

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 909 728**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **06 55397**

51) Int Cl⁸ : **F 02 M 35/024 (2006.01)**

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 08.12.06.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.06.08 Bulletin 08/24.

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) : **DUBOIS PHILIPPE.**

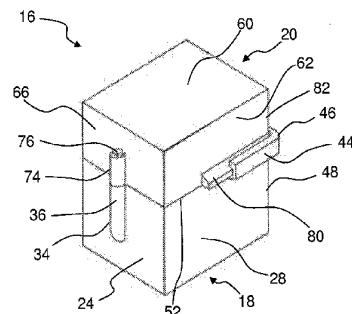
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : **RENAULT SAS.**

54) **BOITIER DE FILTRE A AIR.**

57) L'invention propose un boîtier de filtre à air (16) pour véhicule automobile, comprenant un réceptacle (18) pour un dispositif de filtration, et un couvercle (20) fixé sur le réceptacle (18), le réceptacle (18) comportant au moins un site de fixation (34) situé sur au moins une paroi de réceptacle (24), le couvercle (20) comportant au moins un moyen de fixation (74) situé sur une paroi (66) du couvercle (20) en regard d'un site de fixation (34) du réceptacle (18) lorsque le couvercle (20) est fixé sur le réceptacle (18).

Selon l'invention, le réceptacle (18) comporte un premier rebord (44) présentant un profil sensiblement en forme de U dont l'ouverture est dirigée vers l'intérieur du réceptacle (18), le premier rebord (44) s'étendant le long du bord supérieur (52) d'au moins une paroi (26) du réceptacle (18) opposée à une paroi (24) comportant un site de fixation (34), et le couvercle (20) comporte un second rebord (80) s'étendant le long du bord inférieur (70) d'au moins une paroi (68) du couvercle (20) opposée à une paroi (66) comportant le moyen de fixation (74), le rebord (80) du couvercle (20) s'étendant vers l'extérieur du couvercle et présentant un profil complémentaire au profil du rebord (44) du réceptacle (18) de façon à pouvoir s'introduire dans l'ouverture formée par le profil en U.



FR 2 909 728 - A1



BOITIER DE FILTRE A AIR

La présente invention concerne le domaine des filtres à air. En particulier, l'invention se rapporte à une structure de boîtier de filtre à air de
5 véhicule automobile.

Les ensembles de filtres à air de véhicules sont constitués d'un boîtier creux contenant un dispositif de filtration dans lequel l'air entre par un orifice d'entrée du boîtier et ressort, filtré, par un orifice de sortie du boîtier.

Le boîtier est constitué d'une première partie fixée dans un
10 compartiment du véhicule, et formant un réceptacle pour le dispositif de filtration, et d'une seconde partie amovible. La seconde partie amovible permet l'accès au réceptacle pour l'entretien ou le remplacement du dispositif de filtration, et est maintenue sur la première partie fixe lors de l'utilisation du filtre à air.

15 La publication FR 2 827 642 propose une structure de boîtier de filtre à air de véhicule automobile, dans laquelle la partie amovible, appelée couvercle, est fixée sur la partie fixe, appelée réceptacle. Le maintien en position du couvercle sur le réceptacle s'effectue, d'un côté du boîtier en vissant le couvercle sur le réceptacle, et de l'autre, en introduisant des pattes
20 du couvercle dans des œillets du réceptacle de formes complémentaires aux pattes du couvercle.

Cependant le boîtier du filtre à air n'est pas toujours facilement accessible dans le véhicule. En effet, le boîtier est souvent disposé aux
25 milieux d'autres organes du véhicule comme le moteur, la batterie ou les différents passages de câbles, et son accès peut être limité par la structure du véhicule comme lorsqu'une partie du boîtier est située sous l'avancée du pare brise au dessus du compartiment moteur. La structure décrite dans la publication FR 2 827 642 ne permet notamment pas la mise en place du couvercle lorsque le mouvement pour positionner le couvercle est limité par
30 des organes proche du boîtier, par exemple lorsque la trajectoire principale du mouvement pour positionner le couvercle n'est pas parallèle à un axe transversal ou longitudinal du réceptacle.

