



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **91401710.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **F01M 13/00**, **F02F 7/00**,
F02B 75/22

(22) Date de dépôt : **25.06.91**

(30) Priorité : **11.07.90 FR 9008844**

(43) Date de publication de la demande :
15.01.92 Bulletin 92/03

(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)
Demandeur : **REGIE NATIONALE DES USINES**
RENAULT S.A.
34, Quai du Point du Jour
F-92109 Boulogne Billancourt (FR)

(72) Inventeur : **Dore, Jacques**
35, rue Charles de Gaulle
F-78640 Villiers Saint Frederic (FR)

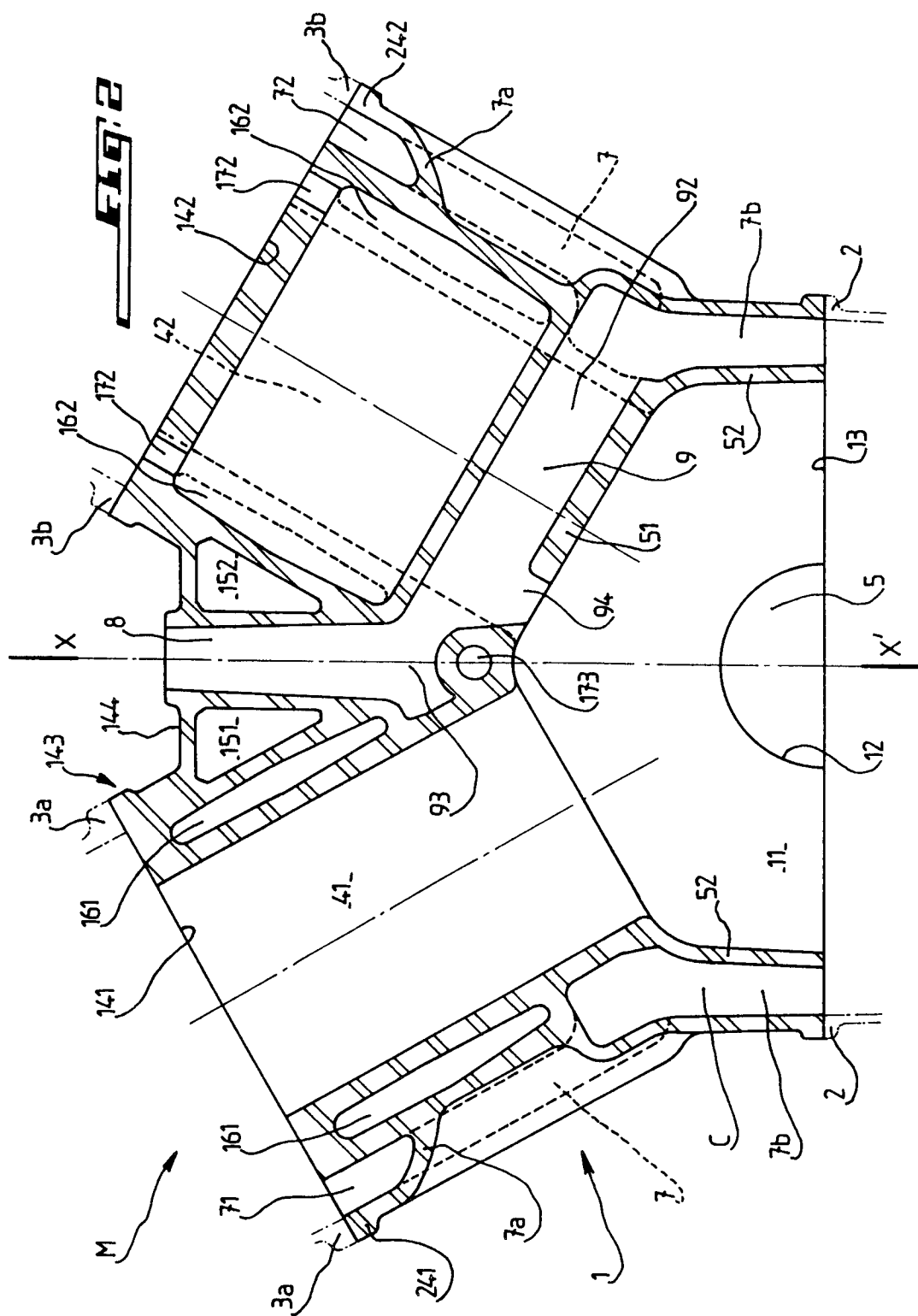
(74) Mandataire : **Durand, Yves Armand Louis et al**
Cabinet Z. Weinstein 20, Avenue de Friedland
F-75008 Paris (FR)

