

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 33101 B1**
(43) Date de publication : **01.03.2012**
(51) Cl. internationale : **B01D 46/24; B01D 29/00;
B01D 46/00; B01D 53/04;
B01D 3/32**

(21) N° Dépôt : **34146**
(22) Date de Dépôt : **05.09.2011**
(30) Données de Priorité : **12.02.2009 DE 10 2009 008 697.8**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2010/000829 10.02.2010**
(71) Demandeur(s) : **OUTOTEC OYJ, Riihitontuntie 7 FIN-02200 Espoo (FI)**
(72) Inventeur(s) : **CACHERO VENTOSA, David ; SCHALK, Wolfram**
(74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

(54) Titre : **CUVE DE TRAITEMENT AYANT UN PLATEAU FILTRANT A BOUGIES**

(57) Abrégé : L'invention porte sur une cuve de traitement en particulier pour la purification de liquides et/ou de gaz comprenant un plateau horizontal (3) relié à la paroi de la cuve (4), une poutre centrale verticale (1) à laquelle le plateau (3) est fixé de façon centrale et une ou plusieurs barres de tension précontraintes (2), qui s'étendent à partir de la poutre centrale (1) vers le haut et l'extérieur à un certain angle dans la direction de la paroi de la cuve (4) et qui y sont fixées.

Abrégé :

CUVE DE TRAITEMENT AYANT UN PLATEAU FILTRANT À BOUGIES

- 5 Une cuve de traitement en particulier pour la purification de liquides et/ou de gaz comprenant un plateau horizontal (3) relié à la paroi de la cuve (4), une poutre centrale verticale (1) à laquelle le plateau (3) est fixé de façon centrale et une ou plusieurs barres de tension précontraintes (2), qui s'étendent à partir de la poutre centrale (1) vers le haut et l'extérieur à un certain angle dans la direction de la paroi de la cuve (4) et qui y sont fixées.

33101
= 1 MARS 2012

CUVE DE TRAITEMENT AYANT UN PLATEAU FILTRANT A BOUGIES

L'invention porte sur une cuve de traitement ayant un plateau filtrant à bougies horizontal pour la purification de liquides et/ou de gaz en particulier dans une tour d'acide sulfurique.

- 5 Dans la production de l'acide sulfurique, l'acide sulfurique est acheminé à contre courant vers un courant de gaz contenant le trioxyde de soufre à travers une tour à pulvérisation (absorbeur) dans laquelle est absorbée une partie du trioxyde de soufre par l'acide sulfurique augmentant ainsi sa concentration. A cause du contact intensif avec l'acide, la vitesse du gaz et la densité de pulvérisation, le gaz absorbe une petite quantité de l'acide sous forme de gouttelettes de petite
- 10 taille ou sous forme de brume. Pour protéger l'équipement suivant l'absorbeur contre la corrosion et le condensat et, dans le cas du dernier absorbeur, éviter les émissions de l'acide sulfurique, ces gouttelettes doivent être séparées autant que possible. Pour cette fin, des filtrants ont été installés dans la sortie de gaz de l'absorbeur. De très bonnes efficacités au niveau de la
- 15 séparation sont fournies par les filtrants nommés filtrants à bougies, qui se composent par exemple d'un treillis métallique cylindrique creux de deux couches avec de la laine de verre ou un matériau similaire interposé. Les bougies sont insérées dans un plateau à bougies du boîtier à crépines installé sur la tour, où l'on peut arranger les bougies de manière qu'elles soient pendantes et qu'elles soient droites. L'acide séparé coule sur la paroi interne ou externe de la bougie. Il revient dans la tour ou peut être déchargé séparément.
- 20 Dans des constructions connues des plateaux filtrants à bougies, qui sont fixés à la paroi de la tour sur leur périphérie, des déformations verticales importantes surviennent au niveau du centre du plateau. Cela est un inconvénient, car les bougies filtrantes ne sont plus droites. On avait essayé de surmonter cet inconvénient en raidissant les éléments du plateau. Cependant, cela nécessite de grandes dépenses au niveau du matériel. Pour un plateau d'environ 7 à 10 mètres de
- 25 diamètre, des éléments de raidissement très forts seraient nécessités, par exemple par un système de poutres principales et secondaires.

Dans DE-PS 974 661, par exemple, un plateau filtrant à buses pour la filtration d'eau potable et industriel est connu, qui se compose de plaques en béton armé perforées, arrangées parallèlement l'une à côté de l'autre. Pour des fins de raidissement, on utilise des poutres de béton précontraint

30 étroitement placées et ayant une ou plusieurs vue section en travers en T qui dépassent l'ensemble du bassin filtrant et elles sont supportées seulement sur ses parois opposés et les filtres de buse qui sont distribués de manière uniforme dans sa partie horizontale sont insérés sur les deux cotés de la ou des toiles perpendiculaires.

