



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.06.2009 Bulletin 2009/24

(51) Int Cl.:
F01N 7/10 (2006.01) F01N 7/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08305877.6**

(22) Date de dépôt: **03.12.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(71) Demandeur: **Renault S.A.S.**
92100 Boulogne-Billancourt (FR)

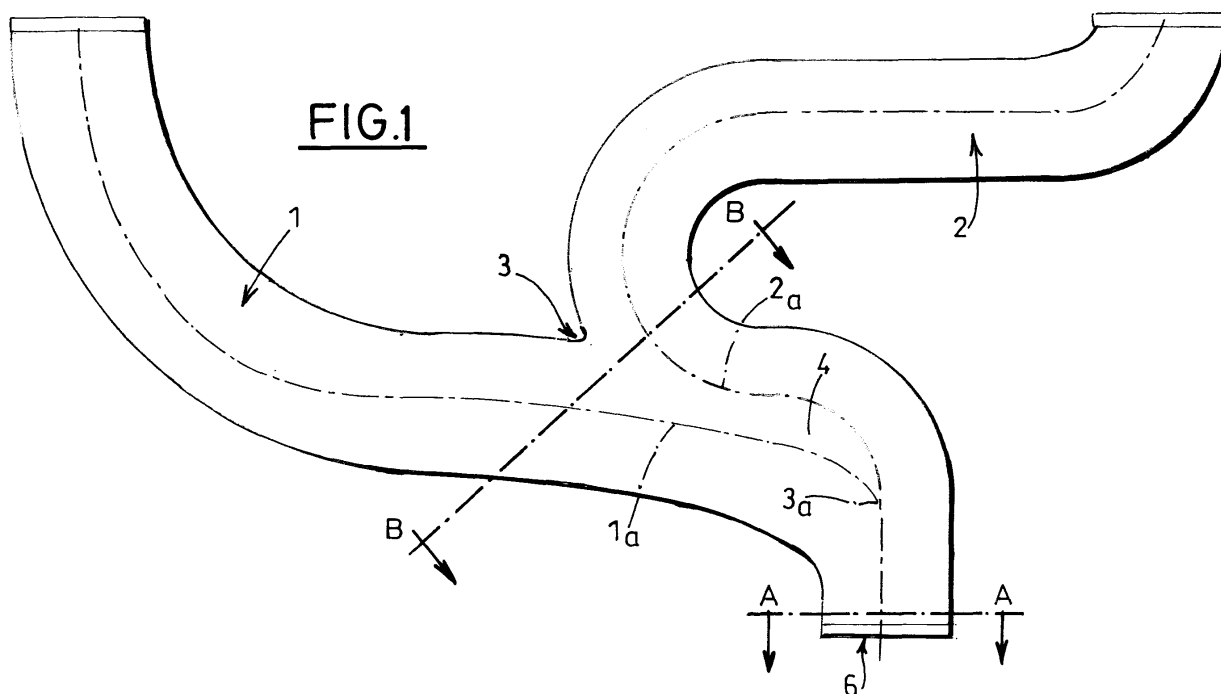
(72) Inventeurs:
• **Danet, Yvan**
91220, Breigny-sur-Orge (FR)
• **Desjardins, Georges**
92500, Rueil-Malmaison (FR)

(30) Priorité: **05.12.2007 FR 0759570**

(54) **Collecteur d'échappement en tôle mince pour moteur à combustion interne**

(57) Collecteur d'échappement en tôle mince pour moteur à combustion interne, comportant au moins deux conduits d'échappement (1, 2) raccordés aux cylindres du moteur, qui se rejoignent en un tronçon commun (4) en direction d'une ouverture de sortie unique (6) sur la

ligne d'échappement du moteur, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux premières tôles extérieures en forme de demi coquille soudées sur leurs bords extérieurs et une troisième tôle intermédiaire séparant en deux parties le volume des conduits (1, 2), au moins sur une partie de leur longueur.



