

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 27.06.08.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.01.10 Bulletin 09/53.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

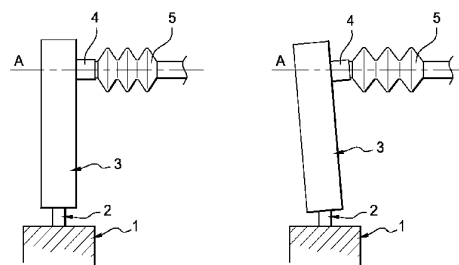
72 Inventeur(s) : CHAPELIER IVAN.

73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PSA PEUGEOT CITROEN.

54 ENSEMBLE COMPORTANT UN ECHANGEUR THERMIQUE BASCULANT.

57 L'invention porte sur un ensemble comportant une
structure (1) sur laquelle est monté, via un moyen de liaison
(2) assurant un filtrage vibratoire, un échangeur thermique
(3) muni d'un port (4) adapté au branchement d'un conduit
souple (5), caractérisé en ce que, le port (4) étant tel qu'un
conduit souple (5) branché sur ce port (4) tend à s'allonger
selon un axe d'allongement (A), le moyen de liaison (2) pos-
sède un degré de liberté permettant un mouvement de bas-
culement de l'échangeur (3) autour d'un axe de
basculement (B) sensiblement orthogonal à cet axe d'allon-
gement (A).



ENSEMBLE COMPORTANT UN ECHANGEUR THERMIQUE BASCULANT

[0001] L'invention porte sur un ensemble comportant un échangeur thermique, la structure le supportant, et leur moyen de liaison. Elle a trait au domaine de la disposition
5 ou du montage des radiateurs et plus généralement des échangeurs thermiques, en particulier dans les véhicules. Elle trouve son application préférentielle dans le montage d'un refroidisseur d'air de suralimentation sur la structure d'un véhicule automobile.

[0002] Les échangeurs thermiques sont des dispositifs bien connus permettant de refroidir ou de réchauffer un fluide, liquide ou gaz, par échange thermique avec un second
10 fluide.

[0003] Dans un véhicule automobile on peut citer, à titre d'exemple de et façon non exhaustive, l'échangeur air/liquide servant à abaisser la température du liquide de refroidissement du moteur (échangeur généralement appelé « radiateur »), l'échangeur d'un circuit de climatisation (condenseur), ou encore un échangeur permettant le
15 refroidissement de l'air admis dans un moteur suralimenté, dit refroidisseur d'air de suralimentation.

[0004] Un échangeur, en particulier s'il est lié au moteur ou l'un de ses organes périphériques par un conduit ou une liaison mécanique, peut être soumis à des efforts vibratoires. Afin de limiter la transmission de ces vibrations dans la structure du véhicule,
20 et donc potentiellement dans l'habitacle du véhicule, il est connu de monter un tel échangeur à l'aide de fixations élastiques, notamment des plots filtrants par exemple en caoutchouc. De tels plots sont bien connus dans l'art antérieur, le brevet français FR2822125 en décrit par exemple un mode de réalisation.

[0005] Par ailleurs, pour assurer la circulation d'un fluide du moteur (ou d'un dispositif
25 périphérique monté solidairement sur le moteur) vers l'entrée ou l'une des entrées de l'échangeur, ainsi que de l'échangeur vers le moteur ou l'un de ses périphériques, il est connu de le faire à l'aide d'une conduite ou d'un raccord souple, qui est ainsi branché sur un port d'entrée ou de sortie de l'échangeur. Cependant si l'on fait circuler un fluide sous pression (par exemple de l'air de suralimentation dans un refroidisseur d'air de
30 suralimentation), la conduite souple peut devenir rigide, et forme donc une liaison rigide entre l'échangeur et le moteur. En outre, cela peut limiter l'efficacité des moyens de filtrage vibratoire.

[0006] Plus particulièrement, dans le cas d'un gaz sous pression, le circuit permettant l'introduction du gaz dans l'échangeur ou sa sortie de l'échangeur peut comporter un conduit appelé durite à ondes ou soufflet à ondes, qui consiste essentiellement en un soufflet déformable, pouvant être par exemple constitué d'un matériau souple ou élastique du type caoutchouc ou silicone. Sous l'effet de la pression, un tel raccord gonfle, tend à s'allonger et se durcit. Ainsi, l'échangeur fixé rigidement sur la structure est soumis à un effort statique important. Même s'il est monté sur des plots filtrants, ces derniers sont contraints par l'effort subi et ne peuvent jouer correctement leur rôle de filtrage.

