

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 07.12.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 08.06.01 Bulletin 01/23.

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) : *FILTRAUTO Société anonyme* — FR.

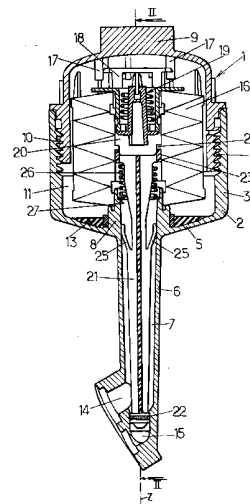
72 Inventeur(s) : LOPEZ YANN, LE GOFF PASCAL, PETRA JEAN MARC et BRISSON MARC.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

54 **FILTRE A LIQUIDE A PURGE AUTOMATIQUE POUR MOTEUR A COMBUSTION INTERNE.**

57 Filtre à liquide pour moteur à combustion interne, comportant un élément filtrant amovible (16) interposé entre une entrée et une sortie (14) de liquide, un canal de purge (15) qui s'étend vers le bas selon un axe central (Z), et un obturateur (21) qui coulisse entre une position basse de fermeture du canal de purge et une position de butée haute d'ouverture du canal de purge. L'insert filtrant maintient normalement l'obturateur en position basse, mais l'obturateur se relève en position haute lorsque l'insert filtrant est enlevé de la chambre de filtration.



Filtre à liquide à purge automatique pour moteur à combustion interne.

La présente invention est relative aux filtres à  
5 liquide à purge automatique pour moteurs à combustion interne.

Plus particulièrement, l'invention concerne un filtre à liquide pour moteur à combustion interne, comportant :

- 10 - une embase qui présente un axe central,
- un couvercle adapté pour être fixé sur l'embase en délimitant avec celle-ci une chambre de filtration fermée,
- une entrée de liquide communiquant avec la  
15 chambre de filtration,
- une sortie de liquide communiquant avec la chambre de filtration,
- un élément filtrant amovible interposé de façon étanche entre l'entrée et la sortie de liquide, cet élément  
20 filtrant étant centré sur l'axe central de l'embase,
- un canal de purge qui est ménagé dans l'embase et qui s'étend vers le bas selon l'axe central,
- et un obturateur disposé sur l'axe central de l'embase et adapté pour s'emboîter dans le canal de purge  
25 en fermant ce canal lorsque le couvercle est fermé avec l'insert filtrant dans la chambre de filtration, cet obturateur coopérant avec l'insert filtrant de façon à ouvrir le canal de purge lorsque ledit insert filtrant est enlevé de la chambre de filtration.

30 Le document DE-A-34 09219 décrit un filtre à liquide de ce type, qui présente l'inconvénient d'avoir un insert filtrant complexe et coûteux. De plus, du fait de la longueur de l'obturateur lié à l'insert filtrant, l'enlèvement du couvercle et de l'insert filtrant nécessite  
35 un espace libre assez important au-dessus de l'embase, ce

qui n'est pas toujours possible compte tenu de la disposition des différentes parties du moteur.

La présente invention a notamment pour but de pallier ces inconvénients.

5 A cet effet, selon l'invention, un filtre à liquide du genre en question est caractérisé en ce que l'obturateur est monté coulissant à mouvement perdu par rapport à l'embase entre une position basse où ledit obturateur ferme le canal de purge et une position de butée haute où ledit  
10 obturateur ouvre le canal de purge en permettant la vidange de la chambre de filtration,

en ce que l'insert filtrant coopère par butée avec l'obturateur pour maintenir cet obturateur en position basse lorsque le couvercle est fermé et que l'insert  
15 filtrant est dans la chambre de filtration,

et en ce que le filtre comporte en outre des moyens de dégagement pour relever l'obturateur en position haute lorsque l'insert filtrant est enlevé de la chambre de filtration.

20 Grâce à ces dispositions, l'obturateur reste en permanence dans l'embase et est donc réutilisable. La fonction de purge automatique de la chambre de filtration à l'enlèvement de l'insert filtrant est réalisée sans qu'il soit besoin de compliquer la structure de l'insert filtrant  
25 remplaçable, qui est ainsi peu coûteux.

De plus, l'enlèvement du couvercle lors du remplacement de l'insert filtrant demande relativement peu de place libre au-dessus de l'embase, puisque l'obturateur reste fixé dans l'embase au lieu d'être solidaire de  
30 l'insert filtrant.