Description

[0001] La présente invention concerne un collecteur d'échappement en tôle mince, pour moteur à combustion interne.

[0002] Plus précisément, elle a pour objet un collecteur d'échappement en tôle mince pour moteur à combustion interne, comportant au moins deux conduits d'échappement raccordés aux cylindres du moteur, qui se rejoignent en un tronçon commun, en direction d'une ouverture de sortie unique, sur la ligne d'échappement du moteur.

[0003] La réduction de l'espace disponible pour le collecteur d'échappement dans le compartiment moteur, se traduit par davantage de contraintes sur sa géométrie, et sur son procédé de fabrication.

[0004] Les collecteurs en tôle, beaucoup plus légers et performants que les collecteurs traditionnels en fonte, sont généralement réalisés par l'assemblage de deux coquilles, ou demi coquilles, en tôle, soudées ensemble sur leurs bords extérieurs. Toutefois, les tuyaux du collecteur doivent parfois se croiser sur leur trajet. Or, ces croisements sont difficilement compatibles avec la technologie utilisée.

[0005] On peut également assembler bout à bout des tubes en tôle, plus faciles à croiser que les précédents. Cependant, on a du mal à utiliser des tubes de section aplatie ou elliptique, alors qu'ils seraient souvent mieux adaptés à l'environnement du moteur, que les tubes ronds.

[0006] Pour respecter les contraintes supplémentaires imposées aux parcours des tuyaux par les architectures de moteur actuelles, on peut envisager, soit de reconduire les technologies antérieures de fonderie, soit de passer à l'assemblage de tubes, avec les inconvénients liés à ces deux technologies.

[0007] La présente invention vise à contourner les contraintes évoquées ci-dessus, en conservant une technologie de fabrication en tôle, tout en pouvant aplatir localement la section des conduits, ou croiser des éléments de tuyaux, en fonction des contraintes d'encombrement du moteur.

[0008] Dans ce but, elle propose de réaliser un collecteur d'échappement comprenant deux premières tôles extérieures en forme de demi coquille soudées sur leurs bords extérieurs, et une troisième tôle intermédiaire séparant en deux parties le volume des conduits, au moins sur une partie de leur longueur.

[0009] Les deux conduits d'échappement peuvent être issus de deux cylindres extérieurs, ou de deux cylindres intermédiaires du moteur.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de celle-ci, en se reportant aux dessins annexés, sur lesquels :

- les figures 1, 1A et 1B, illustrent un premier mode

de réalisation de l'invention, et

- les figures 2 à 2b illustrent un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0011] Sur la figure 1, on a représenté partiellement un collecteur d'échappement de moteur à quatre cylindres, en faisant apparaître en coupe les deux conduits d'échappement extérieurs 1, 2 reliant respectivement les deux cylindres extérieurs d'un moteur à quatre cylindres, à la sortie du collecteur sur la suite de la ligne d'échappement (non représentée). Le schéma montre les lignes neutres 1a, 2a des deux conduits 1, 2, ainsi que l'emplacement des deux coupes transversales A-A et B-B des figures 1A et 1B. Les deux conduits 1, 2 se rejoignent pour constituer un conduit commun 4, de leur jonction 3 jusqu'à la sortie 6 du collecteur. Les coupes montrent qu'ils sont composés de trois tôles ou « coquilles » 7, 8, 9, soudées sur leurs bords extérieurs. Ainsi, le collecteur illustré par les figures est un collecteur d'échappement en tôle mince pour moteur à combustion interne, comportant au moins deux conduits d'échappement 1, 2, raccordés aux cylindres du moteur, qui se rejoignent en un tronçon commun 4 en direction d'une ouverture de sortie unique 6 sur la ligne d'échappement du moteur. Ce collecteur comprend donc deux premières tôles extérieures 7, 8, en forme de demi coquille soudées sur leurs bords extérieurs et une troisième tôle intermédiaire 9 séparant en deux parties le volume des conduits, sur au moins une partie de leur longueur. La troisième tôle, ou coquille, peut s'étendre sur toute la longueur des conduits, ou seulement sur une partie de leur longueur, par exemple entre la jonction 3 des conduits, et la jonction 3a de leurs lignes neutres 1a, 2a, dans le tronçon commun 4. Dans un environnement très contraint, l'intérêt de la troisième tôle est de pouvoir séparer le plus longtemps possible les flux des deux conduits. Comme indiqué sur la coupe 1B, cette séparation est maintenue en décalant latéralement les deux demi coquilles par « glissement » sur la tôle intermédiaire pour conserver des flux séparés, tant que l'environnement le permet. Comme le montre la coupe 1A, la tôle 9 peut s'étendre jusqu'à la sortie commune 6 du collecteur, sur toute la longueur des conduits. Toutefois, cette disposition n'est pas obligatoire, elle peut ne s'étendre que sur une partie de la longueur des conduits, 1, 2, par exemple entre leur jonction 3, et la jonction 3a de leurs lignes neutres 1a, 2a.

