

RENAUL



VOITURES
6 CYLINDRES
18 CV ET 40 CV

N. E. 79

SOCIÉTÉ ANONYME DES USINES

RENAULT

CAPITAL : 80.000.000 FR.

Reg. du Comm., n° 189.286 — Trib. de Commerce de la Seine



NOTICE
D'ENTRETIEN
DES VOITURES
SIX CYLINDRES
18 & 40 CHEVAUX



USINES ET BUREAUX : BILLANCOURT (Seine)

TELEPHONE :
AUTEUIL

03-68, 03-69, 03-70, 03-71, 03-90

Inter : AUTEUIL, 5

Adresse Télégraphique :

RENOFER
BILLANCOURT

N.E. 79

TABLE DES MATIÈRES

Avant-Propos.	1
-----------------------	---

PREMIÈRE PARTIE

DESCRIPTION DU MÉCANISME DU CHASSIS

CHAPITRE PREMIER

Moteur	3
Carburantion	7
Allumage.	12
Équipement électrique.	17
Refroidissement	21
Graissage.	23
Mise en route	25

CHAPITRE II

Transmission

Embrayage	26
Changement de vitesse.	30
Transmission	31
Axe arrière	32

CHAPITRE III

Direction, Châssis, Roues

Direction.	34
Châssis	37
Roues	41

CHAPITRE IV

Commandes

Commandes	42
---------------------	----

DEUXIÈME PARTIE

RÉGLAGES

CHAPITRE PREMIER

Moteur	49
------------------	----

TABLE DES MATIÈRES

	CHAPITRE II	
Allumage.		53
	CHAPITRE III	
Commandes		54
TROISIÈME PARTIE		
GRAISSAGE, ENTRETIEN ET SOINS DIVERS		
	CHAPITRE PREMIER	
Graissage journalier		59
	CHAPITRE II	
Graissage hebdomadaire		62
	CHAPITRE III	
Graissage mensuel.		66
	CHAPITRE IV	
Entretien journalier		67
	CHAPITRE V	
Entretien mensuel.		70
	CHAPITRE VI	
Soins divers		72
QUATRIÈME PARTIE		
INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT		
Moteur		77
Embrayage		82
Équipement électrique		82
CINQUIÈME PARTIE		
CONDUITE DE LA VOITURE		
Conduite de la voiture.		87

AVANT-PROPOS

La conduite et l'entretien de nos châssis 6 cylindres sont extrêmement faciles, les opérations de réglage et de graissage étant réduites au minimum ; il est néanmoins indispensable, pour que leur fonctionnement soit irréprochable, d'entretenir le mécanisme avec soin, et surtout de ne négliger le graissage d'aucun organe. La marche imparfaite et le mauvais rendement sont presque toujours dus à un oubli de ces précautions.

Nous ne saurions donc trop recommander à nos Clients d'observer avec la plus grande attention les instructions qui suivent comportant les principales opérations de graissage, les différents réglages qu'ils auront à effectuer, et traitant des causes de fonctionnement défectueux et des moyens d'y remédier.



PREMIÈRE PARTIE

DESCRIPTION DU MÉCANISME

CHAPITRE PREMIER

MOTEUR

1. — Dispositions générales. Le moteur est du type à quatre temps ; il est constitué par un bloc de six cylindres, en ligne, de 85 m/m d'alésage et de 140 m/m de course pour la 18 CV, et deux blocs de trois cylindres de 110 m/m d'alésage pour 160 m/m de course dans la 40 CV.

L'arbre à cames, attaqué par le vilebrequin, commande les soupapes, ainsi que la pompe à huile et la magnéto.

La partie inférieure du carter forme réservoir d'huile alimentant la pompe à engrenages, commandée par l'arbre à cames.

Le lancement est obtenu au moyen d'une dynastart S. E. V. placée à l'avant du moteur.

II. — Cylindres.

Le bloc des cylindres, venu de fonderie avec ses chemises d'eau et ses logements de clapets, repose sur un carter en

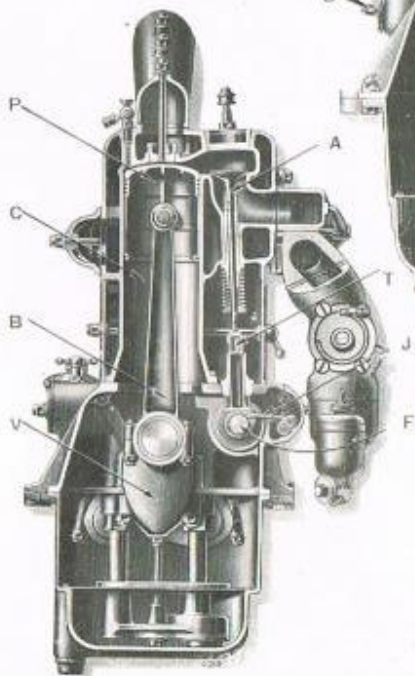


Fig. 1. — Coupe transversale du moteur 40 CV, par l'axe d'un cylindre.

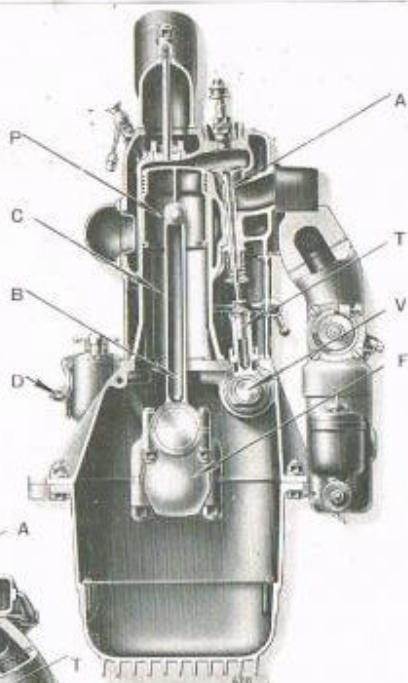


Fig. 2. — Coupe transversale du moteur 18 CV, par l'axe d'un cylindre.

- A Soupape.
- B Bielle.
- C Cylindre.
- D Crépine.
- F Arbre à cames.
- J Décompresseur.
- P Piston.
- T Taquet de soupape.
- V Vilebrequin.

aluminium en deux parties, dont le plan de joint, horizontal, passe par l'axe du vilebrequin.

L'échappement se fait dans une culotte accolée aux chambres des clapets.

III. — **Pistons.** Les pistons P en aluminium portent des segments très étroits à la partie supérieure et à leur base. Les axes des pistons sont formés de cylindres en acier cémenté et trempé, arrêtés au moyen d'une goupille.

IV. — **Bielles.** Les bielles B sont en acier matriçé de forme droite. Chaque tête de bielle est formée de deux demi-coussinets venant s'articuler sur le maneton correspondant du vilebrequin.

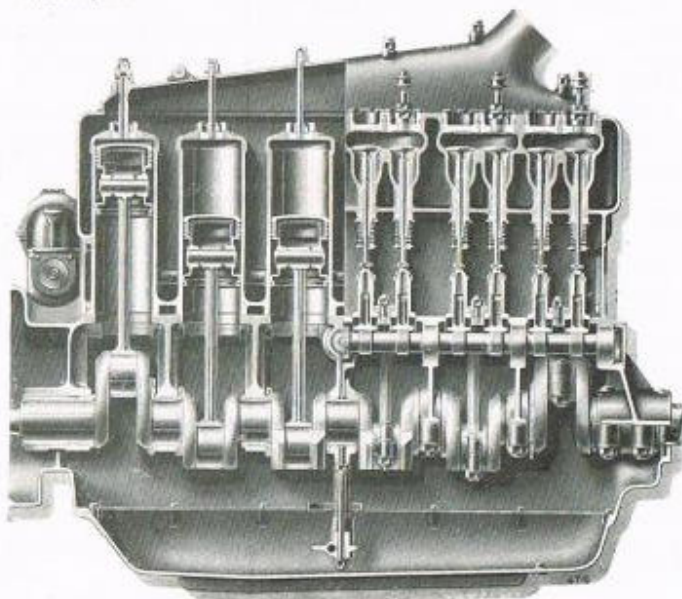


Fig. 3. — Demi-coupe du moteur par les axes des cylindres et des soupapes. (Voir réglage des soupapes, page 49.)

V. — **Vilebrequin.** Le vilebrequin V est en acier au nickel à haute résistance. Il repose sur sept paliers à coussinets de bronze garnis de régule. Les portées extrêmes tournent dans deux paliers antifrictionnés placés à l'avant et à l'arrière du carter. La portée intermédiaire est maintenue dans les demi-coussinets du palier central au moyen d'un chapeau dont l'assemblage se fait par deux boulons.

creux au travers de l'un desquels passe la commande de la pompe à huile.

Le pignon de commande de distribution est claveté à l'extrémité avant du vilebrequin dont l'arrière offre une partie conique, recevant le volant serré par un écrou et arrêté par un contre-écrou.

VI. — Volant. Le volant est constitué par une roue pleine sur laquelle sont disposées des ailettes formant ventilateur, destinées à créer une circulation d'air forcée pour le refroidissement de l'eau des éléments du radiateur.

VII. — Commandes de distribution. La distribution est assurée par l'arbre à cames situé sous la ligne des taquets de soupapes, parallèlement au vilebrequin et tournant dans six portées. Le pignon de commande de la pompe à huile est au centre de l'arbre et taillé dans sa masse.

Les cames, au nombre de douze, se répartissent en six cames d'aspiration et six cames d'échappement.

La roue de commande de distribution reçoit son mouvement du pignon fixé sur le vilebrequin, par l'intermédiaire d'une chaîne silencieuse et d'un dispositif d'entraînement élastique préservant la chaîne des à-coups provenant du vilebrequin.

VIII. — Soupapes. Les soupapes d'admission et d'échappement sont en acier à très haute teneur en nickel. Elles sont inclinées et disposées d'un même côté du moteur. Au bas de la tige de chacune d'elles est pratiqué un logement destiné à recevoir la clavette sur laquelle viennent s'appuyer la cavette et le ressort. Leur partie supérieure comporte une rainure et un trou fileté destinés à recevoir le bec d'un tournevis spécial dans les opérations du rodage.

IX. — Taquets de soupapes. Les soupapes sont poussées par des taquets couissant dans des guides fixés au carter. Ces taquets sont réglables par le moyen d'une vis arrêtée par un contre-écrou.

X. — Carter. Le carter est en aluminium et constitue l'armature du moteur, dont il supporte et assemble les principaux organes. Il repose en quatre points sur quatre traverses-potences fixées au châssis.

CARBURATION

Le système de carburation, composé de l'ensemble des organes accessoires du moteur affectés à la préparation du mélange gazeux explosif, comporte :

- 1° Le réservoir d'essence ;
- 2° L'exhausteur ;
- 3° Le tube d'alimentation du carburateur et son filtre ;
- 4° Le carburateur.

Carburateur

I. — Théorie. Le carburateur effectue le mélange d'essence et d'air dans une proportion correspondante à une composition optimale et qui doit rester invariable pour tous les régimes du moteur.

Le carburateur le plus simple comporte :

Un vase à niveau A, une chambre de carburation B, les tubes d'arrivée d'air C et d'essence D, le tube de sortie du mélange gazeux E.

Dans ce carburateur, le niveau de l'essence est maintenu à peu près constant dans la cuve cylindrique à l'aide d'un flotteur F et d'un papillon G.

La chambre de carburation est constituée par un étranglement du tube d'arrivée d'air dans lequel débouche un gicleur H. Le tube de sortie du mélange, obturé à l'arrêt, est susceptible d'être ouvert par l'accélérateur, au moyen d'un papillon qui fait varier la masse du gaz admis dans les cylindres.

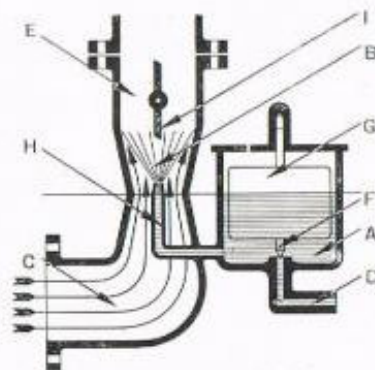


Fig. 1. — Carburateur théorique.

- A Cuve à niveau constant.
- B Chambre de carburation.
- C Tube d'arrivée d'air.
- D Tube d'arrivée d'essence.
- E Tube de sortie du mélange gazeux.
- F Flotteur.
- G Pointeau.
- I Papillon.

La dépression se transmet à la chambre de carburation **B** et détermine par aspiration l'écoulement de l'air et de l'essence et un léger abaissement de température. A ce refroidissement s'ajoute celui, beaucoup plus grand, produit par la vaporisation de l'essence.

II. — Réservoir d'essence.

UN réservoir principal est situé à l'arrière du châssis et entre les longerons. L'essence est appelée par un exhausteur à dépression placé sur le tablier de la voiture, au moyen d'une canalisation courant à l'intérieur du longeron gauche du châssis et plongeant finalement jusqu'au fond du réservoir principal dans une chambre d'aspiration filtrante, dont l'orifice de nettoyage est obstrué par un bouchon extérieur.

Le remplissage se fait par un orifice situé sur le côté gauche du réservoir. Celui-ci est également muni, à sa partie médiane supérieure, d'un indicateur de contenance à cadran.

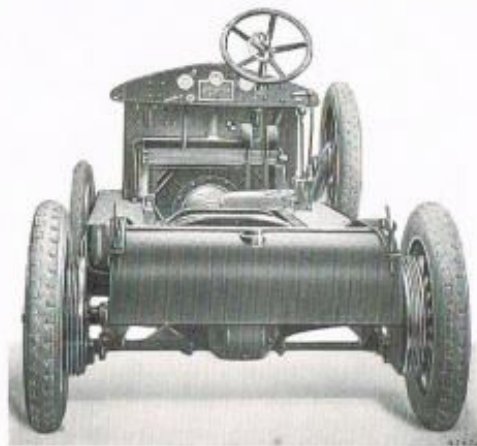


Fig. 5. — Réservoir principal d'essence.

III. — Exhausteur.

L'EXHAUSTEUR proprement dit est encastré dans un réservoir intermédiaire ou nourrice.

La nourrice, qui est alimentée par l'exhausteur, est placée sur le tablier de la voiture en charge sur le carburateur. La canalisation d'aspiration du réservoir principal est reliée à l'arrivée d'essence de l'exhausteur ; d'autre part, l'arrivée du vide de l'exhausteur est piquée à l'arrière du collecteur d'admission, dans une zone de grande dépression.

Le carburateur est donc alimenté directement par la nourrice qui est continuellement pleine tant que le réservoir principal contient de l'essence.

IV. — Tube d'alimentation.

LE tube d'alimentation du carburateur est raccordé à la partie inférieure de la nourrice par un robinet permettant d'établir ou d'interrompre l'alimentation.

L'écoulement facile de l'essence est assuré par l'absence de coudes brusques.

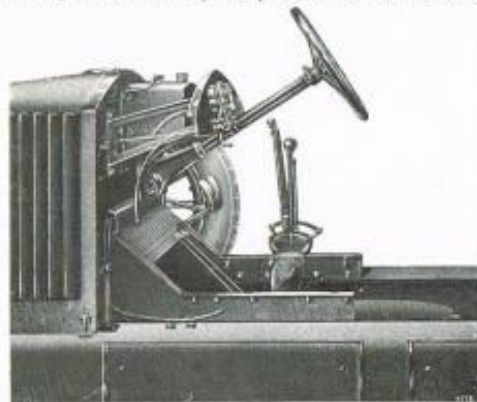


Fig. 6. — Nourrice d'essence.

V. — Carburateur Renault.

LE carburateur Renault est entièrement automatique à tous les régimes ; il comporte deux corps, chacun d'eux étant alimenté par :

Un gicleur principal desservi par une cuve à niveau constant ;

Un gicleur de ralenti servant également aux reprises.

Le débit de ces quatre gicleurs est réglé constamment par une soupape automatique d'air additionnel freinée. Un dispositif de réglage de la quantité de gaz admise par le moteur, permet de faire varier la vitesse de

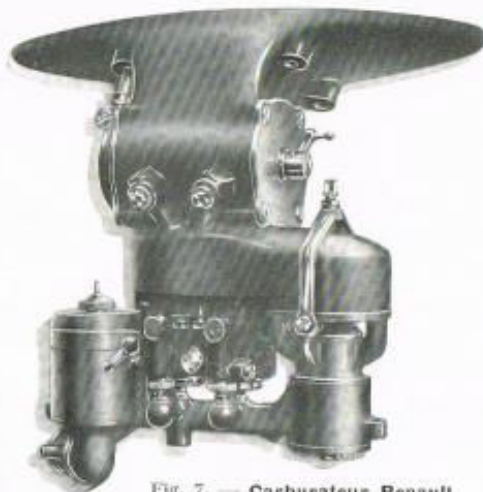


Fig. 7. — Carburateur Renault.

celui-ci. L'essence filtrée arrive par l'intermédiaire du réservoir à niveau constant aux gicleurs ; elle est pulvérisée dans un étrangleur relié directement au collecteur d'admission.

La proportion du mélange carburé aux différents régimes est rendue constante, et, par suite, réglée automatiquement par une soupape d'air

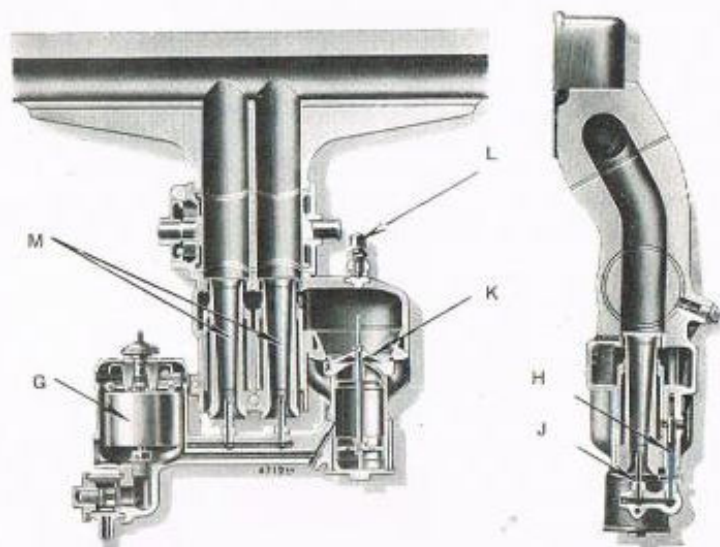


Fig. 8. — Coupe du carburateur Renault.

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| G Flotteur. | K Soupape d'air additionnel. |
| H Gicleur principal. | L Étrier de fixation. |
| J Gicleur de ralenti. | M Diffuseurs. |

(Voir réglage du carburateur, page 52.)

additionnel freinée hydrauliquement. Cette soupape, en s'ouvrant progressivement, laisse à l'air une section de passage proportionnelle à la dépression produite par l'aspiration.

Le démontage de toute la partie inférieure du carburateur, donnant un accès facile aux quatre gicleurs, est extrêmement simple. Il suffit

d'enlever la brochette prévue à la droite de la cuve à niveau constant, après avoir, au préalable, tourné de bas en haut son levier et l'avoir placé verticalement. Il suffit, ensuite, de desserrer le contre-écrou et la vis L de l'étrier et de basculer celui-ci, pour que tout le corps vienne dans la main. S'il est nécessaire de retirer du moteur la partie inférieure du carburateur, il est indispensable de désaccoupler le tube d'arrivée d'essence d'avec le filtre prévu à la base de la cuve à niveau constant.

VI. — Admission. Le réglage de la quantité de gaz dont a besoin le moteur est assurée par un boisseau tournant au moyen duquel on peut découvrir progressivement l'orifice des tubulures d'entrée des gaz au collecteur d'admission.

A cet effet, le boisseau tournant est commandé par une manette du volant que nous appellerons ralentisseur et par la pédale d'accélérateur.

La manette du volant ne permet de déplacer le boisseau qu'entre deux positions dont l'une correspond à la position d'extrême ralenti, et l'autre à une vitesse moyenne d'environ 700 à 800 tours à vide ; les positions sont d'ailleurs indiquées sur un secteur de déplacement qui porte les indications extrêmes **Fermé et Ouvert.**

L'accélérateur continue l'action du ralentisseur jusqu'à l'ouverture complète des gaz, ce qui correspond à la vitesse maxima du moteur.

