

N° 87

SOCIÉTÉ ANONYME

DES

Anciens Établissements **PANHARD** et **LEVASSOR**



## Conseils

sur la

**Conduite et l'entretien  
des voitures automobiles**

**12/14 chevaux**

**6 cylindres**



PARIS

19, avenue d'Ivry, 19

R. C. : SEINE 60555

---

*Nous serons très reconnaissants à nos Clients de vouloir bien nous faire part de toutes les observations que leur suggérera la lecture de cet opuscule.*

---

## VOITURES AUTOMOBILES PANHARD ET LEVASSOR

---

*Le châssis 12/14 chevaux, 6 cylindres, présente les particularités suivantes : le moteur, l'embrayage et le changement de vitesses sont réunis et ne forment qu'un bloc, disposition assurant un centrage rigoureux des divers organes et les groupant en un ensemble qui ne peut être influencé par les déformations que le châssis subit forcément en circulant sur des routes plus ou moins défoncées.*

*La connexion avec le pont AR se fait par l'intermédiaire d'un cardan.*

*Tous les organes de transmission sont enfermés dans des carters étanches et sont ainsi soustraits aux actions nuisibles de la poussière et de la boue.*

---

### I

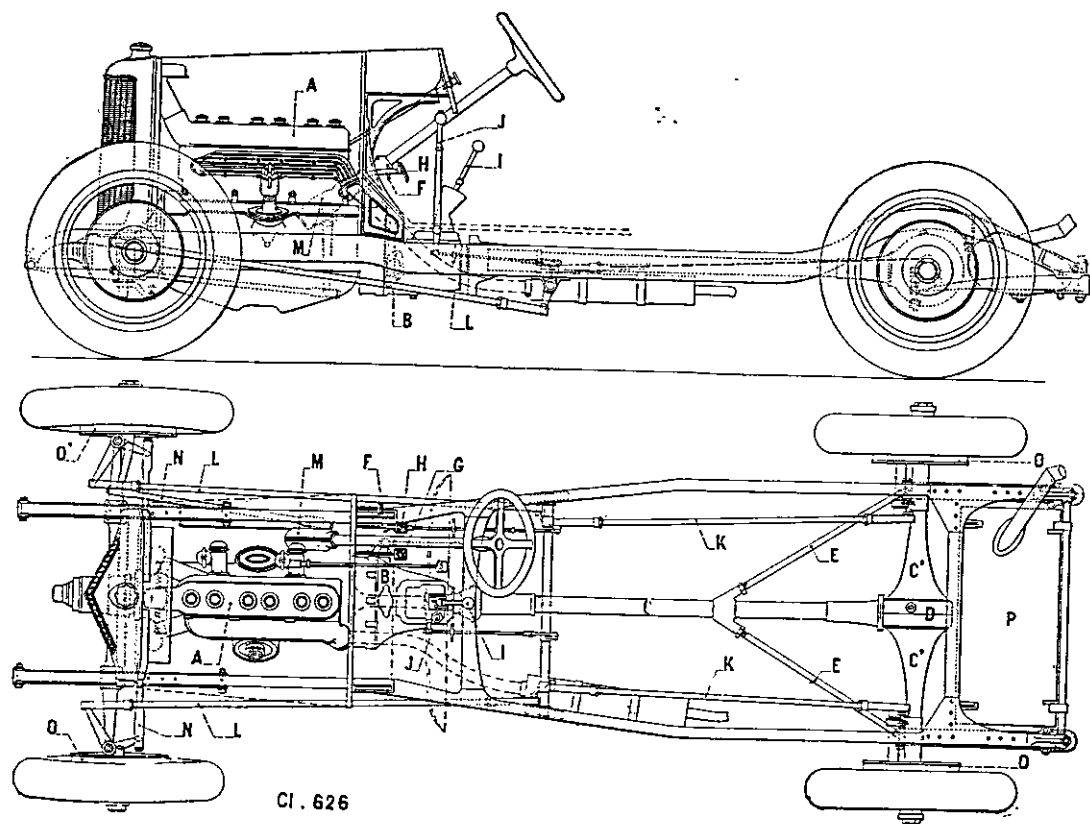
## LE CHASSIS

Le châssis est en acier embouti. Il est en forme de trapèze, dont la petite largeur est à l'avant, ce qui favorise le braquage des roues directrices. Il est relevé à l'arrière, pour le battement du pont, tandis que la partie correspondant aux entrées latérales de la carrosserie est aussi basse que possible, de manière à donner à la voiture une grande stabilité et en faciliter l'entrée.

Les ressorts AV sont droits, les ressorts AR sont du type demi-cantilever.

**Remarques.** — Les carrossiers doivent éviter de percer des trous dans les ailes horizontales des plates-bandes des châssis et, d'une manière générale, tout ce qui peut affaiblir le châssis, en particulier dans le voisinage du tablier.

Nous fournissons, sur la demande des carrossiers ou des clients, des schémas contenant toutes les indications nécessaires pour les dimensions de la carrosserie; ne pas manquer de s'y reporter, pour les dimensions maxima que doit avoir la carrosserie.



Cl. 626

Fig. 1. — ENSEMBLE DU CHASSIS.

- A, moteur.
- B, boîte de vitesses, embrayage.
- C, cône de poussée.
- D, pont AR.
- E, tirants.
- F, pédale d'accélérateur.
- G, pédale de débrayage.
- H, pédale de frein.
- I, levier à main de changement de vitesses et de marche.
- J, levier de frein à main.
- K, bielles de commande des freins arrière.
- L, bielles de commande des freins avant.
- M, boîte de direction.
- N, bielle d'accouplement de direction.
- N', bielle de commande de direction.
- O, freins sur roues AR.
- O', freins sur roues AV.
- P, réservoir d'essence.

## II

## LE MOTEUR

Le moteur est du type *Sans soupapes*. Il est à six cylindres fondus en un seul bloc. Les culasses sont rapportées. L'alésage est de 69<sup>mm</sup>, 5, la course 103<sup>mm</sup>.

L'allumo, placé sur le côté du moteur, est commandé par un arbre perpendiculaire à l'axe de ce dernier.

La distribution est réglée par des chemises cylindriques (deux par cylindre), placées entre le piston et le cylindre.

Ces chemises, percées de lumières convenablement disposées et animées d'un mouvement de va-et-vient, assurent l'admission et l'échappement des gaz : elles reçoivent ce mouvement d'un arbre parallèle au vilebrequin du moteur portant autant d'excentriques qu'il y a de chemises; chaque excentrique actionne une chemise à l'aide d'une biellette.

L'arbre de commande des chemises est relié au vilebrequin par des engrenages silencieux placés à l'avant du moteur; il tourne à une vitesse moitié moindre que ce vilebrequin.

Tous ces organes sont placés dans le carter qui les enferme complètement.

Cette distribution est non seulement silencieuse, mais permet de donner à l'aspiration et à l'échappement de larges ouvertures; elle est de plus indé réglable.

Le principal avantage du moteur *Sans soupapes* réside dans la forme de la chambre d'explosion presque sphérique, sans recoins ni saillies, au centre de laquelle se trouve la bougie. Cette disposition assure un fonctionnement d'une grande régularité et permet l'emploi d'une compression élevée, d'où résultent les qualités de souplesse et de rendement qui frappent dès qu'on fait l'essai de ce moteur.

**Auto-décrassage.** — Une disposition nouvelle des chemises et culasses permet de conserver automatiquement aux lumières la propreté du neuf, et au moteur son plein rendement quelle que soit l'importance des kilomètres parcourus.

## Carburateurs

Afin de pouvoir être alimenté dans des conditions particulièrement favorables, ce moteur comporte deux carburateurs fonctionnant simultanément.

Les bonnes proportions du mélange carburé dans ces carburateurs sont assurées à toutes les allures du moteur au moyen d'un réglage sur l'essence, par un gicleur régulateur E.

Le fonctionnement de ce gicleur présente deux phases caractéristiques :

1<sup>o</sup> Pendant la mise en marche et la marche à vitesse de rotation réduite, et pendant les variations brusques de reprises, aucun débit n'a lieu par ce gicleur.

2<sup>o</sup> Pendant la marche à vitesse normale, ou pour les vitesses de rotation plus élevées, le gicleur débite de l'air. Les variations de ce débit sont obtenues automatiquement par le seul jeu de la dépression produite par le moteur.

## Fonctionnement des carburateurs :

Marche au ralenti : L'extrémité du gicleur de ralenti F est soumise à la dépression du moteur par le conduit d'aspiration H, plus ou moins fermé à son extrémité par le robinet C, l'essence qui jaillit s'additionne à l'air pénétrant par le trou situé à la partie supérieure du puits du ralenti K et forme le mélange carburé.

Pendant les reprises ou marche, à faible vitesse de rotation, le robinet d'admission est ouvert, le gicleur principal D fournit l'essence nécessaire à cette marche.

Lorsque la dépression augmente, elle se transmet sur le gicleur régulateur E, celui-ci débite l'essence qu'il contient, puis l'air arrivant du conduit L en quantité d'autant plus grande que la dépression exercée sur le gicleur principal est plus forte.

Cet air, obligé de passer en même temps que le combustible à l'intérieur du gicleur E, en limite la quantité et maintient le mélange convenable pour ces allures.

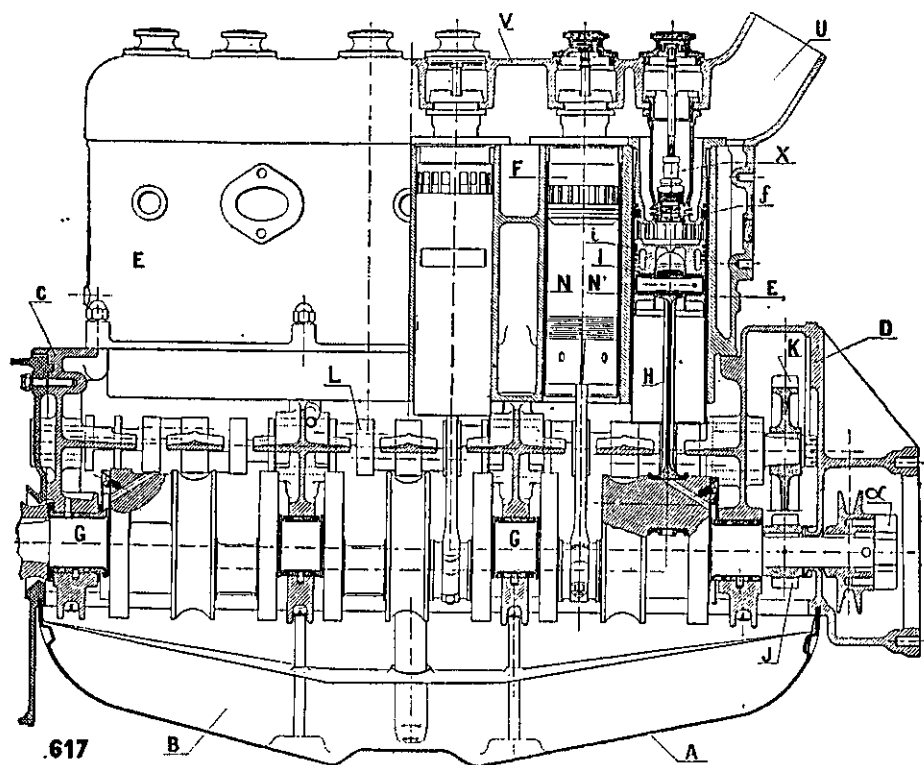


Fig. 2. — COUPE LONGITUDINALE DU MOTEUR.

A, carter inférieur ou cuvette. — B, réservoir d'huile (*Renouveler l'huile usagée du réservoir (comme il est indiqué à la page 52). Employer de l'huile demi-épaisse*). — C, carter supérieur. — D, carter de chaîne. — E, cylindre. — F, culasse. — *f*, segments de culasse. — G, vilebrequin. — H, bielle. — I, piston. — *i*, segments de piston. — J, pignon de vilebrequin. — K, roue d'arbre à excentriques. — L, arbre à excentriques. — M, bielle de commande de chemise extérieure N. — M', bielle de commande

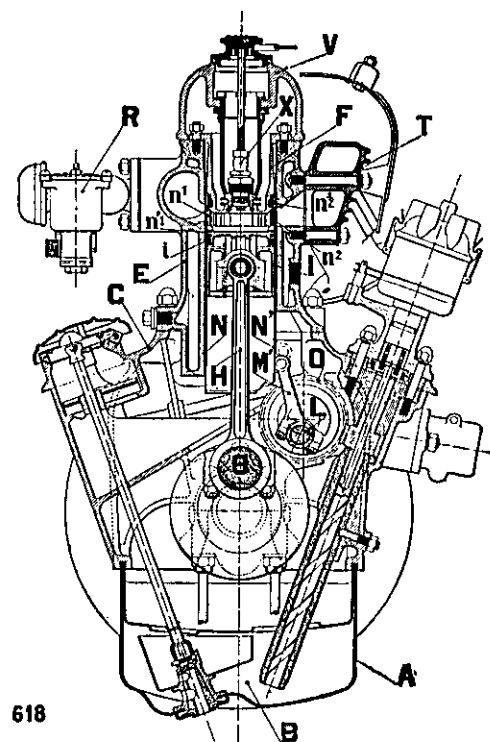


Fig. 3. — COUPE TRANSVERSALE DU MOTEUR.

de chemise intérieure N'. — N, chemise extérieure. — N', chemise intérieure. — *n*<sup>1</sup>, *n*<sup>2</sup>, *n*<sup>'1</sup>, *n*<sup>'2</sup>, lumières des chemises. — O, roue hélicoïdale et arbre de commande de la vis de montée d'huile et du distributeur d'allumage. — R, carburateur. — T, tuyauterie d'échappement. — U, tuyauterie de sortie d'eau. — V, couvercle des cylindres. — X, bougie. — *x*, commande de la dynamo.

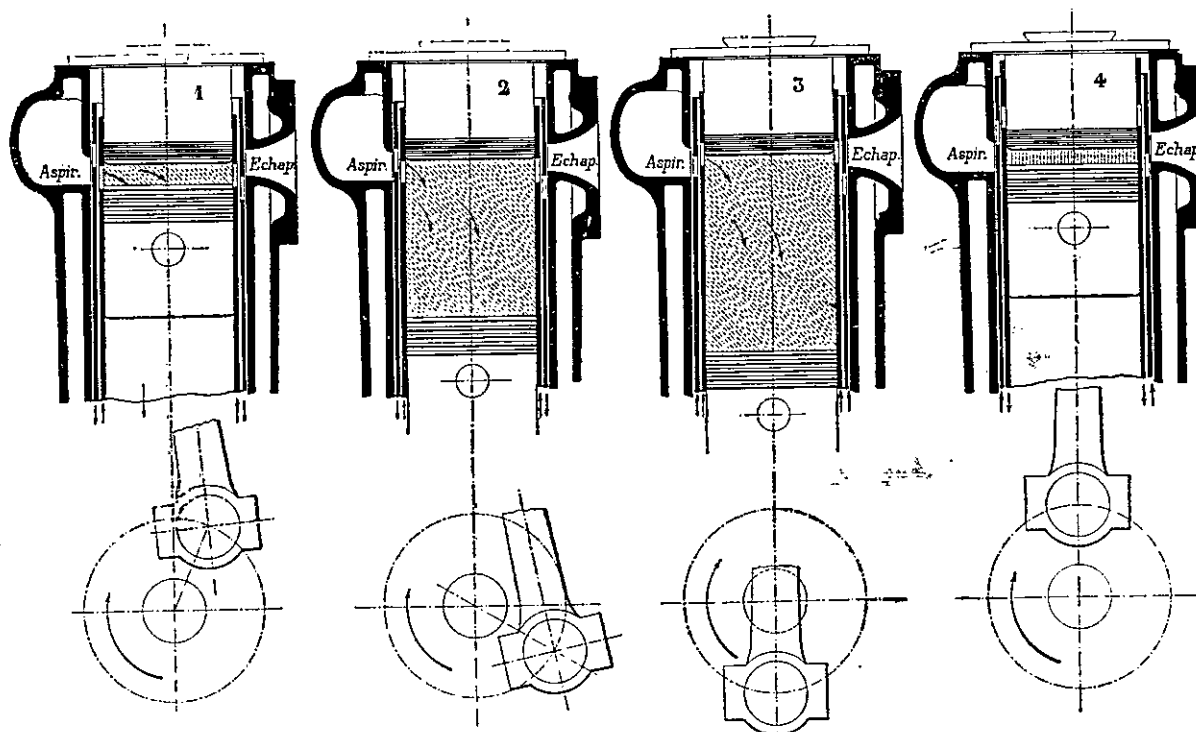


Fig. 4. — POSITIONS SUCCESSIVES DES LUMIÈRES DE DISTRIBUTION.

