

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 25.02.94.

⑮ Priorité :

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 01.09.95 Bulletin 95/35.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : Société EFFICIENCE TECHNOLOGIES (SARL) — FR.

⑵ Inventeur(s) : Gewiss Michel.

⑶ Titulaire(s) :

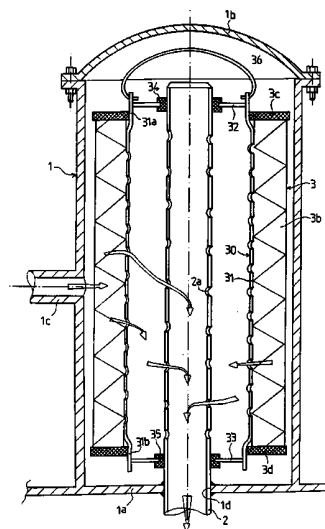
⑷ Mandataire : Cabinet Le Guen & Maillet Maillet Alain.

⑸ Cartouche de filtre destinée à un filtre à liquide et filtres équipés d'une telle cartouche.

⑹ La présente invention concerne une cartouche de filtre destinée à un filtre à liquide constitué d'un corps de filtre (1) fermé qui comporte un orifice d'entrée (1c) pour un fluide et un tube (2) qui est percé d'une multitude de trous (2a) et qui s'étend à l'intérieur dudit corps de filtre (1), ledit tube (2) débouchant à l'extérieur du corps de manière à former la sortie dudit filtre pour ledit fluide, ladite cartouche (3) comprenant un élément de filtre (3b) annulaire et étant prévue pour être montée sur ledit tube (2) de manière à l'entourer.

Les extrémités dudit élément de filtre (3b) sont noyées dans des flasques (3c et 3d) de matière plastique souple, lesdits flasques (3c et 3d) étant prévus pour être montés légèrement à force sur ledit tube (2) ou sur un adaptateur (30) constitué d'une gaine (31) montée sur ledit tube (2).

La présente invention concerne aussi des filtres équipés d'une telle cartouche.



La présente invention concerne une cartouche de filtre destinée à un filtre à liquide, notamment un filtre utilisé pour filtrer le fluide qui forme le milieu de travail d'une machine d'usinage par électroérosion. Elle concerne également des filtres qui sont destinés à filtrer un liquide et qui sont équipés d'une telle cartouche.

Dans une machine d'usinage par électroérosion, par exemple du type dans laquelle on applique une tension impulsionnelle entre une électrode et la pièce à découper, il est généralement prévu d'introduire, entre l'électrode et la pièce, un fluide d'usinage qui permet l'amorçage des décharges responsables de l'usinage. Il sert également à entraîner les particules qui se détachent suite à l'électroérosion. Le fluide, chargé des particules détachées, est ensuite récupéré puis recyclé après une opération de filtration. Les performances d'une telle machine sont liées à la qualité du fluide d'usinage et, par conséquent, à l'opération de filtrage et au filtre lui-même.

On se reportera, par exemple aux documents de brevets FR-A-2 471 255, US-A-3 678 240, et US-A-5 221 467 qui décrivent de telles machines .

Pour cette opération de filtrage, on utilise généralement un filtre qui est constitué d'un milieu de filtrage interposé dans l'espace qui sépare deux tubes cylindriques coaxiaux. Les tubes coaxiaux sont percés de trous et le filtre est fermé à ses deux extrémités par des flasques qui chapeautent les tubes. Le fluide d'usinage circule entre les deux tubes coaxiaux et passe à travers le milieu de filtrage où il dépose les particules issues de la pièce usinée. Dans les filtres connus, le milieu de filtrage est constitué d'un élément en papier plié en accordéon.

Après une durée de fonctionnement déterminée, les particules piégées sur le milieu de filtrage rendent le filtre moins efficace si bien qu'il est nécessaire d'en effectuer le changement. Pour faciliter cette opération de changement, on a réalisé des filtres pourvus de cartouches de filtrage et ce sont ces cartouches qui sont changées.

