

Automobiles

Systeme

Chaboche

33, Rue Rodier, 33

PARIS

Voitures

à Vapeur

de

12 Chevaux

Breveté en France et à l'Étranger



TÉLÉPHONE 116-76



Description

de la Voiture

type 12 chevaux



Ce type de voiture peut se faire en plusieurs formes. Suivant les carrosseries le châssis varie un peu de dimensions, mais on retrouve toujours les caractères généraux suivants :

A l'avant, un capot sous lequel est placé le réservoir d'eau d'une capacité d'environ 100 litres. Sur la planche de garde-crotte (face au conducteur), les trois manomètres et le graisseur des cylindres. La direction soutient trois leviers de manœuvre.

Sous le réservoir d'eau, les condenseurs.

Derrière les condenseurs, la machine à deux cylindres dont les organes mécaniques sont entièrement enfermés dans un carter avec le changement de vitesse. Le volant de la machine sert de ventilateur aux condenseurs.

Ensuite, l'essieu moteur est relié à la machine par un arbre à cardan.

Enfin, la chaudière est placée à la partie arrière du châssis.

Le moteur a deux vitesses et un débrayage, ce qui permet la montée de toutes les rampes sans changer la pression; car ce type est caractérisé par une marche à pression de vapeur constante maintenue automatiquement. De même les brûleurs sont alimentés sous pression constante, mais ils se mettent en veilleuse automatiquement si la chaudière est suffisamment chaude, pour reprendre ensuite leur régime. Le conducteur n'a donc à surveiller que sa direction, le graissage des cylindres et modifier la vitesse de sa voiture par une ouverture convenable du robinet de vapeur.



Définition du Système

Pour définir le système complètement, nous nous servirons d'abord de figures schématiques qui représentent grossièrement les divers organes, sans toutefois les éloigner trop de la place qu'ils occupent sur le châssis. Nous suivrons d'abord l'eau et la vapeur dans leur aller et retour à la bêche, puis le parcours du pétrole depuis

le réservoir jusqu'aux brûleurs, enfin celui de l'huile de graissage des cylindres.

Ensuite nous étudierons spécialement l'ensemble du mécanisme : machine proprement dite, changement de vitesse, pompes d'alimentation, transmission de mouvement à l'essieu moteur, essieu moteur, etc.

Puis nous examinerons les leviers de manœuvre et les appareils de sûreté, freins, etc.

Nous terminerons par la mise en état de marche, allumage, réglage, etc.

1° Cycle de Vaporisation (Fig. 1)

La figure 1 représente la vue latérale d'un châssis 12 chevaux. Les réservoirs en pression et l'automatique seuls ont été déplacés par un rabattement à droite pour permettre de suivre plus facilement les diverses tuyauteries; 1 est le réservoir à eau ou bêche (contenance 100 litres).

L'eau est prise pour la pompe par le tuyau 3. Une partie 2 est à ailettes pour abaisser sa température et éviter le désarmorage de la pompe.

En 4 un robinet à trois voies ferme ou ouvre la communication de la pompe, il peut aussi vidanger le réservoir 1.

De la pompe 5 l'eau se rend en pression par 6 à l'automatique (voir fig. 2) dans la chambre 7. Là elle trouve

deux issues : le clapet 8 étant soulevé l'eau retourne à la bêche par le conduit 9; si le clapet 8 est fermé (nous verrons tout à l'heure pourquoi et quand il est fermé) l'eau soulève le clapet 10 et là trouve deux issues : par le tuyau 11 en traversant le robinet 12 (fig. 1) (toujours ouvert en marche) vient remplir le réservoir 13 (fig. 1); par un conduit intérieur arrive au robinet 14 dont l'ouverture permet l'alimentation de la chaudière par le tuyau 15. Un tuyau 16 met en communication le réservoir 13 et le dessous d'un piston 17 qui tend à soulever le levier 18 retenu dans sa position horizontale par un ressort antagoniste 19 dont on règle la tension par l'écrou 20. Le branchement 16' communique la pression au manomètre 17'. Nous verrons tout à l'heure quel est le rôle du réservoir 13 et celui de l'automatique.

Suivons le parcours de l'eau. L'eau introduite dans la chaudière 21 se vaporise sous l'action de la chaleur des brûleurs et vient sortir surchauffée par le tuyau 22. Au point 23 le conduit de vapeur est fixé solidement au châssis de la voiture. En 24 une petite bielle le relie à un levier 25 dont le rôle est de régler automatiquement le débit du pétrole aux brûleurs par le pointeau 26.

Nous examinerons le jeu de cet appareil en étudiant la distribution du pétrole.

Par le conduit 22 la vapeur arrive verticalement au-dessus d'une bouteille de purge. C'est dans cette bouteille 27 que s'accumulent le tartre et les parties solides.

