

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 27447 A1** (51) Cl. internationale : **B01D 33/19**

(43) Date de publication :
01.07.2005

(21) N° Dépôt :
28172

(22) Date de Dépôt :
25.03.2005

(30) Données de Priorité :
04.10.2002 BE 2002/0574

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/BE2003/000165 02.10.2003

(71) Demandeur(s) :
PRAYON TECHNOLOGIES, RUE JOSEPH WAUTERS 144 - B-4480 ENGIS (BE)

(72) Inventeur(s) :
KUROWSKI, Serge

(74) Mandataire :
CABINET CHARDY

(54) Titre : **DISTRIBUTEUR POUR FILTRE ROTATIF ET FILTRE ROTATIF MUNI D'UN TEL DISTRIBUTEUR**

(57) Abrégé : Distributeur pour filtre rotatif comportant des cellules de filtration tournant suivant un mouvement circulaire, comprenant une partie collectrice fixe (8) comportant au moins deux compartiments (12-14), qui présentent chacun une ouverture vers le haut (17) en forme d'arc de cercle et une chambre séparatrice centrale (9), qui comporte une ouverture vers le bas mettant la chambre séparatrice en communication avec chacun desdits compartiments, ladite ouverture vers le bas étant disposée à un niveau inférieur à ladite ouverture vers le haut (17) de chacun des compartiments, l'ouverture vers le bas de la chambre séparatrice centrale (9, 9') et ladite ouverture vers le haut (17) de chaque compartiment (12-14) de la partie collectrice (8) se recouvrant partiellement en projection verticale.

ABREGE

Distributeur pour filtre rotatif comportant des cellules de filtration tournant suivant un mouvement circulaire, comprenant une partie collectrice fixe (8) comportant au moins deux compartiments (12-14), qui présentent chacun une ouverture vers le haut (17) en forme d'arc de cercle et une chambre séparatrice centrale (9), qui comporte une ouverture vers le bas mettant la chambre séparatrice en communication avec chacun desdits compartiments, ladite ouverture vers le bas étant disposée à un niveau inférieur à ladite ouverture vers le haut (17) de chacun des compartiments, l'ouverture vers le bas de la chambre séparatrice centrale (9, 9') et ladite ouverture vers le haut (17) de chaque compartiment (12-14) de la partie collectrice (8) se recouvrant partiellement en projection verticale.

- 1 -

**"Distributeur pour filtre rotatif et
filtre rotatif muni d'un tel distributeur"**

La présente invention est relative à un distributeur pour filtre rotatif comportant des cellules de filtration tournant suivant un mouvement circulaire, comprenant

- 5 – une partie collectrice fixe comportant au moins deux compartiments, qui présentent chacun une ouverture vers le haut en forme d'arc de cercle et au moins un conduit d'évacuation de liquide, et une chambre séparatrice centrale, qui comporte une ouverture vers le bas mettant
10 la chambre séparatrice en communication avec chacun desdits compartiments et un conduit de sortie de gaz, ladite ouverture vers le bas étant disposée à un niveau inférieur à ladite ouverture vers le haut de chacun des compartiments,
- 15 – une partie distributrice mobile, qui glisse sur la partie collectrice pendant ledit mouvement circulaire et qui comporte, par cellule de filtration, une alvéole présentant une entrée pour recevoir un mélange liquide-gaz filtré en provenance de la cellule de filtration et une sortie qui passe en regard de ladite ouverture en arc de cercle de chacun
20 desdits compartiments pendant ledit mouvement circulaire, en permettant ainsi le passage dudit mélange dans ladite partie collectrice, et
- 25 – des moyens pour mettre la chambre séparatrice sous dépression, de façon à provoquer une séparation de gaz à partir du mélange liquide-gaz s'écoulant dans lesdits compartiments de la partie collectrice, avec un mouvement ascensionnel du gaz dans la chambre séparatrice depuis son ouverture vers le bas.

n 1 JUIL 2005

- 2 -

De tels distributeurs sont connus et décrits par exemple dans les brevets BE-A-847088 et EP-B-0 175 702.

