

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 707 109 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.04.1996 Bulletin 1996/16

(51) Int Cl.⁶: **D21D 5/16**

(21) Numéro de dépôt: **95402233.1**

(22) Date de dépôt: **06.10.1995**

(84) Etats contractants désignés:
AT DE ES FR GB IT SE

(72) Inventeur: **Serres, Alain**
F-51100 Reims (FR)

(30) Priorité: **14.10.1994 FR 9412267**

(74) Mandataire: **Loyer, Bertrand**
Cabinet Pierre Loyer
77, rue Boissière
F-75116 Paris (FR)

(71) Demandeur: **E & M LAMORT**
F-51300 Vitry le François (FR)

(54) Perfectionnements aux tamis d'épuration, notamment pour la pâte à papier

(57) Tamis à fentes ou à trous réalisé au moyen d'un profilé en U constitué par un empilage de cercles identiques, chaque cercle (1, 1') étant fait à partir d'un profilé en U cintré dont les deux extrémités sont soudées ou reliées mécaniquement l'une à l'autre, caractérisé par le fait que cet empilage de cercles (1, 1') est maintenu serré entre deux couronnes (2-3, 2'-3') par une pluralité de tirants (4, 4') et que les parois latérales des cercles de l'empilage reposent les unes sur les autres sans fixations additionnelles entre elles, de telle sorte que les parois des profilés puissent se déformer élastiquement sous l'action de serrage.

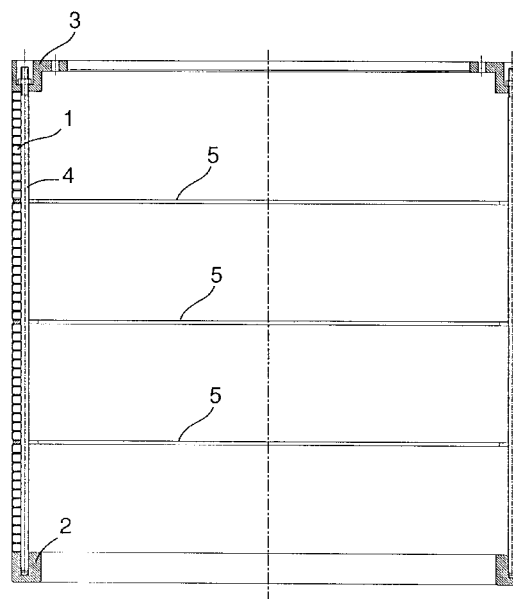


FIG. 3

EP 0 707 109 A1

Description

Dans le brevet EP 0 354 846 déposé le 9/08/1989, on a décrit un épurateur et classificateur de pâte à papier caractérisé par la juxtaposition d'éléments à section transversale en U comportant un fond plat muni de perforations et deux parois latérales. Selon un premier mode de réalisation on réalise des cercles disposés les uns sur les autres; selon un deuxième mode de réalisation on enroule le profilé en U sur lui-même en spirale.

Dans les deux cas il est nécessaire de souder les unes aux autres les extrémités des parois latérales du U afin d'éviter que, sous l'effet de la pression, ils ne se séparent, même très légèrement, les uns des autres.

Lorsque le tamis doit fonctionner en régime centrifuge, les parois latérales du U enroulé en spirale, sont tournées vers l'extérieur; de sorte qu'il est possible de les souder entre elles. Par contre, lorsque le tamis doit fonctionner en régime centripète, les parois latérales du U, enroulé en spirale, sont tournées vers l'intérieur et il est alors très difficile de procéder à des soudures à l'intérieur du cylindre ainsi réalisé.

En outre, la mise en place d'une soudure sur tout le trajet en spirale est une opération onéreuse.

Or, il est indispensable de prévoir une fixation: pour éviter le déplacement partiel du U sous l'effet de l'organe mobile (couramment appelé "foil") qui défile le long de la paroi du tamis afin de provoquer des variations de pression; pour assurer un parfait parallélisme entre les deux faces du tamis; pour obtenir une bonne rigidité du tamis dans le sens transversal.

Dans la demande de brevet WO90/12147 on a décrit un tamis constitué par un empilage d'éléments cylindriques en matière céramique entre lesquels sont interposés des couronnes intercalaires, cet empilage étant maintenu assemblé par des tirants munis de rondelles élastiques.

Cependant malgré la présence de ces rondelles élastiques, du fait que les éléments filtrants sont en céramiques et que les couronnes intercalaires sont massives, un tel tamis ne présente aucune élasticité.