(54) **Carter cylindres de moteur avec circuit d'évacuation des gaz du carter et de recyclage d'huile.**

(57) L'invention concerne un carter ou bloc-cylindres pour un moteur à combustion interne de type quelconque, par exemple du type à cylindres en V ou en ligne.

Ce carter supérieur (1) comporte des conduits internes (7, 8) qui relient la partie supérieure (143) du carter à des compartiments inférieurs (5) séparant des paliers (12) de vilebrequin, ces conduits permettant l'évacuation des gaz du carter et le recyclage de l'huile moteur et débouchant dans une chambre (9) de forme aplatie, cette chambre et les conduits internes formant un circuit (C) venu de fonderie.

L'invention s'applique notamment à l'industrie automobile.



La présente invention se rapporte à un carter supérieur ou bloc-cylindres pour un moteur à combustion interne quelconque, par exemple du type à cylindres en V ou en ligne.

Lors du fonctionnement d'un moteur à combustion interne, il se produit des fuites de gaz de combustion au niveau de la segmentation des pistons, ce qui entraîne la présence de gaz inutilisés dans le carter. Ces gaz du carter doivent être évacués afin d'éviter toute montée en pression dans le carter. Par ailleurs, il est également souhaitable de recycler vers le carter l'huile moteur qui est amenée à la culasse, en particulier pour le graissage des soupapes.

Pour ce faire, on a proposé des carters supérieurs dans lesquels sont réalisés des conduits internes reliant la partie supérieure du carter tournée vers la culasse à des compartiments inférieurs qui séparent les paliers de vilebrequins, afin de permettre l'évacuation des gaz du carter et le recyclage de l'huile moteur.

Cependant, les conduits internes de l'art antérieur sont de forme complexe, et présentent de faibles sections de passage des gaz et de l'huile. De plus, ces conduits sont obtenus par usinage ou à l'aide de broches de fonderie ou de noyaux de moulage fragiles, de sorte que les carters ainsi réalisés sont coûteux et insuffisamment rigides.

Aussi, la présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un carter supérieur avec des conduits internes d'évacuation des gaz du carter et de recyclage de l'huile moteur qui sont de forme simple et de sections de passage importantes, et qui, en outre, peuvent être réalisées à moindre coût, tout en augmentant la rigidité du carter, grâce à l'utilisation d'un noyau de moulage unique et résistant.

A cet effet, l'invention a pour objet un carter supérieur de culasse pour un moteur à combustion interne quelconque, tel que du type à cylindres en V ou en ligne, et comprenant des conduits internes qui relient la partie supérieure du carter à des compartiments séparant des paliers de vilebrequin, ces conduits permettant l'évacuation des gaz du carter et le recyclage de l'huile moteur, ce carter étant caractérisé en ce que lesdits conduits internes d'évacuation et de recyclage débouchent dans une chambre de forme aplatie, disposée à proximité des compartiments inférieurs et traversée perpendiculairement par les cylindres, ladite chambre et lesdits conduits internes formant un circuit venu de fonderie.

L'invention est encore caractérisée en ce que le circuit comporte des passages de gaz du carter qui relient la chambre précitée à chacun des compartiments inférieurs.

Le carter supérieur est encore caractérisé en ce que des conduits internes de recyclage de l'huile s'étendent sensiblement parallèlement aux cylindres et relient respectivement la chambre du circuit à un

plan de montage d'une culasse et à une face inférieure opposée du carter, ces conduits étant décalés les uns par rapport aux autres.

