

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 5. — Cl. 8.

N° 749.411

Perfectionnements aux vaporisateurs de combustible pour moteurs à combustion interne et autres.

M. ERNEST ROBERT GODWARD résidant en Nouvelle-Zélande.

Demandé le 21 janvier 1933, à 13<sup>h</sup> 8<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 8 mai 1933. — Publié le 24 juillet 1933.

La présente invention est relative à un dispositif destiné à vaporiser des mélanges combustibles liquides, tels que ceux utilisés pour alimenter les moteurs à combustion interne.

Le courant initial entrant dans le dispositif peut être un mélange d'air et de combustible liquide, à l'état plus ou moins pulvérisé tel qu'il est fourni par un carburateur, ou un pulvérisateur de combustible analogue ; ou bien un courant d'air entrant dans le dispositif peut tirer ou prendre du combustible liquide dans un jet de combustible ordinaire, et pulvériser ou atomiser ce combustible pour former le mélange combustible initial.

Les particules de combustible liquide dans le mélange, sont meilleures conductrices de la chaleur que l'air et ce sont ces particules qu'il s'agit de vaporiser. Le principal objet de la présente invention consiste à réaliser un dispositif grâce auquel les particules de combustible liquide plus lourdes ou humides seront soumises à la chaleur nécessaire en les amenant en contact avec des surfaces chaudes ou chauffées, sur lesquelles elles sont supportées et vaporisées, tandis que l'air, avec ou sans particules combustibles plus légères ne sera pas chauffé au même degré, où sera maintenu à une température relativement plus basse

que les particules les plus lourdes, pendant leur passage à travers le dispositif.

Suivant la présente invention, on fait passer le mélange combustible, plus ou moins pulvérisé, en lui donnant un mouvement giratoire, centrifuge, d'épanouissement ou de diffusion, à travers un certain nombre de passages ascendants, ou ascendants en spirale, contigus, du côté extérieur, à des surfaces chauffées et, du côté intérieur, à des surfaces relativement plus froides, de telle sorte que le mélange est soumis à une action qui en séparera les particules de combustible humides, lourdes, lesquelles sont soumises à une expansion et sont déposées sur les parois extérieures chauffées des passages et soumises à l'effet de vaporisation de la chaleur qui leur est appliquée ; tandis que l'air avec le combustible volatilisé léger du mélange est empêché de se surchauffer par contact avec les parois intérieures relativement froides des passages, maintenant ainsi un effet de refroidissement maximum sur l'air ou constituant léger du mélange, et un effet de chauffage maximum sur les particules de combustible lourdes ou non vaporisées et humides.

Après que le mélange a été ainsi traité, des moyens peuvent être prévus au delà des passages de vaporisation susvisés, pour

conduire le mélange combustible vaporisé dans une chambre de refroidissement et de mélange et, ensuite, le mélange combustible vaporisé peut être envoyé dans une chambre collectrice, avant d'être admis à un moteur de combustion interne.

Un autre objet de l'invention consiste à réaliser un nouveau dispositif de vaporisation présentant les caractéristiques ci-dessus, d'une construction mécanique extrêmement simple, nécessitant un nombre d'organes minimum, pouvant être obtenu par des opérations de moulage simples, de sorte que le dispositif peut être réalisé économiquement et assemblé rapidement et facilement, avec un minimum de temps et de travail.

A cet effet, le mélange combustible initial est, suivant la présente invention, diffusé et divisé en deux courants bien que, dans certaines formes de réalisation du dispositif ci-après décrites, il n'y a pas de division physique ou réelle entre les parties légères et lourdes. Pour faciliter la description, ces deux parties seront respectivement appelées, dans la suite « courant léger » et « courant lourd » étant bien entendu que le courant « lourd » peut ne pas contenir toutes les particules lourdes ou humides de combustible du mélange et que le courant « léger » peut être à peu près complètement de l'air, ou contenir une certaine proportion de particules combustibles légères.

En se référant aux dessins annexés :

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale verticale d'un dispositif de vaporisation, réalisé suivant la présente invention ;

La figure 2 est une vue en coupe horizontale, faite suivant la ligne 2-2 de la figure 1 ;

La figure 3 est une vue en coupe verticale analogue à la figure 1, mais avec certaines parties intérieures de l'appareil enlevées ;

La figure 4 est une vue en élévation-coupe d'une variante de l'appareil ;

La figure 5 est une vue en plan de la figure 4, avec certaines parties enlevées ;

La figure 6 est une vue en élévation extérieure de l'appareil ;

La figure 7 est une vue en élévation-coupe d'une autre variante de l'appareil ;

La figure 8 est une vue en coupe suivant la ligne 8-8 de la figure 7 ;

La figure 9 est une vue en élévation-coupe d'une autre variante de l'invention ; et

La figure 10 est une vue en plan-coupe suivant la ligne 9-9 de la figure 9.

Sur toutes les figures, les mêmes lettres de référence désignent les mêmes parties ou des parties similaires.

On se référera d'abord au mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 3 des dessins :

A est la chambre de vaporisation, B la chemise de chauffage de cette chambre ; C la chambre de refroidissement ou de mélange, et D la chambre collectrice ou chambre de mélange final et de sortie.

L'enveloppe principale B<sup>1</sup> comporte une chambre de chauffage annulaire B, qui est limitée par l'enveloppe conique de la chambre de vaporisation A, laquelle converge au-dessus d'une ouverture d'admission H. Tout type de pulvérisateur de combustible liquide ou de carburateur peut être relié à l'ouverture H, ou une tuyère ou jet de combustible peut être disposé dans cette ouverture.

L'extrémité supérieure de l'enveloppe A est reliée aux parois latérales de l'enveloppe B<sup>1</sup> et forme un épaulement annulaire b.