Or il s'avère que polir les tamis de pâte à papier qui sont munis d'un organe mobile de décolmatage par variation de pression (communément appelé "foil") il est préférable que ces tamis présentent une certaine élasticité.

La présente invention concerne un tamis constitué par un empilage d'éléments circulaires empilés les uns sur les autres et maintenus assemblés par une pluralité de tirants parallèles aux génératrices du cylindre, dans lequel chaque élément circulaire est constitué par un profilé en U cintré de façon à constituer un cercle.

Du fait que les éléments circulaires sont faits à partir d'éléments en U il se produira, sous l'effet de la traction exercée par les tirants, d'une part une légère flexion des deux branches du U, qui se rapprochent légèrement l'une de l'autre; d'autre part une légère déformation de la base du U qui se bombe très légèrement.

On obtient ainsi un empilage ayant une élasticité suffisante pour encaisser les variations de pression provoquée par le foil, et pour permettre de déterminer à volonté l'effet, de pré-tension qui est donné par les tirants.

On obtient en plus une fixation des éléments en U sans avoir recours, comme c'était le cas précédemment à la soudure ou à la pose d'un cavalier sur les extrémités des branches des U.

Cette élasticité et cette pré-tension, qui sont recherchées afin d'avoir une bonne tenue à l'usage du tamis présentent cependant un inconvénient pour les tamis de grands diamètres, c'est-à-dire ayant un diamètre supérieur à 1 mètre parce qu'il se produit alors des glissements des cercles en U les uns sur les autres et la pile de cercles en U se déforme.

Selon une variante de réalisation de l'invention les tirants sont associés à deux couronnes supérieure et inférieure pour constituer une ossature cylindrique rigide sur laquelle les cercles en U sont enfilés; la mise en pré-tension desdits cercles étant réalisée par serrage sur l'empilement d'une couronne additionnelle.

A titre d'exemple non limitatif et pour faciliter la compréhension de l'invention, on a représenté aux figures annexées:

Figure 1, une vue schématique d'un tamis de type connu;

Figure 2, une vue en coupe de profilé en U au moyen duquel est réalisé le tamis la figure 1;

Figure 3, un premier mode de réalisation de l'invention;

Figure 4, une vue partielle à plus grande échelle de la figure 3.

Figure 5, une vue de dessus du tamis de la figure 3;

Figure 6, un deuxième mode de réalisation de l'invention;

Figure 7, une vue de dessus du tamis de la figure 5.

Figure 8, une vue partielle illustrant le montage et la mise en tension des cercles en U pour un tamis centripète de grandes dimensions.

Les figures 1 et 2 représentent un tamis de type connu, tel que décrit dans le brevet n° 88.10863 du 12/08/1988.

En se reportant à ces figures, on voit que pour réaliser un tamis, on utilise un profilé dont la section est un U dont la base est percée soit par des fentes soit par des trous.

Le profilé en U ainsi préparé est ensuite cintré, ce après quoi ou bien on l'enroule en spirale ou bien on le coupe en morceaux de même longueur de façon à réa-

liser des cercles qui sont empilés les uns sur les autres.

Lorsque le tamis doit fonctionner en régime centrifuge (c'est-à-dire lorsque la matière à filtrer est introduite à l'intérieur du cylindre), le profilé en U est disposé de façon que les deux parois latérales du U soient tournées vers l'extérieur. A l'opposé, lorsque le tamis doit fonctionner en régime centripète (c'est-à-dire lorsque la matière à filtrer circule de l'extérieur vers l'intérieur), les parois latérales du U sont tournées vers l'intérieur.

Dans les deux cas, il est impératif de fixer les unes aux autres les circonvolutions du profilé en U.

Dans le premier cas, lorsque les parois latérales du U sont tournées vers l'extérieur, il est possible de les fixer les unes aux autres par un étrier ou par un cordon de soudure ; mais cette opération supplémentaire est onéreuse.

Dans le deuxième cas, il s'avère très difficile de réaliser un cordon de soudure à l'intérieur du cylindre ainsi formé et il est pratiquement impossible de mettre en place un étrier.

Selon la présente invention, on réalise avec le profilé en U des cercles de même diamètre. Pour cela ou bien on cintre le profilé en U de façon à obtenir plusieurs enroulements, puis on découpe des tronçons qui permettent de former des cercles au diamètre souhaité ; ou bien on découpe le profilé en U en tronçons de même longueur et on les cintre de façon à former un cercle.

Lorsque le cercle est mis en forme, les deux extrémités du tronçon sont soudées l'une à l'autre ; de sorte que l'on obtient un cercle rigide.