Ces dispositifs permettent donc une séparation des gaz existant dans le mélange liquide-gaz formant le filtrat séparé dans les
5 cellules de filtration par l'agencement d'une chambre séparatrice centrale dans laquelle les gaz sont aspirés.

Toutefois, les gaz aspirés entraînent avec eux des gouttelettes de liquide qui doivent se séparer par gravité des gaz pendant le mouvement ascensionnel de ceux-ci qui est obtenu dans la chambre
10 séparatrice centrale. Pour ce faire, la vitesse ascensionnelle des gaz à l'entrée dans la chambre séparatrice doit être de préférence limitée pour accroître l'efficacité de la séparation des gouttelettes et donc l'ouverture vers le bas de la chambre séparatrice centrale doit avoir une section minimale, en fonction du débit du filtrat parvenant à la partie collectrice
15 fixe du distributeur.

L'inconvénient des distributeurs selon l'état de la technique est que, étant donné cette section minimale de la chambre séparatrice centrale, ils présentent un encombrement global défavorable au milieu du filtre rotatif, ce qui se traduit par une consommation d'énergie de
20 frottement plus grande et par un coût supplémentaire de construction de l'appareil.

La présente invention a pour but de mettre au point un distributeur pour filtre rotatif qui permette une séparation efficace entre liquide et gaz dans le mélange filtré provenant des cellules de filtration du
25 filtre rotatif, tout en offrant l'avantage d'un encombrement réduit.

Pour résoudre ces problèmes, on a prévu suivant l'invention un distributeur, tel que décrit au début, dans lequel, en projection verticale, l'ouverture vers le bas de la chambre séparatrice centrale et ladite ouverture vers le haut de chaque compartiment de la partie
30 collectrice se recouvrent partiellement. Donc, dans la partie collectrice

- 3 -

fixe, au lieu de juxtaposer au centre des compartiments une chambre séparatrice centrale, le distributeur suivant l'invention prévoit une chambre séparatrice centrale qui fait saillie vers le bas par-dessous les ouvertures vers le haut en forme d'arc de cercle des compartiments. Il en résulte une diminution notable de l'encombrement du distributeur dans son ensemble, pour l'obtention d'une efficacité au moins identique, sinon accrue de la séparation liquide-gaz dans le mélange filtré.

Suivant une forme de réalisation préférée de l'invention, la chambre séparatrice centrale présente une paroi périphérique externe qui, au moins à un niveau situé en dessous de chaque ouverture vers le haut, s'étend de manière inclinée vers le bas et vers l'extérieur et forme ainsi, dans lesdits compartiments, un déflecteur qui dévie vers l'extérieur de ceux-ci le mélange liquide-gaz suivant un premier sens et permet une séparation du gaz à partir de ce mélange suivant un deuxième sens orienté à 180° par rapport au premier sens. Le mélange liquide-gaz provenant des alvéoles de la partie distributrice rebondit sur le déflecteur suivant un sens orienté en oblique vers le bas et vers l'extérieur. Les gaz sont par contre aspirés dans la chambre centrale en étant orientés par le déflecteur en oblique vers le haut et vers le sommet de la chambre centrale, c'est-à-dire à 180° par rapport au sens de la phase liquide. L'efficacité de la séparation liquide-gaz est ainsi améliorée par une préséparation due à l'impact sur le déflecteur, suivi immédiatement d'une inversion du sens d'écoulement des gaz à 180°.

D'autres formes de réalisation du distributeur suivant l'invention sont indiquées dans les revendications annexées.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et avec référence aux dessins annexés.

La figure 1 représente une vue générale schématique d'un filtre rotatif muni d'un distributeur.

- 4 -

La figure 2 représente une vue en coupe axiale partielle d'un distributeur suivant l'invention, selon la ligne II-II de la figure 3.

La figure 3 représente une vue en coupe longitudinale partielle du distributeur suivant la figure 2, selon la ligne III-III.