On a représenté à la Fig. 1 un filtre selon cet état de la technique. Il est constitué d'un corps de filtre 1 de forme générale

cylindrique qui est fermé, à une extrémité par une paroi de fond 1a et, à l'autre extrémité par un chapeau amovible 1b fixé par des boulons. Le corps de filtre est pourvu, sur sa face latérale, d'un orifice d'entrée 1c et, sur sa paroi de fond 1a, d'un orifice de sortie 1d sur lequel est monté, par exemple par soudage, un tube 2 s'étendant à l'intérieur du corps de filtre 1. Le tube 2 est percé d'une multitude de trous 2a. Seuls les trous 2a coupés ont été représentés.

Sur ce tube 2, est montée une cartouche de filtre 3 constituée essentiellement d'une gaine métallique 3a percée d'une multitude de trous, d'un élément de filtre 3b qui enserme la gaine 3a et de deux flasques métalliques 3c et 3d en forme de disques qui enserrant la gaine 3a et l'élément de filtre 3b par leurs extrémités. L'élément de filtre 3b est par exemple constitué de papier qui a été plié en accordéon et qui a été ensuite enroulé autour de la gaine 3a.

On notera que la plupart des cartouches connues sont encore pourvues d'une gaine extérieure métallique qui enserme l'élément de filtre 3b.

La cartouche de filtre 3 est positionnée autour du tube 2 et repose sur le fond 1a du corps de filtre 1 par l'intermédiaire d'un joint annulaire 5. L'extrémité du tube 2 est prévue pour recevoir un écrou 6 qui, par l'intermédiaire d'une rondelle 7 et d'un joint 8, exerce une force axiale de serrage sur la cartouche 3. Ainsi, celle-ci est maintenue à l'intérieur du corps de filtre 1.

On a représenté par des flèches A le trajet du fluide dans le corps de filtre 1 et notamment à travers l'élément de filtre 3b.

Pour le remplacement d'une cartouche, on démonte le chapeau 1b du corps de filtre 1, on dévisse l'écrou 6 libérant ainsi la rondelle 7 et le joint 8, puis on extrait la cartouche 3.

Celle-ci est remplacée et une nouvelle cartouche 3 est positionnée à l'intérieur du corps de filtre 1 et est serrée au moyen de l'écrou 6 comme cela a déjà été expliqué ci-dessus.

Les cartouches de l'art antérieur du type de celle qui vient d'être décrite en relation avec la Fig. 1 sont d'une seule pièce et, par conséquent, une fois usagées, sont jetées sans pouvoir être démontées. Or, ceci pose un problème d'ordre écologique compte tenu

du fait qu'elles sont constituées de parties métalliques et de parties polluées par des matières organiques et qu'elles ne sont pas démontables.

5 Le but de l'invention est de proposer une cartouche pour un filtre du type de celui qui vient d'être décrit, ladite cartouche étant démontable afin de ne pouvoir jeter que les parties polluées par des matières organiques.

10 Une cartouche selon l'invention est du type destiné à un filtre constitué d'un corps de filtre fermé qui comporte un orifice d'entrée pour un fluide et un tube qui est percé d'une multitude de trous et qui s'étend à l'intérieur dudit corps de filtre, ledit tube débouchant à l'extérieur du corps de manière à former la sortie dudit filtre pour ledit fluide, ladite cartouche comprenant un élément de filtre annulaire et étant prévue pour être montée sur ledit tube de  
15 manière à l'entourer.

Selon une caractéristique de l'invention, les extrémités dudit élément de filtre sont noyées dans des flasques de matière plastique souple, lesdits flasques étant prévus pour être montés légèrement à force sur ledit tube ou sur un adaptateur constitué d'une gaine montée  
20 sur ledit tube.

L'invention concerne également un filtre destiné à filtrer un liquide et constitué d'un corps de filtre fermé comportant un orifice d'entrée de fluide et un tube percé d'une multitude de trous, ledit tube s'étendant à l'intérieur dudit corps de filtre et débouchant à  
25 l'extérieur dudit corps de manière à former la sortie dudit filtre pour ledit fluide, ledit filtre comportant une cartouche comprenant un élément de filtre annulaire prévu pour être monté sur ledit tube de manière à l'entourer.

Selon une caractéristique de l'invention, les extrémités dudit élément de filtre de ladite cartouche sont noyées dans des flasques annulaires de matière plastique souple, lesdits flasques étant prévus pour être montés légèrement à force sur ledit tube.