Suivant le sens dans lequel chaque tronçon est incurvé, on obtient un cercle 1 dans lequel les parois latérales du U sont tournées vers l'intérieur, comme représenté à la figure 3 ou bien un cercle 1' dans lequel les parois latérales du U sont tournées vers l'extérieur, comme représenté à la figure 6.

Les cercles ainsi obtenus sont ensuite empilés les uns sur les autres.

Pour les maintenir serrés les uns contre les autres, on dispose à la base de l'empilage, une couronne 2 et au sommet une autre couronne 3.

Entre les couronnes 2 et 3, on dispose une pluralité de tirants 4.

Ces tirants 4 sont filetés à leurs deux extrémités de façon à pouvoir recevoir des écrous 6 qui permettent de réaliser un serrage suffisamment important pour que les cercles soient maintenus sans jeu les uns contre les autres en opération.

Dans l'exemple représenté à la figure 3, chaque tirant 4 est vissé dans la couronne inférieure 2 et est muni d'un écrou 6 sa partie supérieure ; mais il est possible de mettre un écrou 6 à chaque extrémité, les deux couronnes 2 et 3 étant alors identiques.

Dans le cas des figures 3 et 4 qui représentent un tamis devant fonctionner en régime centripète, il est préférable qu'il y ait le moins d'obstacles possibles à la surface extérieure du tamis : les tirants 4 sont alors disposés à l'intérieur du tamis.

Dans le cas des figures 5 et 6, c'est la paroi interne du tamis qui ne doit comporter aucun obstacle ; de sorte que les tirants 4' se trouvent alors à l'extérieur.

Dans les deux cas, afin que l'empilage des cercles soit stable, il est préférable d'interposer régulièrement des couronnes 5.

Cette disposition est particulièrement avantageuse. En effet :

- 10 - il s'avère plus facile et moins onéreux de fabriquer des cercles qu'une spirale ;
- il y a beaucoup moins de soudure à faire, puisqu'il n'y a qu'une soudure par cercle au lieu d'une soudure tout le long de la spirale ;
- 15 - il est possible de faire aussi facilement des tamis centrifuges ou des tamis centripètes ;
- 20 - la suppression des soudures évite les problèmes de déformation et de fragilisation locale dus à la soudure ;
- 25 - cela permet une réduction très importante de la durée d'assemblage et rend possible le regroupement des opérations d'assemblage et de contrôle dimensionnel final du tamis.

Mais surtout cela permet d'obtenir un empilage de U qui soit rigide tout en ayant une certaine élasticité.

En effet comme cela a déjà été mentionné précédemment sous l'effet de la traction exercée par les tirants 4 les U vont avoir tendance à se déformer élastiquement, les deux branches de chaque U se rapprochant légèrement l'une de l'autre et le fond de chaque U se bombant légèrement.

Cette élasticité permet d'appliquer avec précision une pré-tension déterminée, ce qui n'est pas possible avec l'empilage décrit dans le brevet antérieur WO90/12147 et l'on peut donc ainsi adapter chaque tamis aux variations de pression qu'il subira en fonctionnement.

Cette élasticité relative est un grand avantage, mais elle présente un inconvénient pour les tamis de grands diamètres, c'est-à-dire pour des tamis dont le diamètre est supérieur à 1 mètre.

En effet, il se produit alors inévitablement des glissements des cercles en U les uns sur les autres.

De tels glissements ne peuvent pas se produire avec les éléments du brevet antérieur WO90/12147 parce que ces éléments comportent des crans qui s'emboîtent dans des rainures ; mais il n'est pas possible de réaliser de tels crantages sur les parois des profilés en U.

Selon l'invention et comme cela est illustré à la figure 8 on utilise les tirants, non pas pour serrer les U les uns contre les autres mais pour constituer, en coopération avec deux couronnes, une ossature cylindrique rigide sur laquelle les U sont enfilés les uns après les autres.

Le serrage élastique avec pré-tension des U se fait ensuite au moyen d'une couronne additionnelle, dite couronne de serrage qui est vissée avec précision sur ladite ossature rigide.

En se reportant à la figure 8 on voit que l'ossature cylindrique rigide est réalisée par des barreaux 14 qui sont, au moyen de vis 15 fixés solidement à une couronne supérieure 10 et une couronne inférieure 12. Ainsi les deux couronnes 10-12 et les barreaux 14 forment une sorte de cage solide. Pour améliorer la rigidité de l'ensemble, les extrémités 14a et 14b des barreaux 14 viennent s'encaster dans des logements correspondants ménagés dans les couronnes 10 et 12.

