

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27 mai 1987.

③0 Priorité : IT, 27 mai 1986, n° 53 471-B/86.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 49 du 4 décembre 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : GILARDINI S.p.A. — IT.

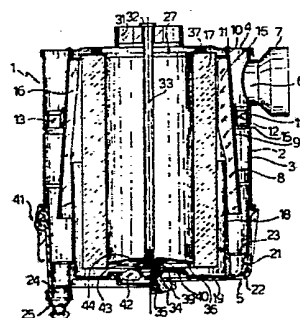
⑦2 Inventeur(s) : Carlo Pachetti et Alfredo Colivicchi.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Novapat — Cabinet Chereau.

⑤4 Filtre à air pour véhicules.

⑤7 Filtre à air 1 pour véhicules, comprenant une cuve exté-
rieure 2 pour le logement d'un élément filtrant 17, la cuve 2
présentant au moins une ouverture 6 pour l'arrivée de l'air, en
aval de laquelle sont disposés les premiers éléments de centri-
fugation 12. Entre ce premier élément 12 et l'élément filtrant
proprement dit 17, sont disposés deux autres éléments 8, 18
destinés à atténuer les ondes acoustiques se propageant de la
sortie 27 vers l'entrée du filtre 1.



La présente invention est relative à un filtre à air pour véhicules, en particulier, véhicules industriels, du type muni d'une cuve extérieure pour le logement, grâce à un culot amovible, d'un élément filtrant généralement réalisé
5 en papier plissé, et dans lequel cette cuve présente dans sa partie latérale supérieure une ouverture pour l'arrivée de l'air, en aval de laquelle se trouve un élément annulaire de centrifugation, dont le but est d'opérer un pré-filtrage centrifuge de l'air pour séparer les particules d'im-
10 puretés les plus lourdes, qui se trouvent alors recueillies dans le fond de la cuve.

Les filtres à air du type décrit ci-dessus présentent fondamentalement une communication directe entre la zone en aval du pré-filtre centrifuge et la surface exté-
15 rieure de l'élément filtrant, et de ce fait ne réalisent pas un amortissement efficace des ondes acoustiques qui peuvent se propager de la zone de sortie du filtre (branchée vers l'entrée du conduit d'aspiration du moteur) vers l'ouverture de l'entrée du filtre, avec l'inconvénient d'une
20 augmentation du bruit à l'extérieur du véhicule; pour remé-

dier à cet inconvénient on a appliqué en série, à ces cuves, des éléments supplémentaires pour assurer le silence, qui constituent donc un élément supplémentaire pour la fabrication, le montage et l'encombrement.

5 L'objet de la présente innovation est de réaliser un filtre à air pour des véhicules du type indiqué ci-dessus, qui permette de remédier à l'inconvénient signalé, de façon simple et économique, c'est-à-dire, qui permette d'obtenir
10 tion de la sortie vers l'entrée du filtre, sans aucun élément supplémentaire d'encombrement extérieur.

Un filtre à air pour véhicules, a été réalisé à partir de la présente invention, comprenant une cuve extérieure de logement pour un élément filtrant; ladite cuve présente au
15 moins une ouverture pour l'arrivée de l'air, en aval de laquelle sont disposés les premiers éléments de centrifugation. Elle est caractérisée par le fait qu'entre ces premiers éléments et l'élément filtrant, est disposée une deuxième série d'éléments destinés à atténuer les ondes acoustiques en propagation de la sortie vers l'entrée dudit filtre.
20

Pour une meilleure compréhension de la présente invention, on décrira maintenant, simplement à titre d'exemple non limitatif, certaines de ses formes particulières de réalisation, en liaison avec les dessins annexés, dans lesquels:

25 la figure 1 est une vue latérale, en coupe diamétrale, d'un filtre à air selon la présente invention, suivant différentes formes pour les parties droite et gauche;

la figure 2 est une vue partielle en plan du filtre à air représenté figure 1;

30 la figure 3 est une vue latérale, développée et partielle d'un élément interne composant le filtre à air représenté figure 1;

la figure 4 est une vue latérale, en coupe diamétrale, d'une autre forme de réalisation du filtre à air de la
35 présente invention, avec des variantes de réalisation des

parties droite et gauche; et

la figure 5 est une vue en plan du filtre à air de la figure 4, avec un élément enlevé.