L'enveloppe B<sup>1</sup> est fermée par un couvercle amovible J. Elle comporte une ouverture d'admission B<sup>2</sup> et une sortie B<sup>3</sup> pour la circulation du fluide chauffant. Sur la face extérieure de l'enveloppe A sont prévues un certain nombre d'ailettes ou nervures A<sup>3</sup> qui se projettent dans la chambre de chauffage B ; ces ailettes ont pour but d'augmenter la surface de chauffe.

Sur la face intérieure de l'enveloppe A sont prévus un certain nombre de parois A<sup>2</sup> orientées vers le haut, disposées en spirales, qui délimitent les passages en spirale A<sup>1</sup>. Ces passages A<sup>1</sup> augmentent progressivement de courbe, de telle sorte que le courant de mélange combustible est soumis à un mouvement giratoire produisant un effet centrifuge sur les particules de combustible humides, relativement lourdes, et que, ces particules sont également soumises à une détente. Les parois A<sup>2</sup> sont au nombre de quatre dans l'exemple représenté, mais il

va de soi que l'on peut en prévoir un plus ou moins grand nombre. Étant donné que les parois A<sup>2</sup> font partie intégrante de l'enveloppe A, la chaleur provenant de la paroi 5 extérieure est transmise, par conduction, de bas en haut, à travers ces parois A<sup>2</sup> qui sont, par suite, plus chaudes à leur point de jonction avec l'enveloppe A et dont la température va en diminuant jus- 10 qu'à leurs extrémités supérieures. Le mouvement centrifuge ou giratoire donné au courant de combustible dans les passages ascendants en spirale, sépare virtuellement le courant de combustible en un courant 15 «léger» et en un courant «lourd».

Les particules de combustible humides déposées sur les surfaces des parois A<sup>2</sup> graviteront vers les zones de chaleur croissante, de sorte que le degré de température 20 convenant le mieux à leur vaporisation est rencontré pendant leur gravitation. Par suite, de la disposition à angle aigu des parois A<sup>2</sup> sur l'enveloppe A, des conduits ou canaux A<sup>4</sup> se trouvent formés, lesquels 25 reçoivent le restant des particules de combustible liquide, lourdes ou moins volatiles, de façon à les soumettre au maximum de chaleur utile. Ledit combustible liquide descend lentement le long de ces 30 canaux A<sup>4</sup> vers l'ouverture d'admission H, de sorte que tout combustible non vaporisé dans lesdits canaux A<sup>4</sup> peut revenir en contact avec le courant de mélange combustible initial et être soumis à nouveau 35 au processus de vaporisation susvisé.

Une enveloppe conique C<sup>1</sup> est logée dans l'enveloppe A; elle est appliquée sur le bord supérieur des parois A<sup>2</sup>, et ferme les 40 côtés intérieurs du passage de vaporisation A<sup>1</sup>. A son extrémité inférieure, cette enveloppe C<sup>1</sup> comporte une tête se terminant par une partie C<sup>2</sup> formant déflecteur en regard de l'admission H.

Sur l'épaulement *b* repose le rebord C<sup>3</sup> 45 d'un anneau de fermeture C<sup>4</sup> qui aboutit sur l'extrémité supérieure de l'enveloppe C<sup>1</sup> formant ainsi un passage annulaire C<sup>5</sup> avec lequel communiquent séparément les passages de vaporisation A<sup>1</sup>. La partie 50 supérieure de l'enveloppe C<sup>1</sup> est munie de lumières C<sup>6</sup> à travers lesquelles le mélange vaporisé, provenant des passages A<sup>1</sup>

et du passage C<sup>5</sup>, entre dans la chambre C.

Sur le rebord D<sup>2</sup> de l'anneau C<sup>4</sup> repose 55 une enveloppe annulaire D<sup>1</sup> de forme conique, qui pénètre dans l'enveloppe C<sup>1</sup> et constitue la paroi intérieure de la chambre de refroidissement ou de mélange C.

Sur l'extrémité inférieure de l'enveloppe C<sup>1</sup> est formé un déflecteur conique E des- 60 tiné à diriger vers le haut le courant vaporisé sortant de la chambre C, dans la chambre D de mélange final ou de décharge, avec laquelle est en communication une ouverture de sortie F. Le couvercle J de 65 l'enveloppe peut être muni d'un cône déflecteur J<sup>1</sup>.

Après que l'enveloppe C<sup>1</sup>, l'anneau C<sup>4</sup>, l'organe de guidage D<sup>1</sup> et le couvercle J 70 ont été assemblés, ces organes sont maintenus en place au moyen de vis J<sup>2</sup>.

Le mélange combustible arrivant est défléchi dans les extrémités inférieures des passages de vaporisation A<sup>1</sup>, à travers les- 75 quels il monte. Par suite de la capacité croissante des passages A<sup>1</sup>, les particules humides du mélange combustible peuvent se détendre et le mélange combustible est soumis à un mouvement giratoire avec 80 effet centrifuge sur les particules de combustible humides relativement non vaporisées, qu'il contient en suspension et cette action tend à séparer le courant principal 85 en courants «léger» et «lourd», projetant ces particules lourdes contre les surfaces des parois A<sup>2</sup> pour les déposer sur elles. Ces parois chauffées A<sup>2</sup> soumettent à la 90 chaleur les particules déposées de combustible humides du courant «lourd» et comme ces particules descendent le long des sur- 95 faces des parois, par gravité, elles seront tôt ou tard amenées en contact avec la chaleur nécessaire à leur vaporisation. Les parties le moins volatiles du combustible humide, déposées, atteignent finalement la paroi 95 chaude où elles sont soumises à la chaleur maximum et vaporisées. Le constituant air et le combustible volatilisé constituant le 100 courant «léger» seront moins affectés par la force centrifuge et tendront à s'écouler contre la paroi intérieur C<sup>1</sup> des passages A<sup>1</sup>. Cette paroi A<sup>1</sup> est relativement froide, et en conséquence, elle tendra à empêcher le chauffage excessif de l'air constituant ou

courant «dégéré», et ceci est une condition très désirable. La paroi C<sup>1</sup> est maintenue à une température relativement basse par le passage du courant de mélange combustible vaporisé à travers la chambre C, provenant des passages de vaporisation A<sup>1</sup>.

