

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 86401435.2

22 Date de dépôt: 27.06.86

51 Int. Cl.⁴: F 02 M 61/14
 F 02 M 69/04, F 02 F 1/24

30 Priorité: 08.07.85 FR 8510423

43 Date de publication de la demande:
 28.01.87 Bulletin 87/5

84 Etats contractants désignés:
 DE GB IT

71 Demandeur: AUTOMOBILES PEUGEOT
 75, avenue de la Grande Armée
 F-75116 Paris(FR)

71 Demandeur: AUTOMOBILES CITROEN
 62 Boulevard Victor-Hugo
 F-92200 Neuilly-sur-Seine(FR)

72 Inventeur: Laine, Gabriel
 2 allée de Savoie
 F-78570 Andresy(FR)

74 Mandataire: Polus, Camille et al,
 c/o Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
 F-75441 Paris Cedex 09(FR)

54 Culasse de moteur à combustion interne alimenté par injection.

57 Culasse de moteur à combustion interne, comportant des chambres de combustion (3) à chacune desquelles est associé au moins un conduit d'admission (4, 5) dans lequel débouche un injecteur de carburant (25) et qui est obturable, au droit de la chambre (3) correspondante, par une soupape à tige (7, 8), un couvre-culasse (24) recouvrant des organes de commande des soupapes, les injecteurs (25) étant alimentés par des canalisations (28), caractérisée en ce que les injecteurs (25) débouchant chacun dans un conduit d'admission (4) légèrement en amont de la soupape associée (7), chaque injecteur (25) traverse de façon étanche le couvre-culasse (24) et est maintenu sur celui-ci par la canalisation d'alimentation (28) elle-même fixée sur le couvre-culasse (24), et une entretoise annulaire (29) légèrement souple et peu conductrice de la chaleur est enserrée entre la culasse (1) et le couvre-culasse coaxialement à chaque injecteur (25). Cet agencement procure aux injecteurs (25) des jets de carburant optimaux et dont l'échauffement n'est pas excessif, leur alimentation étant assurée par des canalisations fiables.

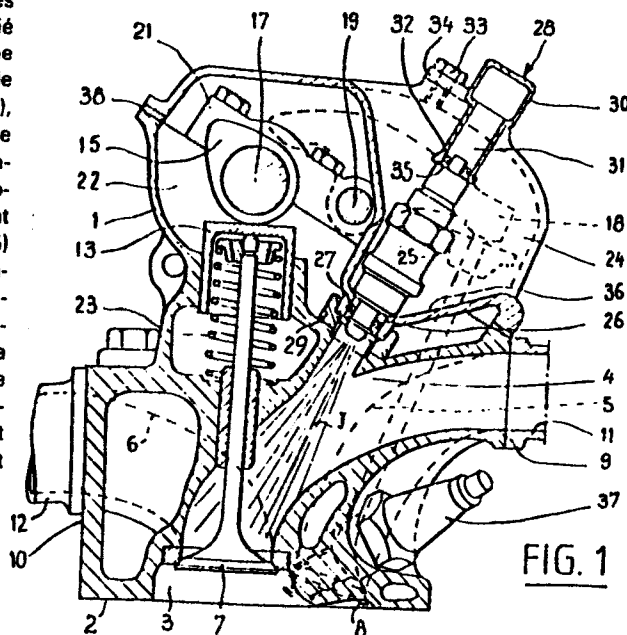


FIG. 1

L'invention est relative aux culasses qui équipent certains moteurs à combustion et qui comportent, associé à chaque chambre de combustion, au moins un conduit d'admission dans lequel débouche un injecteur de carburant. Chaque conduit étant obturable, au droit de la chambre correspondante, par une soupape à tige, la culasse est généralement coiffée d'un couvre-culasse recouvrant divers organes de commande des soupapes, et notamment un arbre à cames et ses paliers, des culbuteurs et leur axe, des ressorts, de rappel des soupapes, et éventuellement des poussoirs.

Chaque conduit d'admission reliant la chambre correspondante à une tubulure d'admission d'air jointe à la culasse, l'injecteur est habituellement fixé à celle-ci à proximité de la tubulure, ce qui ne permet pas toujours, en particulier quand le conduit est relativement long ou courbe, d'obtenir un jet optimal de carburant, c'est-à-dire un jet dirigé sur la soupape, et suffisamment court pour ne mouiller qu'une faible surface de la paroi du conduit. De plus, l'injecteur étant en contact direct avec la culasse, élément particulièrement chaud du moteur, le carburant qui s'y écoule risque de s'échauffer excessivement, voire de s'évaporer lors d'un arrêt du moteur, ce qui entraîne une importante difficulté de redémarrage de ce dernier.