En ce qui concerne les figures 1 et 2, le filtre à
5 air de la présente invention est désigné globalement par le
numéro de référence 1, et comprend une cuve extérieure 2,
formée d'une partie cylindrique en tôle, 3, à la partie su-
périeure de laquelle est soudé un couvercle 4, tandis qu'à
sa partie inférieure se trouve rattaché, de façon étanche,
10 selon un système connu, un culot 5 en matière plastique, em-
bouti de façon appropriée. Ainsi qu'on peut le voir dans la
partie droite de la figure 1, vers la zone supérieure de la
paroi latérale 3, se trouve une ouverture 6, à laquelle est
soudé un manchon 7 radial pour l'acheminement de l'air aspi-
15 ré vers l'intérieur du filtre 1. A l'intérieur de la cuve 2
se trouve situé un élément 8, réalisé de façon appropriée
en matière plastique, comprenant une paroi annulaire 9 en
forme de tronc conique, s'élargissant vers le fond de la cu-
ve 2 et se terminant environ à la hauteur du bord inférieur
20 de la paroi cylindrique 3, dont le bord supérieur 10 recour-
bé est logé dans une cavité annulaire 11 en saillie sur la
surface extérieure du couvercle 4. A peu près à la moitié de
la hauteur de la paroi annulaire 9, à l'extérieur de celle-
ci, est fixé un élément 12 qui constitue un pré-filtre cen-
25 trifuge d'un type connu, comprenant deux portions de paroi
annulaire séparées, entre lesquelles se trouvent des ailet-
tes 13, bien visibles en développement dans la figure 3, in-
clinées avec un mouvement hélicoïdal ou tout au moins curvi-
ligne, de façon à imprimer un mouvement tourbillonnant à
30 l'air qui traverse les canaux 14 créés par ces ailettes.
Cet élément 12 se trouve à peine en-dessous de la bouche 6
et est fixé par une fixation, en même temps que l'élément
8, dans la cuve 2 par un roulement annulaire 15, se trouvant
à peine en-dessous du bord inférieur de sa paroi extérieure.
35 L'élément 8 prend naissance intégralement à l'intérieur des

ailettes radiales 16, espacées, qui dans la partie supérieure se font face, de manière à constituer des éléments de centrage à la surface extérieure d'un élément filtrant 17 de type connu, constitué de façon appropriée, de papier filtrant plissé, et de forme cylindrique, tandis que dans la partie inférieure ces ailettes 16 sont inclinées dans une forme curviligne, de préférence en forme d'hélice, par exemple, selon l'inclinaison illustrée des ailettes 13, et elles font face à une paroi annulaire 18 qui prend naissance verticalement et intégralement sur une paroi de base 19 du culot 5, de façon à constituer des éléments de centrage pour ce même culot 5.

Ce culot 5 présente en effet une paroi annulaire 18 qui est d'une hauteur supérieure à sa propre paroi extérieure, tandis qu'une paroi à couronne annulaire 21 est fixée entre la paroi 18 et la paroi extérieure, vers le fond du culot 5, de façon à créer un espace annulaire 22 qui communique avec la partie supérieure par un orifice 23 ménagé sur cette paroi 21. Selon un système connu, une valve 25 est appliquée dans une bouche d'ouverture 24 se trouvant dans le fond de l'espace 21, visible dans la partie gauche de la figure 1, pour la vidange manuelle de la poussière rassemblée dans ledit espace 22.

Une bouche axiale 27 pour l'évacuation de l'air filtré est aménagée dans le couvercle 4 et dans cette bouche, sont soudées les extrémités d'un cadre 31 de support axial dans la cuve 2, par la tête 32 d'une tige 33 dont la partie inférieure est filetée et sur laquelle se visse une manette 34 dont la partie inférieure 35 est co-matricée et comprend un orifice fileté pour sa fixation sur l'axe 33; suivant le principe décrit dans la demande de modèle d'utilité N° 53004-B/86 du 19 Février 1986 présentée par la demanderesse dont le contenu est incorporé ici à titre de référence, pour les parties nécessaires, la base de cette manette 34 agit sur la portion centrale de la partie de base 19 du cu-

lot 5, de façon à le bloquer de manière étanche contre le fond de la paroi cylindrique 3 de la cuve 2, et en outre, par l'intermédiaire d'un bord intérieur de cette paroi 19, et par l'intermédiaire d'une rondelle métallique 39 et d'une garniture 40, intercalées, elle agit sur le culot métallique inférieur 36 de l'élément filtrant 17 de façon à le comprimer, avec sa partie supérieure contre une garniture annulaire 37 étanche se trouvant à l'intérieur contre le couvercle 4.