On se référera maintenant à la réalisation représentée sur les figures 4 à 6 des dessins.

10 Dans cette réalisation, le courant de combustible, avant d'atteindre les passages de vaporisation ascendants en spirales A<sup>1</sup>, est d'abord divisé en un certain nombre de courants et obligé de passer à travers  
15 une série de passages chauffés, qui sont plus nombreux que les passages ascendants en spirale A<sup>1</sup>, et rayonnent à partir de l'admission de l'appareil, jusqu'aux extrémités inférieures de ces passages A<sup>1</sup>.

20 Ces séries additionnelles de passages rayonnants et inclinés angulairement A<sup>5</sup> sont formées entre des parois ou cloisons inclinées et incurvées A<sup>6</sup> et leur diamètre ou capacité augmente graduellement à partir  
25 de leur extrémité d'admission vers leur extrémité de sortie.

Le fond de ces passages A<sup>5</sup> est constitué par une partie inclinée de l'enveloppe A et ils sont fermés par une partie inclinée  
30 de façon analogue, de l'enveloppe C de la chambre C<sup>1</sup> qui repose sur les cloisons A<sup>6</sup>.

Le mélange, entrant en H, heurte le déflecteur C<sup>2</sup> et est divisé en des courants séparés qui passent à travers des ouvertures  
35 A<sup>7</sup> pratiquées dans les parois de l'admission H et entre dans les passages A<sup>5</sup>.

En traversant ces passages A<sup>5</sup>, la vitesse de chaque courant ralentit légèrement, les particules lourdes, dans chaque courant,  
40 peuvent se détendre, et chaque courant est soumis à un mouvement tourbillonnant ou d'épanouissement. Les particules de combustible les plus lourdes sont ainsi projetées vers l'extérieur et peuvent se déposer  
45 avec une force suffisante pour les épanouir ou les pulvériser, sur les parois chauffées A<sup>6</sup> et le fond des passages A<sup>5</sup>, où elles seront vaporisées et prises dans le courant de combustible principal, pour être entraînées  
50 avec lui dans les passages en spirale ascendants A<sup>1</sup>. En outre, en appliquant la chaleur aux extrémités extérieures ou parties

de plus grand diamètre de ces passages, la chaleur la plus élevée est appliquée aux courants séparés de mélange en des points  
55 où leur vitesse de circulation a été plus réduite et où le volume a été le plus augmenté.

Dans l'exemple représenté on a prévu douze passages A<sup>5</sup>, formés entre un nombre correspondant de parois ou cloisons A<sup>6</sup>,  
60 tandis qu'il y a seulement quatre passages A<sup>1</sup> et quatre cloisons A<sup>2</sup>. Le mélange est ainsi soumis à un chauffage initial, en un certain nombre de courants relativement fins.  
65

A leur sortie des extrémités supérieures ou extérieures des passages A<sup>5</sup>, les courants de mélange sont obligés de se heurter et de se mélanger et, pendant leur circulation le long de ces passages plus grands A<sup>1</sup>, ils  
70 sont soumis au traitement précédemment décrit en se référant aux figures 1 à 3.

En sortant de l'extrémité supérieure des passages en spirale ascendants A<sup>1</sup>, les courants giratoires sont mélangés entre eux  
75 et descendent dans la chambre de refroidissement C qui, dans cette réalisation, est annulaire et formée entre les parois intérieures de l'enveloppe C<sup>1</sup> et les parois extérieures D<sup>1</sup> de la chambre collectrice D, laquelle, dans ce cas, est aussi cylindrique.  
80 En atteignant le fond de la chambre C, le mélange se heurte tout autour de l'extrémité inférieure de la chambre collectrice et ces chocs assurent pratiquement un mélange homogène.  
85

De préférence, les parois ou cloisons A<sup>6</sup> font corps avec l'enveloppe A (voir fig. 5). Étant donné l'accroissement considérable de l'effet de vaporisation initial, produit  
90 dans les passages chauffés A<sup>5</sup>, il n'est pas nécessaires que les cloisons A<sup>2</sup> soient chauffées au même degré que dans l'exemple précédent. On pourra, par suite, former ces cloisons en spirale A<sup>6</sup> ou parois extérieures de l'enveloppe C<sup>1</sup>, et ensuite disposer  
95 ces cloisons horizontalement. L'enveloppe D<sup>1</sup> peut être maintenue en place, au moyen de boulons, comme représenté, ou de toute autre façon. Le couvercle D<sup>2</sup> de cette enve-  
100 loppe repose sur les extrémités supérieures des cloisons ou parois en spirale A<sup>2</sup>.

Dans son ensemble l'appareil comporte donc trois parties principales qui sont d'une

construction relativement simple et d'un montage facile.

Bien que les enveloppes A, C<sup>1</sup>, et D<sup>1</sup> représentées aient une forme cylindrique, 5 elles peuvent être coniques comme dans l'exemple précédent.

On se référera maintenant au mode de réalisation représenté sur les figures 6 et 8 des dessins.

10 Dans cette réalisation de l'invention on a prévu des moyens permettant d'effectuer une séparation réelle des courants «léger» et «lourd», tandis que le dernier est soumis à l'action de la chaleur.

15 L'enveloppe C<sup>1</sup> qui est conique à sa partie supérieure se termine, à sa partie inférieure, par une partie cylindrique C<sup>11</sup> ayant approximativement le même diamètre que le conduit d'admission H.

