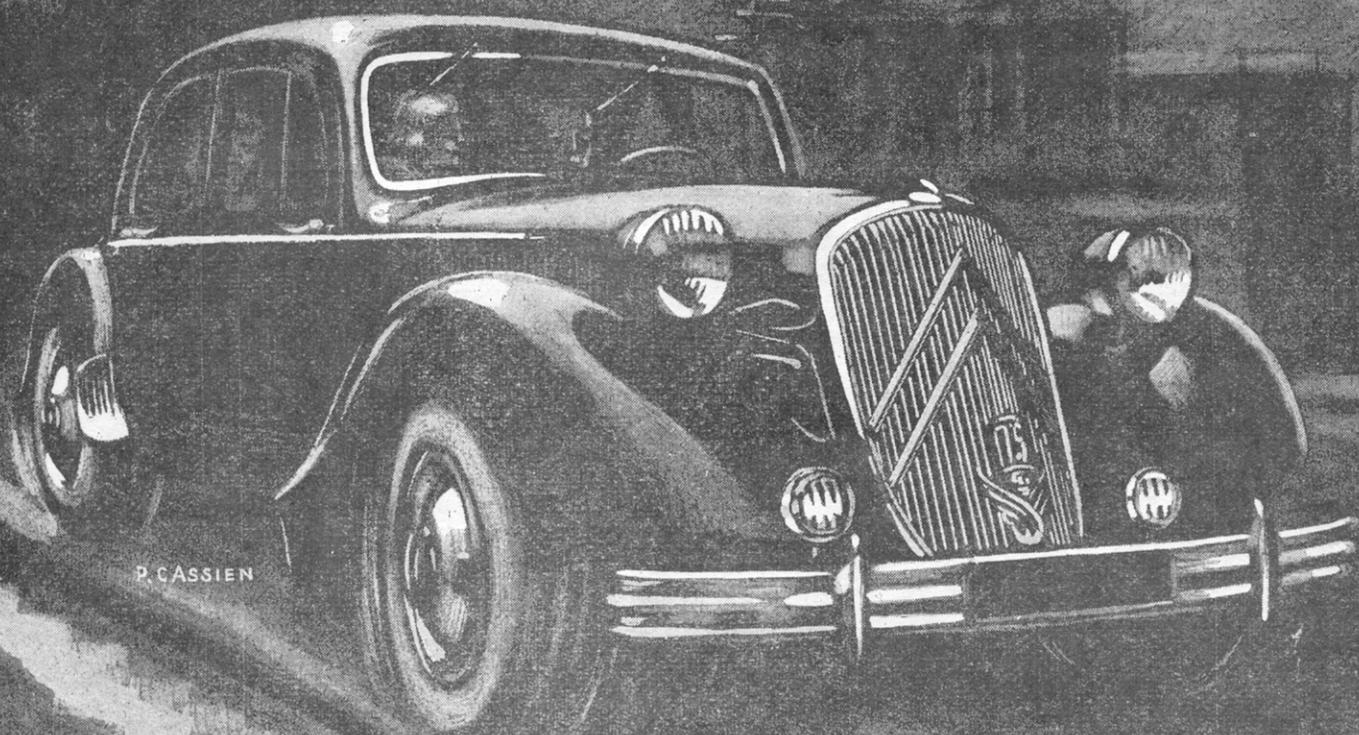


ETUDE DE LA

15
SIX



CITROËN

CARACTÉRISTIQUES

MOTEUR

Type 15-6 G : sens de rotation à droite vu du conducteur.

Types 15-6 DB et DV : sens de rotation à gauche vu du conducteur.

6 cylindres en ligne.

Alésage et course : 78×100.

Cylindrée : 2,867 litres.

Puissance fiscale : 16 CV.

Puissance réelle : 77 CV à 3.800 t-m.

Taux de compression : 1^{er} modèle : 6,3 ; 2^e modèle : 6,2.

Chemises humides, amovibles, fonte traitée.

Vilebrequin :

Types 15-6 G et 15-6 DB : fixation sur volant moteur par plateau à 6 trous lisses.

Type 15-6 DV : fixation sur volant moteur par plateau à 6 trous taraudés.

Couronne de démarreur :

Type 15-6 G : montée sur moyeu de damper plein et disque d'insonorisation.

Types 15-6 DB et DV : montée sur moyeu de damper à 3 bras et sans disque d'insonorisation.

Soupapes verticales en tête commandées par culbuteurs.

Arbre à cames 4 portées, entraîné par chaîne double.

Refroidissement par eau avec pompe, radiateur et ventilateur.

Allumage par batterie, bobine et distributeur.

Graissage sous pression par pompe à engrenages.

REGLAGE DE LA DISTRIBUTION

	En degrés	En mm
Avance ouverture admission...	3°	0,1
Retard fermeture admission...	45°	88,7
Avance ouverture échappement...	45°	88,7
Retard fermeture échappement...	11°	1,2
Avec jeu théorique aux soupapes d'admission de 0,34 millimètres.		
Avec jeu théorique aux soupapes d'échappement de 0,41 millimètres.		

REGLAGE DES CULBUTEURS

A chaud après 15 minutes de marche au ralenti.

Soupapes admission = 0,15 mm.

Soupapes échappement = 0,20 mm.

REGLAGE DE L'AVANCE A L'ALLUMAGE

8° de rotation du volant avant PMH. (Voir mode opératoire dans les conseils pratiques.)

Ecartement des vis platinées : 0,4 mm.

Ecartement des électrodes de bougies : 0,4 à 0,5 mm.

Ordre d'allumage : 1-4-2-6-3-5 pour 15 Six D et 1-5-3-6-2-4 pour les autres (15 Six G)

CARACTERISTIQUES DE LA CULASSE

	15 SIX - 1939	15 SIX - 1946
Volume de la chambre	79 à 81 cc	84 à 86 cc
Volume dans le joint	6,7	6,7
Volume du retrait ..	1,5	1,5
Volume total	87,2 à 89,2 cc	92,2 à 94,2 cc
Hauteur de culasse..	95 mm	95,3 mm
Cm3 enlevés pour		
1 mm de rabotage	4	4

CARACTERISTIQUES DES SOUPAPES

	Admission	Echappement
	N° 461.715	N° 461.717
Angle total	120°	120°
Diamètre de la tête	37 mm	33,8 mm
Diamètre de la queue	8,95 mm	8,95 mm
Longueur totale ...	112,75 mm	112,75 mm

RESSORTS

	Ressort extér.	Ressort intér.
	N° 452.914	N° 461.896
Longueur libre	46,5 mm	43 mm
Diamètre extérieur..	30 mm	20 mm
Diamètre du fil	3,5 mm	2,5 mm
Nombre de spires ..	7,5	9,8
Sens d'enroulement..	droit	gauche
Tarage : 29 mm sous 29,5 kg ou 37 mm sous 14,6 kg (ressort extérieur).		
27 mm sous 16 kg ou 32,8 mm sous 9,7 kg (ressort intérieur).		

PISTONS

Dimensions des segments :

Segment d'étanchéité	78,5×2,5 mm
Segment à gorge	78,5×3 mm
Segment racleur	78,5×4 mm

CARBURATEUR

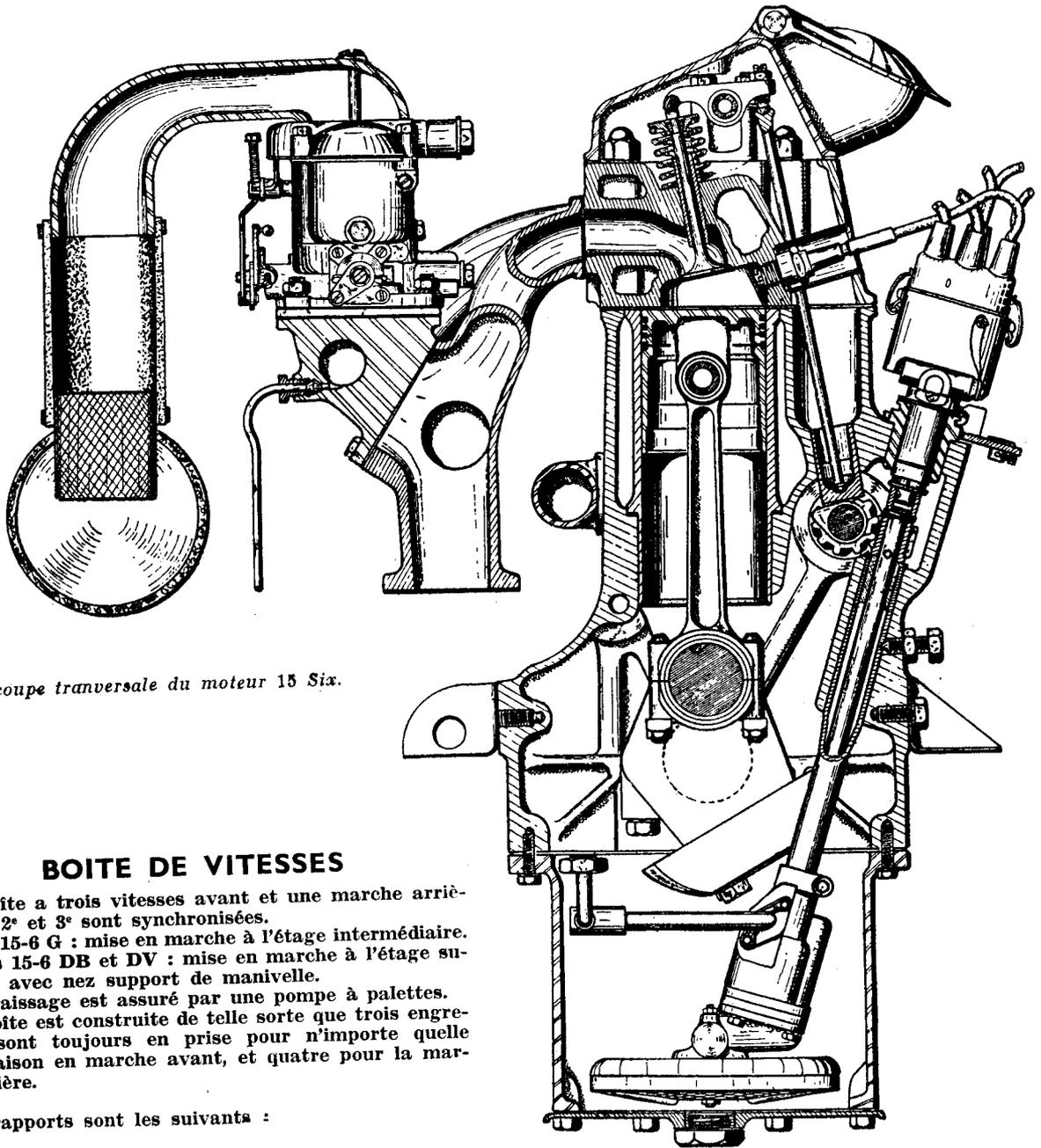
MARQUE SOLEX

Type 30 FFIAP2	Type PAAI
1 ^{er} Modèle	2 ^e Modèle
Montage 21	Montage 21
Buse 23	Buse 24
Gicleur principal 115	Gicleur principal 120
Automaticité 280	Automaticité 280
Gicleur ralenti 45	Gicleur ralenti 45
Ralenti air 120	Ralenti air 100
Starter air 5,5	Starter air 5,5
Essence 140	Essence 140
Flotteur 21,5 gr	Flotteur 21,5 gr
Pointeau 2,5	Pointeau 2 ou 1,5
Jet de pompe 45	Jet de pompe essence 50
	Calibreur d'air 100

EMBRAYAGE

L'embrayage, la boîte et le différentiel font bloc et sont rigidement fixés à l'avant du carter moteur.

Embrayage bi-disque	Embrayage monodisque
2 disques de diamètre 182 mm fonctionnant à sec.	(à partir de juin 50)
Six ressorts n° 491.053.	1 disque de diamètre 215 mm fonctionnant à sec.
Longueur libre 44 mm.	Neuf ressorts n° 493.074.
Diamètre extér. 25,8 mm.	Longueur libre 50 mm.
Diamètre du fil 4 mm.	Diamètre extérieur 25,5 mm
Tarage longueur :	Diamètre du fil 4 mm.
29,5 mm sous 68 kg.	Tarage longueur :
Quatre garnitures de	33,2 mm sous 68 kg.
181×124×3,2 mm.	Deux garnitures de
	215×145×3,2 mm.



Vue en coupe transversale du moteur 15 Six.

BOITE DE VITESSES

La boîte a trois vitesses avant et une marche arrière. Les 2^e et 3^e sont synchronisées.

Type 15-6 G : mise en marche à l'étage intermédiaire.

Types 15-6 DB et DV : mise en marche à l'étage supérieur, avec nez support de manivelle.

Le graissage est assuré par une pompe à palettes.

La boîte est construite de telle sorte que trois engrenages sont toujours en prise pour n'importe quelle combinaison en marche avant, et quatre pour la marche arrière.

Les rapports sont les suivants :

$$1^{\text{re}} \text{ vitesse : } \frac{21}{34} \times \frac{18}{38} = 0,292$$

$$2^{\text{e}} \text{ vitesse : } \frac{21}{34} \times \frac{29}{26} = 0,688$$

$$3^{\text{e}} \text{ vitesse : } \frac{21}{34} \times \frac{34}{21} = 1$$

$$\text{Marche AR : } \frac{21}{34} \times \frac{18}{24} \times \frac{20}{38} = 0,244$$

Le couple conique est à taille Gleason.

Le premier modèle de différentiel comportait quatre satellites. Le second n'en a que 2.
Le rapport de couple est de 8×31 .

TRANSMISSION

Aux roues avant par demi-arbres à deux joints de cardan dont l'un double (homocinétique) côté roue et manchon coulissant.

Amortisseurs « Bibax ».

Les arbres de cardan avant ne sont pas porteurs.

DIMENSIONS

Empattement (Berline) 3,087 mètres

Empattement (Familiale)	3,272 mètres
Voie (avant)	1,487 mètre
Voie (arrière)	1,487 —
(Les dimensions intérieures sont celles de la 11 normale.)	
Longueur hors tout (Berline)	4,760 mètres
— (Familiale)	4,960 —
Largeur hors tout	1,760 —
Hauteur à vide	1,580 —
Rayon de braquage	6,900 —

SUSPENSION

Avant. — Barres de torsion longitudinales et parallélogramme déformable.

Arrière. — Barres de torsion transversales, avec essieu cruciforme.

ESSIEU AVANT

Carrossage : $1^{\circ} \pm 30'$

Chasse : $0^{\circ} \pm 15'$

Parallélisme, ouverture à l'avant : 0 à 2 mm.

Types 15-6 G et DB : corps de bras supérieur et inférieur : alésage pour palier de rotule 37,5 et 38 mm. Palier de rotule diamètre 37,5 mm.

Type 15-6 DV : corps de bras supérieur et inférieur : alésage pour palier de rotule 38 et 38,2 mm. Palier de rotule diamètre 38 mm.

ESSIEU ARRIÈRE

Carrossage (modèles 5 à 6 places et 7 à 9 places) : $1^{\circ} \pm 30'$.

Parallélisme, pincement à l'avant : 0 à 1 mm.

Amortisseurs hydrauliques, télescopiques sur les quatre roues.

Direction à crémaillère

FREINS

Hydrauliques Lockheed.

Dimensions des garnitures :

1^{er} montage (modèle 1) : $45 \times 320 \times 5$ mm.

2^e montage (modèles 1 et 2) : $45 \times 268 \times 5$ mm.

Tambours de 12 pouces, soit : 305 mm.

Maitre-cylindre : 1 pouce.

Roue AV : 2 cylindres de 1 pouce 1/4.

Roue AR : 1 cylindre de 1 pouce.

PNEUMATIQUES : pilote 185×400 .

Pression : avant, 1.300 gr.

Pression : arrière, 1.500 gr.

PÉDALIER

Types 15-6 G et DB : axe fixe diamètre 17,8 mm.

Type 15-6 DV : axe fixe diamètre 14 mm.

CONTENANCES

Huile moteur	7 litres
Boîte	3 —
Eau	12 litres
Lockheed	1 —
Réservoir à essence	70 —

HAUTEUR SOUS COQUE

Avant (modèles 5 à 6 places et 7 et 9 places) $275 + 5$
de l'axe des silentblochs AV des barres de torsion au sol. — 0

Arrière (modèles 5 à 6 places) $295 + 11,5$ du dessous de
plancher au sol, entre traverse tubulaire et essieu cruciforme. — 0

Arrière (modèle 7 et 9 places) $313 + 11,5$
— 5

Poids à vide : 1.275 kg.

Dont : 745 kg à l'avant et 530 kg à l'arrière.

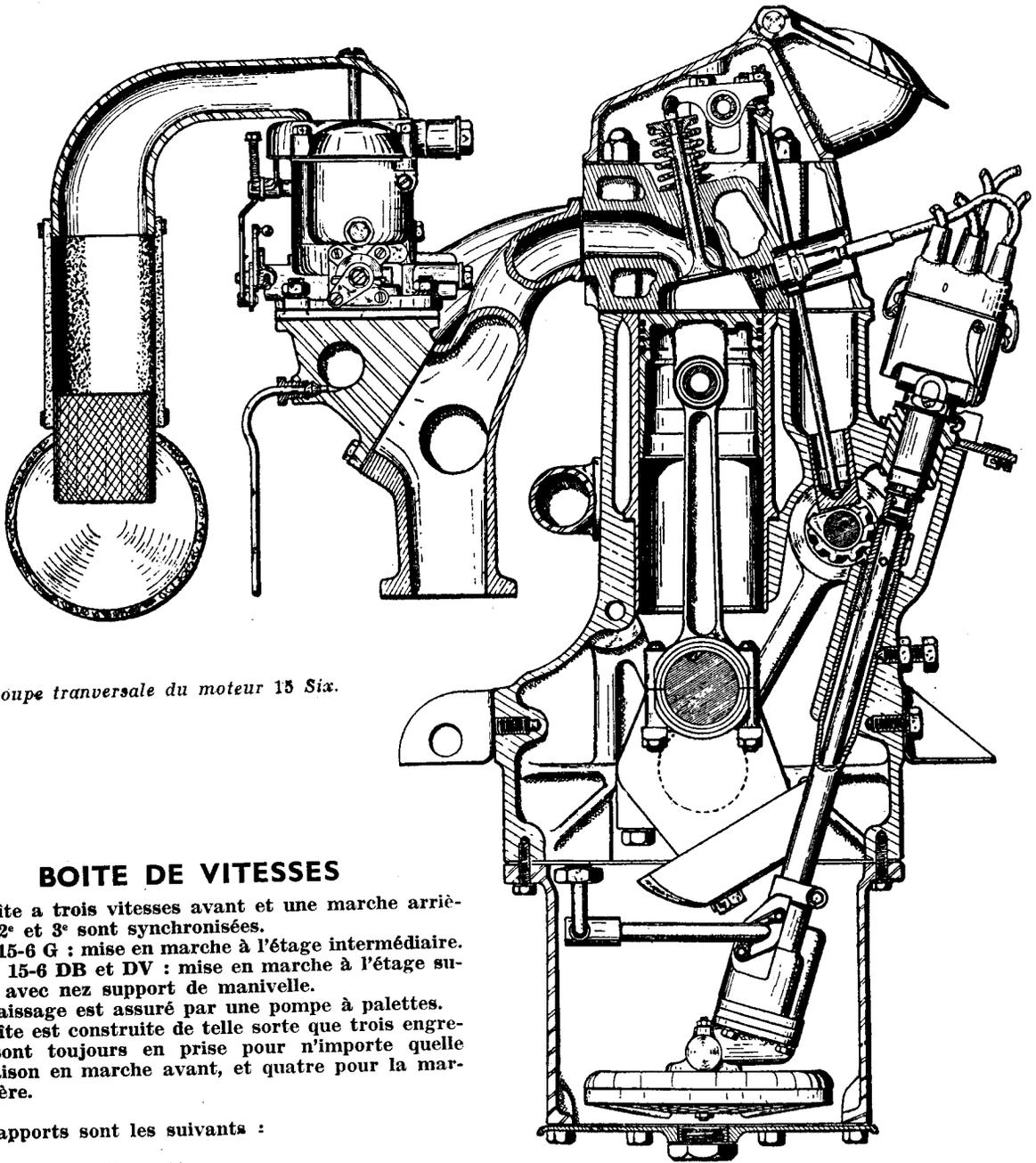
Poids maximum en charge (Berline) : 1.745 kg.

Poids maximum en charge (Familiale 9 places) : 2.005 kg.

DIMENSIONS DES ROULEMENTS

Roulement à billes de vilebrequin	17×40×12
Roulement à billes d'arbre de pompe à eau 2 ^e modèle seulement)	15×35×11
Roulement à billes à l'avant du pignon à queue du couple conique	30×72×30,1
Roulement à billes du train intermédiaire	30×72×30,1
Roulement à billes d'axe de pignon de commande	30×72×17
Roulement à billes à rouleaux de pignon à queue de couple conique	40×90×23
Roulement à billes de butée de l'axe du pignon de commande	38×85×25,4
Roulement à galets à l'arrière de l'arbre du pignon intermédiaire	30×72×19
Roulement à billes de butée d'axe du pignon de commande	45×85×25,4
Roulement à billes dans le chapeau du différentiel	30×62×16
Roulement à rouleaux coniques du boîtier de différentiel	45×85×20,5
Roulement à billes du pignon d'attaque (2 ^e modèle seulement)	25×80×21
Roulement à billes du pignon intermédiaire de marche arrière (2 ^e modèle seulement)	17×47×14
Roulement à billes arrière du pignon de commande (2 ^e modèle seulement) ..	35×72×17
Roulement à billes du pignon intermédiaire de marche arrière (2 ^e modèle seulement)	17×40×12
Roulement à rouleaux arrière du pignon d'attaque (2 ^e modèle seulement)	45×80×30
Roulement à billes de butée arrière du pignon d'attaque (2 ^e modèle seulem.)	45×85×19
Roulement à billes du chapeau de différentiel (2 ^e modèle seulement)	30×72×19
Roulement à rouleaux du boîtier de différentiel	45×85×23
Roulement de moyeu avant	45×90×40
Roulement Timken de moyeu arrière ..	35×72×17
Roulement à billes de dynamo	17×47×14

	Diamètres
Bille de verrouillage du couvercle de remplissage d'huile	5 mm
Bille du clapet de décharge	8 mm
Billes de verrouillage des vitesses....	7 mm
Billes du synchroniseur	8 de 6,35 mm



Vue en coupe transversale du moteur 15 Six.

BOITE DE VITESSES

La boîte a trois vitesses avant et une marche arrière. Les 2^e et 3^e sont synchronisées.

Type 15-6 G : mise en marche à l'étage intermédiaire.

Types 15-6 DB et DV : mise en marche à l'étage supérieur, avec nez support de manivelle.

Le graissage est assuré par une pompe à palettes.

La boîte est construite de telle sorte que trois engrenages sont toujours en prise pour n'importe quelle combinaison en marche avant, et quatre pour la marche arrière.

Les rapports sont les suivants :

$$1^{\text{re}} \text{ vitesse : } \frac{21}{34} \times \frac{18}{38} = 0,292$$

$$2^{\text{e}} \text{ vitesse : } \frac{21}{34} \times \frac{29}{26} = 0,688$$

$$3^{\text{e}} \text{ vitesse : } \frac{21}{34} \times \frac{34}{21} = 1$$

$$\text{Marche AR : } \frac{21}{34} \times \frac{18}{24} \times \frac{20}{38} = 0,244$$

Le couple conique est à taille Gleason.

Le premier modèle de différentiel comportait quatre satellites. Le second n'en a que 2.

Le rapport de couple est de 8×31 .

TRANSMISSION

Aux roues avant par demi-arbres à deux joints de cardan dont l'un double (homocinétique) côté roue et manchon coulissant.

Amortisseurs « Bibax ».

Les arbres de cardan avant ne sont pas porteurs.

DIMENSIONS

Empattement (Berline) 3,087 mètres



conseils pratiques

I. — BLOC-MOTEUR

DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Démontez les tubulures d'admission et d'échappement.
- Déposez la pompe à eau avec les tubulures assemblées, retirez la courroie.
- Enlevez le couvre-culbuteurs, le tube de graissage, la culasse, les tiges de culbuteurs et dégager les poussoirs.
- Dévissez les goujons de culasse et placez le moteur à l'envers.
- Déposez la pompe à huile avec la tuyauterie, dégager les raccords coniques du carter-cylindres.
- Caler un maneton du vilebrequin avec une pièce de bois.
- Déposer le moyeu de damper avec le disque porte-couronne de démarreur, dévissez l'écrou et retirez le damper.
- Démontez le carter de distribution.
- Dévissez l'écrou du pignon d'arbre à cames et celui-ci de la poulie double, retirez la poulie.
- Déposer l'ensemble pignons et chaîne de distribution (avec un tournevis ou un petit levier). Démontez la bride de butée de l'arbre à cames et retirez la coquille d'étanchéité.

ATTENTION aux rondelles de réglage de la position de la poulie double, dont l'épaisseur a été déterminée par l'usine au montage.

- Retirez le volant moteur et enlevez la cale de bois.
- Démontez les chapeaux de paliers qui seront repérés avec les coussinets.
- Dégager l'ensemble vilebrequin, bielles et pistons.
- Couchez le bloc-cylindres sur le côté et enlevez les chemises.
- Retirez la demi-coquille d'étanchéité sur le carter et celle du chapeau de palier. Dévissez les bouchons AV et AR de circulation d'huile.
- Retirez le graisseur de chaîne, les pieds de centrage du carter de distribution, les supports latéraux et le flotteur indicateur d'huile du carter inférieur.
- Démontez les bielles du vilebrequin (repérez les chapeaux).
- Démontez les bagues des pieds de bielles.

— Séparer les pistons des bielles. Si les pistons doivent être réutilisés, les amener à une température de 60° C environ (en les plongeant dans de l'huile ou en les chauffant dans un four) pour dégager les axes qui seront pesés et appariés avec les pistons.

DESHABILLAGE DE LA CULASSE

- Démontez les soupapes par le procédé classique (placer une cale de bois de 25 mm sous la tête des soupapes pour qu'elles ne descendent pas).
- Déposer la rampe des culbuteurs.
- Retirez les goujons de fixation des rampes et des tubulures d'échappement et d'admission.
- Retirez les guides de soupapes.
- Démontez les culbuteurs et paliers de l'axe des culbuteurs. Extraire les rondelles expansibles de l'axe. Pour cette opération, traverser la rondelle avec une broche genre poinçon (les rondelles sont à remplacer après chaque dépose).
- Déposer la pipe de sortie d'eau.