10 La partie illustrée dans la partie gauche de la figure 1 représente les différentes variantes suivantes :

les ailettes 16 dans la partie supérieure sont d'une longueur radiale plus réduite, et dans la zone inférieure elles sont plus courtes de façon à s'arrêter avant le bord inférieur de la paroi 9.

De plus, au lieu d'être réalisés au moyen de la seule manette 34, la fixation du culot 5 à la paroi 3 de la cuve 2 ainsi que le positionnement interne étanche de l'élément filtrant 17 sont réalisés de façon conventionnelle, respectivement, par l'intermédiaire de quatre crochets extérieurs 41 placés à égale distance à 90°, et par un galet 42 qui se visse sur une extrémité filetée de la tige 33 et à travers une rondelle 43 et une garniture 44 comprime de façon étanche l'élément filtrant 17 sur la garniture supérieure 37 contre le couvercle 4; dans ce cas, la tige 33 est de longueur moindre que celle qui figure sur le dessin de la partie droite de la figure 1, de façon à pouvoir tenir à l'intérieur du culot 5 dont la paroi de base 19 est continue.

La figure 4 représente un autre mode de réalisation du filtre à air de la présente invention ayant pour référence 1' et qui diffère essentiellement dans les zones d'entrée de l'air qui doit être filtré: en effet, la bouche 6 avec le manchon 7 relié à la paroi cylindrique latérale 3 de la cuve 2 n'existe plus, mais, comme on peut également le voir de façon très nette sur la figure 5, quatre ouvertures 46 sont

ménagées sur le couvercle référencé sous 4'. Ces ouvertures ont la forme de portions de couronne annulaire, placées à égale distance et se trouvant vers le bord extérieur du couvercle 4'. Elles correspondent à la zone supérieure du pré-filtre centrifuge 12. Sur le couvercle 4', et correspondant à ces ouvertures 46, est fixé un écran de protection 47 pour ces mêmes ouvertures 46, en forme de couronne annulaire et de section semi-circulaire; cet écran 47 présente plusieurs trous de diamètre relativement réduit. La différence existant entre les parties droite et gauche du filtre 1' de la figure 4, est essentiellement analogue à celle qui a déjà été signalée pour la figure 1, tant par la différence des ailettes 16 que par les différences du système de fixation du culot 5 et de l'élément filtrant 17, respectivement par l'intermédiaire de la seule manette 34 ou au moyen des crochets 41 et du galet 42. Une autre différence commune consiste dans le fait que la tige centrale est d'une longueur plus réduite, et dans la partie droite de la figure 4 elle est représentée par la référence 33' et présente une extrémité filetée supérieure vissée à un corps 48 qui est fixé à un support en U, 49, qui se prolonge entre l'intérieur de la cuve 2 et dont les extrémités supérieures sont soudées à l'intérieur de la bouche de sortie 27 du couvercle 4', tandis que dans la partie gauche de la figure 4, la tige centrale est remplacée par un boulon 33" dont la tête est soudée sur le fond d'un support en U, 49', dont les extrémités supérieures sont soudées sur le fond du couvercle 4' et correspondent diamétralement au périmètre de la bouche de sortie 27. Un fer de raidissement en forme de U, 51, est en outre soudé dans cette boucle 27 perpendiculairement au support 49 ou 49'.

Par conséquent, dans le filtre à air de la présente invention, comme le montre la figure 1, l'air entre par la bouche 6, est soumis à centrifugation par le pré-filtre 12, de sorte que les particules d'impuretés les plus lourdes

sont recueillies dans l'espace annulaire 22, tandis que l'air pour passer à travers l'élément filtrant 17, dont il s'échappe ensuite par la bouche de sortie 27, doit effectuer un parcours tortueux pour descendre jusqu'au bord inférieur de l'élément 8 et remonter jusqu'au bord supérieur de la paroi annulaire 18, entre les ailettes 16 qui créent en outre un chemin incliné. Ainsi, étant donné qu'il n'y a pas de communication directe, large, entre la sortie du pré-filtre centrifuge 12 et l'élément filtrant 17, les ondes acoustiques qui, à partir de la sortie 27 du filtre tendent à se propager vers la bouche 6 d'entrée, en provoquant un certain bruit à l'extérieur du véhicule, se trouvent ainsi atténuées de façon efficace: la propagation de ces ondes acoustiques est donc gênée efficacement par les écrans que constituent l'élément 8 et la paroi 18, ainsi que les ailettes 16.

