soupape ne sont pas rayés ou usés.

#### b) Manque de souplesse dans la phase de recul. Dans ce cas il faut contrôler:

- si la bague d'étanchéité (21) du piston et la surface intérieure du cylindre ne sont pas abîmés;
- si l'huile du réservoir atteint bien le niveau indiqué;
- si la pompe et ses soupapes de réglage fonctionnent régulièrement.

#### c) Manque de souplesse dans la phase d'extension

Contrôler l'état d'usure du joint (16) et du patin (17) dans le bloc soupape qui assurent l'étanchéité sur le petit tuyau de purge.

#### d) Sur une ligne droite le véhicule a tendance à s'écarter à droite ou à gauche.

Pour remédier à cet inconvénient suivre les indications données au paragraphe 4 du chapitre "CONSEILS A SUIVRE LORS DU MONTAGE".

#### e) Vibrations dans le volant

Dans ce cas contrôler:

- si l'huile du réservoir est bien au niveau maximum;
- si l'installation hydraulique a été purgée correctement et à fond.

**f) La pompe fait du bruit**

Si les bruits n'ont lieu qu'au cours du braquage, contrôler si:

- les deux butées mécaniques sont réglées correctement;
- si le tarage de la soupape de réglage de la pression, à l'extérieur de la pompe, est bien dans les limites prescrites à savoir: 20 bars environ en dessous du tarage de cette dernière;
- s'il y a des saletés dans l'huile;
- si le niveau d'huile dans le réservoir correspond au niveau indiqué;
- si le conduit de refoulement n'est pas bouché;
- s'il n'y a pas d'aspiration d'air.

**Chapitre IX**  
**FREINS**

Caractéristiques	page 94
Contrôle et révision	» 94
Réglage de la course à vide	» 94
Contrôle de freinage	» 94

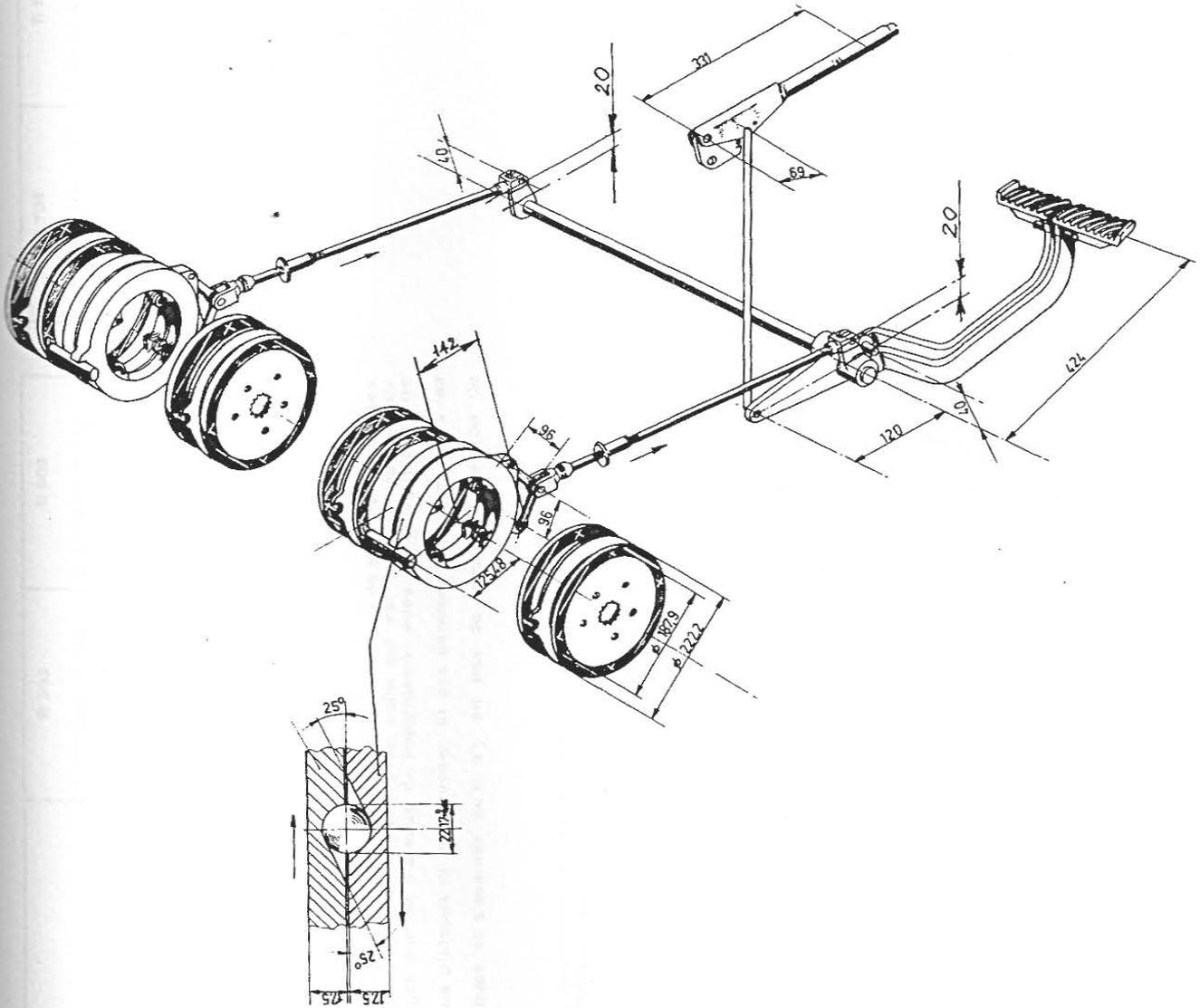


FIG. 81 – Ensemble schématique du groupe freins

**CARACTERISTIQUES**

Données		R 503	R 603	R 704	R 804	R 904
Type		à disques à sec Girling 6"	à disques à sec Girling 6"	à disques à bain d'huile Girling 8.75"	à disques à bain d'huile Girling 8.75"	à disques à bain d'huile Girling 8.75"
Marque et modèle		2	2	4	4	4
Nombre de disques par frein		152.4 (6.01)	152.4 (6.00)	222.2 (8.75)	222.2 (8.75)	222.2 (8.75)
Diamètre extérieur disques frein	mm	12.7 (.5)	12.7 (.5)	4.8 (.2)	4.8 (.2)	4.8 (.2)
Epaisseur disques	mm	3 (.12)	3 (.12)	1.5 (.06)	1.5 (.06)	1.5 (.06)
Usure maximum sur l'épaisseur	mm					

