

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
07 décembre 2017 (07.12.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/209586 A2

(51) Classification internationale des brevets :
B01D 29/15 (2006.01) *B01D 29/96* (2006.01)
B01D 29/52 (2006.01)

SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/MA2017/000012

(22) Date de dépôt international :
26 mai 2017 (26.05.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
39073 30 mai 2016 (30.05.2016) MA

(71) Déposant : SOTHCOM [MA/MA] ; 29 Bd Mohammed 6,
imm G2, N° 6, Casablanca (MA).

(72) Inventeur : ABDELKABIR, Iman ; 29 Bd Mohammed 6,
imm G2, N° 6, Casablanca (MA).

(74) Mandataire : ABDELKABIR, Iman ; 29 Bd Mohammed
6, imm G2, N° 6, Casablanca (MA).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))

Publiée:

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès
réception de ce rapport (règle 48.2(g))

(54) Title: MULTI-CARTRIDGE FILTRATION DEVICE COMPRISING A REUSABLE CARTRIDGE HOLDER

(54) Titre : DISPOSITIF DE FILTRATION MULTI-CARTOUCHES AVEC SUPPORT DE CARTOUCHE RÉUTILISABLE

(57) Abstract: The present invention relates to a filter cartridge holder that can be used in a multi-cartridge filtration device for a fluid, comprising one or more filter cartridges (3). The filter elements or cartridges (3) are mounted on a filter element holder formed by a central tube (4) comprising perforations (7), thereby allowing the fluid to flow from the exterior to the interior of the central tube (4); a first end having a closure means (5), for example in the form of a cap which has a diameter d2 less than or equal to the outside diameter of the central tube (4) and which may be threaded along its circumference in order to receive a clamping means (2), for example in the form of a nut; and an opposing second end located at the collection tray (15) and comprising a blocking means (2') taking the form of a stop element for blocking the filter elements (3) during clamping and an end fitting (1) comprising adaptive connection means (12) for engaging with the collection tray (15) in contact with the filtered liquid collector (10).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un support de cartouches filtrantes utilisable dans un dispositif de filtration multi-cartouche pour fluide comprenant une ou plusieurs cartouches filtrantes (3). Lesdites cartouches (3) ou éléments de filtration sont montées sur un support d'élément filtrant constitué d'un tube central (4) ayant des perforations (7) permettant ainsi la circulation du fluide depuis l'extérieur vers l'intérieur du tube central (4), une première extrémité disposant d'un moyen d'obturation (5) par exemple sous forme de bouchon ayant un diamètre d2 inférieur ou égal au diamètre extérieur du tube central (4) pouvant porter un filetage le long de sa circonférence et destiné à recevoir un moyen de serrage (2) par exemple en forme d'écrou, et une deuxième extrémité opposée située au niveau du plateau de collecte (15) comportant un moyen de blocage (2') sous forme de butée pour bloquer les éléments filtrants (3) lors de l'opération de serrage et un embout (1) comportant des moyens de raccords adaptatifs (12) pour coopérer avec le plateau collecteur (15) en contact avec le collecteur des liquides filtrés (10).



WO 2017/209586 A2

Dispositif de filtration multi-cartouches avec support de cartouche réutilisable**Domaine de l'invention :**

La présente invention se rapporte au domaine de la filtration des liquides. En particulier,
5 l'invention concerne un support de cartouche filtrante utilisable dans des dispositifs de filtration à éléments filtrants multiples.

Discussion de l'art antérieur :

Le domaine de la filtration des liquides évolue de manière significative pour répondre aux exigences des différents domaines de l'industrie. En particulier, les utilisateurs recourent à la
10 filtration avec des dispositifs multi-cartouches pour pouvoir traiter des liquides de très grands débits.

Différentes solutions sont disponibles sur le marché. Entre autres l'utilisation des cartouches filtrantes (bobinées, melt blown ou autres) avec un noyau central. Les dites cartouches s'insèrent directement dans des porte-cartouches unitaire ou multiple.

15 Dans le cas où l'augmentation du nombre de cartouches atteint ses limites, il est possible d'augmenter le débit traité en augmentant la taille de la cartouche par d'autres éléments filtrants pour atteindre des longueurs convenables.

Toutes ces solutions n'arrivent pas à résoudre certains problèmes qui peuvent altérer le bon fonctionnement du système de la filtration. Une de ces problématique est la déformation ou
20 l'écrasement (résistance mécanique à une différence de pression élevée) qui est du à la longueur de l'élément filtrant et à la différence de pression entre l'entrée et la sortie du filtre.

Une autre contrainte, est la possibilité de réutiliser le support du filtre qui n'est pas offerte par les systèmes actuels.

25 Un autre aspect est relié au fait de permettre aux utilisateurs de ne pas dépendre d'un seul type de cartouche filtrante vu l'adaptabilité du présent dispositif de filtration.

Un dernier point qui semble plus intéressant dans le contexte d'utilisation de tels systèmes est le temps d'intervention pour changer les éléments filtrants (la cartouche). En effet dans un porte-cartouches qui peut contenir un nombre important d'éléments filtrants pouvant dépasser les 200 cartouches, le temps d'intervention devient un enjeu s'il faut enlever la
5 cartouche et son support.

La demande de brevet US 4,419,234 A (MILLER JOHN D et al.) décrit un ensemble de filtre à cartouche multiple qui est pourvu d'un réseau de filtres amovible pour faciliter le remplacement rapide d'un ensemble entier ayant des cartouches usées avec un autre réseau identique comportant des cartouches neuves, après quoi les cartouches usées du réseau
10 retiré peuvent être remplacées. Le réseau de filtre amovible comprend une plaque de séparation à partir de laquelle les cartouches filtrantes s'accrochent suspendues avec un joint d'étanchéité et une plate-forme de support à deux positions connectée à la plaque de séparation et située sous les extrémités borgnes inférieures des cartouches. La plate-forme de support maintient les cartouches engagées de manière étanche avec la plaque de
15 séparation lorsque le réseau amovible est dans son état de fonctionnement mais diminue automatiquement par rapport à la plaque de séparation lorsque le réseau est retiré pour permettre le remplacement des cartouches. Dans la pratique préférée de l'invention, le mouvement de la plate-forme de support par rapport à la plaque de séparation est limité à celui qui permet d'éliminer les cartouches filtrantes selon un angle mais pas verticalement.

