

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
25.03.87

Int. Cl.⁴ : **B 30 B 9/24**

Anmeldenummer : **83890121.3**

Anmeldetag : **22.07.83**

Vorrichtung zum Entwässern von wasserhaltigen Stoffen.

Priorität : **13.08.82 AT 3097/82**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
22.02.84 Patentblatt 84/08

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **25.03.87 Patentblatt 87/13**

Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI NL

Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 013 548
DE-A- 1 627 911
DE-A- 1 964 950
DE-A- 2 823 409
FR-A- 2 281 216
FR-A- 2 291 785
FR-A- 2 518 422

Patentinhaber : **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
Friedrichstrasse 4
A-1011 Wien (AT)

Erfinder : **Krenmayr, Franz, Dipl.-Ing.**
Poschacherstrasse 28
A 4020 Linz (AT)
Erfinder : **Lichtenegger, Franz**
Fronleichnamsweg 9
A 8940 Liezen (AT)
Erfinder : **Göschl, Peter**
Lantschern 44
A 8943 Aigen/E. (AT)

Vertreter : **Haffner, Thomas M., Dr. et al**
Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Adolf Kretschmer Dr.
Thomas M. Haffner Schottengasse 3a
A-1014 Wien (AT)

EP 0 101 428 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entwässern von wasserhaltigen Stoffen, wie Schlämmen, bei welcher der vorzugsweise bereits vorentwässerte Stoff zwischen umlaufenden wasserdurchlässigen Bändern bzw. Siebbändern über Rollen geführt wird, welche in jeweils zwei gesonderten im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Rahmen gelagert sind, wobei wenigstens ein Rahmen in Richtung zum gegenüberliegenden Rahmen anstellbar ist und wobei die Rollen jedes Rahmens im wesentlichen gleichen Durchmesser aufweisen und jeweils in einer Ebene des Rahmens angeordnet sind.

Aus der DE-A1-28 23 409 ist eine Siebbandpresse zur Entwässerung von Schlämmen bekanntgeworden, bei welcher Siebbänder zwischen einer Gruppe stationärer Stützrollen und Gruppen jeweils beweglicher Druckrollen hindurchlaufen, wobei die Stützrollen zwischen den Gruppen beweglicher Druckrollen angeordnet sind und die Druckrollen bei laufender Siebbandpresse durch jeweils einen Antrieb periodisch relativ zu den Stützrollen hin- und herbewegt werden. Es ergeben sich somit in Abhängigkeit von der Bewegung der Druckrollen abwechselnd hohe und geringe Drücke auf die Siebbänder. Die Druckrollen sind jeweils in einem Schwingrahmen zusammengefaßt, wodurch sich eine zur Ebene der Druckrollen schräg verlaufende Bewegungsrichtung und mit einer Verstellung der Druckrollen in Laufrichtung der Siebbänder gleichzeitig Änderungen der Abstände quer zur Laufrichtung der Siebbänder ergeben.

Bei derartigen Einrichtungen der eingangs genannten Art können die Rollen der einander gegenüberliegenden Rahmen eine Abstützung für die Siebbänder bilden und je nach Art ihrer Anstellung einen keilförmigen Spalt definieren, wodurch vor allen Dingen Faserschlamm besonders gut entwässert werden kann. Es ist gleichfalls möglich, die Rollen einander gegenüberliegender Rahmen in Längsrichtung versetzt zueinander anzuordnen, so daß die Achsen der Rollen in der Seitenansicht eine Stellung auf Lücke ergeben, wodurch eine häufige Linienberührung erzielt wird. Bei einer derartigen Anordnung erfolgt ein häufiges Scheren des eingeschlossenen Schlammes, wodurch sich bei manchen Schlammarten eine bessere Entwässerung ergibt. Derartige Einrichtungen werden zumeist als Nachentwässerungsstufe einer Siebbandentwässerungseinrichtung nachgeschaltet und zur Erzielung hoher Flächenpreßdrücke werden üblicherweise Rollen mit relativ kleinem Durchmesser verwendet. Dieser kleine Rollendurchmesser kann dann, wenn die Siebbänder um die Rollen benachbarter Rahmen über den jeweils größten Umschlingungswinkel herumgeführt werden, dazu ausgenutzt werden, eine hohe Walkarbeit auf den eingeschlossenen Schlamm auszuüben, da sich die Bandgeschwindigkeiten der beiden auf verschiedenen Radien umlau-

fenden Siebbänder unterscheiden. Eine derartige Entwässerung unter Ausnutzung einer größeren Relativbewegung zwischen den Bändern ist für einzelne Schlammtypen besser geeignet als die Entwässerung zwischen Siebbändern, welche durch Rollen aneinander gepreßt werden.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche unter geringem Aufwand auf verschiedene Anordnungen für die Entwässerung von Schlämmen umgebaut werden kann und bei welcher eine Reihe von verschiedenen Ausführungen derartiger Nachentwässerungsstufen mit einer größeren Anzahl gleichbleibender Bauteile verwirklicht werden kann. Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß die Rollen wenigstens eines Rahmens sowie der zugehörige Rahmen unabhängig von der Verschiebbarkeit in Anstellrichtung im wesentlichen parallel zum zweiten Rahmen und quer zur Anstellrichtung verschiebbar und in ihrer Lage feststellbar sind und daß die Verschiebbarkeit des einen Rahmens gegenüber dem anderen Rahmen quer zur Anstellrichtung durch Anschläge begrenzt ist, wobei der eine Rahmen längs einer im wesentlichen U-förmigen Führungsbahn verschiebbar angeordnet ist.