20 L'enveloppe conique D<sup>1</sup> est logée dans l'enveloppe C<sup>1</sup> et entre ces enveloppes C<sup>1</sup> et D<sup>1</sup> est prévue la chambre de refroidissement C, tandis que l'enveloppe D<sup>1</sup> forme ou entoure la chambre de mélange final ou 25 chambre collectrice D. L'extrémité supérieure de la chambre C comporte une série d'ouvertures C<sup>6</sup> à travers laquelle le mélange provenant des extrémités supérieures des passages A<sup>1</sup> se rend dans la chambre C.

30 L'extrémité inférieure de l'enveloppe D<sup>1</sup> se termine par une partie cylindrique D<sup>2</sup> et, entre l'extrémité inférieure conique et la partie tubulaire de cette enveloppe est disposé un tube Venturi D<sup>3</sup>.

35 Une ouverture annulaire C<sup>14</sup> fait communiquer la chambre C avec la chambre D.

Le mélange combustible peut provenir d'un carburateur ou autre pulvérisateur de combustible ou bien, comme représenté, un 40 gicleur K peut être disposé dans le conduit d'admission H. Ce gicleur comporte une tête conique ou bombée, qui épanouit, vers l'extérieur, le courant arrivant. L'air aspiré dans l'appareil et le combustible provenant 45 du gicleur sont ainsi obligés de se mélanger et de se diffuser, de sorte que les particules les plus lourdes de combustible sont projetées vers l'extérieur. Le courant «léger» se rend directement dans la chambre C<sup>12</sup> 50 et passe dans la chambre de mélange final ou chambre collectrice D. L'extrémité inférieure de la partie tubulaire C<sup>11</sup> de

l'enveloppe C<sup>1</sup> est entourée par un passage annulaire L, débouchant aux extrémités inférieures des passages en spirale A<sup>1</sup>, 55 dans lesquelles est aspiré le courant «lourd».

Les proportions d'air par rapport aux particules de combustible dans les courants «léger» et «lourd» respectivement, varieront suivant la nature ou le genre de combustible 60 utilisé. Lorsqu'on utilise un combustible léger ou très volatil, le courant «léger» peut contenir une proportion un peu plus grande de particules légères et lorsqu'on utilise un combustible lourd, le courant 65 «léger» peut contenir une très petite quantité de particules de combustible et la quantité de particules combustibles dans le courant «lourd» variera en conséquence.

En passant à travers ces passages A<sup>1</sup>, 70 les particules de combustible du courant «lourd» peuvent se détendre, la vitesse du courant ralentit et ce dernier est soumis à un mouvement giratoire ou action centrifuge, de sorte que toutes particules, qui 75 ne sont pas immédiatement vaporisées, sont projetées sur la paroi extérieure ou paroi la plus chaude des passages et sur les cloisons en spirale ou ailettes et tendent à former une pellicule sur elles. 80

Les particules de combustible volatilisées sont prises et entraînées par le courant à l'extrémité supérieure des passages en spirale, et passent alors, à travers les ouvertures C<sup>6</sup>, dans la chambre de refroidissement C. 85

Le mélange volatilisé entre dans la chambre C de tous les côtés et descendant alors dans cette chambre, se trouve, entre-temps, soumis à une action de ralentissement et à un refroidissement. 90

De la chambre C, le mélange se rend, à travers l'espace annulaire C<sup>14</sup>, dans la chambre de mélange final D et l'entrée de ce mélange dans la chambre D est favorisée par le courant «léger» de la chambre 95 tubulaire C<sup>12</sup> agissant avec un effet d'injecteur.

Le mélange vaporisé entre à travers l'ouverture C<sup>14</sup> dans la chambre D de tous les côtés, de sorte qu'il se produit un effet 100 de choc et cette action de pulvérisation est augmentée par le mélange se précipitant dans la chambre centrale et produisant un effet d'injection sur le mélange «lourd».

Le mélange volatilisé entrant dans la chambre C est graduellement refroidi et atteint finalement la température du courant «léger», de sorte qu'après que les  
5 deux courants se sont mélangés dans la chambre D, tout volume donné de mélange qui en sortira sera homogène.

L'appareil est commandé par une valve G mobile verticalement ou registre, qui se  
10 termine par une extrémité arrondie  $G^1$ , destinée à s'adapter dans le Venturi  $D^3$ , et à commander à la fois le passage annulaire  $C^{14}$  et le passage à travers le Venturi, reliant la chambre  $C^{12}$  et la chambre D.  
15 Cette valve G peut être actionnée par un levier  $G^2$ .

Par suite de la forme de la valve G,  $G^1$ , des cloisons inclinées  $D^1$ , de la chambre D et du Venturi  $D^3$ , il s'ensuit que, quel que  
20 soit le degré d'ouverture de la valve, l'angle est toujours le même et l'effet du Venturi est toujours maintenu. La valve G,  $G^1$  agit à la façon d'un registre et commande simultanément et dans les proportions  
25 voulues, l'entrée dans la chambre D, à la fois du courant «léger» venant de la chambre  $C^{12}$  et du courant «dourd» alors vaporisé provenant de la chambre C.

Avec certaines qualités de combustible, en particulier des combustibles légers ou volatils, on peut utiliser un dispositif simplifié. Un tel dispositif est représenté sur  
30 les figures 9 et 10. Dans ce dispositif, les chambres C et D sont supprimées et une chambre collectrice chauffée additionnelle M est prévue pour les particules de combustible non vaporisées, qui peuvent s'écouler  
35 des passages de vaporisation.

La chambre de chauffage B s'étend approximativement de l'extrémité inférieure à l'extrémité supérieure de la chambre de vaporisation A.