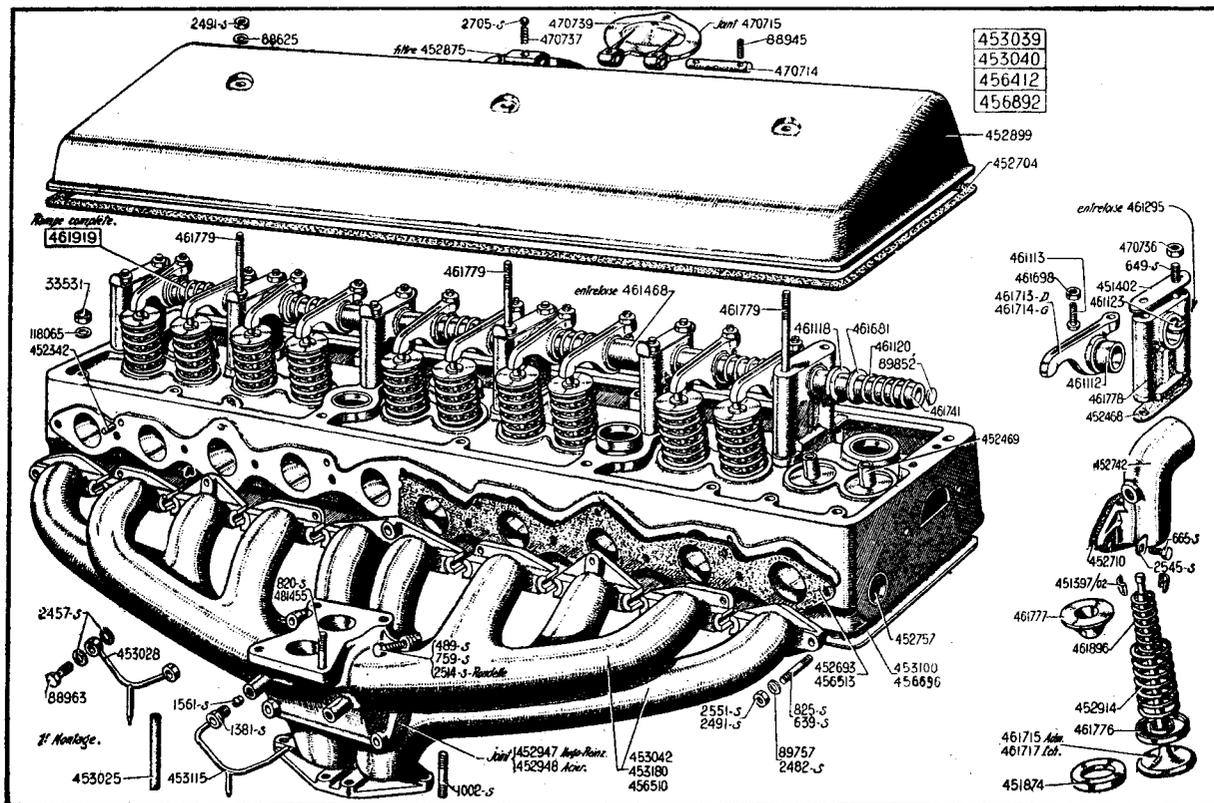
DEMONTAGE DE LA POMPE A HUILE

- Démontez le filtre de la pompe et la tuyauterie d'huile.
- Retirez le fond de la pompe et le pignon fou.
- Chasser les deux goupilles de fixation du pignon de commande. Dégager l'arbre du corps de pompe. Déplacer sur cet arbre le pignon fixe pour dégager les demi-segments d'arrêt. Dégager la clavette du pignon et sortir celui-ci.
- Déposer le tube support de pompe, chasser l'axe du pignon fou, démonter le bouchon, le ressort et la bille du clapet de décharge.
- Retirez la bague du tube support de pompe à l'aide d'un mandrin, le tube étant maintenu à l'étau.

DEMONTAGE DE LA POMPE A EAU

- Débrancher la tubulure d'arrivée d'eau.
- Démontez le couvercle de pompe, dévissez l'écrou.
- Dégager la poulie (elle sort à la main) ; dégager la clavette, les demi-segments d'arrêt de poulie, et sortir l'arbre avec sa turbine.
- Démontez le palier de corps de pompe ; dévissez l'écrou presse-garniture, dégager la douille d'appui.

CULASSE



- Extraire la garniture à l'aide d'un tournevis.
- Chasser la douille bronze du corps de pompe (utiliser un mandrin épaulé). Chasser la bague bronze du palier.
- Déposer le graisseur « Hydraulic », le raccord de circulation d'eau, la vis de réglage de tension.
- Retirer la turbine de l'arbre en chassant la goupille.

REMONTAGE DU MOTEUR

HABILAGE DE LA RAMPE DES CULBUTEURS

- Enduire d'Hermétic le repos des rondelles expansibles d'étanchéité, les monter et les aplatir au marteau pour les sertir.
- Placer les supports, culbuteurs, rondelles, ressorts dans l'ordre ci-dessous sur l'axe préalablement huilé. L'extrémité de cet axe qui porte la clavette se monte à l'arrière.

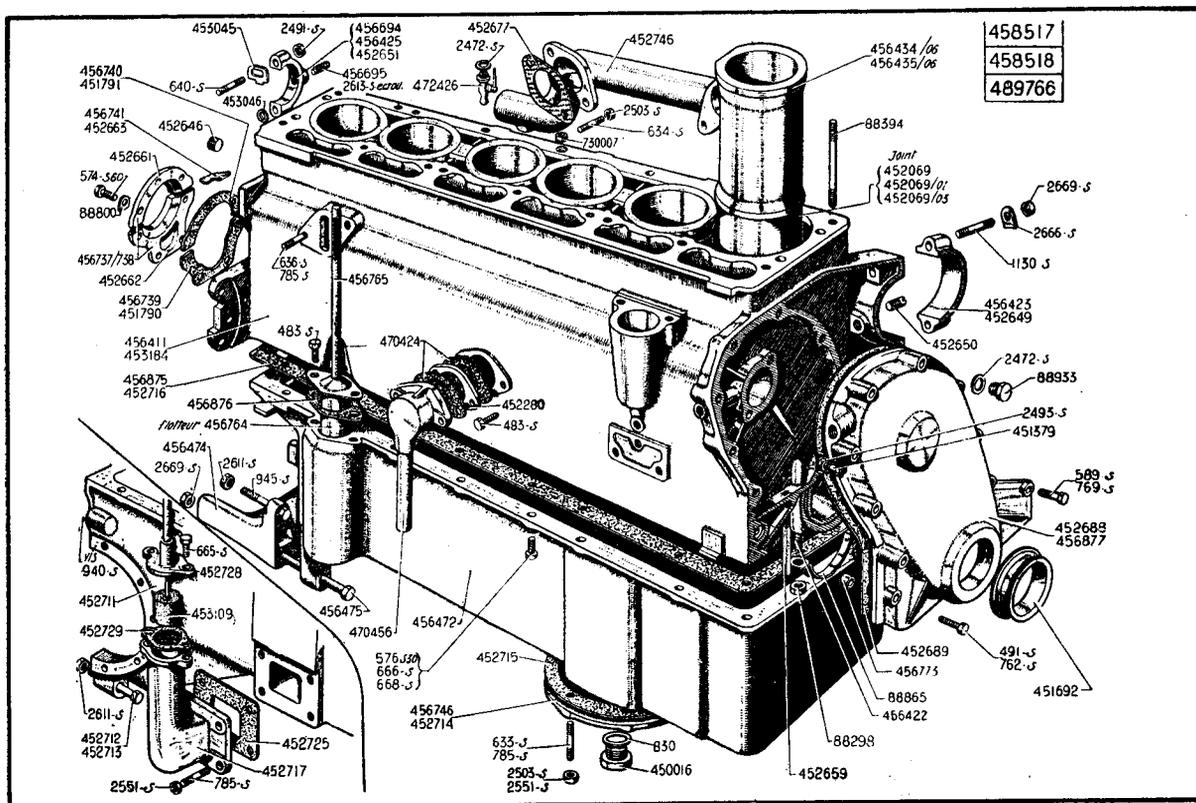
ATTENTION. — Les trous de graissage des culbuteurs sont toujours orientés vers le bas.

Commencer l'empilage par l'arrière :

- 1 : un support.
- 2 : une rondelle de 1 mm.
- 3 : un culbuteur droit.
- 4 : une rondelle de 1 mm.
- 5 : un ressort.
- 6 : une rondelle de 1 mm.
- 7 : un culbuteur gauche.
- 8 : une entretaxe de 3,5 mm.
- 9 : un support.

- 10 : une entretaxe de 3,5 mm.
- 11 : un culbuteur droit.
- 12 : une rondelle de 1 mm.
- 13 : un ressort.
- 14 : une rondelle de 1 mm.
- 15 : un culbuteur gauche.
- 16 : une entretaxe de 18,5 mm.
- 17 : un support.
- 18 : une entretaxe de 18,5 mm.
- 19 : un culbuteur droit.
- 20 : une rondelle de 1 mm.
- 21 : un ressort.
- 22 : une rondelle de 1 mm.
- 23 : un culbuteur gauche.
- 24 : une entretaxe de 3,5 mm.
- 25 : un palier (centre).
- 26 : une entretaxe de 3,5 mm.
- 27 : un culbuteur droit.
- 28 : une rondelle de 1 mm.
- 29 : un ressort.
- 30 : une rondelle de 1 mm.
- 31 : un culbuteur gauche.
- 32 : une entretaxe de 18,5 mm.
- 33 : un support.
- 34 : une entretaxe de 18,5 mm.
- 35 : un culbuteur droit.
- 36 : une rondelle de 1 mm.
- 37 : un ressort.
- 38 : une rondelle de 1 mm.
- 39 : un culbuteur gauche.
- 40 : une entretaxe de 3,5 mm.
- 41 : un support.
- 42 : une entretaxe de 3,5 mm.
- 43 : un culbuteur droit.

BLOC-CYLINDRES



- 44 : une rondelle de 1 mm.
- 45 : un ressort.
- 46 : une rondelle de 1 mm.
- 47 : un culbuteur gauche.
- 48 : une rondelle de 1 mm.
- 49 : un palier.

HABILLAGE DE LA CULASSE

Mettre les guides en place ; la partie saillante doit être limitée à 17 plus ou moins 0,25 mm, mesurée depuis l'appui du ressort. Orienter le chanfrein du guide vers la chambre d'explosion (la partie conique du guide se trouve donc orientée vers le plan supérieur de la culasse).

Aléser les guides d'admission et d'échappement à $9 + 0,015$ ($-0,010$) mm ; utiliser un alésoir expansible.

Rectifier les sièges de soupapes. La largeur du siège doit être comprise entre 1,7 et 2,1 mm pour l'admission, et 2,2 à 2,5 mm pour l'échappement.

— Extraire le siège seulement dans le cas où il est cassé ou brûlé.

— Chauffer le siège à extraire en un seul point à l'aide d'un chalumeau équipé d'un bec de 350 litres. Arrêter le chauffage dès que la fusion commence. Laisser refroidir trois minutes environ et extraire le siège avec un tournevis.

— Vérifier la propreté de l'embranchement et du siège, bien enlever les bavures. Tremper le nouveau siège pendant 15 minutes dans l'azote liquide, le mettre en place et le rectifier.

**

Monter les goujons de collecteurs et de rampe sur la culasse.

Tarer les ressorts de soupapes. La longueur libre du ressort intérieur doit être de 43 mm ; elle sera de 37 mm sous une charge de 16 plus ou moins 0,750 kg. La longueur libre du ressort extérieur doit être de 46,5 mm ; elle sera de 29 mm sous une charge de 29,5 plus ou moins 2 kg, ou de 37 mm sous 14,6 plus ou moins 1 kg.

Monter la rampe sur la culasse, les soupapes, la pipe de sortie d'eau et enduire le joint d'Hermétique.

MONTAGE DES BAGUES DE PIED DE BIELLES

Monter les bagues à la presse et les aléser ; utiliser un alésoir expansible de 20 mm, à la cote de 20 plus 0,015 ou moins 0,020 mm.

MONTAGE DES PISTONS SUR LES BIELLES

Pour tenir compte de la conicité des alésages du piston et de son axe, un sens d'emmanchement doit être observé. Le plus grand alésage du piston est marqué au crayon bleu sur le bossage. Le plus grand diamètre de l'axe est marqué au crayon noir en bout de l'axe. Au remontage, faire coïncider ces deux repères.

— Amener les pistons à une température d'environ 60° C pour permettre l'introduction « au pouce » de l'axe préalablement huilé. (Ne pas mélanger les axes qui sont pesés et appariés avec les pistons.) Placer les segments d'arrêt en s'assurant qu'ils sont bien engagés dans les gorges.

— Vérifier le dégauchissement des bielles et pistons.

MONTAGE DES CHEMISES ET DE LA CULASSE

— S'assurer de la propreté des surfaces d'appui dans

4	8	18	12	2	11	15	9	5
6	14	10	16	1	17	7	13	3

Fig. 1. — Ordre de serrage des écrous de culasse.

le carter et sur les chemises. Le réglage des hauteurs de chemises a une très grande importance.

Si la chemise désaffleure d'une façon excessive au-dessus du plan de joint du cylindre, elle se déforme au serrage de la culasse; au contraire, si elle est en retrait, des passages d'eau ou de gaz peuvent se produire.

Présenter les chemises sans joint, vérifier qu'elles ne boitent pas sur leur portée et qu'elles ont un léger jeu dans l'alésage inférieur du cylindre.

Vérifier que les chemises montées sans joint sont en retrait du plan supérieur du cylindre de 0,41 à 0,43 mm et que leurs faces sont dans un plan parallèle à celui de la face du carter (tolérance 0,05 mm).

Utiliser exclusivement les joints Hugo-Reintz vendus par les services des pièces détachées Citroën. Choisir les joints pour qu'avant serrage le dépassement des chemises soit de 0,08 à 0,12 mm au-dessus du plan de cylindre. Ce dépassement devra être soigneusement mesuré.

— Accoler par paires les chemises pour placer les joints Hugo-Reintz légèrement enduits d'huile de lin cuite. Engager par paires les chemises dans le carter-cylindres. Ces chemises doivent descendre par leur propre poids sans être gênées par les joints.

— Monter les goujons de culasse, serrer à 2 m/kg. Le filetage le plus court du goujon sera vissé dans le carter.

.. Monter l'arbre à cames, placer la bride de butée et serrer les vis à 2,5 m/kg. Rabattre les arrêtoirs sur les pans. Engager les poussoirs, huilés, dans le carter.

— Placer le joint de culasse (le côté lisse sur les chemises) après l'avoir enduit d'huile moteur. Engager la culasse qui doit descendre par son propre poids sans être gênée par les joints. Serrer les écrous dans l'ordre indiqué (premier serrage à 2 m/kg, deuxième serrage à 5 m/kg) (fig. 1).

— Replacer les tiges de culbuteurs.

— Vérifier que les alésages ne sont pas déformés. L'ovalisation ou la déformation ne doit pas dépasser 0,03 mm, sauf dans les 20 mm du bas où l'on peut admettre 0,05 mm. Si la déformation dépasse ces tolérances, déposer la culasse, remplacer les joints des chemises par des joints moins épais, remonter la culasse et contrôler à nouveau la déformation.

NOTA. — Ne plus démonter la culasse après le dernier contrôle constatant le bon montage des chemises.

Le jeu entre piston et chemise doit être compris entre 0,05 et 0,07 mm.

REMONTAGE DE L'EQUIPAGE MOBILE

— Huiler les portées de bielles sur le vilebrequin et monter celles-ci en orientant la fente des pistons du côté opposé à l'arbre à cames pour le 1^{er} type ou inversement pour le second.

— Huiler les pistons, orienter les coupes des 2^e et 4^e segments à 180° par rapport à celles des 1^{er} et 3^e.

— Engager le vilebrequin, muni des vis de fixation du volant, en guidant les pistons pour éviter les coincements.

- Placer les coussinets inférieurs dans les paliers.
- Engager les lièges enduits d'Hermétic dans les gorges du chapeau de palier avant. Placer les petits joints de papier enduits d'Hermétic entre les demi-coquilles d'étanchéité, en s'assurant que ni les joints, ni l'Hermétic n'obturent les filets de retour d'huile.
- Monter les chapeaux de palier et serrer les écrous à 12 m/kg.

REGLAGE DU JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN

— Placer une rondelle de réglage de 0,05 mm, la rondelle d'appui de vilebrequin, le pignon de vilebrequin (sans la clavette) et le moyeu de damper.

— Maintenir le vilebrequin à l'aide d'une cale placée entre un maneton et le carter.

— Serrer l'écrou à 20 m/kg.

— Enlever la cale et pousser le vilebrequin vers le palier côté distribution, à l'aide d'un levier ou d'un coin oblique placé entre un maneton et le carter.

— Mesurer le jeu latéral entre la rondelle d'appui et le coussinet. Ce jeu sera compris entre 0,15 et 0,20 mm.

Montage de la distribution

— Monter le graisseur de chaîne, le trou orienté vers l'axe du vilebrequin.

— Placer sur l'établi les deux pignons (vilebrequin et arbre à cames) en faisant coïncider les deux repères (un réglé passant par les axes des deux pignons doit également passer par les repères) (fig. 2).

— Placer la chaîne.

— Le moteur étant au point mort haut du premier cylindre, fin de compression, monter l'ensemble chaîne-pignons, sans décaler ceux-ci, et en s'assurant que les clavettes sont bien en place sur l'arbre à cames et le vilebrequin. Serrer l'écrou d'arbre à cames à 13 m/kg.

— Placer sur le vilebrequin la rondelle pare-huile et monter le couvercle de distribution.

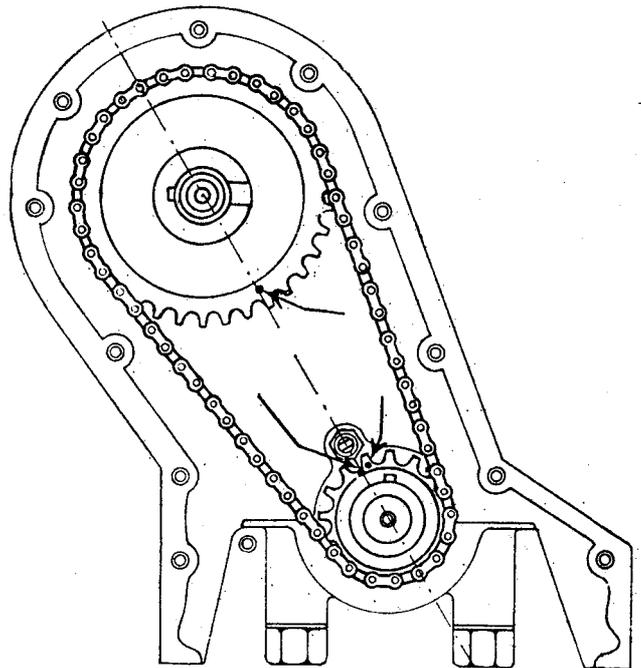
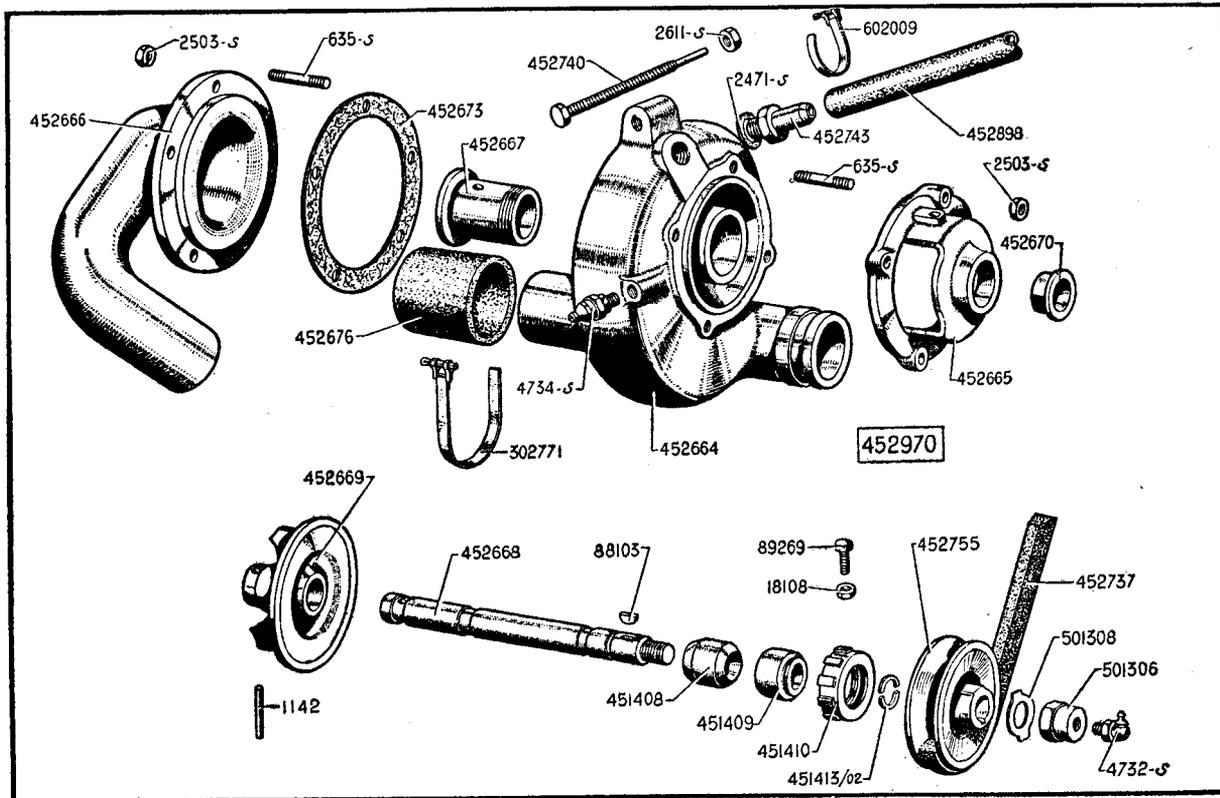


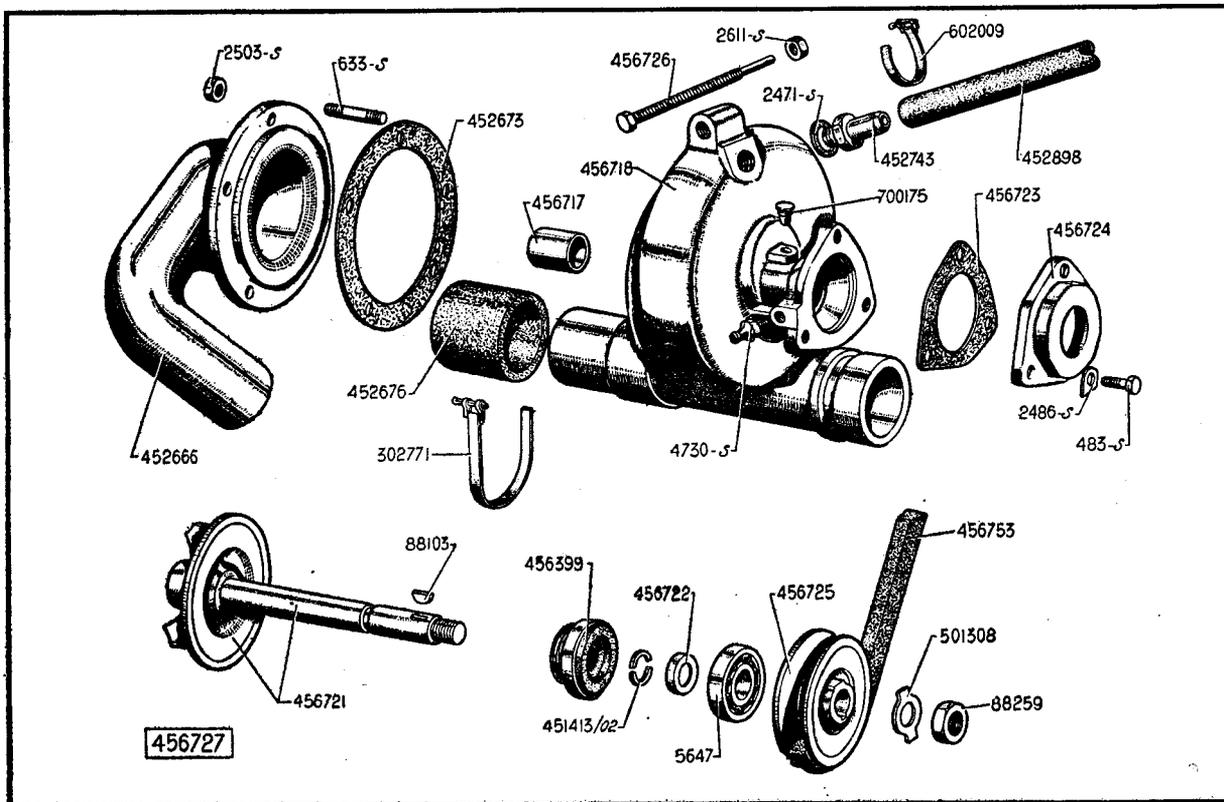
Fig. 2. — Calage des pignons de distribution. Si le repère du pignon de vilebrequin est entre 2 dents, il doit être en ligne avec les axes. S'il est sur une dent, il doit être à droite de la ligne des axes.

