



NUMERO DE PUBLICATION : 1004144A5

NUMERO DE DEPOT : 9100182

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: F02M

Date de délivrance : 29 Septembre 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 27 Février 1991 à 14h30
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : OUTBOARD MARINE CORPORATION
Sea-Horse Drive 100, WAUKEGAN ILLINOIS 60085(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)s par : OVERATH Philippe, CABINET BEDE, Avenue Antoine Depage, 13 -
B 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : SYSTEME D'ALIMENTATION EN CARBURANT.

INVENTEUR(S) : Billingsley Henry C., 176th Avenue 4105, Kenosha, Wisconsin 53142 (US); Hartke David J., Estes 800, Grunee, Illinois 60031 (US); Belec Glenn R., Grandview Avenue 3964, Gurnee, Illinois 60031 (US)

Priorité(s) 02.03.90 US USA 489279

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 29 Septembre 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

SYSTEME D'ALIMENTATION EN CARBURANTDépôt connexe

L'attention est attirée sur la demande de brevet U.S. N° de série 316.153, déposée le 27 février 1989 et intitulée "Internal Combustion Engine " (Moteur à explosion) et la demande de brevet U.S. N° de série 487669, 5 déposée le 2 mars 1990 et intitulée: "Fuel Supply System Component Assembly" (Ensemble de composants de système d'alimentation en carburant)".

ARRIERE-FOND DE L'INVENTION

10

Domaine de l'invention

La présente invention concerne généralement les systèmes d'alimentation en carburant de moteurs à explosion 15 et plus particulièrement les systèmes d'alimentation en carburant incorporant des séparateurs de vapeur.

Référence aux techniques précédentes

20 Dans les techniques précédentes, l'on sait généralement comment fournir une système d'alimentation en carburant pour un moteur à explosion comprenant une source de carburant et une pompe à carburant permettant de pomper le carburant de la source vers le moteur à explosion. Comme 25 le carburant pour les moteurs à explosion est aromatique,

la vapeur de carburant s'évapore facilement du carburant. Quand le carburant dans un système d'alimentation en carburant est sous une pression relativement basse, des quantités excessives de vapeur de carburant peuvent se
 5 former dans le système d'alimentation en carburant avant l'introduction du carburant dans le moteur à explosion.

Afin de séparer la vapeur de carburant accumulée et l'alimentation en carburant avant l'introduction du carburant dans le moteur à explosion, l'on sait que l'on
 10 place généralement un séparateur de vapeur de carburant en aval de la pompe à carburant et avant l'introduction du carburant dans le moteur à explosion.

Les conceptions selon la technique antérieure des séparateurs de vapeur de carburant provoquent souvent des
 15 problèmes, parce que le séparateur de vapeur de carburant a besoin d'impulsions de pression négative depuis le moteur pour enlever la vapeur de carburant de l'alimentation en carburant. Dans certaines applications, le moteur est trop petit pour fournir des impulsions de pression négative
 20 adéquates pour enlever la vapeur de carburant de l'alimentation en carburant.

Nous attirons l'attention sur les séparateurs de vapeurs de carburant décrits dans les brevets U.S. suivants:

25		
	4.534.774 Le Coffre et al.	le 13 août 1985
	4.450.820 Haynes	le 29 mai 1984
	4.315.760 bij de Leij	le 16 février 1982
	4.117.817 Nishida	le 3 octobre 1978
30	4.010.012 Griffin, III et al.	le 1er mars 1977
	3.985.626 Klein	le 12 octobre 1976
	3.961.918 Johnson	le 8 juin 1976
	3.867.071 Hartley	le 18 février 1975
	3.703.165 Hansen	le 21 novembre 1972
35	3.307.331 Lambert	le 7 mars 1967

	2.998.057 Graham	le 29 août 1961
	2.917.110 Brohl	le 15 décembre 1959
	2.878.889 Gilbert	le 24 mars 1959
	2.811.219 Wenzl	le 29 octobre 1957
5	2.745.551 Berck	le 15 mai 1956
	2.742.049 Granberg	le 17 avril 1956
	1.851.163 Daugherty	le 29 mars 1932
	1.804.557 Gould et al.	le 12 mai 1931
	1.381.897 Ackley	le 21 juin 1921
10	1.119.980 Mulligan	le 8 décembre 1914

RESUME DE L'INVENTION

L'invention prévoit un système d'alimentation en
15 carburant pour un moteur à explosion, le système comprenant
un séparateur de vapeur de carburant incorporant une
chambre à carburant ayant une admission et une sortie et
apte à contenir une provision de carburant, le séparateur
de vapeur incorporant un moyen pour évacuer la vapeur de
20 carburant de la chambre quand la provision de carburant est
en-dessous d'un niveau prédéterminé, et une pompe à vapeur
pouvant communiquer avec le moyen d'évacuation de la vapeur
de carburant et une source de pression variant de manière
cyclique, la pompe à vapeur comportant un moyen pour pomper
25 la vapeur de carburant du séparateur de vapeur et vers un
endroit éloigné de ladite source de pression alternante.

Dans une réalisation de l'invention, la source de
pression variant de manière cyclique est une source de
pression positive et négative alternante, et la pompe à
30 vapeur comporte un moyen pour pomper la vapeur de carburant
de la chambre à carburant quand la source fournit une
pression négative et pour pomper la vapeur de carburant
quand la source fournit une pression positive.