5 Les figures 4 et 5 sont des vues analogues aux figures 2 et 3 d'une variante de réalisation de distributeur suivant l'invention.

Sur les différents dessins, les éléments identiques ou analogues sont désignés par les mêmes références.

10 Bien que le présent mémoire descriptif s'appuie plus particulièrement sur l'exemple des filtres continus rotatifs à cellules, de préférence basculables, l'invention ne doit pas être considérée comme limitée à ces filtres continus rotatifs, mais elle s'applique en général aux distributeurs de filtres rotatifs sous vide à plan de filtration sensiblement horizontal d'autres types.

15 Les filtres comprennent en général une série d'unités de filtration appelées communément "cellules" qui subissent séparément, d'une façon discontinue, les opérations successives de filtration, lavages, traitements spéciaux divers, déchargement du gâteau formé sur la surface filtrante, lavage et séchage des cellules et de la toile filtrante.
20 L'ensemble de ces diverses opérations se reproduit au cours de chacun des cycles du mouvement, l'ensemble des cycles constituant un processus global continu, intégré en une chaîne de filtration.

Un exemple d'une telle chaîne de filtration est schématisé à la figure 1.

25 Un tel filtre comporte essentiellement :

- a) un châssis tournant connu, non représenté, qui porte des cellules 1 par l'intermédiaire de paliers, et entraîne ces cellules suivant le mouvement circulaire indiqué par la flèche,

- 5 -

- b) un groupe moteur, non représenté, qui transmet un mouvement de rotation au châssis tournant, par exemple par une crémaillère dentée,
- 5 c) des leviers de guidage connus des cellules 1 portant des galets qui roulent sur des rails attachés à une ossature périphérique connue en soi. Ces leviers entraînent les cellules dans leur mouvement de basculement qui apparaît sur la figure 1,
- d) des auges de répartition 2 et 3, suspendues à l'ossature au-dessus des cellules et qui répartissent dans ces dernières la bouillie à filtrer et les liqueurs de lavage,
- 10 e) un distributeur central 4 constitué essentiellement, d'une part, par une tête distributrice circulaire rotative 5, qui comporte des alvéoles 6 disposées en cercle, reliées respectivement aux cellules 1 par des tuyaux souples 7, et qui tourne de concert avec le châssis et les cellules 1, et, d'autre part, par une base collectrice fixe 8, qui
- 15 comporte des chambres et des compartiments délimités par des cloisons, la tête distributrice rotative 5 glissant en rotation sur la base collectrice fixe 8 par l'intermédiaire d'un joint de friction plan étanche.

20 Les auges de répartition, situées en correspondance avec les cloisons, délimitent des secteurs successifs de filtration et de lavage, les liquides et gaz ayant traversé les lits filtrants des cellules de chacun de ces secteurs étant récoltés dans des compartiments séparés.

25 La base collectrice fixe 8 comprend, en outre, centralement une chambre séparatrice 9 dans laquelle les gaz sont aspirés et évacués par un moyen 10 mettant la chambre séparatrice 9 sous dépression, tandis que, par gravité, les liquides sont récoltés dans des conduits d'évacuation 11.

30 Les exemples de réalisation illustrés sur les figures 2 à 5 ont été représentés de manière schématique uniquement à moitié, car

- 6 -

l'autre moitié est soit tout à fait identique, soit présente des différences sans intérêt pour l'invention, par exemple pour ce qui concerne la partie de la base collectrice située en face d'une section sans filtration, ni lavage, du filtre rotatif.

5 Le distributeur, suivant les figures 2 et 3, comprend une base collectrice fixe 8 présentant au moins 3 compartiments 12, 13 et 14 mutuellement séparés par des cloisons radiales 15 et 16. Ces compartiments peuvent par exemple correspondre à différentes étapes du processus : filtration, premier lavage, deuxième lavage, etc... Dans
10 l'exemple illustré, la base collectrice présente une ouverture vers le haut en forme d'arc de cercle 17 qui couvre tous les compartiments 12 à 14, et qui est subdivisée elle aussi par les cloisons radiales 15 et 16. Chaque compartiment 12 à 14 comporte aussi un conduit d'évacuation de liquide 11 disposé en bas pour recevoir les liquides, sous l'effet de la gravité et
15 éventuellement d'une aspiration réalisée de manière connue en soi dans ces conduits 11.