On précisera encore ici que, pour un moteur dont les cylindres sont disposés suivant deux lignes en V, la chambre du circuit a la forme d'un dièdre, avec une partie centrale ou arête qui est reliée à des conduits internes s'étendant entre les deux lignes de cylindres et débouchant sur une face du carter prévue pour le montage d'un organe de traitement des gaz du carter.

L'invention se caractérise encore en ce que des chambres de refroidissement sont formées autour des cylindres pour la circulation d'un liquide de refroidissement, la chambre du circuit étant située entre les chambres de refroidissement et les compartiments inférieurs précités.

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

La figure 1 est une vue en perspective d'un carter supérieur conforme à l'invention, pour un moteur à combustion interne du type à cylindres en V.

La figure 2 est une vue en coupe du carter supérieur de la figure 1 et suivant la ligne II-II.

La figure 3 illustre en perspective la forme de la chambre et des conduits internes qui constituent le circuit d'évacuation et de recyclage conforme à l'invention.

En se reportant tout d'abord à la figure 2, on voit qu'un moteur M comprend notamment un carter supérieur ou bloc-cylindres 1, un carter inférieur 2 et deux culasses 3a et 3b qui sont fixées sur le carter supérieur de culasse 1.

Suivant l'exemple illustré sur les figures 1 et 2, le moteur M est du type à 6 cylindres en V, c'est à dire comporte, de part et d'autre d'un plan longitudinal X-X' deux lignes de trois cylindres 41 et 42. On remarque également que des compartiments inférieurs 5 qui séparent des parois transversales 11 (dont une seule est visible sur la figure 1 et sur la figure 2) dans lesquelles sont formés des paliers 12 de vilebrequin sont réalisés dans le carter supérieur 1 de façon à déboucher dans une face formant un plan de joint inférieur 13 contre lequel est monté le carter inférieur 2.

Chaque cylindre 41, 42 débouche d'une part à la partie supérieure 143 du carter 1 et d'autre part dans l'un des compartiments inférieurs 5. Les trois cylindres alignés qui sont désignés par la référence numérique 41 sont réalisés d'un côté du plan longitudinal X-X' et débouchent sur un plan de joint 141 de la partie supérieure 143, sur lequel plan est montée la culasse 3a. Les trois autres cylindres 42 sont réalisés dans le carter 1 de l'autre côté du plan X-X' et débouchent sur un autre plan de joint 142 de la partie supérieure 143, sur lequel plan est montée la culasse 3b.

Il convient de noter ici qu'une chemise peut être insérée dans chaque cylindre 41, 42, par exemple lors du moulage du carter supérieur 1.

On a repéré en 151, 152, deux conduits d'amenée de liquide de refroidissement, réalisés dans le carter 1 et qui s'étendent sensiblement parallèlement à une direction longitudinale du carter 1. Les conduits d'amenée 151 et 152 sont respectivement raccordés à des chambres de refroidissement 161 et 162 qui sont formées autour de chaque cylindre 41, 42, de façon à permettre une circulation de liquide de refroidissement dans le carter 1.

Des perçages 171, 172 de communication des chambres de refroidissement 161 et 162 avec les culasses 3a et 3b débouchent respectivement dans les plans de joints 141 et 142. Le liquide de refroidissement est introduit dans le carter 1 par l'intermédiaire d'une ouverture 153 qui débouche dans une face transversale 6 du carter 1 et qui s'étend sensiblement parallèlement aux parois transversales décrites plus haut.

On voit sur la figure 2 un canal longitudinal 173 de circulation d'huile sous pression qui s'étend suivant la direction longitudinale du carter 2, le long des compartiments inférieurs 5.

Le carter supérieur 1 comporte également des conduits internes d'évacuation de gaz du carter et de recyclage de l'huile qui vont maintenant être décrits, en se reportant en outre à la figure 3.

