

BREVET D'INVENTION.

Gr. 15. — Cl. 3.

N° 642.217

Appareils de vaporisation.

M. ERNEST-ROBERT GODWARD résidant en Nouvelle-Zélande.

Demandé le 13 octobre 1927, à 13<sup>h</sup> 56<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 2 mai 1928. — Publié le 24 août 1928.

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 22 octobre 1926. — Déclaration du déposant.)

La présente invention se rapporte à des vaporiseurs pour traiter les mélanges mécaniques d'air et de combustibles liquides, tels qu'hydrocarbures ou autres liquides combustibles volatils.

Le vaporiseur de cette invention se distingue par une amélioration générale du fonctionnement et par une production économique. Ces avantages sont obtenus au moyen d'une nouvelle construction ayant pour effet d'augmenter la surface de contact sous forme de plaques étroites à surface droite, arquée ou ondulée; un fond conique chauffé rétréci vers le bas augmente la transmission de la chaleur à la surface de contact et sert à entraîner le combustible liquide non vaporisé vers le courant du mélange entrant, pour être redistribué à la surface de contact; un noyau central facilite l'assemblage et la mise en place des plaques de surface radiale; ce noyau comprend aussi, à son extrémité inférieure, en alignement avec l'admission du combustible, un cône renversé qui sert à accélérer le mouvement centrifuge du mélange admis, ainsi qu'à diriger et à dévier ce mélange sur la surface de contact. D'autres perfectionnements de détail ont encore été apportés par l'invention, comme on le verra au cours de la description ci-après.

A cette description sont annexés des dessins qui indiquent :

Fig. 1, une coupe par un plan vertical longitudinal d'une forme de vaporiseur perfectionné suivant le principe de l'invention;

Fig. 2, une coupe horizontale suivant la ligne 2-2 de la figure 1;

Fig. 3, une coupe horizontale suivant la ligne 3-3 de la figure 1;

Fig. 4, une vue perspective d'une forme de plaque radiale servant de surface de contact;

Fig. 5, une vue fragmentaire par côté, avec partie en coupe verticale, du vaporiseur, avec une autre forme de plaque radiale pour former la surface de contact;

Fig. 6, une coupe horizontale fragmentaire suivant la ligne 6-6 de la figure 5;

Fig. 7, une vue perspective d'une des plaques radiales;

Fig. 8, une coupe fragmentaire horizontale d'une autre variante de la plaque radiale;

Fig. 9, une autre variante encore de cette même plaque.

Sur les dessins, 1 désigne une boîte ou un récipient dont l'ouverture supérieure est fermée par un couvercle 2 fixé d'une manière quelconque, par exemple au moyen de boulons ou vis 3 assemblant les rebords 4 et 5 formés sur le pourtour de la boîte et du couvercle, lequel est muni d'un ou de plusieurs conduits d'évacuation 6 (fig. 1).

Prix du fascicule : 5 francs.

L'intérieur de la boîte 1 est divisé par une cloison conique 7 en une chambre supérieure de vaporisation 8 et une chambre inférieure de chauffe 9. Le conduit d'admission 10 du mélange combustible, qui aboutit au milieu de l'extrémité inférieure de la chambre de vaporisation 8, est formé par une pièce cylindrique centrale 11 dressée à l'intérieur de la chambre de chauffe 9, entre le fond de la boîte et la cloison 7.

Des saillies tubulaires 12 formées sur les côtés opposés de la boîte 1 forment les passages d'entrée et de sortie 13 et 14 communiquant avec la chambre de chauffe 9; par ces passages, reliés à des conduits d'admission et de décharge non représentés, un fluide réchauffeur (par exemple des gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne) entre et circule dans la chambre de chauffe 9 en transmettant la chaleur à la paroi inférieure de la chambre de vaporisation 8 munie de la cloison inférieure conique 7. Pour augmenter la surface de chauffe, et par conséquent faire passer une plus grande quantité de chaleur par la cloison 7, celle-ci est munie d'ailerons courbes 15 dirigés vers le bas, à l'intérieur de la chambre de chauffe, entre les conduits d'entrée et de sortie et entre les côtés opposés de l'étranglement 11 et les parois extérieures de la boîte 1. Les gaz de chauffage entrant dans la chambre 9, y circulent en passant le long des ailerons et sous la cloison 7. Ces ailerons formés sur le passage du fluide de chauffe constituent un perfectionnement par rapport aux doigts ou boutons existant sur les vaporiseurs du même genre construits jusqu'à ce jour, non seulement parce qu'ils offrent une surface de chauffe plus grande, mais encore parce que le courant déterminé par le contour de ces ailerons, est plus favorable à l'écoulement des gaz et à leur circulation rapide sans contre-pression.