**CONTROLE ET REVISION**

**FREINS A DISQUE**

Contrôler si les surfaces rectifiées en contact avec les disques de frein n'ont pas de rayures apparentes. Contrôler l'état des disques et leur épaisseur en la comparant avec celle qui est indiquée au tableau. Examiner l'état des billes et de leurs sièges sur les plateaux du mécanisme: elles ne doivent pas être trop usées. Contrôler l'état des ressorts de rappel des plateaux du mécanisme. Si ces derniers sont trop mous les remplacer. Examiner également le brochage des disques et s'assurer qu'il n'y ait pas de traces d'usure ou de dommages.

**REGLAGE DE LA COURSE LIBRE**

Le réglage de la course libre des pédales des freins se fait à l'aide des tendeurs placés à l'extérieur, sous les repose-pieds. La valeur recommandée pour la course libre est de 3-4 cm environ.

**CONTROLE DE FREINAGE**

Faire le contrôle sur une route goudronnée, freiner en même temps et à fond sur les deux roues. Examiner les empreintes laissées par le frottement des pneus sur la chaussée: si elles sont parallèles et commentent à partir de la même ligne transversale, le réglage est bon. Dans le cas contraire, régler le tendeur du frein qui freine le premier, augmenter la distance entre les deux fourchettes de ce tendeur. Refaire un essai sur une route goudronnée.

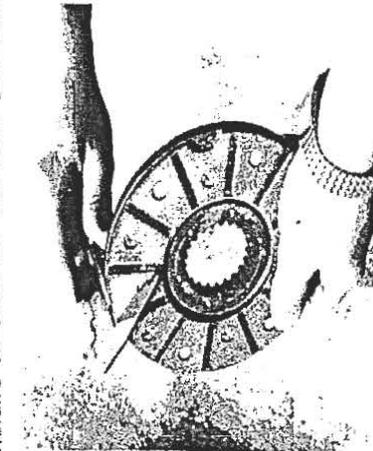


FIG. 82  
Mesure de l'épaisseur des disques de freins

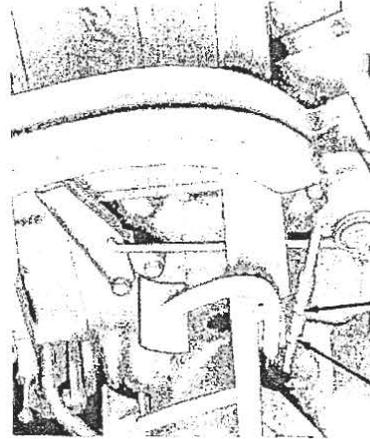


FIG. 83  
Réglage des tendeurs extérieurs

**Chapitre X**  
**RELEVAGE HYDRAULIQUE**

Caractéristiques des relevages	page 101
Caractéristiques diverses	» 101
Fonctionnement du relevage	» 102
– Installation hydraulique	» 102
Fonctionnement des mécanismes et leviers	» 103
– Travail en position contrôlée	» 103
– Travail en effort contrôlé	» 103
Réglages divers	» 104
Réglage de la sensibilité du distributeur	» 105
Tarage des soupapes	» 105
Instruction de dépannage	» 106

