



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 399 293 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1012/93

(51) Int.Cl.⁶ : B01D 33/04

(22) Anmeldetag: 24. 5.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1994

(45) Ausgabetag: 25. 4.1995

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 324356 DE-AS1277203

(73) Patentinhaber:

J.M. VOITH AG
A-3100 ST. PÖLTEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUM EINDICKEN EINER FASERSTOFFSUSPENSION BZW. ZUM TRENNEN EINER
FASERSTOFFSUSPENSION VON FEINSTOFFEN UND VORRICHTUNG ZUM DURCHFÜHREN DES VERFAHRENS

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Eindicken einer Faserstoffsuspension bzw. zum Trennen einer Faserstoffsuspension von Feinstoffen mit den folgenden Merkmalen:

- bei dem wenigstens zwei endlose umlaufende Bänder auf einem Teil ihres Umlaufweges parallel zueinander (Parallellauf) über wenigstens ein Führungselement mit der Faserstoffsuspension dazwischen geführt werden,
- bei dem die Faserstoffsuspension in einen Einlaufspalt, den die endlosen Bänder auf einem anderen Teil ihres Umlaufweges miteinander bilden, eingeführt wird.

Die Erfindung ist gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

- bei dem der Einlaufspalt an unterschiedliche Stoffeigenschaften und Beschaffenheiten anpaßbar ist.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

B

399 293

AT

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Eindicken einer Faserstoffsuspension bzw. zum Trennen einer Faserstoffsuspension von Feinstoffen, wobei wenigstens zwei endlose umlaufende Bänder auf einem Teil ihres Umlaufweges parallel zueinander über wenigstens ein Führungselement mit der Faserstoffsuspension dazwischen geführt werden, wobei die Faserstoffsuspension in einen Einlaufspalt, den die endlosen Bänder 5 auf einem anderen Teil ihres Umlaufweges miteinander bilden, eingeführt wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Aus der DE 42 18 174 A1 ist eine Vorrichtung zum Abscheiden von Flüssigkeit aus Feststoff/Flüssigkeitsmischungen, insbesondere Faserstoffsuspensionen oder Schlämmen, unter Druckeinwirkung, mit einem über rotierende Endumlenkwalzen geführten Endlos-Außensiebband und mindestens einem 10 zwischen einer Endumlenkwalzenoberfläche und Außensiebband geführten Endlos-Innensiebband, mit Ausgangsmaterialzuführung zwischen Außen- und Innensiebband im Anlaufbereich einer Endumlenkwalze, bekannt. Die miteinander korrespondierenden Bänder sind mindestens auf dem überwiegenden Teil der Laufstrecke zwischen dem Auflagebereich an der vom Ausgangsmaterial angelaufenen Endumlenkwalze und dem Auflagebereich an der korrespondierenden Endumlenkwalze mit Materialkontakt vorzugsweise 15 gemeinsam um beide Endumlenkwalzen geführt. Der Bereich, in dem die beiden Bänder gemeinsam geführt sind, wird als Entwässerungs- bzw. Trennbereich bzw. da die Bänder parallel zueinander verlaufen auch als Parallellauf bezeichnet. Als physikalische Grundprinzipien werden hier die Fliehkräfte und der durch Siebspannung an der Umlenkwalze hervorgerufene Entwässerungsdruck wirksam.

Die Ausgangsmaterialzuführung erfolgt in einen Einlaufspalt zwischen Innen- und Außensiebband im 20 Anlaufbereich der Endumlenkwalze. Dieser Einlaufspalt ist jedoch hier nur im Rahmen der von Spannwalzen gegebenen Möglichkeiten veränderlich und wird von der möglichen Sieb- bzw. Bandlängung begrenzt, weshalb keine aktive Anpassung an veränderliche Stoffdicken- und beschaffenheiten u.ä. erfolgen kann. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Entwässerungs- bzw. Trennzone über eine längere gerade Strecke verläuft. In diesem Bereich kann auf den Entwässerungsdruck ohne Hilfsmittel nicht Einfluß genommen 25 werden, so daß die Entwässerungsleistung in diesem Bereich sehr gering ist.

