(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 448 431 A1**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91400561.6**

(22) Date de dépôt : **28.02.91**

(51) Int. Cl.[5] : **F02M 35/10**, F02F 7/00, F02F 1/24, F01M 13/00

(30) Priorité : **22.03.90 FR 9003680**

(43) Date de publication de la demande : **25.09.91 Bulletin 91/39**

(84) Etats contractants désignés : **DE GB IT**

(71) Demandeur : **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)
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 : **Durand, Yves Armand Louis et al**
CABINET WEINSTEIN 20, Avenue de Friedland
F-75008 Paris (FR)

(54) Dispositif d'admission et de déshuilage des gaz dans un moteur à combustion interne et moteur équipé de ce dispositif.

(57) La présente invention concerne un dispositif d'admission et de déshuilage des gaz dans un moteur à combustion interne.

Ce dispositif comprend essentiellement une culasse (1) surmontant plusieurs cylindres auxquels sont repectivements raccordés plusieurs conduits (2) d'admission de gaz qui forment avec un collecteur (3) de répartition de ces gaz une pièce rigide et unique (4) constituant à un couvre-culasse et reposant sur une cloison (5) solidaire de la culasse (1) et formant, d'un côté de la cloison, un espace creux (8) relié au carter du moteur par des canaux (11), cette pièce rigide (4) comportant, de l'autre côté de la cloison, une chambre (9) de déshuilage des gaz qui est reliée d'une part au collecteur (3) par des ouvertures (12, 13), et d'autre part à l'espace creux (8) par des passages (14, 15) traversant la cloison (5).

Ce dispositif s'applique à des moteurs à combustion interne pour tout type de véhicule.

EP 0 448 431 A1

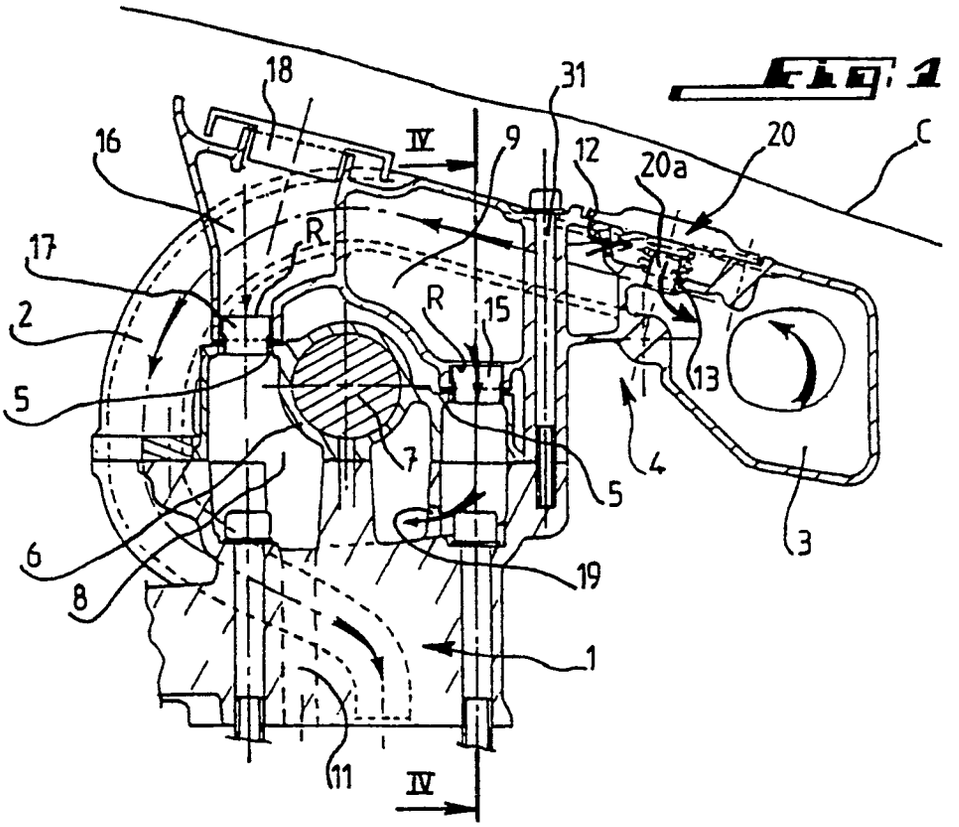


Fig. 1

DISPOSITIF D'ADMISSION ET DE DESHUILAGE DES GAZ DANS UN MOTEUR A COMBUSTION INTERNE, ET MOTEUR EQUIPE DE CE DISPOSITIF

La présente invention a essentiellement pour objet un dispositif d'admission et de déshuilage des gaz dans un moteur à combustion interne.