G

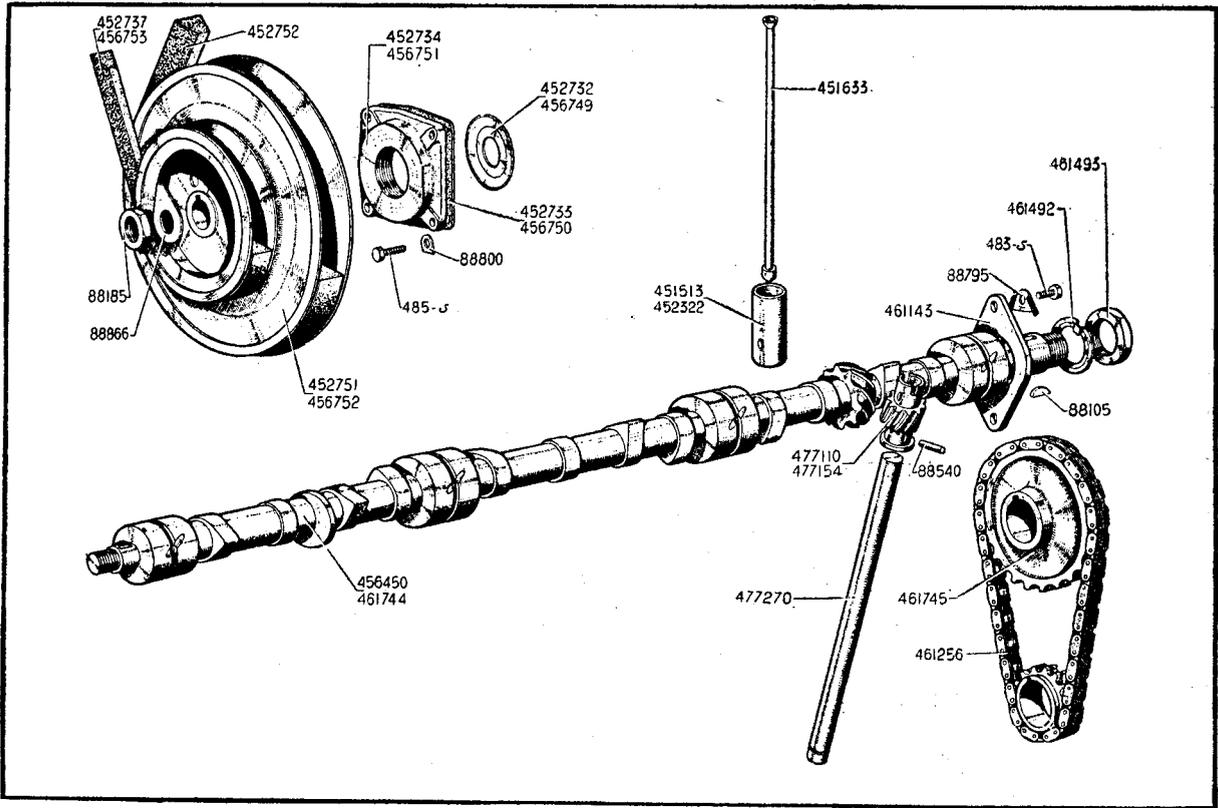
POMPE A EAU



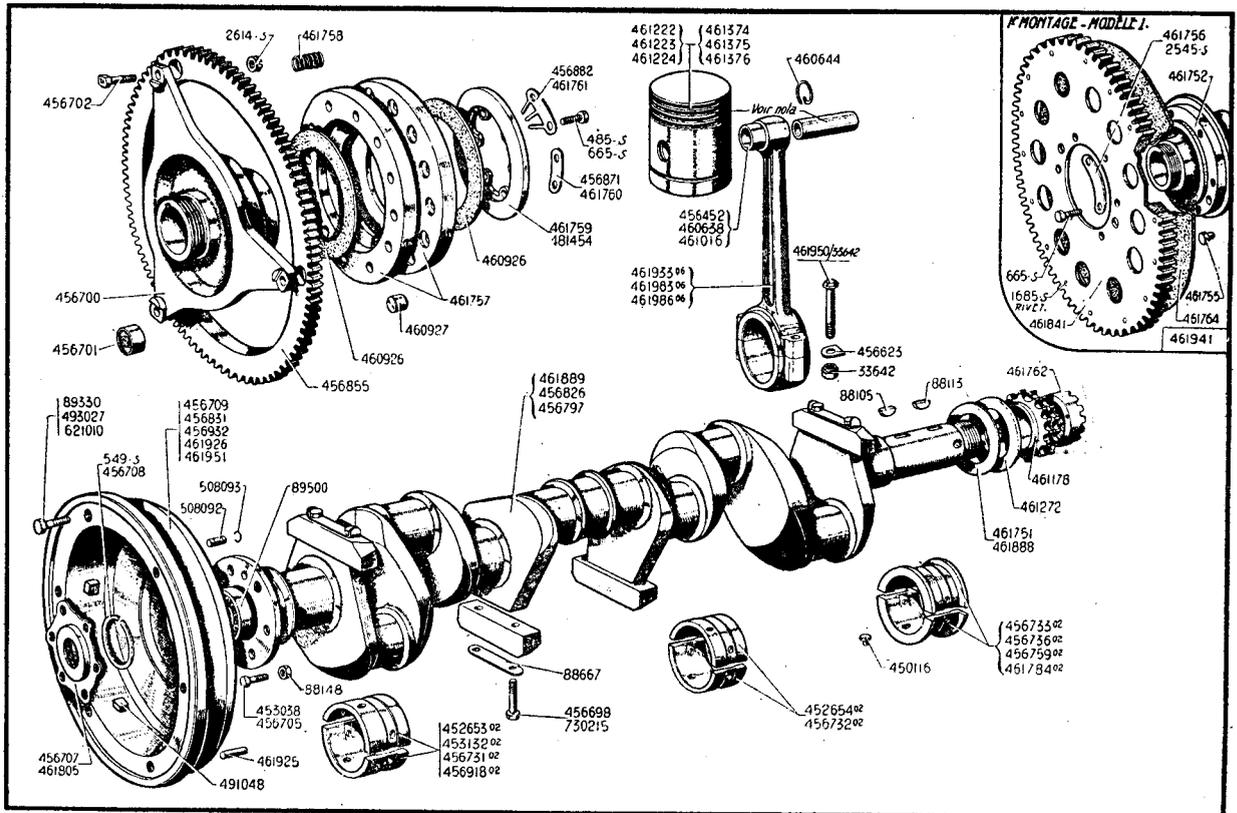
DB-DV



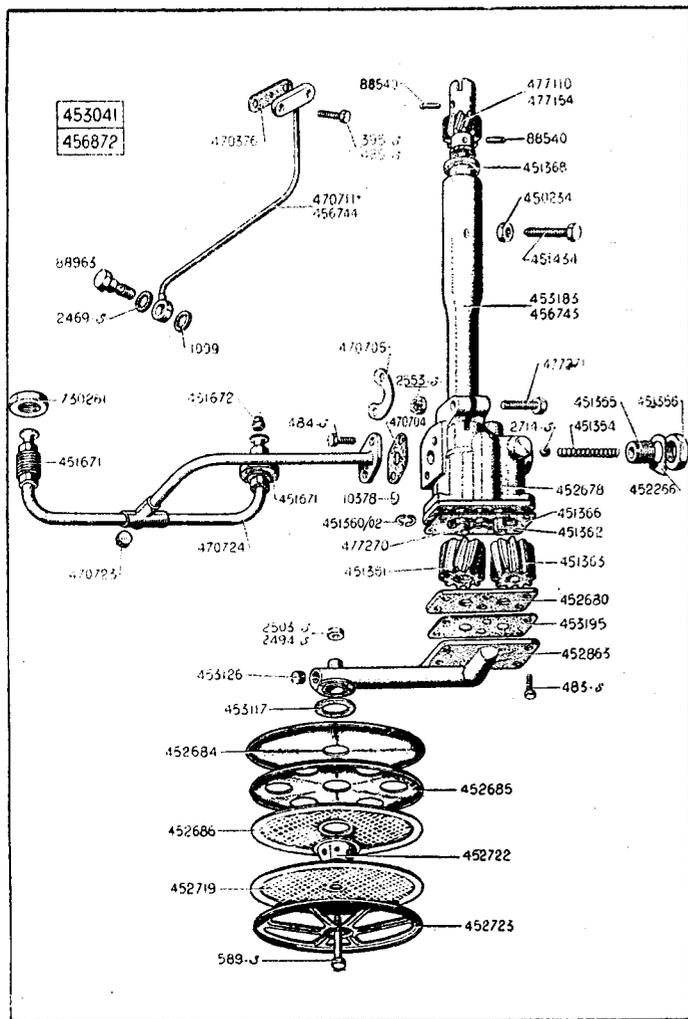
ARBRE A CAMES



ÉQUIPAGE MOBILE



POMPE A HUILE MOTEUR



- Monter sur le bout d'arbre à cames (côté poulie double) la rondelle pare-huile.
- Monter la coquille d'étanchéité avec le joint papier enduit d'Hermétique, la centrer.
- Placer les rondelles d'épaisseur.
- Monter la poulie double, placer l'arrêt et serrer l'écrou à 5,5 m/kg.
- Monter le disque de couronne de démarreur et replacer le volant moteur. Sa position est repérée par un boulon décalé.
- Placer le roulement enduit de graisse.
- Monter la pompe à huile et la pompe à eau.
- Régler le jeu des culbuteurs : 0,15 pour l'admission et 0,20 pour l'échappement.

Calage de l'allumage

Tourner le moteur pour amener le premier cylindre en fin de compression et revenir légèrement en arrière. Introduire une pige de 6 mm de diamètre dans le trou du couvercle d'embrayage. Tourner le moteur dans le sens de la marche jusqu'à ce que la pige pénètre dans l'encoche du volant moteur. A ce moment, le moteur est au point d'allumage (8° au volant).

Brancher le fil d'une lampe témoin sur la vis de connexion du condensateur, le support de cette lampe étant fixé à la masse. Mettre le contact, tourner le corps du distributeur pour placer approximativement le plot du fil n° 1 en face du rotor.

Chercher le point exact de décollage des contacts des linguets. La lampe s'allume au moment précis du décolllement. Placer la boutonnrière du support au centre de sa course et serrer le support à cette position. Enlever le contact, la lampe témoin et la pige.

EMBRAYAGE

DEPOSE DE L'EMBRAYAGE

Le moteur étant en place :

- Vidanger le radiateur, déposer le capot, la calandre avec la tôle inférieure du radiateur.
- Désaccoupler les supports entretoise droit et gauche du radiateur, desserrer les vis de fixation sur le tube support moteur pour dégager le radiateur. Retirer la durite inférieure et débrancher la supérieure.
- Desserrer les étriers de fixation du radiateur et le basculer vers l'avant. Le maintenir avec un fil de fer pour éviter qu'il n'appuie sur le pare-chocs.
- Déposer la dynamo sans la débrancher.
- Déposer le couvercle d'embrayage et retirer le chapeau avant de l'arbre de commande.
- Démonter l'écran de blocage, maintenir le volant à l'aide d'une broche placée dans un trou d'équilibrage. Dégager le ressort de butée.
- Sortir l'arbre de commande. Pour cela, visser dans le trou central fileté une vis de 8 mm, d'une longueur de 50. Tirer l'arbre par la vis, il se dégage à la main.
- Dévisser la tige de réglage, désaccoupler la tringale de commande de débrayage du levier double. Déposer la patte de fixation du ressort de rappel. Dégager la fourche avec la butée.
- Placer les étriers de maintien des linguets.
- Dégager l'ensemble du carter.

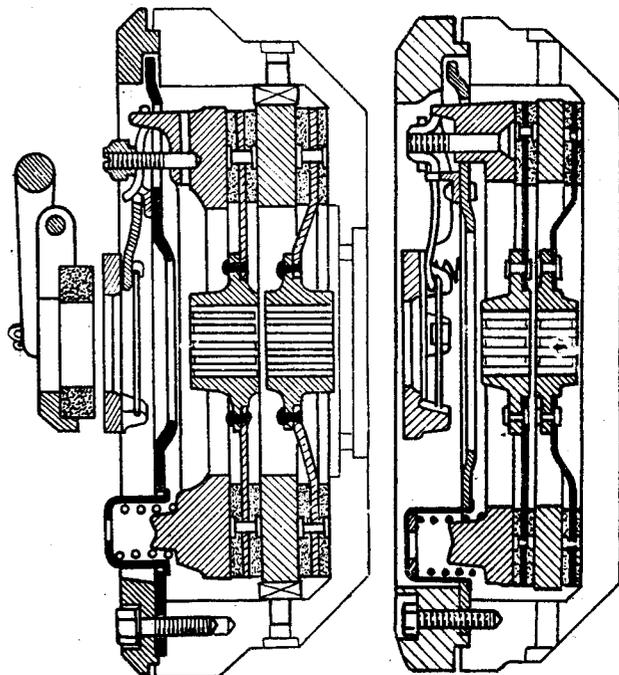


Fig. 3. Coupe de l'embrayage (à gauche : 1^{er} type, à droite : 2^e type).

NOTA. — Certains carters ne permettent pas la sortie de l'embrayage, celui-ci venant toucher en deux points. Il suffit d'enlever à la lime 5 ou 6 mm de métal en ces deux points, en prenant la précaution de placer un chiffon pour éviter la chute des limailles dans le carter.

— Dégager le premier disque, repérer la position du presseur à l'aide d'un coup de pointeau, dégager le presseur et le deuxième disque.

POSE DE L'EMBRAYAGE

Pas de difficultés particulières. Prendre soin toutefois de placer la fourche de débrayage, munie de sa butée, en orientant la partie graphitée vers la bague d'appui des linguets.

REGLAGE DE LA GARDE

Visser la tige de réglage pour amener la butée de débrayage en contact avec la bague d'appui des linguets ; en même temps, manœuvrer la pédale de débrayage à la main pour déterminer l'instant précis où la butée vient en contact.

A ce moment, desserrer la tige d'un tour, ce qui donne un jeu de 1,5 mm à l'attaque de la butée sur la bague d'appui.

Maintenir la tige à l'aide d'un tournevis et serrer le contre-écrou.

NOTA. — Il est conseillé de toujours essayer de déposer l'embrayage, le moteur restant sur la voiture. Toutefois, sur les toutes premières voitures, cette opération n'est pas possible.

Dans ce cas, procéder comme suit :

- Déposer le moteur.
- Déposer le carter inférieur.
- Déposer la boîte de vitesses.
- Désaccoupler l'embrayage du volant moteur.

DEMONTAGE DE L'EMBRAYAGE

Désaccoupler le carter tôle, support des linguets du volant auxiliaire en enlevant les quatre vis.

Déposer le segment de maintien de la bague d'appui des linguets, dégager la bague et sa cale d'acier.

Démonter les linguets en dévissant les écrous des goujons de réglage, dégager le plateau d'embrayage, les ressorts et leur cuvette tôle.

REMONTAGE

— Rectifier le plateau d'embrayage, le volant moteur et le presseur intermédiaire.

— Tarer les ressorts qui ont une longueur libre de 44 mm et une longueur de 29,5 mm sous une charge de 68 plus ou moins 2 kg.

— Monter les ressorts de rappel des linguets.

— Accoupler le carter tôle au volant auxiliaire.

— Placer l'ensemble d'embrayage sur le montage d'assemblage, comprimer l'ensemble, placer sur les vis de réglage les rondelles d'articulation et visser les écrous pour amener la bague d'appui des linguets en contact avec le doigt central du montage.

Les cotes à obtenir sont 42,1 mm entre la face de la bague d'appui et le plateau, et 16,1 mm entre le plateau et le carter porte-linguet.

IMPORTANT

L'embrayage ne doit jamais être réglé sur place ; un montage est indispensable pour obtenir un réglage correct des linguets. Il ne faut plus toucher au réglage après la pose de l'embrayage.

DÉMONTAGE

DE LA BOITE DE VITESSES 1^{er} TYPE

— Repérer les chapeaux de palier du différentiel et déposer celui-ci (fig. 6).

— Retirer le couvercle de boîte, le chapeau de roulement avant d'axe intermédiaire, le carter de pompe à huile et le chapeau avant des axes de fourchettes.

— Déposer l'axe de fourchette de 1^{er} et marche AR. Dégager le bonhomme de verrouillage des vitesses et la première bille de verrouillage.

— Déposer l'axe des fourchettes de 2^e et 3^e. Dégager la tige de verrouillage, la 2^e bille et les deux fourchettes.

DEPOSE DU PIGNON A QUEUE

— Maintenir l'arbre pignon à queue et dévisser l'écrou de cet arbre.

— Avancer l'ensemble arbre pignon à queue et pignons dans la limite permise vers l'avant de la boîte.

— Extraire le roulement avant avec sa cage.

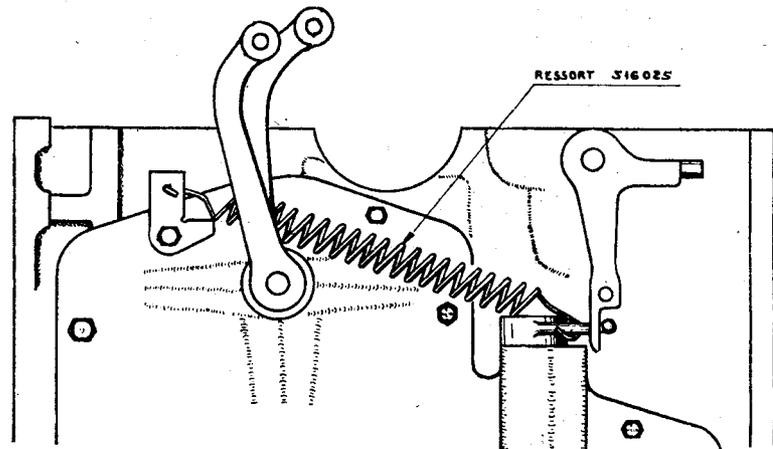


Fig. 2

Fig. 3

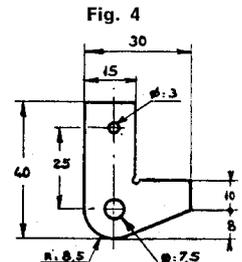
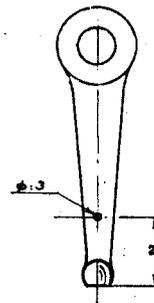
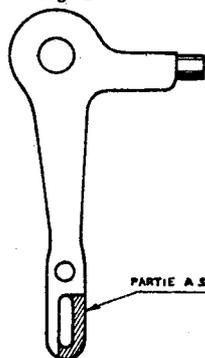
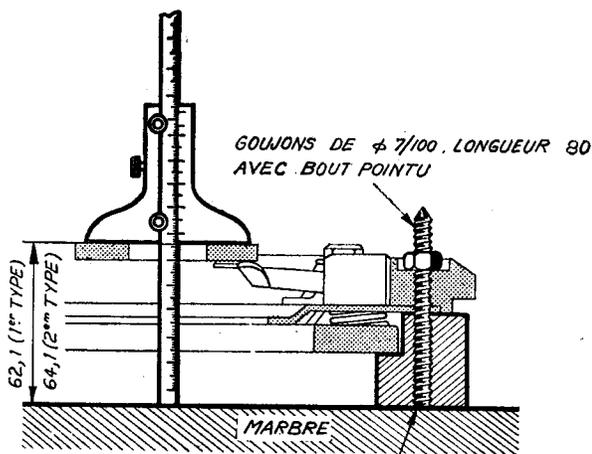


Fig. 4

Fig. 4. — Modification de la commande d'embrayage.



GOUJONS AFFLÉURÉS ET ARRÊTÉS
PAR COUPS DE POINTEAU

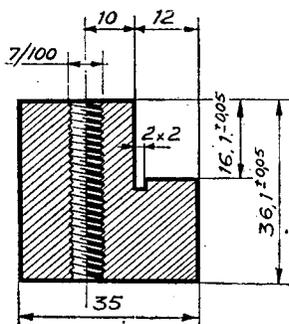


Fig. 5. — Réglage de l'embrayage bidisque.

— Dégager la coupelle de maintien et les demi-rondelles du pignon de prise directe, dégager le pignon à queue par l'arrière de la boîte. Sortir de la boîte les pignons et le synchroniseur.

DEMONTAGE DE L'AXE DE PIGNONS INTERMÉDIAIRES

— Faire sauter le bouchon tôle d'obturation à l'aide d'un burin (ce bouchon sera à remplacer).

— Dégoupiller l'écrou arrière et dévisser cet écrou en maintenant l'écrou avant de l'axe.

— Chasser l'axe à l'aide d'une broche (il sort par l'avant de la boîte). Sortir les pignons et le roulement de la boîte.

— Retirer à la main l'axe de l'arbre de commande avec ses deux roulements.

DEPOSE DU RENVOI DE MARCHE AR

— Retirer le bouchon, dévisser la vis d'arrêt de l'axe et dégager ce dernier avec des pinces.

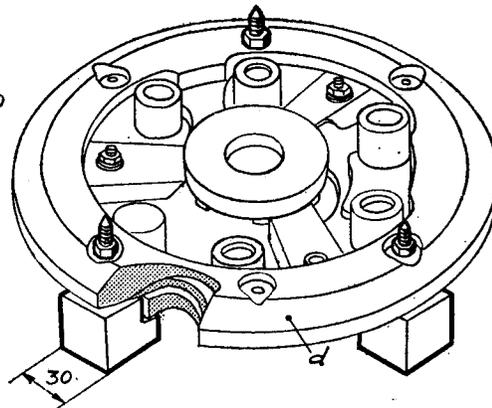
— Retirer le bouchon de canalisation d'huile, les chicaneaux d'entrée d'air, le bouchon de vidange et les jons d'arrêt des roulements du train intermédiaire.

DEMONTAGE DU DIFFERENTIEL

— Désaccoupler les demi-boîtiers, dégager la couronne.

— Chasser les clavettes d'arrêt des axes des satellites, chasser les axes, dégager les satellites, rondelles et planétaires des demi-boîtiers.

— Déposer les roulements à rouleaux coniques avec coquilles et frettes.



POUR LE RÉGLAGE, L'EMBRAYAGE EST ASSEMBLÉ
AVEC LE VOLANT MOTEUR AUXILIAIRE d.

DEPOSE DES ROUEMENTS DE L'AXE DU PIGNON DE COMMANDE

— Dévisser l'écrou de blocage du roulement arrière.

— Placer entre l'un des roulements et le pignon deux fers plats de 5 mm d'épaisseur, reposant sur un étau ouvert ; frapper en bout de l'axe avec un maillet pour le chasser. Même opération pour l'autre roulement.

**

— Pour déposer le roulement AV de l'axe des pignons intermédiaires :

— Faire sauter au burin et à la lime les deux points d'arrêt de soudure électrique de l'écrou sur l'axe.

— Dévisser l'écrou (Attention ! pas à gauche).

— Dégager le roulement de l'axe à l'aide d'une presse.

**

Le démontage du pignon fou de 2° et des roulements de pignon à queue s'opère de la façon suivante :

— Retirer la clavette de la rondelle d'appui AV du pignon de 2° ; dégager l'ergot épaulé d'arrêt de la clavette, faire tourner la rondelle d'appui pour permettre son coulissement dans les cannelures et la dégager. Sortir le pignon de 2°.

— Sortir les roulements de l'entretoise à la presse.

DEMONTAGE DU SYNCHRONISEUR

— Dégager du synchroniseur le baladeur de 1° et de marche AR.

— Envelopper le synchro dans un chiffon pour éviter la dispersion des billes et des ressorts. Faire glisser le moyeu à la main pour le sortir de la couronne.

DEMONTAGE DE LA POMPE A HUILE

— Démontez le couvercle de pompe et dégager la palette.

— Retirer le segment d'arrêt de la vis de compteur et sortir la vis.

— Retirer la clavette et l'axe de pompe.

REMONTAGE DE LA BOITE 1° TYPE

ATTENTION. — Dans le cas d'usure des bagues de pignons, il faut remplacer ces pignons. Il est en effet indispensable que l'alésage des bagues soit exactement concentrique avec le diamètre primitif du pignon.

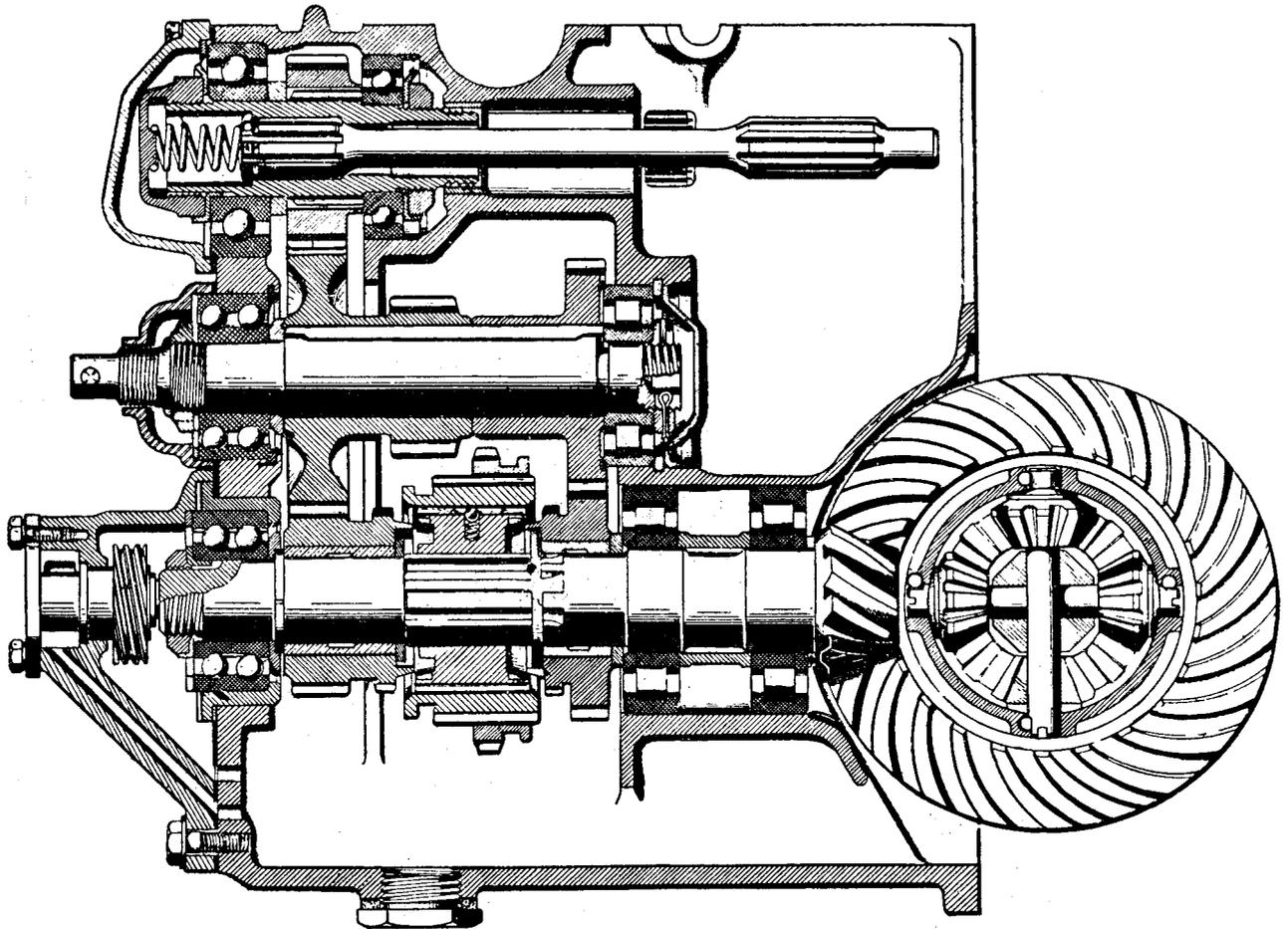


Fig. 6. — Coupe longitudinale de la boîte de vitesses type G.

La fabrication de ces pièces est telle que l'alésage du pignon n'est pas concentrique avec le diamètre primitif.

Nous vous indiquons un procédé pouvant être employé, à la rigueur, pour remplacer les bagues :

— Monter le pignon à réparer sur un mandrin ajusté sur la bague usée. En cas d'ovalisation trop prononcée, le pignon ne peut être récupéré.

— Rectifier le diamètre extérieur de la denture du pignon.

— Démontez le mandrin et changez la bague.

— Centrer le pignon sur le tour d'après la partie qui vient d'être rectifiée sur le pignon.

— Aléser la bague à l'outil.

HABILLAGE DU COUVERCLE DE BOITE

— Engager les bagues dans le couvercle et dans le levier, puis les aléser. Monter les leviers dans le carter.

— Monter provisoirement les leviers extérieurs (la position des leviers sera déterminée lorsque le couvercle sera monté sur la boîte, après réglage des fourchettes). Monter le levier intérieur.

— Placer l'entretoise du bouchon de remplissage avec un joint métalloplastique, et serrer modérément le bouchon.

PREPARATION DE LA POMPE A HUILE

— Engager l'axe de pompe, placer et orienter la palette. Placer le joint papier avec de l'Hermetic.

- Monter le couvercle et serrer les vis.
- Monter la clavette sur l'axe de pompe.
- Monter la vis de compteur et placer le segment d'arrêt.

MONTAGE DU SYNCHRONISEUR

— Utiliser une couronne de synchro modifié. Engager les ressorts dans le moyeu. Placer le moyeu dans l'appareil MR 3425.

— Engager les six billes, pousser le moyeu jusqu'au verrouillage et placer l'ensemble ainsi constitué sur la couronne.

