

## BREVET D'INVENTION.

V. — Machines.

8. — MOTEURS DIVERS.

N° 508.410

## Dispositif de refroidissement de moteur à explosions.

M. LÉON DUFOUR résidant en Suisse.

Demandé le 14 janvier 1920, à 15<sup>h</sup> 1<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 23 juillet 1920. — Publié le 11 octobre 1920.

(Demande de brevet déposée en Suisse le 25 juin 1919. — Déclaration du déposant.)

L'objet de l'invention est un dispositif de refroidissement de moteurs à explosions. Il peut être appliqué par exemple aux moteurs à explosions sans soupapes, comportant un ou plusieurs fourreaux distributeurs, logés entre la paroi de chaque cylindre moteur et le piston correspondant.

Comme le montre la figure 1 du dessin annexé, qui représente une coupe longitudinale partielle d'un tel cylindre moteur, la culasse *b* n'est pas venue de fonte avec le corps *a* du cylindre, mais est rapportée et pénètre à une certaine profondeur dans ce corps *a*, en laissant entre elle et lui un logement pour le fourreau *c*; une telle disposition est nécessaire pour assurer l'étanchéité du fourreau et celle de la fermeture de la lumière *c'* qui y est ménagée. Par contre cette disposition est défectueuse au point de vue du refroidissement de toute la partie de la culasse *b*, pénétrant dans le corps *a* et formant en quelque sorte un sac ou cul-de-sac *b'*, d'où l'eau de refroidissement ne peut s'échapper par thermo-siphonage que lorsqu'elle atteint une température notablement trop élevée pour le bon fonctionnement du moteur, en particulier pour un graissage normal du fourreau *c*. Même si la circulation d'eau dans le moteur se fait au moyen d'une pompe, l'eau se trouvant au fond de la culasse ne peut être évacuée directement par le courant produit par cette

pompe, parce qu'aucune circulation ne s'établit de ce fait dans ce fond.

Cet inconvénient est évité selon l'invention, pour les moteurs à explosions comportant au moins un cylindre moteur comprenant un corps et une culasse rapportée sur celui-ci et pénétrant d'une certaine quantité dans le corps, grâce au fait qu'un espace annulaire intérieur de la culasse est divisé longitudinalement en au moins deux parties reliées vers l'une des extrémités de cette dernière, l'une à une amenée d'eau de refroidissement, l'autre à une sortie de cette eau et ne communiquant entre elles qu'à proximité de l'autre extrémité de la culasse, de façon que la dite eau soit obligée de circuler sur toute la longueur de la culasse pour aller de l'amenée à la sortie.

Lorsque le moteur auquel le dispositif est appliqué comporte plusieurs cylindres moteurs et une calotte commune à deux au moins de ceux-ci et contenant de l'eau de refroidissement les deux parties de l'espace annulaire intérieur de chaque culasse peuvent être respectivement reliées à deux subdivisions de la calotte, reliées à leur tour l'une à l'amenée de l'eau l'autre à la sortie.

Afin de mieux faire comprendre les explications qui vont suivre, le dessin annexé représente, à titre de simple exemple, une forme d'exécution du dispositif, appliquée à un moteur à explosions sans soupapes à 4 cylindres.

Prix du fascicule : 1 franc.

La fig. 2 est une coupe verticale transversale partielle du moteur, faite selon la ligne A-A de la fig. 3.

Les fig. 3, 4, 5 sont un plan et des coupes d'une calotte recouvrant les cylindres, les deux coupes étant faites suivant les lignes B-B et C-C de la fig. 3.

Les fig. 6 et 7 sont, un plan et une coupe horizontale d'une culasse.