Le but de l'invention, est de proposer un boîtier de filtre à air amélioré, permettant un montage ou démontage aisé de la partie amovible du boîtier.

Dans ce but, l'invention propose un boîtier de filtre à air dont le réceptacle comporte un premier rebord présentant un profil sensiblement en
5 forme de U dont l'ouverture est dirigée vers l'intérieur du réceptacle, le premier rebord s'étendant le long du bord supérieur d'au moins une paroi du réceptacle opposée à une paroi comportant un site de fixation, et le couvercle comporte un second rebord s'étendant le long du bord inférieur d'au moins
10 une paroi du couvercle opposée à une paroi comportant le moyen de fixation, le rebord du couvercle s'étendant vers l'extérieur du couvercle et présentant un profil complémentaire au profil du rebord du réceptacle de façon à pouvoir s'introduire dans l'ouverture formée par le profil en U.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, le premier rebord peut s'étendre le long du bord supérieur de deux parois consécutives du
15 réceptacle, et le second rebord peut s'étendre le long de deux parois consécutives du couvercle.

Le premier rebord peut former un coude au niveau de l'arête entre les deux parois sur lesquelles il s'étend, et le second rebord peut former un coude au niveau de l'arête entre les deux parois sur lesquelles il s'étend.

20 Le premier rebord peut comporter une partie inférieure dont la face supérieure est une face d'appui horizontale située dans le prolongement de l'extrémité supérieure de la paroi, et une partie supérieure dont la face inférieure est une face de positionnement sensiblement plane et en regard de la face d'appui.

25 La face de positionnement peut former un premier angle avec la face d'appui.

La partie supérieure du premier rebord peut être plus courte que la partie inférieure du rebord de manière à ne pas s'étendre au dessus de la paroi du réceptacle.

30 Le second rebord peut comporter une face inférieure d'appui horizontale, et une face supérieure de positionnement sensiblement plane.

La face de positionnement peut former en un second angle avec la face d'appui, le second angle étant sensiblement égal au premier angle.

L'invention décrit aussi un boîtier de filtre à air pouvant être positionné dans un compartiment moteur de véhicule, et tel qu'une partie du boîtier est
5 située sous l'avancée du pare-brise dans le compartiment moteur.

L'invention sera désormais décrite dans un exemple en référence aux dessins annexés suivants :

- la figure 1 est un schéma en perspective du boîtier de filtre à air de l'invention;
- 10 - la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du boîtier de filtre à air de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue détaillée d'une partie de la figure 2;
- la figure 4 est un schéma vu de dessus d'un compartiment moteur comprenant le boîtier de filtre à air de la figure 1.

15 En référence aux figures 1 à 4, un système de filtre à air de véhicule automobile comprend un dispositif de filtration d'air (non représenté sur les figures), comme une cartouche filtrante cylindrique, maintenu dans un boîtier creux 16 sensiblement parallélépipédique dans cet exemple.

Le boîtier creux 16 comporte une première partie 18, aussi appelée
20 cuve ou réceptacle, fixe par rapport au véhicule, et une seconde partie 20 amovible, aussi appelée couvercle, mobile par rapport à la première partie 18 lors de l'installation du filtre à air, et fixée sur le réceptacle en position d'utilisation.

Ce boîtier creux 16 peut être réalisé en matériau thermoplastique, et
25 être fabriqué par moulage par injection.

La cuve 18 comprend un fond 22 horizontal et quatre parois verticales parallèles deux à deux, dont deux parois transversales 24 et 26, et deux parois longitudinales 28 et 30. La cuve 18 comporte aussi des moyens de maintien du dispositif de filtration d'air à l'intérieur de ladite cuve 18.

30 Une des deux parois transversales de la cuve 18 présente un orifice de sortie 32 de l'air filtré. La paroi autour de cet orifice de sortie 32 présente

des moyens de raccord d'un conduit canalisant le flux d'air filtré vers l'admission du moteur ou d'autres organes du véhicule.