Par ailleurs, la culasse portant en général plusieurs injecteurs associés respectivement à plusieurs chambres de combustion et alimentés par des canalisations comprenant en particulier une rampe d'alimentation commune, ces canalisations font parfois l'objet de ruptures à cause des vibrations du moteur auxquelles elles sont soumises et à cause de leur mode

de fixation en des points relativement éloignés les uns des autres.

L'invention a pour but de réaliser une culasse équipée d'injecteurs qui procurent un jet de carburant optimal et dont l'échauffement ne soit pas excessif, leur alimentation étant assurée par des canalisations fiables.

Suivant l'invention, les injecteurs débouchant chacun dans un conduit d'admission légèrement en amont de la soupape associée de façon que le jet de carburant soit dirigé sur celle-ci, chaque injecteur traverse de façon étanche le couvre-culasse et est maintenu sur celui-ci par la canalisation d'alimentation elle-même fixée sur le couvre-culasse, et une entretoise annulaire légèrement souple et peu conductrice de la chaleur est enserrée entre la culasse et le couvre-culasse coaxialement à chaque injecteur.

Selon d'autres particularités avantageuses de l'invention :

- la canalisation alimentant plusieurs injecteurs sensiblement parallèles entre eux et comportant une rampe sensiblement perpendiculaire aux injecteurs et munie d'embouts tubulaires coaxiaux à ceux-ci et engagés de façon étanche sur leur extrémité extérieure, la rampe est fixée au couvre-culasse par des vis sensiblement parallèles aux injecteurs;

- le conduit d'admission recevant l'injecteur débouchant sur une face latérale de la culasse, son extrémité obturable par la soupape associée est située, dans la chambre de combustion correspondante, du côté de la face latérale opposée;

- la culasse portant un arbre à cames qui coopère par l'intermédiaire de poussoirs avec les soupapes associées aux injecteurs, et par l'inter-

médiaire de culbuteurs avec d'autres soupapes, les injecteurs sont sensiblement parallèles à ces dernières, et le couvre-culasse comporte des portions en forme d'entonnoir contenant chacune l'un des injecteurs, et intercalées chacune, en direction parallèle à l'arbre, entre deux culbuteurs.

Un exemple non limitatif de réalisation d'une culasse selon l'invention est décrit ci-après, avec référence aux dessins annexés, sur lesquels :

10 - la Figure 1 est une vue en élévation et en coupe suivant la ligne I-I de la Figure 2 d'une culasse de moteur à combustion interne selon l'invention;

15 - et la Figure 2 est une vue simplifiée de dessus, avec découpe partielle d'un couvre-culasse.

On voit sur les Figures une culasse 1 d'un moteur à combustion interne, destinée à recouvrir par sa face inférieure 2 un bloc-cylindres en délimitant avec des pistons plusieurs chambres de combustion 3. Dans chaque chambre 3 débouchent deux conduits d'admission 4, 5 et un conduit d'échappement 6 obturables respectivement de manière usuelle par des soupapes à tige d'admission 7, 8 ou d'échappement (non visible car cachée par la soupape 7 à la Figure 1). A leur extrémité opposée à la chambre 3, les conduits d'admission 4, 5 débouchent dans une première face latérale 9 de la culasse 1, et le conduit d'échappement 6 débouche dans la face opposée 10, en communiquant respectivement avec des tubulures d'admission 11 et d'échappement 12.

La soupape d'admission 7 et la soupape d'échappement sont sensiblement perpendiculaires à la face 2 et situées, au-dessus de la chambre 3, du

4

côté de la face latérale 10, et coopèrent chacune avec l'un de deux poussoirs parallèles 13, 14 actionnés respectivement par une came 15 et une came 16 solidaires d'un arbre 17 porté par la culasse 1 parallèlement aux faces 2, 9 et 10.

La soupape d'admission 8 est notablement inclinée par rapport aux deux autres soupapes et est située, au-dessus de la chambre 3, du côté de la face latérale 9, où elle coopère avec un culbuteur 18 oscillant sur un axe 19 et actionné par une came 20 de l'arbre 17. Cet axe 19 est porté par plusieurs chapeaux de paliers 21 qui maintiennent l'arbre 17 sur des cloisons transversales 22 de la culasse 1.