Elle vise également un moteur à combustion interne, pour un véhicule de type quelconque, équipé de ce dispositif.

On connaît, d'après par exemple le document FR-A-2.239.900 un moteur comportant des conduits d'admission qui forment une seule pièce avec le capot de culasse et le collecteur d'admission.

Cette pièce unique formant couvre-culasse permet avantageusement de diminuer la hauteur totale du moteur sous le capot du véhicule, de sorte que le moteur présente ainsi un encombrement minimum et compatible avec une forme moderne et quelque peu plongeante pour la partie avant de la carrosserie du véhicule.

Toutefois, avec un tel couvre-culasse permettant d'abaisser la hauteur totale du moteur, l'intégration à ce couvre-culasse d'une part d'une fonction de déshuilage des gaz émis par le carter et recyclés dans le circuit d'admission du moteur via le couvre-culasse, et d'autre part d'une fonction de remplissage en huile du carter du moteur, pose des problèmes si l'on veut que le couvre-culasse conserve une hauteur minimum.

La présente invention a pour but de résoudre ces problèmes en proposant un couvre-culasse du type défini ci-dessus et auquel est incorporé un système de déshuilage des gaz et de remplissage du carter en huile, qui n'affecte aucunement l'encombrement et la hauteur du moteur.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'admission et de déshuilage des gaz dans un moteur à combustion interne comprenant essentiellement une culasse surmontant plusieurs cylindres auxquels sont respectivement raccordés plusieurs conduits d'admission de gaz qui forment avec un collecteur de répartition de ces gaz une pièce rigide constituant un couvre-culasse, caractérisé en ce que ladite pièce rigide repose sur une cloison ou analogue solidaire de la culasse et formant, d'un côté de la cloison, un espace creux relié au carter du moteur par des canaux, et comporte, de l'autre côté de la cloison, une chambre de déshuilage des gaz réaspirés par le circuit d'admission du moteur, laquelle chambre est reliée d'une part au collecteur par des ouvertures, et d'autre part audit espace creux par des passages traversant ladite cloison.

Suivant une autre caractéristique de ce dispositif, la cloison précitée solidaire de la culasse constitue un support d'arbre à cames fixé sur le dessus de la culasse.

Suivant encore une autre caractéristique de ce dispositif, le remplissage en huile du moteur s'effectue par une goulotte adjacente à la chambre de déshuilage et communiquant par un passage avec l'espace creux sous la cloison.

On précisera encore ici que les passages précités sont constitués par des raccords tubulaires montés entre la cloison et la pièce rigide précitée.

Selon encore une autre caractéristique du dispositif de l'invention, les ouvertures reliant la chambre de déshuilage au collecteur sont associées à un régulateur de pression intégré à la pièce rigide.

On observera encore ici que les conduits d'admission sont juxtaposés à la chambre de déshuilage de façon que la pièce rigide et unique précitée constitue avantageusement une pièce de faible hauteur.

Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se refère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels.

La figure 1 est une vue en coupe verticale de la partie supérieure d'un moteur équipé d'un dispositif conforme à cette invention, la coupe étant effectuée suivant la ligne I-I de la figure 2.

La figure 2 est une vue en plan et de dessus de la partie supérieure du moteur.

La figure 3 est une vue en coupe suivant les lignes III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 1.

On voit sur ces figures la partie supérieure d'une culasse de moteur 1, surmontant plusieurs cylindres (non représentés) auxquels sont respectivement raccordés plusieurs conduits 2 d'admission d'air ou de mélange gazeux air-carburant, ces conduits pouvant communiquer avec un collecteur 3 de répartition des gaz et constituant avec ledit collecteur une pièce rigide et unique 4 formant un couvre-culasse.

Conformément à l'invention, la pièce 4 formant couvre-culasse repose sur une cloison 5 appartenant à un support 6 pour un arbre à cames 7, lequel support est fixé de manière étanche sur le dessus de la culasse 1 et forme en quelque sorte une pièce intermédiaire entre ladite culasse et le couvre-culasse 4.

