

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 089 300  
A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 83420044.6

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 02 B 77/13**

(22) Date de dépôt: 14.03.83

(30) Priorité: 16.03.82 FR 8204790

(43) Date de publication de la demande:  
21.09.83 Bulletin 83/38

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **RENAULT VEHICULES INDUSTRIELS**  
Société dite:  
129 Rue Servient  
F-69003 Lyon(FR)

(72) Inventeur: **Reynaud, Jean-Paul**  
Le Vernay Diemoz  
F-38540 Heyrieux(FR)

(74) Mandataire: **Maisonnier, Jean**  
28 rue Servient  
F-69003 Lyon(FR)

(54) **Bloc moteur insonorisé.**

(57) L'invention concerne un moteur thermique, et plus particulièrement son bloc-cylindres (3).

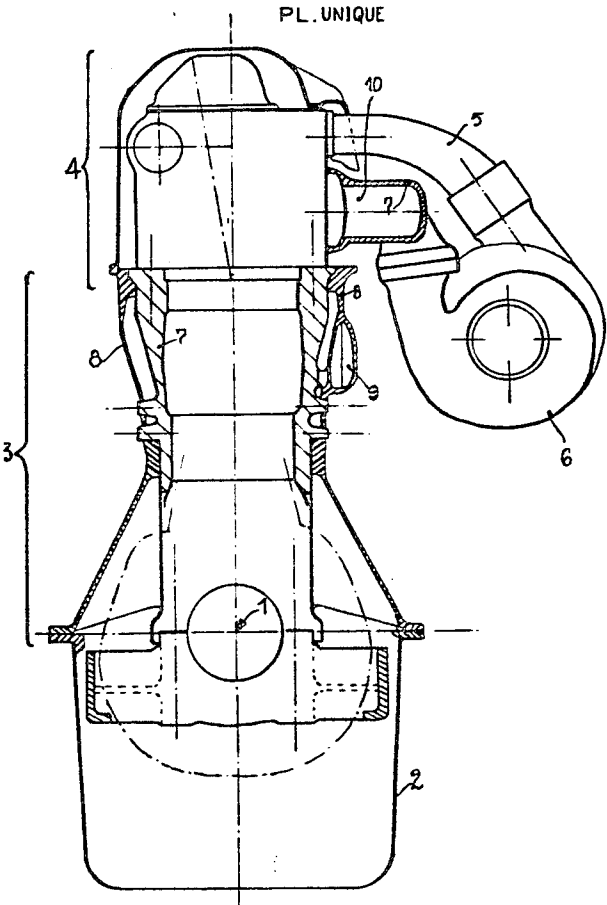
Le bloc-cylindres (3) est formé par une partie intérieure (7) (métallique) et une partie extérieure (8) (matériau à fort coefficient d'amortissement, ou matériau composite à propriétés visco-élastiques, ou ensemble de matériaux d'isolation acoustique thermique)

Application : insonorisation d'un moteur à pistons.

**EP 0 089 300 A1**

/...

PL. UNIQUE



La présente invention s'applique aux moteurs thermiques à combustion interne.

Actuellement, les moteurs thermiques sont réalisés  
5 avec des matériaux dont le choix est dicté par des considérations de résistance mécanique, de résistance à la chaleur, de résistance aux agents chimiques, de masse spécifique ou de dilatation, en négligeant la capacité à amortir les vibrations.

Or, les matériaux ayant une bonne capacité à amortir  
10 les vibrations n'ont généralement pas les propriétés habituelles des métaux, en particulier la résistance mécanique et la résistance à la chaleur.

Aussi, pour insonoriser un moteur, on a recours habituellement à une isolation phonique extérieure : on utilise  
15 des écrans avec ou sans matériaux absorbants pour réduire la transmission des bruits par rayonnements.

Mais ces écrans ont l'inconvénient de compromettre l'accessibilité aux différents organes tels que démarreur, filtres divers, alternateur, pompe d'injection, pompe hydraulique, compresseur, et leur prix s'ajoute à celui du moteur.  
20

La présente invention a pour but d'éviter ces inconvénients en réalisant un moteur thermique, qui soit à la fois insonorisé, facile d'accès, et d'un prix analogue à celui d'un moteur classique.

25 Un moteur thermique selon l'invention comporte un bloc-cylindres et il est caractérisé en ce qu'à ce bloc-cylindres, sont incorporés des écrans phoniques associés à ses différentes fonctions. On éliminera ainsi les problèmes d'accessibilité aux organes, et le prix des écrans ne grèvera plus  
30 celui du moteur.

Compte tenu des problèmes de résistance mécanique, le bloc-cylindres comprendra une partie intérieure qui assurera les fonctions impliquant de fortes sollicitations, comme le maintien de la ligne d'arbre et des culasses, la fixation au châssis du véhicule, et une partie extérieure qui, en  
35 plus de son rôle d'écran phonique et d'amortissant des vibrations de la partie intérieure, pourra assurer une partie des fonctions d'étanchéité aux différents fluides ainsi que des fonctions impliquant des sollicitations modérées : canalisations d'eau, d'huile, support des organes précédemment cités.  
40

La partie intérieure sera réalisée avec un matériau classique comme la fonte, l'acier ou l'aluminium ; elle aura des formes propres à assurer un ancrage et une étanchéité efficace au niveau de la liaison avec la partie extérieure.

