

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 10.07.09.

③③ Priorité : 15.07.08 DE 202008009504.2.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.01.10 Bulletin 10/03.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : MANN+HUMMEL GMBH — DE.

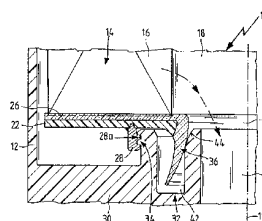
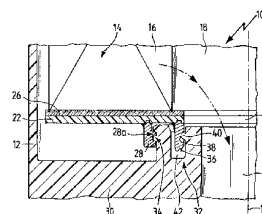
⑦② Inventeur(s) : KOLCZYK MARKUS.

⑦③ Titulaire(s) : MANN+HUMMEL GMBH.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤④ ELEMENT DE FILTRE ET SYSTEME DE FILTRE, NOTAMMENT POUR UN MOTEUR A COMBUSTION
INTERNE.

⑤⑦ L'élément de filtre (14) a un milieu filtrant (16) en zig-zag de préférence de forme coaxiale avec un disque d'extrémité (22) sur une face frontale. Le disque (22) comporte une ouverture (24). La face frontale de l'élément de filtre (14) comporte une installation de fixation (28) et un joint élastique (36) entourant de manière périphérique l'ouverture (24) séparément de l'installation de fixation (28). Le joint (36) comporte une zone venant axialement en saillie par rapport au milieu filtrant (16) qui peut s'élargir et/ou se comprimer dans la direction radiale. Le joint (36) s'appuie dans une rainure (42) ou contre la paroi du boîtier de filtre (12) recevant l'élément filtrant (14).



Domaine de l'invention

La présente invention concerne un élément de filtre destiné à un moteur à combustion interne comportant un milieu filtrant plié notamment en zigzag, suivant une forme de préférence coaxiale, et
5 ayant au moins un disque d'extrémité sur une face frontale, le disque d'extrémité comporte une ouverture, et la face frontale de l'élément de filtre comporte de manière solidaire, une installation de fixation et un joint élastique, entourant la périphérie de l'orifice et distinct de l'installation de fixation.

10 L'invention concerne également un système de filtre comprenant un boîtier de filtre de structure essentiellement coaxiale, ayant une entrée pour l'arrivée d'un milieu à filtrer, notamment de l'air.

Etat de la technique

De tels éléments de filtre et systèmes de filtre servent à
15 filtrer des liquides et des fluides à l'état gazeux.

Selon le document DE 103 54 315 A1, on connaît un élément de filtre ayant un milieu filtrant plié en zigzag sous une forme coaxiale et dont une face frontale est munie d'un disque d'extrémité en matière thermoplastique. Le disque d'extrémité comporte une ouverture.
20 La face frontale de l'élément de filtre comporte solidairement une installation de fixation du côté de l'élément sous la forme d'un bec d'encliquetage et d'un joint distinct du bec d'encliquetage, entourant la périphérie de l'ouverture et se présentant sous la forme d'une masse élastique, ces deux moyens étant installés de façon solidaire. L'élément
25 de filtre comporte un tube central intégré pour la stabilisation.

De façon connue, à des intervalles de fonctionnement déterminés on remplace les inserts de filtre équipant des filtres à air, des filtres à huile, des filtres à carburant et des filtres à eau. Dans le cas d'un filtre à air, selon la charge de poussières, le temps d'utilisation sera de quelques jours (dans le cas des engins de construction) jusqu'à
30 plusieurs mois. Précisément, s'il faut remplacer fréquemment les éléments de filtre, il est important que l'élément de filtre puisse être installé dans le boîtier par un procédé assurant l'étanchéité et la fixation de l'élément de filtre. L'étanchéité et la fixation doivent résister
35 à la température et à la pression. Egalement, des installations exposées

à de fortes vibrations ou secousses doivent assurer l'étanchéité et la fixation de l'élément de filtre. En même temps, l'élément de filtre doit pouvoir se remplacer de manière simple.