Une telle construction, comme on le voit sur les figures 1 et 3, permet avantageusement d'une part de ménager sous la cloison 5 entre le support 6 d'arbre à cames 7 et la culasse 1 un espace creux 8, et de ménager d'autre part, dans le couvre-culasse 4, et de l'autre côté de la cloison 5, une chambre 9 de déshuilage des gaz provenant du carter inférieur du moteur, réaspirés par le circuit d'admission 2 et recyclés vers le moteur.

L'espace creux 8 est relié au carter à huile (non représenté) du moteur par des canaux répérés en 10 sur la figure 3 et en 11 sur la figure 1.

La chambre de déshuilage 9 est reliée d'une part au collecteur de répartition 3 par des ouvertures 12, 13 qui seront décrites en détail plus loin, et cette chambre de déshuilage 9 est reliée d'autre part à l'espace creux 8 par des passages 14, 15 traversant la cloison 5 faisant partie du support 6 d'arbre à cames 7.

Le remplissage en huile du moteur peut être effectué par une goulotte 16 (figure 1) intégrée au couvre-culasse 4 et adjacente à la chambre de déshuilage 9, cette goulotte communiquant par un passage 17 avec l'espace creux 8 qui lui même communique avec le carter du moteur par le canal 11. On a montré en 18 un bouchon qui, comme connu en soi, permet l'obturation de l'entrée d'huile dans la goulotte 16.

Comme on le voit bien sur les figures 1, 3 et 4, les passages 14, 15 et 17 susmentionnés sont respectivement constitués par des raccords tubulaires R montés entre la cloison 5 et la pièce rigide formant couvre-culasse 4, lesdits raccords R réalisant une étanchéité au niveau des plans de joint entre cloison et couvre-culasse.

On a montré en 19 sur la figure 1 un orifice permettant le retour au carter via l'espace creux 8 et le canal 11 de l'huile séparée des gaz émis par le carter et qui remontent dans la chambre 9, comme on l'expliquera plus loin à propos du fonctionnement.

On voit en 20 un régulateur de pression avantageusement intégré à la pièce rigide ou couvre-culasse 4 et dans lequel sont prévues les ouvertures 12, 13 précédemment mentionnées et permettant la communication entre la chambre 9 et le collecteur répartiteur 3 tant que la dépression dans le collecteur est inférieure à une valeur déterminée.

On observera que ce régulateur, comme on le voit bien sur la figure 1, est incorporé au couvre-culasse 4 de façon que la hauteur du moteur demeure minimale vis-à-vis du capot C du véhicule, et, dans le même esprit, le collecteur 3 est disposé latéralement par rapport à la chambre 9 et les conduits d'admission 2 sont juxtaposés à la chambre de déshuilage 9 de façon à conférer aussi au moteur ou plus précisément au couvre-culasse 4, une hauteur minimale et par conséquent un espace libre suffisant vis-à-vis du capot C du véhicule. On comprend donc de la description qui précède que, grâce à l'invention, on utilise de façon optimale l'espace entre le capot C du véhicule et le moteur par imbrication dans le couvre-culasse 4 notamment des fonctions de déshuilage du gaz provenant du carter et de remplissage en huile de ce carter, lesquelles fonctions sont étroitement associées au collecteur-répartiteur 3 dans l'espace libre entre les conduits d'admission 2, et seront décrites ci-après.

La fonction de déshuilage des gaz est réalisée de la façon suivante.

Les gaz émis dans le carter du moteur remontent dans la chambre de déshuilage ou de décantation par le conduit 10 de la culasse 1, puis par les passages 14 constitués par les raccords tubulaires R comme on le voit bien sur les figures 3 et 4 notamment. L'aspiration de ces gaz est réalisée grâce à la dépression qui règne dans le collecteur-répartiteur 3 qui communique avec la chambre 9 par les ouvertures 12 et 13, et cela au travers du régulateur de pression 20 dont le clapet 20a limite l'aspiration des gaz de carter vers l'admission en cas de forte dépression dans le collecteur. L'huile en suspension dans les gaz est recueillie dans la chambre 9 et retourne dans le carter d'huile du moteur via successivement les passages 15 et 19, l'espace creux 8 et le canal 11 dans la culasse 1. Les gaz débarrassés d'huile sont de leur côté, envoyés avec l'air ou le mélange gazeux air-carburant aux cylindres du moteur via les conduits d'admission 2, comme cela est matérialisé par des flèches sur les figures 1 et 2.

Quant à la fonction de remplissage en huile, elle s'effectue par la goulotte 16 qui est en communication avec l'espace creux 8 via le passage 17, l'huile s'écoulant vers le moteur par le canal 11 dans la culasse 1.