VII. — Réchauffage. Pour obtenir une carburation régulière à toutes les températures, le collecteur d'admission est fixé, sur une large surface, au collecteur d'échappement et emprunte à celui-ci la chaleur nécessaire au réchauffage du mélange gazeux.

VIII. — Diffuseurs. Il existe, naturellement, un diffuseur dans chaque corps de carburateur. Ces diffuseurs sont fixes et entourés chacun d'une bague se mouvant verticalement. Les deux bagues, commandées manuellement, viennent, lors du lancement, obstruer complètement l'arrivée de l'air additionnel et permettent ainsi d'obtenir une succion énergique de l'essence par les gicleurs de ralenti, qui, seuls, doivent débiter normalement au

moment du départ. En marche normale, les bagues des diffuseurs doivent occuper la position la plus basse, de façon que l'air additionnel vienne constamment, suivant les vitesses demandées au moteur, corriger le mélange explosif.

Une position intermédiaire quelconque peut être choisie par le conducteur entre ces deux points; il ne devra d'ailleurs l'employer que pendant le temps très court que mettra le moteur à s'échauffer après la mise en marche.

Une manette, se déplaçant sur le secteur du ralentisseur placé sur le volant de direction commande le diffuseur. Ses déplacements sont indiqués par les inscriptions **Départ** et **Marche**.

ALLUMAGE

I. — Théorie. L'ALLUMAGE est l'ensemble des organes accessoires du moteur chargé d'enflammer le mélange explosif en temps opportun.

Cette inflammation est provoquée par une étincelle électrique éclatant à l'intérieur de la chambre de compression de chaque cylindre entre les électrodes d'une bougie.

II. — Avance de l'allumage. L'INSTANT de l'allumage est très important, et il faut qu'il se produise de façon à donner le maximum d'effet utile.

Il est nécessaire aux grandes allures d'avancer le point d'allumage, ce que l'on obtient en faisant jaillir l'étincelle quelques millimètres avant le point mort marquant la fin de la compression. D'autre part, la chaleur emmagasinée dans la masse pendant la compression est proportionnelle à cette compression et aussi à la vitesse du piston. Donc, plus le moteur tournera vite, plus le mélange s'échauffera et moins grand sera l'écartement entre la température obtenue et celle nécessaire pour déterminer l'explosion. Ceci équivaut donc à une première avance à l'allumage, automatique en quelque sorte, puis-que'elle croît en même temps que la vitesse du moteur, et qui vient

s'ajouter à la double avance mécanique automatique prévue sur la magnéto d'allumage de nos moteurs.

L'avance automatique est obtenue, sur la magnéto même, par des masselottes rivées sur des ressorts de force déterminée et qui, sous

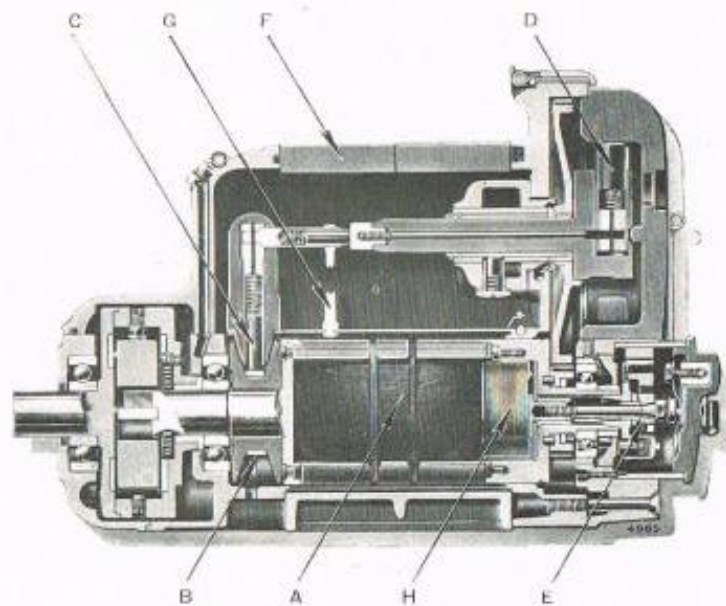


Fig. 9. — Coupe d'une magnéto avec avance automatique.

A Induit.	E Rupteur.
B Bague collectrice de secondaire.	F Aimant.
C Charbon collecteur de secondaire.	G Parafoudre.
D Charbon distributeur.	H Condensateur.

l'action de la force centrifuge, en s'écartant, décalent angulairement d'une certaine quantité la magnéto par rapport à sa commande. A une vitesse donnée, l'action de ces masselottes est terminée; c'est alors

que l'action d'un second mécanisme, semblable, mais moins sensible, vient s'ajouter au premier. Ce second mécanisme est situé en bout de l'arbre de commande de la magnéto.

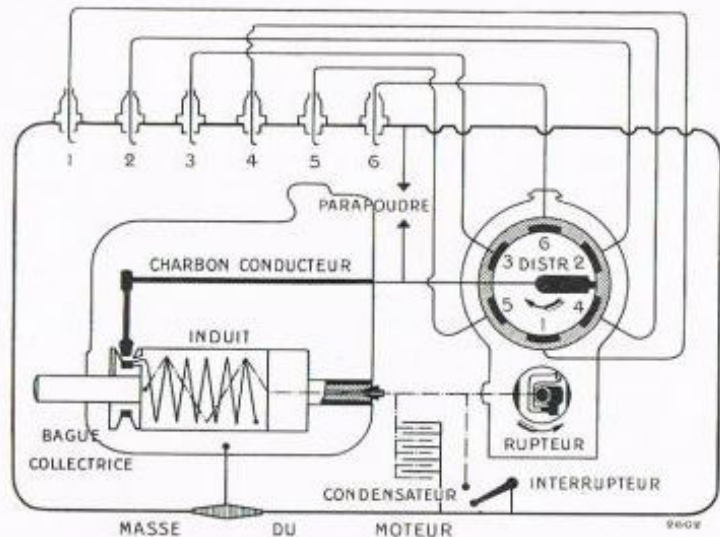


Fig. 10. — Schéma d'une magnéto d'allumage.

III. — Magnéto. UNE magnéto à haute tension est l'appareil producteur du courant d'allumage résultant, en principe, de la rotation d'une bobine de forme spéciale entre les deux pôles d'un aimant.

Dans la magnéto, les circuits sont réalisés de la façon suivante :

Le primaire, formé de quelques spires de gros fil ;

Le secondaire, formé d'un grand nombre de spires de fil fin.

Ces deux fils sont soudés bout à bout et constituent, avec un noyau de fer doux sur lequel ils sont enroulés longitudinalement, l'induit tournant de la magnéto.

Le départ de l'enroulement du primaire est fixé à la masse ; l'autre

extrémité de cet enroulement est reliée à une vis platine formant l'un des contacts d'un dispositif de rupture E monté sur le même arbre que l'induit.

L'extrémité libre du fil secondaire est reliée à un collecteur B isolé électriquement, tournant avec l'induit. Le courant est recueilli par un conducteur le dirigeant au centre d'un appareil distributeur.

IV. — Distribution. LE fonctionnement de la magnéto est le suivant : l'induit, en tournant entre les masses polaires engendre un courant alternatif. L'intensité de ce courant passe deux fois par tour par un maximum. Au moment précis de ces passages, le contact mobile de l'interrupteur porte sur une came qui le fait basculer, créant de la sorte une solution de continuité entre les deux vis platines, arrêtant brusquement le courant dans le circuit.

Cette interruption crée dans le circuit un extra-courant de rupture engendrant dans le noyau de l'induit un champ magnétique très intense. Ce dernier produit à son tour dans le circuit secondaire une tension d'autant plus forte que la rupture du courant primaire aura été plus rapide. A ce moment, le charbon mobile du distributeur en relation avec l'extrémité libre du fil secondaire est en contact avec l'un des six plots reliés chacun à une bougie du moteur.

Ce courant à haute tension aura alors suffisamment de force pour

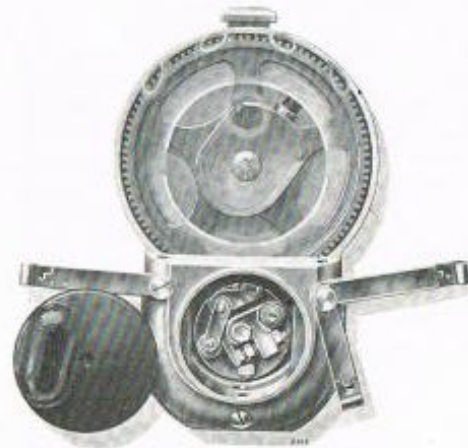


Fig. 11. — Dispositif de rupture et distributeur de magnéto.

[Voir réglage des vis platines page 53.]

jaillir d'une électrode à l'autre de la bougie et enflammer le mélange explosif comprimé dans le cylindre considéré.

Pour éviter les étincelles dues à la self-induction du primaire au moment de la rupture du courant (étincelles d'extra-courant), qui désagrègent les vis platinées, on a placé, en dérivation, un condensateur aux bornes du dispositif de rupture. Ce condensateur absorbe l'extra-courant, augmente l'effet d'induction et renforce le courant du secondaire.

Un parafoudre existe dans le circuit secondaire. Il est destiné à renvoyer à la masse le courant secondaire, qui, lors d'une surtension accidentelle provenant, par exemple, de pointes de bougies trop écartées, ne pouvant se frayer un passage dans son circuit habituel, pourrait crever l'isolant.

Le distributeur de la magnéto donne six étincelles pour un cycle complet, c'est-à-dire pour deux tours de vilebrequin.

Un tour de rupteur donne deux étincelles, et la roue de commande de magnéto, calée sur l'arbre à cames, a un nombre de dents triple de celui des engrenages de l'arbre de la magnéto. L'ordre d'allumage est le suivant : 1, 5, 3, 6, 2, 4, les cylindres étant numérotés de l'avant à l'arrière.

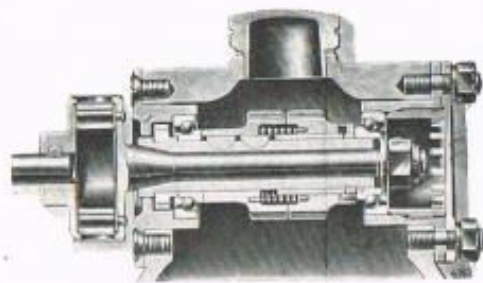


Fig. 12. — Commande de la magnéto.

V. — Commande de la magnéto. La magnéto est commandée par un système élastique réglable, attaqué lui-même par un train de pignons hélicoïdaux à rattrapage de jeu, prenant son mouvement sur l'arbre à cames.

En bout de l'arbre de commande de la magnéto est prévu le mécanisme d'avance automatique dont l'action vient s'ajouter à celle du dispositif d'avance prévu sur la magnéto elle-même.

VI. — Bougies. Les bougies **Renault**, ne comportant ni porcelaine, ni stéatite, sont extrêmement robustes et durables.

parce qu'elles ne sont pas fragiles aux chocs, ni sensibles aux modifications de température.

Elles sont également inoxydables, les étincelles jaillissent sur chacune d'elles d'une électrode centrale à une seconde électrode en nickel pur, ce qui les rend inusables.

Elles sont indé réglables, du fait que leur montage est conçu pour assurer un centrage constant à l'électrode en nickel, en même temps qu'une protection efficace de celle-ci à l'intérieur d'une grande chambre d'encrassement.

Elles sont, enfin, très facilement nettoyables, puisqu'il suffit, pour les brosser, de démonter simplement les culots, ce qui ne peut les dérégler.

Nous recommandons tout particulièrement leur emploi sur nos moteurs à cause de leur grande robustesse.



4073

Fig. 13. — Bougie Renault.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

I. — Description. L'INSTALLATION de la mise en marche et de l'éclairage électriques sur nos châssis 6 cylindres comporte : une machine électrique, tour à tour motrice et génératrice, une batterie d'accumulateurs et des connexions reliant la machine, la batterie et les divers organes producteurs de lumière.

La dynastart est fixée sur le carter et à l'avant du moteur auquel elle donne ou dont elle reçoit le mouvement par l'intermédiaire d'un accouplement élastique.

La batterie d'accumulateurs de 12 volts comporte six éléments en bacs d'ébonite, avec grosses connexions soudées. Elle est du type auto-bloc, montée en deux groupes de chacun 6 volts et munie d'un dispositif de démontage rapide.

Des câbles à gaine métallique, fixés au châssis, relient l'appareil générateur aux appareils utilisant le courant ; ces câbles sont centralisés sur un tableau fixé sur la planche-support d'appareils.

Un tableau, avec voltmètre et fusibles, est commandé par une manette permettant, quand cette manette est située en regard des numéros 0-1-2-3 marqués sur le couvercle du tableau, d'envoyer le courant aux organes suivants :

0 — Point mort ;

1 — De la batterie ou de la dynastart aux lanternes avant et au feu arrière ;

2 — De la batterie ou de la dynastart aux phares et au feu arrière ;

3 — De la batterie ou de la dynastart aux phares (*éclairage réduit conforme au Code de la Route*) et au feu arrière.

Les différentes combinaisons d'éclairage sont indiquées dans le tableau suivant :

Schéma de manœuvre du tableau.

La manette du commutateur se trouve sur le chiffre 0.

EXTINCTION TOTALE

La manette du commutateur est placée sur le chiffre 1.

LES LANTERNES AVANT ET LE FEU ARRIÈRE sont allumés, les phares sont éteints.

La manette du commutateur est placée sur le chiffre 2.

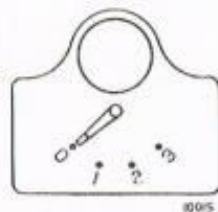
ÉCLAIRAGE NORMAL, c'est-à-dire que les deux faisceaux lumineux ainsi que le feu arrière ; les lanternes avant sont éteintes.

La manette du commutateur est placée sur le chiffre 3.

ÉCLAIRAGE RÉDUIT, c'est-à-dire que les deux faisceaux lumineux plongeants des phares sont allumés ainsi que le feu arrière, les lanternes avant restant éteintes.

Pour avoir immédiatement sous la main les fusibles placés sur les diverses canalisations, il suffit d'ouvrir la porte du tableau.

Un bouton permet d'arrêter le moteur de la voiture, en court-circuitant l'enroulement basse tension de la magnéto.



Le circuit électrique de l'installation est à un seul fil ; le retour du courant se fait par la masse du châssis (pôle négatif).

Le schéma de la page 86 indique la disposition de l'équipement électrique de nos voitures.

II. — Système de démarrage et d'éclairage. **C**ET appareil réunit

dans un même bloc, la dynamo de lancement et son démultiplicateur, le conjoncteur-disjoncteur qui l'unit à la batterie, le contacteur spécial qui établit les connexions nécessaires au lancement et au fonctionnement en génératrice.

Les bobinages sont portés par les mêmes fers et comportent deux machines distinctes : un moteur de démarrage et une génératrice de courant.

Le moteur de démarrage est du type série dont les inducteurs bobinés en barre sont reliés, d'une part à un balai, d'autre part à la masse ; son collecteur est situé à la partie arrière de la machine.

La génératrice est du type dynamo à intensité constante ; elle donne 12 volts sous un débit de 15 ampères ; elle commence à charger vers 580 tours.

La régulation est obtenue en utilisant, au moyen d'un troisième balai, la distorsion du champ ; son collecteur est placé à l'avant de la machine.

Les inducteurs montés en dérivation sont reliés d'une part au troisième balai et de l'autre à la masse.

Le voltage de la dynamo varie si elle n'est pas branchée avec la batterie d'accumulateurs ; le courant qui passe dans les bobines inductrices augmente et peut atteindre une valeur dangereuse pour la machine. Pour prévenir cet accident, les inducteurs sont reliés à la masse par l'intermédiaire d'un fusible qui fond lorsqu'il y a surtension.

Chaque fois que la batterie est enlevée ou débranchée, il est indispensable d'enlever le fusible. Il ne faut jamais remplacer le fusible par un autre de section plus forte : celui-ci ne fondrait pas assez rapidement pour protéger l'installation, et ce serait la détérioration de la dynamo et du conjoncteur.

Les balais sont accessibles et se démontent en dévissant les bouchons spéciaux qui sont sur la carcasse.

Les balais ne sont pas interchangeables après rodage, il faut les repérer en les enlevant ; cette précaution est nécessaire si on veut obtenir une portée parfaite sur le collecteur et le rendement maximum de la machine.

III. — Démultiplicateur. Le rapport des vitesses entre le moteur de la voiture et la dynamo varie suivant que cette dernière fonctionne en génératrice ou en motrice. L'accouplement est automatiquement réalisé par un démultiplicateur logé dans la partie arrière de la carcasse.

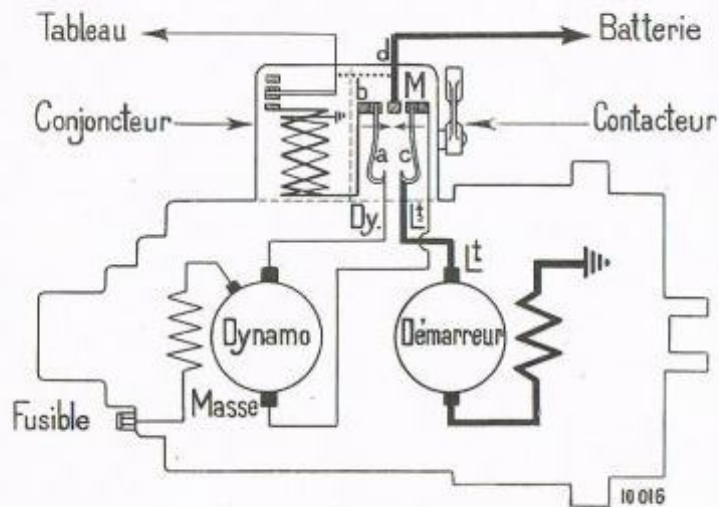


Fig. 15. — Schéma de fonctionnement de la Dynastart.

Les engrenages démultiplicateurs ne fonctionnent que pendant le temps très court du démarrage; ils sont immobilisés au moment du fonctionnement en génératrice.

Le lancement du moteur de la voiture à la manivelle est obtenu par le déplacement longitudinal de l'induit qui est monté avec un jeu de 5 m/m. Un enclenchement à dents de loup a été prévu; il faut pousser l'induit bien à fond avec la manivelle pour enclencher correctement et éviter ainsi toute détérioration.

IV. — Conjoncteur-disjoncteur. Le conjoncteur est logé dans un boîtier étanche fixé par 2 vis sur la carcasse de la dynamo. La liaison de l'équipement électrique avec la machine se fait par 2 conducteurs qui partent du boîtier et se connectent à la batterie et un câble

d'éclairage allant au tableau. Le contacteur de lancement est logé dans le même boîtier et est commandé par la pédale de lancement.

Le schéma de la figure 15 montre l'ensemble des connexions intérieures de l'appareil.

Dans la marche normale en dynamo, la palette du contacteur est appuyée sur le plot *b*, la palette *c* sur le plot *M*. La dynamo se trouve ainsi reliée d'une part à la masse par l'induit démarreur, ce qui diminue la vitesse de conjonction, d'autre part au conjoncteur-disjoncteur.

Lorsque le voltage atteint par la dynamo est assez élevé, la palette du conjoncteur est attirée par le bobinage fil fin du conjoncteur, et le courant débité par la dynamo est dirigé vers l'ampèremètre, le circuit d'utilisation et la batterie.

Si, au contraire, la vitesse de la dynamo tombe au-dessous de 580 tours, le voltage diminue, la palette cesse d'être attirée et rompt le circuit.

Le lancement comporte deux temps: au premier temps, la palette *a* est poussée par la came de commande dans le sens de la flèche sur le plot *d*. La batterie débite alors dans les deux induits, toujours couplés en série; l'accouplement du démultiplicateur se fait alors doucement.

Au second temps du lancement, la palette *c*, poussée dans le sens de la flèche, réunit directement l'induit démarreur à la batterie; la masse de l'induit dynamo se trouve alors coupée, pour empêcher la génératrice de débiter, ce qui freinerait le moteur de lancement.

Par suite de ces dispositions, nous recommandons de ne pas appuyer à fond d'un seul coup sur la pédale de lancement lorsqu'on veut mettre le moteur de la voiture en marche; en appuyant progressivement sur la pédale, les contacts des premier et deuxième temps se font successivement et le fonctionnement du démultiplicateur s'opère doucement sans choc. On assurera ainsi la bonne marche et un long usage de la dynamo.