Ein Verfahren zum Eindicken einer Faserstoffsuspension der eingangs beschriebenen Art ist aus der AT-B- 324.356 und der DE-B- 1 277 203 bekannt. Bei diesen bekannten Verfahren wird die Faserstoffsuspension mit geringer Geschwindigkeit dem Band und nachfolgend entsprechend der Bandgeschwindigkeit dem Einlaufspalt übergeben. Dementsprechend kann keine Dosierung und keine gleichmäßige Verteilung 30 über die Maschinenbreite erzielt werden. Die Gefahr der Bildung von Suspensionsrückstaus ist hier sehr groß und äußert sich in einer erhöhten Siebbeanspruchung, denn die Suspension wird lediglich durch die Bewegung der Siebbänder, auf die die Suspension aufgebracht wurde, in den Einlaufspalt hineintransportiert und durch den sich verengenden Spalt aufgrund der Bewegung der Siebbänder geführt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und ferner eine Vorrichtung zur Entwässerung 35 und zum Eindicken der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß die oben genannten Nachteile vermieden werden und die möglichen physikalischen Prinzipien besser ausgenutzt werden.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Faserstoffsuspension mittels eines Stoffauflaufes in den Einlaufspalt eingespritzt wird und daß der Winkel des Einlaufspaltes an unterschiedliche Stoffeigenschaften und Beschaffenheiten angepaßt wird.

Der zu entwässernde bzw. zu reinigende Stoff wird in einen Einlaufspalt, der von zwei endlosen Bändern gebildet wird, von denen mindestens eines eine poröse Oberfläche in Form eines Siebes oder Filzes aufweist, das andere je nach Anwendung über eine poröse oder geschlossenen Oberfläche verfügt, mittels einer in der Papierindustrie gebräuchlichen Stoffzufuhrseinrichtung eingespritzt und anschließend 40 durch gemeinsame parallele Führung der Bänder auf einem Teil ihres Umlaufweges (Parallellauf) über wenigstens ein Führungselement unter Ausnutzung verschiedener physikalischer Effekte, insbesondere der Fliehkräfte und evtl. des pulsierenden Entwässerungsdruckes wirksam verdickt bzw. werden Feinstoffe und Partikel von ihr getrennt.

Vorzugsweise wird die Faserstoffsuspension zwischen die Außenseiten der beiden Bänder eingespritzt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Faserstoffsuspension zwischen der 50 Innenseite eines äußeren Bandes und die Außenseite eines innerhalb des äußeren Bandes angeordneten inneren Bandes eingesprührt.

Eine hohe Entwässerungsleistung wird dadurch erreicht, daß vorzugsweise wenigstens zwei Führungselemente im Parallellauf zur Führung der Bänder dienen, die derart angeordnet sind, daß der Entwässerungsdruck pulsierend vorliegt. Durch das Führen der Faserstoffsuspension zwischen den Bändern über 55 mehrere Führungselemente, die derart angeordnet sind, daß der Parallellauf durch wenigstens zwei unterschiedliche Radien beschrieben werden kann, ändert sich im äußeren Band, das vorzugsweise als Sieb ausgeführt ist, die Bandspannung, die in direktem Zusammenhang mit dem Entwässerungsdruck steht, dementsprechend. Aufeinanderfolgende Bandspannungsänderungen führen zum Vorliegen eines pulsieren-

den Entwässerungsdruckes, d.h. eines veränderlichen Entwässerungsdruckes.

Durch die Führung der Bänder über wenigstens ein Führungselement im Parallellauf besteht die Möglichkeit, daß die Faserstoffsuspension im Parallellauf direkt oder indirekt durch den Auftrag zusätzlicher Medien auf die Bänder beeinflußt wird.

- 5 Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit den folgenden Merkmalen: mit wenigstens zwei endlosen umlaufenden Bändern, die von Führungselementen geführt sind; die Bänder laufen auf einem Teil ihres Umlaufweges parallel zueinander (Parallellauf) und bilden auf einem anderen Teil ihres Umlaufweges einen Einlaufspalt miteinander; wenigstens ein Band ist porös oder durchlässig; ist dadurch gekennzeichnet, daß dem Einlaufspalt ein im wesentlichen bandbreiter Stoffauflauf zum
- 10 Einführen eines Faserstoffsuspensionsstrahles zugeordnet ist und daß Mittel vorhanden sind, die eine Verstellung des Winkels des Einlaufspaltes ermöglichen.

Die Möglichkeit der Änderung des Einlaufspaltes durch Lageänderung eines Führungselementes wenigstens eines der Bänder, das der Führung des jeweiligen Bandes im Bereich des Einlaufspaltes dient, bietet den Vorteil, daß auch unabhängig von der Größe des Durchmessers der Führungselemente bei

- 15 Einsatz rotationssymmetrischer Körper in Zylinderform, die der Führung des jeweiligen Bandes im Bereich des Einlaufspaltes dienen, flache Einlaufspalte realisiert werden können. Dies bietet den Vorteil, Führungselemente mit kleinem Durchmesser zu verwenden, was sich in einem geringeren Platzbedarf der gesamten Vorrichtung niederschlägt.