On insistera ici sur le fait que les fonctions de déshuilage et de remplissage d'huile sont avantageusement intégrées au collecteur-répartiteur 3 dans l'espace libre entre les conduits d'admission 2, de façon à former ainsi une pièce monobloc 4 qui peut être fixée sur la culasse, par l'intermédiaire du support 6 d'arbre à cames 7 grâce à des vis 31 dont on voit l'implantation en 30 sur la figure 2.

On a donc réalisé suivant l'invention un couvre-culasse monobloc et à fonctions multiples constituant un sous-ensemble d'admission compact et permettant l'amélioration du style notamment au niveau du capot du véhicule.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

Revendications

1. Dispositif d'admission et de déshuilage des gaz de carter dans un moteur à combustion interne comprenant essentiellement une culasse (1) surmontant plusieurs cylindres auxquels sont respectivement raccordés plusieurs conduits (2) d'admission de gaz qui forment avec un collecteur (3) de répartition de ces gaz une pièce rigide

(4) constituant un couvre-culasse, caractérisé en ce que ladite pièce rigide (4) repose sur une cloison ou analogue (5) solidaire de la culasse (1) et formant, d'un côté de la cloison, un espace creux (8) relié au carter du moteur par des canaux (10, 11), et comporte de l'autre côté de la cloison, une chambre (9) de déshuilage des gaz de carter réaspirés par le circuit d'admission du moteur, qui est reliée d'une part au collecteur (3) par des ouvertures (12, 13) et d'autre part audit espace creux (8) par des passages (14, 15) traversant ladite cloison.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cloison précitée (5) solidaire de la culasse (1) constitue un support (6) d'arbre à cames (7) fixé sur le dessus de la culasse.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le remplissage en huile du moteur s'effectue par une goulotte (16) adjacente à la chambre de déshuilage (9) et communiquant par un passage (17) avec l'espace creux (8) sous la cloison (5).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les passages précités (14, 15, 17) sont constitués par des raccords tubulaires (R) montés entre la cloison (5) et la pièce rigide précitée (4).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les ouvertures précitées (12, 13) reliant la chambre de déshuilage (9) au collecteur (3) sont associées à un régulateur de pression (20) intégré à la pièce rigide (4).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les conduits d'admission (2) sont juxtaposés à la chambre de déshuilage (9) de façon que la pièce rigide précitée (4) constitue une pièce de faible hauteur.