Un des inconvénients de ce dernier est le fait que l'ordre de montage/démontage des
20 cartouches filtrantes est obligatoire puisque l'inclinaison de l'élément filtrant nécessite de libérer l'espace adjacent à cet élément ce qui complique l'intervention et augmente le temps de remplacement des filtres. Un autre inconvénient concerne le fait que le système agit sur l'ensemble des éléments filtrants à la fois et non pas de manière séparée ce qui n'est pas
25 pratique dans le cas où l'intervention ne concerne qu'un seul élément filtrant par exemple.

Le brevet marocain MA29194 B1 (IMAN ABDELKABIR) concerne un dispositif de filtration de fluide comprenant des éléments de cartouche de filtre (2), caractérisé en ce que lesdits éléments de cartouche de filtre entourent un support de renforcement et d'adaptation constitué d'un tube (1) comprenant: - des perforations (9) ou des ouvertures permettant au

fluide de passer à travers eux; Et - des moyens de blocage (3) sur l'une des extrémités dudit tube (1) et des moyens de montage et de connexion (4) à l'autre extrémité.

La solution présentée dans MA 29194 B1 ne permet pas la réutilisation du support de la cartouche puisqu'il faut démonter l'ensemble constitué du support (1) et de l'élément
5 filtrant (2) et le remplacer entièrement par un autre ensemble identique. Aussi il en résulte un coût de remplacement et d'intervention pouvant devenir onéreux.

D'où l'intérêt de la présente invention de proposer des supports de cartouche ou éléments filtrants réutilisables avec une grande facilité de montage et de démontage. La présente invention permettra ainsi de résoudre la majorité des problèmes tels que ceux cités plus
10 haut dans l'art antérieur.

Brève description de l'invention :

La présente invention concerne en particulier un support d'élément filtrant ou de cartouche utilisable dans un dispositif de filtration mono ou multi-cartouche pour fluide, le dispositif de filtration comprenant un contenant, un collecteur du liquide filtré, un plateau de collecte ayant des passages de connexion pour recevoir au moins un élément filtrant, ledit support comprenant un tube central ayant des perforations permettant ainsi la circulation du fluide depuis l'extérieur vers l'intérieur du tube central, ledit tube central étant monté co-axialement sur un élément filtrant.

Une première extrémité dudit tube central coopère avec un moyen d'obturation ayant un diamètre d_2 inférieur ou égal au diamètre extérieur du tube central destiné à recevoir un moyen de serrage.

Une seconde extrémité dudit tube central en contact avec le plateau de collecte coopère avec un embout comportant un moyen de blocage sous forme de butée ou agissant comme une butée afin de bloquer ledit au moins un élément filtrant, lorsque ledit moyen de blocage est appliqué c'est-à-dire activé. D'autre part ledit embout possède un moyen de raccordement adaptatif pour coopérer avec le plateau de collecte, le fluide filtré passant ainsi du tube central vers le collecteur du liquide filtré via l'embout.

Divers autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description détaillée et des figures qui suivent.

Brève description des figures :

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non
5 limitatif, dans les dessins joints à la présente description :

La figure 1 : représente le dispositif de filtration multi-cartouches dans son ensemble.

La figure 2 : représente le plateau collecteur ou sont connectés les supports des éléments filtrants.

La figure 3 : représente en vue éclatée des différentes pièces du support d'éléments filtrant
10 monté avec une cartouche.

La figure 4 : vue d'un support d'élément de filtration unitaire avec cartouche avec le détail des pièces le constituant.

La figure 5 représente l'ensemble (embout et butée appelé aussi moyen de blocage) qui permet d'assembler le support d'élément de filtration unitaire avec le plateau collecteur.

15 La figure 6 représente le système d'obturation et de serrage qui permet de réaliser les opérations de montage et de démontage des cartouches filtrantes.

La figure 7 est une illustration de la méthode de changement des cartouches selon un mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée de l'invention :

20 Les termes « élément de filtration » et « cartouche » de filtration sont utilisés indifféremment et sont interchangeables selon la terminologie adoptée par la présente invention.

La « filtration » est un procédé de séparation permettant de séparer les constituants d'un mélange qui possède une phase liquide et une phase solide au travers d'un milieu poreux.

25 L'utilisation d'un filtre permet de retenir les particules du mélange hétérogène qui sont plus grosses que les trous du filtre (porosité). Le liquide ayant subi la filtration est nommé filtrat,

tandis que la fraction retenue par le filtre est nommé résidu. Le but de la filtration est de séparer les constituants d'un mélange liquide - solide par passage à travers un milieu filtrant. Cette opération est beaucoup plus rapide que la sédimentation: elle est donc plus utilisée.

On distingue:

- 5 la filtration par surpression: la suspension arrive sous pression dans le filtre.

la filtration sous pression réduite: le mélange est soumis d'un côté du filtre à la pression atmosphérique, et de l'autre côté, où sort le filtrat, à une dépression réalisée grâce à une pompe à vide. Lors du passage d'une suspension à travers un milieu filtrant, le fluide circule à travers les ouvertures tandis que les particules sont arrêtées. En s'enchevêtrant, ces
10 dernières finissent par former un second milieu filtrant pour les autres particules qui se déposent d'une manière continue sous forme de gâteau dont l'épaisseur va en croissant au fur et à mesure de l'écoulement de la suspension. La différence de pression entre l'amont et l'aval (perte de charge) a une grosse importance car elle règle la vitesse de filtration. On peut concevoir deux types de filtration:

- 15 - filtration à pression constante: on règle la différence de pression amont-aval à une valeur constante. L'épaisseur du gâteau augmentant au cours du temps, la vitesse de filtration va donc diminuer sous l'effet de l'augmentation de la perte de charge. C'est la filtration la plus utilisée dans l'industrie.
- filtration à débit constant : on augmente au cours du temps la différence de pression
20 amont-aval pour garder un débit constant malgré l'augmentation de perte de charge.

D'une manière générale, le système de filtration mono ou multi cartouche pour fluide ou liquide selon la présente invention est réalisé sous l'effet de la pression.

