



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.05.2000 Bulletin 2000/19

(51) Int Cl.7: **F25B 43/00**, B60H 1/00,
B60H 1/32

(21) Numéro de dépôt: **99402765.4**

(22) Date de dépôt: **05.11.1999**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **MANULI AUTO FRANCE**
28000 Chartres (FR)

(72) Inventeur: **Baron, Daniel**
28630 Fontenay-sur-Eure (FR)

(30) Priorité: **05.11.1998 FR 9813948**

(74) Mandataire: **Benech, Frédéric et al**
69, Avenue Victor Hugo
75783 Paris Cédex 16 (FR)

(54) **Dispositif et procédé de filtration pour circuit frigorifique**

(57) La présente invention concerne un dispositif de filtration pour circuit de fluide réfrigérant comprenant un corps creux (2) et un tamis moléculaire, le corps creux délimitant un espace (2') et étant muni d'un côté d'un fond et présentant de l'autre côté une ouverture fermée par une pièce d'obturation (6). La pièce d'obturation comporte un orifice (11) d'entrée du fluide et est solidaire avec, ou jouxte, le tamis moléculaire qui est séparé de l'espace délimité par le corps creux par un disque poreux ou une grille (20), dite grille inférieure, de retenue du tamis et de passage du fluide.

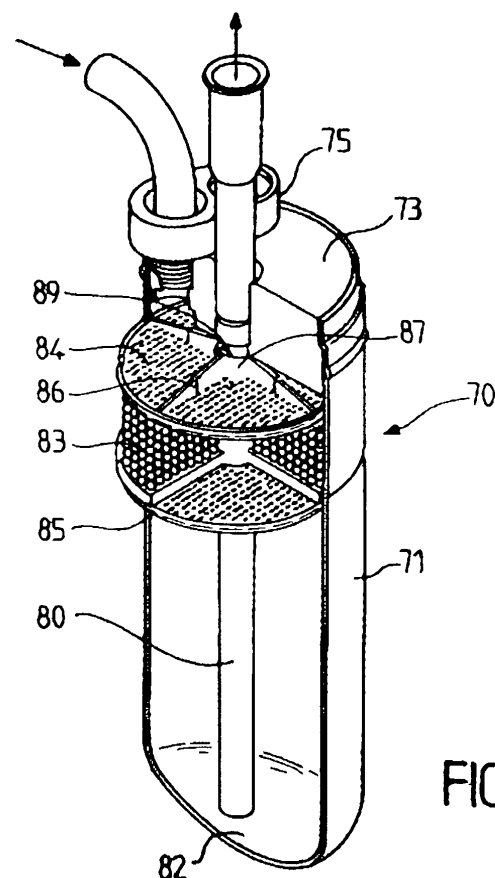


FIG. 9

Description

[0001] La présente invention concerne les dispositifs de filtration pour circuit de fluide réfrigérant du type comprenant un corps creux muni d'un côté d'un fond et présentant de l'autre côté une ouverture fermée par une pièce d'obturation, ladite pièce d'obturation comportant un orifice d'entrée du fluide.

[0002] Elle concerne également un procédé de filtration mettant en oeuvre un tel dispositif.

[0003] Elle trouve une application particulièrement importante bien que non exclusive dans le domaine des bouteilles déshydratantes pour circuit de climatisation de véhicule automobile.

[0004] On connaît déjà des dispositifs de filtration pour circuits frigorifiques du type ci-dessus défini. De tels dispositifs contiennent un élément filtrant capable de retenir les impuretés et l'eau contenue dans le fluide réfrigérant.

[0005] L'élément filtrant est de forme annulaire, traversé par une tubulure plongeante de diamètre réduit en communication avec l'orifice de sortie en aval du groupe filtrant.

[0006] Une telle disposition présente des inconvénients. En particulier, elle nécessite la fabrication d'un réservoir poreux spécifique de forme annulaire contenant le matériau filtrant.

[0007] Ce réservoir doit de plus être introduit dans le corps creux, autour de la tubulure de diamètre réduit, ce qui pose des problèmes de fabrication.

[0008] Les dispositifs connus sont par ailleurs en général constitués par des pièces en acier ou en aluminium, soudées entre elles selon la technique TIG, ce qui risque d'endommager le matériau de l'élément filtrant sensible à la température, lors de la fabrication.

[0009] La présente invention vise à fournir un dispositif répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'elle autorise une fabrication ne risquant pas d'endommager le matériau filtrant, simple à mettre en oeuvre, utilisant moins de pièces que dans l'art antérieur, et mettant en oeuvre des matériaux tels que des alliages d'aluminium, nettement plus légers.

[0010] Dans ce but, l'invention propose notamment un dispositif de filtration pour circuit de fluide réfrigérant comprenant un corps creux et un tamis moléculaire, le corps creux délimitant un espace et étant muni d'un côté d'un fond et présentant de l'autre côté une ouverture fermée par une pièce d'obturation, ladite pièce d'obturation comportant un orifice d'entrée du fluide, caractérisé en ce que la pièce d'obturation est solidaire avec, ou juxte, le tamis moléculaire qui est séparé dudit espace par un disque poreux ou une grille, dite grille inférieure, de retenue du tamis et de passage du fluide.

[0011] En cas d'utilisation d'un disque poreux, celui-ci est par exemple constitué par une galette en polyamide frittée, de porosité comprise entre de l'ordre de 25 μ et de l'ordre de 250 μ .

[0012] Dans des modes de réalisation avantageux, on a de plus recours à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- 5 - le tamis moléculaire est compris entre deux disques poreux ou grilles de passage du fluide, à savoir une grille dite supérieure située du côté dudit orifice d'entrée, et ladite grille inférieure, de retenue du tamis.

[0013] Dans le présent texte on utilisera les termes grille inférieure et grille supérieure, étant entendu que ces grilles peuvent être dans la plupart des cas également remplacées par des disques poreux.

[0014] Avantageusement, le tamis filtrant est directement en contact avec au moins une grille, c'est-à-dire sans film ou paroi poreuse intermédiaire (de sac par exemple).

- 20 - le disque poreux supérieur ou la grille supérieure est situé directement à proximité de l'orifice d'entrée.

[0015] Par directement, il faut entendre à une distance faible, par exemple de l'ordre de 0,5 cm à 2 cm, laissant un espace interstitiel néanmoins suffisant entre le fond de la pièce d'obturation et la grille pour permettre une diffusion radiale du fluide qui peut ainsi pénétrer dans le tamis via toute la surface de la grille supérieure ;

- 30 - le disque supérieur ou la grille supérieure présente une partie centrale tronconique terminée sur ses bords par une collerette annulaire inclinée vers l'extérieur de la grille ;
- 35 - la grille supérieure comporte des fentes radiales disposées angulairement de façon à répartir le passage du fluide de façon régulière dans le tamis moléculaire ;
- 40 - l'orifice d'entrée est prolongé par un filtre mécanique allongé autour d'un axe, inséré dans le tamis moléculaire et agencé pour diffuser le fluide radialement à l'intérieur dudit tamis ;
- le filtre mécanique est cylindrique ;
- le filtre mécanique est conique, l'extrémité du cône étant située vers la grille inférieure ;
- 45 - au moins une grille de passage du fluide est formée d'une plaque percée de trous carrés ou rectangulaires ;
- 50 - la ou les grilles de passage sont en matériau plastique souple, montées en compression sur le tamis moléculaire.

