

ÉTÉ DES MOTEURS GNOME & RHONE



INSTRUCTIONS

SUR LE

MONTAGE ET LE RÉGLAGE

DES

Moteurs "LE RHONE"

Type C. 80 H.P.

Type J. 110 H.P.



Recommandations importantes
pour la bonne marche du moteur.



Avoir soin de graisser régulièrement les roulements de paliers de cylindres, et de bien vérifier le rodage des soupapes.

SOCIÉTÉ DES MOTEURS GNOME & RHONE

Anonyme au Capital de 1.475.000 Francs

SIÈGE SOCIAL & BUREAUX

PARIS — 3, Rue de la Boétie, 3 — PARIS
(VIII^e)



INSTRUCTIONS

SUR LE

MONTAGE ET LE RÉGLAGE

DES

Moteurs "LE RHONE"

Type C. 80 H P.

Type J. 110 H P.

A handwritten signature, possibly "E. L.", in dark ink, located at the bottom left of the page.

<http://www.aviafrance.com>

FONCTIONNEMENT

DES

MOTEURS

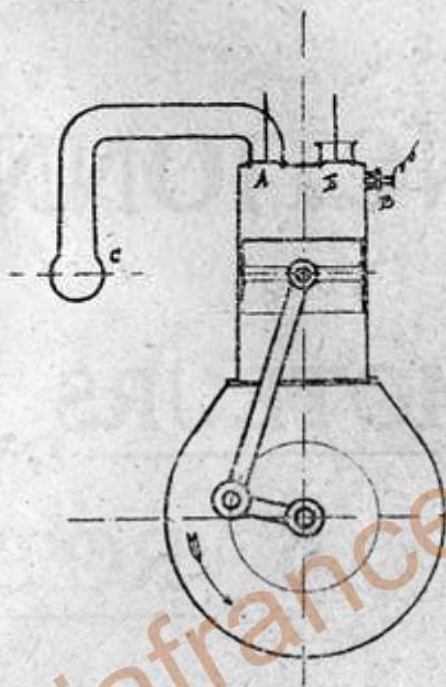
ROTATIFS

LE MOTEUR A EXPLOSION

§ I. — Afin d'exposer plus clairement le fonctionnement du moteur « LE RHONE », nous allons procéder indirectement en étudiant celui d'un moteur courant (*genre moteur d'automobile*), dont le cylindre serait fixe et dont le piston et la bielle commanderaient le vilebrequin tournant dans ses paliers.

Nous rappellerons brièvement le fonctionnement des moteurs à explosion à 4 temps, dont le principe est adopté dans le moteur « LE RHONE ».

1^{er} TEMPS. — Le piston descend, la soupape d'admission A (fig. 1) est ouverte, le mélange d'air et d'essence vaporisée (qui s'effectue dans le carburateur C) est aspiré.



2^e TEMPS. —

Le piston remonte et comprime le mélange dans le fond du cylindre.

3^e TEMPS. —

Au moment où le piston atteint le point le plus haut de sa course, une étincelle électrique jaillit à la bougie B et enflamme le mélange explosif. Il en résulte une pression très élevée sur le piston, qui est obligé de descendre, par suite et la détente des gaz. Ce temps est donc un temps moteur.

Fig. 1

Schéma du moteur à explosion.

4^e TEMPS. — Quand le piston atteint le bas de sa course, la soupape d'échappement E est ouverte ; en remontant il chasse dans l'atmosphère les gaz brûlés.

Quand le piston est arrivé au sommet de sa course il a expulsé les gaz brûlés du cylindre et le moteur se trouve prêt à accomplir un nouveau cycle.

Les soupapes sont commandées par un mécanisme qui détermine leur ouverture au moment voulu. Toutefois, il y a lieu de remarquer que les moments d'ouverture et de fermeture ne coïncident pas absolument avec les points morts du piston.

Dans le moteur « LE RHONE » on a adopté les positions suivantes :

Ouverture de la soupape d'admission. — 18° après
le passage au point mort haut.

Fermeture de la soupape d'admission. — 35° après
le passage au point mort bas.

Ouverture de la soupape d'échappement. — 45° avant
le passage au point mort bas.

Fermeture de la soupape d'échappement. — 5° après
le passage au point mort haut.

Point d'allumage. — 26° avant le passage au point
mort haut.

LE MOTEUR ROTATIF

§ II. — Reportons-nous à la figure 1 et admettons qu'au lieu d'immobiliser le carter et le cylindre en laissant tourner le vilebrequin nous immobilisons le vilebrequin et nous obligeons le cylindre et le carter à tourner autour de son centre, les mouvements du piston par rapport aux cylindres s'effectueront de la même façon, ceux des commandes de soupapes également et nous aurons réalisé un moteur rotatif.

La figure 1 bis permet de se rendre compte de ce qui se passe dans ce cas.

L'arbre manivelle OM est fixe, le cylindre C peut tourner autour du centre O et le piston autour du

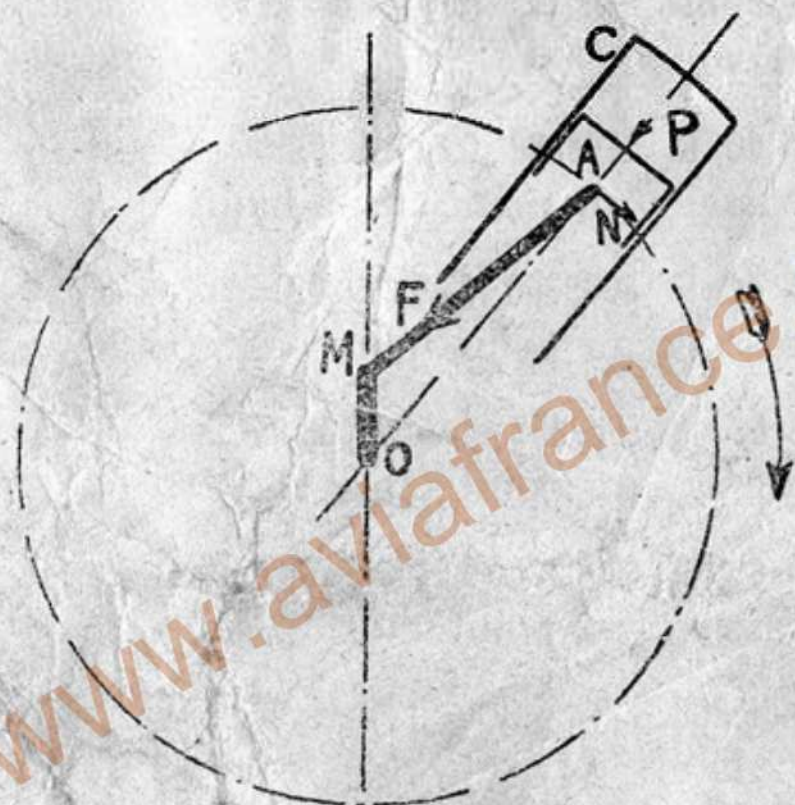


Fig. 1 bis

centre M. En raison de l'excentrage de ces axes de rotation et de la simultanéité des mouvements, la distance entre le fond de piston et le fond de cylindre est variable suivant la position de l'axe OA du cylindre par rapport à la ligne des centres OM.

Cette distance passe par un maximum lorsque le cylindre est au-dessous de O et par un minimum lorsqu'il est au-dessus de M ; la différence entre ces

deux distances est égale à la course ou à deux fois la longueur du maneton OM.

A l'explosion l'effort P se décompose en un effort F suivant la direction de la bielle AM et en un effort N normal à l'axe du piston et du cylindre. L'effort F

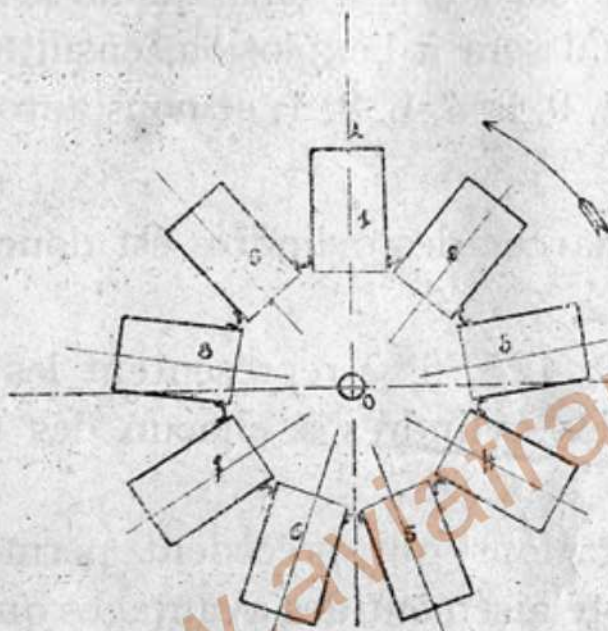


Fig. 2

Ordre de marche des cylindres (1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8)

est détruit par la réaction due à la fixité du point M et l'effort N tend à faire tourner le cylindre autour du point O dans le sens de la flèche.

Afin d'équilibrer les masses tournantes et de supprimer les points morts, on répartit autour du carter un certain nombre de cylindres qui ont ainsi un vilebrequin commun.

Le nombre de ces cylindres doit toujours être impair et la distribution doit les commander non pas successivement, mais de deux en deux. En effet, reportons-nous à la figure 2.

Nous savons que le cycle complet s'effectue en deux tours ; c'est donc pendant ce temps que tous les cylindres devront avoir accompli leur fonction à intervalles également distants. Supposons le cylindre 1 dans la position OA à l'explosion, et le moteur tournant dans le sens de la flèche ; quand le cylindre 3 viendra en OA il sera à l'explosion, ensuite le cylindre 5, ensuite 7, 9, 2, 4, 6, 8, 1, et nous aurons réalisé deux tours.

L'ordre de marche des cylindres est donc :

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8.

Les figures 3, 4, 5, 6, 7 représentent les positions exactes d'un des cylindres à chacun des temps du cycle.

Les considérations qui précèdent permettent de se rendre compte aisément des avantages que possède le moteur rotatif sur le fixe comme moteur d'avion :

1^o Les cylindres tournant dans l'air à une très grande vitesse pourront se refroidir d'eux-mêmes ; donc suppression du radiateur de toute tuyauterie et de l'eau de refroidissement ;

2^o Répartition d'un grand nombre de cylindres sur un carter très court et un vilebrequin à un seul coude ; il en résulte une grande réduction de poids qui vient s'ajouter à celle provenant de la suppression de tout dispositif auxiliaire de refroidissement ;

3^o Les cylindres et le carter tournant à grande vitesse constituent un volant d'une masse très importante qui donne une régularité absolue de mouvement et une absence totale de trépidations ;

4° Par suite de l'absence d'une canalisation d'eau, le montage et le démontage du moteur sur l'appareil s'opèrent en toute sécurité en un temps très minime ; de plus, le démontage des pièces du moteur lui-même est considérablement simplifié par le groupement des organes.