But de l'invention

5 Dans ces conditions, l'invention a pour but de développer un élément de filtre et un système de filtre assurant une étanchéité fiable et optimale entre le côté non filtré et le côté filtré du milieu filtrant, l'élément filtrant devant pouvoir se remplacer aussi simplement que possible.

Exposé et avantages de l'invention

10 A cet effet, l'invention concerne un élément de filtre du type défini ci-dessus, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité comporte une zone venant axialement en saillie par rapport au milieu filtrant, cette zone pouvant être élargie et/ou comprimée dans la direction radiale et elle soutient de manière étanche le joint contre une rainure de boîtier ou une paroi de boîtier d'un boîtier de filtre recevant l'élément de filtre.

L'un des avantages de l'invention est que le joint vient en saillie axialement par rapport à la face frontale et il est libre en mouvement dans la direction radiale sans que ce mouvement ne soit limité par le bord des disques d'extrémité comme cela est par exemple le cas d'un joint appliqué étroitement et directement contre le disque d'extrémité. En séparant l'installation de fixation et le joint, on peut réaliser de manière optimale chacune de ces deux fonctions si bien que globalement, on a la fonction optimale de fixation et d'étanchéité. Le joint peut avoir une forme relativement mince, très souple, ce qui est avantageux du point de vue de la force au montage relativement réduite et de tolérances de montage relativement importantes. L'installation de fixation peut avoir une stabilité optimale indépendamment du joint sans que cela ne se traduise par une détérioration de la fonction d'étanchéité. Une telle installation de fixation garantit la fixation de l'élément de filtre sur ou dans le boîtier de filtre qui ne risque pas d'être détaché par exemple par des vibrations. Le joint d'étanchéité et l'élément de fixation peuvent être préassemblés solidairement à l'élément de filtre pour qu'au montage de l'élément de filtre, leur fixation soit garantie dans le boîtier

20

25

30

35

de filtre. Grâce à son effet d'étanchéité optimum, l'élément de filtre peut s'appliquer à des liquides et/ou des fluides à l'état gazeux et sa fixation optimale dans le boîtier permet de l'utiliser pour des applications industrielles et des applications dans le domaine automobile, aux filtres à air, filtres à huile, filtres à carburant et filtres à eau.

Selon un mode de réalisation avantageux, le joint comporte une rainure d'encliquetage ou une nervure d'encliquetage au moins partiellement périphérique, coopérant avec une nervure d'encliquetage ou une rainure d'encliquetage de la rainure du boîtier ou de la paroi du boîtier de filtre. Cela permet une fixation simple du joint ou boîtier de filtre de sorte que même pour des éléments sollicités par des vibrations, cela rend difficile le glissement du joint et améliore ainsi la fonction d'étanchéité.

Selon une variante de réalisation, le joint peut avoir une forme conique dans la direction axiale. Une forme conique facilite l'installation du joint dans la rainure ou contre la paroi du boîtier. De plus, la force d'étanchéité augmente. Cette force est générée par la mise en tension du joint lors de l'extension ou de la compression au cours de la liaison avec la rainure ou la paroi du boîtier ; cette augmentation correspond au degré de chevauchement du joint et de la rainure ou de la paroi du boîtier.

De manière avantageuse, l'installation de fixation et/ou le joint sont fixés au disque d'extrémité. Si à la fois, l'installation de fixation et le joint sont tous deux fixés au disque d'extrémité, cela simplifie considérablement le procédé de fabrication. Le joint peut être fondu sur le disque d'extrémité sous la forme d'un caoutchouc mou, sur le disque d'extrémité fonctionne alors comme support. L'installation de fixation peut être formée par exemple en une seule pièce sur le disque d'extrémité ou être collée, soudée ou fixée par fusion. Le disque d'extrémité et l'installation de fixation sont réalisés de préférence en des matériaux ou des mélanges de matériaux qui prennent la forme et sont suffisamment souples dans des conditions thermiques et mécaniques strictes, pour assurer les tolérances requises. De manière idéale, les matériaux du disque d'extrémité de l'installation de fixation sont très résistants aux températures élevées, mécaniquement stables et ne sont

souples et déformables que dans la mesure où cela est nécessaire. Le disque d'extrémité et/ou l'installation de fixation peuvent comporter en plus un renforcement de fibres de verre assurant la stabilisation.