Les cercles 11 en U sont alors enfilés sur la cage ainsi formée. Bien évidemment les dimensions des couronnes 10-12 et des barreaux 14 sont déterminés de façon à correspondre au diamètre interne des cercles 11 en U.

Une couronne 13 est alors mise en place sur le cercle en U qui est le premier de l'empilement et cette couronne 13 est serrée par une pluralité de vis 17 sur la couronne supérieure 10. La face inférieure 13a de la couronne 13 exerce ainsi une pression de serrage sur l'empilement des cercles 11.

De préférence on dispose entre la face inférieure 13a de la couronne de serrage 13 et le premier cercle 11 une ou plusieurs cales 16.

De préférence également on dispose entre la couronne de serrage 13 et la couronne supérieure des cales 18 sous forme de rondelles.

Ainsi grâce aux cales 18 on peut déterminer avec précision la course de serrage de la couronne 13 sur la couronne 10 et donc, compte tenu de l'épaisseur des cales 16, la valeur exacte de la pré-tension à laquelle est soumis l'empilage des cercles 11 en profilé en U.

Bien évidemment l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation tel que décrit à la figure 8 qui n'est donné qu'à titre d'exemple ; tout autre mode de réalisation d'une structure rigide sur laquelle les cercles 11 en profilé en U sont enfilés entrant dans le cadre de la présente invention.

Revendications

1. Tamis à fentes ou à trous réalisé au moyen d'un profilé en U constitué par un empilage de cercles identiques, chaque cercle (1, 1') étant fait à partir d'un profilé en U cintré dont les deux extrémités sont soudées ou reliées mécaniquement l'une à l'autre, caractérisé par le fait que cet empilage de cercles (1, 1') est maintenu serré entre deux couronnes (2-3, 2'-3') par une pluralité de tirants (4, 4') et que les parois latérales des cercles de l'empilage reposent les uns sur les autres sans fixations additionnelles entre elles, de telle sorte que les parois des profilés puissent se déformer élastiquement sous l'action de serrage.

2. Tamis selon la revendication 1, dans lequel au moins une couronne intermédiaire (5) est disposée entre deux cercles de l'empilage.

3. Tamis selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les parois latérales du U sont tournées vers l'intérieur et les tirants (4) disposés à l'intérieur, pour un fonctionnement en régime centripète.

4. Tamis selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les parois latérales ou ailes des U sont tournées vers l'extérieur et les tirants (4') disposés à l'extérieur, pour un fonctionnement en régime centrifuge.

5. Tamis selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des tirants (4) sont filetés à leurs deux extrémités et reçoivent, des écrous (6) qui permettent de réaliser un serrage suffisamment important pour que les cercles soient maintenus sans jeu les uns contre les autres en opération.

6. Tamis selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des tirants (4) sont filetés à leurs deux extrémités, sont vissés dans une couronne inférieure (2) et munis d'un écrou (6) à leur partie supérieure.

7. Tamis selon la revendication 2 dans lequel on interpose régulièrement des couronnes (5) entre les cercles de l'empilage.

8. Tamis selon la revendication 1 caractérisé par le fait que il comporte une structure cylindrique rigide sur laquelle les cercles (11) en U sont enfilés les uns sur les autres.

9. Tamis selon la revendication 8 dans lequel la structure cylindrique rigide est constituée par une couronne supérieure (10) et une couronne inférieure (12) reliées rigidement l'une à l'autre par une série de barreaux (14), les dimensions des couronnes (10-12) et des barreaux (14) étant déterminées de façon à correspondre au diamètre interne des cercles (11).

10. Tamis selon la revendication 9 dans lequel l'empilage des cercles (11) sur la structure rigide (10,12,14) est obtenu par une couronne additionnelle de serrage (13) qui prend appui par sa face inférieure (13a) sur le premier cercle 11 et est serré sur la structure rigide (10,12,14) par une pluralité de vis de serrage (17).

11. Tamis selon la revendication 10 dans lequel des cales de réglage (16) sont interposées entre la couronne de serrage (13) et le premier cercle (11) à profilé en U.

12. Tamis selon la revendication 11 dans lequel des cales de réglages (18) sont interposées entre la couronne de serrage (13) et la couronne supérieure (10) de la structure rigide.

