



12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt : **94400886.1**

51 Int. Cl.⁵ : **F01M 11/08**

22 Date de dépôt : **25.04.94**

30 Priorité : **07.06.93 FR 9306784**

71 Demandeur : **INSTITUT FRANCAIS DU
PETROLE**
1 Avenue de Bois-Préau
F-92500 Rueil Malmaison (FR)

43 Date de publication de la demande :
14.12.94 Bulletin 94/50

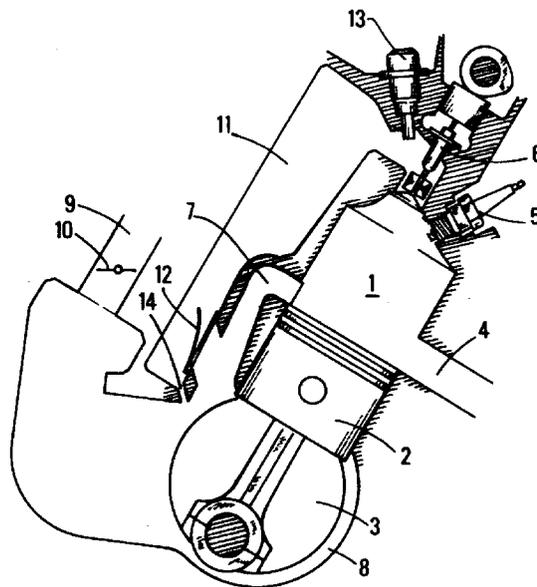
84 Etats contractants désignés :
BE DE GB IT

72 Inventeur : **Duret, Pierre**
120, rue de la Paix
F-78500 Sartrouville (FR)

54 **Dispositif de recyclage de lubrifiant dans un moteur à combustion interne.**

57 L'invention concerne un dispositif destiné à recycler un lubrifiant accumulé dans une capacité (11) d'un moteur à combustion interne à injection pneumatique de carburant, la capacité reliant le carter-pompe (8) dudit moteur à un passage d'admission de mélange carburé sous pression dans la chambre de combustion (1), le passage étant équipé d'un élément d'obturation intermittent (6) et la capacité (11) comportant un clapet anti-retour (12).

Selon l'invention, il est prévu au moins un passage calibré (14) traversant la paroi de séparation entre ladite capacité (11) et ledit carter-pompe (8). En outre l'extrémité du passage (14) par laquelle le lubrifiant quitte la capacité (11) est située au point le plus bas de la capacité (11).



La présente invention concerne le domaine des moteurs à combustion interne à deux temps dans lesquels une injection pneumatique de carburant est réalisée.

Dans ce type de moteurs, la source de pression nécessaire à l'injection pneumatique de carburant peut être externe au moteur, ou bien elle peut être interne : dans ce dernier cas, la source de pression peut être constituée par le carter-pompe du cylindre dans lequel a lieu l'injection ou bien par le cylindre lui-même ou encore par un autre carter-pompe ou par un autre cylindre.

Il est encore connu d'utiliser la pression d'échappement pour réaliser une injection pneumatique : le document FR-2.621.648 divulgue un moteur de ce type.

Le document FR-2.575.523 montre un moteur à combustion interne qui associe en fait deux sources de pression : le carter-pompe et l'échappement pour améliorer l'injection pneumatique.

Pour les moteurs auxquels s'applique l'invention, l'air extérieur admis dans le carter-pompe par tout moyen connu en soi est donc mis en pression dans le carter-pompe lui-même par le mouvement descendant du piston.

Cet air peut sortir du carter-pompe par deux types de conduits. Dans le premier type de conduits dits "de transfert" de l'air est véhiculé depuis le carter-pompe jusque dans la chambre de combustion. Cet air non carburé est introduit avant l'admission d'air utilisé pour l'injection pneumatique, afin de réaliser un balayage de la chambre de combustion.

Une autre partie de l'air contenu dans le carter-pompe s'échappe par un ou plusieurs conduits reliés par ailleurs à la chambre de combustion. Ces conduits sont généralement équipés d'un clapet anti-retour.