[0012] La figure 2, et les deux coupes 2A, 2B illustrent notamment l'application de l'invention au cas des deux cylindres intermédiaires d'un moteur. Sur la figure 2, on a tracé en traits continus les lignes de contact 7a, 8a, 9a, des deux demi coquilles 7, 8, et de la tôle intermédiaire 9, avec un même plan de coupe. En traits interrompus, apparaissent les bords extérieurs 7b, 8b, 9b, des zones de soudure des deux demi coquilles et de la tôle intermédiaire. Ces figures montrent un autre intérêt de l'invention, à savoir de pouvoir diminuer localement la hauteur du conduit, lorsque les contraintes d'encombrement l'exigent. Cette réduction de hauteur est autorisée par le

décalage des zones de soudures sur la tôle intermédiaire, mis en évidence sur la coupe 2B.

[0013] Grâce à l'invention, les deux demi coquilles 7, 8 peuvent donc être écalées de part et d'autre de la tôle intermédiaire 9, sur au moins une partie de la longueur des conduits 1, 2. Ainsi, les zones de soudure des deux demi coquilles sur la tôle, peuvent être décalées sur au moins une partie de la longueur des conduits.

[0014] Dans le cadre de l'invention, les deux cylindres concernés peuvent donc être des cylindres extérieurs, ou des cylindres intermédiaires du moteur. Les deux exemples d'application illustrés par les figures et décrits ci-dessus, montrent, de façon non limitative, l'application de l'invention à des paires de conduits d'un collecteur, qui comportera généralement un nombre supérieur de conduits (quatre, six ou davantage).