5

13. Tamis selon la revendication 12 dans lequel des cercles rigides sont interposés entre des cercles répartis sur la hauteur de façon à améliorer la rigidité de l'ensemble.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

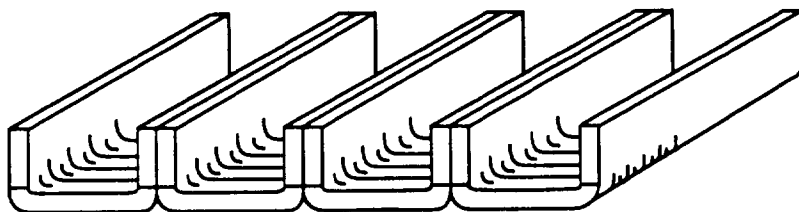


FIG. 2

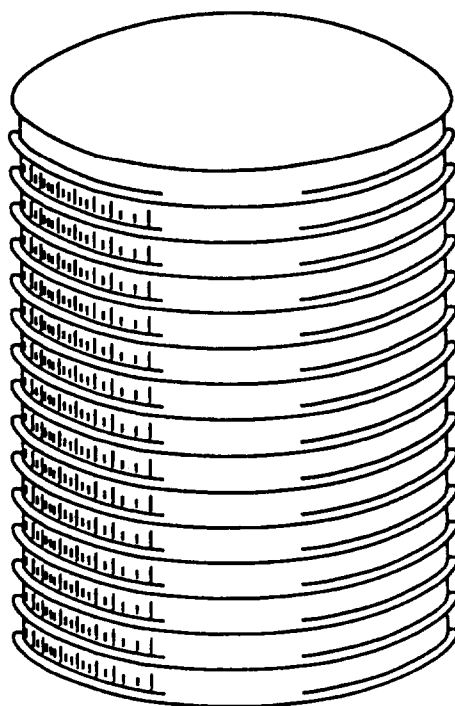


FIG. 1

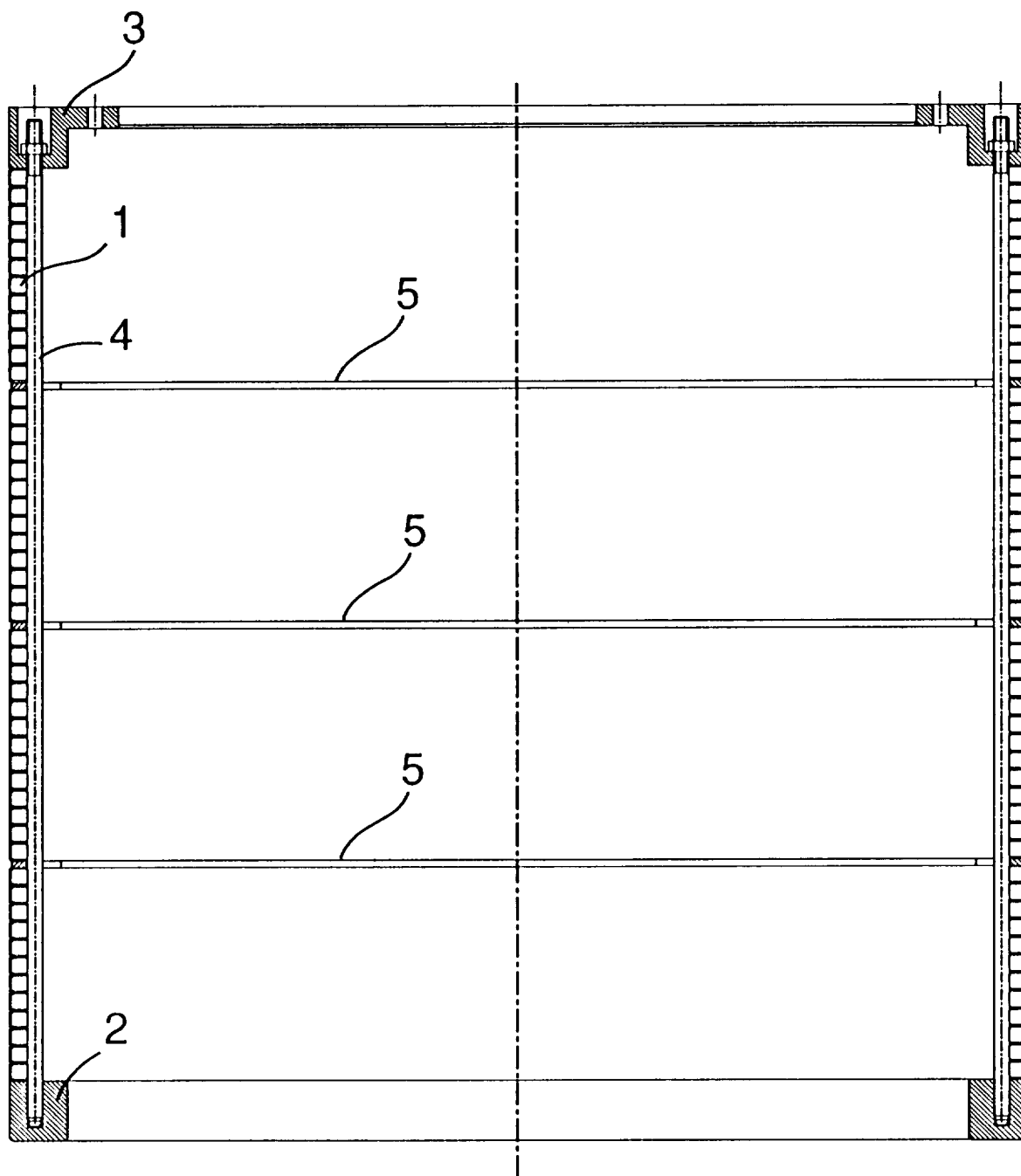