La description et les illustrations démontrent de façon évidente les avantages obtenus par la présente invention; l'effet d'atténuation des ondes acoustiques en propagation vers l'entrée d'aspiration de l'air est obtenu à l'intérieur de la cuve 2, qui contient déjà l'élément filtrant 17 et le pré-filtre centrifuge 12, de sorte qu'ainsi il n'est plus nécessaire d'avoir des éléments extérieurs supplémentaires destinés à assurer le silence grâce à une réalisation relativement simple et donc économique et compacte du filtre. Les ailettes 16 de l'élément 8 formant écran contre les ondes acoustiques servent en outre d'éléments de positionnement et de centrage pour l'élément filtrant 17 et la cuve 5. Dans la solution représentée figure 4, on a en outre l'avantage supplémentaire que l'entrée de l'air à filtrer est réalisée sans élément d'encombrement extérieur comme le manchon 7, mais avec des ouvertures 46 réalisées directement sur le couvercle 4' et que ces ouvertures sont protégées par l'écran 47 contre le passage de corps pouvant faire obstruction.

Enfin, il apparaît clairement que des modifications et

des variantes peuvent être apportées aux formes de réalisation du filtre à air objet de la présente invention, qui viennent d'être décrites, qui ne sortent pas du cadre même de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Filtre à air (1, 1') pour véhicule, comprenant une cuve extérieure (2) pour le logement d'un élément filtrant (17), la cuve (2) présentant au moins une ouverture
5 (6, 46) pour l'entrée de l'air, en aval de laquelle sont disposés les premiers éléments de centrifugation (12), caractérisé en ce qu'entre les premiers éléments (12) et l'élément filtrant (17) est disposée une deuxième série d'éléments (8, 18) destinés à atténuer les ondes acousti-
10 ques en propagation de la sortie (27) vers l'entrée (6, 46) du filtre (1, 1').

2. Filtre à air selon la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième série d'éléments (8, 18) crée un parcours tortueux pour l'air, entre les premiers éléments (12) et l'élément filtrant (17).
15

3. Filtre à air selon la revendication 2, caractérisé en ce que les seconds éléments comprennent un écran (8) intercalé entre la sortie des premiers éléments (12) et l'élément filtrant (17).

4. Filtre à air selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'écran (8) comprend une première paroi annulaire (9) disposée en aval des premiers éléments (12) et intercalée entre la surface latérale interne (3) de la cuve (2) et la surface externe de l'élément filtrant (17), la paroi annulaire (9) se prolongeant vers le fond (5) de la cuve (2).
20
25

5. Filtre à air selon la revendication 4, caractérisé en ce que les seconds éléments comprennent une deuxième paroi annulaire (18) dirigée vers le haut à partir d'un culot (5) de ladite cuve (2), disposée essentiellement entre la première paroi annulaire (9) et l'élément filtrant (17).
30

6. Filtre selon la revendication 5, caractérisé en ce que dans l'espace à couronne annulaire compris entre les première (9) et seconde parois annulaires (18) se trouvent des ailettes radiales (1") avec développement partiel en hé-
35

lice.

7. Filtre selon la revendication 6, caractérisé en ce que les ailettes (16) constituent des éléments de centrage du culot (5) dans la cuve (2).