Durch die bereits bekannte Anstellbarkeit des Rahmens in Richtung zum gegenüberliegenden Rahmen läßt sich auch ein Keilwinkel einstellen, wenn die Siebbänder zwischen den Rollen hindurchgeführt sind. Die Anstellbarkeit der beiden Rahmen zueinander dient auch der Einstellung des Abstandes zwischen den benachbarten Siebbändern und es kann auf diese Weise eine Anpassung an den erforderlichen Materialdurchfluß erzielt werden. Im gleichen Sinn kann auch ein Preßdruck auf die Siebbänder aufgebracht werden, um die Entwässerungsleistung zu verbessern. Dadurch, daß wenigstens ein Rahmen nun zusätzlich parallel zum zweiten Rahmen quer zur Einstellrichtung verschiebbar ausgebildet ist, lassen sich die Rollen eines Rahmens gegenüber den Rollen des anderen Rahmens in einer Weise verschieben, daß eine Stellung auf Lücke möglich wird. In dieser Stellung auf Lücke erfolgt eine häufigere Linienberührung und damit ein definierter Schereffekt für den Schlamm, wodurch sich die Entwässerungsleistung beeinflussen läßt. Zusammen mit der Einstellbarkeit der Rahmen zueinander lassen sich nun aber auch die beiden Rahmen so weit voneinander entfernen, daß die Siebbänder nicht mehr zwischen den Rollen unter Linienpressung hindurchgeführt sind, sondern um die Rollen herumgeführt werden, wodurch bei entsprechender Umschlingung und Flächenpressung die Walkarbeit erhöht werden kann. In diesem Falle ist eine Stellung auf Lücke vorteilhaft, um die Belastungen beider Rahmen gleichmäßig zu halten und die Abstützung der Rahmen gegeneinander einfach zu halten. Dadurch, daß die Rollen wenig-

stens eines Rahmens relativ zu den Rollen anderer Rahmen versetzt werden können, läßt sich eine weitere Anpassung an die Bedürfnisse erzielen, da nunmehr ein Teil der Rollen der Entwässerungsvorrichtung auf Lücke und ein weiterer Teil der Rollen den Rollen gegenüberliegender Rahmen gegenüberliegend angeordnet sein kann.

Die Verstellbarkeit eines derartigen Rahmens kann in einfacher Weise z. B. auch unter Zuhilfenahme eines Flaschenzuges durchgeführt werden. Dadurch, daß die Verschiebbarkeit des einer Rahmens gegenüber dem anderen Rahmen quer zur Anstellrichtung durch Anschläge begrenzt ist, wird das Anheben, insbesondere das Absenken des Rahmens, auf diese Weise überaus einfach, da die Absenkbewegung durch die Schwerkraft bis zum Wirksamwerden des Anschlages durchgeführt werden kann, wenn die beiden Rahmen im wesentlichen vertikal angeordnet sind. Durch die Anschläge kann vor allen Dingen eine definierte Stellung auf Lücke einander gegenüberliegender Rollen und eine definierte Stellung, in welcher die gegenüberliegenden Rollen in gleichen Querschnittsebenen liegen, sichergestellt werden.

Vorzugsweise ist die Ausbildung hiebei so getroffen, daß die Achsabstände benachbarter Rollen jedes Rahmens untereinander gleich und vorzugsweise höchstens gleich dem doppelten Rollendurchmesser sind. Mit einer derartigen Ausbildung kann durch Verstellung der Rahmen parallel zueinander sowohl eine Einstellung erzielt werden, bei welcher alle Rollen gegenüberliegender Rahmen einander gegenüberliegen und auf diese Weise Rollenpaare bilden, als auch eine Stellung, bei welcher die Rollen zu einer Seite des Siebbandes mittig zwischen den Rollen zur anderen Seite des Siebbandes liegen, so daß die Anzahl der Linienpreßstellen von ursprünglich $n/2$, worin n die Gesamtzahl der Entwässerungsrollen bedeutet, auf $n-1$ erhöht wird. Gleichzeitig mit dieser Erhöhung der Anzahl der Linienpreßstellen wird ein gegenüber dem ursprünglichen, meist geradlinigen Bandverlauf nunmehr ein mehr oder minder stark schlangenförmiger Bandverlauf erzielt, so daß ein gewisser Walkeffekt ausgeübt wird. In diesem Fall werden die Lagerungen aller Rollen des Rahmens gemeinsam mit den jeweiligen Rahmen versetzt, so daß eine gesonderte Verstellung der einzelnen Lagerungen der Entwässerungsrollen nicht erforderlich ist.