La tête distributrice mobile 5 comporte autant d'alvéoles 6 qu'il y a de cellules de filtration. Sur la figure 2, seule une alvéole est représentée. Elle comporte une embouchure d'entrée 18, à laquelle peut
20 être raccordée de manière étanche un tuyau souple 7 provenant d'une des cellules, et une sortie 19 qui est dirigée vers le bas. La tête distributrice est munie, à l'exception des emplacements où se trouve une sortie 19, d'un joint de friction 22 qui, pendant le mouvement de la tête distributrice, glisse sur les rebords horizontaux 20 et 21 disposés de part
25 et d'autre de l'ouverture 17 de la base collectrice 8.

Au centre de la base collectrice, il est en outre prévu une chambre séparatrice centrale 9. Cette chambre, dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures 2 et 3, comporte une paroi périphérique tronconique 23 qui limite la section de passage des gaz vers le haut à
30 partir du bord périphérique interne 27 du rebord horizontal 21, et qui est

- 7 -

prolongée, en dessous du niveau de l'ouverture 17, par un déflecteur 24 en forme de jupe qui fait saillie et s'étend de manière inclinée vers le bas et vers l'extérieur à partir du bord périphérique externe 28 du rebord horizontal 21.

5 La chambre séparatrice centrale 9 comporte ainsi une ouverture vers le bas circulaire, délimitée par l'extrémité libre 26 du déflecteur 24. Elle présente dans cet exemple une section annulaire ouverte de largeur S. Dans cet exemple de réalisation, la chambre séparatrice conduit en direction du haut vers un conduit de sortie des gaz
10 25 (v. figure 1) par lequel les moyens 10 pour mettre la chambre séparatrice 9 sous dépression aspirent les gaz hors de cette chambre.

Ainsi qu'il ressort clairement de la figure 3, en projection verticale, l'ouverture vers le bas de la chambre séparatrice 9, qui est délimitée par l'extrémité libre 26 du déflecteur 24, et l'ouverture vers le
15 haut 17 de la base collectrice, qui est délimitée par le bord périphérique externe 28 du rebord horizontal 21 et par le bord périphérique interne 29 du rebord horizontal 20, sont partiellement superposées.

Le fonctionnement de ce distributeur est le suivant :

Pendant la filtration, la tête collectrice 5 accompagne le
20 mouvement circulaire des cellules tournant en carrousel autour du distributeur. Chaque alvéole 6, raccordé au tuyau 7 d'une cellule, recueille ainsi le filtrat provenant de sa cellule, lequel est composé d'un mélange de liquide et de gaz. Pour des raisons connues de l'homme de métier, il est avantageux de séparer de manière efficace les gaz et les
25 liquides et de récolter ceux-ci séparément.

Pendant la rotation de la tête distributrice 5, chaque alvéole glisse de manière étanche sur les rebords 20 et 21 de la base collectrice et se trouve donc successivement en regard de l'ouverture vers le haut 17 de chaque compartiment, en distribuant le mélange filtré reçu dans le
30 compartiment correspondant.

- 8 -

Pendant cette distribution, le mélange filtré bute contre le déflecteur 27 et est dévié en oblique vers le bas et vers l'extérieur du compartiment dans le sens indiqué par la flèche F1.