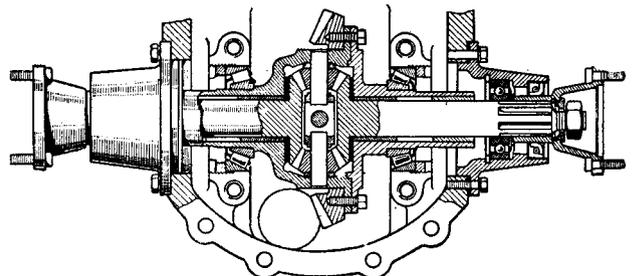


Fig. 7. — Coupe du différentiel type G.

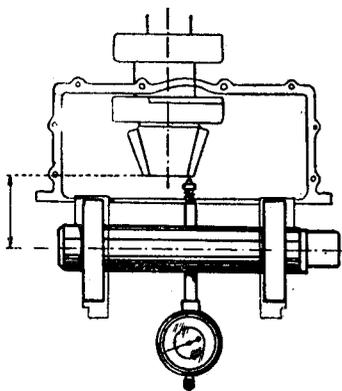
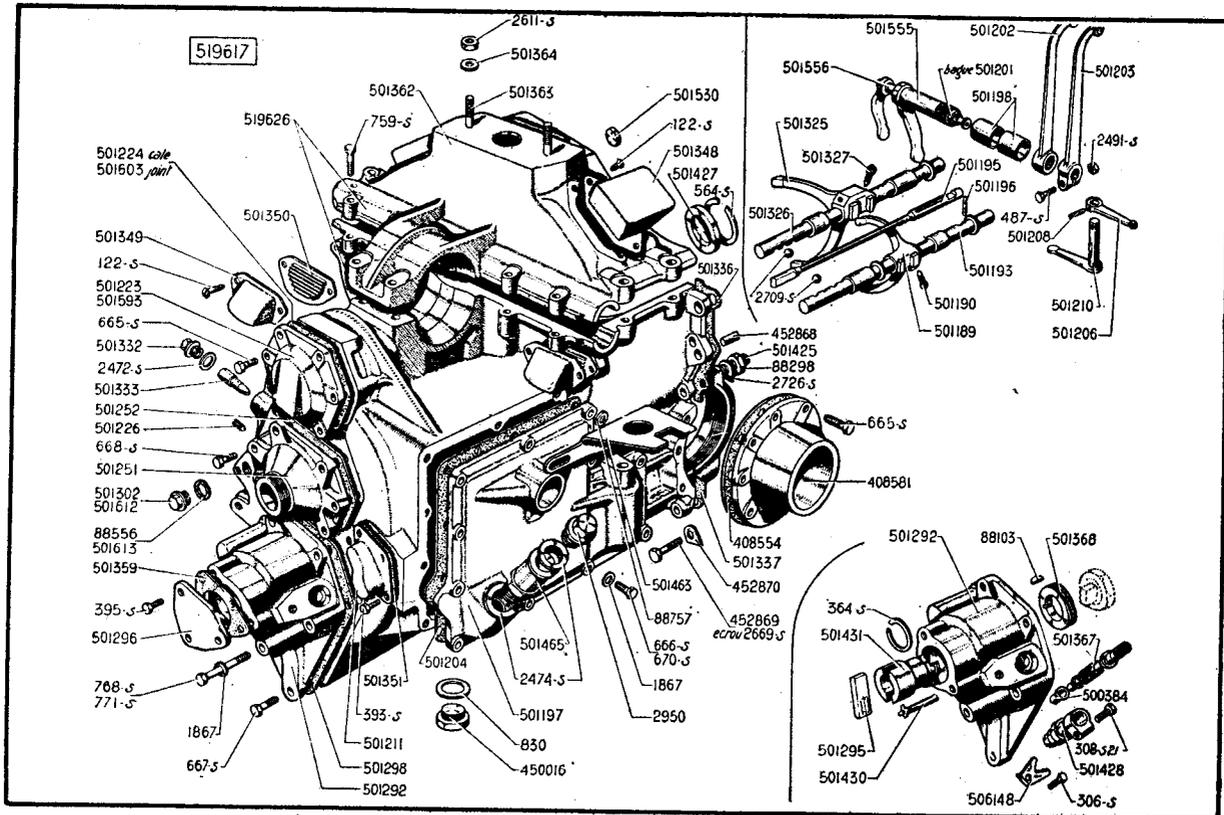
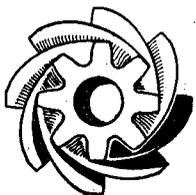
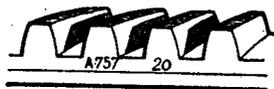


Fig. 8. — Réglage du pignon d'attaque (en haut : type G, en bas : types DB-DV).



— Maintenir les pièces en contact pour éviter que les billes ne s'échappent et faire glisser à fond le moyeu du synchro dans la couronne.

PREPARATION DE L'AXE DU PIGNON DE COMMANDE

- Placer sur l'axe la rondelle de butée du pignon.
- Monter le roulement avant sur l'axe, l'emmancher à la presse jusqu'à buter sur la rondelle. Monter le pignon de commande, la partie débordante du moyeu vers l'arrière de l'axe.
- Monter le roulement AR sur l'axe à l'aide d'une presse.
- Placer l'arrêt en engageant la languette dans la gorge de l'axe. Serrer l'écrou de blocage du roulement AR à 10 m/kg.

PREPARATION DE L'AXE DU PIGNON INTERMEDIAIRE

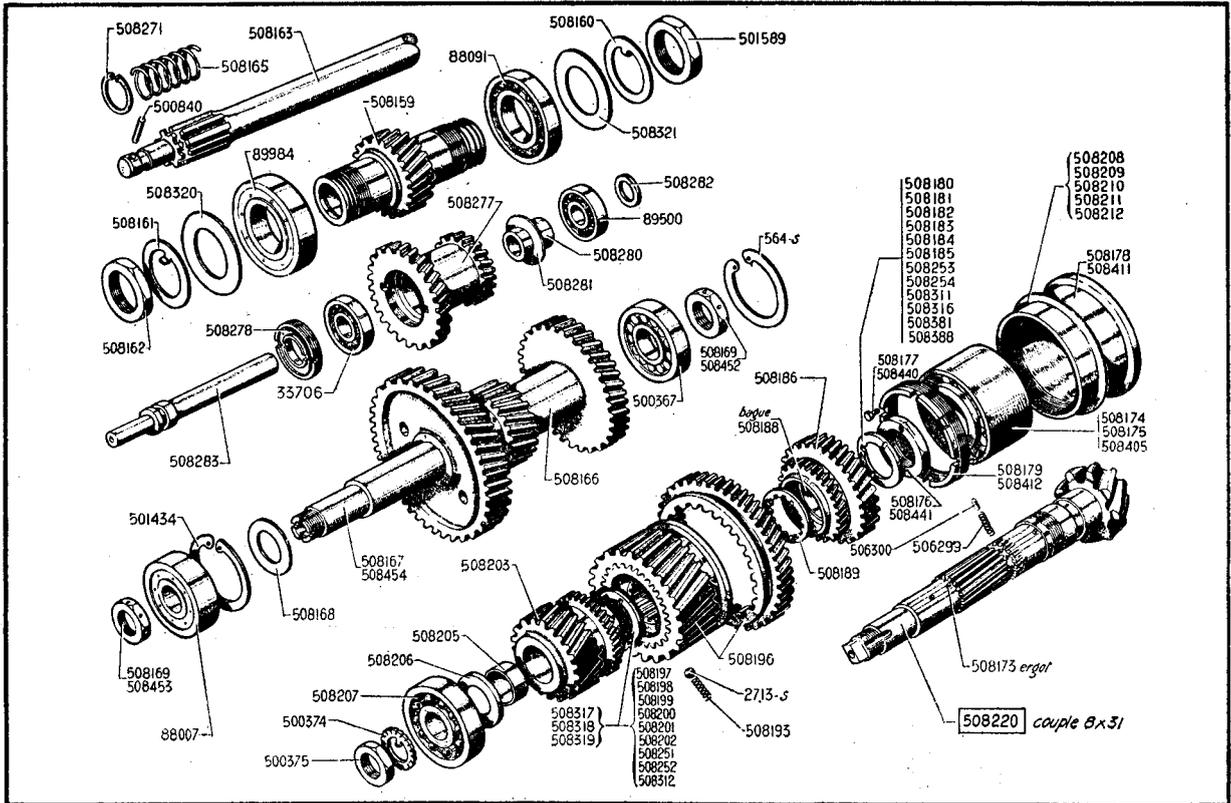
Placer sur l'axe la rondelle de butée — le chanfrein orienté vers l'avant — monter le roulement AV à la presse, placer la rondelle, serrer l'écrou (pas à gauche) en maintenant l'axe à l'étau. Arrêter l'écrou sur l'axe par deux points de soudure à l'arc ou, à défaut, percer l'écrou et le goupiller.

NOTA. — S'assurer que les points de soudure n'obstruent pas le filet de retour d'huile, sinon le retoucher à la lime.

PREPARATION DU PIGNON A QUEUE

- Placer la rondelle sur le pignon à queue.

VITESSES (DB-DV)



au bout d'une tige de 6 mm et l'engager à fond dans son logement.

— Engager la tige de verrouillage jusqu'à ce qu'elle maintienne la bille.

— Faire pénétrer l'axe dans l'alésage de la fourchette, puis l'engager à fond dans le carter.

— Engager complètement la tige de verrouillage, l'encoche recevant le levier de commande vers le haut. Introduire le bonhomme de verrouillage dans son logement ; placer la fourchette de 2^e au point mort et engager à fond le bonhomme.

— Régler la position du synchro.

Le synchro a un débattement de 3,5 mm environ entre les cônes des pignons de 2^e et 3^e ; cette course est nécessaire pour que les cônes ne soient pas en friction lorsque les vitesses sont au point mort.

Il faut d'autre part positionner le synchro au point moyen de sa course. Pour cela, opérer de la façon suivante :

— Libérer les vis de réglage de la fourchette, placer l'axe au verrouillage « point mort ».

— Au moyen de la fourchette, pousser le synchro vers le pignon de 3^e.

— Passer successivement en 3^e puis en 2^e vitesse. S'assurer qu'à ces positions les flancs du synchro ne frottent pas sur les pignons du train intermédiaire. Sinon retoucher par les vis de réglage.

— Revenir au point mort, faire tourner le pignon à queue pour s'assurer que le synchro n'entraîne pas les pignons de 2^e et 3^e.

— Régler le verrouillage de la fourchette de 2^e et 3^e.

Pousser le synchro à l'aide d'une pince vers le pignon de 3^e jusqu'au verrouillage par la bille. Présenter l'entretoise entre la fourchette et la face interne du

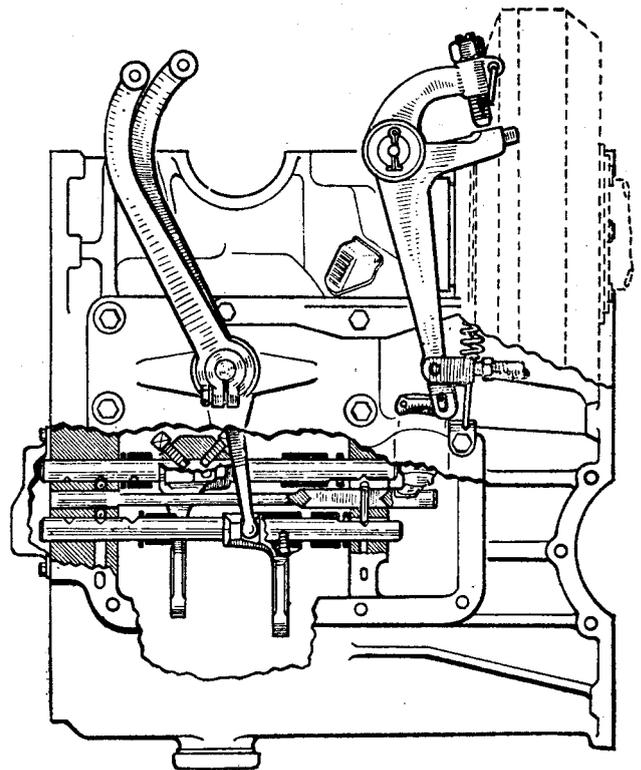


Fig. 9. — Réglage des leviers de commande de la boîte de vitesses.

carter. Déterminer l'épaisseur des rondelles de réglage qui seront intercalées entre l'entretoise et la face interne du carter. La fourchette étant verrouillée par la bille, il devra rester un jeu de 0,2 mm.

Procéder de la même façon pour régler le verrouillage de la 2^e vitesse.

— Monter la fourchette de 2^e et 3^e.

Déposer les deux vis de réglage des fourchettes. Dégraisser l'axe, l'huiler et l'engager de nouveau en plaçant les rondelles de réglage, l'entretoise, la fourchette, la 2^e entretoise et ses rondelles.

— Régler de nouveau la position du synchro comme indiqué précédemment. Serrer les deux vis et les arrêter au moyen d'un fil de fer.

— Monter la fourchette de 1^{re} et marche AR. Engager l'axe de fourchette dans le carter, coller la bille de verrouillage et l'engager à fond dans son logement ; avancer l'axe pour maintenir la bille et le passer dans la fourchette.

— Monter définitivement l'axe huilé, serrer la vis de fixation et freiner par un fil de fer.

MONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

Présenter le différentiel dans les alésages du carter, engager les écrous de serrage des roulements dans les filets du carter et en appui sur les cages extérieures des roulements. Poser les chapeaux de palier (repérés au démontage) sur les roulements et monter les arrêteurs (voir fig. 7).

Régler le jeu entre les dents du pignon d'attaque et de la couronne. La valeur de ce jeu est gravée sur le pourtour de la couronne.

Pour amener la couronne en contact avec le pignon, déplacer l'ensemble différentiel dans le sens convenable pour obtenir le jeu d'engrènement.

Serrer les deux écrous de réglage. Ce jeu se mesure au comparateur sur le diamètre extérieur de la couronne, tangentiellement sur le flanc d'une dent. Relever 4 mesures sur les dents, séparées de 90° environ. Prendre la moyenne des 4 mesures. La différence entre deux mesures ne doit pas excéder 0,1 mm.

Les roulements Timken seront montés avec un léger jeu. Sans changer le réglage, dévisser le deuxième écrou d'un cran et goupiller. Serrer les écrous de fixation des chapeaux de palier.

POSE DE LA POMPE À HUILE

— Placer dans le carter de pompe les rondelles d'épaisseur collées à la graisse.

— Enduire d'Hermétic la face du joint sur le carter. Placer les rondelles laiton sur les vis de fixation sur le carter.

— Mettre en regard la fente de l'axe de pompe et le tournevis du pignon à queue.

— Monter la pompe et serrer les vis.

MONTAGE DU COUVERCLE ET RÉGLAGE DES LEVIERS

Placer les fourchettes au point mort et enduire d'Hermétic les faces du plan de joint (fig. 9).

Présenter le couvercle en engageant les leviers intérieurs de commande dans les fourchettes et le levier de commande de la tige de verrouillage dans l'encoche de cette tige ; serrer les vis de fixation du couvercle.

Régler la position des leviers extérieurs de commande. Les fourchettes étant au point mort, le centre des trous sur les bossages supérieurs de ces leviers doit se trouver à 26 plus ou moins 4 mm de la verticale passant par le centre de l'axe inférieur de ces leviers. Serrer la vis de pincage du levier extérieur.

Monter le bouchon tôle d'obturation de l'axe intermédiaire.

Préparer les chapeaux de différentiel qui seront montés après l'accouplement de la boîte au moteur.

DÉMONTAGE DE LA BOÎTE 2^e MODÈLE

— Retirer les vis de fixation des chapeaux des arbres de différentiel. Dégager les chapeaux avec les arbres et plateaux d'entraînement assemblés (fig. 11).

— Déposer le carter formant chapeau de palier du différentiel.

— Retirer l'embout formant guide-manivelle, le chapeau de roulement d'arbre intermédiaire et la pompe à huile. Déposer le chapeau des axes de fourchettes et le couvercle de la boîte. Dégager le filtre à huile.

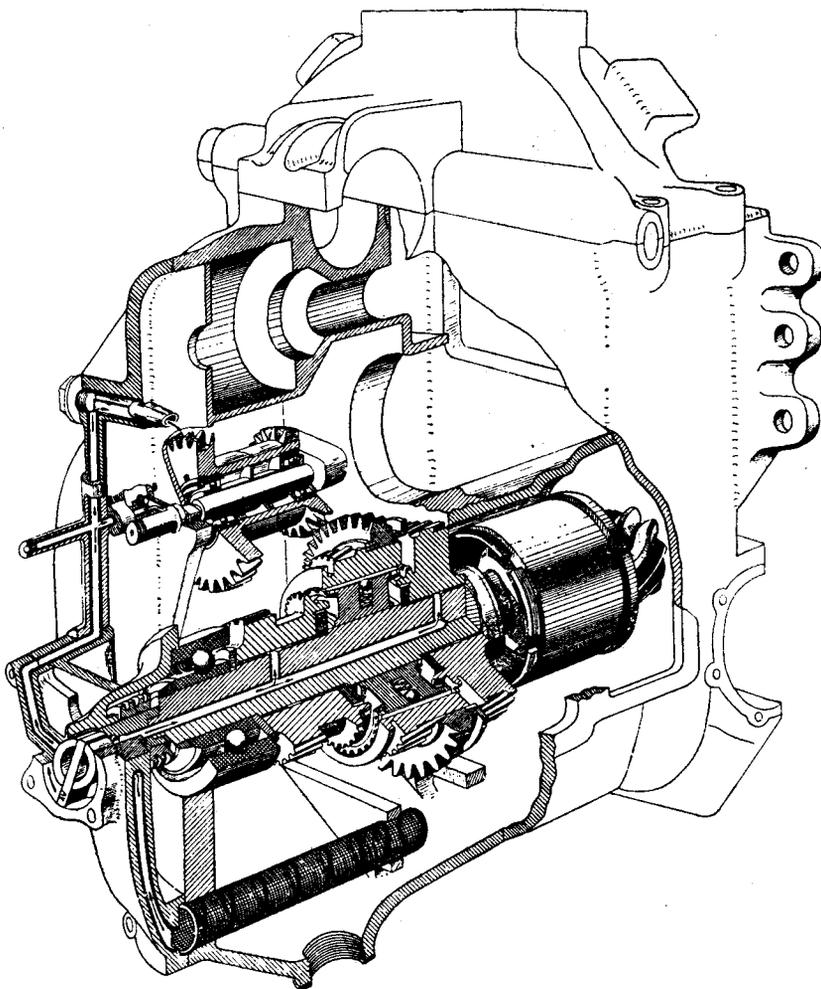
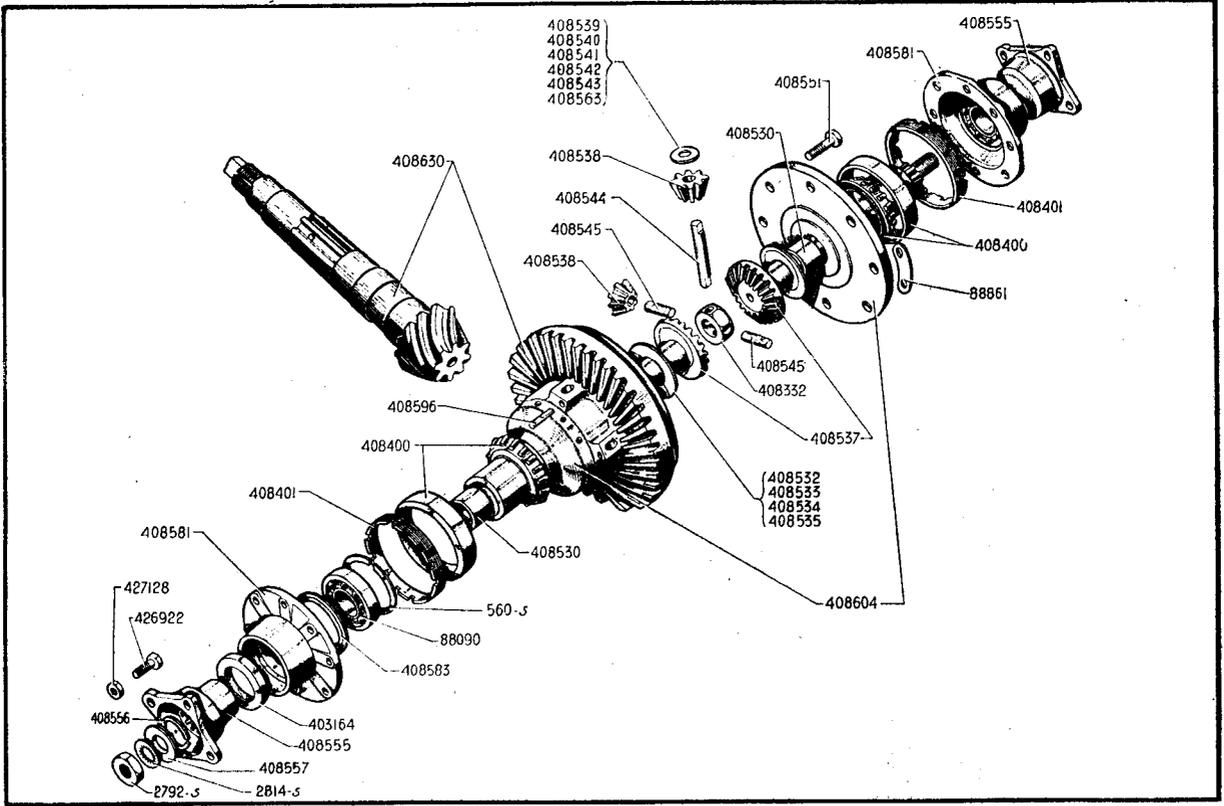


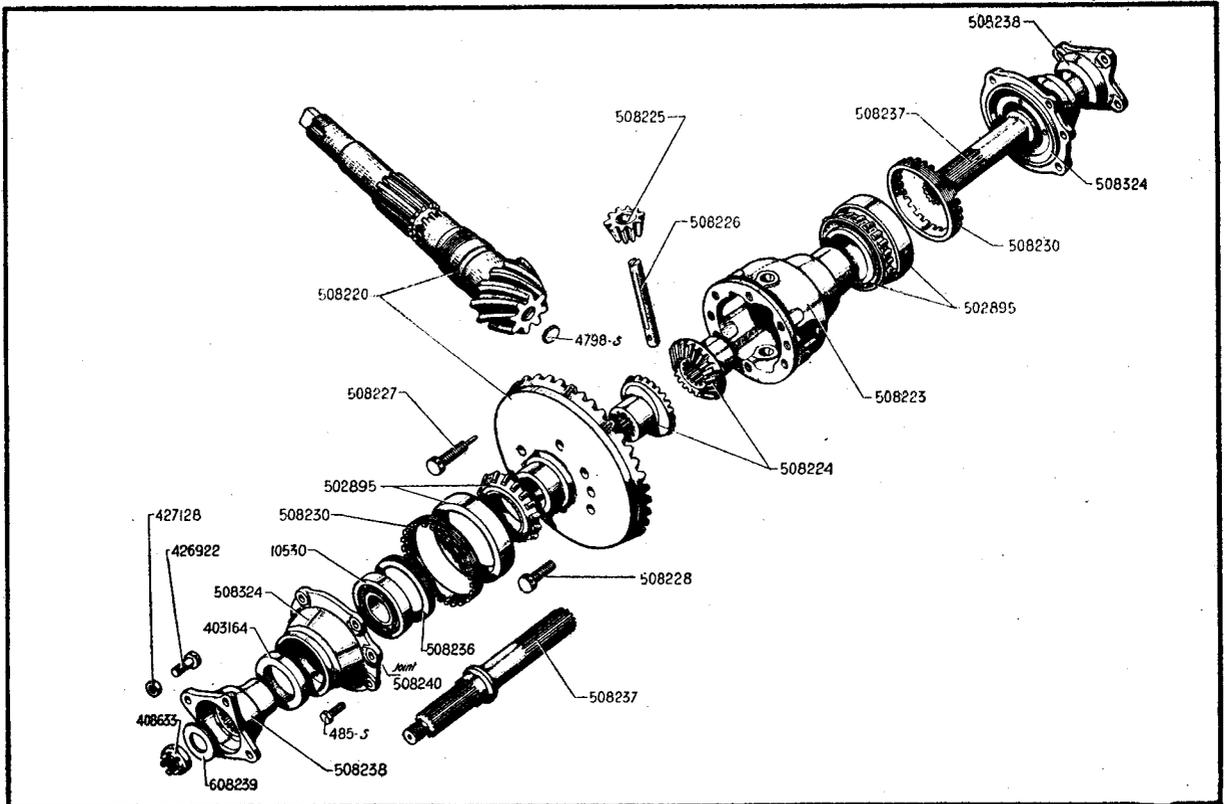
Fig. 10. — Graissage de la boîte de vitesses.

DIFFÉRENTIEL

G



DB-DV



- Retirer la plaquette de maintien du ressort de verrouillage, dégager le ressort et la bille.
- Enlever la goupille fendue limitant la course de la tige de verrouillage, déplacer la tige vers l'arrière de la boîte pour libérer la deuxième bille.
- Desserrer les vis de blocage des fourchettes, dégager l'axe de 2^e et prise directe, retirer la fourchette. Sortir l'axe de 1^{re} et marche AR, la 3^e bille de verrouillage et la fourchette de 1^{re} et marche AR.
- Dégager le bonhomme de verrouillage des vitesses.

DEPOSE DU TRAIN INTERMEDIAIRE

- Chasser le bouchon tôle d'obturation.
- Dégoupiller et retirer l'écrou AR en maintenant l'axe par l'écrou avant.
- Sortir l'axe avec son roulement, par l'avant de la boîte.
- Sortir le train de pignons de la boîte.

DEPOSE DU PIGNON A QUEUE DE COUPLE CONIQUE

- Dévisser les écrous de blocage des étriers de fixation de la cage des roulements, dégager les rondelles et les étriers.
- Dégager l'ensemble pignons et arbre par l'arrière de la boîte en frappant en bout de l'arbre.
- Retirer le baladeur de première et déposer l'ensemble du train primaire du carter.

DEPOSE DU TRAIN INTERMEDIAIRE DE M. AR

- Desserrer le contre-écrou et retirer le bouton de butée de l'axe.
- Extraire l'axe, dégager le pignon et la rondelle de butée de la boîte.
- Déposer le roulement AR de l'arbre intermédiaire de son alésage du carter. Retirer les segments d'arrêt des roulements avant et arrière ; retirer le bouchon de

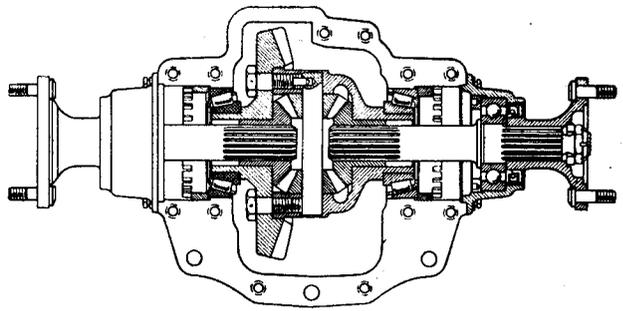


Fig. 12. — Coupe du différentiel (types DB-DV).

la canalisation d'huile et les deux coquilles d'entrée d'air sur le carter de boîte.