Bei Anordnungen der beiden Rahmen, bei welchen die Siebbänder zwischen den einander gegenüberliegenden Rollen hindurchgeführt sind, kann die Einstellung der Spaltbreite zwischen den Siebbändern und die Einstellung des Anpreßdruckes in einfacher Weise durch elektromotorisch betriebene oder hydraulische Spannelemente sichergestellt werden. Um einen einfachen Umbau auf eine Anordnung, bei welcher die Rahmen so weit voneinander getrennt sind, daß die Siebbänder die einzelnen Rollen gegenüberliegender Rahmen umschlingen zu er-

möglichen, sollen diese Spannelemente mit einfachen Mitteln lösbar an den Rahmen festlegbar sein. Eine derartig einfach lösbare Verbindung der Spannelemente ist aber auch für die Anordnung der beiden Rahmen bei zwischen den Rollen hindurchgeführten Siebbändern von Vorteil, wenn ein Rahmen aus der Stellung, in welcher die gegenüberliegenden Rollen in gleichen Querschnittsebenen angeordnet sind, in eine Stellung auf Lücke verschoben wird. In diesem Fall ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Ausbildung so getroffen, daß die einander gegenüberliegenden Rahmen Anschlußstellen für wenigstens ein, vorzugsweise federndes, Spannelement aufweisen, wobei an wenigstens einem Rahmen zwei Anschlußstellen für die lösbare Festlegung jeweils eines Spannelementes in Längsrichtung des Rahmens in einem dem durch die Anschläge definierten Verschiebeweg entsprechenden Abstand versetzt angeordnet sind. Es kann somit nach dem Verschieben des Rahmens um einen halben Achsabstand benachbarter Rollen das Spannelement in der neuen Position wieder festgelegt werden, wobei die auf die Rahmen aufgebrachten Spannkkräfte gegeneinander unter identischen Winkeln, wie bei der jeweils anderen Stellung, zur Wirkung gebracht werden können. Üblicherweise werden diese Spannkkräfte normal zur Rahmenebene aufgebracht.

Eine konstruktiv besonders einfache Ausbildung für die Verstellung eines Rahmens besteht darin, daß die Anschläge zur Begrenzung der Verschiebewegung quer zur Anstellrichtung von einer mit einem Rahmen verbundenen Kulisse gebildet sind, deren Kulissenbahn im wesentlichen U-förmig verläuft und deren freie U-Schenkel zu dem jeweils gegenüberliegenden Rahmen gerichtet sind, in welche Kulisse Haltebolzen bzw. Zapfen des jeweils anderen Rahmens eingreifen. Mit einer derartigen Kulisse lassen sich zwei genau definierte Verschiebepositionen einnehmen, wobei durch die Schenkel der U-förmig verlaufenden Kulissenbahn eine Führung für die Anstellbewegung der beiden Rahmen zueinander gebildet wird. Vorzugsweise entspricht hiebei der Abstand der zueinander parallelen Schenkel der U-förmigen Kulissenbahn einem halben Achsabstand benachbarter Rollen eines Rahmens.

Da bei der Stellung auf Lücke die Rollen eines Rahmens nahe an den anderen Rahmen herangeführt werden können, ist es für die Erzielung einer häufigen Linienberührung günstig, wenn einer der beiden Schenkel der U-förmigen Kulissenbahn länger als der zweite Schenkel ausgebildet ist. Dieser längere Schenkel ermöglicht dann eine Führung des zweiten Rahmens bis zu einer Endstellung, in welcher die beiden Rahmen näher aneinander herankommen als bei der Führung im jeweils anderen Schenkel, bei welcher die Rollen gegenüberliegender Rahmen in der gleichen Querschnittsebene liegen. Durch die Lage der Enden der beiden Schenkel wird sichergestellt, daß eine Überlastung der Rollenachsen durch

unmittelbares Anpressen der Rollen aneinander in den beiden Verschiebelagen der Rahmen verhindert wird.

Vorzugsweise weisen beide Rahmen jeweils wenigstens vier Anschlußstellen auf. Die beiden Rahmen können durch zwei Spannelemente in einer Weise gegeneinander angestellt werden, daß sich ein Keil vom Einlauf bis zum Auslauf der Presse ergibt, und auf Grund der möglichen verschiedenen Verschiebelagen eines Rahmens sind zumindest an einer Seite zwei benachbarte Anschlußstellen für die Spannelemente vorteilhaft. Wenn auch der andere Rahmen zwei Paare von Anschlußstellen aufweist, läßt sich eine winkelsteife Abstützung mit den Rahmen verbinden, wobei in diesem Falle die Rahmen so weit in Abstand voneinander gehalten werden, daß die Siebbänder um die Rollen herumgeschlungen werden können. Zu diesem Zweck ist allerdings zumeist eine Verlängerung der Siebbänder oder ein Austausch der Siebbänder durch längere Siebbänder erforderlich. Die winkelsteife Abstützung kann hiebei durch zwei im Querschnitt im wesentlichen I-förmige Träger nahe den beiden Enden des Rahmens verwirklicht werden, welche mit dem Rahmen verschraubt werden oder aber durch einfache Vorsteckbolzen gesichert werden.

