



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 209 348 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**29.05.2002 Bulletin 2002/22**

(51) Int Cl.7: **F02M 35/12**

(21) Numéro de dépôt: **01402977.1**

(22) Date de dépôt: **21.11.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Demandeur: **Westaflex-Automobile S.A.**  
**59100 Roubaix (FR)**

(72) Inventeur: **Lepoutre, Henri**  
**59100 Roubaix (FR)**

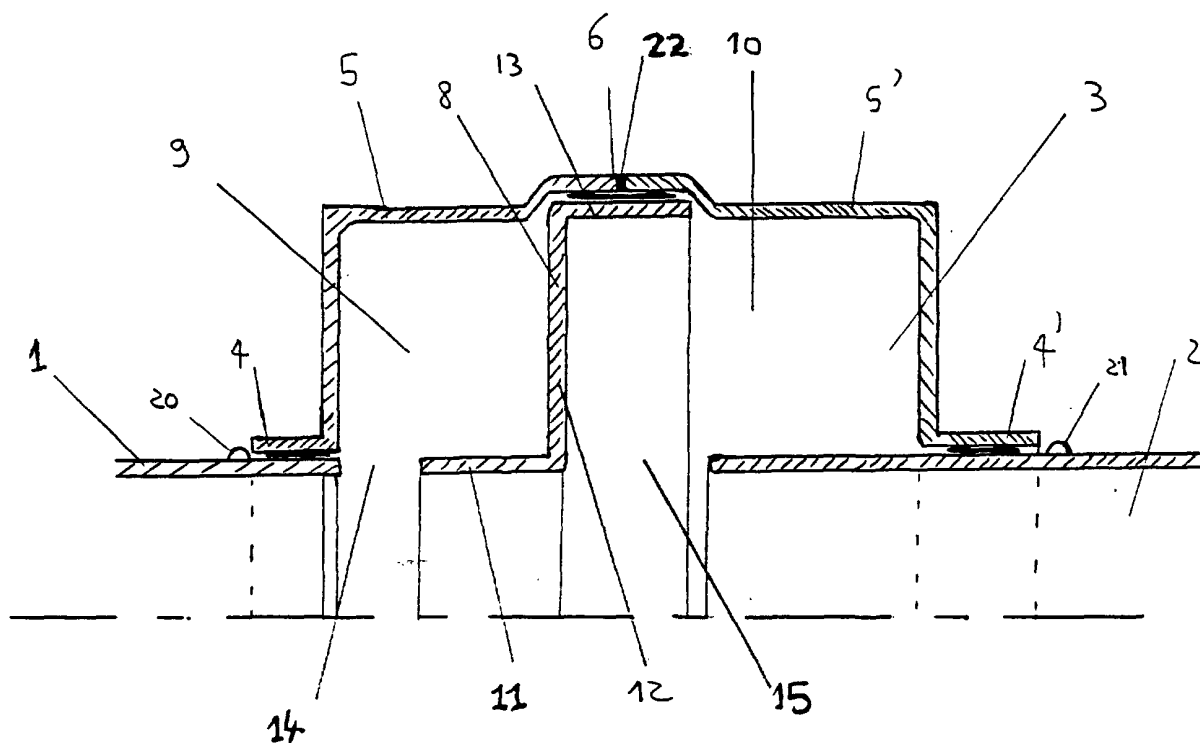
(30) Priorité: **23.11.2000 FR 0015100**

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Olivier et al**  
**20, rue Vignon**  
**75009 Paris (FR)**

(54) **Dispositif formant silencieux, notamment pour un moteur turbo**

(57) Dispositif formant silencieux, destiné à être monté entre un premier conduit 1 d'entrée d'air ou de fluide et un deuxième conduit 2 de sortie d'air ou de fluide, ce dispositif étant notamment monté entre une turbine de moteur et un échangeur thermique ; le silencieux étant constitué d'un corps 3 principal creux cylindrique, d'un raccord 4 d'entrée et d'un raccord 4' de sortie cylindrique ayant une ou des sections droites inférieures à celle du corps 3 principal et d'au moins une pièce 8 formant cloison définissant avec la surface intérieure du corps principal creux au moins deux chambres 9, 10 toriques.

drique, d'un raccord 4 d'entrée et d'un raccord 4' de sortie cylindrique ayant une ou des sections droites inférieures à celle du corps 3 principal et d'au moins une pièce 8 formant cloison définissant avec la surface intérieure du corps principal creux au moins deux chambres 9, 10 toriques.