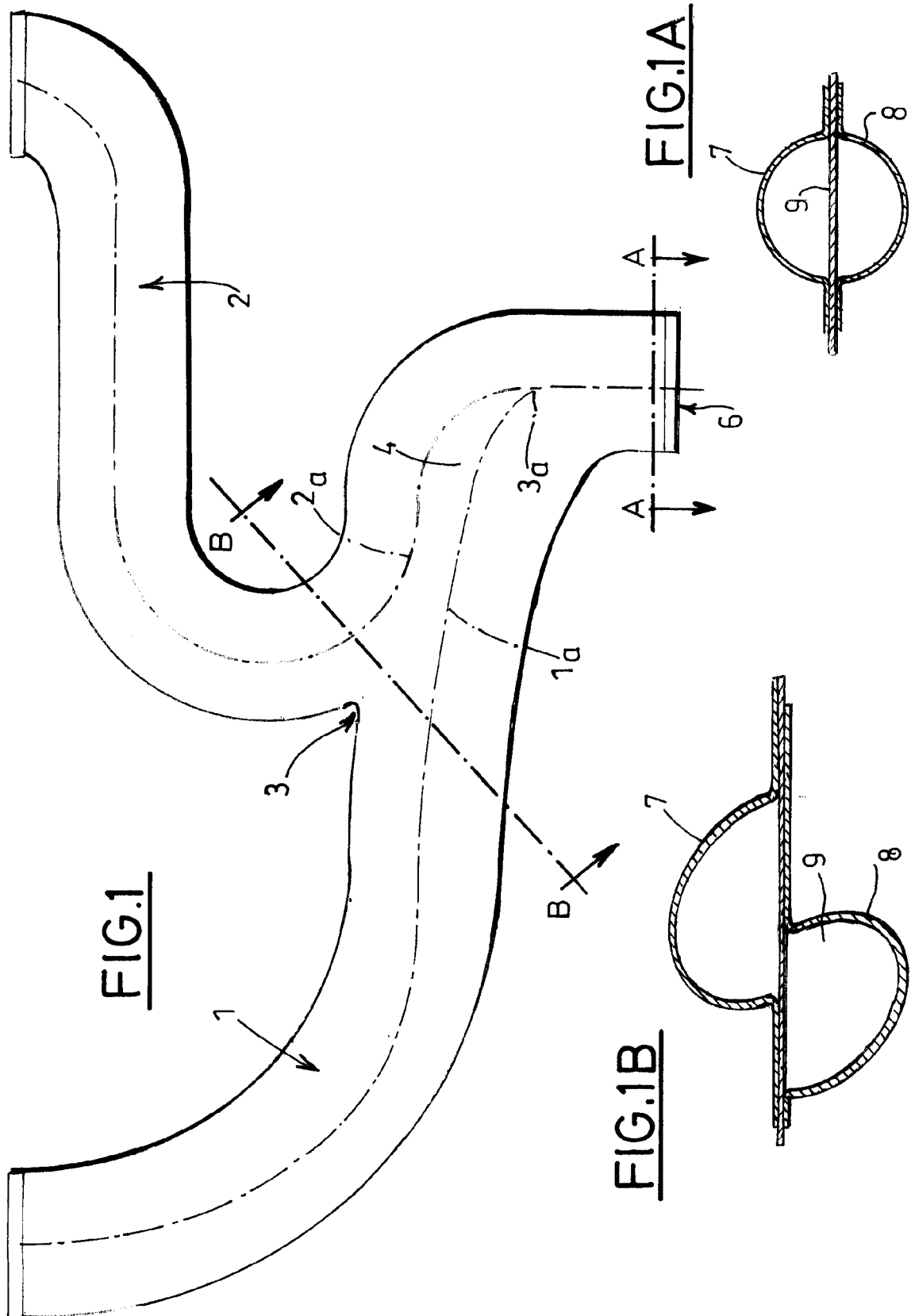
[0015] En conclusion, l'invention trouve son application sur un collecteur d'échappement moteur ayant de manière générale, un nombre pair quelconque de cylindre, et dans lequel les conduits d'échappement peuvent être regroupés par paire, en conduits intermédiaires, eux-mêmes regroupés dans un conduit de sortie unique. Dans ce cas, la même tôle intermédiaire, ou troisième tôle, pourra traverser l'ensemble des conduits, pour faciliter leur décalage et leur regroupement.