Vorzugsweise sind die Rahmen vertikal angeordnet und an den Rahmen jeweils unterhalb einer Rolle Abtropftassen angeordnet, wodurch ein Herabtropfen von austretendem Wasser auf darunterliegende Rollen und damit ein Wiedereintreten des bereits ausgetretenen Wassers in die zu entwässernde Stoffbahn verhindert wird. Die gleichen Abtropftassen können mit Vorteil bei einer derartigen vertikalen Anordnung der Rahmen auch zum Auffangen von austretendem Wasser verwendet werden, wenn die Siebbänder zwischen gegenüberliegenden Abstützrollen hindurchgeführt werden, wobei in diesem Falle eine Anstellbarkeit der Tropftassen an die Siebbänder erforderlich ist. Die Ausbildung ist daher vorzugsweise so getroffen, daß die Abtropftassen an jeweils einem Rahmen in im wesentlichen horizontaler Richtung verschieblich und in ihrer Verschiebelage festlegbar angeordnet sind und an ihrer dem jeweils gegenüberliegenden Rahmen zugewendeten Kante mit einer Abstreiflippe ausgebildet sind. Auf diese Weise kann die Abstreiflippe sowohl in der gestaffelten als auch in der Position, bei welcher die gegenüberliegenden Rollen in gleichen Querschnittsebenen angeordnet sind, an die Siebbänder herangeführt werden und das austretende Wasser abstreifen. Die Abtropftassen sind vorzugsweise so ausgebildet, daß sowohl die Rolle als auch das Siebband mit einer Abstreiflippe zusammenwirken.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine erste Anordnung der Rahmen einer Nachentwässerungsstufe einer Siebbandpresse, Fig. 2 eine zweite Stellung der Rahmen der gleichen Nachentwässerungsstufe und Fig. 3 eine weitere Stellung der Rahmen der gleichen Nachentwässerungs-

stufungsstufe.

In Fig. 1 sind die Siebbänder mit 1 und 2 bezeichnet. Über eine für beide Siebbänder gemeinsame Antriebsstrommel 3, welche nahe dem Abwurfende angeordnet ist, werden die Siebbänder im Sinne des Pfeiles 4 aus einer vorgeschalteten Siebbandpresse abgezogen und über eine Hochdruckentwässerungsstufe 5 geführt. Mit dem Rahmen 6 der Siebbandpresse ist ein erster starrer Rahmen 7 verbunden, welcher Rollen 8 trägt. Der starre Rahmen 7 trägt auch den Antriebsmotor 9 für die Antriebsstrommel 3, sowie eine Kulisse 10, an welcher der bewegliche Rahmen 11 angelenkt ist. Die Kulisse 10 weist eine U-förmige Kulissenbahn 12 auf, deren kurzer freier Schenkel mit 13 und deren langer freier Schenkel mit 14 bezeichnet ist. Auch der bewegliche Rahmen 11 weist Rollen 8 auf, welche den gleichen Durchmesser wie die Rollen des starren Rahmens 7 aufweisen. Beide Rahmen sind bei der Anordnung nach Fig. 1 unter Zwischenschaltung von Distanzstücken 15 miteinander verbunden. Sowohl der Rahmen 7 als auch der Rahmen 11 weisen hiebei zwei Paare von Anschlußstellen 16 auf, welche eine winkelsteife Festlegung der Distanzstücke 15 ermöglichen. Die Siebbänder 1 und 2 sind hiebei um die Rollen 8 herumgeführt und umschlingen diese Rollen jeweils über einen Zentriwinkel von mehr als 180°. Durch die unterschiedliche Bandgeschwindigkeit des jeweils inneren Siebbandes relativ zum äußeren Siebband wird bei dieser Anordnung ein Walkeffekt auf das zwischen den Siebbändern eingeschlossene Gut ausgeübt, wodurch sich eine gute Entwässerung ergibt. Das abfließende Stoffwasser wird von jeweils unterhalb der Rollen angeordneten Abtropftassen 17 aufgenommen, deren jeweils dem anderen Rahmen zugewendete Kante 18 als Abstreiflippe ausgebildet ist. In analoger Weise kann auch die zweite Kante, welche im wesentlichen parallel zur Siebbahn verläuft, als Abstreiflippe ausgebildet sein und durch Schwenken oder Verschieben der Abtropftasse 17 an die Rollen herangeführt werden. Es kann mit diesen zweiten Abstreiflippen austretendes Stoffwasser von den Rollen selbst abgestreift werden. Die Abtropftassen 17 sind mit den jeweiligen Rahmen 7 und 11 im Sinne des Doppelpfeiles 19 quer verstellbar verbunden, um ein Heranführen der Abstreiflippen 18 an die Siebbänder und die Rollen bei den Anordnungen nach den Fig. 2 und 3 zu ermöglichen.

Die Siebbänder 1 und 2 laufen im Sinne der Pfeile 20 und 21 zur Siebbandpresse zurück und werden in nicht näher dargestellter Weise wiederum mit zu entwässerndem Gut beladen. Die Umlenkrollen für diese Siebbänder sind mit 22 bezeichnet, wobei einzelne dieser Umlenkrollen zur Einstellung der Bandspannung bzw. zur Kontrolle des Bandverlaufes verstellbar ausgebildet sein können. Am Abwurfende 23 sind Schaber 24 für die Abnahme des entwässerten Gutes von den Siebbändern vorgesehen.