La cuve 18 comporte aussi au moins un site de fixation 34 situés sur une paroi de la cuve 18. Avantageusement la cuve 18 comporte des sites de fixation 34 situés sur au moins deux parois consécutives de la cuve 18. Un premier site de fixation 34 est situé sur une paroi transversale 24 et au moins un second site de fixation situés sur une paroi longitudinale 30 de la cuve 18. Dans cet exemple, un second et un troisième sites de fixation 35 sont situés sur une paroi longitudinale 30 de la cuve 18. Ces sites de fixation 34, 35 sont des bossages de matière 36 qui s'étendent verticalement du bord supérieur 52 des parois de la cuve 18 en direction du fond 22 de la cuve 18. Les bossages 36 présentent un alésage fileté 38 débouchant sur la face supérieure des bossages.

Les bords supérieurs 52 des parois de la cuve 18 présentent une rainure 40 s'étendant sur tout le tour de la cuve 18 de manière à positionner un joint d'étanchéité 42 dans cette rainure 40.

La paroi longitudinale 28 et la paroi transversale 26, opposées aux parois 24, 30 sur lesquelles sont situés les sites de fixation 34 et 35, comportent en outre un premier rebord 44 prolongeant l'extrémité supérieure des parois 52 vers l'extérieur de la cuve 18. Le premier rebord 44 s'étend sur une partie de la paroi longitudinale 28 et sur une partie de la paroi transversale 26. Ce premier rebord 44 peut être continu entre ces deux parois en formant un coude 46 au niveau de l'arête 48 entre ces deux parois 26, 28. Le premier rebord 44 présente un profil sensiblement en forme de U dont l'ouverture est dirigée vers l'intérieur de la cuve 18. Le premier rebord 44 comporte ainsi une première partie 58 s'étendant vers l'extérieur de la cuve, une deuxième partie s'étendant verticalement au dessus de l'extrémité de la première partie, et un troisième partie 56 formant un retour de la deuxième partie vers l'intérieur de la cuve 18. La première partie 58 définit alors une face d'appui horizontale 50 située dans le prolongement de l'extrémité supérieure de la paroi 52, et la troisième partie 56 définit une face de

positionnement 54 sensiblement plane en regard de la face d'appui 50, la face de positionnement 54 formant un angle α avec la face d'appui 50.

La troisième partie 56 du premier rebord 44 est plus courte que la première partie 58 du premier rebord 44 de manière à ne pas s'étendre au
5 dessus de la paroi 28.

La seconde partie du boîtier 16 formant le couvercle amovible 20 comprend un capot horizontal 60 et quatre parois verticales dont deux longitudinales 62, 64 et deux transversales 66 et 68, complémentaires aux parois 24, 26, 28, 30 de la cuve 18, c'est-à-dire que les extrémités inférieures
10 70 des parois du couvercle 20 se positionnent en regard des extrémités supérieures 52 des parois de la cuve 18.

Une des deux parois longitudinales 64 du couvercle 20 présente un orifice d'entrée 72 de l'air extérieur. La paroi 64 autour de cet orifice d'entrée présente des moyens de raccord d'un conduit canalisant le flux d'air extérieur
15 d'une entrée d'air du véhicule vers l'orifice d'entrée 72 du boîtier 16 du filtre à air.

Les parois du couvercle 64, 66 comportent des moyens de fixation en regard des sites de fixations 34 de la cuve 18. Dans cet exemple, un premier moyen de fixation 74 est donc situé sur une paroi transversale 66, et un
20 second et un troisième moyens de fixation 75 sont situés sur une paroi longitudinale 64 du couvercle. Ces moyens de fixation 74 sont des bossages de matière qui s'étendent verticalement du bord inférieur 70 des parois en direction du capot 60 du couvercle 20. Les bossages possèdent une face supérieure sensiblement plane de manière à ce qu'une tête de vis 76 puisse
25 prendre appui dessus, et une face inférieure complémentaire à la face supérieure des bossages 36 de la cuve. Les bossages du couvercle 20 présentent un perçage 78 débouchant de part en part des bossages, et dont l'axe est coaxial avec celui de l'alésage fileté 38 correspondant. Ainsi une vis de fixation 76 peut être introduite dans le perçage 78 et vissée dans l'alésage
30 fileté 38.

