(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 665 083**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **91 09321**

(51) Int Cl[5] : B 01 D 33/39, 33/073, 33/46//D 21 C 9/06

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 19.07.91.

(30) **Priorité** : 30.07.90 AT 159590.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 31.01.92 Bulletin 92/05.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *ANDRITZ-Patentverwaltungs-Gesellschaft m.b.H.* — AT.

(72) **Inventeur(s) :** Pinkas Wolfgang et Schröttner Erwin.

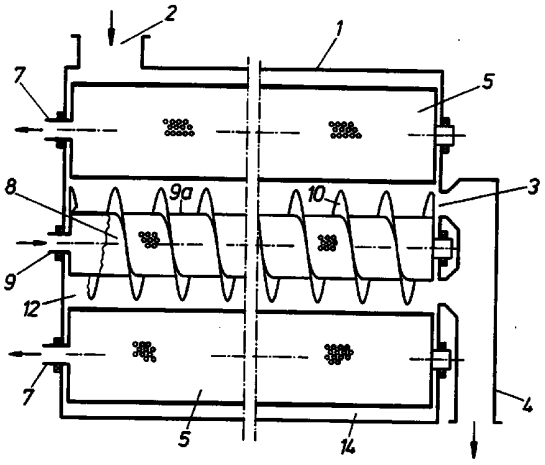
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** Cabinet Metz Patni.

(54) Dispositif pour traiter des suspensions de matières solides.

(57) Dispositif pour traiter des suspensions de matières solides, présentant au moins deux et notamment trois rouleaux égoutteurs (5) à axes parallèles et de même sens de rotation, un convoyeur axial (8) central, entraîné indépendamment des rouleaux égoutteurs, qui est disposé dans l'espace (12) formé entre les rouleaux égoutteurs et dont la direction de transport s'étend parallèlement aux axes des rouleaux égoutteurs, et qui délivre radialement vers l'extérieur un liquide de lavage, ainsi que des racleurs (11) sur les rouleaux égoutteurs, qui dévient la nappe enlevée de matières solides dans l'espace formé entre les rouleaux égoutteurs, ou vers le rouleau égoutteur suivant.

Application aux appareils de lavage de la pâte à papier.



FR 2 665 083 - A1

La présente invention concerne un dispositif pour traiter des suspensions de matières solides, qui présente au moins un rouleau égoutteur, notamment plongeant dans la suspension, sur la surface duquel est formée, par extraction de liquide, une nappe de matières solides qui est ensuite enlevée de cette surface.

De tels dispositifs sont par exemple utilisés dans le procédé dit humide pour la réalisation de produits en fibrociment, les rouleaux égoutteurs étant réalisés sous forme de rouleaux aspirants.

Selon l'invention, ce dispositif connu est amélioré principalement par le fait qu'il est prévu au moins deux et notamment trois rouleaux égoutteurs à axes parallèles et de même sens de rotation, un convoyeur axial en soi connu, central et notamment entraîné indépendamment des rouleaux égoutteurs, qui est disposé dans l'espace formé entre les rouleaux égoutteurs et dont la direction de transport s'étend parallèlement aux axes des rouleaux égoutteurs, et qui délivre radialement vers l'extérieur un fluide de traitement, notamment un liquide de lavage, ainsi que des racleurs sur les rouleaux égoutteurs, qui dévient la nappe enlevée de matières solides dans l'espace formé entre les rouleaux égoutteurs, ou vers le rouleau égoutteur suivant.

On obtient ainsi un dispositif qui convient principalement comme appareil laveur en continu. Selon le fluide de traitement, d'autres fonctions sont également possibles ; on peut par exemple introduire des produits chimiques (par exemple des agents de blanchiment pour de la cellulose), ou de la vapeur.

Lorsqu'aucun fluide de traitement n'est introduit, le dispositif fonctionne comme filtre (par exemple pour la préparation de lessives-mères), ou comme pompe augmentant la consistance. Le dispositif selon l'invention permet ainsi, par exemple, de

réaliser une concentration, en partant d'une consistance d'entrée de 0,1 à 12% de matière sèche, à une consistance de sortie de 15 à 30% de matière sèche.