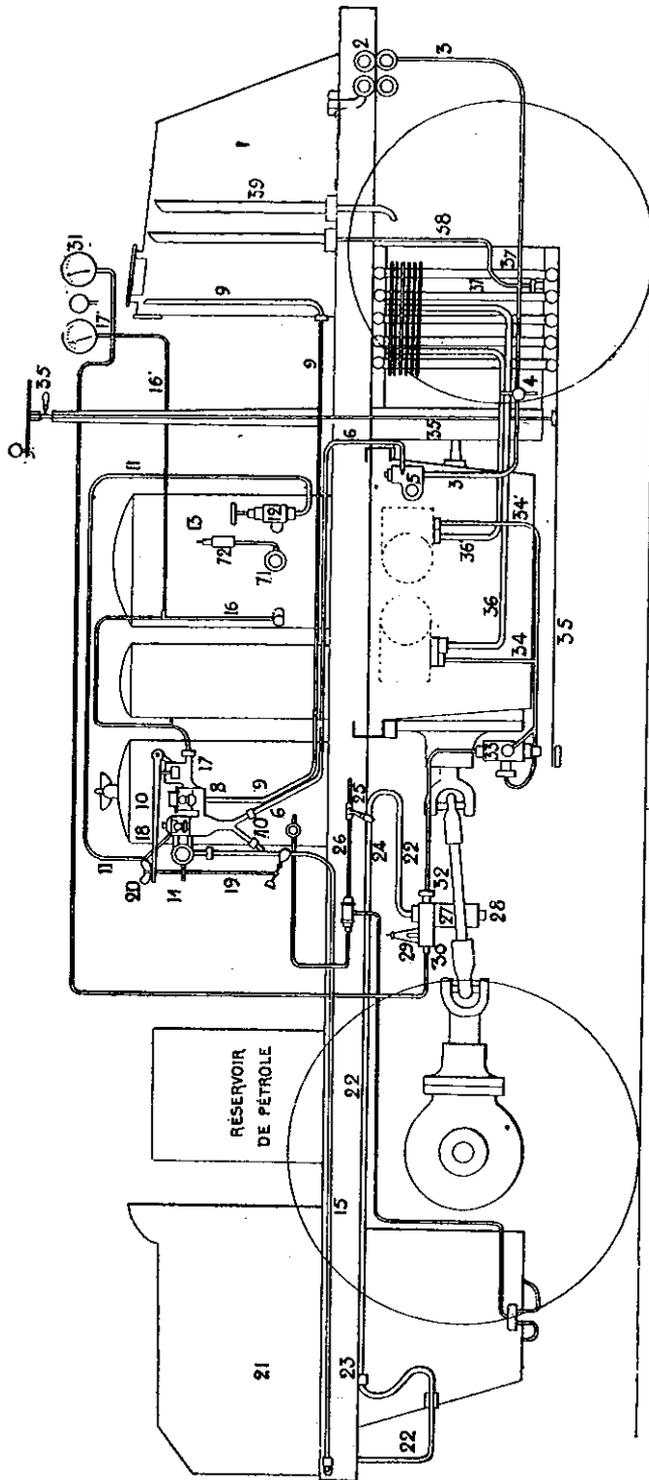


Fig 1. — Cycle de vaporisation

Un bouchon 28 sert au nettoyage.

En 29 est la soupape de sûreté, en 30 une tubulure communique la pression au manomètre 31.

En 32 une tubulure permet à la vapeur d'arriver au robinet-vanne d'introduction 33 dans les cylindres par les deux tuyaux 34 et 34'.

Ce robinet-vanne est manœuvré du siège par les tiges et leviers 35.

Après avoir travaillé dans les cylindres, la vapeur se rend aux condenseurs par les deux conduits 36 et 36'. Ces condenseurs sont formés de 5 éléments ou batteries 37,

37', etc. Chaque élément se compose d'un certain nombre de tubes à ailettes creuses où s'opère la condensation de la vapeur. L'eau qui en résulte remonte par un tube 38 jusqu'au sommet du réservoir où elle peut servir de nouveau.

Par suite du graissage des cylindres, une petite quantité d'huile s'y trouve mélangée, mais, à cause de sa faible densité, elle séjourne à la surface de l'eau.

Une petite quantité de vapeur non condensée peut remonter en même temps dans la bêche 1 et s'échapper à l'extérieur par le conduit 39.

Pour ne pas charger la figure nous n'avons pas indiqué la pompe à main qu'on utilise seulement pour mettre la voiture en état de marche au début des opérations. Elle ne sert même pas pour les démarrages; elle s'alimente sur la bêche 1 et refoule l'eau au branchement 40 sous l'automatique.

Comment la pression est-elle constante?

Par le jeu de l'automatique combiné avec le réservoir en pression 13.

Ce réservoir est à moitié plein d'air à la pression normale.

Supposons la voiture en marche et l'automatique réglé à la pression de 25 kilog.

L'eau arrivant de la pompe par le tuyau 6 trouve le clapet 8 fermé par le levier 18; elle soulève le clapet 10 et s'écoule partie dans le réservoir 13, partie dans la

ouvert tant que la pression tendra à dépasser 25 kilogrammes.

Qu'en résulte-t-il? Que l'eau de la pompe retourne à la bêche et n'alimente plus le réservoir 13 et la chaudière, et cela jusqu'à ce que la pression revienne à 25 kilogrammes, auquel cas le clapet 8 se trouve refermé.

Bien entendu on peut changer en plus ou en moins le degré du manomètre où la pression est constante en serrant ou desserrant l'écrou 20. De plus, à l'aide d'une pédale fixée à la tige du ressort 19, on peut momentanément augmenter la pression pour passer un endroit difficile ou monter un raidillon sans changer de vitesse.

2° Distribution du Pétrole

Le réservoir 41 contient 75 litres. On le remplit par un entonnoir placé sur le côté gauche de la voie en 42. La pompe 43 reçoit le pétrole par le tuyau 44. Un robinet 45 ferme l'introduction à l'arrêt. La pompe refoule le pétrole dans le réservoir 47 par le tuyau 46. Ce réservoir est, en cours de marche, à moitié plein d'air à la pression de 2 kilogrammes environ. On peut renouveler l'air par la pompe 48 qui communique au réservoir par 49. Une valve 50, semblable à celle des pneumatiques, permet d'y fixer la pompe de la voiture en cas d'avarie de la première.