[0007] Ainsi, les vibrations ne sont plus filtrées, et peuvent être transmises à la structure du véhicule et perturber le confort acoustique ou vibratoire pour son utilisateur.

[0008] La présente invention a donc pour but d'assurer une fixation optimisée permettant la suppression des efforts statiques et évitant ainsi la mise sous contrainte des plots filtrants, généralement à l'origine de transmissions vibratoires entre un échangeur et la structure qui le porte.

[0009] Plus précisément, l'invention concerne donc un ensemble comportant une structure sur laquelle est monté, via un moyen de liaison assurant un filtrage vibratoire, un échangeur thermique muni d'un port adapté au branchement d'un conduit souple, caractérisé en ce que, le port étant tel qu'un conduit souple branché sur ce port tend à s'allonger selon un axe d'allongement, le moyen de liaison possède un degré de liberté permettant un mouvement de basculement de l'échangeur autour d'un axe de basculement sensiblement orthogonal à cet axe d'allongement.

[0010] Dans la présente invention, la solution à ces problèmes consiste donc en un dispositif de fixation d'un échangeur permettant le filtrage des vibrations subies par l'échangeur, et assurant un certain degré de liberté pour laisser les soufflets ou autres conduits souples s'allonger librement sans que ceux-ci ne génèrent d'effort statique, ce qui est le cas lorsque leur longueur est imposée par la pression ou les débattements du moteur. Le fait de laisser l'échangeur basculer permet l'allongement des soufflets sous pression. Les soufflets prennent alors une forme un peu plus longue, mais dans ce cas, il n'y a plus d'effort statique appliqué à l'échangeur. Notons que l'axe d'allongement des soufflets est généralement l'axe de branchement du conduit, ou l'axe d'arrivée du conduit sur l'échangeur. Ainsi, selon l'invention, lors de la mise en pression des conduits souples ou des soufflets, leur gonflement induit un léger basculement de l'échangeur, au lieu de se traduire par un effort si l'échangeur était fixé rigidement sur la structure d'un véhicule.

[0011] Selon diverses variantes de l'invention le moyen de liaison peut comporter un unique plot élastique, plusieurs plots élastiques alignés, ou une liaison pivot comportant au moins un téton ou un petit axe pouvant pivoter dans un orifice.

5 [0012] Le mouvement de basculement de l'échangeur thermique peut dans une variante être guidé par un moyen de guidage, par exemple un élément formant glissière porté par la structure (respectivement l'échangeur) et un élément pouvant se translater dans la glissière porté par l'échangeur (respectivement la structure).

10 [0013] Le débattement de l'échangeur peut en outre être limité par un moyen de limitation du débattement de l'échangeur, par exemple un élément souple porté par l'échangeur pouvant venir buter sur la structure, directement ou indirectement. La limitation du débattement peut notamment être réalisée dans la direction de l'axe d'allongement des conduits, mais aussi verticalement.

15 [0014] Dans l'application préférentielle de l'invention, l'échangeur est un refroidisseur d'air de suralimentation d'un moteur à combustion. Le bénéfice de l'invention sera typiquement utilisé si un conduit souple est monté sur le port de l'échangeur thermique, ce conduit souple pouvant notamment être un soufflet à ondes.

[0015] L'invention est décrite plus en détail ci-après et en référence aux figures représentant schématiquement le système dans son mode de réalisation préférentiel.

20 [0016] La figure 1 présente un ensemble selon l'invention dans un premier mode de réalisation, selon une vue schématique en trois dimensions

[0017] La figure 2 présente schématiquement un ensemble selon le premier mode de réalisation de l'invention, sans effort appliqué sur l'échangeur.

25 [0018] La figure 3 présente schématiquement un ensemble selon le premier mode de réalisation de l'invention, avec un allongement induit par la pression dans les soufflets, se traduisant par un léger basculement de l'échangeur.

[0019] La figure 4 présente schématiquement un ensemble selon un second mode de réalisation de l'invention.

[0020] La figure 5 et la figure 6 présentent un ensemble selon l'invention muni d'un système de guidage et d'un moyen de limitation du débattement.

