

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87400133.2

51 Int. Cl.³: **F 02 M 35/024**
F 02 M 35/14

22 Date de dépôt: 20.01.87

30 Priorité: 24.01.86 FR 8601041

43 Date de publication de la demande:
26.08.87 Bulletin 87/35

84 Etats contractants désignés:
DE ES GB IT SE

71 Demandeur: **ACIERS ET OUTILLAGE PEUGEOT Société**
dite:

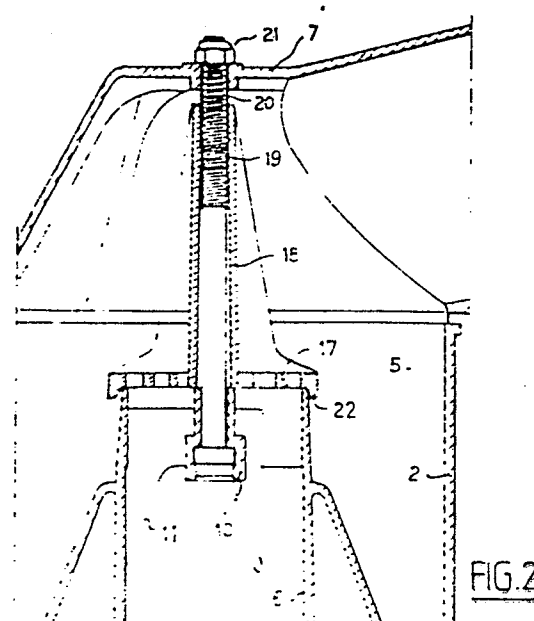
F-25400 Audincourt (Doubs)(FR)

72 Inventeur: **Virgile, Jacques**
14 avenue Gustave Courbet
F-25230 Seloncourt(FR)

74 Mandataire: **Polus, Camille et al,**
c/o Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09(FR)

84 **Filtre à air perfectionné, notamment pour moteur à combustion interne.**

57 Ce filtre à air comporte un boîtier de filtre (2) définissant un volume résonateur relié à une chambre d'admission (5) par l'intermédiaire d'un col (6) à peu près cylindrique, et un couvercle (7) fixé sur le boîtier par l'intermédiaire d'un écrou (21) vissé sur l'extrémité libre d'une tige filetée (20), dont l'autre extrémité est fixée dans l'axe du col (6). Une grille d'asservissement vibratoire et acoustique (17) est disposée sur l'extrémité du col, débouchant dans la chambre d'admission (5), autour de la tige filetée. Cette grille (17) comporte un manchon central tubulaire (18) présentant une partie taraudée (19) coopérant avec la tige filetée (20) pour maintenir ladite grille (17) en position sur l'extrémité du col. Avant-agement, la grille et le manchon sont moulés d'une seule pièce en matière plastique.



La présente invention concerne un filtre à air perfectionné notamment pour moteur à combustion interne.

On connaît dans l'état de la technique un certain nombre de filtres à air. Ces filtres à air comportent en général un boîtier sur lequel est fixé un couvercle.

Ainsi par exemple, dans les documents US. 3 339 533, DE-2 359 221 et FR.2 105 587, le couvercle est fixé sur le boîtier par l'intermédiaire d'un écrou coopérant avec une extrémité d'une tige filetée dont l'autre extrémité coopère avec par exemple le fond du boîtier, pour retenir le couvercle sur le boîtier.

Par ailleurs, on connaît également d'après le document FR. 2 529 092, un filtre à air notamment pour moteur à combustion interne. La cartouche de ce filtre à air est reliée à l'aide d'une vis centrale, de façon étanche, au tube d'air pur. Le carter de filtre et le tube d'air pur sont formés de matière plastique, le tube et la surface d'appui de la cartouche étant renforcés par une manchette en tôle incorporée au moulage et pourvue d'une collerette intégrée. La manchette comporte une traverse qui sert à recevoir la vis centrale tandis que la collerette intégrée sert de surface d'appui pour la cartouche.