L'invention procure aussi un système
35 d'alimentation en carburant pour un moteur à explosion, le

système d'alimentation en carburant comprenant un séparateur de vapeur ayant un réservoir de carburant et un couvercle emboîté de manière étanche au réservoir de carburant, afin de former avec le réservoir de carburant
5 une chambre à carburant apte à contenir une provision de carburant, le séparateur de vapeur comportant un moyen pour évacuer la vapeur de carburant de la chambre à carburant quand la provision de carburant dans la chambre à carburant est en-dessous d'un niveau prédéterminé, et une pompe à
10 vapeur pour pomper la vapeur de carburant du séparateur de vapeur, la pompe à vapeur étant située sur le couvercle et pouvant communiquer avec le moyen pour évacuer la vapeur de carburant.

L'invention procure également un système
15 d'alimentation en carburant pour un moteur à explosion, le système comprenant une pompe à carburant, et un ensemble de séparateur de vapeur comprenant une chambre à carburant apte à contenir une provision de carburant et ayant une admission et une sortie, l'ensemble comportant un moyen
20 d'évacuation de la vapeur de carburant de la chambre à carburant quand la provision de carburant est en-dessous d'un niveau prédéterminé et pour pomper le carburant d'une source de carburant vers l'ensemble, indépendamment de la pompe à carburant.

L'invention procure également un système
25 d'alimentation en carburant pour un moteur à explosion, le système comprenant une pompe à carburant en communication avec le moteur, et un séparateur de vapeur situé entre une source de carburant et la pompe à carburant, le séparateur
30 de vapeur comportant une chambre à carburant apte à contenir une provision de carburant, et un moyen pour évacuer la vapeur de carburant de la chambre quand la provision de carburant dans la chambre est en-dessous d'un niveau prédéterminé.

35 D'autres caractéristiques et avantages de

l'invention seront connus par référence à la description et aux revendications ci-dessous, et les dessins en annexe.

DESCRIPTION DES DESSINS

5

La figure 1 est une vue plongeante sur un système d'alimentation en carburant pour un moteur à explosion incorporant plusieurs caractéristiques de l'invention.

La figure 2 est une vue agrandie de la perspective arrière, partiellement en coupe, d'une portion du système d'alimentation en carburant montré à la figure 1.

La figure 3 est une vue latérale agrandie, partiellement en coupe, d'une portion du système d'alimentation en carburant montré à la figure 1.

La figure 4 est une vue en coupe prise selon l'axe 4-4 de la figure 3.

La figure 5 est une vue agrandie éclatée d'une portion du système d'alimentation en carburant illustré dans la figure 2.

Avant d'expliquer en détail une réalisation de l'invention, il doit être bien entendu que l'invention n'est pas limitée dans son application aux détails de construction et d'arrangement de composants exposés dans la description ci-dessous ou illustrés dans les dessins. L'invention peut être réalisée et pratiquée d'une autre façon et exécutée de différentes manières. Il est aussi entendu que la phraséologie et la terminologie utilisées dans les présentes ne servent qu'à des buts illustratifs et ne peuvent être considérées comme limitatives.

DESCRIPTION DETAILLEE

La Fig. 1 illustre un système d'alimentation en carburant pour un moteur à explosion. Le système

d'alimentation en carburant 10 est apte à fournir du carburant à au moins un carburateur (non illustré) et comprend un support de montage 14 portant les composants de système d'alimentation en carburant suivants : un
5 séparateur de vapeur de carburant 22, une pompe à vapeur de carburant 26, une pompe à carburant 30, une pompe à huile 34 (ces pompes à carburant et à huile pouvant être combinées en une pompe combinée de mélange carburant et huile), une soupape de contrôle de carburant d'amorce 38,
10 et un interrupteur à dépression 42.

Bien que d'autres constructions puissent être mises en oeuvre, le support de montage 14 est formé de plastique rigide et comporte au moins une canalisation et des portions du séparateur de vapeur de carburant 22. Plus
15 spécifiquement, le support de montage 14 comporte une portion de base généralement plane 46 comprenant 4 trous de fixation 50 et un réservoir 54 qui fait partie du séparateur de vapeur 22. Le réservoir 54 s'étend vers l'avant et vers l'arrière à partir de la portion de base 46
20 et se trouve en haut du support de montage 14. Le réservoir 54 comporte une première portion cylindrique 58 qui s'étend vers l'avant depuis la portion de base 46 et est ouverte à son extrémité avant 62, et une deuxième portion en forme de boîte 66 communiquant avec la portion cylindrique 58 à
25 travers un orifice 68. La portion en forme de boîte 66 possède une surface supérieure ouverte 70 qui est définie par une surface de montage 74 généralement rectangulaire et plane.

La partie ouverte 62 de la portion cylindrique 58
30 est fermée par un couvercle ou capuchon amovible 78 comprenant une admission 82 se terminant sous forme de buselure 86 reliée à un tuyau d'alimentation en carburant 90 apte à communiquer avec une source de carburant appropriée. Un filtre à carburant 94 est situé dans la
35 portion cylindrique 58 du réservoir 54.

Le support de montage 14 comporte aussi intégralement une canalisation ou un alésage interne d'alimentation en carburant 98 communiquant avec le réservoir 54 et qui s'étend depuis celui-ci à l'intérieur
5 du support vers le fond du support de montage et aboutit à un embout de sortie ou raccord 102. Tout arrangement convenable peut être utilisé à l'intérieur du support de montage 14 pour fournir la canalisation ou le passage d'alimentation en carburant 98.

