

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 8 août 1986.

30 Priorité : DE, 8 août 1985, n° P 35 28 429.3.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 7 du 13 février 1987.

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : Société dite : J. M. VOITH GmbH. — DE.

72 Inventeur(s) : Theodor Bahr, Rolf Laible et Ferenc Bilics.

73 Titulaire(s) :

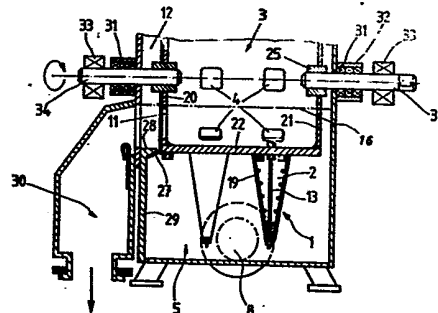
74 Mandataire(s) : Jacques Chanet.

54 Epaisseur à plaques.

57 L'invention est du domaine de la filtration ou encore de l'épaississement.

Dans un épaisseur de l'invention on a fixé des chambres de filtrage particulières, se composant pour chacune des deux plaques filtrantes, 1 contiguës, de façon rotative sur le manteau d'une chambre contenant le filtrat en forme de tambour 3. Dans ce cas, il existe une liaison par plusieurs ouvertures entre les chambres de filtrage 2 et la chambre contenant le filtrat 3. L'écoulement du filtrat s'effectue par l'un ou les deux côtés frontaux de la chambre contenant le filtrat dans un réceptacle pour le filtrat 12 rendu étanche vis-à-vis du bac 5 par un ou deux joints 27, 28 circulaires. Comme d'habitude, l'arrivée de la suspension a été prévue par l'un des côtés frontaux des plaques ou par un des grands côtés du bac, et la sortie de la suspension par le grand côté opposé du bac. Le champ d'utilisation concerne surtout des suspensions aqueuses avec des composants fibreux.

Application au traitement des suspensions de pâte à papier.



L'invention est du domaine des épaisseurs de suspensions de matières telles que fibreuses et elle a pour objet un épaisseur du genre à plaques filtrantes rotatives essentiellement parallèles l'une par rapport à l'autre dans un bac, disposées à une distance réciproque et formant au moins une surface de crible ou un niveau de filtrage, ces plaques étant réunies par deux pour former des chambres de filtrage, une alimentation de suspension formant un courant se trouvant directement devant les chambres de filtrage sur l'un des grands côtés du bac.

On connaît un épaisseur de ce genre par la Demande de brevet allemande 3 235 003.

Avec cet épaisseur à plaques, les chambres de filtrage formées par des plaques filtrantes contigües servent à recevoir la suspension introduite, et sont ouvertes sur leur bord radial. Ces chambres de filtrage avec des joints circulaires qui leur sont fixés, forment alternativement avec les saillies correspondantes, en forme de brides, du bac, des chambres pour le filtrat. Elles doivent chaque fois présenter une sortie séparée du reste du contenu du bac. Avec cette disposition connue, la sortie du filtrat hors des chambres qui le contiennent se trouve au fond du bac ou dans la zone la plus basse des chambres de filtrage. Cette forme de réalisation présente des inconvénients extrêmes dans la mesure où il existe beaucoup de joints glissants puisque la chambre de filtrage doit chaque fois être rendue étanche vis-à-vis de la chambre contigue. Ces joints sont de plus disposés dans une zone périphérique de vitesse élevée.

L'invention a pour objet de proposer un épaisseur à plaques qui ait besoin de beaucoup moins de joints et soit en général construit de façon plus simple que l'épaisseur précité.

Le problème est résolu avec un épaisseur du genre indiqué plus haut, caractérisé en