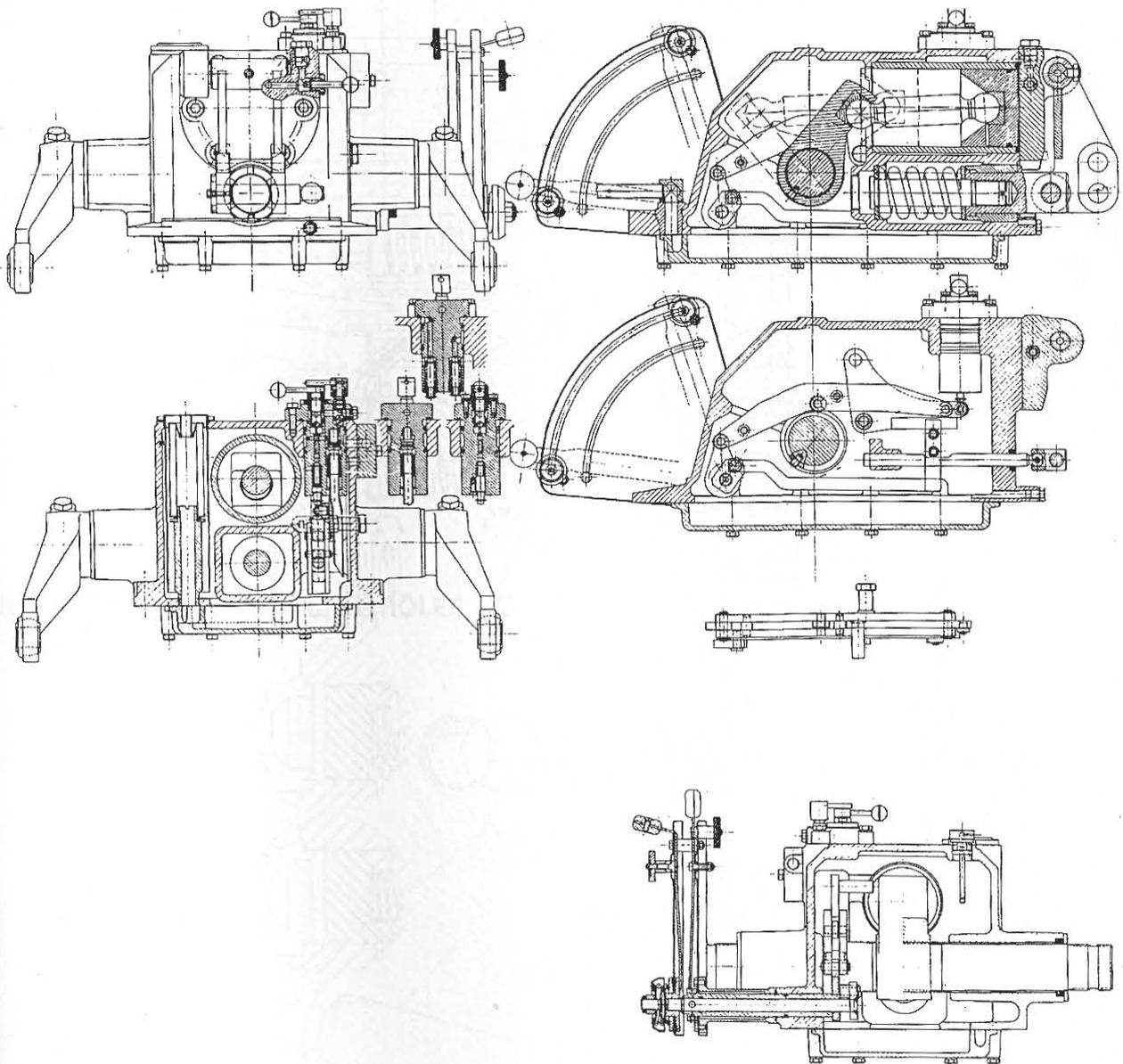


FIG. 84 – Vue d'ensemble du dispositif de relevage hydraulique

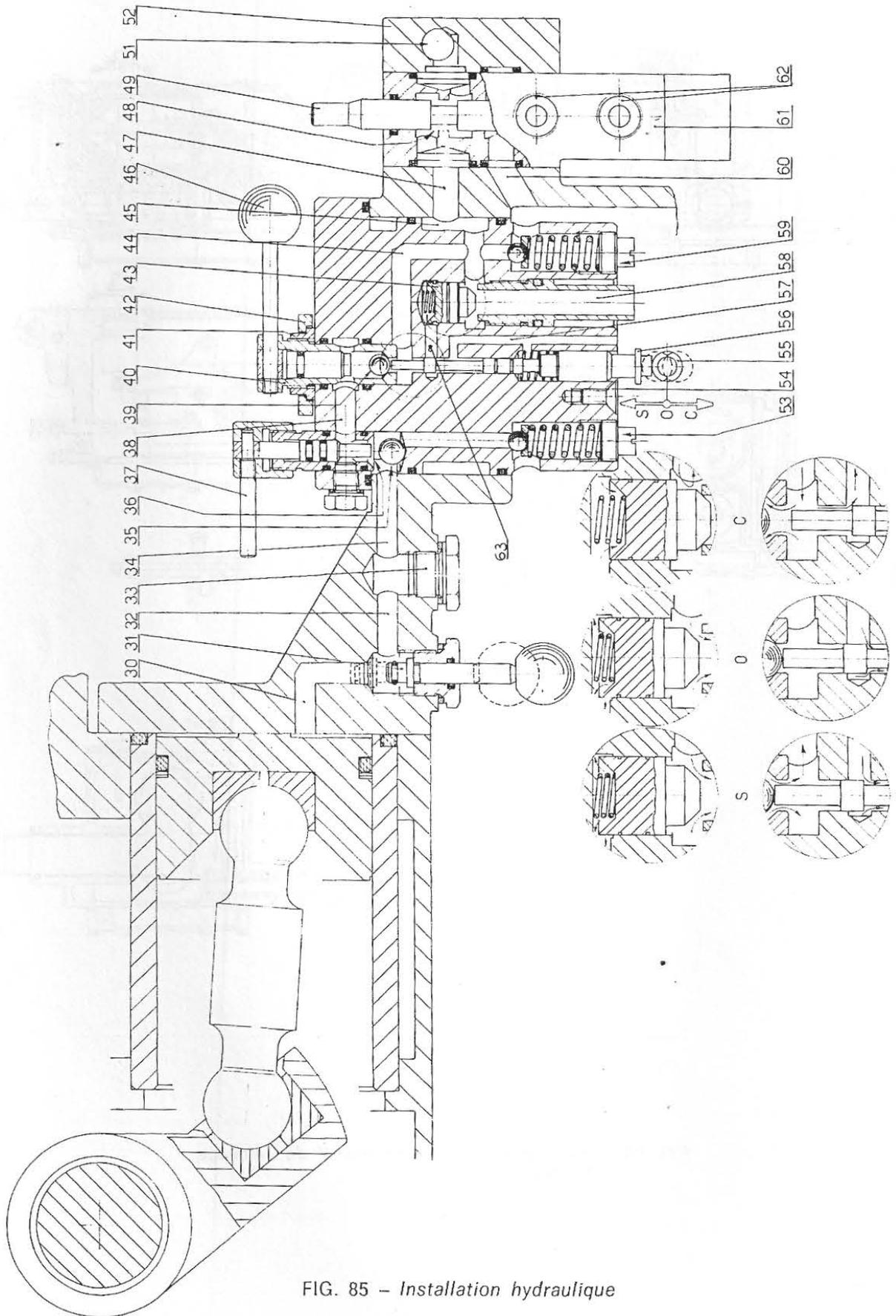
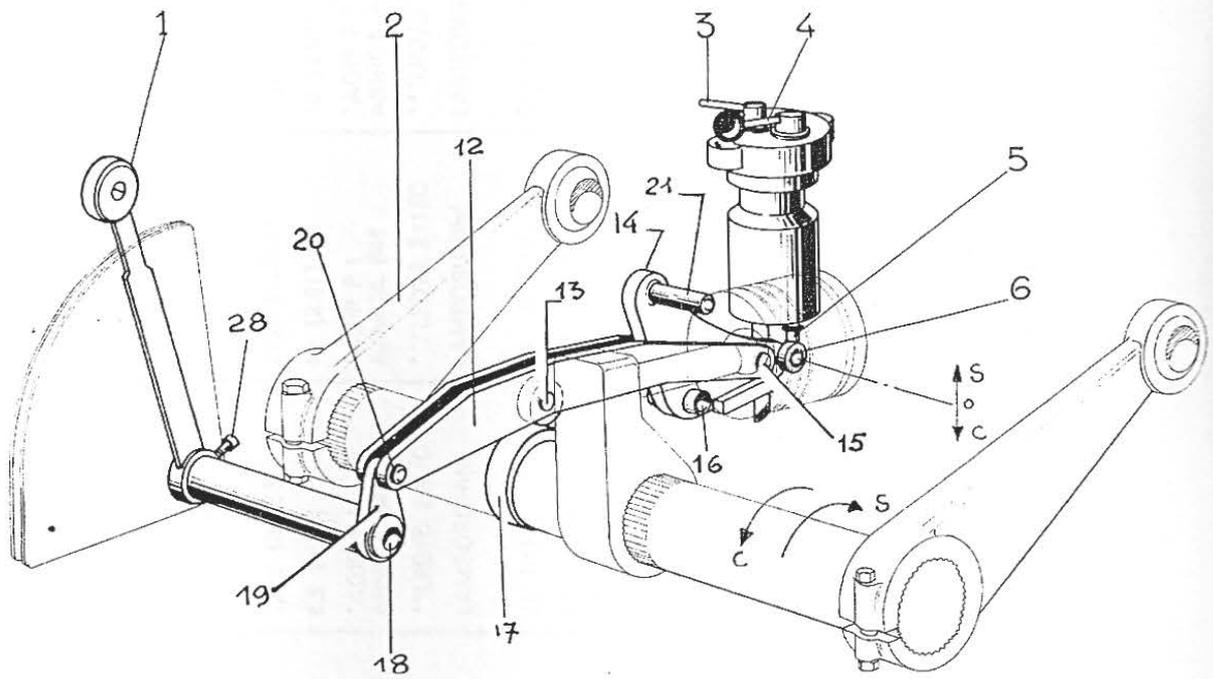
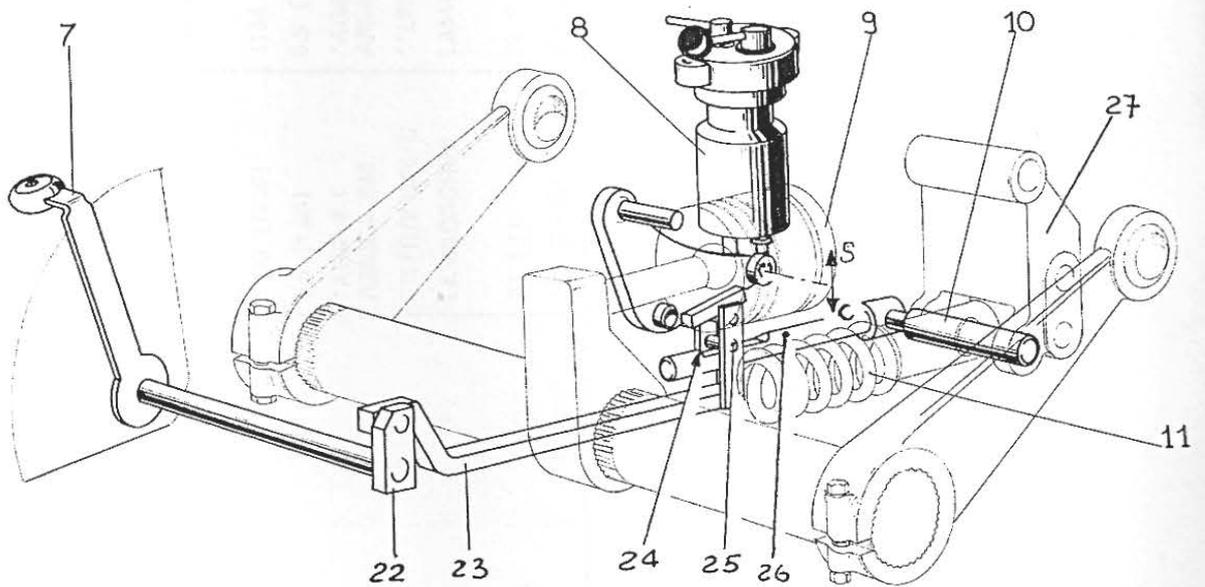


FIG. 85 - Installation hydraulique



**TRAVAIL EN POSITION CONTRÔLÉE**



**TRAVAIL EN EFFORT CONTRÔLÉE**

FIG. 86 - Mécanismes et leviers internes

**CARACTERISTIQUES DES DISPOSITIFS DE RELEVAGE**

Données	R 503 - R 603		
	R 503 - R 603 1ère version	R 503 - R 603 2e version	R 503 - R 603 3e version
Marque	M 50 N	M 50 N	M 75
Type	Ø 85 X 102 (3.350 X 4.019)	Ø 90 X 102 (3.546 X 4.019)	Ø 100 X 128 (3.940 X 5.043)
Diamètre et course piston	578 (35.27)	648 (39.54)	1000 (61.02)
Cylindrée totale	cc	1134 (8199)	2330 (16846)
Travail théorique accompli	Kgm	6.5 (1.85)	10 (2.91)
Contenance huile	Kg	*AGIP F 1 ARNICA 645	*AGIP F 1 ARNICA 645
Type d'huile		**LPD/B 208/C	**LPD/B 211/C
Pompe type	LAMBORGHINI	LAMBORGHINI	LAMBORGHINI
Marque			
Débit nominal au max de tours	22 (.1)	22 (.1)	24 ÷ 26 (.12)
Pression circuit	175 (2488) Kg/cm²	175 (2488)	175 (2488)

