

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 27.05.05.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.12.06 Bulletin 06/48.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : *RENAULT SAS Société par actions
simplifiée — FR.*

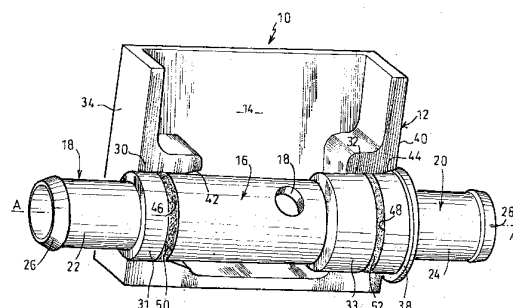
72 Inventeur(s) : FRIGO MARC et BOSSAVIE VIN-
CENT.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET PHILIPPE KOHN.

54 MOTEUR THERMIQUE COMPORTANT UN CIRCUIT DE DERIVATION DE REFROIDISSEMENT INTEGRE A LA
CULASSE.

57 L'invention propose un moteur thermique (10) à refroidissement liquide, notamment pour un véhicule automobile, du type qui comporte une culasse (12) dont un circuit interne de liquide de refroidissement est susceptible d'être mis sélectivement en communication par l'intermédiaire d'un thermostat avec un circuit externe de refroidissement du véhicule comportant au moins un échangeur thermique, et du type qui comporte un circuit de dérivation qui est destiné à permettre le passage de liquide de refroidissement du circuit externe au circuit interne selon un débit quand le thermostat est fermé, caractérisé en ce que le circuit de dérivation comporte un conduit (16) qui traverse une cavité (14) du circuit interne de la culasse (12), et qui comporte un perçage (18) destiné à permettre le passage de liquide de refroidissement.



**"Moteur thermique comportant un circuit
de dérivation de refroidissement intégré à la culasse"**

L'invention concerne un moteur thermique à refroidissement liquide, notamment pour un véhicule automobile.

5 L'invention concerne plus particulièrement un moteur thermique à refroidissement liquide, notamment pour un véhicule automobile, du type qui comporte une culasse dont un circuit interne de liquide de refroidissement est susceptible d'être mis sélectivement en communication par l'intermédiaire d'un
10 thermostat avec un circuit externe de refroidissement du véhicule comportant au moins un échangeur thermique, du type dans lequel le thermostat est agencé dans un boîtier qui est fixé à la culasse, qui est relié audit circuit externe de refroidissement du véhicule, et qui communique avec ledit circuit interne de liquide
15 de refroidissement de la culasse, et du type qui comporte un circuit de dérivation qui est destiné à permettre le passage de liquide de refroidissement du circuit externe de refroidissement du véhicule au circuit interne de liquide de refroidissement de la culasse selon un débit réduit pour permettre une circulation
20 minimale du liquide de refroidissement contenu dans le circuit interne de la culasse quand le thermostat est fermé.

On connaît de nombreux exemples de moteurs de ce type.

Dans la plupart des moteurs de ce type, le circuit de dérivation qui est destiné à permettre le passage de liquide de refroidissement du circuit externe de refroidissement du véhicule
25 au circuit interne de liquide de refroidissement de la culasse est constitué soit d'un certain nombre d'usinages réalisés dans le boîtier de thermostat pour contourner ledit thermostat, soit d'un boîtier de dérivation supplémentaire qui est interposé entre le
30 boîtier de thermostat et la culasse, et qui communique avec le circuit de refroidissement externe.

Dans un cas comme dans l'autre, la réalisation du circuit de dérivation nécessite donc de nombreux usinages qui s'avèrent

particulièrement onéreux et qui augmentent les risques de défaut d'étanchéité entre les éléments mis en oeuvre.

Pour remédier à ces inconvénients, l'invention propose de simplifier cette conception en proposant un circuit de dérivation
5 intégré à la culasse 12.