De la manière habituelle, on peut aussi disposer des dispositifs selon l'invention en série ou en parallèle.

Les rouleaux égoutteurs sont avantageusement disposés symétriquement les uns par rapport aux autres, notamment avec le même écartement entre des rouleaux voisins.

Selon l'invention, le convoyeur axial est en outre, d'une manière en soi connue, un tube perforé sur lequel sont rapportées des spires.

On connaît des convoyeurs axiaux qui sont disposés à l'intérieur de cylindres perforés et réalisés sous forme d'hélices transporteuses; ainsi, un tel convoyeur axial est divulgué, dans le document FR-C 1 391 678, disposé centralement dans un cylindre égoutteur rotatif, et, dans le document SU-C 1 183 591, disposé centralement dans un cylindre égoutteur fixe. Le document DE-C 46 641 divulgue un appareil laveur de pâte mécanique qui présente une rangée de convoyeurs de lavage disposés en série, l'arbre de chaque convoyeur étant réalisé sous la forme d'un tube perforé, sur lequel sont rapportées des spires et qui délivre vers l'extérieur un liquide de lavage. Mais tout cela n'a rien à voir avec la disposition prévue par l'invention d'un tel convoyeur axial dans l'espace libre formé entre des rouleaux égoutteurs; ces documents ne permettent pas non plus de concevoir une telle disposition.

Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, un et notamment plusieurs prolongements radiaux de fragmentation, notamment des couteaux, sont prévus sur le convoyeur axial.

Afin de répartir à nouveau la matière solide, il est avantageux que le convoyeur axial présente une

vitesse de rotation supérieure à celle des rouleaux égoutteurs, notamment de 5 à 20 fois supérieure, et notamment qu'il soit entraîné dans un sens de rotation opposé à celui des rouleaux égoutteurs.

Le convoyeur axial lui-même peut en outre, d'une manière connue, être réalisé sous la forme d'un compacteur. A cet effet, une hélice transporteuse utilisée comme convoyeur axial peut être par exemple guidée dans un tube perforé en dehors de la zone des rouleaux égoutteurs, le diamètre du corps d'hélice augmentant et le pas des spires diminuant dans le sens de transport. Ceci est connu pour des presses de déshydratation.

Enfin, des rouleaux égoutteurs à chargement séparé peuvent être prévus au lieu des rouleaux égoutteurs plongeant dans la suspension de matières solides.

Conformément à sa définition, le dispositif selon l'invention convient pour traiter toutes matières solides formant des nappes ou des couches, donc notamment des matières fibreuses telles que de la cellulose ou du papier. Un domaine d'application préférentiel est donc l'industrie traitant la cellulose ou récupérant le papier, où les dispositifs selon l'invention sont principalement prévus comme appareils laveurs et de blanchiment.

On obtient dans ce domaine un rendement remarquable, notamment un effet de lavage très important avec une quantité d'eau de lavage et ainsi d'eaux usées réduite, ce qui diminue d'ailleurs nettement le coût de traitement des eaux usées (coûts de concentration par évaporation par exemple).

Les dispositifs selon l'invention peuvent être installés dans n'importe quelle position, en particulier à l'horizontale ou à la verticale, et ils présentent une structure très simple, ainsi qu'un faible volume constructif pour un rendement élevé, et

ils ne nécessitent que peu d'énergie d'entraînement et de dépenses de réglage.

Les rouleaux égoutteurs peuvent être réalisés sous la forme de rouleaux aspirants ; mais il est également possible d'amener sous pression uniquement la boue de matières solides et le fluide de traitement, de sorte que les rouleaux égoutteurs font alors partie d'un système d'évacuation exposé à la pression extérieure.

Afin de nettoyer le dispositif selon l'invention, les rouleaux égoutteurs peuvent être rincés d'une manière connue à contre-courant. On utilise avantageusement comme rouleaux égoutteurs des tubes métalliques perforés, de sorte qu'on peut se passer des tamis proprement dits, ou bien les rouleaux égoutteurs peuvent être constitués d'un bâti garni de tamis (par exemple tamis à trous, tamis à fentes ou tamis compacts).

