

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 993 521 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

17.04.2002 Patentblatt 2002/16

(51) Int Cl.7: **D21F 1/80, D21F 3/04**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP98/04046

(21) Anmeldenummer: **98939588.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 99/01610 (14.01.1999 Gazette 1999/02)

(22) Anmeldetag: **01.07.1998**

(54) **VORRICHTUNG ZUR ENTWÄSSERUNG VON FESTSTOFF-FLÜSSIGKEITSSUSPENSIONEN, INSBESONDERE FASERSTOFFSUSPENSIONEN**

METHOD FOR DEHYDRATING SOLID-BASED LIQUID SUSPENSIONS, IN PARTICULAR FIBER-BASED SUSPENSIONS

DISPOSITIF POUR DESHYDRATER DES SUSPENSIONS A BASE DE SOLIDES ET DE LIQUIDES, NOTAMMENT DES SUSPENSIONS A BASE DE FIBRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI SE

(30) Priorität: **01.07.1997 AT 112097**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.2000 Patentblatt 2000/16

(73) Patentinhaber: **Andritz AG**
8045 Graz (AT)

(72) Erfinder:
• **SBASCHNIGG, Johann**
A-8045 Graz (AT)

• **PETSCHAUER, Franz**
A-8502 Lannach (AT)
• **RECK, Georg**
A-8045 Graz (AT)

(74) Vertreter: **Schweinzer, Friedrich**
Stattegger Strasse 18
8045 Graz (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 460 638 EP-A- 0 511 951
WO-A-97/11224 AT-B- 402 517
US-A- 4 481 118 US-A- 4 525 241

EP 0 993 521 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entwässerung von Feststoff-Flüssigkeitssuspensionen, insbesondere Faserstoffsuspensionen, bei der die Suspension zwischen zwei Bändern entwässert wird, wobei eine Entwässerungszone als Keilzone ausgebildet ist.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind z.B. aus der AT 402.517 bekannt. Zur Erreichung eines hohen Trockengehaltes werden hier einerseits sog. S-Zug-Walzen mit einer Flächenpressung und in weiterer Folge mehrere Preßnips mit einer Linienpressung vorgesehen. Durch die Vielzahl der Umlenkungs- und Preßwalzen ergibt sich eine relativ große Länge der Maschine.

[0003] Ziel der Erfindung ist es daher, die bekannte Vorrichtung zu vereinfachen und eine kürzere und kompaktere Bauweise sowie dadurch bedingte Kostenreduzierungen zu erzielen.

[0004] Dies erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß jeweils lediglich eine einzige obere und/oder untere Umlenkwalze am Keilbeginn als Spannwalze unmittelbar am Keilanfang vorgesehen ist. Dadurch kann eine besonders kompakte Maschine mit weniger rotierenden Teilen (Walzen) erzielt werden, was auch zu wesentlichen Kosteneinsparungen führt.

[0005] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß durch das der Keilzone nachfolgende Walzenpaar sowohl eine Flächenpreßkraft, als auch eine Linienpreßkraft auf die aus der Faserstoffsuspension gebildete Stoffbahn ausgeübt wird. Durch die Kombination der die Flächenpreßkraft ausübenden S-Zug-Walzen mit einem Preßnip mit Linienpreßkraft können zwei Walzen entfallen, wodurch sich eine wesentlich kürzere und kompaktere Bauweise ergibt. Durch den Entfall der Walzen samt Lagerung können auch die Kosten reduziert werden.

[0006] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Keilhöhe an ihrem ausgangsseitigen Ende, insbesondere über die gesamte Bahnbreite, in der Höhe einstellbar ist. Dadurch können die unterschiedlichsten Blattgewichte produziert werden.

[0007] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die erste Umlenk- und Anpreßwalze des Walzenpaares unterhalb des Endes der Keilzone und direkt anschließend daran angeordnet ist, wobei die Keilzone bis über die erste nachfolgende Umlenk- und Anpreßwalze geführt werden und der gegenüberliegende Teil bis in den Zwickel zwischen Siebband und Walze reichen kann. Dadurch wird eine weitere Verkürzung der Maschine erreicht, wodurch durch diese Ausführung weiters die Faserbahn zwischen den Sieben bis in die erste Umlenk- und Anpreßwalze hinein stabilisiert wird, wodurch ein Zurückstauchen der Fasern und in weiterer Folge ein seitliches Ausquetschen des Faserstoffes vor dem S-Zug und dem Preßnip verhindert wird. Auch wird dadurch ein nachfolgendes Ausdehnen des Filterkuchens und damit eine Rückbefeuch-

tung verhindert. Vor allem bei schwer entwässerbaren Stoffen wird die Durchsatzleistung der Entwässerungsvorrichtung dadurch gesteigert.

[0008] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Umschlingung der ersten Umlenk- und Anpreßwalze zwischen 10 und 90 Grad, vorzugsweise etwa 60 Grad beträgt.

[0009] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Umschlingung der zweiten Umlenk- und Anpreßwalze zwischen 30 und 120 Grad, vorzugsweise etwa 100 Grad, beträgt.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der / die Umschlingungswinkel veränderbar, insbesondere einstellbar, ist / sind.

[0011] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Keiloberteil insbesondere selbsttätig beispielsweise elastisch, einstellbar und der gegenüberliegende Teil fix ist.