[0021] Sur la figure 1, une structure 1 supporte via un moyen de liaison 2 un échangeur thermique 3. L'échangeur 3 comporte un port 4, sur lequel un conduit souple 5, par exemple un soufflet à ondes, est branché. Sous l'effet d'un fluide sous pression, le conduit souple 5 peut se raidir et s'allonger, engendrant un basculement de l'échangeur 3, au niveau du port 4 et selon un axe d'allongement A. Dans le mode de réalisation ici représenté, le moyen de liaison 2 est constitué de deux plots élastiques 21 et 22 qui ont un rôle de filtrage antivibratoire entre l'échangeur 3 et la structure 1, et dont l'alignement matérialise l'axe de basculement B. Sous l'effet de l'allongement du conduit souple 5, l'échangeur 3 va ainsi pouvoir basculer, c'est-à-dire subir une légère rotation autour de l'axe B. L'axe B, déterminé ici par l'alignement des plots élastiques est donc préférentiellement positionné sensiblement orthogonalement par rapport à l' d'allongement A.

[0022] Dans une variante ici non représentée, les deux plots élastiques peuvent être remplacés par un plot unique ou par un alignement de trois plots ou plus.

[0023] Sur les figures 2 et 3, on peut observer deux états de l'ensemble selon qu'un allongement du conduit souple est présent (figure 3) ou non (figure 2). L'allongement du conduit selon l'axe A (axe considéré ici sensiblement invariant entre la figure 2 et la figure 3, bien que dans certaines configurations il pourrait en toute rigueur évoluer) provoque un basculement visible sur la figure 3 de l'échangeur 3 par rapport à la structure 1, par déformation des plots élastiques formant la liaison 2.

[0024] Sur la figure 4, un autre mode de réalisation de l'invention est représenté. Ici, la liaison 2 entre le support 1 et l'échangeur 3 est réalisée à l'aide de deux petits tétons coaxiaux 23 et 24 qui définissent ainsi l'axe de basculement B. La liaison 2 est par ailleurs telle qu'elle assure un filtrage vibratoire entre l'échangeur 3 et la structure 1. Cela peut être réalisé de diverses façon, par exemple à l'aide de rondelles ou de bagues élastiques 6, d'autant que le basculement de l'échangeur devant être réalisé sur une course relativement faible, le basculement peut alors se faire par déformation en torsion des bagues élastiques 6.

[0025] Les figures 5 et 6 représentent un ensemble selon un mode de réalisation comportant un moyen de guidage de l'échangeur 3 pendant son basculement et un moyen de limitation de son débattement. Ces deux éléments peuvent être réalisés de diverses manières bien connues ; elles le sont ici à l'aide d'une articulation élastique supérieure 7 fixée à la structure 1 par deux vis 71 et 72 et un élément souple 9, ici en caoutchouc adhésivé sur la l'articulation élastique 7, qui sert à guider l'échangeur, intègre des butées

afin de limiter le débattement de l'échangeur. Dans la configuration ici représentée, la butée contre la structure 1 est réalisée par l'intermédiaire de l'élément 7 qui est interposé entre l'élément 9 et la structure 1. Ici la butée est efficace dans deux directions : d'une part elle limite le mouvement de basculement, mais également le débattement vertical de l'échangeur 3, un mouvement vertical par extension des plots souples suite à une accélération verticale de la structure 1 pouvant se produire.

[0026] De nombreuses autres configurations sont envisageables, notamment mettant en jeu un contact direct entre l'élément 9 et la structure 1. Dans une variante non représentée ici, une butée en caoutchouc pouvant être sensiblement sphérique est fixée en partie haute de l'échangeur et directement guidée en translation selon l'axe d'allongement A d'un conduit souple par des parois parallèles à cet axe d'allongement. La butée fixée en partie haute joue alors le rôle d'élément guidé par les parois formant ainsi glissière.