L'exposé qui suit décrit plus en détail l'invention à l'aide d'un exemple de réalisation et en référence aux dessins annexés, dans lesquels la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un appareil de filtration par lavage, et la figure 2 est une vue en coupe transversale du dispositif selon la figure 1.

Dans un réservoir cylindrique 1, qui est muni d'une ouverture d'admission périphérique 2 et d'une évacuation axiale 3 dotée de tubulures d'évacuation 4, six rouleaux égoutteurs 5 orientés axialement sont prévus à un écartement régulier le long d'une trajectoire circulaire ; un entraînement non représenté est prévu pour les rouleaux égoutteurs 5, et ils tournent dans le même sens quand l'installation fonctionne, comme l'indiquent les flèches 6. L'entraînement s'effectue par l'intermédiaire d'arbres creux 7, qui traversent la paroi du réservoir et servent à l'évacuation du filtrat. Un convoyeur axial central 8 est disposé dans l'axe du réservoir 1; il est

réalisé sous forme de convoyeur à hélice, et transporte la matière vers l'évacuation 3. Le convoyeur axial peut lui-aussi être entraîné par l'intermédiaire d'un arbre creux, qui traverse la paroi du réservoir et sert à amener le fluide de nettoyage, et cet arbre creux 9 présente comme corps un rouleau égoutteur 9a, sur lequel est rapportée l'hélice 10 proprement dite.

A chaque rouleau égoutteur 5 est associé un racleur 11, qui décolle la matière déposée sur les surfaces des rouleaux égoutteurs 5, et la détourne dans l'espace annulaire intérieur présent entre les rouleaux égoutteurs 5 et le convoyeur axial. Les racleurs 11 traversent axialement la totalité de l'espace intérieur du réservoir 1. Une fente respective 13 est chaque fois prévue entre les racleurs 11 et le rouleau égoutteur respectivement voisin (c'est-à-dire celui auquel n'est pas associé le racleur), et l'espace annulaire intérieur 12 est relié par ces fentes 13 à l'espace annulaire extérieur 14, présent entre la paroi extérieure cylindrique du réservoir 1 et les rouleaux égoutteurs 5, dans lequel s'effectue l'introduction de matière par l'intermédiaire de l'ouverture d'alimentation 2.

Les rouleaux égoutteurs 5 et le convoyeur axial étant mis en rotation, une suspension de matières fibreuses est introduite dans l'espace annulaire extérieur 14 sous une pression qui est supérieure à la pression régnant dans les rouleaux égoutteurs 5. Du liquide pénètre ainsi à l'intérieur des rouleaux égoutteurs, sur la région de surface des rouleaux égoutteurs 5 qui est tournée vers l'espace annulaire extérieur 14, tandis qu'une certaine quantité de matières fibreuses reste en adhérence sur la surface des rouleaux égoutteurs, sous forme de nappe, et elle est entraînée par la fente 13 dans la région tournée vers l'espace annulaire intérieur 12, pour y être finalement décollée par le racleur 11 associé, et

détournée dans l'espace annulaire intérieur 12.

Dans le même temps, on effectue, par l'intermédiaire du rouleau égoutteur 9 du convoyeur axial 8, l'amenée de fluide de traitement (liquide de lavage par exemple) à l'espace annulaire intérieur 12; ce également sous une pression supérieure à la pression régnant dans les rouleaux égoutteurs, de sorte que le fluide de traitement arrive initialement en contact avec la matière fibreuse décollée qui se trouve dans l'espace annulaire intérieur 12, pour être ensuite refoulé de l'espace annulaire intérieur 12 à l'intérieur des rouleaux égoutteurs, en traversant la couche de matières fibreuses déposée sur les rouleaux égoutteurs 5.