**FIG. 1**

**EP 1 209 348 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif formant silencieux à monter entre un conduit d'amenée d'air de combustion sortant par exemple d'une turbine de moteur et un conduit de sortie par lequel sort l'air ou le fluide de combustion en direction par exemple d'un échangeur thermique.

**[0002]** On connaît déjà des silencieux de ce genre dans l'art antérieur. Dans l'art antérieur, ces dispositifs de silencieux comportent un corps principal creux de forme cylindro-circulaire ; un raccord d'entrée et un raccord de sortie cylindro-circulaires ayant chacun un diamètre inférieur au diamètre du corps principal et montés de part et d'autre du corps principal, au moins une pièce formant cloison définissant avec la surface intérieure du corps principal creux au moins deux chambres toriques dans l'espace intérieur du corps principal définies, en section transversale, entre le diamètre du corps et le diamètre des raccords, les chambres toriques étant en communication directe avec le cylindre virtuel, qui est défini par le diamètre des raccords et dans lequel passe le fluide d'un raccord à l'autre, par l'intermédiaire d'une fente circulaire s'étendant sur tout le pourtour de ce cylindre virtuel.

**[0003]** Les dispositifs de l'art antérieur présentent plusieurs inconvénients. D'une part, les fentes circulaires s'étendant sur tout le pourtour du cylindre virtuel y sont, pour des raisons de facilité de fabrication, de trop grandes dimensions. Il s'ensuit, pendant l'écoulement de l'air dans le cylindre virtuel entre le raccord d'entrée et le raccord de sortie, des pertes de charge importantes du fluide qui passe dans les chambres de résonance.

**[0004]** En outre, lors de la mise en place de ce type de silencieux, le positionnement de la pièce formant cloison est très important. En effet, la largeur des chambres toriques doit être fonction de manière précise de la fréquence des ondes sonores que l'on souhaite amortir. Par conséquent, il convient de positionner de manière très précise la pièce formant cloison. Cela prend beaucoup de temps, ce qui dans une optique de fabrication à grande échelle pose problème. Enfin, la fabrication elle-même du corps principal creux est compliquée à réaliser.

**[0005]** La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un nouveau dispositif formant silencieux monté entre un conduit d'entrée d'air et un conduit de sortie d'air ou de fluide qui est facile à fabriquer, et notamment ne nécessite pas de nombreux outillages d'emboutissage et qui en même temps permet également de limiter les pertes de charge à l'intérieur du silencieux.

**[0006]** Suivant l'invention, le dispositif formant silencieux, destiné à être monté entre un premier conduit d'entrée d'air ou de fluide et un deuxième conduit de sortie d'air ou de fluide, ce dispositif étant notamment monté entre une turbine de moteur et un échangeur thermique ; le silencieux étant constitué d'un corps prin-

cipal creux de forme cylindrique, d'un raccord d'entrée et d'un raccord de sortie cylindriques de section droite inférieure à la section droite du corps principal et d'au moins une pièce formant cloison définissant avec la surface intérieure du corps principal creux au moins deux chambres toriques dans la région du corps principal qui se trouve autour du cylindre virtuel défini par le prolongement virtuel des deux raccords l'un vers l'autre, les chambres toriques étant en communication directe avec ce cylindre virtuel chacune suivant une fente s'étendant sur tout le pourtour du cylindre virtuel, est caractérisé en ce que les chambres toriques sont séparées en partie du cylindre virtuel par la pièce formant cloison et/ou l'un et/ou les deux conduits entre lesquels est monté le silencieux.

**[0007]** En utilisant ainsi les parois externes des deux conduits d'entrée et de sortie et une paroi auxiliaire issue de la pièce formant cloison séparant les deux chambres en forme de corps, on s'assure que la dimension suivant le sens de l'écoulement de la fente de communication entre ces chambres et l'écoulement principal de fluide reste de petite dimension et on diminue ainsi les pertes de charge, et ce de manière simple sans nécessiter notamment d'outillages supplémentaires et de pièces supplémentaires.