Bei der Ausbildung nach Fig. 2 ist der Rahmen 11 relativ zum Rahmen 7 angehoben, so daß die

einander gegenüberliegenden Rollen 8 nunmehr in gemeinsamen Querschnittsebenen 25 liegen. Die Siebbänder 1 und 2 sind hiebei zwischen den einander gegenüberliegenden Rollen 8 hindurchgeführt und werden durch diese Rollen 8 abgestützt. Der Rahmen 11 ist über einen Zapfen 26 in dem kurzen Schenkel 13 der U-förmigen Kulissenbahn 12 geführt und die beiden Rahmen 7 und 11 werden über Spannelemente 27 gegeneinander gepreßt. Durch unterschiedliche Einstellungen der beiden Spannelemente 27 läßt sich zwischen den Siebbändern ein von unten nach oben sich verjüngender Spalt einstellen, wodurch sich eine gute Entwässerungsleistung, insbesondere bei faserhaltigem Schlamm, ergibt. Die Spannelemente 27 sind hiebei durch Elektromotoren 28 angetrieben und es sind Druckmeßdosens 29 für die Regelung der Spannkraft vorgesehen. Die Spannelemente 27 sind hiebei unter Verwendung von Vorsteckbolzen 30 an einer entsprechenden Anschlußstelle 31 am starren Rahmen festgelegt. Am gleichen starren Rahmen sind in einem Abstand a versetzt Anschlußstellen 32 vorgesehen, wobei dieser Abstand a dem Abstand b der beiden Schenkel 13 und 14 der Kulisse entspricht.

Die abgesenkte Stellung, bei welcher die Rollen 8 des Rahmens 11 gegenüber den Rollen 8 des Rahmens 7 auf Lücke verstellt sind, ist in Fig. 3 dargestellt. Hier sind gleichfalls die Siebbänder 1 und 2 zwischen den einander gegenüberliegenden Rollen gegenüberliegender Rahmen hindurchgeführt und die Spannelemente 27 sind nunmehr an den Anschlußstellen 32 mittels der Vorsteckbolzen 30 festgelegt. Der Rahmen 11 ist in Richtung zum Rahmen 7 nunmehr im längeren Schenkel 14 der Kulissenbahn 12 geführt, so daß bei dieser Stellung auf Lücke die beiden Rahmen 7 und 11 näher aneinandergeführt werden können als bei der in Fig. 2 dargestellten Stellung, bei welcher die Rollen 8 gegenüberliegender Rahmen jeweils in gleichen Querschnittsebenen 25 angeordnet sind.

Die Verstellung des Rahmens 11 parallel zum Rahmen 7 ist jeweils in der in Richtung des Pfeiles 33 nach außen bewegten Lage des Rahmens 11 möglich. In diesem Fall kann der Zapfen 26 in die beiden freien Schenkel 13 und 14 der Kulissenbahn verbindenden Bereich in Höhenrichtung verstellt werden und es kann für diese Höhenverstellung in einfacher Weise ein Flaschenzug od. dgl. verwendet werden.

Die Entwässerungsvorrichtung kann auch gesondert ohne vorgeschaltete Entwässerungsstufe betrieben werden. In der Regel wird jedoch zumindest eine Vorentwässerungsstufe der oben beschriebenen Entwässerungsvorrichtung vorgeschaltet. Die Anordnung der Rahmen für die einzelnen Rollen erfolgt bevorzugt im wesentlichen lotrecht, so daß der oder die Rahmen im Sieb relativ zu dem oder den Rahmen der anderen Siebe abgesenkt oder angehoben werden. Es ist jedoch ohne weiteres möglich, die Anordnung in schräger oder waagrecht Lage der Rahmen bzw. der Ebene, in welchen die Lagerungen für

die Preßwalzen liegen, zu betreiben.

Zur Erzielung des Anpreßdruckes können in bekannter Weise Druckfedern verwendet werden, wobei ein mit der Dicke des Schlammkuchens steigender Druck erzielt werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entwässern von wasserhaltigen Stoffen, wie Schlämmen, bei welcher der vorzugsweise bereits vorentwässerte Stoff zwischen umlaufenden wasserdurchlässigen Bändern bzw. Siebbändern (1, 2) über Rollen (8) geführt wird, welche in jeweils zwei gesonderten im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Rahmen (7, 11) gelagert sind, wobei wenigstens ein Rahmen (11) in Richtung zum gegenüberliegenden Rahmen (7) anstellbar ist und wobei die Rollen (8) jedes Rahmens (7, 11) im wesentlichen gleichen Durchmesser aufweisen und jeweils in einer Ebene des Rahmens angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (8) wenigstens eines Rahmens (11) sowie der zugehörige Rahmen (11) unabhängig von der Verschiebbarkeit in Anstellrichtung im wesentlichen parallel zum zweiten Rahmen (7) und quer zur Anstellrichtung verschiebbar und in ihrer Lage feststellbar sind und daß die Verschiebbarkeit des einen Rahmens (11) gegenüber dem anderen Rahmen (7) quer zur Anstellrichtung durch Anschläge begrenzt ist, wobei der eine Rahmen (11) längs einer im wesentlichen U-förmigen Führungsbahn verschiebbar angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsabstände benachbarter Rollen (8) jedes Rahmens (7, 11) untereinander gleich und vorzugsweise höchstens gleich dem doppelten Rollendurchmesser sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die einander gegenüberliegenden Rahmen (7, 11) Anschlußstellen (16) für wenigstens ein, vorzugsweise federndes, Spannelement (27) aufweisen, wobei an wenigstens einem Rahmen (7) zwei Anschlußstellen (31, 32) für die lösbare Festlegung jeweils eines Spannelementes (27) in Längsrichtung des Rahmens in einem dem durch die Anschläge definierten Verschiebeweg entsprechenden Abstand (a) versetzt angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge zur Begrenzung der Verschiebewegung quer zur Anstellrichtung von einer mit einem Rahmen (7) verbundenen Kulisse (10) gebildet sind, deren Kulissenbahn (12) im wesentlichen U-förmig verläuft, und deren freie U-Schenkel (13, 14) zu dem jeweils gegenüberliegenden Rahmen (7) gerichtet sind, in welche Kulisse Haltebolzen bzw. Zapfen (26) des jeweils anderen Rahmens (11) eingreifen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (b) der zueinander parallelen Schenkel (13, 14) der U-förmigen Kulissenbahn (12) einem halben Achsabstand be-