Zur Anpassung an unterschiedliche Stoffbeschaffenheiten sind Mittel zur Änderung des Einlaufspaltes, 20 den die Bänder auf einem anderen Teil ihres Umlaufweges miteinander bilden, vorgesehen. Zu ihnen gehört eine mögliche Lageänderung der Führungselemente.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Mittel zur Verstellung des Winkels des Einlaufspaltes ein verschiebbar gelagertes Führungselement von wenigstens einem der Bänder, das der Führung des jeweiligen Bandes im Bereich des Einlaufspaltes dient.

- 25 Eine andere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel ein verschiebbar gelagertes erstes gemeinsames Führungselement im Parallellauf ist.

Zweckmäßig sind die beiden Bänder im Parallellauf über nur ein Führungselement führbar.

Eine andere vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Bänder im Parallellauf über wenigstens zwei Führungselemente gemeinsam führbar sind und daß die Führungselemente derart angeordnet sind, daß der Parallellauf durch mehrere, aber wenigstens zwei unterschiedliche Krümmungsradien beschrieben ist.

Vorzugsweise sind die Führungselemente im Parallellauf als drehbar gelagerte rotationssymmetrische Körper ausgebildet, wobei zweckmäßig wenigstens einer der drehbar gelagerten rotationssymmetrischen Körper durch ein feststehendes Führungselement ersetztbar ist und weiters vorteilhaft das erste Führungselement im Parallellauf durch ein feststehendes Entwässerungs- bzw. Trennelement ersetztbar ist.

Um beispielsweise beim Einsatz als Waschmaschine zusätzliche Waschsubstanzen aufzubringen oder andernfalls z.B. mit Dampf die Temperatur der Faserstoffsuspension zu beeinflussen, sind zweckmäßig im Parallellauf Einrichtungen vorgesehen, die durch den Auftrag verschiedener Medien auf die Oberfläche wenigstens eines Bandes die Faserstoffsuspension beeinflussen.

- 40 Dabei weist wenigstens eines der Bänder eine poröse Oberfläche auf.

Vorzugsweise ist hierbei die Einrichtung wenigstens ein Spritzrohr oder gemäß einer anderen Ausführungsform eine Möglichkeit der Beheizung eines Führungselementes.

Vorzugsweise sind die Abföhreinrichtungen zum Ablösen des Faservlieses vorgesehen, wobei diese zweckmäßig als Schaber oder als Förderschnecke ausgebildet sind.

45 Im Falle der Anwendung als Waschgerät kann die abgeschleuderte bzw. ausgepreßte Flüssigkeit gemäß der darin befindlichen Partikelkonzentration in voneinander getrennten Kammern für eine weitere Verarbeitung klassiert aufgefangen werden.

Zum Zweck der Spannung der Bänder kann entweder eines der Führungselemente, das bereits zur Änderung des Einlaufspaltes in seiner Lage verändert werden kann, zusätzlich in Richtung der resultierenden Kraft verschoben werden oder eines der anderen Führungselemente.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Figuren erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit veränderlichem Einlaufspalt und einer Bahnhöhung, bei der das Faservlies an der Abnahmestelle vom äußeren Band umschlossen ist;
- 55 Fig. 2 Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei dem Abnahme des Vlieses über gesamte Maschinenbreite erfolgen kann;
- Fig. 3 Ausführungsbeispiel mit veränderlichem Einlaufspalt ohne Ausnutzung zusätzlicher dynamischer Effekte.

Figur 1 verdeutlicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Eindicken einer Faserstoffsuspension bzw. zum Trennen von Feinstoffen. Zwei endlose umlaufende Bänder - ein äußeres Band 1 und ein inneres Band 2 - laufen auf einem Teil ihres Umlaufweges parallel zueinander (Parallelllauf 3), und bilden auf einem anderen Teil ihres Umlaufweges einen Einlaufspalt 5 miteinander. Diesem ist eine 5 Stoffzufuhreinrichtung 7 zugeordnet, mittels der die Faserstoffsuspension in den Einlaufspalt 5 eingeführt wird.

Das äußere endlose Band 1 ist vorzugsweise als Siebband ausgeführt. Das innere endlose Band 2 ist als Band mit vorzugsweise geschlossener, möglicherweise strukturierter Oberfläche 18 ausgeführt. Das endlose Band 2 ist hier vollständig vom äußeren Band 1 umschlossen.

10 Das äußere endlose Band ist über einen drehbar gelagerten und antreibaren Zylinder 15, ein weiteres Führungselement 19 und im Parallellauf 3 über die Führungselemente, im Parallellauf 3 als Entwässerungselemente 4.1 bis 4.3 bezeichnet, geführt. Die Entwässerungs-bzw. Trennelemente 4.1 bis 4.3 sind als rotationssymmetrische Körper in Zylinderform ausgebildet und drehbar gelagert.