10 L'ensemble de composants du système d'alimentation en carburant 10 comporte également un moyen pour pomper positivement de la vapeur de carburant depuis le séparateur de vapeur de carburant 22. Bien que d'autres constructions puissent être mises en oeuvre dans la
15 réalisation dévoilée, le moyen pour pomper positivement la vapeur de carburant comprend la pompe à vapeur de carburant 26 susmentionnée et un moyen pour monter la pompe à vapeur de carburant 26 sur le séparateur de vapeur de carburant 22. Bien que d'autres constructions puissent être mises en
20 oeuvre, dans la réalisation dévoilée la pompe à vapeur de carburant 26 est montée de manière amovible sur un élément ou une partie du couvercle de réservoir 106. Le couvercle de réservoir 106 est fait en plastique et comprend, d'un côté, une surface plane de montage de pompe à vapeur 110,
25 et de l'autre côté, une surface plane 114 qui correspond à la surface de montage plane 74 en haut du réservoir 54. La pompe à vapeur de carburant 26 est montée de manière amovible sur la surface de montage 110 de l'élément de couvercle 106 par tout moyen approprié, comme p.ex. des
30 vis. Quand le couvercle de réservoir 106 est monté ou fixé de manière amovible sur le support 14 par toute fixation appropriée, comme par exemple des vis, le couvercle 106 referme de manière étanche la surface supérieure ouverte 70 de la portion en forme de boîte 66 du réservoir afin de
35 compléter le réservoir de carburant 54 et définir une

chambre à carburant 116 apte à contenir une provision de carburant, ainsi que toute vapeur de carburant qui puisse émaner du carburant.

Le système d'alimentation en carburant comporte également un moyen pour évacuer la vapeur de carburant de la chambre à carburant 116 quand la provision de carburant dans la chambre 116 est en-dessous d'un niveau prédéterminé, comprenant, dans l'élément de couvercle 106 (voir figure 3), un passage ou une évacuation de vapeur de carburant 118, communiquant, à une extrémité, avec la chambre à carburant 116 et aboutissant, à l'autre extrémité (voir figure 4) à un orifice 122 dans la surface de montage de pompe à vapeur de carburant 110.

Le moyen d'évacuation de vapeur de carburant comprend également un moyen permettant la communication entre la chambre à carburant 116 et l'évacuation de vapeur de carburant 118 quand la provision de carburant dans la chambre à carburant 116 se situe en-dessous d'un niveau prédéterminé. Bien que d'autres arrangements puissent être utilisés, dans la réalisation dévoilée le moyen permettant la communication entre l'évacuation de vapeur de carburant 118 et la chambre à carburant 116 comporte un flotteur 126 qui est fixé au moyen d'une charnière à l'élément de couvercle 106 à l'intérieur de la chambre de carburant 116 et qui répond au niveau de la provision de carburant dans la chambre à carburant 116. En réponse au niveau de carburant dans la chambre à carburant, le flotteur 126 déplace un élément de soupape 130 par rapport à un siège de soupape 134 situé dans l'évacuation de vapeur de carburant 118 afin de contrôler le débit de vapeur de carburant en provenance du séparateur de vapeur de carburant 22. A l'égard de ce dernier, quand le carburant dans le réservoir tombe en-dessous d'un niveau prédéterminé, l'opération du flotteur 126 permet à l'élément de soupape 130 de s'éloigner du siège de soupape 134 vers une position

ouverte, ouvrant ainsi l'évacuation de vapeur de carburant 118. Quand le carburant dans le réservoir monte au niveau prédéterminé, le flotteur 126 déplace l'élément de soupape 130 pour s'engager dans la siège de soupape 134, empêchant ainsi le passage de vapeur de carburant dans l'extraction 118.

Bien que d'autres constructions puissent être employées, la pompe à vapeur de carburant 26 est prévue comme un ensemble de trois éléments plats 138, 142, 146, qui sont, à leur tour, fixés à l'élément de couvercle par des fixations appropriées. Les éléments plats sont aussi assemblés entre eux au moyen de fixations appropriées, comme par exemple des vis. Après assemblage, les trois éléments plats, un premier plat extérieur, 138, un deuxième plat extérieur 142 et un plat central 146 entre les deux, forment une coquille 150 comportant une chambre 152, une admission de vapeur de carburant 154, une sortie de vapeur de carburant 158, et un orifice de pression 162.

Le plat central 146 et le premier extérieur 138 définissent entre eux la chambre 152. Une membrane 166 placée entre le plat central 146 et le premier plat extérieur 138 divise la chambre 152 en une chambre d'entraînement 170 adjacente au premier disque extérieur 138 et une chambre entraînée 174. Dans l'exécution préférée, la membrane 166 est faite en caoutchouc ou une autre matière imperméable au gaz flexible appropriée.

La pompe à vapeur 26 comprend un moyen pour alterner la pression dans la chambre d'entraînement 170. Bien que d'autres arrangements puissent être mis en oeuvre, le moyen pour faire alterner la pression dans la chambre d'entraînement comporte un orifice de pression 162 communiquant avec la chambre d'entraînement 170 et passant à travers le premier plat extérieur 138 et aboutissant à une buselure 178 qui est reliée à tout tuyau ou conduit externe approprié 182 qui, à son tour, est apte à être

raccordé à une source appropriée de pression cyclique ou pulsante variable. Dans la construction dévoilée, l'on envisage de raccorder le tuyau externe 182 à un carter de moteur.