Au bas du déflecteur, le mélange filtré est soumis à la
5 dépression qui règne dans la chambre séparatrice centrale 9 et les gaz
présents dans le mélange filtré sont aspirés dans celle-ci suivant un sens
F2 orienté directement à 180° par rapport au sens F1, c'est-à-dire
directement suivant un mouvement ascensionnel, sans transition par un
passage horizontal. Les liquides continuent au contraire leur chute vers
10 le bas dans le conduit d'évacuation 11. Non seulement, il se produit au
déflecteur une préséparation des gaz et des liquides à 180°, ce qui
améliore la séparation, mais la surface annulaire de largeur S de
l'ouverture de base de la chambre séparatrice 9 est maintenue
simultanément suffisamment grande pour que la vitesse ascensionnelle
15 des gaz soit limitée. Cette limitation permet en effet une précipitation plus
efficace des gouttelettes de liquide inévitablement entraînées dans les
gaz aspirés. Ces gouttelettes en tombant sur le plan incliné 30 sont
recueillies également dans les conduits 11.

Les gaz dépourvus de gouttelettes d'eau sont finalement
20 aspirés par le haut de la chambre séparatrice 9 qui débouche dans le
conduit de sortie 25.

L'agencement suivant l'invention permet donc simultanément
une plus grande efficacité de séparation entre liquide et gaz par
une largeur d'ouverture vers le bas de la chambre séparatrice centrale
25 aussi grande ou même plus grande que les distributeurs de l'état
antérieur de la technique, et par une inversion de 180° du courant
gazeux, sans passage par des étapes de flux gazeux horizontal. Il
permet simultanément l'obtention d'un appareillage compact.

On peut en effet prévoir un distributeur compact suivant
30 l'invention présentant un diamètre extérieur de l'ordre de 2.700 mm. Un

- 9 -

tel distributeur peut être agencé dans un filtre rotatif présentant par exemple une surface utile de 230 m² et un poids de 9,2 T.

Un distributeur classique présente généralement un diamètre externe de l'ordre de 3.140 mm. Un tel distributeur plus encombrant peut équiper des filtres de moins grande surface utile, par exemple de 180 m², et un poids de 12 T, pour un même encombrement global.

Le distributeur illustré sur les figures 4 et 5 est une variante de réalisation suivant l'invention.

Il diffère de l'exemple de réalisation suivant les figures 2 et 3 par la chambre centrale 9'.

La chambre centrale 9' présente ici la forme d'un pot renversé dont la paroi périphérique 23' est cylindrique. Le sommet de la chambre 9' est obturé par un couvercle 30. Au centre de la chambre centrale est agencée une tubulure 31 qui est évasée et ouverte vers le haut et qui communique avec le conduit de sortie des gaz. A cet endroit, les gaz débarrassés des gouttelettes de liquide subissent une nouvelle inversion de sens d'écoulement, conformément à la flèche F3. Ils sont donc aspirés dans la tubulure 31 vers le bas.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Distributeur pour filtre rotatif comportant des cellules de filtration (1) tournant suivant un mouvement circulaire, comprenant

- 5 – une partie collectrice fixe (8) comportant au moins deux compartiments (12-14), qui présentent chacun une ouverture vers le haut (17) en forme d'arc de cercle et au moins un conduit d'évacuation de liquide (11), et une chambre séparatrice centrale (9, 9'), qui comporte une ouverture vers le bas mettant la chambre séparatrice en communication avec chacun desdits compartiments et un conduit de
10 sortie de gaz (25, 31), ladite ouverture vers le bas étant disposée à un niveau inférieur à ladite ouverture vers le haut (17) de chacun des compartiments,
- une partie distributrice mobile (5), qui glisse sur la partie collectrice (8) pendant ledit mouvement circulaire et qui comporte, par cellule de
15 filtration (1), une alvéole (6) présentant une entrée (18) pour recevoir un mélange liquide-gaz filtré en provenance de la cellule de filtration et une sortie (19) qui passe en regard de ladite ouverture (17) en arc de cercle de chacun desdits compartiments (12-14) pendant ledit mouvement circulaire, en permettant ainsi le passage dudit mélange
20 dans ladite partie collectrice (8), et
- des moyens (10) pour mettre la chambre séparatrice (9, 9') sous dépression, de façon à provoquer une séparation de gaz à partir du mélange liquide-gaz s'écoulant dans lesdits compartiments (12-14) de la partie collectrice, avec un mouvement ascensionnel du gaz dans la
25 chambre séparatrice depuis son ouverture vers le bas, caractérisé en ce que, en projection verticale, l'ouverture vers le bas de la chambre séparatrice centrale (9, 9') et ladite ouverture vers le haut (17) de chaque compartiment (12-14) de la partie collectrice (8) se recouvrent partiellement.