En bref, la présente invention concerne un support de cartouches filtrantes utilisable dans un dispositif de filtration multi-cartouche pour fluide comprenant une ou plusieurs
25 cartouches filtrantes (3). Lesdites cartouches (3) ou éléments de filtration sont montées sur un support d'élément filtrant constitué d'un tube central (4) ayant des perforations (7) permettant ainsi la circulation du fluide depuis l'extérieur vers l'intérieur du tube central (4), une première extrémité disposant d'un moyen d'obturation (5) par exemple sous forme de

bouchon ayant un diamètre d_2 inférieur ou égal au diamètre extérieur du tube central (4) pouvant porter un filetage le long de sa circonférence et destiné à recevoir un moyen de serrage (2) par exemple en forme d'écrou, et une deuxième extrémité opposée située au niveau du plateau de collecte (15) comportant un moyen de blocage (2') sous forme de butée pour bloquer les éléments filtrants (3) lors de l'opération de serrage et un embout (1) comportant des moyens de raccords adaptatifs (14) pour coopérer avec le plateau collecteur (15) en contact avec le collecteur des liquides filtrés (10).

De manière générale, l'invention divulgue un support d'élément filtrant utilisable dans les systèmes de filtration dit bougie filtrante ou système multi-cartouche. Le support d'élément filtrant est constitué d'un tube central disposant d'ouvertures ou perforations permettant ainsi sous l'effet de la pression la circulation du fluide depuis l'extérieur vers l'intérieur du tube central. Ledit tube central coopère d'un côté (appelé aussi partie inférieure ou distale du tube central) avec un moyen d'obturation pour bloquer le fluide et le forcer à circuler vers la sortie se situant du côté opposé de manière à rejoindre un dispositif de collecte de liquide filtré au niveau de la bougie. Ledit moyen d'obturation est constitué d'une pièce tubulaire ou bouchon ayant optionnellement une seconde partie avec un diamètre d_1 qui lui permette de s'insérer de manière ajustée dans le tube central pour permettre de le boucher d'un côté, et une première partie ayant un diamètre inférieur ou égal au diamètre externe ou extérieur du tube central et constituant une prolongation de ce dernier, ladite première partie comportant sur sa circonférence des moyens pour coopérer avec un moyen de serrage.

L'autre côté opposé du tube central (appelé aussi partie supérieure du tube central en contact avec le plateau collecteur et donc la sortie) coopère avec un embout constitué par un cylindre creux (tuyau) ayant un diamètre intérieur supérieur ou égal au diamètre extérieur du tube central afin que ce dernier puisse s'insérer dans le dit embout pour former une liaison solidaire et étanche. Ledit embout dispose d'un moyen de fixation ou aussi appelé raccordement adaptatif sur son extrémité ou apex (coté libre en contact avec la sortie) afin de pouvoir coopérer avec le plateau de collecte. En outre ledit embout est muni d'un moyen de blocage sous forme de buté ou agissant comme butée qui est positionné au milieu dudit embout afin de bloquer ledit élément filtrant.

Cette disposition permet de faciliter le montage et le démontage des éléments de la cartouche de manière coaxiale avec le tube central; pour cela il suffit de manipuler le moyen de serrage situé au niveau du système d'obturation.

5 Selon un mode de réalisation de l'invention, le moyen d'obturation est une pièce pleine (pièce tubulaire) pouvant être par exemple un bouchon afin d'empêcher le fluide ou liquide de sortir du tube central. Ledit bouchon ou pièce tubulaire ayant une seconde partie optionnelle avec un diamètre d_1 permettant de s'insérer dans le tube central et une première partie à l'extérieur du tube central présentant un diamètre d_2 inférieur ou égal au diamètre extérieur du tube central permettant ainsi le montage et le démontage des
10 éléments filtrants. Ladite première partie ayant le diamètre d_2 égal ou inférieur au diamètre extérieur du tube central dispose par exemple d'un filetage permettant ainsi de recevoir un moyen de serrage par exemple en forme d'écrou pour assurer le serrage et l'arrimage de l'élément filtrant.

15 Le moyen de serrage fonctionne comme un écrou avec une surface de contact avec l'élément filtrant. Ainsi ledit moyen de serrage joue un double rôle, il permet à la fois le serrage de l'élément filtrant axialement contre la butée et assure également l'étanchéité entre l'élément filtrant et le tube central pour empêcher la contamination du fluide filtré.

Selon un second aspect de l'invention, l'autre côté du tube central à savoir la partie supérieure qui correspond à la sortie dispose d'une butée ou moyen de blocage qui est
20 solidaire au tube central et qui permet de bloquer la cartouche filtrante au moment du serrage et d'assurer aussi l'étanchéité.

Selon un aspect particulier de l'invention, le moyen de blocage dispose d'un joint d'étanchéité. Le choix du joint est en fonction du matériau du support et de la pression de travail. Le choix du matériau du support d'élément filtrant (le tube central, moyen de
25 serrage et de blocage, embout) est lié à l'exigence du milieu de travail. Il peut être réalisé en matériau plastique (ex PVC) ou en métal comme de l'acier inoxydable ou en out autre matériaux convenable.

La présente invention concerne en particulier un support d'élément filtrant ou de cartouche utilisable dans un dispositif de filtration mono ou multi-cartouche pour fluide, le dispositif de

filtration comprenant un contenant (11), un collecteur du liquide filtré (10), un plateau de collecte (15) ayant des passages de connexion (14) pour recevoir au moins un élément filtrant (3), ledit support comprenant un tube central (4) ayant des perforations (7) permettant ainsi la circulation du fluide depuis l'extérieur vers l'intérieur du tube central (4), ledit tube central (4) étant monté co-axialement sur un élément filtrant (3),

- une première extrémité dudit tube central (4) coopère avec un moyen d'obturation (5) ayant un diamètre d_2 inférieur ou égal au diamètre extérieur du tube central (4) destiné à recevoir un moyen de serrage (2);
- la seconde extrémité dudit tube central (4) en contact avec le plateau de collecte (15) coopère avec un embout (1) comportant un moyen de blocage (2') sous forme de butée pour bloquer ledit au moins un élément filtrant (3), lorsque ledit moyen de blocage (2') est appliqué, ledit embout (1) possédant un moyen de raccordement adaptatif (12) pour coopérer avec le plateau de collecte (15), le fluide filtré passant ainsi du tube central (4) au collecteur du liquide filtré (10) via l'embout (1).

Selon un mode de réalisation particulier, ledit moyen d'obturation (5) possède en outre un second diamètre d_1 lui permettant de s'insérer en partie et de manière ajustée dans le tube central (4) afin d'empêcher toute circulation du fluide. Ce système est particulièrement approprié dans le cas où le support d'élément filtrant est réalisé en matériaux plastiques (PVC, CPVC ...).