Conformément à l'invention, le carter supérieur 1 comprend des conduites internes 7 de recyclage de l'huile moteur et des conduites internes 8 d'évacuation des gaz du carter qui débouchent dans une chambre 9, de façon à former un circuit C venu de fonderie avec le carter 1 et représenté en perspective sur la figure 3.

La chambre 9 du circuit C est en forme de dièdre aplati et s'étend à proximité d'une paroi de sommet 51 des compartiments inférieurs 5 du carter 1. La chambre 9 est donc constituée par deux parties aplaties et jointives repérées en 91 et 92. Chaque partie aplatie 91 et 92 de la chambre 9 est traversée sensiblement à angle droit par les cylindres 41 et 42, respectivement. Une partie centrale 93 de la chambre 9 forme une arête qui s'étend suivant la direction longitudinale du carter 1, de part en part de la chambre 9.

Deux conduits d'évacuation 8 de section oblique s'étendent, entre les cylindres 41, 42, depuis la partie supérieure de l'arête 93 jusqu'à une face centrale 144 du carter 1 qui est prévue pour le montage d'un organe de traitement (non représenté) des gaz de carter.

On comprend donc que la chambre 9 du circuit C formé dans le carter supérieur 1, est située entre les chambres de refroidissement 161 et 162 et les compartiments inférieurs 5.

Les conduits de recyclage 7 s'étendent latéralement depuis chaque extrémité libre des parties aplaties

91, 92 de la chambre 9, et sont constitués de tronçons supérieurs 7a et de tronçons inférieurs 7b.

Suivant l'exemple illustré, chaque partie aplatie 91, 92 de la chambre 9 comporte cinq tronçons supérieurs 7a et trois tronçons inférieurs 7b, de section oblongue. Les tronçons supérieurs 7a des conduits de recyclage 7 sont formés dans le carter 1 de façon à s'étendre sensiblement parallèlement aux lignes de cylindres 41 et 42. Ces tronçons supérieurs 7a sont reliés cinq à cinq, au niveau de leur partie supérieure, par des canaux 71 et 72 qui débouchent respectivement dans les plans de joint 141 et 142. Sur les figures 1 et 2 on voit que chacun des canaux 71 et 72 est réalisé à proximité d'un rebord latéral 241, 242 des plans de joint 141 et 142 du carter 1, et s'étendent suivant une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinale du carter.

Les tronçons inférieurs 7b des conduits de recyclage 7 s'étendent, de haut en bas suivant des parois latérales 52 des compartiments 5 qui sont parallèles au plan X-X', depuis l'une des parties aplaties 91, 92 de la chambre 9 jusqu'au plan de joint 13 contre lequel est monté le carter inférieur 2.

On comprend déjà que la descente de l'huile moteur provenant des culasses 3a, 3b est améliorée par la section oblongue des tronçons 7a, 7b et que, de plus, toute émulsion de l'huile est évitée puisque celle-ci est recyclée au niveau des paliers de vilebrequin 12.

On voit bien sur les figures que les tronçons supérieurs 7a et les tronçons inférieurs 7b des conduits de recyclage 7 sont décalés les uns par rapport aux autres. En d'autres termes, les tronçons inférieurs 7b sont sensiblement parallèles au plan X-X' et ne s'étendent donc pas exactement dans l'alignement des tronçons supérieurs 7a qui sont parallèles aux cylindres 41, 42.

D'autre part, comme on le voit bien sur la figure 3, les tronçons inférieurs 7b débouchent dans la chambre 9 à des emplacements qui ne sont pas situés exactement au regard des extrémités des tronçons supérieurs 7a qui débouchent dans chaque partie aplatie 91, 92 de la chambre 9. Un tel décalage entre les tronçons 7a et 7b permet de "casser" le flux d'écoulement de l'huile vers le carter inférieur 2, mais permet aussi d'améliorer l'évacuation des gaz en autorisant les gaz emprisonnés dans l'huile du carter inférieur 2 à s'échapper par les tronçons inférieurs 7b.