[0016] Par souple, il faut entendre un matériau susceptible de se déformer en flexion sous une pression ponctuelle de quelques pascals.

[0017] Une telle souplesse va permettre un excellent maintien en compression du tamis dont le volume peut varier légèrement au cours de l'utilisation du dispositif.

- la grille inférieure et/ou la grille supérieure comportent des tirants radiaux rigidificateurs, par exemple quatre tirants régulièrement angulairement disposés ;
- la pièce d'obturation comporte un orifice de sortie du fluide, relié à l'espace délimité par le corps creux par un tube plongeur traversant le tamis filtrant ;
- le tube plongeur, d'évacuation du fluide, a son extrémité ouverte directement à proximité du fond du corps creux ;
- l'orifice de sortie du fluide est situé dans le fond du corps creux, le filtre mécanique étant par exemple centré par rapport à la pièce d'obturation ;
- le tube plongeur est en matière plastique ;
- le tamis moléculaire est de section transversale égale ou sensiblement égale à celle du corps creux et s'étend sur une hauteur déterminée ;
- la hauteur déterminée du tamis moléculaire est comprise entre la moitié et les neuf dixièmes de la hauteur de l'espace délimité par le corps creux, par exemple les deux tiers ou les trois quarts ;
- une feuille de feutre est intercalée entre le tamis moléculaire et la grille inférieure de passage du fluide ;
- le dispositif comporte des moyens de fixation des tubes de raccordement d'entrée et de sortie du fluide par encliquetage ;
- le corps creux est une première demi-coque munie d'une paroi cylindrique et la pièce d'obturation est une seconde demi-coque formée d'une seule pièce par un fond et une paroi cylindrique introduite à frottement dans la première demi-coque à laquelle elle est fixée par collage, la première demi-coque étant sertie sur la périphérie du fond de la deuxième demi-coque ;
- le tamis moléculaire est contenu par la seconde demi-coque ;
- le corps creux et la pièce d'obturation sont en alliage d'aluminium ;

[0018] L'invention propose également un procédé de filtration avec un dispositif tel que décrit ci-dessus et notamment un procédé de filtration d'un fluide réfrigérant par un dispositif comprenant un corps creux délimitant un espace, caractérisé en ce qu'on filtre le fluide directement à l'entrée du dispositif à l'intérieur d'un tamis moléculaire en compression entre deux grilles de retenue du tamis et de passage du fluide, et on évacue ensuite ledit fluide au travers dudit espace du corps creux.

[0019] Avantagusement, le fluide est évacué de l'espace par l'intermédiaire d'un tube plongeant jusqu'au fond du corps creux.

[0020] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de plusieurs modes de réalisation particuliers donnés à titre d'exemples non limitatifs.

[0021] La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans lesquels :

- La figure 1 est une vue latérale en coupe axiale, d'un premier mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention.
- La figure 2 est une vue en perspective, écorchée, du dispositif de la figure 1.
- La figure 3 est une vue en perspective partielle d'un autre mode de réalisation de la pièce d'obturation de la figure 1.
- La figure 4 est une vue latérale en coupe d'un deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention.
- La figure 5 est une vue latérale, en coupe, d'un troisième mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention.
- La figure 6 est une vue en coupe latérale d'un quatrième mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention.
- La figure 7 est une vue en perspective, écorchée, du dispositif de la figure 6.
- Les figures 8 et 9 montrent un cinquième mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention en coupe et en perspective écorchée.
- Les figures 10 et 11 montrent un sixième mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention en coupe et en perspective écorchée.
- Les figures 12 et 13 montrent un septième mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention en coupe et en perspective écorchée.

[0022] Dans la suite de la description on utilisera les mêmes numéros de référence pour désigner des éléments identiques.

[0023] Les figures 1 et 2 montrent un dispositif 1 selon un premier mode de réalisation de l'invention.

[0024] Le dispositif 1 comporte un corps creux 2 en alliage d'aluminium ou en acier, formé d'une paroi cylindrique 3 par exemple de 1 à 3 mm d'épaisseur, muni d'un côté d'un fond 4 formé d'une seule pièce avec la paroi 3 par exemple par filage par choc, et présentant une cavité centrale en forme de coupelle 4'.

[0025] Le corps creux délimite un espace 2' de passage du fluide et présente de l'autre côté une ouverture 5 fermée par une pièce d'obturation 6, également en alliage d'aluminium, de forme sensiblement cylindrique au niveau de l'obturation et comportant une portion supérieure de raccordement 7 avec des tuyaux d'entrée (E) et de sortie (S) du fluide réfrigérant (Cf. figure 2).

[0026] Le liquide est par exemple un fluide frigorigène du type connu sous les références HFA134A ou CFC12.

[0027] La pièce 6 comprend un orifice 8 de sortie du fluide, agencé pour être connecté en 9, par l'intermédiaire d'un tube 10 présentant un élargissement (voir figure 2), de façon étanche et connue en elle-même, avec un tuyau de sortie (S).

[0028] La pièce 6 comprend également un orifice 11 d'entrée du liquide dans le corps creux, agencé pour être connecté en 12, de façon identique au tuyau de sor-

tie, au tuyau d'entrée (E).

[0029] L'orifice de sortie 8 est par ailleurs connecté, du côté du corps creux, à une tubulure 13 plongeante jusqu'à la coupelle 4' du fond 4 du corps creux.

[0030] L'extrémité 14 de la tubulure, opposée à la pièce 6, est donc directement reliée à l'espace 15 situé à proximité du fond 4 du corps creux.

[0031] La tubulure est par exemple réalisée en matière plastique, par exemple en polyamide connu sous la dénomination 6-6, chargé à de l'ordre de 30% en poids de fibres de verre. Elle est également avantageusement réalisée en aluminium. Elle présente une partie 16 qui réalise la connexion avec l'orifice 8, et une portion principale 17, présentant un coude et une section transversale cylindrique constante jusqu'à son extrémité 14.

[0032] La dimension du diamètre externe de cette tubulure est par exemple comprise entre de l'ordre d'un cinquième et de l'ordre de un dixième du diamètre interne du corps creux.

[0033] Dans le mode de réalisation plus particulièrement décrit ici, la pièce d'obturation 6 est en forme de demi-coque cylindrique et comporte un tamis filtrant cylindrique 18 de diamètre externe identique au diamètre interne de la demi-coque.

[0034] Plus précisément le tamis filtrant est formé d'un tamis moléculaire, par exemple constitué par une couche de billes en aluminosilicate, maintenue en sandwich entre le fond 19 de la pièce d'obturation et une grille inférieure 20, constituée par une plaque à trous ou une structure en treillis, en matériau identique à la tubulure.