5
10
15
20
25
30
35

outre et d'une manière générale par le fait que les plaques filtrantes sont fixées sur un receptacle pour le filtrat, le plus souvent en forme de tambour ou d'une autre forme à symétrie de révolution en rotation avec des plaques filtrantes, ce receptacle étant relié par des ouvertures d'alimentation avec des chambres de filtrage fermées sur leur bord radial ou formant également une surface de crible à cet endroit, par le fait qu'il présente également des ouvertures de sortie sur un ou les deux côtés frontaux qui sont de préférence répartis de façon régulière sur le périmètre du côté frontal correspondant, par le fait qu'il présente enfin un joint circulaire de façon radiale à l'extérieur des ouvertures de sortie près de ou dans la zone du côté frontal, où se trouvent les ouvertures de sortie, ce joint rendant étanche les ouvertures de sortie vis-à-vis l'intérieur du bac sur une surface opposée au joint du côté concerné frontal du bac. L'épaisseur de l'invention est encore caractérisé accessoirement par le fait qu'à l'intérieur des chambres de filtrage se trouvent, comme obstacles inévitables à l'écoulement, principalement en direction transversale par rapport à la direction de circulation, des boulons de retenue, ou de support, tout au plus ajustés de façon radiale, et des raidisseurs radiaux des segments de crible dans le cas où les plaques filtrantes particulières sont composées de segments, par le fait que l'arrivée de la suspension se fait au moyen de conduites de filières contre les plaques filtrantes, par le fait que l'arrivée de la suspension passe par une boîte d'arrivée présentant un déversoir de surface, par le fait que les raidisseurs contigus radiaux sur les segments de filtrage contigus appartenant à une plaque filtrante sont reliés de façon mobile avec rainure et ressort, le ressort servant de joint dans ce cas, par le fait que le support pour le panneau de crible des plaques filtrantes particulières est formé avec des barreaux à la façon d'une grille, par le fait que les plaques filtrantes contigues formant une chambre de filtrage se rapprochent l'une vers l'autre de façon accentuée en

direction de leur bord radial et par conséquent sont fixées sur la chambre de filtrage de façon oblique, par le fait qu'il n'a pas été prévu de moyen produisant des fortes turbulences dans la zone du panneau de crible des plaques filtrantes, par le fait que le joint circulaire rend étanche une chambre d'écoulement du bac vis-à-vis du reste de l'intérieur du support.

En fait on connaît des plaques filtrantes construites d'une façon semblable qui servent à l'origine à la récupération de la matière fibreuse à partir des eaux usées de la fabrication, ou des eaux d'aval de fabrication, produites pendant la fabrication de papier. Dans ce cas, il se produit un gâteau épais de filtre-presse sur le panneau crible au moyen d'une dépression à l'intérieur des plaques filtrantes faites à l'aide de colonnes barométriques. Pour une de ces formes d'exécution selon le brevet allemand 2 626 458, on a essayé à l'aide de certaines mesures d'obtenir le résultat d'un épaisseur. Cela impliquait essentiellement des dispositifs produisant une turbulence dans le courant auprès des plaques filtrantes, pour empêcher la formation rapide d'un gâteau épais de filtre-presse. Ce dispositif n'a pourtant pas pu être réalisé avec succès dans la pratique. Dans le cas du dispositif selon l'invention on a seulement une couche filtrante mobile qui après que les plaques filtrantes soient sorties de la suspension, retombe aussitôt dans celle-ci. Ce procédé est encore favorisé par les quantités d'eau (filtrat) emportées par la grille à barreaux et des raidisseurs, ce qui est ici possible à cause de la vitesse de rotation élevée, à l'intérieur des plaques, et qui rend difficile l'adhérence des fibres sur le panneau de crible.

La présente invention sera mieux comprise et des détails en relevant apparaîtront à la description qui va être faite de formes préférées de réalisation en relation avec les figures des planches annexées dans lesquelles la Figure 1 est une vue en section transversale dans le sens longitudinal de l'épaisseur à

plaques, avec deux chambres de filtrage, la Figure 2 est un détail de l'étanchéité des segments de filtrage selon la direction de coupe indiquée dans la Figure 4, la Figure 3 est un détail d'une plaque filtrante à une plus grande échelle, la Figure 4 est une vue en section transversale de l'épaisseur selon la Figure 1 sous une forme essentiellement plus simple, selon le principe.

Dans le cas de l'épaisseur à plaques selon l'invention, des plaques filtrantes 1 formant des chambres de filtrage 2 tournent dans un bac 5. Dans ce cas les plaques filtrantes 1 sont fixées sur la paroi périphérique 22 d'une chambre circulaire contenant le filtrat 3, au moyen de boulons de retenue 13. La chambre pour le filtrat présente des ouvertures d'entrée 4 permettant l'entrée du filtrat provenant des chambres qui le contiennent 2, et, au moins, comme indiqué ici, des ouvertures de sortie 11 dans un des côtés frontaux 20 et 21. Dans ce cas la chambre d'écoulement 12 du bac 5 est rendue étanche vis-à-vis de la zone d'entrée du bac 5 au moyen d'un joint périphérique circulaire fixé sur la périphérie de la chambre pour le filtrat 3 dans la zone du côté frontal 20, qui peut de préférence être en matière plastique et qui touche de façon étanche la surface de contact opposée d'une bride prévue, située sur le côté frontal du bac 29.