15 Das innere Band 2 ist innerhalb des endlosen Bandes 1 angeordnet und wird im Parallellauf 3 über die rotationssymmetrischen Körper in Zylinderform 4.1, 4.2 und 4.3 geführt sowie über ein weiteres Führungselement in Form einer Umlenkrolle 20. Diese ist derart gestaltet oder beispielsweise mit einer Einrichtung 10 versehen, daß ihre Lage verändert werden kann. Die Umlenkrolle 20 ist derart angeordnet, daß das sie umschlingende Band 2 im Bereich der Umlenkrolle 20 bis zum Zusammenlaufen der beiden Bänder 1 und 2 am ersten Entwässerungs-bzw. Trennelement 4.1 einen Schenkel des keilförmigen Einlaufspaltes 5 bildet.

20 Der zweite Schenkel wird vom äußeren Band 1 gebildet.

Durch die hier gegebenen Möglichkeiten zur Veränderung des Winkels des keilförmigen Einlaufspaltes 5 durch zum einen das Führungselement 19 des äußeren Bandes 1 und zum andern durch die Umlenkrolle 20, die in ihrer Lage veränderbar sind bzw. Einrichtungen 10 umfassen, die eine Lageänderung ermöglichen, kann der keilförmige Einlaufspalt direkt der Beschaffenheit unterschiedlicher Faserstoffsuspensionen 25 angepaßt werden.

Über die Stoffzufuhreinrichtung 7 wird die Faserstoffsuspension in den keilförmigen Spalt 5 eingespritzt und zwischen den beiden Bändern 1 und 2 über die rotationssymmetrischen Körper in Zylinderform 4.1, 4.2, 4.3 geführt. Eine Entwässerung bzw. Trennung von Feinstoffen aus der Faserstoffsuspension erfolgt hier aufgrund der Anordnung der rotationssymmetrischen Körper in Zylinderform 4.1, 4.2, 4.3 und der 30 Führung der Bänder über diese. Dabei werden vor allem das Wirken von Fliehkraft und der Krümmungsradienüberlagerung im Parallellauf genutzt.

Durch das Führen der Bänder gemeinsam über die rotationssymmetrischen Körper in Zylinderform 4.1, 4.2 und 4.3, die derart angeordnet sind, daß die Bandführung durch wenigstens zwei unterschiedliche Krümmungsradien r_1 und r_2 beschrieben werden kann, ändert sich im äußeren Band 1, das als Sieb 35 ausgeführt ist, die Siebspannung, die in direktem Zusammenhang mit dem Entwässerungsdruck steht, dementsprechend. Aufeinanderfolgende Siebspannungsänderungen führen zum Vorliegen eines pulsierenden Entwässerungsdruckes, d.h. eines veränderlichen Entwässerungsdruckes.

Zum Auffangen der abgeschleuderten Flüssigkeit bzw. die ausgepreßte Flüssigkeit mit der darin enthaltenen Partikelkonzentration kann in voneinander getrennten Kammern 8a,8b,8c klassiert für die 40 weitere Verarbeitung aufgefangen werden.

An den Parallellauf schließt sich ein Trennsauger 17 an, der zum Trennen der Stoffbahn vom Band 2 dient. Die Stoffbahn wird über das angetriebene Führungselement 15 bis zum Abnahmehbereich 6 mittels dem endlosen Siebband 1 weitertransportiert. Das Ablösen der Stoffbahn vom Siebband 1 kann falls erforderlich durch, wie hier dargestellt, einen oder mehrere Blaskästen 12 erfolgen. Denkbar sind auch 45 Spritzrohre 16 und zusätzlich die Anordnung von Schabern 14. Diese Möglichkeiten können einzeln, aber auch in Kombination miteinander genutzt werden.

Da die Abnahmestelle innerhalb der Schlaufe des Bandes 1 angeordnet ist, d.h. die Stoffbahn bzw. das Faservlies ist an der Abnahmestelle vom äußeren Band 1 umschlossen, ist eine Fördereinrichtung zum axialen Abziehen erforderlich. Denkbar ist hier der Einsatz einer Förderschnecke 13.

50 In der Figur 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung dargestellt, bei der das innere Band 2 vom äußeren Band 1 nur teilweise umschlossen wird. Das äußere Band 1 ist über mehrere Führungselemente 19.1 bis 19.4 und die Entwässerungs-bzw. Trennelemente 4.1, 4.2, 4.3 geführt. Das innere Band 2 ist über die Entwässerungs-bzw. Trennelemente und einen drehbar gelagerten und antreibbaren Zylinder 15 geführt. Im Gegensatz zu dem in Figur 1 aufgeführten Ausführungsbeispiel ist hier das innere Band 2 angetrieben 55 und nimmt das Band 1 mit. Das äußere endlose Band 1 und das innere Band 2 sind vorzugsweise als Siebband ausgeführt.