5 L'installation de fixation et/ou le joint peuvent être solidarisés avantageusement par le tube central de l'élément de filtre. Cela permet de tenir l'installation de fixation et/ou le joint sur le tube central, indépendamment du disque d'extrémité. Le disque d'extrémité et le tube central peuvent en outre constituer un ensemble ce qui simplifie considérablement le procédé de fabrication ou augmente la
10 solidité de l'ensemble de l'élément de filtre.

Selon un autre mode de réalisation avantageux, l'installation de fixation coopère par une liaison par la forme et/ou par friction avec un contour de fixation correspondant du boîtier de filtre. Une liaison par la forme et/ou par la friction notamment de deux
15 contours qui s'interpénètrent est particulièrement solide vis-à-vis d'un détachement accidentel occasionné par exemple par des vibrations.

Selon une réalisation particulièrement avantageuse, l'installation de fixation comporte une partie d'une liaison par vissage, par enclipsage ou de type baïonnette coopérant avec une pièce
20 complémentaire correspondante du boîtier de filtre. De tels moyens de liaison ou de fermeture peuvent être reliés simplement et en exerçant des efforts réduits; la liaison se fait dans les mêmes conditions, et néanmoins la fixation est garantie.

L'invention concerne également un système de filtre
25 équipé d'un élément de filtre. Ce système de filtre peut servir à filtrer des fluides notamment dans les moteurs à combustion interne, il comporte un boîtier de filtre de structure essentiellement coaxiale et une entrée pour l'arrivée du milieu à filtrer qui est notamment de l'air. Le boîtier de filtre comporte une sortie pour évacuer le milieu filtré et au
30 niveau de la sortie, il y a un contour de fixation et un contour de joint correspondant à l'installation de fixation avec le joint. La combinaison de l'installation de fixation avec le contour de fixation et l'installation de joint avec le contour de joint garantissent la fonction de fixation et d'étanchéité, de plus, cela permet le codage de l'élément de filtre par
35 rapport au boîtier de filtre pour que celui-ci ne puisse recevoir que

l'élément de filtre adapté, qui lui correspond fonctionnellement pour éviter toute erreur de montage.

De façon avantageuse, le contour d'étanchéité comporte une rainure annulaire ou une paroi de boîtier de forme annulaire
5 réalisable de manière simple et fiable avec le joint de l'élément de filtre.

La rainure annulaire ou la paroi de boîtier de forme annulaire peuvent comporter en variante ou en plus, de façon avantageuse, une nervure d'enclipsage, une rainure d'enclipsage et/ou une arête de guidage. La nervure d'enclipsage ou la rainure d'enclipsage
10 peuvent coopérer avec une rainure d'enclipsage ou une nervure d'enclipsage correspondante de l'élément de filtre pour garantir la tenue du joint sur le boîtier de filtre. L'arête de guidage facilite le passage ou la mise en place du joint dans la rainure du boîtier de filtre ou de la paroi de boîtier facilitant ainsi la mise en place de l'installation
15 d'étanchéité de l'élément de filtre et du contour d'étanchéité du boîtier de filtre.

Selon un autre mode de réalisation avantageux, le contour de fixation comporte une partie d'une liaison vissée, enclipsée ou à baïonnette, susceptible de coopérer avec une pièce complémentaire
20 correspondante de l'installation de fixation, côté élément, de l'élément de filtre.

Dessins

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide de modes de réalisation représentés dans les
25 dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe de côté, schématique d'un détail d'un système de filtre selon un premier exemple de réalisation,
- la figure 2 montre schématiquement une coupe latérale d'une partie d'un système de filtre correspondant à un second exemple de
30 réalisation,
- la figure 3 montre schématiquement une coupe latérale d'un détail d'un système de filtre correspondant à un troisième exemple de réalisation,
- la figure 4 montre schématiquement une coupe latérale d'un détail
35 d'un système de filtre selon un quatrième exemple de réalisation.