Chaque soupape est classiquement rappelée sur son siège par un ressort tel que celui 23 correspondant à la soupape 7.

Un couvre-culasse 24 coiffe la culasse 1 de manière à protéger l'arbre 17 et ses paliers 21, les culbuteurs 18 et leur axe 19 ainsi que les poussoirs 13, 14 et les ressorts.

Selon l'invention, pour chaque chambre de combustion 3, un injecteur de carburant 25 débouchant dans le conduit d'admission 4 légèrement en amont de la soupape 7 traverse le couvre-culasse 24 par un alésage 26, avec interposition d'une bague d'étanchéité 27, et est maintenu sur le couvre-culasse 24 par une canalisation d'alimentation 28 fixée à ce dernier, et une entretoise annulaire 29 en matériau légèrement souple et bon isolant thermique est en-serrée entre la culasse 1 et le couvre-culasse 24 au droit de l'alésage 26, coaxialement à l'injecteur 25.

L'injecteur 25, orthogonal à l'arbre 17, est sensiblement parallèle à la soupape 8 et dirigé de façon qu'il procure un jet de carburant J atteignant

la soupape 7 à proximité de son siège, en ne mouillant qu'une faible surface de la paroi du conduit 4, ce qui assure un fonctionnement optimal du moteur.

Un injecteur 25 étant associé à chaque chambre de combustion 3, les injecteurs 25 sont parallèles entre eux et alimentés en carburant par la canalisation 28 qui comporte une rampe 30 perpendiculaire aux injecteurs, munie d'embouts tubulaires latéraux 31 engagés chacun sur l'extrémité extérieure d'un injecteur 25, coaxialement à lui, avec interposition d'une bague d'étanchéité 32. La canalisation 28 est fixée au couvre-culasse 24 par des vis 33 traversant des pattes 34 qui saillent de la rampe 30. Ces vis 33 sont parallèles aux injecteurs 25, de sorte que leur vissage assure le montage coulissant de chaque embout 31 sur l'extrémité extérieure de l'injecteur correspondant 25, au droit de la bague 32, jusqu'à proximité d'une face annulaire 35 de l'injecteur 25, celui-ci étant par suite maintenu axialement entre le couvre-culasse 24 et l'embout 31.

Chaque alésage 26 est agencé au fond d'une portion creuse 36 du couvre-culasse. Cette portion 36 formant entonnoir, est intercalée, en direction parallèle à l'arbre 17, entre deux culbuteurs 18 associés l'un à la chambre 3, l'autre à une chambre voisine. Cette disposition permet d'approcher de façon optimale l'injecteur 25 de la soupape 7 quoique celle-ci soit éloignée de la face 9 où débouche le conduit associé 4. Cet éloignement est intéressant car il permet aux orifices d'admission dans la chambre 3 (soupapes 7 et 8) d'être à peu près diamétralement opposés, tout en laissant place, sous le conduit 4, à une bougie d'allumage 37 dont les électrodes sont avantageusement situées près du centre de la chambre 3.

L'injecteur 25 étant porté par le couvre-culasse 24 et celui-ci étant séparé de la culasse 1 par l'entretoise 29 peu conductrice de la chaleur, l'échauffement de l'injecteur est plus faible que s'il
5 était classiquement fixé directement à la culasse 1. Le risque d'évaporation du carburant dans l'injecteur est donc amoindri. Par ailleurs, la fixation de la rampe 30 sur le couvre-culasse 24 par plusieurs vis 33, qui peuvent être relativement rapprochées, procure
10 à la canalisation 28 une rigidité satisfaisante et une, bonne résistance aux vibrations, d'autant plus que celles-ci sont quelque peu filtrées, au droit du couvre-culasse 24, par l'habituel joint 38 entre ce dernier et la culasse 1 et par les entretoises souples
15 29.

REVENDICATIONS

1 - Culasse de moteur à combustion interne, comportant des chambres de combustion (3) à chacune desquelles est associé au moins un conduit d'admission (4, 5) dans lequel débouche un injecteur de carburant (25) et qui est obturable, au droit de la chambre (3) correspondante, par une soupape à tige (7, 8), un couvre-culasse (24) recouvrant des organes de commande des soupapes, les injecteurs (25) étant alimentés par des canalisations (28), caractérisée en ce que, les injecteurs (25) débouchant chacun dans un conduit d'admission (4) légèrement en amont de la soupape associée (7), chaque injecteur (25) traverse de façon étanche le couvre-culasse (24) et est maintenu sur celui-ci par la canalisation d'alimentation (28) elle-même fixée sur le couvre-culasse (24), et une entretoise annulaire (29) légèrement souple et peu conductrice de la chaleur est enserrée entre la culasse (1) et le couvre-culasse coaxialement à chaque injecteur (25).