Par ailleurs, la position centrale de l'obturateur simplifie le positionnement relatif entre l'insert filtrant et ledit obturateur lors du montage d'un nouvel insert filtrant. De plus, si le couvercle est vissé sur l'embase  
35 en risquant d'entraîner avec lui l'insert filtrant en

rotation, la position centrale de l'obturateur simplifie grandement les problèmes de mouvements relatifs entre l'obturateur et l'insert filtrant.

Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- les moyens de dégagement comprennent un ressort qui est porté par l'embase et qui sollicite l'obturateur vers le haut, ce ressort étant adapté pour maintenir l'obturateur en position ouverte pendant que l'insert filtrant est enlevé de la chambre de filtration ;

- le ressort s'appuie sur une collerette rigide qui est fixée sur l'embase, cette collerette coopérant par butée avec l'obturateur pour définir la position de butée haute de cet obturateur ;

- les moyens de dégagement de l'obturateur comprennent un dispositif de fixation réversible qui relie l'obturateur à l'insert filtrant par emboîtement avec frottement ;

- le dispositif de fixation réversible est un dispositif de clipsage ;

- le dispositif de clipsage comporte au moins deux crochets de clipsage flexibles qui sont orientés radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe central et qui sont adaptés pour coopérer par engagement mutuel avec au moins un relief annulaire formé dans un puits central ménagé dans l'insert filtrant ;

- l'obturateur comporte au moins un organe flexible s'étendant vers l'extérieur et adapté pour reposer sur un élément formant butée solidaire de l'embase de façon à maintenir l'obturateur en position ouverte pendant que l'insert filtrant est enlevé de la chambre de filtration, cet organe flexible étant adapté pour s'effacer élastiquement lors de son passage sur l'élément formant butée lorsque l'obturateur est déplacé entre ses positions

haute et basse lors d'un montage ou d'un démontage de l'insert filtrant ;

- l'obturateur comporte deux doigts élastiques de butée divergeant vers le haut chacun jusqu'à une extrémité libre coopérant par butée avec une collerette annulaire qui est solidaire de l'embase, pour définir la position de butée haute de l'obturateur ;

- l'obturateur se présente sous la forme d'une tige s'étendant entre d'une part, une extrémité inférieure formant bouchon qui est adaptée pour fermer le canal de purge et d'autre part, une extrémité haute qui coopère avec l'insert filtrant ;

- l'extrémité supérieure de l'obturateur est engagée dans un puits central qui est ménagé dans l'insert filtrant pour permettre la sortie de liquide filtré, et ledit obturateur traverse un conduit relié à la sortie de liquide avant de pénétrer dans le canal de purge : le conduit en question est donc mis à profit à la fois pour la sortie de liquide en fonctionnement normal et pour la vidange de la chambre de filtration lors du remplacement de l'insert filtrant ;

- le couvercle est vissé sur l'embase par rotation autour de l'axe central, la chambre de filtration et l'insert filtrant présentant chacun une forme générale circulaire de révolution centrée sur ledit axe central.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante de deux de ses formes de réalisation, données à titre d'exemples non limitatifs, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe verticale d'un filtre à liquide selon une première forme de réalisation de l'invention, en position d'utilisation,

- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne

II-II de la figure 1,

- la figure 3 est une vue en perspective de l'obturateur du filtre des figures 1 et 2,

5 - la figure 4 est une vue de détail de la figure 1,

- les figures 5 et 6 sont respectivement des vues similaires aux figures 1 et 4, montrant l'embase du filtre lorsque le couvercle et l'insert filtrant sont enlevés,

10 - et les figures 7 et 8 sont respectivement des vues similaires aux figures 1 et 4, dans une deuxième forme de réalisation de l'invention.

Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

15 Les figures 1 et 2 représentent un filtre à liquide pour moteur à combustion interne, qui peut constituer en particulier un filtre à huile.

Ce filtre à liquide comporte une embase 2 qui forme une cuve cylindrique de révolution centrée sur un axe Z sensiblement vertical, cette cuve comportant :

20 - une paroi latérale annulaire 3 dotée d'un filetage interne 4,

- et un fond 5 qui est prolongé vers le bas par un appendice tubulaire inférieur 6 délimitant intérieurement un conduit de liquide 7, et le fond 5 se prolongeant 25 également vers le haut, à l'intérieur de la cuve 2, par un embout tubulaire 8 qui forme extrémité supérieure du conduit de liquide 7.

À l'extrémité supérieure ouverte de la paroi latérale 3 est vissé un couvercle 9 qui comporte un 30 filetage 10 complémentaire du filetage 4 de la cuve.

