

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 709 560 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**01.05.1996 Bulletin 1996/18**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **F02B 67/06**, F02F 7/00,  
F04B 35/00

(21) Numéro de dépôt: **95402371.9**

(22) Date de dépôt: **24.10.1995**

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

(72) Inventeur: **Queveau, Gérard**  
**F-79140 Le Pin (FR)**

(30) Priorité: **25.10.1994 FR 9412721**

(74) Mandataire: **Keib, Gérard et al**  
**c/o BREVETS RODHAIN & PORTE,**  
**3 rue Moncey**  
**F-75009 Paris (FR)**

(71) Demandeur: **FRANCE-DESIGN**  
**F-79140 Le Pin (FR)**

(54) **Moteur thermique pour véhicule automobile équipé d'un dispositif de climatisation à compresseur**

(57) Le moteur thermique pour véhicule automobile comprend un compresseur (4) fixé au bloc (1) dudit moteur, ce compresseur (4) comprenant un boîtier métallique (5) renfermant un organe de compression entraîné en rotation par le moteur.

Le boîtier métallique (5) du compresseur est réalisé d'une seule pièce avec le bloc moteur (1) par moulage de celui-ci, de sorte qu'une partie de la paroi (6) dudit boîtier est commun avec la paroi du bloc moteur (1).

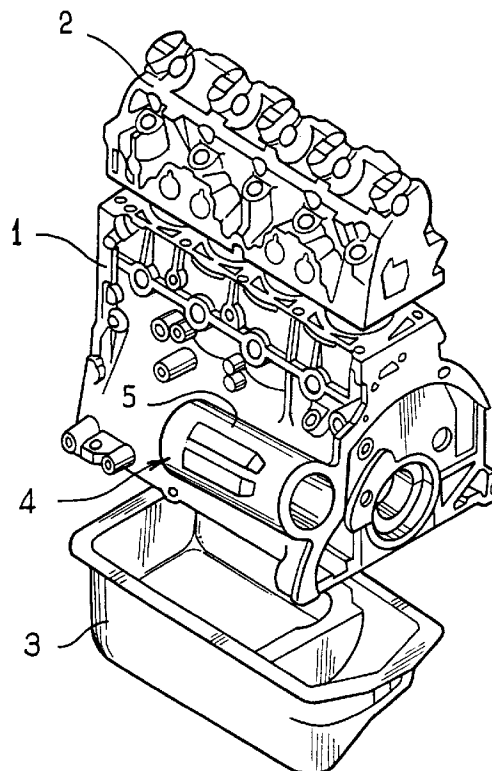


FIG. 1

**EP 0 709 560 A1**

## Description

La présente invention concerne un moteur thermique pour véhicule automobile équipé d'un dispositif de climatisation qui comprend un compresseur fixé au bloc dudit moteur, ledit compresseur comprenant un boîtier métallique renfermant un organe de compression entraîné en rotation par le moteur pour comprimer un fluide frigorigène.

Actuellement le boîtier métallique du compresseur du dispositif de climatisation est fixé latéralement au bloc moteur à l'aide d'un support qui est vissé à ce bloc, le boîtier étant lui-même vissé au support ci-dessus.

De ce fait, le compresseur encombre latéralement le bloc moteur, ce qui limite la place disponible autour du moteur et l'accès à celui-ci. De plus, la fixation par vissage du support au bloc, puis la fixation par vissage du compresseur à ce support constituent des opérations fastidieuses, longues et par conséquent coûteuses.

L'entraînement de l'organe interne de compression du compresseur est réalisé par une poulie reliée au moyen d'une courroie à une poulie généralement fixée à l'extrémité du vilebrequin du moteur. Ces poulies et courroies encombrent également la place disponible autour du moteur. Par ailleurs, cette courroie doit être retendue et remplacée périodiquement, ce qui est également fastidieux et coûteux.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients ci-dessus.