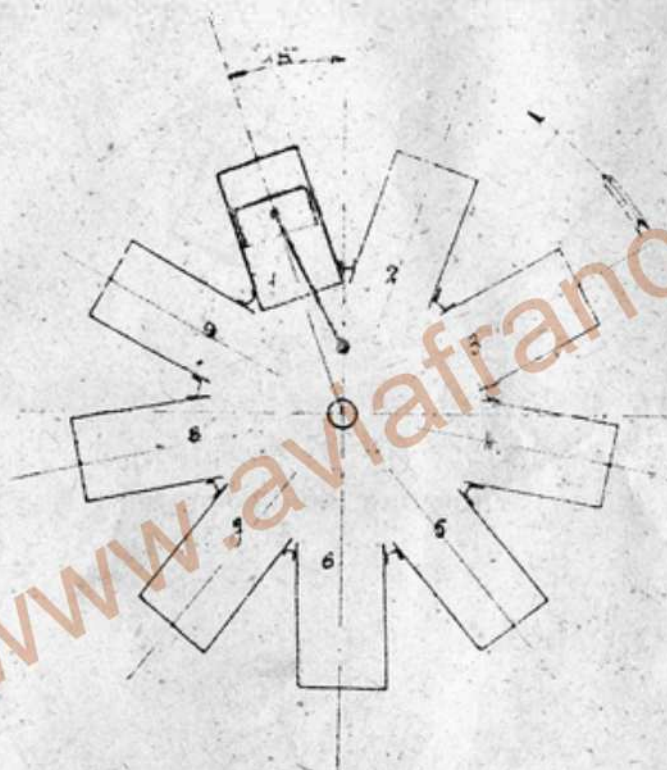


Fig. 3

Schéma du moteur à l'ouverture de l'a mission



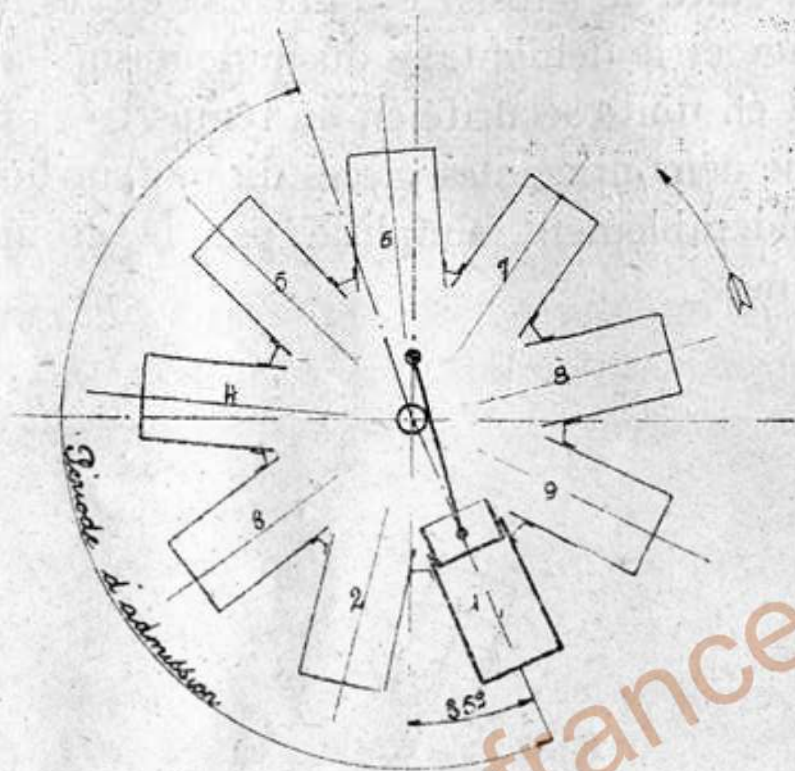


Fig. 4

Fermeture de l'admission

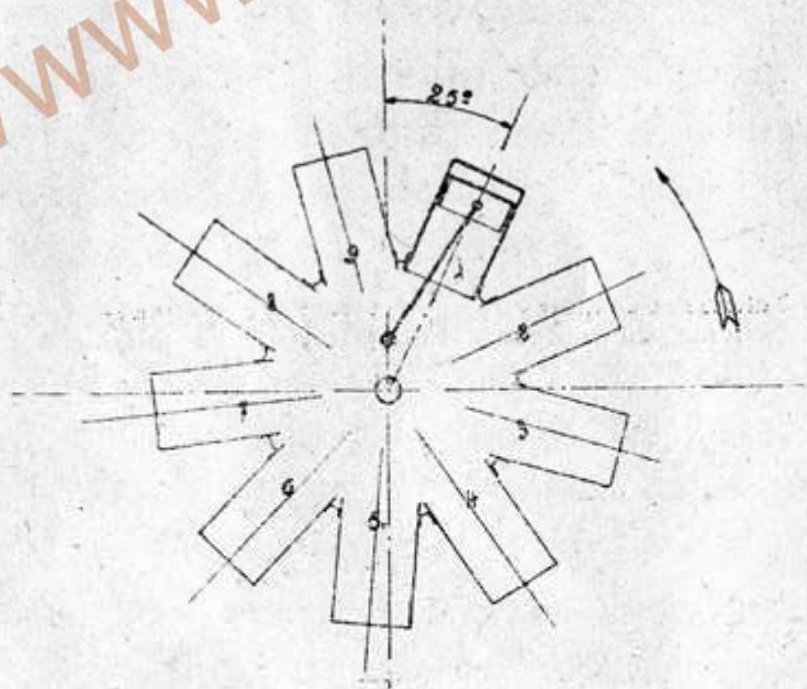


Fig. 5

Schéma du moteur à l'allumage

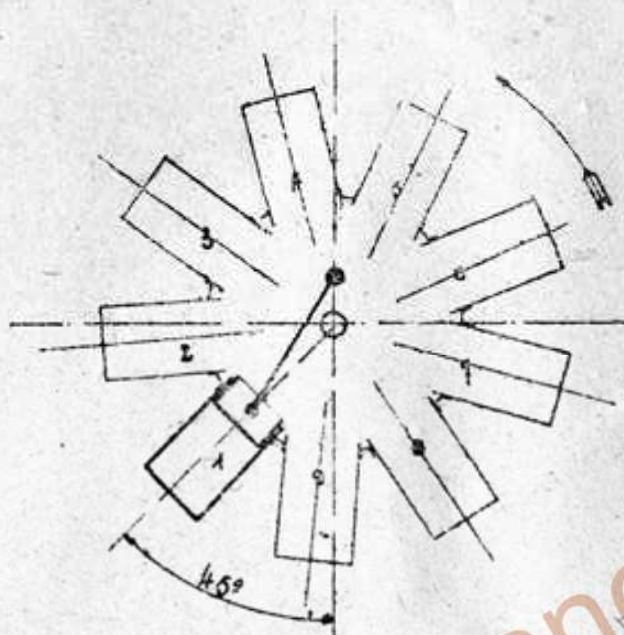


Fig. 6

Schéma du moteur à l'ouverture de l'échappement

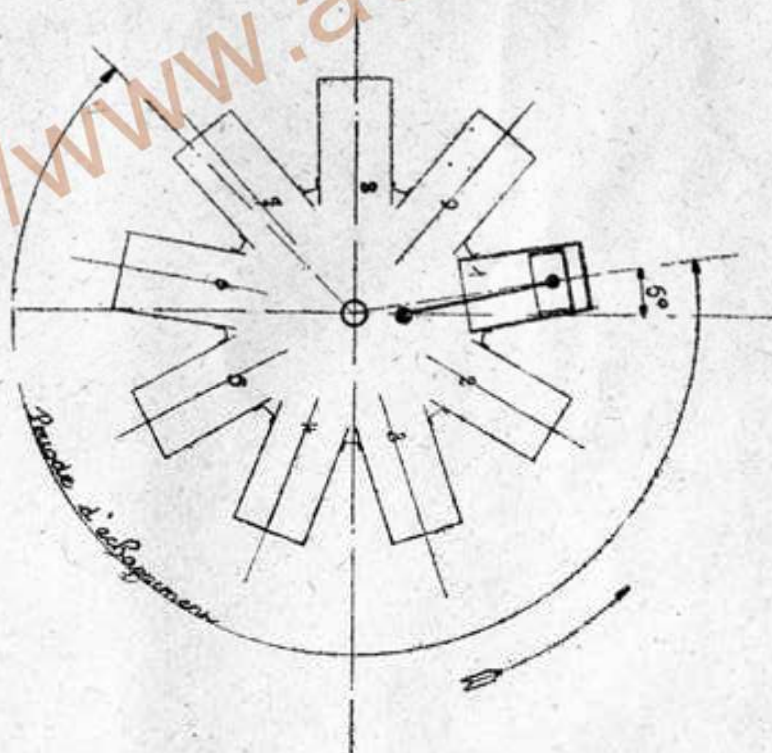


Fig. 7

Fermeture de l'échappement

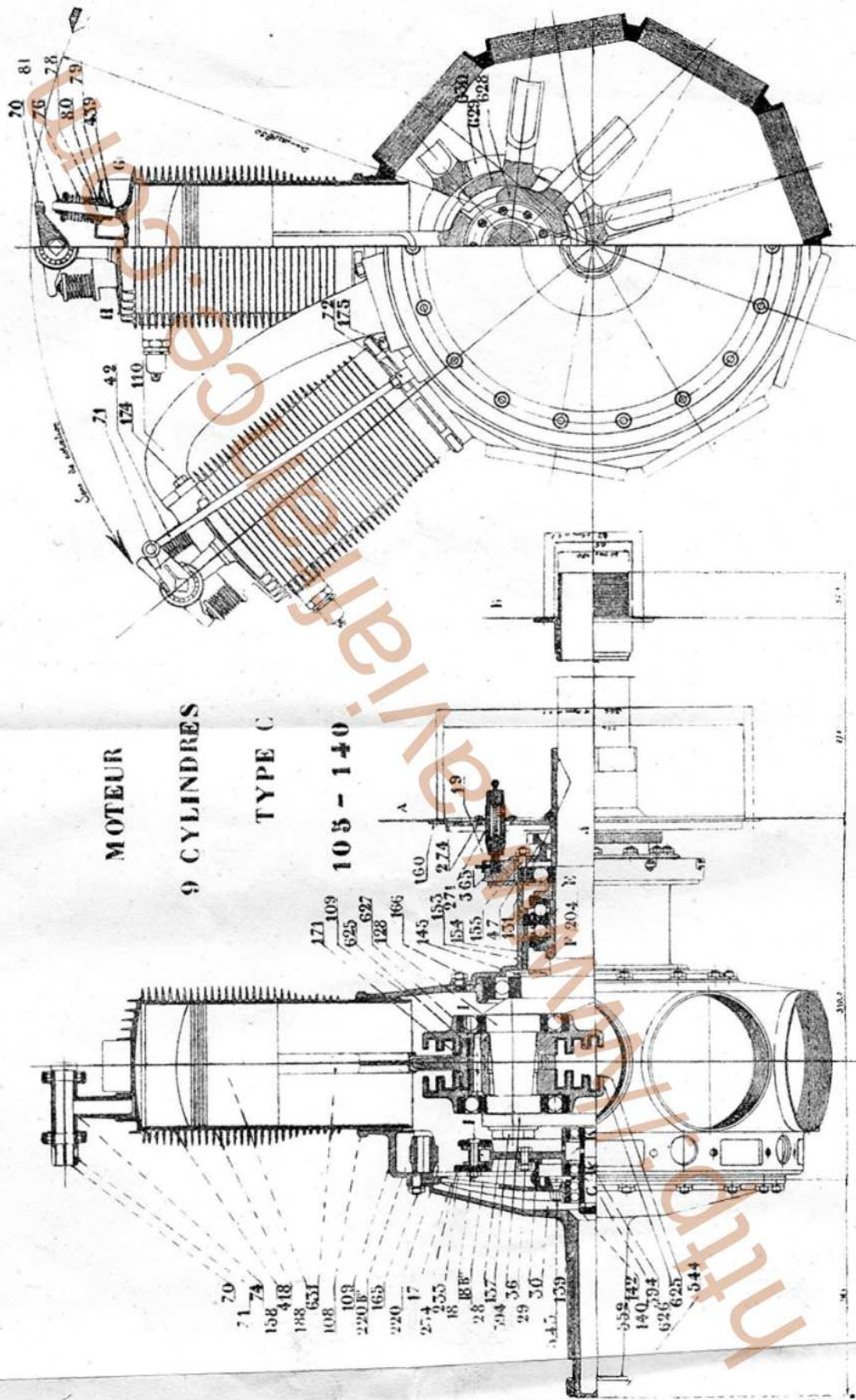


FIG 8

DESCRIPTION

DU

Moteur "LE RHONE", type C 80 HP.

Alésage 105 $\frac{m}{m}$.

Course 140 $\frac{m}{m}$.

9 cylindres — 1200 tours.



§ III. — Pour faciliter les explications, nous supposerons le moteur disposé à l'avant d'un aéroplane et nous appellerons **avant** le côté de l'hélice et **arrière** celui du vilebrequin. Toutes les figures ont été représentées le moteur vu du côté de l'hélice, son mouvement de rotation est donc vu en sens inverse du mouvement des aiguilles d'une montre.

PARTIE FIXE

Elle est constituée (fig. 8) par le vilebrequin (128) qui est emmanché dans le plateau (160). Ce plateau est immobilisé par des boulons sur une des tôles A de l'aéroplane et l'arrière du vilebrequin est relié à une deuxième tôle B.

En avant du plateau, le vilebrequin est donc entièrement libre et toute la partie tournante pourra se montrer dessus en porte à faux.

Le plateau 160 supporte divers organes devant rester fixes : la magnéto, la pompe à huile, le porte-charbon ; l'arrière du vilebrequin reçoit le carburateur et le mélange carburé pourra pénétrer par l'arbre qui est creux pour aboutir dans le carter.

Le vilebrequin est prolongé à l'avant par un contre-coude (394), dont l'extrémité supporte la distribution.

Nous étudierons en dernier lieu les organes destinés à assurer le graissage et qui sont entièrement logés dans le vilebrequin.

PARTIE TOURNANTE

§ IV. — Elle comprend :

- 1° Le carter ;
- 2° Les cylindres ;
- 3° Les bielles et les pistons ;
- 4° La distribution ;
- 5° Une partie des organes d'allumage.