1. Commencement du temps d'aspiration. Les deux chemises montent en déterminant une ouverture rapide de l'aspiration. — 2. Ouverture maxima de l'admission. — 3. Le piston est maintenant au bas de sa course, la chemise extérieure descend, la chemise intérieure monte. La lumière d'admission est toujours ouverte pour permettre l'entrée continue du gaz dans le cylindre par sa propre inertie, puis les lumières se referment rapidement. — 4. Le piston est au haut de course ; les lumières d'admission et d'échappement de la chemise intérieure sont toutes les deux au-dessus des segments de culasse, faisant une chambre de compression irréprochable.

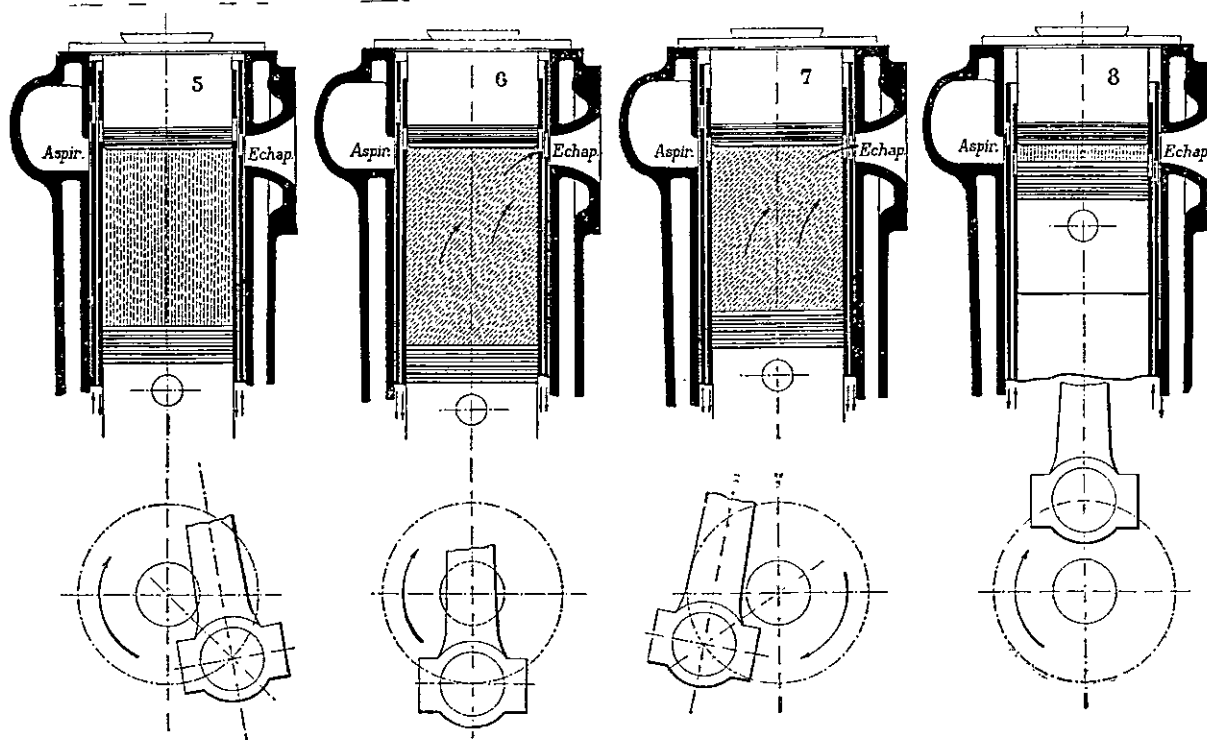
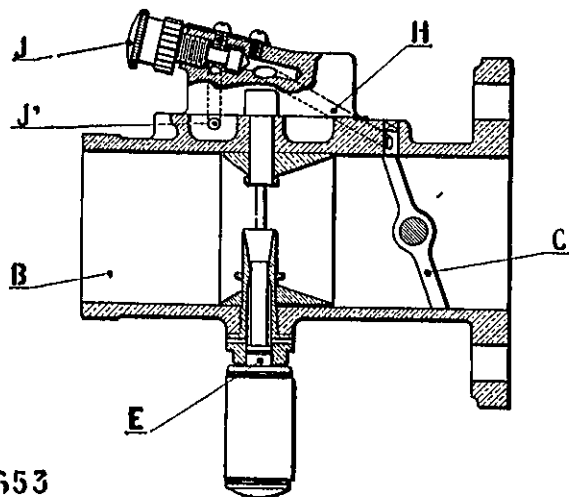
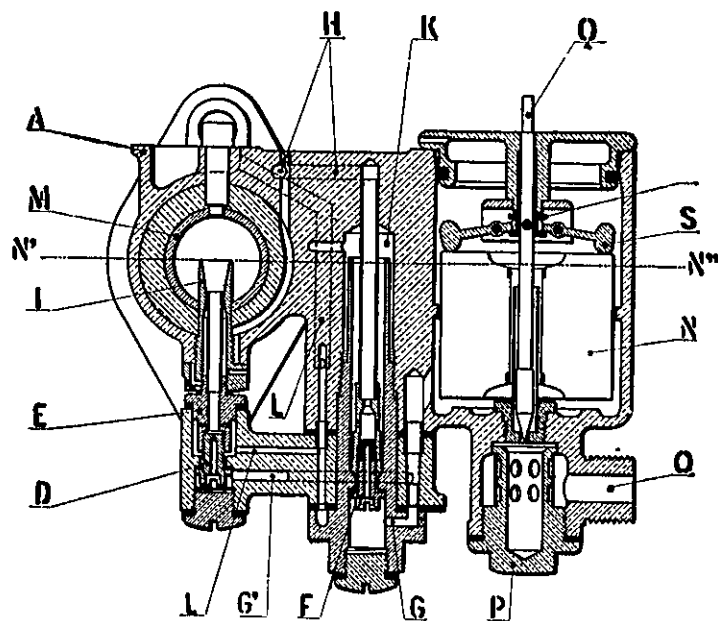


Fig. 5. — POSITIONS SUCCESSIVES DES LUMIÈRES DE DISTRIBUTION.

5. Ouverture des lumières d'échappement après le temps d'explosion. Les deux chemises descendent, la chemise intérieure plus rapidement que la chemise extérieure. La figure représente la lumière d'échappement s'ouvrant lorsqu'elle quitte les segments de la culasse. — 6. Le piston est maintenant au bas de sa course ; à ce moment la lumière d'échappement est ouverte. — 7. Montre l'ouverture maxima de l'échappement. — 8. Fin du temps d'échappement. La chemise extérieure monte et la chemise intérieure descend déterminant la fermeture rapide de l'échappement.



CL-653

Fig. 6. — CARBURATEUR.

- A, corps du carburateur.  
 B, orifice de passage des gaz.  
 C, robinet d'admission.  
 D, gicleur principal.  
 E, gicleur régulateur.  
 F, gicleur de ralenti.  
 G, canal d'aspiration d'essence au ralenti.  
 G', canal d'aspiration d'essence au gicleur principal.  
 H, conduit d'aspiration au gicleur de ralenti.  
 I, amplificateur.  
 J, vis de réglage du ralenti.  
 K, puits du ralenti.  
 L, conduit reliant le gicleur régulateur à l'atmosphère.  
 M, bague diffuseur.  
 N, flotteur. (*Veiller à ce qu'il ne soit pas placé à l'envers. Le fond rapporté et par suite la soudure doivent être à la partie supérieure.*)  
 N', N'', hauteur du niveau constant.  
 O, arrivée d'essence.  
 P, bouchon de vidange avec filtre. (*Vérifier de temps à autre l'état de propreté de la toile métallique formant filtre.*)  
 Q, tige pointeau. (*Les fuites d'essence sont, dans la plupart des cas, produites par une retouche malheureuse de l'extrémité assurant la fermeture.*)  
 R, manchon d'entraînement de la tige pointeau.  
 S, leviers à contrepoids.

**Économiseur.** — L'économiseur est constitué par une bague diffuseur M située dans le plan du gicleur principal et pouvant tourner d'un angle droit autour de ce dernier. Il permet de régler la richesse du mélange gazeux en offrant une plus ou moins grande section au passage de l'air et par conséquent en créant sur l'essence une succion plus ou moins forte. Il permet d'obtenir constamment la carburation la plus convenable malgré les changements atmosphériques et les variations d'altitude.

Cet économiseur se manœuvre à l'aide d'un bouton placé à droite du tableau des appareils de bord (fig. 7).

**Réglage et entretien du carburateur.** — Cet appareil ne nécessite aucun réglage. Il suffit, de loin en loin, de démonter le carburateur et de le nettoyer. Mettre une goutte d'huile aux diverses articulations des leviers et biellettes. Voir si la toile métallique du filtre est en bon état, si les gicleurs ne sont pas bouchés (avoir soin de ne pas les agrandir en les débouchant), s'il n'y a pas de fuite d'essence en un point quelconque de la tuyauterie.

**Réglage de l'émulsion du ralenti.** — Le carburateur est muni d'une vis J (fig. 6) permettant d'enrichir ou d'appauvrir le débit du gicleur de ralenti suivant la saison.

En hiver : enrichir en tournant dans le sens de la flèche « Normal ».

En été : appauvrir en tournant dans le sens de la flèche : « Pauvre ».

Mettre les vis des 2 carburateurs au même repère indiqué sur le pourtour de la vis.

### Causes du mauvais fonctionnement du carburateur

#### I. — L'essence n'arrive pas, ou arrive en quantité insuffisante.

*(Dans ce dernier cas, le moteur marche irrégulièrement, s'arrête après quelques instants de bonne marche, et repart ensuite si l'on débraye.)*

1° Voir si les robinets sont ouverts.

2° Voir s'il y a de l'essence dans le réservoir.

3° Les trous des gicleurs peuvent être bouchés.

Les déboucher avec une aiguille en ayant soin de ne pas les agrandir.

4° Le pointeau est coincé dans son logement, essayer de le décoincer en le tournant.

5° Un corps étranger bouche le trou de la tige pointeau, enlever le pointeau et le flotteur et nettoyer l'orifice d'arrivée d'essence.

6° La toile métallique du filtre est sale; la démonter et la nettoyer. S'assurer en même temps que la portée supérieure du boisseau du bouchon de vidange P se fait correctement dans le corps du carburateur, sans quoi le filtre ne remplirait plus le rôle pour lequel il a été établi.

7° Voir s'il n'y a pas un corps quelconque bouchant la tuyauterie : pour cela, passer un fil de fer dans les tuyaux en partant du carburateur.

8° Il peut y avoir de l'eau dans l'essence; comme cette eau se rassemble au point bas du réservoir où se trouve le bouchon de vidange, il est facile de la faire sortir en laissant couler dans un récipient où l'on verra se rassembler au fond et la séparation pourra être faite facilement. Démonter et nettoyer le filtre du carburateur. Faire la vidange complète du réservoir si les ratés continuent.

9° La tuyauterie qui amène l'essence, du réservoir au carburateur, n'est pas établie avec une inclinaison régulière, et forme un coude où se produit un dépôt obstruant la tuyauterie.

#### II. — L'essence arrive en trop grande quantité.

*(Carburateur noyé.)*

1° Un corps étranger peut empêcher le pointeau de se fermer; démonter le flotteur et enlever ce corps.

2° Le flotteur est percé, il se remplit d'essence et tombe au fond du vase, le pointeau reste levé et l'essence arrive continuellement. Il faut changer le flotteur ou le réparer si possible.

#### III. — Explosions au carburateur.

Ces explosions peuvent provenir de différentes causes.

Le moteur est froid. Dans ce cas laisser tourner le moteur pendant quelques minutes pour lui permettre de se réchauffer, la barrette du ralentisseur étant à mi-course.

- Vérifier si les gicleurs ne sont pas bouchés.



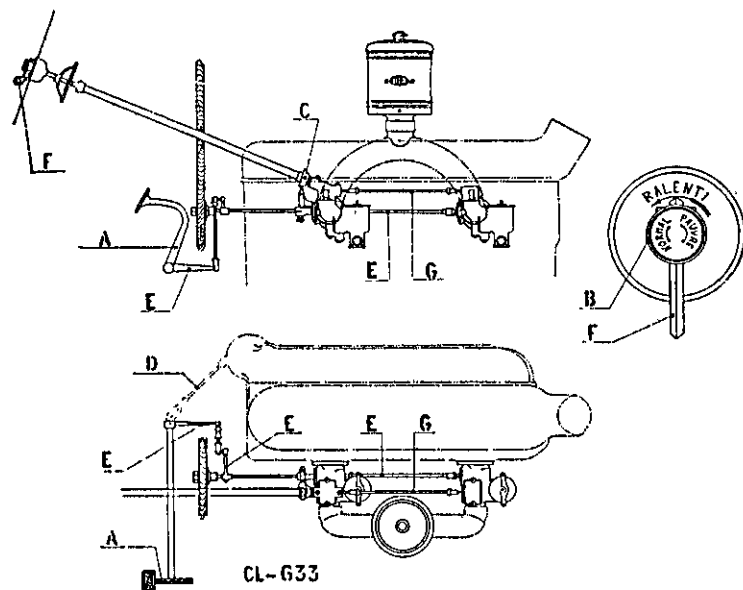


Fig. 7. — COMMANDE DES CARBURATEURS.

- A, pédale d'accélérateur.
- B, bouton de commande de l'économiseur.
- C, came du ralentisseur.
- D, commande du papillon des gaz d'échappement.
- E, leviers et tringles de commande des robinets d'admission.
- F, barrette de commande du ralentisseur.
- G, commande de l'économiseur.

Tuyauterie d'aspiration. Vérifier les joints qui peuvent être en mauvais état ou desserrés et provoquer des entrées d'air supplémentaires. Les resserrer ou les remplacer et s'assurer qu'il n'y a aucune fuite.

#### IV. — Vérification de la carburation par l'aspect des bougies (voir p. 21).

### Commandés des carburateurs

**Ralentisseur.** — Une barrette fixée sur le tablier permet, au moyen d'une came, de régler l'ouverture des carburateurs au ralenti.

**Accélérateur.** — Un accélérateur commandé par une pédale agit, en outre, sur l'admission des gaz.

Dès qu'on abandonne l'accélérateur, celui-ci, rappelé par un ressort, vient buter contre la came du ralentisseur et le moteur se remet au ralenti.

### Allumage

L'allumage se fait par « Allumo » et bougies. La batterie d'accumulateurs fournit à la bobine, placée sur le tablier, le courant qu'elle transforme et qui est envoyé par le distributeur d'allumage à chacun des cylindres dans l'ordre 1, 5, 3, 6, 2, 4.

Le distributeur d'allumage possède un système d'avance automatique qui assure à tous les régimes la valeur de l'avance à l'allumage la plus favorable au fonctionnement du moteur.

Le distributeur est calé avec une avance de 0<sup>mm</sup>,5 lorsque le système d'avance est au repos.

*Nota.* — Ne pas oublier, lorsqu'on arrête le moteur, de placer la manette du robinet d'essence à la position « A »

(Arrêt), ce qui a pour effet de couper le courant du circuit primaire de la bobine et d'éviter que les accumulateurs se déchargent inutilement.

### Montage de l'allumo sur le moteur

#### Montage et calage de l'arbre de commande de l'allumo

Pour procéder à ce montage, il faut d'abord placer le piston du cylindre n° 1 (le plus près du radiateur) en haut de course à la fin du temps de compression (1).

Le piston du cylindre n° 1 ainsi que l'arbre de commande de l'allumo étant dans les positions indiquées ci-dessus, placer le distributeur de l'allumo en contact avec le plot du premier cylindre (fig. 8) et monter l'allumo.

#### Montage des bougies

Le montage des bougies doit se faire très soigneusement. Enduire les filets de la bougie d'une petite quantité de graisse graphitée et visser la bougie après avoir placé un joint métaloplastique. Si l'une des pointes de la bougie est sertie dans le filetage, il est nécessaire de démonter celle-ci après le premier montage pour s'assurer que l'écartement des pointes (qui doit être normalement de 4 à 5/10<sup>e</sup> de millimètre environ) n'a pas varié.