**[0008]** Suivant un perfectionnement de l'invention, la ou les pièces formant cloison est (sont) une (des) pièce (s) cylindrique(s) dont la courbe génératrice dans le plan parallèle au sens de l'écoulement du fluide comporte un premier segment de droite définissant une paroi de séparation entre les chambres toriques et le cylindre virtuel, un second segment de droite définissant une séparation entre deux chambres toriques, et un troisième segment de droite formant un coin avec le deuxième segment, et il est formé dans la surface intérieure du corps creux un renforcement annulaire, le coin venant buter contre une paroi latérale du renforcement, de sorte que lorsque l'on soude ce troisième segment dans ce renforcement, on obtient de manière simple un positionnement précis de la pièce formant cloison, et donc une dimension précise des chambres de résonance avec la possibilité de réaliser une fabrication à grande échelle sans avoir à chaque fois à mesurer avec précision le positionnement de la cloison.

**[0009]** Suivant un perfectionnement de l'invention, la dimension en largeur du renforcement est sensiblement égale à la dimension du troisième segment de droite de la pièce formant cloison. On améliore ainsi encore plus la précision du positionnement.

**[0010]** Suivant un perfectionnement de l'invention, le corps principal creux est constitué de deux cloches identiques pouvant se raccorder l'une à l'autre au niveau de leur bord extérieur.

**[0011]** Suivant un perfectionnement de l'invention, les cloches sont constituées d'un cylindre dont la courbe génératrice dans le plan de l'axe du cylindre, à savoir l'axe d'écoulement des fluides, est constitué d'un premier segment de droite sensiblement parallèle à l'axe

d'écoulement et correspondant à un diamètre sensiblement égal au diamètre des conduits d'entrée ou de sortie, un deuxième segment de droite sensiblement parallèle au premier segment de droite mais à plus grande distance de l'axe du cylindre et d'un troisième segment de droite à distance encore plus grande de l'axe du cylindre pour ainsi définir un renforcement en coopération avec le troisième segment de l'autre cloche.

**[0012]** Suivant un perfectionnement de l'invention, il est formé au moins une troisième chambre torique auxiliaire communiquant avec l'intérieur du cylindre virtuel par l'intermédiaire d'une ouverture s'étendant sur moins de 360°, notamment moins de 240°, de préférence moins de 120°.

**[0013]** Suivant un perfectionnement de l'invention, la troisième chambre est formée par ajout d'une deuxième cloison interne de même forme que la première cloison.

**[0014]** Aux dessins donnés uniquement à titre d'exemple, on décrit un mode de réalisation préféré de l'invention.

**[0015]** La figure 1 représente un premier mode de réalisation d'un dispositif suivant l'invention ; et

**[0016]** La figure 2 représente un autre mode de réalisation d'un dispositif suivant l'invention.

**[0017]** A la figure 1, il est décrit un silencieux monté entre un conduit 1 d'entrée d'air, qui est relié d'autre part à la turbine d'un moteur (non représentée), et un conduit 2 de sortie menant directement ou indirectement par l'intermédiaire d'autres conduits à un échangeur thermique. L'air s'écoule entre le conduit 1 et le conduit 2. Le dispositif peut également être utilisé avec un écoulement d'air dans l'autre sens, le conduit 2 devenant le conduit d'entrée et le conduit 1 le conduit de sortie. On souhaite à l'aide de ce silencieux supprimer ou diminuer des bruits générés par la turbine du moteur turbo. Pour se faire, on utilise la technique bien connue du résonateur de Helmholtz. Le silencieux est constitué d'un corps 3 principal creux de forme cylindro-circulaire. Ce corps principal cylindro-circulaire est constitué d'un premier cylindre 4 circulaire formant le raccord d'entrée, d'un deuxième cylindre 4' circulaire formant le raccord de sortie, d'un troisième cylindre 5 circulaire, d'un quatrième cylindre 5' circulaire et d'un cinquième cylindre 6 circulaire, les cylindres 5, 5' et 6 circulaires définissant la région intérieure du silencieux. Le diamètre du cylindre 6 circulaire est un petit peu plus grand que le diamètre des cylindres 5 et 5' circulaires, par exemple de 0,2 à 5 mm. Une pièce 8 cylindrique définit à l'intérieur du corps principal deux chambres 9 et 10 de Helmholtz. Cette pièce 8 formant cloison est une pièce cylindrique dont la courbe génératrice dans le plan de la figure, qui est un plan parallèle à la direction d'écoulement des fluides, est constituée d'un premier segment de droite 11 sensiblement parallèle à l'axe d'écoulement, d'un deuxième segment de droite 12 intermédiaire, qui définit la cloison, et d'un troisième segment de droite 13 à plus grande distance de l'axe que la première droite 11. La chambre 9, dans le plan de la figure, est délimitée par la paroi du

corps principal, par la cloison 12 et par le segment de droite 11. Cette chambre 9, en forme de tore défini à une distance de l'axe d'écoulement égale au diamètre des raccords et des conduits, communique avec le cylindre virtuel défini par les deux conduits 1 et 2 par l'intermédiaire d'une fente 14 annulaire.