5 L'admission de vapeur de carburant 154 communique à une extrémité avec la chambre entraînée 174 et passe à travers le plat central 146, le deuxième plat extérieur 142 et un joint 184 situé entre le plat central 146 et le deuxième plat extérieur 142, et correspond à l'autre
10 extrémité à l'orifice de passage de vapeur de carburant 122 dans la surface de montage 110 de l'élément de couvercle 106. La pompe à vapeur 26 procure un moyen permettant la communication entre l'extraction de vapeur de carburant 118 et la chambre entraînée 174 sous forme d'un soupape anti-
15 retour 186 située dans l'admission de vapeur de carburant 154. La soupape anti-retour 186 permet la communication entre l'extraction de vapeur de carburant 118 et la chambre entraînée 174, quand la pression dans l'extraction de vapeur de carburant 118 est supérieure à la pression dans
20 la chambre entraînée 174 et empêche la communication entre l'extraction de vapeur de carburant 118 et la chambre entraînée 174, quand la pression dans la chambre entraînée est supérieure à la pression dans l'extraction de vapeur de carburant 118.

25 La sortie de vapeur de carburant 158 communique à une extrémité avec la chambre entraînée 174 et passe à travers le plat central 146, le joint 184 et le deuxième plat extérieur 142 et aboutit à l'autre extrémité à une buselure 190 pour recevoir un conduit externe 194 sous
30 forme d'un tuyau ou d'un tube apte à transporter la vapeur de carburant vers un point approprié du moteur, éloigné de la source de pression alternante, comme p.ex. vers un silencieux (non illustré).

La pompe à vapeur procure également un moyen
35 permettant la communication entre la sortie de vapeur de

carburant 158 et la chambre entraînée 174 sous forme d'une deuxième soupape anti-retour 198. La deuxième soupape anti-retour 198 permet la communication entre la sortie de vapeur de carburant 158 et la chambre entraînée 174, quand
5 la pression dans la chambre entraînée 174 est supérieure à la pression dans la sortie de vapeur de carburant 158 et empêche la communication entre la sortie de vapeur de carburant 158 et la chambre entraînée 174, quand la pression dans la chambre entraînée 174 est inférieure à la
10 pression dans la sortie de vapeur de carburant 158.

La pompe à vapeur de carburant comprend également un moyen pour solliciter la membrane 166 dans une direction. Dans la réalisation illustrée, un ressort 202 est prévu pour pousser la membrane 166 afin de l'éloigner
15 du plat central 146 vers le premier plat extérieur 138. Le plat central 146 est pourvu d'un siège 206 pour le ressort 202. Le premier plat extérieur 138 comprend un coussinet de métal 210 pour la butée de la membrane 166. Le moyen de déplacement de la membrane 166 comprend également un
20 élément circulaire en plastique 214 au bout du ressort 202 contre le diaphragme 166, afin d'éviter à la membrane 166 d'être déchirée par le ressort 202.

L'ensemble de séparateur de vapeur fonctionne de la manière suivante. Pendant des périodes d'inactivité
25 prolongée, le carburant peut être drainé depuis le réservoir 54 vers le séparateur de vapeur de carburant et retourner à une source de carburant. En démarrant le fonctionnement du moteur à explosion, les pressions positives et négatives alternantes en provenance du carter
30 font fonctionner la pompe à carburant 30 et sont introduites dans la chambre d'entraînement 170 de la pompe à vapeur de carburant 26.

Comme nous l'expliquons ci-dessous, la pompe à carburant 30 et la pompe à vapeur de carburant 26 appellent
35 indépendamment du carburant de la source de carburant vers

le réservoir 54 à travers le filtre à carburant 94. Pendant que la provision de carburant dans le réservoir augmente, mais reste en-deçà d'un niveau prédéterminé, l'élément de soupape 130 reste en position ouverte afin de permettre à la pompe à vapeur de carburant 26 d'aspirer de la vapeur de carburant et de l'air depuis le réservoir 54. La pompe à vapeur de carburant 26 enlève la vapeur de carburant du réservoir à travers l'évacuation de vapeur de carburant 118 et aspire par conséquent du carburant de la source de carburant vers le réservoir 54.

Pendant le fonctionnement du moteur à explosion, tant les impulsions de pression positive que négative agissent sur la chambre d'entraînement 170 pour déformer la membrane 166. Quand une impulsion de pression négative agit sur la chambre d'entraînement 170 à travers l'orifice de pression 162, l'impulsion de pression négative et le ressort 202 agissant sur le diaphragme 166 déforment la membrane 166 pour agrandir la chambre entraînée 174, créant ainsi une pression relativement basse dans la chambre entraînée 174. A cause de la pression relativement basse dans la chambre entraînée 174, la soupape anti-retour 186 située entre la chambre entraînée 174 et l'ouverture de passage de vapeur de carburant 122 s'ouvre, afin de permettre d'aspirer de l'air ou de la vapeur de carburant à travers l'extraction de vapeur 118 dans la chambre entraînée 174 et la deuxième soupape anti-retour 198 située entre la chambre entraînée 174 et la sortie 158 reste fermée afin d'empêcher le passage de vapeur de carburant.