[0035] La grille 20 est par exemple munie de nervures 21 de rigidification radiales. Elle vient en butée vers le bas contre un épaulement cylindrique 22 formée par recourbement du bord inférieur de la paroi cylindrique de la demi-coque, ladite paroi cylindrique étant solidaire du fond de la paroi d'obturation.

[0036] La tubulure 13 est fixée à l'entrée de l'orifice 8, sur la paroi inférieure de la pièce d'obturation 6, par exemple par collage avec une colle du type connu sous la dénomination « Loctite » ou équivalent, et/ou par déformation de la pièce 6 par exemple suivant trois points.

[0037] L'orifice 11 d'entrée est quant à lui en communication avec le tamis moléculaire via un filtre mécanique ou volumique conique 23.

[0038] Plus précisément ce filtre mécanique 23 est constitué par un cône dont la base est d'un diamètre sensiblement égal à celui de l'orifice d'entrée muni de fentes longitudinales 24, par exemple de 0,5 mm d'épaisseur, de passage du fluide.

[0039] Les fentes sont réparties régulièrement sur le pourtour du cône, et de façon symétrique, par exemple quatre fentes s'étendant sensiblement sur la hauteur du cône disposées alternativement avec quatre demi-fentes, s'étendant à partir de la base du cône, vers le sommet, de sorte que le fluide rentrant soit ensuite diffusé latéralement et radialement vers l'extérieur du filtre dans le tamis moléculaire, de façon sensiblement homogène.

[0040] Le pièce d'obturation 6 comprend sur sa péri-

phérie, un ressaut annulaire périphérique 27 venant en butée contre le bord supérieur de l'ouverture du corps creux lors du sertissage de la pièce d'obturation, comme on va le voir.

[0041] Dans un mode de réalisation, il peut être prévu un joint torique d'étanchéité 28, par exemple en matériau élastomère du type connu sous la dénomination VI-TON.

[0042] Ce joint est enfilé sur l'extrémité de la pièce d'obturation située du côté du corps creux par rapport au ressaut 27.

[0043] La pièce d'obturation 6 est par ailleurs fixée à l'extrémité du corps creux par un ou plusieurs cordons de colle par exemple du type connue sous la dénomination KOMMERLING, sous la référence CORAPOX 562L2, ou par l'intermédiaire d'une fine pellicule de ladite colle répartie sur la face interne de la périphérie de l'extrémité du corps creux ou de la face externe de la pièce en vis-à-vis.

[0044] L'extrémité du corps creux est ensuite sertie sur la périphérie de ladite pièce introduite dans l'ouverture, l'excroissance latérale 24 venant en butée sur le corps creux.

[0045] Sur les figures 1 et 2 on a représenté un mode de fixation des tuyaux d'entrée (E) et de sortie (S) par bride de fixation 29 munie d'orifices 30 de fixation par vis coopérant dans les trous 31 en vis-à-vis de la pièce d'obturation 6.

[0046] On va maintenant décrire le fonctionnement du dispositif décrit en référence aux figures 1 et 2.

[0047] La filtration/déshydratante du fluide réfrigérant s'effectue de la façon suivante.

[0048] Le fluide entre dans le dispositif par l'orifice 11 de la pièce d'obturation 6 et pénètre immédiatement et directement dans le filtre mécanique conique 23.

[0049] Il diffuse alors radialement au travers du filtre de façon sensiblement homogène, en privilégiant toutefois la partie haute du cône, dans l'espace cylindrique du tamis filtrant.

[0050] Il passe ainsi à l'intérieur du tamis où il se sépare de ses traces d'humidité et des particules solides, puis sort du tamis via la grille 20, avant de pénétrer l'espace 2' du corps creux 2 puis ressortir via la tubulure 13 par l'orifice de sortie 8.

[0051] Avantageusement il peut être prévu un indicateur du taux d'humidité du fluide réfrigérant (non représenté), en sortie, permettant d'apprécier la saturation du tamis moléculaire, et/ou un voyant de remplissage.

[0052] Cet indicateur est agencé de façon connue en elle-même pour tenir à la pression de fonctionnement du dispositif (de l'ordre de 27 bars).

[0053] Sur la figure 4 on a représenté un autre dispositif 33 selon l'invention.

[0054] La pièce d'obturation 34 est ici constituée par une demi-coque cylindrique 35 formée d'une paroi mince ouverte du côté du tamis filtrant 36 qu'elle englobe, et fermée de l'autre côté par un fond 37 muni de deux douilles 38 solidaires du fond 37, de passage de l'extré-

mité des tuyaux (E) et (S).

[0055] Une bride 39 fixée au fond de la demi-coque par collage et une contre bride 40 assurent la fixation des tuyaux sur la bouteille de façon inamovible.

[0056] Dans ce mode de réalisation le filtre mécanique 41 est constitué par un cylindre grillagé de diamètre sensiblement égal à celui de la douille de passage 38, entièrement plongé dans le tamis moléculaire 36, la section des grilles ne dépassant pas 1 mm².

[0057] La figure 5 montre un autre dispositif 42 ou bouteille selon un autre mode de réalisation de l'invention.

[0058] Le dispositif 42 présente une pièce 43 d'obturation dont les orifices 44 et 45 d'entrée et de sortie du fluide réfrigérant sont agencés pour permettre des raccordements au corps creux par encliquetage.

[0059] Une pièce 46, cylindrique, solidaire du fond 37 par exemple par collage, permet l'introduction et le blocage par raccord rapide des extrémités des tuyaux E et S.

[0060] Le type de raccordement décrit dans le document FR-A-2 686 961 est par exemple utilisable.

[0061] Les figures 6 et 7 montrent un autre mode de réalisation d'un dispositif 50 selon l'invention.

[0062] Le dispositif 50 comprend un corps creux 51 en forme de demi-coque cylindrique 52 munie d'un fond 53.

[0063] Le fond 53 est formé d'une plaque épaisse munie d'un dispositif 54 connu en lui-même permettant le remplissage et le contrôle de pression, et de l'orifice de sortie 55 par exemple coudé pour permettre une sortie latérale du tuyau de sortie S.

[0064] L'orifice 55 est une communication avec l'espace 56 délimité par la face interne du fond 53, la face interne de la demi-coque cylindrique 52 et la grille 57 de passage du fluide en forme de pastille circulaire de faible épaisseur, comprenant par exemple une turbine de tour circulaire disposé régulièrement.

[0065] La pièce d'obturation 58 est quant à elle constituée par une demi-coque 59 cylindrique munie d'un fond 60 en forme de plaque cylindrique.

[0066] L'orifice 61 d'entrée du fluide est centré par rapport au fond et est prolongé d'un filtre mécanique 23 du type décrit en référence aux figures 1 et 2, plongeant entièrement dans le tamis moléculaire 18.

[0067] Celui-ci est inséré d'une part entre le fond et la paroi cylindrique de la demi-coque 59, et d'autre part entre une feuille de feutre 62 commue en elle-même et la grille 57 de passage du fluide.