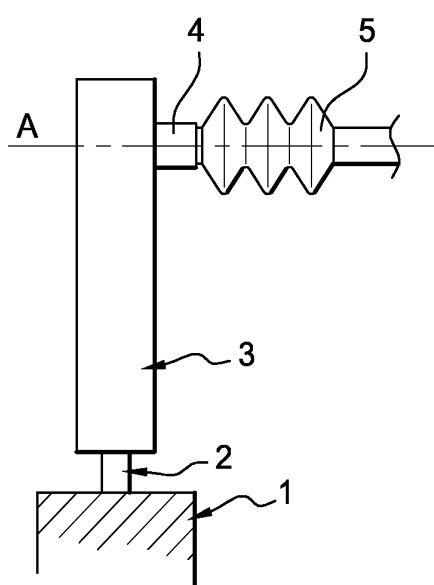
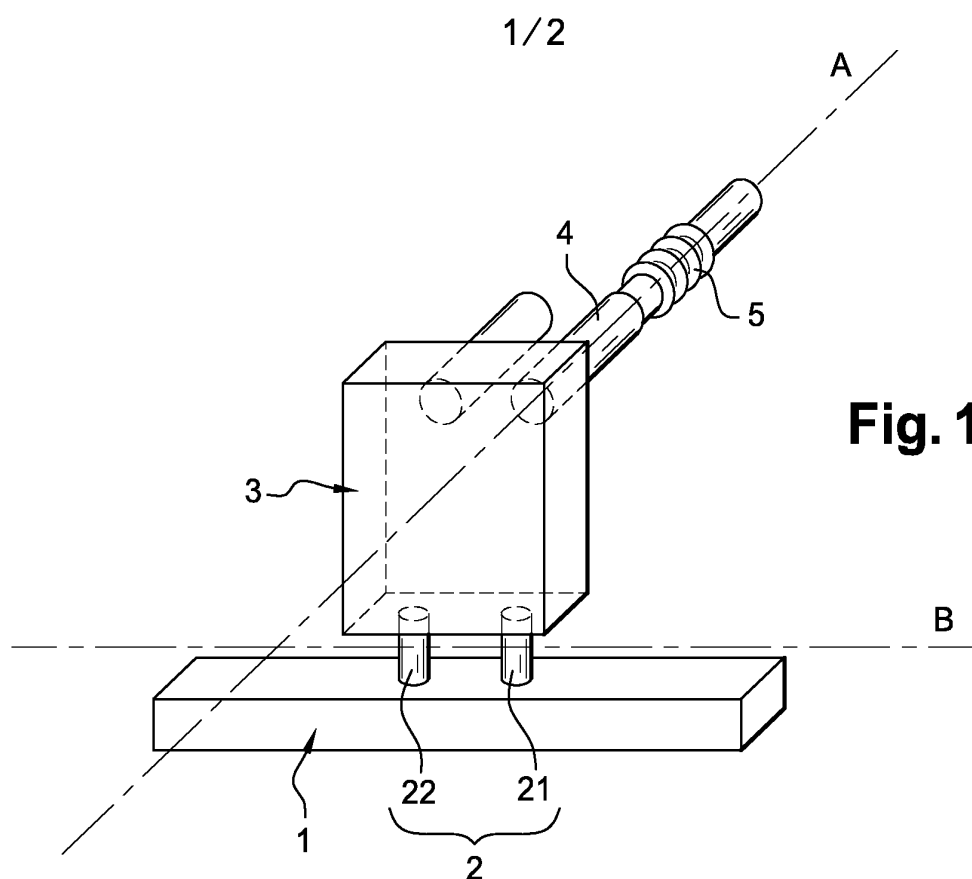
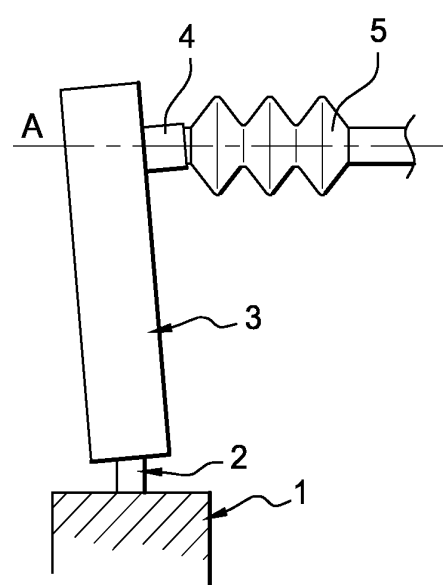
[0027] Ainsi, l'ensemble décrit dans l'invention permet de garantir de façon simple l'efficacité antivibratoire d'une liaison souple entre un échangeur et la structure le portant, la liaison n'étant pas saturée par un effort statique subi par l'échangeur.