La partie extérieure sera réalisée avec un ou plusieurs matériaux à fort coefficient d'amortissement interne et à faible transmissibilité acoustique, et réunie à la partie intérieure par surmoulage, soudage par ultra-sons, collage, vissage, ou tout procédé utilisable avec lesdits matériaux, d'où un ensemble monobloc, permettant :

- d'assurer des étanchéités fiables ;
- des qualités d'insonorisation fidèles.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre les caractéristiques de l'invention.

La Figure Unique est une vue schématique montrant en coupe transversale, un bloc-moteur insonorisé selon l'invention.

On a représenté sur la figure unique, une coupe transversale partielle d'un moteur à combustion interne, du type comportant plusieurs cylindres en ligne. La coupe est pratiquée dans le plan diamétral de l'un des cylindres, étant entendu qu'on n'a pas représenté l'attelage mobile ( vilebrequin, bielles, pistons, chemise). Le bloc-cylindres définissant une ligne d'arbre 1, est surmonté par une culasse 4, sur le côté de laquelle un collecteur d'échappement 10 supporte un turbo-compresseur de suralimentation 6 qui alimente un conduit d'admission 5. La partie inférieure du bloc-cylindres 3 est fermée par un carter 2.

La caractéristique du bloc-moteur 3 et des accessoires selon l'invention, est de comprendre deux parties rigidement intégrées l'une à l'autre, à savoir :

- une partie intérieure 7 réalisée en un matériau classique comme la fonte, l'acier, ou l'aluminium, qui assurera, pendant le fonctionnement du moteur, les fonctions impliquant de fortes sollicitations mécaniques;
- une partie extérieure telle que 8, réalisée en un ou plusieurs matériaux à fort coefficient d'amortissement interne, et à faible transmissibilité acoustique.

3

La partie extérieure 8 peut être elle-même réalisée en un matériau composite associant d'une façon homogène ou sous forme de couches :

- 5     - un matériau visco-élastique tel que par exemple un thermo-plastique ou un élastomère ;
- à un matériau thermodurcissable ou thermoplastique (par exemple polyester ou époxy, chargés ou non et pouvant être renforcé par des fibres par exemple de verre ou de
- 10    carbone), à un métal, ou à deux métaux, pouvant être différents, et aussi à des fibres, par exemple d'aluminium, de silice ou de verre.

La partie extérieure 8 et la partie intérieure 7 sont réunies de façon définitive et indémontable, par exemple par

15 surmoulage, par thermo-injection, par soudage aux ultra-sons, par collage, par vissage, ou par tout autre procédé connu.

La partie extérieure 8 constitue un écran enveloppant tout ou partie de la partie intérieure 7. Elle peut elle-même être éventuellement à double paroi, comme indiqué sur

20 les dessins, au niveau de la référence 9.

Bien mieux, la partie extérieure 8 peut s'étendre également à d'autres pièces du moteur, telles que par exemple le collecteur d'échappement 10. Ce dernier est alors réalisé lui aussi, en deux parties, à savoir une partie intérieure 7

25 en un métal de type usuel, et une partie extérieure 8, jouant le rôle d'écran phonique et thermique.