La paroi longitudinale 62 et la paroi transversal 68 du couvercle 20, opposées aux parois 64, 66 sur lesquelles sont situés les moyens de fixation

74, comporte un second rebord 80 prolongeant l'extrémité inférieure des parois 70 vers l'extérieur du couvercle 20. Le second rebord 80 s'étend sur une partie de la paroi longitudinale 62 et sur une partie de la paroi transversale 68. Ce second rebord 80 peut être continu entre ces deux parois
5 62, 68 en formant un coude au niveau de l'arête 82 entre ces deux parois 62, 68.

Dans cette exemple, mais de façon non limitative, la longueur du second rebord 80 le long de la paroi longitudinale 62 du couvercle 20 est supérieure à celle du premier rebord 44 en U le long de la paroi longitudinale
10 28 de la cuve 18. De même, la longueur du second rebord 80 le long de la paroi transversale 68 du couvercle 20 est supérieure à celle du premier rebord 44 en U le long de la paroi transversale 26 de la cuve 18.

Le second rebord 80 du couvercle 20 présente un profil complémentaire au profil du premier rebord 44 de la cuve 18 de façon à
15 pouvoir s'introduire dans l'ouverture du rebord en U de la cuve 18. Le second rebord 80 du couvercle 20 comporte ainsi une face inférieure 84 d'appui horizontale située dans le prolongement de l'extrémité inférieure de la paroi 70, et une face supérieure 86 de positionnement sensiblement plane. La face de positionnement 86 forme un second angle α' avec la face d'appui 84. Le
20 second angle α' est sensiblement égal au premier angle α défini par les faces du premier rebord 44. Le second rebord du couvercle 80 est adapté au premier rebord en U 44, de manière à se positionner dans l'ouverture du premier rebord en U 44 afin que le couvercle 20 soit correctement positionné au dessus de la cuve 18 et que le joint d'étanchéité 42 soit positionné dans la
25 rainure 40 et contre le bord inférieur 70 du couvercle 20.

En référence à la figure 4, le système de filtre à air est positionné dans la partie avant d'un compartiment moteur 11 d'un véhicule automobile. La configuration du compartiment moteur 11 est donnée à titre d'exemple pour faire ressortir les avantages du boîtier de l'invention. Cette configuration n'est
30 pas limitative pour l'utilisation du boîtier revendiqué.

Le compartiment moteur 11 contient un moteur à combustion interne 12 et différents accessoires nécessaires au fonctionnement du véhicule.

Parmi ces accessoires, on trouve une batterie 13, et le boîtier de filtre à air 16 décrit précédemment. Le boîtier de filtre à air 16 est positionné dans une zone du compartiment moteur 11 du véhicule comprise entre, d'un coté le moteur 12, de l'autre une zone de passage de câbles 14 du véhicule et à l'arrière de la batterie 13. Une partie du boîtier de filtre à air 16 est situé sous une partie basse du pare-brise 15 s'avancant au dessus du compartiment moteur 11. L'axe principal du filtre à air est orienté de manière non parallèle par rapport à l'axe principal du véhicule. La face longitudinale 30, 64 et la face transversale 24, 66 du boîtier comportant les sites de fixation 34, 74, 35, 75 sont accessibles par l'opérateur afin de pouvoir mettre en place les vis de serrage 76 du couvercle 20 sur la cuve 18. Les deux autres faces 26, 68, 28, 62 comportant les premier et second rebords 44 et 80, sont situés à l'arrière du compartiment moteur 11 et en dessous de l'avancée du pare-brise 15 dans le compartiment moteur 11. Ces deux faces 26, 68, 28, 62 sont donc inaccessibles.