[0068] Dans ce mode de réalisation, l'espace 56 délimité par le corps creux est réduit, et par exemple de volume compris entre le cinquième et le dixième du volume du tamis moléculaire.

[0069] Les figures 8 et 9 montrent un dispositif 70 à corps cylindrique 71 d'axe 72, en aluminium définissant un espace 71'.

[0070] Le dispositif est muni d'une pièce d'obturation 73 cylindrique formant bouchon, également en aluminium,

percée de part en part d'un orifice 74 d'entrée du fluide et par exemple muni d'une bride de raccordement 75 du type décrit en référence à la figure 1.

[0071] La partie supérieure 76 du corps cylindrique 71 est sertie et collée sur la face externe cylindrique 77 du bouchon.

[0072] La pièce d'obturation 73 est par ailleurs percée de part en part d'un orifice cylindrique axial 78, de sortie du fluide, muni d'un tube 79 à évasement de connexion avec une tubulure (non représentée).

[0073] Le tube 79 est prolongé vers le bas par un tube plongeur 80, par exemple en matière plastique, dont l'extrémité 81 est ouverte directement à proximité du fond 82 du corps cylindrique 71.

[0074] Le dispositif 70 comporte un tamis moléculaire 83 du type décrit en référence aux figures précédentes, maintenu en compression entre deux grilles 84 et 85, en matière plastique souple, respectivement formées par une plaque en forme de disque circulaire percées de trous carrés d'1 mm de côté avec des espaces entre carrés du même ordre de grandeur.

[0075] Plus précisément, la grille est par exemple en polyamide type 6-6 PA6/6 dont les moments principaux d'inertie sont par exemple, pour mx et my de l'ordre de 700 g x mm² et pour mz de l'ordre de 1300 g x mm².

[0076] La grille plate du côté du tamis est par ailleurs munie d'un bord périphérique circulaire extérieur de rigidification propre à coopérer à frottement ou légèrement en force avec la face interne du corps 71 en vis-à-vis.

[0077] Quatre, ou huit tirans 86 de rigidification radiaux par exemple triangulaires et perpendiculaires à la surface de la grille, sont prévus, répartis angulairement et viennent rejoindre un manchon 87 cylindrique axial solidaire de la grille, de passage du tube plongeur 80.

[0078] Le tube 80 est monté à frottement au travers dudit manchon auquel il est par exemple collé.

[0079] Les grilles supérieure 84 et inférieure 85 sont identiques, symétriques par rapport à un plan horizontal, la partie supérieure 89 du manchon 88 étant par exemple en contact avec le fond 90 du bouchon 73, ce qui laisse un espace libre 91 entre l'orifice d'entrée et la surface supérieure de la grille, de répartition du fluide au-dessus du tamis.

[0080] Une feuille de feutre 92 est intercalée entre le tamis moléculaire et la grille inférieure 85.

[0081] Les figures 10 et 11 montrent un dispositif 93 semblable au dispositif 70 sauf en ce qui concerne la grille supérieure 94 qui est dépourvue de tirans rigidificateurs, ce qui augmente sa souplesse et donc l'adaptation au faible changement de volume du tamis.

[0082] Les figures 12 et 13 montrent un autre mode de réalisation d'un dispositif 95 semblable au dispositif des figures 8 et 9 sauf en ce qui concerne la grille supérieure 96 qui présente ici une partie centrale évasée tronconique 97 dont la pourtour inférieur est en contact à frottement avec le tube plongeur 80 au niveau de la feuille de feutre 92 et qui présente une partie périphé-

que 98 en forme de collerette à pan incliné.

[0083] Plus précisément, la grille supérieure 96 est pleine et munie de fentes longitudinales 99, par exemple de 0,5 mm d'épaisseur, de passage du fluide.

[0084] Les fentes sont réparties régulièrement sur le pourtour de la grille et de façon symétrique, par exemple quatre fentes s'étendant sensiblement sur toute la longueur de la grille disposées alternativement avec quatre demi-fentes, s'étendant à partir de la base du cône, vers le sommet sur la partie tronconique.

[0085] De façon plus générale, les fentes sont agencées de sorte que le fluide rentrant soit ensuite diffusé latéralement et radialement vers l'extérieur de la grille dans le tamis moléculaire, de façon sensiblement homogène.

[0086] La pièce d'obturation 73 comprend sur sa périphérie, un ressaut annulaire périphérique 100 venant en butée contre le bord supérieur de l'ouverture du corps creux lors du sertissage de la pièce d'obturation.

[0087] Dans un mode de réalisation, il peut être prévu un joint torique 101 d'étanchéité, par exemple en matériau élastomère du type connu sous la dénomination VITON.

[0088] Les avantages de l'invention par rapport à l'art antérieur sont notamment :

- un gain de poids de l'ordre de 30 à 50% par rapport aux pièces en acier ;
- un assemblage facile, sans brasure ou soudure, et donc sans risque de fuite ou d'endommagement des matériaux filtrants ;
- des pertes de charge réduites du fait d'une plus grande section de passage sur une plus grande partie du cheminement.

[0089] Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs de ce qui précède, la présente invention ne se limite pas aux modes de réalisation plus particulièrement décrits. Elle en embrasse au contraire toutes les variantes et notamment celles où le matériau utilisé pour le corps, comme pour la tubulure interne, est une matière plastique telle que du polyamide armé de fibre de verre, celles où le sertissage est effectué par filtrage ou par magnéto-formage, ou encore celles où les disques poreux sont en tout autre matériau permettant le passage du fluide de façon similaire à celle d'une grille.

Revendications

1. Dispositif (1, 33, 42, 50, 70, 93, 95) de filtration pour circuit de fluide réfrigérant comprenant un corps creux et un tamis moléculaire (18, 36, 83), le corps creux (2, 51, 71) délimitant un espace (2', 56, 71') et étant muni d'un côté d'un fond (4, 53, 82) et présentant de l'autre côté une ouverture (5) fermée par une pièce d'obturation (6, 43, 58, 73), ladite pièce d'obturation comportant un orifice (11, 61, 74) d'en-

trée du fluide, caractérisé en ce que la pièce d'obturation est solidaire avec, ou jouxte, le tamis moléculaire qui est séparé dudit espace par un disque poreux ou une grille (20, 57, 85), dite grille inférieure, de retenue du tamis et de passage du fluide.

2. Dispositif (70, 93, 95) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tamis moléculaire (83) est compris entre deux disques poreux ou grilles de passage du fluide, à savoir une grille dite supérieure (84, 94, 96) situé du côté de l'orifice (74) d'entrée, et ladite grille inférieure (85), de retenue du tamis.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le disque supérieur ou la grille supérieure (84, 94, 96) est située directement à proximité de l'orifice d'entrée.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le disque supérieur ou la grille supérieure (96) présente une partie centrale (97) tronconique terminée sur ses bords par une collerette annulaire (98) inclinée vers l'extérieur de la grille.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la grille supérieure (96) comporte des fentes radiales (99) disposées angulairement de façon à répartir régulièrement le passage du fluide dans le tamis moléculaire.