L'invention vise ainsi un moteur thermique pour véhicule automobile, équipé d'un dispositif de climatisation qui comprend un compresseur fixé au bloc dudit moteur, ledit compresseur comprenant un boîtier métallique renfermant un organe de compression entraîné en rotation par le moteur pour comprimer un fluide frigorigène.

Suivant l'invention, ce moteur thermique est caractérisé en ce que le boîtier métallique du compresseur est réalisé d'une seule pièce avec le bloc moteur par moulage de celui-ci, de sorte qu'une partie de la paroi dudit boîtier est commune avec la paroi du bloc moteur.

Le fait que le boîtier du compresseur soit directement moulé avec le bloc moteur supprime le montage fastidieux du support du compresseur et celui du compresseur proprement dit audit support.

Il en résulte également une économie de matière (fonte ou aluminium) étant donné qu'une partie de la paroi du boîtier est commune avec celle du bloc moteur.

De plus, l'intégration du boîtier du compresseur au bloc moteur permet de diminuer l'encombrement du compresseur à l'intérieur du compartiment moteur et donc de faciliter l'accès autour du moteur.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un

moteur thermique équipé d'un compresseur selon l'invention,

- la figure 2 est une vue en perspective avec arrachement d'une partie du moteur thermique montrant le mode d'entraînement de l'organe de compression du compresseur,
- la figure 3 est une vue en plan avec arrachement montrant le mode d'entraînement ci-dessus.

La figure 1 montre un moteur thermique comprenant un bloc moteur 1, réalisé par moulage en fonte ou en aluminium dont la partie supérieure reçoit une culasse 2 et la partie inférieure, un carter 3.

Ce moteur thermique est équipé d'un dispositif de climatisation qui comprend un compresseur 4 fixé au bloc 1 dudit moteur. Ce compresseur 4 comprend un boîtier métallique 5 renfermant un organe de compression qui est entraîné en rotation par le moteur pour comprimer un fluide frigorigène.

Conformément à l'invention, le boîtier métallique (le boîtier métallique 5 du compresseur) est réalisé d'une seule pièce avec le bloc moteur 1 par moulage de celui-ci. Ainsi, comme on le voit également sur la figure 2, une partie de la paroi 6 du boîtier 5 est commune avec la paroi du bloc moteur 1.

L'organe de compression 7, logé à l'intérieur du boîtier 5 est entraîné en rotation par des organes mécaniques 8, 9, situés à l'intérieur du moteur.

Dans l'exemple représenté à la figure 2, ces organes mécaniques comprennent une roue dentée 8, qui peut également être une roue crantée, solidaire d'une extrémité de l'arbre d'entraînement 10 de l'organe de compression 7. Cette roue dentée 8 est entraînée par une chaîne 9 qui peut également être une courroie crantée située à l'intérieur du moteur. Cette chaîne 9 ou courroie crantée peut être reliée ou faire partie des organes de distribution du moteur.

Le boîtier 5 du compresseur intégré au moteur 1 comprend à l'une de ses extrémités une face 11 de laquelle fait saillie l'arbre 10 de l'organe de compression 7 qui porte la roue dentée 8 ou crantée. Cette face 11 reçoit un capot de fermeture 12.

Dans l'exemple représenté sur les figures 2 et 3, la face 11 du boîtier 5 est située dans le plan d'assemblage 13 au bloc moteur 1 du capot 12 dans lequel sont logés la chaîne ou la courroie crantée de distribution du moteur.

Sur la figure 3, la référence 14 désigne un embrayage électromagnétique permettant de désaccoupler et accoupler la poulie 8 par rapport à l'arbre 10.

Par ailleurs, l'organe de compression 7 du compresseur peut être lubrifié par l'huile de lubrification du moteur. Le boîtier du compresseur peut comporter à cet effet sur sa paroi adjacente au bloc moteur 1 des passages (non représentés sur les figures) communiquant avec le circuit de lubrification du moteur.

Ainsi, il n'est pas besoin de prévoir la lubrification spéciale qui est mise en oeuvre dans les compresseurs

classiques, ce qui permet encore de réaliser une économie et de diminuer l'encombrement du compresseur.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation que l'on vient de décrire et on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi, le compresseur, au lieu d'être disposé dans le sens de la longueur du moteur pourrait également être disposé dans le sens de la hauteur du bloc moteur, comme dans le cas des allumeurs des moteurs à essence.