Chacun des quatre cylindres verticaux, qui sont réunis en deux groupes de deux, comporte un corps  $a$  présentant deux parties coaxiales  $a^1$ ,  $a^3$ , laissant entre elles une chambre d'eau  $a^2$ , ainsi qu'une culasse  $d$  pénétrant d'une certaine quantité dans le corps  $a$  et laissant entre la partie intérieure  $a^3$  de celui-ci et elle un espace annulaire où est logé partiellement le fourreau  $c$ . La culasse  $d$  comprend deux parties cylindriques creuses  $d^2$ ,  $d^3$ , réunies par un fond  $d^4$  et placée non coaxialement l'une dans l'autre; la partie  $d^3$  délimite une chambre  $d^5$  où se trouve la bougie d'allumage  $e$ ; dans sa paroi, qui est renforcée unilatéralement pour cela, est ménagé un canal  $d^5$  venant de l'intérieur du cylindre  $a$  et aboutissant à un robinet de décompression  $f$ . La culasse  $d$  est assujettie au corps  $a$  par l'intermédiaire d'une bride carrée  $d^6$  et de boulons non représentés passant dans des trous  $d^7$  de celle-ci; elle traverse une ouverture  $g^1$  de la calotte  $g$ , commune à tous les cylindres, le joint entre elle et cette dernière étant rendu étanche par une garniture  $h$ , maintenue en place par une rondelle  $i$  et un écrou  $j$  vissé sur elle. Une cinquième ouverture  $g^2$ , disposée entre les deux groupes de cylindres ne correspond à aucun de ceux-ci.

L'eau de refroidissement est envoyée dans la chambre  $a^2$  des divers cylindres par une pompe; elle passe de là par des trous tels que  $a^6$  dans la calotte  $g$ . Il s'agit de la faire ensuite descendre jusqu'au fond des diverses culasses et de l'y faire circuler. Pour cela, d'une part, l'espace annulaire existant dans chaque culasse  $d$ , entre les parties  $d^2$ ,  $d^3$  est divisé par deux cloisons verticales  $d^{11}$  en un canal  $d^7$  en fer à cheval, occupant à peu près les trois quarts du pourtour de  $d$ , et en un canal étroit  $d^8$ , ayant une section transversale sensiblement en forme de  $\perp$ . Les parois  $d^{11}$  ne descendent cependant pas jusqu'au fond  $d^4$  et laissent ainsi des ouvertures  $d^9$  par lesquelles les

canaux  $d^7$  et  $d^8$  communiquent au bas de la culasse correspondante. D'autre part, l'intérieur de la calotte  $g$  est divisé en deux parties inégales, complètement séparées par une cloison longitudinale  $g^3$  inclinée sur l'horizon; l'une des parties est une grande chambre  $g^4$  qui est commune à tous les cylindres, où débouchent les trous  $a^6$  et qui est en communication permanente avec les canaux  $d^7$  de ces divers cylindres; l'autre est un canal collecteur  $g^5$  auquel les différents canaux  $d^8$  sont reliés par des ouvertures  $g^6$  de forme trapézoïdale qui sont pratiquées dans la paroi  $g^3$  et sur lesquelles s'appliquent des manches  $d^{10}$ , de forme correspondante, par lesquelles les canaux  $d^8$  se terminent en haut; ce canal  $g^5$  va en augmentant de section de droite à gauche (fig. 3) et aboutit à une tubulure de sortie  $g^7$ .

Comme on s'en rend compte par la description qui précède, l'eau, refoulée par la pompe dans les chambres  $a^2$  et arrivant par les trous  $a^6$  dans la chambre  $g^4$ , n'a pas d'autre moyen d'en sortir que de descendre par les canaux  $d^7$ , en fer à cheval, jusqu'au fond des culasses  $d$ , de passer par les ouvertures  $d^9$  et de remonter par les canaux  $d^8$ ; elle se rend de là dans le canal  $g^5$  par les ouvertures  $g^6$  et retourne ensuite à la pompe après avoir été refroidie. Grâce à la disposition prise, l'eau de refroidissement est obligée de circuler dans les diverses culasses de haut en bas, puis de bas en haut et de les refroidir, constamment, contrairement à ce qui arrive dans le cas mentionné dans l'introduction.

Comme cela a été expressément dit, la forme d'exécution ci-dessus est donnée à titre de simple exemple.

Les particularités, les détails de construction peuvent donc différer de ceux qui ont été indiqués, sans que le dispositif sorte pour cela du cadre de l'invention. C'est ainsi par exemple que l'espace annulaire intérieur des culasses peut être divisé en plus de deux parties et que la circulation de l'eau de refroidissement d'abord de haut en bas puis de bas en haut peut être obtenue par une disposition des culasses autre que celle qui a été décrite.