REFROIDISSEMENT

Fonctionnement. Le refroidissement se fait par thermosiphon. L'eau venant de la base du radiateur pénètre à l'arrière des blocs, contourne les cylindres et une partie de sa masse s'en va jusqu'à l'avant. La chaleur qui lui est transmise par les parois diminue sa densité, ce qui la fait remonter vers les chambres de

compression, qui, en la chauffant, la rendent plus légère encore, de telle sorte qu'elle est contrainte de monter, par la tubulure de sortie d'eau, jusqu'à la partie supérieure du radiateur.

Entre les réservoirs supérieur et inférieur du radiateur, sont interposés, de chaque côté du moteur, deux éléments formés chacun d'un faisceau tubulaire protégé.

Ces éléments sont réunis entre eux à la partie supérieure, par le réservoir d'eau, et, à la partie inférieure, par un tube sur lequel vient se raccorder la pipe d'arrivée d'eau aux cylindres.

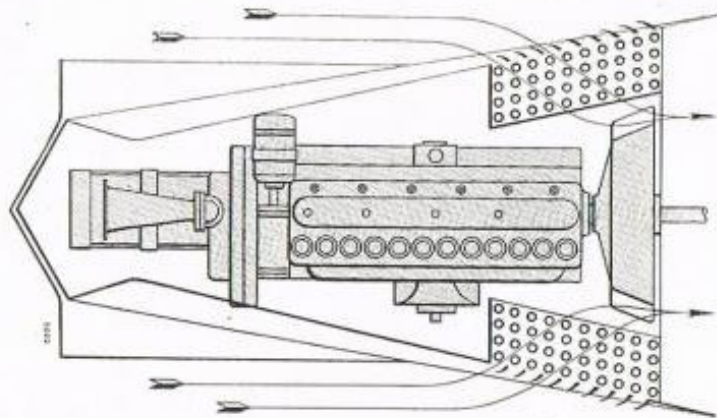


Fig. 16. — Schéma de refroidissement montrant la circulation de l'air.

La circulation forcée de l'air est obtenue par des aubages verticaux obliques, raccordant le capot à la carrosserie ; ces aubages dirigent l'air extérieur sur les faisceaux tubulaires.

D'autre part, aux basses vitesses de la voiture, une turbine centrifuge, montée directement sur le volant du moteur, aspire l'air échauffé par la traversée des blocs et le rejette à l'arrière, vers la boîte de changement de vitesse.

L'eau contenue dans le faisceau tubulaire, en cédant sa chaleur à l'air, augmente de densité, tombe dans le réservoir inférieur du radiateur et recommence indéfiniment le cycle décrit.

GRAISSAGE

I. — But du graissage. **P**OUR éviter le travail de frottement de deux métaux l'un sur l'autre, il suffit d'intercaler et de maintenir entre les parties frottantes une mince pellicule d'un corps approprié possédant certaines qualités de viscosité de fluidité, de fixité et de neutralité.

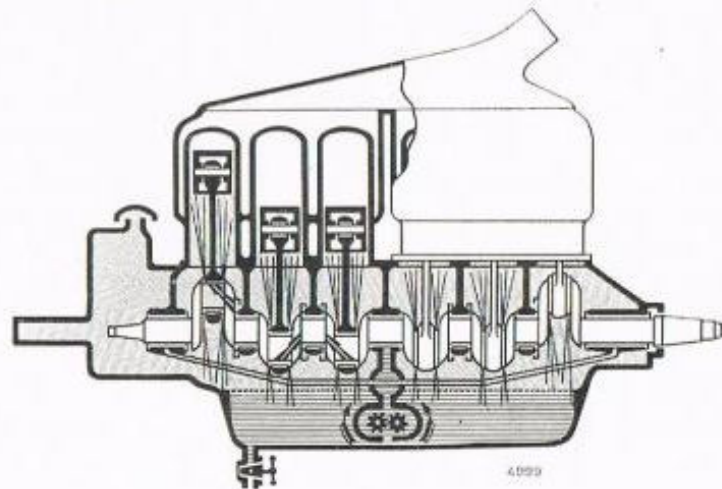


Fig. 17. — Schéma de graissage.

Ce corps est, en général, une huile minérale qui doit être soigneusement choisie.

II. — Pompe à huile. **L**E graissage du moteur s'effectue automatiquement, par circulation sous pression, de la manière suivante : A la partie inférieure du carter du moteur, un réservoir d'huile est ménagé, dans lequel se meut une pompe W à engrenages. Le lubrifiant est refoulé dans la canalisation, puis dans la crépine collectrice E, où il ne peut pénétrer que débarrassé de ses impuretés. De là, par des tubulures noyées dans le carter, il gagne les deux paliers extrêmes et les paliers intermédiaires de l'arbre coudé dont il graisse les soies avant d'être dirigé, par des pattes d'araignée, vers des bagues creuses de graissage.

L'huile recueillie par ces bagues, sous l'action de la force centrifuge, s'en va, par six canaux forés dans les bras du vilebrequin, graisser les têtes de bielles par simple projection, les cylindres, l'arbre à cames, les taquets, etc.

III. — Remplissage.

Le remplissage du réservoir d'huile s'effectue par un boîtier à fermeture automatique situé sur le côté droit du moteur, entre les troisième et quatrième cylindres, au-dessus de la crépine, elle-même prévue au-dessus du boîtier de direction et, par conséquent, très accessible.

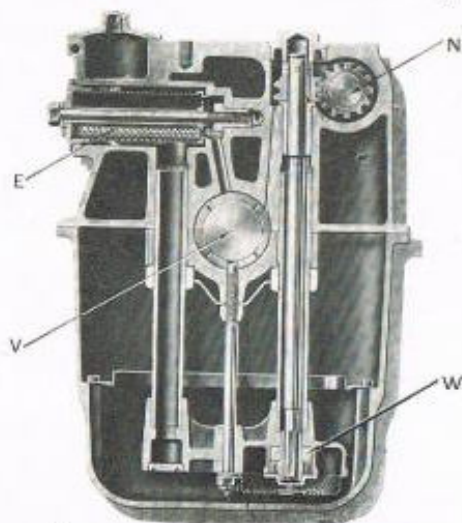


Fig. 18. — Pompe à huile et crépine.

E Crépine. | V Vilebrequin.
N Arbre à cames. | W Pompe à huile.

IV. — Jauge. La vérification du niveau d'huile se fait au moyen de la jauge placée sur le côté droit du boîtier dont il vient d'être question. Cette jauge flexible, graduée en litres, s'enfonce tout simplement dans son logement sur le carter.

V. — Vidange.

La vidange s'effectue par un robinet commandé par une poignée. Ce robinet est placé à la gauche du couvercle de remplissage, symétriquement à la jauge. Pour l'ouvrir, il suffit de tourner d'un quart de tour à droite, suivant les indications gravées sur le carter du moteur.

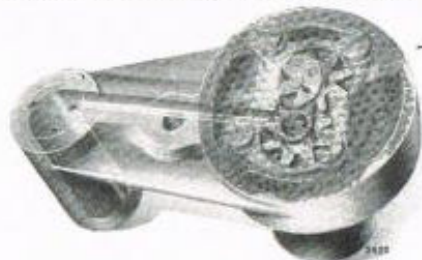


Fig. 19. — Pompe à huile.

MISE EN ROUTE

I. — Lancement à la main. La mise en route à la main se fait au moyen d'une manivelle amovible placée à l'avant de la voiture, tournant dans un support rivé sur la traverse avant du châssis.

II. — Lancement par moteur électrique. Le lancement s'obtient en appuyant sur la pédale située à gauche de la pédale d'embrayage, vers le milieu du châssis.

Décompresseur pour 40 CV.

Pour faciliter le passage de la compression, un mécanisme décompresseur a été prévu. Il est constitué d'un levier placé à l'avant du châssis et à portée de la main gauche de la personne mettant en marche. Ce levier commande le mécanisme de décompression, proprement dit, situé à l'extérieur de l'arbre à cames. Il se compose de petites cames placées à côté de celles d'échappement sur lesquelles, quand on pousse le levier vers la gauche, viennent s'engager les doigts soulevant les cames d'échappement lors de la montée du piston, au temps de compression, pendant une partie de la course, empêchant ainsi l'admission d'une cylindrée totale.

La pédale commandant le démarrage électrique manœuvre également le décompresseur au moment du lancement.

CHAPITRE II

TRANSMISSION

EMBRAYAGE

I. — Théorie. UN embrayage est un mécanisme permettant de relier entre eux deux arbres dans le prolongement l'un de l'autre. Les embrayages des véhicules automobiles sont, en général, basés sur les lois du frottement. L'arbre du moteur tournant, d'une part, à une vitesse relativement grande, et, d'autre part, l'inertie de la masse à mettre en mouvement, font que l'on exige d'eux des propriétés particulières, dont la principale est une très grande progressivité. Celle-ci est entretenue par le frottement, pendant un temps très court, pour éviter l'échauffement et l'usure, de deux surfaces parfaitement lisses l'une sur l'autre et par une pression suffisante pour que, les vitesses angulaires des deux arbres devenant semblables, nul glissement ne se produise.

II. — Embrayage. L'EMBRAYAGE de nos châssis est du type dit à **cône inverse**.

Il se compose d'un arbre de débrayage A coulissant à l'intérieur de l'extrémité arrière du vilebrequin. Cet arbre se termine par un

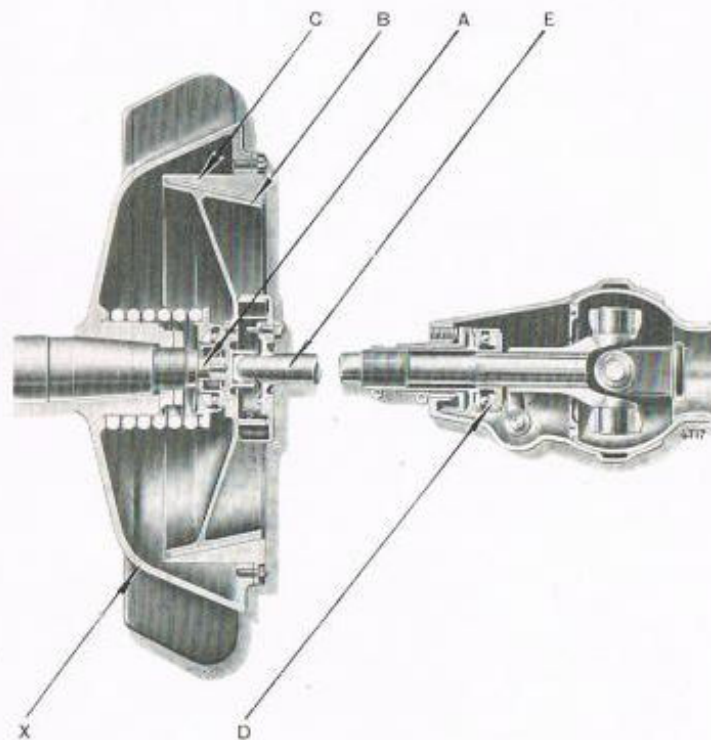


Fig. 20. — Coupe de l'embrayage.

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| A Arbre de débrayage. | D Butée de débrayage. |
| B Cône de friction. | E Arbre intermédiaire. |
| C Cône d'embrayage. | X Volant. |

plateau sur lequel vient se centrer un cône de friction B garni de cuir extérieurement. D'autre part, le volant X du moteur porte une partie alésée dans laquelle se centre le cône d'embrayage C que des goujons fixent au volant.

Un puissant ressort à boudin vient s'appuyer d'un côté sur le volant et, d'autre part, sur une butée à billes, appliquée contre le plateau de l'arbre de débrayage A qui transmet, de plus, le mouvement du moteur à la boîte de vitesse.

La pression est obtenue au moyen du ressort, et la poussée de celui-ci est annulée quand les parties mâle et femelle des cônes sont en contact.

III. — Arbre intermédiaire. POUR compenser les déformations du châssis, le moteur est relié à la boîte de vitesse par un arbre intermédiaire entraîné lui-même par une couronne en caoutchouc s'engageant, d'une part, dans une denture prévue sur le moyeu du cône de friction et, d'autre part, dans les alvéoles correspondants creusés dans un plateau rivé sur l'arbre intermédiaire.

Cet arbre, outre la transmission du mouvement, doit assurer le débrayage. Pour ce faire, il est terminé à l'une de ses extrémités par un grain sphérique très dur, appuyant, le moment venu, au centre de l'arbre de débrayage ; son extrémité arrière porte la butée de débrayage réglable en position, ainsi qu'un frein également réglable ayant pour but de faciliter le passage des vitesses.

IV. — Débrayage. LE boîtier que porte à l'avant la traverse-support de la boîte de vitesse est traversé par un arbre commandé de l'extérieur par la pédale de débrayage.

Ce levier appuie sur la fourchette qui agit au moment du débrayage sur la butée que porte l'arbre intermédiaire E par ses deux grains cylindriques. La butée de débrayage appuie ainsi sur l'arbre intermédiaire en comprimant le ressort de rappel et après avoir, au préalable, produit un freinage de la friction de débrayage facilitant en particulier le passage en première vitesse.

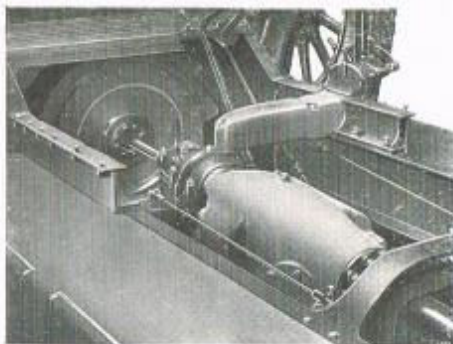


Fig. 21. — Arbre intermédiaire de débrayage.

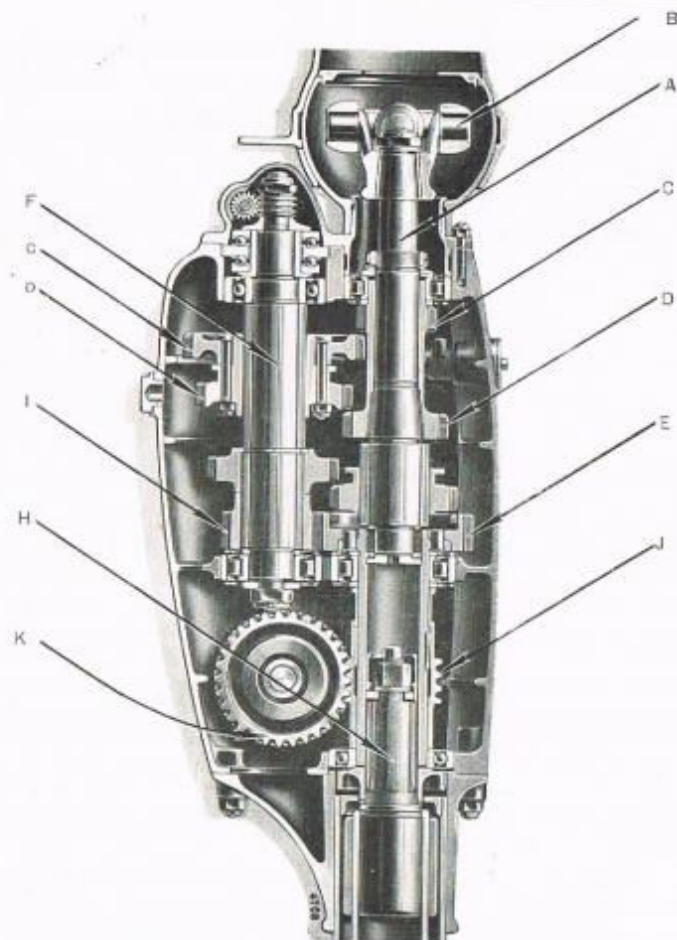


Fig. 22. — Coupe du changement de vitesse.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| A Arbre primaire. | C Roue de première vitesse. |
| B Cardan d'entraînement. | D Roue de seconde vitesse. |
| C Pignon de première vitesse. | H Arbre secondaire. |
| D Pignon de seconde vitesse. | I Roue réductrice toujours en prise. |
| E Pignon réducteur et de prise directe. | J Vis d'entraînement du servo-frein. |
| F Arbre intermédiaire. | K Roue de commande du servo-frein. |

CHANGEMENT DE VITESSE

I. — Changement de vitesse. La boîte de changement de vitesse forme bloc avec l'axe arrière. Elle repose, à son avant, par une sphère contenant en son centre l'unique joint à cardan de la voiture sur la traverse de poussée du châssis et s'articule dans le logement de la sphère, prévu directement sur cette traverse.

La boîte de vitesse comporte :

1^o Un arbre primaire A à l'avant duquel est claveté le té de cardan tournant au centre de la sphère B et qui est attelé par deux couronnes accolées au té de cardan coulissant sur des cannelures à l'extrémité arrière de l'arbre de débrayage. L'arbre primaire A porte, à son avant, les pignons fixes des première et seconde vitesses C et D, et, coulissant dans sa partie arrière, sur des cannelures, le pignon de commande de troisième vitesse et de prise directe E;

2^o Un arbre intermédiaire F portant, à sa partie avant, sur un second baladeur, les roues de première et de seconde vitesses c et o et, à sa partie arrière, fixés sur des cannelures, la roue de troisième vitesse e, ainsi que le pignon réducteur toujours en prise G ;

3^o Un arbre secondaire H entrant à son avant l'arbre primaire et recevant son mouvement, pour les trois premières vitesses, de l'arbre intermédiaire, par la roue l du train réducteur toujours en prise. Cet arbre est creux et porte des cannelures intérieures dans lesquelles vient s'engager et se guider l'extrémité avant de l'arbre de transmission du mouvement aux roues motrices ;

4^o Un arbre de marche arrière sur lequel se déplace un baladeur mettant en prise des engrenages intermédiaires avec le pignon de commande de seconde vitesse situé sur l'arbre primaire et la roue de première vitesse calée sur l'arbre intermédiaire. La marche arrière est donc multipliée ;

5^o Trois axes parallèles portant chacun une fourchette commandant, à l'intérieur du changement de vitesse, les baladeurs ci-dessus décrits. Ces axes sont arrêtés par des billes de gros diamètre poussées par de puissants ressorts à boudin.

Tous les arbres de la boîte de changement de vitesse sont montés sur roulements à rouleaux, sauf l'arrière de l'arbre secondaire qui tourne sur roulement à billes. Une turbine de retour d'huile est prévue à la sortie du carter pour empêcher le lubrifiant de pénétrer dans l'axe arrière en suivant le tube-enveloppe de l'arbre de transmission.

Les engrenages du train réducteur toujours en prise sont taillés en hélice ; tous les autres sont droits.

Le carter est en aluminium, de forme fuyante, pour permettre à l'air projeté par le ventilateur un passage sans remous sur ses parois.

II. — Rapports de vitesse. Les rapports de vitesse s'obtiennent en mettant en prise les engrenages suivants :

- 1^{re} vitesse : le petit pignon C de l'arbre primaire avec c.
- 2^e — : le grand pignon D de l'arbre primaire avec o.
- 3^e — : le grand pignon baladeur de l'arbre primaire avec la roue située entre o et l.
- 4^e — : le pignon baladeur de l'arbre primaire avec E.

TRANSMISSION

Arbre de transmission. L'ARBRE de transmission est un tube d'acier étiré très rigide serti, à son avant, sur une pièce à cannelures mâles venant s'engager à l'intérieur de l'arbre secondaire de la boîte de vitesse. Une frette très robuste serre, de plus, le tube sur la pièce précitée. Il tourne à l'intérieur d'un second tube formant bielle de poussée et de réaction et qui est lui-même, dans sa partie avant, solidaire d'une pièce en acier coulé, elle-même boulonnée, à l'arrière du carter de la boîte. Ce tube est, par ailleurs, fixé très solidement au carter avant de l'essieu moteur.

L'arbre de transmission reçoit, à l'arrière, le pignon conique de commande de la couronne de différentiel. Ce couple de pignons est taillé en hélice pour éviter le bruit.

AXE ARRIÈRE

I. — **Axe arrière.** Le corps d'essieu est une poutre en acier forgé d'une seule pièce, dont la forme a été prévue pour résister aux plus grands efforts de flexion. Les bras sont creux et traversés par les arbres de commande des roues, montés sur roulements à billes.