On connaît également des filtres à air pour moteur thermique, comportant un boîtier définissant un volume résonateur dit résonateur Helmholtz, relié à une chambre d'admission par l'intermédiaire d'un col à peu près cylindrique. Un couvercle est fixé sur ledit boîtier par l'intermédiaire d'un écrou vissé sur une extrémité libre d'une tige filetée, dont l'autre extrémité comportant une tête, en général prismatique, est

fixée dans l'axe du col par l'intermédiaire par exemple d'un certain nombre de nervures.

Une grille d'asservissement vibratoire et acoustique est disposée sur l'extrémité du col, débouchant dans la chambre d'admission, autour de la tige filetée, et cette grille est maintenue en position par l'intermédiaire d'une entretoise et d'un écrou coopérant avec la tige filetée.

Cependant, tous ces dispositifs présentent un certain nombre d'inconvénients.

En effet, en raison des vibrations auxquelles est soumis ce filtre, ou d'un mauvais serrage de l'écrou de fixation du couvercle sur le boîtier, après par exemple un échange de la cartouche filtrante, cet écrou peut se dégager de la tige filetée, ne maintenant plus le couvercle en position, de sorte que celui-ci peut quitter sa position d'obturation du boîtier de filtre.

Si, de façon concomitante, l'écrou de maintien de la grille d'asservissement vibratoire et acoustique se desserre, il est possible que cet écrou, l'entretoise et la grille soient aspirés dans la ligne d'admission d'air au moteur entraînant un certain nombre de dégradations de celle-ci, voire du moteur lui-même.

Par ailleurs, le montage d'un tel ensemble est relativement long en raison du nombre de pièces dont il est constitué.

Le but de l'invention est donc de résoudre les problèmes évoqués ci-dessus.

A cet effet, l'invention a pour objet un filtre à air perfectionné notamment pour moteur à combustion interne, comportant un boîtier de filtre définissant un volume résonateur relié à une chambre d'admission par l'intermédiaire d'un col à peu près cylindrique, et un couvercle fixé sur ledit boîtier

par l'intermédiaire d'un écrou vissé sur une extrémité libre d'une tige filetée, dont l'autre extrémité est fixée dans l'axe du col, une grille d'asservissement vibratoire et acoustique étant disposée sur l'extrémité du col, débouchant dans la chambre d'admission, autour de la tige filetée, caractérisée en ce que ladite grille comporte un manchon central tubulaire présentant une partie taraudée coopérant avec la tige filetée pour maintenir ladite grille en position sur ladite extrémité du col.

Avantageusement, la partie taraudée du manchon est obtenue par auto-taraudage d'une partie de section réduite de la surface intérieure du manchon, lors de sa mise en place sur la tige filetée.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 représente une vue en coupe d'un filtre à air de l'état de la technique;

- la Fig.2 représente une vue en coupe d'un premier mode de réalisation d'une grille d'asservissement vibratoire et acoustique entrant dans la constitution d'un filtre selon l'invention;

- la Fig.3 représente une vue à échelle agrandie de la grille représentée sur la Fig.2;

- la Fig.4 représente une vue de dessus de la grille représentée sur la Fig.3; et

- la Fig.5 représente une vue en coupe d'un second mode de réalisation d'une grille entrant dans la constitution d'un filtre selon l'invention.

Ainsi qu'on peut le voir sur la Fig.1, un filtre à air notamment pour moteur thermique comporte un boîtier 1 composé d'un corps 2 à peu près cylindri-

que relié a une paroi de fond 3 de manière étanche, en général par soudage, pour former un volume résonateur 4 encore connu en physique sous le nom de résonateur de Helmholtz. Ce volume résonateur 4 est relié à une
5 chambre d'admission 5 par l'intermédiaire d'un col 6 à peu près cylindrique.