**[0018]** En outre, la chambre 10 est délimitée, d'une part par la paroi du corps extérieur, et d'autre part par la cloison 12 et par la partie de la paroi du conduit 2 qui fait saillie à l'intérieur du corps creux. Cette chambre 10 communique avec l'intérieur du cylindre virtuel par l'intermédiaire d'une fente annulaire 15. La longueur du segment 13 de droite est sensiblement égale à la largeur dans ce plan du cylindre 6. Ce cylindre 6 est soudé au cylindre 13 par soudure ou brasure.

**[0019]** Le coin formé entre les deux segments 12 et 13 vient sensiblement buter contre une des parois latérales du renforcement 6, ce qui permet de positionner avec précision la pièce 8 par rapport au corps creux. Le fait que les deux largeurs des cylindres 6 et 13 soient sensiblement égales assurent encore plus que le positionnement de la pièce 8 par rapport au corps creux lorsqu'elle est soudée au niveau du cylindre 6 est toujours la même. Les raccords 4 et 4' ont des diamètres légèrement supérieurs aux diamètres des conduits 1 et 2 et sont soudés à ceux-ci après avoir été enfilés dans les conduits.

**[0020]** Le silencieux (le corps creux et la pièce formant cloison) est en acier inox d'épaisseur 0,6 ou 0,8 mm.

**[0021]** Le corps creux est constitué de deux moitiés, qui sont sous la forme de deux cloches. Chaque cloche comporte un premier petit cylindre circulaire et un deuxième cylindre circulaire de plus grand diamètre et un troisième cylindre circulaire de diamètre légèrement plus grand que le deuxième. Le troisième cylindre circulaire de plus grand diamètre peut être formé par rapport au deuxième cylindre par emboutissage. Les deux moitiés sont réunies au niveau de leur bord extérieur au niveau du joint de soudure, les troisièmes cylindres des deux cloches forment, après avoir été soudés l'un à l'autre au niveau de leur bord 22 extérieur, le cylindre 6 de positionnement.

**[0022]** Le positionnement des deux demi cloches par rapport aux conduits 1 et 2 est réalisé par l'intermédiaire de reliefs 20, 21 (représentés uniquement à la figure 1 mais pouvant également être prévus à la figure 2) répartis sur le pourtour de chaque conduit 1 et 2, par exemple trois reliefs à 120° les uns des autres, au niveau desquels viennent buter les bords extérieurs des raccords 4 et 4' et qui définissent ainsi le positionnement précis de ces deux raccords par rapport aux deux conduits dans lesquels ils s'insèrent avant d'y être soudés. Ceci permet d'obtenir un dimensionnement précis du corps de silencieux par rapport aux conduits 1 et 2 et donc une valeur précise de la largeur des fentes de communication entre les chambres toriques et le cylindre virtuel.

[0023] La figure 2 représente un autre mode de réalisation en variante d'un dispositif suivant l'invention. Les parties identiques à celles de la figure 1 y sont désignées par les mêmes références numériques.

[0024] Ce mode de réalisation diffère du premier d'une part par la présence d'une deuxième pièce 8' formant cloison de forme identique à la première pièce 8 formant cloison et d'autre part, par la présence d'une troisième chambre torique 30. Cette troisième chambre 30 torique est en communication avec l'intérieur du conduit 2 de sortie uniquement par une fenêtre 31 rectangulaire s'étendant sur 120° du pourtour du conduit 2 de sortie. Cette conception confère à la chambre 30 une fréquence de résonance relativement basse, comparée aux fréquences des chambres 9' et 10', permettant d'élargir la bande fréquentielle sur laquelle agit le silencieux.

[0025] En fait, cette chambre 30 ne fonctionne pas selon le principe d'un résonateur de Helmholtz mais selon le principe d'un tube ouvert aux deux bouts, qui se rejoignent au même point de connexion.