- 11 -

2. Distributeur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre séparatrice centrale (9, 9') présente une paroi périphérique externe (23, 23') qui, au moins à un niveau situé en dessous de chaque ouverture vers le haut (17), s'étend de manière
5 inclinée vers le bas et vers l'extérieur et forme ainsi, dans lesdits compartiments (12, 14), un déflecteur (24) qui dévie vers l'extérieur de ceux-ci le mélange liquide-gaz suivant un premier sens (F1) et permet une séparation du gaz à partir de ce mélange suivant un deuxième sens (F2) orienté à 180° par rapport au premier sens (F1).

10 3. Distributeur suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque ouverture vers le haut (17) en forme d'arc de cercle susdite présente un bord périphérique externe (29) et un bord périphérique interne (28) et en ce que ledit déflecteur (24) est une plaque en forme de jupe fixée au bord périphérique interne (28) de chacune
15 desdites ouvertures vers le haut (17).

4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le conduit de sortie des gaz (25) est agencé au sommet de la chambre séparatrice centrale (9).

20 5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la chambre séparatrice centrale (9') est fermée vers le haut et en ce que le conduit de sortie des gaz (31) est agencé centralement avec une entrée en haut de la chambre séparatrice et une sortie vers le bas.

25 6. Filtre rotatif comportant un distributeur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5.