Dans la chambre de vaporisation A, sont disposées à des intervalles appropriés, des  
45 cloisons ou ailettes  $A^2$  divisant cette chambre en un certain nombre de passages de vaporisation verticaux séparés  $A^1$ . Les cloisons  $A^2$  vont en se rétrécissant à partir de leurs extrémités supérieures vers leurs  
50 extrémités inférieures (voir fig. 9) et sont convergents (voir fig. 10). Une partie de la chaleur des parois A de la chambre est

transmise, par conduction à ces ailettes ou cloisons. Dans la chambre de vaporisation est disposé un bouchon creux conique N, 55 dont l'extrémité de base ou extrémité la plus large peut être fixée à l'extrémité supérieure de l'appareil; ce bouchon s'étend jusqu'à l'extrémité inférieure de la chambre de vaporisation. Ledit bouchon est muni 60 d'une série de gradins ou étapes circonferentiels  $N^1$  (voir fig. 9) qui, de préférence, reposent sur les arêtes ou bords des cloisons  $A^2$ . Le bouchon N et les gradins  $N^1$  servent à faire tourbillonner, à épanouir et à diriger 65 le courant vers l'extérieur, entre les cloisons  $A^2$  et dans les passages  $A^1$ . De telles particules sont déposées sur les ailettes et sur la paroi extérieure ou paroi chaude des passages. 70

L'extrémité supérieure du bouchon est ouverte de sorte que l'air est admis à son intérieur.

L'intérieur du bouchon conique N étant ouvert à l'air libre, et la périphérie seule- 75 ment des gradins  $N^1$  du cône étant en contact avec les ailettes, il y aura une zone relativement froide dans la chambre de vaporisation, près du cône N, le long de laquelle l'air et le combustible «léger» 80 ou vaporisé circuleront.

Si on le désire, tous ces gradins  $N^1$  peuvent ne pas être en contact réel avec les ailettes, mais seulement ceux de l'extrémité inférieure du bouchon. 85

Comme la surface en section transversale de la chambre, et des passages augmente de l'entrée vers la sortie la vitesse de circulation du mélange est soumise à un ralentissement. Les particules les plus lourdes 90 ou non vaporisées, tombent sur les ailettes chaudes de la paroi de la chambre, tandis que l'air et les particules légères montent plus près du centre de la chambre et de la zone froide. 95

La force avec laquelle les particules lourdes sont déposées sur les ailettes et parois, tend à les pulvériser et place ces particules dans la meilleure condition pour être vaporisées par la chaleur et le 100 courant de mélange circulant de bas en haut.

Le mélange passant à travers le conduit d'admission H, heurte «l'épanouisseur»

C<sup>2</sup>, est projeté ou orienté vers l'extérieur et est divisé, par les ailettes A<sup>2</sup>, en un certain nombre de courants séparés, qui circulent le long des passages A<sup>1</sup>.

5 A son entrée, et pendant sa circulation à travers les passages, le mélange est défléchi et projeté vers l'extérieur, et les particules les plus lourdes formant le courant «lourd» se déposent sur les ailettes chauffées, et  
10 les parois de la chambre, tandis que le courant «léger» monte près du cône et dans la zone froide.

L'extrémité inférieure du bouchon N se termine par une partie conique C<sup>2</sup> et,  
15 de préférence, les extrémités inférieures des ailettes A<sup>2</sup> sont arrondies en *a* (voir fig. 9) pour rencontrer la base de cet épanouisseur.

La chambre annulaire chaude M dans laquelle les particules de combustible non vaporisées s'écoulent par les passages, est située immédiatement au-dessous de la chambre de vaporisation et pénètre dans la chambre de chauffe B. Cette chambre  
25 annulaire M est en forme de coupe de sorte que le liquide qu'elle peut contenir se trouve à un niveau au-dessous de l'ouverture de la chambre. En outre, la lèvre inférieure M<sup>1</sup> de l'ouverture dépasse légèrement  
30 par rapport à la lèvre supérieure M<sup>2</sup>.

Les gaz de chauffage agissent directement sur les parois de cette chambre M et la chambre elle-même est située en dehors du trajet du mélange froid arrivant, de  
35 sorte que tout combustible se trouvant à son intérieur est soumis à l'action d'une chaleur plus intense que dans les passages de vaporisation A<sup>1</sup>.

Cette chaleur sera suffisante pour vaporiser les particules de combustible plus  
40 lourdes qui peuvent se rassembler dans la chambre M. La vapeur produite dans cette chambre M est aspirée à travers l'ouverture annulaire formée entre les lèvres M<sup>1</sup>, M<sup>2</sup>,  
45 par l'effet d'injection de la charge arrivante, passant devant ladite ouverture annulaire et produisant aussi un abaissement de pression dans la chambre M.

Cette chambre de chauffage supplémentaire M peut être appliquée aux autres  
50 formes de réalisation décrites plus haut.

Au moment de la mise en marche du mo-

teur, à froid et pendant la période de chauffage habituelle, la chambre M aide à réduire la période avant que les conditions de fon-  
55 tionnement satisfaisante soient atteintes. Pendant cette période initiale, des particules plus légères de combustible se déposent sur les ailettes et les parois de la chambre de vaporisation, et par manque de chaleur,  
60 descendent rapidement dans la chambre M, de sorte que le moteur démarre immédiatement; les particules sont soumises à une chaleur qui les vaporise rapidement et leur permet d'être entraînées par le courant  
65 principal.

Une fonction de vaporisation très efficace est obtenue par l'utilisation du dispositif de vaporisation suivant l'invention, en connexion avec laquelle tous les facteurs  
70 assurant une vaporisation complète et rapide de la teneur en combustible humide d'un mélange initial sont réalisés, à savoir : expansion des particules humides ou lourdes dans le mélange combustible initial; effet  
75 d'épanouissement centrifuge ou de diffusion sur le mélange pour le diviser, soit virtuellement, soit réellement, en deux courants pour projeter vers l'extérieur ou en séparer le combustible humide non vaporisé; appli-  
80 cation d'une chaleur progressive au combustible humide séparé, sous des conditions de gravitation, permettant à ce dernier de trouver le degré de chaleur qui convient le mieux à sa vaporisation; un facteur temps,  
85 grâce auquel la longueur des passages du combustible permet un temps suffisant pour assurer une séparation effective avec une vaporisation résultante; et enfin l'utilisation de moyens grâce auxquels des conditions  
90 de température différentielles peuvent être obtenues pour prévaloir entre les faces intérieure et extérieure des passages de vaporisation, de telle sorte que l'on obtient un effet de refroidissement maximum sur  
95 l'air ou constituants «légers» du mélange et un effet de chauffe maximum sur les constituants du combustible «lourds».