Selon un mode de réalisation, le moyen de serrage (2) coopère avec le moyen d'obturation (5) par un système de vis écrou. Selon un aspect de l'invention le moyen de serrage (2) dispose d'un joint d'étanchéité au contact avec le tube central (4) pour empêcher la contamination du liquide filtré.

De préférence le support d'élément filtrant est réalisé en matière plastique ou en métal bien que d'autres matériaux puissent également convenir.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le moyen de blocage (2') est un joint d'étanchéité.

Selon un autre aspect de l'invention, le diamètre extérieur du tube central (4) est ajusté au diamètre intérieur du au moins un élément filtrant (3) de manière à permettre une circulation appropriée ou facilitée du fluide depuis l'extérieur vers l'intérieur du tube central (4).

Selon un mode de réalisation préféré le moyen de raccordement adaptatif de l'embout (1) pour coopérer avec le plateau de collecte (15) est un filetage permettant de fixer l'embout (1) au plateau de collecte (15).

Selon un autre mode de réalisation, le diamètre intérieur de l'embout (1) qui est en contact avec le tube central (4) est ajusté au diamètre extérieur dudit tube central (4) pour assurer le raccordement.

De préférence, l'embout (1) et le tube central (4) sont rendus solidaires au niveau dudit moyen de blocage (2') par des moyens appropriés tel qu'une fixation via filetage ou de la colle ou un thermo-soudage ou de soudage.

Selon un autre mode de réalisation, ledit moyen d'obturation (5) fait partie intégrante du tube central (4).

Selon un autre mode de réalisation, ledit embout (1) fait partie intégrante dudit tube central (4).

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le tube central (4), l'embout (1), le moyen de blocage (2') et le moyen d'obturation (5) sont réalisés en une seule pièce solidaire au plateau de collecte (15).

Selon un mode de réalisation, le support d'élément filtrant ou de cartouche comprend en outre un moyen d'assemblage (12) pour fixer l'embout (1) au plateau de collecte (15).

De manière générale, le diamètre du tube central (4) est choisi de façon à pouvoir l'utiliser avec différents types d'éléments filtrants (3) et est laissé à l'appréciation de l'homme du métier

Selon un mode de réalisation tel que représenté à la figure 1, le dispositif de filtration multi-cartouche comporte un contenant (11) ou cuve munie d'un couvercle (18) et d'un plateau de

collecte (15) ayant des passages de connexion (14) pour recevoir les supports des éléments filtrants (3).

Comme le montre la figure 1, les éléments filtrants (3) dans un support de cartouche sont montées les uns à côté des autres sur un plateau de collecte (15) ayant des passages de connexion (14) débouchant sur un système de collecte (10) pour acheminer le fluide ou liquide filtré vers une seule sortie (13).

Le fluide à filtrer arrive par l'entrée (16) dans le contenant (aussi appelé cuve ou enceinte) (11). Sous l'effet de la pression, le fluide traverse les éléments filtrants (3) et arrive dans le tube central (4) via des ouvertures, perforations ou trous (7). Ensuite ledit fluide sort par des ouvertures ou passages de connexion (14) afin de rejoindre le système de collecte ou collecteur de liquide (10). Enfin le fluide filtré circule du collecteur de liquide (10) via une canalisation (17) vers la sortie (13).

Le plateau de collecte (15) dispose de plusieurs passages de connexion (14) pour recevoir les embouts (1) des supports des éléments filtrants (3). Le support constitué du tube central (4), d'un moyen d'obturation ou bouchon (5), des moyens de serrage et de blocage (2, 2') et d'un embout (1) est connecté au plateau de collecte (15) par un moyen de fixation ou moyen de raccordement adaptatif approprié.

Après installation des supports au niveau du plateau de collecte (15), on insère les cartouches filtrantes (3) dont le nombre et la taille sont en fonction du débit de sortie souhaité. Les cartouches filtrantes (3) butent sur leur partie supérieure au niveau du plateau de collecte (15) sur le moyen de blocage (2') situé du côté de l'embout (1). Du côté opposé (partie inférieure) se trouve le moyen de serrage (2) qui joue le rôle d'un écrou avec une surface de contact plus importante pour assurer un bon serrage et aussi garantir une étanchéité au niveau du plan de contact entre la cartouche filtrante (3) et ledit moyen d'obturation ou bouchon (5), afin d'empêcher l'infiltration de contaminants à l'intérieur du tube central (4).

Il est aussi possible de démonter l'élément filtrant (3) dans son ensemble pour le changer et le remonter par la suite dans le porte-filtre. Un mode de démontage est illustré à la figure 7. Pour réaliser une telle opération, on démonte le couvercle (18) puis on soulève le plateau de

collecte (15) par un moyen approprié tel que par exemple des câbles et on le déplace avec les cartouches à l'extérieur de la cuve ou contenant (11) de manière à pouvoir effectuer le changement des cartouches filtrantes (3) de manière facilitée.

Les figures 3, 4, 5 et 6 montrent en détail les composants du support de la cartouche objet de l'invention. En effet, ledit support comporte un tube central (4) ayant des perforations ou trous (7) sur sa circonférence de manière à permettre le passage d'un fluide depuis l'extérieur vers l'intérieur dudit tube central (4). Le nombre de trous (perforations) ainsi que leur disposition est en fonction du débit souhaité, de la nature du filtre et du fluide à filtrer.

Tel que illustré à la figure 3, le tube central (4) coopère des deux côtés avec des moyens pour permettre sa fixation sur le plateau de collecte (15) d'une part, et avec un système d'obturation et de serrage d'autre part. En effet sur le côté supérieur proche de la sortie, le tube central (4) coopère avec un embout (1). Ledit embout (1) est un cylindre creux ayant un moyen de fixation sur le plateau de collecte (15) tel qu'un filetage disposé sur un côté et de préférence son côté extérieur. Sur son côté intérieur, l'embout (1) coopère directement avec le tube central (4) pour permettre le guidage du fluide filtré vers le plateau collecteur (15) à travers les sorties ou passages de connexion (14). Par ailleurs sur sa circonférence l'embout (1) comporte une pièce de blocage (2') montée par exemple par filetage ou par tout autre moyen pour la rendre solidaire à l'embout (1) de manière à permettre le blocage de la cartouche (3). La pièce de blocage (2') joue le rôle d'une butée d'arrêt et possède une surface de contact avec la cartouche (3) suffisante pour assurer une fonction d'étanchéité. Cette pièce de blocage (2') peut d'ailleurs être un joint d'étanchéité.