2 - Culasse selon la revendication 1, caractérisée en ce que la canalisation (28) alimentant plusieurs injecteurs (25) sensiblement parallèles entre eux et comportant une rampe (30) sensiblement perpendiculaire aux injecteurs (25) et munie d'embouts tubulaires (31) coaxiaux à ceux-ci et engagés de façon étanche sur leur extrémité extérieure, la rampe (30) est fixée au couvre-culasse (24) par des vis (33) sensiblement parallèles aux injecteurs (25).

3 - Culasse selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le conduit d'admission (4) recevant l'injecteur (25) débouchant sur une face latérale (9) de la culasse (1), son extrémité obturable par la soupape associée (7) est située, dans

la chambre de combustion (3) correspondante, du côté de la face latérale opposée (10).

4 - Culasse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que cette culasse (1) portant
5 un arbre (17) à cames (15, 16, 20) qui coopère par l'intermédiaire de poussoirs (13) avec les soupapes (7) associées aux injecteurs (25), et par l'intermédiaire de culbuteurs (18) avec d'autres
10 soupapes (8), les injecteurs (25) sont sensiblement parallèles à ces dernières, et le couvre-culasse (24), comporte des portions (36) en forme d'entonnoir contenant chacune l'un des injecteurs (25) et intercalées chacune, en direction parallèle à l'arbre (17), entre deux culbuteurs (18).