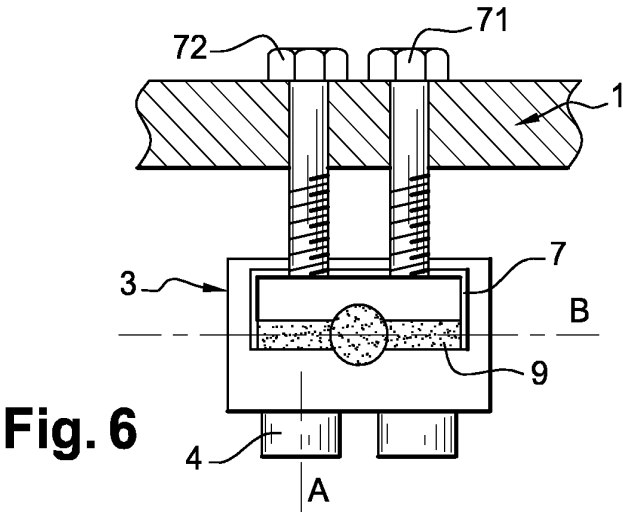
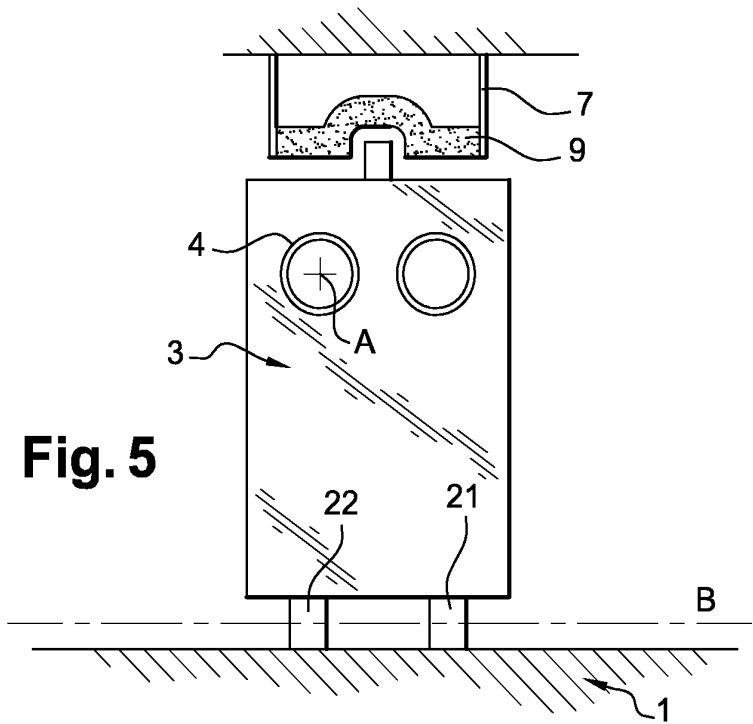
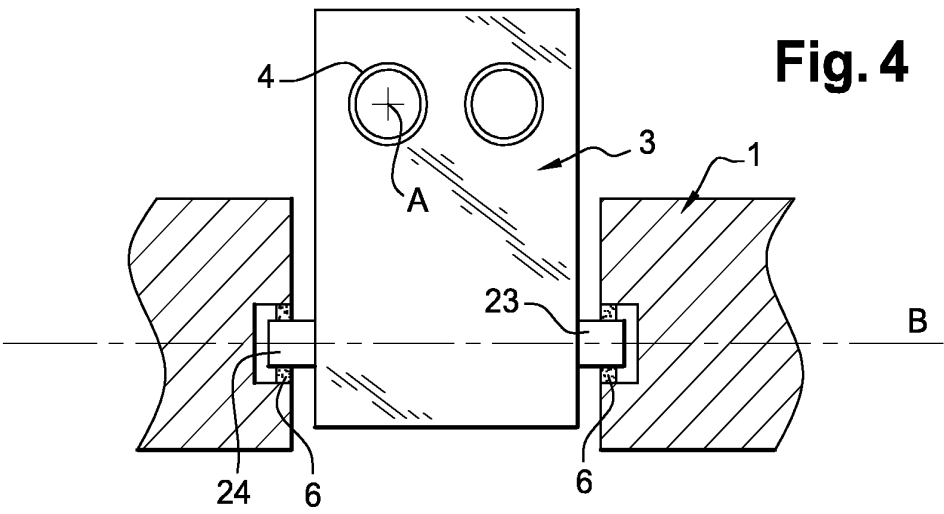
Revendications :