§ V. **CARTER.** — Le carter proprement dit n° 109 est assemblé à l'avant avec le nez porte-hélice (21) et le faux nez (17) ; à l'arrière avec le moyeu arrière (153). Cet ensemble tourne autour du vilebrequin et repose sur lui par l'intermédiaire de 3 roulements à billes annulaires CDE, une butée à billes F 204 supporte l'effort de traction de l'hélice.

En outre, le moyeu arrière porte l'engrenage (47)

et le distributeur (565), dont nous examinerons les fonctions en étudiant l'allumage

§ VI. **CYLINDRES.** — Ils sont vissés sur le carter et immobilisés par les contre-écrous 108. Leur intérieur est garni d'une chemise en fonte emmanchée à la presse. Ils portent dans leur fond les sièges des soupapes d'admission et d'échappement. Ces soupapes sont rappelées sur leurs sièges par des ressorts très légers qui assurent leur fonctionnement au départ ; en pleine marche la force centrifuge les rappelle alors énergiquement. Le basculeur de cylindre (70) commande alternativement la soupape d'admission G et la soupape d'échappement H, par suite de son mouvement oscillant dans le palier à roulements à billes (74).

Sur ce basculeur est calé un levier (71) commandé lui-même par la tringle 42.

Les tubulures 110 en deux parties conduisent le mélange carburé du carter aux soupapes d'admission.

BIELLES ET PISTONS

§ VII. — Les bielles (fig. 9) sont rattachées au vilebrequin (128) par deux coquilles reposant sur le maneton par l'intermédiaire de deux roulements à billes I.

Les coquilles de têtes de bielle sont munies, chacune, de 3 rainures garnies de bronze dans lesquelles peuvent coulisser les talons des bielles ; ce dispositif permet aux bielles d'osciller les unes par rapport

aux autres. Des vis munies de rondelles Grower réunissent les deux coquilles.

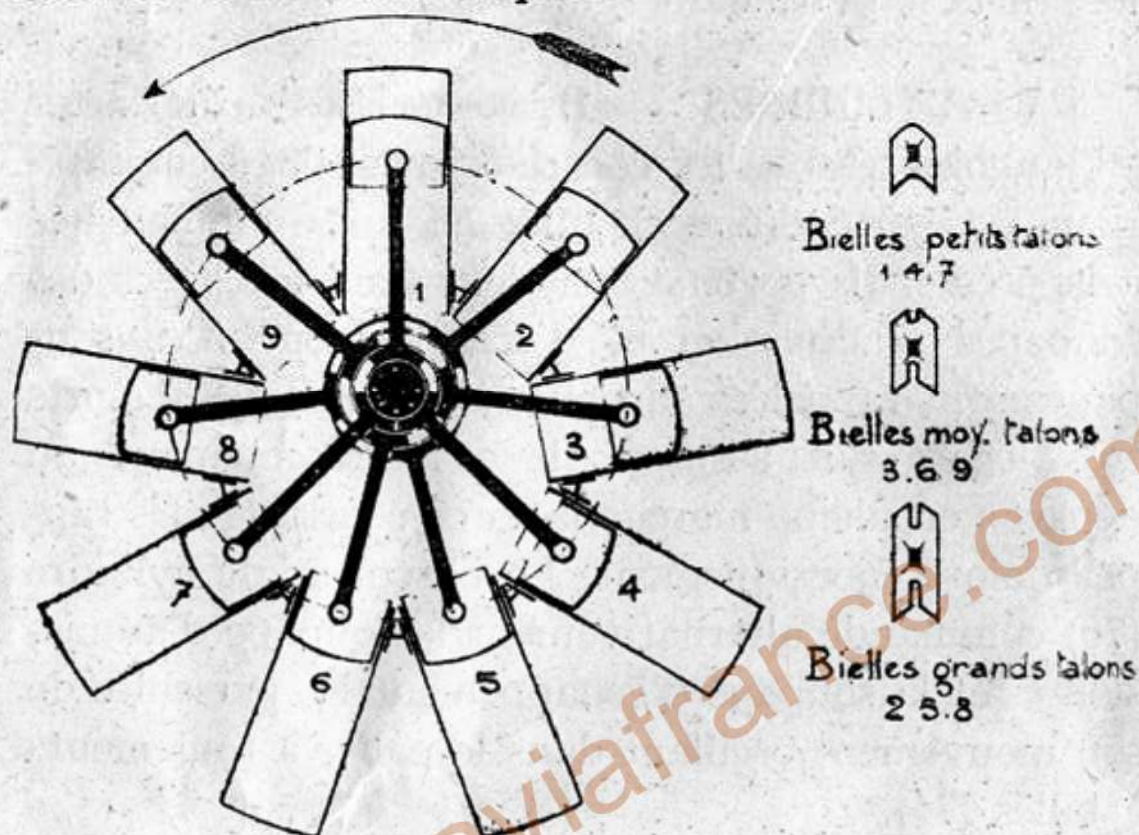


Fig. 9. — Assemblage des bielles

Les pistons 188 sont en fonte (fig. 10) ; ils ont quatre rainures dans lesquelles sont logés des segments en acier spécial.

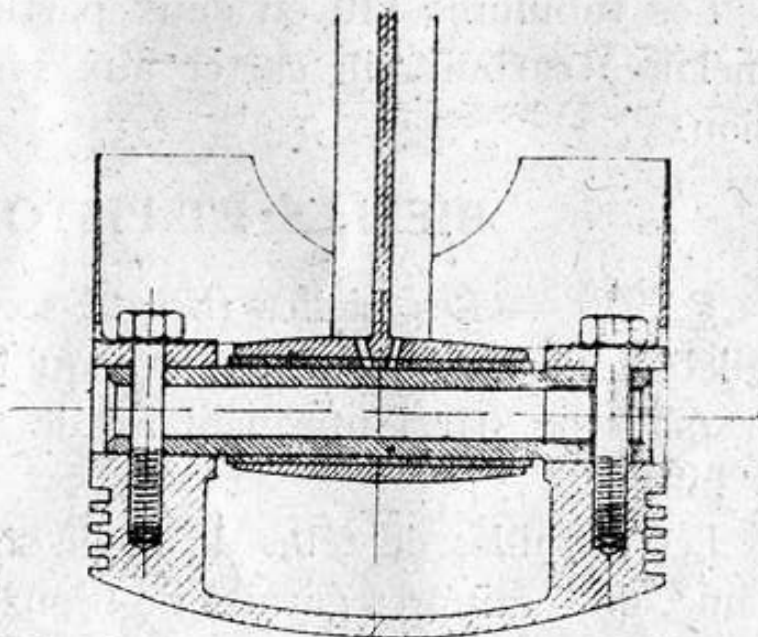


Fig. 10

Piston pied de bielle

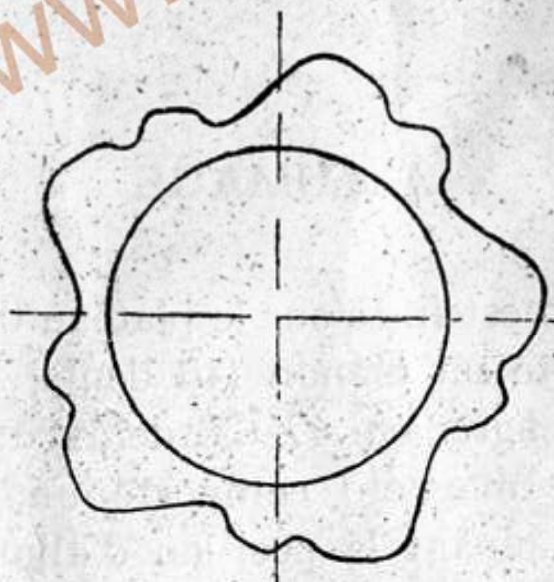
COMMANDE DE LA DISTRIBUTION

§ VIII. — Deux cames, l'une d'admission (233) (fig. 11), l'autre d'échappement (234) commandent neuf basculeurs de carter (220) reliés aux tringles 42.

