

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 400 270 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **04.05.94**

(51)

Int. Cl.⁵: **D21F 1/80**

(21)

Anmeldenummer: **90103408.2**

(22)

Anmeldetag: **22.02.90**

(54)

Einrichtung zum Eindicken von Fasersuspensionen.

(30)

Priorität: **01.03.89 DE 3906452**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.90 Patentblatt 90/49

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
04.05.94 Patentblatt 94/18

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB LI NL SE

(56)

Entgegenhaltungen:
WO-A-82/04450
US-A- 3 877 366
US-A- 4 722 793

(73)

Patentinhaber: **J.M. Voith GmbH**
St. Pöltenerstrasse 43
D-89522 Heidenheim(DE)

(72)

Erfinder: **Bähr, Theodor**
Mühlestrasse 6
D-7920 Heidenheim(DE)
Erfinder: **Schneider, Walter**
Narzissenweg 10
D-7920 Heidenheim 8(DE)

(74)

Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing. et al**
Friedenstrasse 10
D-89522 Heidenheim (DE)

EP 0 400 270 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Eindicken von Fasersuspensionen entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine solche Einrichtung ist bekannt aus der US-PS 47 22 793. Bei der einen Variante gemäß dieser Patentschrift ist als erste Entwässerungseinrichtung eine mit Umfangsrillen versehene Walze vorgesehen, um deren Umfang das Siebband mit einem Umschlingungswinkel von etwa 180° geführt ist. Es ist eine zweite, parallel zu dieser ersten angeordnete Walze vorhanden, die entweder eine glatte Oberfläche hat oder ebenfalls mit Umfangsrillen versehen sein kann. Hauptsächlich soll bei dieser Einrichtung die Entwässerung durch die Zentrifugalkraft, die durch relativ große Umfangsgeschwindigkeit der Walzen erzeugt wird, bewirkt werden. Die Umfangsrillen in den Walzen sollen die Menge an entwässertem Stoff erhöhen, jedoch besteht der Nachteil, daß nur in dem Bereich der Nuten eine relativ große Stoffmenge eingebracht werden kann, während in den dazwischen befindlichen Bereichen die Stoffmenge relativ gering ist. Ferner dürfen zur Erzielung einer guten Entwässerungswirkung die Nuten auch nicht zu tief sein, so daß auch dadurch der Stoffmenge gewisse enge Grenzen gesetzt sind.

Ferner ist die Laufzeit (Lebensdauer) des Siebbandes durch die (Rückwirkung) Einwirkung der Rillen und Nuten stark beeinträchtigt.

Ferner ist die Entwässerungswirkung an der zweiten Walze aufgrund der Fliehkraft der Walzen kleiner als bei der ersten Walze.

Es sind auch schon andere, als Banddruckfilter bezeichnete Eindickeinrichtungen bekanntgeworden, bei denen eine perforierte Walze verwendet wird, wie z.B. aus der DE-AS 21 38 072 hervorgeht. In der DE-AS 20 47 007 ist dazu in einer vergleichbaren Einrichtung ausgeführt, daß diese Walze auch eine glatte Oberfläche haben kann. Die Stoffzuführung bei solchen Eindickeinrichtungen erfolgt im allgemeinen über eine Düse mit einem schmalen, schlitzförmigen Austrittsquerschnitt, wie z.B. aus der US-PS 15 95 894 oder 23 65 658 hervorgeht.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Eindicken anzugeben, bei der die Entwässerungswirkung vorteilhaft gesteuert werden kann, wobei ein einfacher Aufbau der gesamten Einrichtung erreicht werden soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform ergibt sich aus Anspruch 2.

Durch die Quernutung der ersten Entwässerungswalze kann eine hohe Stoffmenge in den

Spalt zwischen dem Siebband und der Walzenoberfläche eingebracht werden, so daß sich hier eine starke Entwässerungsleistung ergibt. Ebenso wird die Entwässerungsleistung an der zweiten Walze durch die Entwässerungslöcher derselben erhöht. Bei der Verwendung von zwei zusätzlichen Umlenkwalzen ist die Abnahme des entwässerten Stoffes vom Sieb im Bereich der zweiten Entwässerungswalze verbessert bzw. erleichtert.

Wird die erste Umlenkwalze praktisch noch als Abgautsch- oder Preßwalze benutzt, kann man an dieser Stelle in dem Zwickel zwischen zweiter Entwässerungswalze und erster Umlenkwalze durch einen Absaugapparat mit einer schnabelförmigen Absaugmündung das Filtrat aus dem Walzenbereich entfernen und abführen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Ansprüche 3 bis 7.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand zwei in den Figuren der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele erläutert.

In den beiden Figuren sind einander entsprechende Teile mit den gleichen Bezugszeichen, jedoch in Figur 2 mit einem Apostroph versehen, gekennzeichnet.