Description de modes de réalisation de l'invention

La figure 1 montre une partie d'un système de filtre portant globalement la référence 10 et correspondant à un premier exemple de réalisation présenté en coupe latérale.

5 Le système de filtre 10 construit de manière coaxiale par rapport à l'axe géométrique 11 comporte un boîtier 12 recevant un élément de filtre 14. Le système de filtre 10 sert à filtrer l'air aspiré par un moteur à combustion interne par ailleurs non représenté. Une entrée non représentée fournit l'air à filtrer d'une manière non précisée
10 à travers un milieu filtrant 16 de l'élément de filtre 14 au volume intérieur 18 de l'élément de filtre 14. L'air filtré sort du volume intérieur 18 par une sortie 20 du boîtier 12 quittant le système de filtre 10.

Le milieu filtrant 16 est plié en forme de zigzag et coaxialement à l'axe central 11. Chaque face frontale de l'élément de
15 filtre 14 est munie d'un disque d'extrémité. L'un des disques d'extrémité 22 est représenté à la figure 1 ; le disque d'extrémité de la face opposée n'est pas représenté. Le disque d'extrémité 22 comporte une ouverture 24 coaxiale à l'axe géométrique 11.

Le milieu filtrant 16 est relié de manière étanche au
20 disque d'extrémité 22 par une couche de colle 26 élastique.

Le disque d'extrémité 22 est réalisé en une matière plastique mécaniquement solide. La matière dans laquelle est réalisé le disque d'extrémité 22 est suffisamment souple pour permettre les tolérances de forme nécessaires, liées aux conditions thermiques et
25 mécaniques dans lesquelles travaille le système de filtre 10, et qui assurent un montage étanche et solide dans le boîtier 12. De plus, le disque d'extrémité 22 prédéfinit avec le disque d'extrémité du côté opposé, la forme de l'élément de filtre 14 et stabilise cette forme.

Sur le côté du disque d'extrémité 22 non tourné vers le
30 milieu filtrant 16, un cylindre creux 28 coaxial à l'axe géométrique 11 est formé avec un filetage intérieur pour entourer l'ouverture 24. Il est collé ou soudé au disque d'extrémité 22. Le cylindre fileté 28 est réalisé dans la même matière solide ou une matière analogue à celle du disque d'extrémité 22.

La paroi frontale 30 du boîtier 12 comportant la sortie 20 est munie d'un ajutage de boîtier 32 tourné vers l'élément de filtre 14 pour le branchement de l'élément de filtre 14. L'ajutage de boîtier 32 a une forme cylindrique creuse et sa disposition est coaxiale à l'axe géométrique 11. Son côté périphérique extérieur est muni d'un filetage extérieur recevant le filetage intérieur du cylindre fileté 28.

A l'opposé de l'élément de filtre 14 le côté du disque d'extrémité 22 comporte en outre un joint 36 en une matière élastique de préférence en un élastomère, fixé à la paroi. Le joint 36 a également la forme d'un cylindre creux et il est installé dans la zone intérieure du cylindre fileté 28, coaxialement à celui-ci. Le côté périphérique radialement intérieur du joint 36 comporte une rainure d'enclipsage 38, périphérique. A l'état installé de l'élément de filtre 14 la rainure d'enclipsage 38 correspond à une nervure d'enclipsage 40 du côté périphérique radial intérieur d'une rainure 42 de l'ajutage de boîtier 32, cette rainure a la forme d'une rainure annulaire périphérique. La rainure de boîtier 42 dans la face frontale de l'ajutage de boîtier 32 est ouverte en direction de l'élément de filtre 14. Sa position radiale par rapport à l'axe géométrique 11 correspond à la position radiale du joint 36. A l'état installé, le côté périphérique radial intérieur du joint 36 s'applique contre le côté périphérique radial intérieur de la rainure 42 du boîtier sous l'effet d'une tension.