DEMONTAGE DU PIGNON A QUEUE

- Déposer l'écrou de blocage du roulement en maintenant l'arbre par le bout à méplats.
- Retirer le roulement, la rondelle de butée, le pignon de 3^e, la rondelle entretoise et le synchro.
- Retirer le pignon de 2^e. Pour cela, avec un petit tournevis, opérer une pression sur le bonhomme de verrouillage, visible dans une cannelure de la rondelle d'appui. Faire tourner cette rondelle pour amener ses encoches face aux cannelures de l'arbre.
- Dégager la rondelle en maintenant le pignon à sa place sur l'arbre, enlever le bonhomme de verrouillage et son ressort et dégager, à ce moment seulement, le pignon puis la rondelle.

ATTENTION. — Cet ordre de démontage doit être rigoureusement respecté, car si on utilise le pignon pour dégager la rondelle de l'arbre sans enlever le

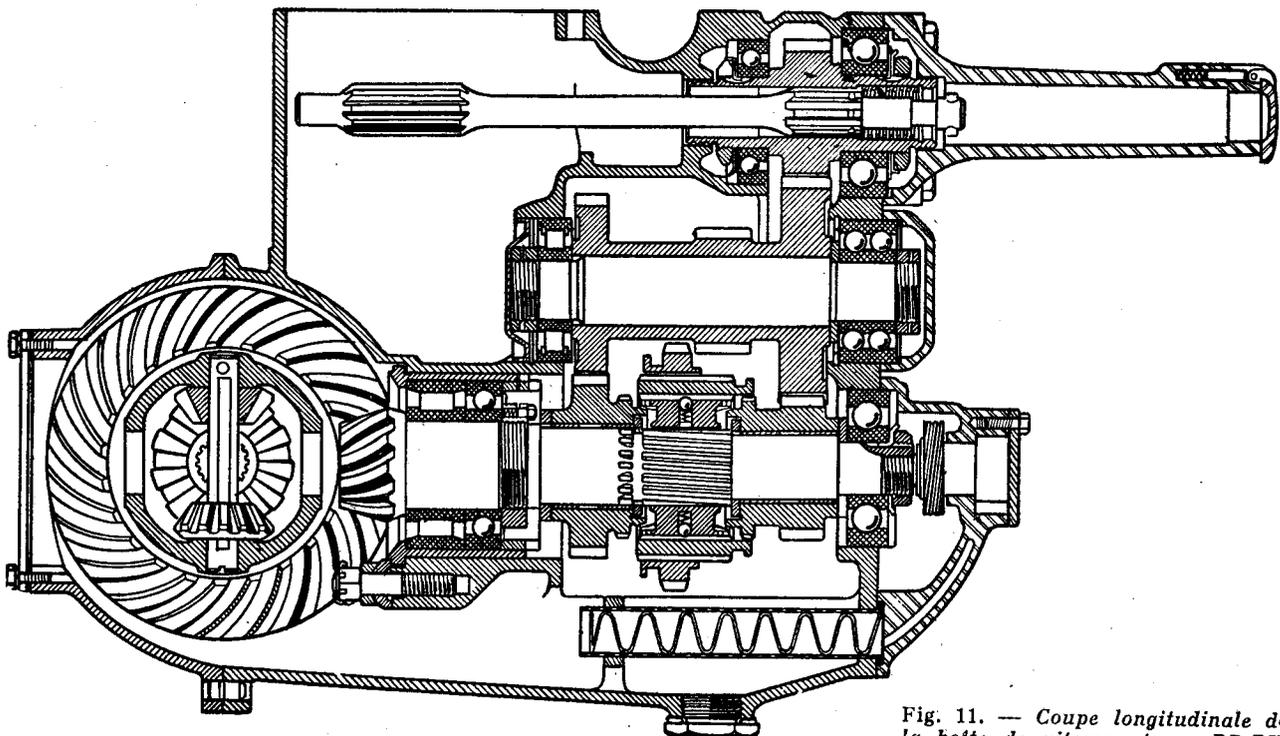


Fig. 11. — Coupe longitudinale de la boîte de vitesses, types DB-DV.

bonhomme de verrouillage, celui-ci, sous l'action de son ressort, viendrait se loger entre les deux bagues du pignon et il ne serait plus possible de dégager ce dernier.

— Dégoupiller et déposer l'écrou à encoches de blocage des roulements, dégager le pignon à queue de la cage. Attention à la dispersion des galets.

— Retirer la vis d'arrêt de l'écrou de blocage des roulements, déposer l'écrou, retirer les cages intérieures de roulements du pignon à queue à la presse.

DESHABILLAGE DU DIFFERENTIEL

— Extraire les roulements coniques (fig. 12).

— Démontez les vis d'assemblage et dégager les planétaires, les satellites et leur axe du boîtier.

DEMONTAGE DU PIGNON DE COMMANDE

— Retirer les deux écrous et le roulement qui sera chassé à la presse.

— Retirer le roulement AR.

— Chasser le pignon de commande à la presse.

— Démontez les chapeaux et les arbres de différentiel, déposer le plateau d'entraînement de l'arbre.

— Dégager l'arbre du roulement à la presse, sortir le roulement du chapeau.

**

Le synchro et la pompe à huile se démontent de la même façon que dans la boîte premier modèle.

DESHABILLAGE DU COUVERCLE DE BOITE

— Déposer les leviers extérieurs de commande des fourchettes, dégager les leviers intérieurs du couvercle.

— Déposer le levier intérieur de commande de verrouillage, dégager le levier extérieur du couvercle.

— Retirer le bouchon de remplissage.

— Chasser les bagues du levier intérieur et du couvercle.

— Retirer le roulement avant de l'axe intermédiaire en dévissant l'écrou, dégager l'axe du roulement à la presse.

DEMONTAGE DU TRAIN INTERMEDIAIRE DE

M. AR

— Faire sauter le métal de l'écrou rabattu dans les deux encoches du pignon et dévisser l'écrou à l'aide d'un matoir. Il est à remplacer après chaque démontage.

— Dégager les roulements du train de pignons et l'entretoise.

— Déposer le couvercle du carter de différentiel, déposer les plaquettes d'arrêt des écrous de différentiel.

REMONTAGE DE LA BOITE

NOTA. — Dans le cas d'usure des bagues de pignons, se reporter aux indications qui ont été données dans le chapitre de la boîte premier modèle.

PREPARATION DU TRAIN INTERMEDIAIRE DE

M. AR

Mettre le roulement dans le train à l'aide d'une presse, engager l'entretoise, mettre le roulement en place, visser et bloquer l'écrou.

PREPARATION DU PIGNON DE COMMANDE

Engager le pignon dans les roulements à la presse. Placer les rondelles pare-huile, puis les arrêteurs sur l'axe, engager la languette de chaque arrêteur dans la cannelure de l'axe, visser les écrous.

— Maintenir l'ensemble à l'aide d'un arbre de commande usagé serré à l'étau.

PREPARATION DE L'AXE INTERMEDIAIRE

Placer la rondelle sur l'axe, emmancher le roulement à la presse et, en maintenant l'axe à l'étau, serrer l'écrou jusqu'à ce qu'il affleure la face avant de l'axe. Ce serrage détermine la position du roulement, goupiller l'écrou.

NOTA. — Procéder de cette façon, que l'axe comporte des chanfreins ou non. 2° cas : l'axe porte un clavetage : opérer comme ci-dessus. Mettre la clavette en place sur l'arbre.

PREPARATION DU SYNCHRO

Utiliser une couronne de synchro modifiée.

Mettre en place les ressorts, placer le moyeu du synchro.

ATTENTION. — Le moyeu et la couronne du synchro sont repérés à l'usinage. Une croix se trouve sur le côté gorge de la fourchette. Au remontage, il faut faire coïncider les repères pour retrouver la concentricité des deux pièces et orienter convenablement les cônes du synchro, les angles de ces cônes étant différents.

Placer l'ensemble sur la couronne, maintenir les pièces en contact pour éviter que les billes ne s'échappent et faire glisser à fond le moyeu dans la couronne.

PREPARATION DU PIGNON A QUEUE

— Emmancher le pignon à queue dans la couronne intérieure du roulement à galets, puis dans celle du roulement de butée à la presse. (La face portant les gorges de graissage doit se trouver à l'opposé du pignon.)

— Bloquer l'écrou de serrage des roulements, puis, en tenant verticalement, le côté pignon vers le haut, placer sur le roulement de butée sa demi-couronne extérieure.

— Mettre en place les galets sur la couronne intérieure du roulement, placer la couronne extérieure sur les galets.

— Introduire l'ensemble dans la cage, mettre en place la 2° couronne du roulement de butée et serrer l'écrou.

— Goupiller en enfonçant bien la tête dans le trou de la cage pour qu'elle ne désaffleure pas et écarter les branches.

MONTAGE DU PIGNON FOU DE 2°

— Placer une rondelle de réglage du pignon de 2° sur l'axe (encoches côté pignon). Monter le pignon de 2°, placer la rondelle cannelée d'appui avant et la faire tourner pour qu'elle soit verrouillée par les cannelures de l'axe.

Le jeu entre rondelle et pignon doit être compris entre 0,05 et 0,15 mm. Après réglage, dégager la rondelle cannelée et le pignon, puis placer le bonhomme de verrouillage.

— Engager la rondelle cannelée d'appui avant sur l'axe et contre le bonhomme de verrouillage.

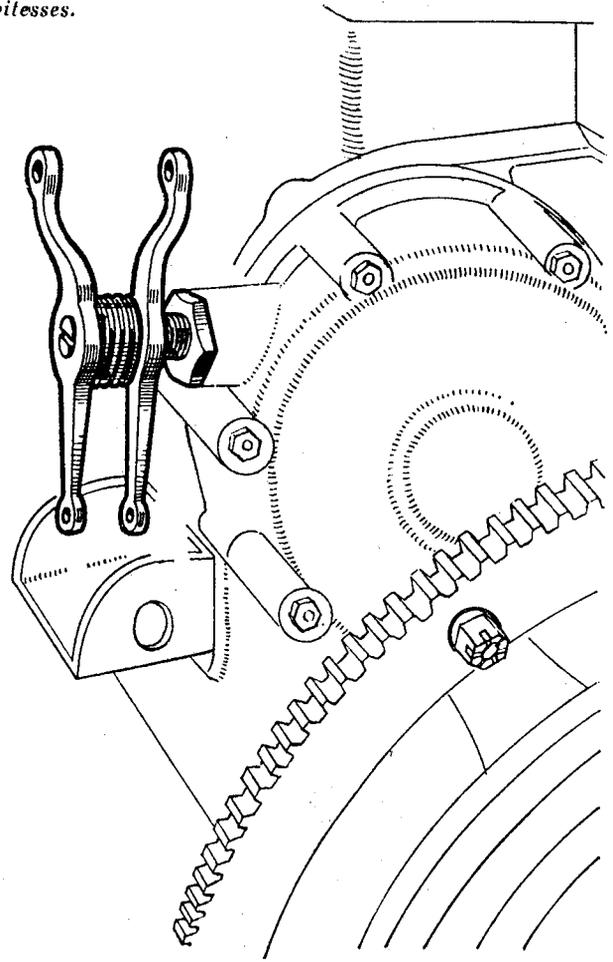
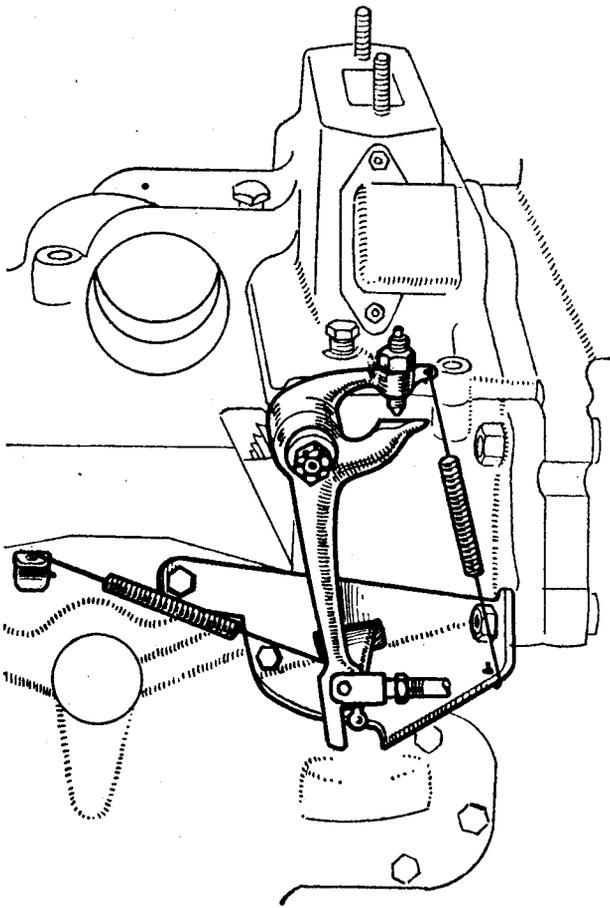
— Appuyer sur le bonhomme avec une tige passant par le trou prévu dans la partie conique du pignon de 2° et amener la rondelle cannelée dans la gorge de l'axe. Faire tourner ensuite cette rondelle pour que le bonhomme vienne se placer dans l'encoche élargie de la rondelle.

MONTAGE DU SYNCHRO ET DU PIGNON FOU DE 3°

— Mettre en place le synchro sur l'axe, sans le baladeur de 1° et marche AR, et l'amener contre le pignon de 2°.

ATTENTION. — L'arbre porte un trait sur la portée du pignon fou de 3°. Au remontage, placer le syn-

Fig. 13. — Réglage de l'embruyage et des commandes des vitesses.



chro sur les cannelures pour que ce trait corresponde avec la croix portée sur la face du synchro ou avec le coup de pointeau frappé dans le fond de l'embrèvement.

— Placer une rondelle entretoise en appui sur l'épaulement de l'arbre et positionnée sur l'ergot.

— Engager le pignon fou de 3^e sur l'axe et placer la rondelle d'appui (encoches côté pignon). Mettre le tube préparé sur l'axe. Le jeu entre rondelle et pignon sera de 0,20 à 0,25 mm.

— Après réglage, mettre définitivement en place le pignon fou de 3^e. Placer la rondelle d'appui et monter le roulement sur l'axe.

— Serrer l'écrou à 15 m/kg après avoir placé l'arrêt.

PREPARATION DU DIFFERENTIEL

NOTA. — L'usinage précis du boîtier, des planétaires et des satellites permet le montage de ces pièces sans aucun réglage.

Serrer les écrous d'assemblage à 7,5 m/kg et s'assurer qu'il n'y a pas de point dur.

MONTAGE DU PIGNON A QUEUE

Engager l'ensemble du pignon à queue, placer sur chaque goujon de fixation un étrier et une rondelle d'appui. Choisir des cales d'épaisseur de telle sorte que la distance entre la cage des roulements et le carter soit égale à la cote gravée sur la face du pignon.

Cette cote, donnée en centièmes de mm doit être

rigoureusement respectée. Il ne faut pas faire parti. la mesure des plans de joint du carter, la tolérance d'usinage de ces plans étant de plusieurs dixièmes.

— Après avoir obtenu ce réglage, dégager l'ensemble pignon à queue du carter.

— Marquer à la craie la dent du synchro et celle du baladeur de 1^{er} et de marche AR où figure un repère. Ces repères devront coïncider après la mise en place de ces deux pièces pour retrouver la concentricité réalisée à l'usinage. (Sur certains modèles, il n'existe pas de repères.)

— Présenter l'ensemble pignon à queue avec les cales de réglage placées sur la cage, en ligne dans l'alésage du carter, introduire le baladeur de 1^{er} et marche AR dans le carter par le passage du couvercle et l'engager sur le synchro en faisant coïncider les repères.

— Serrer les écrous.

MONTAGE DU TRAIN INTERMEDIAIRE

— Engager le train intermédiaire dans le carter par l'ouverture du couvercle et le maintenir en ligne devant le passage de l'axe (1^{er} cas, axe non claveté).

— Engager l'axe par la face avant du carter et dans le train intermédiaire.

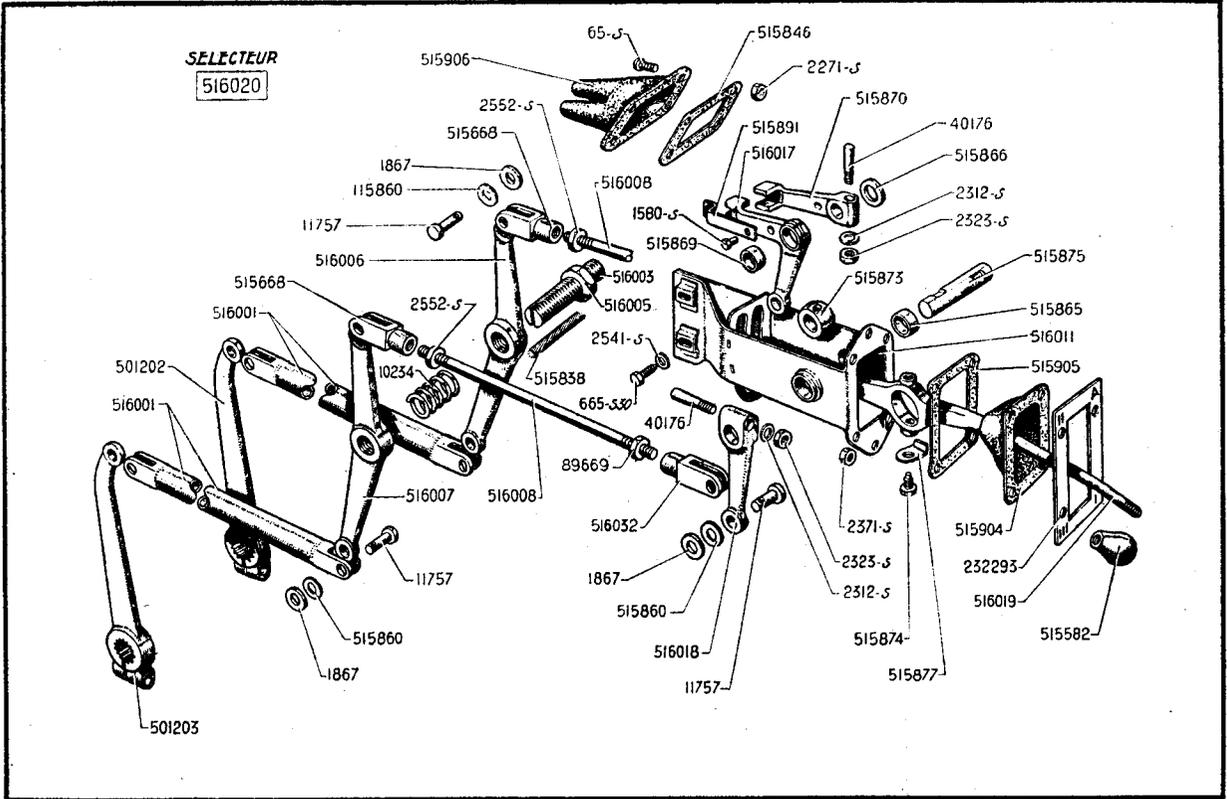
— Frapper en bout de l'axe avec un maillet et bloquer l'écrou arrière en maintenant l'axe.

MONTAGE DU DIFFERENTIEL

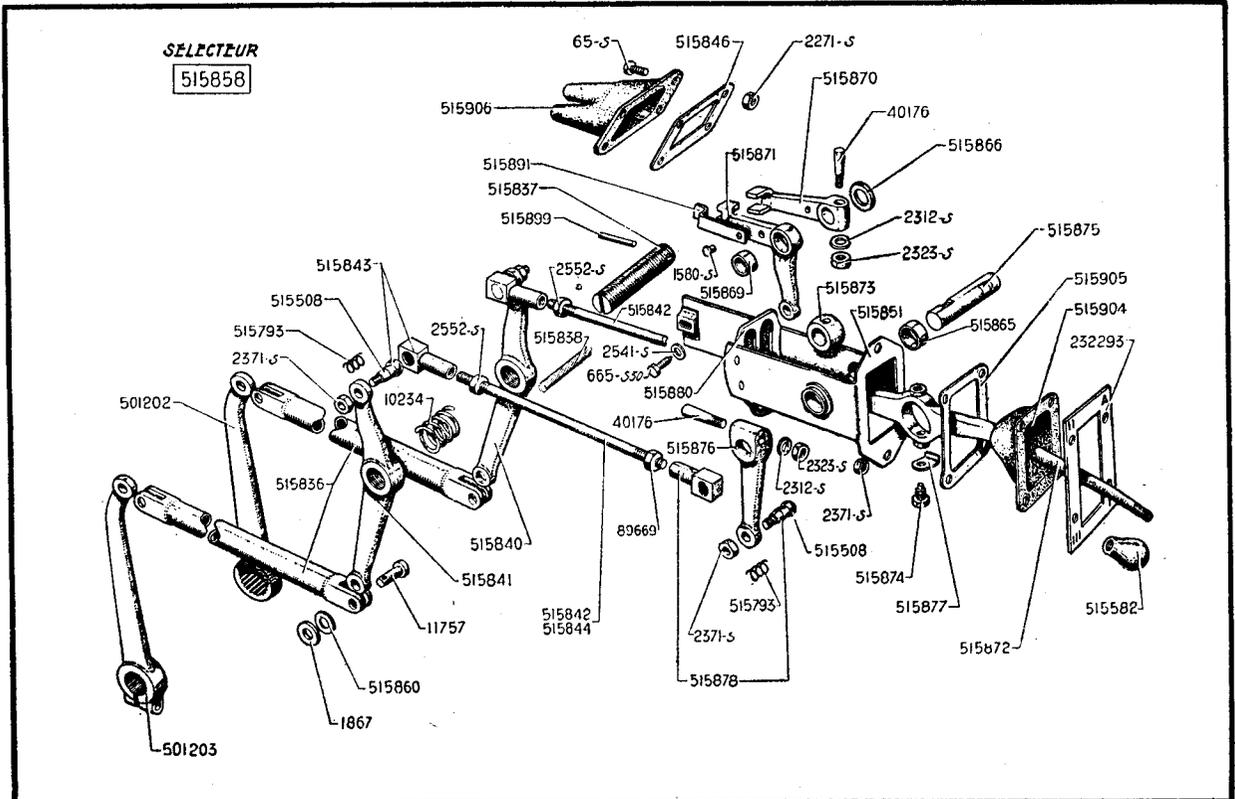
Pas de difficulté. Suivre les indications données au montage du différentiel des boîtes premier modèle.

COMMANDE DES VITESSES

G



DB-DV



MONTAGE DES FOURCHETTES ET REGLAGE DU SYNCHRO

NOTA. — Quelques boîtes ont été montées avec une tige de verrouillage portant une vis à une extrémité. Cette vis est destinée à régler la longueur de la tige pour obtenir un bon verrouillage des fourchettes. Actuellement, les tiges ont une longueur fixe.

Pour régler la longueur des tiges du premier modèle (fig. 13) :

— Engager la tige à fond dans son alésage du carter, la vis butant sur la cloison.

— Obtenir une cote de 16,5 plus ou moins 0,5 mm entre la face du carter et l'extrémité de la tige de verrouillage en agissant sur la vis de réglage. Serrer ensuite le contre-écrou de la vis.

— Mettre la tige en place dans le carter, arrêter l'engagement quand la face avant de la tige affleure la cloison du carter.

— Placer la bille dans son conduit en l'engageant par l'alésage de l'axe de fourchette 2° et 3°.

— Mettre la fourchette de 1° et marche AR dans la gorge du baladeur et la fourchette de 2° et 3° dans la gorge du synchro (baladeur et synchro dans la position point mort).

— Huiler l'axe de la fourchette de 2° et 3°, l'engager dans son alésage du carter et l'enfoncer en mettant en place l'entretoise courte. Faire pénétrer l'axe dans la fourchette, puis dans l'entretoise longue.

— Goupiller dans le cas de tige sans réglage.

— Mettre en place le bonhomme de sécurité, introduire la bille dans son conduit, engager l'axe de fourchette de 1° et marche AR dans le carter, l'enfoncer en mettant en place l'entretoise longue. Faire pénétrer l'axe dans la fourchette, puis dans l'entretoise courte.

— Mettre en place la bille et son ressort, monter la plaquette de maintien et serrer la vis de fixation.

— Serrer la vis pointeau de fixation de la fourchette de 1° et marche AR et l'arrêter avec un fil de fer.

— Régler la position du synchro.

NOTA. — Le synchro a un débattement de 4 mm entre les pignons de 2° et 3°.

Pour positionner le synchro au point moyen de sa course :

— Passer successivement en 3° puis en 2°. S'assurer que les flancs du synchro ne frottent pas sur les pignons de renvoi de 2° et 3° du train intermédiaire, sinon retoucher par les vis de réglage des fourchettes.

— Revenir au point mort et faire tourner le pignon à queue pour s'assurer que le synchro n'entraîne pas les pignons de 2° et 3°.

— Arrêter les vis de réglage de la fourchette et freiner par un fil de fer.

— Régler les entretoises de la fourchette de 2° et 3°. Pousser le synchro à l'aide d'une pince vers le pignon de 3° jusqu'au verrouillage de l'axe par la bille.

— Verrouiller l'axe en agissant sur la tige. A cette position régler la longueur de l'entretoise pour qu'il subsiste un jeu de 0,1 à 0,2 mm entre l'entretoise et la face du carter.

— Agir de la même façon en poussant le synchro vers le pignon de 2°.

— Régler les entretoises de la fourchette de marche AR.

— Monter le protecteur des fourchettes, enduire le joint d'Hermétique et serrer les vis.

Le réglage de la position des leviers s'opère comme dans les boîtes du premier modèle.

II. — ESSIEU AVANT — DIRECTION

ESSIEU AVANT

DEMONTAGE (fig. 14)

— Démontez les supports de tubes et les tubes Lockheed.

— Déposez les amortisseurs.

— Démontez les moyeux-tambours. Pour cela :

Dévissez l'écrou de blocage des fusées. L'écrou de fusée gauche est taraudé à droite et inversement.

Enlever les 8 vis (1) de fixation de la butée de roulement (2). Utiliser une clé à tube passant dans les trous aménagés dans le tambour à cet effet.

Dégager à la main la transmission et déposer le tambour.

Lorsqu'il est dur à sortir, aider son dégagement en frappant sur le moyeu par l'intérieur.

— Démontez les plateaux de freins (fig. 15).

— Démontez les pivots en dévissant les écrous de blocage (3) des rotules.

Les queues de rotules sortent facilement des alésages cylindriques des bras supérieurs et inférieurs.

— Démontez les bras supérieurs. Pour cela :

Dévissez l'écrou à encoches de l'axe et extrayez l'axe.

— Démontez les bras inférieurs.

Démontez les vis de fixation des silent-blocs. Démontez la vis d'arrêt de l'axe à cannelures. Chasser celui-ci et l'axe du deuxième silent-bloc.

— Déshabillez les plateaux de frein. Extraire les roulements (47) du moyeu. Dégager la butée de roulement et déposer le joint SPI (20).

— Déshabillez les bras supérieurs. Pour cela :

Déposer l'axe d'excentrique, dégager le bras avant et sortir l'excentrique de réglage (à la main).

Dévissez le bouchon de pression du ressort de rotule. Dégager le ressort et le palier supérieur de rotule.

Chasser le palier inférieur de rotule et déposer les silent-blocs à la presse.

— Déshabillez les bras inférieurs.