[0026] La pièce 8', par l'intermédiaire de son segment 11', est à faible distance du conduit 2. Cependant, on peut les souder ensemble ou ne pas le faire, comme cela est représenté à la figure. Un léger jeu entre les deux n'est en effet pas préjudiciable à l'acoustique. Les segments 13 et 13' des deux pièces 8 et 8' formant cloison sont de mêmes dimensions, à savoir la moitié de la largeur du renforcement annulaire 6.

[0027] Une extrémité de chacun des segments 13 et 13' (à savoir les extrémités formant avec les segments 12 et 12' un coin) vient en butée contre une butée respective formée par les parois latérales du renforcement 6. Ainsi, les deux pièces 8 et 8', par ce positionnement coin contre butée, peuvent être positionnées avec précision. Le fait que la somme des longueurs de deux segments 13 et 13' soit sensiblement égale à la largeur du renforcement améliore encore plus la précision du positionnement.

[0028] Les silencieux représentés aux figures 1 et 2 ne sont pas symétriques. Suivant un autre mode de réalisation possible, ils pourraient l'être. En outre, dans le cas des modes de réalisation non symétriques, ils peuvent être utilisés avec un écoulement de l'air dans un sens ou dans l'autre.

## Revendications

1. Dispositif formant silencieux, destiné à être monté entre un premier conduit (1) d'entrée d'air ou de fluide et un deuxième conduit (2) de sortie d'air ou de fluide, ce dispositif étant notamment monté entre une turbine de moteur et un échangeur thermique ; le silencieux étant constitué d'un corps (3) principal creux cylindrique, d'un raccord (4) d'entrée et d'un raccord (4') de sortie cylindrique ayant une ou des sections droites inférieures à celle du corps (3) prin-

cipal et d'au moins une pièce (8) formant cloison définissant avec la surface intérieure du corps principal creux au moins deux chambres (9, 10) toriques dans la région du corps principal qui se trouve autour du cylindre virtuel défini par le prolongement virtuel des deux raccords (4, 4') l'un vers l'autre, les chambres toriques étant chacune en communication directe avec ce cylindre virtuel suivant une fente (14, 15) s'étendant sur tout le pourtour du cylindre virtuel, **caractérisé en ce que** les chambres toriques sont séparées en partie du cylindre virtuel par la pièce formant cloison et/ou l'un et/ou les deux conduits entre lesquels est monté le silencieux.

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps creux et les raccords sont des cylindres circulaires.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la pièce (8) formant cloison est une pièce cylindrique, notamment circulaire, dont la courbe génératrice dans le plan parallèle au sens de l'écoulement du fluide comporte un premier segment (11) de droite définissant une paroi de séparation entre les chambres toriques et le cylindre virtuel, un deuxième segment (12) de droite définissant une séparation entre les deux chambres toriques, et un troisième segment (13) de droite, et il est formé dans la surface intérieure du corps creux un renforcement (6) annulaire, le coin formé entre les deux segments (12) et (13) venant buter contre une des parois latérales du renforcement (6).

4. Dispositif suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** La dimension en largeur du renforcement (6) est sensiblement égale à la dimension du troisième segment (13) de droite de la pièce formant cloison.

5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le corps principal creux est constitué de deux cloches identiques pouvant se raccorder l'une à l'autre au niveau de leur bord (22) extérieur.

6. Dispositif suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** les cloches sont constituées d'un cylindre dont la courbe génératrice dans le plan de l'axe du cylindre, à savoir l'axe d'écoulement des fluides, est constitué d'un premier segment de droite sensiblement parallèle à l'axe d'écoulement et correspondant à un diamètre sensiblement égal au diamètre des conduits d'entrée ou de sortie, un deuxième segment de droite sensiblement parallèle au premier segment de droite mais à plus grande distance de l'axe du cylindre et d'un troisième segment de droite à distance encore plus grande de l'axe du cylindre pour ainsi définir un renforcement en coopé-

ration avec le troisième segment de l'autre cloche.

7. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** des moyens de positionnement des raccords (4, 4') par rapport aux conduits (1, 2), notamment sous la forme de reliefs (20, 21) répartis sur le pourtour des conduits à un niveau où l'on souhaite que viennent en butée contre ces reliefs les bords extérieurs respectifs de raccords. 5 10
8. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est formé au moins une chambre (30) torique auxiliaire communiquant avec l'intérieur du cylindre virtuel par l'intermédiaire d'une ouverture s'étendant sur moins de 360°, notamment de moins de 240°, de préférence moins de 120°. 15
9. Dispositif suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** la troisième chambre (30) est formée par ajout d'une deuxième cloison (8') interne de même forme que la première cloison (8). 20 25

30

35

40

45

50

55

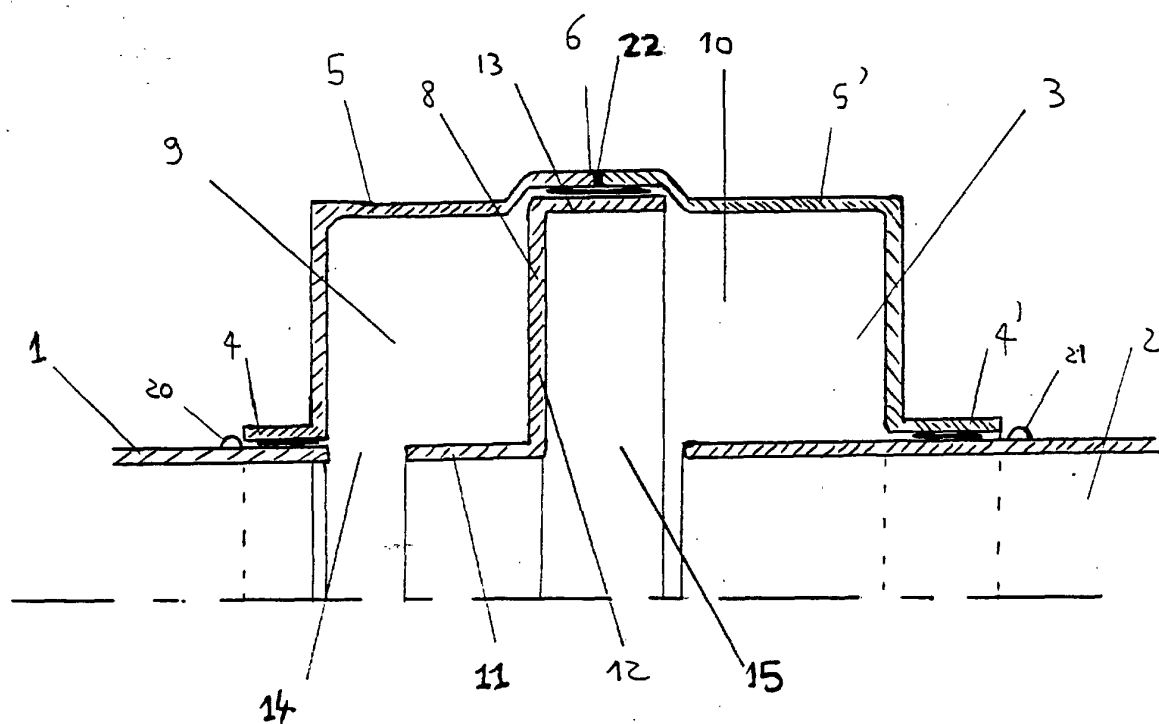


FIG. 1

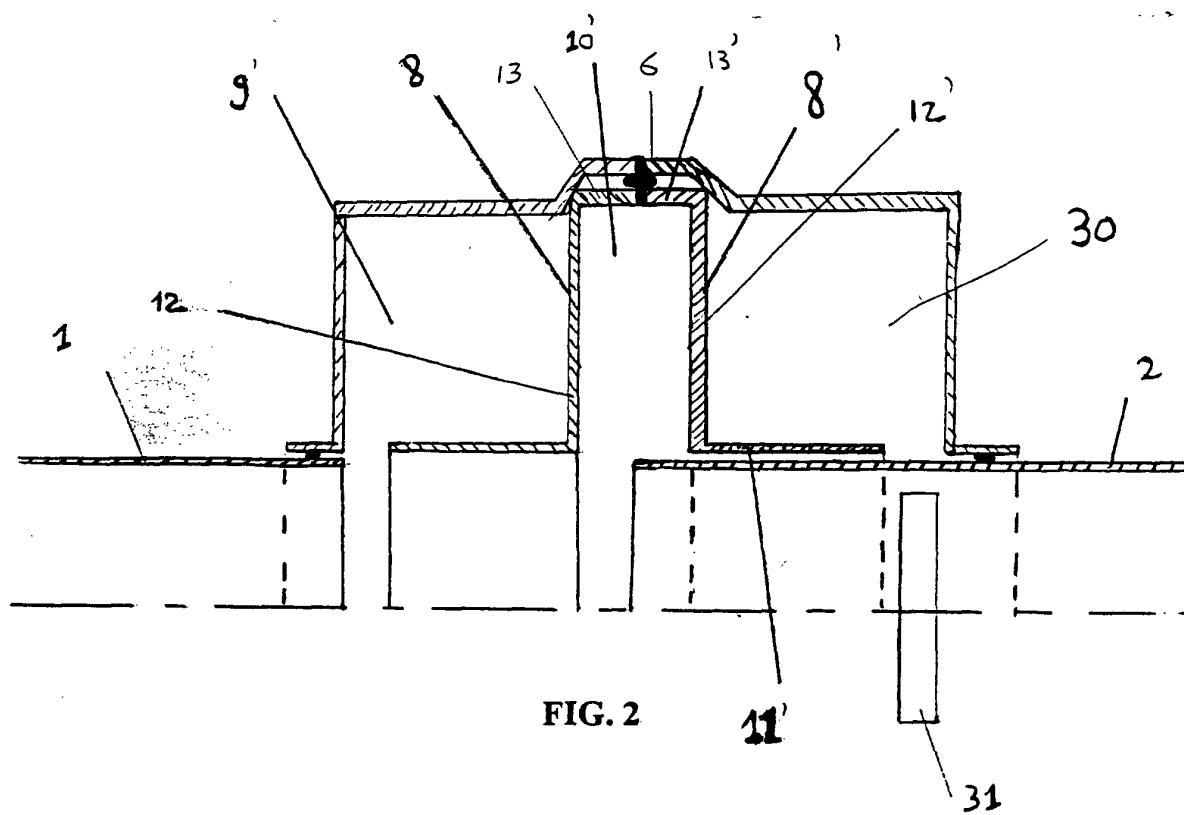


FIG. 2



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 40 2977

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.7)
A	US 5 446 790 A (KATO MASANORI ET AL) 29 août 1995 (1995-08-29) * colonne 2, ligne 15 - colonne 3, ligne 45; figure 1 *	1	F02M35/12
A	US 5 349 141 A (HORIBE HIDEHIKO ET AL) 20 septembre 1994 (1994-09-20) * colonne 2, ligne 54 - colonne 5, ligne 3; figures 1-3 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 155 (M-392), 29 juin 1985 (1985-06-29) & JP 60 030463 A (DAIHATSU KOGYO KK), 16 février 1985 (1985-02-16) * abrégé *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 