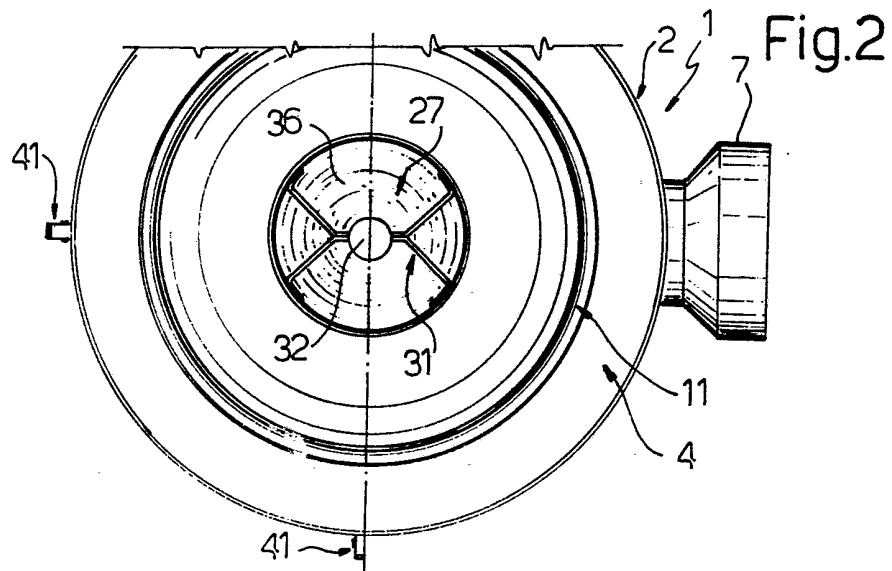
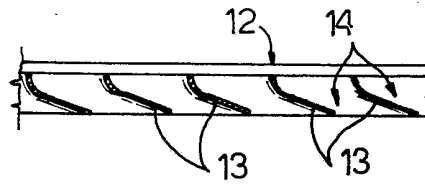
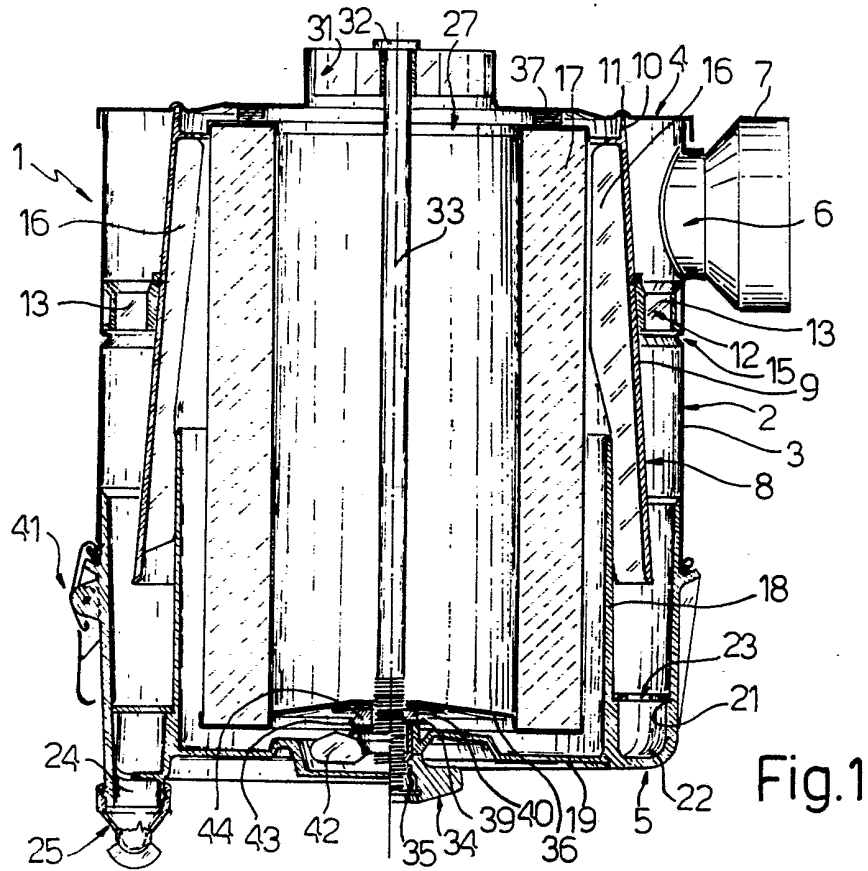
5 8. Filtre selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les ailettes (16) font partie intégrante de la première paroi annulaire (9) d'où elles prennent naissance radialement vers l'intérieur et s'étendent essentiellement sur toute la hauteur de la première paroi annulaire (9);
10 dans la zone supérieure, elles constituent des éléments de centrage pour l'élément filtrant (17) dans la cuve (2).

9. Filtre selon l'une des précédentes revendications caractérisé en ce que l'ouverture (6) pour l'entrée de l'air se trouve dans une zone de la paroi latérale (3) de la cuve
15 (2), à laquelle s'applique un manchon (7) pour l'évacuation de l'air vers l'extérieur.

10. Filtre selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les ouvertures (46) pour la prise directe de l'air à l'entrée se trouvent dans la partie supérieure (4)
20 de la cuve (2).

11. Filtre selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'au-dessus des ouvertures (46) est appliqué un élément de protection (47) comprenant plusieurs trous de diamètre relativement réduit.