Il est nécessaire de vérifier fréquemment l'état des bougies ainsi que le serrage sur leur siège, car une bougie défectueuse, insuffisamment serrée ou montée sans joint peut provoquer des phénomènes d'auto-allumage préjudiciable au moteur.

(1) Pour placer le piston dans cette position, on peut opérer comme suit :

On introduit une tige de fer par l'orifice de la bougie et l'on continue de tourner jusqu'à ce que cette tige, qui suit les mouvements du piston, soit arrivée à son point mort haut de compression. (On se rend compte qu'on est au temps de compression par la sortie d'air violente qui se produit par le trou de bougie.)

### Réglage de l'allumo

1<sup>o</sup> Réglage. — Le seul réglage à faire est celui des vis platinées. S'assurer de temps à autre que leur écartement est de 0<sup>mm</sup>, 4 à 0<sup>mm</sup>, 5, et le ramener à cette valeur s'il est différent.

Pour régler les vis platinées A, amener le frottoir B sur un angle de la came hexagonale C, dévisser la vis d'arrêt D et amener l'écartement des vis platinées à sa valeur en faisant tourner l'excentrique E; resserrer les vis d'arrêt D.

*Remarque.* — Avoir soin de ne jamais graisser les vis platinées ce qui, comme d'ailleurs l'interposition de toute crasse, amènerait leur usure rapide. Quand les contacts des vis platinées commencent à noircir, les nettoyer avec une lime extra-douce. Tenir également le distributeur dans un parfait état de propreté, ne jamais le graisser; s'il est encrassé, le nettoyer avec un chiffon légèrement imbibé d'essence.

### Causes de mauvais fonctionnement du moteur

*Remarque.* — Il ne faut jamais emballer le moteur à vide.

Il est bon, d'autre part, de ne pas le pousser lorsqu'il est froid, c'est-à-dire dès les premiers kilomètres de marche, mais de partir à une allure modérée et de n'augmenter que progressivement le régime pour que l'huile s'échauffe et prenne sa fluidité normale et afin d'obtenir entre toutes les pièces un équilibre de température qui leur permette de se dilater simultanément et librement.

Le mauvais fonctionnement du moteur peut provenir :

1<sup>o</sup> D'un manque ou insuffisance de graissage pouvant amener, soit la fusion du régule des têtes de bielles, soit le grippage du piston ou la détérioration des chemises : réparer ou remplacer les organes abîmés.

Les chemises peuvent être régulées à nouveau comme les bielles, sans qu'il soit nécessaire de les changer.

Le mauvais fonctionnement du moteur peut encore provenir :

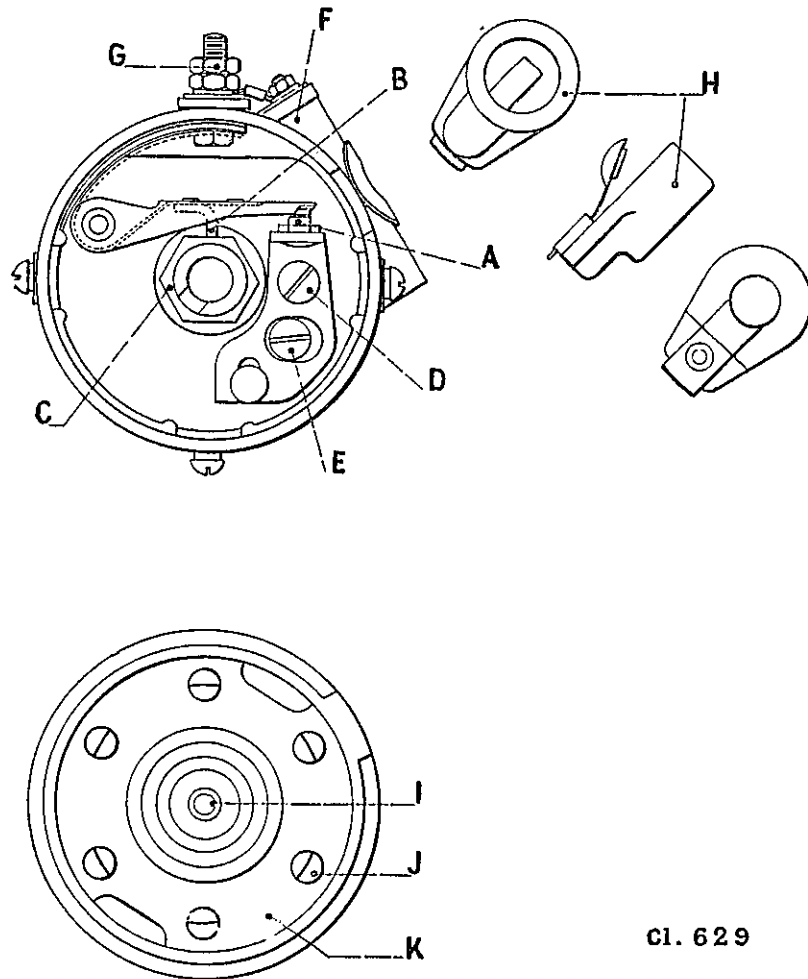


Fig. 8. — SCHÉMA D'ALLUMAGE.

- A, vis platinées.
- B, frottoir.
- C, came hexagonale.
- D, vis d'arrêt.
- E, excentriques.
- F, condensateur.
- G, vis de fixation du fil primaire.
- H, distributeur.
- I, charbon d'arrivée du secondaire.
- J, plots de distribution aux bougies.
- K, couvercle du distributeur.

Cl. 629

2° Soit du carburateur, soit de l'allumage, bougies encras-  
sées, etc. (se reporter aux chapitres traitant ces questions).

3° Il peut y avoir une fuite : se rendre compte immédia-  
tement d'où provient cette fuite.

*a. Échappement.* — Les fuites à l'échappement se recon-  
naissent très facilement à leur sifflement caractéristique ;  
elles ne gênent pas outre mesure le bon fonctionnement du  
moteur. Néanmoins il est bon d'y remédier sans trop tarder,  
car on risque de produire une explosion à l'extérieur du  
moteur, susceptible de communiquer le feu à la voiture.  
En examinant les joints, on arrive à trouver facilement la  
fuite.

*b. Aspiration.* — Les fuites à l'aspiration nuisent au bon  
fonctionnement du moteur, et il faut y remédier sans retard.  
Voir les joints de la tuyauterie d'aspiration. Il peut y avoir  
ou perte de gaz, ou rentrée d'air et par conséquent carbura-  
tion faussée. Ces fuites sont plus difficiles à découvrir que  
celles de l'échappement.

4° Une bougie est défectueuse.

*a. Bougie non étanche :* on s'en rend compte en mettant  
de l'huile sur le corps de la bougie ; il se produit des bulles  
de gaz.

*b. Bougie chauffe :* les pointes des électrodes sont blanches  
et la porcelaine est métallisée.

Dans l'un et l'autre cas : remplacer la bougie.

5° Il y a des explosions dans le pot d'échappement :  
cela peut provenir des bougies ne fonctionnant pas, d'un  
retard à l'allumage trop considérable ou de ce que le mélange  
est trop riche en essence.

6° Il y a des explosions dans le carburateur : c'est que le  
mélange est trop pauvre en essence.

**Vérification de la carburation par l'aspect des bougies.** —  
On reconnaît une bonne carburation à la teinte que prend  
la porcelaine intérieure des bougies.

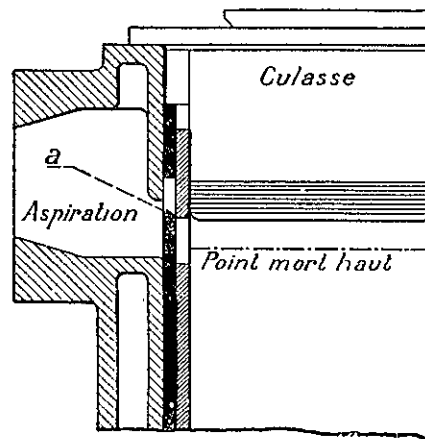


Fig. 9.  
RÉGLAGE DE LA DISTRIBUTION.  
OUVERTURE DE L'ASPIRATION.

On peut se rendre compte que la lumière est ouverte ou fermée en essayant de passer, entre les deux bords indiqués ci-dessus, une cale de clinquant très mince.

La fermeture de l'aspiration doit se faire lorsque le piston après avoir accompli le temps d'aspiration a déjà parcouru 6<sup>mm</sup> du temps de compression.

L'obturation est alors obtenue par la coïncidence (b) du bord inférieur de la lumière de la chemise intérieure avec l'arête inférieure du bas de la culasse.

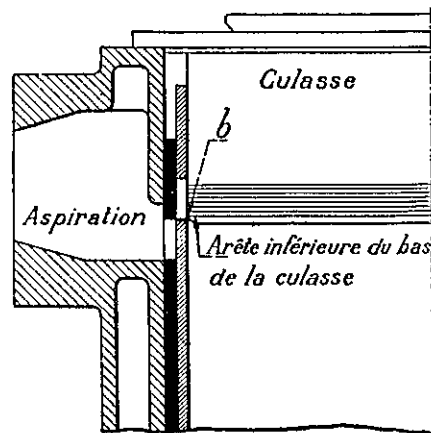


Fig. 10.  
RÉGLAGE DE LA DISTRIBUTION.  
FERMETURE DE L'ASPIRATION.

Les positions du piston au moment des ouvertures des lumières doivent être les suivantes :

1<sup>o</sup> Pour l'aspiration. — Le piston se trouve au point mort haut, au moment de l'ouverture qui s'observe, après avoir démonté le carburateur, en examinant la coïncidence (a) du bord supérieur de la lumière de la chemise extérieure avec le bord inférieur de l'orifice du cylindre.

2<sup>o</sup> Pour l'échappement. — Il doit rester encore à parcourir au piston 11<sup>mm</sup> pour terminer le temps d'explosion, au moment de l'ouverture qui s'observe après avoir démonté le collecteur d'échappement, en examinant la coïncidence (c) du bord inférieur de la lumière de la chemise intérieure avec l'arête inférieure du bas de la culasse.

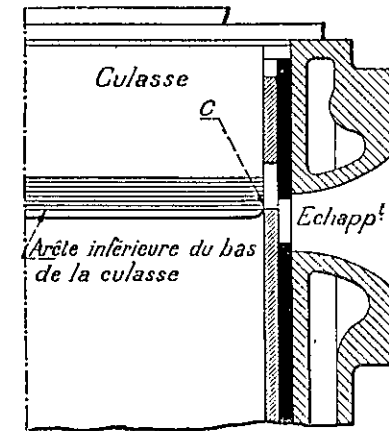


Fig. 11.  
RÉGLAGE DE LA DISTRIBUTION.  
OUVERTURE DE L'ÉCHAPPEMENT.

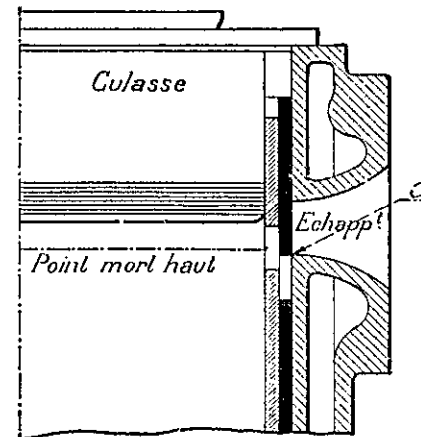


Fig. 12.  
RÉGLAGE DE LA DISTRIBUTION.  
FERMETURE DE L'ÉCHAPPEMENT.

La fermeture doit s'effectuer lorsque le piston, après avoir terminé le temps d'échappement, est arrivé au point mort haut. L'obturation est obtenue par la coïncidence (d) du bord inférieur de la lumière de la chemise extérieure avec le bord supérieur de l'orifice du cylindre.

Une bonne carburation donne à la porcelaine intérieure de la bougie une teinte terreuse.

Un mélange trop pauvre (*cas de rentrée d'air à l'aspiration*) laisse à la porcelaine sa couleur blanche. Un mélange trop riche (*cas des gicleurs qui ont été agrandis*) noircit la porcelaine. On reconnaît également un mélange trop riche à l'odeur dégagée à la sortie du pot d'échappement. Les gaz piquent à la gorge.

*Nota.* — Nous indiquons pages 22 et 23 les réglages à effectuer en cours de remontage. Ces renseignements ne sont donnés qu'à titre documentaire, car, étant donné que les pièces que nous pouvons être appelés à fournir sont toutes rigoureusement interchangeables entre elles, le client n'aura pour ainsi dire jamais à s'occuper de ces réglages.

Pour le réglage, il faut se baser sur la course du piston; pour cela, démonter la bougie et introduire à la place une tige qui reposera sur le fond du piston (il est assez commode de remplacer la bougie par un bouchon percé d'un trou qui sert de guide à la tige).

A l'aide de la manivelle de mise en marche, amener le piston au point mort haut; tracer un trait sur la tige à l'affleurement de la culasse ou du bouchon, descendre au point mort bas, tracer un autre trait; la distance mesurée entre ces deux traits donne la course du piston (103<sup>mm</sup>).

## Refroidissement

La circulation d'eau se fait par thermo-siphon.

Un ventilateur, actionné par le moteur et placé à l'arrière du radiateur, aide au refroidissement de l'eau. Retendre la courroie de temps à autre, si cela est nécessaire.

**Nettoyage des réservoirs radiateurs.** — L'eau employée dans le radiateur est plus ou moins pure (étant prise un peu partout), et contient en suspension ou en solution des matières organiques diverses, minérales ou végétales. Cette eau, la plupart du temps poussée à une température élevée,

dépose sur toutes les parois métalliques qu'elle touche une « crasse grisâtre » qu'il est nécessaire d'enlever tous les 5000<sup>km</sup> à 6000<sup>km</sup> pour conserver à l'ensemble du dispositif de refroidissement toute son efficacité.

Vider d'abord par les bouchons inférieurs du radiateur et des cylindres l'eau de la voiture. Préparer une dissolution de 8<sup>kg</sup> de potasse caustique dans 20 litres d'eau bien claire. Verser cette solution dans le réservoir radiateur.

Cela fait, mettre le moteur en marche et, à moyenne allure, laisser tourner 20 minutes.

Arrêter alors le moteur, vider l'eau de potasse, remplacer par de l'eau pure pour rincer : remettre en marche quelques instants et vider à nouveau.

S'assurer qu'aucune fuite ne se produit aux raccords en caoutchouc, la potasse pouvant altérer le caoutchouc.

Le radiateur, la chambre de circulation d'eau des cylindres et toute la tuyauterie sont ainsi remis intérieurement en parfait état de propreté.

*Remarques.* — Les radiateurs ne doivent recevoir qu'une très légère couche de *noir mal*, condition indispensable pour assurer un bon refroidissement.

Veiller dans l'établissement des carrosseries à ce que l'air ayant traversé le radiateur ne soit pas gêné dans sa sortie du capot par un mauvais montage des accessoires ou une mauvaise disposition des planches en arrière du tablier.

## III

## L'EMBRAYAGE

L'embrayage comporte un plateau d'embrayage muni d'un disque, et monté par entraînement coulissant, à six cannelures sur l'arbre de transmission.

Le disque est serré entre le volant et le couvercle du volant au moyen de ressorts et entraîne l'arbre de transmission.

Le débrayage s'obtient en écartant le couvercle du volant par l'intermédiaire de leviers commandés par la pédale.

**Réglage.** — Après un certain temps d'usage, par suite de l'usure du disque, l'embrayage peut glisser. Il y a lieu de le régler. Pour cela, dévisser l'écrou de la bielle réglable I (fig. 16), ce qui a pour effet de débrider la pédale de débrayage. Il faut avoir soin de laisser un jeu d'environ 1<sup>cm</sup> entre le plancher et la pédale pour être sûr que l'embrayage se fait complètement.

Quand le réglage est bien fait, on sent en poussant la pédale un premier mouvement demandant un effort assez faible, qui amène la fourchette en contact avec la butée à billes (ensuite l'effort devient plus grand et correspond au débrayage). Au contraire, un jeu trop considérable entre le plancher et la pédale risquerait de ne pas laisser à cette dernière une course suffisante pour débrayer entièrement. Il faudrait alors visser légèrement l'écrou de la bielle I pour faire remonter la pédale.

Une circulation de l'huile de la boîte de vitesses se produit automatiquement sur les différentes surfaces de cet appareil et les maintient constamment dans l'état le plus favorable au bon fonctionnement.