Dévissez l'écrou de blocage du palier après avoir enlevé l'arrêtoir. Dégager la rotule et le palier inférieur.

Faire sauter au burin la rondelle d'étanchéité. Dégager le palier supérieur de la rotule à l'aide d'un jet de bronze.

— Démontez l'axe d'amortisseur.

— Dégager le support de cric formant entretoise en faisant sauter le point d'arrêt de soudure. Déposer la vis d'assemblage des bras.

— Dévissez le graisseur de rotule.

— Démontez le levier d'accouplement du pivot en dévissant l'écrou. Chasser le joint SPI (41).

REMONTAGE DE L'ESSIEU

— Préparer les pivots.

Monter le levier d'accouplement (39). Dégraisser à l'alcool les cônes du levier et du pivot. Serrer l'écrou (40) à 10 m/kg et goupiller.

Placer le joint SPI dans le pivot, le bord du cuir vers l'intérieur.

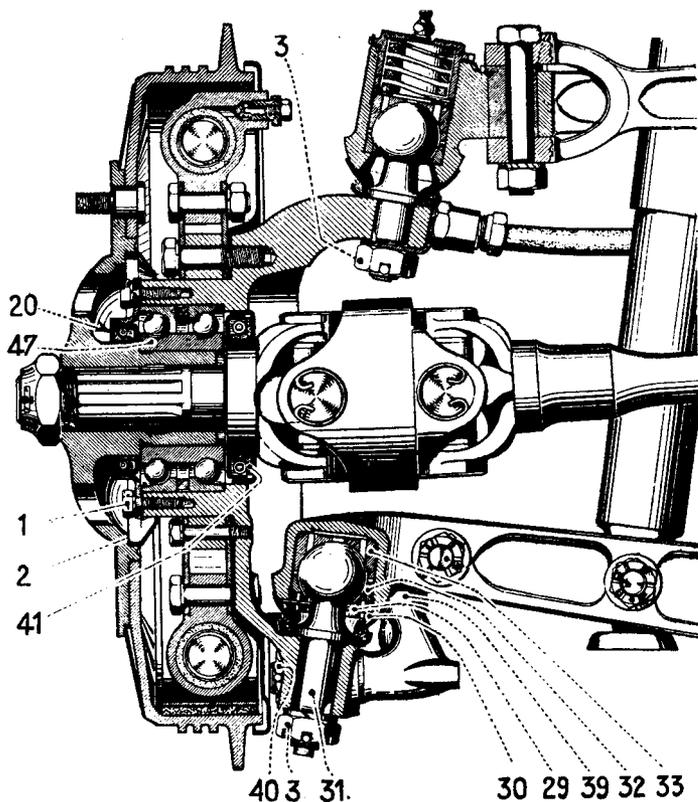


Fig. 14. — Coupe par l'axe du pivot.

— Préparer les bras inférieurs.

Placer le palier supérieur (33) de rotule dans l'alésage du bras. Engager la rotule (31) huilée, placer le palier inférieur (32) et visser l'écrou de blocage (30) du palier à 0,3-0,5 m/kg. La rotation de la rotule doit se faire sans dur ni jeu. Placer l'arrêt (29) d'écrou (30).

Monter la rondelle expansible en la sertissant au marteau après avoir enduit le repos d'Hermétic.

Monter le graisseur.

Accoupler le bras avant avec le bras arrière par la vis d'assemblage. Serrer provisoirement.

Placer le support de cric formant entretoise. Il doit se monter sans jeu entre les bras pour qu'il n'y ait pas de déformation au serrage. Le réglage, réalisé au moyen de rondelles, ne peut être effectué qu'après le montage du bras sur l'essieu. Monter l'axe d'amortisseur et serrer provisoirement les écrous.

— Préparer les bras supérieurs.

Placer le palier inférieur de rotule dans l'alésage du bras. Engager la rotule huilée, placer le palier supérieur, le ressort, les rondelles de réglage, l'arrêt et visser le bouchon de pression du ressort.

La rotule ne doit avoir ni jeu ni dur, sinon modifier l'épaisseur des rondelles.

Monter à la presse les silent-blocs dans les bras. La partie saillante du silent-bloc doit avoir 2,3 mm.

Assembler le bras avant et le bras arrière, placer l'excentrique de réglage, huilée, dans le bras. Engager l'axe d'excentrique, serrer l'écrou de l'axe en interposant une rondelle Grower.

— Préparer les moyeux-tambours.

Monter le joint SPI (20) dans la butée (2) de roulement (le bord du cuir vers l'intérieur). Placer la butée de roulement sur le moyeu, monter à l'aide d'une presse le roulement (47).

Vérifier au comparateur que le faux-rond du tambour ne dépasse pas 0,05 mm. Rhabiller les plateaux de freins.

— Monter les bras supérieurs.

Préparer une broche avec un bout conique. Coller à la graisse les rondelles à ergot dans la traverse.

Présenter les bras dans la traverse, placer une rondelle de butée, l'entretoise, une rondelle tôle et une rondelle de butée. Au fur et à mesure du montage, maintenir les pièces à l'aide de la broche à bout conique.

Déterminer l'épaisseur des cales de réglage à placer entre l'entretoise et la rondelle pour qu'il n'existe aucun jeu longitudinal et que les bras ne forcent pas dans la traverse.

Dégager la broche et l'ensemble bras, rondelles et entretoise.

Pour faciliter le montage, écarter la traverse de quelques mm à l'aide d'un cric placé à l'intérieur de la traverse, à la partie haute du bras à monter.

Monter définitivement les bras. Pour faciliter ce travail, engager la broche progressivement pendant l'empiilage des pièces.

Il est préférable de répartir les cales de réglage choisies de chaque côté de l'entretoise afin que les bras soient centrés dans la traverse.

Déposer le cric, dégager la broche, monter l'axe de bras supérieur et visser l'écrou de l'axe sans le bloquer.

Le serrage définitif sera exécuté lorsque l'essieu sera monté sur la voiture, après le réglage des hauteurs de coque, afin de répartir le débattement angulaire des silent-blocs.

— Régler la position des bras.

Agir sur l'excentrique pour obtenir une cote de 40 plus 0,9 ou moins 0,4 mm entre l'arrière du pivot de rotule et la perpendiculaire à l'axe du bras supérieur, prise à la hauteur de la collerette arrière.

— Monter les bras inférieurs.

Engager l'arbre à cannelures dans les bras à l'aide d'une presse pour obtenir un dépassement de 5 à 6 mm. Présenter l'ensemble bras et axe dans la traverse et terminer l'engagement de l'axe dans les bras.

Monter la vis d'arrêt de l'axe. Serrer l'écrou après avoir monté son arrêtoir.

Obtenir un entraxe de 340 mm entre l'axe du bras supérieur et l'axe inférieur de l'amortisseur. Placer la rondelle de butée sur l'axe cannelé (vers l'avant) ; monter le silent-bloc avant. Serrer les écrous des vis de fixation (rondelles Grower). Monter le silent-bloc arrière en intercalant 4 cales de réglage de 0,2 mm entre la collerette du silent-bloc et la traverse.

Serrer les vis de fixation du silent-bloc.

S'assurer qu'il n'existe pas de jeu entre le bras avant et la rondelle (une rondelle trop mince provoque du jeu, une rondelle trop épaisse comprime exagérément le silent-bloc).

— Monter les pivots.

Placer sur les queues de rotules : la coupelle tôle, la bague caoutchouc et sa cuvette.

Monter les pivots sur les rotules, placer l'arrêt et serrer les écrous des rotules à 19 m/kg sans jamais revenir en arrière pour placer la goupille.

Coller à l'Hermétic le joint papier sur la face avant de l'alésage.

— Monter les moyeux-tambours.

Serrer à 3 m/kg les vis de fixation de la butée de roulement.

— Monter les transmissions.

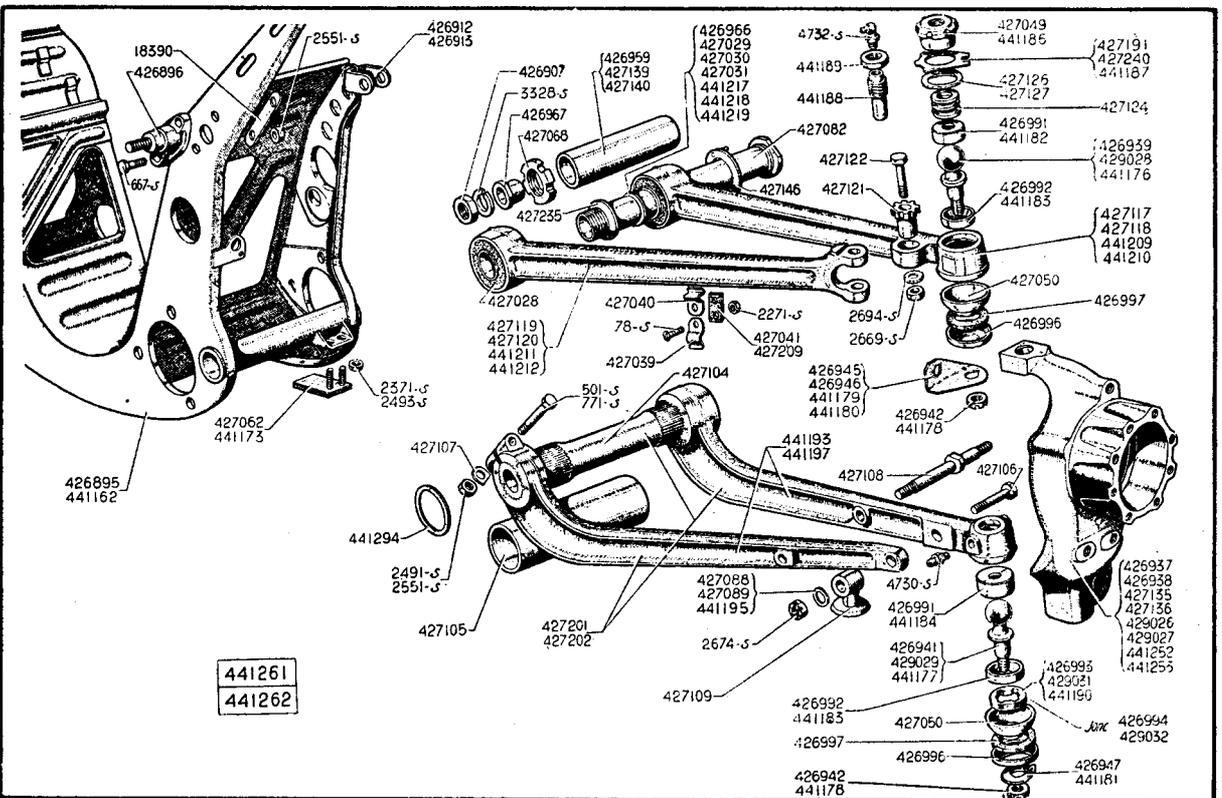
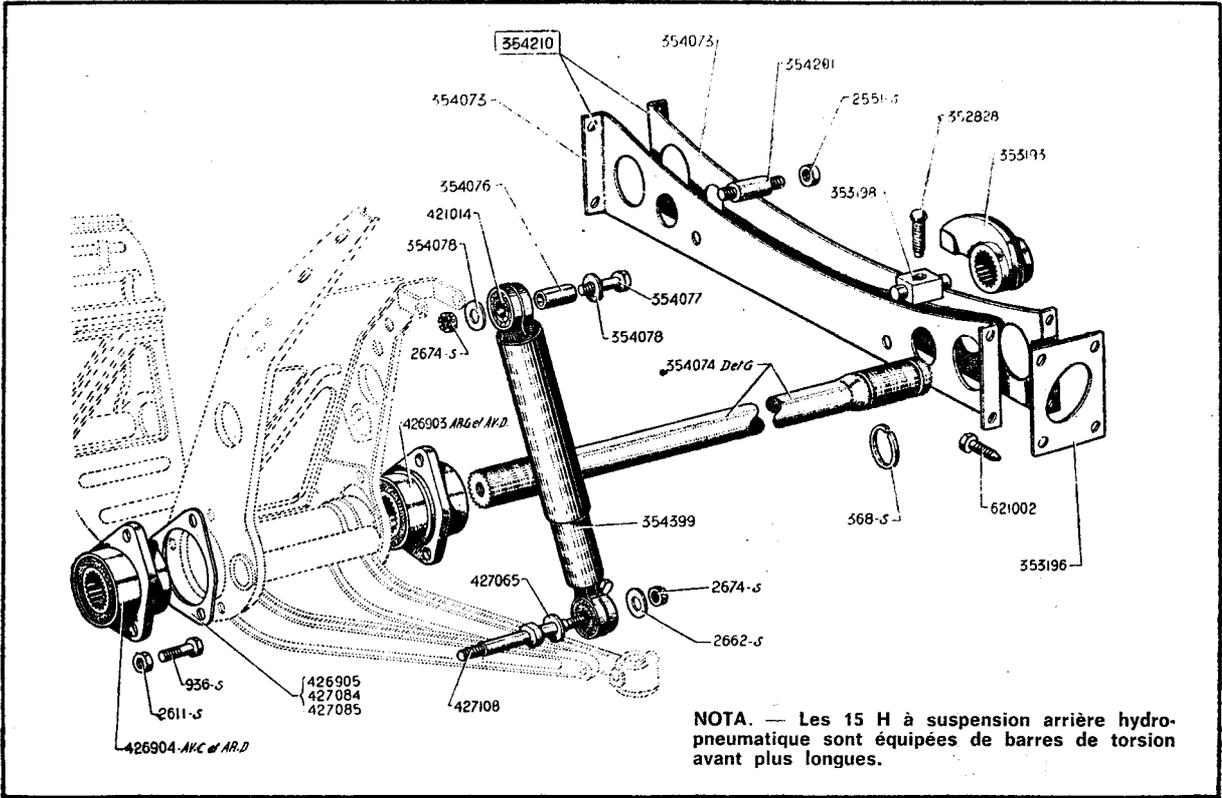
Engager les transmissions huilées dans les moyeux. Graisser la face de l'écrou, le serrer à 30 m/kg et goupiller.

Remonter les amortisseurs, les tubes Lockheed et leurs supports.

DÉPOSE DE LA TRANSMISSION

— Déposer le cache-moyeu et la branche élastique de fixation.

ESSIEU AVANT



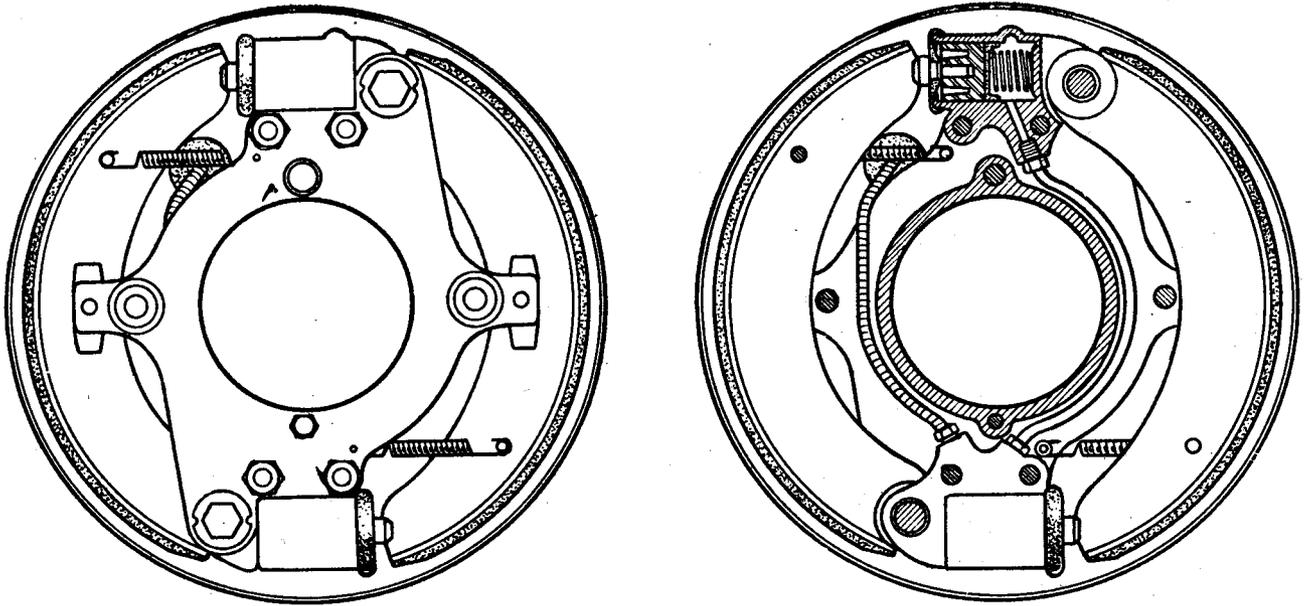


Fig. 15. — Plateau de freins AV.

— Soulever la voiture et caler sous les bras inférieurs.

— Déposer les vis d'assemblage de l'arbre de commande et de l'accouplement souple, et les écrous de serrage de la bride d'accouplement et du plateau d'entraînement de la transmission sur boîte de vitesses (fig. 16).

— Séparer l'arbre de commande de l'accouplement souple ; au besoin, aider le décollement en frappant les pièces légèrement avec un mallet.

— Dégager l'arbre de commande du moyeu-tambour, dégager ensuite l'ensemble accouplement souple et mâchoire à coulisse.

POSE DE LA TRANSMISSION

— Monter l'ensemble accouplement souple et mâchoire à coulisse sur les plateaux d'entraînement de transmission sur boîte de vitesses.

— Serrer les écrous provisoirement en intercalant une rondelle éventail sous chaque écrou.

— Engager l'arbre de commande dans le moyeu-tambour.

Noter qu'il est indispensable pour le bon fonctionnement du dispositif qu'un axe du croisillon de cardan simple et un axe d'un des croisillons du cardan double soient parallèles.

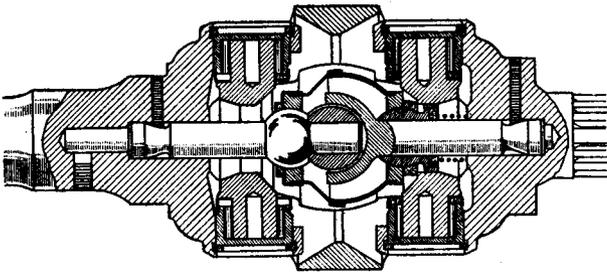


Fig. 16. — Coupe longitudinale du joint de cardan.

— Monter l'arbre de commande sur l'accouplement souple et serrer les vis.

— Serrer énergiquement les écrous de fixation de la bride d'accouplement sur le plateau d'entraînement des transmissions sur boîte de vitesses.

— Serrer l'écrou de fusée à 30 m/kg.

IMPORTANT. — Il existe deux modèles de transmission. Elles se différencient par le diamètre de la queue des rotules centrales qui sont de 14 ou de 16 mm.

Au remontage, on ne peut réutiliser une rotule à queue de 14 mm ou une neuve du même diamètre. Il faut employer une rotule à la cote réparation. Par contre, les rotules à queue de 16 mm peuvent être réutilisées sans précaution spéciales.

DIRECTION

DEPOSE ET POSE DE LA DIRECTION

— Lever le véhicule à l'avant, démonter le volant et dégager la clavette.

— Désaccoupler les barres latérales des leviers de pivot.

— Enlever les vis de fixation des supports mobiles de direction sur la coque.

— Dégager la direction vers l'avant.

Pour la pose :

— Engager l'arbre de commande dans le tube fixe.

— Fixer les supports mobiles sur la coque.

— Monter provisoirement le volant et faire manœuvrer la direction de droite à gauche afin de s'assurer qu'il n'existe aucun point dur.

REGLAGE EN HAUTEUR

La direction n'étant pas serrée dans les supports et la fixation du tube fixe libérée sur la planche de bord et la cloison :

Amener la partie inférieure du volant à 505 plus ou moins 5 mm du tapis. Serrer les vis de pincage des paliers mobiles, les demi-supports sur plancher et la fixation sur cloison. Régler la hauteur du tube fixe pour qu'il ne frotte pas sur le volant, mais qu'il soit engagé de quelques mm dans l'embranchement du volant.

L'excentrage de l'arbre de commande dans le tube fixe ne doit pas dépasser 4 mm.

Bloquer les vis de pincage des paliers, manœuvrer de nouveau la direction. S'il existe un point dur, il ne peut provenir que d'un centrage défectueux du tube fixe. Contrôler à nouveau ce centrage.

MONTAGE DES BARRES LATÉRALES

Placer sur les queues des rotules des barres latérales le cache-poussière assemblé avec la rondelle Belleville et muni du caoutchouc. Engager la rotule dans l'alésage conique du levier. Mesurer, à l'aide de cales, le jeu entre la face de l'œil du levier et la rondelle Belleville. Intercaler à cet endroit des cales de réglage pour laisser subsister un jeu de 0 à 0,25 mm. Serrer les écrous et goupiller.

DEMONTAGE DE LA DIRECTION

- La direction étant serrée à l'étau :
- Démontez les barres latérales droite et gauche.
 - Démontez la bague caoutchouc d'étanchéité du tube de direction, démontez l'arbre de commande.
 - Démontez le guide crémaillère en enlevant la plaque.
 - Démontez les boulons de butée.
 - Retirez le support mobile de direction et l'accordéon droit. Dégager le protecteur des rotules.

— Glisser la crémaillère vers la droite. Dégoupiller et desserrer l'écrou à encoches formant rotule et dégager le tube de maintien des noix. Démontez la plaque obturatrice des rotules, dégager la rotule droite.

— Amener l'ergot du tube d'étanchéité en face du trou de dégagement ménagé à cet effet dans le tube du boîtier. Dégager l'ergot, sortir la rotule gauche ainsi que la crémaillère et le tube coulissant d'étanchéité.

— Déposer l'accordéon gauche.

— Déposer la cuvette du roulement inférieur dans le boîtier.

— Chauffer modérément l'extérieur du boîtier alu à l'aide d'un chalumeau à gaz, à la hauteur de la cuvette du roulement, afin de sortir celle-ci.

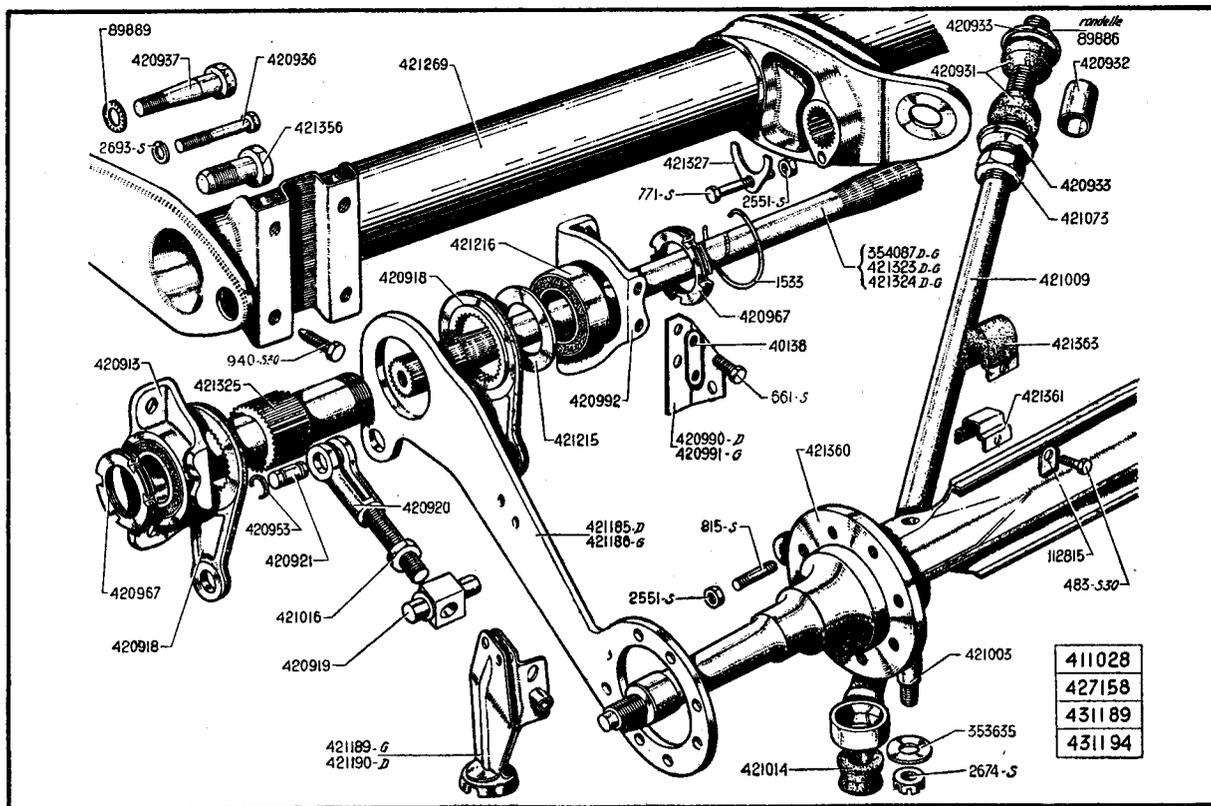
— Déshabiller les barres latérales droite et gauche ; dévisser les écrous de réglage des rotules, dégager les cuvettes et dévisser les embouts réglables des barres.

REGLAGE DE L'ENGRENEMENT DE LA CRÉMAILLÈRE

Il se fait en engrenant la crémaillère sur le pignon et en tournant le volant d'un tour et demi ; à ce moment, si l'engrènement est correct, l'extrémité de la crémaillère doit désaffleurer de 37 plus ou moins 2 mm de la face du carter alu.

Dans le cas contraire, avancer ou reculer d'une dent.

ESSIEU ARRIÈRE



III. — ESSIEU AR

DEPOSE DE L'ESSIEU ARRIERE

La voiture étant soulevée, les roues, les tubes Lockheed et le pot d'échappement déposés :

— Démontez le tube tirant et les plaquettes d'arrêt des barres. Dégager une barre du support central, puis l'autre. Déposer les vis de fixation des paliers. Dégager l'essieu (fig. 17).

DEPOSE DE LA TRAVERSE TUBULAIRE

— Désaccoupler le tube d'essence pour libérer le passage de la traverse.

— Dégager les bas de marche des deux portes AR.

— Démontez les vis de fixation de la traverse sur la coque.

— Dégager la traverse tubulaire de la coque à l'aide d'un levier.

Procéder inversement pour le remontage sur la coque.

POSE DE L'ESSIEU

IMPORTANT. — Les barres de torsion droites sont repérées d'un trait de peinture. Les barres de torsion gauches portent deux traits de peinture.

— Engager les barres dans les moyeux et placer l'essieu sous le véhicule.

— Utiliser une pige de réglage spéciale pour placer les barres dans leurs cannelures fixes.

— Placer les plaquettes d'arrêt des barres, monter le tube tirant et le régler.

— Remonter les accessoires et régler les freins.

— Replacer le véhicule au sol et régler la hauteur de coque.