Le mode d'entraînement de l'organe interne de compression du compresseur pourrait également être différent de celui représenté sur les figures annexées. Dans tous les cas, du fait que le boîtier du compresseur soit moulé en même temps et d'une seule pièce avec le bloc moteur, on obtient les avantages suivants :

- économie de matière de fonderie et gain de poids,
- suppression du support et des vis de montage du compresseur,
- gain de place sur le côté du moteur,
- suppression de la courroie extérieure au moteur d'entraînement du compresseur,
- diminution du bruit de fonctionnement du compresseur,
- renforcement du bloc moteur par le boîtier du compresseur,
- diminution des vibrations engendrées lors du fonctionnement du compresseur.

De plus, étant donné que dans les prochaines années, la quasi-totalité des voitures seront équipées d'un climatiseur, les avantages ci-dessus seront encore plus significatifs.

caractérisé en ce que lesdits organes mécaniques comprennent une roue dentée (8) ou crantée, solidaire d'une extrémité de l'arbre d'entraînement (10) de l'organe de compression (7), cette roue dentée (8) ou crantée étant entraînée par une chaîne (9) ou une courroie crantée située à l'intérieur du moteur.

4. Moteur thermique conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que ladite chaîne (9) ou courroie crantée est reliée ou fait partie des organes de distribution du moteur.
5. Moteur thermique conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que le boîtier (5) du compresseur intégré au bloc moteur (1) comprend à l'une de ses extrémités une face (11) de laquelle fait saillie l'arbre (10) de l'organe de compression (7) qui porte ladite roue dentée (8) ou crantée, cette face (11) recevant un capot de fermeture (12).
6. Moteur thermique conforme à la revendication 5, caractérisé en ce que ladite face (11) est située dans le plan d'assemblage (13) au bloc moteur (1) du capot (12) dans lequel sont logés la chaîne ou la courroie crantée de distribution du moteur.
7. Moteur thermique conforme à l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'organe de compression (7) du compresseur est lubrifié par l'huile de lubrification du moteur, le boîtier du compresseur comportant sur sa paroi adjacente au bloc moteur des passages communiquant avec le circuit de lubrification du moteur.

## Revendications

1. Moteur thermique pour véhicule automobile, équipé d'un dispositif de climatisation qui comprend un compresseur (4) fixé au bloc (1) dudit moteur, ledit compresseur (4) comprenant un boîtier métallique (5) renfermant un organe de compression entraîné en rotation par le moteur pour comprimer un fluide frigorigène, caractérisé en ce que le boîtier métallique (5) du compresseur est réalisé d'une seule pièce avec le bloc moteur (1) par moulage de celui-ci, de sorte qu'une partie de la paroi (6) dudit boîtier est commune avec la paroi du bloc moteur (1).
2. Moteur thermique conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de compression (7) logé à l'intérieur du boîtier (5) est entraîné en rotation par des organes mécaniques (8, 9) situés à l'intérieur du moteur.
3. Moteur thermique conforme à la revendication 2,