Ainsi lorsque la pression du carter-pompe est supérieure à une certaine valeur, le clapet anti-retour ouvre une conduite (ou capacité) reliant le carter-pompe au passage d'admission de mélange carburé dans la chambre de combustion. Le clapet se referme lorsque la pression dans le carter-pompe devient inférieure à la pression dans la conduite, cette dernière peut être considérée comme une capacité de stockage de pression puisque le fluide qui y transite est à une pression supérieure ou égale à la pression maximale régnant dans le carter-pompe.

En fait, l'air issu du carter-pompe contient une certaine quantité de lubrifiant. Ce lubrifiant est d'abord introduit avec l'air admis dans le carter-pompe pour lubrifier les organes en mouvement : roulements, piston, chemise... .

L'air qui transite alors dans la capacité reste chargée de lubrifiant. Lorsque l'air ainsi chargé traverse la capacité, une partie de ce lubrifiant peut se déposer sur les parois, en couches puis il peut s'accumuler par exemple dans la zone inférieure de la capacité.

Le problème rencontré dans de tels moteurs résulte de l'accumulation de lubrifiant dans le fond de la capacité. En effet, ce lubrifiant très densifié est entraîné, par exemple lors du démarrage du véhicule, directement vers l'orifice d'admission utilisé pour l'injection pneumatique de mélange carburé dans le cylindre, de sorte qu'il est injecté sous une forme très densifiée dans la chambre de combustion. Ceci perturbe la combustion et crée des émissions de fumées à l'échappement.

Un problème semblable a déjà été évoqué dans l'art antérieur, par exemple dans le document US-4.280.456 qui prévoit des joints poreux autour des lumières d'admission, joints destinés à absorber l'huile lubrifiante refoulée depuis la partie basse du cylindre. Des drains partent des joints et s'étendent jusque dans le carter-pompe afin d'y recycler l'huile ainsi récupérée.

Le brevet US-4.962.745 divulgue une autre façon de résoudre ce problème : ce document enseigne de placer des séparateurs d'huile sur une conduite d'air comprimé nécessaire à une injection sous pression. Ces moyens additionnels peuvent être conçus de différentes façons. Ils sont généralement reliés à une conduite qui ramène l'huile dans le carter-pompe.

La présente invention propose une solution simple, facile à mettre en oeuvre, et qui répond bien au problème créé par l'accumulation de lubrifiant dans une conduite de gaz sous pression participant à l'injection pneumatique.

La présente invention est particulièrement bien adaptée aux moteurs deux temps dont la conduite d'injection pneumatique est reliée à un carter-pompe.

L'invention a pour objet un dispositif destiné à recycler un lubrifiant accumulé dans une capacité d'un moteur à combustion interne à injection pneumatique de carburant, la capacité reliant le carter-pompe dudit moteur à un orifice d'admission de mélange carburé sous pression dans la chambre de combustion, l'orifice d'admission étant équipé d'un élément d'obturation intermittent et la capacité comportant un clapet anti-retour.

Le dispositif selon l'invention se caractérise en ce qu'il comporte au moins un passage calibré traversant la paroi de séparation entre ladite capacité et ledit carter-pompe, et en ce que l'extrémité du passage par laquelle le lubrifiant quitte la capacité est située au point le plus bas de ladite capacité.

Plus précisément, la section transversale du ou des passages, du côté de ladite capacité, peut être comprise entre 0,5 mm² et 10 mm².

Selon un mode de réalisation de l'invention, le ou les passages peuvent présenter une section constante sur toute leur longueur.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le ou les passages peuvent présenter une section non constante sur toute leur longueur.

D'autres caractéristiques, détails et avantages

de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui va suivre, faite à titre illustratif et nullement limitatif en référence à l'unique figure annexée.

Cette figure montre par une coupe longitudinale un moteur auquel s'applique l'invention.

