



⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
17.03.93 Bulletin 93/11

⑤① Int. Cl.⁵ : **F02M 35/04, F02F 7/00**

②① Numéro de dépôt : **90403341.2**

②② Date de dépôt : **26.11.90**

⑤④ **Couvre-culasse à filtre à air intégré.**

③⑩ Priorité : **04.12.89 FR 8915990**

④③ Date de publication de la demande :
12.06.91 Bulletin 91/24

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
17.03.93 Bulletin 93/11

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 395 841
DE-A- 2 317 246
US-A- 4 300 511
US-A- 4 401 093
US-A- 4 861 359

⑦③ Titulaire : **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)
Titulaire : **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

⑦② Inventeur : **Roudeix, Christian**
82 bis, Rue Henri Prou
F-78340 Les Clayes Sous Bois (FR)
Inventeur : **Arnoult, Eric**
78 bis, Rue des Mûres
F-92160 Anthony (FR)

⑦④ Mandataire : **Durand, Yves Armand Louis et al**
CABINET WEINSTEIN 20, Avenue de
Friedland
F-75008 Paris (FR)

EP 0 432 012 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention se rapporte en général à un couvre-culasse pour moteur à combustion interne et plus particulièrement à un tel couvre-culasse équipé notamment d'un filtre à air et d'un décanteur d'huile des gaz du carter.

Elle vise également un véhicule automobile à moteur à combustion interne équipé d'un tel couvre-culasse.

On connaît d'après DE-A-2 317 246, un couvre-culasse moulé pour un moteur à combustion interne, et du type comprenant un filtre à air relié au système d'admission du moteur, et une chambre de décantation qui communique d'une part avec le carter du moteur et d'autre part avec le système d'admission de façon à aspirer les gaz du carter séparés des particules d'huile, le filtre à air et la chambre de décantation étant intégrés par moulage au couvre-culasse, ladite chambre de décantation étant située latéralement au filtre à air et comprenant au moins deux embouts intégrés par moulage et permettant de raccorder cette chambre au carter ainsi qu'au système d'admission à l'aide de deux conduits de communication.

Toutefois, les couvre-culasse connus obligent à prévoir un accès supplémentaire pour le remplissage en huile du carter, ce qui augmente les coûts de production ainsi que la complexité du moteur.

Aussi, la présente invention a pour but de pallier les inconvénients ci-dessus, en proposant un couvre-culasse dans lequel la chambre de décantation comprend un puits de décantation cylindrique, dont l'extrémité inférieure débouche dans la culasse et l'extrémité supérieure débouche hors du couvre-culasse, ledit puits étant intégré par moulage au couvre-culasse et s'étendant concentriquement de bas en haut de la partie centrale de la chambre de décantation, pour former ainsi une canalisation de remplissage d'huile.

Suivant un avantage de l'invention, le filtre à air comprend une chambre intégrée par moulage au couvre-culasse, destinée à la réception d'une cartouche de filtrage, la chambre étant prolongée par une chambre de mélange d'air frais et d'air chaud également intégrée par moulage au couvre-culasse.

En outre, le filtre à air peut également comprendre une partie formant capot, fixée amoviblement au couvre-culasse de façon à accéder à la cartouche de filtrage et comportant un canal de liaison entre la chambre de décantation et le circuit d'admission de façon à aspirer les gaz de la chambre de décantation.

Suivant un autre avantage de l'invention, la chambre au filtre à air, ainsi que le capot précités sont disposés latéralement à la chambre de décantation.

D'autre part, le couvre-culasse comprend des nervures externes formant sillon intégralement moulées au couvre-culasse et destinées à la fixation des fils électriques de bougies d'allumage du moteur.

De plus, le couvre-culasse conforme à l'invention est fixé à la partie supérieure des chapeaux de palier d'au moins un arbre à came du moteur.

Par ailleurs, le couvre-culasse est réalisé en une matière plastique.

Ainsi, en équipant un moteur à combustion interne du couvre-culasse conforme à l'invention, celui-ci est avantageusement compact, esthétique et possède une acoustique améliorée, grâce au filtrage des bruits de distribution.

Mais d'autres avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère à la figure annexée unique illustrant, par une vue en perspective et partiellement éclatée, un couvre-culasse conforme à l'invention.

En se reportant à la figure unique, le couvre-culasse moulé selon l'invention comprend un corps 1 servant de couvercle dans sa partie inférieure aux chapeaux de paliers de l'arbre à cames (non représentés). Le corps 1 et les chapeaux sont assemblés l'un sur l'autre à l'aide, par exemple, de vis de fixation V.