La matière solide ainsi filtrée et traitée, c'est-à-dire ici lavée, qui se trouve dans l'espace annulaire intérieur 12, est transportée par le convoyeur axial 8 vers l'ouverture d'extraction 3 et vers la tubulure d'évacuation 4.

Dans la pratique, par rapport à la représentation de la figure 1, on préfère que le convoyeur axial 8 soit plus long que le réservoir 1 et soit guidé, à l'extérieur du réservoir, dans un tube d'enveloppe cylindrique vers l'ouverture d'évacuation 3, tube qui, en vue de l'évacuation du liquide de lavage, est configuré au moins partiellement sous forme de tube égoutteur, de sorte que du liquide de lavage peut être évacué avant l'ouverture d'évacuation 3. Dans cette région, le convoyeur axial 8 peut aussi, comme on l'a mentionné en introduction, être conçu comme organe exprimeur, afin de faciliter l'évacuation du liquide.

Comme on l'a déjà mentionné, des organes de fragmentation peuvent être prévus sur le convoyeur axial. Cela est notamment avantageux pour des substances solides dans lesquelles la matière solide enlevée par raclage des rouleaux égoutteurs présente une forte cohésion.

Dans un tel cas, il peut également être avantageux de configurer les racleurs de façon à ne pas produire une bande uniforme de matière lors du raclage, mais un produit "crêpé", ouvert ou déchiqueté.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour traiter des suspensions de matières solides, qui présente au moins un rouleau égoutteur, notamment plongeant dans la suspension, sur la surface duquel est formée, par extraction de liquide, une nappe de matières solides qui est ensuite enlevée de cette surface, caractérisé en ce qu'il est prévu au moins deux et notamment trois rouleaux égoutteurs (5) à axes parallèles et de même sens de rotation, un convoyeur axial (8) en soi connu, central et notamment entraîné indépendamment des rouleaux égoutteurs, qui est disposé dans l'espace (12) formé entre les rouleaux égoutteurs et dont la direction de transport s'étend parallèlement aux axes des rouleaux égoutteurs, et qui délivre radialement vers l'extérieur un fluide de traitement, notamment un liquide de lavage, ainsi que des racleurs (11) sur les rouleaux égoutteurs, qui dévient la nappe enlevée de matières solides dans l'espace formé entre les rouleaux égoutteurs, ou vers le rouleau égoutteur suivant.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux égoutteurs (5) sont disposés symétriquement les uns par rapport aux autres, notamment avec le même écartement entre des rouleaux voisins.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le convoyeur axial (8) est, d'une manière en soi connue, un tube perforé (9a) sur lequel sont rapportées des spires (10).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que des prolongements radiaux de fragmentation, notamment des couteaux, sont prévus sur le convoyeur axial (8).

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le convoyeur axial (8) présente une vitesse de rotation supérieure à celle des rouleaux

égoutteurs (5), notamment de 5 à 20 fois supérieure.

6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le convoyeur axial (8) est entraîné dans un sens de rotation opposé à celui des rouleaux égoutteurs (5).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le convoyeur axial (8) est réalisé, d'une manière connue, sous la forme d'un compacteur.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est prévu des rouleaux égoutteurs à chargement séparé, au lieu de rouleaux égoutteurs (5) plongeant dans la suspension de matières solides.