Die Ausführung in Figur 2 unterscheidet sich hinsichtlich ihres Einsatzes als Waschmaschine und in der Ausführung einiger Elemente von Figur 1. Das Grundprinzip ist jedoch das gleiche, weshalb die selben

Bezugszeichen für gleiche Elemente verwendet wurden. Auch hier wurde der variable Einlaufspalt mit dem Effekt der pulsierenden Entwässerung vorgesehen.

Beide Siebbänder 1 und 2 bilden miteinander einen Parallellauf 3, in dem beide Bänder 1 und 2 gemeinsam über die Entwässerungs-bzw. Trennelemente 4.1, 4.2, 4.3 geführt werden. Die Stoffzufuhr 5 erfolgt hier ebenfalls über eine Stoffzufuhreinrichtung 7, die die Faserstoffsuspension in einen keilförmigen Einlaufspalt 5, der vor dem Parallellauf 3 durch Zusammenlaufen der beiden Bänder gebildet wird, einspritzt.

Zwischen den Entwässerungs-bzw. Trennelementen 4.1, 4.2, 4.3 sind hier Düsen 11 angebracht, die 10 zusätzliche Waschsubstanzen auf die zwischen den Sieben 1 und 2 befindliche Faserstoffsuspension, aufbringen. Unter einem anderen Einsatzgesichtspunkt dieser Vorrichtung können die Düsen 11 auch zum Aufbringen von Dampf verwendet werden, um im wesentlichen die Temperatur des Stoffes zu beeinflussen.

Am Entwässerungs- bzw. Trennlement 4.3 erfolgt die Trennung der beiden Siebbänder. Das Führungselement 19.4 kann dann auch als angepreßte Pick-up-Walze ausgebildet sein.

Nachgeordnete Spritzrohre 16 in beiden Bändern und der Einsatz von Schabern 14 dienen zur 15 Ablösung des Faservlieses zuerst vom inneren Siebband 2 zum Weitertransport durch das Siebband 1 und dann vom äußeren Siebband 1, von wo das gereinigte/eingedickte Faservlies über eine hier nicht dargestellte Einrichtung abgezogen wird. Der Abzug des Faservlieses kann hier über die gesamte Maschinenbreite also beliebig zur Laufrichtung der Bänder erfolgen.

Als Spanneinrichtung für das Band 1 kann entweder, hier im Einzelnen nicht dargestellt, das Führungselement 19.1 zusätzlich in Richtung der resultierenden Bandkraft oder aber ein anderes, etwa 19.2 entsprechend verstellt.

Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist der keilförmige Einlaufspalt in seiner Größe, d.h. in seinem Winkel veränderbar durch das Vorsehen entsprechender Verstelleinrichtungen, hier am Führungselement 19.1.

25 Zur Entwässerung-bzw. Trennung von Partikeln werden hier analog die in Figur 1 beschriebenen Prinzipien angewendet - Fliehkräfteausnutzung und pulsierender Entwässerungsdruck aufgrund der Siebspannungsänderungen.

Figur 3 verdeutlicht ein Ausführungsbeispiel, bei dem auf die dynamischen Zusatzeffekte verzichtet wurde und nur der Einlaufspalt variabel gestaltet wurde. Das innere endlose Band 2 ist hier nur teilweise 30 vom äußeren endlosen Band 1 umschlossen. Die beiden Bänder sind vorzugsweise so wie in Figur 1 bereits beschrieben ausgeführt, -Band 1 als Siebband und Band 2 als Band mit poröser Oberfläche 18. Da sich auch hier der Grundaufbau nur in einzelnen Details von den in den beiden vorangegangenen Figuren unterscheidet, werden die gleichen Bezugszeichen für gleiche Elemente genutzt.

Beide Bänder 1 und 2 werden hier nur über ein Entwässerungs-bzw. Trennlement 15 gemeinsam 35 geführt. Dieses ist drehbar gelagert und da antreibbar, dient es dem Antrieb des Bandes 2 und des Bandes 1. Der Parallellauf 3 ist hier deshalb nur durch einen gekrümmten Kreisbogen mit konstantem Krümmungsradius beschrieben. Der Entwässerungsdruck ist demzufolge im Parallellauf 3 konstant.

Der Einlaufspalt 5 ist durch Lageänderung des Führungselementes 19.1, das über eine Einrichtung 10 zur Realisierung dessen verfügt, veränderbar. Zum Spannen des Bandes 1 gilt das Analoge wie für 40 Ausführungsbeispiel 2.