La fixation de l'élément de filtre 14 au boîtier 12 se fait par vissage du cylindre fileté 28 sur le filetage extérieur 34 de l'ajutage de boîtier 32. Lors du vissage, le joint 36 glisse avec son côté périphérique, radial, intérieur sur le côté périphérique radial intérieur de la rainure de boîtier 42 en s'élargissant ainsi dans la direction radiale. Dans la position de fin de course représentée à la figure 1, la nervure d'enclipsage 40 est accrochée dans la rainure d'enclipsage 38 en stabilisant et en bloquant ainsi la liaison étanche et en évitant que le joint 36 ne puisse s'échapper en glissant.

Selon un second exemple de réalisation représenté à la figure 2, les éléments qui correspondent à ceux du premier exemple de réalisation décrit à l'aide de la figure 1, portent les mêmes références de sorte que pour leur description, il sera fait référence à la description du

premier exemple de réalisation. Cet exemple de réalisation se distingue du premier exemple en ce que le joint 36 s'élargit de façon conique avec son bord libre à l'opposé du milieu filtrant 16.

Le joint 36 est réalisé dans la même matière que la
5 couche adhésive 26. La couche adhésive 26 rejoint en une seule pièce le joint 36. Pour améliorer le positionnement et le mouvement du joint 36 dans la position de consigne dans la rainure de boîtier 42, le côté périphérique radial intérieur tourné vers le joint 36 de la rainure de boîtier 42 comporte une arête de guidage 44, périphérique.

10 Contrairement au premier exemple de réalisation, le second exemple de réalisation n'utilise pas de rainure d'enclipsage 38 du joint 36 et de nervure d'enclipsage 40 correspondante de la rainure 42 du boîtier.

En vissant l'élément de filtre 14 dans le boîtier 12, le joint
15 36 glisse le long de l'arête de guidage 44 et continue à s'élargir. En position de consigne, le joint 36 se trouve selon la direction d'engagement, derrière l'arête de guidage 44 sous une tension périphérique en étant appliqué de manière étanche contre le côté périphérique radial intérieur de la rainure 42 du boîtier.

20 Selon un troisième exemple de réalisation représenté à la figure 3, les éléments qui correspondent à l'exemple de réalisation décrit et représenté à la figure 1 portent les mêmes références de sorte que leur description ne sera pas reprise. Cet exemple de réalisation se distingue du premier exemple en ce que pour stabiliser le volume
25 intérieur 18 de l'élément de filtre 14, il est prévu un tube central 50 coaxial à l'axe géométrique 11. Ce tube est réalisé dans la même matière plastique que le disque d'extrémité 22. Le disque d'extrémité 22 est soudé ou collé solidairement au tube central 50 au niveau de la face frontale de l'élément de filtre 14. Le cylindre fileté 28 et le joint 36 sont
30 fixés autrement que dans le premier exemple de réalisation, ils ne sont pas fixés au disque d'extrémité 22, mais au bord du tube central 50. Dans ce cas, le cylindre fileté 28 est ou peut être soudé ou collé au tube central 50. Le cylindre fileté 28 peut également être réalisé en une seule pièce avec le tube central 50.

Selon un quatrième exemple de réalisation représenté à la figure 4, les éléments qui correspondent à ceux de l'exemple de réalisation représenté à la figure 2 portent les mêmes références et leur description ne sera pas reprise. Le présent exemple de réalisation se distingue du second exemple de réalisation en ce que de façon analogue au troisième exemple de réalisation représenté à la figure 3, il est prévu un tube central 50 sur lequel est formé en une seule pièce le disque d'extrémité 22, ce qui correspond au quatrième mode de réalisation. Le joint conique 36 est fixé dans un gradin périphérique 52 contre la face frontale radiale intérieure du tube central 50.

Dans tous les exemples de réalisation décrits ci-dessus du système de filtre 10, on peut envisager entre autres les variantes suivantes.