L'embout (1) et le tube central (4) sont rendus solidaires au niveau de la pièce de blocage (2') par des moyens appropriés tel qu'une fixation via filetage ou de la colle ou un thermosoudage. L'embout (1) peut d'ailleurs être partie intégrante du tube central (4) et représenter un seul et même élément.

Le diamètre intérieur de la partie inférieure de l'embout (1) qui est en contact avec le tube central (4) doit être ajusté au diamètre extérieur du tube central (4) pour assurer une liaison étanche. Par exemple ce diamètre intérieur de la partie inférieure de l'embout (1) doit être supérieur ou égal au diamètre extérieur du tube central (4). Dans un mode de réalisation

préférée le diamètre intérieur de la partie inférieure de l'embout (1) est légèrement supérieur au diamètre extérieur du tube central (4) de façon à ce que le tube central (4) puisse y rentrer dedans et s'y ajuster convenablement pour assurer une liaison étanche.

5 Sur l'autre côté du tube central (4) opposé à l'embout (1) est disposé un système d'obturation. Ledit système d'obturation comporte une pièce tubulaire ou bouchon ou moyen d'obturation (5) avec un second diamètre d_1 (optionnel) pouvant s'insérer dans le tube central (4) de manière à empêcher le fluide de sortir de ce côté, et un premier diamètre d_2 inférieur ou égal au diamètre extérieur du tube (4). Sur la partie ayant le diamètre d_2 la pièce tubulaire ou bouchon (5) coopère avec une pièce représentant un moyen de serrage
10 (2) par l'intermédiaire d'une fixation appropriée tel qu'un filetage. Ainsi le moyen de serrage (2) va permettre le montage et le démontage facile des cartouches (3) sans avoir à démonter tout l'ensemble du tube central (4) et des autres pièces qui y sont solidaires (1, 2', 5). Comme décrit plus haut la pièce tubulaire ou bouchon (5) et le tube central (4) peuvent être maintenus solidaires par un système de filetage ou par de la colle, par thermo-soudage,
15 soudure ou tout autre moyen approprié.

Dans un mode de réalisation préféré, le système d'obturation ou bouchon (5) est formé de deux parties ayant deux diamètres différents, un second diamètre d_1 pouvant s'insérer dans le tube central (4), aussi celui-ci est inférieur ou égal au diamètre intérieur du tube central (4). Dans un mode de réalisation préféré le diamètre d_1 est légèrement inférieur au
20 diamètre intérieur du tube central (4) de façon à ce que le bouchon soit ajusté convenablement pour assurer une liaison étanche.

Le premier diamètre d_2 du système d'obturation ou bouchon (5) qui une fois le bouchon introduit dans le tube central (4) se retrouve à l'extérieur dudit tube central (4) et dont le diamètre (d_2) doit être inférieur ou égal au diamètre extérieur du tube central (4) afin de
25 permettre le démontage des éléments filtrants (3). Ce diamètre d_2 peut aussi être inférieur au diamètre du tube (4) car son rôle principal est de pouvoir coopérer avec la pièce de serrage (2) de manière à réaliser ledit serrage (exemple un système vis-écrou). De manière générale, le diamètre d_1 est inférieur au diamètre d_2 (figure 5). Dans un mode de réalisation préféré le diamètre d_2 est égal au diamètre extérieur du tube central (4) de façon à assurer
30 un bon ajustement.

Cette conception permet une large adaptation du système à différents modèles de cartouches filtrantes car il suffit de choisir le bon diamètre du tube central (4) de manière à pouvoir l'utiliser avec différents types ou modèles d'éléments filtrants ou cartouches.

5 D'autre part, le tube central (4) et les pièces (1, 2', 5) peuvent être réalisés en une seule pièce solidaire au plateau de collecte (15). Une telle disposition est possible pour des applications nécessitant des pièces en métal comme de l'acier inoxydable (application en agro-alimentaire, en raison de contraintes de chaleur...etc.).

Pour le démontage des éléments filtrants (3) il suffit de desserrer le moyen de serrage (2) du côté de la pièce tubulaire ou bouchon (5) et d'enlever la cartouche filtrante (3) et d'y insérer une nouvelle. Cette opération est beaucoup plus simple que s'il fallait remplacer tout le support.

Grace à ce système, l'opération de changement des cartouches devient plus simple et moins coûteuse en termes de temps et de frais de maintenance surtout dans le cas de systèmes de filtration à grande échelle et grands volumes.

En effet, la présente invention propose une solution composée de deux parties :

- un support d'élément filtrant ou de cartouche constitué d'un tube central (4) portant des perforations (7) relié sur sa partie supérieure à un embout (1) permettant la connexion au plateau collecteur (15) ainsi que des moyens de montage et de démontage (2, 2', 5) des éléments filtrants (3) co-axialement sur le tube central (4).
- les éléments filtrants (3) qui sont montés co-axialement sur le tube central (4)

Le support d'élément filtrant composé du tube central (4), de l'embout (1) et des moyens de montage et de démontage (2, 2', 5) permet une facilité de montage et de démontage, en particulier en présence d'un nombre important de cartouches filtrantes, puisqu'il ne nécessite pas l'inclinaison des cartouches pour l'opération de démontage, il suffit uniquement de manipulation le moyen de serrage (2) (système vis-écrou). Le montage et démontage se fait par le bas par un simple déplacement vertical du plateau collecteur (15).

L'invention permet ainsi de pouvoir réutiliser les supports des éléments filtrants ou de cartouches filtrantes et donc de réduire les coûts. Par ailleurs, elle permet aussi une rapidité de montage et de démontage des éléments filtrants (3) grâce à un système de serrage et d'obturation (2, 5) disposé sur le côté facilement accessible du tube central (4).

Finalement, il peut aussi être prévu de munir la cuve ou contenant (11) d'une sortie de décharge de gâteau ou vidange afin par exemple de pouvoir retirer le gâteau du dispositif de filtration ou d'autres contaminants, ou pour vider le système lors de l'opération de changement des cartouches ou d'un rinçage du dispositif selon l'invention. De préférence cette sortie ou vidange se trouve située sur le côté opposé au couvercle (18).