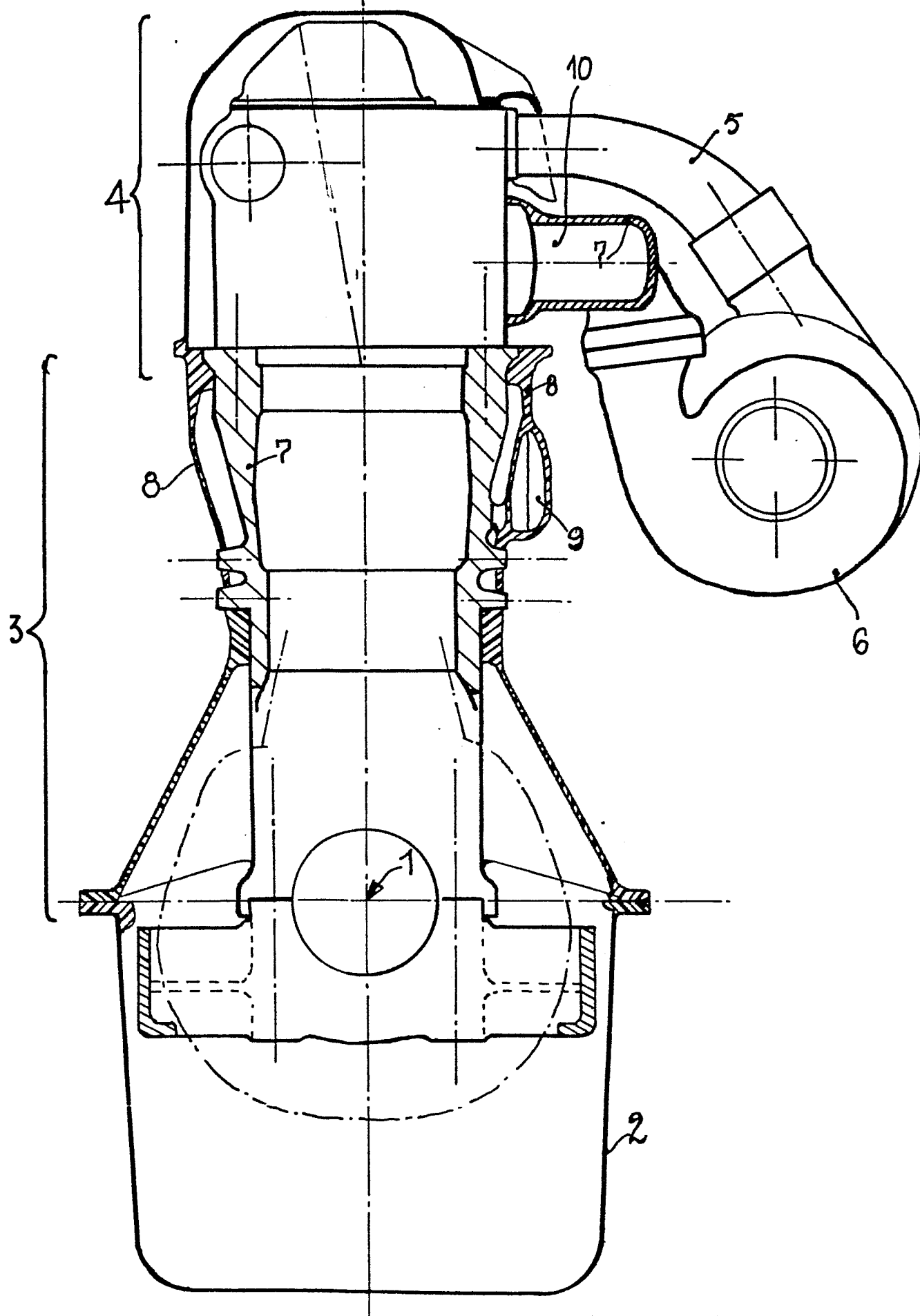
La partie extérieure 8 du bloc pourra permettre éventuellement la fixation d'autres écrans, isolant phoniquement d'autres pièces bruyantes, ou susceptibles de transmettre du

30 bruit, notamment : alternateur, pompe hydraulique, compresseur, culasse, cache-culbuteurs, tubulures et collecteurs d'air d'admission, tubulures et collecteurs des gaz d'échappement, turbo-compresseur, pompe à injection, ou autres.

REVENDECATIONS

- 1 - Bloc-cylindres pour un moteur à combustion interne, caractérisé en ce qu'il est réalisé en deux parties rigide-  
5 ment liées l'une à l'autre, à savoir :
- une partie intérieure (7) réalisée en un premier matériau pour assurer la résistance mécanique des parties les plus sollicitées du moteur ;
  - une partie extérieure (8) réalisée en un matériau ou un  
10 ensemble de matériaux à fort coefficient d'amortissement, pour assurer l'amortissement vibratoire, l'isolation phonique et/ou thermique, les fonctions d'étanchéité et la résistance mécanique des parties les moins sollicitées du moteur.
- 15 2 - Bloc-cylindres suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la partie intérieure (7) est en un matériau métallique du groupe qui comprend la fonte, l'acier, l'aluminium, et leurs alliages.
- 20 3 - Bloc-cylindres suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la partie extérieure (8) est réalisée en un matériau visco-élastique, tel qu'un thermo-plastique ou un élastomère.
- 4 - Bloc-cylindres suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le matériau de la partie extérieure (8) est un  
25 matériau composite ou une matière visco-élastique associée à un matériau tel que : thermo-durcissable, thermoplastique avec ou sans charges, renforcé ou non de fibres, un ou plusieurs métaux, des fibres de carbone, de verre d'alumine ou de silice.
- 30 5 - Bloc-cylindres suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie extérieure (8) et la partie intérieure (7) coopèrent pour définir un collecteur d'échappement (10).
- 6 - Bloc-cylindres suivant l'une quelconque des revendications  
35 précédentes, caractérisé en ce que la partie extérieure (8) est utilisée pour la fixation d'écrans isolants pour d'autres parties du moteur et d'organes voisins.

PL. UNIQUE





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0089300

Numéro de la demande

EP 83 42 0044

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. 3)
X	FR-A-2 456 844 (LIST)  *Page 8, lignes 1-34*	1,2,3,6	F 02 B 77/13
A	FR-A-2 294 327 (HATZ) *Page 6, ligne 1 - page 7, ligne 5*	1,2,4	
A	FR-A-2 097 774 (TEROSON) *Page 4, lignes 1-29*	3,4	
A	FR-A-2 474 588 (ZSCHOPAU) *Page 5, ligne 33 - page 6, ligne 13*	1,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			F 02 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 01-06-1983	Examineur WASSENAAR G.
<div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div>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</div> <div>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  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</div>			