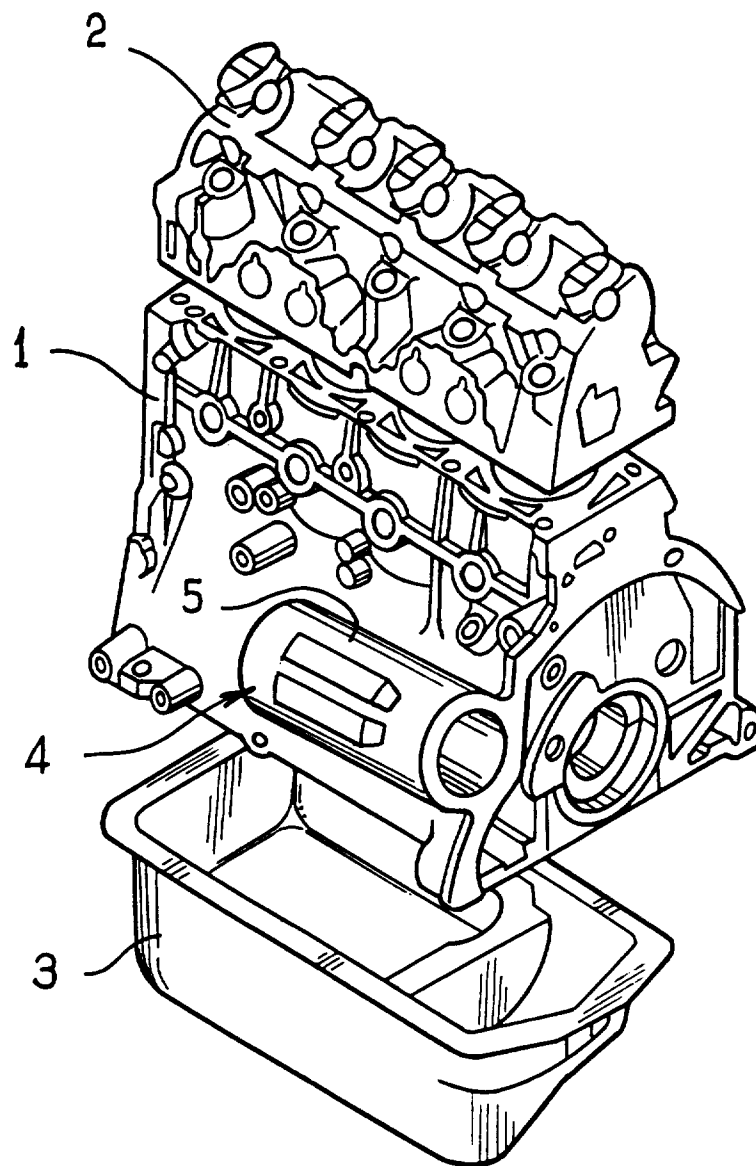
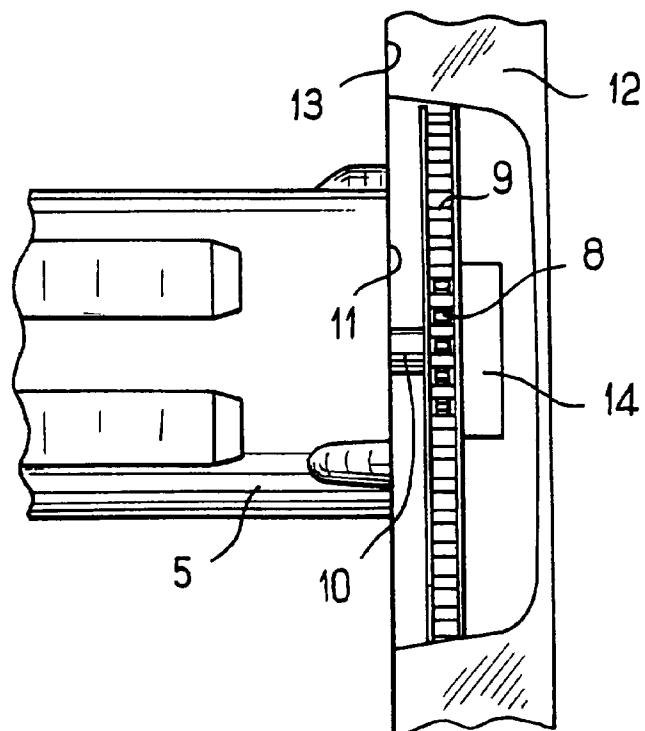
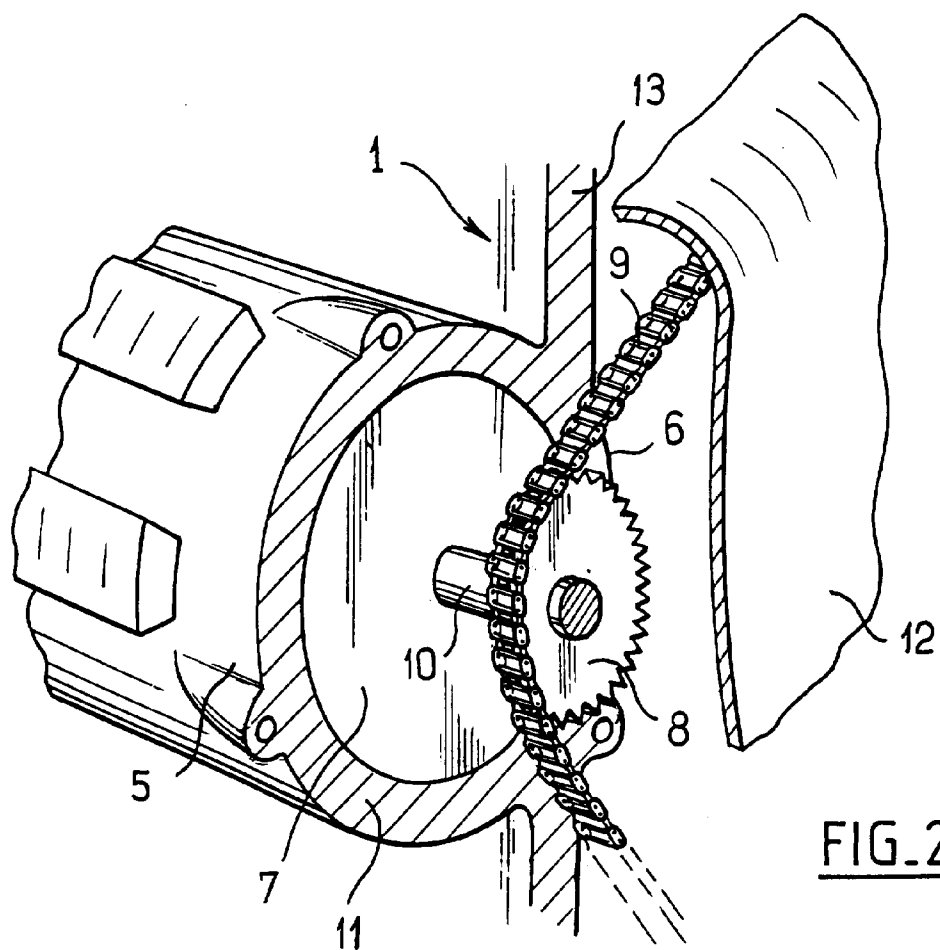