Selon une caractéristique de l'invention et dans un autre mode de réalisation, il comprend en outre un adaptateur monté amovible sur  
35 ledit tube et les extrémités dudit élément de filtre de ladite cartouche sont noyées dans des flasques de matière plastique souple,

lesdits flasques étant prévus pour être montés légèrement à force sur ledit adaptateur.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit adaptateur est constitué d'une gaine fermée à ses deux extrémités par des parois en couronne, les bords intérieurs desdites parois étant pourvus de joints prévus pour s'adapter sur ledit tube.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, la gaine de l'adaptateur est cylindrique et comprend deux parties cylindriques d'extrémité prévues pour respectivement recevoir les flasques de ladite cartouche, lesdites parties étant de diamètres réduits par rapport au diamètre de la partie principale de ladite gaine.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit adaptateur comporte une poignée pour pouvoir extraire du corps de filtre l'ensemble formé par ledit adaptateur et ladite cartouche.

15 Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

20 la Fig. 1 est une vue en coupe selon un plan radial d'un filtre selon l'art antérieur, et

la Fig. 2 est une vue en coupe selon un plan radial d'un filtre selon l'invention.

25 Le filtre représenté à la Fig. 2 est un filtre qui est du même type que celui de l'art antérieur représenté à la Fig. 1. Les mêmes éléments que ce dernier portent les mêmes références. On voit par conséquent le corps de filtre 1 avec son orifice d'entrée 1c, son orifice de sortie 1d sur lequel est soudé un tube axial 2 percé d'une multitude de trous 2a, et un chapeau 1b fixé par des boulons au corps 1.

30 Le filtre de la Fig. 2 diffère du filtre de la Fig. 1 essentiellement par la structure de la cartouche 3 et par conséquent par le montage de cette cartouche sur le tube 2.

35 La cartouche 3 est constituée d'un élément de filtre 3b du même type que l'élément de filtre de la cartouche décrite en relation avec la Fig. 1 dont les extrémités sont respectivement noyées dans des

flasques 3c et 3d en matière plastique souple telle que du polychlorure de vinyle (PVC) ou du polyuréthane.

La cartouche 3 est montée, dans le mode de réalisation représenté, directement sur un adaptateur 30 constitué d'une gaine 31 cylindrique et percée d'une multitude de trous. La gaine 31 est fermée, à ses deux extrémités, par des parois 32 et 33 en couronne dont les bords internes sont respectivement pourvus de joints annulaires 34 et 35 prévus pour s'adapter sur le tube 2. L'adaptateur 30 est prévu avec une poignée d'extraction 36.

Les flasques 3c de la cartouche 3 ont leur diamètre intérieur qui est légèrement plus faible que le diamètre extérieur de la gaine 31 de l'adaptateur de manière à être montés à force sur cette gaine 31. Ainsi, les flasques 3c exercent une force radiale sur le diamètre extérieur de la gaine 31, jouant ainsi le rôle de joint d'étanchéité entre l'extérieur de l'élément de filtre 3b et la gaine 31.

Les joints annulaires 34 et 35 assurent l'étanchéité entre l'extérieur de l'élément de filtre 3b et l'espace compris entre le tube 2 et la gaine 31.

Dans le mode de réalisation représenté, la gaine 31 comprend deux parties cylindriques d'extrémité 31a et 31b qui sont de diamètres réduits par rapport au diamètre de la partie principale. Ces parties 31a et 31b sont prévues pour recevoir les diamètres internes des flasques 3c et 3d de la cartouche 3. Elles jouent un double rôle: celui d'assurer un positionnement de la cartouche 3 sur la gaine 31 au moment de son montage et celui d'améliorer la fonction d'étanchéité des flasques 3c de la cartouche 3.

Pour le changement de la cartouche 3, on démonte le chapeau 1b du corps de filtre 1, on extrait l'ensemble formé de l'adaptateur 30 et de la cartouche 3 en tirant sur la poignée 36, puis on sépare la cartouche 3 de l'adaptateur 30. Une nouvelle cartouche 3 est montée sur l'adaptateur 30 et l'ensemble est remonté sur le tube 2. Le chapeau 1b est enfin remonté.

On notera que le montage de la cartouche 3 est grandement facilité du fait de sa structure particulière.

L'élément du filtre 3b pollué peut être jeté tel quel, étant donné qu'il est constitué seulement de matière plastique et de papier, et donc sans parties métalliques.