Le filtre comporte également un couvercle 7 fixé sur le boîtier 1 par l'intermédiaire d'une tige filetée 8 dont l'une des extrémités présente une tête
10 9 fixée dans l'axe du col. Cette tête 9, en général prismatique, est noyée dans une pièce de liaison 10, par exemple par surmoulage ou ultrasons, disposée sur l'axe du col et reliée à la paroi intérieure de ce col par l'intermédiaire de nervures 11. Une grille 12
15 d'asservissement vibratoire et acoustique est disposée sur l'extrémité du col 6, débouchant dans la chambre d'admission 5, autour de la tige filetée. Ainsi qu'il est connu, cette grille présente un certain nombre de trous de passage de l'air entre le volume résonateur
20 et la chambre d'admission. Cette grille est maintenue en position par une entretoise 13 disposée autour de la tige filetée 8 et dont l'une des extrémités est en appui contre cette grille 12 et dont l'autre extrémité reçoit l'action de serrage d'un écrou 14 permettant de
25 maintenir l'entretoise et la grille en position.

Le couvercle est fixé sur le boîtier par exemple par l'intermédiaire d'un écrou à ailettes 15 et d'une rondelle 16, disposés sur l'extrémité libre de la tige filetée.

30 Ainsi qu'il a déjà été mentionné précédemment, cet ensemble de fixation de la grille présente un certain nombre d'inconvénients.

Si l'on se reporte maintenant à la Fig.2 dans laquelle les pièces analogues ont été repérées

par les memes numeros de reference, une grille 17 d'asservissement vibratoire et acoustique est également disposée sur l'extrémité du col 6, débouchant dans la chambre d'admission 5, autour de la tige filetée 20. Cette grille 17 comporte un manchon tubulaire central 18 s'étendant autour d'une partie de la tige filetée et présentant une partie taraudée 19 coopérant avec la tige filetée 20 pour maintenir ladite grille en position sur l'extrémité correspondante du col 6. La tige filetée 20 est fixée de manière analogue à celle qui a déjà été décrite précédemment, c'est à dire par l'intermédiaire d'une pièce de liaison 10 et de nervures 11. Le couvercle 7 est également fixé sur le corps 2 du boîtier de filtre par l'intermédiaire d'un écrou 21 vissé sur l'extrémité correspondante de cette tige filetée.

La tige filetée peut se présenter sous différentes formes. Ainsi par exemple, elle peut être filetée sur toute sa longueur ou sur sa partie supérieure seulement. Dans ce dernier cas, la partie filetée peut présenter un diamètre supérieur au diamètre de la partie non filetée. Il va de soi que cette partie filetée peut être obtenue par tout procédé connu, par exemple par roulage à la molette ou filetage à la filière ou à l'outil coupant.

Ainsi qu'on peut le voir plus clairement sur la Fig.3, la surface intérieure du manchon central tubulaire 18 de la grille 17 présente une partie 19 de section réduite, qui, comme on l'a déjà mentionné précédemment, est destinée à coopérer avec la tige filetée pour maintenir la grille en position sur l'extrémité du col. En effet, la grille et le manchon sont avantageusement moulés d'une seule pièce par exemple en matière plastique, ce qui permet lors de la mise en place de la grille et du manchon sur la tige filetée,

6.

d'obtenir un auto-taraudage de la partie 19 lorsque cette partie vient en contact avec la tige filetée. L'extrémité de cette tige filetée se comporte alors comme un taraud formant, par déformation sans coupe, un taraudage dans la partie 19 et permettant ainsi de monter l'ensemble sur la tige filetée, de façon freinée en s'opposant au dévissage de cet ensemble, de la tige filetée.

Ainsi qu'il est représenté sur cette Fig.3, la grille 17 comporte sur sa circonférence, un rebord annulaire 22 de centrage de la grille sur le col.

Dans le premier mode de réalisation représenté sur cette Fig.3, la grille 17 est à peu près plane et est disposée à l'une des extrémités dudit manchon.

Des nervures de renfort 23,24 sont prévues entre la grille et le manchon, de façon à rigidifier l'ensemble. Ces nervures peuvent être disposées radialement autour du manchon ou tangentielllement à celui-ci. Ces nervures permettent d'améliorer la résistance de l'ensemble aux efforts qui sont appliqués sur celui-ci par exemple lors du montage ou du démontage de cet ensemble, et aux efforts de fonctionnement tels que par exemple les ondes de pression et les phénomènes aérauliques.