FIG. 3

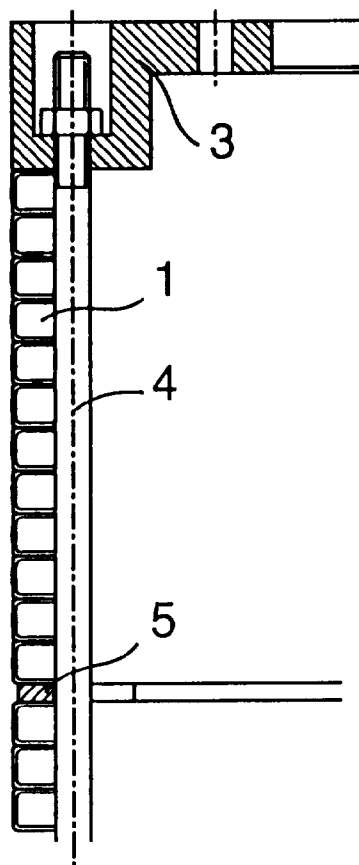


FIG. 4

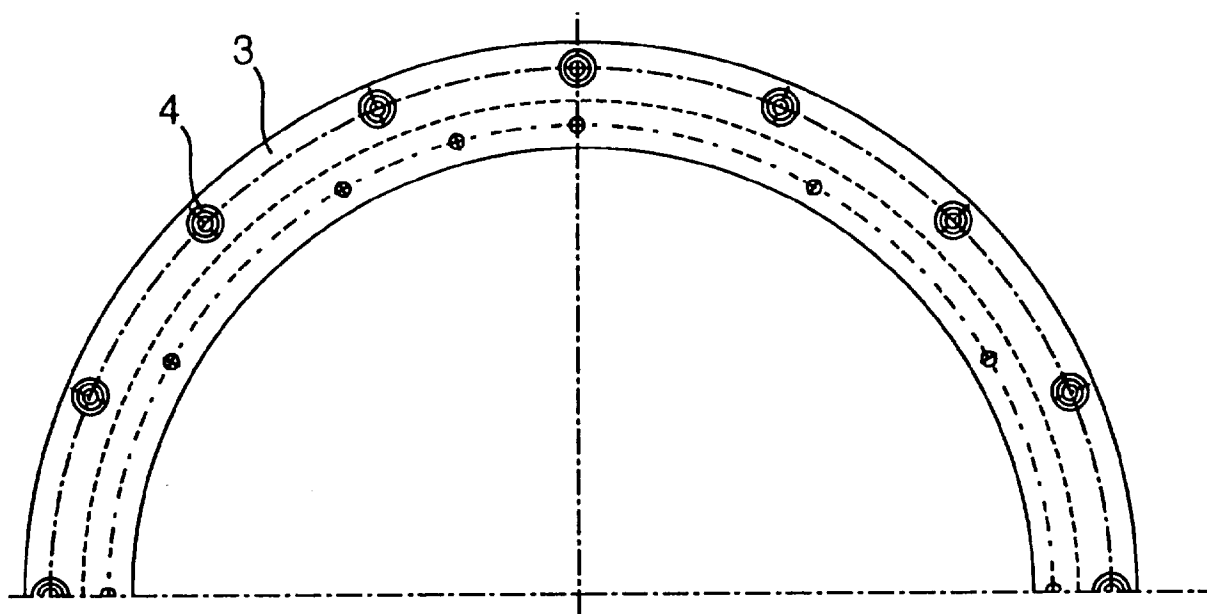
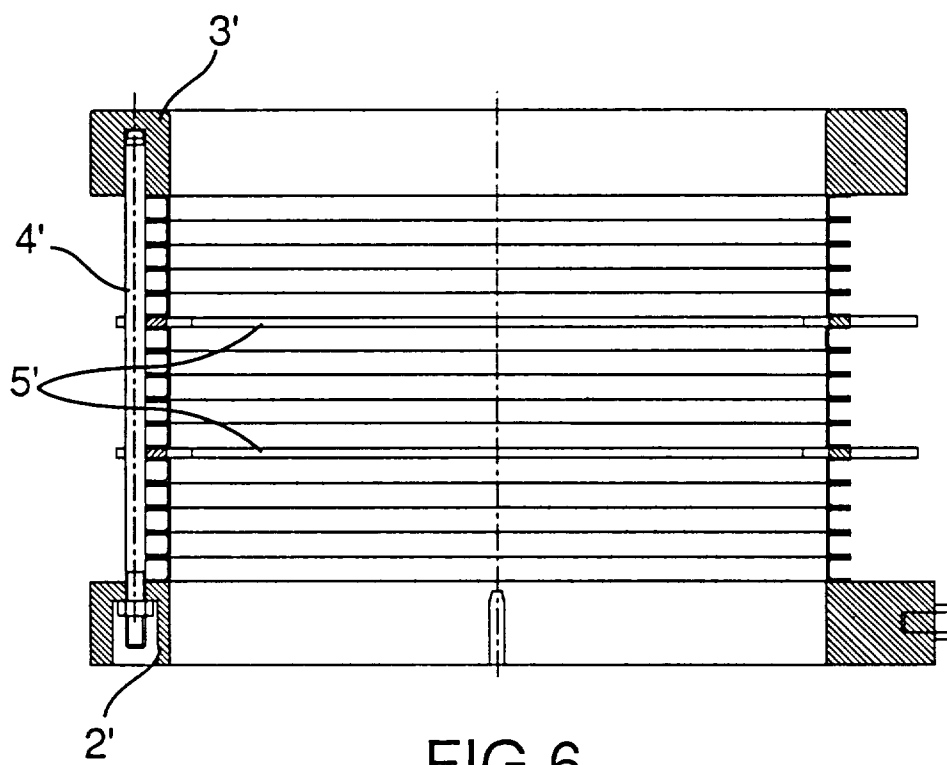
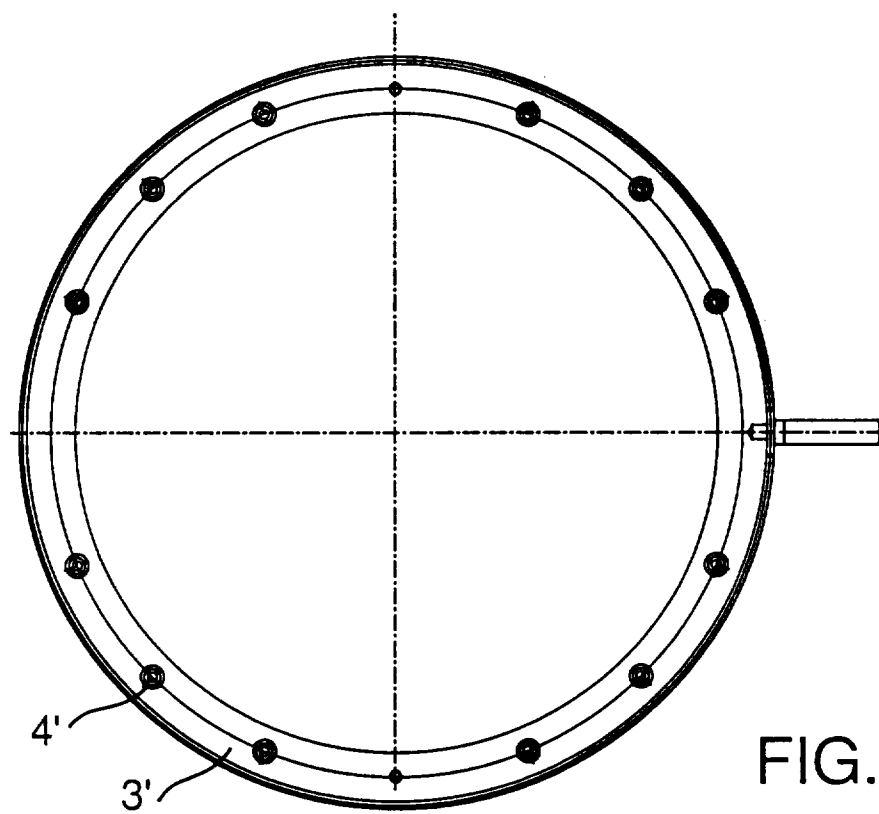