05, 31 mai 1999 (1999-05-31) & JP 11 044266 A (TOYOTA MOTOR CORP), 16 février 1999 (1999-02-16) * abrégé *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 389 (M-1642), 21 juillet 1994 (1994-07-21) & JP 06 108819 A (TOYODA SPINNING & WEAVING CO LTD; OTHERS: 01), 19 avril 1994 (1994-04-19) * abrégé *	1	F02M F01N
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 212 (M-1593), 15 avril 1994 (1994-04-15) & JP 06 010647 A (AISIN TAKAOKA LTD), 18 janvier 1994 (1994-01-18) * abrégé *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>28 janvier 2002</b>	Examineur <b>Marsano, F</b>
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P4C02)



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 40 2977

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 06, 30 juin 1997 (1997-06-30) & JP 09 053529 A (TOYOTA MOTOR CORP), 25 février 1997 (1997-02-25) * abrégé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>28 janvier 2002</b>	Examineur <b>Marsano, F</b>
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)



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

EP 01 40 2977

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.

28-01-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5446790	A	29-08-1995	JP	2882491 B2	12-04-1999
			JP	3222854 A	01-10-1991
US 5349141	A	20-09-1994	AUCUN		
JP 60030463	A	16-02-1985	AUCUN		
JP 11044266	A	16-02-1999	AUCUN		
JP 06108819	A	19-04-1994	AUCUN		
JP 06010647	A	18-01-1994	AUCUN		
JP 09053529	A	25-02-1997	AUCUN		

EPO FORM P0480

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