Dans DE-PS 1 153 346 un plateau filtrant ayant une construction fermée ou ouverte est connu

35 en matière de la purification des liquides, en particulier pour les filtres rapides ou les filtres sous-pression, lesquels et pour éviter la déflexion du plateau filtrant se composent d'au moins deux plaques horizontales au niveau de la base arrangées l'une sur l'autre dotées de trous débouchant, qui sont très rigidement et strictement connectées l'une à l'autre par des éléments filtrants s'étendant entre elles.

40 Dans DE 23 05 564 C2, une colonne pour créer un contact entre les liquides et la vapeur et les plateaux de colonne est connue, qui sur leur périphérie sont chacun tenu par un étrier

périphérique, qui est à son tour attaché à la paroi de la colonne, dans laquelle chaque plateau contient de la vapeur à travers des trous et des plateaux qui s'étendent partiellement vers le haut et partiellement vers le bas de la surface active du plateau, et qui s'ouvrent au dessus et contiennent des ouvertures pour les décharges liquides au niveau de la base du plateau. Pour
5 créer une colonne avec des plateaux ayant un poids plus léger, il est indiqué que chaque plateau contienne un ou plusieurs étriers de support qui s'étendent sur le diamètre d'un plateau et/ou le long des cordes du plateau, et que les plateaux s'étendent de l'étrier périphérique à un étrier de support et, en cas de multitude d'étriers de support, entre les étriers de support.

Dans DE 197 49 617 A1, une structure de support pour les bâtiments est connue, qui devrait
10 fournir des possibilités pour les variations et les modifications de la division des plafonds et des murs pendant la construction et/ou ultérieurement, pour pouvoir réaliser des extensions ou des reconfigurations dans le cas d'une demande élevée ou modifiée sur l'espace de séjour ou l'espace utilisé, pour laquelle fin des supports verticaux sont fournis, qui sont connectés l'un à l'autre par le biais d'au moins un cadre ou pour laquelle fin, la structure de support et, le toit du bâtiment
15 ainsi que les plafonds et les murs sont au moins partiellement de type porteur, et pour laquelle fin la structure de support est configurée de manière qu'elle puisse absorber les forces de traction causées par le toit et/ou les murs et/ou les plafonds.

L'objectif de la présente invention est de proposer une cuve de traitement comme mentionné ci-dessus, dans laquelle la déflexion du plateau filtrant à bougies est évitée de manière efficace et
20 avec moins d'effort.

Ce problème est résolu avec l'invention par les caractéristiques de la revendication 1, en particulier par une poutre centrale, à laquelle le plateau, en particulier un plateau filtrant à bougies pour tenir les filtres à bougies, est attaché par le centre, et par une ou plusieurs barre de tension précontraintes arrangées sous le plateau, qui s'étendent à partir de la poutre centrale vers le haut
25 et l'extérieur à un certain angle dans la direction de la paroi de la cuve et y sont fixées, en particulier y sont vissées ou soudées.

A l'aide de la précontrainte ajustable des barres de tension, le mouvement de la région centrale du plateau filtrant à bougies fixé virtuellement à la périphérie extérieur de la paroi de la cuve peut être remis à zéro, sans tenir compte de la charge. En même temps, du matériel d'une taille
30 relativement petite est requis pour la construction du plateau filtrant à bougies, pour assurer le positionnement des bougies du filtre avec les coûts des plus faibles.

De préférence, les barres de tension sont acheminées vers la paroi de la cuve et y sont fixées.

Il est aussi possible d'acheminer les barres de tension vers le haut et l'extérieur à un certain angle à partir de la poutre centrale dans la direction de la paroi de la cuve sur plus que la moitié du
35 rayon de la cuve vers le plateau filtrant à bougies et y sont fixées.

Dans une configuration particulière, les barres de tensions peuvent s'étendre vers le haut et l'extérieur à partir de la poutre centrale sur plus des 2/3 du rayon de la cuve dans la direction de la paroi de la cuve vers le plateau filtrant à bougies et peuvent y être fixées.

Pour des raisons de simplicité, la poutre centrale peut être, par exemple, un tube disponible sur le
40 marché.

Selon l'invention, une multitude d'ouvertures réceptrices sont fournies dans le plateau filtrant à bougies, pour recevoir les filtres à bougies.