Deux tirants obliques, attachés, d'une part, sur le corps d'essieu et, d'autre part, sur l'extrémité avant du boîtier de l'axe arrière, assurent la rigidité de l'ensemble dans le plan

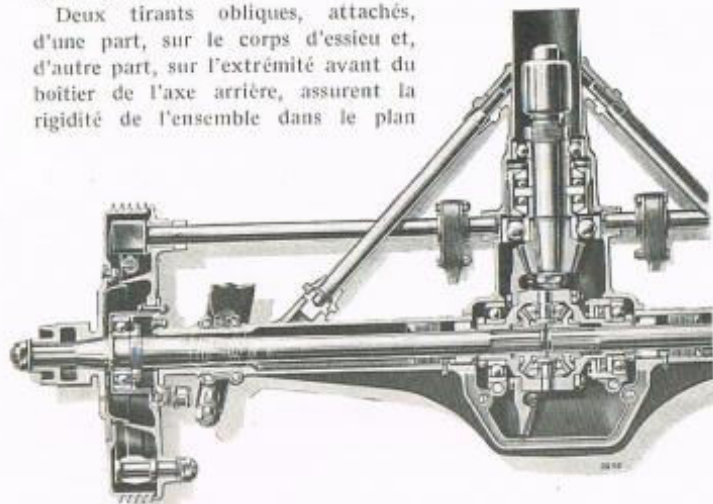


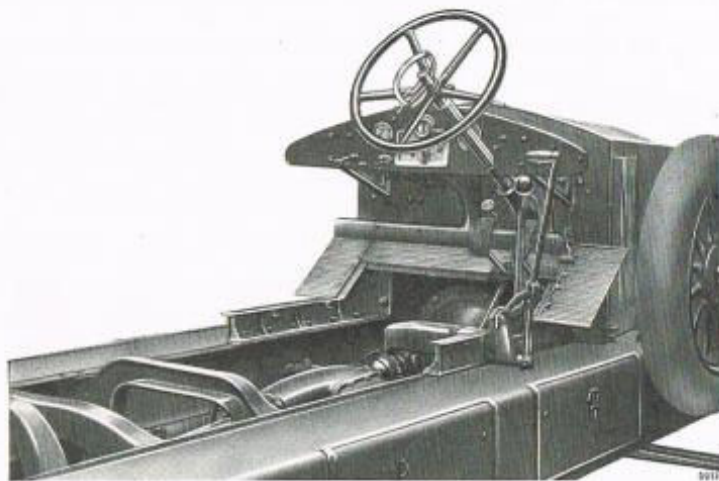
Fig. 23. — Coupe de l'axe arrière.

horizontal, tout en maintenant la perpendicularité entre l'axe arrière et l'arbre de transmission.

II. — **Différentiel.** Le différentiel est constitué par deux roues planétaires à denture conique et quatre satellites coniques enfermés dans un boîtier en deux parties. Sur l'un des demi-boîtiers, se centre la couronne dentée attaquée par le pignon de l'arbre de transmission.

Des butées à billes sont prévues pour résister à la poussée du couple des pignons d'attaque.

Les roues planétaires sont cannelées intérieurement pour recevoir les arbres de commande des roues arrière, qui passent à travers le corps d'essieu en acier estampé, foré dans toute sa longueur.



CHAPITRE III

DIRECTION, CHASSIS, ROUES

DIRECTION

I. — **Essieu avant.** L'ESSIEU avant est en acier forgé, du type à chapes fermées, c'est-à-dire que celles-ci sont solidaires des fusées, lesquelles pivotent à chacune des extrémités de l'essieu sur des axes obliques. Ceux-ci ont été tracés de telle sorte que leur prolongement vienne un peu en deçà de la voie, pour donner plus de douceur à la conduite. Les tambours de frein sur les roues avant sont centrés et boulonnés sur un flasque prévu sur les fusées.

Les faux moyeux qui reçoivent les roues détachables **Renault** tournent, par l'intermédiaire de roulements annulaires à billes, sur les fusées qui sont solidaires des chapes mobiles.

La fusée droite comporte deux leviers, dont l'un, supérieur, est ter-

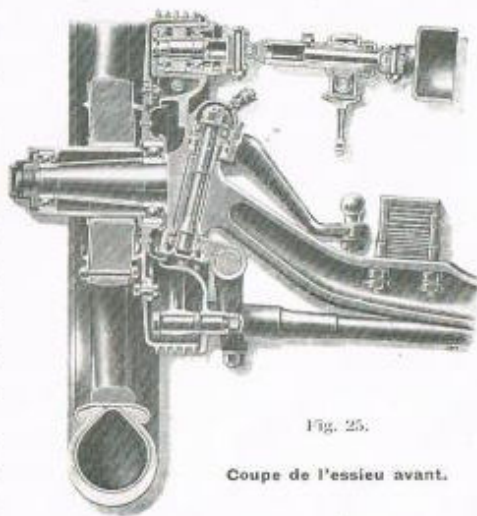


Fig. 25.

Coupe de l'essieu avant.

miné par une sphère s'engrénant dans la genouillère correspondante de la biellette de commande de direction; la fusée de gauche ne possède qu'un simple levier de connexion à sa partie inférieure.

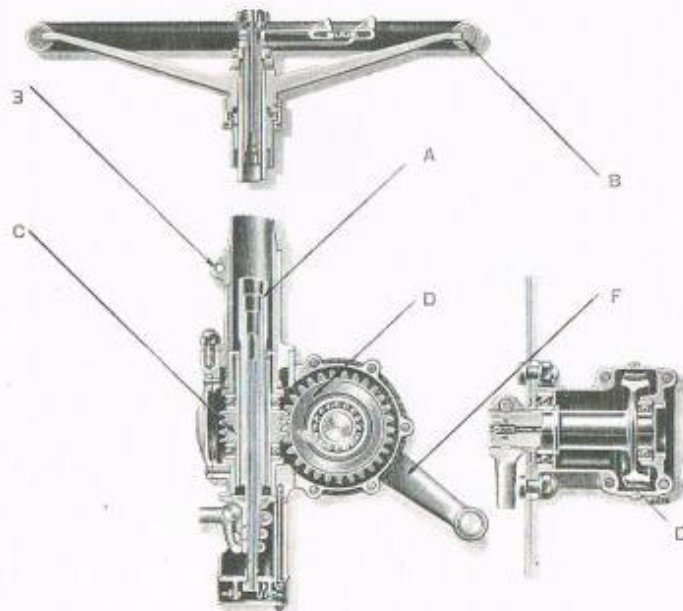


Fig. 26. — Coupe de la direction.

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| A Tube de commande. | D Roue de direction. |
| B Volant de direction. | E Boulon de serrage. |
| C Vis sans fin. | F Levier de commande. |

La barre d'accouplement est constituée par un tube en acier étiré, muni, à chacune de ses extrémités, de douilles recevant les cuvettes des sphères terminant les leviers de connexion. La longueur de cette barre est déterminée au montage et reste invariable. Les roues directrices doivent avoir, à l'avant, un pincement de 5 m/m.

La voie est de 1 m. 440, ce qui permet à la voiture de suivre, dans la marche en ville, les rails des voies normales.

II. — Direction.

La direction est du type à roue et vis sans fin. Elle est constituée d'un tube A commandé par le volant B portant à sa partie inférieure une vis sans fin C dont tout déplacement longitudinal est empêché par deux butées à billes : l'une supérieure et l'autre inférieure.

La vis sans fin fait tourner la roue dentée D qui entraîne par suite l'arbre de direction.

Tout cet ensemble est enfermé dans un carter fixé sur le longeron droit du châssis. Le levier de commande de direction F est monté sur l'arbre sortant de la boîte.

La barre de commande de direction comporte un dispositif de rattrapage de jeu réalisé de la façon suivante :

Un tube extérieur de longueur invariable porte, à ses extrémités, des douilles dans lesquelles sont centrées des cuvettes hémisphériques épousant très exactement les rotules d'articulation, dont l'une est fixée horizontalement sur le levier de commande de direction F et l'autre verticalement sur le levier double d'attaque de la roue avant droite.

De puissants ressorts, comprimés presque à bloc, assurent constamment une étroite portée des cuvettes sur les sphères et empêchent tout jeu de se produire.

Le volant de direction porte en son centre les manettes de commande de l'air et du ralentisseur, ainsi que le bouton de commande de l'appareil avertisseur.

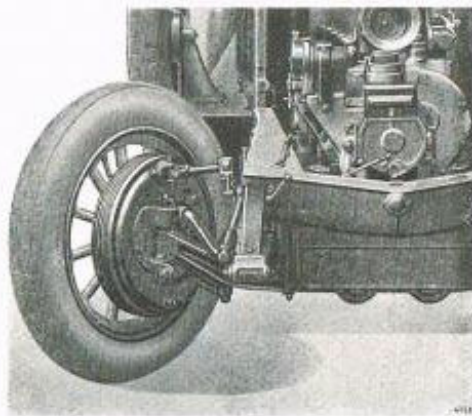


Fig. 27. — Roue directrice droite complètement braquée, montrant le frein et son mécanisme de commande.

Ce bouton peut être placé sur « ville » ou « route », selon la tonalité du son désiré.

Dans nos voitures 40 CV, un cercle concentrique au volant permet de commander l'appareil avertisseur sans lâcher la direction.

Cette direction est attachée, d'une part, au longeron et, d'autre part, au plancher fixe en aluminium.

Concentriquement au tube de commande, sont disposés une série de tubes et une tige correspondant aux manettes de réglage d'air, de gaz et de l'appareil avertisseur.

CHASSIS

I. — Châssis.

Les châssis de nos voitures sont formés par deux longerons emboutis de forme en U, ayant une très grande hauteur pour éviter toute possibilité de flexion. Ils sont parallèles entre eux, de l'avant au point d'articulation médian des ressorts arrière. De ce point, ils s'évasent en suivant l'obliquité des cantilevers jusqu'au voisinage du plan vertical passant par l'axe arrière. Ils reprennent alors leur parallélisme jusqu'à leur extrémité postérieure.

Ils sont réunis entre eux par cinq traverses qui sont : la traverse avant, puis une seconde traverse en acier coulé, très rigide, destinée à recevoir la rotule avant de la boîte de changement de vitesse et à supporter la poussée du moteur. La troisième traverse reçoit les pièces d'attache avant des ressorts arrière. Elle est suivie d'une traverse en X renforçant le châssis au point d'articulation médian des ressorts cantilevers et, enfin, la traverse arrière, prévue devant le réservoir principal d'essence.

À ces traverses, il convient d'ajouter celles en acier forgé réunissant entre elles les potences supportant le moteur, ainsi que le plancher fixe, en aluminium, au-dessous duquel se trouve l'avant de la boîte de changement de vitesse.

Cette disposition rend le châssis extrêmement résistant, et, pratiquement, indéformable. Sa largeur, réduite sur la plus grande partie de sa longueur, a permis de disposer, de chaque côté des longerons, des coffres métalliques spacieux, au nombre de quatre, l'un d'eux étant réservé au logement de la batterie d'accumulateurs et les trois autres au logement de l'outillage et des rechanges du bord. L'outillage est disposé dans de petits meubles en ébénisterie dans les cases desquels chaque objet a sa place prévue. Ces coffres sont hermétiquement clos par des portes munies chacune d'un verrou.

II. — Suspension.

Les ressorts avant, souples, très longs, à faible flèche, sont situés exactement sous le châssis ; leur articulation arrière se fait par l'intermédiaire de jumelles très courtes, la faiblesse de la flèche ne donnant à leur déplacement angulaire qu'une amplitude insignifiante.

Les ressorts arrière, très longs, sont des cantilevers obliques qui sont attachés, à leur avant, à une traverse spéciale par l'intermédiaire de jumelles.

Des étriers les relie à leur point central d'oscillation. Leur arrière est attaché à l'essieu moteur par des jumelles à cardan à axes perpendiculaires, les supports de ces jumelles sur l'axe arrière formant coussinets sur le corps d'essieu. Cette disposition fait que les ressorts n'ont à assurer uniquement que la suspension du châssis, nulle transmission de l'effort moteur ne leur étant demandée.

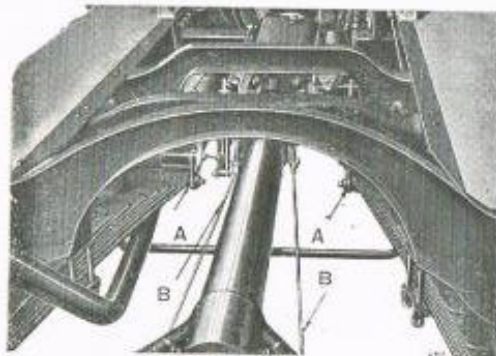


Fig. 28. — Attache avant des ressorts arrière.

- A Jumelles avant des ressorts arrière.
B Câbles de commande du frein arrière.

III. — Radiateur, tablier et plancher.

Le radiateur est constitué par un réservoir supérieur et deux faisceaux tubulaires latéraux réunis à leur partie inférieure par un tube collecteur sur lequel est branchée la pipe d'arrivée d'eau aux cylindres.

Des aubages verticaux obliques, en laiton, raccordent le capot à la carrosserie.

Le radiateur est relié aux arrivées et sorties d'eau du moteur par des tubes en caoutchouc serrés sur les pipes par des colliers ; il est attaché, d'une part, en quatre points, au châssis ; il est maintenu, d'autre part, à l'arrière, par deux bas-côtés, sur lesquels vient se placer le tablier.

Le plancher est en aluminium, et porte, dans sa partie fixe, à la droite de la colonne de direction, la pédale d'accélérateur. Vers l'axe du châssis, la tige de la pédale de commande de l'appareil de lancement traverse le tablier.

Les bas-côtés supportant le plancher sont en aluminium et solidement attachés aux longerons et au tablier par des lignes de boulons.

IV. — Réservoir d'essence.

Le réservoir principal d'essence est situé à l'arrière du châssis et très solidement fixé entre les deux extrémités arrière des longerons. Il a une contenance de 80 à 85 litres pour la 18 CV, et de 110 à 120 pour la 40 CV, et son orifice de remplissage, de large section, est très accessible.

Un indicateur de la quantité d'essence contenue dans le réservoir est prévu sur celui-ci.

Un exhausteur Weymann est placé sur le tablier du châssis.

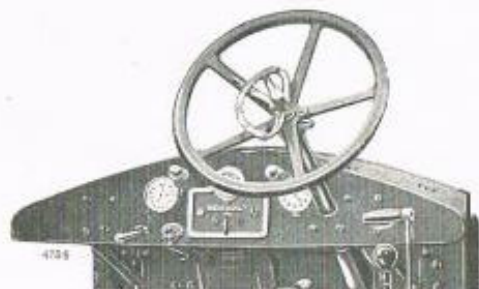


Fig. 29. — Planche porte-appareils.

V. — Planche porte-appareils et phares.

Cette planche, en aluminium, cache l'exhausteur. Elle est placée légèrement en oblique pour que les occupants du siège avant de la voiture aient constamment sous les yeux les indications du compteur kilométrique et de la montre qu'elle porte, ainsi que le tableau d'éclairage électrique. Les phares sont mixtes et placés à l'intérieur et en arrière de l'extrémité avant des ailes. Cette disposition efface leurs supports. Les ampoules sont reliées directement aux accumulateurs sans l'intermédiaire de prises de courant.

VI. — Silencieux. LES gaz brûlés venant du moteur se détendent dans un silencieux situé sur le côté gauche du châssis et suffisamment loin à l'arrière du moteur pour être bien léchés par l'air.

VII. — Attaches de la carrosserie.

DES attaches spéciales ont été prévues sur le châssis pour recevoir la carrosserie. Elles sont composées de quatre équerres en tôle emboutie, très rigides, apposées extérieurement aux longerons et intérieurement aux coffres.

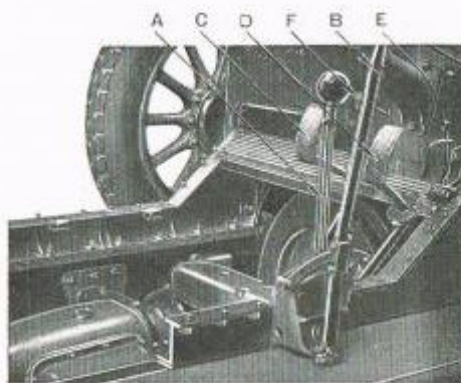


Fig. 30. — Commandes arrière du châssis.

A Levier de chang ^e de vitesse.	D Pédale de frein.
B Levier de frein.	E Pédale d'accélérateur.
C Pédale de débrayage.	F Pédale du contacteur.

VIII. — Coffres. LES coffres sont au nombre de quatre dont deux sont réservés pour les accumulateurs et les tiroirs d'outillage. Les deux autres ont été prévus pour le logement des pièces de rechange et des objets nécessaires en cours de route.

IX. — Ouverture des coffres. SOULEVEZ la partie inférieure de la plaquette nickelée, introduisez la clé et ouvrez la serrure. Ceci fait, retirez la clé, rabattez la partie inférieure de la plaquette en tirant à vous, ce qui dégagera le haut. Puis, vous servant de celle-ci comme d'une poignée, tournez-la d'un demi-tour et tirez à vous; la porte du coffre se dégagera. Pour fermer, effectuez les opérations inverses.

ROUES

I. — Roues détachables Renault. NOS châssis sont munis de roues détachables Renault en bois. Elles sont interchangeables et garnies de pneumatiques de 835 × 135 pour la 18 CV et 895 × 135 pour la 40 CV.!

Ce système de roues se compose d'un moyeu serré entre deux cônes bloqués par un écrou arrêté formant chapeau; le premier cône est solidaire du faux moyeu qui, pour les roues avant, tourne sur roulements annulaires à billes, et, pour les roues arrière, est à cannelures sur les arbres de commande des roues; le second cône est solidaire du flasque extérieur de la roue et comporte le dispositif de verrouillage.

Les roues détachables se montent et se démontent au moyen d'une seule clé, en procédant comme il suit :

- 1° Tirez sur le bouton maintenant les loquets circulaires et dégagez ces derniers ;
- 2° Dévissez l'écrou de blocage formant chapeau de roue, au moyen de la clé ;
- 3° Enlevez le flasque extérieur en tirant à vous ;
- 4° Tirez la roue vers vous.

Pour le remontage, il suffit de faire en sens inverse les opérations ci-dessus énumérées.

II. — Roue de secours. LA roue de secours est simplement serrée sur son support par une vis dont la tête s'appuie sur un flasque et dont l'extrémité est percée d'un trou pouvant recevoir un cadenas de sécurité. La tête de la vis est prévue pour être tournée avec la clé de serrage des roues détachables.

CHAPITRE IV

COMMANDES

I. — Carburateur. Le carburateur possède trois commandes distinctes. La première se fait à l'aide de la manette de ralentisseur placée sur le volant de direction; cette manette agit sur le tube correspondant de la direction, dont la partie inférieure, terminée par une came qui déplace un levier en liaison avec une tringle articulée, fait mouvoir le boisseau du carburateur.

La seconde agit également sur le boisseau du carburateur par l'intermédiaire de la pédale d'accélération, qui continue l'action du ralentisseur en ce sens qu'elle permet d'obtenir une pleine ouverture des gaz.

La troisième commande est celle du réglage d'air constituée par une manette située sur le volant de direction. Par elle, la soupape d'air additionnel peut être ou complètement fermée au moment du lancer, ou complètement ouverte, ce qui est sa position de marche,



Fig. 31. — Carburateur Renault.

N Étrier de fixation. | O Clavette-support de la cuve.

ou bien encore occuper une position intermédiaire entre ces deux extrêmes pendant le temps que mettra le moteur à s'échauffer.

II. — Débrayage. Le mécanisme du débrayage a été expliqué au paragraphe 1 du chapitre II, traitant de l'embrayage. La pédale, placée sous le pied gauche du conducteur, commande l'axe traversant le boîtier-support situé à l'avant de la boîte de vitesse.

En agissant sur la pédale, cet axe, par ses deux grains qui appuient sur la butée de débrayage déplace la friction d'embrayage séparant ainsi le cône mâle de son logement.

III. — Changement de vitesse. La commande extérieure du changement de vitesse se fait au moyen d'un levier placé à portée de la main droite du conducteur et terminé à sa partie supérieure par une boule. Ce levier porte un doigt pouvant s'engager dans l'un ou l'autre des crans prévus sur les tiges de commande des fourchettes des baladeurs. Il se déplace latéralement dans une grille dont les différents crans correspondent aux quatre vitesses avant et à la marche arrière.

IV. — Freins. Nos châssis sont munis de deux freins : le frein à main agissant uniquement sur les roues motrices et le frein au pied exerçant son effort retardateur simultanément sur les quatre roues.