Lorsque le couvercle 9 est vissé sur l'embase 2, il délimite avec cette cuve une chambre de filtration 11 fermée, qui communique avec l'extérieur uniquement par l'intermédiaire :

35 - d'une entrée de liquide de 12 (figure 2) qui

débouche dans le fond 5 de la cuve, dans une position excentrée par rapport à l'axe Z et qui est recouverte par une membrane souple 13 formant clapet anti-retour,

- et le conduit de liquide 7 susmentionné, qui débouche latéralement vers une sortie de liquide 14 et qui communique en partie inférieure avec un canal de purge 15.

Par ailleurs, la chambre de filtration 11 contient un insert filtrant 16, réalisé à base de papier filtre ou autre, qui est emboîté de façon étanche sur l'embout tubulaire 8 de façon à être interposée entre l'entrée 12 et la sortie 14 de liquide.

Avantageusement, cet insert filtrant 16 est fixé de façon amovible sous le couvercle 9, par exemple au moyen de crochets de clipsage 17 qui coopèrent avec un pontet 18 solidaire de l'insert filtrant.

Ce pontet 18 peut appartenir par exemple à un clapet de by-pass 19 qui est engagé dans un puits central 20 ménagé à l'intérieur de l'insert filtrant 16, lequel puits central est adapté pour recueillir le liquide filtré en sortie dudit insert filtrant.

Par ailleurs, le filtre comporte en outre un obturateur 21, avantageusement moulé en matière plastique, qui est bien visible sur la figure 3.

Cet obturateur 21 se présente sous la forme d'une tige à section cruciforme qui s'étend entre d'une part, une extrémité inférieure 22 formant un bouchon adapté pour obturer le canal de purge 15 en position d'utilisation du filtre, et d'autre part, une extrémité supérieure élargie formant une bague annulaire 23 emboîtée en partie inférieure du puits central 20 de l'insert filtrant, cette bague 23 étant placée en butée sous une collerette intérieure rigide 24 solidaire de l'insert filtrant. La collerette 24 de l'insert filtrant peut appartenir par exemple à une armature intérieure ajourée servant à renforcer l'insert filtrant.

De plus, l'obturateur 23 comporte, à une position intermédiaire entre ses deux extrémités, au moins deux doigts de butée 25 élastiques qui divergent vers le haut et qui sont engagés à l'intérieur du conduit de liquide 7.

5           Enfin, un ressort de compression 26 est interposé entre la bague 23 formant l'extrémité supérieure de l'obturateur 21 et une collerette rigide 27 qui est engagée à force dans l'embout tubulaire 8 de l'embase et qui repose sur un épaulement 28 de cet embout en faisant saillie à  
10 l'intérieur du conduit de liquide 7 (voir figure 4).

Grâce à ces dispositions, comme représenté sur les figures 5 et 6, lorsqu'on dévisse le couvercle 9 en enlevant simultanément l'insert filtrant 16, le ressort 26 déplace l'obturateur 21 vers le haut, de sorte que le  
15 bouchon 22 qui forme l'extrémité inférieure de l'obturateur ouvre le canal de purge, ce qui permet de vider la chambre de filtration 11 du liquide qu'elle contient.

De plus, au cours du mouvement d'enlèvement du couvercle 9 et de l'insert filtrant 16, les doigts  
20 élastiques 25 de l'obturateur viennent en butée sous la collerette rigide 27, de sorte que l'obturateur 21 reste fixé à l'embase 2.

Lorsque après la vidange du circuit d'huile du véhicule, on remet en place un nouvel insert filtrant 16,  
25 cet insert s'emboîte sur la bague 23 formant l'extrémité supérieure de l'obturateur 21 et lors du vissage du couvercle 9, le bouchon 22 de l'obturateur s'engage à nouveau dans le conduit de vidange 15 en fermant ce conduit.

30           La deuxième forme de réalisation de l'invention, qui est représentée sur les figures 7 et 8, est similaire à la première forme de réalisation décrite ci-dessus, de sorte qu'elle ne sera pas décrite en détail ci-après.

Cette deuxième forme de réalisation de l'invention  
35 se distingue de la première forme de réalisation par les

points suivants :

- le ressort 26 est supprimé,
- la partie supérieure de l'obturateur 21 est prolongée vers le haut par au moins deux crochets de clipsage 29 qui sont adaptés pour s'engager de façon réversible sur la collerette intérieure 24 de l'insert filtrant de façon à accrocher l'obturateur 21 audit insert filtrant,
- l'obturateur 21 comporte en outre au moins deux doigts flexibles élastiques 30 qui s'étendent radialement et qui sont disposés au-dessous de la collerette 27 lorsque le filtre est en position d'utilisation,
- et le canal de purge 15 comporte une butée intérieure, constituée par exemple par un rétrécissement 31.