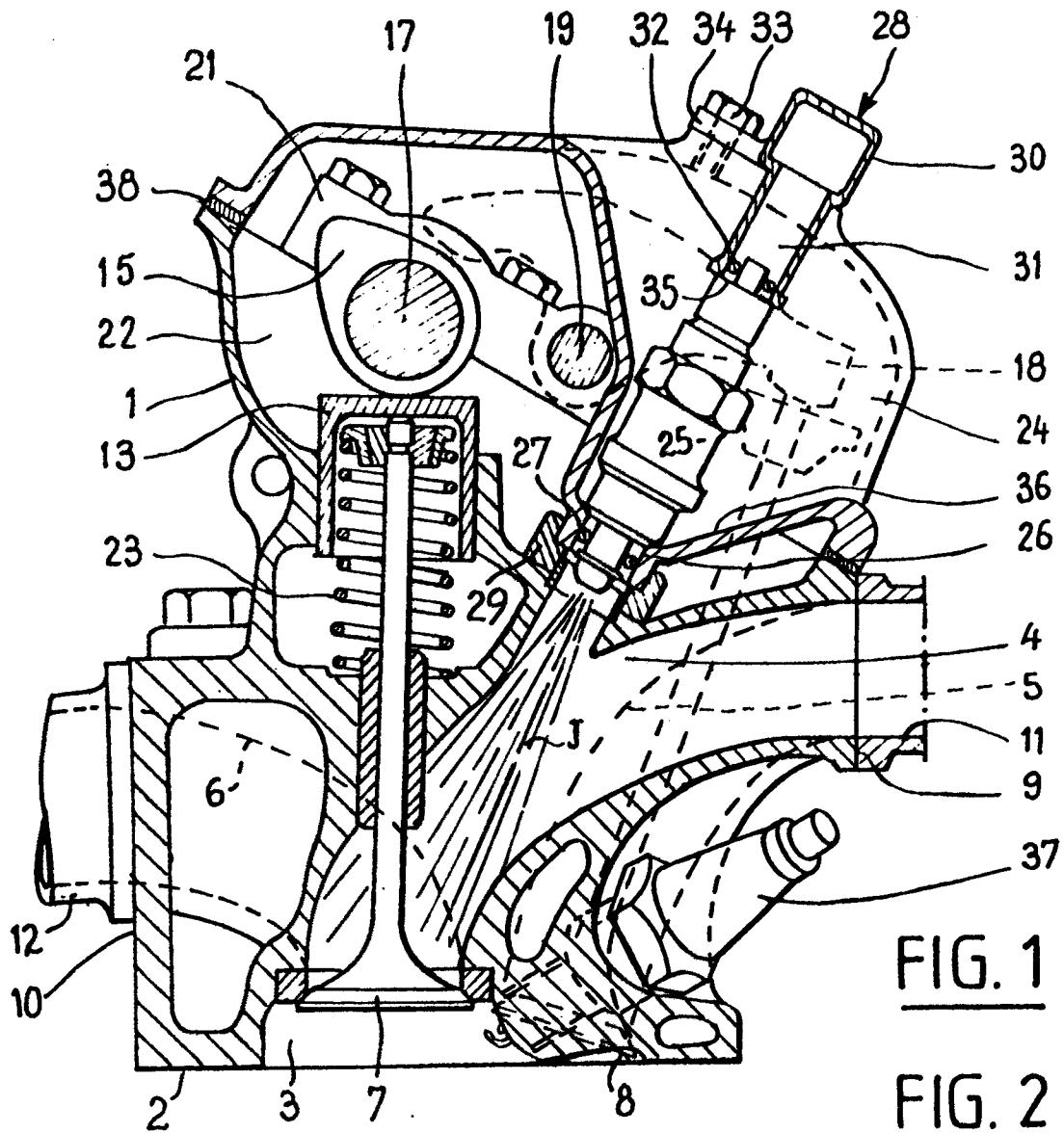
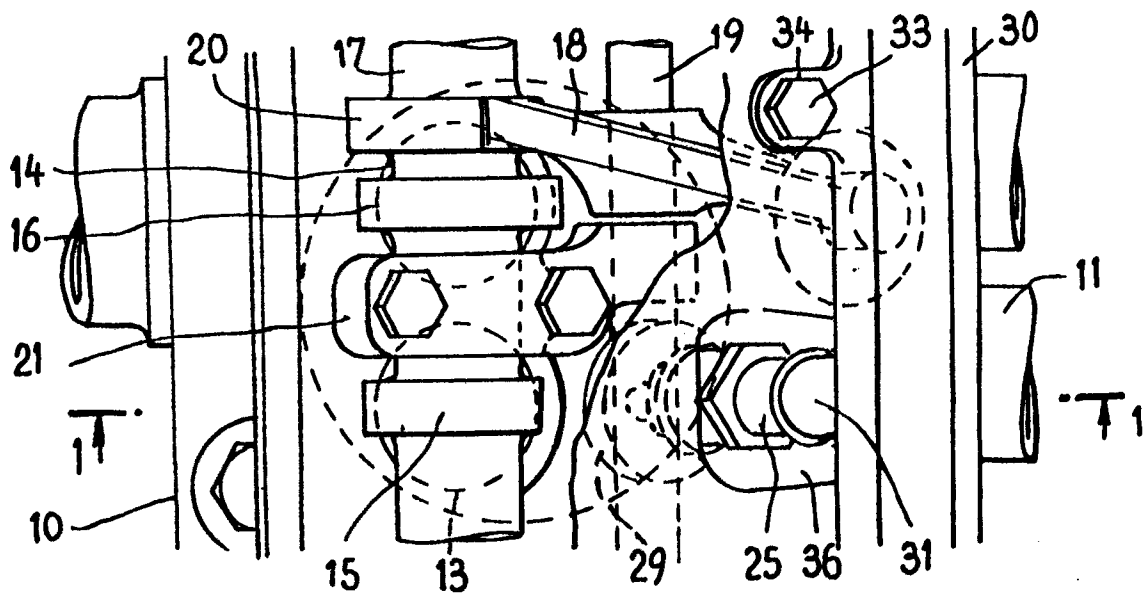


FIG. 1

FIG. 2





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. 4)
A	DE-A-3 037 687 (BOSCH) * Page 1, alinéa 1 - page 2, alinéa 1; figure 1 *	1	F 02 M 61/14 F 02 M 69/04 F 02 F 1/24
A	FR-A-1 019 300 (S.E.M.T.) * Page 1; figures *	1	
A	DE-A-2 833 659 (B.M.W.) * Page 4, alinéa 7 - page 5, alinéa 2; figures 1-3 *	1,2	
A	DE-B-1 224 092 (K.H.D.) * Colonne 3, ligne 12 - colonne 4, ligne 15; figures 1-3 *	1,3,4	
A	DE-A-2 641 377 (K.H.D.)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	GB-A-2 081 809 (YANMAR)		F 02 M F 02 F
A	DE-C- 760 104 (BORGWARD)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10-10-1986	Examineur KOOIJMAN F.G.M.
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	