Le freinage s'opère, dans les deux cas, par la pression, à l'intérieur de tambours solidaires des roues, de segments dont l'extension est produite par le déplacement angulaire de cames. Les cames du frein des roues motrices sont attaquées par deux câbles de longueur invariable, l'un étant commandé par le levier à main, l'autre par le servo-frein. Ces câbles attaquent, par l'intermédiaire de leviers, les deux axes des cames de frein arrière.

Les cames du frein des roues directrices sont mues par deux câbles d'acier, de longueur également invariable, attaquée par un palonnier.

Les câbles de liaison entre les deux groupes de freins avant et arrière sont réglés une fois pour toutes, lors de la mise au point des châssis à l'usine, et leur longueur, sous quelque prétexte que ce soit, ne doit jamais être changée et ne peut, d'ailleurs, l'être.

V. — Servo-frein.

Le frein au pied agit par freinage total sur les quatre roues, l'effort retardateur exercé sur chaque groupe de roues restant toujours proportionnel à l'adhérence du groupe considéré.

L'effort appliqué à l'extrémité de la pédale est transmis par l'intermédiaire du levier A et des billes B, roulant sur des rampes prévues

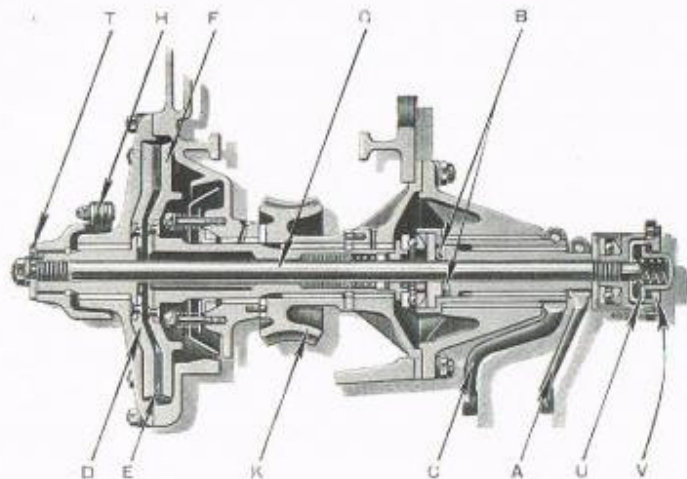


Fig. 32. — Coupe du servo-frein à plateaux (1^{er} type).

- | | |
|------------------------------------|--|
| A Levier de commande du plateau D. | G Axe rapprochant les plateaux D et F. |
| B Billes entraînant l'axe G. | H Levier de commande général des freins. |
| C Levier de commande directe. | K Roue de commande du plateau F. |
| D Plateau entraîné. | T Rondelle d'arrêt de l'axe G. |
| E Rondelle d'entraînement. | U Bouton d'arrêt du boîtier V. |
| F Plateau d'entraînement. | V Boîtier de réglage du plateau D. |

sur le levier de commande directe G, au disque D venant en contact, par le moyen d'une rondelle de ferodo E avec un second disque F, recevant son mouvement de la voiture par la vis J, prévue sur l'arbre secondaire de la boîte de vitesse (fig. 22) et la roue K solidaire du disque F. Ce dernier disque tourne, évidemment, dans l'un ou l'autre sens, selon que la voiture progresse ou recule.

Quel que soit le sens de la marche, le serrage des freins est toujours assuré, et ce, de la façon suivante : l'axe de l'arbre G, concentrique aux disques E et F, est en ligne avec l'axe longitudinal du levier H de commande général de la timonerie. Le prolongement de cet axe passe par l'axe d'attaque du levier I formant boîtier du différentiel L. Les leviers H et I sont réunis entre eux par la chaînette M. Dans

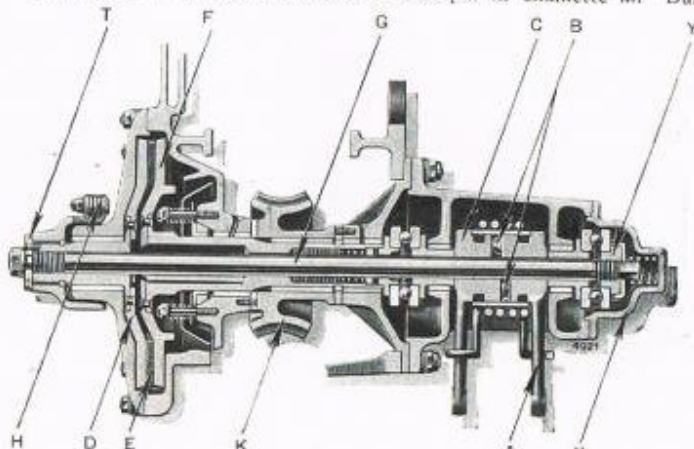


Fig. 33. — Coupe du servo-frein à plateaux (2^e type).

- | | |
|------------------------------------|--|
| A Levier de commande du plateau D. | G Axe rapprochant les plateaux D et F. |
| B Billes entraînant l'axe G. | H Levier de commande général des freins. |
| C Levier de commande directe. | K Roue de commande du plateau F. |
| D Plateau entraîné. | T Rondelle d'arrêt de l'axe G. |
| E Rondelle d'entraînement. | X Couvercle du réglage. |
| F Plateau d'entraînement. | Y Écrou de réglage. |

ces conditions, quel que soit le sens dans lequel le disque E se trouve entraîné, le levier H se déplace, soit au-dessus, soit au-dessous de la droite, G, provoquant la rotation du boîtier différentiel d'équilibrage L. Ce boîtier porte deux planétaires formant leviers de commande. Le premier, N, de longueur réglable au moyen de plusieurs trous, dans l'un desquels vient se fixer la chape de la tringle O, commande le groupe des freins avant par l'intermédiaire d'un second différentiel situé sous la traverse de poussée. Le deuxième levier, P, est en liaison par la tringle Q avec le renvoi R commandant directement le groupe des freins arrière.

VI. — Frein à main. Le frein à main agit directement sur les roues arrière. A cet effet, le levier X, qui reçoit l'effort du conducteur, le transmet d'abord à l'axe R, celui-ci le renvoyant aux leviers réglables prévus sur les arbres à came attaquant les segments de frein des roues motrices.

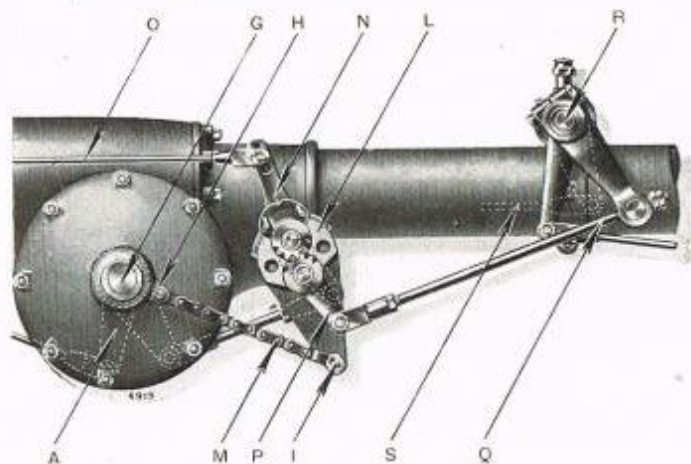


Fig. 34. — Commandes du servo-frein.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| A Levier de commande du servo-frein. | N Levier d'attaque du frein avant. |
| G Axe des disques du servo-frein. | O Tringle d'attaque du frein avant. |
| H Levier de commande général. | P Levier d'attaque du frein avant. |
| I Levier de commande du différentiel. | Q Tringle d'attaque du frein arrière. |
| L Différentiel d'équilibrage. | R Renvoi de commande du frein arrière. |
| M Chainette de liaison. | S Commande du frein à main. |

VII. — Lancement électrique. La commande s'effectue par la pédale située sur le tablier, à gauche de la pédale d'embrayage. Cette pédale agit, par l'entremise d'une tringlerie appropriée, directement sur le moteur de lancement. En outre, à l'avant du châssis, une petite manette permet d'obtenir le départ du moteur de l'extérieur dans les mêmes conditions.

VIII. — Éclairage électrique. Il est réalisé par les différents contacts du tableau de distribution encastré dans la planche porte-appareils de la voiture.

IX. — Avertisseur. La commande de l'avertisseur électrique se fait en appuyant sur le bouton situé au centre du volant de direction dont l'extrémité inférieure constitue le contact.

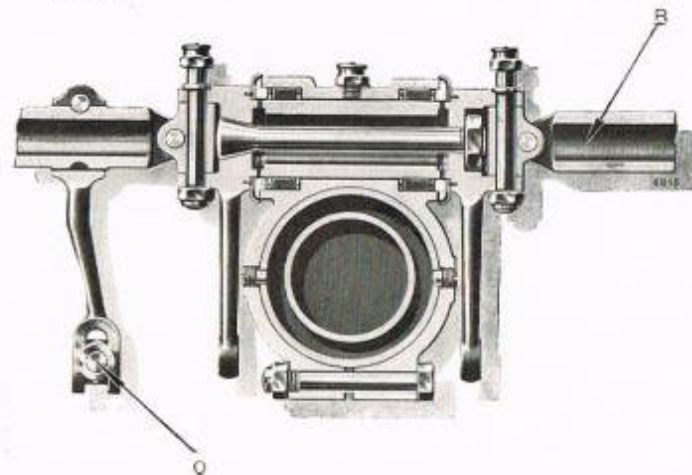


Fig. 35. — Renvoi de la commande du frein arrière.

- Q Tringle d'attaque venant du servo-frein.
R Axe de renvoi de commande du frein arrière.

X. — Tachymètre. La commande du tachymètre est prise sur l'arbre intermédiaire de la boîte de changement de vitesse et à l'avant de ce dernier.



DEUXIÈME PARTIE

RÉGLAGES

CHAPITRE PREMIER

REGLAGE DU MOTEUR

1. — Réglage des soupapes. **P**OUR régler les soupapes, on fait tourner à la main le moteur, jusqu'à ce que l'une des soupapes du cylindre considéré soit soulevée ; à ce moment, l'autre soupape du même cylindre doit obligatoirement être fermée. Dans ces conditions, on règle les vis des poussoirs, en tenant compte de ce que, à froid, entre la queue de la tige de soupape et l'extrémité du poussoir, il doit exister un jeu de 3/10 de m/m pour les soupapes d'échappement et de 1/10 de m/m pour les soupapes d'admission, ce jeu devant être prévu pour l'allongement de

la tige sous l'influence de la chaleur. Sans cette précaution, pendant la marche, la soupape ne pourrait plus reposer sur son siège et cesserait d'être étanche.

Lors du remplacement d'une soupape usagée par une neuve, toujours livrée par nous avec une tige trop longue pour en permettre la mise au point, il est indispensable de s'assurer que la distance entre cette nouvelle soupape et son poussoir est bien normale.

II. — Démontage d'une soupape. Le démontage d'une soupape s'opère de la façon



Fig. 36. — Position de la soupape pour l'engagement du demi-cylindre.

suivante: Engagez d'abord le bec du tournevis dans la rainure de la soupape à enlever et vissez à bloc sa tête mobile. Tendez ensuite le ressort de rappel en tournant le moteur à la main jusqu'à ce que la soupape soit complètement ouverte. Engagez alors le demi-cylindre creux A extérieurement aux collerettes prévues sur les cuvettes B et C d'appui inférieure et supérieure du ressort et tournez le volant d'un demi-tour. Le ressort restera tendu et vous pourrez enlever la clavette très facilement, d'abord, puis la soupape ensuite. Celle-ci retirée, le ressort vient à son tour. Si vous désirez le détendre, mettez en place sur le demi-cylindre creux la plaquette à tige filetée et vissez l'écrou D à serrage rapide jusqu'à ce que le demi-cylindre soit libéré. Desserrez alors l'écrou jusqu'à complète détente du ressort.

Pour le remontage, les opérations inverses devront être effectuées.

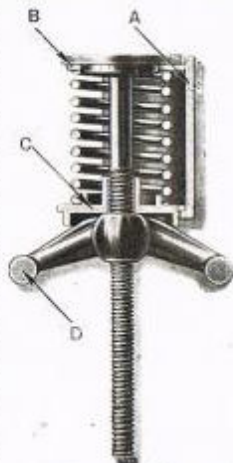


Fig. 37. — Enlèvement du demi-cylindre maintenant le ressort.

- A Demi-cylindre.
- B Cuvette supérieure.
- C Cuvette inférieure.
- D Écrou de tension du ressort.

III. — Rodage des soupapes. Il faut éviter de roder les soupapes en dehors d'un cas d'absolue nécessité. Il suffira, la plupart du temps, de les décrasser à l'essence.

Cependant, si la soupape donne des fuites résultant d'une mauvaise portée sur son siège, par suite de la présence de parties oxydées de crasse, le rodage devient nécessaire, et il convient de la démonter comme il est indiqué au paragraphe précédent. On l'enduit alors d'un mélange de poudre à l'émeri très fine et d'huile, et on lui rend le poli ainsi qu'à son siège, en la replaçant sur celui-ci et en lui imprimant un mouvement de rotation alternatif, tout en ayant soin de la soulever de temps à autre; on utilise à cet effet la rainure et le trou fileté ménagés sur la face supérieure de la tête, dans laquelle on place le tournevis spécial.

Une soupape est bien rodée, quand, une fois essayée, elle présente une surface circulaire d'assise brillante. Le rodage terminé, il importe de nettoyer soigneusement la soupape et son siège, en évitant de laisser tomber de l'émeri dans les chambres et dans les cylindres.

IV. — Visite des cylindres et des pistons. CETTE visite nécessite le

démontage des blocs des cylindres. Après avoir enlevé les tuyauteries, il suffit de desserrer les écrous reliant chacun des blocs des cylindres au carter. Ayez bien soin, en soulevant les blocs des cylindres verticalement, d'éviter que les pistons ne retombent brutalement avec leurs bielles. L'inobservation de cette précaution pourrait avoir, en effet, pour résultat la détérioration des pistons.

Les segments ajustés doivent pouvoir se mouvoir sans difficulté dans les gorges qui leur servent de logement. La distance entre les extrémités des segments en place doit être, au maximum, de 3/10 de m/m. Ce jeu est nécessaire pour compenser la dilatation. En remontant le bloc des cylindres, bien veiller à engager les segments normalement, pour éviter leur rupture.

V. — Visite des bielles et coussinets. CETTE visite exige le

démontage du moteur. Il convient alors d'enlever le carter inférieur pour visiter les têtes de bielles, et les blocs des cylindres pour les pieds de bielles.

Au remontage, il importe de respecter le jeu longitudinal qui doit exister aux têtes et aux pieds de bielles. Ceci pour éviter que les bielles ne s'échauffent et grippent.

VI. — Carburateur.

Le carburateur de puissance est réglé une fois pour toutes dans nos usines, lors de la mise au point du châssis. Il n'y a donc pas lieu d'y toucher par la suite. Le réglage du ralenti se fait très simplement au moyen de la vis A, prévue en haut et à gauche du carburateur. Le serrage de cette vis donne une augmentation de vitesse et son desserrage produit, naturellement, un ralentissement plus prononcé. D'autre part, si le moteur galope au ralenti, dévissez progressivement et de la même quantité, les deux bagues moletées B, concentriques aux gicleurs de ralenti.

Vérifiez, de temps à autre, les organes de votre carburateur et maintenez-les propres et en bon état. Assurez-vous également que la soupape automatique joue bien librement, la cuve étant vide d'essence, et qu'elle retombe instantanément sur son siège, quand vous la libérez après l'avoir soulevée. S'il n'en était pas ainsi, démontez-la et nettoyez-la ainsi que le cylindre du frein en lavant à l'essence. Assurez-vous également que la tige de la soupape n'est pas faussée. Remontez-la en ayant soin de placer le guide bien d'aplomb.

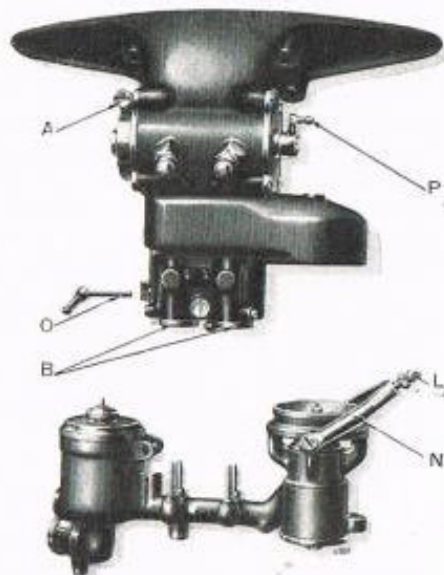


Fig. 38. — Carburateur démonté.

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--------------------------------|
| A | Vis de réglage du ralenti. | N | Étrier. |
| B | Bagues de réglage d'air du ralenti. | O | Clavette - support de la cuve. |
| L | Vis de serrage de l'étrier. | P | Commande de l'admission. |

CHAPITRE II

REGLAGE DE L'ALLUMAGE

I. — Calage de la magnéto.

La magnéto possédant une avance à l'allumage automatique, il suffira, pour vérifier son calage, de faire coïncider la rupture des vis platinées avec la position du piston à environ 1 m/m avant le point mort du temps de compression.

Si la rupture ne coïncide pas avec cette position, desserrez l'écrou de l'accouplement ; faites tourner l'armature jusqu'au moment où les vis platinées commencent à se séparer ; maintenez la magnéto dans cette position et resserrez l'écrou jusqu'au blocage complet des cônes de l'axe et du plateau d'entraînement.

II. — Réglage des vis platinées.

En fonctionnement normal, les vis platinées doivent être réglées de telle sorte, que leur écartement maximum, au moment du passage du levier de rupture sur les bossages, soit de 4 à 5 dixièmes de m/m ; une lame de réglage adhérente à la clef de la magnéto donne la valeur de cet écartement. Pour l'obtenir, il suffit de desserrer le contre-écrou de la vis platinée longue et de faire le réglage en introduisant cette lame entre les vis. Bloquez ensuite le contre-écrou pour terminer l'opération, tout en maintenant la vis en position exacte.

Les vis platinées doivent être tenues très propres et ne pas être graissées sur leurs plans de contact.

III. — Précautions à prendre.

Chaque fois que l'on remonte les organes d'allumage et de distribution, il faut avoir bien soin de replacer en regard l'un de l'autre les repères existant sur toutes les pièces destinées à être démontées.

CHAPITRE III

RÉGLAGE DES COMMANDES

I. — Embrayage. **A**près un long usage, le cuir de l'embrayage se tasse et s'use un peu. De ce fait, la friction n'occupe plus le même emplacement relatif par rapport au volant. Il s'ensuit que la fourchette de débrayage et son levier de commande, poussés par la butée, tendent à faire remonter la pédale. Le remède est simple : il consiste à déplacer simplement vers l'arrière la butée de la fourchette de débrayage en vissant sur l'arbre intermédiaire, entre moteur et boîte, le tube fileté de réglage, lequel est arrêté par un collier de serrage.

II. — Changement de vitesse. **L**es commandes sont réglées une fois pour toutes aux essais de la voiture à l'usine. Pratiquement, il n'est pas besoin d'y toucher par la suite.

III. — Réglage du servo-frein. **L**a course de la pédale étant fonction du jeu existant entre les trois disques, il est nécessaire, lorsque le ferodo s'use, de rapprocher le plateau entraîné du plateau entraîneur, en opérant ainsi :

a) **Servo-frein 1^{er} type.** — Enfoncez le bouton à crans U (fig. 34) d'arrêt du boîtier V, jusqu'à ce que les crans du bouton soient dégagés de leur logement, et tournez le boîtier V dans le sens des aiguilles d'une montre pour arriver à rapprocher le plateau D du plateau entraîneur, de la quantité désirée.

b) **Servo-frein 2^e type.** — Enlevez les trois vis maintenant le couvercle X (fig. 35), sortez le couvercle lui-même, le ressort de l'arrêt et l'arrêt proprement dit et vissez ensuite l'écrou à créneaux Y pour obtenir le réglage désiré.

Celui-ci effectué dans l'un ou l'autre type, faites, pour le remontage, les opérations inverses de celles qui ont été indiquées ci-dessus.

Le réglage terminé, remettez en place la plaquette T et serrez à bloc ses trois vis de fixation.

IV. — Réglage des cames. **C**haque levier de commande d'arbre à came de frein sur roue est relié à celui-ci par un système réglable composé d'une vis sans fin terminée, extérieurement, par une tête hexagonale, en liaison avec une roue dentée solidaire de l'arbre à came considéré.