Le corps 1 comprend plusieurs chambres qui sont réparties à proximité de la partie inférieure formant couvercle et contiguës à celle-ci.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le corps 1 comprend dans une partie latérale une chambre 2, s'étendant longitudinalement à l'axe X-X' de l'arbre à cames et dans laquelle est amené de l'air frais par un embout avant 3, solidaire de la paroi extérieure 2a de délimitation de la chambre 2, connecté à une durite d'amenée d'air frais (non représentée) raccordée à une prise d'air du moteur (non représentée), par exemple, à l'aide d'un collier de serrage. Dans une partie inférieure de la chambre 2 est formé un autre embout 4 destiné à être connecté à une conduite d'amenée (non représentée) d'air chaud. Cette chambre 2 ainsi reliée à la prise d'air et à une partie de réchauffement de l'air, connexe au collecteur d'échappement, permet d'obtenir un mélange d'air frais et d'air réchauffé par ledit collecteur. De plus, la chambre 2 est située sous et est attenante à une autre chambre prismatique 5 qui communique avec celle-ci par un passage de gaz (non représenté) tel que par exemple un orifice dans une cloison commune de séparation des deux chambres 2 et 5.

Une cartouche 6 de filtrage du mélange air frais/air chaud est amoviblement fixée à une face latérale 5a de délimitation de la chambre 5 comprise approximativement dans un plan parallèle au plan vertical passant par l'axe X-X'.

Cette face latérale 5a délimite avec la paroi inférieure 1a du corps 1 formant couvercle de paliers de l'arbre à cames du moteur, un espace de réception d'une pièce amovible formant capot 7, permettant l'accès à la cartouche de filtrage 6. Ce capot 7 est fixé au corps 1 à l'aide de deux languettes élastiques 8 s'encliquetant sur des excroissances ou saillies 9 for-

mées, par exemple par moulage, sur la paroi supérieure 5b de la chambre 5, et de deux vis de fixation 10 se vissant respectivement dans deux bossages 11 solidaires de la paroi 1a.

De plus, le capot 7 comporte, solidaire d'une paroi 13 et opposé à la cartouche de filtrage 6, un embout de raccordement 14 relié à une durite, fixée par exemple à l'aide d'un collier, pour le passage du mélange air frais/air chaud filtré vers le système d'admission du moteur (non représenté).

Une canalisation 15, venue de moulage du capot 7 et symbolisée par un trait en pointillés, est formée dans la paroi 13. Celle-ci débouche dans l'embout 14 et communique par son extrémité opposée avec un orifice 16 du corps 1 débouchant dans une chambre de décantation 18 du corps 1 pour permettre l'aspiration des gaz de carter avec l'air filtré lorsque le moteur fonctionne à pleine charge.

On comprend aisément que les chambres 2 et 5 et l'espace délimité par le capot 7 communiquent entre eux de façon à former un filtre à air F.

La chambre de décantation 18 est située latéralement au capot 7 et à la chambre 5 et comprend, dans sa partie centrale, un puits cylindrique 19, s'étendant de bas en haut dans la chambre de décantation 18 et concentriquement à celle-ci. Le puits 19 forme ainsi une canalisation de remplissage d'huile qui débouche à son extrémité inférieure dans la culasse (non représentée), et à son extrémité supérieure hors du couvre-culasse.

Le puits 19 est obturé à son extrémité supérieure par un bouchon amovible 20. Afin d'éviter l'intrusion accidentelle d'objets tels que par exemple un écrou, le puits 19 est muni d'une grille pare-boulon (non représentée).

La chambre de décantation 18 est en liaison d'une part avec le carter du moteur par une durite D1 (symbolisée en trait mixte) se raccordant à un embout radial 21 de la chambre de décantation 18 et d'autre part avec le système d'admission par une autre durite D2 (également symbolisée en trait mixte) qui se raccorde à un deuxième embout radial 22 de la chambre 18 similaire au premier embout 21.

Ce circuit permet l'aspiration des gaz de carter du moteur, après que les particules d'huile en suspension dans le gaz provenant du carter aient été séparées de ce gaz par décantation sur les parois de la chambre 18.

Le filtre à air F, la chambre de décantation 18, et la partie formant couvercle des chapeaux de paliers de l'arbre à cames sont reliés en une seule pièce par moulage du corps 1.