Le moteur peut comporter, de façon connue, au moins un cylindre 1 dans lequel coulisse un piston 2 déplacé par un système bielle-manivelle 3, un conduit d'échappement 4, un élément d'allumage 5, tel une bougie, un élément d'obturation intermittente de l'admission tel une soupape 6, au moins un conduit de transfert 7 destiné à amener l'air de balayage depuis un carter-pompe 8 jusque dans la chambre de combustion 1.

Un orifice d'admission 9 muni d'un élément de réglage 10 permet d'admettre de l'air extérieur dans le carter-pompe 8.

La majeure partie de cet air extérieur passe dans le ou les conduits de transfert 7 afin d'assurer le balayage de la chambre de combustion comme expliqué en tête de la description.

Une autre partie de l'air présent dans le carter-pompe 8 est expulsé, à certains moments du cycle de combustion, vers un conduit 11 reliant le carter-pompe 8 à la chambre de combustion 1.

Comme expliqué plus haut, le conduit 11 est en fait une capacité de stockage de pression puisqu'il est muni d'un clapet anti-retour 12 placé préférentiellement à proximité du carter-pompe 8.

Un injecteur 13, connu en soi, est placé à proximité de l'autre extrémité de la capacité 11 afin d'introduire du carburant dans le courant d'air sous pression. L'injecteur 13 étant placé juste en amont de la soupape 6, il se forme dans cette zone située à proximité de l'orifice d'admission (non référencé), un mélange carburé qui, bien entendu, est injecté dans la chambre de combustion lorsque la soupape est éloignée de son siège.

Comme il a déjà été dit en évoquant le problème à l'origine de la présente invention, du lubrifiant peut venir s'accumuler notamment au fond de la capacité 11.

Afin de remédier à cet inconvénient, il est proposé de prévoir au moins un passage calibré 14 au fond de la capacité 11.

Le passage calibré 14 assure préférentiellement une communication entre la capacité 11 et le carter-pompe 8.

Selon le mode préféré de réalisation illustré par l'unique figure annexée, le passage calibré 14 présente un axe (non référencé) sensiblement vertical ; l'axe des cylindres du moteur étant incliné d'environ 20° dans l'exemple de cette figure. L'orientation verticale facilite l'écoulement vers le bas, c'est-à-dire vers le carter-pompe.

Ainsi, comme déjà expliqué, l'huile (ou tout autre élément lubrifiant) qui s'accumule gravitairement au

fond de la capacité 11 peut s'écouler par le passage 14.

Le passage 14 doit être de faible section afin de ne pas engendrer une chute de pression dans la capacité 11. La section transversale du passage 14 peut être constante ou non sur toute sa longueur.

Des essais ont été faits avec un passage ayant une section constante de 1 mm². Ils ont donné entière satisfaction.

Préférentiellement, un seul passage est prévu. Dans certains cas, on peut être amené à prévoir plusieurs passages. De toutes façons, la section du passage ou la section cumulée des passages, côté capacité, est comprise entre 0,5 mm² et 10 mm².

Selon l'invention, l'huile est donc renvoyée directement dans le carter-pompe 8 où elle est pulvérisée par la différence de pression positive régnant entre la capacité 11 et le carter-pompe 8 pendant la majeure partie du cycle de rotation du moteur. L'huile peut ainsi, par ce recyclage, contribuer à nouveau à la lubrification du moteur.

Bien entendu, d'autres modifications et/ou adjonctions pourront être imaginées par l'homme du métier au dispositif qui vient d'être décrit, sans sortir du cadre de la présente invention.