A proximité d'une partie inférieure de l'arête 93 de la chambre 9 sont formés des passages 94 qui traversent la paroi 51 pour déboucher dans chaque compartiment 5, de façon à permettre une évacuation optimale des gaz du carter à l'aide des conduits 8, et par exemple vers un organe de traitement de ces gaz. Il est possible grâce à de tels passages 94 de mettre en communication les différents compartiments 5 de montage du vilebrequin, afin d'améliorer le fonctionnement du moteur.

Grâce à l'arrangement de conduites, chambres et passages du circuit C décrit plus haut, l'évacuation des gaz du carter est améliorée de manière notable, de sorte que le moteur M équipé d'un circuit C oppose une résistance moindre au déplacement des pièces mobiles telles que pistons, bielles, etc...

On a donc obtenu suivant l'invention un carter supérieur de culasse de réalisation peu coûteuse, dans lequel il est aisé de réaliser des conduits d'évacuation des gaz et de recyclage de l'huile en interposant un noyau de moulage monobloc et de forme similaire au circuit visible sur la figure 3 dans le moule de coulée du carter. Un tel noyau monobloc est disposé lors de la préparation du moule entre les noyaux permettant d'obtenir les chambres de refroidissement et les noyaux définissant les compartiments de montage du vilebrequin.

De plus, le carter supérieur conforme à l'invention a pour avantage d'être plus rigide grâce aux différentes parois de séparation des chambres et des conduits, ce qui a également pour résultat d'améliorer l'absorption sonore du carter.

Il va de soi que le circuit C décrit plus haut et prévu pour un moteur M du type à cylindres en V, peut également être adapté à un moteur du type à cylindres en ligne, et que le nombre de conduits ainsi que la section de ceux-ci peuvent être adaptés aux caractéristiques désirées de fonctionnement du moteur.

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

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

Revendications

1. Carter supérieur ou bloc-cylindres pour un moteur à combustion interne quelconque, par exemple du type à cylindres en V ou en ligne, et comprenant des conduits internes (7, 8) qui relient la partie supérieure (143) du carter (1) à des compartiments inférieurs (5) séparant des paliers (12) de vilebrequin, ces conduits (7, 8) permettant l'évacuation des gaz du carter et le recyclage de l'huile du moteur, caractérisé en ce que lesdits conduits internes d'évacuation (8) et de recyclage (7, 7a, 7b) débouchent dans une chambre (9) de forme aplatie, disposée à proximité des compartiments inférieurs (5) et traversée perpendiculairement par les cylindres (41, 42), ladite chambre (9) et lesdits conduits internes (7, 7a, 7b, 8) formant un circuit (C) venu de fonderie.