Le dispositif peut naturellement être appliqué à des moteurs à explosions qui ont un nombre de cylindres différent de quatre, possédant plus d'un fourreau ou dont les lumières sont disposées autrement qu'elles ne le sont

au dessin; il peut aussi être employé pour des moteurs à explosions avec soupapes.

## RÉSUMÉ.

5 L'objet de l'invention est un dispositif de refroidissement de moteur à explosions com- portant un ou plusieurs cylindres moteurs comprenant chacun un corps, ainsi qu'une culasse rapportée sur celui-ci et pénétrant d'une certaine quantité dans le corps.

0 En lui, un espace annulaire intérieur de la culasse est divisé longitudinalement en au moins deux parties reliées vers l'une des extrémités de cette dernière, l'une à une amenée d'eau de refroidissement, l'autre à une sortie de cette eau et ne communiquant entre elles qu'à proximité de l'autre extrémité de la cu-

lasse, de façon que la dite eau soit obligée de circuler sur toute la longueur de la culasse pour aller de l'amenée à la sortie.

Lorsque le moteur auquel le dispositif est 20 appliqué comporte plusieurs cylindres moteurs et une calotte commune à deux au moins de ceux-ci et contenant de l'eau de refroidissement, les deux parties de l'espace annulaire intérieur de chaque culasse peuvent être res- 25 pectivement reliées à deux subdivisions de la calotte, reliées à leur tour l'une à l'amenée de l'eau, l'autre à la sortie.

LÉON DUFOUR.

Par procuration :