Die ausgeschleuderte bzw. abgeschiedene Flüssigkeit kann hier von den Auffangeinrichtungen 8a und 8b aufgenommen werden und von dort aus einer weiteren Verarbeitung zugeführt werden. Die Abnahme des Faservlieses erfolgt hier analog zu der in Figur 2 beschriebenen Möglichkeit.

Der Grundaufbau dieses Ausführungsbeispiels entspricht dem in Figur 2, mit dem Unterschied, daß 45 hier der Parallellauf nur durch das Führen der beiden Bänder 1 und 2 über nur ein Entwässerungs-bzw. Trennlement gebildet wird. Die Bezugszeichen wurden deshalb übernommen.

Die Auswahl der Vorrichtungsanordnung und die eventuelle Ausnutzung entsprechender Zusatzeffekte wie z.B. der pulsierende Entwässerungsdruck, und das Vorsehen weiterer Zusatzeinrichtungen, wie z.B. das Aufbringen von unterschiedlichen Medien zur Beeinflussung der Eigenschaften der Faserstoffsuspension 50 und Verstärkung eventuell des Entwässerungs-bzw. Trennlements erfolgt entsprechend den Einsatzerfordernissen.

Die umlaufenden Bänder müssen zur Realisierung einer derartigen Vorrichtung wenigstens gleich lang sein, bzw. das äußere von beiden muß eine größere Länge als das innere aufweisen.

Welches der Bänder angetrieben wird sowie der Ort der Antriebsstelle, hängt vom Einzelfall und den 55 baulichen Voraussetzungen ab.

Die Führungselemente können als rotationssymmetrische Körper vorzugsweise in Zylinderform, die drehbar gelagert sind ausgebildet sein. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit diese z.T. durch feststehende Entwässerungselemente unterschiedlicher Form, beispielsweise mit gekrümmtem ausgeführter Oberfläche, zu

ersetzen.

Die als Entwässerungselemente im Parallelauf vorgesehenen Führungselemente können mit Speicher-volumen für ausgeschiedene Flüssigkeit ausgestattet sein. Sie können besaugt oder unbesaugt ausgeführt sein, bzw. mit entsprechenden Einrichtungen versehen sein.

- 5 Die hier beschriebenen Ausführungen und die durch die Ansprüche eingeschlossenen können bei entsprechender konstruktiver Umsetzung auch in Ausführungen mit deren Mehrfachanordnung eingesetzt werden. Beispielsweise kann das innere Band aus Figur 1 mehrfach im äußeren Band so wie beschrieben angeordnet werden. Die Vorrichtung verfügt dann über mehrere Paralleläufe, denen entsprechende Einrich-tungen zur Faserstoffsuspensionszufuhr und Faservliesabnahme zugeordnet werden.

10

Patentansprüche

1. Verfahren zum Eindicken einer Faserstoffsuspension bzw. zum Trennen einer Faserstoffsuspension von Feinstoffen, wobei wenigstens zwei endlose umlaufende Bänder auf einen Teil ihres Umlaufweges parallel zueinander über wenigstens Führungs-element mit der Faserstoffsuspension dazwischen geführt werden, wobei die Faserstoffsuspension in einen Einlaufspalt, den die endlosen Bänder auf einem anderen Teil ihres Umlaufweges miteinander bilden, eingeführt wird; **dadurch gekennzeichnet**, daß die Faserstoffsuspension mittels eines Stoffauflaufes in den Einlaufspalt eingespritzt wird und daß der Winkel des Einlaufspaltes an unterschiedliche Stoffeigenschaften- und Beschaffenheiten angepaßt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Faserstoffsuspension zwischen die Außenseiten der beiden Bänder eingespritzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Faserstoffsuspension zwischen der Innenseite eines äußeren Bandes und die Außenseite eines innerhalb des äußeren Bandes angeordnet inneren Bandes eingesprührt wird.
4. Verfahren nach einem der Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die endlosen Bänder mit der Faserstoffsuspension dazwischen im Parallelauf über wenigstens zwei Führungselemente geführt werden und diese derart angeordnet sind, daß der Entwässerungsdruck pulsierend vorliegt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Faserstoffsuspension im Parallelauf direkt oder indirekt durch den Auftrag zusätzlicher Medien auf die Bänder beeinflußt wird.
- 35 6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit den folgenden Merkmalen:
mit wenigstens zwei endlosen umlaufenden Bändern, die von Führungselementen geführt sind;
die Bänder laufen auf einem Teil ihres Umlaufweges parallel zueinander (Parallelauf) und bilden auf einem anderen Teil ihres Umlaufweges einen Einlaufspalt miteinander;
- 40 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Einlaufspalt (5) ein im wesentlichen bandbreiter Stoffauflauf zum Einführen eines Faserstoffsuspensionsstrahles zugeordnet ist und daß Mittel vorhanden sind, die eine Verstellung des Winkels des Einlaufspaltes (5) ermöglichen.
- 45 8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel zur Vorstellung des Winkels des Einlaufspaltes ein verschiebbar gelagertes Führungselement (19, 19.1, 20) von wenigstens einem der Bänder, das der Führung des jeweiligen Bandes im Bereich des Einlaufspaltes dient, ist.
- 50 9. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel ein verschiebbar gelagertes erstes gemeinsames Führungselement (4.1) im Parallelauf ist.
- 55 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Bänder im Parallelauf über wenigstens zwei Führungselemente (4.1, 4.2, 4.3) gemeinsam fuhrbar sind und daß die Führungselemente derart angeordnet sind, daß der Parallelauf (3) durch mehrere aber wenigstens zwei unterschiedliche Krümmungsradien (r_1, r_2) beschrieben ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungselemente (4.1, 4.2, 4.3, 15) im Parallelauf (3) als drehbar gelagerte rotationssymmetrische Körper ausgebildet sind.
- 5 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der drehbar gelagerten rotationssymmetrischen Körper durch ein feststehendes Führungselement ersetzbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Führungselement (4.1) im Parallelauf (3) durch ein feststehendes Entwässerungs-bzw. Trennelement ersetzbar ist.
- 10 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Parallelauf (3) Einrichtungen vorgesehen sind, die durch den Auftrag verschiedener Medien auf die Oberfläche wenigstens eines Bandes die Faserstoffsuspension beeinflussen.
- 15 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung wenigstens ein Spritzrohr (16) ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung eine Möglichkeit der Beheizung eines Führungselementen ist.
- 20 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß Abföhreinrichtungen zum Ablossen des Faservlieses vorgesehen sind.
- 25 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abföhreinrichtung als Schaber (14) ausgebildet ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abföhreinrichtung eine Förder-
schnecke (13) ist.