Revendications

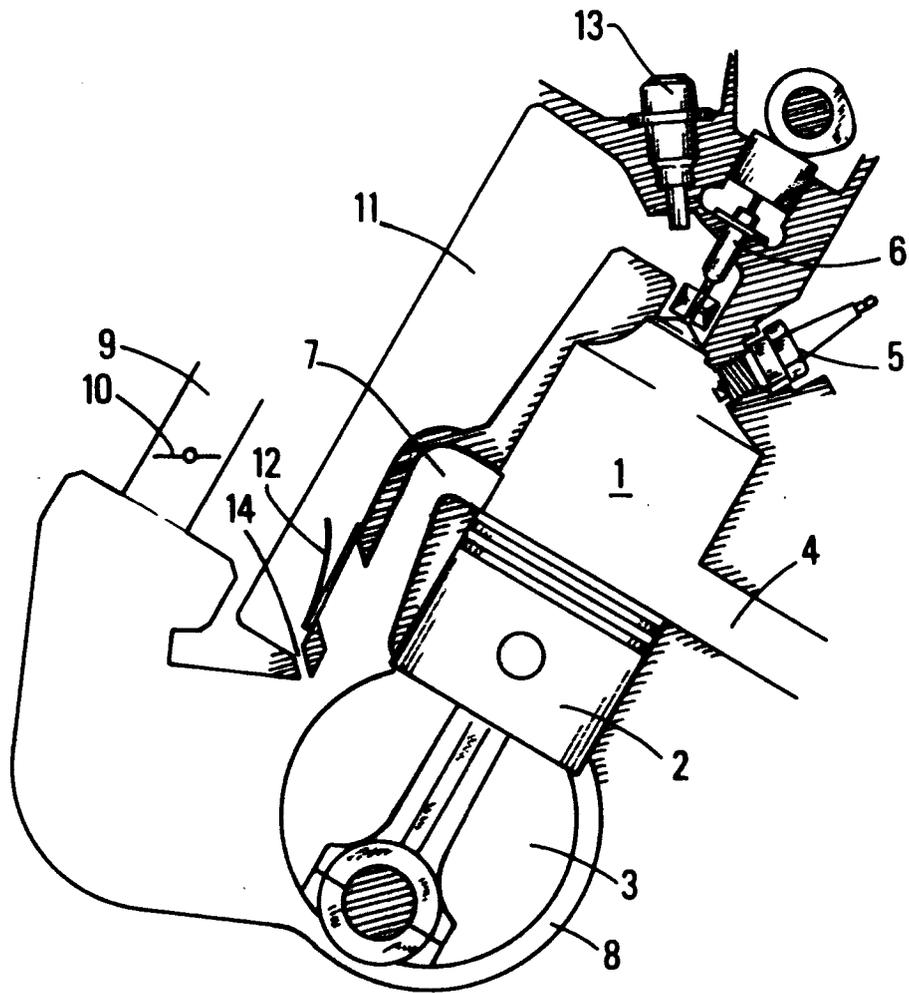
1. - Dispositif destiné à recycler un lubrifiant accumulé dans une capacité (11) d'un moteur à combustion interne à injection pneumatique de carburant, la capacité reliant un carter-pompe (8) dudit moteur à un orifice d'admission de mélange carburé sous pression dans la chambre de combustion (1), l'orifice étant équipé d'un élément d'obturation intermittent (6) et la capacité (11) comportant un clapet anti-retour (12), caractérisé en ce qu'il comporte au moins un passage calibré (14) traversant la paroi de séparation entre ladite capacité (11) et ledit carter-pompe (8), et en ce que l'extrémité dudit passage (14) par laquelle le lubrifiant quitte ladite capacité (11) est située au point le plus bas de la capacité (11).

2. - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la section transversale du ou des passages (14), du côté de ladite capacité (11), est comprise entre 0,5 mm² et 10 mm².

3. - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les passages (14) présentent une section constante sur toute leur longueur.

4. - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le ou les passages (14) présentent une section non constante sur toute leur longueur.

5. - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le ou les passages calibrés (14) présentent un axe longitudinal orienté verticalement.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 0886

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)
Y	US-A-3 973 532 (LITZ) * abrégé; figures 1-4 * ---	1, 3, 4	F01M11/08
Y	DE-C-37 31 250 (ZOCHEV) * colonne 3, ligne 47 - colonne 5, ligne 40; figures * ---	1, 3, 4	
A	US-A-3 672 172 (HAMMOND) * abrégé; figure 2 * ---	1	
A	GB-A-240 447 (HACKETHAL) * figure * ---	1	
D,A	DE-A-39 35 789 (ZOCHEV) ---		
D,A	US-A-4 962 745 (OHNO) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			F01M
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		2 Septembre 1994	Mouton, J
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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)