7. Moteur à combustion interne équipé d'un dispositif selon l'une des revendication 1 à 6.

Fig. 1

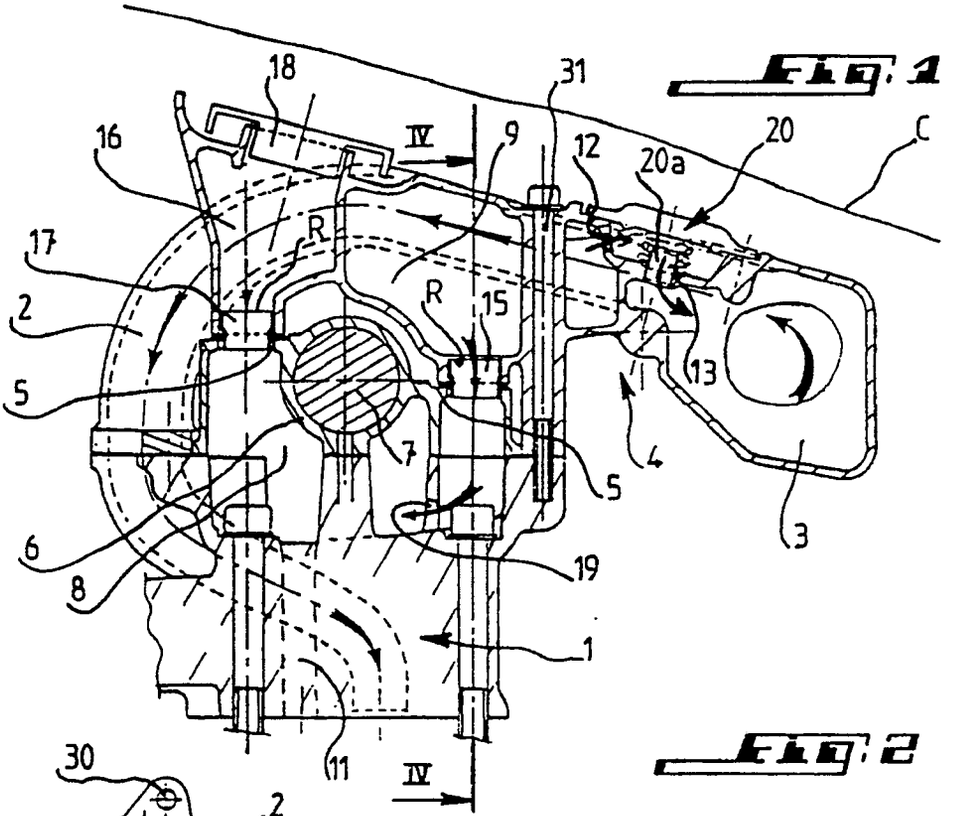

18
31
16
IV
9
12
20
20a
C
17
R
R
15
2
5
13
4
7
5
3
6
8
19
1
11
IV

Fig. 2

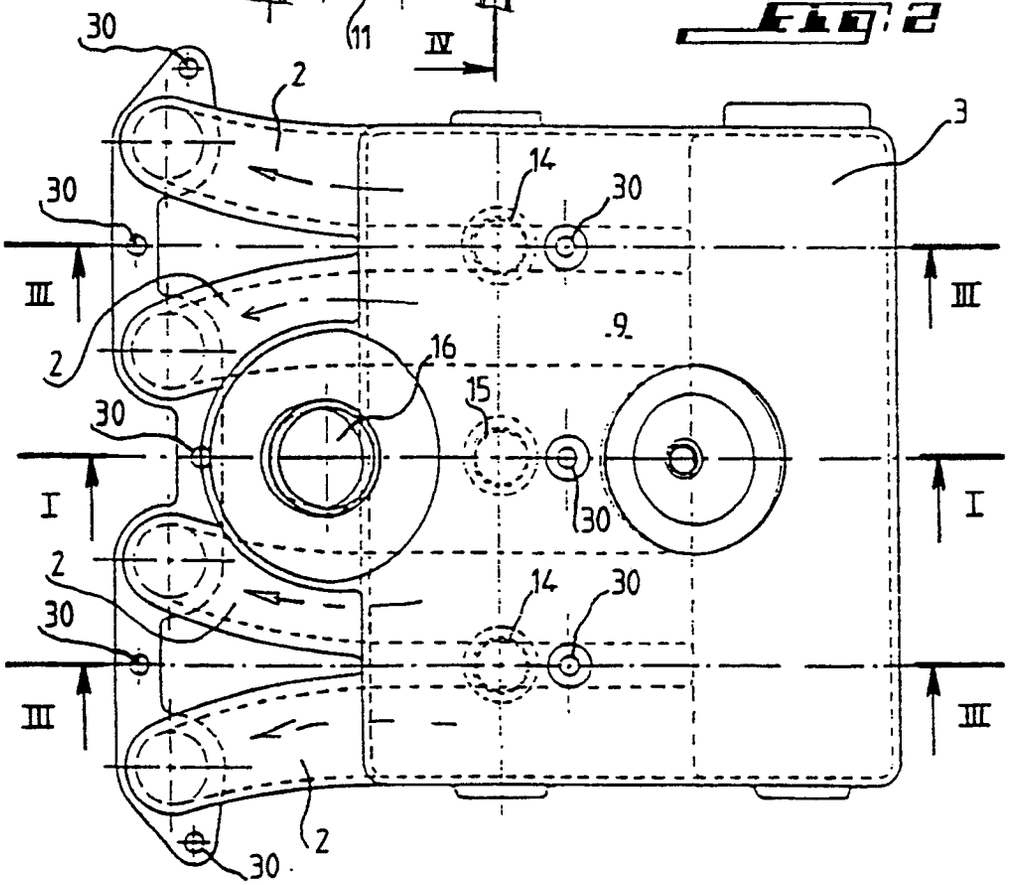
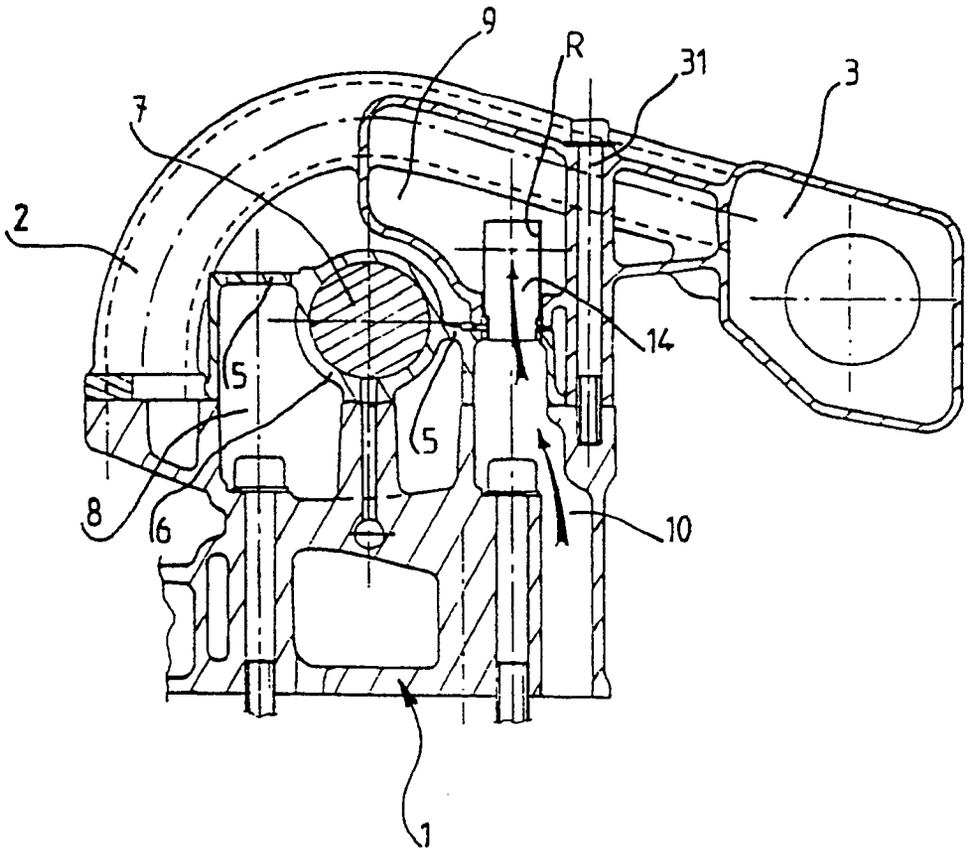