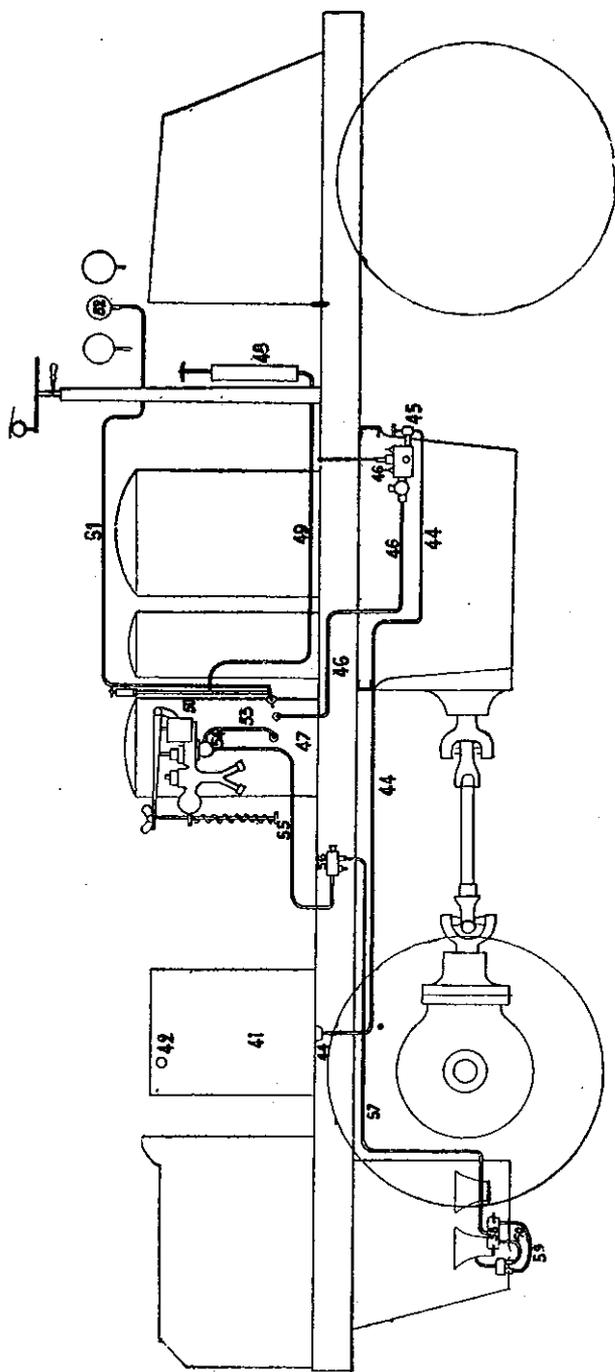


Fig. 3. — Distribution du pétrole

Un tuyau 51 communique la pression au manomètre 52 placé entre les deux autres.

Un robinet de réglage 54 permet d'envoyer le pétrole aux brûleurs par la tuyauterie 53, 55, 57, 59, 60. Le pétrole traverse l'appareil 56 que nous allons étudier en détail et le distributeur 58.

Il y a deux rampes de trois brûleurs chacune. Une seule rampe suffit pour la marche dans une grande ville.

La pompe porte trois clapets : un d'aspiration, un de refoulement et un autre qui, en se soulevant, renvoie le pétrole derrière le clapet d'aspiration. Ce dernier clapet est maintenu sur son siège par un ressort

dont le conducteur peut, à sa volonté, régler la tension. Si l'on marche à 2 kilos de pression, par exemple, aussitôt que la pression dans le réservoir atteint ce niveau, le troisième clapet se lève et le pétrole cesse de soulever le clapet de refoulement.

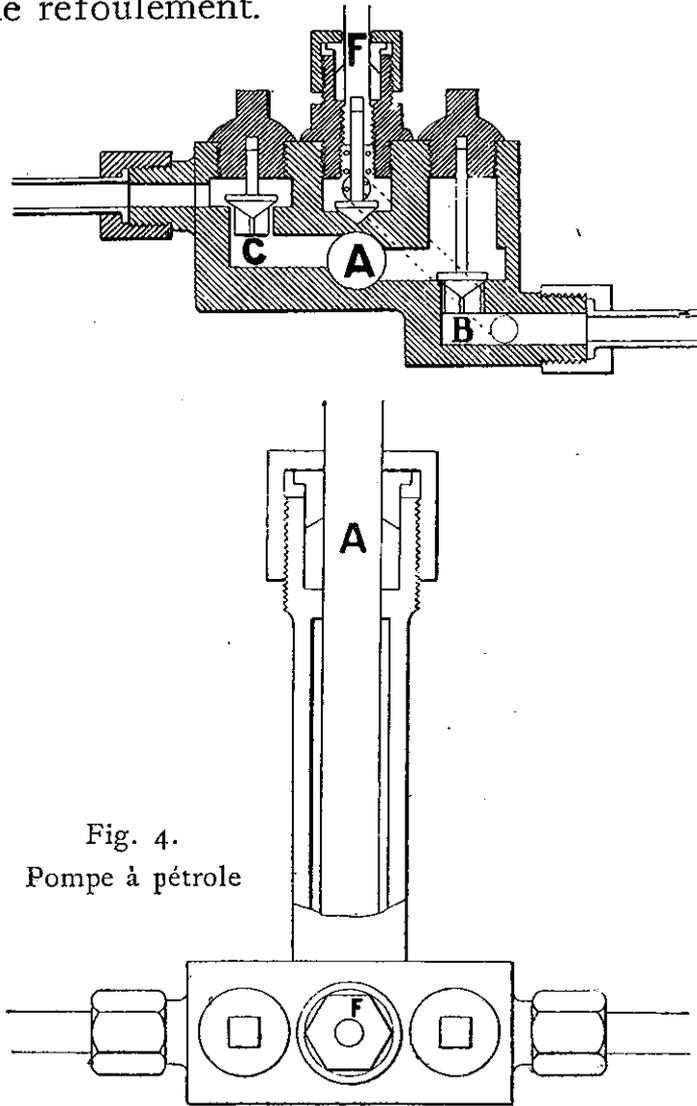


Fig. 4.
Pompe à pétrole

Si l'on veut augmenter ou diminuer la pression, il suffit de serrer ou desserrer la manette de réglage du ressort.

Voici la description de l'appareil 56 (fig. 5). Un pointeau *b* repose sur un siège, et est terminé par une tige *c* filetée à son extrémité.

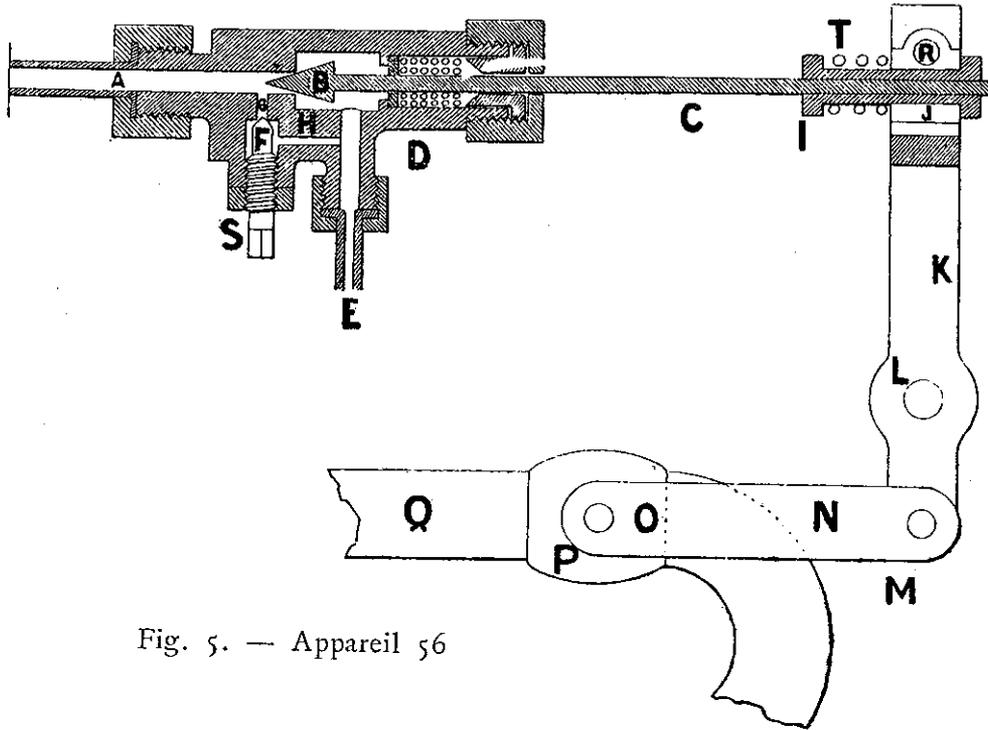


Fig. 5. — Appareil 56

Une garniture *d* étanche la fuite.