De plus, des nervures externes 23 sont formées sur une paroi de la partie inférieure du corps 1 formant couvercle des chapeaux de paliers d'arbre à cames. Ces nervures 23 sont intégralement moulées avec le corps 1 forment des peignes destinés à retenir des fils électriques de bougies d'allumage du moteur.

Il est avantageux de réaliser tout le corps 1 équipé du filtre F et de la chambre 18 précités de façon à obtenir un ensemble en matière plastique en une seule pièce légère, simple et d'accès aisé.

Grâce à cette conception ne formant qu'un seul bloc lorsque le capot 7 est fixé sur le corps 1, on obtient un ensemble couvre-culasse-filtre à air débarrassé de nombreuses durites de raccordement ou des orifices de remplissage d'huile qui rendaient plus complexe et coûteux le bloc propulseur.

On a ainsi réalisé un couvre-culasse compact, simple et économique, permettant de réduire les temps nécessaires à son montage et à son entretien.

Revendications

1. Couvre-culasse moulé pour un moteur à combustion interne, et du type comprenant un filtre à air (F) relié au système d'admission du moteur, et une chambre de décantation (18) qui communique d'une part avec le carter du moteur et d'autre part avec le système d'admission de façon à aspirer les gaz du carter séparés des particules d'huile, le filtre à air et la chambre de décantation (18) étant intégrés par moulage au couvre-culasse, ladite chambre de décantation étant située latéralement au filtre à air (F) et comprenant au moins deux embouts (21, 22) intégrés par moulage permettant de raccorder celle-ci au carter et au système d'admission à l'aide de deux conduites de communication (D1, D2), caractérisé en ce que la chambre de décantation comprend un puits (19) de décantation cylindrique, dont l'extrémité inférieure débouche dans la culasse et l'extrémité supérieure débouche hors du couvre-culasse, en ce que le puits est intégré par moulage au couvre-culasse et s'étend concentriquement de bas en haut dans la partie centrale de la chambre de décantation (18), formant ainsi une canalisation de remplissage d'huile.
2. Couvre-culasse selon la revendication 1, caractérisé en ce que le filtre à air (F) précité comprend une chambre (5) intégrée par moulage au couvre-culasse, destinée à la réception d'une cartouche de filtrage (6), ladite chambre (5) étant prolongée par une chambre de mélange (2) d'air frais et d'air chaud, également intégrée par moulage au couvre-culasse.
3. Couvre-culasse selon la revendication 2, caractérisé en ce que le filtre à air (F) précité comprend de plus une partie formant capot (7) fixée amoviblement au couvre-culasse de façon à accéder à la cartouche de filtrage (6) et comportant un embout de raccordement (14) au système d'admission, dans lequel débouche une canalisation

(15) réalisée dans la partie formant capot (7) et en communication avec la chambre de décantation (18) de façon à en aspirer les gaz.

4. Couvercle selon la revendication 3, caractérisé en ce que la chambre (5) et le capot (7) précités sont disposés latéralement à la chambre de décantation.
5. Couvercle selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend des nervures externes (23) formant sillons, intégralement moulées au couvercle et destinées à la fixation de fils électriques de bougies d'allumage du moteur.
6. Couvercle selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est fixé à la partie supérieure des chapeaux de paliers d'au moins un arbre à cames du moteur.
7. Couvercle selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est réalisé en une matière plastique.
8. Véhicule automobile à moteur à combustion interne caractérisé en ce que ledit moteur est équipé d'un couvercle tel que défini aux revendications 1 à 7.

Patentansprüche

1. Gegossener Zylinderkopfdeckel für einen Verbrennungsmotor und derjenigen Gattung mit einem mit dem Einlasssystem des Motors verbundenen Luftfilter (F) und einer Absetzkammer (18), die einerseits mit dem Kurbelgehäuse des Motors und andererseits mit dem Einlasssystem in Verbindung steht, um die von den Olteilchen abgeschiedenen Gase des Kurbelgehäuses anzusaugen, wobei der Luftfilter und die Absetzkammer (18) durch Formgiessen in den Zylinderkopfdeckel eingegliedert sind, wobei die besagte Absetzkammer seitwärts des Luftfilters (F) gelegen ist und wenigstens zwei die Verbindung derselben mit dem Kurbelgehäuse und mit dem Einlasssystem mit Hilfe von zwei Verbindungsleitungen (D1, D2) gestattende angegossene Ansätze (21, 22) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Absetzkammer einen zylindrischen Absetzschacht (19) aufweist, dessen unteres Ende in den Zylinderkopf mündet und dessen oberes Ende ausserhalb des Zylinderkopfdeckels mündet, und dass der Schacht durch Formgiessen in den Zylinderkopfdeckel eingegliedert ist und sich konzentrisch von unten nach oben in dem mittleren Teil der Ab-

setzungskammer (18) erstreckt, um somit eine Ölfüllleitung zu bilden.

2. Zylinderkopfdeckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der vorgenannte Luftfilter (F) eine in den Zylinderkopfdeckel durch Formgiessen eingegliederte und zur Aufnahme eines Filtereinsatzes (6) bestimmte Kammer (5) aufweist, wobei die besagte Kammer (5) durch eine ebenfalls durch Formgiessen in den Zylinderkopfdeckel eingegliederte Kammer (2) zum Vermischen von Frischluft und von Heissluft verlängert wird.
3. Zylinderkopfdeckel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der vorgenannte Luftfilter (F) ausserdem einen eine Haube bildenden Teil (7) aufweist, der am Zylinderkopfdeckel abnehmbar befestigt ist, um Zugang zu dem Filtereinsatz (6) zu verschaffen und einen Stutzen (14) zum Anschluss an das Einlasssystem aufweist, in welchem eine in dem eine Haube bildenden Teil (7) gebildete und in Verbindung mit der Absetzkammer (18) stehende Leitung (15) mündet, um daraus die Gase aufzusaugen.
4. Zylinderkopfdeckel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgenannten Kammer (5) und Haube (7) seitwärts zur Absetzkammer angeordnet sind.
5. Zylinderkopfdeckel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass er einstückig mit dem Zylinderkopfdeckel gegossene und zur Befestigung von elektrischen Drähten für Zündkerzen des Motors bestimmte äussere Rippen bildende Rippen (23) aufweist.
6. Zylinderkopfdeckel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass er am oberen Teil der Deckel von Lagern von wenigstens einer Nockenwelle des Motors befestigt ist.
7. Zylinderkopfdeckel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass er aus Kunststoff hergestellt ist.
8. Kraftfahrzeug mit Verbrennungsmotor, dadurch gekennzeichnet, dass der besagte Motor mit einem Zylinderkopfdeckel, wie in den Ansprüchen 1 bis 7 dargelegt ist, ausgerüstet ist.

Claims

1. Moulded cylinder head cover for an internal combustion engine and of the type comprising an air filter (F) connected to the intake system of the en-

- gine and a settling chamber (18) which communicates on the one hand with the crankcase of the engine and on the other hand with the intake system, so as to suck up the gases of the crankcase separated from the oil particules, the air filter and the settling chamber (18) being integrated through casting into the cylinder head cover, of the said through settling chamber being located laterally of the air filter (F) and comprising at least two extensions (21, 22) integrated through casting and permitting to connect it to the crankcase and to the intake system with the assistance of two communication ducts (D1, D2), characterized in that the settling chamber comprises a cylindrical settling well (19) the lower end of which opens into the cylinder head and the upper end opens outside of the cylinder head cover, in that the well is integrated through moulding into the cylinder head cover and extends concentrically from bottom to top in the central part of the settling chamber (18), thus forming an oil filling pipe.
2. Cylinder head cover according to claim 1, characterized in that the aforesaid air filter (F) comprises a chamber (5) integrated through casting into the cylinder head cover and adapted to receive a filtering cartridge (6), the said chamber (5) being extended by a chamber (2) for mixing fresh air and hot air and also integrated through moulding into the cylinder head cover.
3. Cylinder head cover according to claim 2, characterized in that the aforesaid air filter (F) moreover comprises a hood-like part (7) removably secured to the cylinder head cover so as to give access to the filtering cartridge (6) and comprising a nipple (14) for connection to the intake system, into which opens a duct (15) provided in the hood-like part (7) and in communication with the settling chamber (18) so as to draw up the gases.
4. Cylinder head cover according to claim 3, characterized in that the aforesaid chamber (5) and hood (7) are disposed laterally of the settling chamber.
5. Cylinder head cover according to one of claims 1 to 4, characterized in that it comprises external ribs (23) forming grooves integrally cast with the cylinder head cover and adapted to the fastening of electric wires for ignition plugs of the engine.
6. Cylinder head cover according to one of claims 1 to 5, characterized in that it is fastened to the upper portions of the caps of bearings of at least one camshaft of the engine.
7. Cylinder head cover according to one of claims 1 to 6, characterized in that it is made from a plastics material.
8. Automotive vehicle with an internal combustion engine, characterized in that the said engine is fitted with a cylinder head cover such as defined in claims 1 to 7.