30

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

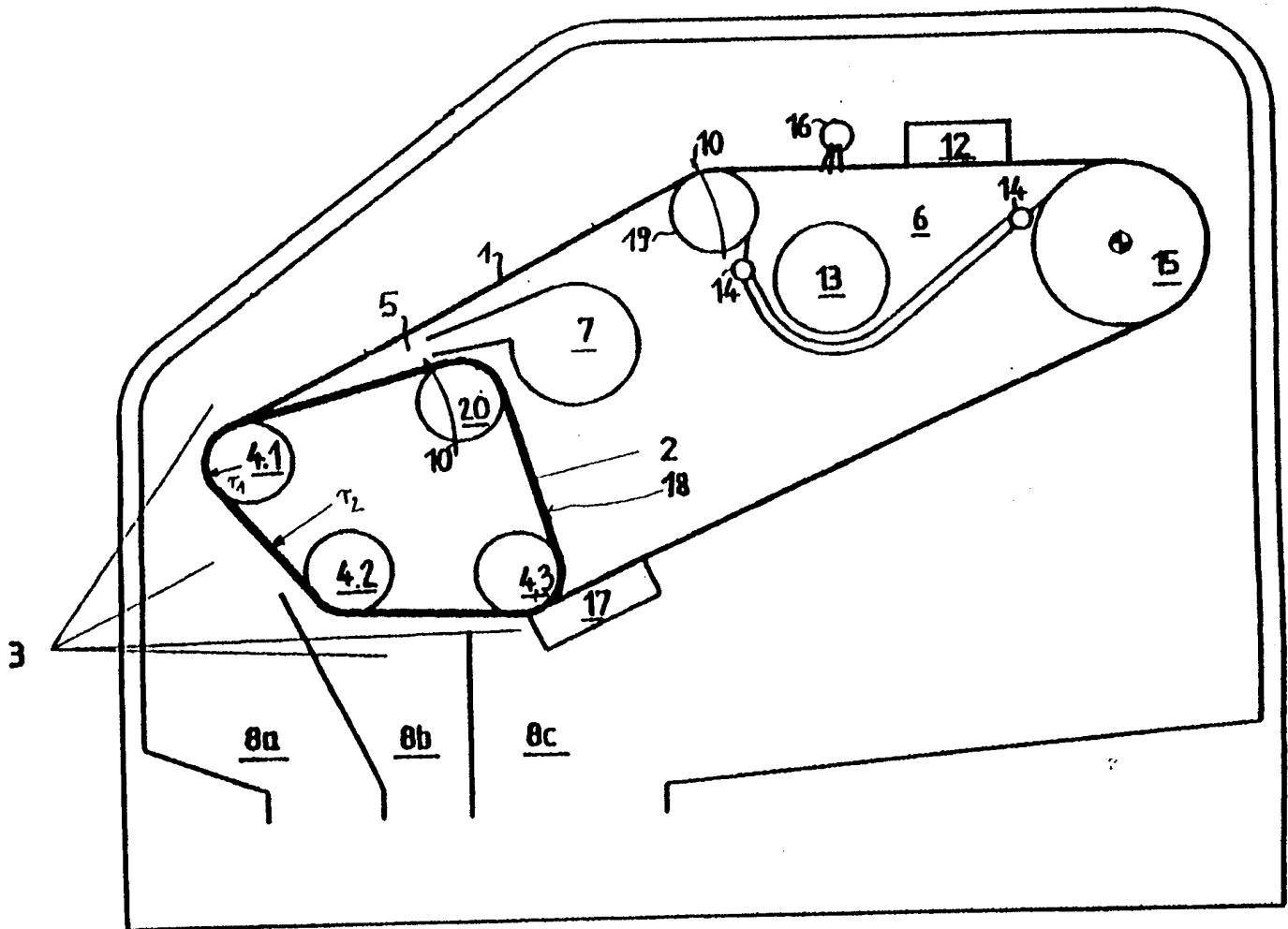
55

Ausgegeben 25. 4.1995

Blatt 1

Int. Cl. 6 : B01D 33/04

Fig. 1