Le fond conique renversé formé par la cloison 7 est dirigé en bas vers le passage d'admission 10, suivant un angle de 30 à 45 degrés. A l'intérieur de la chambre de vaporisation 8 est disposé pour être ajusté et rester engagé avec la cloison 7, un réseau de plaques radiales espacées de manière à former de nombreux passages radiaux, 16 dirigés latéralement au-dessus du conduit

d'admission 10 du mélange. Comme on le voit sur les figures 1 à 4, le réseau de plaques comprend un certain nombre de plaques radiales 17 droites, dont le bord supérieur interne pénètre en queue d'aronde dans des fentes radiales correspondantes avec noyau porteur central 18; au moyen de cet agencement, non seulement les extrémités inférieures des plaques sont supportées par le noyau 18, mais encore elles servent à espacer entre elles ces extrémités. Les bords inférieurs des plaques 17 sont inclinés suivant un angle correspondant à l'angle d'inclinaison de la cloison 7, de manière à assurer le contact avec celle-ci. Le noyau central 18 est engagé seulement avec les parties supérieures des plaques, et il a une longueur moindre que la hauteur totale des plaques à leur extrémité intérieure, ce qui assure, aux extrémités inférieures internes des plaques espacées, l'accès aux passages intermédiaires 16 avec lesquels communique le conduit d'admission 10. L'extrémité inférieure du noyau 18 qui est dans l'alignement du conduit est munie d'un cône renversé 19 qui agit comme déflecteur sur les charges du mélange introduit, et sert non seulement à diriger et à distribuer ce mélange dans les passages formés entre les plaques 17, mais encore à augmenter l'action centrifuge du mélange en contact avec les parois qui unissent ces passages. Le déflecteur peut avoir d'ailleurs une forme autre que celle d'un cône. Les parties marginales extérieures des plaques présentent des courbures latérales 17" pour ménager des espaces entre les extrémités extérieures des plaques; elles sont de préférence établies de manière à s'ajuster contre la paroi de la chambre de vaporisation comme le montre le dessin, mais elles peuvent aussi être un peu écartées de cette paroi pour ménager un espace collecteur annulaire pour les gaz. Au-dessus de l'extrémité supérieure du réseau de plaques se trouve une plaque qui ferme la plus grande partie des extrémités supérieures des passages 16 formés entre elles, et qui tient à l'extrémité supérieure du noyau central 18 par une vis ou un autre moyen d'attache. Cette plaque a un diamètre moindre que le diamètre intérieur de la chambre de vaporisation 8, de sorte que les extrémités supérieures des

passages 16 restent à découvert et comportent des issues de décharge 22 communiquant à travers l'intérieur du couvercle avec les conduits de sortie 6.