Si le niveau d'huile du changement de vitesses est maintenu au trait indiqué sur la jauge, comme il est dit plus loin, et si l'on a soin de n'employer que de l'huile fluide, l'embrayage fonctionne d'une façon parfaite.

#### Causes de mauvais fonctionnement

**L'embrayage glisse.** — Vérifier le réglage indiqué ci-dessus et s'assurer que rien ne s'oppose au mouvement de la pédale de débrayage.

**L'embrayage se fait brusquement (Manque d'huile).** — Cela provient de l'absence d'huile dans le carter du changement de vitesses. Garnir d'huile fluide la boîte de vitesses jusqu'à ce que le niveau atteigne le trait de la jauge.

**Remarque.** — Le mauvais fonctionnement peut aussi provenir de l'emploi d'une huile de graissage trop épaisse;

il ne faut employer que de l'huile fluide. Vidanger l'huile épaisse de la boîte de vitesses et de l'embrayage, rincer au pétrole et mettre de l'huile fluide.

#### IV

### LE CHANGEMENT DE VITESSE ET DE MARCHE

Le changement de vitesse comporte quatre vitesses et la marche arrière, la quatrième en prise directe. La troisième vitesse est silencieuse grâce à sa denture spéciale et la disposition particulière des engrenages constamment en prise.

Il est à deux trains baladeurs, commandés par le levier à main, qui suivant sa disposition sur la grille permet de prendre à volonté une quelconque des vitesses. La grille porte l'indication des vitesses en prise.

Ce système de changement de vitesse ne nécessite aucun réglage.

**Soins à donner.** — Vérifier de temps en temps les engrenages et veiller à ce qu'ils ne manquent jamais d'huile; vérifier que le niveau d'huile arrive au trait de la jauge qui se trouve du côté gauche sur le dessus de la boîte.

Il faut, tous les 8000<sup>km</sup>, vider l'huile de la boîte et remettre de l'huile neuve (huile demi-épaisse; ne jamais employer d'huile épaisse qui ne conviendrait pas à la circulation d'huile qui passe dans l'embrayage).

#### V

### La TRANSMISSION de MOUVEMENT

#### Arbre de transmission

La boîte de vitesses est terminée à l'arrière par une partie formant rotule et fixée à la traverse du châssis. A l'intérieur de cette rotule est disposé le cardan d'entraînement qui réunit la boîte de vitesses à l'arbre de transmission du pont AR. Le cardan est graissé automatiquement par une circulation d'huile venant de la boîte de vitesses.

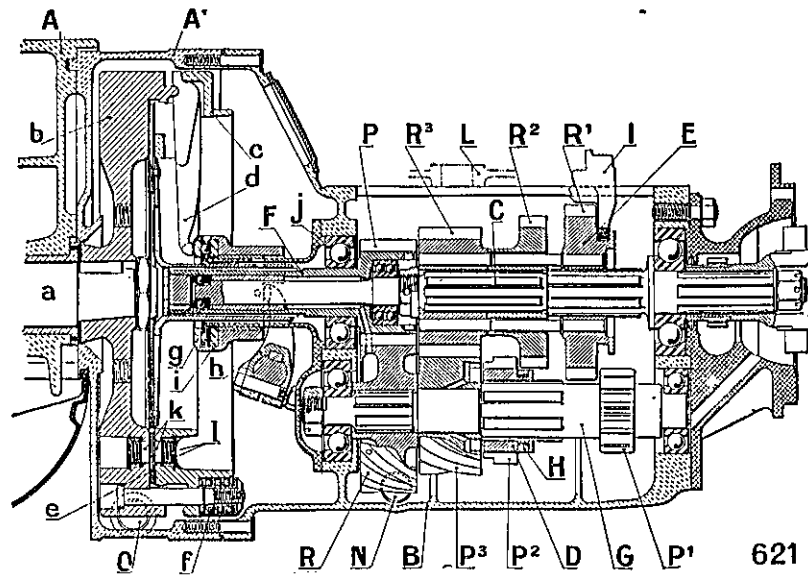


Fig. 13.

- a, vilebrequin.
- b, volant d'embrayage.
- c, couvercle du volant.
- d, leviers de commande de débrayage.
- e, disque d'embrayage.
- f, ressorts d'embrayage.
- g, butée d'embrayage.
- h, fourchette d'embrayage.
- i, manchon de débrayage.
- j, douille de centrage du manchon.
- k, poussoirs du disque.
- l, ressorts des poussoirs.

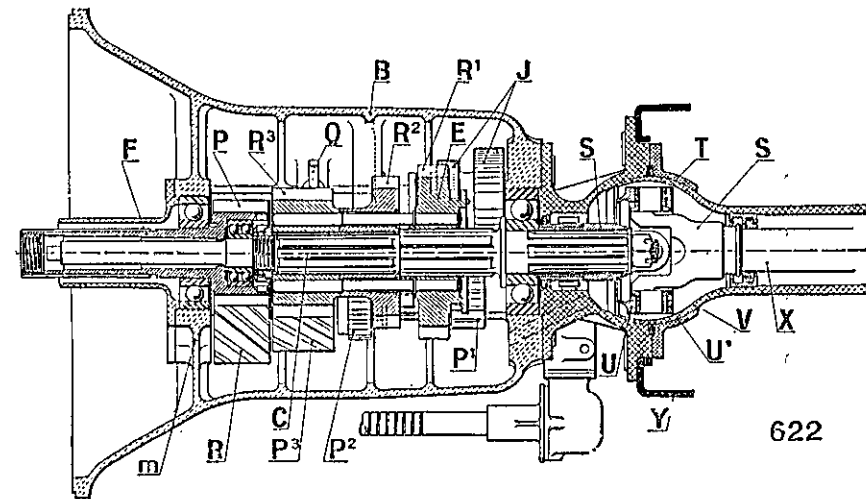


Fig. 14.

A, carter du moteur. — A', entretoise entre le moteur et la boîte de vitesses. — B, carter du changement de vitesse. (Renouveler l'huile de la boîte tous les 8000 km : vidanger l'huile usagée par les bouchons N et O; puis remettre 1<sup>l</sup>, 400 environ d'huile neuve par le bouchon de remplissage et 0<sup>l</sup>, 300 dans le compartiment embrayage. On doit employer de l'huile demi-épaisse, ne jamais employer d'huile épaisse.) — C, arbre central. — P, pignon de transmission. — P<sup>1</sup>, P<sup>2</sup>, P<sup>3</sup>, pignons de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> vitesses. — R, roue de transmission. — R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R, roues de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> vitesses. — D, train baladeur de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> vitesses. — E, train baladeur de 1<sup>re</sup> vitesse et prise directe. — F, arbre portant le pignon de transmission. — G, arbre intermédiaire. — H, fourchette de commande du train baladeur de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> vitesses. — I, fourchette de commande du baladeur de prise directe. — J, arbre et roues de marche AR. — L, couvercle de la boîte de vitesses, bouchon de remplissage. — N, bouchon de vidange de la boîte de vitesses. — O, bouchon de vidange du carter d'embrayage. — Q, jauge d'huile. — S, fourche de cardan côté boîte. — S', fourche de cardan côté pont. — T, douilles du cardan. — U, demi-méridien côté boîte. — U', demi-méridien côté pont. — V, rotule de poussée du pont AR. — X, arbre de transmission. — Y, traverse formant support du changement de vitesse.

### Pont arrière

Le pont AR est composé d'une partie centrale ou carter en aluminium renfermant le différentiel, la roue et le pignon d'angle, et de deux cônes transversaux en acier boulonnés sur ce carter et contenant les arbres de commande des roues.

Un troisième cône longitudinal, fixé à l'avant du carter central et renfermant l'arbre de transmission, vient s'articuler par l'intermédiaire d'une rotule sur la traverse centrale du châssis.

Le cône sert à transmettre au châssis la poussée produite par les roues motrices.

Des tirants convenablement disposés viennent consolider et raidir le T ainsi constitué par ce cône et l'essieu.

## VI

### LES FREINS

Le châssis est muni de freins agissant à l'intérieur de tambours de grand diamètre, solidaires des roues. Le levier à main et la pédale de droite actionnent les freins avant et arrière.

Chaque frein se compose de segments extensibles. Des pignons dentés, engrenant avec des crémaillères, produisent l'ouverture des segments et les amènent en contact avec les tambours.

**Réglage.** — Nos voitures sont livrées avec leurs freins réglés. Il n'y a lieu de faire le réglage que quand par suite de l'usure la pédale touche le plancher ou le levier arrive au bout du secteur au moment où l'on freine. Manœuvrer la poignée de réglage C de la tringle B (fig. 16) pour réduire la course inutile de la pédale, arrêter le serrage, lorsque la pédale étant poussée de 3<sup>cm</sup> environ, le tambour de frein en tournant commence à toucher les garnitures ; ce dont on s'assure en mettant les roues sur cric.

Régler la poignée G du frein à main de façon que le

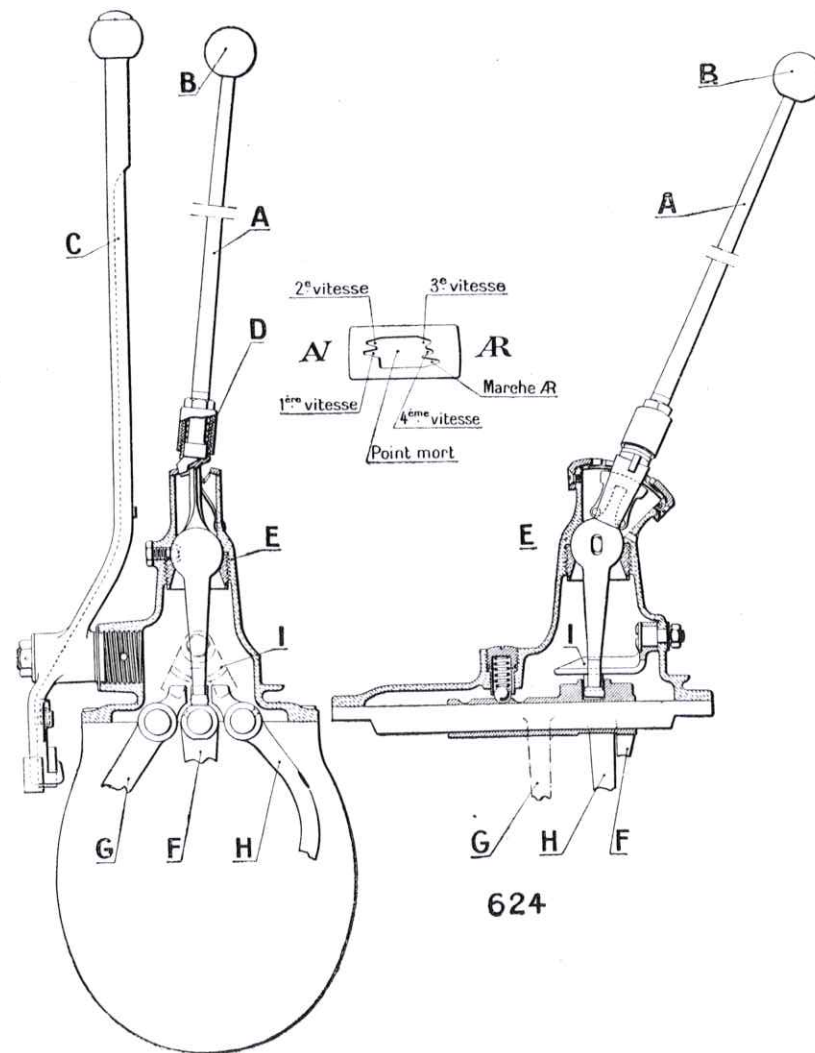


Fig. 15.

COMMANDE DES LEVIERS A MAIN.

A, levier à main de commande de changement de vitesse. — B, boule de manœuvre (cette pièce ne sera soulevée que pour le passage du levier à main en marche AR). Un cliquet tiré par la boule en marche AR permet le dégagement de la butée du secteur (cette butée empêche habituellement le passage en marche arrière). — C, levier de commande à main des freins sur roues. — D, ressort de rappel du cliquet. — E, support des leviers de changement de vitesse. — F, fourchette de 1<sup>re</sup> et prise directe. — G, fourchette de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>. — H, fourchette de marche AR. — I, verrou.



levier ait un léger jeu à la manœuvre, avant d'actionner la commande.

Les bielles C' et G' ne se règlent qu'après un changement de garnitures des segments de frein.

Après avoir monté une nouvelle garniture, mettre les quatre roues sur chandelles et régler les quatre bielles C' et G', de manière que le freinage commence sur les quatre roues à la fois, terminer le réglage sur route; on se rend compte de l'égalité du freinage sur les quatre roues par l'égalité de la température des quatre tambours de freins. Une fois les quatre bielles K, K' bien réglées, le réglage se fait uniquement sur les poignées de réglage des tringles B et F, jusqu'à usure des garnitures.

**Soins à donner.** — Nettoyer tous les 5000<sup>km</sup> l'intérieur des tambours de freins. Graisser légèrement les diverses articulations.

**Causes de mauvais fonctionnement.** — Si les freins serrent mal, voir s'il n'y a pas de corps gras à l'intérieur des tambours; en ce cas, les nettoyer à l'essence.

S'ils bloquent à basse allure voir si les garnitures ne sont pas gommées; en ce cas, les nettoyer à l'essence.

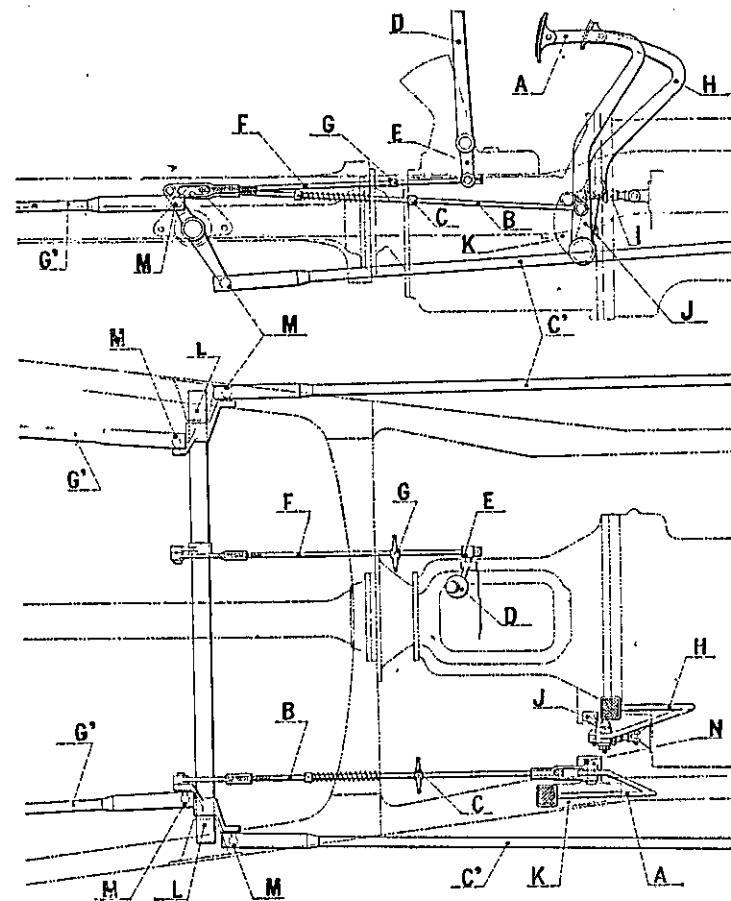
Si les freins continuent à mal fonctionner, revoir le réglage.

Pour faciliter le démontage du moyeu, après avoir enlevé le chapeau de roue, la roue et l'écrou de fusée, faire usage du tire-roue. L'écrou de cet appareil vient se visser à la place du chapeau de roue. En agissant sur la vis dont l'extrémité peut prendre appui sur le bout de la fusée (moyeu AV) ou de l'arbre du différentiel (moyeu AR), et maintenant le moyeu pour l'empêcher de tourner, l'ensemble formé par l'écrou et le moyeu est tiré vers l'extérieur.

## VII

### ROUES DÉMONTABLES P. L.

La roue démontable P. L. se compose de la roue (comprenant la jante, les rais et un faux moyeu à rainures intérieures) et d'un moyeu monté sur la fusée et portant des rainures extérieures.