Dans ce cas la suspension est amenée aux chambres de filtrage 2 à travers le tuyau 8, l'entrée 9 et le barrage 16. L'écoulement de la suspension est indiqué par le tuyau 8'. La suspension arrive au tuyau 8 à travers le déversoir de la surface 24. Pour récupérer le filtrat on a prévu la chambre d'écoulement du filtrat 30. La chambre pour le filtrat 3 est logée dans des paliers 33 au moyen de bouts d'arbre 34 ou 34', ces bouts d'arbre étant chacun étanches contre le bac au moyen de boîtes à étoupes.

Comme on peut le voir sur le schéma, les chambres contenant le filtrat présentent à l'intérieur en direction de la périphérie des obstacles à peine sensibles à l'écoulement puisque les boulons de

retenue 13 ne présentent aucune résistance hydraulique importante au courant.

Pour garder aussi petite que possible la totalité de la résistance hydraulique des plaques filtrantes, on a pris des mesures particulières sur les points de rupture des segments de filtrage 38 qui ne sont en général pas plus de quatre, par exemple des segments en tôle d'un quart de cercle, dans lesquels sont composés les plaques filtrantes, d'un point de vue pratique, pour des raisons techniques. Cela apparaît sur la Figure 2. Les segments particuliers se composent cependant ici de barreaux radiaux 19 et de barreaux 23 qui leur sont disposés de façon transversale, formant une grille. Ces barreaux sont soudés l'un avec l'autre ou avec les raidisseurs 15 prévus dans la zone des fentes de séparation. Ces parties forment un support pour le panneau de crible 40, fixé chaque fois de façon particulière à la chambre contenant le filtrat 3 au moyen de boulons de retenue 13. Le panneau de crible est indiqué sur la Figure 2 avec des tirets longs. Ce panneau de crible est fixé sur les raidisseurs 15 à l'aide de barres de serrage 41. Dans les raidisseurs 15 se trouve chaque fois une rainure 17 ; les rainures des raidisseurs adjacents sont disposées l'une en face de l'autre, afin qu'on puisse installer entre elles un ressort 18 faisant fonction d'un joint. Ce ressort peut être de préférence en matière plastique ou être fait d'un ruban en tôle. De cette façon des fautes d'alignement et d'autres inexactitudes de mesure peuvent être compensées.

Pour éviter que du filtrat soit emporté dans la direction de la périphérie, il existe donc peu d'obstacles importants à l'écoulement, et surtout pas de cloisons dans le sens transversal par rapport à la direction périphérique à l'intérieur des plaques filtrantes.

Sur la Figure 3 on voit d'autres détails de la construction des plaques filtrantes. Elles présentent une bride de fixation radiale 36 à l'extérieur et sur les deux côtés des brides 26 radiales à l'intérieur avec

une rainure, dans laquelle un anneau d'étanchéité a été chaque fois disposé.

L'épaisseur ne présente ici que deux chambres parallèles de filtrage ; normalement un épaisseur se composera cependant de beaucoup plus de plaques, et dans un tel cas, on a prévu des ouvertures d'écoulement 11 hors des chambres de filtrage 3 sur l'autre côté frontal 21 de la chambre de filtrage 3. Eventuellement il serait possible de continuer la chambre d'écoulement 30 pour le filtrat, sur un des grands côtés du bac de filtrage 5.

L'épaisseur selon l'invention a l'avantage d'être construit de façon relativement simple, et n'a besoin que de peu de joints, soit seulement un ou deux joints circulaires du type 27, afin que les plaques puissent être commandées avec une vitesse de rotation relativement grande par exemple 20 rotations par minute, et que de grands rendements de l'épaisseur soient possibles. La densité de l'alimentation est normalement d'une valeur entre 0,4 et 1,2 %, tandis que la densité de l'écoulement peut être un maximum de 14, ou plutôt de 6 à 10 %.