Die beiden Entwässerungswalzen 1 und 2 von Fig. 1 sind von einem Siebband 6 umschlungen. In dem Zwickelbereich zwischen dem auf die erste Entwässerungswalze 1 auflaufenden Siebband und dem zu diesem hinlaufenden Oberflächenbereich wird die Suspension, vorzugsweise eine Fasersuspension aus Papierfasern, mittels Stoffzuführdüse 3 zugeführt, die eine Oberlippe 4 und eine Unterlippe 5 aufweist, welche sich bis dicht an die Walzenoberfläche hin und tief in den Zwickelbereich hinein erstrecken. Der Teil der Fasersuspension, der durch das Siebband hindurchspritzt, wird durch das Auffangblech 34 aufgefangen und nach unten zum Bodenbereich des Gehäuses 14 - das im allgemeinen aus Blech besteht - abgeleitet. Die Quernuten 21 dieser ersten Entwässerungswalze 1 erhöhen erheblich die entwässerte Stoffmenge. Die zweite Entwässerungswalze 2 ist wie im allgemeinen auch die erste Entwässerungswalze hohl ausgeführt und weist Entwässerungsbohrungen 18 in ihrem Mantel auf. Das Siebband 6 wird durch Umlenkwalzen 11 und 12 umgelenkt. Dabei ist die Walze 12 als Preßwalze angeordnet. Ein Schaber 7 nimmt den entwässerten Stoff von der Entwässerungswalze 2 und der Schaber 8 von dem Siebband 6 in dem Bereich der Preßwalze 12 ab. Eine Förderschnecke 9 dient dazu, innerhalb eines Fördertroges 10 den entwässerten Stoff gleichfalls aus der Maschine abzuleiten. Das Filtrat wird durch den Stutzen 23 abgeleitet.

In Fig. 2 ist eine etwas vereinfachte Einrichtung dargestellt, bei der die Umlenkwalzen nicht vorhanden sind. Sie besteht ansonsten aus den gleichen

Bauteilen und weist nur im Bereich der ersten Entwässerungswalze ein Ableitblech 17 auf, das zusammen mit einem schrägen Teil 16 des Dekkels 15 der Maschine im Bereich der Zuführdüse 3' den durch das Siebband 6' hindurchgetretenen Anteil der Suspension ableitet. Man kann diesen z.B. mittels Pumpe (hier nicht dargestellt) in den inneren Bereich des Siebbandes 6' zurückführen und auf den unteren Siebbandzug aufsprühen.

Die Bohrungen 18 der zweiten Walze (was auch für Fig. 1 gilt) ermöglichen auch Luftzutritt, so daß bei der Fliehkraftentwässerung zwischen Stoffbahn und Walzenmantel kein Unterdruck auftritt, der die Entwässerung beeinträchtigen würde.

Die Abmessungen des Querschnitts der Längsnuten 20 der ersten Walze 1 betragen zwischen 8 und 35, vorzugsweise 30 mm, d.h. der Querschnitt beträgt zwischen 200 und 1000, vorzugsweise 800 mm².

Der Durchmesser der ersten Walze 1 beträgt im allgemeinen mindestens 800 mm, so daß mindestens 35 Längsnuten vorhanden sind. Die Teilung t (Abstand entsprechender Stellen der benachbarten Nuten) beträgt maximal 70 mm (siehe Fig. 3).

In Fig. 2 sind noch Stützen 24 und 25 für das Gehäuse 14' der Entwässerungseinrichtung gezeichnet. Das Siebband kann noch gereinigt werden durch eine Sprühhvorrichtung 28, die im einfachsten Fall aus einem Rohr mit unten an diesem angebrachten Sprühhöffnungen bestehen kann.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Eindicken von aufgeschlammten Stoffen, insbesondere Fasersuspensionen, mit zwei parallelen Walzen (1, 2) mit im wesentlichen horizontaler Achse, die von einem Siebband (6) umschlungen sind und von denen mindestens eine einen Antrieb aufweist, wobei eine Stoffzuführeinrichtung (5) zwischen dem Siebband (6) und dem auf dieses zulaufenden Oberflächenbereich der ersten Walze (1) vorgesehen ist, die einen Stoffstrahl in den Zwickelbereich richtet, sowie mindestens einer Stoffabnahme- und einer Stoffabfuhreinrichtung (7, 10) im Bereich der zweiten Walze (2), dadurch gekennzeichnet, daß die erste Walze (1) mit achsparallelen Oberflächennuten (20) eines Querschnitts von 200 bis 1000, vorzugsweise 800 mm² versehen ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die zweite Walze (2) hohl ausgeführt und mit Mantelbohrungen (18) versehen ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten im wesentlichen quadratisch oder rechteckig sind mit einer maximalen Querschnittsabmessung von 35 mm und die Teilung (t) maximal 70 mm und der Durchmesser der ersten Walze (1) mindestens 800 mm beträgt.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der zweiten Walze (2) zwei Umlenkwalzen (11, 12) vorgesehen sind, von denen die der zweiten Walze (2) nähere als Preßwalze in bezug auf diese zweite Walze ausgeführt ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Zwickelbereich zwischen der Preßwalze 12 und der zweiten Walze (2) eine Absaugeinrichtung (13) für das Filtrat vorgesehen ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl im Bereich der Preßwalze (12) als auch der zweiten Walze (2) Abschabeinrichtungen (7, 8) vorgesehen sind, wovon die der Preßwalze zugeordnete Abschabeinrichtung am Siebband (6) angreift.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (1, 2) im wesentlichen auf einem gleichen Höhenniveau angeordnet sind und der Umschlingungswinkel der zweiten Walze (2) durch das Siebband (6) zwischen 140 und 160° beträgt.

