

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 01511

(54) Dispositif épurateur pour la purification de la pulpe, notamment de cellulose.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 01 D 33/06; D 21 D 5/16.

(22) Date de dépôt..... 27 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Suède, 28 janvier 1980, n° 8000651-3.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 31-7-1981.

(71) Déposant : Société dite : AB CELLECO, résidant en Suède.

(72) Invention de : Rune Helmer Frykhult.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Dispositif épurateur pour la purification de la pulpe

La présente invention concerne un dispositif épurateur de pulpe, comprenant un tambour de filtration ayant une enveloppe approximativement en forme de cylindre circulaire, munie de trous de filtration.

L'industrie de la cellulose et du papier utilise largement des épurateurs, de formes très diverses, pour la purification de la pulpe. La plupart des dispositifs épurateurs comportent un tambour de filtration fixe à section droite circulaire et ils comportent au moins deux ailes inclinées en rotation, qui se déplacent à proximité de l'enveloppe de filtration du tambour. Ces ailes, que l'on désigne souvent par le terme anglo-saxon de "foil", ont jusqu'ici été absolument nécessaires pour les applications habituelles, de façon à éviter le colmatage des trous de filtration par la pulpe. Ces ailes opèrent en appliquant des impulsions de surpression ou de dépression de façon à refouler ou à aspirer les bouchons de pulpe qui colmatent les trous de filtrage. Certains dispositifs épurateurs ont des ailes placées de façon à fournir une impulsion de surpression à partir du côté d'échappement de l'élément filtrant. Dans d'autres types d'épurateurs, les ailes sont placées de façon à créer une diminution de pression côté alimentation de l'élément filtrant (dans la direction de l'écoulement qui traverse l'élément filtrant), ce qui exerce un effet d'aspiration sur les bouchons de pulpe.

Les ailes ont un inconvénient important en commun, quel que soit le type utilisé : les impulsions de pression sont transmises au système en aval de l'épurateur, par exemple à la boîte d'alimentation d'une machine à papier, ce qui se traduit par une épaisseur variable du papier par suite de la variation d'alimentation en pulpe.

La présente invention vise à écarter le problème des variations de pression par suppression des ailes, en

- 2 -

intégrant leurs fonctions dans l'élément filtrant lui-même.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif épurateur caractérisé en ce que l'enveloppe est munie
5 de surfaces placées entre les trous de filtrage et inclinées par rapport à la circonférence de l'enveloppe, lesdites surfaces formant un angle d'attaque contre la direction d'écoulement de la suspension de façon à donner
10 aux particules qui contactent lesdites surfaces une composante de mouvement dirigée vers l'extérieur dans le sens radial.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de modes particuliers de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs. La
15 description se réfère au dessin qui l'accompagne, dans lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un dispositif épurateur suivant l'invention ;

- les figures 2 et 3 sont des vues partielles,
20 respectivement en coupe transversale et en coupe longitudinale, d'une fraction de l'enveloppe constituant l'élément filtrant ;

- les figures 4, 5 et 6 montrent des variantes du dispositif de la figure 1.

25 Le dispositif montré en figure 1 comprend un tambour de filtration 1 muni d'un carter 2 percé de passages d'admission 3 de la pulpe à purifier, de passages de sortie 4 pour la pulpe purifiée et de passages de sortie 5 pour les rejets. Le tambour de filtration 1
30 comprend une enveloppe 6 constituant élément filtrant. Il a avantageusement la constitution décrite dans la demande de brevet SE 80 00563-0.

Les admissions 3 de l'épurateur sont placées de telle façon qu'une fraction au moins du débit injecté
35 frappe l'enveloppe 6, qui se déplace dans la direction opposée à celle du débit injecté.

L'enveloppe de filtration montrée en figure 2 comporte des surfaces inclinées 10, disposées entre

les trous de filtration 11 dans le sens circonférentiel. Ces surfaces 10 présentent leur plus grand développement radial à leur extrémité arrière, considérée dans la direction d'admission du flot de liquide, ce qui signifie que les
5 particules qui viennent en contact avec l'enveloppe reçoivent une composante de mouvement qui est dirigée vers l'extérieur dans le sens radial.

Les trous de filtrage 11 sont placés derrière les surfaces 10, dans la direction d'écoulement du flot
10 de liquide, donc "sous le vent" des surfaces 10, la section de passage offerte par les trous 11 étant minimale à l'extrémité d'entrée de ces trous (cette section de passage minimale étant désignée par a sur la figure 2). La section de passage des trous de filtrage s'élargit ensuite
15 dans le sens de l'écoulement le long des trous, c'est-à-dire que l'angle β est positif.