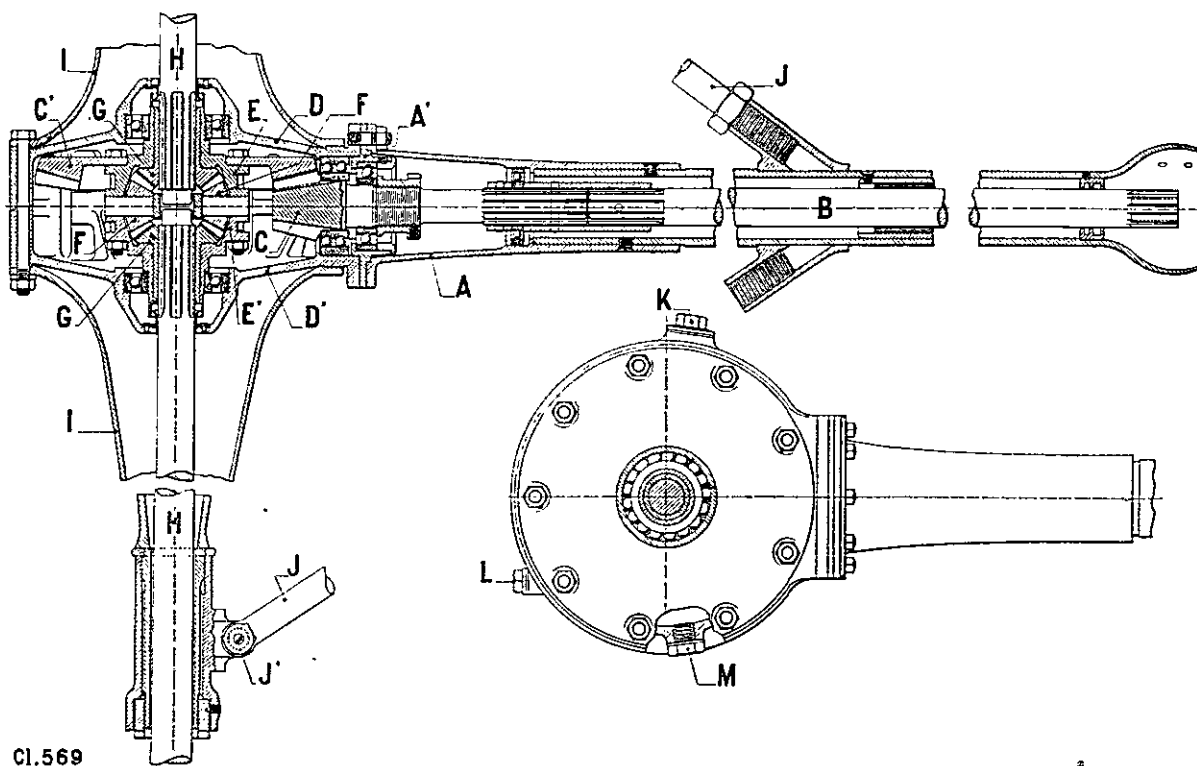
CL-500

Fig. 16. — COMMANDE DE DÉBRAYAGE ET DES FREINS.

1<sup>o</sup> *Frein au pied* : A, pédale. — B, tringle de commande. — C, poignée de réglage. — C', bielle de commande des freins avant.

2<sup>o</sup> *Frein à main* : D, levier à main. — E, levier de ressort. — F, tringle de commande. — G, poignée de réglage. — G', bielles de commande des freins arrière.

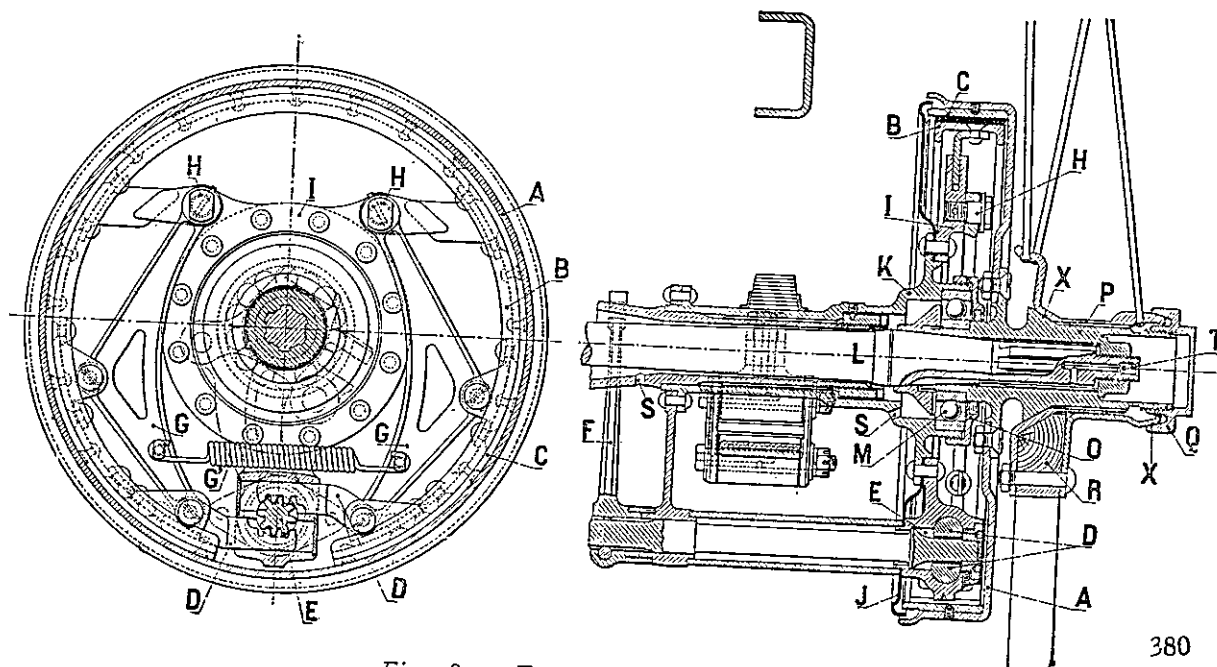
3<sup>o</sup> *Débrayage* : H, pédale de débrayage. — I, bielle réglable. — J, levier de commande de débrayage. — K, support des pédales. — L, graisseur des axes de renvoi. — M, graisseurs des rotules des bielles de commande. — N, graisseur de l'axe des pédales.



Cl.569

Fig. 17. — ENSEMBLE DU PONT ARRIÈRE.

- A, cône avant.
- A', douille de la butée.
- B, arbre de transmission.
- C, pignon d'angle.
- C', roue d'angle.
- DD', carters du pont AR. (*Renouveler l'huile tous les 8000<sup>km</sup>; vidanger l'huile usagée par le bouchon de vidange M; puis remettre dans le pont AR de l'huile neuve jusqu'à refus par le bouchon de remplissage K. Employer de l'huile demi-épaisse.*)
- EE', demi-boîtes du différentiel.
- F, pignons du différentiel.
- G, roues du différentiel.
- H, arbre de commande des roues.
- I, cônes latéraux formant essieu.
- J, tirants.
- J', graisseurs des axes de ressorts.
- K, bouchon de remplissage.
- L, trou fileté de la vis de trop-plein.
- M, bouchon de vidange.



380

Fig. 18. — ENSEMBLE DES FREINS AR.

- A, tambour de frein.
- B, segment de frein.
- C, garniture du segment.
- D, crémaillères de frein.
- E, pignon de transmission.
- F, levier de commande.
- G, triangles d'équilibrage.
- G', ressort de rappel.
- H, axes d'articulation des triangles.
- I, support des triangles et des crémaillères.
- J, disque de fermeture.
- K, support à patin.
- L, arbre de différentiel.
- M, roulement.
- O, bouchon de retenue.
- P, moyeu de roue.
- Q, chapeau de roue.
- R, roue.
- S, trou d'évacuation d'huile.
- T, conduit de graissage du roulement.
- X, cônes de centrage de la roue.

La roue est maintenue sur son moyeu par un chapeau fileté.

**Montage d'une roue.** — Avant de monter une roue s'assurer que toutes les parties portantes sont bien propres et huilées. Il faut en particulier huiler avec soin les surfaces coniques X, ce qui assure une fermeture hermétique et empêche l'eau et la boue d'entrer dans le moyeu.

La roue doit être poussée bien à fond et le chapeau serré à bloc en frappant sur le talon de la clé avec un marteau. Les chapeaux marqués côté droit et côté gauche doivent se monter respectivement sur les moyeux situés à droite et à gauche du conducteur assis sur son siège; une flèche accompagnée de l'annotation : « Démontage » indique le sens du démontage.

**Soins à donner.** — Démontez les roues tous les 5000<sup>km</sup> environ pour nettoyer et graisser les surfaces en contact.

**Causes du mauvais fonctionnement.** — Le mauvais fonctionnement peut provenir soit d'un blocage insuffisant, soit d'un manque d'entretien et de graissage, qui peut amener une usure prématurée des cannelures et du filetage et qui peut même, à la longue, par la rouille, souder les roues aux moyeux.

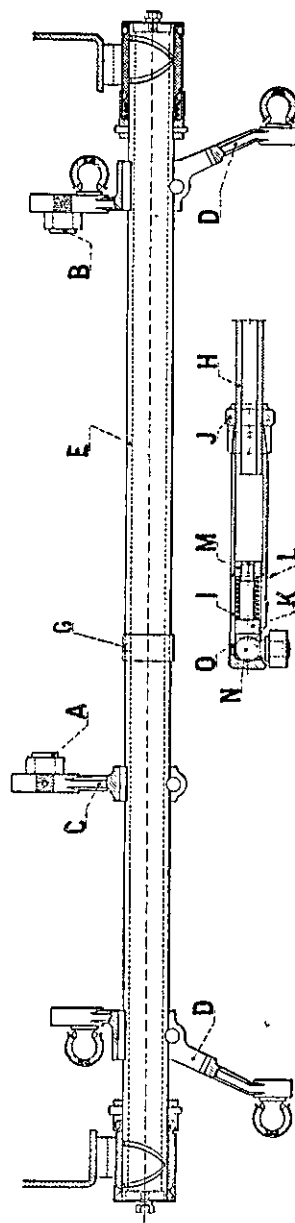
## VIII

### LA DIRECTION

La direction se compose d'un tube d'acier portant le volant de direction. Ce tube est solidaire d'une vis d'acier qui actionne un écrou en bronze garni d'antifriction, se déplaçant dans une glissière formée par les flasques de la boîte.

Le mouvement de rotation de la vis se traduit ainsi par un déplacement longitudinal de l'écrou suivant son axe.

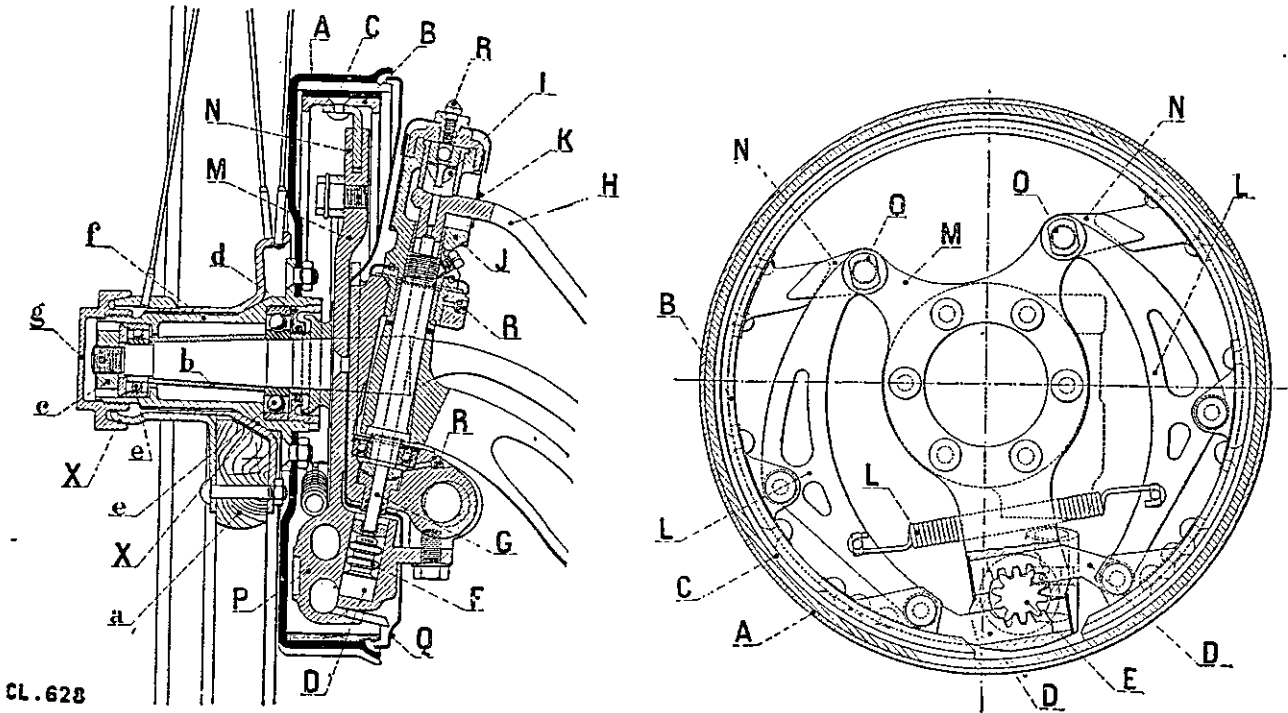
Le mouvement de cet écrou est transmis par l'intermédiaire de deux tourillons à l'arbre à fourche qui porte le



Cl. 420<sup>bu</sup>

Fig. 19. — MONTAGE DES LEVIERS DE TRANSMISSION.

A, axe de la tige de commande du frein à main. — B, axe de la tige de commande du frein au pied. — C, D, leviers de transmission des freins avec leurs pitons à boules de têtes de bielles. — E, tube de commande de frein. — G, graisseur à huile de la commande de frein. — H, bielle de commande. (La bielle poyte à ses extrémités deux filetages à pas opposés. Pour raccourcir la bielle, desserrer les deux écrous de blocage J, situés aux deux extrémités, tourner la bielle à la main pour l'amener à la longueur voulue, et resserrer les écrous de blocage J.) — I, tête de bielle de commande. — J, écrou de blocage de la tête de bielle. — K, grain d'appui du piton à boule. Sur certains châssis, le grain d'appui du piton à boule K est supprimé; l'articulation se fait directement par le ressort. — L, ressort du grain d'appui. — M, bagues filetées servant d'appui au ressort. — N, piton à boule des leviers de transmission. — O, feutre graisseur imprégné d'huile et son protecteur.



CL. 628

Fig. 20. — ENSEMBLE DES FREINS AV.

- A, tambour de frein.
- B, segment de frein.
- C, garniture de segment.
- D, crémaillère de segment.
- E, pignons de transmission.
- F, crémaillère de commande.
- G, vis de réglage.
- H, levier de commande.
- I, rampe de commande.
- J, chape de commande.
- K, protecteur du levier de commande.
- L, triangle d'équilibrage.
- M, support des triangles.
- N, guide de segments.
- O, axes d'articulation des triangles.
- P, couvercle des engrenages.
- Q, disque de fermeture.
- R, graisseurs du pivot d'essieu et de commande des freins.
- X, cônes de centrage.
- a, roue.
- b, bague d'écartement des roulements.
- c, écrou de fusée.
- d, rondelle obturatrice.
- e, e', roulements.
- f, moyeu de roue.
- g, chapeau de roue.

levier de commande et le fait osciller. Ce levier est terminé par une rotule emprisonnée dans la bielle de commande entre deux grains cémentés dont l'un s'appuie sur un ressort servant à amortir les chocs brusques subis par les roues AV pendant la marche de la voiture.

L'extrémité AV de la bielle de commande est réunie par rotule, grains et ressort au levier fixé sur la fusée de la roue droite; un deuxième levier, fixé également sur cette fusée, commande la roue gauche par l'intermédiaire de la bielle d'accouplement et du levier simple calé sur la fusée de la roue gauche.

#### Entretien des organes de direction

On ne saurait trop insister sur la nécessité absolue d'inspecter fréquemment et d'entretenir les organes de direction dans un parfait état de propreté.

**Inspections sommaires.** — Une direction doit être fréquemment inspectée.

Les boulons réunissant la boîte de direction au châssis ne doivent jamais rester desserrés.

Le desserrage des leviers de direction est facile à constater :

Si l'on a eu soin de passer une *couche de vernis* un peu sec autour de l'embase des leviers sur la ligne de raccordement avec l'essieu, il suffira d'examiner ce vernis, comme un architecte examine les témoins en plâtre placés sur un mur, dans lequel il craint de voir se produire des tassements. Si un levier est desserré, le vernis se casse autour de l'embase, à l'endroit où celle-ci porte sur l'essieu.