Le système de filtre 10 peut s'utiliser pour des applications industrielles ou des applications mobiles et non de systèmes de filtre à air de moteur à combustion interne, pour être appliqué à d'autres fluides par exemple des liquides, de préférence comme filtre à huile, filtre à carburant ou filtre à eau, pour des applications industrielles ou des applications mobiles.

Le joint 36 peut comporter non seulement un côté périphérique radial intérieur de la rainure de boîtier 42, mais également coopérer avec le côté périphérique radial extérieur. Dans ce cas, le joint 36 est réalisé pour qu'il ne risque pas d'être comprimé dans la direction radiale lors du montage de l'élément de filtre 14.

Le joint 36 peut être également logé dans le cylindre fileté 28 et l'ajutage de boîtier 32 également à l'extérieur de celui-ci par une cloison de séparation. Dans ce cas, à la place de la rainure 42 du boîtier, il faut une paroi de boîtier pleine, comme contrepartie du joint 36. Le joint 36 et/ou l'installation de fixation peuvent se trouver également sur le côté intérieur du disque d'extrémité et coopérer dans la direction radiale.

Au lieu d'être soudé ou collé au disque d'extrémité 22 par le tube central 50, le vérin hélicoïdal 28 peut être soudé ou collé ou encore faire une seule pièce avec le disque d'extrémité.

A la place du vérin hélicoïdal 28 et de l'ajutage de boîtier 32, avec le filetage extérieur 34, on peut également utiliser une autre forme de paire de contours avec liaison par la forme ou la friction. Par exemple, à la place de la liaison vissée, on peut utiliser une liaison
5 clipsée ou une liaison de type baïonnette.

Le joint 36 peut être réalisé dans le même matériau que la couche de colle 26 ou en un matériau différent.

Au lieu d'être installé sur l'élément de filtre 14, le joint 36 et/ou le cylindre fileté 28 peuvent également être prévus sur la paroi
10 frontale 30 du boîtier. Le joint peut également être installé directement sur le cylindre fileté, par exemple être fixé à celui-ci. Cela peut se faire par l'application d'une matière plastique molle sur le cylindre fileté ou par le renforcement du cylindre.

Les disques d'extrémité 22 peuvent être réalisés non
15 seulement en matière plastique comme par exemple un polyamide mais également sous d'autres formes de papier ou de métal ou encore d'une matrice de matériau par exemple en matière plastique renforcée par des fibres de verre. Si le disque d'extrémité est en matière plastique, il peut être fabriqué avec un matériau homogène ou en plusieurs matériaux.
20 En particulier, si le matériau de base est suffisamment souple dans les conditions thermiques et mécaniques, pour assurer les tolérances requises, on peut utiliser une matière homogène. Dans le cas d'une matière de base très fortement imprégnée par la mise en forme, on peut également utiliser un second composant de matière, souple. Cela peut
25 être par exemple une matière plastique plus molle que la matière de base et qui rend plus souple la géométrie du joint et facilite la fusion dans le cas d'une fixation thermique du disque d'extrémité 22 au milieu filtrant 16.

Le milieu filtrant 16 peut être non seulement plié en
30 zigzag, mais également plissé différemment.

Le milieu filtrant 16 peut être non seulement collé au disque d'extrémité 22 par la couche de colle 26, mais également être fixé d'une autre manière, de façon étanche au disque d'extrémité 22 de préférence par une liaison élastique telle que le soudage ou l'extension.

Le système de filtre 10 n'est pas nécessairement réalisé de façon parfaitement coaxiale, mais il doit simplement avoir une structure sensiblement coaxiale.

RE V E N D I C A T I O N S

1°) Elément de filtre (14) destiné à un moteur à combustion interne comportant un milieu filtrant (16) plié notamment en zigzag, suivant une forme de préférence coaxiale, et ayant au moins un disque
5 d'extrémité (22) sur une face frontale,
le disque d'extrémité (22) comporte une ouverture (24), et la face frontale de l'élément de filtre (14) comporte de manière solidaire, une installation de fixation (28) et un joint élastique (36), entourant la périphérie de l'orifice (24) et distinct de l'installation de fixation (28),
10 caractérisé en ce que
le joint d'étanchéité (36) comporte une zone venant axialement en saillie par rapport au milieu filtrant (16), cette zone pouvant être élargie et/ou comprimée dans la direction radiale et elle soutient de manière étanche le joint (36) contre une rainure de boîtier (42) ou une paroi de boîtier
15 d'un boîtier de filtre (12) recevant l'élément de filtre (14).