5 Sur les figures 5, 6 et 7, on voit une forme un peu différente des plaques radiales et de la structure du noyau servant de support central. Dans ces variantes, qui constituent un meilleur agencement des parties, les pas-  
10 sages radiaux 16 sont limités par des plaques radiales 23 arquées latéralement pour produire des passages courbes 16. Le noyau central est constitué par un déflecteur 24 en forme de cône retourné surmonté d'une  
15 tige centrale 25; le pourtour supérieur du déflecteur 24 forme un épaulement annulaire 26 dressé verticalement dont le côté arrière est incliné vers le bas du côté de l'intérieur comme on le voit sur la figure 5. La  
20 tige 25 glisse dans un manchon 27 dont la surface extérieure présente des rainures longitudinales dans lesquelles sont engagées les parties supérieures internes de certaines des  
25 plaques 23. Entre les plaques ainsi engagées dans le manchon 27 sont disposées des plaques intermédiaires de longueur un peu moindre, leur partie supérieure interne finissant à la surface externe du manchon, au lieu d'y pénétrer. Les plaques 23 présentent  
30 des encoches 23' (fig. 7) permettant de les accrocher à l'épaulement 26 du déflecteur conique 24 pour assurer leur assemblage sur le manchon 27. Pour bien maintenir les plaques dans leur position, leurs extrémités  
35 supérieures présentent des encoches 23'' (fig. 7) permettant de les ranger suivant une ligne annulaire et de les fixer par une bague de serrage 28. Quand les plaques sont ainsi  
40 assemblées avec le noyau central, la plaque supérieure 20 est posée dessus, l'extrémité supérieure de la tige 25 traversant cette plaque sur laquelle elle est serrée au moyen d'un écrou 29. Les extrémités extérieures  
45 des plaques 23 présentent des plis latéraux 23''' permettant d'espacer également les dites extrémités. Les bords inférieurs de ces plaques sont inclinés suivant un angle qui correspond à l'angle d'inclinaison de la cloison inférieure 7, de manière à rester en contact  
50 avec elle. La structure qui vient d'être décrite facilite les assemblages; elle peut être obtenue rapidement et économique-

ment; quand l'assemblage des parties est fait, il suffit de l'introduire dans la chambre de vaporisation et de fixer ensuite le cou-  
55 vercle sur la boîte 1 pour que l'appareil soit complet et prêt à servir.

Au lieu de plaques droites, comme les plaques 17, ou arquées, comme les plaques 23, on peut employer des plaques d'une  
60 autre forme, par exemple les plaques 30 à courbures contraires de la figure 8, ou les plaques ondulées 31 de la figure 9.

La nouvelle structure permet d'utiliser un très grand nombre de plaques afin d'obtenir  
65 la maximum de surface de contact. Dans l'exemple du dessin, il y a quatre-vingts plaques qui, vu leur longueur assez faible, comportent un nombre égal de passages intermédiaires 16 plus étroits près du centre et  
70 augmentant de largeur vers l'extrémité extérieure, ce qui facilite l'expansion de chaque flot du mélange combustible arrivant au vaporiseur. Les plaques radiales relativement courtes et les passages correspondants,  
75 dont la longueur représente environ le cinquième du pourtour de la chambre de vaporisation, sont plus avantageuses que de longues plaques et de longs passages qui font un ou plusieurs tours, en raison de ce  
80 que les longs passages courbes, dans ce dernier cas, rétrécissent trop les courants du mélange combustible, surtout aux grandes vitesses, pour assurer une production suffisante d'énergie. Des plaques radiales courtes  
85 et nombreuses donnent le maximum de surface de contact, tandis qu'à des passages radiaux courts correspond le minimum de resserrement.

Dans la forme d'appareil à quatre-vingts  
90 plaques, la surface des plaques combinée avec les parois et le fond de la chambre de vaporisation est à la section transversale du passage d'admission du combustible comme  
200 est à 1; en fait, le rapport doit être de  
95 préférence de 400 à 700 pour 1, ou même davantage, la contenance cubique totale des passages 16 entre les plaques comparée à la contenance cubique du passage d'admission est de 4 à 1; en fait, le rapport doit de préfé-  
100 rence être de 8 à 10 pour 1, ou même davantage. Par exemple, si le diamètre interne de la chambre de vaporisation est de 14 centimètres avec un passage d'admission

de 13 centimètres carrés de section, le réseau de quatre-vingts plaques représentera avec les côtés et le fond de la chambre de vaporisation, une surface totale de contact

5 de 50 à 90 décimètres carrés.