nachbarter Rollen (8) eines Rahmens (7, 11) entspricht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß einer (14) der beiden Schenkel (13, 14) der U-förmigen Kulissenbahn (12) länger als der zweite Schenkel (13) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß beide Rahmen (7, 11) jeweils wenigstens vier Anschlußstellen aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmen (7, 11) vertikal angeordnet sind und an den Rahmen jeweils unterhalb einer Rolle (8) Abtropftassen (17) angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtropftassen (17) an jeweils einem Rahmen (7, 11) in im wesentlichen horizontaler Richtung verschieblich und in ihrer Verschiebelage festlegbar und/oder schwenkbar angeordnet sind und an ihrer dem jeweils gegenüberliegenden Rahmen (11, 7) zugewendeten Kante mit einer Abstreiflippe (18) ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtropftassen (17) Abstreiflippen (18) aufweisen, die sowohl auf das Siebband (1, 2) als auch auf die Rollen (8) einwirken.

Claims

1. Device for the removal of water from water-containing materials such as sludges, wherein the preferably already pre-dewatered material is passed between circulating water-permeable belts or screen belts (1, 2) over rollers (8) which are journaled in two separate frames (7, 11) substantially parallel to each other, at least one frame (11) being adjustable in the direction to the opposite frame (7) and the rollers (8) of each frame (7, 11) having substantially the same diameter and being arranged in one plane of the frame, characterised in that the rollers (8) of at least one frame (11) as well as the corresponding frame are movable substantially in parallel to the second frame (7) and transversely of the adjusting direction and lockable in their position independent of their shifting motion in the adjusting direction, and that the shifting motion of said one frame (11) in respect of said other frame (7) transversely of the adjusting direction is limited by stop means, said one frame (11) being arranged shiftably along a substantially channel-shaped guide track.

2. Device as claimed in claim 1, characterised in that the distances between the axes of adjacent rollers (8) in each frame (7, 11) are all the same and preferably at maximum equal twice the roller diameter.

3. Device as claimed in claim 1 or 2, characterised in that the two opposing frames (7, 11) have connecting points (16) for at least one preferably resilient force-applying element (27), at least at

one frame (7) two connecting points (31, 32) for releasably fixing one force-applying element (27) being provided displaced from each other in longitudinal direction of the frame in a distance corresponding to the shifting stroke defined by the stop means.

4. Device as claimed in claim 1, 2 or 3, characterised in that the stop means for limiting the shifting movement transverse of the adjusting direction are formed by a gate (10) mounted on a frame (7), whose gateway (12) is generally U-shaped and whose U-legs (13, 14) are directed to the opposite frame (7), with bolts or pins (26) of the other frame (11) engaging said gate.

5. Device as claimed in claim 4, characterised in that the distance (b) between the mutually parallel legs (13, 14) of the U-shaped gateway (12) corresponds to half the distance between the axes of adjacent rollers (8) of a frame (7, 11).

6. Device as claimed in claim 4 or 5, characterised in that one (14) of said legs (13, 14) of the U-shaped gateway (12) is longer than the second leg (13).

7. Device as claimed in any one claims 1 to 6, characterised in that each of said frames (7, 11) has at least four connecting points.

8. Device as claimed in any one of claims 1 to 7, characterised in that the frames (7, 11) are arranged vertically and dropping trays (17) are arranged underneath each roller (8).

9. Device as claimed in claim 8, characterised in that the dropping trays (17) each are arranged at one frame (7, 11) movable in a substantially horizontal direction and lockable in their position and/or swivellable, the edge of the dropping tray facing the opposite frame (11, 7) being provided with a wiper lip (18).

10. Device as claimed in claim 8 or 9, characterised in that the dropping trays (17) have wiper lips (18) acting upon the screen belt (1, 2) as well as on the rollers (8).