Le nombre de nervures est déterminé en fonction des efforts qui sont exercés sur l'ensemble et, comme on peut le voir sur la Fig.4, ces nervures peuvent être par exemple décalées autour du manchon central tubulaire 18 de manière à diminuer les contraintes de cisaillement pendant par exemple le vissage de l'ensemble sur la tige filetée. Il va de soi que la position des nervures doit tenir compte du fait que les pertes de charge, suivant les formes du filtre, doivent rester compatibles avec un fonctionnement

correct de la ligne d'admission.

Comme on peut le voir sur la Fig.5, qui représente un second mode de réalisation d'une grille entrant dans la constitution d'un filtre selon l'invention, cette grille 25 présente une forme évasée, par exemple de section tronconique, de manière que le profil de celle-ci favorise l'écoulement de l'air et minimise ainsi les pertes de charge de l'ensemble de filtration. Cette grille 25 peut être disposée à l'une des extrémités du manchon 26 comportant, comme dans le mode de réalisation précédent, une partie de surface intérieure 27 de section réduite. Cependant, comme il est représenté sur cette Fig.5, l'extrémité du manchon proche de la grille 25 peut également être disposée à peu près dans le plan défini par la grande base de cette grille. Il est à noter que la grille présente également un rebord annulaire 28 de centrage de celle-ci sur le col.

Enfin, les trous ménagés dans la grille peuvent être parallèles à l'axe du manchon ou décalés angulairement par rapport à celui-ci.

REVENDICATIONS

1. Filtre à air perfectionné notamment pour moteur à combustion interne, comportant un boîtier (1) de filtre définissant un volume résonateur (4) relié à une chambre d'admission (5) par l'intermédiaire d'un col (6) à peu près cylindrique, et un couvercle (7) fixé sur ledit boîtier par l'intermédiaire d'un écrou (21) vissé sur l'extrémité libre d'une tige filetée (20), dont l'autre extrémité est fixée dans l'axe du col (6), une grille (17;25) d'asservissement vibratoire et acoustique étant disposée sur l'extrémité du col (6) débouchant dans la chambre d'admission (5), autour de la tige filetée, caractérisé en ce que ladite grille (17;25) comporte un manchon central tubulaire (18;26) présentant une partie taraudée (19;27) coopérant avec la tige filetée (20) pour maintenir ladite grille en position sur l'extrémité du col.

2. Filtre à air selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie taraudée du manchon (18;26) est obtenue par auto-taraudage d'une partie (19;27) de section réduite de la surface intérieure du manchon (18;26) lors de sa mise en place sur la tige filetée (20).

3. Filtre à air selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite grille (17;25) comporte sur sa circonférence un rebord annulaire (22;28) de centrage de celle-ci sur le col.

4. Filtre à air selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite grille (17) est à peu près plane et est disposée à l'une des extrémités dudit manchon (18) et en ce qu'il est prévu des nervures de renfort (23,24) entre la grille (17) et le manchon (18).

5. Filtre à air selon la revendication 4, caractérisé en ce que les nervures sont disposées ra-

9.

dialement ou tangentielllement par rapport au manchon.

6. Filtre à air selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la grille (25) présente une forme évasée.

5 7. Filtre à air selon la revendication 6, caractérisé en ce que la grille présente une section tronconique.

8. Filtre à air selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que ladite grille est disposée à
10 l'une des extrémités du manchon.

9. Filtre à air selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que l'extrémité du manchon (26) proche de la grille (25), est disposée à peu près dans le plan défini par la grande base de la grille.

15 10. Filtre à air selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la grille (17;25) et le manchon (18;26) sont moulés d'une seule pièce en matière plastique.