Revendications :

1. Support d'élément filtrant ou de cartouche utilisable dans un dispositif de filtration mono ou multi-cartouche pour fluide, le dispositif de filtration comprenant un contenant (11), un collecteur du liquide filtré (10), un plateau de collecte (15) ayant des passages de connexion (14) pour recevoir au moins un élément filtrant (3), ledit support comprenant un tube central (4) ayant des perforations (7) permettant ainsi la circulation du fluide depuis l'extérieur vers l'intérieur du tube central (4), ledit tube central (4) étant monté co-axialement sur un élément filtrant (3), **caractérisé en ce que :**
une première extrémité dudit tube central (4) coopère avec un moyen d'obturation (5) ayant un diamètre d2 inférieur ou égal au diamètre extérieur du tube central (4) destiné à recevoir un moyen de serrage (2);
une seconde extrémité dudit tube central (4) en contact avec le plateau de collecte (15) coopère avec un embout (1) comportant un moyen de blocage (2') sous forme de butée pour bloquer ledit au moins un élément filtrant (3), lorsque ledit moyen de blocage (2') est appliqué, ledit embout (1) possédant un moyen de raccordement adaptatif (12) pour coopérer avec le plateau de collecte (15), le fluide filtré passant ainsi du tube central (4) au collecteur du liquide filtré (10) via l'embout (1).
2. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit moyen d'obturation (5) possède en outre un second diamètre d1 lui permettant de s'insérer en partie et de manière ajustée dans le tube central (4) afin d'empêcher toute circulation du fluide.
3. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen de serrage (2) coopère avec le moyen d'obturation (5) par un système de vis écrou.

4. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il est en plastique ou en métal.**
5. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le moyen de serrage (2) dispose d'un joint d'étanchéité au contact avec le tube central (4) et l'élément filtrant (3) pour empêcher la contamination du liquide filtré.
6. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le moyen de blocage (2') est un joint d'étanchéité.
7. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le diamètre extérieur du tube central (4) est ajusté au diamètre intérieur du au moins un élément filtrant (3) de manière à permettre une circulation appropriée du fluide depuis l'extérieur vers l'intérieur du tube central (4).
8. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le moyen de raccordement adaptatif de l'embout (1) pour coopérer avec le plateau de collecte (15) est un filetage permettant de fixer l'embout (1) au plateau de collecte (15).
9. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le diamètre intérieur de l'embout (1) qui est en contact avec le tube central (4) est ajusté au diamètre extérieur dudit tube central (4) pour assurer le raccordement.
10. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'embout (1) et le tube central (4) sont rendus solidaires au niveau dudit moyen de blocage (2') par des moyens

appropriés tel qu'une fixation via filetage ou de la colle ou un thermo-soudage ou par soudage.

11. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** ledit moyen d'obturation (5) fait partie intégrante du tube central (4).
12. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** ledit embout (1) fait partie intégrante dudit tube central (4).
13. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le tube central (4) l'embout (1), le moyen de blocage (2') et le moyen d'obturation (5) sont réalisés en une seule pièce solidaire au plateau de collecte (15).
14. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le diamètre du tube central (4) est choisi de manière à pouvoir l'utiliser avec différents types d'éléments filtrants (3).
15. Support d'élément filtrant ou de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un moyen d'assemblage pour fixer l'embout (1) au plateau de collecte (15).