25 12. Filtre selon la revendication 11, caractérisé en ce que les ouvertures d'entrée (46) sont réalisées le long d'une couronne annulaire, concentriquement à l'ouverture de sortie (27) du filtre (1'), et l'élément de protection (47) est unique pour toutes les ouvertures (46) et a la forme
30 d'une couronne annulaire à section semi-circulaire.



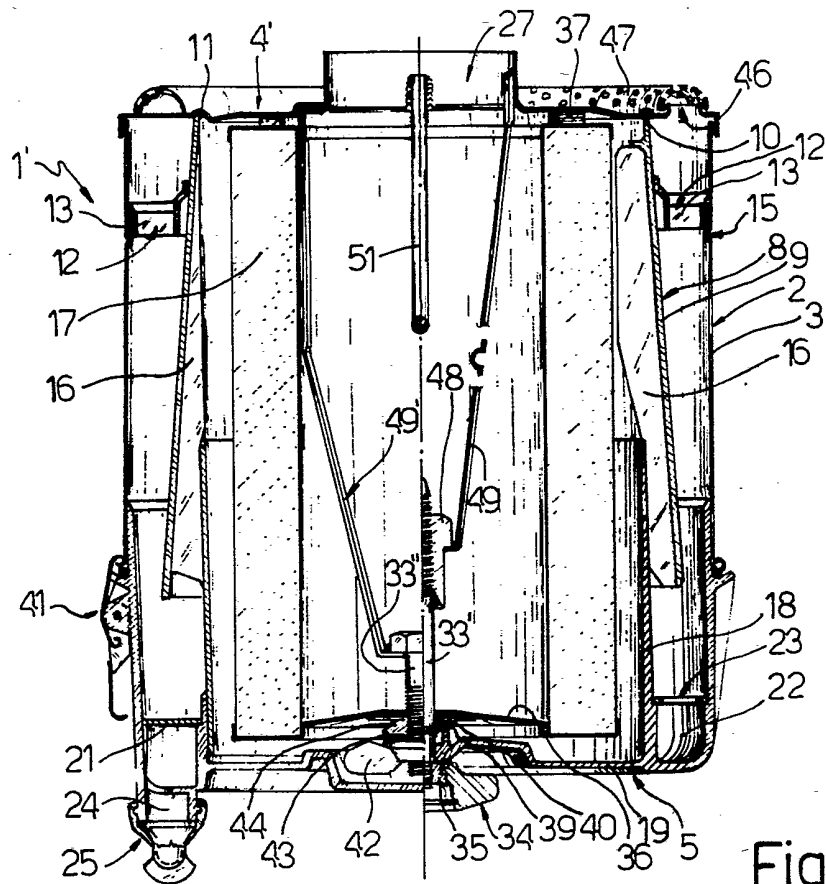


Fig. 4

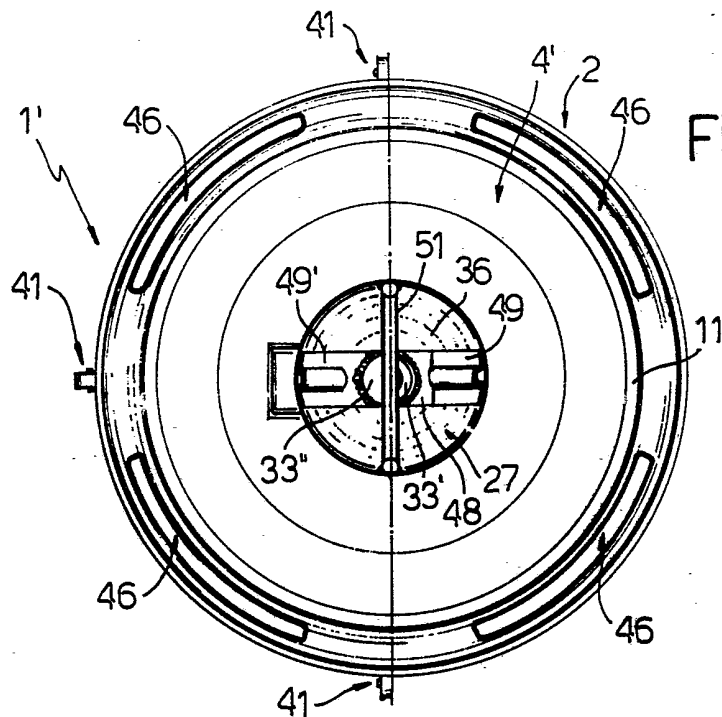


Fig. 5