FIG. 5



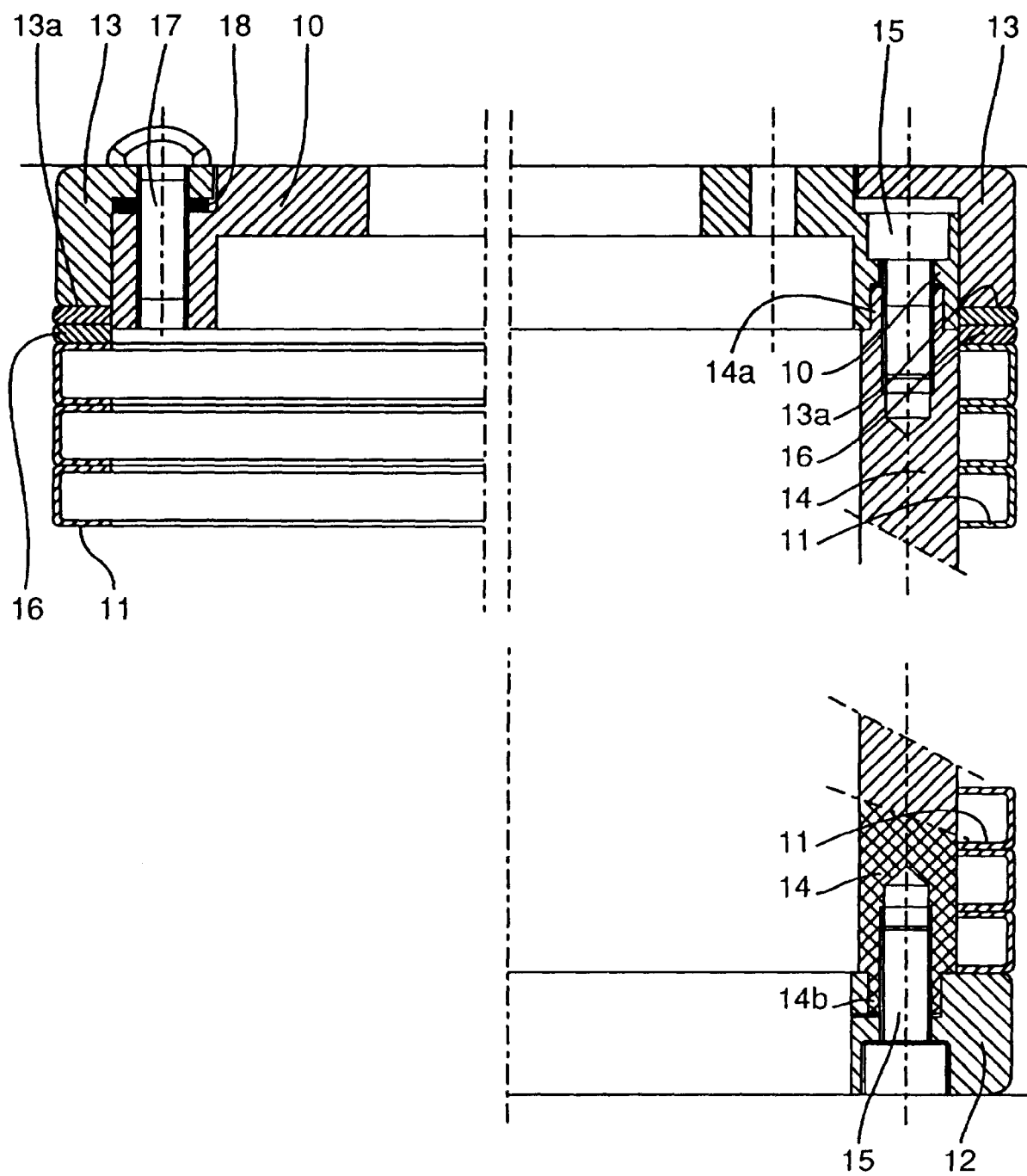


FIG.8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 95 40 2233

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.6)
D,A	EP-A-0 354 846 (E & M LAMORT) ---	1,2	D21D5/16
A	WO-A-90 12147 (AHLSTROM CORPORATION) -----	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			D21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29 Novembre 1995	Examineur De Rijck, F
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 1501 03.92 (P04C02)