Dans cette deuxième forme de réalisation de l'invention, lorsqu'on enlève le couvercle 9 et l'insert filtrant 16, on tire l'obturateur 21 vers le haut grâce aux clipsage de l'obturateur sur la collerette intérieure 24 de l'insert filtrant, ce qui ouvre le conduit de vidange 15.

Au cours de ce mouvement, les doigts flexibles 30 de l'obturateur s'effacent élastiquement lors de leur passage sur la collerette rigide 27, puis les doigts de clipsage 29 se dégagent de la collerette intérieure 24 de l'insert filtrant lorsque les doigts de butée 25 de l'obturateur viennent en butée sous la collerette rigide 27.

L'obturateur est ensuite maintenu en position ouverte par appui des doigts flexibles 30 sur la collerette 27.

Lorsqu'on remet en place un nouvel insert filtrant 16 dans le filtre, les doigts de clipsage 29 de l'obturateur se clipsent sur la collerette intérieure 24 de ce nouvel insert filtrant et ledit insert filtrant repousse l'obturateur 21 vers le bas jusqu'à ce que le bouchon 22

ferme à nouveau que le canal de purge 15.

Au cours de ce mouvement, les doigts flexibles 30 de l'obturateur s'effacent à nouveau élastiquement lors de leur passage sur la collerette rigide 27.

5 De plus, le mouvement vers le bas de l'obturateur 21 est limité par le rétrécissement 31 du canal de purge, ce qui garantit le bon clipsage des doigts élastiques 29 sur la collerette intérieure 24 de l'insert filtrant. On notera toutefois qu'il serait éventuellement possible  
10 d'omettre le rétrécissement inférieur 31 du canal de purge, à condition de concevoir les crochets de clipsage 29 de telle sorte qu'ils puissent se clipser sur la collerette 24 de l'insert filtrant avec une relativement faible force, et qu'ils nécessitent une force plus importante pour se  
15 dégager de ladite collerette 24 : ce résultat peut être obtenu notamment en dotant ces crochets d'une face supérieure en forme de rampe de relativement faible pente par rapport à l'axe central Z et d'une surface inférieure en forme de rampe de plus forte pente par rapport à l'axe  
20 central Z.

REVENDICATIONS

1. Filtre à liquide pour moteur à combustion interne, comportant :
- 5 - une embase (2) qui présente un axe central (Z),
  - un couvercle (9) adapté pour être fixé sur l'embase en délimitant avec celle-ci une chambre de filtration (11) fermée,
  - une entrée de liquide (12) communiquant avec la  
10 chambre de filtration,
  - une sortie de liquide (14) communiquant avec la chambre de filtration,
  - un élément filtrant amovible (16) interposé de façon étanche entre l'entrée et la sortie de liquide, cet  
15 élément filtrant étant centré sur l'axe central (Z) de l'embase,
  - un canal de purge (15) qui est ménagé dans l'embase (2) et qui s'étend vers le bas selon l'axe central (Z),
  - 20 - et un obturateur (21) disposé sur l'axe central (Z) de l'embase et adapté pour s'emboîter dans le canal de purge (15) en fermant ce canal lorsque le couvercle est fermé avec l'insert filtrant (16) dans la chambre de filtration, cet obturateur coopérant avec l'insert filtrant  
25 (16) de façon à ouvrir le canal de purge lorsque ledit insert filtrant est enlevé de la chambre de filtration,
- caractérisé en ce que** l'obturateur (21) est monté coulissant à mouvement perdu par rapport à l'embase (2) entre une position basse où ledit obturateur ferme le canal  
30 de purge (15) et une position de butée haute où ledit obturateur ouvre le canal de purge en permettant la vidange de la chambre de filtration (11) ,
- en ce que** l'insert filtrant (16) coopère par butée avec l'obturateur (21) pour maintenir cet obturateur en position  
35 basse lorsque le couvercle (9) est fermé et que l'insert

filtrant est dans la chambre de filtration (11),  
**et en ce que** le filtre comporte en outre des moyens de  
dégagement (26, 29) pour relever l'obturateur (21) en  
position haute lorsque l'insert filtrant (16) est enlevé de  
5 la chambre de filtration.