Le dispositif fonctionne de la façon suivante : les surfaces inclinées 10 entre les trous de filtrage imposent aux particules lourdes qui viennent en contact
20 avec l'enveloppe une composante de mouvement dirigée vers l'extérieur, ce qui empêche les particules d'accompagner l'écoulement à travers les trous.

Dans la zone d'alimentation, là où le débit d'admission heurte le tambour de filtration (en b sur
25 la figure 1), donc les surfaces 10, un changement de direction de déplacement est imposé au débit liquide de sorte que, vue dans la direction du déplacement, une basse pression apparaît derrière les surfaces 10. Cette basse pression va aspirer tout bouchon de pulpe une fois
30 par passage devant chaque admission 3. Dans certains cas, il est possible d'augmenter la capacité d'écoulement en ménageant deux admissions ou même davantage, l'enveloppe 6 étant alors nettoyée plusieurs fois par tour.

Quel que soit le nombre d'admissions, le fonctionnement ne s'accompagne d'aucune variation de pression dans
35 le système en aval du dispositif épurateur, ce que des essais ont confirmé.

Les essais ont de plus montré que, de façon
surprenante, il est possible de travailler en continu
avec des concentrations de pulpe atteignant 5 à 6% en
poids sans colmatage. Ces essais ont également montré
5 que la capacité d'écoulement est supérieure à celle des
épurateurs traditionnels, ce qui est également un résultat
surprenant. On peut penser, bien que cette interprétation
n'ait aucune incidence sur la validité du présent brevet,
que cela provient du fait que le dispositif suivant
10 l'invention permet d'utiliser des sections de passage
accrues dans le tambour.

Un avantage supplémentaire réside dans l'abaisse-
ment du coût de fabrication, pour partie à cause de
l'absence des ailes, mais aussi parce que les tolérances
15 ont une importance mineure. De faibles écarts du tambour
à partir de la forme circulaire n'ont pas d'influence.
Lorsqu'au contraire on utilise des ailes, la distance entre
le tambour et les ailes doit être très faible et doit être
constante, ce qui exige un usinage soigné.

20 L'invention est susceptible de nombreuses variantes
de réalisation. Dans celle montrée en figure 4, un tambour
de filtration suivant l'invention est complété par une
ou plusieurs ailes internes fixes 7 ; sur la figure 5, le
tambour est complété par une ou plusieurs ailes externes
25 fixes 8. En faisant coopérer l'élément filtrant suivant
l'invention avec des ailes du genre antérieurement utilisé,
on augmente encore les possibilités d'éviter le colmatage
de l'élément filtrant. Lorsqu'on utilise des ailes inter-
nes 7, l'une au moins d'entre elles est disposée dans la
30 zone d'entrée de façon à combiner les effets de suppres-
sion du colmatage dûs aux deux systèmes. Si on utilise
une aile fixe externe 8, elle est avantageusement disposée
dans la zone d'entrée soit immédiatement après l'admis-
sion (figure 6), soit intégrée à l'admission (figure 5).
35 Il n'y a pas de variations de pression dans le système
en aval de l'élément filtrant en dépit de la présence des
ailes, car ces dernières sont fixes.

- 5 -

Dans une autre variante de réalisation, le tambour est fixe, tandis que les ailes tournent. Dans une autre variante encore, le tambour et les ailes tournent.

La combinaison d'un dispositif épurateur suivant
5 l'invention avec des ailes présente, sur un épurateur
classique muni d'ailes, l'avantage que le maintien ouvert
du tambour de filtration permet de prévoir des ailes
qui ne donnent que des impulsions de pression beaucoup
plus faibles qu'antérieurement. Ce mode de réalisation
10 est dans certains cas avantageux pour assurer la purification à des concentrations si élevées qu'elles ne
pouvaient antérieurement pas être traitées par des dispositifs épurateurs.

L'invention est évidemment susceptible de nombreuses variantes de réalisation portant aussi bien sur la construction du dispositif que sur son domaine d'application, le terme "pulpe" devant en particulier être interprété dans un sens très large et comme couvrant tout produit de caractéristiques similaires.