30
2
3
14
30
30
III
III
2
9
16
15
30
30
I
I
30
2
14
30
30
III
III
2
30

Fig. 3



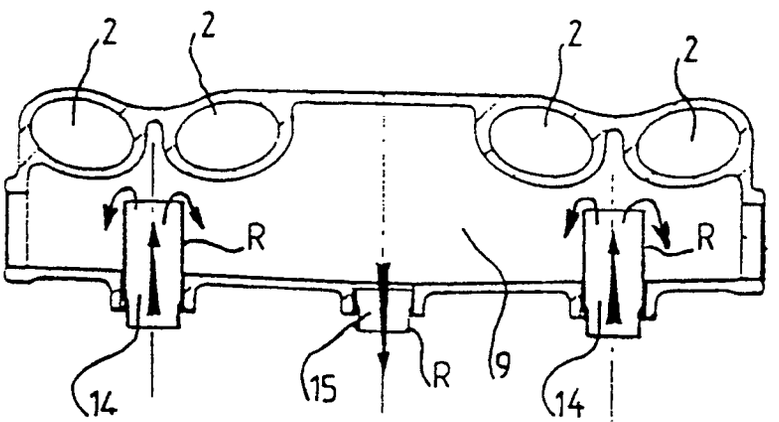


Fig. 4

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0561

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	EP-A-307571 (PORSCHE) * page 2, lignes 10 - 46; figure 1 * * page 3, lignes 22 - 40 *	1, 2	F02M35/10 F02F7/00 F02F1/24 F01M13/00
A	EP-A-293278 (RENAULT) * colonne 1, lignes 1 - 21; figure unique * * colonne 1, lignes 53 - 59 * * colonne 2, lignes 12 - 35 *	1, 2, 3	
A	DE-A-3512713 (KLOECKNER-HUMBOLDT-DEUTZ) * page 7, lignes 15 - 20; figures 1-4 * * page 9, lignes 6 - 30 *	3, 5	
A	DE-A-3326881 (DAIMLER-BENZ) * page 4, ligne 23 - page 6, ligne 13 *	5	
A	US-A-4602607 (BALSLEY) * colonne 2, ligne 56 - colonne 3, ligne 25 * * colonne 3, lignes 48 - 59 *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
F02M F02F F01M F02B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	21 JUIN 1991	JORIS J.C.

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

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)