**CARACTERISTIQUES DIVERSES**

- Tous les dispositifs de relevage sont à effort et à position contrôlés avec possibilité de réglages mixtes.
- Avec prise d'huile incorporée.
- Avec possibilité d'application de distributeurs auxiliaires.
- Sur le type M 75 il est également possible d'appliquer un vérin auxiliaire pour augmenter de 35% environ la puissance de relevage.
- les dispositifs de relevage utilisent un circuit d'huile indépendant dans lequel le corps du dispositif de relevage sert de réservoir.

## FONCTIONNEMENT DU RELEVAGE

### Installation hydraulique

#### Fonctionnement du distributeur au cours des 3 positions fondamentales:

L'organe mécanique déterminant ces positions est l'arbre de distribution 56 qui est continuellement poussé par un ressort contre la roulette de commande (Fig. 85).

#### Position neutre "0"

L'huile provenant de la pompe entre dans le conduit 51 et traverse les conduits 48-47 et 45 en passant par le conduit 58. La soupape 43 (voir figure détaillée 0) est ouverte bien que la tige de l'arbre de distribution n'ait pas encore ouvert la soupape 39. En effet, l'arbre a encore un petit passage ouvert vers le conduit 57 relié au réservoir; par conséquent, l'huile soulevant la soupape 43 peut arriver au réservoir.

#### Position de déchargement "S"

L'huile provenant de la pompe arrive au réservoir comme dans la position précédente mais le déplacement ultérieur de l'arbre 56 provoque le mouvement de levée de la pompe 39, ce qui permet le retour de l'huile du cylindre à travers les conduits 30-32-34, l'ouverture réglable 36, les conduits 38-44, la soupape 43 et le conduit 58.

A l'aide du levier 37 il est possible de régler dans un seul sens l'ouverture du passage 36 et d'obtenir ainsi une descente contrôlée de l'outil.

Le levier 46 permet d'avancer ou de retarder la position d'ouverture de la soupape 39.

Ce réglage est nécessaire en cas de travail sous effort contrôlé pour réduire les vibrations de l'outil.

#### Position de chargement "C"

Au cours de cette position l'huile provenant de la pompe n'arrive pas à soulever la soupape 43 par suite de la contre-poussée de l'huile arrivée dans le conduit 63.

L'huile traverse donc le conduit 44, soulève la soupape 37 et, en passant par les conduits 38, 34, 32, 30 entre dans le cylindre provoquant le mouvement de levée des bras de levage.

#### Déviateur pour prise d'huile extérieure 31

Ce dispositif a pour but d'empêcher l'huile d'alimenter le vérin de relevage et permet ainsi d'alimenter un autre dispositif (à simple effet) éventuellement relié au trou 33.

#### Soupape amortisseuse 53

Elle sert à la protection des organes mécaniques contre toute surcharge possible. En effet, lorsque la soupape 39 est fermée le seul organe de protection est constitué par la soupape 53 réglée statiquement à  $220 \pm 5$  kg/cm.<sup>2</sup> au moyen de l'outillage spécial.

#### Soupape de surpression 59

Elle sert de protection contre des surcharges éventuelles à la pompe. Elle est réglée à  $175 \div 185$  kg/cm.<sup>2</sup>.

#### Distributeur auxiliaire 61

Cet accessoire peut être à simple ou à double effet.

Lorsqu'il marche, le relevage n'est pas alimenté car le mouvement de l'arbre 49 provoque la fermeture du passage 48 isolant ainsi l'appareil de relevage de la pompe. Aussi a-t-il été prévu une soupape de surpression autonome réglée à  $175 \div 185$  kg/cm.<sup>2</sup> qui refoule l'huile à travers le conduit 60 relié au réservoir.

## FONCTIONNEMENT DES MECANISMES A LEVIERS INTERIEURS

### Travail en position contrôlée

En abaissant à la main le levier 1 solidaire de l'arbre à l'extrémité duquel se trouve l'excentrique 18, le tirant 19 axé sur la position 20 s'abaisse. Comme la came 17 soutient la roue axée à la position 13 du levier 12 soulève le pivot 15 et la roue 6 solidaire du levier 14 ancrée à la position 16.

Ainsi a lieu la commande de descente et l'arbre, solidaire de la came 17, tourne dans la direction "S"; le pivot 13 s'abaisse par suite du décroissement de la came. Le mouvement descendant s'arrête lorsque la roue 6 revient à "0".

Il est important de souligner que ce dispositif permet de faire correspondre à chaque position du levier 1 une position angulaire des bras de relevage.

### Fin de course de sécurité

La fin de course de sécurité 21 est commandée par le piston lorsque celui-ci a parcouru la course maximum prévue. La fin de course entraîne la rotation du levier 14 jusqu'à ce que la roue 6 arrive en "0". Cette commande exclut toutes les commandes de charge restantes.