1/5

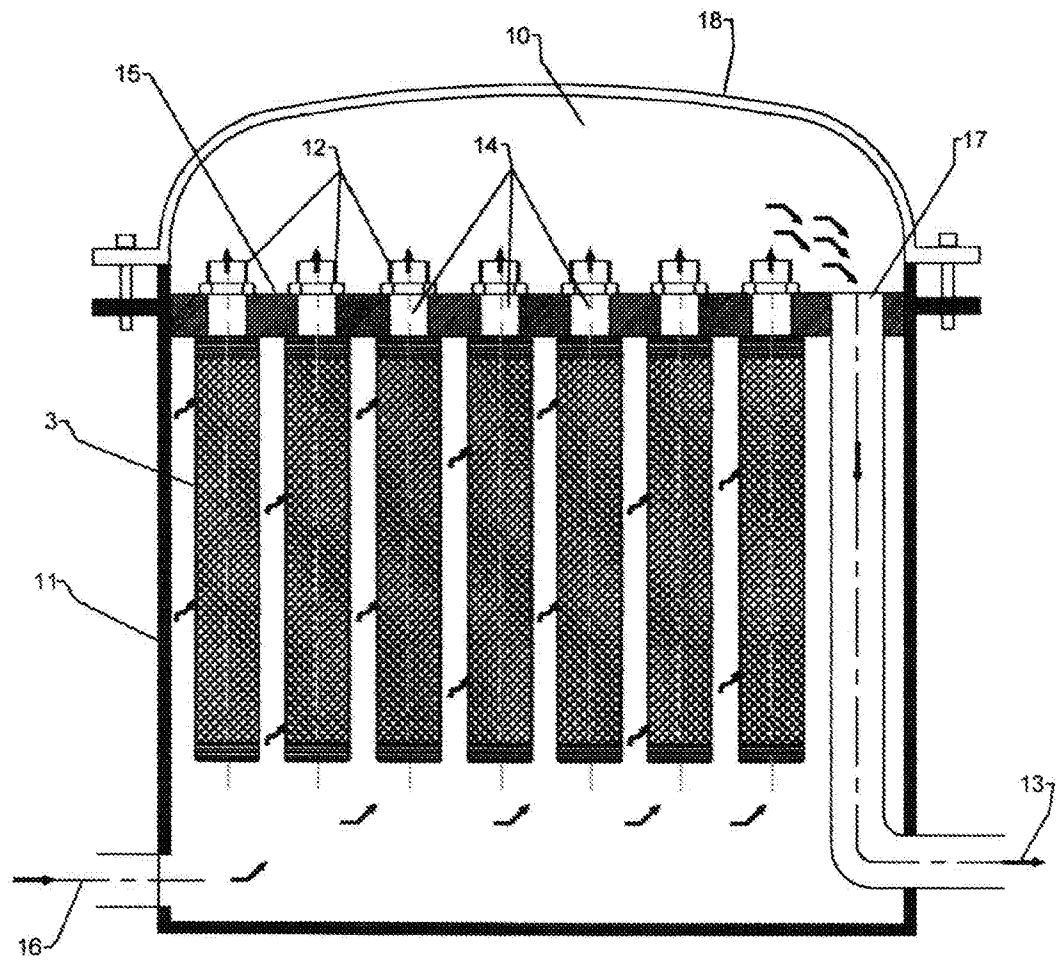


Fig.1

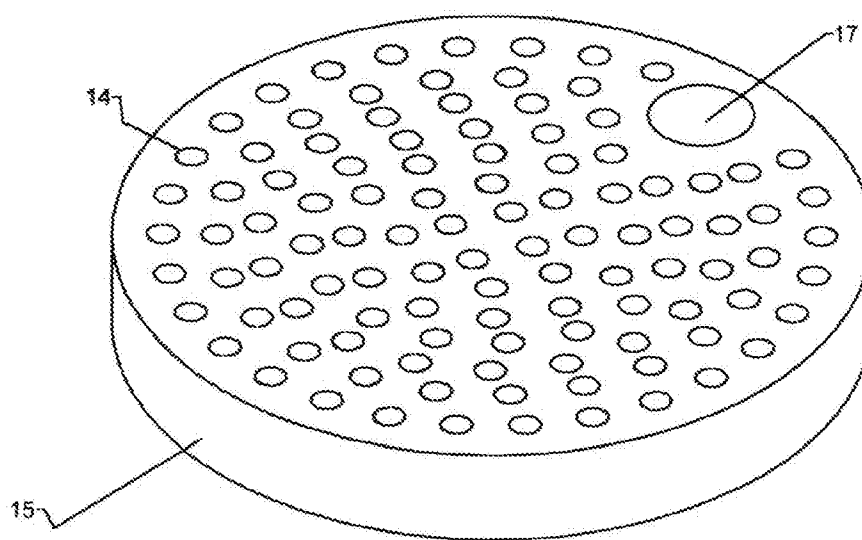


Fig.2

2/5

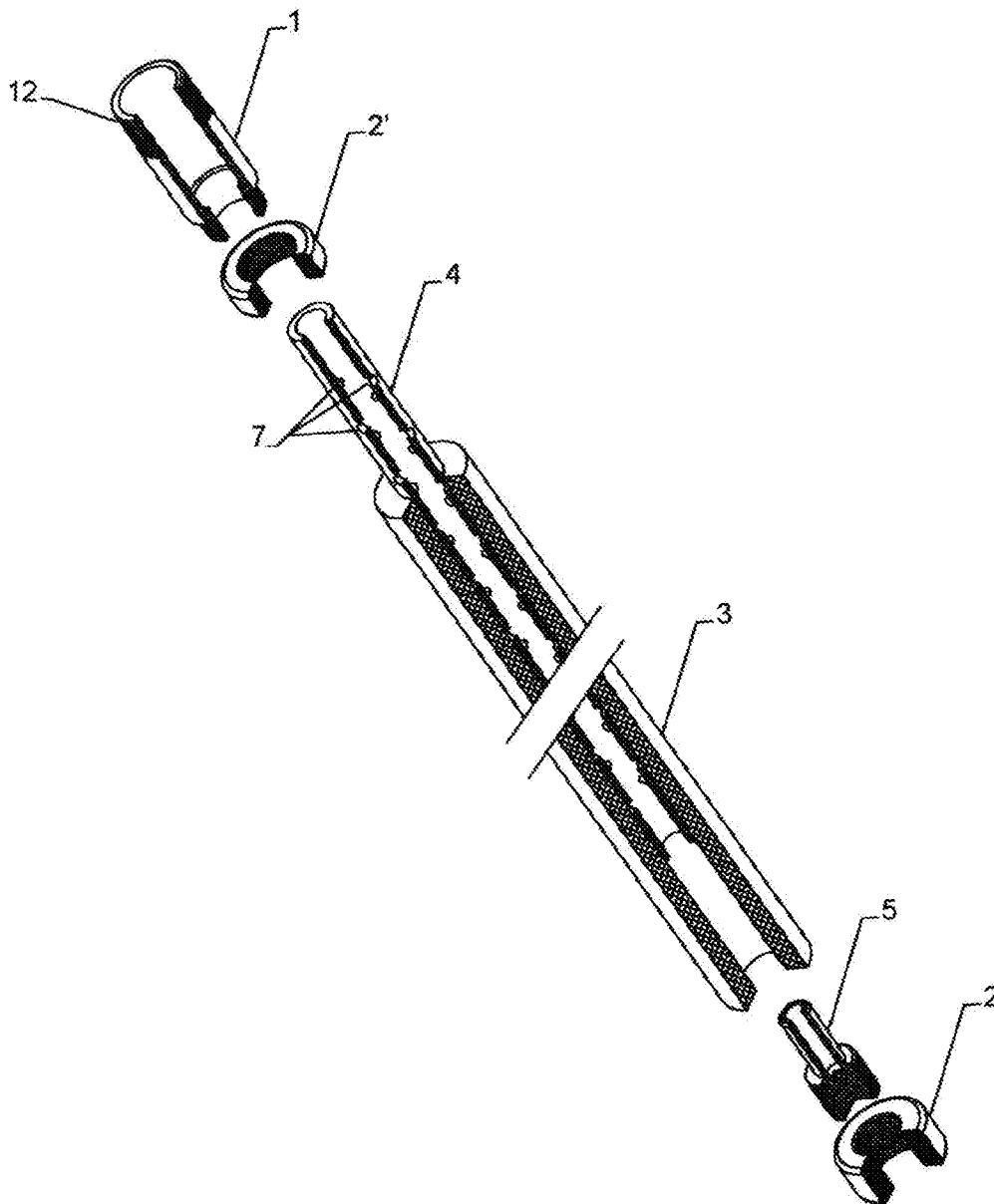


Fig 3

3/5