2°) Elément de filtre selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le joint (36) comporte une rainure d'encliquetage (38) ou une nervure
20 d'encliquetage, au moins partiellement périphérique, susceptible de coopérer avec une nervure d'encliquetage (40) ou une rainure d'encliquetage dans la rainure de boîtier (42) ou de la paroi de boîtier de filtre (12).

25 3°) Elément de filtre selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
le joint (36) a une forme conique dans la direction axiale.

4°) Elément de filtre selon la revendication 1,
30 caractérisé en ce que
l'installation de fixation (28) et/ou le joint (36) sont solidaires du disque d'extrémité (22).

5°) Elément de filtre selon la revendication 1,
35 caractérisé en ce que

l'installation de fixation (28) et/ou le joint (36) sont fixés à un tube central (50) de l'élément de filtre (14).

6°) Élément de filtre selon la revendication 1,

5 caractérisé en ce que

l'installation de fixation (28) coopère par une liaison par la forme et/ou par friction avec un contour de fixation (32, 34) correspondant du boîtier de filtre (12).

10 7°) Élément de filtre selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

l'installation de fixation (28) comporte une partie d'une liaison par filetage, par enclipsage ou de type baïonnette, susceptible de coopérer avec une pièce complémentaire (32, 34) correspondante du boîtier de
15 filtre (12).

8°) Système de filtre (10) comportant un élément de filtre (14) selon les revendications 1 à 7, comprenant un boîtier de filtre (12) de structure essentiellement coaxiale, ayant une entrée pour l'arrivée d'un milieu à
20 filtrer, notamment de l'air,

caractérisé en ce que

le boîtier de filtre (12) comporte une sortie (20) pour évacuer le milieu filtré, et au niveau de la sortie (20), il y a un contour de fixation (32, 34) et un contour de joint (42) correspondant à l'installation de fixation (28)
25 et au joint (36).

9°) Système de filtre selon la revendication 8,

caractérisé en ce que

le contour de joint comporte une rainure annulaire (42) ou une paroi de
30 boîtier de forme annulaire.