2. Filtre selon la revendication 1, dans lequel les  
moyens de dégagement comprennent un ressort (26) qui est  
porté par l'embase (2) et qui sollicite l'obturateur (21)  
vers le haut, ce ressort étant adapté pour maintenir  
10 l'obturateur en position ouverte pendant que l'insert  
filtrant (16) est enlevé de la chambre de filtration.

3. Filtre selon la revendication 2, dans lequel le  
ressort (26) s'appuie sur une collerette rigide (27) qui  
est fixée sur l'embase (2), cette collerette coopérant par  
15 butée avec l'obturateur (21) pour définir la position de  
butée haute de cet obturateur.

4. Filtre selon la revendication 1, dans lequel les  
moyens de dégagement de l'obturateur comprennent un  
dispositif de fixation réversible (29) qui relie  
20 l'obturateur (21) à l'insert filtrant (16) par emboîtement  
avec frottement.

5. Filtre selon la revendication 4, dans lequel le  
dispositif de fixation réversible est un dispositif de  
clipsage (29).

25 6. Filtre selon la revendication 5, dans lequel le  
dispositif de clipsage comporte au moins deux crochets de  
clipsage (29) flexibles qui sont orientés radialement vers  
l'extérieur par rapport à l'axe central (Z) et qui sont  
adaptés pour coopérer par engagement mutuel avec au moins  
30 un relief annulaire (24) formé dans un puits central (20)  
ménagé dans l'insert filtrant (16).

7. Filtre selon l'une quelconque des revendications  
4 à 6, dans lequel l'obturateur (21) comporte au moins un  
organe flexible (30) s'étendant vers l'extérieur et adapté  
35 pour reposer sur un élément formant butée (27) solidaire de

l'embase de façon à maintenir l'obturateur en position ouverte pendant que l'insert filtrant (16) est enlevé de la chambre de filtration, cet organe flexible (30) étant adapté pour s'effacer élastiquement lors de son passage sur  
5 l'élément formant butée (27) lorsque l'obturateur (21) est déplacé entre ses positions haute et basse lors d'un montage ou d'un démontage de l'insert filtrant (16).

8. Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'obturateur (21) comporte deux  
10 doigts élastiques de butée (25) divergeant vers le haut chacun jusqu'à une extrémité libre coopérant par butée avec une collerette annulaire (27) solidaire de l'embase, pour définir la position de butée haute de l'obturateur.

9. Filtre selon l'une quelconque des revendications  
15 précédentes, dans lequel l'obturateur (21) se présente sous la forme d'une tige s'étendant entre d'une part, une extrémité inférieure (22) formant bouchon qui est adaptée pour fermer le canal de purge et d'autre part, une extrémité haute (23) qui coopère avec l'insert filtrant.

20 10. Filtre selon la revendication 9, dans lequel l'extrémité supérieure (23) de l'obturateur est engagée dans un puits central (20) qui est ménagé dans l'insert filtrant pour permettre la sortie de liquide filtré, et ledit obturateur traverse un conduit (7) relié à la sortie  
25 de liquide (14) avant de pénétrer dans le canal de purge (15).

11. Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le couvercle (9) est vissé sur l'embase (2) par rotation autour de l'axe  
30 central (Z), la chambre de filtration (11) et l'insert filtrant (16) présentant chacun une forme générale circulaire de révolution centrée sur ledit axe central.