Claims

1. An arrangement for thickening suspended substances, particularly fibre suspensions, with two parallel rollers (1, 2) of substantially horizontal axis around which a screen belt (6) is looped and of which at least one has a drive, the material feed means (5) being disposed between the screen belt (6) and that part of the surface of the first roller (1) which runs onto this and which directs a stream of substance into the gusset area, and with at least one material take-off and material discharge means (7, 10) in the region of the second roller (2), characterised in that the first roller (1) is provided with axially parallel surface grooves (20) having a cross-section of 200 to 1000 and preferably 800 mm².
2. An arrangement according to Claim 1, characterised in that at least the second roller (2) is of hollow construction and is provided with

casing bores (18).

3. An arrangement according to Claim 1 or 2, characterised in that the grooves are substantially square or rectangular with a maximum cross-sectional dimension of 35 mm while the spacing (t) is a maximum of 20 mm and the diameter of the first roller (1) is at least 800 mm. 5
4. An arrangement according to one of Claims 1 to 3, characterised in that in the region of the second roller (2) there are two direction-reversing rollers (11, 12) of which the one closer to the second roller (2) is constructed as a pressing roller in respect of the said second rollers. 10 15
5. An arrangement according to Claim 4, characterised in that in the gusset zone between the pressing roller (12) and the second roller (2) there is a means (13) for vacuum extraction of the filtrate. 20
6. An arrangement according to one of Claims 1 to 5, characterised in that both in the region of the pressing roller (12) and also of the second roller (2) there are scraping means (7, 8) of which the scraping means associated with the pressing roller engages the screen belt (6). 25 30
7. An arrangement according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the rollers (1, 2) are disposed substantially at the same height, the looping angle of the second roller (2) due to the screen belt (6) being between 140 and 160°. 35

Revendications

1. Installation pour l'épaississement de matières en suspension, en particulier de suspensions de fibres, avec deux cylindres parallèles (1, 2) ayant leurs axes sensiblement horizontaux, qui sont entourés par une toile perforée (6) et dont l'un au moins présente un entraînement, installation dans laquelle on prévoit un dispositif d'amenée de la matière (5) entre la toile perforée (6) et la zone superficielle arrivant sur celle-ci du premier cylindre (1), dispositif qui dirige un jet de matière dans la zone de coin, ainsi qu'avec au moins un dispositif d'enlèvement de la matière et un dispositif d'évacuation de la matière (7, 10) dans la zone des deux cylindres 2, installation caractérisée en ce que le premier cylindre (1) est pourvu d'encoches superficielles (20) dont les axes sont parallèles ayant une section transversale de 200 à 1000 mm², de préférence de 800 mm². 40 45 50 55

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins le deuxième cylindre (2) est réalisé de façon creuse et est pourvu de perçages (18) dans son enveloppe.
3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les encoches sont essentiellement carrées ou rectangulaires avec une dimension maximale pour leur section transversale de 35 mm et le pas (t) atteint au maximum 70 mm et le diamètre du premier cylindre (1) atteint au moins 800 mm.
4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que dans la zone du deuxième cylindre (2) on prévoit deux rouleaux de renvoi (11, 12), dont celui qui est plus proche du deuxième cylindre (2) est réalisé en tant que cylindre de pressage de ce deuxième cylindre.
5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que dans la zone de coin entre le cylindre de pressage (12) et le deuxième cylindre (2) on prévoit un dispositif d'aspiration (13) pour le filtrat.
6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que, aussi bien dans la zone du cylindre de pressage (12) que dans celle aussi du deuxième cylindre (2) on prévoit des dispositifs de raclage (7, 8), le dispositif de raclage associé au cylindre de pressage venant en prise sur la toile perforée (6).
7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les cylindres (1, 2) sont sensiblement disposés sur un même niveau en hauteur et l'angle d'enroulement du deuxième cylindre (2) par la toile perforée (6) atteint entre 140 et 160°.