Le rattrapage de l'excès de jeu, pouvant exister entre les segments de frein et leurs tambours respectifs, s'obtient très simplement en déplaçant angulairement, dans le sens des aiguilles d'une montre, d'un ou de plusieurs crans, suivant l'importance du jeu, les têtes hexagonales des vis sans fin, ce déplacement angulaire devant être

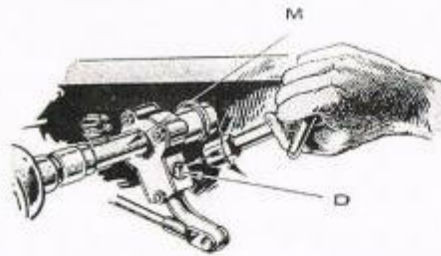


Fig. 39. — Réglage des cames.

rigoureusement égal pour chaque roue, c'est-à-dire que chaque vis doit être obligatoirement — nous insistons sur ce point capital — serrée d'une même quantité de crans.

Le réglage étant terminé et la voiture au repos, celle-ci doit pouvoir être déplacée facilement d'avant en arrière pour obtenir une très légère rotation des roues. Si cette manœuvre ne peut être exécutée et que les roues restent immobiles, les freins sont trop serrés et il faut agir sur les quatre têtes des vis de réglage en dévissant chacune d'elles d'une même quantité de crans.

V. — Axe arrière. **E**n principe, l'axe arrière n'a jamais besoin d'être réglé. Toutefois, après un démontage total, par exemple, il faudrait procéder de la façon suivante :

Le couvercle arrière étant enlevé, s'assurer que les deux engrenages du couple conique sont bien en place l'un par rapport à l'autre, c'est-à-dire voir si les diamètres extérieurs des dentures sont bien à fleur l'un de l'autre. Dans l'affirmative, examiner si l'engrènement est bon, sans jeu, mais sans dureté dans la rotation. Dans ce cas, il n'y a qu'à s'assurer que tous les organes sont bien serrés et remonter le couvercle. Sinon, retirer le frein arrêtant la cage de butée du pignon. Visser ou dévisser celle-ci, suivant le cas, concurremment avec la cage de butée de la roue dentée jusqu'à réglage parfait. Remettre le frein, serrer et fermer le carter.

VI. — Direction. Le réglage de la direction se fait en tournant le tube extérieur de direction. Il faut, au préalable, desserrer le bouton de serrage de ce tube.

VII. — Commande de dynastart de lancement. La longueur de la tige de commande de la dynastart peut avoir besoin d'être modifiée, au cas, notamment, où les balais de la dynastart seraient quelque peu usés. Il suffit de l'allonger, de façon que les balais de départ viennent plus tôt en contact avec le collecteur.

VIII. — Tringleries diverses. Toutes les tringleries autres que celles des freins sont réglées, soit par des chapes, soit par des écrous à deux pas contraires. Il suffit de veiller à ce que leurs contre-écrous d'arrêt soient bien serrés, quand les tiges sont mises à la longueur voulue et à ce qu'aucun frottement n'existe de ces tiges sur d'autres organes du châssis, ce qui serait une cause de bruit et aussi de rupture.



TROISIÈME PARTIE

GRAISSAGE ENTRETIEN ET SOINS DIVERS

GRAISSAGE ET ENTRETIEN

Le graissage de tous les organes du châssis a une importance capitale, car c'est de lui que dépend son bon fonctionnement et sa conservation. L'opération du graissage consiste à interposer entre les surfaces frottantes des pièces en mouvement une mince pellicule d'une substance lubrifiante, ayant pour effet de supprimer l'échauffement, de réduire l'usure à son minimum, ainsi que les résistances passives.

Nous ne saurions trop recommander à nos Clients de suivre avec attention les instructions ayant trait au graissage.

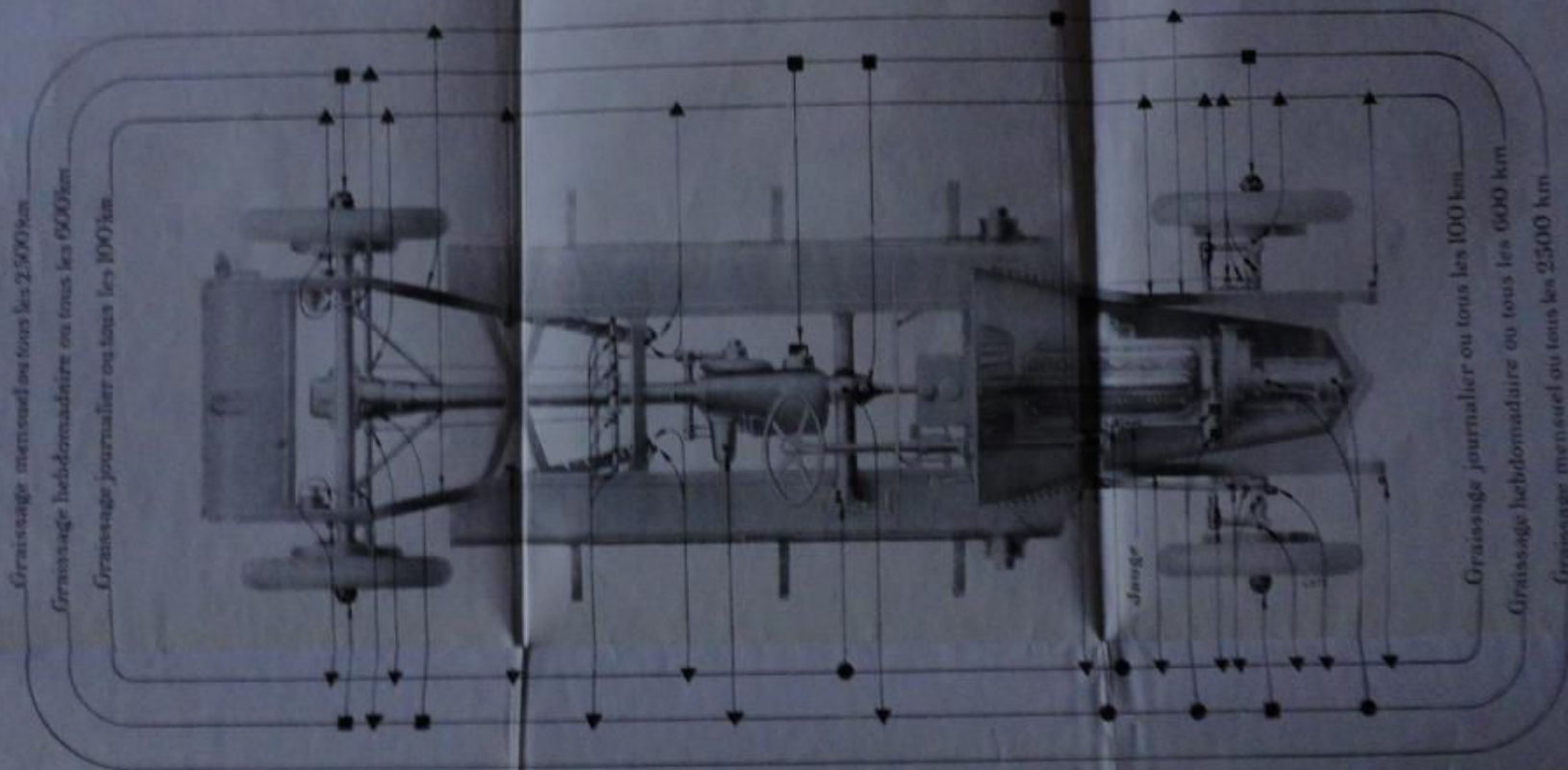
Ils éviteront ainsi les ennuis, parfois assez graves, provenant d'un mauvais entretien. Leur choix s'arrêtera sur des huiles minérales de première qualité qui, seules, possèdent les points de décomposition et d'inflammabilité les plus élevés.

RÉSUMÉ DU GRAISSAGE DES CHASSIS 6 CYLINDRES

● HUILE DEMI-FLUIDE

■ HUILE ÉPAISSE

▲ GRAISSE CONSISTANTE



Graissage mensuel ou tous les 2.500 km

Graissage hebdomadaire ou tous les 600 km

Graissage journalier ou tous les 100 km

Graissage journalier ou tous les 100 km

Graissage hebdomadaire ou tous les 600 km

Graissage mensuel ou tous les 2500 km

Chaque jour / Jaugez l'huile de votre moteur ;
/ Remplissez le radiateur.

Chaque soir après avoir arrêté votre moteur,
pétrolez les Cylindres

Pour le bon maintien de vos pneumatiques, / les roues doivent être gonflées de : / 3 kg. 500 à 3 kg. 750 pour l'avant ;
Pour la bonne suspension de votre voiture, / 4 kg. / à 4 kg. 250 pour l'arrière.

C'est pourquoi nous recommandons tout particulièrement l'emploi des huiles **Renault**.

Nous employons pour notre usage :

● **L'huile Renault demi-fluide** pour moteur ;

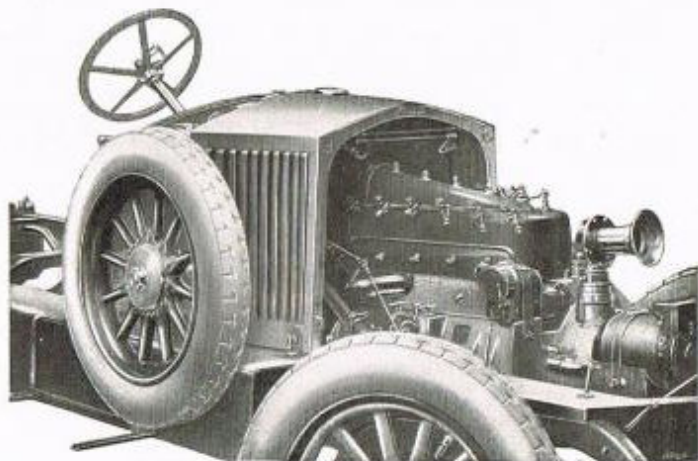
■ **L'huile épaisse Renault** pour moteur ;

▲ **La graisse consistante Renault** pour le pont arrière, les roues, et en général pour tous les graisseurs du châssis, sauf ceux de la magnéto et de la dynastart qui devront être alimentés avec de l'huile extra-fluide.

Nos clients pourront se procurer ces produits, soit directement, soit par l'intermédiaire de nos agences.

Tous nos châssis sont munis du dispositif de graissage sous pression Técalémit, ce qui rend la lubrification de leurs organes extrêmement facile.

Pour réduire à leur plus extrême simplicité le graissage et l'entretien de nos châssis, nous avons divisé les opérations d'entretien et de graissage en périodes journalières, hebdomadaires et mensuelles, étant entendu que les indications données correspondent à un usage journalier normal.



CHAPITRE PREMIER

GRAISSAGE JOURNALIER

I. — MOTEUR

Prenez la poignée de la **jauge** située à la droite et au-dessus de la crépine, devant le boîtier de direction, et tirez obliquement, de bas en haut. Si la jauge indique un niveau trop bas, faites le plein avec de l'huile demi-fluide ● par le couvercle de remplissage voisin de la jauge.

18 CV. — La jauge est graduée de 0 à 18. Le plein d'huile est fait, quand le niveau atteint le chiffre 18.

40 CV. — La jauge de la 40 CV est graduée de 0 à 10. Le plein d'huile est fait quand le niveau atteint le chiffre 10.

Le moteur fonctionne normalement jusqu'à ce que le niveau soit arrivé au chiffre 4 en dessous duquel il ne doit jamais descendre.

Remarque importante. Pour tout moteur neuf ou sortant de réfection, et pendant les dix jours qui suivent sa mise en service, la crépine doit être démontée chaque jour et nettoyée avant le départ de la voiture. Pendant la période des dix jours qui suivent, la crépine devra être démontée au moins trois fois.

II. — ESSIEU AVANT ET DIRECTION

1^o Serrez les **chapeaux** graisseurs prévus aux extrémités avant et arrière de la **barre de commande de direction**, de un ou deux tours chaque jour.

2^o Engagez le raccord de la pompe Técalémit sur les graisseurs placés obliquement sur les axes des fusées des **roues directrices** et tournez la poignée d'un tour environ.

3^o Faites de même pour les deux graisseurs prévus à chacune des extrémités de la **barre de connexion**.

4^o La même opération doit être effectuée sur chaque commande de frein sur roues avant :

- a) Sur les graisseurs des **cardans** de commandes des cames ;
- b) Sur les graisseurs prévus sur les moyeux des **leviers** réglables ;
- c) Sur ceux vissés sur les **chapes** parallèles au châssis ;
- d) Enfin sur les graisseurs prévus sur les **axes** de ces chapes.

III. — AXE ARRIÈRE

Raccordez la pompe Técalémit sur les deux graisseurs vissés sur les leviers réglables d'attaque des cames et tournez d'un tour environ. De plus, tournez également d'un tour ou deux les chapeaux des graisseurs Stauffer prévus au voisinage des cames de commande des segments de frein arrière.

IV. — RESSORTS AVANT

Raccordez la pompe avec les graisseurs prévus sur les **axes avant** des ressorts et sur les **jumelles arrière**, dans leur partie médiane et injectez dans chaque endroit un ou deux centimètres cubes de lubrifiant.

N'exagérez pas le volume de lubrifiant injecté pour éviter que celui-ci ne se répande sur la voiture et ne forme, avec la poussière qui viendrait adhérer, une sorte de mortier d'émeri pouvant détériorer la peinture.

V. — RESSORTS ARRIÈRE

Des graisseurs sont prévus :

1^o Aux deux axes des **jumelles avant** et sur les **supports** des jumelles ;

2^o Sur les **articulations** médianes des ressorts ;

3^o Sur les axes des **œils arrière** ;

4^o Sur la partie inférieure et à l'arrière des **colliers** réunissant les ressorts à l'essieu.

Injectez dans chaque graisseur la quantité de graisse ci-dessus indiquée en prenant soin de ne pas l'exagérer pour éviter la formation d'une pâte usante.

VI. — COMMANDES

Graissez avec quelques gouttes d'huile demi-fluide ● toutes les articulations des leviers de commande à main, des pédales, des leviers de renvoi, chapes, œils, surfaces frottantes, etc.

Ces organes sont en général très délaissés, ce qui occasionne de la dureté dans les commandes d'abord ; ensuite la rouille et la poussière aidant, le jeu vient, puis le bruit précédant le bris des pièces.

CHAPITRE II

GRAISSAGE HEBDOMADAIRE

I. — MAGNÉTO

L'induit de la **magnéto** tourne sur deux roulements annulaires à billes complètement enfermés dans la masse de l'appareil.

Le distributeur, d'autre part, tourne dans un palier lisse également enfermé dans le corps de la magnéto.

Dans ces conditions, tous les organes en mouvement sont parfaitement à l'abri de la poussière et les soins à leur donner se réduisent à fort peu de chose.

Injectez une ou deux gouttes d'huile fluide ● dans le **conduit** situé à la partie supérieure de la magnéto, côté entraînement, après avoir soulevé le couvercle.

Faites la même opération, du côté de la distribution, pour les deux **regards** situés sous le même chapeau.

II. — APPAREIL DE LANCEMENT

Tous les huit jours, mettez une goutte d'huile au graisseur à l'avant. Ne mettez pas trop d'huile, les roulements à billes n'en nécessitent que très peu. L'huile en excès détériore la dynamo, notamment se répand sur le collecteur, empêchant ainsi la machine de débiter. Ne huilez jamais en marche.

Le démultiplicateur est isolé de la partie électrique de la machine par un palier avec feutre et déflecteur. Le palier arrière comporte également un feutre.

Un trou est prévu sur le côté gauche pour déverser le trop-plein. Graissez avec une huile fluide, la contenance est de 25 centimètres cubes environ ; puis, tous les 1 000 kilomètres, mettez un centimètre cube d'huile.

Ne vous servez jamais d'un graissage sous pression.

III. — BUTÉE DE DÉBRAYAGE

La butée de débrayage est enfermée dans un carter prévu à l'avant de la traverse-support de changement de vitesse. Enlevez le bouchon hexagonal situé au-dessus d'elle et versez une petite quantité d'huile épaisse ■ de façon que le niveau de celle-ci soit un peu au-dessous de l'alsage de l'orifice d'entrée de l'arbre dans le carter.

IV. — CHANGEMENT DE VITESSE

Pour éviter l'échauffement et, par suite, l'usure et le bruit de la **boîte de vitesse**, il est nécessaire que tous les engrenages, les arbres, les roulements de celle-ci baignent constamment dans l'huile propre.

Soulevez le couvercle de l'orifice de remplissage prévu sur le côté gauche du carter, vers l'avant, et versez de l'huile épaisse ■ jusqu'à ce que le niveau du lubrifiant soit à quelques millimètres au-dessous du plan de fermeture du couvercle.

V. — AXE ARRIÈRE

L'**axe arrière** travaille de la même façon que le boîte de changement de vitesse.

Les mêmes soins doivent donc lui être donnés. Nous ne saurions trop insister sur ce point, qu'il faut que les dentures de tous les engre-

nages baignent constamment dans l'huile. En cas d'assèchement, les dents chauffent, puis s'écaillent et, petit à petit, une usure rapide s'ensuit.

Enlevez le **bouchon de remplissage**, lequel porte une **jauge**. Vérifiez sur celle-ci le niveau du lubrifiant et ajoutez la quantité nécessaire d'huile épaisse ■ pour que le niveau arrive à la hauteur de la partie inférieure du méplat prévu sur la jauge. Revissez à bloc le bouchon.

VI. — ROTULE DE POUSSÉE ET CARDAN

L'unique **cardan** de transmission du mouvement de la boîte de changement de vitesse aux roues motrices, ainsi que la **rotule** creuse qui l'enferme, doivent être abondamment graissés. Enlevez le regard circulaire prévu sur le plancher en aluminium et, après avoir accordé la pompe Técalémit avec le graisseur situé au milieu du couvercle supérieur de la rotule de poussée, injectez son contenu tout entier.

VII. — DIRECTION

Le graissage de la direction est d'une grande importance afin d'obtenir une parfaite sécurité de fonctionnement et une grande douceur de manœuvre.

Avec le bec de la seringue, injectez de l'huile fluide ● jusqu'à refus dans le **conduit** de graissage, fermé par une bille poussée par un ressort, de l'axe de commande du levier de direction.

Pour les voitures munies du graissage Técalémit, injectez de la graisse jusqu'à refus.

VIII. — ROUES AVANT

Nous avons vu par ailleurs que les **roues avant** étaient montées sur roulements annulaires à billes complètement enfermés dans leurs moyeux. Ces roulements sont donc parfaitement protégés contre la boue et la poussière, ce qui fait que leur entretien se réduit à fort peu de chose.

Leur graissage s'effectue par les **trous** percés sur la face extérieure du cône de butée de roue solidaire du faux moyeu.

Injectez abondamment sous pression de l'huile épaisse ■, cette huile parviendra aux roulements annulaires.

Un autre moyen de graissage consiste en l'enlèvement du chapeau fermant le faux moyeu; après quoi il suffit d'introduire entre les roule-

ments, à l'aide d'une palette, le plus possible d'huile épaisse. Le graissage terminé, bloquez à fond le bouchon d'obturation.

IX. — SERVO-FREIN 2^e TYPE

Raccordez la pompe Técalémit sur le graisseur vissé sur le carter du servo-frein, au voisinage et au-dessus des leviers d'attaque de celui-ci. Tournez la poignée d'un tour environ pour lubrifier la tige de commande du disque entraîné.

X. — COMMANDES

Nous avons vu au chapitre traitant du graissage journalier que les commandes devaient être soigneusement entretenues. Certaines d'entre elles, particulièrement bien protégées, n'ont pas besoin d'autant de soins. C'est ainsi que les **chapes** des commandes du **carburateur**, de la **dynastart** et certains **leviers** se contenteront de l'injection de quelques gouttes d'huile fluide ● chaque semaine.

D'autre part, il est nécessaire de raccorder successivement la pompe Técalémit sur les graisseurs des supports du palonnier différentiel de commande des freins avant, sur le palonnier différentiel lui-même et sur le graisseur vissé sur le moyeu de la pédale de débrayage.

XI. — AMORTISSEURS

Raccordez la pompe Técalémit sur les graisseurs prévus à chacune des extrémités inférieures et supérieures des biellettes des amortisseurs avant et arrière et tournez la poignée d'un tour environ.