6. Dispositif (1, 33, 42, 50) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'orifice d'entrée est prolongé par un filtre mécanique (23, 41) allongé autour d'un axe, inséré dans le tamis moléculaire et agencé pour diffuser le fluide radialement à l'intérieur dudit tamis.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le filtre mécanique (41) est cylindrique.

8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le filtre mécanique (23) est conique, l'extrémité du cône étant située vers la grille inférieure.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une grille de passage (20, 57, 85 ; 84, 94) du fluide est formée d'une plaque percée de trous carrés ou rectangulaires .

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la ou les dites grilles de passage sont en matériau plastique souple, montées en compression sur le tamis moléculaire.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes, caractérisé en ce que la grille inférieure (20, 85) et/ou la grille supérieure (84, 94) comportent des tirants (21, 86) radiaux rigidificateurs, répartis angulairement.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce d'obturation comporte un orifice (11, 78) de sortie du fluide, relié à l'espace délimité par le corps creux par un tube plongeur (13, 80) traversant le tamis filtrant. 10
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le tube plongeur, d'évacuation du fluide, a son extrémité (14, 81) ouverte directement à proximité du fond du corps creux. 15
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'orifice de sortie du fluide est situé dans le fond du corps creux. 20
15. Dispositif selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que le tube plongeur est en matière plastique. 25
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tamis moléculaire (18, 83) est de section transversale égale ou sensiblement égale à celle du corps creux et s'étend sur une hauteur déterminée. 30
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la hauteur déterminée du tamis moléculaire est comprise entre la moitié et les neuf dixièmes de la hauteur de l'espace délimité par le corps creux. 35
18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une feuille de feutre (62, 92) est intercalée entre le tamis moléculaire et la grille inférieure de passage du fluide. 40
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif comporte des moyens de fixation des tubes de raccordement d'entrée et de sortie du fluide par encliquetage. 45
20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps creux (51) est une première demi-coque munie d'une paroi cylindrique et la pièce d'obturation (6, 43, 58) est une seconde demi-coque formée d'une seule pièce par un fond et une paroi cylindrique introduite à frottement dans la première demi-coque à laquelle elle est fixée par collage, la première demi-coque étant sertie sur la périphérie du fond de la deuxième demi-coque. 50
55

21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tamis moléculaire est contenu par la seconde demi-coque.

22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps creux et la pièce d'obturation sont en alliage d'aluminium.

23. Procédé de filtration d'un fluide réfrigérant par un dispositif comprenant un corps creux délimitant un espace, caractérisé en ce qu'on filtre le fluide directement à l'entrée du dispositif à l'intérieur d'un tamis moléculaire en compression entre deux disques poreux ou grilles de retenue du tamis et de passage du fluide, et on évacue ensuite ledit fluide au travers dudit espace du corps creux.