Came d'échappement



Came d'admission



Les basculeurs sont animés d'un mouvement d'oscillation provoqué par le roulement des galets d'admission (97) et d'échappement (98) sur leur came respective. On se rend compte que la force centrifuge

agissant sur la tringle 42 aura tendance à appliquer le galet d'admission sur sa came. Cette remarque est très importante et l'on en verra l'application lors du réglage de la distribution. Les comes sont boulonnées sur le porte comes 28 et peuvent tourner sur le contre-coude par l'intermédiaire de deux roulements KK.

Sur le faux nez 17 est boulonné le pignon 30 (45 dents) qui engrène avec la roue à dentures intérieures 29 (50 dents) calée sur le porte-cames ; afin d'assurer l'engrènement les portées des roulements à billes KK sont excentrées de la quantité correspondant à la différence de ces rayons des engrenages.

Chaque came comporte cinq profils identiques qui, combinés avec l'excentrage, donnent aux neuf basculeurs les mouvements correspondant au temps d'ouverture et de fermeture des soupapes exposées aux figures 3, 4, 6, 7.

ALLUMAGE

La magnéto est fixée sur le plateau de vilebrequin 160 ; elle porte un pignon (16 dents) qui est commandé par l'engrenage 47 (36 dents) tournant avec le carter. La magnéto comporte un dispositif de rupture déterminant la position d'allumage qui est la même pour tous les cylindres ; un fil conduit le courant au porte-charbon 271 fixé sur le plateau.

Ce porte-charbon frotte sur le distributeur 565, solidaire du carter et qui porte 9 plots. Un fil nu part

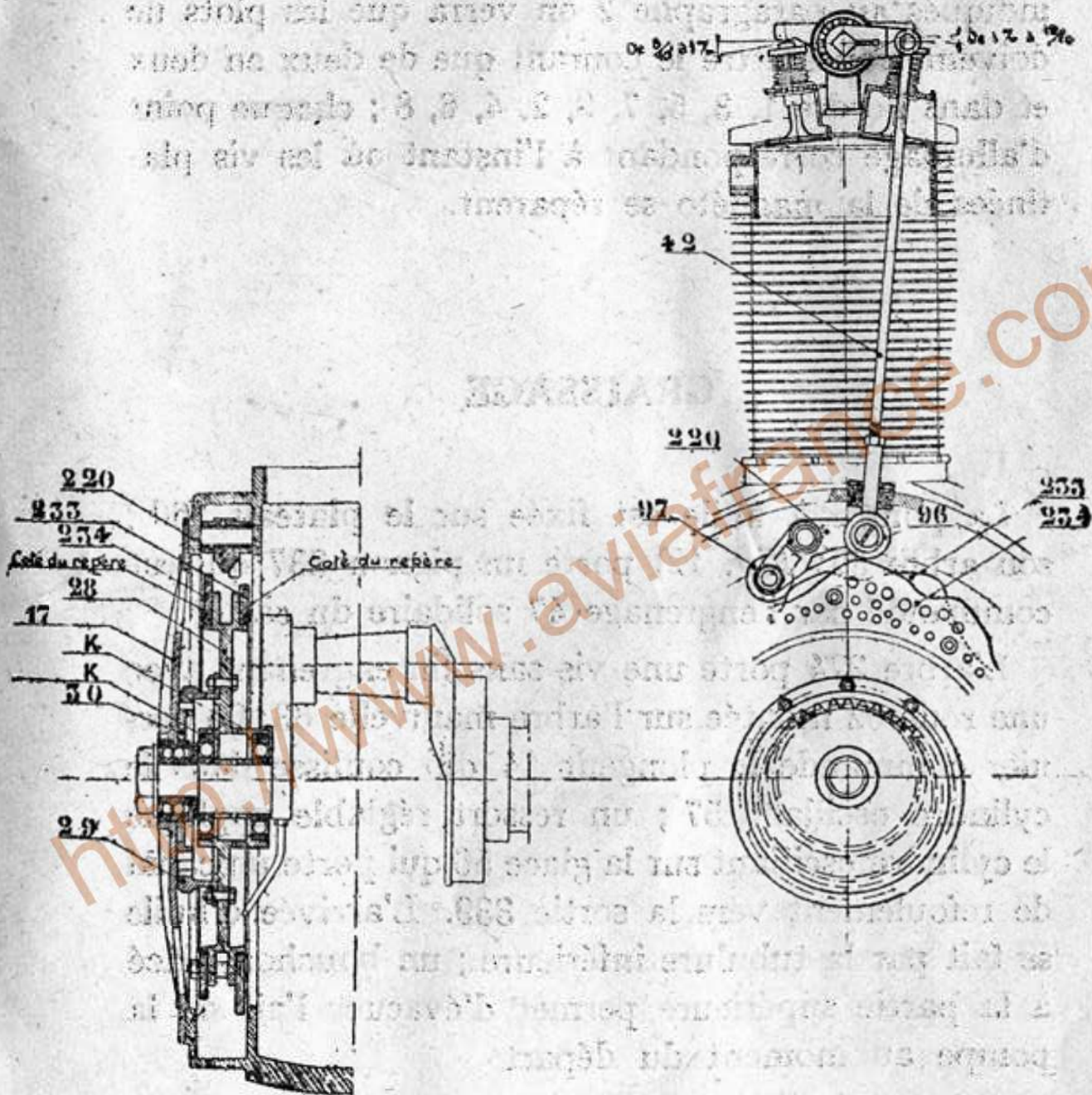


Fig. 11

Distribution

de chacun des plots pour aboutir à la bougie de chaque cylindre.

Si l'on se rappelle l'ordre de marche des cylindres indiqués au paragraphe 2 on verra que les plots ne doivent transmettre le courant que de deux en deux et dans l'ordre 1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8 ; chaque point d'allumage correspondant à l'instant où les vis platinées de la magnéto se séparent.

GRAISSAGE

La pompe à huile est fixée sur le plateau 160 ; son arbre 374 (fig. 12) porte un pignon 337 qui est commandé par l'engrenage 47 solidaire du carter.

L'arbre 374 porte une vis sans fin engrenant avec une roue 62 montée sur l'arbre manivelle 63. Ce dernier commande le plongeur 14 qui coulisse dans le cylindre oscillant 57 ; un ressort réglable applique le cylindre oscillant sur la glace 56 qui porte un canal de refoulement vers la sortie 339. L'arrivée d'huile se fait par la tubulure inférieure ; un bouchon placé à la partie supérieure permet d'évacuer l'air de la pompe au moment du départ

A la sortie de la pompe, l'huile est conduite par un tube au plateau 160 (fig. 13), elle traverse le vilebrequin et suit un canal ménagé dans la douille d'aluminium 146 et repasse ensuite dans le vilebrequin et le contre-coude.