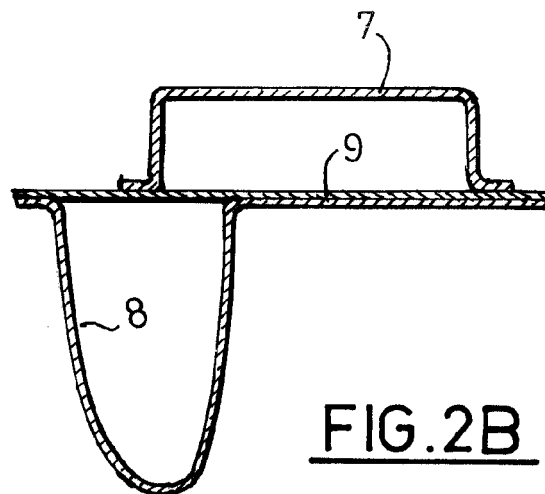
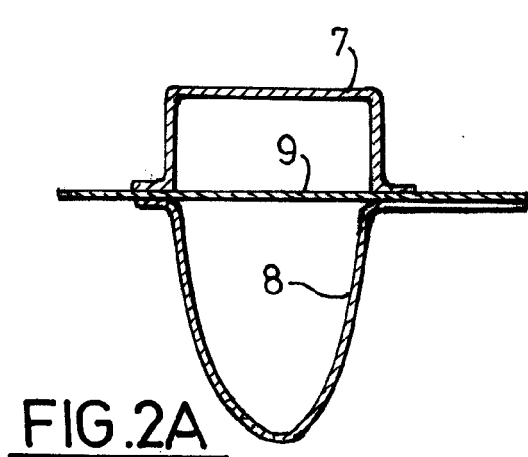
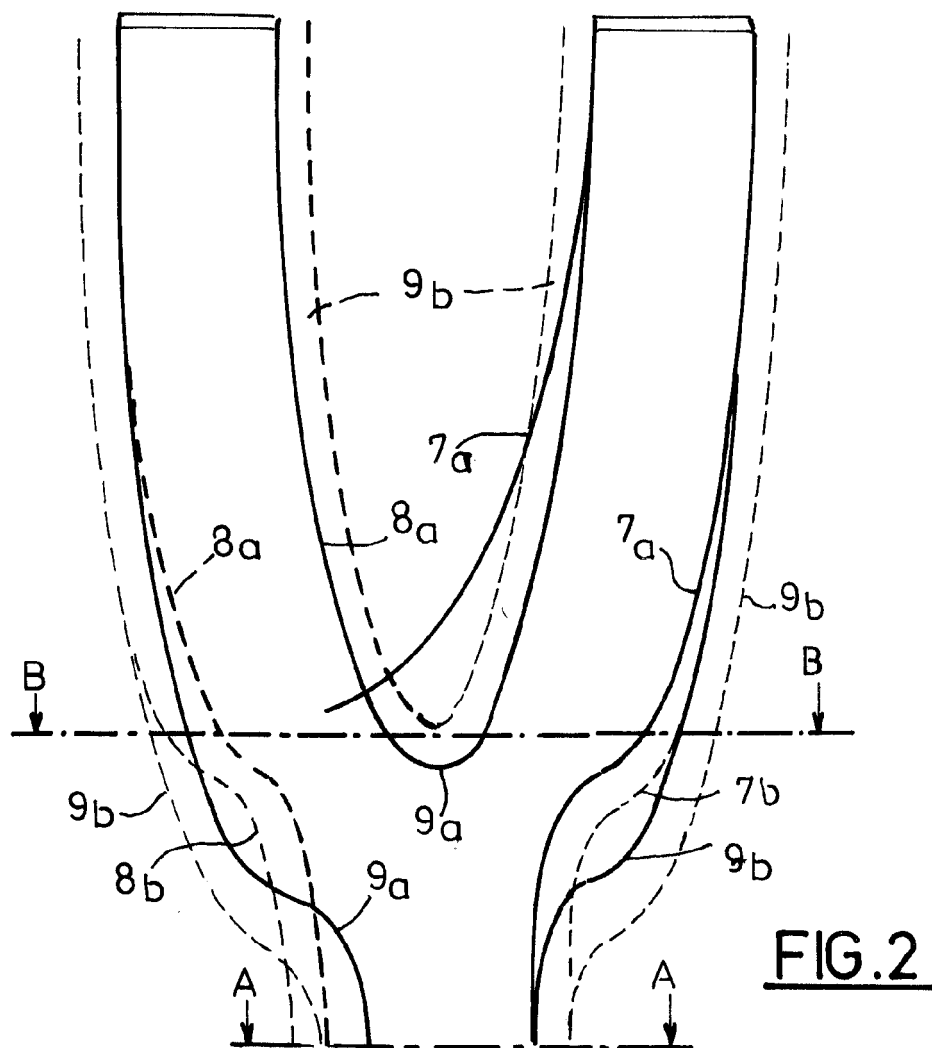
Revendications