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

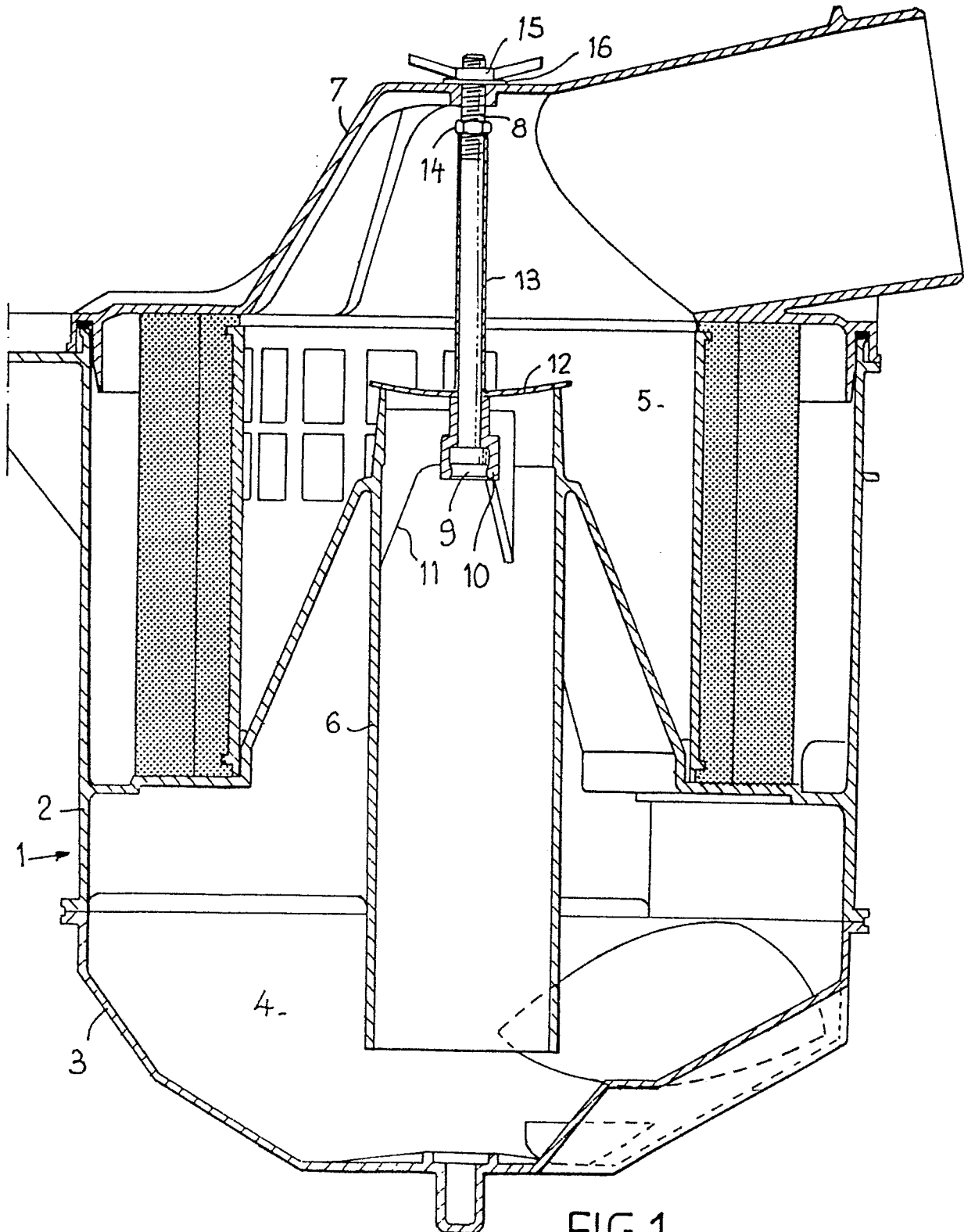


FIG. 1

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

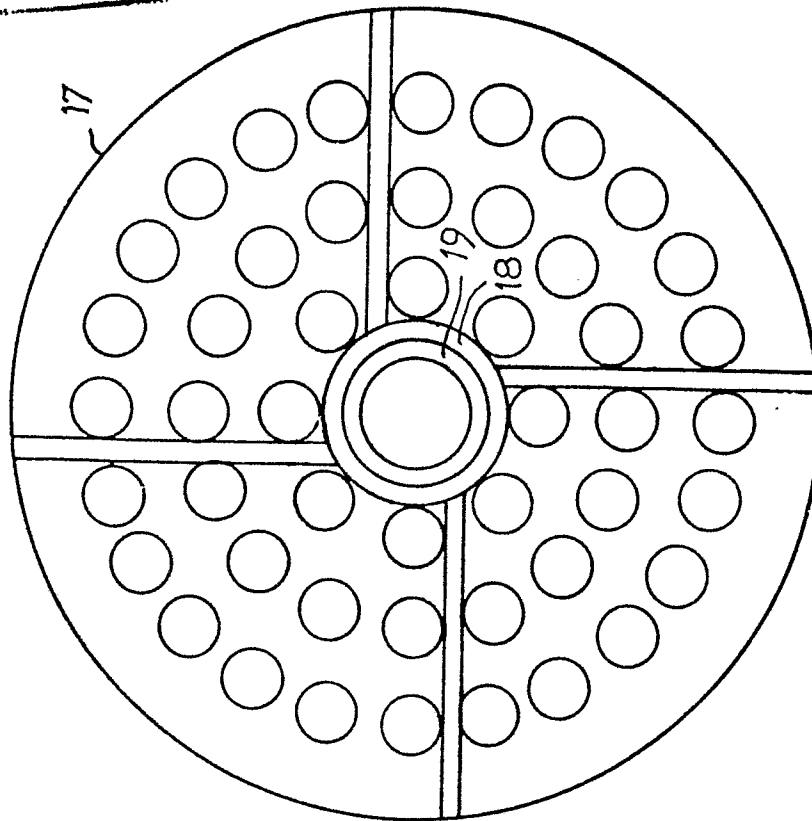


FIG. 4

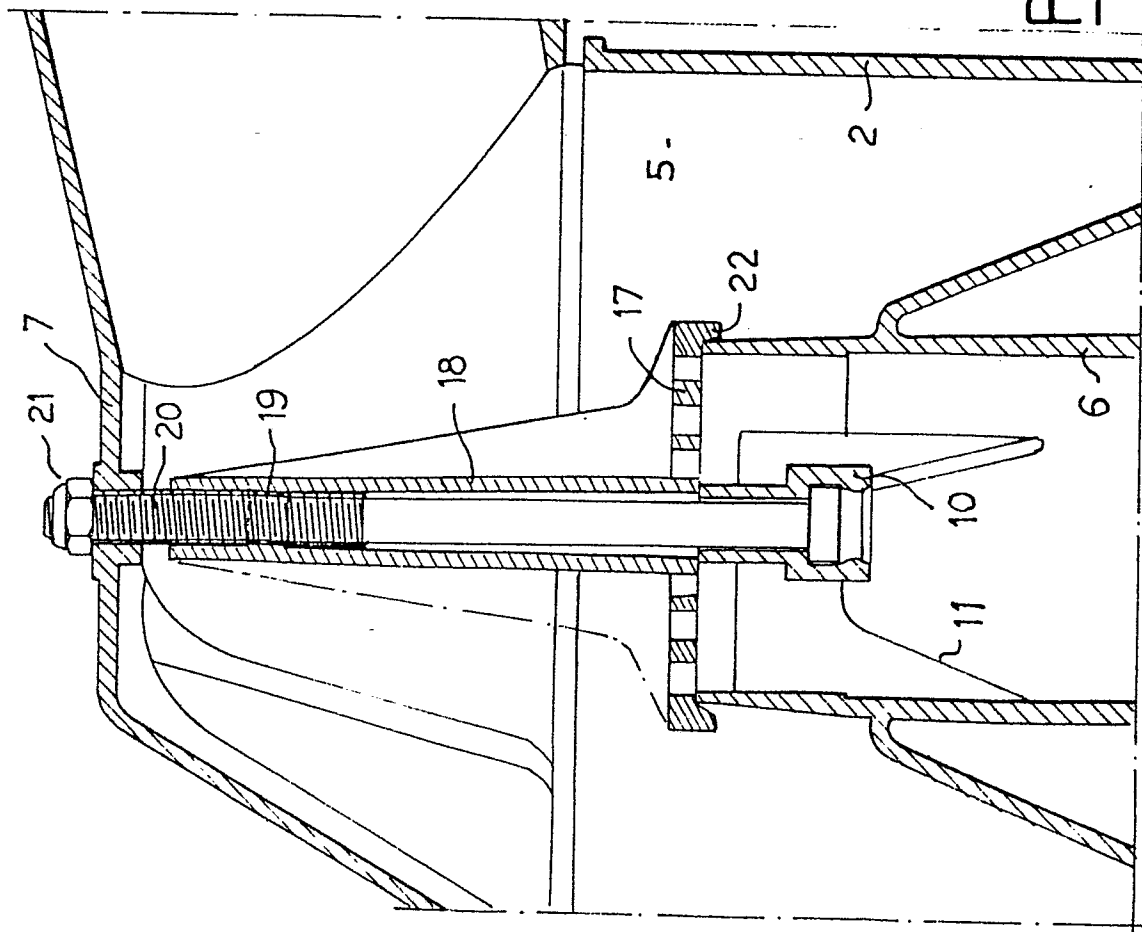