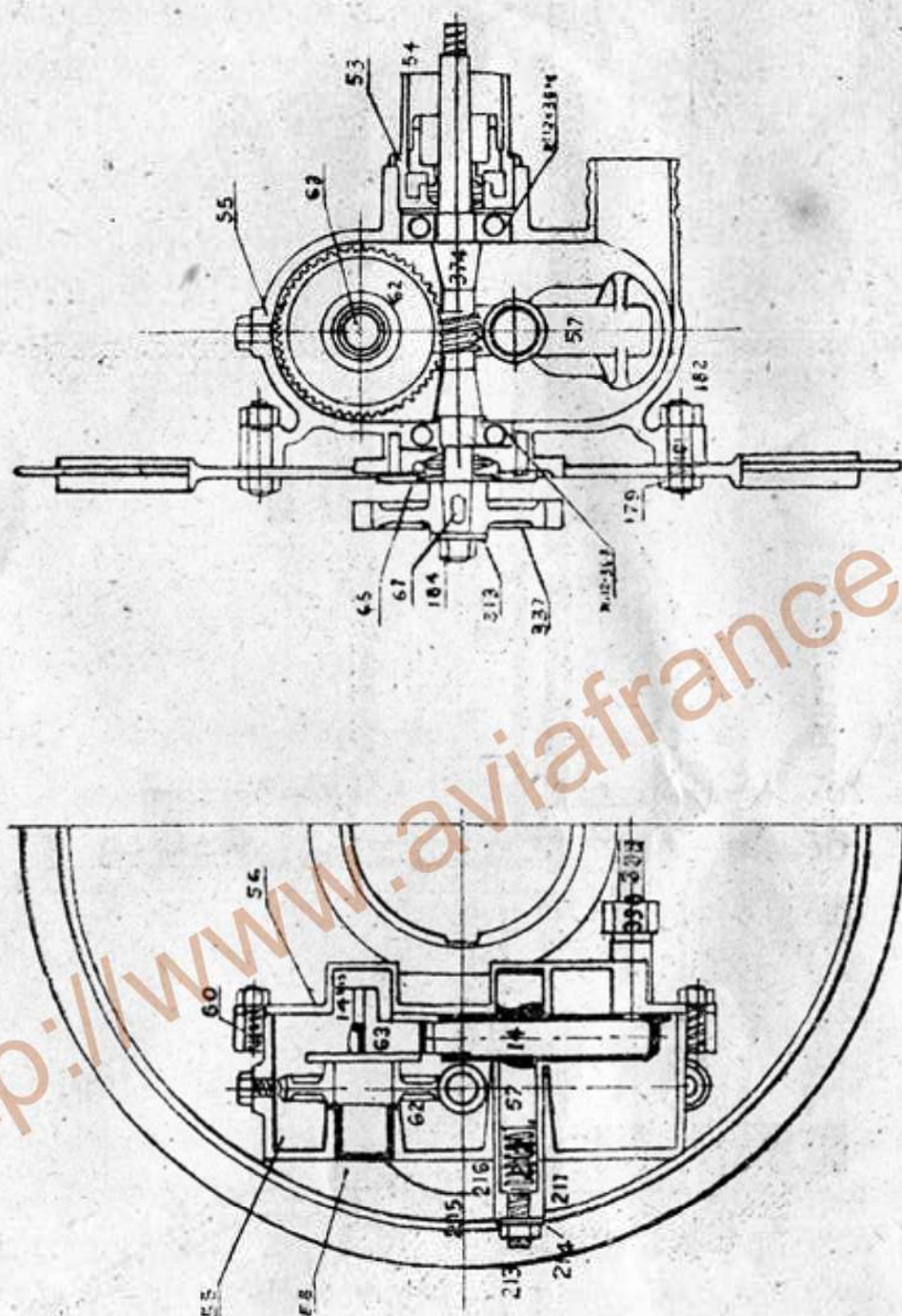


Fig. 12
Pompe à huile

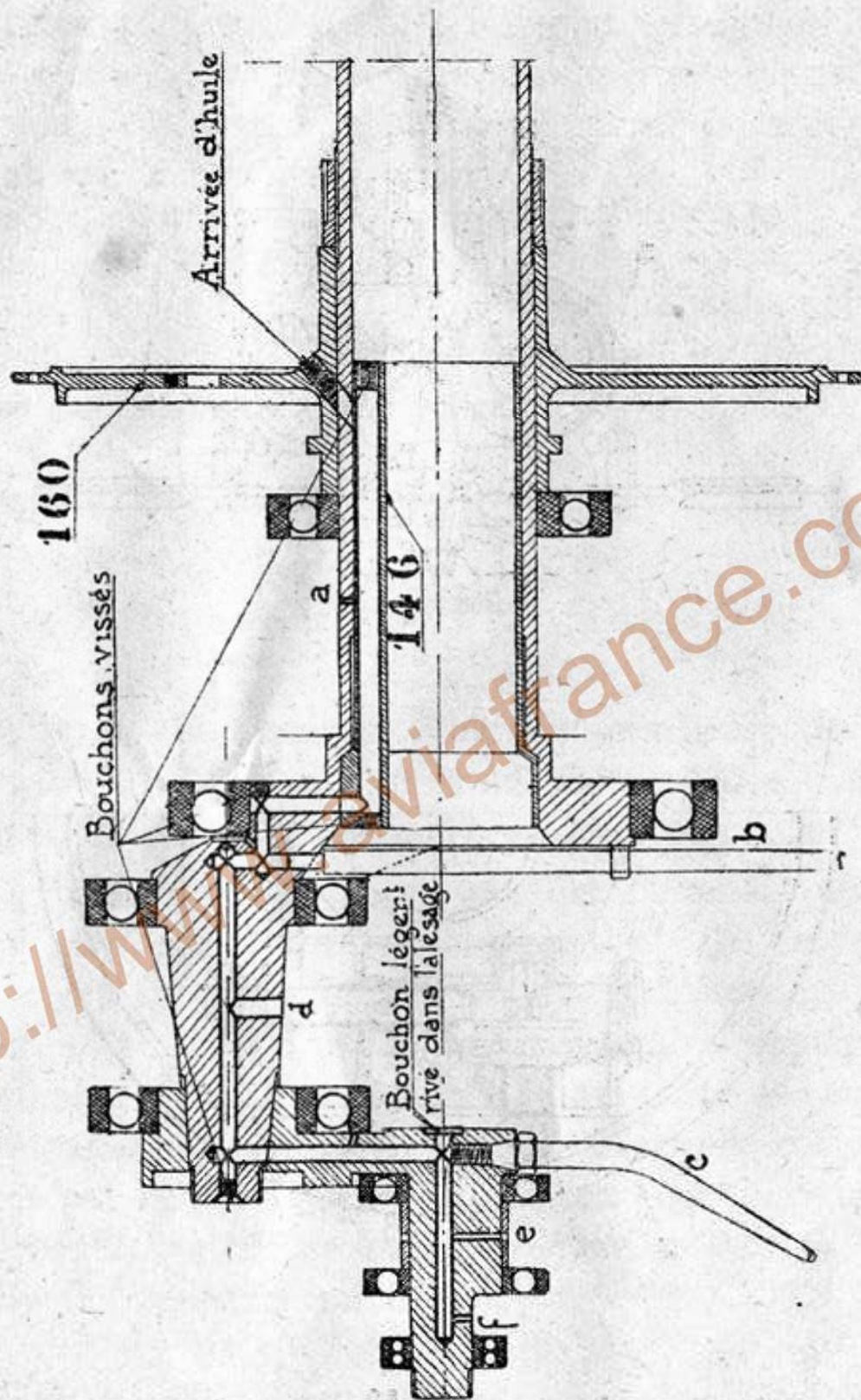


Fig. 13

Distribution de l'huile dans le Moteur

Une première sortie a assure le graissage des roulements arrière et de la butée ; un tube b conduit l'huile en face des parois intérieures des cylindres ; un tube recourbé c graisse les cames et les galets ; une sortie d assure le graissage de l'ensemble des bielles ; le trou e graisse la partie centrale de la distribution, et le trou f le roulement du faux nez.

Une cloche à huile (fig. 14) est branchée sur la

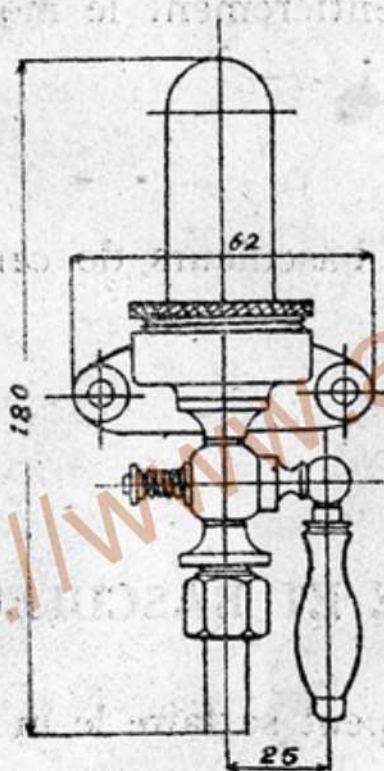


Fig- 14

Cloche à huile

NOMBRE de pulsations à la minute	NOMBRE de tours à la minute
9	250
18	500
27	750
36	1000
37	1027
38	1055
39	1083
40	1111
41	1138
42	1166
43	1194
44	1222

canalisation. L'air emprisonné dans le sommet de la cloche de verre est comprimé à chaque coup de piston de la pompe et rend ainsi compte du bon fonctionnement du graissage.

Le nombre de pulsations de la pompe étant proportionnel au nombre de tours du moteur, on peut, à l'aide du tableau ci-contre, déterminer immédiatement la vitesse du moteur.

Le graissage du moteur doit être fait exclusivement à l'huile de ricin première pression.

DÉMONTAGE DU MOTEUR

§ XI. — Pour démonter entièrement le moteur, procéder dans l'ordre suivant :

- 1° Nez ;
- 2° Faux-nez ;
- 3° Cames, contre-coude et basculeurs de carter ;
- 4° Cylindres ;
- 5° Bielles et pistons ;
- 6° Moyeu arrière

CAMES, CONTRE-COUDE ET BASCULEURS

§ XII. — Cette opération peut se faire le moteur restant sur l'appareil.

Démonter les bougies ; dévisser les tringles de basculeurs 42 après avoir retiré les axes et débloquent les contre-écrous ; enlever les écrous 167, séparer le nez 21 du carter 109. Enlever l'écrou 142 au bout du contre-coude 394 et sortir le faux nez 17 amenant le pignon 30 commandant les cames. Retirer les axes 75 des basculeurs de carter 220 au moyen du tire-axe

spécial. Les basculeurs tombent librement entraînant la tête de tringle et les galets 97 et 98.

Sortir la rondelle 140 et l'ensemble des deux came 233-234 avec leur porte-came 28, la roue dentée intérieure 29 et les deux roulements avec leur entretoise 139.

Enlever l'écrou 137 en bout du maneton après avoir enlevé la vis d'arrêt et sortir le contre-coude 394 amenant avec lui le tube de graissage 147 et le roulement de la tête de bielle. Pour décoincer le contre-coude du vilebrequin il suffit de frapper un coup sec sur le corps du contre-coude à l'aide d'un jet en cuivre.

CYLINDRES

§ XIII. — Le démontage des cylindres peut se faire indépendamment de tout autre et dans n'importe quelle position des cylindres.

Démonter les bougies, séparer les tringles des leviers du cylindre 71, démonter les pipes 110. Desserrer le contre-écrou 108 et dévisser le cylindre, les fils de bougies étant enlevés.

BIELLES

§ XIV. — Cette opération nécessite les quatre premières.

Enlever les vis 171 réunissant les deux coquilles 626 et 627 de la tête de bielle et sortir la coquille 626. Retirer les 9 bielles avec les pistons.

MOYEU ARRIÈRE

§ XV. — Retourner le moteur et enlever, si ce n'est déjà fait : le carburateur, l'écrou 202 et la bague arrière 130, l'écrou 131 et le plateau arrière 160 portant la magnéto, la pompe, les pignons et le porte-charbon.

Enlever les écrous 167 fixant le carter au moyeu 133, faire glisser ce dernier sur le vilebrequin, après avoir enlevé les deux clavettes 144 du plateau arrière. La butée double, le distributeur et le pignon de commande suivent et sortent avec le moyeu.

VILEBREQUIN

§ XVI. — Enlever le tube de graissage 148 et retirer le vilebrequin en plaçant le haut du maneton en regard de l'encoche faite sur la collerette intérieure du carter.

PISTONS

§ XVII. — Enlever les deux vis goupilles 255. Retirer l'axe conique, enlever la bielle et les segments de pistons.

SOUPAPES

§ XVIII. — Enlever le levier 71 en retirant complètement le boulon d'arrêt 164. Chasser le basculeur 70 et les deux roulements. Dégoupiller et dévisser les deux arrêts de ressorts 81, sortir ces ressorts ; les soupapes s'enlèvent par l'intérieur des

cylindres. Le rodage d'une soupape nécessite donc le démontage du cylindre.