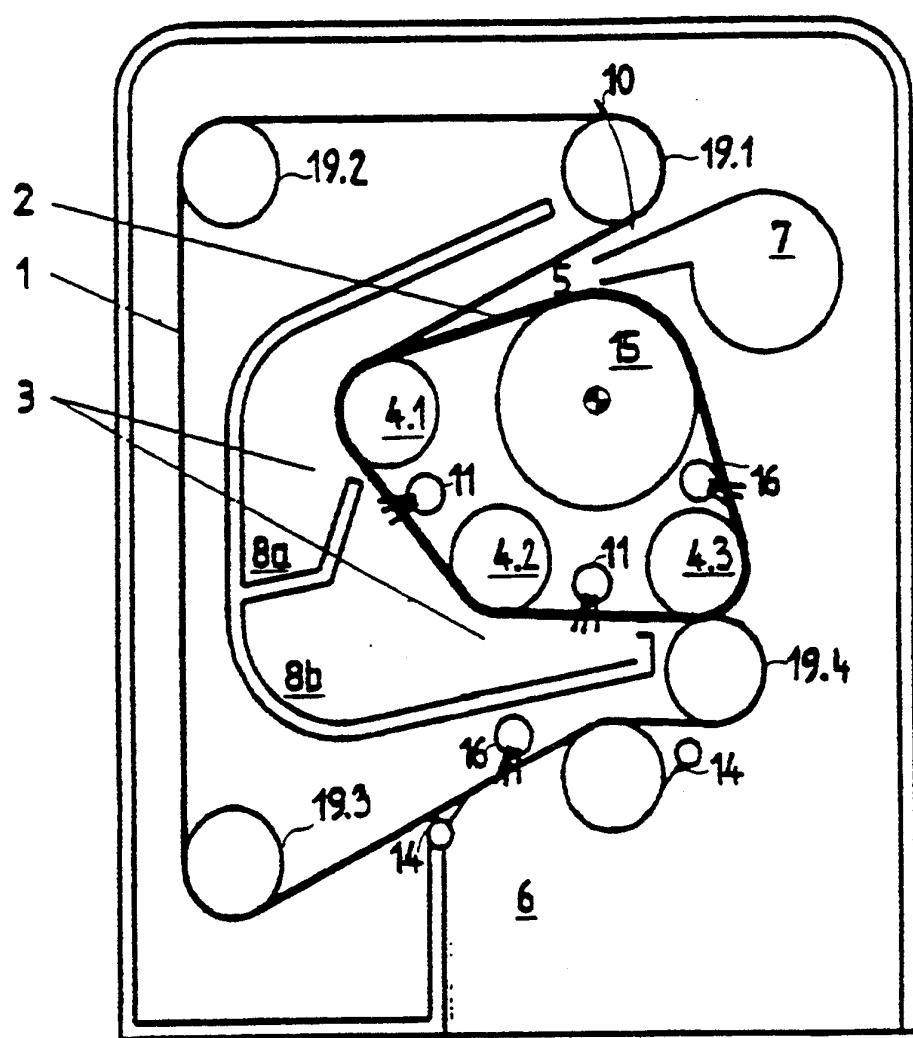


Ausgegeben
Blatt 2

25. 4.1995

Int. Cl.⁶: B01D 33/04

Fig. 2



Ausgegeben
Blatt 3

25. 4.1995

Int. Cl.⁶: B01D 33/04Fig. 3