*Ongine et dernier deuillet
duplicata conforme à l'original*

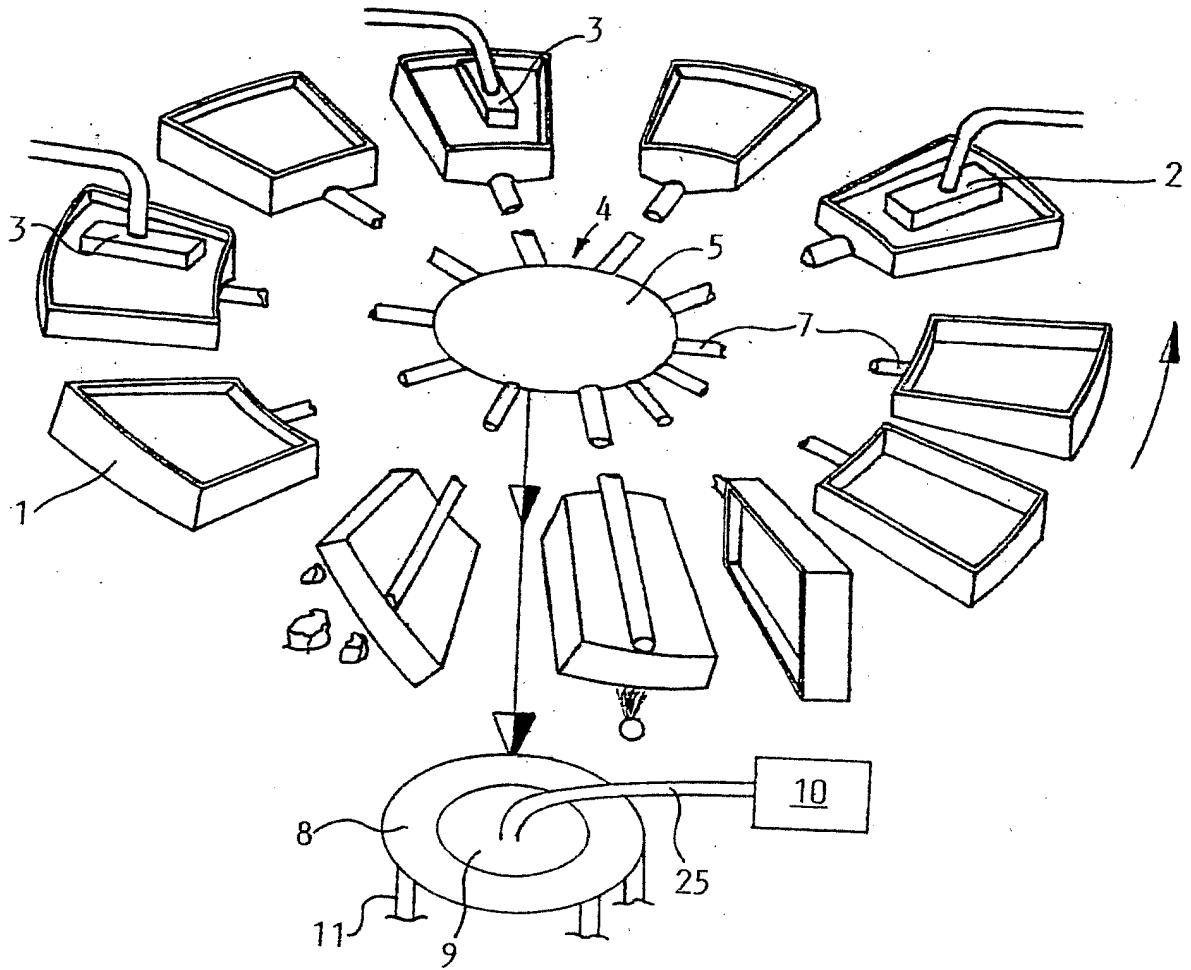
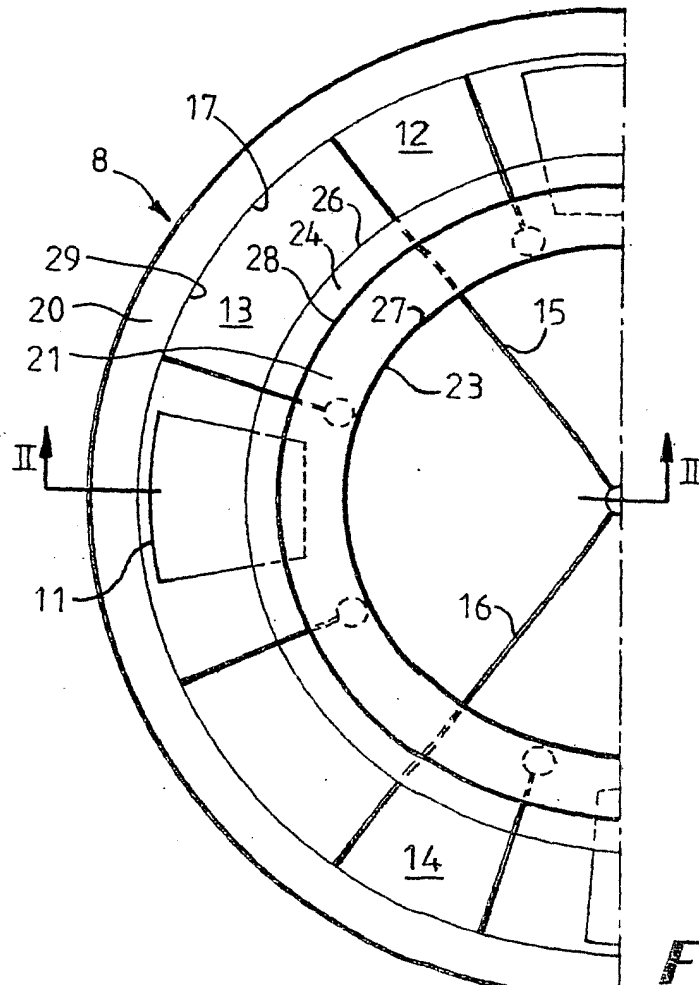
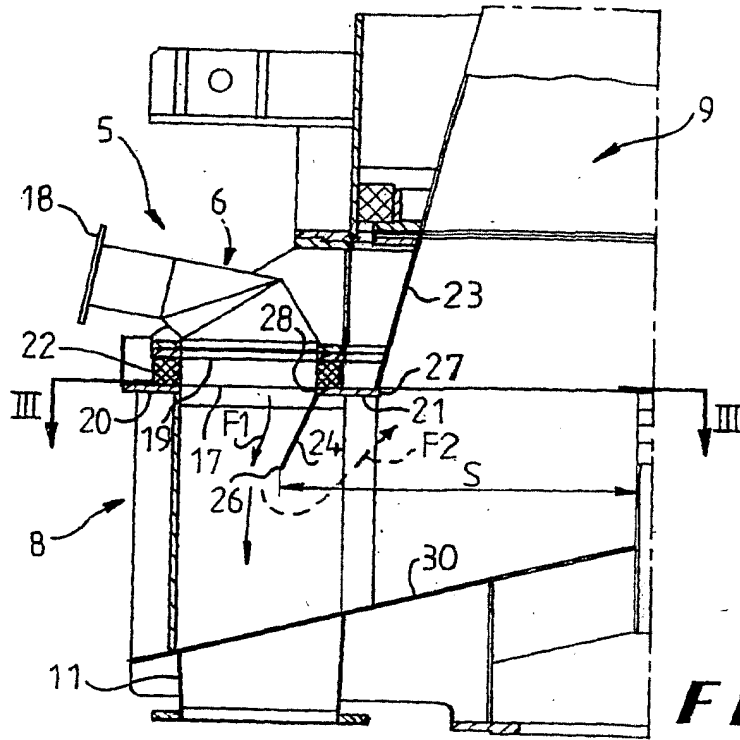