VÉRIFICATION A EFFECTUER LORS DES DÉMONTAGES

§ XIX. 1^o **CYLINDRES.** — Leur surface intérieure doit être brillante ; s'il y a quelques rayures, roder très légèrement, avec un faux-piston ou à défaut avec le piston du cylindre intéressé, ce travail ne doit s'effectuer qu'avec de la poudre du Levant la plus fine.

Vérifier les portées de soupapes, les roder s'il y a lieu. Ce travail doit être terminé à la poudre du Levant jusqu'à portage absolu.

Décrasser l'intérieur et l'extérieur du cylindre.

§ XX. 2^o **BIELLES ET PISTONS.** — Les rainures de la tête de bielle doivent être lisses et sans rayures ainsi que les talons de bielle ; s'il y a lieu à rodage le faire avec du soufre.

Les pistons ne doivent pas être noirs au-dessous des segments ; dans le cas contraire, il y a lieu de vérifier les segments qui doivent être brillants sur tout leur pourtour, sinon on les glacera au pétrole dans le cylindre.

Décrasser les pistons sur le dessus et intérieurement.

§ XXI. — 3^o **DISTRIBUTION.** — Les galets (ceux opposés à la tringle particulièrement) doivent

être brillants et blancs ; les cames (surtout celle d'admission) ne doivent présenter aucune trace de matage, de grippure, d'usure ou d'échauffement ; dans le cas contraire il y aura lieu de remplacer les galets ou les cames.

Le changement des galets ne présente aucune difficulté ; quant à celui d'une came il doit être fait conformément aux indications des paragraphes XXVIII, XXIX, XXX.

§ XXII. — 4^o **VILEBREQUIN.** — A l'aide d'une seringue, envoyer un jet d'essence par le trou d'arrivée d'huile ; l'essence doit ressortir par les cinq orifices indiqués au paragraphe X.

§ XXIII. 5^o **ALLUMAGE.** — Les électrodes des bougies doivent être propres et exemptes d'huile carbonisée. Le distributeur 565 doit être nettoyé ainsi que le charbon dont on grattera à la toile émeri la surface frottante si celle-ci est bronzée.



REMONTAGE du MOTEUR



§ XXIV. — Ce travail doit être effectué avec la **plus grande propreté** ; toutes les pièces, après avoir été dégrassées, seront lavées au benzol à l'aide d'un pinceau ; quand on emploiera des chiffons, ils devront être propres et non pelucheux. On ne devra **jamais frapper** sur les pièces **sans interposer un jet** en cuivre ou en aluminium. Toutes les pièces ou roulements seront **graissés** dans leurs parties frottantes **avant leur mise en place**.

Si toutes les pièces ont été démontées, procéder **rigoureusement** dans l'ordre suivant :

VILEBREQUIN ET CARTER

§ XXV. — 1^o Fixer le grand roulement du vilebrequin à l'aide des 4 vis à tête plate. Engager le tout sur le carter, le roulement bien d'aplomb dans son logement.

2^o Engager le moyeux arrière 153 dans lequel la butée a été serrée par son écrou 154 ; prendre garde à ce que le congé de l'alésage de la butée soit tourné vers la bride de fixation au carter. Serrer les écrous.

3° Mettre le roulement du moyeu arrière ; engager le porte-distributeur 19 au repère 0, emmancher dessus le distributeur 165 dans son ergot (pièce fragile). Mettre l'engrenage 47 et serrer les écrous assemblant le tout en mettant des rondelles Grower.

4° Mettre les clavettes du vilebrequin ; mettre les joints en cuir à l'intérieur de l'engrenage 47 et emmancher le plateau 160 après avoir graissé ; pour ne pas se tromper de côté, vérifier si les trous d'huile du plateau et du vilebrequin concordent. Serrer l'écrou 131 fixant le plateau à l'aide de la clé spéciale. Il faut alors s'assurer en regardant du côté du carter qu'il existe un jeu longitudinal de 1 m/m entre l'avant du grand roulement du carter et la cloison.

5° Fixer le tube de graissage 148 par ses étriers 149 et ses vis.

BIELLES ET PISTONS

§ XXVI. — 1° Assembler chaque bielle avec son piston, mettre les rondelles Grower sous les têtes des vis ; les numéros du piston et de l'axe devant correspondre à ceux des bielles et tous tournés vers l'avant du moteur.

2° Mettre le roulement du vilebrequin et la coquille correspondante (celle dont les 9 trous sont taraudés). Engager successivement les bielles dans l'ordre 1, 2, 3, 4, etc., les numéros toujours tournés vers l'avant en faisant tourner le carter. Dans cette opération

prendre garde à ne pas buter les pistons ni les segments contre les bouches du carter. Mettre la coquille avant, les repères en face et puis serrer progressi-

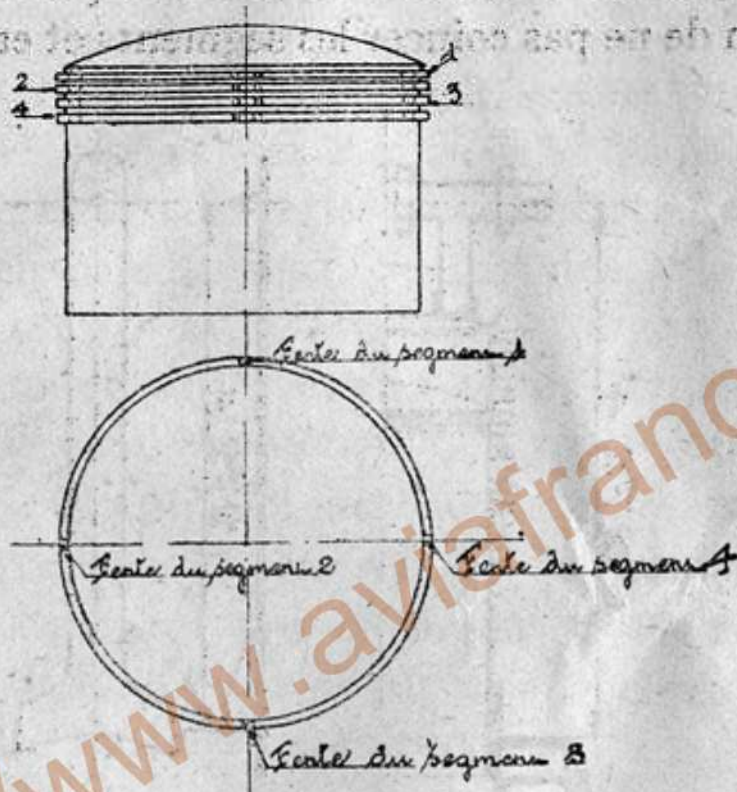


Fig. 15
Disposition des Segments

vement les 9 vis munies de leurs rondelles Grower.

3° Mettre le contre-coude sur lequel on aura préalablement vissé le tube de graissage et emmanché le roulement de tête de bielle ; serrer l'écrou en bout de maneton et mettre sa vis d'arrêt.

CYLINDRES

§ XXVII.— 1° Monter les soupapes avec leurs ressorts et goupiller soigneusement les arrêts. Mettre

le basculeur, ses roulements, caler le levier et serrer son boulon en mettant une rondelle Grower ; la tête du boulon doit être tournée vers le centre du moteur.

2° Pour monter chaque cylindre, procéder de la façon suivante : l'emmancher sur son piston en prenant soin de ne pas coincer les segments et en mettant

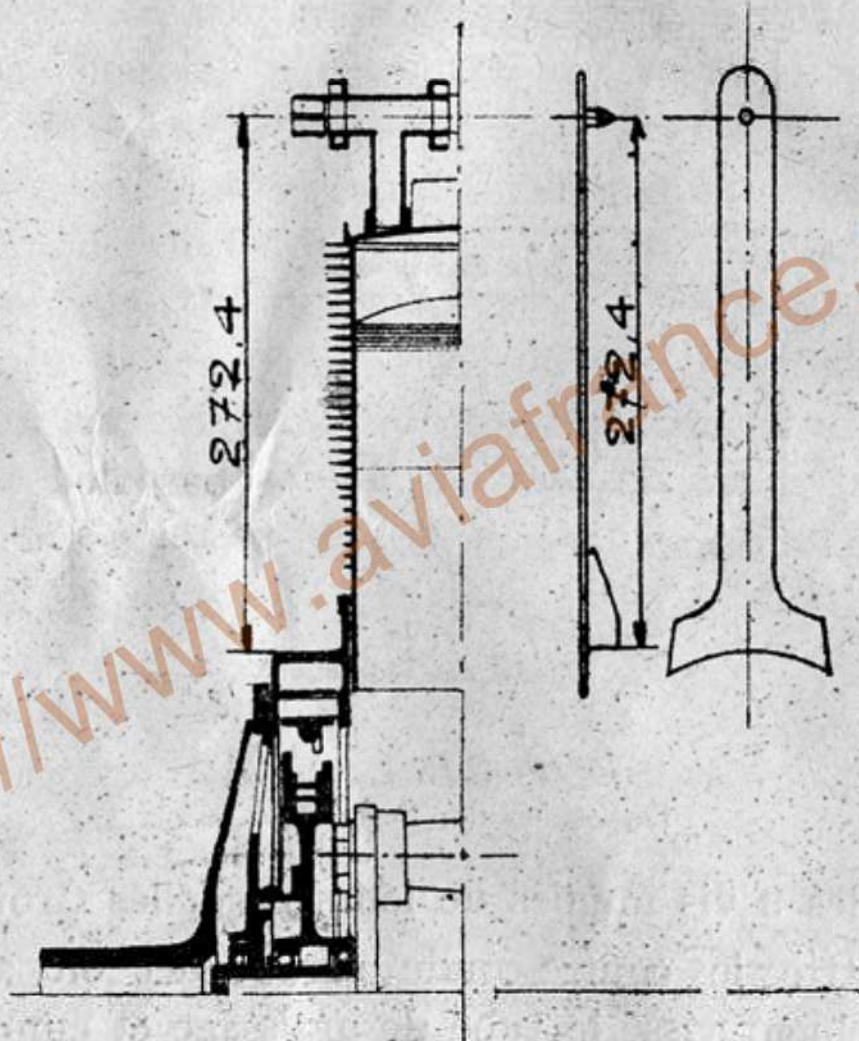


Fig. 16

Distance du basculeur au carter

les coupes dans l'ordre indiqué par la figure 15. Ensuite visser chaque cylindre sur le carter, de façon que la distance du centre de basculeur au carter soit de 272,4 m/m (figure 16). Orienter exactement le

cylindre en se servant de la règlette contenue dans l'outillage, puis serrer modérément le contre-écrou à l'aide de la clé spéciale.