Quand le moteur fournit une impulsion de pression positive, la chambre d'entraînement 170 se détend et agit sur la membrane 166 et le ressort 202 pour diminuer la chambre entraînée 174. Comme la pression dans la chambre entraînée 174 augmente à cause de la diminution de sa taille, la soupape anti-retour 186 entre l'orifice de passage de vapeur 122 et la chambre entraînée 174 se ferme

pour empêcher le passage de vapeur de carburant. Pendant l'impulsion de pression positive, une pression relativement élevée dans la chambre entraînée 174 provoque l'ouverture de la deuxième soupape anti-retour 198 entre la chambre
5 entraînée 174 et l'orifice de sortie de vapeur de carburant 158, permettant le débit de vapeur de carburant de la chambre entraînée 174, à travers l'orifice de sortie de vapeur de carburant 158 et dans la canalisation 194 conduisant au silencieux.

10 Au fur et à mesure que le niveau du carburant dans le réservoir 54 monte à un niveau prédéterminé, le flotteur 126 s'élève en réponse au niveau de carburant montant et déplace l'élément de soupape 130 pour l'engager dans le siège de soupape 134, empêchant le passage de
15 vapeur de carburant depuis le réservoir 54 à travers l'extraction de vapeur 118 vers la pompe à vapeur 26.

Pendant le fonctionnement normal du moteur à explosion, le débit de carburant depuis l'admission 82 à travers le réservoir 54 et dans la canalisation 98
20 continue, à cause de l'opération de la pompe à carburant 30 et n'est pas interrompu par le fonctionnement du séparateur de vapeur de carburant 22. Au fur et à mesure que la pression dans le réservoir 54 augmente, ou à la suite d'une demande de carburant de la part du moteur à
25 explosion dépassant la capacité de la pompe à carburant 30, le niveau du carburant dans le réservoir 54 descendra. Le flotteur 126 descendra en réponse au niveau de carburant qui baisse et déplacera l'élément de soupape 130 vers une position ouverte afin de permettre le passage de vapeur de
30 carburant à travers l'extraction 118 et dans l'admission de vapeur 154 de la pompe à vapeur de carburant. La pompe à vapeur de carburant 26 évacue de la vapeur de carburant du réservoir 54, complétant par conséquent l'opération de la pompe à carburant 30 en aspirant du carburant vers le
35 réservoir 54 jusqu'à ce que le niveau du carburant dans le

réservoir 54 augmente jusqu'à un niveau prédéterminé et que le flotteur 126 déplace l'élément de soupape 130 pour l'engager dans le siège de soupape 134.

De cette manière de la vapeur de carburant est évacuée du séparateur de vapeur de carburant 22 en aspirant de la vapeur de carburant dans la chambre entraînée 174 pendant des impulsions de pression négative en provenance du moteur, et en expulsant de la vapeur de carburant de la chambre entraînée 174 pendant les impulsions de pression positive du moteur. La présence de la pompe à vapeur de carburant 26 en combinaison avec le séparateur de vapeur 22 permet l'évacuation de vapeur de carburant du séparateur de vapeur de carburant 22 avec un minimum de surpression, et permet d'utiliser un séparateur de vapeur sur des moteurs plus petits.

En outre, pendant le démarrage du moteur, la pompe à vapeur 26 aspire de l'air et de la vapeur de carburant du réservoir 54 indépendamment du fonctionnement de la pompe à carburant 30, augmentant le niveau de carburant dans le réservoir plus rapidement que l'opération d'une pompe à carburant et un séparateur de vapeur sans pompe à vapeur. De plus, comme aussi bien la pompe à carburant 30 que la pompe à vapeur de carburant 26 aspirent du carburant à partir d'une source de carburant, une pompe à carburant plus petite peut être utilisée. Le séparateur de vapeur peut être placé entre la pompe à carburant et la source de carburant, parce qu'une pompe à carburant plus petite n'introduit pas de zones de basse pression donnant lieu à des vapeurs de carburants excessifs.

REVENDICATIONS

1. Un système d'alimentation en carburant pour un moteur à explosion, ledit système comprenant un séparateur de vapeur comportant une chambre à carburant ayant une admission et une sortie et apte à contenir une provision de carburant, ledit séparateur de vapeur comprenant un moyen d'évacuation de la vapeur de carburant de ladite chambre quand ladite provision de carburant est en-dessous d'un niveau prédéterminé, une pompe à carburant en communication avec ledit séparateur de vapeur pour fournir du carburant au moteur à explosion, et une pompe à vapeur indépendante de la pompe à carburant et pouvant communiquer avec ledit moyen d'évacuation de vapeur de carburant et une source de pression variant de manière cyclique, ladite pompe à vapeur comprenant un moyen pour pomper la vapeur de carburant dudit séparateur de vapeur et vers un endroit éloigné de ladite source de pression alternante.

2. Un système d'alimentation en carburant comme exposé dans la revendication 1, dans lequel la source de pression variant de manière cyclique est une source de pression négative et positive alternante, et dans lequel ladite pompe à vapeur comporte un moyen de pomper de la vapeur de carburant de ladite chambre à carburant quand ladite source fournit une pression négative et de pomper la vapeur de carburant quand ladite source fournit une pression positive.