Fig. 1



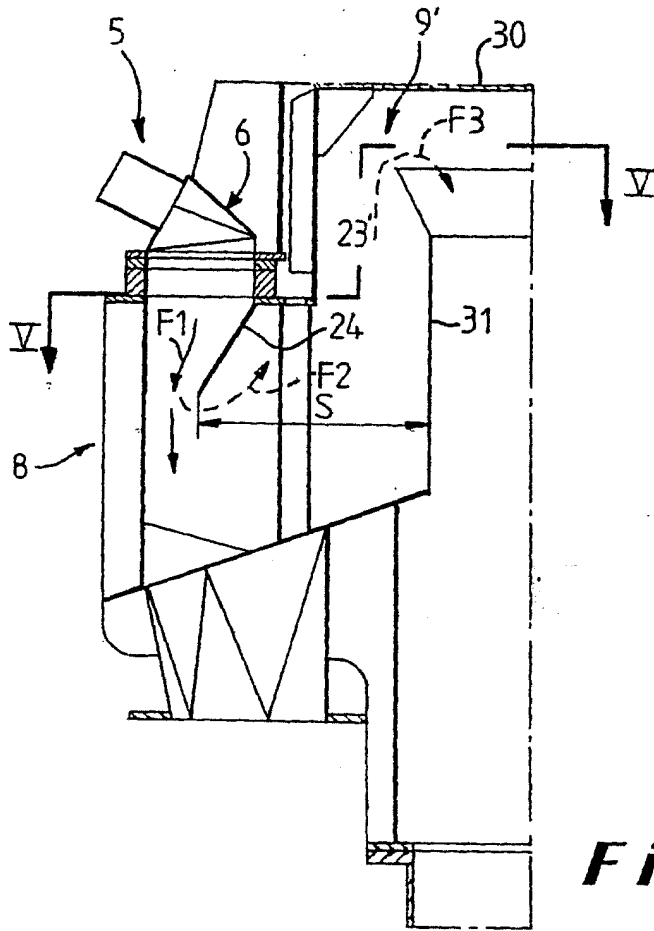


Fig. 4