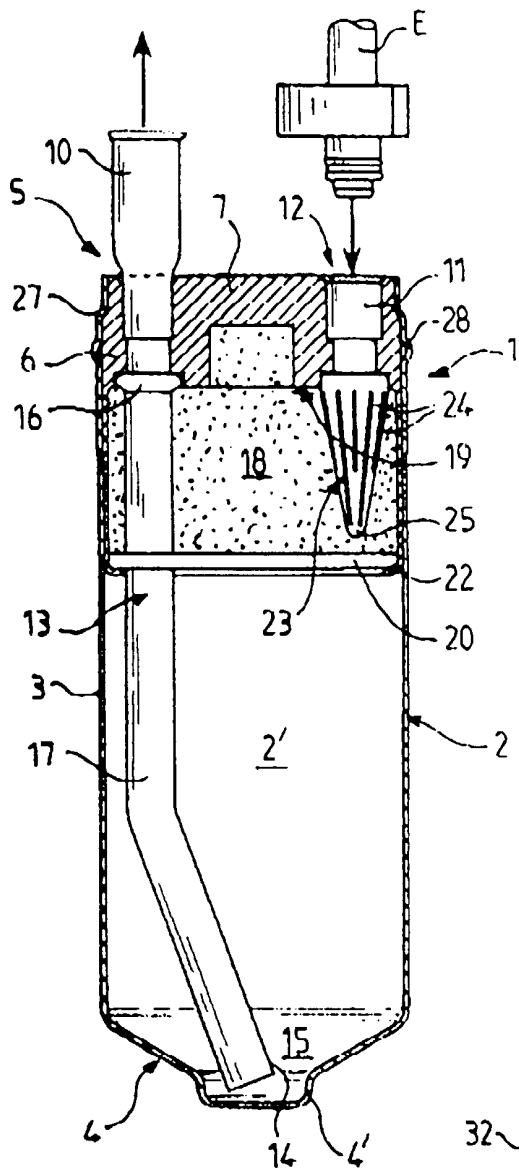


FIG.1

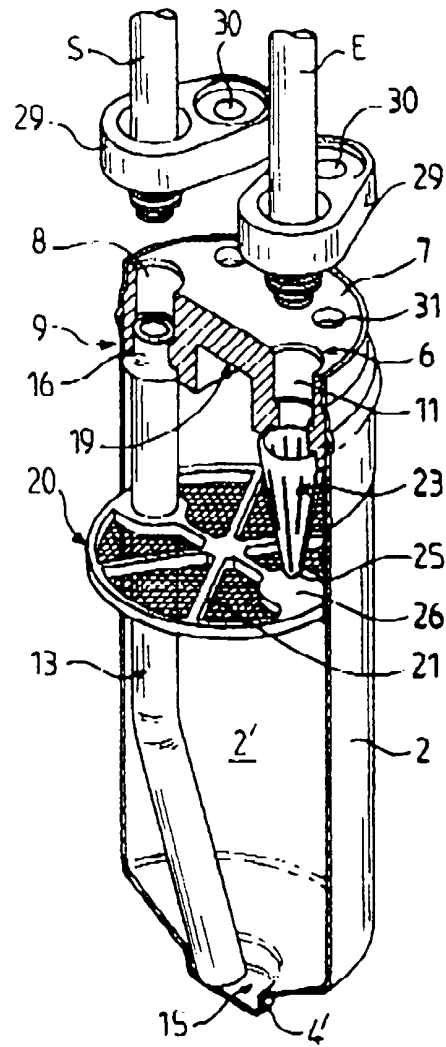


FIG.2

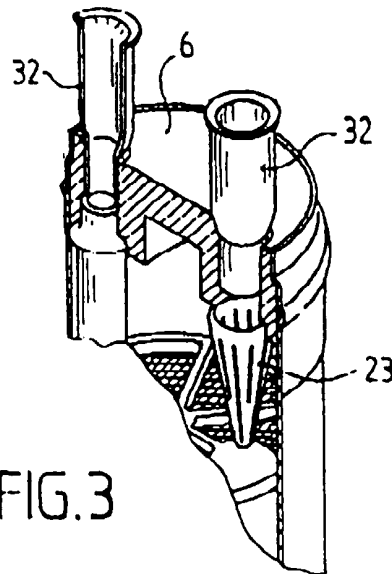


FIG.3

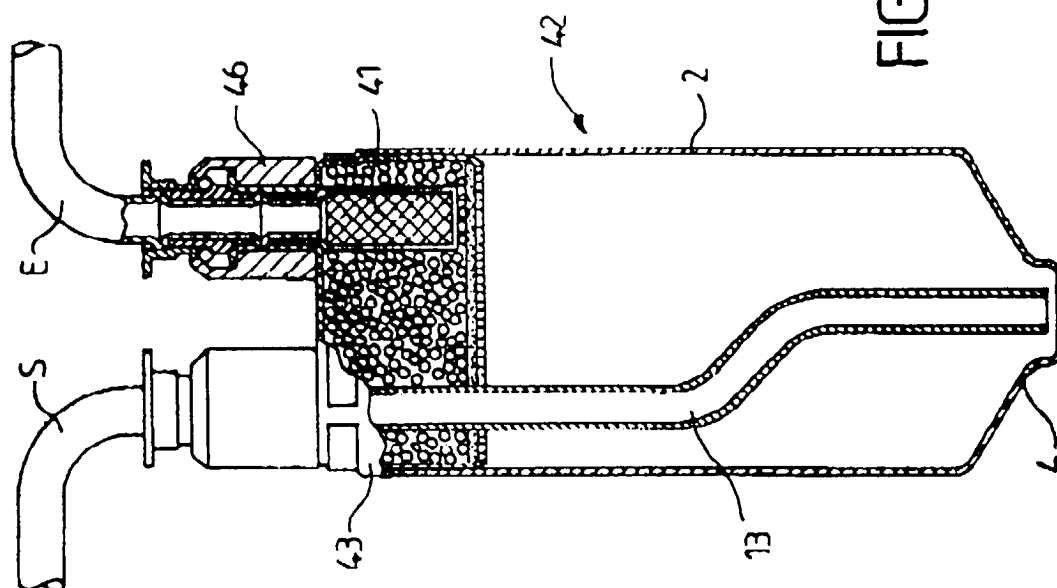


FIG. 5

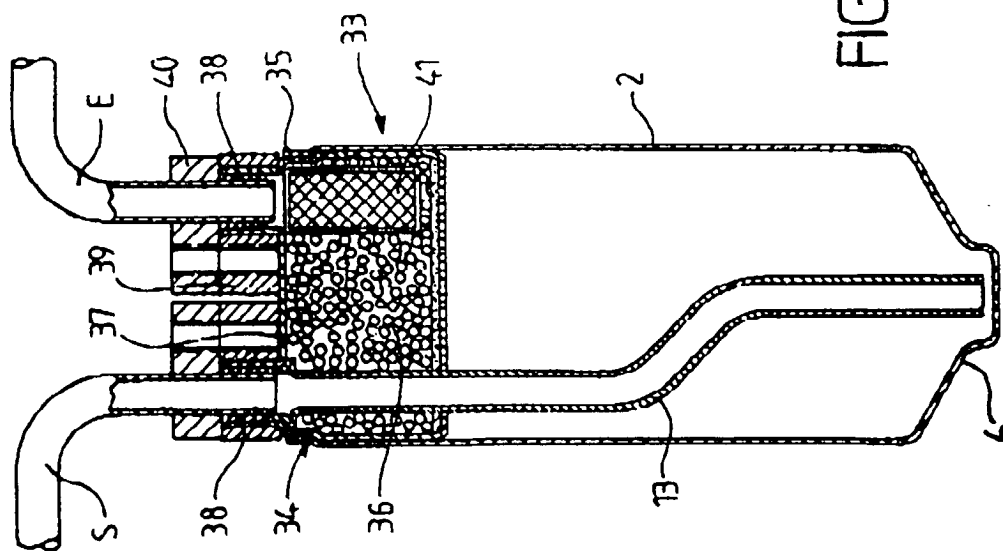


FIG. 4

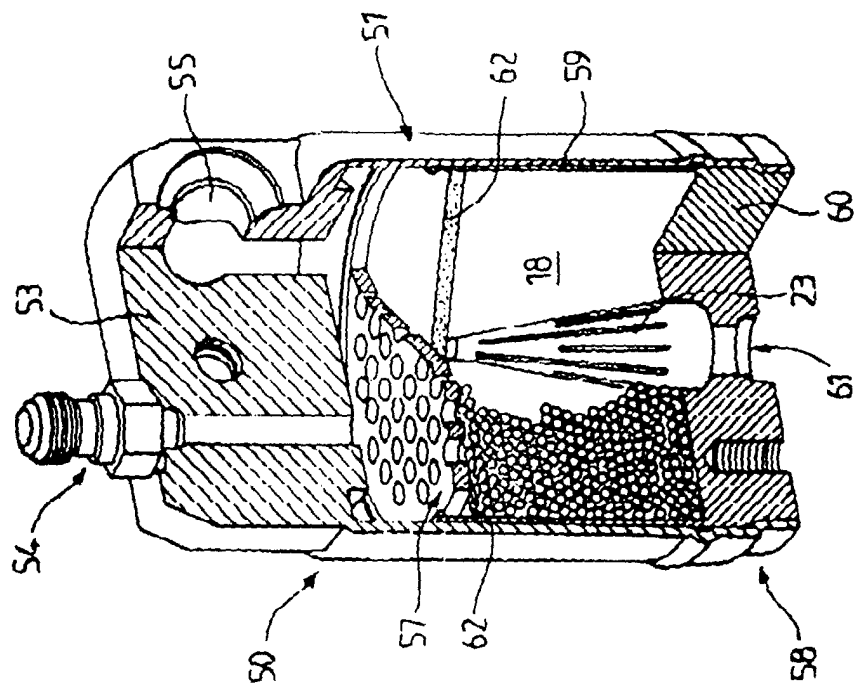


FIG. 6

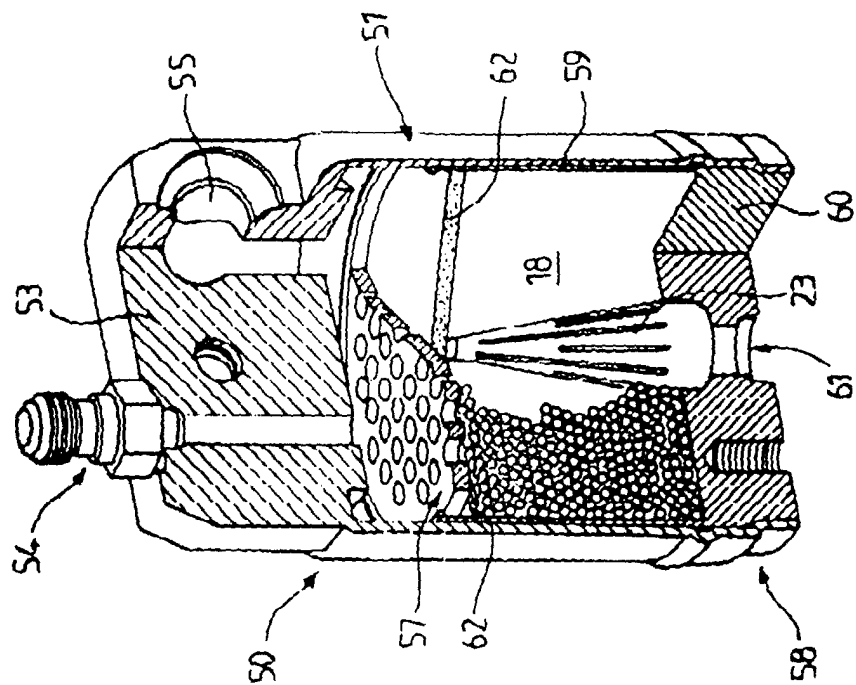


FIG. 7

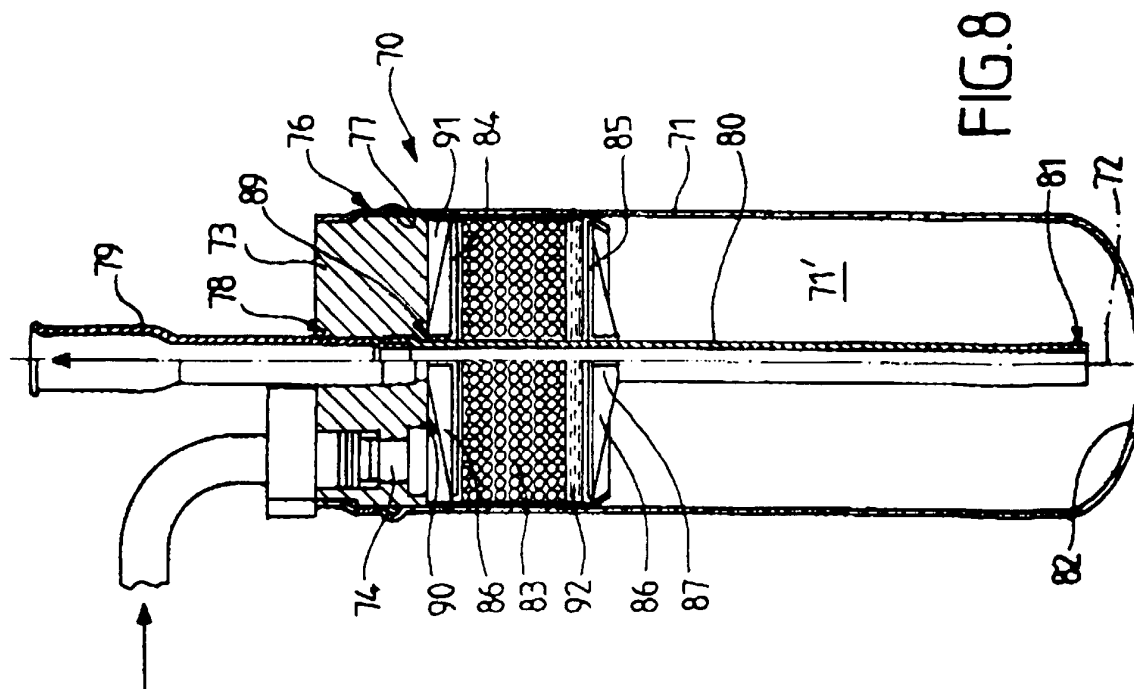


FIG. 8

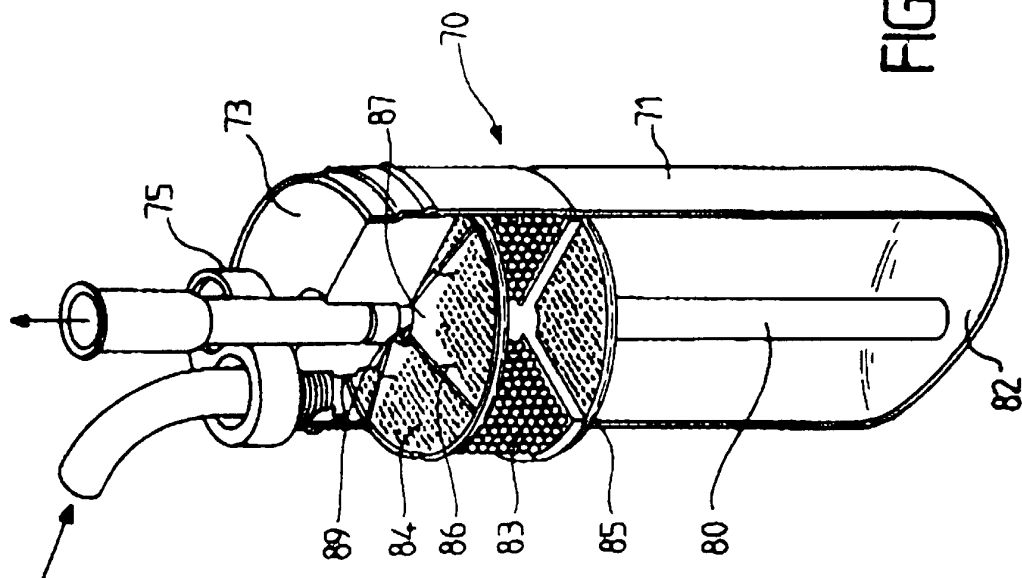


FIG. 9

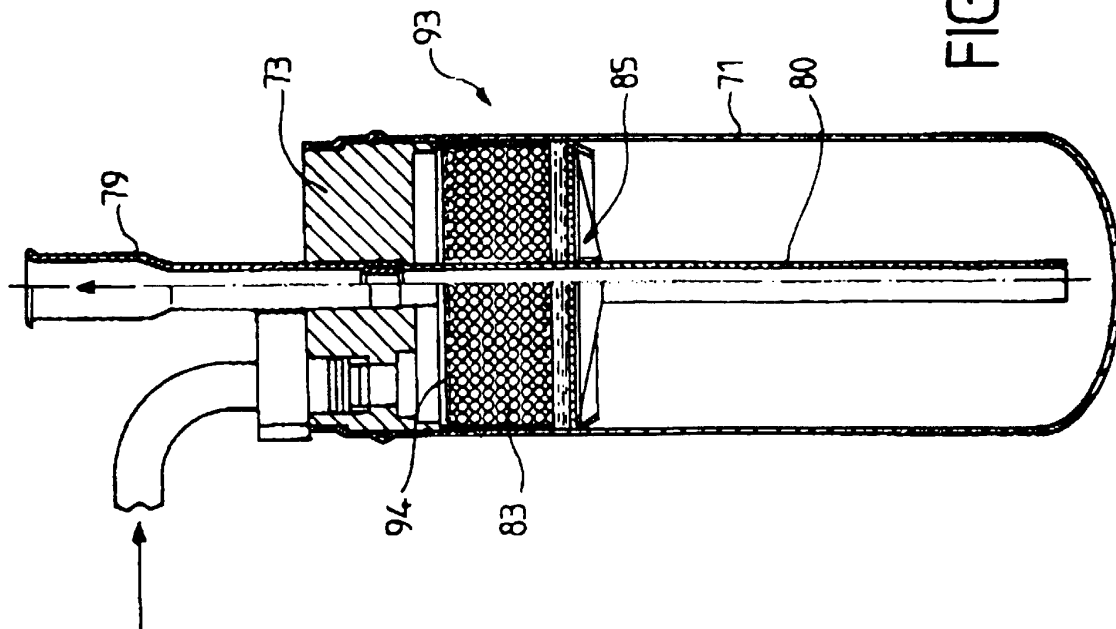


FIG.10

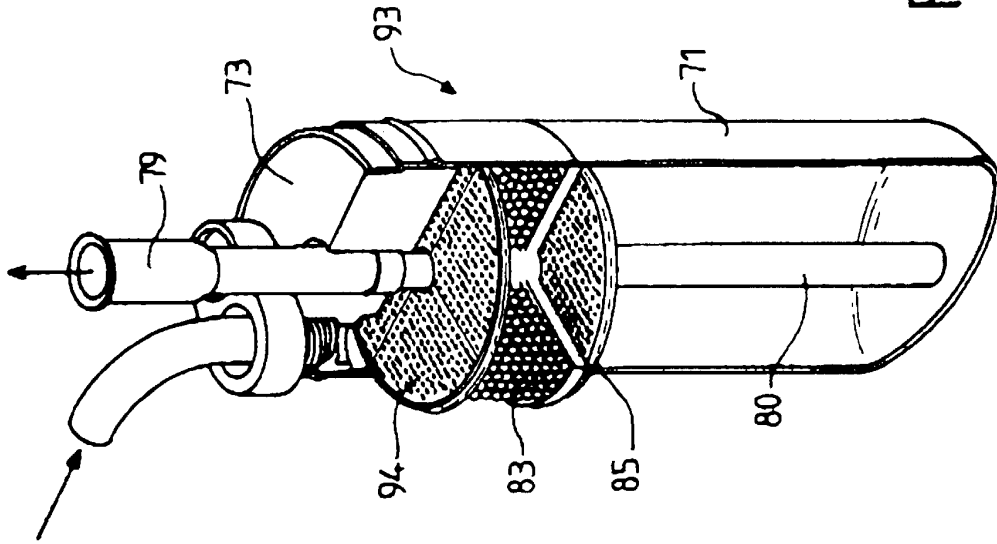


FIG.11

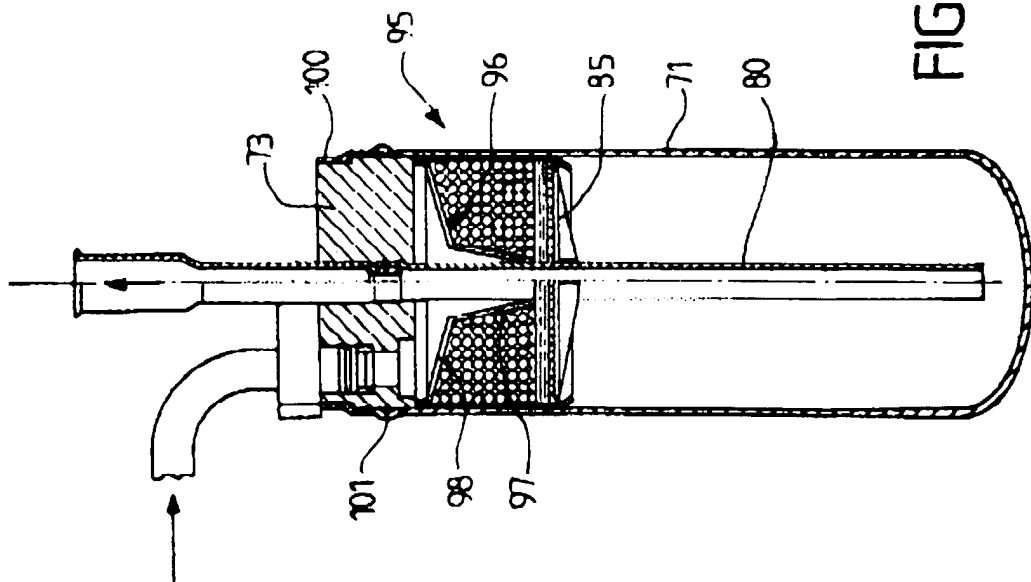


FIG.12

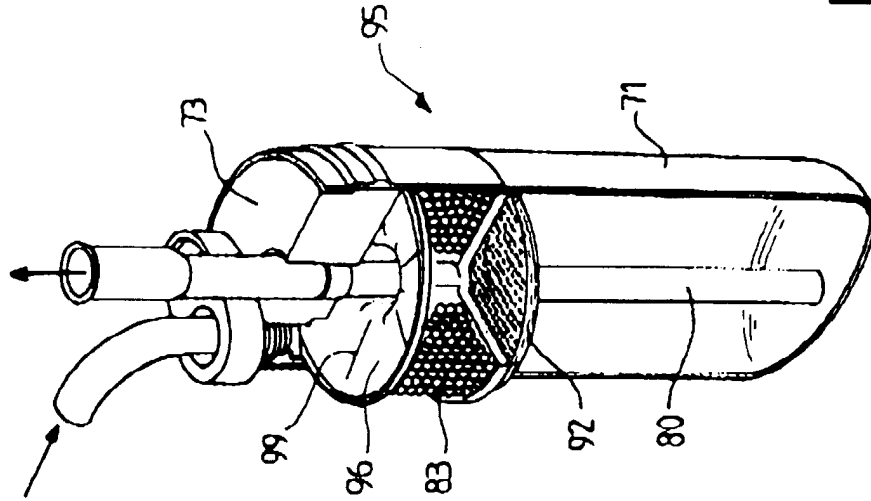