3. Un système d'alimentation en carburant comme exposé dans la revendication 2, dans lequel ledit moyen d'évacuation de vapeur de carburant comprend une évacuation de vapeur communiquant avec ladite chambre à carburant et un moyen de communication entre ladite chambre à carburant et ladite extraction de vapeur quand ladite provision de carburant dans ladite chambre

à carburant est en-dessous d'un niveau prédéterminé, ledit moyen permettant la communication entre ladite chambre à carburant et ladite évacuation de vapeur comprenant un élément de soupape qui peut s'engager dans un siège de soupape situé dans ladite évacuation de vapeur, et un flotteur répondant au niveau de la provision de carburant dans la chambre à carburant afin de déplacer ledit élément de soupape pour l'engager dans ledit siège de soupape et afin d'éloigner ledit élément de soupape du siège de soupape en position ouverte.

4. Un système d'alimentation en carburant comme exposé dans la revendication 2, dans lequel ladite pompe à vapeur comprend une paroi extérieure définissant une coquille, une membrane divisant la coquille en une chambre d'entraînement et une chambre entraînée, une admission pouvant communiquer avec ladite chambre entraînée et ledit moyen d'évacuation de vapeur de carburant, une sortie pouvant communiquer avec ladite chambre entraînée, un moyen dans ladite admission permettant la communication entre ledit moyen d'évacuation de vapeur de carburant et ladite chambre entraînée, quand la pression dans ledit moyen d'évacuation de vapeur de carburant est supérieure à la pression dans ladite chambre entraînée et empêchant la communication entre ledit moyen d'évacuation de vapeur de carburant et ladite chambre entraînée, quand la pression dans ledit moyen d'évacuation de vapeur de carburant est inférieure à la pression dans ladite chambre entraînée, et un moyen pour permettre la communication entre ladite sortie et ladite chambre entraînée, quand la pression dans ladite chambre entraînée est supérieure à la pression dans ladite sortie et pour empêcher la communication entre ladite sortie et ladite chambre entraînée, quand la pression

dans ladite chambre entraînée est inférieure à la pression dans ladite sortie, et un moyen pour faire alterner la pression dans ladite chambre d'entraînement.

5 5. Un système d'alimentation en carburant comme exposé à la revendication 4, dans lequel ledit moyen de faire alterner la pression dans ladite chambre d'entraînement comprend une canalisation de communication entre la source de pression alternante et ladite chambre d'entraînement.

10 6. Un système d'alimentation en carburant comme exposé à la revendication 5, dans lequel ladite pompe à vapeur est située sur ledit séparateur de vapeur.

 7. Un système d'alimentation en carburant pour moteur à explosion, ledit système d'alimentation
15 en carburant comprenant un séparateur de vapeur ayant un réservoir à carburant et un couvercle s'emboîtant de manière étanche sur ledit réservoir à carburant afin de constituer, avec ledit réservoir, une chambre à carburant apte à contenir une provision de carburant,
20 ledit séparateur de vapeur comprenant un moyen pour évacuer la vapeur de carburant de ladite chambre à carburant quand ladite provision de carburant dans ladite chambre à carburant est en-dessous d'un niveau prédéterminé, et une pompe à vapeur pour pomper de la
25 vapeur de carburant dudit séparateur de vapeur, ladite pompe à vapeur étant située sur ledit couvercle et pouvant communiquer avec ledit moyen d'évacuation de vapeur de carburant.

 8. Un système d'alimentation en carburant
30 pour moteur à explosion, ledit système comprenant une pompe à carburant, et un ensemble séparateur de vapeur comprenant une chambre à carburant apte à contenir une provision de carburant et ayant une admission pouvant être connectée à une source de carburant et une sortie
35 pouvant être connectée à un carburateur, ledit ensemble

comprenant un moyen pour évacuer la vapeur de carburant de ladite chambre à carburant quand ladite provision de carburant est en-dessous d'un niveau prédéterminé, et ledit moyen pour évacuer de la vapeur de carburant de ladite chambre à carburant comprend une pompe à vapeur qui sert aussi à pomper du carburant de la source de carburant vers ledit ensemble, indépendamment de ladite pompe à carburant.