Selon un développement de l'invention, les ouvertures réceptrices sont formées par des sections de tube, où des nervures sont préférablement fournies entre les sections de tube, pour augmenter la rigidité du plateau filtrant à bougies.

5 D'autres développements, avantages et applications possibles de l'invention peuvent être pris de la description suivante des modes de réalisation et des dessins. Toutes les caractéristiques décrites et/ou illustrées forment l'objet de l'invention indépendamment ou dans n'importe quelle combinaison, également sans tenir compte de leur inclusion dans les revendications ou leur répétition.

Dans le dessin :

10 Fig. 1 : présente de manière schématique une vue oblique d'un secteur circulaire de la construction d'un plateau filtrant à bougies y compris l'invention.

Fig. 2 : présente une vue du haut d'un plateau filtrant à bougies selon l'invention, et

Fig. 3 : présente une section partielle à travers le plateau filtrant à bougies de la Fig. 2.

15 Dans la construction du plateau filtrant à bougies présenté dans la Fig. 1, le plateau filtrant 3 est attaché de manière centrale à une poutre centrale verticale formée par exemple comme un tube. Une ou plusieurs barres de tension 2 s'étendent vers le haut et l'extérieur à un certain degré à partir d'un point de la poutre centrale 1 situé sous le plateau filtrant à bougies 3 dans la direction de la paroi de la cuve 4 et y sont attachées, par exemple y sont soudées ou vissées.

20 Comme le plateau filtrant à bougies lui-même est fixé à la paroi de la cuve 4 sur sa périphérie extérieure, les barres de tension 2 ne nécessitent pas d'être montées directement sur la paroi de la cuve 4, mais peuvent aussi s'étendre à partir de la poutre centrale 1 sur seulement plus de la moitié ou jusqu'à plus que des 2/3 du rayon de la cuve vers le haut et l'extérieur dans la direction de la paroi de la cuve 4 jusqu'au plateau filtrant à bougies 3 et y être attachées. Dans le cas illustré, la seule barre de tension 2 visible est acheminée jusqu'à la paroi de la cuve 4 et y est fixée. Le
25 nombre de barres de tension 2 utilisées en ensemble peut être adapté aux conditions de charge respectives. Préférablement, 3 ou 6 barres de tension 2 distribuées de manière uniforme sur la périphérie de la poutre centrale 1 sont fournies.

30 Les filtres à bougies qui n'apparaissent pas ici sont pendus dans les ouvertures réceptrices 5, où ils peuvent soit pendre vers le bas à travers le plateau filtrant à bougies 3 ou avancer vers l'extérieur dudit plateau. Au-dessous du plateau filtrant à bougies 3, des nervures de renforcement sont fournies, pour augmenter la rigidité du plateau 3.

35 Les barres de tension 2 sont précédemment montées sur le plateau filtrant à bougies 3, où le plateau filtrant à bougies 3 est renversé pour cette fin et les barres de tension 2 sont montées. A cause d'une précontrainte correspondante des barres de tension 2, il est assuré qu'aucun déplacement vertical n'ait lieu au centre du plateau lors de l'insertion du plateau filtrant à bougies 3 dans la tour d'acide sulfurique.

40 Comme l'on peut constater dans la Fig. 2, une multitude d'ouvertures réceptrices 5 peuvent être fournies par l'utilisation maximale de la surface du plateau filtrant à bougies 3. Si un nombre correspondant de filtres à bougies n'est pas requis dans un cas spécifique d'application, les ouvertures réceptrices individuelles 5 peuvent être fermées par des couvercles aveugles 7 ou

semblables. Les barres de tensions représentées par des lignes brisées sont attachées à un tube central 8, qui sert comme une poutre centrale 1.

5 Dans le mode de réalisation présenté dans la Fig. 3, les ouvertures réceptrices 5 ont la forme de sections de tube 9 qui sont poussées dans le plateau filtrant à bougies 3 et, par exemple, y sont soudées. Les nervures additionnelles 6 à la surface du fond du plateau filtrant à bougies 3 peuvent être éliminées dans ce cas. Il a été conclu que lorsque les barres de tension sont utilisées pour éviter la déflexion, il suffit de connecter les sections de tube 9 par des nervures courtes 10 correspondantes. De cette manière, le poids du plateau filtrant à bougies 3 et ainsi les coûts peuvent être réduit de manière remarquable.