Dans ce but, l'invention propose un moteur du type décrit précédemment, caractérisé en ce que le circuit de dérivation est indépendant du boîtier de thermostat et en ce qu'il comporte un conduit de dérivation, interposé dans le circuit externe de
10 refroidissement du véhicule, qui traverse une cavité du circuit interne de la culasse, et qui comporte un perçage destiné à permettre le passage de liquide de refroidissement du circuit externe au circuit interne selon le débit réduit.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

15 - le conduit de dérivation est interposé dans une branche de retour de liquide de refroidissement de l'échangeur vers la culasse,

- le conduit de dérivation est rapporté dans la culasse,

- le conduit de dérivation est sensiblement tubulaire et il
20 est reçu dans deux alésages débouchants coaxiaux formés dans des parois opposées de la culasse,

- le conduit de dérivation comporte à une de ses extrémités au moins un épaulement annulaire qui est destiné à prendre appui sur une face extérieure de la culasse pour former une butée
25 déterminant la position axiale du conduit de dérivation dans la culasse,

- chaque alésage comporte une extrémité d'introduction qui comporte un chanfrein tronconique qui est destiné faciliter l'introduction de l'extrémité du conduit de dérivation opposée à
30 celle qui porte l'épaulement,

- les extrémités du conduit de dérivation comportent chacune un tronçon d'étanchéité, reçu dans chaque alésage de la culasse, dans lequel est formée une gorge qui est destinée à

recevoir un joint torique assurant l'étanchéité avec l'alésage associé,

- le perçage est agencé sensiblement au milieu du conduit de dérivation,

5 - le conduit de dérivation est réalisé en un matériau plastique,

- le conduit de dérivation est réalisé en un matériau métallique,

10 - chacune des extrémités du conduit de dérivation comporte une portée de raccordement destinée à recevoir extérieurement un conduit externe souple de la branche de retour de liquide de refroidissement de l'échangeur vers la culasse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la
15 compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une partie d'un moteur 10 selon l'invention, comportant le circuit de dérivation,

20 - la figure 2 est une vue en coupe du circuit de dérivation de la figure 1.

Dans la description qui va suivre, des chiffres de référence identiques désignent des pièces identiques ou ayant des fonctions similaires.

On a représenté sur les figures 1 et 2 une partie d'un
25 moteur thermique 10 à refroidissement liquide, notamment pour un véhicule automobile, réalisé conformément à l'invention.

De manière connue, le moteur thermique 10 comporte une culasse 12 dont un circuit interne de liquide de refroidissement comporte au moins une cavité 14 qui est susceptible d'être mise
30 sélectivement en communication par l'intermédiaire d'un thermostat avec un circuit externe de refroidissement du véhicule comportant au moins un échangeur thermique (non représentés).

De manière connue, le thermostat est agencé dans un boîtier (non représenté) qui est fixé à la culasse, qui est relié

audit circuit externe de refroidissement du véhicule, et qui communique avec ledit circuit interne de liquide de refroidissement de la culasse.

Il est aussi connu de disposer dans un tel moteur d'un
5 circuit de dérivation qui est destiné à permettre le passage de liquide de refroidissement du circuit externe de refroidissement du véhicule à la cavité 14 du circuit interne de liquide de refroidissement de la culasse 12 selon un débit réduit pour permettre une circulation minimale du liquide de refroidissement
10 contenu dans la cavité 14 du circuit interne de la culasse quand le thermostat est fermé.

En effet, en l'absence d'une telle disposition, le liquide de refroidissement contenu dans la cavité 14 de la culasse 12 demeurerait statique et ne s'échaufferait pas de manière
15 uniforme. Par exemple, le liquide s'échaufferait de manière importante autour des blocs cylindres, tout en demeurant froid en d'autres points de la culasse, ce qui risquerait de soumettre la culasse 12 à des contraintes thermiques pouvant entraîner l'apparition de fissures dans ladite culasse 12.