1. Ensemble comportant une structure (1) sur laquelle est monté, via un moyen de liaison (2) assurant un filtrage vibratoire, un échangeur thermique (3) muni d'un port (4) adapté au branchement d'un conduit souple (5), caractérisé en ce que, le port (4) étant tel qu'un conduit souple (5) branché sur ce port (4) tend à s'allonger selon un axe d'allongement (A), le moyen de liaison (2) possède un degré de liberté permettant un mouvement de basculement de l'échangeur (3) autour d'un axe de basculement (B) sensiblement orthogonal à cet axe d'allongement (A).
5
2. Ensemble selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de liaison (2) comporte un plot élastique.
10
3. Ensemble selon la revendication 2 caractérisé en ce que le moyen de liaison (2) comporte une pluralité de plots élastiques (21, 22) alignés selon une direction parallèle à l'axe de basculement (B).
4. Ensemble selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de liaison (2) comporte une liaison pivot comportant au moins un téton (23) pouvant pivoter dans un orifice.
15
5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un moyen de guidage (7) du mouvement de basculement de l'échangeur thermique (3).
- 20 6. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit moyen de guidage (7) comporte au moins un élément formant glissière porté par la structure (1), respectivement l'échangeur (3), et un élément pouvant se translater dans la glissière porté par l'échangeur (3), respectivement la structure (1).
- 25 7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il comporte des moyens de limitation du débattement de l'échangeur (3).
8. Ensemble selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de limitation du débattement comportent moins un élément souple (9) portée par l'échangeur (3) pouvant venir buter sur la structure.

7

9. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'échangeur (3) est un refroidisseur d'air de suralimentation d'un moteur à combustion.
10. Dispositif comportant un ensemble selon l'une quelconque des revendications
5 précédentes sur lequel est monté un conduit souple (5) sur le port (4) de l'échangeur thermique.
11. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le conduit souple (5) est un soufflet à ondes.

**Fig. 2****Fig. 3**





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 708988
FR 0854327

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 1 635 132 A (BEHR) 15 mars 2006 (2006-03-15)	1-5,7,9	B60K11/04 F28F9/00 F28F9/26 F02M31/20 F02B29/04 F01P3/18
Y	* alinéas [0009], [0018], [0020]; revendication 7; figures *	10,11	
Y	EP 1 336 735 A (AVL LIST) 20 août 2003 (2003-08-20) * alinéa [0024]; figures *	10,11	
X	EP 1 602 808 A (PEUGEOT CITROËN) 7 décembre 2005 (2005-12-07) * abrégé; figures *	1-3,5, 7-11	
X	FR 2 336 268 A (DAIMLERBENZ) 22 juillet 1977 (1977-07-22) * page 5, ligne 28 - ligne 36; figures *	1-3,5-7	
X	FR 2 703 957 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 21 octobre 1994 (1994-10-21) * revendications 1,5; figures *	1-3,5, 7-9	
A	FR 2 537 930 A (DAIMLERBENZ) 22 juin 1984 (1984-06-22)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60K F02B F01P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 janvier 2009		Krieger, Philippe	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0854327 FA 708988**

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 **30-01-2009**

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
EP 1635132	A	15-03-2006	DE 102004044872 A1	16-03-2006
EP 1336735	A	20-08-2003	AT 6051 U1	25-03-2003
			JP 2003239752 A	27-08-2003
			US 2003150408 A1	14-08-2003
EP 1602808	A	07-12-2005	AT 357586 T	15-04-2007
			DE 602005000729 T2	06-12-2007
			ES 2282982 T3	16-10-2007
			FR 2871108 A1	09-12-2005
FR 2336268	A	22-07-1977	DE 2557967 A1	30-06-1977
			ES 454394 A1	16-12-1977
			GB 1545095 A	02-05-1979
			IT 1066627 B	12-03-1985
			US 4121682 A	24-10-1978
FR 2703957	A	21-10-1994	DE 4411456 A1	20-10-1994
FR 2537930	A	22-06-1984	DE 3246583 C1	05-04-1984
			GB 2132951 A	18-07-1984
			IT 1169348 B	27-05-1987
			JP 2004771 B	30-01-1990
			JP 59115422 A	03-07-1984
			US 4541645 A	17-09-1985