En pareil cas, si un levier a marché desserré un certain temps, il peut s'être produit une fissure sur ce levier. Avec le temps, cette fissure pouvant s'accroître, nous conseillons le remplacement du levier en question.

**Visites.** — Tous les 800<sup>km</sup> environ, et en tout cas tous les quinze jours au moins, il est bon de faire la visite des organes de direction.

Les articulations des biellets d'accouplement et de commande de direction sont nettoyées à l'essence à l'aide

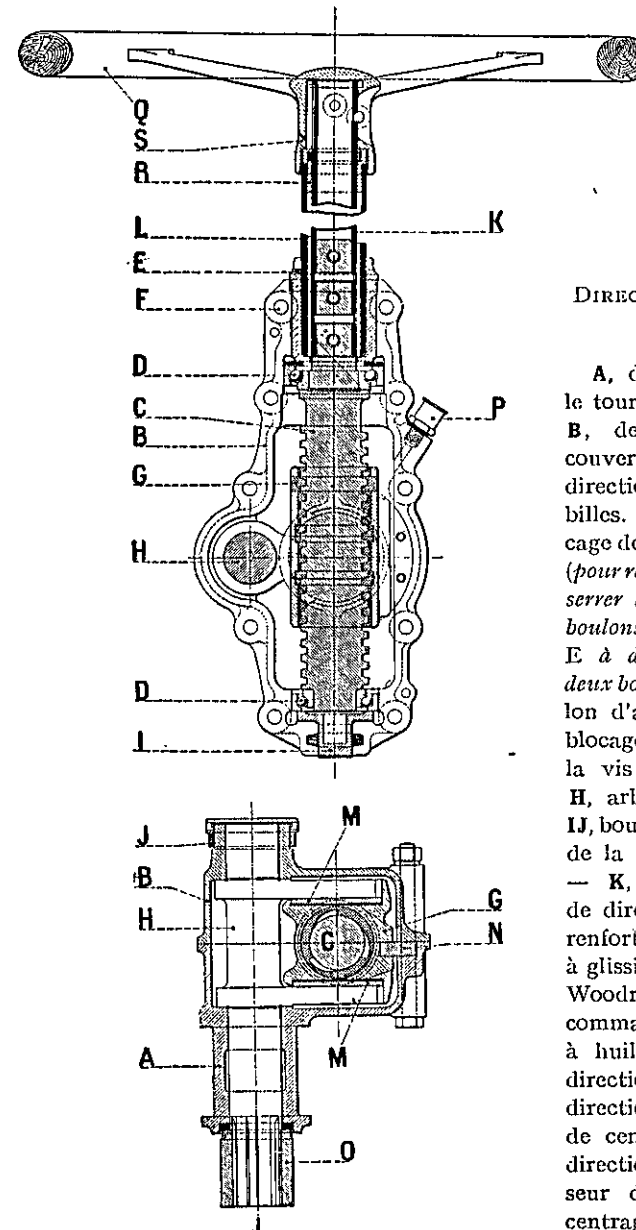


Fig. 21.

DIRECTION A FOURCHE.

A, demi-boîte portant le tourillon d'attache. — B, demi-boîte formant couvercle. — C, vis de direction. — D, butées à billes. — E, écrou de blocage de la vis de direction (pour rattraper l'usure, desserrer légèrement les deux boulons F et tourner l'écrou E à droite; resserrer les deux boulons F). — F, boulon d'arrêt de l'écrou de blocage. — G, écrou de la vis de direction. — H, arbre à fourche. — I, J, bouchons de fermeture de la boîte de direction. — K, tube porte-volant de direction. — L, tube-renfort. — M, tourillons à glissières. — N, clavette Woodruff. — O, levier de commande. — P, graisseur à huile de la boîte de direction. — Q, volant de direction. — R, douille de centrage du tube de direction. — S, trou graisseur de la douille de centrage.

d'un pinceau, de façon à enlever toute la poussière qui aurait pu s'y loger. On s'assure que les rotules des leviers n'ont pas trop de jeu entre leurs grains, que les bords des ouvertures des bielles ne sont pas écartés, que les filetages sont en bon état, que les goupilles sont bien en place, autrement dit, on vérifie bien si le mécanisme de la commande de direction est en ordre normal.

Le démontage complet des bielles n'est pas nécessaire à chacune de ces inspections. Il faut cependant le faire de temps en temps et, en tout cas, chaque fois que les articulations ne pourraient être suffisamment nettoyées sans démontage.

Les logements des grains dans la bielle, les grains, les ressorts et les rotules des leviers peuvent alors être très facilement mis en état de parfaite propreté.

On enduit d'huile les articulations à rotule dans tous les cas.

**Remplacement des leviers de direction.** — Tout le monde sait que les trépidations continues sont de nature à modifier les conditions de résistance du métal, et que les grandes administrations, telles que Mines, Chemins de fer, sont conduites à prévoir les remplacements périodiques des câbles, essieux, etc., pour assurer la sécurité complète.

Nous jugeons utile de conseiller des remplacements semblables en ce qui concerne les *leviers de direction*.

Ces organes, même quand ils présentent toute apparence de bonne conservation, doivent, pour plus de prudence, être remplacés au bout d'un certain temps.

Leur remplacement s'impose à plus forte raison après tout accident, même si l'inspection extérieure des leviers n'accuse aucune déformation ni aucune trace de coups. Une fissure non visible peut s'être produite en effet au moment de l'accident.

### Causes de mauvais fonctionnement

Il arrive qu'après un assez long usage, il y ait du jeu dans

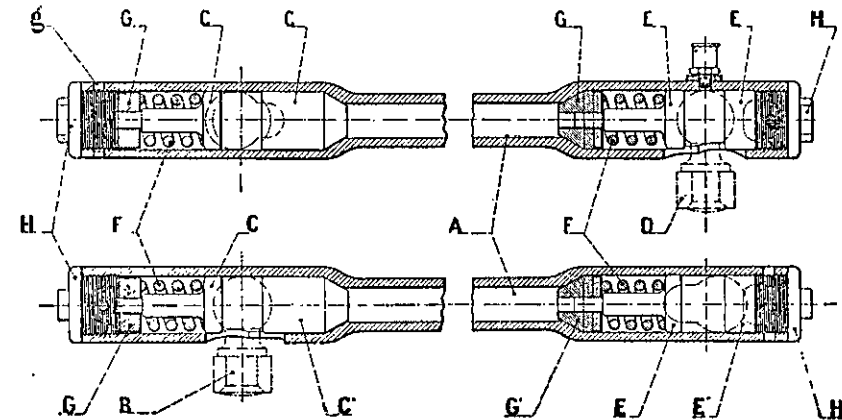


Fig. 22. — BIELLE DE COMMANDE DE DIRECTION.

- A, bielle de commande de direction.
- B, levier de commande monté sur l'arbre porte-secteur de la boîte de direction.
- GG', mâchoires AV et AR du levier de commande (ou grains de direction).
- D, levier de direction monté sur la chape de l'essieu.
- EE', mâchoires AV et AR du levier de la chape d'essieu (ou grains de direction).
- FF, ressorts amortisseurs. (*Vérifier de temps à autre que ceux-ci ne sont pas cassés.*)
- GG', butées des ressorts.
- g, goupilles d'arrêt.
- H, bouchons.

le mécanisme de direction, ce jeu peut être dû à différentes causes :

1° Usure des filets de la vis ou de l'écrou, des tourillons, des branches de fourche, des tourillons à glissières.

Il faut les remplacer, cette usure n'est généralement pas telle qu'il soit très urgent de faire cette réparation.

2° Usure des butées à billes de la vis : les régler ou les remplacer.

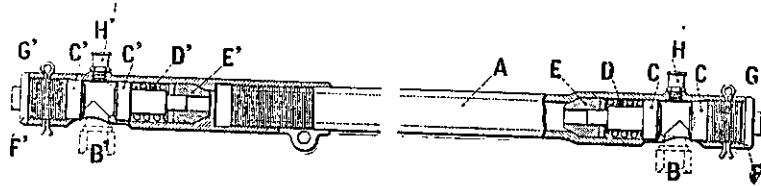


Fig. 23. — BIELLE D'ACCOUPLLEMENT.

- A, corps de la bielle.
- BB', leviers d'accouplement.
- CC', mâchoires avant et arrière des leviers.
- DD', ressorts amortisseurs.
- EE', butées des ressorts.
- FF', bouchons.
- GG', goupilles d'arrêt.
- HH', graisseurs à huile.

Pour régler les butées à billes, on déplace l'écrou de blocage de butée de la quantité suffisante pour le rattrapage du jeu et l'on bloque l'écrou (voir fig. 21).

3° Les ressorts amortisseurs de la bielle de direction peuvent être cassés, les remplacer.

4° Il y a du jeu aux différentes articulations de la bielle de direction, de la bielle d'accouplement et des moyeux. Voir où se trouve ce jeu et faire réparer.

## IX

### ALIMENTATION EN CARBURANT

#### Pompe à air

Par suite de la position élevée du carburateur, le réservoir d'essence (placé à l'AR du châssis sous la carrosserie) est équipé avec un élévateur d'essence.

Le moteur actionne lui-même une petite pompe à air placée sur le carter et chargée de fournir la dépression nécessaire pour l'alimentation régulière en carburant.

Le dispositif est constitué essentiellement par un piston commandé par une biellette B', montée sur l'arbre à excen-

triques; dans ses déplacements, le piston aspire l'air dans l'élévateur par l'orifice F et le refoule dans le carburateur par l'intermédiaire du silencieux J (voir fig. 24).

**Causes de mauvais fonctionnement.** — Ne peuvent tenir qu'aux fuites dans la tuyauterie ou à l'obstruction du trou d'arrivée d'air au réservoir.

**Tubulure de remplissage du réservoir d'essence.** — Cette tubulure porte extérieurement un tube mobile permettant l'arrivée de l'air atmosphérique au réservoir.

Ce tube permet, en cas de manque d'essence à l'élévateur, d'alimenter celui-ci momentanément en mettant un peu de pression dans le réservoir au moyen d'une pompe ou avec la bouche.

La tubulure contient également un anneau appartenant au dispositif indicateur de niveau d'essence.

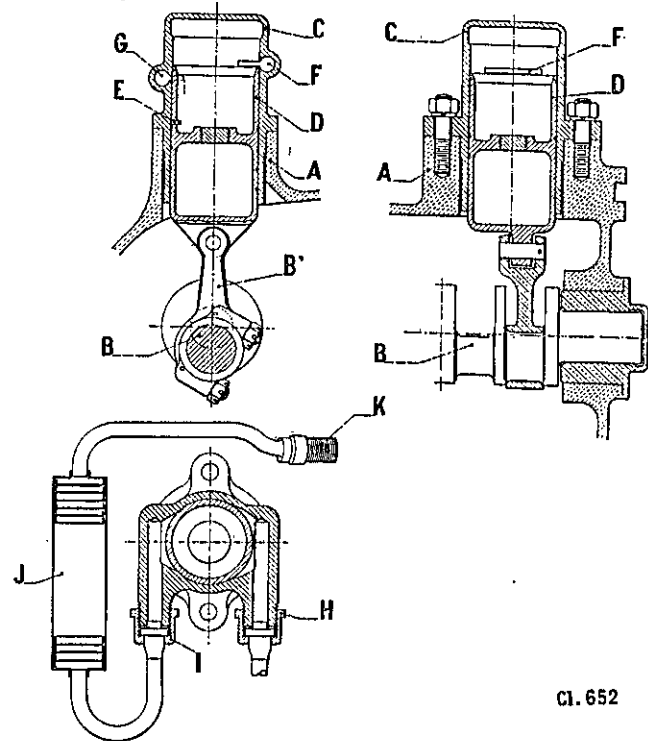
#### Élévateur d'essence à réserve automatique et manette de commande du robinet d'essence et de l'interrupteur d'allumage

**Fonctionnement de l'élévateur d'essence.** — Lorsque le moteur fonctionne, la pompe à air aspire par le tuyau de dépression A, l'air qui se trouve dans l'intérieur de l'élévateur produisant par le tuyau E l'aspiration de l'essence du réservoir.

Lorsque le niveau d'essence est suffisamment haut dans l'élévateur, le flotteur D soulève le pointeau C de dépression et obstrue l'orifice de la membrane du diaphragme B. A ce moment la dépression augmentant rapidement au-dessus du diaphragme soulève celui-ci, le sépare du siège H, en provoquant la rentrée de l'air atmosphérique par l'orifice G. Le clapet I bascule alors sous le poids de l'essence qui s'écoule dans la réserve inférieure de l'élévateur. Le flotteur suit le mouvement de descente de l'essence en abandonnant le pointeau C qui, sollicité par la dépression, obstrue toujours l'orifice du diaphragme. Le flotteur continuant sa descente vient peser sur la bague inférieure du pointeau et l'oblige alors à quitter le diaphragme. A ce moment le clapet I se referme, le ressort rappelle le diaphragme sur son siège et le cycle précédemment décrit recommence à nouveau.



L'essence s'écoule ensuite vers le carburateur par le robinet J, un bouchon K permet de faire la vidange de la réserve, une manette R commande le robinet J et l'interrupteur M (voir fig. 25).



Cl. 652

Fig. 24. — POMPE A AIR.

A, carter supérieur du moteur. — B, arbre à excentriques. — B', bielle de commande. — C, corps du compresseur d'air. — D, piston du compresseur. — E, lumière du piston. — F, orifice d'aspiration d'air. — G, orifice d'expulsion d'air. — H, raccord d'aspiration d'air. — I, raccord d'expulsion. — J, silencieux. — K, raccord au carburateur.

**Emploi de la manette.** — Pour la marche normale de la voiture, mettre la manette dans la position verticale, le robinet d'essence et l'interrupteur sont ouverts.

Pour arrêter le moteur, mettre la manette à la position « A » (Arrêt) : le robinet d'essence est fermé et l'allumage est coupé.

Lorsque la manette est mise à la position « F » (Fermé), le robinet d'essence est fermé tandis que l'allumage continue à fonctionner (cas d'une longue descente en montagne en freinant sur le moteur). Lorsque la voiture stationne moteur arrêté, la manette doit être dans la position A (Arrêt). Dans toutes les autres positions, la batterie d'accus se décharge en pure perte dans les organes d'allumage.

**Indicateur de niveau d'essence.** — La quantité d'essence contenue dans le réservoir se lit sur l'indicateur placé sur la planche de bord. Pour faire une lecture précise, il y a lieu auparavant de manœuvrer la tirette placée dans la tubulure du réservoir pour soulever la cloche H, en tirant et repoussant lentement l'anneau à fond.

Cette correction du niveau par renouvellement de l'air de l'appareil, nous conseillons de la faire par exemple à chaque remplissage.

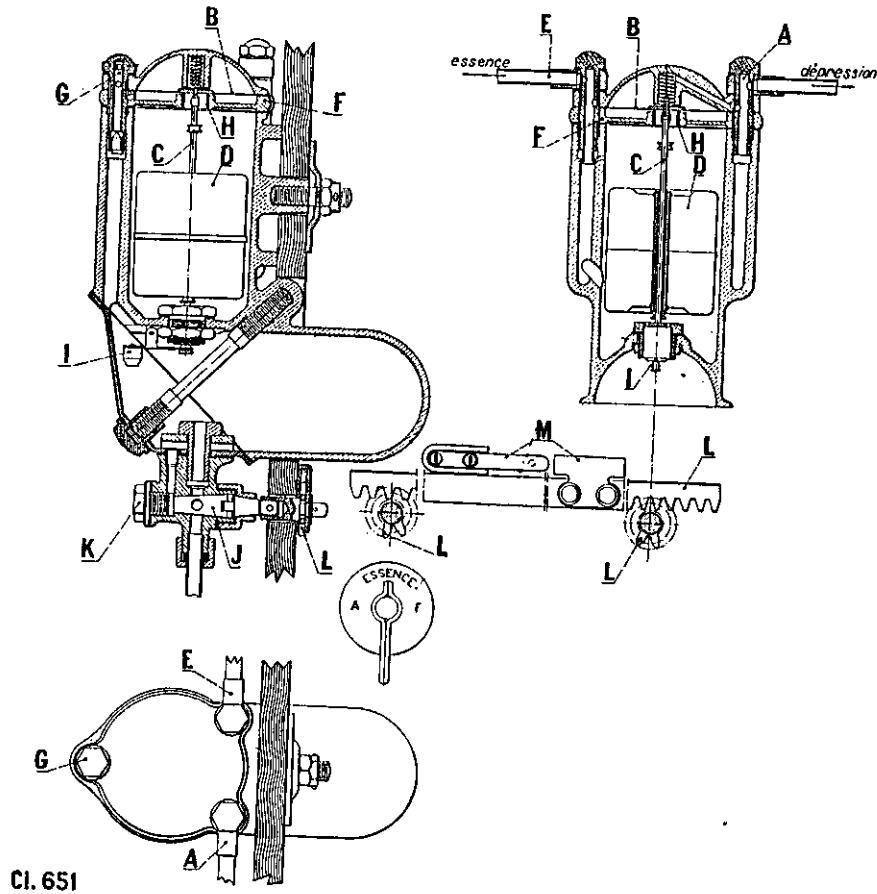
**Insuffisance de liquide dans le tube gradué.** — Ouvrir le bouchon de remplissage R. Désaccoupler l'indicateur en J et C. Vidanger le réservoir G par le bouchon T. Enlever le tube K du raccord. Faire la jonction du tube B avec la tuyauterie D en C. Mettre 5 litres d'essence dans le réservoir G. Amener le niveau du liquide coloré à la division 5 du tube gradué A par l'adjonction de glycérine teintée introduite par le trou du raccord supérieur. Joindre le tube K à la tuyauterie F par le manchon J. Terminer le remplissage du réservoir d'essence G.