Lors du montage, l'opérateur introduit donc le rebord 80 du couvercle 20 dans l'ouverture du premier rebord en U 44 de la cuve 18 jusqu'à faire venir en buter le second rebord 80 du couvercle 20 contre le premier rebord 44 de la cuve 18. L'insertion du second rebord 80 dans l'ouverture du premier rebord 44 est facilité grâce à la largeur de l'ouverture créée par les angles α et α' des faces de positionnement 54 et 86. L'axe du mouvement pour positionner le couvercle 20 n'est donc pas obligatoirement parallèle à une face du boîtier.

Un des avantages de ce mode de réalisation est de pouvoir positionner le boîtier de filtre à air dans le compartiment moteur même si une ou deux de ses faces ne sont plus accessibles.

REVENDICATIONS

1. Boîtier de filtre à air (16) pour véhicule automobile, comprenant un réceptacle (18) pour un dispositif de filtration, et un couvercle (20) fixé sur le réceptacle (18), le réceptacle (18) comportant au moins un site de fixation (34) situé sur au moins une paroi de réceptacle (24), le couvercle (20) comportant au moins un moyen de fixation (74) situé sur une paroi (66) du couvercle (20) en regard d'un site de fixation (34) du réceptacle (18) lorsque le couvercle (20) est fixé sur le réceptacle (18), **caractérisé en ce que** le réceptacle (18) comporte un premier rebord (44) présentant un profil sensiblement en forme de U dont l'ouverture est dirigée vers l'intérieur du réceptacle (18), le premier rebord (44) s'étendant le long du bord supérieur (52) d'au moins une paroi (26) du réceptacle (18) opposée à une paroi (24) comportant un site de fixation (34), **et en ce que** le couvercle (20) comporte un second rebord (80) s'étendant le long du bord inférieur (70) d'au moins une paroi (68) du couvercle (20) opposée à une paroi (66) comportant le moyen de fixation (74), le rebord (80) du couvercle (20) s'étendant vers l'extérieur du couvercle et présentant un profil complémentaire au profil du rebord (44) du réceptacle (18) de façon à pouvoir s'introduire dans l'ouverture formée par le profil en U.

2. Boîtier de filtre à air selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier rebord (44) s'étend le long du bord supérieur (52) de deux parois consécutives (28 et 26) du réceptacle (18), **et en ce que** le second rebord (80) s'étend le long du bord inférieur (70) de deux parois consécutives du couvercle (20).

3. Boîtier de filtre à air selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le premier rebord (44) forme un coude (46) au niveau de l'arête (48) entre les deux parois (26, 28) sur lesquelles il s'étend, **et en ce que** le second rebord (80) forme un coude au niveau de l'arête (82) entre les deux parois (62, 68) sur lesquelles il s'étend.

4. Boîtier de filtre à air selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier rebord (44) comporte une partie inférieure (58) dont la face supérieure est une face d'appui horizontale (50) située dans le prolongement de l'extrémité supérieure de la paroi (52), et une partie supérieure (56) dont la face inférieure est une face de positionnement (54) sensiblement plane et en regard de la face d'appui (50).

5. Boîtier de filtre à air selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la face de positionnement (54) forme un premier angle (α) avec la face d'appui (50).

6. Boîtier de filtre à air selon une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la partie supérieure (56) du premier rebord (44) est plus courte que la partie inférieure (58) du rebord (44) de manière à ne pas s'étendre au dessus de la paroi (28) du réceptacle (18).

7. Boîtier de filtre à air selon une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** le second rebord (80) comporte une face inférieure (84) d'appui horizontale, et une face supérieure (86) de positionnement sensiblement plane.

8. Boîtier de filtre à air selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la face de positionnement (86) forme un second angle (α') avec la face d'appui (84), l'angle (α') étant sensiblement égal à l'angle (α).

9. Boîtier de filtre à air selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est positionné dans un compartiment moteur (11) de véhicule, et qu'une partie du boîtier (16) est située sous l'avancée du pare-brise (15) dans le compartiment moteur (11).