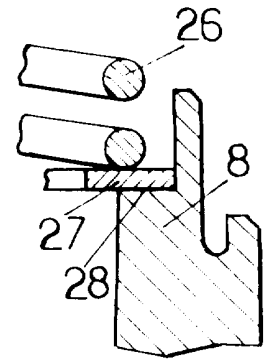
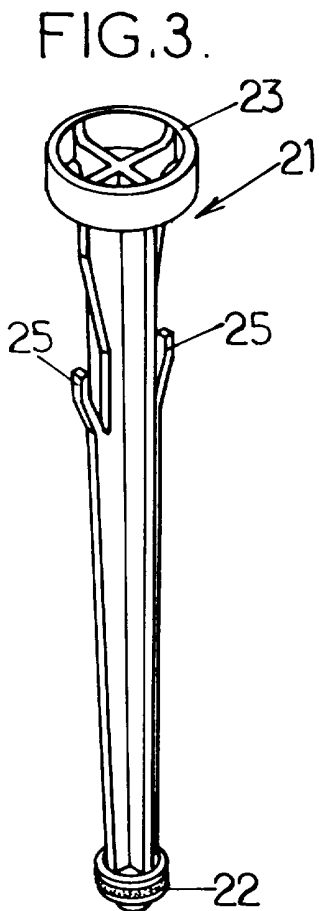
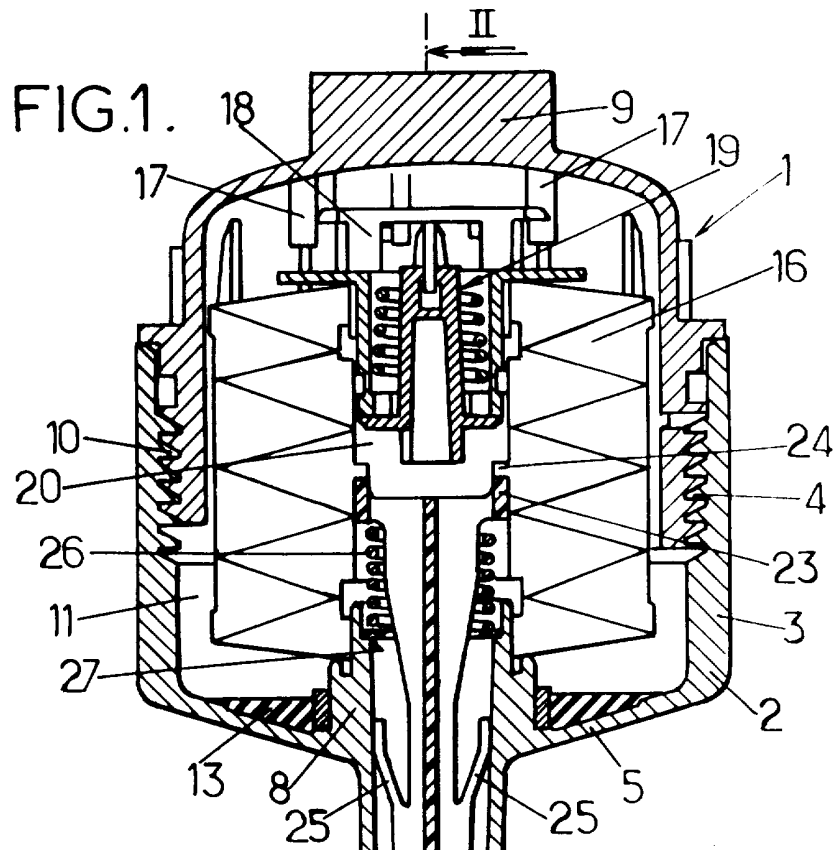


FIG. 4.