5 On notera que la cartouche 3 pourrait être directement montée sur le tube 2 si ses dimensions le permettaient, c'est-à-dire si les flasques de la cartouche 3 pouvaient être montés légèrement à force sur le tube 2. Cela pourrait être envisagé dans le cas où le tube 2 est de diamètre relativement important.

10 Dans le cas contraire, l'adaptateur 30 permet d'utiliser une cartouche 3 de diamètre supérieur au diamètre du tube 2, améliorant ainsi son efficacité et sa durée de vie.

15 On comprend qu'un filtre et qu'une cartouche selon l'invention ne sont pas limités à l'application décrite ci-dessus pour des machines d'usinage par électroérosion. Ils pourraient être appliqués à des filtres pour le filtrage d'eau, comme des filtres pour piscine.

## REVENDECATIONS

1) Cartouche de filtre destinée à un filtre à liquide constitué d'un corps de filtre (1) fermé qui comporte un orifice d'entrée (1c) pour un fluide et un tube (2) qui est percé d'une multitude de trous (2a) et qui s'étend à l'intérieur dudit corps de filtre (1), ledit tube (2) débouchant à l'extérieur du corps de manière à former la sortie dudit filtre pour ledit fluide, ladite cartouche (3) comprenant un élément de filtre (3b) annulaire et étant prévue pour être montée sur ledit tube (2) de manière à l'entourer, caractérisée en ce que les extrémités dudit élément de filtre (3b) sont noyées dans des flasques (3c et 3d) de matière plastique souple, lesdits flasques (3c et 3d) étant prévus pour être montés légèrement à force sur ledit tube (2) ou sur un adaptateur (30) constitué d'une gaine (31) montée sur ledit tube (2).

2) Filtre destiné à filtrer un liquide et constitué d'un corps de filtre (1) fermé comportant un orifice d'entrée de fluide (1c) et un tube (2) percé d'une multitude de trous (2a), ledit tube (2) s'étendant à l'intérieur dudit corps de filtre (1) et débouchant à l'extérieur dudit corps (1) de manière à former la sortie (1d) dudit filtre pour ledit fluide, ledit filtre comportant une cartouche (3) comprenant un élément de filtre (3b) annulaire prévu pour être monté sur ledit tube (2) de manière à l'entourer, caractérisé en ce que les extrémités dudit élément de filtre (3b) de ladite cartouche (3) sont noyées dans des flasques annulaires (3c et 3d) de matière plastique souple, lesdits flasques (3c et 3d) étant prévus pour être montés légèrement à force sur ledit tube (2).

3) Filtre destiné à filtrer un liquide et constitué d'un corps de filtre (1) fermé qui comporte un orifice d'entrée de fluide (1c) et un tube (2) percé d'une multitude de trous (2a), ledit tube (2) s'étendant à l'intérieur dudit corps de filtre (1) et débouchant à l'extérieur dudit corps de manière à former la sortie (1d) dudit filtre pour ledit fluide, ledit filtre comportant une cartouche (3) comprenant un élément de filtre (3b) annulaire prévu pour être monté sur ledit tube (2) de manière à l'entourer, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un adaptateur (30) monté amovible sur ledit tube (2) et en ce que les extrémités dudit élément de filtre (3b) de



ladite cartouche (3) sont noyées dans des flasques (3c et 3d) de matière plastique souple, lesdits flasques (3c et 3d) étant prévus pour être montés légèrement à force sur ledit adaptateur (30).

5 4) Filtre selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit adaptateur (30) est constitué d'une gaine (31) fermée à ses deux extrémités par des parois en couronne (32, 33), les bords intérieurs desdites parois étant pourvus de joints (34 et 35) prévus pour s'adapter sur ledit tube (2).

10 5) Filtre selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que la gaine (31) de l'adaptateur (30) est cylindrique et en ce qu'elle comprend deux parties cylindriques d'extrémité (31a et 31b) prévues pour respectivement recevoir les flasques (3c et 3d) de ladite cartouche (3), lesdites parties (31a et 31b) étant de diamètres réduits par rapport au diamètre de la partie principale de ladite  
15 gaine (31).