Par le tuyau *a* s'introduit le pétrole.

Si le pointeau *b* est ouvert, le pétrole se rend aux brûleurs par le raccord *e*.

Une quantité de pétrole peut passer par les conduites *g h*, quantité limitée par le réglage de la vis pointeau *f* maintenue en position par un contre-écrou *s*.

Si la chaudière atteint une haute température préjudiciable à sa durée, le tube de vapeur *o* (n° 22 sur la figure 1) se dilate de plus en plus et, par l'intermédiaire

de la bielle N fixée au point o , fait tourner le levier k autour du point fixe I .

La fourche qui termine le levier k est traversée par un axe r sur lequel pivote la bague j . La tige c se trouve entraînée dans la rotation du levier k par l'intermédiaire d'un écrou long i dont on peut régler la position convenable.

Le ressort t permet au levier k de continuer sa rotation lorsque le pointeau b est à fond sans détérioration pour l'appareil.

On voit donc que si la température de la chaudière tend à augmenter, le pointeau b s'appuie sur son siège et le pétrole ne passe plus que par g en quantité suffisante pour régler les brûleurs en veilleuse.

La pièce 58 est un distributeur à trois voies. Le réglage, dans les deux rampes de brûleurs, se fait par deux vis à pointeau dont on serre l'une ou l'autre si on n'utilise qu'une des deux rampes.

La chaudière est chauffée par six brûleurs. La figure (fig. 6) représente l'un des brûleurs; ils sont interchangeables et tous branchés sur une rampe de distribution R à deux conduits distincts (trois brûleurs sur chaque conduit).

Le brûleur est en forme de cornet.

Le serpentin qui amène le pétrole s'enroule à l'intérieur dans le but de vaporiser le pétrole au contact de la flamme.

L'enroulement supérieur, étant le plus chaud, ne contient que de la vapeur de pétrole et vient se brancher sur le bec *A*. Ce bec d'une forme conique est percé d'un petit trou par où s'échappe la vapeur dont le jet est

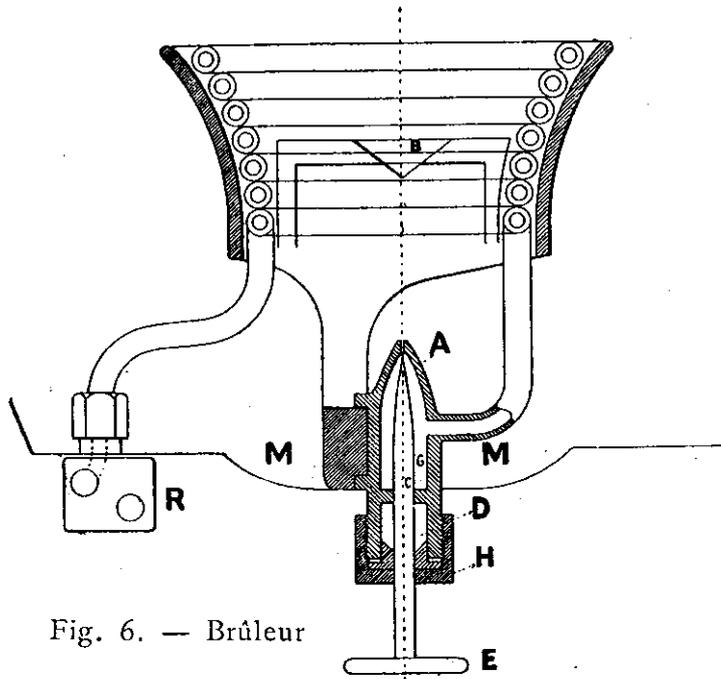


Fig. 6. — Brûleur

brisé par un cône renversé *B*. C'est là que s'opère le mélange de l'air et du pétrole pour brûler au-dessus du cône *B*.

Il arrive quelquefois que le petit trou *A* est obstrué par des résidus de pétrole, la tige *C* glisse dans son presse-étoupe *D* et permet instantanément la remise en marche du brûleur.

La manette *E* sert à la manœuvre. C'est dans la chambre *G* que peuvent s'accumuler les impuretés et dépôts du

pétrole. En desserrant l'écrou *H* on peut facilement faire tomber la tige *C* et nettoyer le brûleur en envoyant à froid de l'huile de pétrole. Cette opération est rarement nécessaire.

La cuvette *M* contient l'alcool nécessaire à l'allumage.

Chaudière

La chaudière est composée de plusieurs serpentins superposés. Le diamètre extérieur est variable et de plus en plus petit à mesure qu'on s'éloigne des brûleurs. L'eau pénètre d'abord dans le serpentin n° 1 puis remonte dans le serpentin n° 2, ensuite nos 3, 4, 5, 6 et enfin le n° 7.

Il y a en tout huit raccords tous placés derrière la chaudière en dehors du feu en 8, 9, 10, 11.

Le serpentin n° 7 est le plus exposé à la flamme et peut au bout d'un certain temps s'oxyder et s'ouvrir. Pour le changer, rien de plus facile. On démonte le capot 12 de la chaudière tenu par cinq vis; on desserre les deux raccords 10 et 11, on enlève le tampon 13 et on retire le serpentin avarié, aussi facilement qu'un tiroir, pour le remplacer par un autre absolument interchangeable. Une demi-heure suffit pour cette opération. Si un raccord vient à fuir, il est facile de le resserrer puisque tous les raccords sont à la main.

Les espaces 14, 15, 16, 17 sont remplis de matières isolantes.