Vérifiez également si vos amortisseurs ont de l'huile dans leur réservoir. Sinon, remplissez-les d'huile demi-fluide ● pour assurer leur bon fonctionnement.

CHAPITRE III

GRAISSAGE MENSUEL

I. — BOITIER DE DIRECTION

Le mécanisme de la **direction** est enfermé dans un boîtier absolument étanche conservant bien le lubrifiant. D'autre part, les déplacements de la roue et de la vis à l'intérieur du carter sont peu nombreux et très lents. Pour éviter toute dureté dans la conduite, il est néanmoins indispensable que la direction soit constamment garnie d'huile épaisse ■. Après raccordement de la pompe Tecatémil sur le graisseur prévu sur le **boîtier de direction**, tournez la poignée jusqu'à ce que vous sentiez une légère résistance.

II. — RESSORTS

Les **ressorts** sont des organes qui, en même temps que le confort, donnent la douceur de marche à l'ensemble de la voiture. Il ne faut pas oublier que les lames superposées glissent superficiellement les unes sur les autres, longitudinalement, quand les ressorts fléchissent et quand ils se redressent. Il y a donc lieu de les lubrifier convenablement.

Écartez les **lames** des ressorts avec une presse spéciale, puis injectez entre chacune d'elles une couche de graisse consistante ▲.

CHAPITRE IV

ENTRETIEN JOURNALIER

L'entretien journalier consiste à :

- 1° REMPLIR LE RADIATEUR ;
- 2° REMPLIR LE RÉSERVOIR D'ESSENCE ;
- 3° VÉRIFIER LES PNEUMATIQUES.

I. — REMPLISSAGE DU RADIATEUR

Vérifiez le **radiateur** et remplissez-le, au besoin, avec de l'eau bien propre.

NOTA. — Il n'est pas bon, l'été, de changer l'eau du radiateur, surtout si les eaux employées sont calcaires. Ceci, pour éviter les dépôts qui pourraient se produire à la fois dans les chemises de circulation autour des cylindres et dans le faisceau tubulaire du radiateur ; dépôts, qui, à la longue, deviennent assez épais pour nuire au refroidissement.

II. — REMPLISSAGE DU RÉSERVOIR D'ESSENCE

Faites le plein du **réservoir d'essence** en vous servant, si possible, d'une peau de chamois interposée entre le bidon et l'entonnoir de remplissage. Cette simple précaution arrêtera les impuretés : poussières, paillettes, gouttes d'eau, parcelles métalliques contenues dans les enveloppes du carburant, et empêchera, à coup sûr, de multiples pannes bénignes de se produire, pannes dues le plus souvent à l'obturation de la canalisation reliant le réservoir au carburateur, ou à la présence d'une goutte d'eau, d'un grain de poussière dans le gicleur.

III. — VÉRIFICATION DES PNEUMATIQUES

Vérifiez fréquemment si vos pneumatiques sont normalement gonflés. Pour leur bon maintien et pour la bonne suspension de votre voiture, gonflez vos pneumatiques :

Avant, de 3 kg. 500 à 3 kg. 750

Arrière, de 4 kg. » à 4 kg. 250

Les charges indiquées ci-dessus sont conformes aux données de la maison Michelin.

Un pneumatique dégonflé s'use vite ; un excès de pression favorise, l'été surtout, les éclatements.

IV. — SERVICE PAR TEMPS FROID

Il est utile, l'hiver, pour éviter la vidange du radiateur au début d'un arrêt prolongé, de rendre l'eau incongelable. Il suffit, pour cela, de faire un mélange d'eau et d'alcool dans les proportions suivantes :

Eau. 100 litres.

Alcool 22 litres.

L'alcool peut être remplacé par de la glycérine mélangée à l'eau comme il suit.

Eau. 100 litres.

Glycérine 20 à 30 litres.

La glycérine du commerce étant légèrement acide, il est nécessaire de la neutraliser avec du carbonate de soude.

La glycérine est acide si elle rougit un papier de tournesol bleu ; elle est neutralisée quand elle reste sans action sur des papiers de tournesol bleu et rouge.

Si le service de la voiture doit être suspendu pendant très longtemps, il peut être utile, en cas de gel, de vidanger le radiateur. Pour ce faire, dévissez les **bouchons** vissés sur les réservoirs inférieurs de chacun des faisceaux tubulaires du radiateur. Pendant la vidange, faites tourner le moteur au ralenti et quelques minutes après que l'eau ne coule plus. Ne l'arrêtez qu'après assèchement complet des cylindres, c'est-à-dire quand toute trace de vapeur aura complètement disparu à l'orifice de remplissage du radiateur, préalablement débouché.

Veillez, lors du remplissage par temps de gel, à ce que l'eau ne se congèle pas pendant la fin de l'opération. Il est recommandable, si le froid est très vif, d'employer de l'eau chaude.

CHAPITRE V

ENTRETIEN MENSUEL

I. — **Moteur.** REGARDEZ si l'huile adhérente à la **jauge** est noire, trop fluide, et si elle contient des paillettes métalliques en suspension. Si oui, vidangez et nettoyez le moteur. Pour cela, ouvrez le robinet de vidange situé à la gauche du couvercle de remplissage d'huile en tournant sa poignée d'un quart de tour à droite. Videz complètement et, après avoir fermé le robinet, introduisez quelques litres de pétrole. Faites tourner le moteur au ralenti pendant deux minutes. Vidangez alors le pétrole, remplissez avec de l'huile fraîche et faites tourner le moteur lentement quelques instants avant d'accélérer à fond.

Nettoyez la crépine au pétrole; celle-ci se démonte en dévissant l'écrou de blocage placé sur la face droite du carter du moteur, vers le carburateur.

II. — **Butée de débrayage.** LANCEZ dans la **butée de débrayage**, le contenu d'une seringue de pétrole. Faites tourner le moteur quelques instants au ralenti et faites, pendant ce temps, manœuvrer plusieurs fois la pédale de débrayage. Arrêtez le moteur, asséchez avec une seringue, puis regarnissez le boîtier, comme il a été dit au **Graissage hebdomadaire**.

III. — **Boîte de vitesse.** IL est utile de changer, à des époques déterminées, le lubrifiant qui, sous l'action de l'écrasement continu auquel il est soumis lors de son passage entre les dents des pignons, arrive petit à petit à se décomposer.

Dévissez le **bouchon de vidange** situé sous la boîte de vitesse, vidangez l'huile, nettoyez au pétrole, laissez égoutter et regarnissez d'huile fraîche.

IV. — **Axe arrière.** ENLEVEZ le **bouchon de vidange** prévu sous le carter arrière de l'essieu moteur et vidangez l'huile complètement. Remettez le bouchon, enlevez celui de remplissage, versez un litre de pétrole et faites tourner les roues, l'essieu étant sur cric. Après une minute de rotation, arrêtez, vidangez le pétrole, remettez le bouchon et garnissez d'huile fraîche.

NOTA. — Les huiles retirées de la **boîte de vitesse** et de l'**axe arrière** peuvent resservir après avoir été tamisées.

Toutefois, il est utile de les mélanger à une forte proportion d'huile fraîche.

V. — **Commandes.** NETTOYEZ au pétrole toutes les **articulations** et les **godets graisseurs**.

Laissez égoutter et regarnissez.

NOTA. — L'huile de vidange du moteur, filtrée sur un linge fin, pourra servir au graissage des commandes.

VI. — **Essieu avant.** EN procédant comme il a été indiqué au **Graissage journalier**, lavez au pétrole les articulations après avoir eu soin de soulever l'essieu. Braquez les roues à droite et à gauche, plusieurs fois, pour détacher l'huile gommée, laissez égoutter et graissez à nouveau.

CHAPITRE VI

SOINS DIVERS

I. — Avant chaque départ. 1^o Assurez-vous que le **jeu nécessaire** existe à la pédale de débrayage et si celle-ci fonctionne normalement.

2^o Vérifiez le **serrage** des freins.

3^o Examinez si chacune des **commandes**, se faisant soit à la main, soit au pied, fonctionne bien.

II. — En route. **C**HACQUE fois que vous devez vous arrêter ou qu'il vous est possible de le faire, assurez-vous qu'aucun organe de la voiture n'a chauffé.

Si vous vous arrêtez dans une côte, fermez le robinet d'essence.

Si vous observez une élévation anormale de température sur une pièce quelconque, recherchez la cause de l'incident, réglez si possible avec l'outillage du bord et graissez abondamment avant de repartir.

III. — Au retour. **F**ERMEZ le **robinet d'essence**. Procédez à une visite générale de l'ensemble de la voiture, tant du châssis proprement dit que de la carrosserie. Assurez-vous qu'aucun écrou n'est desserré.

IV. — Pétrolage des cylindres. **C**HACQUE soir, au moment de l'arrêt définitif, il est bon d'introduire quelques gouttes de pétrole dans les **chambres** d'explosion des cylindres par les robinets pétroleurs prévus sur les cylindres. Cette précaution a pour effet d'empêcher le gommage des segments et de faciliter notablement le départ du lendemain en conservant au moteur une grande douceur de rotation, tout en donnant aux pistons une étanchéité absolue dont l'effet est de provoquer une aspiration énergique lors du lancer.

Dans tous les cas, n'omettez jamais de prendre cette précaution quand la voiture doit s'arrêter pour un repos prolongé.

V. — Dynastart. Entretien du Collecteur. **P**OUR procéder à son nettoyage, enlevez les balais, et, par l'orifice du bouchon de regard, introduisez un morceau de bois blanc taillé en biseau et entouré d'un morceau de toile fine ne pouvant pas s'effiloche, imbibez d'essence de térébenthine, faites tourner la dynamo et appuyez sur le collecteur. N'employez jamais de toile émeri.

Repérez les balais, ils ne sont pas interchangeables après rodage. Au bout d'un certain temps de marche, 100 000 kilomètres environ, les balais ont usé les lames de cuivre du collecteur. La remise en état ne peut s'effectuer que par des spécialistes.

VI. — Nettoyage du carburateur. **L**ES canalisations, réservoirs, filtres, doivent être tenus très propres et, en particulier, la chambre de flotteur et le pointeau. Dans le cas où une obstruction accidentelle du gicleur se produirait, il faudra démonter cet organe au moyen de la clé spéciale et le nettoyer en soufflant dedans. Évitez l'emploi d'aiguilles métalliques pour ne pas augmenter la section de passage de l'essence.

VII. — Nettoyage du filtre du réservoir. **S**I l'essence contient des gouttelettes d'eau en suspension, celles-ci s'accumulent dans la partie basse du réservoir d'essence, et leur présence est signalée par une série de ratés. Il suffit de dévisser le bouchon placé sous le réservoir, d'enlever la petite quantité d'eau gênante, de nettoyer avec un peu d'essence et de revisser bien à bloc le bouchon.

VIII. — Repos prolongé de la voiture. Si la voiture doit rester quelque temps sans rouler, il est nécessaire d'en graisser soigneusement tous les organes et de suiffer les soupapes du moteur.

IX. — Accumulateurs. Les précautions à observer pour maintenir la batterie en bon état sont les suivantes :

1° Ne laissez jamais le voltage tomber au-dessous de $1 \text{ v. } 8 \times 6$, soit 10 v. 5 environ (très important) ;

2° Veillez à ce que le liquide recouvre entièrement les plaques ;

3° Entretenez la propreté des connexions par un léger graissage.

Deux observations régulièrement faites permettent de se rendre compte de l'état des accumulateurs :

a) La densité du liquide :

L'électrolyte employé est un mélange d'acide sulfurique chimiquement pur et d'eau distillée. On le prépare en versant très lentement dans un récipient en verre l'acide sulfurique dans de l'eau distillée (ne jamais verser l'eau dans l'acide).

La proportion du mélange est d'environ de 5 parties d'eau pure pour 1 d'acide sulfurique à 66° Baumé.

On mesure la densité à l'aide d'un pèse-acide en prélevant du liquide avec une pipette.

La densité du liquide est de :

1,24 correspondant à 28° Baumé, batterie chargée ;

1,16 — 18° — — déchargée.

La densité augmente pendant la charge jusqu'à 28°, moment où la charge est terminée.

La densité diminue au contraire pendant la décharge jusqu'à 20°. Ensuite, c'est le courant de charge seul qui doit la faire remonter jusqu'à 28°.

b) La mesure du voltage :

Ce voltage doit être mesuré avec un voltmètre pendant que la batterie est en charge ou en décharge ; au repos, le voltage remonte pour retomber immédiatement dès qu'on met la batterie en service.

À fin de charge, le voltage doit atteindre :

$2 \text{ v. } 6 \times 6 = 15 \text{ v. } 5$ environ.

Le voltage demeure constant aux environs de 12 volts pendant la décharge, puis baisse. La décharge doit s'arrêter lorsque le voltage mesure en débit 1 v. 8 par élément, c'est-à-dire 10 v. 5 environ pour la batterie.

La fin de charge se reconnaît :

1° Pendant la charge, au voltage de 2 v. 5 par élément

2° Quand la densité de l'électrolyte atteint 28° environ.

X. — Conservation de la batterie. Si des traces de sulfatation apparaissent

(liquide blanchâtre) provoquées par un long repos, il faut recharger la batterie, en faisant fonctionner la dynamo sur la batterie à faible débit, jusqu'à ce que la densité soit de 28° Baumé.

Après une décharge trop prolongée, rechargez pendant 20 heures à un débit de 1/20 de la capacité marquée sur la batterie.

Si la batterie ne doit pas être en service pendant une longue durée, elle doit être bien chargée, puis rechargée toutes les trois semaines pendant six heures au régime normal de charge.

On ne peut conserver une batterie vide qu'après l'avoir déchargée complètement.

Avis important. — Ajoutez de l'eau distillée pour maintenir le niveau du liquide au-dessus des plaques, tous les 2 500 kilomètres, c'est-à-dire environ tous les mois.

Procédez à la vérification du niveau au moins tous les dix jours.

Assurez-vous que les ressorts de fixation de la batterie se trouvent toujours bien en place.

Pour enlever les accumulateurs de leur coffre, rabattez vers vous les trois leviers situés au milieu et sur les côtés des bacs, à la base de ceux-ci. Dégagez les crochets de leurs morillons et enlevez les leviers. Ceci fait, sortez la batterie de son coffre et débranchez les deux câbles des pôles.

XI. — Nettoyage du radiateur. L'eau de refroidissement est

souvent dure, c'est-à-dire qu'elle contient des matières calcaires qui se déposent sur les parois intérieures de la chemise de circulation d'eau, autour des cylindres et dans les tubes du radiateur, en couches épaisses et insolubles dans l'eau pure.

Il faut, quand ce dépôt se produit, nettoyer de temps en temps le radiateur. Voici comment procéder : après l'avoir vidé, remplissez-le avec la dissolution suivante :

Eau.	100 litres.
Potasse.	30 kilos.

Faites tourner ensuite le moteur pendant vingt minutes pour faire circuler cette dissolution ; les incrustations se dissolvent et le radiateur peut être vidé. Remplissez ensuite avec de l'eau pure, remettez en marche pour laver la tuyauterie, puis videz à nouveau. Le radiateur est alors prêt à être remis en service une fois regarni.

Pour éviter ces incrustations, il suffit de mélanger à l'eau du radiateur un peu de carbonate de soude ; le dépôt calcaire devenant ainsi soluble, il est facile de le faire disparaître quand sa quantité devient gênante par simple vidange du radiateur et lavage à l'eau pure.



QUATRIÈME PARTIE

INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

MOTEUR

La marche du moteur doit être bien **rythmée**. Avec un peu d'habitude, il sera facile de saisir les troubles survenant dans la cadence des explosions et les bruits anormaux qui sont les indices d'une marche défectueuse. Ces observations permettront souvent de localiser les causes de mauvais fonctionnement et d'y apporter remède avant qu'elles ne s'aggravent.

Les causes de fonctionnement défectueux sont faciles à identifier, lorsqu'elles proviennent des organes de transmission du mouvement du moteur, tels qu'embrayage, changement de vitesse, axe arrière. Elles deviennent bien plus difficiles à déterminer, lorsqu'il s'agit du moteur. Il y a donc lieu d'étudier séparément les différentes causes d'arrêt qui proviennent généralement de l'allumage ou de la carburation.

IRRÉGULARITÉS DE LA MISE EN MARCHÉ

Départ à froid. A. — Le moteur électrique n'entraîne pas le moteur. Si le moteur électrique n'entraîne pas le moteur à essence, la batterie peut être partiellement déchargée et il est nécessaire d'aider avec la manivelle.

B. — Si, au contraire, le moteur à essence est entraîné par son moteur de lancement, mais si nulle explosion ne se produit :

1^o Vérifiez si la **manette de commande de l'air**, située sur le volant de direction, est bien à la position de **départ** ;

2^o Assurez-vous que la **manette de commande des gaz** est bien placée à une position voisine de la **butée de ralenti**. En effet, le départ doit se produire sur les gicleurs de ralenti, et il est impossible de l'obtenir si la manette est à une position telle que l'aspiration se produit sur les carburateurs de puissance ;

3^o Tirez sur le **pointeau** pour appeler l'essence, mais lâchez-le avant que celle-ci ne coule abondamment autour du carburateur, un accident pouvant survenir en cas de retour au carburateur.

Si, le pointeau étant levé, l'essence ne vient pas, voyez si la nourrice du fabier en est garnie. Si, par hasard, cette nourrice était vide, remplissez simplement la cuve du carburateur. Cette petite quantité d'essence sera suffisante pour mettre en route et assurer l'amorçage de la nourrice ;

4^o L'un des gicleurs de ralenti peut être obstrué. Visitez-le et ayez soin de remonter correctement son joint ;

5^o Il peut y avoir de l'eau dans la cuve du carburateur. S'il en est ainsi, aspirez-la avec une seringue ;

6^o Le décompresseur peut être mal réglé. Vous pouvez vous en assurer en agissant directement à la main, sur la commande de la dynamo de lancement sans décompresser. Aidez à la manivelle si cela est nécessaire, c'est-à-dire si la batterie d'accumulateurs n'est pas normalement chargée (celle-ci pouvant, à pleine charge, entraîner le moteur sans décompression). Nous recommandons, toutefois, de ne pas

répéter trop souvent cette manœuvre. Si le départ se produit dans ces conditions, réglez la tringle de commande de la dynastart, comme il est indiqué au chapitre **Réglages** ;

7^o Le moteur ne partant toujours pas, vérifiez l'**allumage**.

Pour cela, la première précaution à prendre est de détacher le fil de masse ; généralement, c'est ce fil qui, étant en court-circuit avec la masse, empêche le lancement.

S'il n'en est pas ainsi, examinez les **bougies** après les avoir démontées ; la distance des électrodes doit être de 4 à 5 dixièmes de m/m. Reliez les bougies à leurs câbles respectifs et mettez leurs pas de vis en contact avec la masse du moteur. En tournant à la main, vous reconnaîtrez la bougie défectueuse à l'absence d'étincelle et vous la remplacerez. Si aucune bougie ne donne d'étincelle, le défaut provient de la magnéto. Elle doit être réparée ou retournée à l'usine.

Le moteur étant parti sur le ralenti, accélérez à la manette et laissez-le tourner quelques minutes à une vitesse voisine de 500 tours pour le chauffer un peu. Cette précaution est surtout utile en hiver.

Au démarrage, laissez l'air partiellement fermé et ayez soin de ne pas accélérer brusquement, ce qui pourrait provoquer un retour au carburateur et l'inflammation de l'essence que l'on aurait répandue dans le carter en tirant sur le pointeau pour faciliter le départ. Au cas très improbable où cette éventualité se produirait, il convient de ne pas arrêter le moteur, mais de l'emballer au contraire après avoir fermé le robinet d'essence ; le ventilateur aidant, les flammes seront rapidement éteintes.

IRRÉGULARITÉS EN MARCHÉ

I. — Un cylindre, toujours le même, ne donne pas. **P**OUR reconnaître quel cylindre ne donne pas, mettez l'une après l'autre les six **bougies** à la masse, le moteur étant en marche. Le cylindre pour lequel cette opération n'amène aucune diminution de vitesse est celui qui ne donnait pas.

Regardez alors si les fils ne sont ni détachés, ni brisés. Vérifiez l'état de la **bougie** ; elle peut être encrassée ou la distance des électrodes peut être trop grande. Dans les deux cas, l'étincelle ne passe pas. Ou bien, au contraire, un corps étranger peut mettre l'une

des pointes à la masse et permettre au courant de passer sans donner d'étincelle. Dans cette occurrence, nettoyez la bougie ou changez-la.