### Travail en effort contrôlé

Une pression manuelle sur le levier 7 solidaire de l'arbre à l'extrémité duquel est ancrée la manivelle 22 provoque le déplacement axial du levier 23 et des galets 25 qui lui sont solidaires. Lorsque le galet inférieur arrive en contact avec le collet 24 de la tige 26 il provoque le mouvement ascendant du levier 14 par l'intermédiaire du galet supérieur. La roue 6 se déplace donc vers le haut et provoque le déchargement "S" jusqu'à la fin de la course, à moins que n'intervienne une cause extérieure qui, poussant l'attache 27 mue par le système 3 points, provoque le glissement de la tige 26 et fait descendre le galet 25 du collet 24 suffisamment pour ramener la roue 6 en position neutre "0".

Si l'effort extérieur est assez grand pour provoquer la descente totale du galet du collet, il y a directement une phase de chargement "C".

Par conséquent, l'équilibre du moment des bras n'est atteint qu'au moment où le galet 25 est dans une position pouvant maintenir le galet de commande 6 en position neutre "0".

Ce système offre lui aussi un rapport entre la position du levier 7 et la valeur de compression du ressort 11 stimulé directement par l'attache 27 au cours des positions de travail.

Il peut donc y avoir des actions de compression et de traction et le pivot 10 peut se déplacer par rapport à la position de non-contrainte de l'attache 27, aussi bien vers la gauche (compression positive) que vers la droite (compression négative). Aussi la position du collet 24 doit-elle être réglée de façon à ne pas obtenir la descente des bras de relevage lorsque le pivot 10 est déplacé jusqu'à sa fin de course droite (réaction négative maximum) et que le levier 7 est dans sa position la plus haute.

## REGLAGES DIVERS

### REGLAGE DE LA POSITION CONTROLÉE

Pour le réglage de la position contrôlée faire varier l'angle de position du levier 1 par rapport à l'excentrique 18. Effectuer cette opération, après avoir réglé au maximum la sensibilité du distributeur de la façon suivante:

- desserrer la vis 28 qui rend le levier 1 solidaire de l'arbre après avoir placé le levier dans sa position la plus haute;
- faire tourner par de petits déplacements dans le sens du relevage l'axe (Fig. 87) jusqu'à ce que l'action de relevage soit terminée, c'est-à-dire lorsque la fin de course de sécurité entre en service;
- inverser le sens de rotation de l'axe de commande jusqu'à abaissement des bras du relevage de 4° à 5°;
- bloquer la vis de fixation 28 dans cette position.

### REGLAGE DE L'EFFORT CONTROLÉ

Pour le réglage de l'effort contrôlé placer en fin de course arrière l'attache 27 au moyen de l'outil spécial comme l'indique la Fig. 88.

Abaisser progressivement le levier 7 jusqu'à ce que le mouvement de descente des bras de relevage se produise.

La course libre du levier avant le début de la descente, mesurée à l'extérieur du secteur de commande, doit être comprise entre 10÷40 mm. s'il n'en est pas ainsi opérer de la manière suivante:

- a) pour les types M 75 et M 90 régler la position du collet 24, par rotation adéquate de l'axe 10 Fig. 89;
- b) pour les types M 50 M, régler la vis pointeau spéciale placée au bout de la tige 26 Fig. 90.

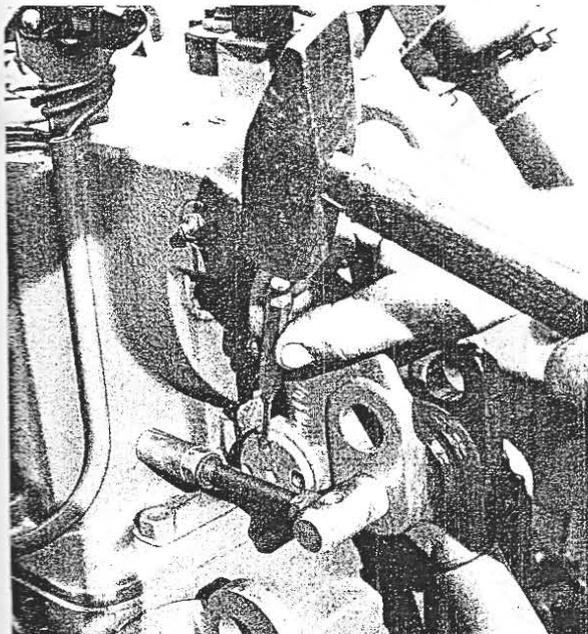


FIG. 89  
Réglage de la course libre du levier d'effort contrôlé pour R 704 - R 804 - R 904

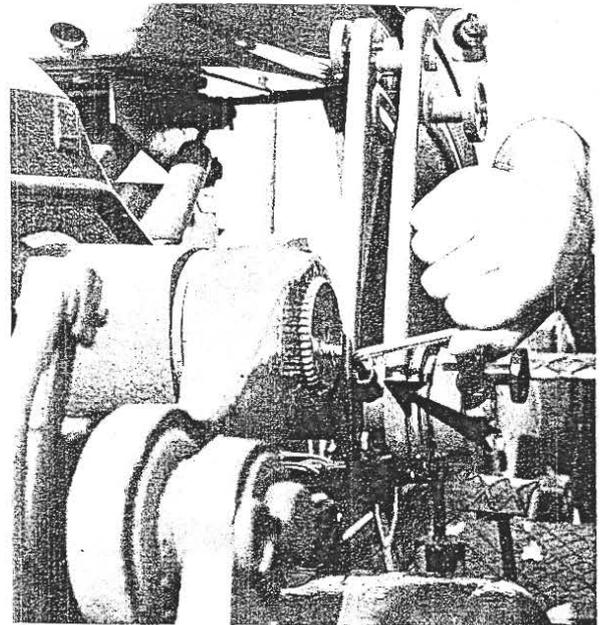


FIG. 87  
Réglage de la position contrôlée (tracteurs R 704 - R 804 - R 904)