6) Filtre selon une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que ledit adaptateur (30) comporte une poignée (36) pour pouvoir extraire du corps de filtre (1) l'ensemble formé par ledit adaptateur (30) et ladite cartouche (3).

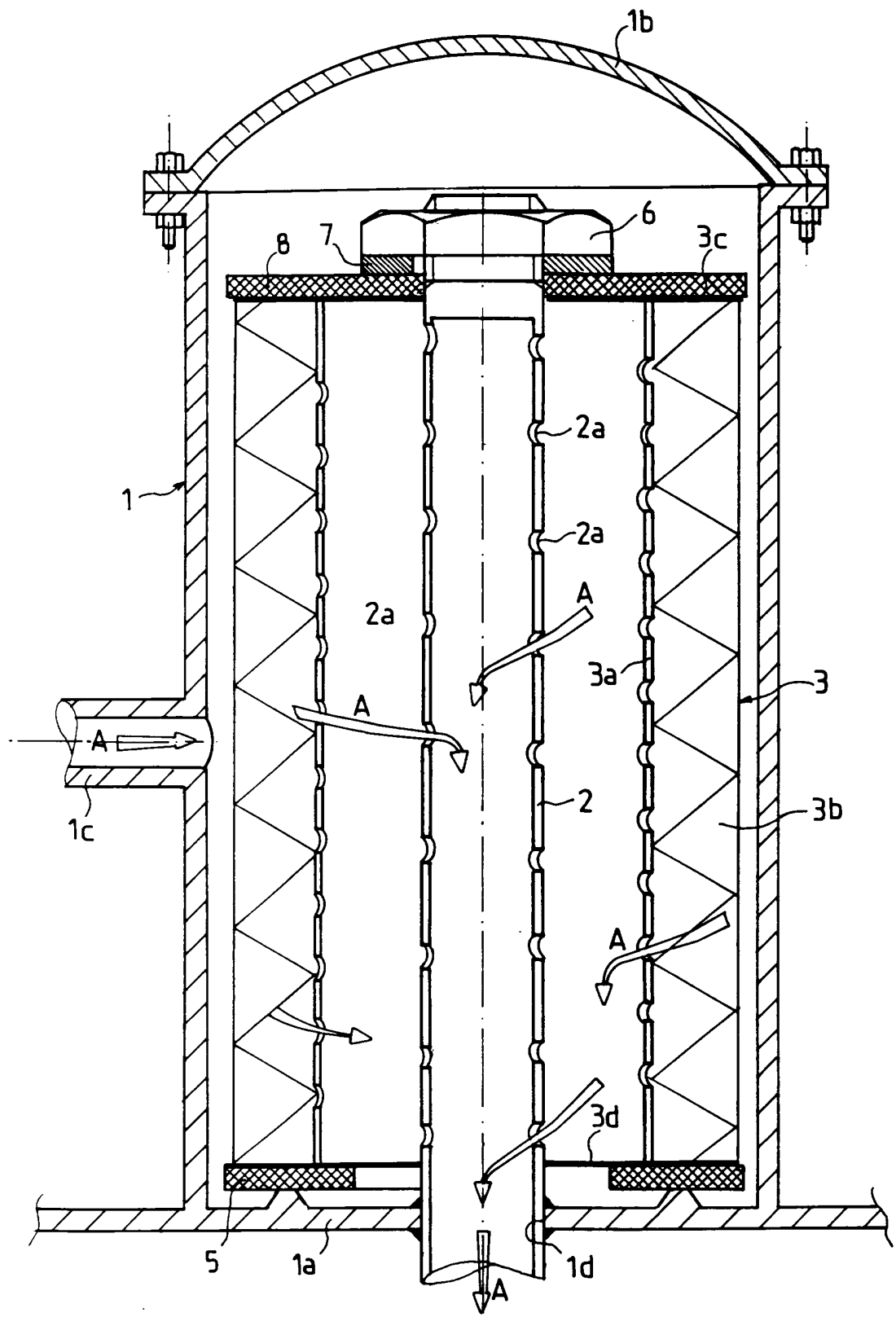


FIG. 1

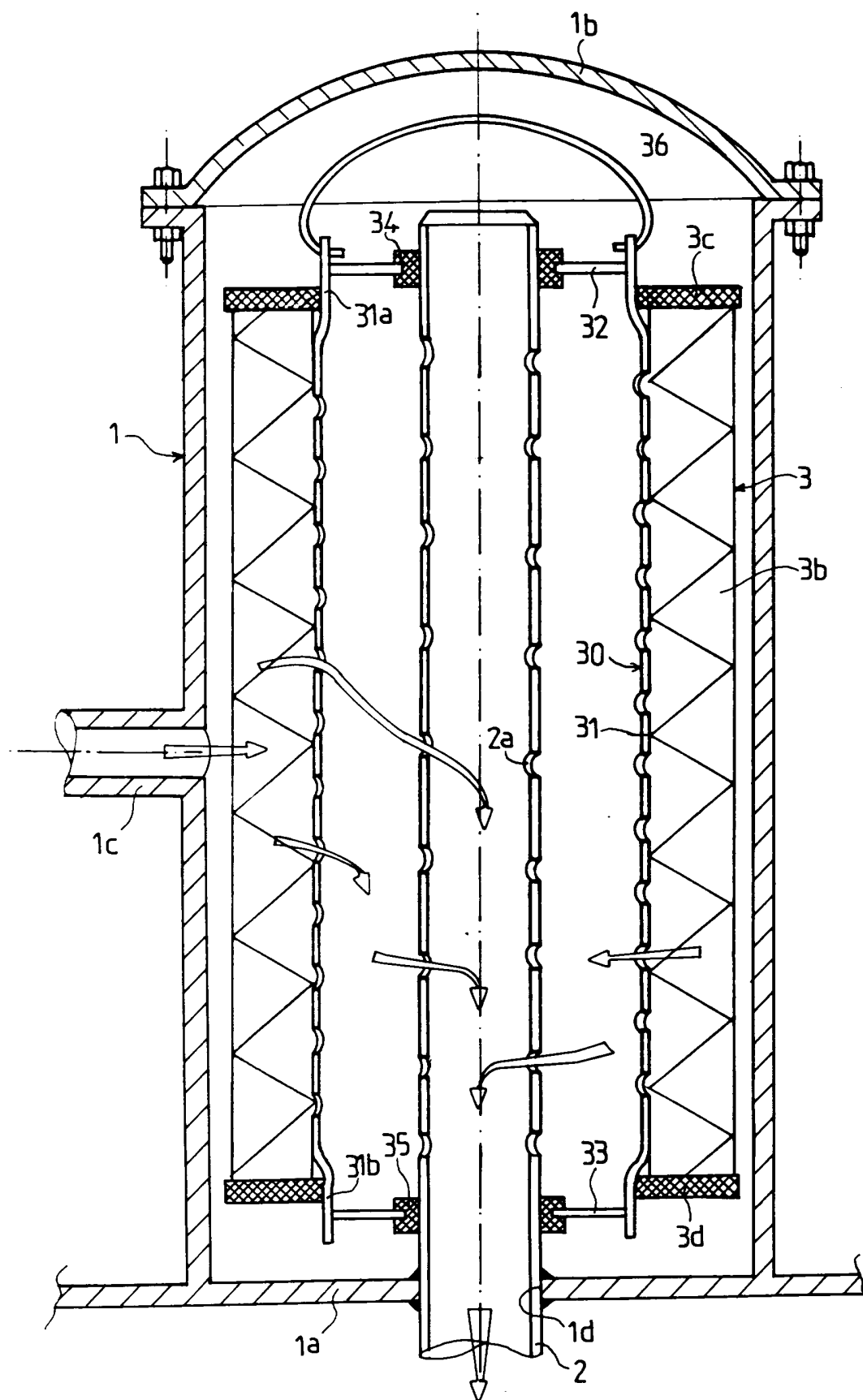


FIG. 2

INSTITUT NATIONAL

## RAPPORT DE RECHERCHE

## PRELIMINAIRE

de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLEétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFA 497363  
FR 9402425

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE-U-17 13 310 (FILTERWERK MANN & HUMMEL) * revendications 1-3,7; figures 1-4 *	1-3,6
A	US-A-2 751 084 (J.R.WILHELM) * revendication 1; figures 2,3 *	1,3-5
A	FR-A-1 238 200 (M.BARUFFALDI) * le document en entier *	1-3,5
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.5)
		B01D F01M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
27 Septembre 1994		Bertram, H
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>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  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1