Bien que l'on ait décrit et représenté des formes particulières de réalisation de l'invention, il doit être compris que la portée de cette dernière n'est pas limitée à ces formes, mais qu'elle s'étend à tout dispositif d'épaississement comportant les caractéristiques générales énoncées plus haut.

30

35

R E V E N D I C A T I O N S

5

- 10 1.- Epaisseur à plaques filtrantes rotatives essentielle-
ment parallèles l'une par rapport à l'autre dans un bac,
disposées à une distance réciproque et formant au moins
une surface de crible ou un niveau de filtrage, ces
15 plaques étant réunies par deux pour former des chambres
de filtrage, une alimentation de suspension formant un
courant se trouvant directement devant les chambres de
filtrage sur l'un des grands côtés du bac, caractérisé :
- 20 - par le fait que les plaques filtrantes (1) sont fixées
sur un receptacle (3) pour le filtrat, le plus souvent
en forme de tambour ou d'une autre forme à symétrie de
révolution en rotation avec des plaques filtrantes (1),
ce receptacle étant relié par des ouvertures d'alimenta-
tion (4) avec des chambres de filtrage (2) fermées sur
leur bord radial ou formant également une surface de
25 crible à cet endroit,
- par le fait qu'il présente également des ouvertures de
sortie sur un ou les deux côtés frontaux qui sont de
préférence réparties de façon régulière sur le périmètre
du côté frontal correspondant, et
- 30 - par le fait qu'il présente enfin un joint circulaire
(27) de façon radiale à l'extérieur des ouvertures de
sortie près de ou dans la zone du côté frontal, où se
trouvent les ouvertures de sortie (11), ce joint rendant
étanche les ouvertures de sortie (11) vis-à-vis l'intér-
35ieur du bac (5) sur une surface opposée au joint du côté
concerné frontal du bac (5) ;
- 2.- Epaisseur selon la revendication 1, caractérisé :

- par le fait qu'à l'intérieur des chambres de filtrage (2) se trouvent, comme obstacles inévitables à l'écoulement, principalement en direction transversale par rapport à la direction de circulation, des boulons de retenue ou de support (13) tout au plus ajustés de façon radiale, et des raidisseurs (15) radiaux des segments de crible (14) dans le cas où les plaques filtrantes (1) particulières sont composées de segments (14) ;
- 5
- 3.- Epaississeur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé :
- 10
- par le fait que l'arrivée de la suspension se fait au moyen de conduites de filières contre les plaques filtrantes,
- 4.- Epaississeur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé :
- 15
- par le fait que l'arrivée de la suspension passe par une boîte d'arrivée présentant un déversoir de surface (24) ;
- 5.- Epaississeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé :
- 20
- par le fait que les raidisseurs (15) contigus radiaux (15) sur les segments de filtrage contigus (38) appartenant à une plaque filtrante (1) sont reliés de façon mobile avec rainure (17) et ressort (18), dans ce cas le ressort (18) servant de joint,
- 25
- 6.- Epaississeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé :
- par le fait que le support pour le panneau de crible des plaques filtrantes (1) particulières est formé avec des barreaux (19) à la façon d'une grille,
- 30
- 7.- Epaississeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé :
- par le fait que les plaques filtrantes (1) contigues formant une chambre de filtrage (2) se rapprochent l'une vers l'autre de façon accentuée en direction de leur bord radial et par conséquent sont fixées sur la chambre de filtrage (3) de façon oblique,
- 35

- 8.- Epaisseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé :
- en ce que la zone de panneau de crible des plaques filtrantes est exempte de cause pouvant produire de fortes turbulences ;
- 5
- 9.- Epaisseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé :
- par le fait que le joint circulaire (27) rend étanche une chambre d'écoulement (12) du bac (5) vis-à-vis du
- 10
- reste de l'intérieur du support.