DISTRIBUTION

§ XXVIII. — 1^o Monter les comes sur le porte-comes, les repères 0 en face de celui du porte-comes : ces repères devant **rester visibles** (ceci détermine le côté d'emmanchement). Se reporter à la figure 11 afin de ne pas les intervertir. Serrer les boulons en ayant soin de placer les entretoises 18 bis. Boulonner la roue à denture intérieure au repère.

2^o Monter sur chaque basculeur ses galets et sa tête de tringle 72 ; introduire les basculeurs ainsi montés dans le carter en faisant passer les têtes de tringles dans les presse-étoupes 83 ; ne pas emmancher encore les axes des basculeurs.

3^o Mettre le roulement qui porte un fort congé sur le contre-coude ; poser le porte-comes en tournant la came d'admission vers les bielles, mettre l'entretoise centrale 139, le deuxième roulement du porte-came, la rondelle 140, le roulement du faux nez et serrer l'écrou 142. Mettre les axes 75 de basculeur du carter.

4^o Monter le pignon 30 sur le faux-nez 17 ; placer le faux-nez sur le carter, les repères 0 en face et engrener les pignons de la distribution également dans leurs repères. Mettre le nez porte-hélice et serrer progressivement tous les écrous

§ XXIX. — REMARQUE IMPORTANTE DANS LE CAS DE CHANGEMENT DE CAME. — Les trous de boulons de cames sont légèrement plus grands que les boulons pour parer aux déformations de trempe. Quand on montera une nouvelle came on l'emmanchera au repère sur le porte-came, on mettra un seul boulon et on vérifiera le réglage sur un seul cylindre, comme il est dit au § XXX qui suit ; s'il est nécessaire, on frappera légèrement sur la came dans un sens ou dans l'autre, ce qui la décalera d'une faible quantité jusqu'à ce que le réglage soit bon. On serrera alors énergiquement le boulon ayant servi au réglage et on passera un alésoir de 6 dans les autres trous de boulons. On pourra ensuite terminer l'assemblage.

RÉGLAGE DE LA DISTRIBUTION

§ XXX. — Il suffit de placer le moteur, le cylindre 1 à la position haute, le moteur étant à la période d'explosion, on règle la longueur de la tringle 42 de façon à ce que celle-ci étant rappelée vers l'extérieur (ainsi que le produit la force centrifuge), il y ait un jeu de 10 à 12 dixièmes entre le basculeur et la soupape d'admission, et un jeu de 8 à 10 dixièmes entre le basculeur et la soupape d'échappement. On balance alors le moteur de 90° à droite et 90° à gauche, en rappelant toujours la tringle vers l'extérieur et on s'assure que les jeux sont les mêmes, la distribution est alors complètement réglée.

§ XXXI. — Ce même cylindre étant à la période d'explosion, on le place 26° avant le point mort haut, ce qui est obtenu (fig. 17) en mettant la tringle du

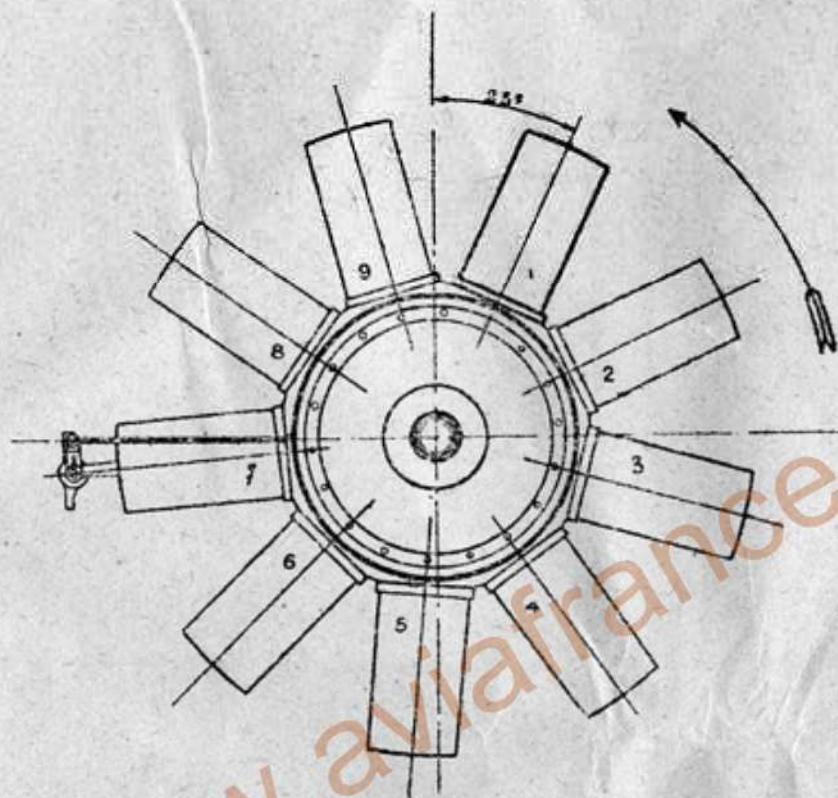


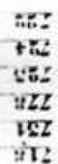
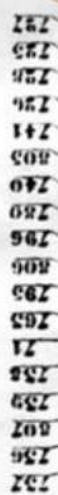
Fig. 17

Réglage de l'allumage

cylindre 7 dans la position horizontale, on place alors les vis platinees de la magneto à la position de rupture, on l'engrène sans la bouger et on la boulonne.



alesage 112 - course 170



DESCRIPTION

DU

Moteur LE RHONE, type J, 110 HP.

Alésage 112 $\frac{11}{16}$ m.

Course 170 $\frac{11}{16}$ m.

9 cylindres — 1200 tours.



§ XXXII. DESCRIPTION. — Ce moteur 110 HP est basé sur les mêmes principes que le 80 HP ; il en diffère par les points suivants :

La commande de la distribution est placée à l'arrière du moteur, le faux-nez est supprimé, et c'est le nez porte-hélice qui supporte le roulement de contre-coude ; la butée supportant les efforts longitudinaux est supprimée et le roulement arrière qui est à rotule en tient lieu.

L'arrière du carter est fermé par une flasque qui supporte l'engrenage commandant les came et le distributeur de courant.

Les arrêts de ressorts de soupapes sont formés de cônes inverses rappelés par les ressorts à la force centrifuge.

Les figures 17 et 18 permettent de se rendre compte de ces divers montages.

Le réglage de ce moteur est le suivant :

Retard ouverture admission, 18°.

Retard fermeture admission, 35°.

Avance ouverture échappement, 55°.

Retard fermeture échappement, 5°.

Avance à l'allumage, 26°.

DÉMONTAGE ET MONTAGE

§ XXXIII. — Le démontage de ce moteur s'effectue dans l'ordre suivant :

Pompe, magnéto, tringles, cylindres, nez, contre-coude, coquilles AV, bielles et pistons, coquilles AR, plateau AR, roue de commande de pompe et de magnéto, distributeurs, écrous sur l'arbre, flasque AR, axes de basculeur de carter, porte-cames, basculeurs de carter, vilebrequin.

Pour le montage procéder de la façon suivante :

Mettre le vilebrequin en place le roulement de carter étant monté. Placer les basculeurs de carter sans leur axe, emmancher un roulement de porte-cames bien en place sur le vilebrequin ; placer l'entretoise, puis le porte-cames. Le second roulement du porte-cames doit être mis en place avant de fixer la roue commandée à cause de son diamètre, il serait impossible de l'introduire après dans un logement. Placer l'entretoise séparant le porte-cames du roulement AR, de façon que son embase se trouve du côté carter. Mettre les axes de basculeur de carter, puis la flasque AR, le roulement et le pignon de com-

mande des camees ayant été montés sur cette pièce. Pour cet emmanchement tenir compte des repères des engrenages de la distribution ainsi que des repères du carter et de la flasque. Bloquer l'écrou sur l'arbre. Placer le distributeur, la roue de commande de la pompe et de la magnéto, le plateau AR, puis les coquilles, bielles et pistons, cylindres, tringles, contre-coude et nez, enfin la pompe et la magnéto.

Si le roulement du nez a sa bague extérieure oscillante (roulement SKF), veiller à ce qu'elle soit bien normale avant d'emmancher le nez.

Pour les détails complémentaires, se reporter à la description des moteurs 80 HP.



CARBURATEUR BLOCKTUBE

§ XX IV. — Ce carburateur (fig. 19), tenu à l'extrémité du vilebrequin par un écrou à deux pas

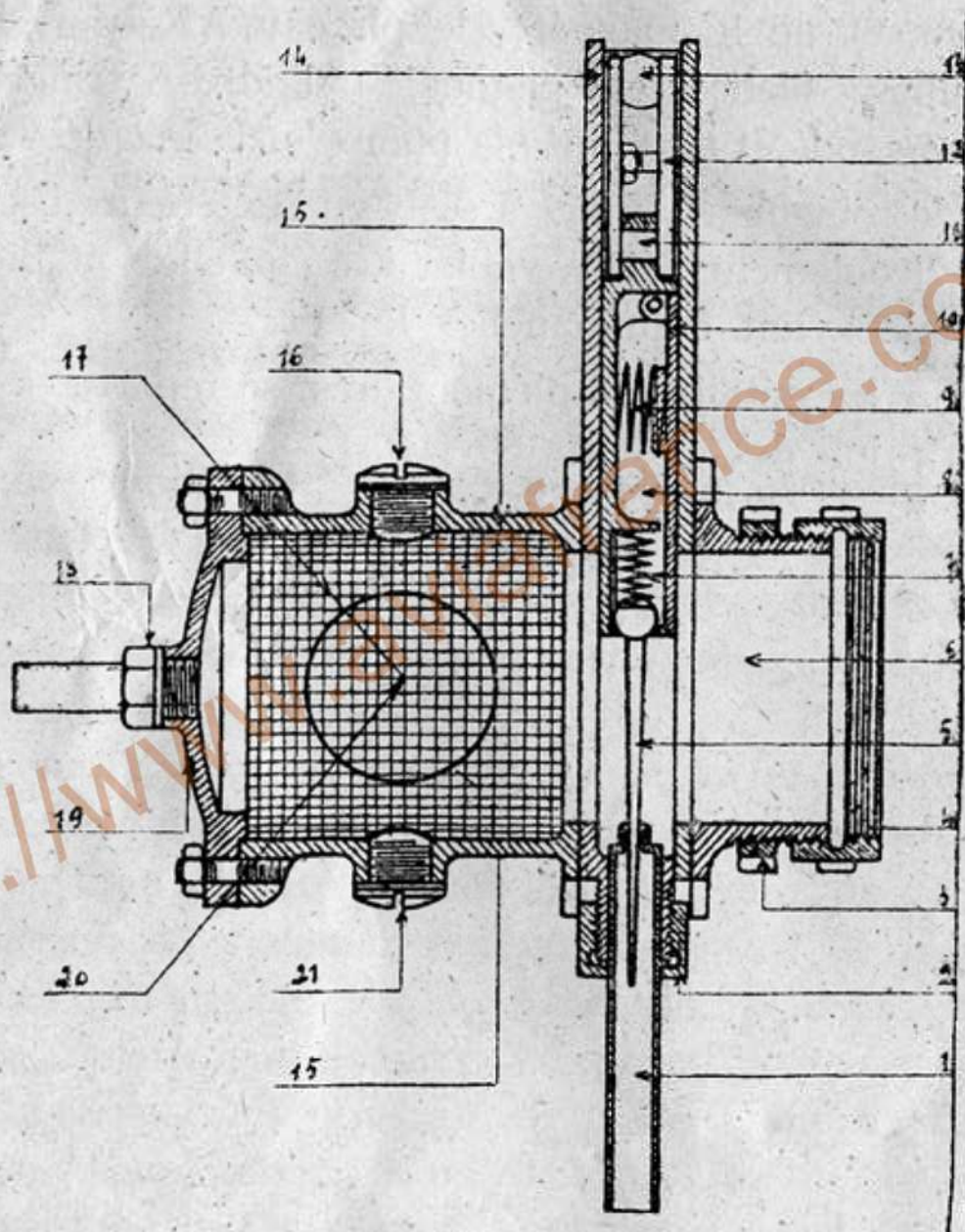


Fig. 19

contraires, est formé essentiellement d'une boîte rectangulaire dans laquelle coulisse un tiroir.