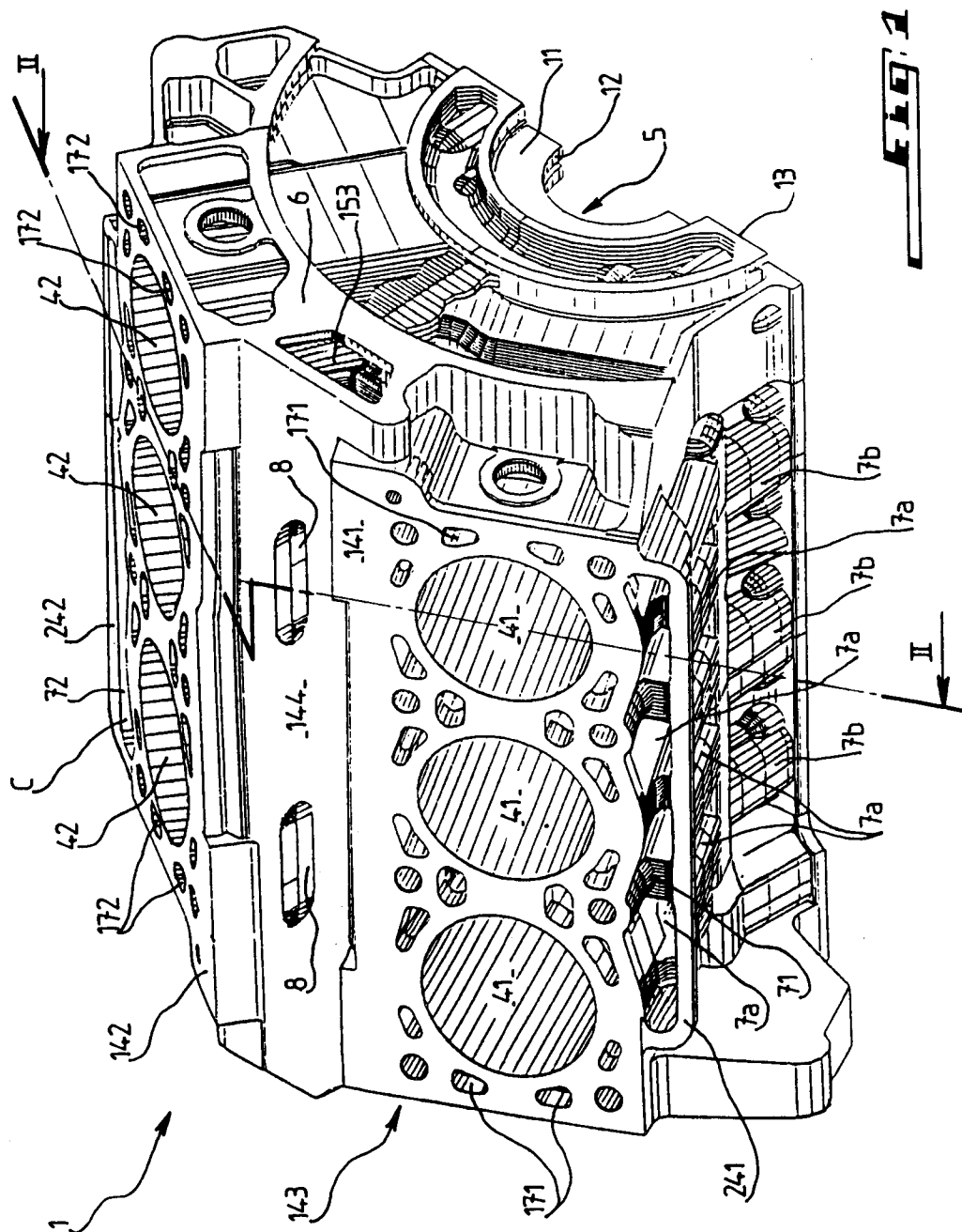
2. Carter supérieur de culasse selon la revendica-