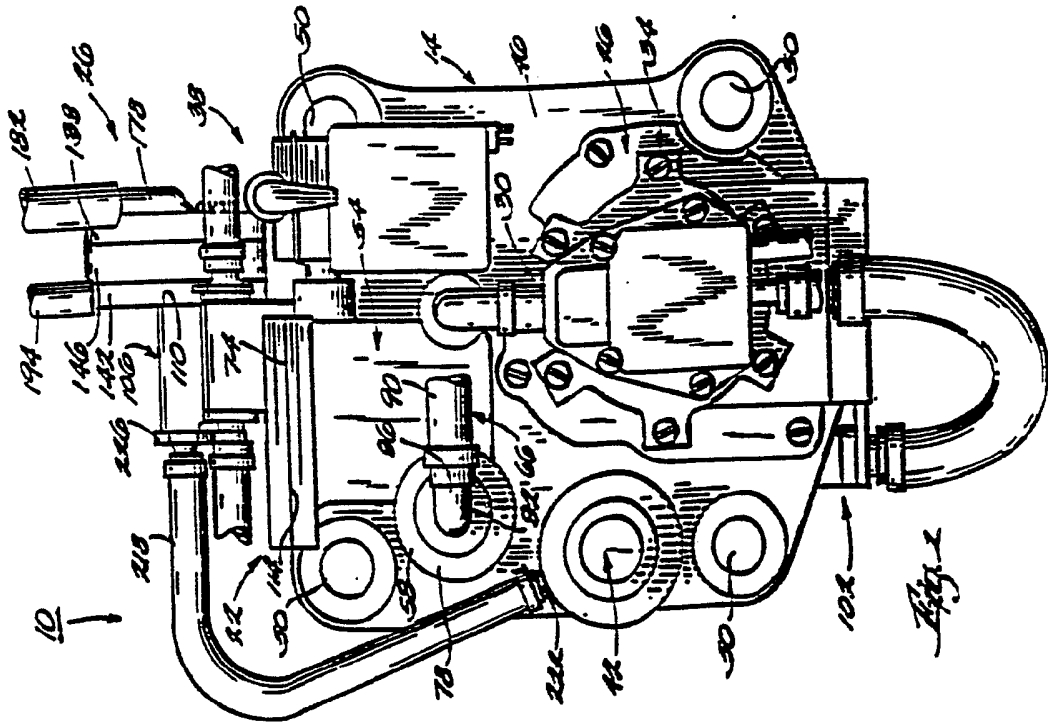
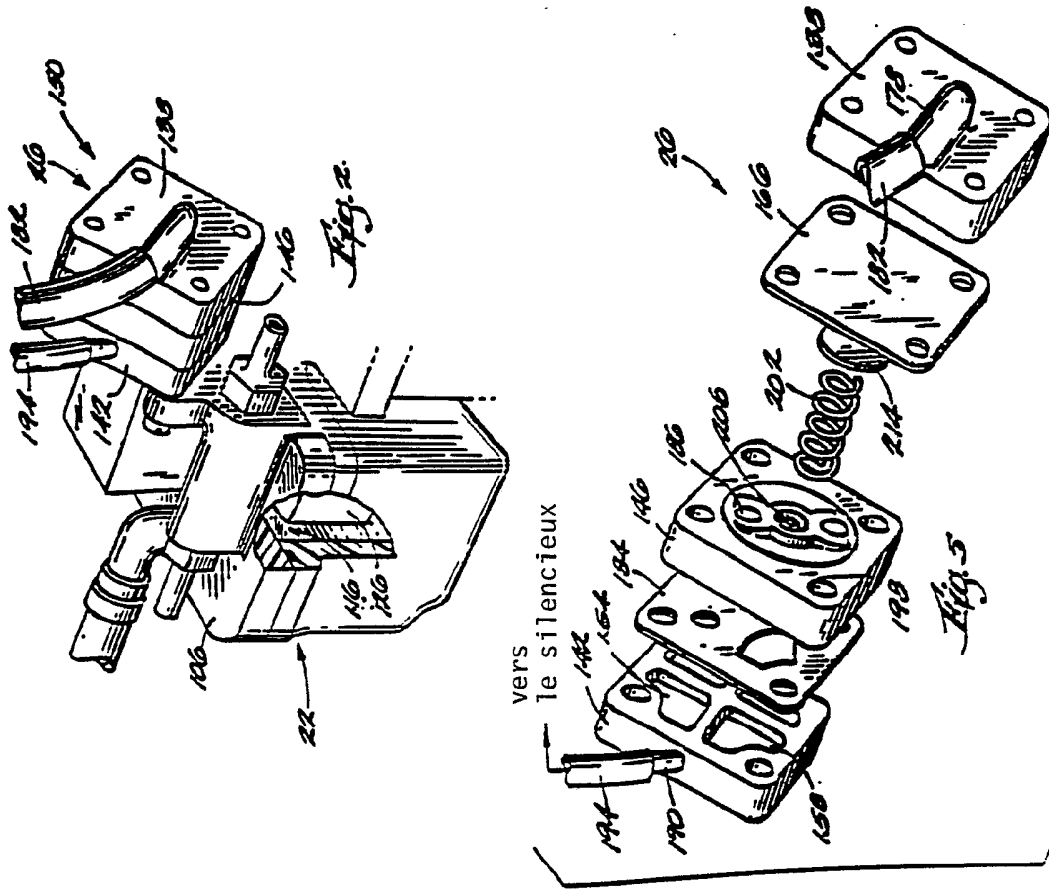
9. Un système d'alimentation en carburant comme exposé à la revendication 8, dans lequel ledit ensemble séparateur de vapeur comprend un séparateur de vapeur ayant une évacuation de vapeur pouvant communiquer avec ladite chambre à carburant et avec ladite pompe à vapeur, et un moyen pour permettre la communication entre ladite évacuation de vapeur et ladite chambre à carburant, quand ladite provision de carburant dans ladite chambre à carburant est en-dessous d'un niveau prédéterminé.

10. Un système d'alimentation en carburant comme exposé à la revendication 9 dans lequel ladite pompe à vapeur comprend une admission pouvant communiquer avec ladite évacuation de vapeur, et une sortie, et communique avec une source de pression variant de manière cyclique.