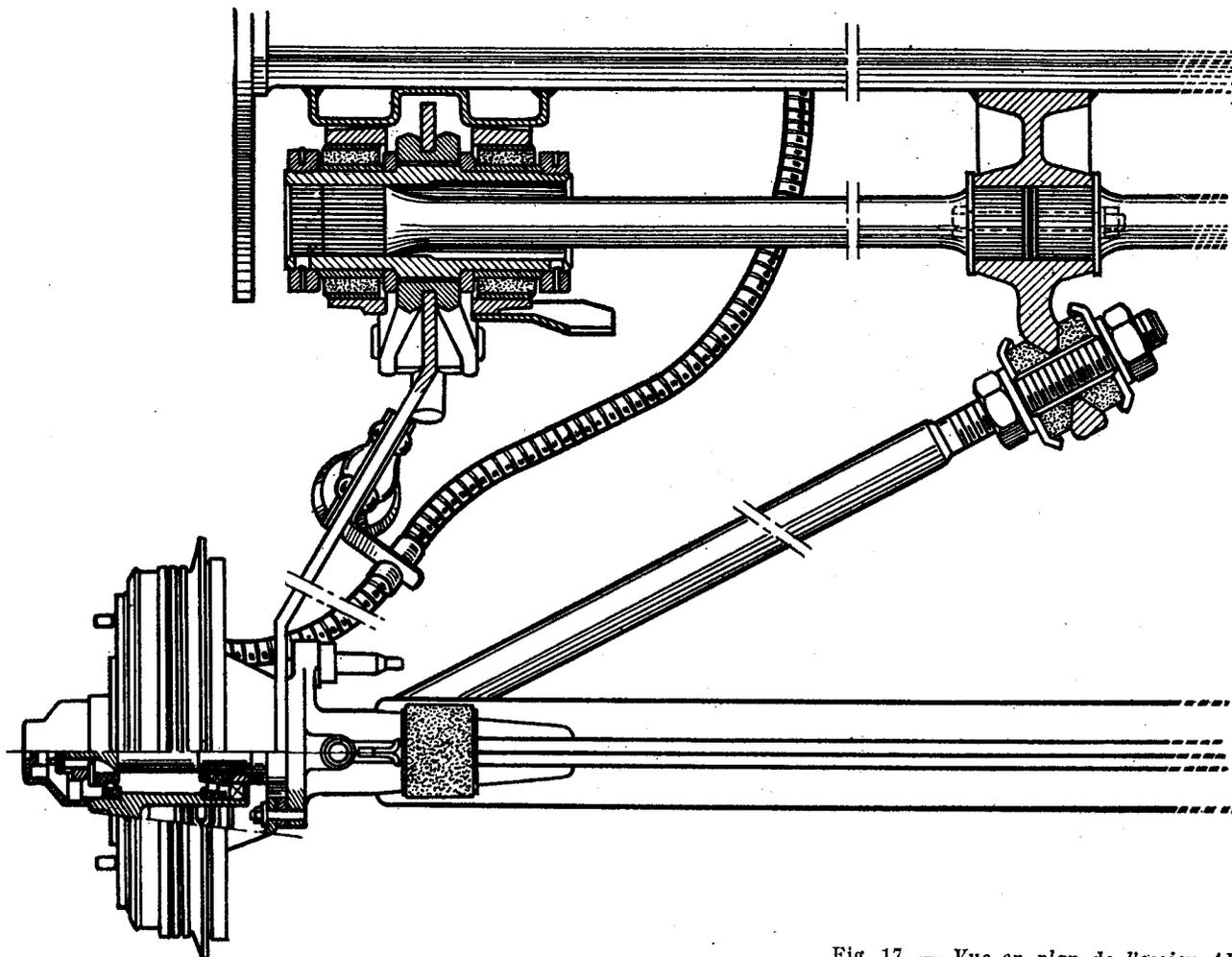


Fig. 17. — Vue en plan de l'essieu AR.

DEPOSE ET REPOSE D'UNE BARRE DE TORSION SEULE

- Démontez la roue et l'amortisseur correspondant à la barre à déposer.
- Démontez les plaquettes d'arrêt des barres.
- Dégager la barre du moyeu cannelé central (à l'aide d'une masse).
- Placer une pige entre les axes d'amortisseurs pour maintenir l'essieu.
- Désaccoupler le palier élastique de la traverse tubulaire en enlevant les vis.
- Dégager la barre.

NOTA. — En cas de rupture d'une barre au ras du moyeu central, il faut déposer l'autre barre pour pouvoir chasser le tronçon resté engagé.

Pour la pose :

- Engager la barre dans le palier élastique en faisant dépasser la partie cannelée du côté extérieur du palier. Fixer le palier dans la traverse tubulaire.
- Amener l'axe inférieur d'amortisseur dans la mortaise de la pige de réglage en pesant fortement sur le bras latéral.
- Engager la barre dans les cannelures du moyeu central et monter les plaquettes d'arrêt.
- Accoupler le tube tirant (s'il a été désaccouplé, barre gauche).
- Remonter l'amortisseur et la roue.

AMORTISSEURS

Les amortisseurs sont repérés par deux lettres et un chiffre poinçonnés à la partie inférieure du tube supérieur.

La première lettre indique la place de l'amortisseur :
R pour les amortisseurs avant tous types ;

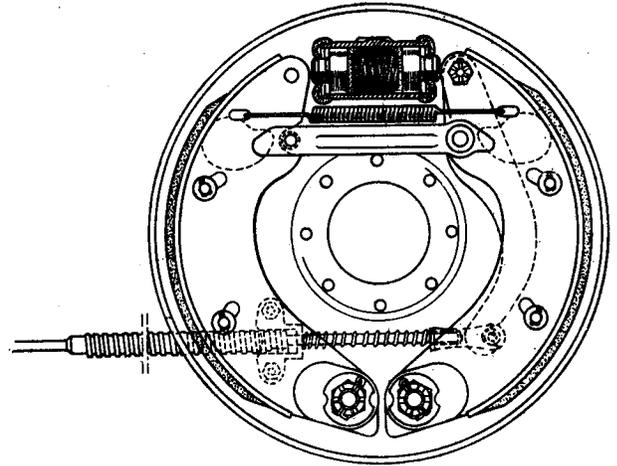


Fig. 18. — Plateau de frein AR.

S pour un amortisseur arrière berline ;
T pour un amortisseur arrière familiale.

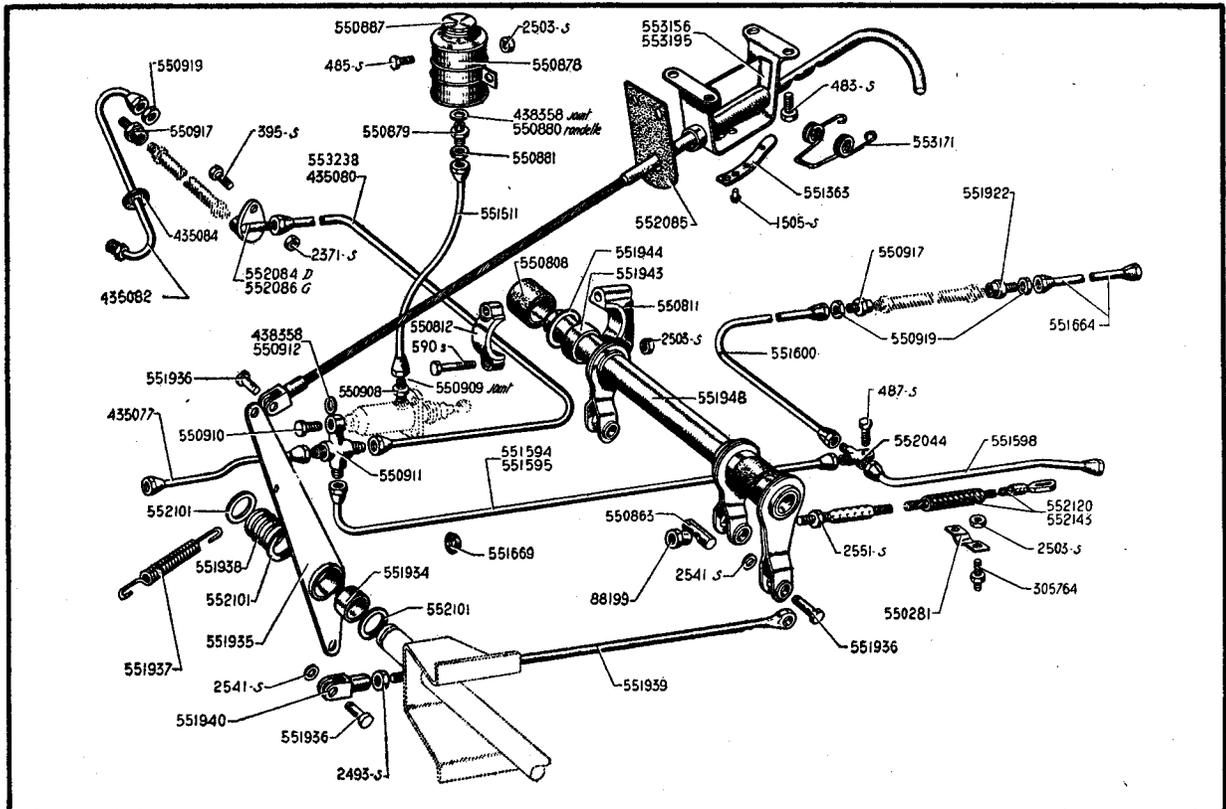
Le bouchon de remplissage d'un amortisseur doit être dirigé vers le bas, même pendant le stockage.

La deuxième lettre indique le mois de fabrication :
A, janvier ; B, février, etc...

Le chiffre indique l'année de fabrication.

Les amortisseurs avant ont une longueur libre de 274 plus ou moins 2,5 mm, et les amortisseurs arrière une longueur de 330 plus ou moins 2,5 mm.

COMMANDE DES FREINS



DOCUMENTATION COMPLÈTE SUR LE FONCTIONNEMENT,
LE RÉGLAGE ET LES RÉPARATIONS DE...

LA SUSPENSION HYDROPNEUMATIQUE DE LA CITROËN 15 SIX - H

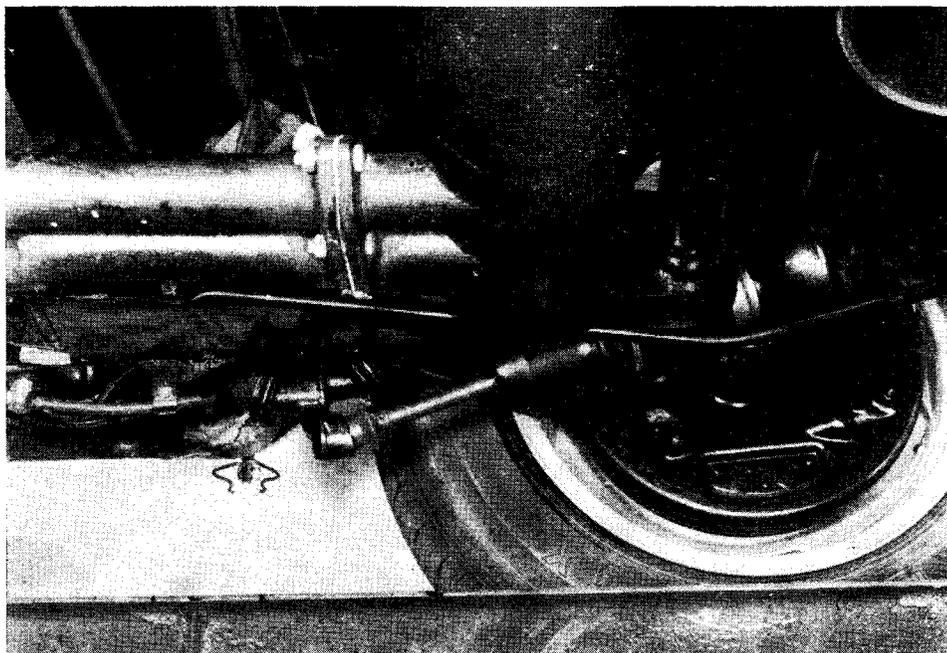
DANS notre numéro de mai 1954, nous avons donné un bref aperçu de la suspension hydropneumatique de la Berline 15 H CITROËN.

Grâce à l'obligeance des Services techniques du quai de Javel, nous pouvons donner quelques détails complémentaires sur cette suspension, ainsi que les méthodes de réparations s'y rapportant.

Rappelons-en brièvement le principe : celui-ci est basé sur la compression d'une masse gazeuse contenue dans une sphère, au moyen d'un liquide, par l'intermédiaire d'une membrane souple qui les sépare, l'amortissement étant assuré par le laminage du liquide à travers des orifices calibrés.

Une pompe hydraulique à sept pistons, entraînée par le moteur, assure la mise en pression du liquide par l'intermédiaire d'un accumulateur et d'un joncteur-disjoncteur assurant la constance de cette pression.

Enfin, un correcteur automatique règle la hauteur constante du véhicule, en faisant varier la quantité de liquide admise entre le piston de compression et le gaz contenu dans la sphère de chaque roue.



Suspension AR, côté droit, on voit :
En avant du pneu : le correcteur de hauteur. — Près du réservoir d'essence : le bloc pneumatique. — Contre la roue : le cylindre de suspension. — Entre le réservoir et la traverse : la barre anti-roulis.

Comme nous le verrons plus loin, ce dispositif ne concerne que la suspension arrière de la Berline, sur laquelle il est monté, sur demande, la suspension avant étant seulement modifiée, en ce qui concerne la longueur des barres de torsion et l'adjonction d'une barre anti-roulis montée entre les deux bras inférieurs de suspension.

A l'arrière, la barre de torsion a été remplacée par un piston comprimant, par l'intermédiaire d'un liquide, un gaz enfermé dans une capacité étanche en forme de sphère.

Le dispositif comprend :

- un bras pivotant avec la roue ;
- un cylindre et son piston (7), relié au bras pivotant par un levier ;

- une sphère (8) et un dispositif d'amortissement, fixés à l'extrémité du cylindre ;

- une barre anti-roulis (9) relie les articulations des deux bras.

Le système est alimenté et commandé par :

- un réservoir d'alimentation de liquide (5) et son filtre ;

- une pompe à haute pression (1), commandée par le moteur ;

- un conjoncteur - disjoncteur (2) ;

- un accumulateur (3) faisant corps avec le conjoncteur-disjoncteur ;

- un robinet d'isolement ou verrou (4) ;

- un correcteur automatique de hauteur (6).

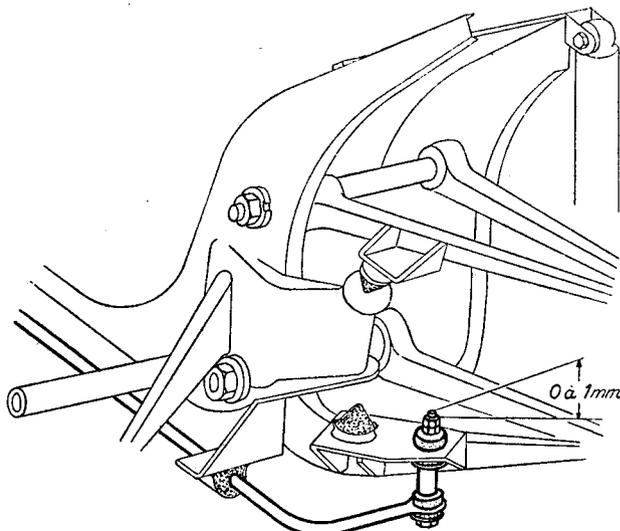


Fig. 1. — Barre anti-roulis

ROLE DES ORGANES

RESERVOIR

Il contient une réserve de liquide d'alimentation du système et est muni d'un filtre.

Le liquide employé est le même que celui du circuit hydraulique de commande de freins.

POMPE

HAUTE PRESSION

La pompe est montée à l'avant du moteur, côté gauche, et commandée au moyen d'une courroie trapézoïdale.

Elle est constituée par un corps cylindrique, dans le-

quel sont montés concentriquement sept cylindres.

L'arbre de commande, monté dans l'axe du corps de pompe, porte un plateau oscillant commandant les poussoirs et pistons, rappelés par des ressorts hélicoïdaux.

Le liquide est admis alternativement dans chaque élément par les lumières latérales des cylindres et

refoulé dans le circuit de pression à travers des clapets anti-retour (voir schéma de fonctionnement).

CONJONCTEUR-

DISJONCTEUR (fig. 4)

Placé entre la pompe de pression et l'accumulateur, avec lequel il fait corps, et monté sur le groupe, côté gauche, il règle la pression de la pompe entre deux limites. Au-delà de la pression maximum, le liquide débité par la pompe retourne au réservoir. Lorsque la pression limite inférieure est atteinte, la pompe débite dans l'accumulateur.

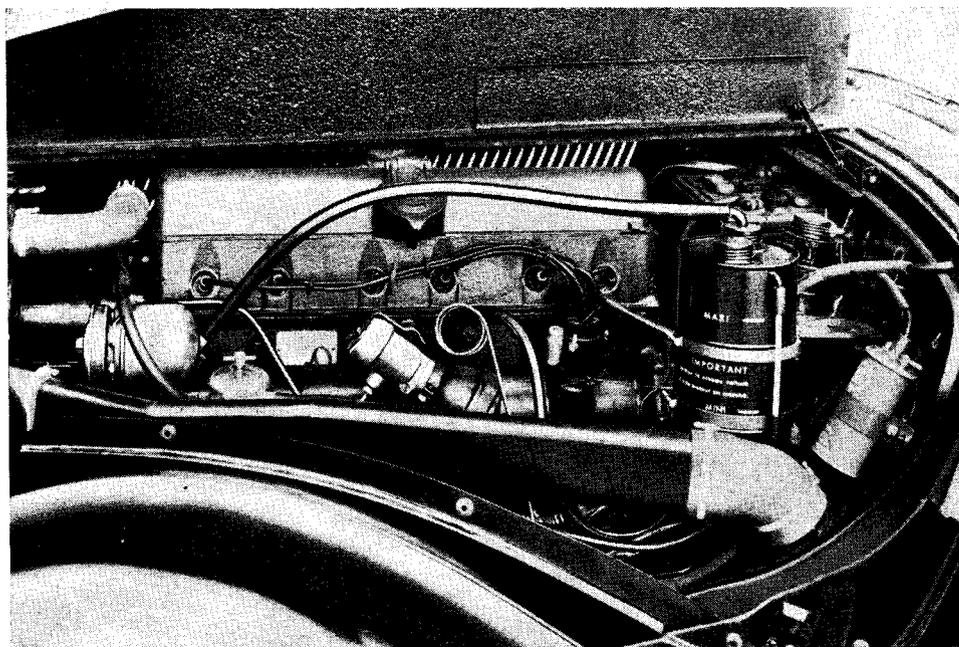
ACCUMULATEUR

Celui-ci, vissé sur le corps du conjoncteur-disjoncteur, est constitué par une sphère séparée en deux compartiments par une membrane élastique. L'un des compartiments contient un mélange gazeux sous pression, l'autre est en communication avec la chambre de refoulement.

ROBINET

D'ISOLEMENT (fig. 6)

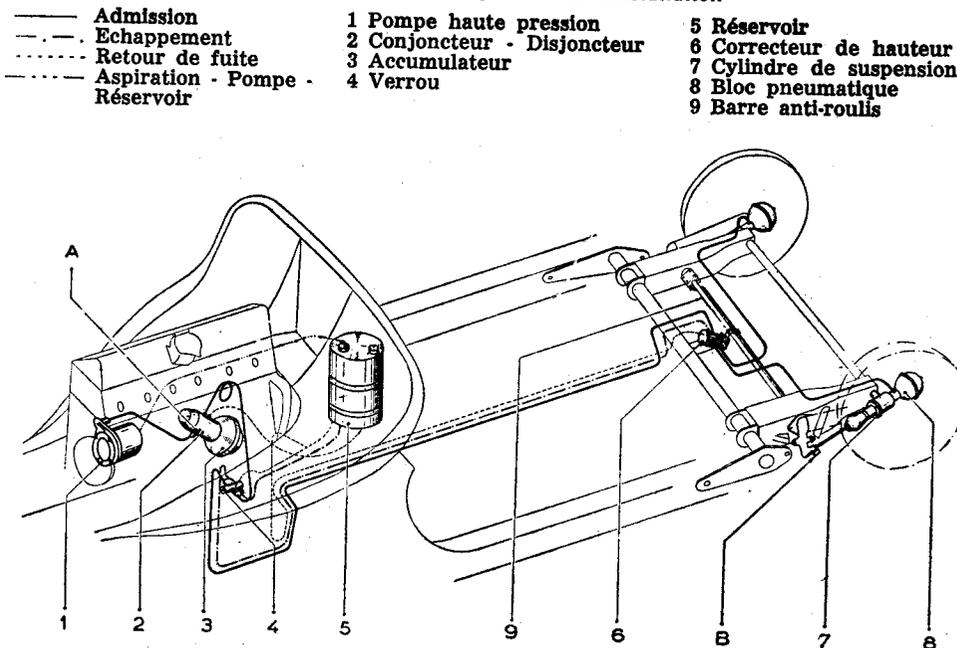
Placé entre l'accumulateur et le correcteur, il permet d'isoler la partie arrière de la suspension et



Sous le capot de la 15 Six-H, on voit :

Commandée par la courroie de ventilateur : la pompe à haute pression. — Derrière le manchon de chauffage : l'accumulateur de pression sphérique et son conjoncteur-disjoncteur placé en bout. — Sur le tablier : le réservoir de liquide spécial.

Fig. 2. — Schéma général de l'installation



aussi de conserver à la voiture sa hauteur normale à l'arrêt; il est commandé depuis le tableau de bord. Le déverrouillage s'effectue automatiquement au premier débrayage.

CORRECTEUR DE HAUTEUR

Dispositif de distribution à commande à tiroir, placé sur le circuit hydraulique, entre l'accumulateur et les cylindres de suspension, et permettant de maintenir

constante la hauteur AR de la voiture, quelle que soit la charge, ainsi que de limiter les débattements des bras de suspension, par admission de liquide sous pression dans les cylindres, ou échappement du liquide vers le réservoir. (Se reporter à la coupe schématique de l'appareil).

Le mouvement du tiroir est commandé par une languette montée sur la barre anti-roulis et solidaire d'une tige de torsion fixée aux extrémités de la barre anti-roulis.

DISPOSITIF DE SUSPENSION

Il est constitué par un cylindre et un piston, dont le déplacement est lié au débattement des roues par l'intermédiaire d'une tige de commande reliée au bras de butées de débattement et de contre-débattement.

Une tuyauterie relie le cylindre au correcteur.

Sur l'extrémité du cylin-

dre est vissée une sphère constituant le bloc pneumatique et munie d'un dispositif amortisseur à clapets, freinant par laminage le passage de l'huile sous pression.

La sphère comprend deux compartiments cloisonnés par une membrane, le compartiment étanche contenant un mélange gazeux sous pression.

BARRES ANTI-ROULIS AVANT ET ARRIERE

Montage classique, avec cette particularité que la barre arrière assure l'équilibre de la voiture en commandant le correcteur.

COMMANDE DE CHANGEMENT DE ROUE AR

Une commande manuelle, placée à l'intérieur du coffre AR, côté droit, et agissant sur le tiroir de distribution du correcteur, permet de faire lever la voiture et de placer une béquille sous un côté ou sous l'autre de la caisse, devant une roue AR; en plaçant ensuite cette commande en position « bas », le bras de suspension se relève suffisamment pour pouvoir démonter et changer la roue sans difficulté.

CONSEILS PRATIQUES

A - SUSPENSION AV

Le remplacement d'une barre de torsion s'opère comme sur les autres voitures, après avoir enlevé, au préalable, les butées coniques supérieures.

BARRE ANTI-ROULIS

Le réglage de la barre est obtenu quand le dépassement du filetage de l'axe, au-dessus du contre-écrou, est de 0 à 1 mm (voir fig. 1).

B - SUSPENSION AR

Avant toute intervention, laver soigneusement le des-

sous de la voiture, ou tout au moins la zone de travail.

Le dispositif hydropneumatique et le fonctionnement correct de la suspension exigent des soins méticuleux, au cours des démontages et remontages de ses éléments.

Les canalisations seront obturées, à chaque extrémité, par des bouchons, aussitôt débranchées, ainsi que les orifices des organes hydrauliques; ceux-ci seront conservés à l'abri de la poussière.

NOTA. — Avant toute intervention sur le système hydraulique ou sur un or-

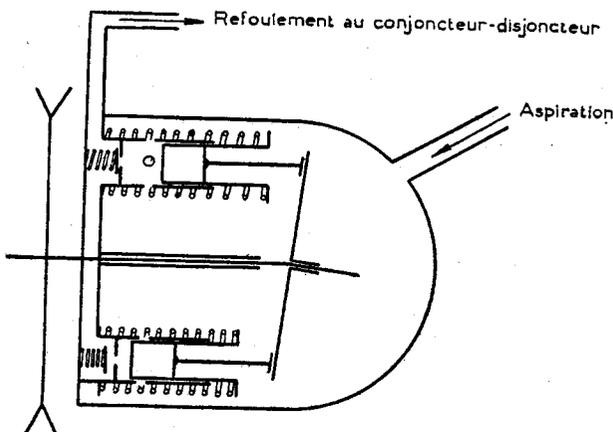


Fig. 3. — Pompe

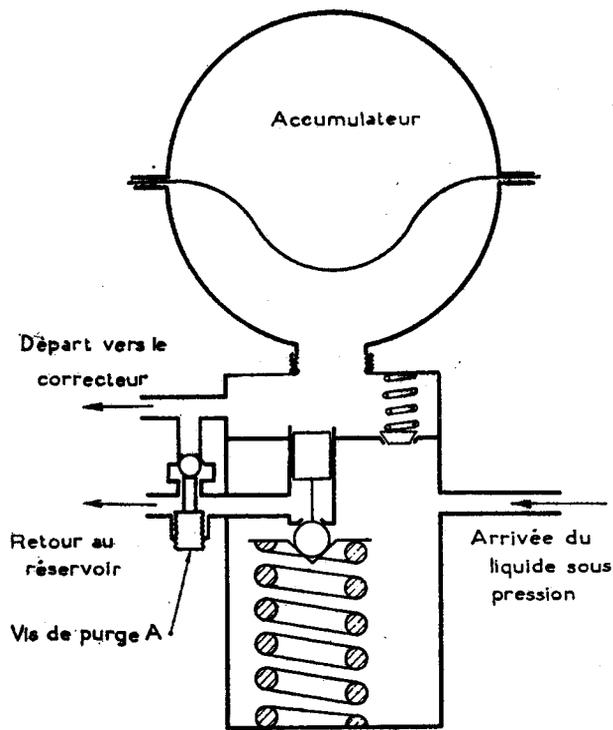


Fig. 4. — Conjoncteur-disjoncteur

gane de la suspension arrière, desserrer la vis de purge « A », placée à la partie avant basse du conjointeur-disjoncteur.

Placer le levier de commande de changement de roue (à droite dans le coffre AR) à la position « bas », le verrou ou robinet d'isolement (4) étant ouvert.

Resserrer la vis de purge « A », pour procéder aux vérifications des hauteurs.

RESERVOIR

Le filtre du réservoir et celui-ci se nettoient à l'alcool.

Vérifier périodiquement si le filtre n'est pas obstrué.

Le plein du réservoir est à effectuer jusqu'au niveau « maxi », contenance 2,1 litres.

Compléter le plein lorsque le niveau approche du « mini » (0,6 litre).

La quantité de liquide entre ces niveaux (1,5 litre) permet de faire plusieurs milliers de kilomètres.

Le contenu du réservoir

est indiqué par un tube niveau transparent.