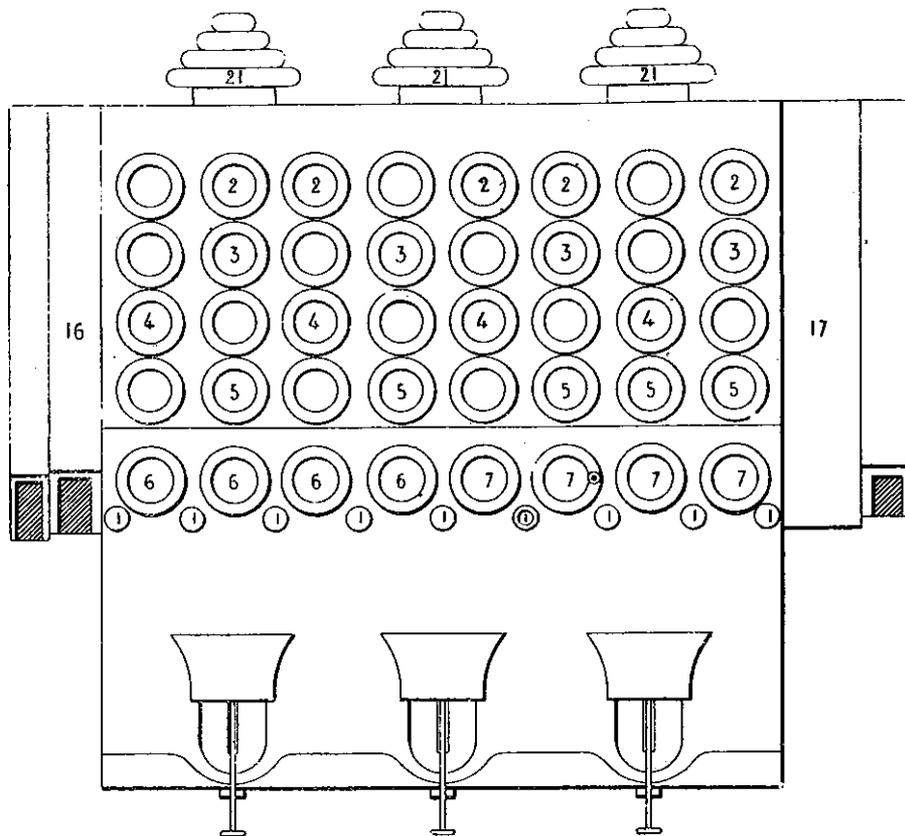


Fig. 7. — Coupe de la chaudière en élévation

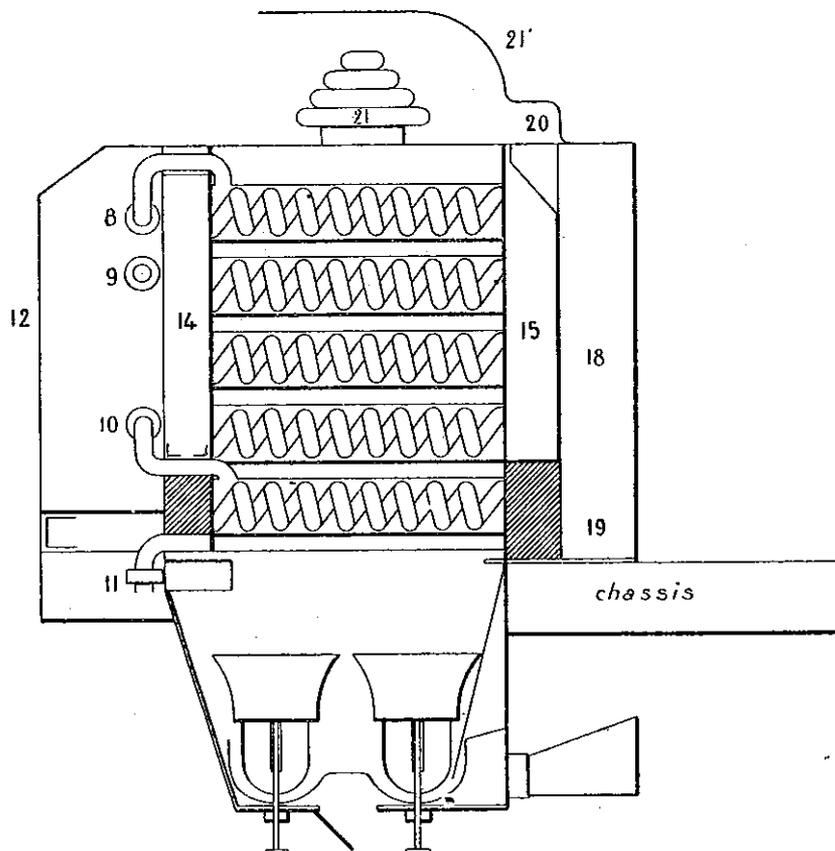


Fig. 8. — Coupe en travers de la chaudière

Dans l'espace 18 passe un courant d'air par les ouvertures 19 et 20.

21' est un paravent pour préserver la caisse de la chaleur des gaz qui s'échappent des lanterneaux 21.

Graissage des cylindres

Pour être certain de bien graisser les cylindres, il est nécessaire que l'huile y arrive avec une pression toujours supérieure à celle de la vapeur qui travaille dans les cylindres. C'est pour arriver à ce résultat que nous employons le système suivant :

L'huile est contenue dans un réservoir 61 placé entre le réservoir d'eau en pression 13 et le réservoir à pétrole 47.

On remplit d'abord le réservoir d'huile lourde convenable au graissage par le bouchon 62. Le tuyau 63 se branche sur le tuyau 11 qui amène l'eau au réservoir 13, il peut donc communiquer la pression du réservoir 13 au réservoir 61 par l'ouverture du robinet 64. Le robinet 65 sert pour la vidange; en marche il est fermé.

Poussée par la pression d'eau, l'huile s'écoule dans le tuyau 66 qui arrive derrière les deux pointeaux 67, 67' du compte-gouttes 68 et de là s'écoule par les tuyaux 69, 69' jusqu'aux soupapes de retenue 70, 70' fixées sur les boîtes à tiroirs.