Revendications

1. Dispositif pour déshydrater des substances hydratées, telles que des boues, et dans lequel la substance de préférence pré-déshydratée est guidée entre des bandes ou des bandes filtrantes (1, 2) circulantes perméables à l'eau, autour de rouleaux (8) qui sont supportés dans deux cadres séparés (7, 11) disposés essentiellement parallèlement l'un à l'autre, et dans lequel au moins un cadre (11) peut être ajustable en direction du cadre opposé (7) et les rouleaux (8) de chaque cadre (7, 11) possèdent essentiellement le même diamètre et sont disposés respectivement dans un plan du cadre, caractérisé par le fait que les rouleaux (8) d'au moins un cadre (11) ainsi que le cadre associé (11) peuvent être déplacés, indépendamment de la capacité de déplacement dans la direction d'ajustement, essentiellement parallèlement au second cadre (7) et transversalement par rapport à la direction d'ajustement et peuvent être fixés dans leur position et en ce que la

capacité de déplacement d'un cadre (11) par rapport à l'autre cadre (7) transversalement par rapport à la direction d'ajustement est limitée par des butées, auquel cas un cadre (11) est disposé de manière à être déplaçable le long d'une voie de guidage essentiellement en forme de U.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les distances entre les axes de rouleaux voisins (8) de chaque cadre (7, 11) sont identiques et sont égaux de préférence au maximum au double du diamètre des rouleaux.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les cadres (7, 11) qui sont disposés en vis-à-vis l'un de l'autre comportent des points de raccordement (16) pour au moins un organe de serrage (27), de préférence élastique, auquel cas sur au moins un cadre (7), deux points de raccordement (31, 32) pour la fixation détachable respectivement d'un organe de serrage (27) sont disposés en étant séparés suivant la direction longitudinale du cadre par une distance (a) correspondant à la voie de déplacement définie par les butées.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les butées servant à limiter le mouvement de déplacement transversalement par rapport à la direction d'ajustement sont formées par une coulisse (10) reliée à un cadre (7) et dont la voie de guidage (12) possède essentiellement la forme d'un U, et dont les branches libres (13, 14) en forme de U sont dirigées vers le cadre (7) situé respectivement en vis-à-vis, et dans laquelle des goujons de maintien ou des tétons (26) de l'autre cadre respectif (11) s'engagent.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la distance (b) entre les branches (13, 14), parallèles entre elles, de la voie de glissement en forme de U (12) correspond à la moitié de l'entraxe de rouleaux voisins (8) d'un cadre (7, 11).

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé par le fait que l'une (14) des deux branches (13, 14) de la voie de guidage en forme de U (12) est plus longue que l'autre branche (13).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les deux cadres (7, 11) possèdent respectivement au moins quatre points de raccordement.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les cadres (7, 11) sont disposés verticalement et que des coupelles d'égouttage (17) sont montées sur le cadre, respectivement au-dessous d'un rouleau (8).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les coupelles d'égouttage (17) sont disposées sur respectivement un cadre (7, 11) de manière à être mobiles dans la direction essentiellement horizontale et de manière que leur position de décalage puisse être fixée et/ou de manière qu'elles puissent pivoter, et comportent une lèvre formant racle (18), sur leur bord tourné vers le cadre respectivement opposé (11, 7).

10. Dispositif suivant la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que les coupelles d'égouttage (17) comportent des lèvres formant racles (18) qui agissent aussi bien sur la bande filtrante (1, 2) que sur les rouleaux (8).