Un autre facteur est en outre utilisé, à savoir : l'effet de vaporisation du frottement  
100 du courant de mélange en mouvement sur le combustible humide séparé, à mesure qu'il est déposé et supporté, en présence du courant principal.

## RÉSUMÉ.

Un vaporisateur pour mélanges combustibles liquides, caractérisé en ce que :

5 *a.* Le mélange initial est soumis à un mouvement d'épanouissement, de diffusion, de giration ou de centrifugation, dans une série de passages indépendants, ascendants ou ascendante en spirale, qui peuvent avoir une capacité augmentant graduellement  
10 vers leurs extrémités de décharge ; grâce auquel mouvement les particules humides ou lourdes de combustible forment un courant « lourd » et sont chassées vers l'extérieur sur les parois des passages qui sont  
15 chauffées extérieurement, de telle sorte que ces particules sont vaporisées tandis que l'air et les particules légères forment un courant « léger » qui est obligé de circuler contre la paroi intérieure de la chambre  
20 contenant les passages et qui est froide ; les deux courants (« légers » et « lourd ») étant ensuite mélangés entre eux pour former un mélange homogène avant de sortir de l'appareil.

25 *B.* L'appareil comprend trois enveloppes coniques ou cylindriques, communiquant entre elles et disposées concentriquement, constituant respectivement une chambre de vaporisation chauffée extérieurement, une chambre de refroidissement ou  
50 de mélange intérieure et une chambre collectrice centrale, de mélange et de décharge ; les passages de vaporisation sont formés entre des cloisons ou ailettes qui peuvent  
35 être sur la paroi intérieure de la chambre extérieure ou sur la paroi extérieure de la chambre intérieure ; les cloisons de séparation des passages peuvent être verticales, en spirales, horizontales ou verticales ;  
40 le mélange entre aux extrémités inférieures des passages de vaporisation, est délivré à leurs extrémités supérieures dans l'extrémité supérieure de la chambre froide ou intérieure et ensuite entre à l'extrémité  
45 inférieure de la chambre centrale, de l'extrémité supérieure duquel il se rend au moteur sous forme d'une masse homogène.

*c.* Dans le conduit d'admission de l'appareil est disposé un cône d'épanouissement  
50 ou diffuseur de mélange, un autre cône étant disposé entre la chambre intérieure et la chambre centrale, et un troisième cône étant

disposé à l'extrémité de sortie de la chambre centrale.

*d.* Entre l'entrée du mélange et le pas- 55 sage de vaporisation ascendant, on a disposé une série de passages rayonnants et inclinés, dont la capacité augmente vers leurs extrémités de décharge et qui sont plus nombreux que les passages de vaporisation 60 ascendants.

*e.* Pour effectuer une séparation déterminée des parties « légères » et « lourdes » du combustible, on a disposé entre les pas- 65 sages de vaporisation et l'entrée ou admission, un organe tubulaire, formant autour de lui un passage annulaire, à travers lequel la partie « lourde » entre dans les passages de vaporisation, tandis que la partie  
70 « légère » passe directement dans la chambre de mélange centrale et la partie « lourde » après avoir traversé les passages de vaporisation, et la chambre de refroidissement ou chambre intérieure, à travers une ouverture annulaire ; l'entrée de la chambre centrale 75 est située en un tube de Venturi dans lequel est située une valve qui commande simultanément et dans des proportions convenables, l'entrée du courant « léger » dans la chambre centrale, et le courant « lourd » 80 vaporisé, à travers ladite ouverture annulaire.

*f.* Au-dessous des extrémités inférieures des passages de vaporisation est disposée une chambre chauffée dans laquelle les 85 particules de combustible non vaporisées, s'écoulent par lesdits passages, sont recueillis et vaporisées et sont entraînées dans le courant de combustible qui agit avec un effet d'injecteur, sur l'embouchure annu- 90 laire de ladite chambre collectrice.