Liste des numéros de référence

- 1 poutre centrale
- 2 barres de tension
- 5 3 plateau filtrant à bougies
- 4 paroi de la cuve
- 5 ouvertures réceptrices
- 6 nervures de renforcement
- 7 couvercle aveugle
- 10 8 tube
- 9 sections de tube
- 10 nervures



Revendications :

1. Une cuve de traitement en particulier pour la purification de liquides et/ou de gaz, comprenant un plateau (3) horizontal connecté à la paroi de la cuve (5), **caractérisé par** une poutre centrale (1) verticale à laquelle le plateau (3) est fixé de manière centrale, et une ou plusieurs barres de tension précontraintes (2) qui s'étendent vers le haut et l'extérieur à un certain angle à partir de la poutre centrale (1) dans la direction de la paroi de la cuve (4) et y sont fixées.
2. La cuve de traitement selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** les barres de tension (2) s'étendent jusqu'à la paroi de la cuve (4).
3. La cuve de traitement selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** les barres de tension (2) s'étendent vers le haut et l'extérieur à partir de la poutre centrale (1) sur plus que la moitié du rayon de la cuve dans la direction de la paroi de la cuve (4) jusqu'au plateau (3).
4. La cuve de traitement selon la revendication 3, **caractérisée par le fait que** les barres de tension (2) s'étendent vers le haut et l'extérieur à partir de la poutre centrale (1) sur plus des 2/3 du rayon de la cuve dans la direction de la paroi de la cuve (4) jusqu'au plateau (3).
5. La cuve de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisés par le fait que** la poutre centrale (1) est un tube (8).
6. La cuve de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisés par le fait qu'au plateau (3)** une multitude d'ouvertures réceptrices sont fournies.
7. La cuve de traitement selon la revendication 6, **caractérisée par le fait que** les ouvertures réceptrices (5) sont formées par des sections de tube (9).
8. La cuve de traitement selon la revendication 7, **caractérisée par le fait qu'entre** les sections de tube (9) des nervures (10) sont fournies.
9. La cuve de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisés par le fait que** le plateau (3) porte une multitude de filtres à bougies.