20 Toutefois, l'inconvénient des circuits de dérivation connus de l'état de la technique est qu'ils nécessitent soit de réaliser un grand nombre d'usinages complexes dans le boîtier du thermostat, soit d'interposer entre le boîtier de thermostat et la culasse un boîtier de dérivation supplémentaire qui communique
25 avec le circuit de refroidissement externe.

L'invention propose de simplifier cette conception en proposant un circuit de dérivation intégré à la culasse 12.

Dans ce but, comme l'illustrent les figures 1 et 2, l'invention propose un moteur 10 du type décrit précédemment
30 caractérisé en ce que le circuit de dérivation est indépendant du boîtier de thermostat et en ce qu'il comporte un conduit 16 de dérivation, interposé dans le circuit externe de refroidissement du véhicule, qui traverse la cavité 14 du circuit interne de la culasse 12, et qui comporte un perçage 18 destiné à permettre le passage

de liquide de refroidissement du circuit externe au circuit interne selon le débit réduit.

Plus particulièrement, le conduit 16 de dérivation est interposé dans une branche de retour de liquide de refroidissement de l'échangeur vers la culasse 12. A cet effet, chacune des extrémités 18, 20 du conduit de dérivation comporte une portée associée de raccordement 22, 24 destinée à recevoir extérieurement un conduit externe souple (non représenté) de la branche de retour de liquide de refroidissement de l'échangeur vers la culasse 12.

Avantageusement, chaque portée 22, 24 de raccordement comporte un bourrelet annulaire tronconique 26, 28 destiné à permettre l'emmanchement à force du conduit externe souple associé de la branche de retour de liquide de refroidissement de l'échangeur vers la culasse 12.

Par ailleurs, conformément à l'invention, le conduit de dérivation 16 est rapporté dans la culasse 12. Plus particulièrement, le conduit de dérivation 16 est sensiblement tubulaire et il est reçu dans deux alésages 30, 32 débouchants coaxiaux d'axe "A" formés dans des parois opposées 34, 36 de la culasse 12.

Avantageusement, les alésages 30, 32 peuvent être de diamètre différents de manière à recevoir deux portées associées 31, 33 du tube 16, afin de former des moyens de détrompage permettant l'introduction du tube 16 dans un seul sens.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, le conduit de dérivation 16 comporte à son extrémité 20 au moins un épaulement annulaire 38 qui est destiné à prendre appui sur la face extérieure 40 de la paroi 36 de la culasse pour former une butée déterminant la position axiale du conduit de dérivation 16 dans la culasse 12.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention chaque alésage 30, 32 comporte une extrémité d'introduction qui comporte un chanfrein tronconique associé 42, 44 qui est destiné

faciliter l'introduction de l'extrémité 18 du conduit de dérivation 16 qui est opposée à l'extrémité 20 qui porte l'épaule 38.

Pour assurer l'étanchéité du tube 16 avec l'alésage 30, 32 associé les extrémités du conduit de dérivation 16 comportent
5 chacune un tronçon d'étanchéité, reçu dans chaque alésage 30, 32 de la culasse 12, dans lequel est formée une gorge 46, 48 qui est destinée à recevoir un joint torique 50, 52.

Tel que représenté sur les figures, les tronçons d'étanchéité correspondent avec les portées 31, 33, mais cette
10 disposition n'est pas limitative de l'invention.

Par ailleurs, de manière non limitative de l'invention, le perçage 18 est agencé sensiblement au milieu du conduit de dérivation. Ceci permet d'homogénéiser la circulation de liquide de refroidissement dans la cavité 14.

15 Le conduit de dérivation 16 peut être réalisé en un matériau plastique, ou en un matériau métallique, pourvu qu'il présente des caractéristiques de dilation thermique sensiblement analogues à celles du matériau de la culasse 12.

L'invention permet donc d'assurer de manière simple et
20 peu onéreuse la communication entre le circuit externe de refroidissement du moteur et le circuit interne de refroidissement du moteur lorsque le thermostat est fermé.