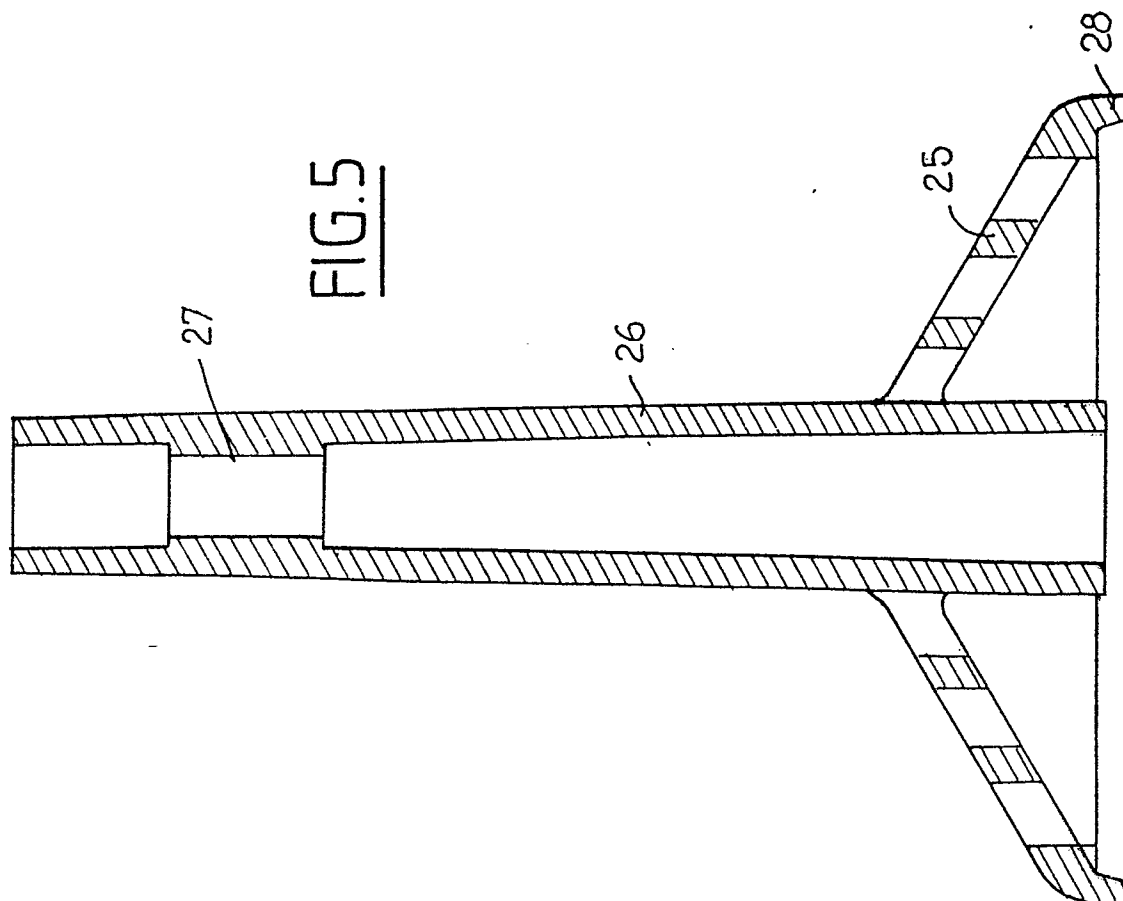
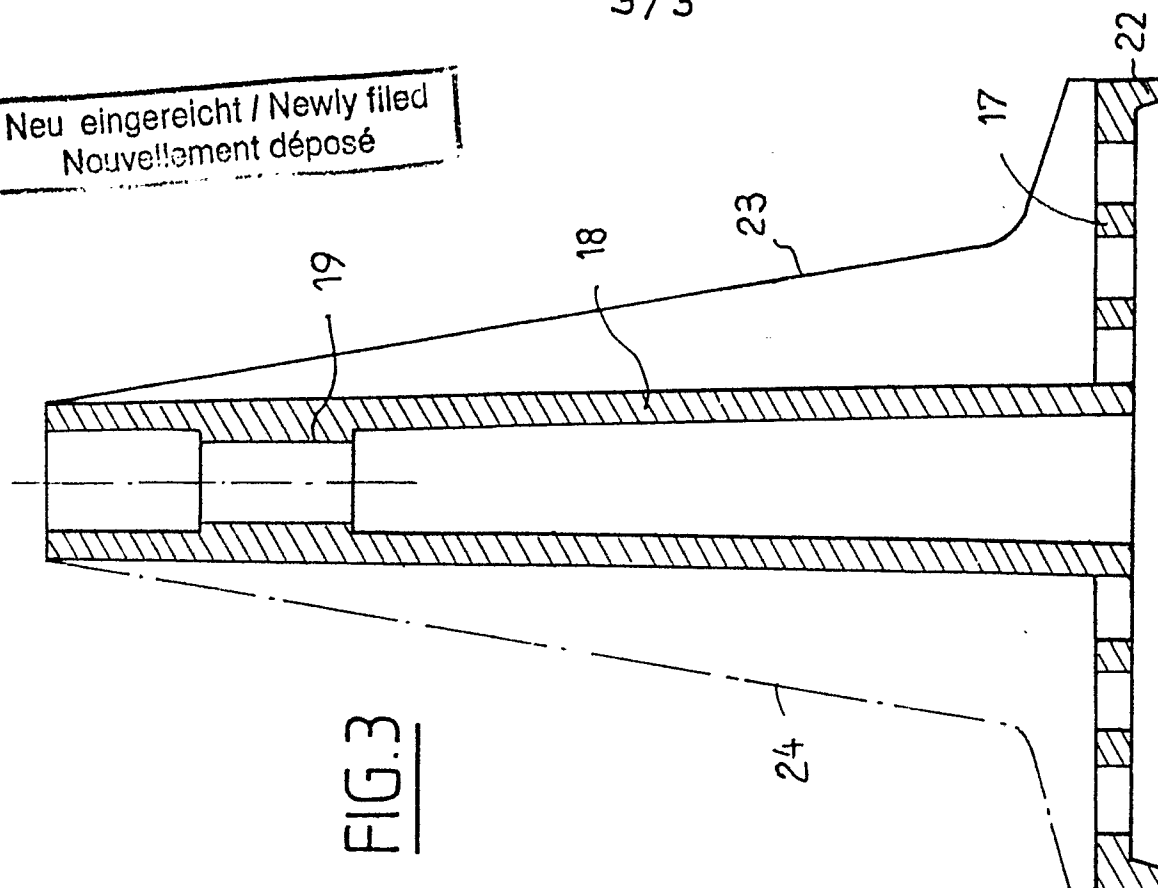


FIG. 2

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé





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. 4)
A	FR-E- 75 684 (SNETEC) * Page 2, lignes 22-77; figures 1-3 *	1	F 02 M 35/024 F 02 M 35/14
A	FR-A-1 040 686 (PROUST) * Page 2, lignes 4-33; figure 1 *	1	
A	US-A-2 149 836 (BROWN) * Page 1, lignes 1-11; figure 1 *	1	
A	FR-A-1 555 136 (GENERAL MOTORS) * Page 1, lignes 1-4; page 2, ligne 100 - page 3, ligne 3; figure 3 *	1	
A	FR-A-1 394 278 (LABINAL)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			F 02 M B 01 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06-05-1987	Examineur LEFEBVRE L. J. F.
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	