1. Collecteur d'échappement en tôle mince pour moteur à combustion interne, comportant au moins deux conduits d'échappement (1, 2) raccordés aux cylindres du moteur, qui se rejoignent en un tronçon commun (4) en direction d'une ouverture de sortie unique (6) sur la ligne d'échappement du moteur, comprenant deux premières tôles extérieures (7, 8) en forme de demi coquille soudées sur leurs bords extérieurs et une troisième tôle intermédiaire (9) séparant en deux parties le volume des conduits (1, 2), au moins sur une partie de leur longueur, **caractérisé en ce que** les deux demi coquilles (7, 8) sont décalées de part et d'autre de la tôle intermédiaire (9) sur au moins une partie de la longueur des conduits (1, 2).
2. Collecteur d'échappement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux conduits d'échappement (1, 2) sont issus de cylindres extérieurs du moteur.
3. Collecteur d'échappement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les conduits d'échappement (1, 2) sont issus de cylindres intermédiaires du moteur.
4. Collecteur d'échappement selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la tôle intermédiaire (9) s'étend sur toute la longueur des conduits (1, 2)

jusqu'à leur sortie commune (6)

5. Collecteur d'échappement selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la tôle intermédiaire (9) ne s'étend que une partie de la longueur des conduits (1, 2).
6. Collecteur d'échappement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la tôle intermédiaire (9) s'étend entre la jonction (3) des conduits (1, 2) et la jonction (3a) de leurs lignes neutres (1a, 2a).
7. Collecteur d'échappement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en que** les zones de soudure des deux demi coquilles sur la tôle sont décalées sur au moins une partie de la longueur des conduits.
8. Collecteur d'échappement selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins deux paires de conduits regroupés par paires, dans des conduits intermédiaires, eux-mêmes regroupés en un conduit final de sortie.
9. Collecteur d'échappement selon la revendication 8, **caractérisé en ce** la troisième tôle traverse l'ensemble des conduits.







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 30 5877

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 86/03256 A (VINCENT PATENTS LTD [GB]) 5 juin 1986 (1986-06-05) * page 9, ligne 10 - page 10, ligne 20; figures 8-11 *	1-5,8,9	INV. F01N7/10 F01N7/18
A	EP 1 538 315 A (CALSONIC KANSEI CORP [JP]) 8 juin 2005 (2005-06-08) * le document en entier *	1-4,8,9	
A	US 2003/163918 A1 (YOSHITOSHI NOBUYUKI [JP] ET AL) 4 septembre 2003 (2003-09-04) * alinéa [0037]; figure 1 * * alinéa [0043]; figure 6 *	1,4	
A	WO 2006/019286 A (SEJONG IND CO LTD [KR]; PARK SE-JONG [KR]; KANG YOUNG-GYU [KR]; SUH HO) 23 février 2006 (2006-02-23) * alinéa [0029] - alinéa [0045]; figures 1-4 *	1,5	
A	DE 298 16 479 U1 (OPEL ADAM AG [DE]) 24 décembre 1998 (1998-12-24) * le document en entier *	1,6	
A	US 6 018 946 A (MATSUMOTO SEIJI [JP]) 1 février 2000 (2000-02-01) * le document en entier *	1,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F01N
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		14 janvier 2009	Nobre Correia, S
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			

5

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 30 5877

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

14-01-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 8603256 A	05-06-1986	DE 3572518 D1 EP 0203110 A1 JP 62501022 T US 4815274 A	28-09-1989 03-12-1986 23-04-1987 28-03-1989
EP 1538315 A	08-06-2005	JP 2005163623 A US 2005115765 A1	23-06-2005 02-06-2005
US 2003163918 A1	04-09-2003	AUCUN	
WO 2006019286 A	23-02-2006	AUCUN	
DE 29816479 U1	24-12-1998	AUCUN	
US 6018946 A	01-02-2000	JP 3649306 B2 JP 10089064 A	18-05-2005 07-04-1998

EPO FORM P0450

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82