REVENDEICATIONS

1. Moteur thermique (10) à refroidissement liquide, notamment pour un véhicule automobile, du type qui comporte une culasse (12) dont un circuit interne de liquide de refroidissement est susceptible d'être mis sélectivement en communication par l'intermédiaire d'un thermostat avec un circuit externe de refroidissement du véhicule comportant au moins un échangeur thermique, du type dans lequel le thermostat est agencé dans un boîtier qui est fixé à la culasse (12), qui est relié audit circuit externe de refroidissement du véhicule, et qui communique avec ledit circuit interne de liquide de refroidissement de la culasse, et du type qui comporte un circuit de dérivation qui est destiné à permettre le passage de liquide de refroidissement du circuit externe de refroidissement du véhicule au circuit interne de liquide de refroidissement de la culasse selon un débit réduit pour permettre une circulation minimale du liquide de refroidissement contenu dans le circuit interne de la culasse (12) quand le thermostat est fermé,

caractérisé en ce que le circuit de dérivation est indépendant du boîtier de thermostat et en ce qu'il comporte un conduit (16) de dérivation, interposé dans le circuit externe de refroidissement du véhicule, qui traverse une cavité (14) du circuit interne de la culasse (12), et qui comporte un perçage (18) destiné à permettre le passage de liquide de refroidissement du circuit externe au circuit interne selon le débit réduit.

2. Moteur (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le conduit (16) de dérivation est interposé dans une branche de retour de liquide de refroidissement de l'échangeur vers la culasse (12).

3. Moteur (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conduit (16) de dérivation est rapporté dans la culasse (12).

4. Moteur (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le conduit (16) de dérivation est

sensiblement tubulaire et en ce qu'il est reçu dans deux alésages (30, 32) débouchants coaxiaux formés dans des parois opposées (34, 36) de la culasse (12).

5 5. Moteur (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le conduit (16) de dérivation comporte à une de ses extrémités (20) au moins un épaulement annulaire (38) qui est destiné à prendre appui sur une face extérieure (40) de la culasse (12) pour former une butée déterminant la position axiale du conduit (16) de dérivation dans la culasse (12).

10 6. Moteur (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque alésage (30, 32) comporte une extrémité d'introduction qui comporte un chanfrein (42, 44) tronconique qui est destiné faciliter l'introduction de l'extrémité (18) du conduit (16) de dérivation opposée à l'extrémité (20) qui
15 porte l'épaulement (48).

7. Moteur (10) selon la revendication 3, caractérisé en ce que les extrémités (18, 20) du conduit (16) de dérivation comportent chacune un tronçon d'étanchéité (31, 33), reçu dans chaque alésage (30, 32) de la culasse (12), dans lequel est
20 formée une gorge (46, 48) qui est destinée à recevoir un joint torique (50, 52) assurant l'étanchéité avec l'alésage (30, 32) associé.

8. Moteur (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le perçage (18) est agencé sensiblement au
25 milieu du conduit (16) de dérivation.

9. Moteur (10) selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que le conduit (16) de dérivation est réalisé en un matériau plastique.

30 10. Moteur (10) selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que le conduit (16) de dérivation est réalisé en un matériau métallique.

11. Moteur (10) selon l'une des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que chacune des extrémités (18, 20) du conduit (16) de dérivation comporte une portée (22, 24) de raccordement

destinée à recevoir extérieurement un conduit externe souple de la branche de retour de liquide de refroidissement de l'échangeur vers la culasse (12).