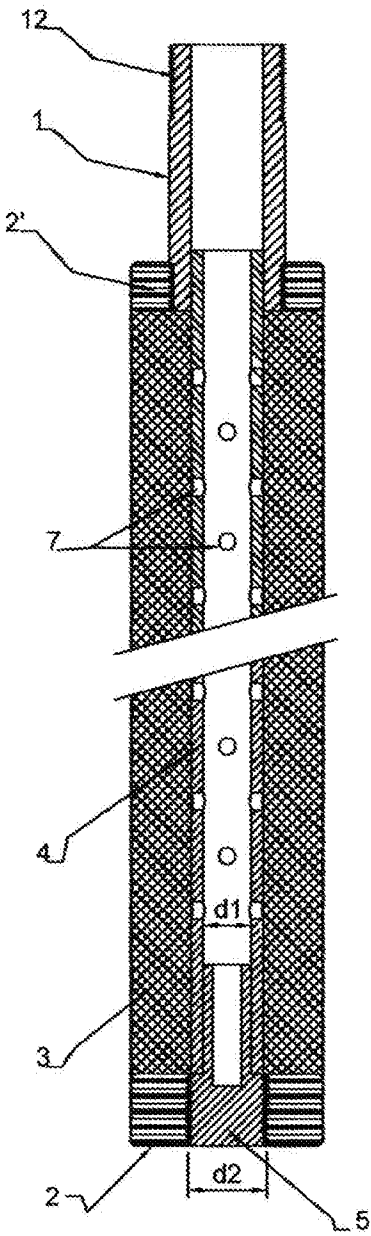


Fig 4

4/5

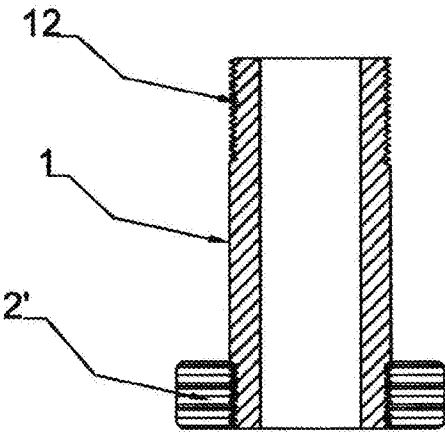


Fig 5

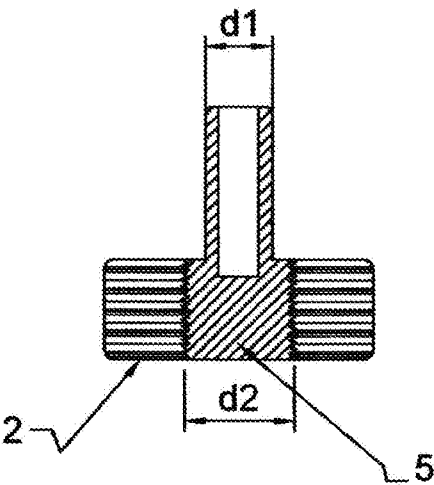


Fig 6

5/5

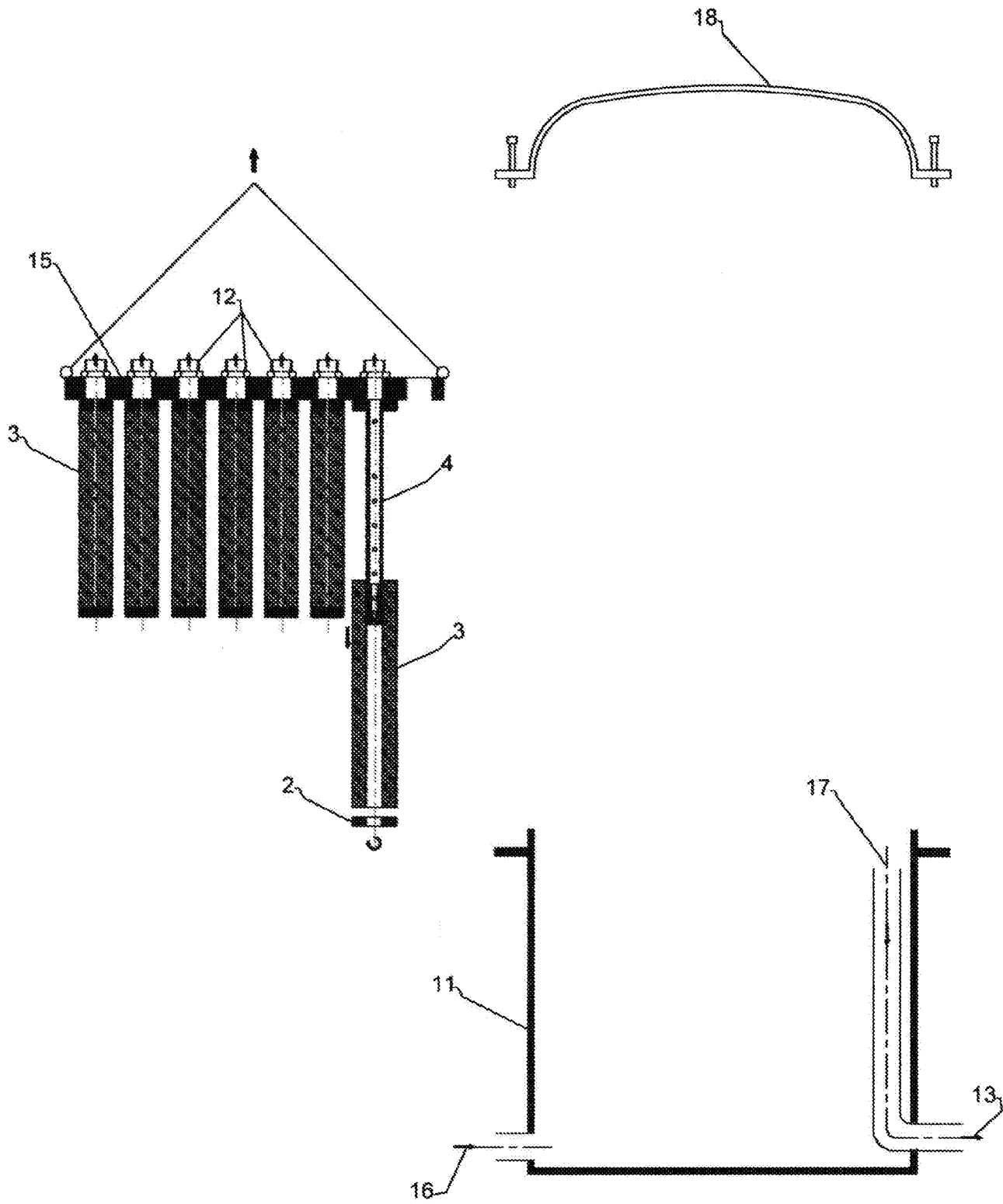


Fig 7