**Nettoyage de la tuyauterie de l'indicateur de niveau.** — Opérer la vidange. Débrancher l'indicateur des canalisations D et F en C et J. Souffler énergiquement dans celles-ci.

Pour nettoyage des tuyauteries B et K, ainsi que du tube indicateur A, démonter la planche de bord, enlever le tube gradué et ses tuyauteries B et K en désaccouplant en C et J, vider le liquide coloré, passer un jet d'eau à travers l'ensemble et souffler. Refaire le niveau dans le tube comme il est indiqué plus haut.

**Nota.** — Pour tous travaux à effectuer sur la planche de bord, débrancher les accumulateurs.

Démontage des appareils de bord. Remplacement des tubes des indicateurs de niveau. — Débrancher les accumulateurs et les deux fils du contact d'éclairage. Dévisser les 6 vis de fixation de la planche de bord.



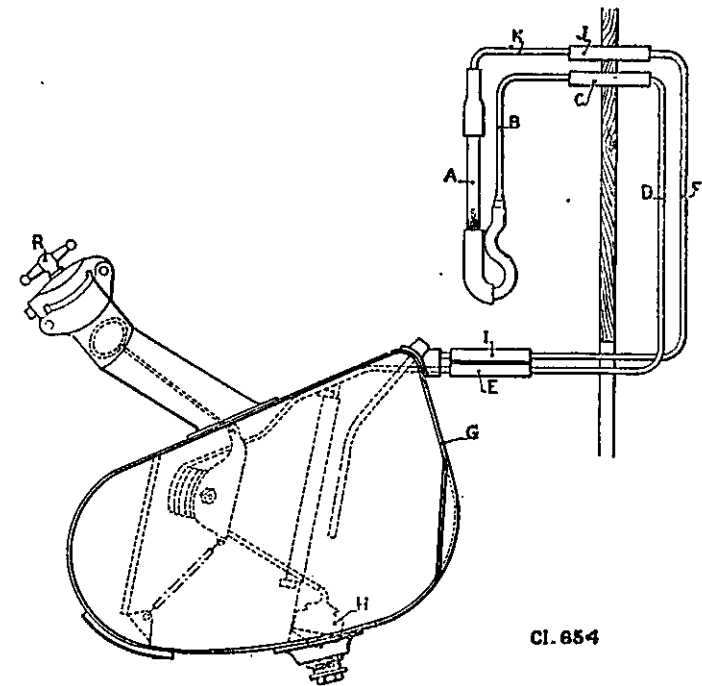
Cl. 651

Fig. 25. — ÉLÉVATEUR D'ESSENCE.

A, tuyau de dépression. — B, diaphragme. — C, pointeau. — D, flotteur. — E, tuyau d'aspiration d'essence. — F, couvercle inférieur. — G, orifice d'entrée d'air. — H, siège du clapet. — I, clapet à bascule. — J, robinet d'essence. — K, bouchon de vidange. — L, crémaillère et pignon de commande du robinet. — M, interrupteur d'allumage.

Mettre les manettes des appareils extrêmes dans la position verticale et amener à soi la planche de bord.

La planche étant sortie, remettre les manettes dans la position horizontale, la pointe indicatrice de la manette



Cl. 654

Fig. 26. — INDICATEUR DE NIVEAU D'ESSENCE.

de commande du robinet d'essence dirigée sur la division A du cadran de l'appareil.

Pour changement de montre et compteur, desserrer les étriers de fixation. Pour remplacer les tubes de verre de l'indicateur, désaccoupler les tuyauteries en J et C (voir fig. 26) ou en C (voir fig. 28) et sortir l'indicateur.

## X

## L'ENTRETIEN DE LA VOITURE

Le graissage de la voiture a une importance considérable. Avec un bon graissage, on a beaucoup de chances d'éviter les grosses pannes qui mettent la voiture hors de service.

Les huiles PL, dont la composition est garantie, conviennent particulièrement pour tous moteurs à essence; à défaut des huiles PL, employer des huiles de très bonne qualité et de même fluidité.

### Renouvellement de l'huile des carters quantités et qualités d'huiles à mettre dans les carters

**Moteur.** — Renouveler l'huile tous les 1500 à 2000 km environ en été et un peu plus souvent en hiver ou quand on emploie de l'essence lourde. Vider l'huile usagée en manœuvrant la barrette G qui commande le robinet H (fig. 27); pour assurer une vidange complète, la faire de préférence lorsque le moteur vient de tourner et est encore chaud de façon à bien évacuer toutes les boues et impuretés qui ont pu se déposer (pour vidanger moins d'huile, il est bon de profiter d'un moment où le réservoir n'est pas plein). Compléter la vidange par un lavage du réservoir, en versant du pétrole par le couvercle C. Après avoir laissé le pétrole s'égoutter, refermer le robinet H en ramenant la barrette G à la position marche et introduire environ 7 litres d'huile neuve par le couvercle C. Employer de l'huile demi-épaisse.

**Boîte de vitesses.** — Renouveler l'huile de la boîte tous les 8000 km; vidanger l'huile usagée par les bouchons N et O (fig. 13), puis remettre de l'huile neuve par le bouchon de remplissage, jusqu'à ce que le niveau arrive au trait de la jauge (il y a alors environ 1<sup>l</sup>, 400 d'huile dans la boîte). Remettre également 0<sup>l</sup>, 300 d'huile neuve dans le compartiment embrayage. Employer de l'huile demi-épaisse; ne jamais employer d'huile épaisse, qui ne conviendrait pas à la circulation d'huile de l'embrayage.

**Pont AR.** — Renouveler l'huile tous les 8000 km; vidanger l'huile usagée par le bouchon de vidange M (fig. 17); puis remettre dans le pont AR de l'huile neuve jusqu'à écoulement

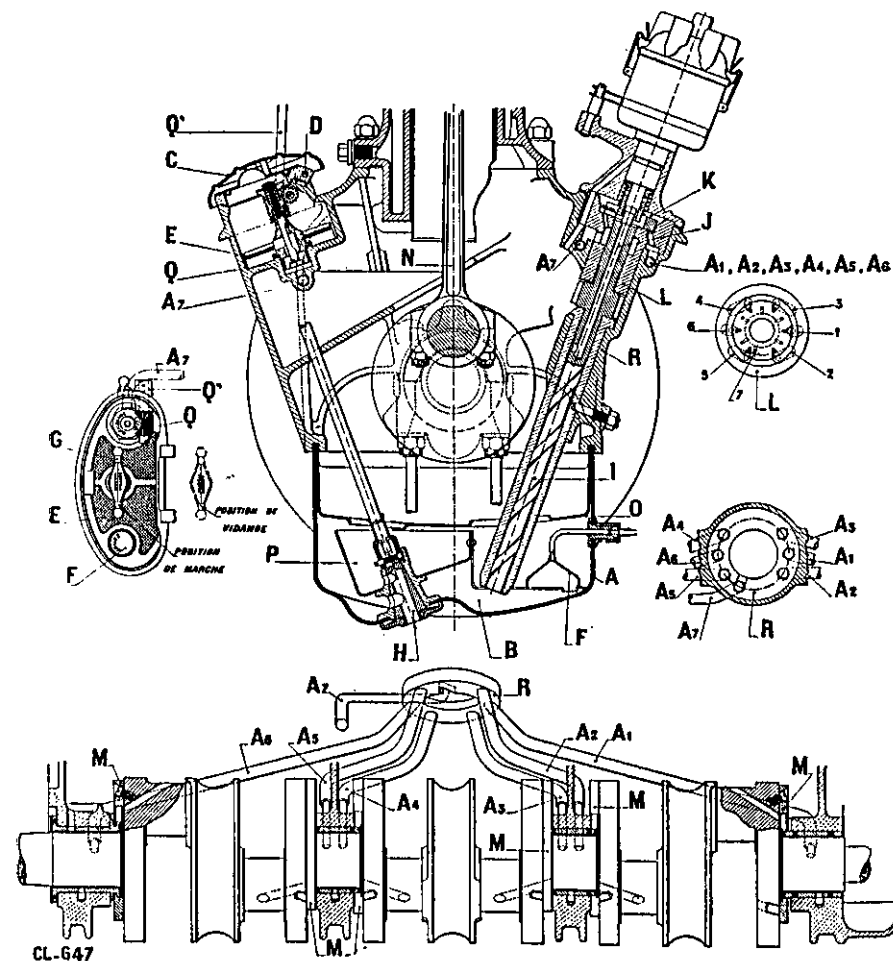


Fig. 27. — SCHÉMA DE GRAISSAGE DU MOTEUR.

A, cuvette. — A<sup>1</sup>, A<sup>2</sup>, A<sup>3</sup>, A<sup>4</sup>, A<sup>5</sup>, A<sup>6</sup>, conduits de graissage des paliers. — A<sup>7</sup>, conduit du piston de réglage. — B, réservoir d'huile. — C, couvercle de remplissage. — D, axe du couvercle. — E, filtre. — F, jauge. — F', cuve de l'indicateur de niveau. — G, barrette de commande du robinet de vidange. — H, robinet de vidange. — I, vis de montée d'huile. — J, conduit d'huile. — K, cuve du distributeur. — L, distributeur. — M, larmiers de graissage centrifuge. — N, bielle. — O, Tôle conduisant l'huile dans la cuve de décantation. — P, cuve de décantation. — Q, piston de réglage. — Q', levier de commande du piston de réglage. — R, carter du moteur.

par la vis de trop-plein L (fig. 17). (Il y a alors environ 0<sup>l</sup>, 400 d'huile dans le pont AR.)

Employer de l'huile demi-épaisse.

### Graissage et entretien

(Voir planche II)

**1<sup>o</sup> Graissage automatique.** — Le réservoir d'huile B est situé à la partie inférieure de la cuvette A. Le remplissage se fait en soulevant le couvercle C (muni d'un axe de rotation D). Un filtre E arrête les saletés qui peuvent exister dans l'huile; la quantité contenue dans le réservoir se lit sur un indicateur de niveau F' dont la graduation est placée sur la planche de bord; quand le réservoir est plein, l'huile affleure au trait de la jauge F. La vidange se fait au moyen de la barrette G qui commande le robinet H (la barrette peut occuper les deux positions marche et vidange). L'huile du réservoir est aspirée par une vis de montée I qui la mène par le conduit J dans la cuve K du distributeur L; cette huile est distribuée aux quatre paliers du vilebrequin par les tuyaux A<sup>1</sup>, A<sup>2</sup>, A<sup>3</sup>, A<sup>4</sup>, A<sup>5</sup>, partant de la cuve du distributeur.

L'huile des paliers est recueillie par les larmiers qui la conduisent dans les bielles. Les autres organes sont graissés par les projections d'huile des bielles. L'huile qui, après graissage, s'écoule le long des parois, est recueillie par la cuvette en tôle O qui la renvoie dans la cuve de décantation P et de là au réservoir B.

Un tuyau A<sup>7</sup> partant du distributeur réunit le distributeur au piston de réglage qui produit une fuite d'huile d'autant moins importante que la pédale d'accélérateur plus enfoncée le soulève davantage par l'intermédiaire du levier Q'.

**Réglage du graissage du moteur.** — Un bouton moleté S (fig. 27) est placé à gauche sous le couvercle de remplissage et porte l'indication : « graissage » et « maxi ».

Les voitures sont livrées avec le graissage maxi (bouton vissé à fond dans le sens de la flèche).

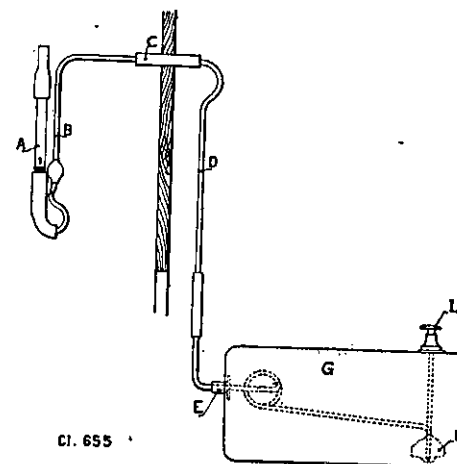
Après 3000<sup>km</sup> si la fumée est jugée trop importante on peut dévisser progressivement et modérément le bouton.

**Indicateur de niveau d'huile.** — La quantité d'huile contenue dans le réservoir se lit sur l'indicateur placé sur la planche de bord.

Pour faire une lecture précise, il y a lieu auparavant, de manœuvrer la tirette L pour soulever la cloche H en tirant et repoussant lentement l'anneau à fond.

Cette correction du niveau par renouvellement de l'air de l'appareil, nous conseillons de la faire par exemple à chaque remplissage.

**Insuffisance de liquide dans le tube gradué.** — Désaccoupler la tuyauterie D du raccord E de la cuvette. Vidanger complètement la cuvette par le robinet de vidange. Rebran-



Cl. 655

Fig. 28. — INDICATEUR DE NIVEAU D'HUILE.

cher la tuyauterie D sur le raccord E et mettre un litre d'huile par l'orifice de remplissage. Amener le liquide dans le tube divisé A à la graduation 1 par l'adjonction de glycérine teintée introduite par le trou du raccord supérieur de l'indicateur. Terminer le remplissage de la cuvette.

**Nettoyage de la tuyauterie de l'indicateur de niveau.** — Vidanger la cuvette d'huile. Dégager la tuyauterie D du raccord C et souffler énergiquement dans la canalisation D.

Pour nettoyage de la tuyauterie B et du tube indicateur A, démonter la planche de bord (voir page 49), enlever le tube gradué et sa tuyauterie en désaccouplant en C, vider le liquide coloré, passer un jet d'eau dans l'ensemble et souffler. Refaire le niveau dans le tube comme il est indiqué plus haut.

2° **Graissage à effectuer tous les 500 km.** — Faire le remplissage du réservoir d'huile du moteur jusqu'à affleurer au trait de la jauge F (huile PL demi-épaisse).

3° **Entretien et graissage à effectuer tous les 1500 à 2000 km.** — Graissage à l'huile fluide :

Le graisseur du démarreur, quelques gouttes seulement.  
Les pivots de l'essieu avant.

Les rotules de la bielle d'accouplement et de la bielle de commande de direction, la douille de centrage du tube de direction par le petit trou S situé à la base du moyeu du volant de direction (*fig. 21*).

L'axe de la pédale de frein.

La commande de débrayage.

La commande des freins.

Les articulations des ressorts et leurs jumelles.

Le ventilateur.

L'axe de la pédale d'accélérateur.

Vérifier et rétablir, s'il y a lieu, le niveau du liquide des accumulateurs qui doit être à 10<sup>mm</sup> au-dessus des plaques.

Vérifier la pression des pneumatiques.

Remplir d'huile la boîte de direction par le graisseur à huile situé à sa partie supérieure (huile fluide).

Graisser les paliers de l'arbre de transmission des freins.

Nettoyer et graisser les prises de courant des accumulateurs.