Un grand perfectionnement est dû à l'emploi de la plaque conique de chauffe 7 de la chambre de vaporisation; les avantages d'une telle plaque sont en effet les suivants : en

10 premier lieu, les parties lourdes non vaporisées du mélange combustible, retournent dans le passage d'admission 10 et sont ramenées dans le courant d'entrée, réatomisées et redistribuées entre les passages 16 et

15 mises en contact avec la surface bordant ces passages; en second lieu, la disposition angulaire de la plaque inférieure 7 augmente la surface qu'elle présente au fluide de chauffe, cette surface dépasse d'environ 40 pour cent

20 celle d'une plaque plane; en troisième lieu, l'agencement angulaire de la plaque de fond permet au fluide de chauffe qui circule à travers la chambre chauffante située au-

25 dessous, d'arriver à environ moitié de la hauteur de la paroi extérieure de la boîte du vaporisateur, ce qui chauffe davantage cette paroi extérieure et élimine les surfaces relativement froides sur le passage du courant gazeux produit. Avec une plaque de fond

30 plane il a été constaté que, sur un véhicule automobile, le moteur marchant à pleine charge, régulateur ouvert en grand, et à faible vitesse, comme il arrive par exemple dans

35 les montées, toute l'essence ou le combustible volatil ne pouvaient être complètement vaporisé et qu'il en résultait une surcharge du moteur. Au contraire, avec la plaque de fond angulaire ou en pente du type de l'invention, et l'augmentation de surface de chauffe qui

40 en résulte, l'essence délivrée au moteur est entièrement vaporisée, et il n'y a pas de surcharge. Ces avantages ont une très grande importance pour les transports de lourdes charges, surtout l'hiver.

45 Un autre avantage de la forme de vaporisateur décrite, c'est que le cône déflecteur 19 du noyau support 18 accélère le mouvement centrifuge du mélange combustible entrant et le dévie aisément et rapidement, de sorte

50 que les parties lourdes sont rapidement mises en contact avec les parties plus chaudes des plaques et finalement avec la plaque du fond.

## RÉSUMÉ.

Un dispositif de vaporisation caractérisé par :

55 Une boîte dans laquelle une chambre de vaporisation contient un grand nombre de plaques verticales radiales engagées au fond de la chambre, pour produire d'étroits passages verticaux, radiaux; un conduit d'ad-

60 mission central amenant le mélange combustible au fond de la chambre; un conduit d'évacuation à la partie supérieure; les dits passages reliant ces conduits; un moyen pour chauffer le fond de la chambre et main-

65 tenir les plaques radiales à une température progressive suffisante pour vaporiser le combustible liquide; le fond de la chambre présentant une inclinaison vers le centre du

70 côté de l'admission, et formant le sommet d'une chambre chauffée par les gaz d'échappement du moteur de l'appareil; les bords inférieurs des plaques montées en contact avec le fond incliné; un moyen pour éviter

75 le mélange combustible vers les dits passages en le mettant en contact avec les plaques; un moyen en prise avec les parties des bords intérieurs des plaques pour les supporter dans leur position d'assemblage; une plaque de

80 moindre diamètre que celui de la chambre de vaporisation, et disposée au-dessus des susdites plaques; le dernier des moyens cités ci-dessus consistant en un noyau central situé sur le même axe que le conduit d'admission et

85 au-dessus de lui; le noyau central muni de moyens pour recevoir les bouts des bords internes convergents des plaques pour les tenir assemblés avec intervalles égaux entre eux; l'extrémité inférieure du noyau central munie d'un déflecteur opposé au conduit

90 d'admission pour détourner le mélange combustible qui entre, et le diriger vers les passages du vaporisateur; sur les bords des plaques, des plis latéraux servant à maintenir des intervalles égaux entre les extrémités

95 extérieures de ces plaques; le déflecteur du noyau formé par une extrémité inférieure large ayant la forme d'un cône retourné, le pourtour de sa base présentant un épaulement annulaire dressé verticalement; chaque

100 plaque munie d'une encoche pour l'accrocher à l'épaulement et l'empêcher de se déplacer après assemblage; les plaques pouvant être droites ou courbes dans le sens radial; la

contenance cubique totale des dits passages | plaques qui bordent ces passages, repré- 5  
représentant quatre fois celle de la partie | sentant deux cents fois la section transversale  
centrale d'admission, et la surface totale des | de l'admission centrale.

E.-R. GODWARD.

Par procuration :

Société V. PRÉVOST et T. DURAND.