Pour vidanger le réservoir, débrancher le tuyau en caoutchouc de retour du disjoncteur.

POMPE DE PRESSION

En cas d'avarie de fonctionnement de celle-ci, la retourner au constructeur, sans démontage.

Un léger suintement est admis au joint tournant AV.

En cas de fuite importante, changer les joints en démontant la poulie de commande, sans déposer la pompe du moteur.

CONJONCTEUR-DISJONCTEUR

Aucune intervention ne doit être entreprise sur cet appareil. Le retourner au constructeur en cas de non fonctionnement.

ACCUMULATEUR

Ne nécessite aucun entretien. Le joint d'étanchéité peut être remplacé en cas

de fuite, l'amortisseur se dévissant à la main.

VERROU OU ROBINET D'ISOLEMENT

Aucune intervention ni réglage.

CORRECTEUR

(Voir au chapitre « RÉGLAGES DES HAUTEURS »).

Aucune intervention intérieure ne doit être entreprise sur cet appareil.

Pour le remplacement du correcteur, fermer le verrou pour éviter la vidange du réservoir.

A la repose du correcteur, s'assurer que la languette de commande soit parallèle à la fente de la chape.

La dégauchir à la demande. Procéder au réglage de la position du correcteur, comme indiqué plus loin (important).

Un léger suintement du liquide est admis au poussoir de distribution, qui est protégé par un manchon en caoutchouc.

DISPOSITIF DE SUSPENSION AR

Il comprend le bloc-pneumatique, le cylindre et l'amortisseur.

a) Bloc-pneumatique

Comme l'accumulateur, la sphère est remplie initialement de gaz à une pression déterminée en usine et ne doit pas être désassemblée.

Seul le remplacement du

joint d'étanchéité sur le cylindre peut être effectué en dévissant la sphère à la main; la revisser de la même manière.

b) Amortisseur

Constitué par un clapet double, il est vissé sur l'embase de la sphère. En cas de mauvais fonctionnement, les clapets peuvent être vérifiés et nettoyés à l'alcool ou à l'air comprimé.

c) Cylindre

Un léger suintement est toléré au fonctionnement. Pour le remplacement, retirer l'épingle de liaison « B », dévissier la sphère, dégager la tige de commande du piston.

Dégager le cylindre de son support, par l'avant, en le faisant tourner de 180°.

d) Raccords (voir fig. 8)

Ces raccords sont d'un type spécial.

Le raccord est constitué par un renflement du tube et une bague caoutchouc calibrée, un écrou comprime la bague caoutchouc. Son étanchéité est parfaite, à condition de respecter le montage suivant :

1. S'assurer que la bague caoutchouc soit en retrait de 2 à 3 mm de l'extrémité du tube ;

2. Centrer le tube dans l'alésage en le présentant suivant l'axe du trou (très important). Maintenir le tube dans cette position, sans l'enfoncer, en butée de la bague ;

3. Serrer modérément l'écrou (couple de 0,8 à 1 m/kg).

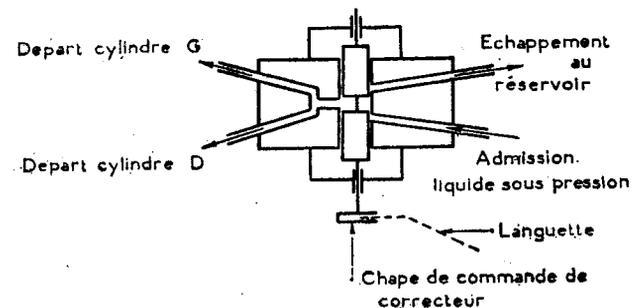


Fig. 5. — Correcteur

Ce serrage relativement faible est suffisant pour assurer une bonne étanchéité. Un excès de serrage est nuisible et peut occasionner une fuite.

Les bagues caoutchouc seront entreposées autant que possible à l'abri de la lumière, de la chaleur et de la poussière et devront être remplacées à chaque intervention.

e) Liquide

Le liquide utilisé est le même que celui employé pour les freins hydrauliques. Il doit être conservé dans ses emballages d'origine et manutentionné avec la plus grande propreté.

Ne jamais réutiliser le liquide vidangé d'une voiture en service.

f) Purge

Après une intervention dans le circuit, la purge se fait automatiquement.

g) Barre anti-roulis

Fixée par brides sur les deux bras.

C - FREINS HYDRAULIQUES

1. Freins avant

Montage identique à celui des 15 Six précédentes. (Voir « R.T.A. », réédition 15 Six, de février 1953.)

2. Freins arrière

Le moyeu tambour comportant la fusée se démonte en dévissant l'écrou côté intérieur, placé sous le bouchon de protection.

Ne pas intervertir les pièces qui sont appariées.

Le montage des roulements de moyeu nécessite un réglage spécial effectué en usine.

NOTA. — Le raccord orientable d'arrivée de liquide de frein, fixé sur le bras, ne doit jamais être désaccouplé.

L'ensemble de la tuyauterie partant du raccord trois voies, sous la traverse, au cylindre de roue, est à changer, le raccord orientable étant maintenu sur le bras par une vis d'arrêt.

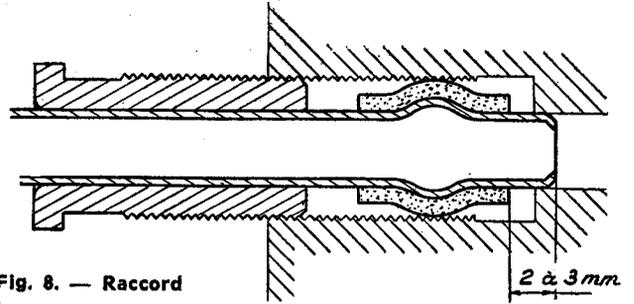


Fig. 8. — Raccord

RÉGLAGES DE LA SUSPENSION

a) La pression d'utilisation des pneus, quelle que soit la charge, doit être de : à l'avant : 1,6 kg/cm² ; à l'arrière : 1,7 kg/cm².

Le trait rouge, marqué sur l'enveloppe, doit être, obligatoirement, placé en regard de la valve et côté extérieur de la roue.

seurs AV. Desserrer le frein à main.

Lever la voiture à 0,50 m environ du sol, la caler sous la caisse, à la hauteur des portes AR.

Enlever sur un bras, la

demment déposée, une autre cale MR-4098.

Placer la commande de changement de roue à la position « route ». La commande doit être libre dans la chape du tiroir du correcteur.

La tringle transversale

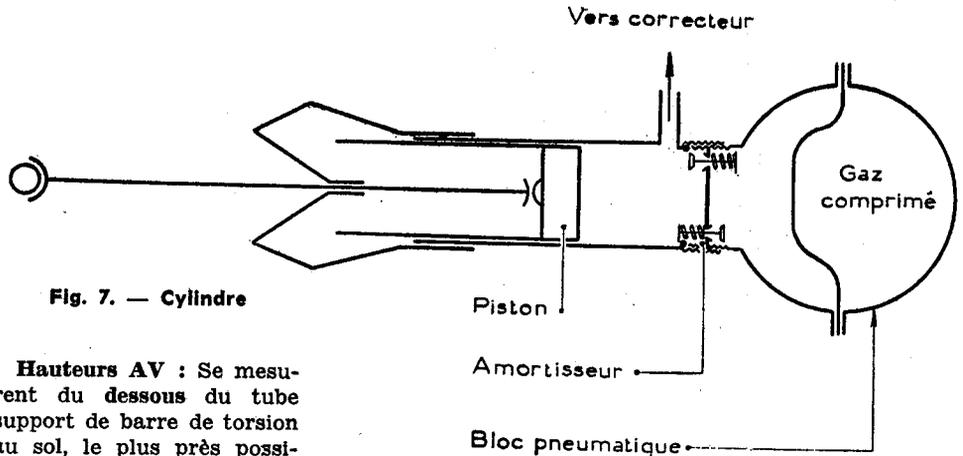


Fig. 7. — Cylindre

Hauteurs AV : Se mesurent du dessous du tube support de barre de torsion au sol, le plus près possible du silentbloc AV. Hauteur : 251 ± 5 mm.

Se règlent comme sur les autres véhicules, après avoir désaccouplé les amortisseurs AV.

b) Hauteurs AR :

a) Réglage : Les hauteurs AV étant correctes, désaccoupler les amortis-

butée de débattement (butée arrière) et sur l'autre bras, la butée de contre-débattement (butée avant).

Purger l'accumulateur (voir NOTA - paragraphe B - opération préliminaire). Placer la commande de changement de roue à la position « bas », faire fonctionner un des bras pour faire tomber complètement la pression.

Monter à la place de la butée AV (contre-débattement), précédemment déposée, une cale MR-4098 (voir fig. 9)

Appuyer sur la roue opposée pour mettre à la place de la butée AR, précé-

doit être libre dans ses paliers et ne pas gêner le fonctionnement du tiroir.

Déplacer le correcteur, en répartissant également de part et d'autre de la languette, le jeu existant entre cette languette et la chape. Fixer le correcteur. Enlever les cales MR-4098 et mettre en place des butées caoutchouc. Mettre le moteur en marche, placer la commande de changement de roue sur la position « haut ». Descendre le véhicule à terre. Remettre le levier à la position « route ».

c) Contrôle : Placer la voiture sur une aire plane et horizontale.

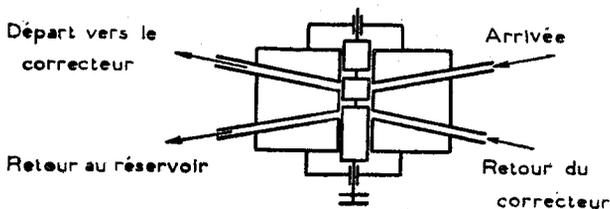
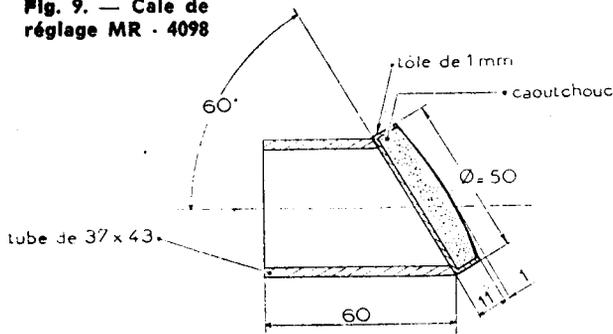


Fig. 6. — Verrou

Fig. 9. — Cale de réglage MR - 4098



Le moteur tournant au ralenti, mettre la commande de changement de roue à la position « haut », laisser la voiture se stabiliser. Remettre le levier à la

position « route », laisser la voiture se stabiliser.

Relever la hauteur entre le dessous de la traverse tubulaire et le sol.

Mettre la commande de changement de roue sur la position « bas » ; laisser la voiture se stabiliser.

Remettre le levier à la position « route », laisser la voiture se stabiliser. Relever la hauteur comme ci-dessus. La moyenne des deux mesures doit être de 277 ± 5 mm.

Dans le cas contraire, déplacer le correcteur dans le

sens convenable; 1 mm de déplacement du correcteur correspondant à une variation de 7 mm environ sur la hauteur du véhicule.

d) Chasse : Se règle comme sur les autres véhicules.

Angle de chasse = $1^\circ \pm 15'$.

e) Carrossage et poids : Le carrossage doit être de 0 à 4 mm sur le diamètre de la roue, il se corrige en modifiant les hauteurs AV.

Réglage des poids : voir R.T.A. réédition 15 Six de février 1953.

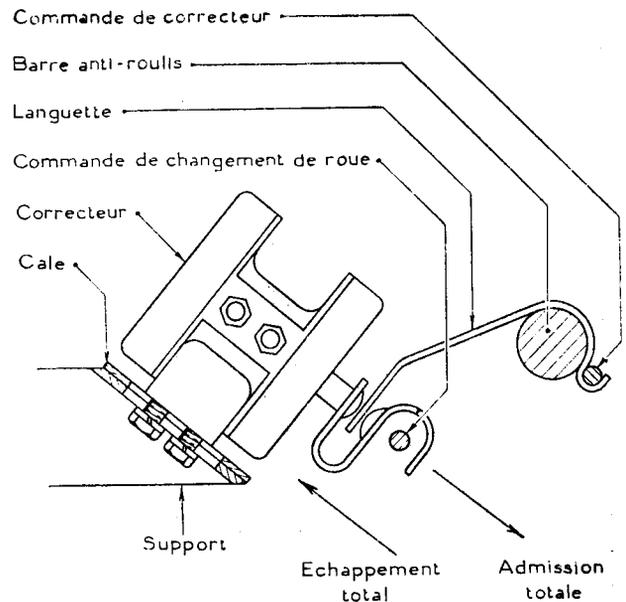
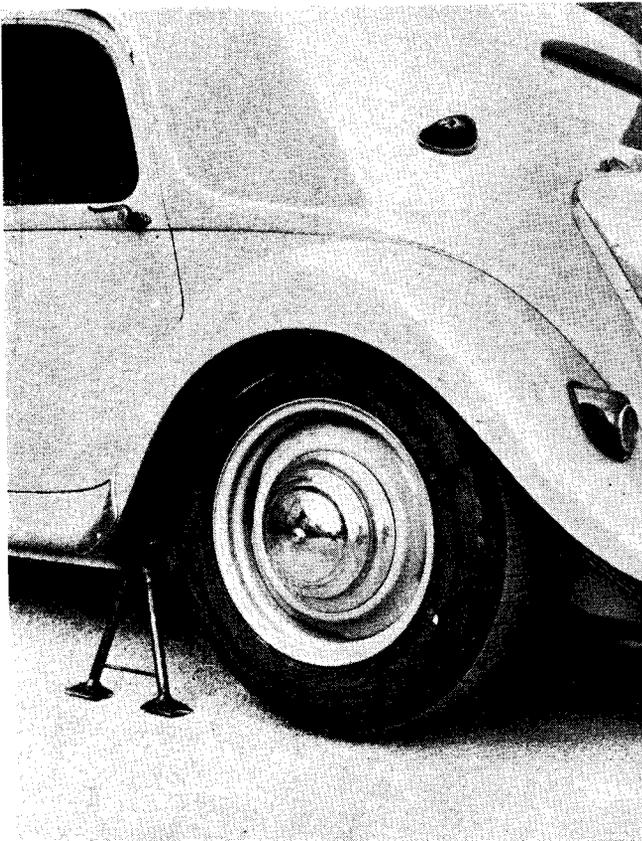


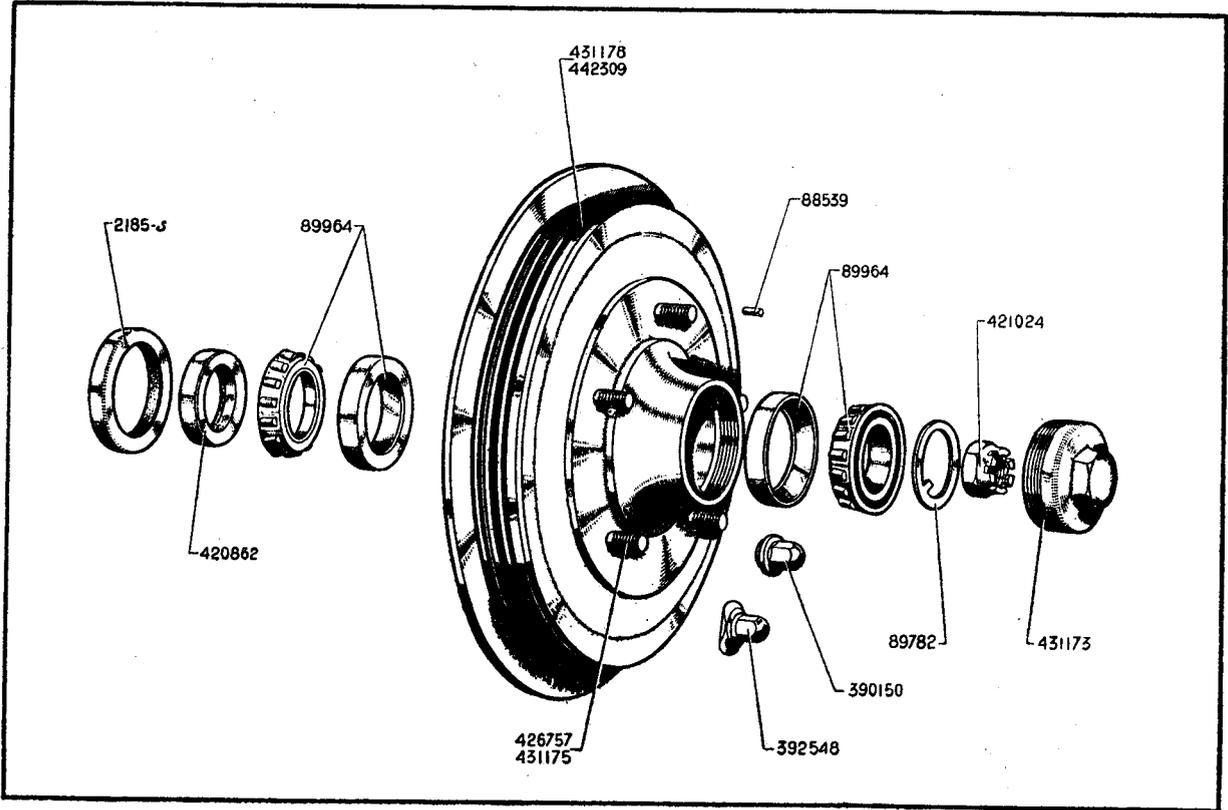
Fig. 10. — Correcteur

f) Braquage : Il doit être de 33 à 34° : voir R.T.A. réédition 15 Six de février 1953.

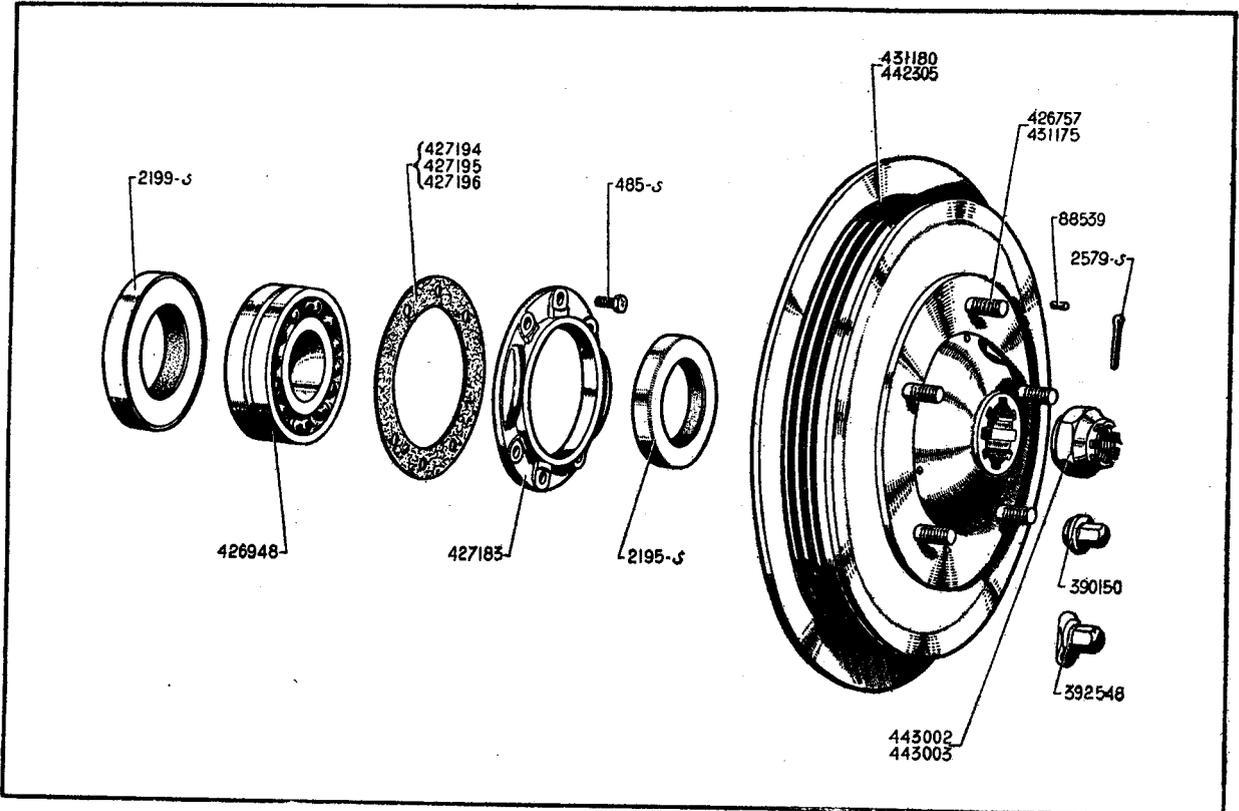


Arrière

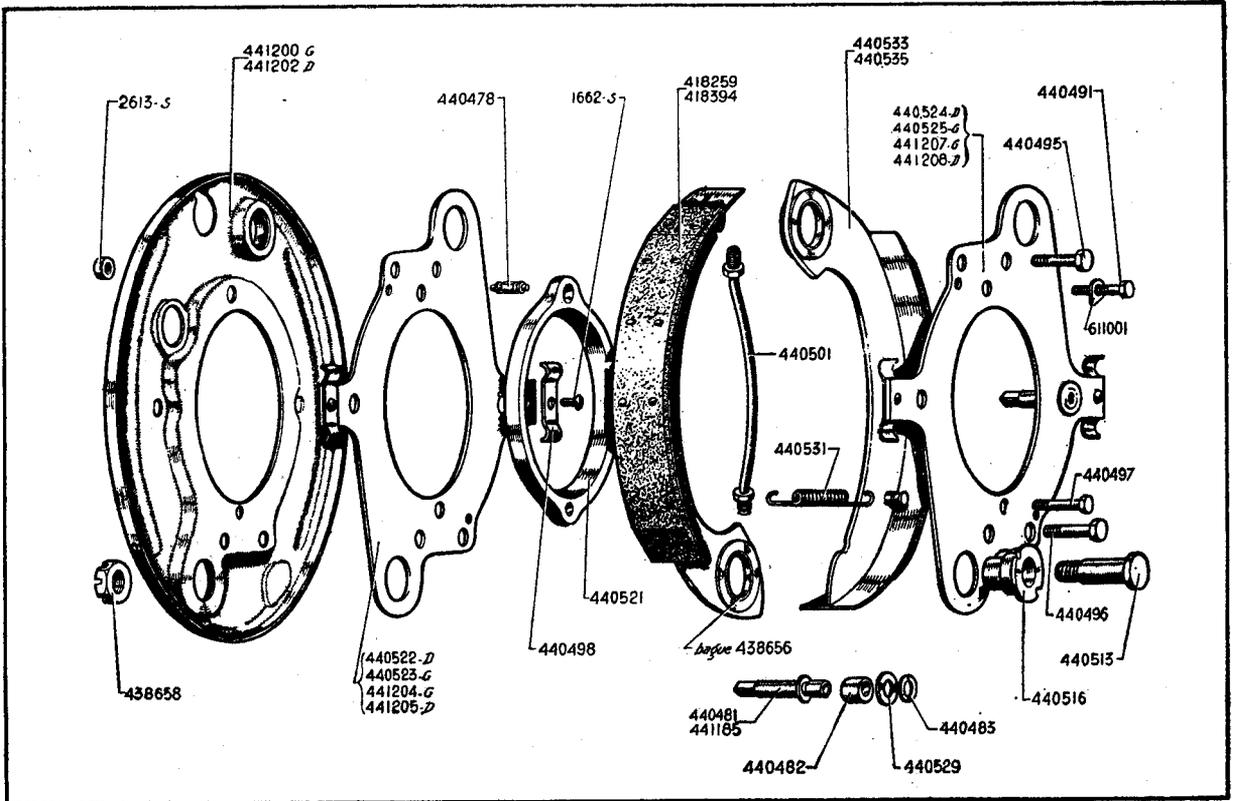
MOYEUX



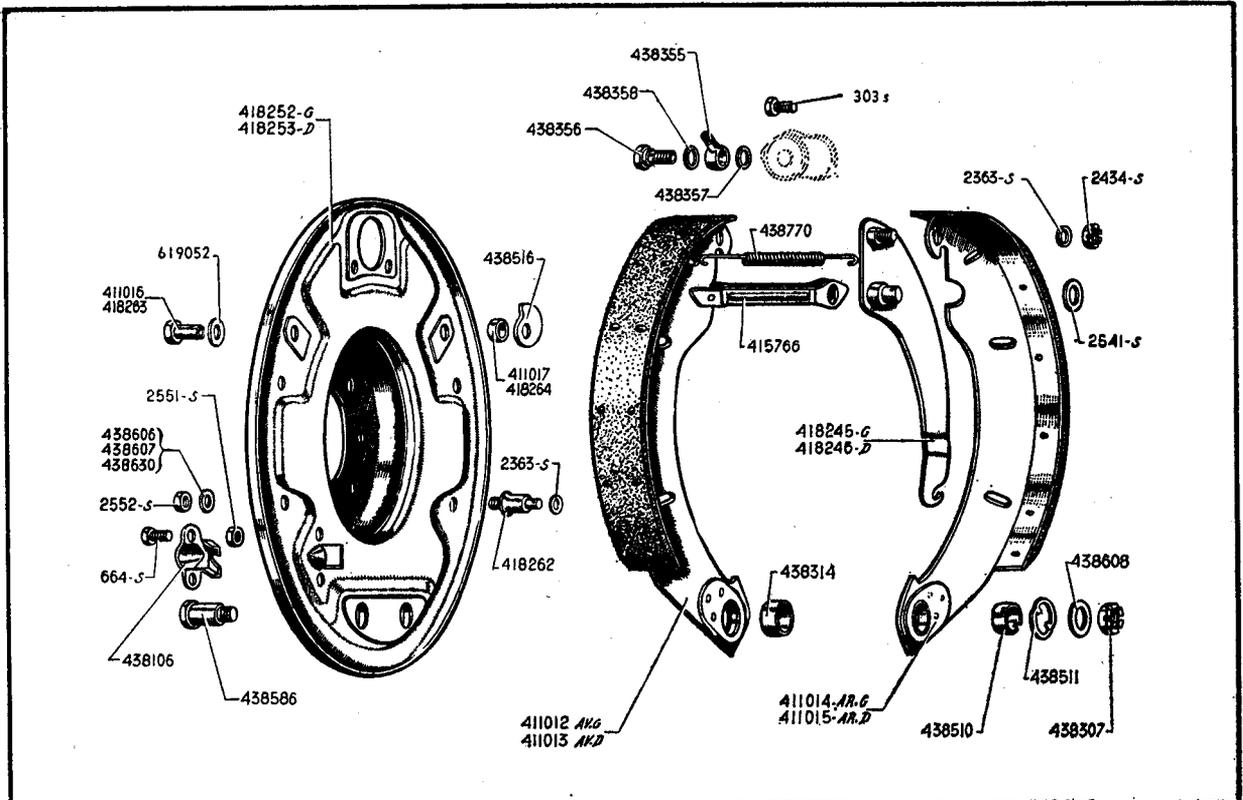
Avant



FREIN AVANT



FREIN ARRIÈRE



This document was downloaded free from

www.iw1axr.eu/carmanual.htm

Questo documento è stato scaricato gratuitamente da

www.iw1axr.eu/auto.htm