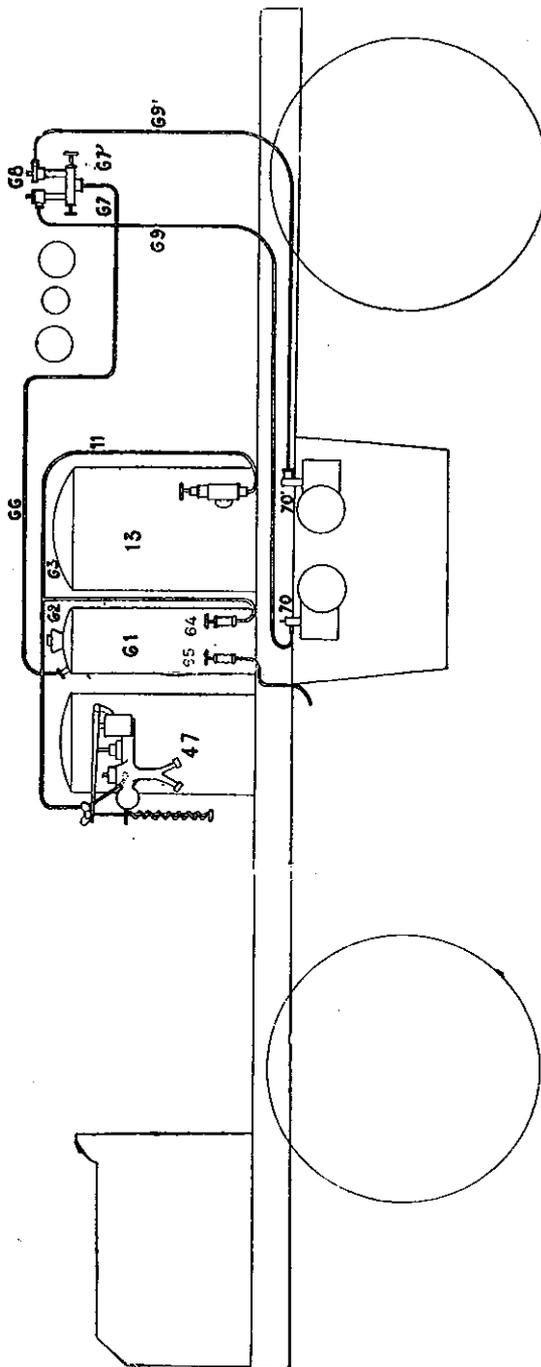


Fig. 9. — Schéma du graissage des cylindres

De cette façon, on peut régler à sa volonté le graissage des cylindres en observant la marche du compte-gouttes, et de plus l'huile arrive froide jusqu'aux cylindres, ce qui est une condition très importante pour obtenir un graissage effectif sur des parties frottantes portées à une si haute température.

Mécanisme

Le moteur proprement dit et les deux changements de vitesse sont contenus dans le même carter.

Le moteur est à deux cylindres de 72 millimètres d'alésage et 80

de course. Les tiroirs sont plans et manœuvrés par une coulisse Stephenson. L'axe des cylindres est légèrement

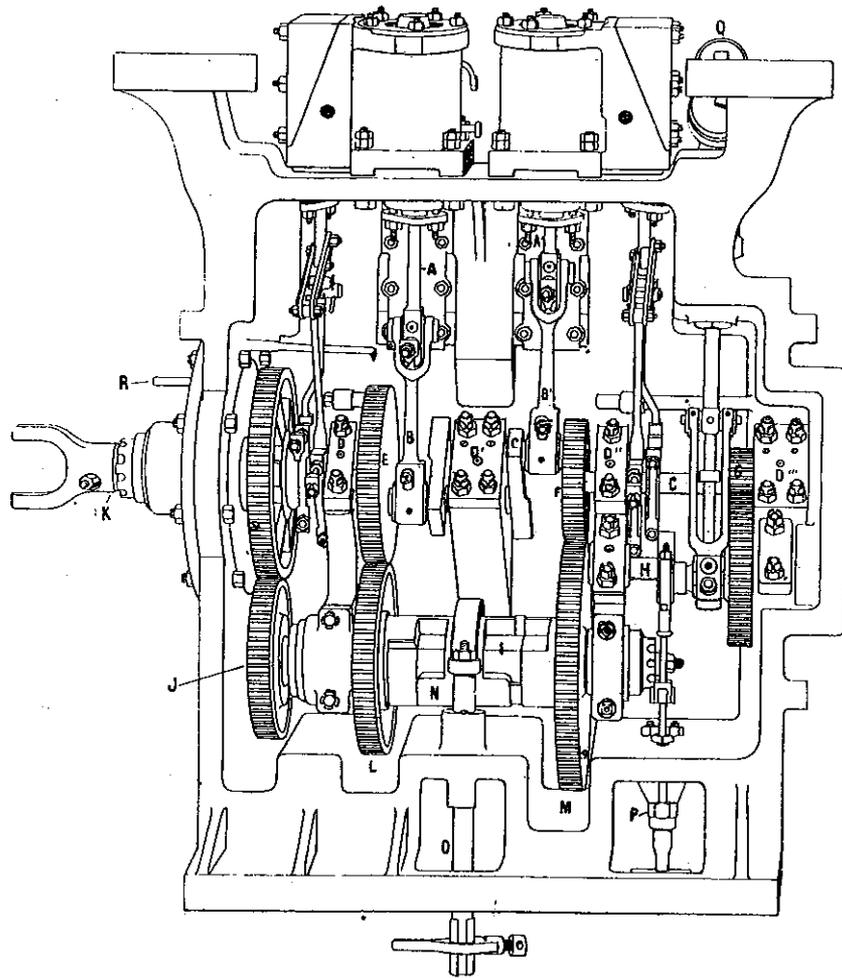


Fig. 10. — Mécanisme

relevé sur l'horizontale. Les tiges de piston A A' se terminent par une crosse à glissière.

Le vilebrequin C , sur lequel viennent s'attacher les deux bielles $B B'$, est maintenu par les quatre paliers $D D' D'' D'''$.

Les deux engrenages $E F$ sont calés sur le vilebrequin, ainsi que l'engrenage G qui commande l'arbre des pompes H .

Un autre arbre secondaire I transmet le mouvement du moteur par l'engrenage J à l'arbre cardan K . Les deux arbres I et K sont à roulements à billes. Les engrenages $L M$ sont fous sur l'arbre I et continuellement en prise avec les engrenages $E F$.

L'arbre I porte une partie carrée sur laquelle peut se déplacer l'embrayage à griffe N manœuvré par l'arbre O et des leviers et renvois jusque sur la direction.

P est la pompe à pétrole et Q la pompe à eau.

Un arbre R de relevage déplace les coulisses Stephenson pour changer la marche et la durée d'introduction de vapeur dans les cylindres. Le levier qui commande l'arbre R est à la droite du conducteur.

Le vilebrequin C est prolongé à droite de la figure pour recevoir le ventilateur.

Tout l'ensemble du mécanisme barbote dans l'huile. Il est à remarquer que tous les organes mobiles, tels que bielles, crosses, coulisses, peuvent se resserrer par des écrous à lanterne, tous placés sur le dessus de ces organes et par conséquent d'un usage très facile.