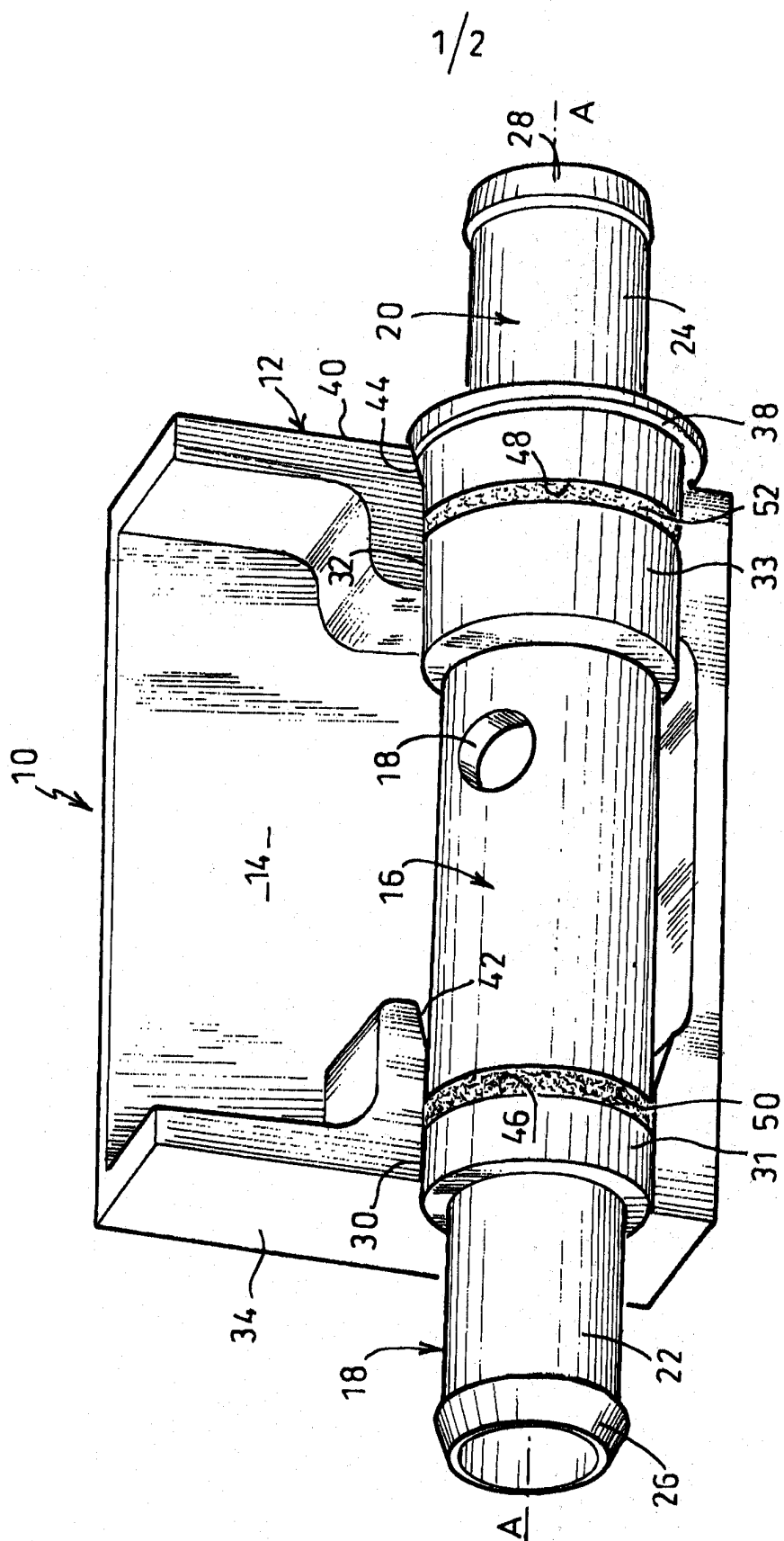
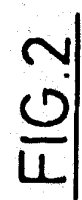


FIG. 1



ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0551393 FA 664805**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **06-12-2005**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 1519155 A	16-12-1924	AUCUN	
EP 0367055 A	09-05-1990	DE 3836941 C1	15-06-1989
BE 496707 A		AUCUN	
EP 0244735 A	11-11-1987	DE 3615642 C1	30-07-1987