Revendications

1. Dispositif d'épuration de pulpe, comprenant un tambour de filtration (1) ayant une enveloppe approximativement en forme de cylindre circulaire, munie
5 de trous de filtration, caractérisé en ce que l'enveloppe (6) est munie de surfaces (10) ménagées entre les trous de filtrage et inclinées par rapport à la direction circonférentielle de l'enveloppe, formant un angle d'attaque contre la direction d'écoulement de la suspension
10 de façon à donner aux particules qui heurtent lesdites surfaces une composante de mouvement dirigée vers l'extérieur dans le sens radial.
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les trous de filtrage (11) ont une
15 section de passage d'entrée relativement faible, qui s'élargit progressivement dans la direction d'écoulement à travers l'enveloppe.
3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une admission
20 (3) disposée de telle façon qu'une fraction au moins de l'écoulement admis frappe l'enveloppe (6).
4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend deux entrées (3) ou davantage.
- 25 5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le tambour de filtration est rotatif.
6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend au
30 moins une aile ou "foil" (7) placée dans le tambour, avantageusement dans la zone d'entrée, prévue pour provoquer un changement de pression qui coopère avec les surfaces inclinées (10) de l'enveloppe (6) pour augmenter l'effet de prévention du colmatage.
- 35 7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une aile fixe (8) placée à l'extérieur du tambour, avantageusement à l'admission (3) et en aval de cette

- 7 -

admission par rapport au sens de rotation du tambour.

8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le tambour (1) est fixe et en ce qu'une aile tournante au moins
5 est placée à l'intérieur du tambour.

9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le tambour (1) est fixe et en ce qu'une aile tournante au moins est placée à l'extérieur du tambour.

Fig. 1

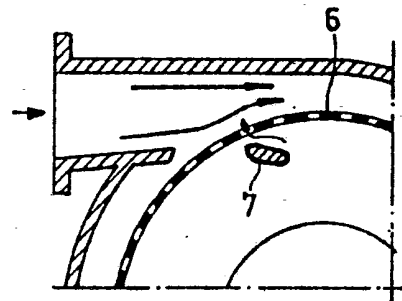
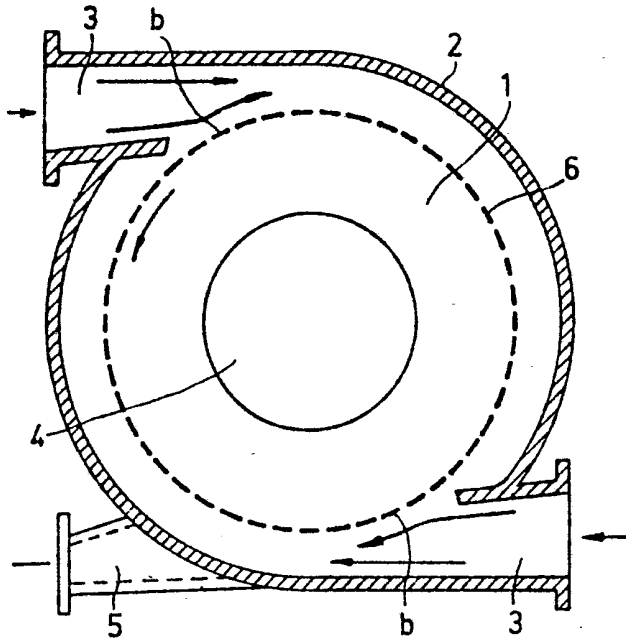


Fig. 4

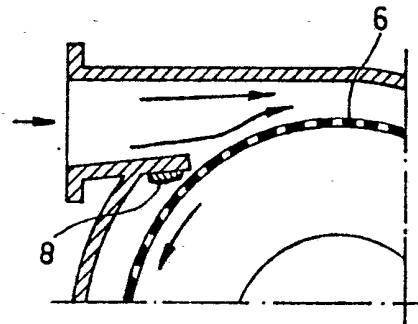


Fig. 5

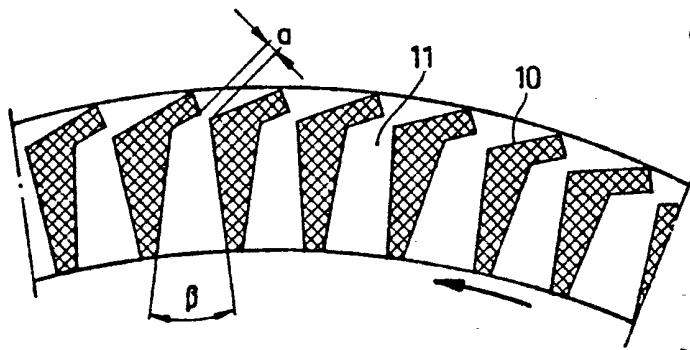


Fig. 2

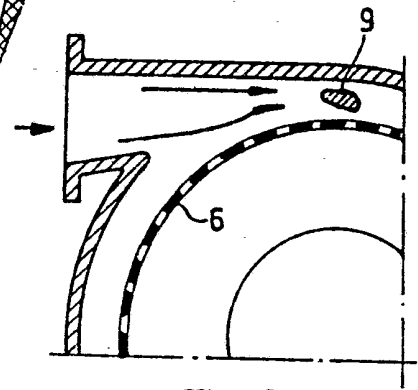


Fig. 6

Fig. 3