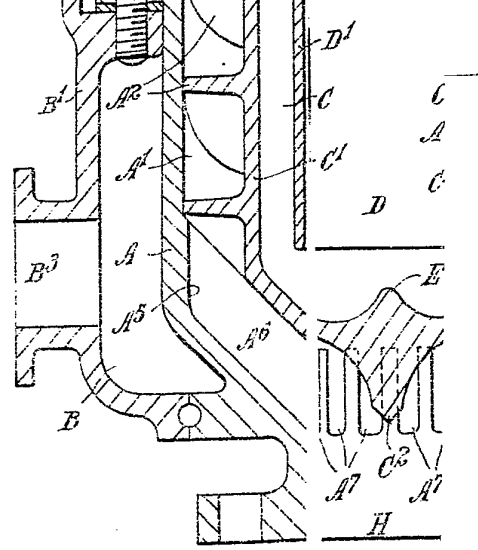
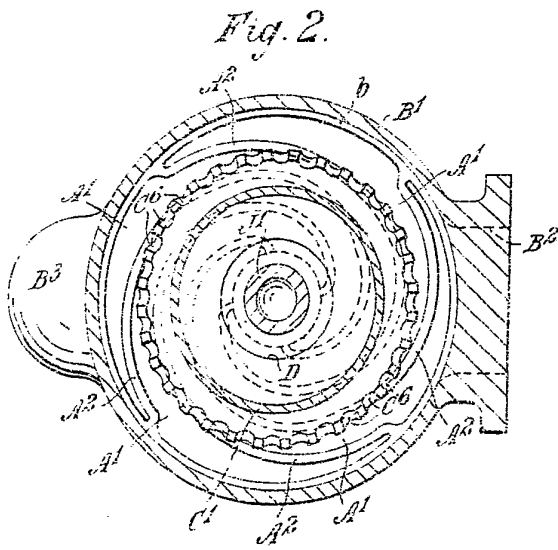
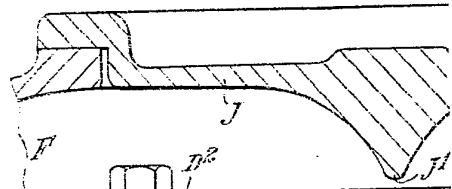
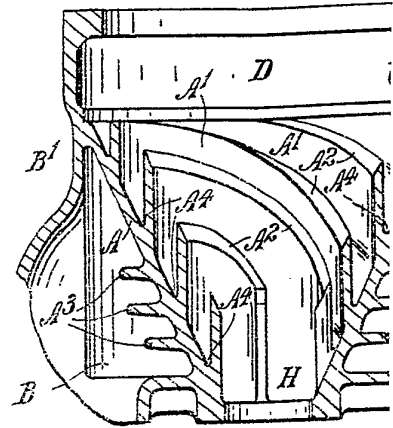
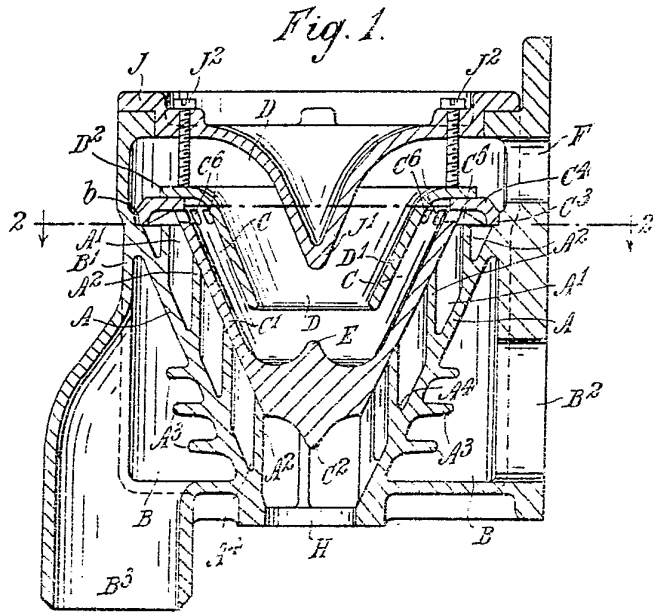
*g.* Lorsque les ailettes formant ou séparant les passages de vaporisation sont droites un bouchon central creux avec gr- 95 dins extérieurs circonférentiels sert à agiter le combustible pour projeter les particules lourdes sur les parois chauffées des passages et ce bouchon est refroidi par communication directe avec l'air atmosphérique.

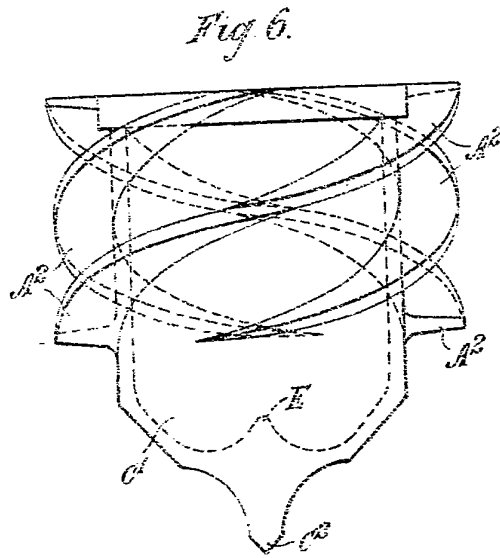
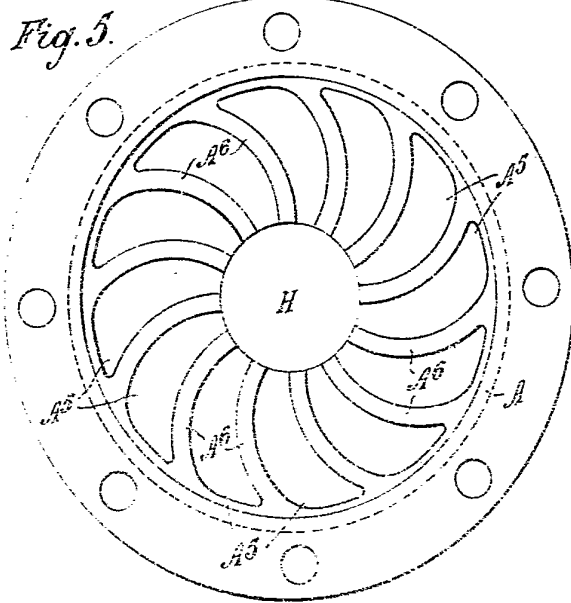
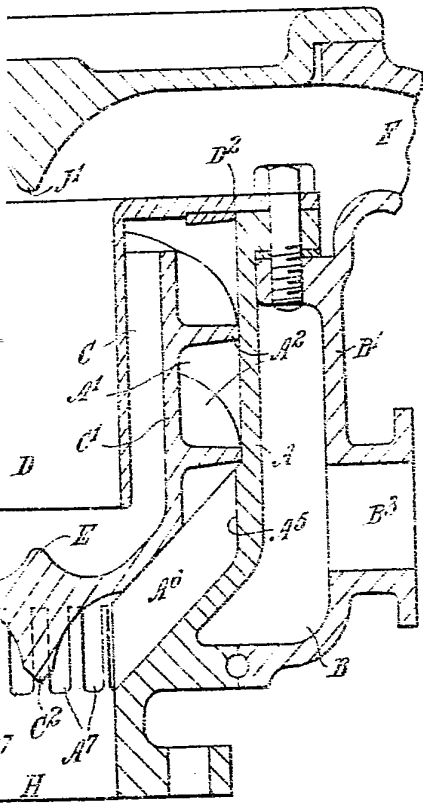
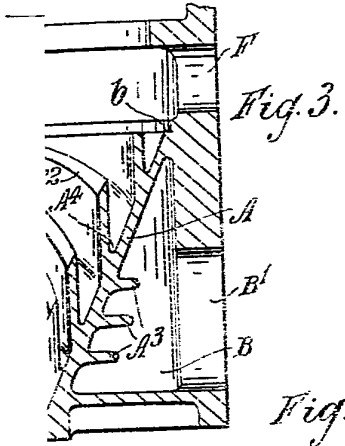
E. R. GODWARD.