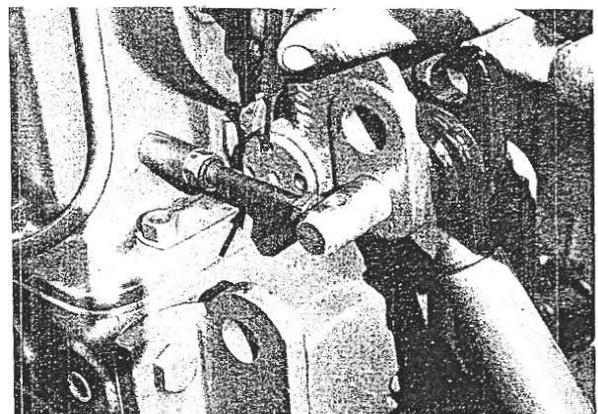


FIG. 88 - Blocage en fin de course

### REGLAGE DE LA SENSIBILITE DU DISTRIBUTEUR

- Orienter le levier de réglage 4 dans le sens de la sensibilité maximale et desserrer les 2 vis de fixation latérales;
- appliquer une charge aux bras de relevage et lever;
- faire tourner en même temps dans le sens de la sensibilité minimale, le levier et la vis mère correspondante (Fig. 91);
- bloquer les 2 vis et faire tourner progressivement dans la direction de la sensibilité maximale les leviers jusqu'à ce qu'il y ait un mouvement de secousse verticale de la charge;
- placer de nouveau le levier dans la direction de la sensibilité minimale avec une rotation dépassant de 15 à 20° la rotation utile pour faire cesser le mouvement de la charge décrit plus haut;
- desserrer encore les vis et faire tourner en même temps le levier et la vis mère dans le sens de la sensibilité maximale;
- bloquer les 2 vis de fixation.

### REGLAGE DE LA SOUPE ANTIHOC ET DE LA SOUPE DE SURPRESSION

Ces soupapes doivent être réglées, à l'aide de l'outillage spécial, à  $220 \pm 5$  et  $180 \pm 5$  kg/cm.<sup>2</sup> respectivement, en suivant les instructions plus détaillées accompagnant cet outillage (Fig. 92).

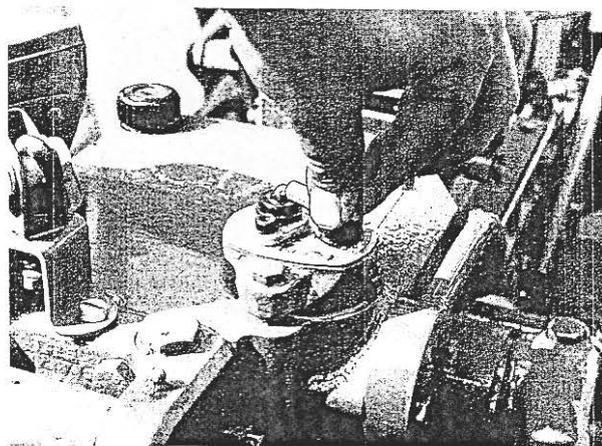


FIG. 91 – Réglage de la sensibilité du distributeur

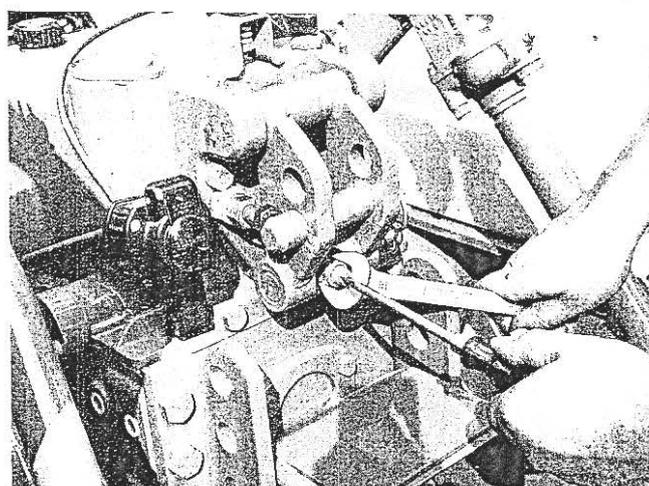


FIG. 90 – Réglage de la course libre du levier d'effort contrôlé pour tracteurs R 503 - R 603