FIG. 1





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 95 40 2371

| 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.6)                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | US-A-5 125 376 (WILLIAMS J LARRY ET AL)<br>* colonne 1, ligne 1 - ligne 21 *<br>* colonne 4, ligne 40 - colonne 6, ligne 28; figure 1 *<br>--- | 1-7                                                                                                                                                                                                                                                                      | F02B67/06<br>F02F7/00<br>F04B35/00                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP-A-0 505 346 (AVL GESELLSCHAFT)<br>* page 3, ligne 2 - ligne 51; figures *<br>---                                                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP-A-0 492 877 (FORD MOTOR CO ; FORD FRANCE (FR); FORD WERKE AG (DE))<br>* colonne 3, ligne 19 - colonne 5, ligne 13; figures *<br>---         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP-A-0 418 046 (KUBOTA KK)<br>* colonne 2, ligne 11 - colonne 3, ligne 67; figures *<br>---                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | US-A-5 245 960 (MACIER JAMES E ET AL)<br>* colonne 3, ligne 58 - colonne 4, ligne 49; figures 1,2 *<br>---                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | GB-A-2 044 885 (VOLKSWAGENWERK AG)<br>* abrégé; figure 1 *<br>-----                                                                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)<br>F02F<br>F02B<br>F04B |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                | Date d'achèvement de la recherche<br>12 Janvier 1996                                                                                                                                                                                                                     | Examineur<br>Mouton, J                                            |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                   |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)