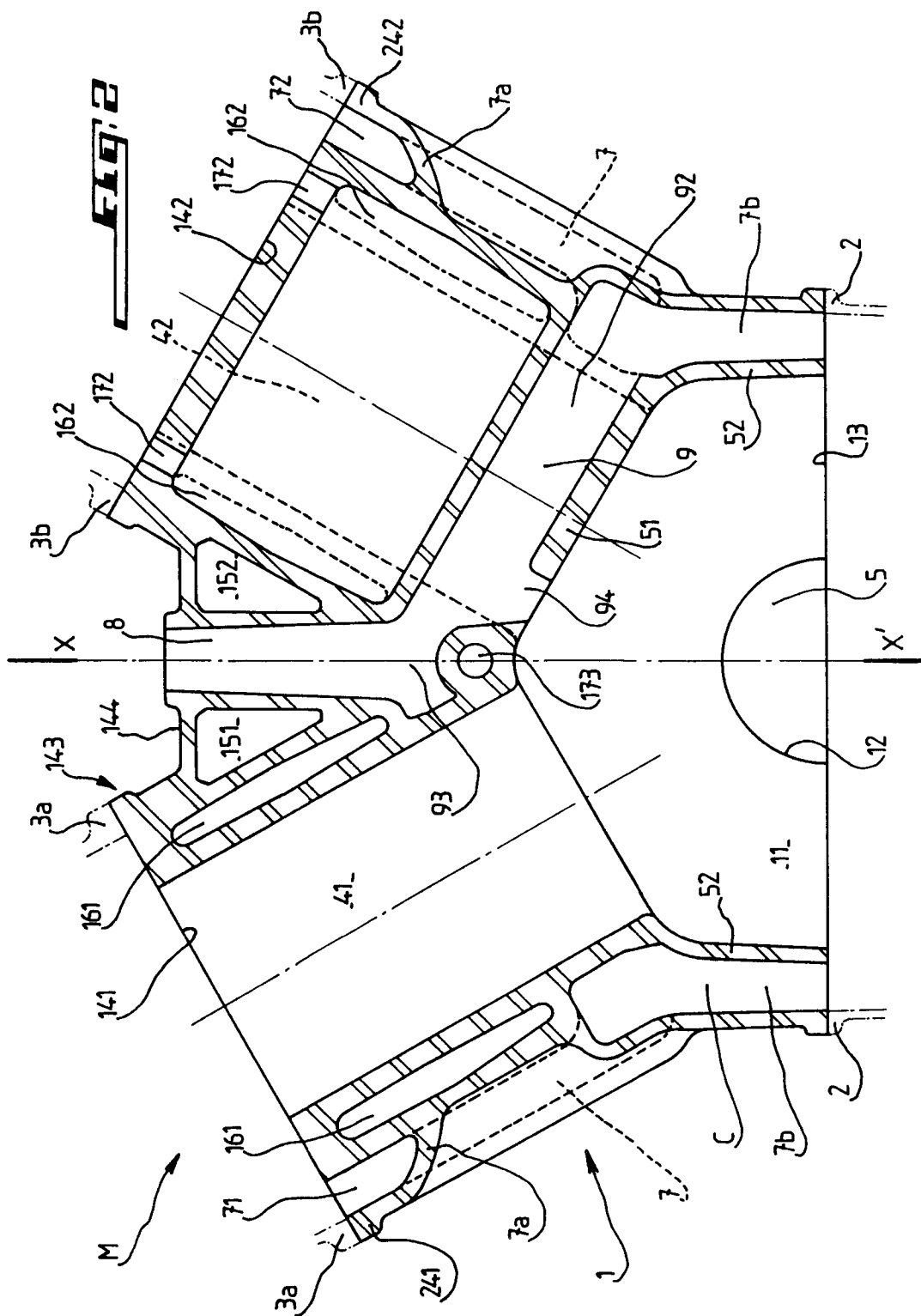
tion 1 caractérisé en ce que le circuit (C) comporte des passages (94) de gaz du carter (1) qui relient la chambre précitée (9) à chacun des compartiments inférieurs (5).