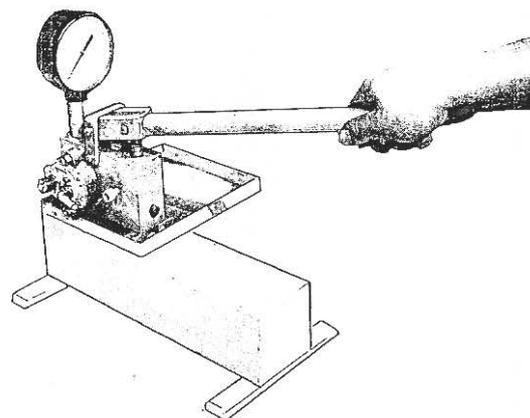


FIG. 92 – Outillage spécial pour le tarage des soupapes

## INSTRUCTIONS DE DEPANNAGE

Inconvenients	Causes	Remèdes
1) Le relevage monte par saccades	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Niveau d'huile trop bas</li> <li>— Filtre engorgé</li> <li>— Infiltration d'air sur le circuit d'aspiration d'huile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Rétablir le niveau</li> <li>— Nettoyer le filtre</li> <li>— Contrôler le tuyau d'aspiration, le couvercle de la cartouche du filtre et changer les rondelles des accords. Changer le joint pare-huile de la pompe.</li> </ul>
2) Le relevage ne monte pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Soupape coincée (n. 43 Tab. 2)</li> <li>— Leviers intérieurs bloqués</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Enlever le distributeur et débloquer la soupape sans dévisser le siège avec le tuyau de décharge</li> <li>— Réviser les leviers intérieurs</li> </ul>
3) Le relevage commence à monter mais il s'arrête dès que le chargement se fait sentir, sans que la soupape de surcharge intervienne (n. 59 Tab. 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Le manchon du ressort de réaction est détendu</li> <li>— Le goujon excentrique du 3ème point mal réglé</li> <li>— Tige de commande de l'effort contrôlé courte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Régler le ressort de réaction</li> <li>— Régler le goujon excentrique</li> <li>— Remplacer la bielle de liaison tige/goujon excentrique par une plus longue</li> </ul>
4) Le relevage ne descend pas et ne monte pas sur toute la course	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Extrémité du tourillon du distributeur cassé</li> <li>— Levier de la position contrôlée mal réglé</li> <li>— Réglage inexact de la soupape de sensibilité (n. 39 Tab. 2)</li> <li>— Blocage hydraulique inséré</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Remplacer le distributeur</li> <li>— Régler le levier de la position contrôlée</li> <li>— Régler la sensibilité</li> <li>— Visser le réglage de la vitesse de descente</li> </ul>
5) La capacité de relevage ne correspond pas à celle prescrite	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Joints du distributeur cassés</li> <li>— Soupape de surcharge détachée (n. 59 Tab. 2)</li> <li>— Faible rendement de la pompe</li> <li>— Faible rendement du distributeur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Enlever le distributeur et remplacer les rondelles de joint extérieures</li> <li>— Tarer la soupape de surcharge</li> <li>— Remplacer la pompe</li> <li>— Réviser le distributeur</li> </ul>
6) Le relevage manque de tenue, avec le moteur en marche on a une oscillation rythmique; avec le moteur arrêté le chargement descend	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Joint sur le piston et le cylindre usés</li> <li>— La soupape de sensibilité (n. 39 Tab. 2) ne tient pas</li> <li>— La soupape de surcharge (n. 53 Tab. 2) du cylindre ne tient pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Remplacer les joints</li> <li>— Remplacer la soupape de sensibilité</li> <li>— Enlever le distributeur et réviser la soupape de surcharge du cylindre</li> </ul>
7) Avec les bras en position de fin de course en haut, à moteur en marche on constate une oscillation rythmique; à moteur arrêté, le chargement ne descend pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Réglage inexact de la fin de course du levier de la position contrôlée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Régler la position contrôlée limitant la course vers le haut des bras</li> <li>— Un repère indique sur le bloc et sur le bras la position haute qui doit être atteinte</li> </ul>
8) Avec les bras en fin de course on constate l'intervention de la soupape de surcharge	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Réglage inexact de la fin de course de la position contrôlée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Régler la fin de la course du levier de la position contrôlée</li> </ul>

Inconvénients	Causes	Remèdes
9) Dans le fonctionnement de l'effort contrôlé on constate une forte vibration du relevage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Réglage inexact de la longueur du 3ème point</li> <li>— Vitesse de descente trop rapide</li> <li>— Ressort de réaction du 3ème point cassé ou avec du jeu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Allonger le 3ème point</li> <li>— Diminuer la vitesse de descente</li> <li>— Remplacer ou régler le ressort de réaction</li> </ul>
10) Travaillant à effort contrôlé on n'obtient pas la profondeur désirée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ressort de réaction cassé</li> <li>— Goujon à excentrique mal réglé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Remplacer le ressort de réaction</li> <li>— Régler le goujon à excentrique</li> </ul>
11) Travaillant à effort contrôlé l'outil s'enterre trop profondément ou sort du sillon	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ressort de réaction préchargé</li> <li>— Goujon à excentrique du 3ème point mal réglé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Régler le ressort de réaction</li> <li>— Régler le goujon à excentrique de façon à faire entrer le plus possible la tige de commande de l'effort</li> </ul>
12) L'effort contrôlé ne fonctionne pas. Le relevage monte et descend seulement avec la position	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Rupture de la bague dans le levier intérieur de commande de l'effort</li> <li>— Sortie de la petite rondelle sur le levier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Remplacer la bague cassée</li> <li>— Remonter une rondelle nouvelle</li> </ul>
13) La position contrôlée ne fonctionne pas. Le relevage monte et descend seulement avec l'effort	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Desserrage de la vis de fixation de la came du contrôle de la position sur l'arbre</li> <li>— Levier de la position contrôlée complètement déréglé sur l'axe de commande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Visser de façon à bloquer la came</li> <li>— Régler la position contrôlée</li> </ul>
14) Le relevage reste bloqué en haut	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Rupture du tourillon de commande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Réviser le distributeur</li> </ul>
15) Sortie d'huile émulsionnée par le bouchon de niveau et reniflard	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aspiration d'air par le couvercle du filtre</li> <li>— Aspiration d'air par la tuyauterie ou les raccords</li> <li>— Aspiration d'air par le joint de la pompe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Retirer le couvercle du filtre et contrôler la soudure au filtre</li> <li>— Contrôler la tuyauterie d'aspiration et remplacer les rondelles de joint des raccords</li> <li>— Remplacer le joint de la pompe</li> </ul>
16) Diminution du niveau de l'huile	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Perte d'huile par les vis du couvercle inférieur du relevage</li> <li>— Perte d'huile par les raccords de renvoi de la pompe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Contrôler le serrage des vis du couvercle inférieur du relevage et vérifier qu'il n'y ait pas d'infiltration d'huile</li> <li>— Remplacer les rondelles de joints des raccords de la pompe</li> </ul>
17) Perte d'huile par les joints des bras et de la tige de commande de l'effort.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Joints détériorés</li> <li>— Déplacement des bagues de l'arbre en sens axial</li> <li>— Traces de peinture et de souillure là où travaille le bord du joint</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Remplacer les joints</li> <li>— Remettre les bagues dans le siège et remonter de nouveaux joints</li> <li>— Nettoyer et polir les zones de travail des bords des leviers des joints</li> </ul>