Essieu moteur

L'essieu moteur est un essieu coupé ; au milieu, le différentiel dans un carter qui fait corps avec les boîtes d'essieu ; aux extrémités, les roues motrices calées sur chaque bout d'essieu.

A est la chape du cardan calé sur l'arbre *B* monté à roulement de billes ; sur cet arbre est calé un pignon denté *C* qui engrène avec une roue dentée *D* fixée sur l'enveloppe du différentiel *E*.

Ce différentiel n'a de particulier que les grands pignons qui sont percés au

centre d'un trou carré dans lequel pénètre chaque bout d'essieu. La boîte du différentiel tourne elle-même à frottement doux sur les deux essieux dont l'un vient jus-

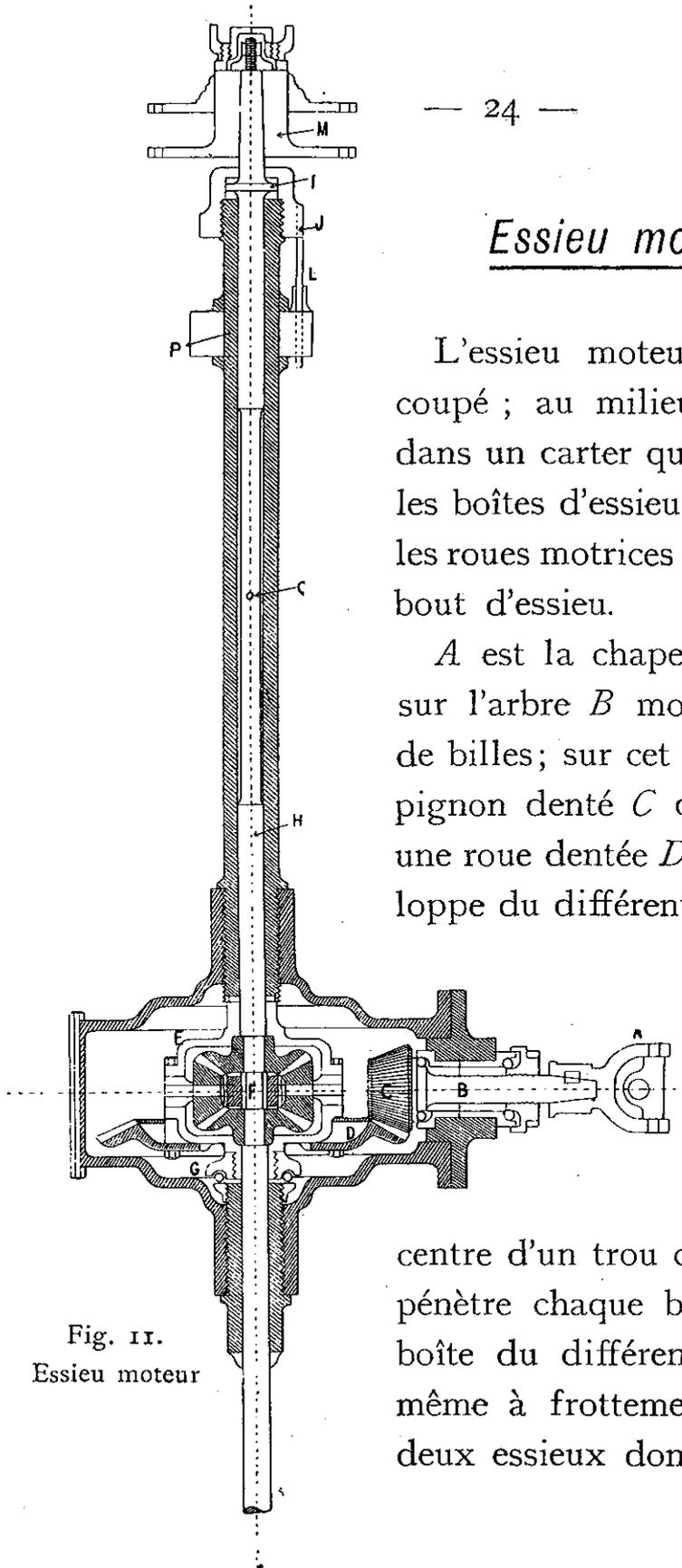


Fig. II.
Essieu moteur

qu'en F soutenir la pièce sur laquelle sont placés les pignons satellites.

Un roulement à billes G sert de contrebutée. L'essieu H est évidé au milieu et porte en I une embase qui tourne entre deux cuirs. L'écrou J fait le serrage de l'essieu qu'on peut régler par un clavetage L figuré sur le côté, mais réellement placé sous l'essieu. Celui-ci se termine en cône avec clavetage pour serrer le moyeu de la roue M . La boîte N de l'essieu supporte les ressorts en P . Un trou graisseur est en Q .

Il est facile de voir qu'on peut démonter les essieux sans décaler les roues en dévissant l'écrou J et sans déplacer le différentiel, à la condition de les démonter successivement.

Freins

Il y a trois freins sur la voiture :

1° Frein par la contre-vapeur.

Pour s'en servir (et on le fait utilement dans les longues descentes), il faut ouvrir les purgeurs pour ne pas fatiguer la machine.

2° Un frein de secours à sabot agissant sur la jante et manœuvré par un levier à crémaillère placé à la droite du conducteur.

3° Un frein à entraînement du type bien connu, les leviers sont calculés pour agir même suffisamment en arrière.

Enfin, une béquille pour l'arrêt en rampe (facultative).

Appareils de sûreté

Par décision ministérielle du 28 novembre 1900, le niveau d'eau et une soupape de sûreté sont supprimés.

Les appareils de sûreté sont les suivants :

Une soupape de sûreté 29 sous la voiture (fig. 1);

Un manomètre 31 sur la chaudière;

Un manomètre 17' sur le réservoir 13;

Un manomètre 52 sur le réservoir à pétrole (fig. 3).

Leviers de manœuvre

Sous la direction, trois leviers de manœuvre dont nous avons parlé déjà.

Un pour l'ouverture du robinet-vanne de vapeur, à droite.

Un pour le changement de vitesse, à gauche.

Un pour les purgeurs, devant.

A droite de la voiture, deux leviers.

Un pour le changement de marche.

Un pour le frein à sabot.

Sous le pied droit, la pédale de frein et la pédale d'automatique.