Par procuration :  
Cabinet J. BONNET-THIRION.









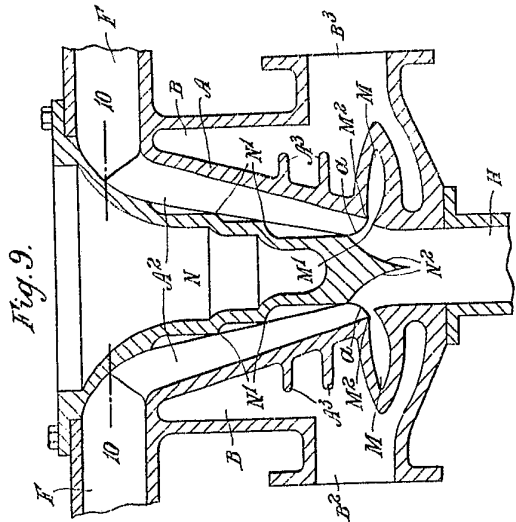


Fig. 9.

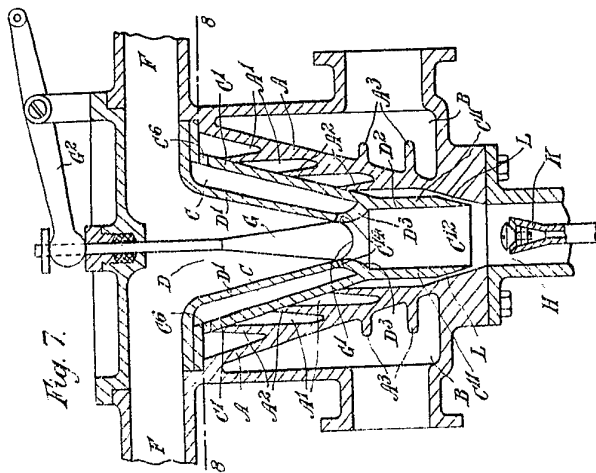


Fig. 7.

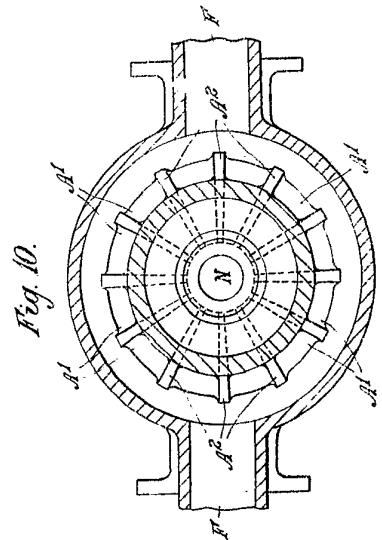


Fig. 10.

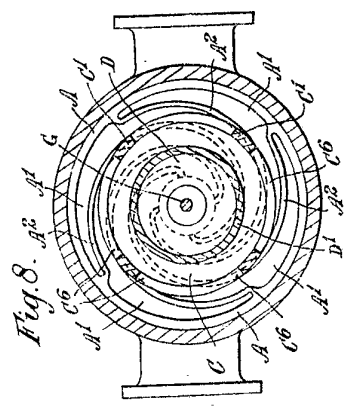


Fig. 8.



Fig. 9.

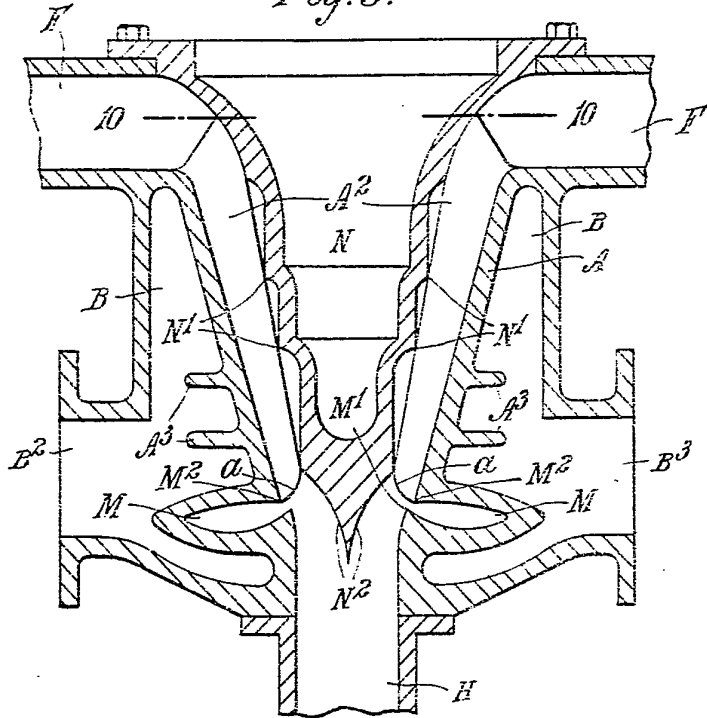


Fig. 10.