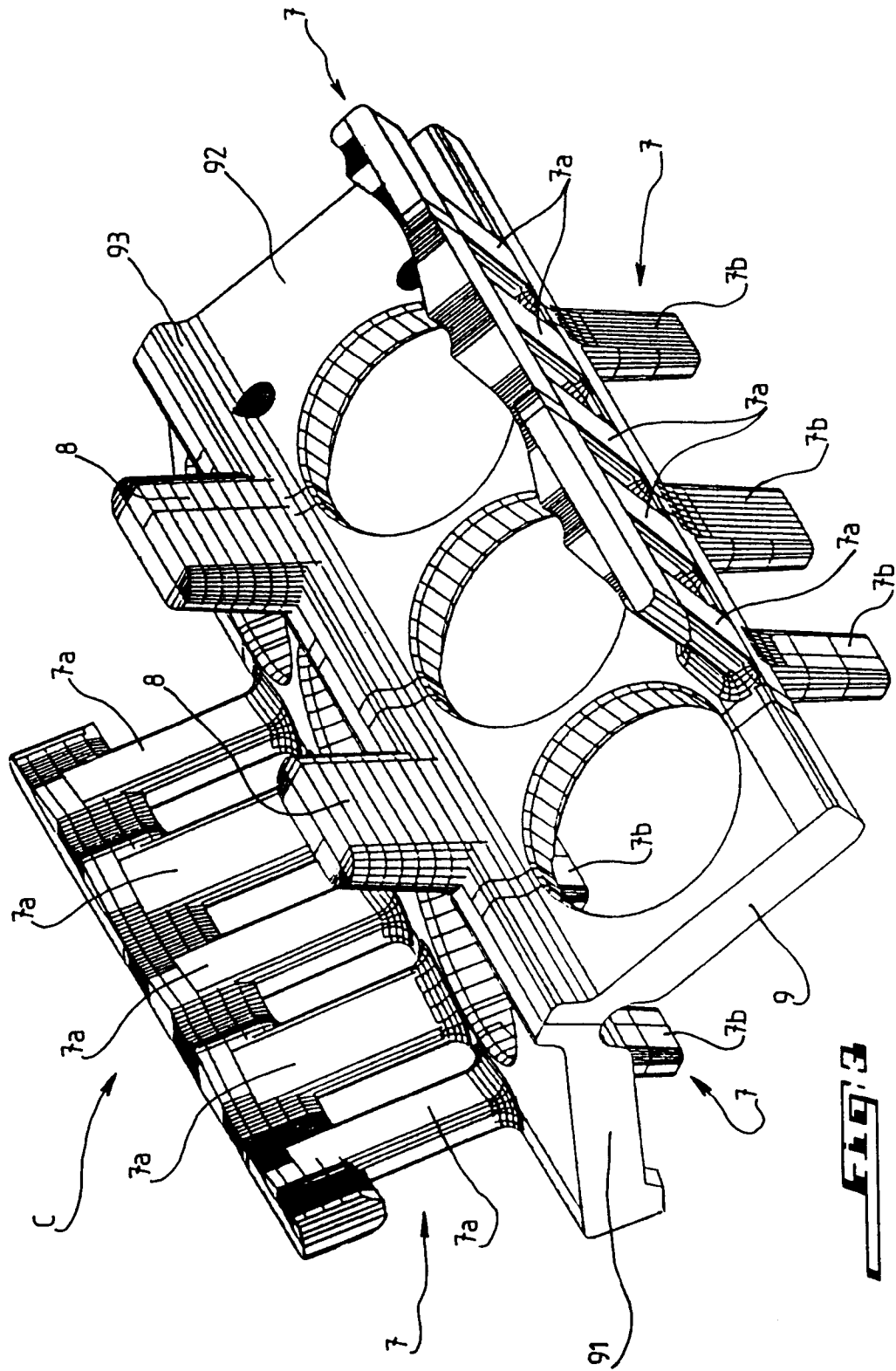
3. Carter supérieur de culasse selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que des conduits internes de recyclage de l'huile (7, 7a) s'étendent sensiblement parallèlement aux cylindres (41, 42) et relient respectivement la chambre (9) du circuit (C) à un plan de joint (141, 142) pour le montage d'une culasse (3a, 3b), et à une face inférieure (13) opposée du carter (1), ces conduits étant décalés les uns par rapport aux autres.

4. Carter supérieur selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que, pour un moteur (M) dont les cylindres (41, 42) sont disposés suivant deux lignes en V, la chambre (9) du circuit a la forme d'un dièdre (91, 92) avec une partie centrale ou arête (93) qui est reliée à des conduits internes (8) s'étendant entre les deux lignes de cylindres (41, 42) et débouchant sur une face (144) du carter (1) prévue pour le montage d'un organe de traitement des gaz du carter.

5. Carter supérieur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que des chambres de refroidissement (161, 162) sont formées autour des cylindres (41, 42) pour la circulation d'un liquide de refroidissement, la chambre (9) du circuit étant située entre les chambres de refroidissement (161, 162) et les compartiments inférieurs précités (5).









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1710

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	FR-A-2223562 (AMERICAN CHALLENGER CORPORATION) * page 4, ligne 1 - page 5, ligne 10; figure 1 * ---	1	F01M13/00 F02F7/00 F02B75/22
A	FR-A-2065069 (KHD) * le document en entier * ---	1	
A	US-A-1916522 (MCCUEN) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F01M F02F F02B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 AOUT 1991	Examineur WASSENAR G.
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 (F0402)