II. — Bruit irrégulier de l'échappement. Si le bruit irrégulier est périodique, il vient de ce qu'une ou plusieurs bougies ne donnent pas. Vérifiez alors l'état de propreté des bougies et du distributeur de la magnéto.

Vérifiez le réglage des vis platinées du rupteur de la magnéto et leur état de propreté. Voyez si le levier de rupture oscille librement sur son axe et si le ressort de rappel agit bien. Si, par suite d'humidité, la bague en fibre sur laquelle oscille ce levier s'est gonflée, ce qui a pour effet de l'immobiliser, enlevez-la en faisant pivoter la plaquette qui recouvre son axe et alésez légèrement la douille en fibre.

III. — Reprises molles. Explosions au carburateur au moment des reprises. Les gicleurs principaux ont deux trous dont l'un est partiellement obstrué, ce qui donne un mélange trop pauvre. Nettoyez le gicleur en soufflant dedans ; évitez autant que possible l'emploi de corps durs pour ne pas modifier la section de l'orifice.

IV. — En coupant les gaz, le moteur cale au lieu de revenir au ralenti. L'un des gicleurs de ralenti peut être bouché. Procédez comme il est dit ci-dessus.

La butée de ralenti a pu se dérégler. Dans ce cas, le départ sur la manette fermée devient généralement impossible. Réglez la butée, de façon à ce que le moteur tourne à une vitesse de 250 tours et bloquez à fond le contre-écrou de cette butée quand le réglage est effectué. (Voir, page 52, réglage du ralenti.)

V. — Le moteur galope au ralenti. Ce défaut se remarque surtout quand le moteur est chaud. Il provient en général du mauvais réglage du ralenti. Procédez alors comme il a été dit au paragraphe précédent.

Si le galop est irrégulier au lieu d'être rythmé, sans être accompagné d'un dégagement de fumée ni d'odeur d'essence, c'est que le mélange est trop pauvre.

Si, au contraire, l'échappement dégage une fumée noire sentant très fortement l'essence, c'est que le mélange gazeux est trop riche. Corrigez au moyen des bagues moletées, en donnant ou en retirant de l'air en quantité égale sur les deux corps du carburateur.

Si vous ne pouvez corriger le galop par les bagues, c'est que l'un des gicleurs de ralenti est desserré et que son joint fuit. Refaites le joint avec soin après vous être assuré que nul corps étranger ne reste au fond du puits.

Un mauvais ralenti peut encore provenir de bougies encrassées. Nettoyez-les et ne les remontez pas si elles sont couvertes d'huile. Voyez si un petit fil ne réunit pas les électrodes.

VI. — Diminution de la puissance et mauvais fonctionnement du moteur. Le mauvais fonctionnement du moteur peut encore provenir :

1° De fuites à l'aspiration. Vérifiez les joints de la tuyauterie d'admission et des bougies ;

2° Des soupapes qui portent mal sur leurs sièges. Démontez-les et rodez-les comme il a été dit au chapitre **Réglages**. Dans ce cas, les ratés peuvent être accompagnés de retours au carburateur ;

3° Une soupape peut être grippée dans son guide ; démontez-la comme il est dit plus haut, et passez les parties grippées à la toile émeri très fine ;

4° Le ressort de rappel peut être mou ; la soupape se ferme trop tard et peut donner lieu à des rentrées de gaz brûlés, si c'est celle d'échappement, ou laisser l'explosion se propager au carburateur, si c'est celle d'admission. Changez les ressorts, ou, si vous n'en avez pas à votre disposition, tendez-les davantage en interposant une rondelle ou un joint d'amiante entre le ressort et son siège ;

On peut d'ailleurs s'apercevoir immédiatement, en marche, de la faiblesse des ressorts en introduisant un tournevis entre les spires et en s'en servant comme d'un levier pour augmenter la force du ressort. S'il est trop faible, le mauvais fonctionnement cesse ;

5° Le ressort peut, au contraire, être trop dur et l'on s'en apercevra comme précédemment, mais en opérant en sens inverse, de façon à le comprimer ;

6° Des segments peuvent être cassés ;

Remplacez-les en démontant les cylindres, comme il est dit au chapitre **Réglages**. Ayez soin de régler les pointes des segments, de façon à laisser entre elles le jeu nécessaire (3 dixièmes de m/m), les segments étant montés dans leur position normale. Rappelez-vous, au remontage,

que les joints des segments doivent être placés en chicane et non sur une même génératrice du piston.

VII. — Cliquetis. Le cliquetis peut se produire aux reprises ou en côte dans les basses vitesses du moteur. Vous pouvez le faire disparaître en inclinant très légèrement la magnéto vers l'arrière du moteur.

S'il ne disparaît pas, c'est que les chambres d'explosions des cylindres sont encrassées, et leur nettoyage à l'oxygène devient nécessaire.

Si, au contraire, le cliquetis se produit dans les hauts régimes, il provient d'un mauvais fonctionnement de l'avance automatique. Dans ce cas, le retour de la magnéto à l'usine est indispensable pour la vérification de sa courbe d'avance.

EMBRAYAGE

I. — L'embrayage patine. Vérifiez si la pédale n'est pas arrêtée dans son mouvement et si elle remonte bien complètement. Si le jeu est insuffisant, opérez comme indiqué au chapitre **Réglages**.

II. — L'embrayage continue à tourner lorsque la pédale est à fond de course. Ce défaut peut provenir d'un mauvais réglage de la butée sur laquelle

agit la fourchette ; opérez comme indiqué au chapitre **Réglages**. Il peut arriver aussi que, par suite d'un manque de graissage, le moyeu de friction soit grippé dans sa bague ; démontez alors la friction, passez le guide à la toile émeri fine et remontez-le après l'avoir bien graissé.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Une installation électrique bien entretenue ne peut donner lieu qu'à de très rares incidents de fonctionnement ; ils proviennent presque toujours des mauvais contacts. Nous indiquons dans le tableau ci-après, quelques-unes de leurs causes :

Accidents	Causes	Remèdes
Baisse de lumière à l'arrêt	Défaut à la batterie, charge insuffisante ou en court-circuit, plaques légèrement sulfatées.	Voir chapitre Accumulateurs.
	Défaut d'isolement dans l'installation.....	Voir Isolement.
en marche	La dynastart ne débite pas, plomb fondu.....	Remplacer le fusible.
	Le disjoncteur ne ferme pas...	Voir chapitre Disjoncteur.
Extinction des lampes partielle	Fil coupé, borne desserrée au tableau.....	Vérifier les connexions.
	Douille de la lampe abîmée ou mauvais contact au plot central.	
	Mauvais contact au tableau...	
totale	Court-circuit au tableau ou dans la canalisation des lampes ou dans les douilles des phares. Canalisation des accus rompue.	
La dynamo ne fonctionne pas	a) Le fusible est fondu ; on a dû faire fonctionner l'installation, la batterie débranchée.	Le remplacer.
	b) Le collecteur est noirci, les balais sont usés, graissage excessif.....	Voir Entretien du collecteur ; vérifier la façon dont les balais portent sur le collecteur, les changer s'il y a lieu.
Le fusible fond fréquemment, le contacteur et le conjoncteur fonctionnent normalement	a) Batterie sulfatée.....	Voir chapitre Batterie.
	b) Mauvais contact sur les canalisations de la dynamo à la batterie (Cette panne est difficile à localiser).....	Nettoyer et resserrer les connexions.
	c) Les balais sont usés ou remplacés par des bal. non appropriés.	Les remplacer par des balais convenables.
Le démarreur commence à tourner, mais le moteur ne peut passer la compression	a) La batterie est insuffisamment chargée.....	Voir Batterie.
	b) Mauvais contact sur canalisation.....	Nettoyer et resserrer les connexions.....
	c) Les balais portent mal et le collecteur est encrassé.....	Voir Entretien du collecteur.
	d) Avarie à l'induit.....	Nous retourner la dynamo.
Le moteur ne tourne pas, le courant n'arrive pas au démarreur	a) La batterie est déchargée, sulfatée ou détériorée.....	Voir Batterie.
	b) Il y a rupture de contact dans les canalisations.....	Vérifier et resserrer les terminus.
Le moteur ne tourne pas, le courant arrive au démarreur	a) Le collecteur est encrassé...	Voir Entretien du collecteur.
	b) Les balais sont usés.....	Les remplacer.
	c) Les balais portent mal ou peuvent avoir été interchangés après rodage.....	Les vérifier ; voir si le collecteur n'est pas usé.

I. — Le fusible est fondu. **L** E fusible, en fondant, isole la dynamo du circuit de la batterie et des lampes. La dynamo ne peut charger la batterie qui doit, seule, assurer l'éclairage à l'arrêt du moteur. Il faut donc le remplacer immédiatement.

Le fusible ne peut fondre que par suite d'un accident à la machine, ou par suite d'un débit exagéré dû, soit à l'emploi de lampes de puissance excessive, soit à un mauvais isolement de la batterie ou des canalisations.

Si les lampes employées sont normales, si l'isolement de l'installation par rapport à la masse est bon, ou, au contraire, s'il y a perte en un point, après la suppression de cette perte, remplacez le fusible, puis rétablissez les connexions, et mettez à nouveau la dynamo en marche. Si le fusible fond à nouveau, vérifiez les connexions du régulateur ou du disjoncteur.

Si, après ces différents essais, le fusible fond à nouveau, il faudra faire examiner la génératrice par un électricien compétent.

II. — Mauvais isolement. **P** OUR rechercher le mauvais isolement ou le court-circuit, localisez le défaut en séparant les unes des autres les différentes parties de l'installation et vérifiez pour chacune leur isolement par rapport à la masse. Pour cet essai, montez en série, avec la batterie convenablement chargée, une lampe de 12 volts, dont l'une des prises sera reliée à la masse du châssis et l'autre au négatif (—) de la batterie, le pôle positif (+) de cette dernière étant relié à la connexion dont on veut contrôler l'isolement par rapport à la masse. Si le filament de la lampe rougit, c'est que le conducteur essayé est relié à la masse ou n'est isolé d'elle qu'imparfaitement.

La suppression d'une perte s'obtiendra, soit par le remplacement du conducteur détérioré, soit par une ligature de toile huilée faite autour du point faible sous l'armature métallique.

Si c'est la batterie qui est mal isolée, essuyez et séchez les dépôts d'acide autour des éléments et vérifiez l'état d'isolement des connexions.

III. — Mauvais fonctionnement local. **S** I un ou plusieurs appareils d'éclairage ne s'allument pas, c'est qu'un fil est coupé ou une connexion desserrée.

Examinez, à partir du tableau de distribution, si toutes les connexions sont parfaitement propres et serrées, en particulier si les cosses de prises de courant sont bien serrées dans les bornes.

Examinez ensuite les douilles des phares et lanternes, et vérifiez si leurs pistons fonctionnent normalement.

Contrôlez si les connexions à l'intérieur des douilles ne sont pas défectueuses ou brisées. Voyez aussi si les prises de masses des différents accessoires sont faites correctement.

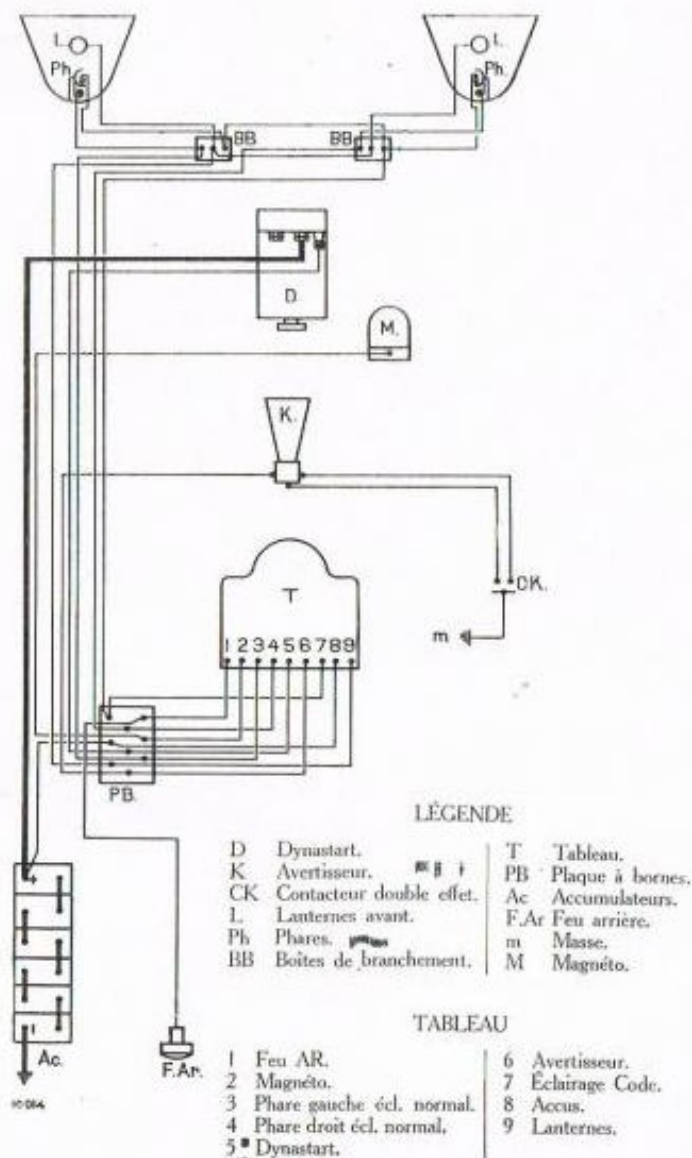
IV. — Lancement impossible. **S** I le moteur se refuse à partir ou que la machine soit impuissante à le faire tourner, il faut, dès qu'on est assuré de se trouver en présence d'un incident, laisser l'organe de commande revenir à sa position normale. Il faut alors soigneusement vérifier le moteur et, s'il est nécessaire, tout l'appareillage électrique et procéder aux réparations avant de faire un nouvel essai ; des essais réitérés avant la réparation auraient pour résultat la décharge des accumulateurs.

Lorsque le moteur de lancement ne fonctionne pas, il y a lieu, d'abord, de s'assurer si le courant des accumulateurs arrive bien jusqu'au moteur ; on le constatera, en détachant de la borne d'arrivée à la machine le câble reliant cette dernière à la batterie. Si, en approchant l'extrémité du câble de la borne, tout en actionnant l'organe de lancement, il se produit des étincelles, c'est le signe que le courant arrive ; l'absence d'étincelles indique que le courant n'arrive pas.

Si le courant arrive bien à la borne de démarrage, vérifiez également le portage des balais et des contacts en les maintenant sur le collecteur pendant le temps du démarrage.

V. — Machine avariée. **D** ANS le cas d'un accident à l'induit ou aux inducteurs, la machine ne démarre pas quand on veut lancer le moteur à explosions, mais absorbe beaucoup de puissance, ce que l'on constate à l'échauffement rapide de la dynastart.





CINQUIÈME PARTIE

CONDUITE DE
LA VOITURE

I. — **Mise en marche du moteur.** **A** VANT de mettre le moteur en marche, assurez-vous que toutes les opérations de **graissage** dont nous avons parlé précédemment ont été faites, et que le **réservoir d'essence** et le **radiateur** sont remplis.

Procédez ensuite comme suit :

1^o Mettez le **robinet** du réservoir d'essence dans la position de communication avec la carburateur ;

2^o Placez la **manette du ralentisseur** dans la position d'admission moyenne ;

3^o Assurez-vous que le levier de **changement de vitesse** est au point mort et que le **levier de frein à main** est serré.

Le lancement électrique se fait par l'intermédiaire de la **pédale** située au milieu de la voiture : il suffit d'appuyer jusqu'à fond de course de celle-ci.

La rotation du moteur doit se produire instantanément.

Ne conservez pas le contact et recommencez l'opération en cas de non-départ.

Les essais, s'ils sont infructueux, ne devront pas être prolongés, et il faudra rechercher les causes de non-fonctionnement.

Si la dynastart entraîne le moteur, mais si celui-ci ne donne pas d'explosions au bout de 3 ou 4 secondes, recherchez les causes du mauvais fonctionnement, comme il est expliqué aux chapitres **Moteur, Carburateur et Allumage**.

En général, nos moteurs partent très rapidement.

Dans le cas où vous éprouveriez quelques difficultés, l'hiver notamment, quand le moteur est froid, il est utile d'agir sur le poussoir du carburateur.

Nos moteurs sont munis, pour pallier au cas bien improbable d'une panne grave d'électricité, d'une **manivelle amovible** de mise en marche, se montant sur un arbre à carré qu'il suffit de pousser d'avant en arrière pour le mettre en prise avec l'arbre du moteur, avant que de tourner vivement de bas en haut, dans le sens des aiguilles d'une montre.

Dès que les premières explosions se seront produites, lâchez ou la pédale ou la manivelle de lancement, qui reviendront d'elles-mêmes à leur position primitive.

II. — Démarrage. **P**OUR démarrer, appuyez le pied sur la pédale de débrayage et débrayez à fond. Placez le levier dans la position de première vitesse ; desserrez le frein à main et lâchez lentement la pédale de débrayage en accélérant graduellement le moteur. La voiture doit démarrer progressivement et sans secousses. Ramenez alors la manette du ralentisseur dans sa position moyenne.

III. — Réglage de la vitesse. **L**es variations de régime du moteur et, par suite, les variations de vitesse de la voiture s'obtiennent par la manœuvre de la manette de ralentisseur et de la pédale d'accélérateur ; en pratique, donnez à la manette une position moyenne correspondant à un bon ralenti ; faites usage de la pédale chaque fois que, pour une cause quelconque, vous voudrez accélérer la vitesse de la voiture ; cette pédale donne, quand elle est au bas de sa course, l'ouverture maxima d'admission qui correspond au régime le plus élevé du moteur.

IV. — Manœuvre du changement de vitesse et du débrayage. **P**OUR changer de vitesse dans le sens de l'accroissement, débrayez à fond en ralentissant le moteur et

déplacez assez vite le levier de changement de vitesse pour le placer dans la grille de la vitesse supérieure. Embrayez de nouveau et donnez du gaz.

Pour prendre les vitesses descendantes, ne ralentissez pas le moteur ; débrayez et déplacez le levier pour l'engager dans la grille de la vitesse inférieure, puis embrayez à nouveau.

Le levier de commande étant au point mort, les différentes vitesses s'obtiennent de la façon suivante :

La première, en ramenant en arrière, en 1, le levier dans l'échancrure médiane de la grille ;

La seconde, en le poussant en avant, en 2, dans la même échancrure ;

La troisième, en le ramenant d'abord au point mort, puis en le faisant osciller vers la droite avant de l'amener en arrière, en 3, dans l'échancrure de droite ;

La quatrième, en le poussant en avant, en 4, dans l'échancrure de droite.

Pour remettre au point mort, il suffit de le faire revenir à la position médiane, jusqu'à ce qu'il oscille de droite à gauche, et inversement.

Pour la marche arrière, appuyez sur la sphère avec la paume de la main ; faites osciller le levier complètement à gauche et ramenez en arrière, à fond.



Fig. 42.

Grille du changement de vitesse.

V. — Manœuvre des freins. **L**es freins devront toujours être manœuvrés sans brusquerie pour obtenir le ralentissement ou l'arrêt très progressif ; les arrêts brusques sont toujours préjudiciables par les efforts anormaux qu'ils font subir tant au mécanisme qu'aux pneumatiques.

D'une façon générale, d'ailleurs, il est préférable d'obtenir le ralentissement de la voiture par simple manœuvre des commandes d'admission, et de ne faire emploi de ses freins que pour l'arrêt définitif ou dans le cas d'obstacles imprévus.

Le frein à levier est considéré comme secours énergétique en cas de surprise et pour le blocage à l'arrêt ; ce levier serre d'avant en arrière, une poignée à déclic permet de le ramener vers l'avant.

Sur route, dans les longues descentes, marchez moteur embrayé et gaz étranglés, et employez alternativement les deux freins pour permettre au frein sur les roues avant de se refroidir ; opérez par coups de frein successifs, et non par serrage constant, pour éviter l'échauffement.

Pour arrêter, si vous êtes en vitesse, lâchez d'abord la pédale d'accélérateur, puis débrayez et appuyez sur la pédale de frein.

Une fois la voiture arrêtée, remenez le levier de changement de vitesse au point mort, puis serrez le frein à main et lâchez les pédales de frein et de débrayage.

A l'arrivée, fermez le robinet d'essence.