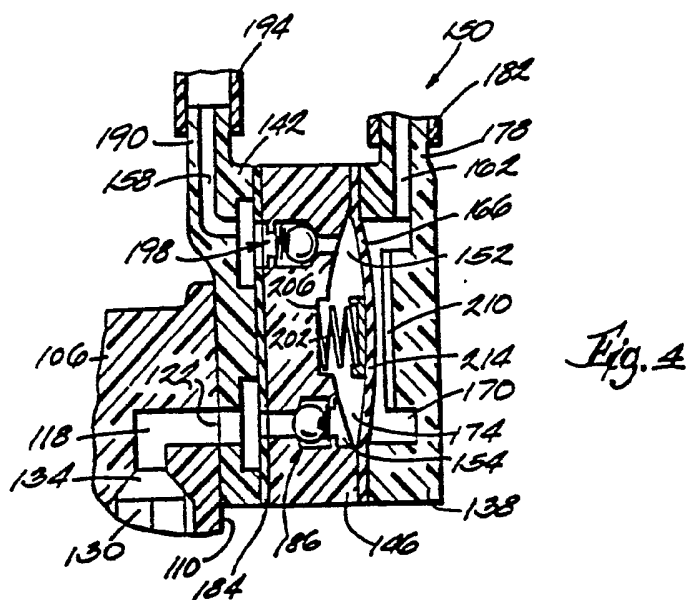
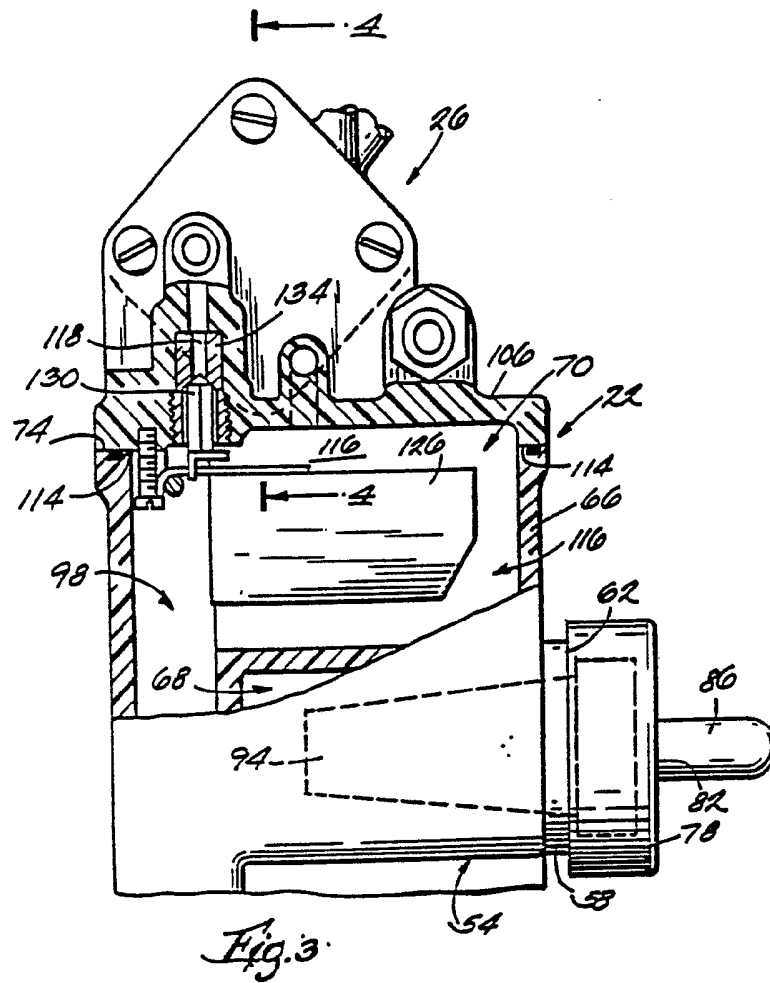
11. Un système d'alimentation en carburant comme exposé à la revendication 10, dans lequel ladite source de pression variant de manière cyclique est une source de pression positive et négative alternante.

12. Un système d'alimentation en carburant comme exposé à la revendication 11, dans lequel ladite pompe à vapeur comprend un moyen pour pomper de la vapeur de carburant de ladite pompe à vapeur quand ladite source de pression fournit une pression positive et pour pomper de la vapeur de carburant de ladite chambre quand ladite source de pression fournit une pression négative.

13. Un système d'alimentation en carburant pour moteur à explosion, le système comprenant une pompe à carburant en communication avec le moteur, un séparateur de vapeur situé entre une source de carburant et ladite pompe à carburant, ledit séparateur de vapeur comprenant une chambre à carburant apte à contenir une provision de carburant, et un moyen pour évacuer la vapeur de carburant de ladite chambre quand ladite provision de carburant dans ladite chambre est en-dessous d'un niveau prédéterminé, et une pompe à vapeur qui est indépendante de ladite pompe à carburant et qui est en communication avec ledit moyen d'évacuation et avec le moteur, indépendamment de la communication entre ladite pompe à carburant et le moteur.



21





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9100182
BO 2926

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	US-A-2 998 057 (GRAHAM) * colonne 1, ligne 50 - colonne 2, ligne 47; figures 1-4 * ---	1, 3, 7, 8, 13	F02M37/20 F02M37/00
A	DE-A-3 035 535 (DAIMLER-BENZ) * page 6, alinéa 7 - page 7, alinéa 2; figure 1 * ---	1, 7, 13	
E	US-A-5 024 188 (HARTKE) * colonne 4, ligne 60 - colonne 7, ligne 4; figures 2-5 * -----	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F02M
LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 FEVRIER 1992	Examineur VAN ZOEST A. P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9100182
BO 2926

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19/02/92

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-2998057		Aucun	
DE-A-3035535	08-04-82	Aucun	
US-A-5024188	18-06-91	GB-A- 2241535	04-09-91