F. HARLÉ et G. BRUNETON.

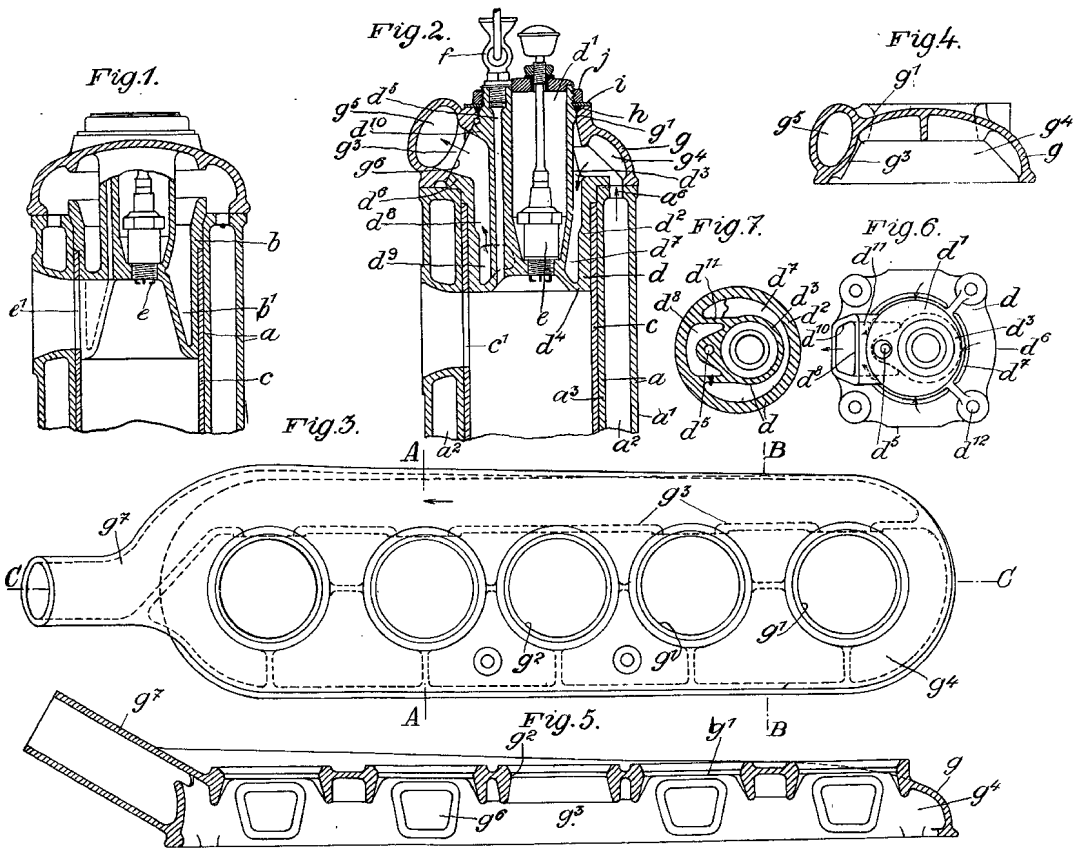


Fig.1.

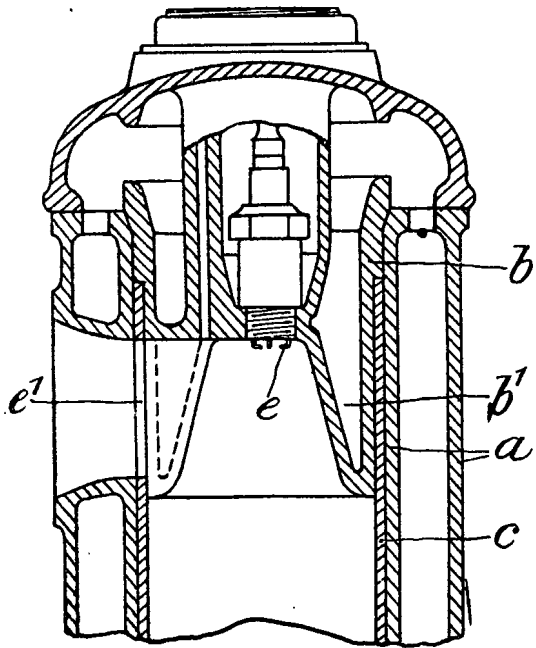


Fig.2.

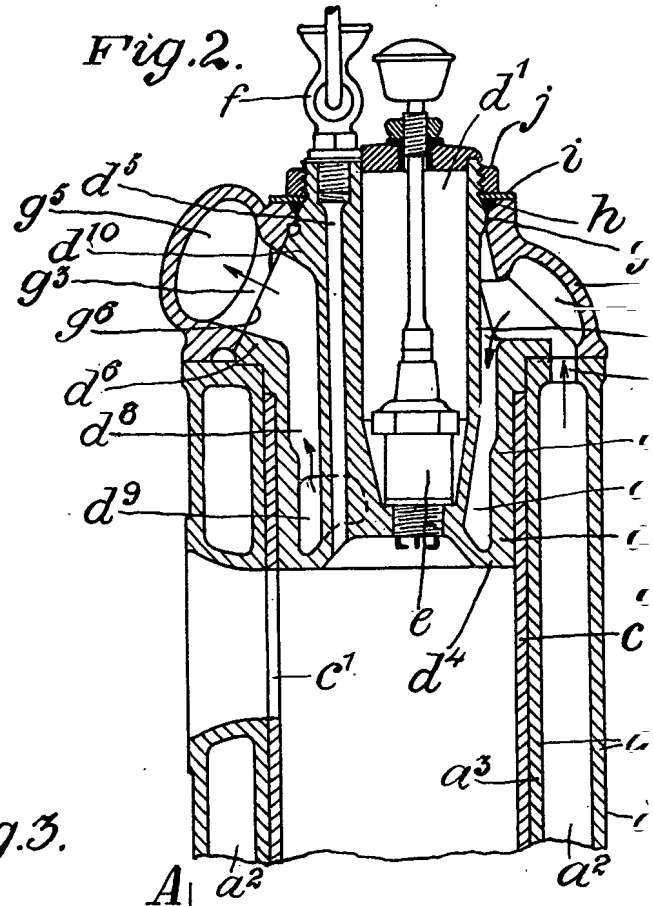


Fig.3.