Sous la banquette :

Le robinet d'introduction d'eau à la chaudière;

Le robinet pour le pétrole;

La manette de réglage de la pompe à pétrole.

Mise en état de marche, allumage, réglage

Nous supposerons la voiture sortant de fabrication et nous examinerons les opérations nécessaires à la mise en marche :

1° Remplir la bêche d'eau 1; le réservoir de pétrole 41.

2° Remplir le réservoir d'huile n° 61 et le réservoir de pétrole en pression 47 (ne pas remplir celui-ci totalement).

3° Mettre en pression le réservoir 13. Pour cela fermer le robinet 12 et ouvrir le robinet 71 et fixer une pompe à air (la pompe à pneumatique) sur la valve 72, pomper jusqu'à obtenir 8 à 9 kilos au manomètre 17' (une bonne précaution est de remplir d'eau, avec la pompe à main, le réservoir 13 jusqu'à la hauteur du robinet 12). Fermer le robinet 71 et mettre le bouchon de valve.

Amorcer la pompe à eau à main et, quand on sent de la résistance, ouvrir progressivement le robinet 12 et

pomper jusqu'à la pression de 20 ou 25 kilos. Refermer le robinet 12 (Pendant cette opération il est commode de faire appuyer sur la pédale d'automatique).

4° Allumage des brûleurs.

Arroser les brûleurs d'alcool dénaturé et en verser environ 1/4 de litre, y mettre le feu.

Il faut se servir d'une burette à col long et effilé. Lorsque cette quantité d'alcool est près d'être brûlée, arroser de nouveau les brûleurs à deux ou trois reprises.

Donner quelques coups de pompe 48 de manière que le manomètre 52 accuse 3 ou 4 kilos de pression. Ouvrir au cran de petite marche le robinet 54 (sur la manette il y a trois crans de marche : un cran pour la veilleuse, un cran pour la petite marche et un cran pour la grande marche; ne jamais dépasser le dernier cran). Ecouter les brûleurs ; s'ils commencent à ronfler, refermer le robinet et le rouvrir successivement à intervalles jusqu'à ce que le ronflement se fasse régulièrement. L'opération de l'allumage, depuis l'inflammation de l'alcool jusqu'à la marche normale, demande environ huit à dix minutes pendant lesquelles on peut s'occuper du graissage des essieux et du rangement des outils. Les brûleurs en action, il est nécessaire de maintenir la pression dans le réservoir 47 en pompant l'air par 48 jusqu'à ce que les tubes de la chaudière commencent à rougir légèrement, ce que l'on peut observer par la porte d'allumage.

5° Mise en route : le carter est convenablement rempli d'huile (1 à 2 centimètres en contre-bas de l'arbre vilebrequin).

Mettre la manette de changement de vitesse au débrayage, le levier de changement de marche à la marche en avant, les purgeurs ouverts.

Le robinet 4 ouvert sur la pompe, le robinet 14 doit être fermé. On ouvre en grand le robinet 12. A ce moment, il faut mettre le graisseur des cylindres en marche. Pour cela, ouvrir les pointeaux 67, 67' avec de grandes précautions pour éviter de salir les verres du graisseur, l'huile étant froide s'attache bien plus facilement aux parois et les gouttes sont plus grosses; faire couler *très, très* lentement. Puis on ouvre le robinet 14 (par ouverture $1/4$ de tour et fermetures successives), en observant le manomètre 31. Quand la pression monte à 15 ou 20 kilos, on peut mettre le moteur en marche en ouvrant le robinet-vanne 33 par la manœuvre de la manette 35. Quelquefois le moteur ne se met pas en route immédiatement, on essaie la marche arrière, puis la marche avant, en ayant soin de refermer à chaque changement la manette 35.

Généralement, le moteur se met en marche avant que la pression du réservoir 13 tombe à 10 kilos.

La pompe automatique fonctionnant, la pression remonte au réservoir 13, et si l'automatique est bien réglé, la pression remonte graduellement à 25 kilos.

On peut alors embrayer à la première ou à la deuxième vitesse, suivant le profil de la route. Si la pression ne monte pas convenablement au réservoir 13, on appuie légèrement sur la pédale du ressort 19 jusqu'à ce que le manomètre 17 marque 25 kilos. Si, lâchant la pédale, la pression ne se maintient pas, on resserre l'écrou 20. Surveiller en même temps le manomètre 52 du pétrole qui doit marquer 2 kilos; si la pression baisse, serrer la manette de la pompe à pétrole.

6° Arrêts en cours de route.

Les arrêts se font en fermant la manette 35 et en appuyant le pied sur la pédale du frein. La pression de vapeur ne doit monter que de quelques kilos.

7° Arrêts prolongés.

Pour les arrêts prolongés, on doit mettre le moteur en débrayage et le faire tourner aussi lentement que possible en mettant le robinet 54 au cran de veilleuse. On peut ainsi rester plusieurs heures à l'arrêt, même en arrêtant le moteur pendant cinq à dix minutes, mais en ayant soin de le faire marcher de temps en temps un peu plus vite et en ouvrant pendant une minute ou deux le robinet 54 au cran petite marche.

8° Mise à l'arrêt.

Soit qu'on doive abandonner la voiture pendant un certain temps, soit qu'on remise, on doit procéder de la manière suivante : Fermer le robinet 14 et le robinet 54. Débrayer le moteur et continuer à le faire tourner

jusqu'à épuisement de la pression dans la chaudière. Si le manomètre 17' ne marque pas 25 kilos, il faut appuyer sur la pédale de l'automatique jusqu'à faire marquer cette pression; on peut alors fermer le robinet 12 sans inconvénient, sauf à ralentir la vitesse du moteur.

Fermer le robinet 45 par précaution et les deux pointeaux 67, 67' du graisseur. Avant toute opération, pour la sortie suivante, il faut vider l'eau condensée dans le carter par les deux robinets de vidange; c'est le moment le plus propice, car, à froid, l'eau et l'huile sont bien séparées.

9° Remise en marche.

Nous en disons quelques mots pour montrer qu'elle n'est pas compliquée comme au début.

Allumer les brûleurs comme précédemment. La chaudière chaude, ouvrir le robinet 12, les purgeurs, les graisseurs. Ouvrir tout doucement le robinet 14, mettre le moteur au débrayage marche avant.

Ouvrir le robinet-vanne; la machine étant en marche et la pression convenable, on peut partir après avoir ouvert le robinet 45 qu'il ne faut pas oublier.



IMP. OBERTHUR, RENNES—PARIS (311-03).