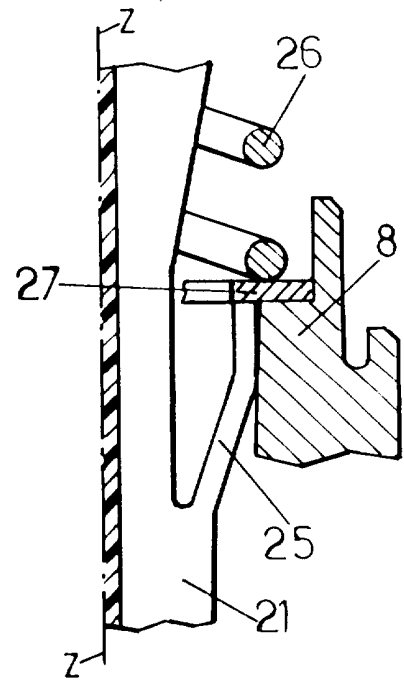
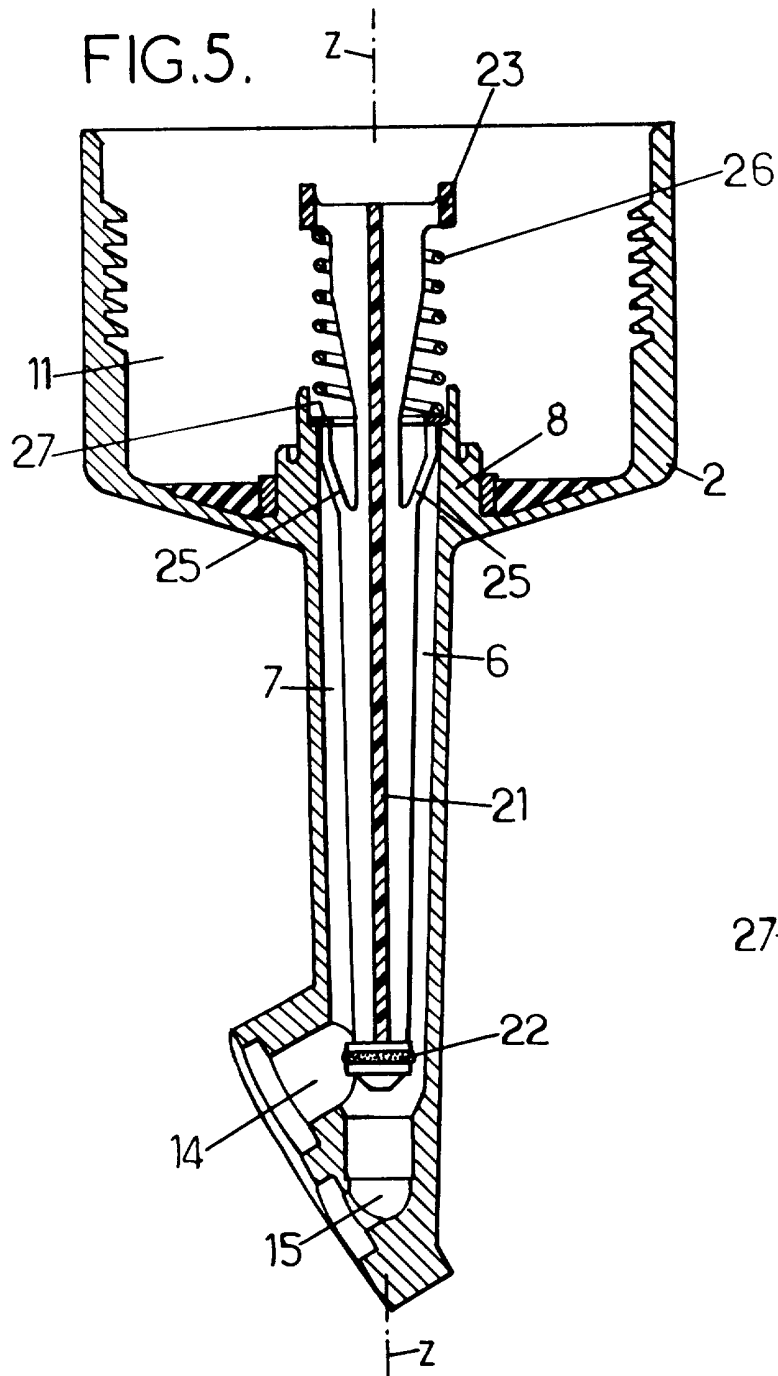
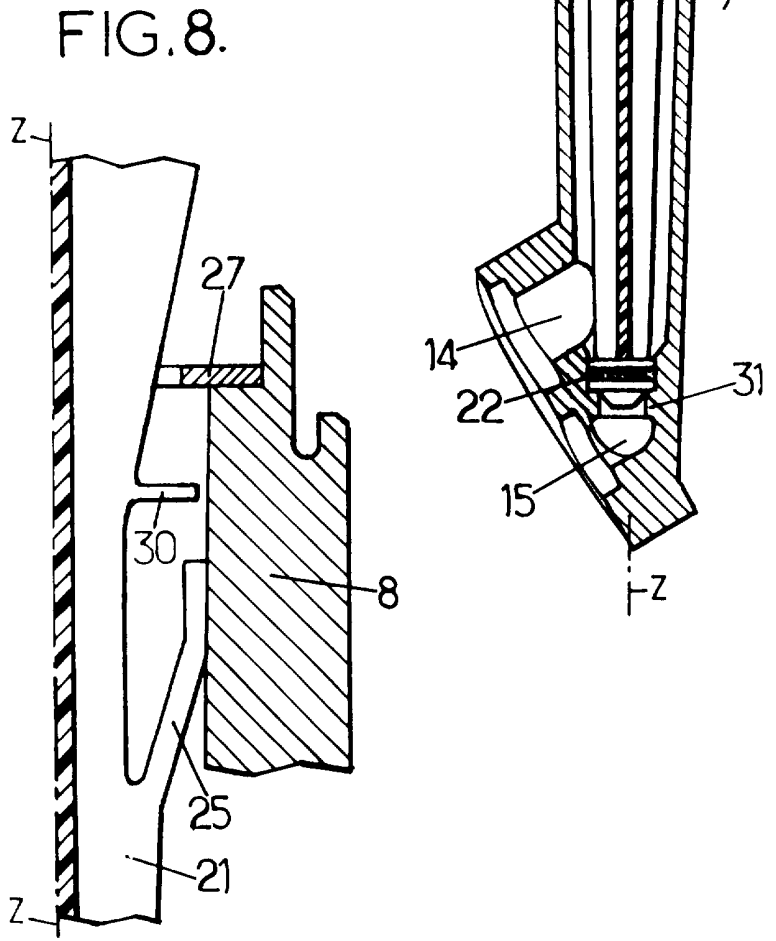
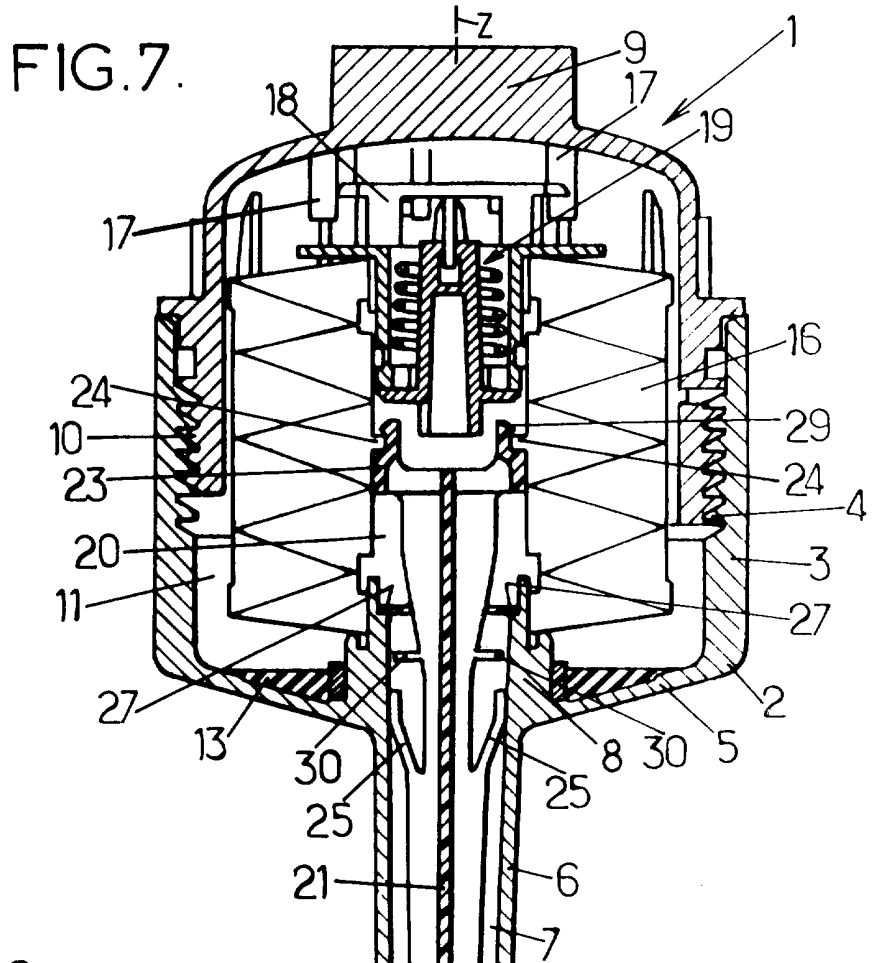


FIG. 6.



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	DE 33 44 568 A (DAIMLER BENZ AG) 20 juin 1985 (1985-06-20) * le document en entier * ---	1-3,9	F01M11/03 B01D27/04 B01D29/96 B01D27/08
X	DE 44 11 279 A (KNECHT FILTERWERKE GMBH) 5 octobre 1995 (1995-10-05) * le document en entier * ---	1	
A	EP 0 848 978 A (KNECHT FILTERWERKE GMBH) 24 juin 1998 (1998-06-24) * le document en entier * ---	1	
A	DE 197 37 699 A (MANN & HUMMEL FILTER) 4 mars 1999 (1999-03-04) * colonne 2, ligne 25 - colonne 3, ligne 22; figures * ---	1	
A	DE 34 32 855 A (HENGST WALTER GMBH & CO KG) 20 mars 1986 (1986-03-20) * page 5, ligne 31 - page 7, ligne 33; figures * ---	1	
A	EP 0 839 563 A (DENSO CORP) 6 mai 1998 (1998-05-06) * abrégé; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.7)
			F01M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 juillet 2000		Mouton, J	
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			

1