1/2

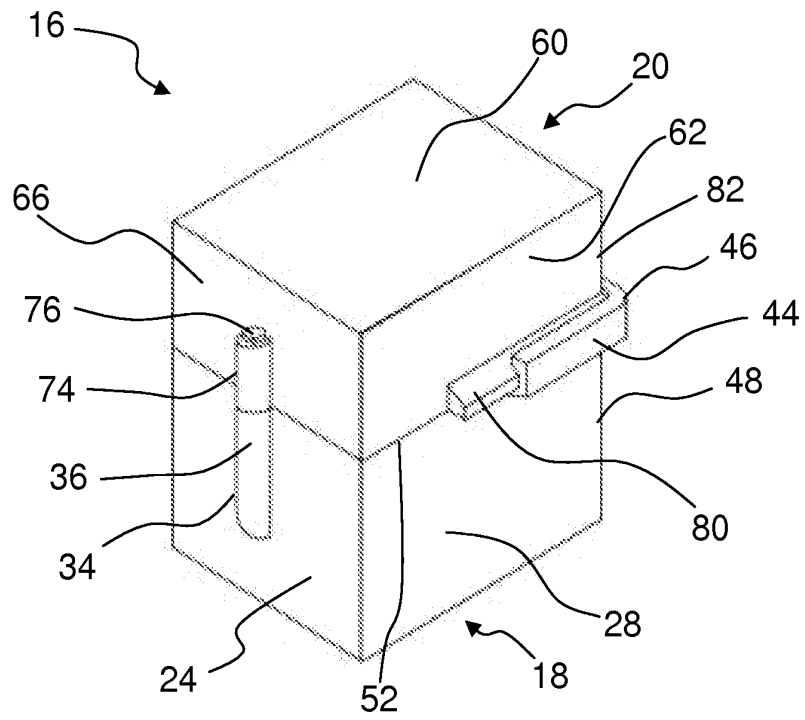


Figure 1

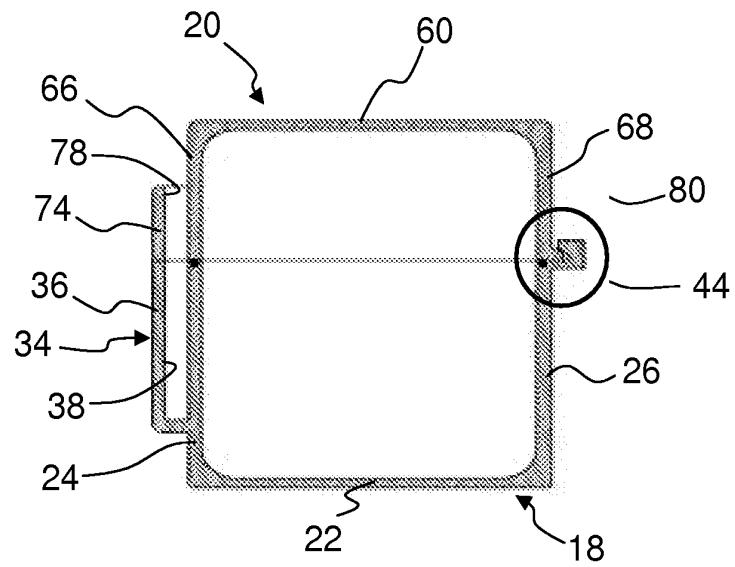


Figure 2

2/2

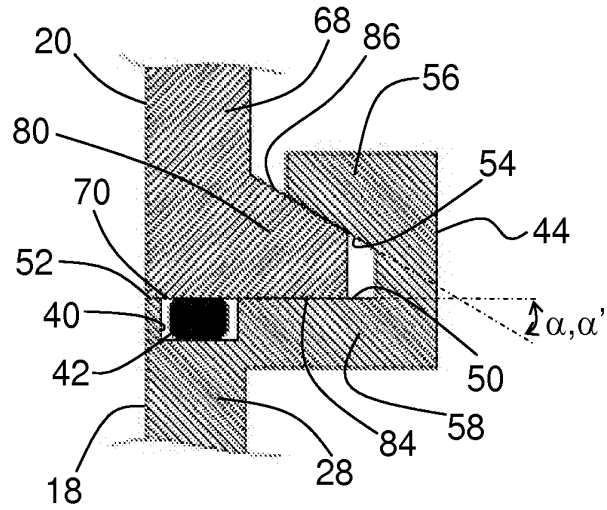


Figure 3

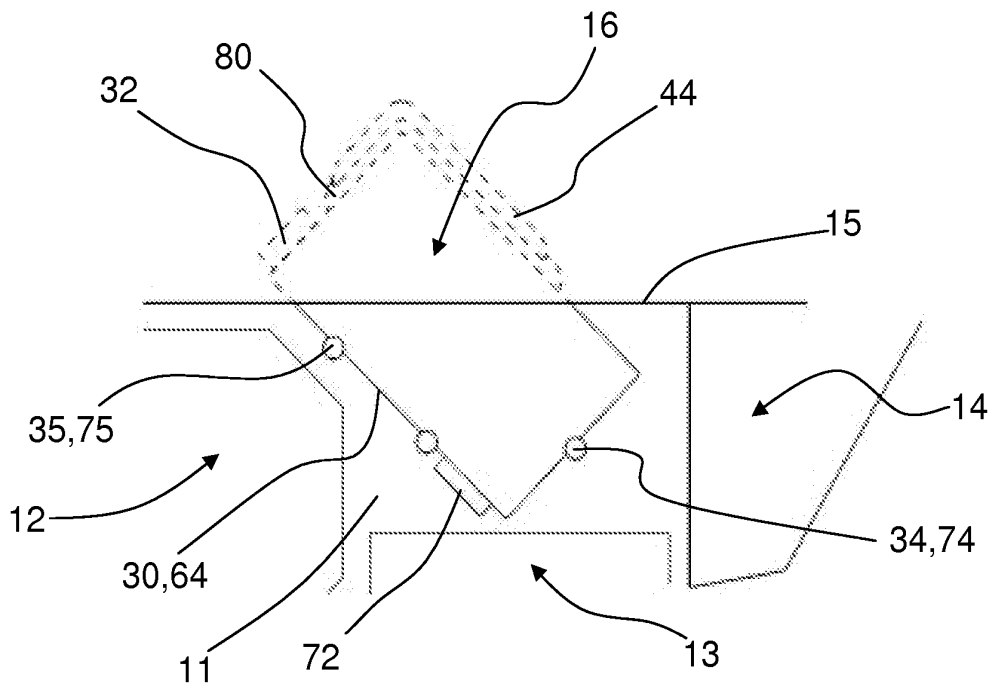


Figure 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 686728
FR 0655397

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	US 5 564 513 A (WIBLE DAN S [US] ET AL) 15 octobre 1996 (1996-10-15)	1	F02M35/024
Y	* colonne 2, ligne 45 - colonne 3, ligne 5; figures 2,3 *	4-6	
Y	----- US 5 730 768 A (KAMINAGA KOUICHI [JP] ET AL) 24 mars 1998 (1998-03-24) * figure 6 *	4-6	
A	----- WO 02/10575 A (MANN & HUMMEL FILTER [DE]; RIEGER MARIO [DE]; AMANN MATTHIAS [DE]) 7 février 2002 (2002-02-07) * page 1, ligne 19 - ligne 29; figure 1 *	1,9	
A	----- US 5 295 602 A (SWANSON JOHN S [US]) 22 mars 1994 (1994-03-22) * figures *	1	
A	----- JP 10 299588 A (TOYOTA MOTOR CORP) 10 novembre 1998 (1998-11-10) * abrégé; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B01D B60K F02M B65D H02G H02B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		20 juillet 2007	Dorfstätter, Markus
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0655397 FA 686728**

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 20-07-2007
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 5564513	A	15-10-1996	AUCUN
US 5730768	A	24-03-1998	JP 3136978 B2 19-02-2001 JP 9014065 A 14-01-1997
WO 0210575	A	07-02-2002	AT 282771 T 15-12-2004 DE 10036593 A1 07-02-2002 EP 1303694 A1 23-04-2003
US 5295602	A	22-03-1994	AUCUN
JP 10299588	A	10-11-1998	AUCUN