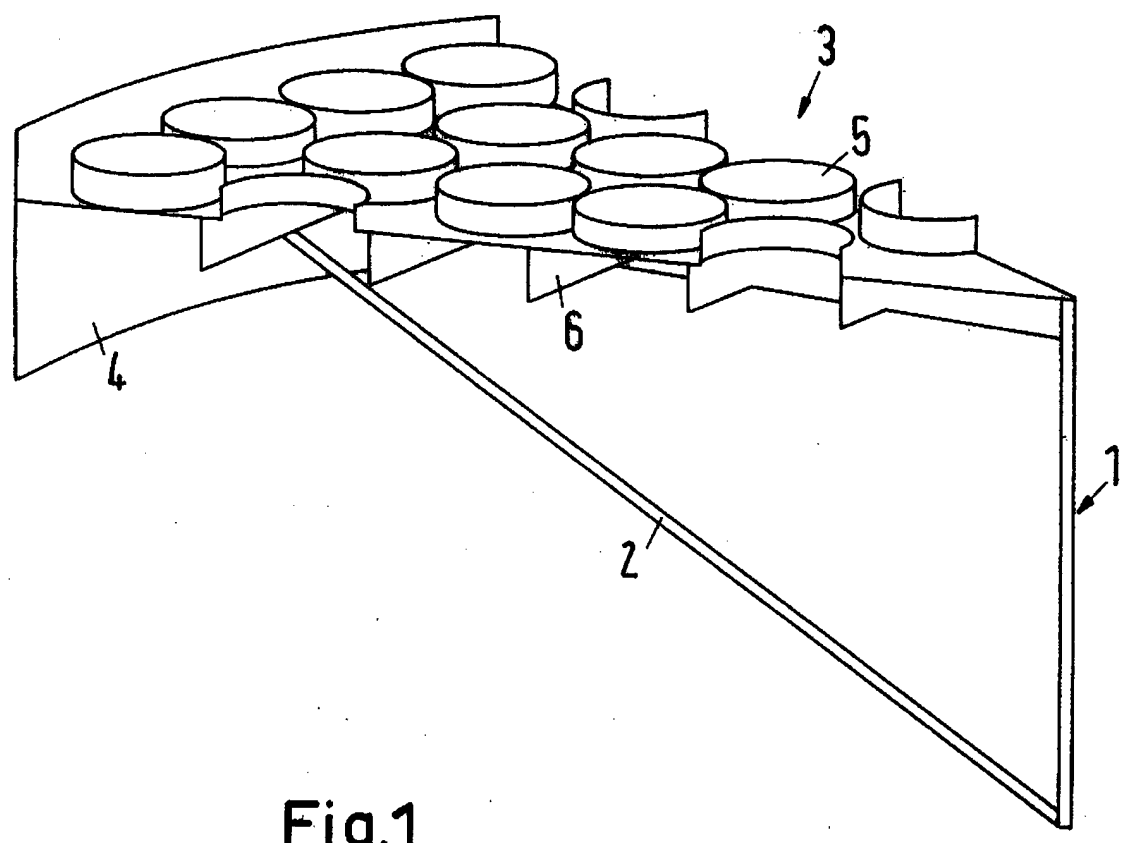


Fig.1

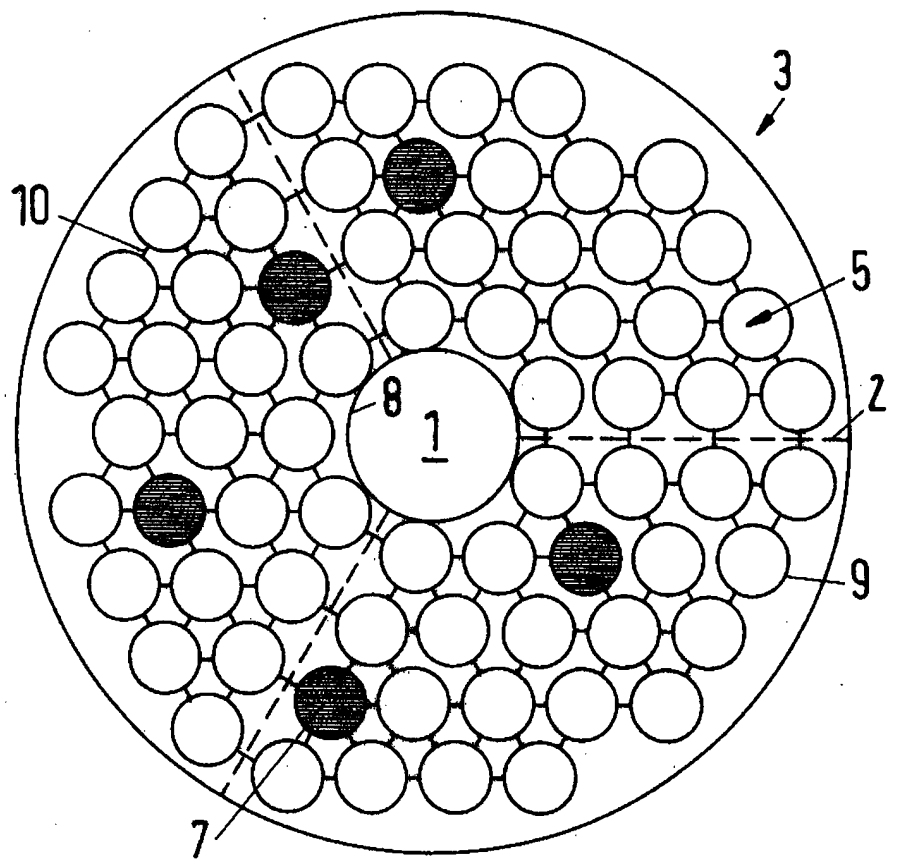


Fig. 2

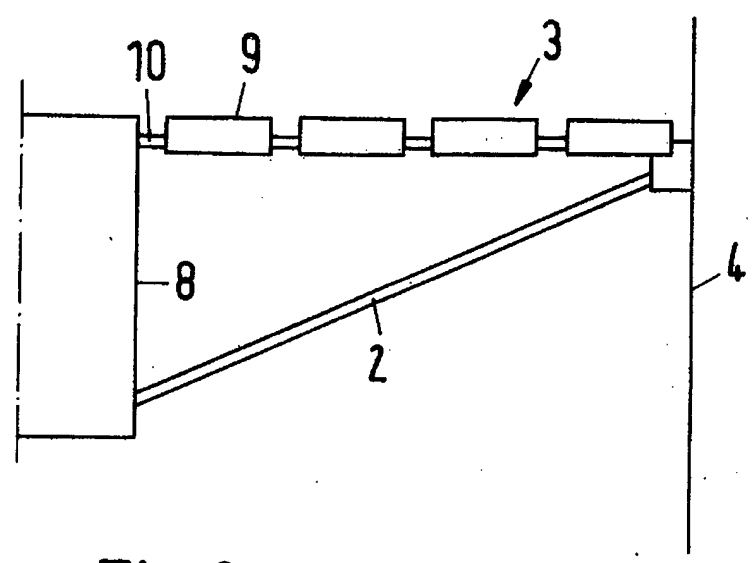


Fig. 3