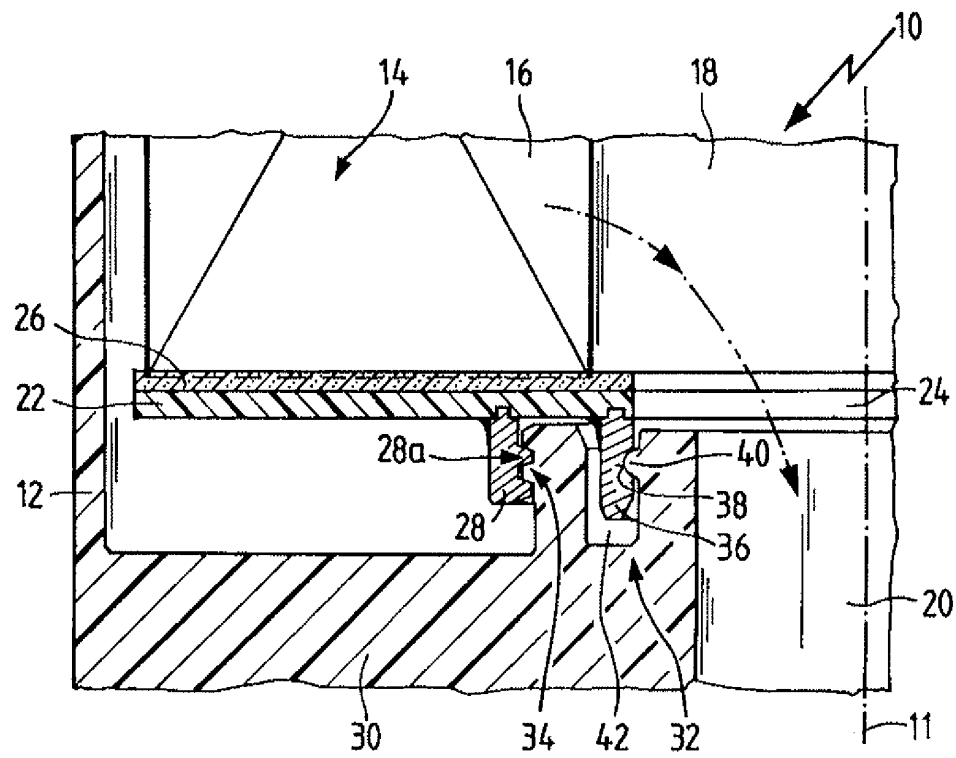
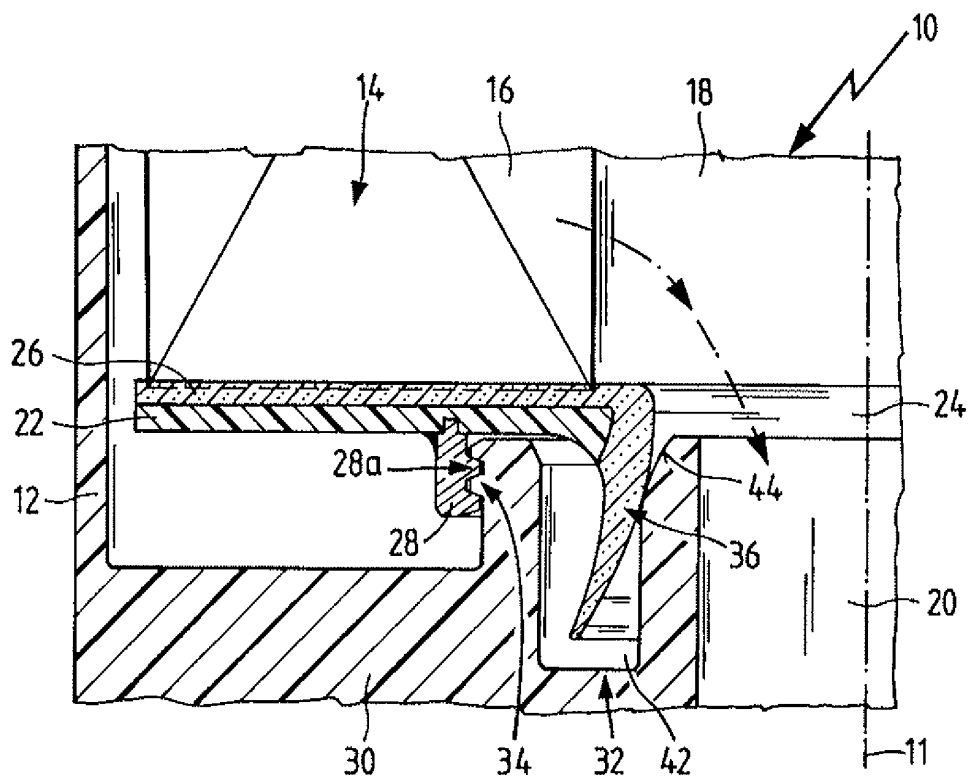
10°) Système de filtre selon la revendication 9,

caractérisé en ce que

la rainure annulaire (42) ou la paroi de boîtier annulaire comporte une nervure d'encliquetage (40), une rainure d'encliquetage et/ou une arête de guidage (44).

- 5 11°) Système de filtre selon la revendication 8,
caractérisé en ce que
le contour de fixation (32, 34) comporte une partie d'une liaison par
filetage, par enclipsage ou du type baïonnette, coopérant avec une pièce
complémentaire correspondante de l'installation de fixation (28) de
10 l'élément de filtre (14).

1 / 2

**Fig.1****Fig.2**

2 / 2