FIG.13



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 2765

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.7)
X	US 2 504 184 A (R.S. DAWSON) 18 avril 1950 (1950-04-18)	23	F25B43/00 B60H1/00
A	* le document en entier *	1-22	B60H1/32
X	EP 0 732 555 A (EATON CORPORATION) 18 septembre 1996 (1996-09-18)	1-3, 12-14, 16,17,23	
A	* figures *	4-11,15, 18-22	
X	EP 0 696 714 A (EATON CORPORATION) 14 février 1996 (1996-02-14)	1-3, 12-14, 16,17,23	
A	* figures *	4-11,15, 18-22	
A	US 2 600 435 A (S.A. SHAPIRO) 17 juin 1952 (1952-06-17) * le document en entier *	1-23	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F25B B60H B01D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 février 2000	Examineur Bogaerts, M
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 2765

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-02-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2504184 A	18-04-1950	AUCUN	
EP 732555 A	18-09-1996	US 5596882 A CA 2171490 A JP 8271095 A	28-01-1997 14-09-1996 18-10-1996
EP 696714 A	14-02-1996	US 5515696 A CA 2155689 A DE 69509319 D DE 69509319 T ES 2132475 T JP 8169227 A	14-05-1996 11-02-1996 02-06-1999 25-11-1999 16-08-1999 02-07-1996
US 2600435 A	17-06-1952	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82