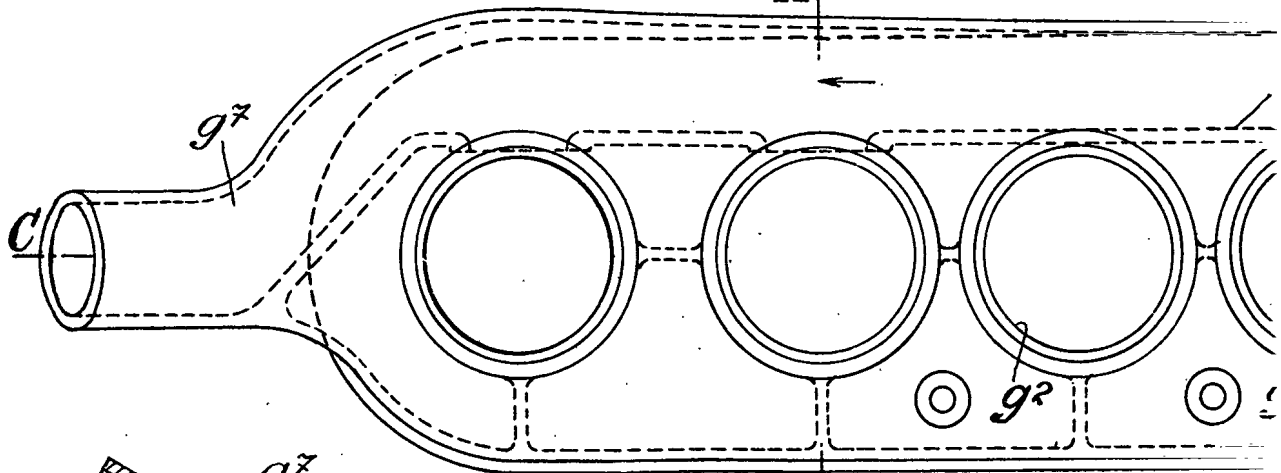


Fig.5.

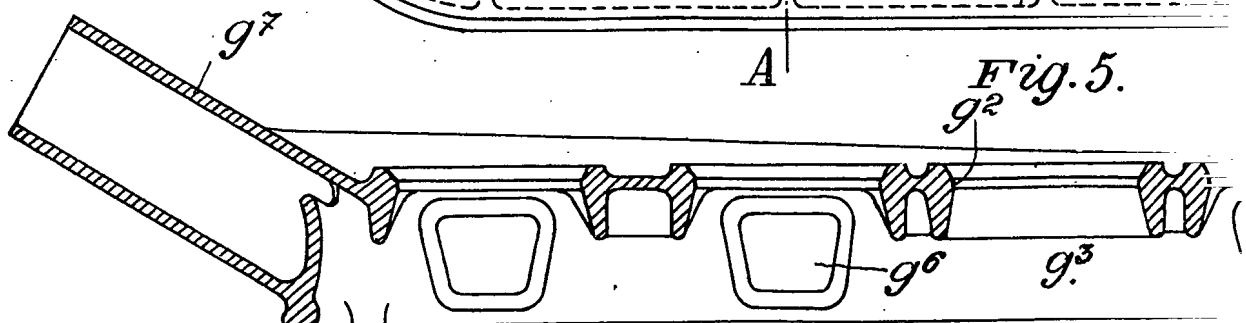
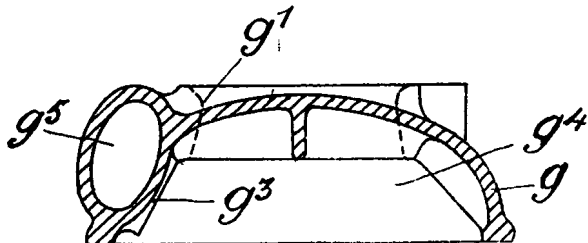


Fig. 4.



g^1  
g^4  
d^3  
d^6

Fig. 7.

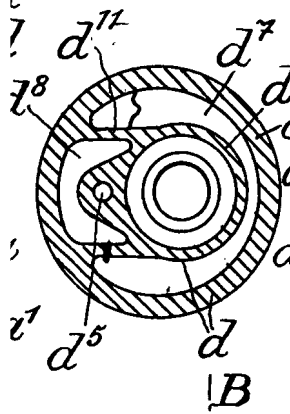


Fig. 6.