Fig. 1

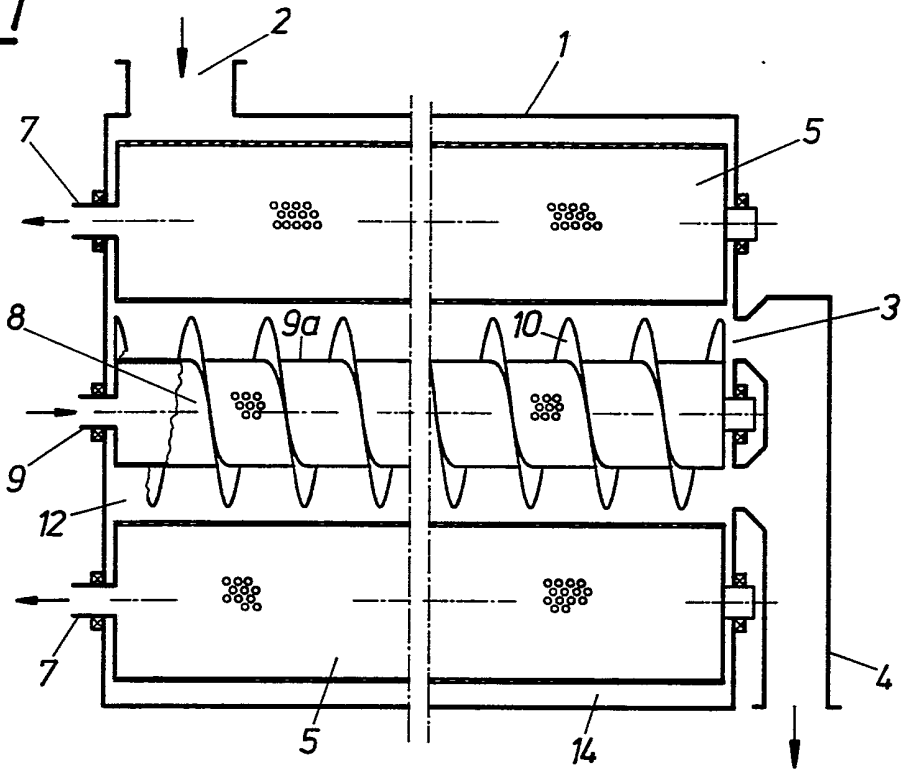
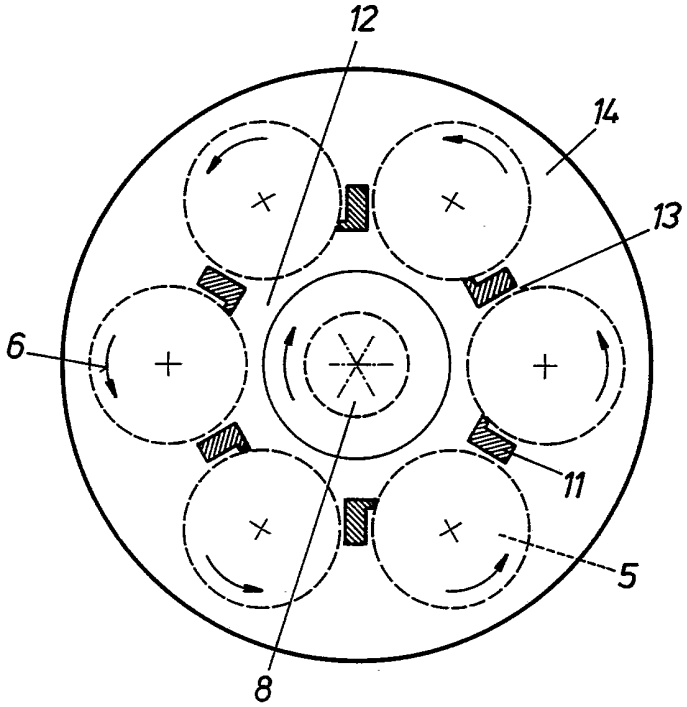


Fig. 2



2665083

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national
FR 9109321
FA 459722

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
Y	FR-A-2 194 463 (ABRAMOV VADIM PETROVICH)	1,2
A	* page 3 - page 6 *	3,7
Y	DE-B-1 140 906 (KRAUSS-MAFFEI-IMPERIAL)	1,2
	* colonne 2 - colonne 4 *	
Y	FR-A-2 209 594 (MYRENS VERKSTED A/S)	1,2
A	* page 3, ligne 29 - page 9 *	3
Y	US-A-1 812 042 (A. L. GENTER)	1,2
	* page 1 - page 11 *	
A	DE-A-2 606 619 (MAASSEN HANS)	1
	* page 2 - page 6 *	
A	FR-A-1 114 915 (D. PERRIER)	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

B01D

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
15 OCTOBRE 1991	DE PAEPE P.F.J.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)