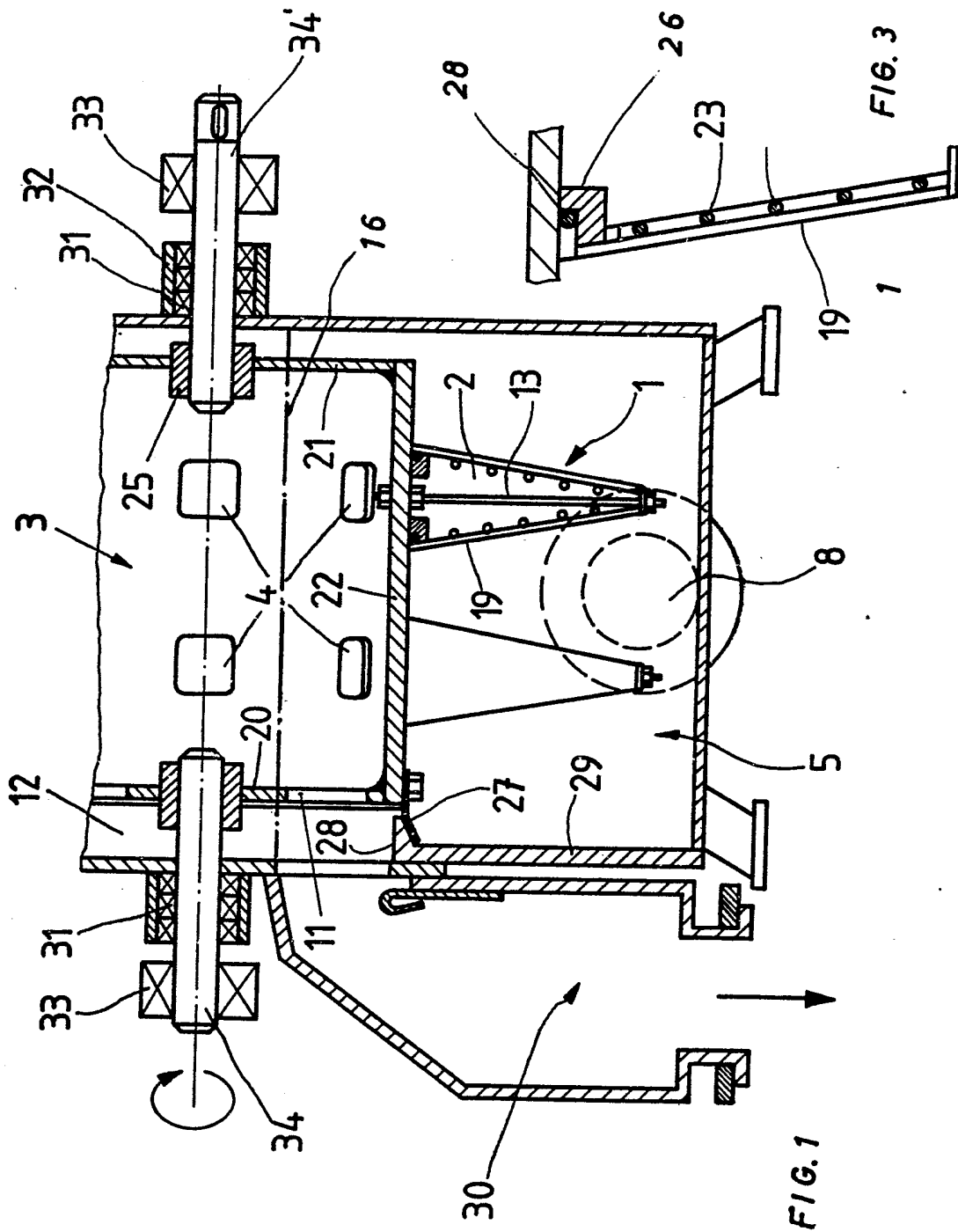


Fig. 2

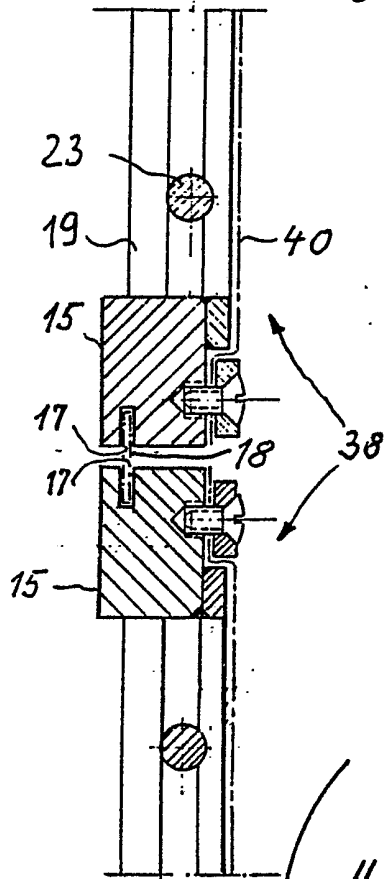


Fig. 4