40

45

50

55

60

65

7

FIG. 1

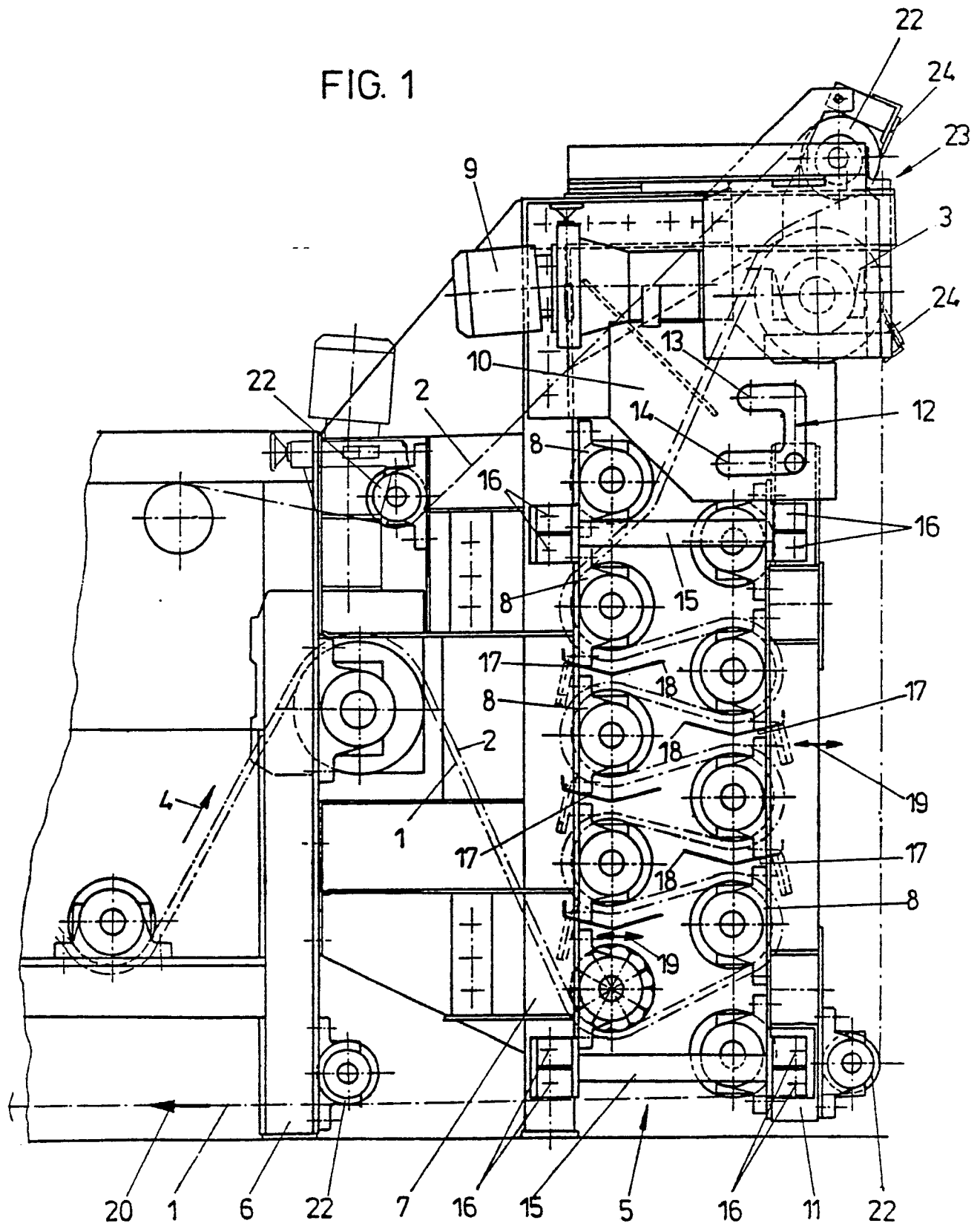


FIG. 2

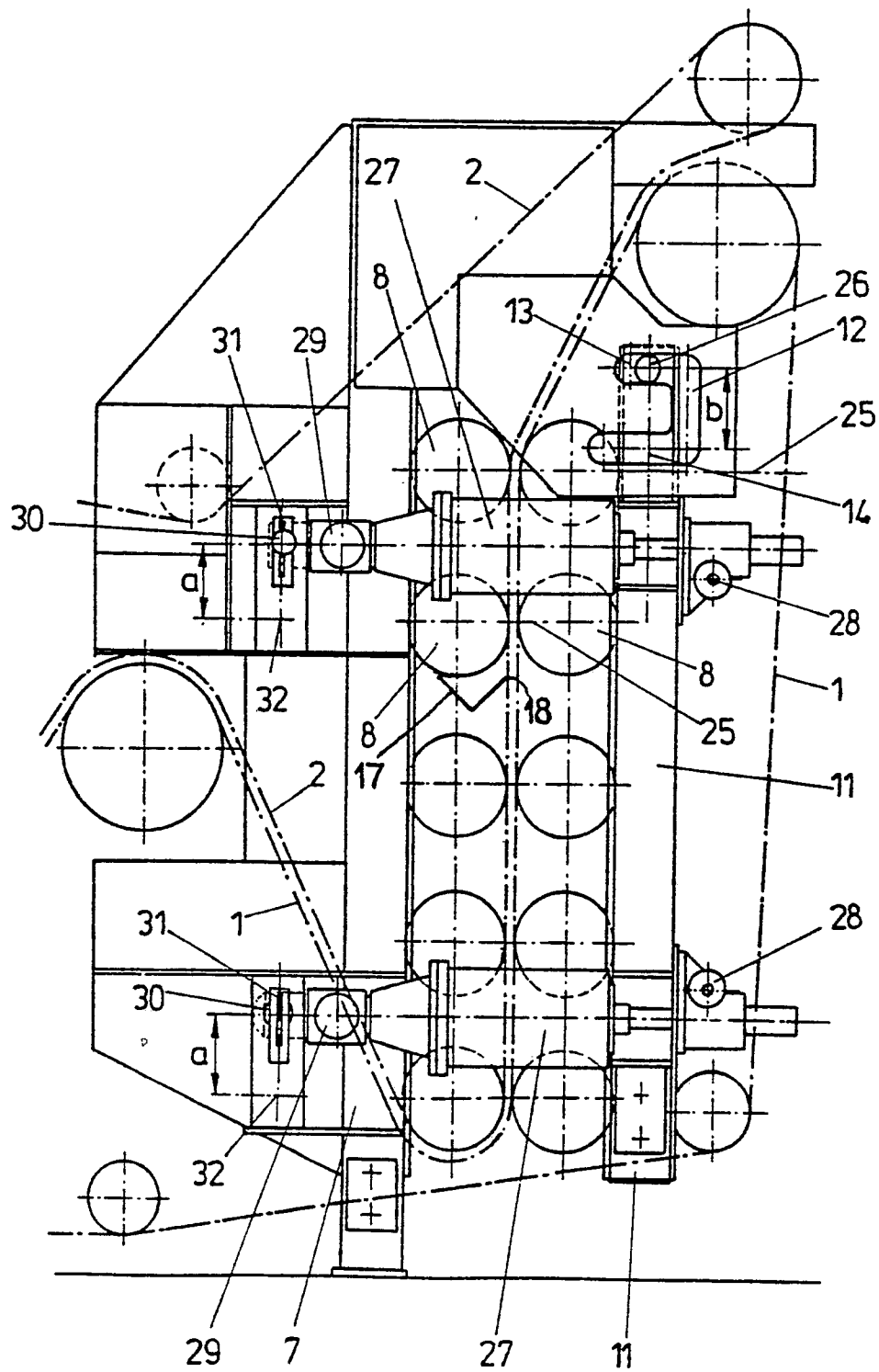


FIG. 3