Nettoyer le collecteur avec un chiffon de laine et remplacer, s'il y a lieu, les charbons de dynamo (les remplacer dès que le poussoir est à 1<sup>mm</sup> du porte-charbon).

Graisser les 2 bagues de l'arbre de transmission.

4° **Entretien et graissage à effectuer tous les 5000 km.** —

Graisser les roulements des roues : ôter les chapeaux de roues AV, les remplir d'huile épaisse, les appliquer sur les moyeux et les visser à fond. Injecter une seringue d'huile fluide dans les conduits de graissage T percés dans l'écrou des roues AR (*fig. 18*).

Nettoyer et graisser les articulations à rotule des bielles de commande et d'accouplement (*voir le Chapitre VIII*). Nettoyer et graisser les roues démontables (*voir Chapitre VII*).

5° **Entretien de la suspension.** — Pour conserver à la voiture une bonne suspension, il est indispensable de

démonter complètement tous les ans les ressorts AV et AR en vue d'effectuer le nettoyage et le goudronnage des lames de ressorts qui se sont oxydés à la longue, réduisant ainsi dans de notables proportions la flexibilité des ressorts par suite de la rugosité des surfaces en contact. Ce nettoyage et ce goudronnage redonnent à la suspension sa douceur initiale.

Les articulations des ressorts et leurs jumelles devront également être consciencieusement huilées.

*Goudronnage des ressorts.* — Pour faire cette opération, démonter complètement les ressorts et nettoyer soigneusement les lames avec une brosse métallique. Les enduire ensuite de goudron métallique sur leurs faces frottantes, au moyen d'un pinceau. Vingt-quatre heures après l'application, le goudron est sec et le ressort peut être remonté.

En dehors de l'action lubrifiante dans les parties frottantes, le goudron protège contre la rouille les parties des lames qui ne portent pas et ne frottent pas.

**Circulation d'eau.** — Pour éviter que l'eau en se congelant fasse éclater quelque partie de la tuyauterie ou fende les culasses, il est bon de vider complètement l'eau de circulation en vérifiant soigneusement qu'il ne subsiste aucun séjour d'eau, ni dans le radiateur, ni dans les cylindres.

On pourra, néanmoins, ne pas vider l'eau de circulation en la mélangeant avec 1<sup>l</sup>, 500 de glycérine pure et non raffinée, en ayant soin de maintenir constante cette proportion. S'assurer que la glycérine est neutralisée, en y plongeant un papier de tournesol rouge et un papier de tournesol bleu, qui ne doivent ni l'un ni l'autre changer de couleur. Sinon, ajouter au mélange 15<sup>g</sup> à 20<sup>g</sup> de bicarbonate de soude pour la neutraliser. La glycérine acide pourrait attaquer les parois de la circulation et déterminer des fuites. La glycérine ne s'évaporant pas, il est inutile d'en ajouter quand on complète la quantité d'eau nécessaire dans le radiateur.

On peut éviter également la congélation de l'eau au moyen de l'alcool, dans la proportion de 3 litres d'alcool pour 9 litres d'eau.

Tous les alcools de commerce peuvent convenir.

## XI

## DÉMARRAGE ET ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE

La planche I représente le schéma de montage du démarreur et de ses connexions.

La dynamo-démarreur se monte à l'avant du moteur. Elle est du type à trois balais, dont deux balais principaux et un balai auxiliaire.

Le rôle du balai auxiliaire est de maintenir constante dans une certaine mesure l'intensité du courant, et il permet à la dynamo, suivant la position qu'il occupe, de débiter une intensité plus ou moins grande.

**Démarrage.** — 1° Ouvrir le robinet d'essence en plaçant la manette à la position de marche; 2° S'assurer que le levier de changement de vitesse est au point mort; 3° Appuyer sur la pédale de démarrage : le courant des accumulateurs est lancé dans le démarreur, qui fonctionne comme moteur électrique et entraîne le moteur de la voiture.

*Remarque.* — Si le moteur n'est pas entraîné lorsqu'on appuie sur la pédale de mise en marche, ou si après quelques tours d'entraînement le moteur ne part pas, abandonner la pédale de crainte d'épuiser la batterie. Il est préférable de recommencer la manœuvre du lancement à intervalles assez rapprochés plutôt que de laisser tourner le démarreur jusqu'au lancer du moteur. Si le moteur, après quelques tentatives, ne part pas, en chercher la cause (carburation, allumage, etc.) et ne lancer à nouveau le courant que lorsqu'il y a été remédié.

**Éclairage et tableau.** — Le tableau comprend le commutateur d'éclairage, un ampèremètre qui indique les courants de charge ou de décharge de la batterie, et enfin une clé qui permet la manœuvre du commutateur et l'allumage du moteur. L'éclairage s'obtient par la manœuvre du commutateur d'éclairage.

*Position 0.* — Extinction.

*Position 1.* — Allumage des lanternes avant et arrière.

*Position 2.* — Allumage des phares route et de la lanterne arrière.

*Position 3.* — Allumage des phares code et des lanternes avant et arrière.

*Entretien.* — Verser tous les jours quelques gouttes d'huile très fluide dans les graisseurs des paliers.

Vérifier tous les 800<sup>km</sup> et, en tout cas, tous les 15 jours au moins, que le liquide dans les bacs des accumulateurs est à 10<sup>mm</sup> au-dessus des plaques, rétablir le niveau par addition d'eau distillée, vérifier de temps à autre que le liquide est à 28° B. quand la batterie est complètement chargée.

Tous les 1500<sup>km</sup> :

1° Nettoyer et graisser les prises de courant des accumulateurs.

2° Nettoyer le collecteur avec un chiffon de laine et remplacer s'il y a lieu les charbons de dynamo (les remplacer dès que le poussoir est à 1<sup>mm</sup> du porte-charbon).

**Pédale de démarrage renfermant conjoncteur-disjoncteur avec régulateur à double débit.** — L'installation électrique habituelle a été complétée par un régulateur à double débit situé à côté du conjoncteur-disjoncteur dans le boîtier de la pédale.

Le débit de la dynamo est automatiquement réduit pendant le jour lorsqu'il atteint une valeur préjudiciable à la conservation des accumulateurs et de leur liquide.

Pendant la nuit, au contraire, tous phares allumés, la dynamo charge encore légèrement (2 ou 3 ampères).

L'éclairage maximum est, de cette façon, constamment assuré ainsi que le démarrage. Lorsque l'éclairage ne fonctionne pas, le régulateur protège la batterie contre un excès de charge, en limitant le courant de la dynamo aux environs de 7 à 8 ampères. En allumant les phares et les lanternes, la régulateur porte le débit de la dynamo à 14 ampères environ, fournissant ainsi un appoint de courant en compensation de la dépense d'éclairage.

On peut remarquer que l'ampèremètre, qui indique non pas le débit total de la dynamo (éclairage et batterie), mais seulement la fraction qui va à la batterie, ne marque alors que 0 à 2 ampères environ.

*Nota.* — Le circuit d'excitation est protégé par un fusible de 17 ampères, qui fond dès que l'intensité devient dangereuse pour ce circuit. S'il vient à fondre il ne doit pas être remplacé par un fusible d'une intensité plus forte (et, en particulier, par un fil de fer), ce qui pourrait amener la destruction du bobinage.

Les châssis sont livrés avec batterie de 50 ampères heure 12 volts.

Si la dynastast ne charge pas, la batterie peut fournir du courant pendant :

4 heures phares allumés.

20 heures lanternes allumées.

### PANNES — 1° Démarreur

NATURE DE LA PANNE	CAUSES DE LA PANNE	REMÈDES
<p>Le moteur ne tourne pas ou tourne trop lentement pour partir.</p>	<p>a. Moteur dur (difficile de tourner à la manivelle).</p> <p>b. Batterie déchargée. Le voltage descend au-dessous de 12 volts.</p> <p>c. Résistance anormale dans le courant de démarrage ;            Connexions de retour à la masse, sales, desserrées ou détachées ;            Charbons usés ;            Collecteur encrassé.</p> <p>d. Le fil de lancement est détaché, rompu ou dénudé.</p> <p>e. La dynamo est accidentée.</p>	<p>Mettre en marche à la manivelle aidé du démarreur. Remédier à la dureté du moteur.</p> <p>Mettre en marche à la manivelle et recharger les accus avec le moteur.</p> <p>Nettoyer et rassurer les connexions.</p> <p>Remplacer les charbons.</p> <p>Nettoyer le collecteur.</p> <p>Rattacher le fil de lancement ou le remplacer.</p> <p>Faire réparer la dynamo.</p>

## PANNES — 2° Eclairage

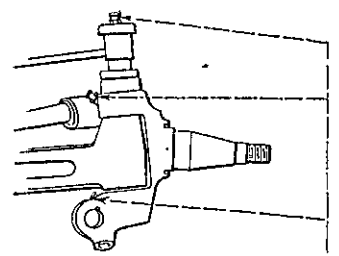
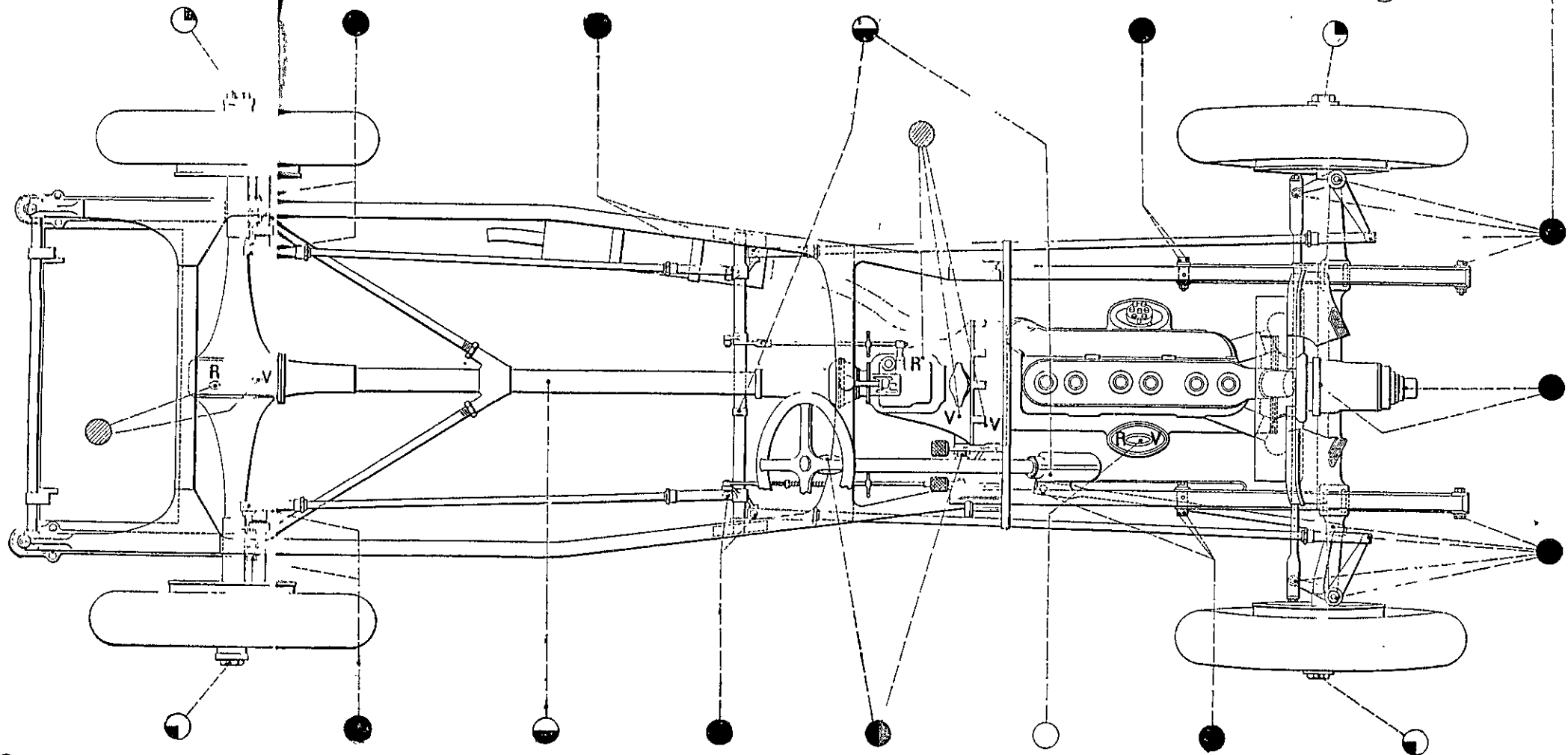
NATURE DE LA PANNE	CAUSES DE LA PANNE	
1° Une ou plusieurs lampes ne fonctionnent pas ou fonctionnent mal, le reste de l'éclairage se fait normalement.	Le circuit particulier de la lampe ou du groupe de lampe est accidenté. Les connexions au tableau sont mal faites.	a. La lampe est brûlée (le vérifier en remplaçant la lampe) ou mal montée. b. Le circuit de la lampe est coupé ou à la masse ou les connexions sont mal faites ou détachées. Les fils sont intervertis ou mal connectés.
2° Une ou plusieurs lampes baissent ou s'éteignent par intermittence.	Un fil est rompu ou mal attaché et les deux extrémités se touchent puis s'éloignent sous l'influence des secousses de la route.	
3° L'éclairage en entier ne fonctionne pas ou fonctionne mal.	Dynamo avariée, induit brûlé ou inducteur brûlé. Circuit reliant la dynamo au tableau avarié, fil rompu ou à la masse, conjoncteur ne fonctionnant pas. Trop brillant quand le moteur tourne à grande allure et obscur ou nul quand le moteur ralentit. Trop brillant ou obscur; le régulateur fonctionne mal.	L'éclairage continue toutefois pendant un certain temps tant que les accumulateurs ne sont pas déchargés.  Le circuit des accumulateurs est coupé.
a. A tout régime de rotation du moteur.		
b. Uniquement lorsque le moteur est arrêté ou tourne au ralenti.	Accumulateurs déchargés.  Accumulateurs avariés. Résistances anormales entre les accus et le tableau.	Éclairage trop prolongé ou démarrages trop nombreux sans rechargement; recharger la batterie en faisant tourner le moteur sur place, à une vitesse suffisante pour que le conjoncteur s'enclenche. Rechargement insuffisant pour le débit, cas d'une voiture de ville, dont le moteur tourne à faible allure, et assurant un long service de nuit. Recharger la batterie en faisant tourner le moteur sur place, ou augmenter l'allure du moteur en utilisant une démultiplication plus faible dans la boîte de vitesses. Vérifier également le réglage de l'intensité.

## TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
I. Le Châssis.....	3
II. Le Moteur.....	6
Carburateur.....	6
Causes de mauvais fonctionnement.....	14
Commande des carburateurs.....	17
Allumage.....	17
Montage de l'allumo.....	18
Montage des bougies.....	18
Réglage de l'allumo.....	19
Causes de mauvais fonctionnement du moteur.....	19
Schéma d'allumage.....	20
Refroidissement.....	24
III. L'Embrayage.....	25
IV. Le Changement de vitesse et de marche.....	27
V. La Transmission de mouvement.....	27
Arbre de transmission.....	27
Pont AR.....	30
VI. Les Freins.....	30
VII. Roue démontable PL.....	32
VIII. La Direction.....	38
Entretien des organes.....	42
IX. L'Alimentation en carburant.....	46
Pompe à air.....	46
Élévateur d'essence à réserve automatique et manette de commande du robinet d'essence et de l'interrupteur d'allumage.....	47
Indicateur de niveau d'essence.....	49
X. L'Entretien de la voiture.....	52
Huile (quantité à mettre dans les carters).....	52
Graissage et entretien.....	54
1° Graissage automatique et indicateur de niveau d'huile.....	54
2° Graissage à effectuer tous les 200 <sup>km</sup> .....	55
3° Graissage à effectuer tous les 800 <sup>km</sup> .....	56
4° Graissage à effectuer tous les 1500 <sup>km</sup> .....	56
5° Graissage à effectuer tous les 5000 <sup>km</sup> .....	56
6° Entretien de la suspension.....	56
XI. Démarrage et éclairage électrique.....	58



- { Tous les 200 km Remplissage R
- { Tous les 1500 à 2000 km: Vidange V et remplissage R
- { Tous les 1500 km Vérification VR du niveau
- { Tous les 8000 km Vidange V et remplissage R



- : Tous les 800 km : Graissage
- ◐ : Tous les 1500 km : Graissage
- ◑ : Tous les 5000 km : Vérification, graissage modéré