Ce tiroir est à volet de façon à éviter le jeu et par suite, les rentrées d'air et les trépidations. Il se déplace devant une ouverture circulaire qui permet ainsi de régler l'admission d'air.

A l'extrémité du volet, une aiguille à rotule maintenue par un ressort est entraînée par les mouvements du volet. Cette aiguille coulisse dans un gicleur, d'un diamètre approprié, qui règle l'entrée d'essence.

Deux tubes en aluminium prennent l'air pur en dehors du fuselage et conduisent ainsi les flammes en dehors en cas de retour au carburateur.

Un tube peut se fixer sur un raccord extérieur de la boîte de façon à évacuer l'excès d'essence en dehors de l'appareil et éviter ainsi tout danger d'incendie.



§ XXXV. — **FREIN-FILTRE.** — Cet organe (fig. 20) assure l'épuration de l'essence avant son

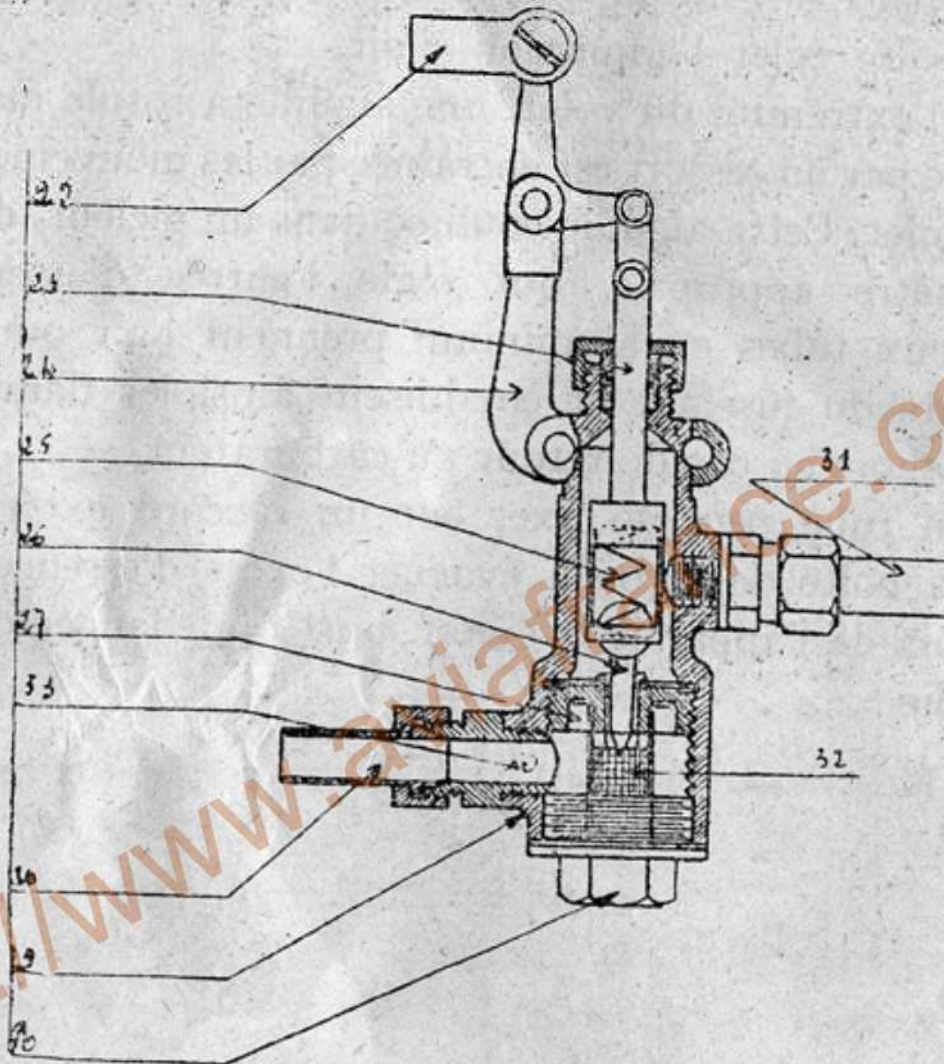


Fig. 20

entrée au carburateur. Un pointeau, poussé par l'intermédiaire d'un ressort, permet la fermeture ou l'ouverture, que l'on peut régler graduellement de façon à doser l'écoulement de l'essence.

A la portée de la main du pilote se trouvent deux secteurs gradués, l'un commandant le volet et l'aiguille du gicleur simultanément et l'autre le frein-filtre.

FONCTIONNEMENT

ET

CAUSES DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT

§ XXXVI. — **MISE EN MARCHÉ.** — 1^o Dévisser la vis-bouchon de la pompe à huile et vider l'air.

2^o Vérifier les attaches du câble de la magnéto.

3^o Vérifier si les contre-écrous de cylindre sont serrés, si les jeux sont convenables entre les basculeurs et les soupapes.

4^o Graisser légèrement les roulements de basculeurs de cylindre et les articulations des tringles sur leurs leviers.

5^o Mettre quelques gouttes d'essence dans chacun des cylindres par les soupapes d'échappement.

6^o Ouvrir très légèrement le volet du carburateur, ouvrir en grand le frein-filtre et lancer le moteur à l'hélice après avoir mis le contact. Ensuite régler l'ouverture du volet et celle du frein-filtre, de façon à obtenir la vitesse et la puissance désirées.

SI LE MOTEUR NE PART PAS. — 1^o Enlever le fil de masse afin de se rendre compte s'il n'y a pas un court-circuit de ce côté.

2^o Vérifier le câble allant de la magnéto au porte-charbon.

3^o Vérifier le porte-charbon et l'état de propreté du distributeur.

Si, ces précautions prises, le moteur ne peut pas partir, démonter la magnéto et vérifier l'écartement des vis platinées, remonter la magnéto et vérifier son calage.

LE MOTEUR PART ET DONNE DES RATÉS. — Le laisser tourner quelques instants, arrêter, puis examiner les cylindres qui sont froids, changer les bougies de ces cylindres.

LE MOTEUR DONNE DES RETOURS AU CARBURATEUR. — Vérifier la canalisation d'essence, si l'écoulement se fait d'une façon régulière.

Vérifier les joints des tubulures.

Vérifier les ressorts des soupapes qui doivent conserver une bande régulière et les dégraisser s'ils sont entourés de suie.

Si l'observation de ces prescriptions n'assurent pas une bonne marche au moteur, il faut vérifier :

1^o Le bon portage des soupapes et les roder s'il y a lieu.

2^o Si les segments portent exactement sur le cylindre.

VÉRIFICATION GÉNÉRALE DU MOTEUR. — Il est à conseiller de faire une vérification générale toutes les 30 heures de marche. Se reporter alors aux prescriptions indiquées lors de la vérification des moteurs 80 HP.

Moteurs GNOME & RHONE.

TABLE DES MATIÈRES



§ I	— FONCTIONNEMENT DES MOTEURS ROTATIFS.	Pages
	Les quatre temps	2
	Fonctionnement des soupapes	3
§ II	— GÉNÉRALITÉS SUR LE MOTEUR ROTATIF	3
§ III	— MOTEUR « LE RHONE » 80 HP. DESCRIPTION	11
	Partie fixe	11
	Partie tournante	12
§ V	— Carter	12
§ VI	— Cylindres	13
§ VII	— Bielles et Pistons	13
§ VIII	— COMMANDE DE LA DISTRIBUTION	15
§ IX	— ALLUMAGE	16
§ X	— GRAISSAGE	18
§ XI	— DÉMONTAGE DU MOTEUR	22
§ XII	— Cames, Contre-Coude et Basculeurs	22
§ XIII	— Cylindres	23
§ XIV	— Bielles	23
§ XV	— Moyeu AR	24
§ XVI	— Vilebrequin	24
§ XVII	— Pistons	24
§ XVIII	— Soupapes	24
	VÉRIFICATION A EFFECTUER LORS DU DÉMONTAGE..	25
§ XIX	— Cylindres	25
§ XX	— Bielles et Pistons	25
§ XXI	— Distribution	25
§ XXII	— Vilebrequin	26
§ XXIII	— Allumage	26

TABLE DES MATIÈRES

(SUITE)

	Pages
REMONTAGE DU MOTEUR.	
§ XXIV... — Généralité	27
§ XXV ... — Vilebrequin et Carter	27
§ XXVI... — Bielles et Pistons	28
§ XXVII . — Cylindres	29
§ XXVIII. — Distribution	31
§ XXIX .. — REMARQUE POUR LE CHANGEMENT DE CAME	32
§ XXX ... — RÉGLAGE DE LA DISTRIBUTION	32
§ XXXI .. — RÉGLAGE DE L'ALLUMAGE	33
§ XXXII . — DESCRIPTION DU MOTEUR LE RHONE, TYPE J. 110 HP	35
§ XXXIII. — DÉMONTAGE ET MONTAGE	36
§ XXXIV. — CARBURATEUR BLOCKTUBE	38
§ XXXV . — FREIN-FILTRE	40
§ XXXVI. — FONCTIONNEMENT ET CAUSES DE MAU- VAIS FONCTIONNEMENT	41