[0012] Die Erfindung wird nunmehr anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 eine Entwässerungsvorrichtung nach dem Stand der Technik und Fig. 2 eine Entwässerungsvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt.

[0013] Die Entwässerungsvorrichtung 1 mit einem Keilbereich 2 und einem weiteren Entwässerungsbereich, insbesondere S-Zug-Bereich 3 ist in Fig. 1 dargestellt. Dabei verläuft ein Obersieb bzw. Filterband 4 über eine obere Umlenkwalze 6, die in ihrer Lage einstellbar und regulierbar ist, und in weiterer Folge über eine Umlenkwalze 7 in den durch die Platten 10 und 11 gebildeten Keil. Das zweite Sieb bzw. Filterband 5 läuft über eine entsprechende Umlenkwalze 8 und eine weitere Umlenkwalze 9 ebenfalls in den Keil. Der zu entwässernde Stoff, beispielsweise Faserstoff, wird über einen Stoffauflauf 12 ebenfalls in den Keil eingebracht. Das Keiloberteil 10 und das Keilunterteil 11 sind an der Seite des Stoffauflaufs mittels einer Gewindespindel 13 mechanisch verbunden und in ihrem Abstand einstellbar. Nach Verlassen des Spaltes werden die Bänder 4 und 5 mit der dazwischenliegenden Stoffbahn um S-Zug-Walzen 21 und 22 umgelenkt, wobei dadurch eine weitere Entwässerung erfolgt. Das Keiloberteil 10 ist hier mittels eines Pneumatik- bzw. Hydraulikschlauches in der Höhe einstellbar. Die Zufuhr der Druckluft bzw. des Hydraulikfluids erfolgt über einen Anschluß 15. Zur Begrenzung der minimalen bzw. maximalen Verstellung dienen Anschlagsschrauben 16. Ein Gleitschuh 17 dient zur Aufnahme der axialen Kräfte. Weiters ist eine Halterung 18 zur Kandileverung, d.h. für den Austausch der endlosen Siebbänder, vorgesehen. Um die Umgebung sowenig wie möglich zu beeinflussen, ist mit dem Keiloberteil 10 eine Haube 19 und mit dem Keilunterteil 11 eine Filtratwanne 20 integriert.

[0014] In Fig. 2 ist ersichtlich, daß die obere Umlenkwalze 6, die in ihrer Lage mittels Hydraulik- oder Pneumatikzylinder einstellbar und regulierbar ist, die einzige Umlenkwalze für das obere Siebband 4 darstellt. Die

bisherige untere Umlenkwalze entfällt daher, wodurch eine wesentlich kompaktere Bauweise erzielt werden kann. Analoges gilt für die untere Umlenkwalze 8, die mittel Hydraulik- oder Pneumatikzylinder 9 einstellbar und regulierbar ist.

[0015] Die beiden S-Zug-Walzen 21, 22 sind hier als Umlenk- und Anpreßwalzen ausgeführt. Die Anpressung der Walze 22 und die Walze 21 erfolgt dabei mittels Hydraulikzylinder 23, wodurch sich ein Nip 24 mit zusätzlicher Linienkraft ergibt. Daran anschließend sind noch weitere Preßwalzenpaare 25, 26 vorgesehen, so daß am Ende der Entwässerungsvorrichtung der gewünschte Trockengehalt erreicht werden kann.

[0016] Die erste Umlenk- und Anpreßwalze 21 des Walzenpaares ist hier unterhalb des Endes der Keilzone 10, 11 und direkt anschließend daran angeordnet, wobei die Keilplatte 10 bis über die Umlenk- und Anpreßwalze 21 geführt ist und der gegenüberliegende Teil der Keilplatte 11 bis in den Zwickel zwischen Siebband 5 und Walze 21 reicht. Die Umschlingung der ersten Umlenk- und Anpreßwalze 21 beträgt etwa 60 Grad, während die Umschlingung der zweiten Umlenk- und Anpreßwalze 22 etwa 100 Grad, beträgt.

[0017] Die Erfindung ist nicht durch die Beispiele beschränkt, so könnte zum Beispiel die Anordnung der Umlenk- und Anpreßwalzen auch umgekehrt, d.h. die erste Walze oben angeordnet sein. Auch sind andere Verstell- und Anpreßmechanismen für die Umlenkwalzen und die Anpreßwalzen möglich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entwässerung von Feststoff-Flüssigkeitssuspensionen, insbesondere Faserstoff-suspensionen, bei der die Suspension zwischen zwei Bändern entwässert wird, wobei eine Entwässerungszone als Keilzone ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils lediglich eine einzige obere und/oder untere Umlenkwalze am Keilbeginn als Spannwalze unmittelbar am Keilanfang vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch das der Keilzone nachfolgende Walzenpaar sowohl eine Flächenpreßkraft, als auch eine Linienpreßkraft auf die aus der Faserstoffsuspension gebildete Stoffbahn ausgeübt wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Keilhöhe an ihrem ausgangsseitigen Ende, insbesondere über die gesamte Bahnbreite, in der Höhe einstellbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Umlenk- und Anpreßwalze des Walzenpaares unterhalb des Endes der Keilzone und direkt anschließend daran an-

geordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Keilzone bis über die erste nachfolgende Umlenk- und Anpreßwalze geführt ist und der gegenüberliegende Teil bis in den Zwickel zwischen Siebband und Walze reicht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umschlingung der ersten Umlenk- und Anpreßwalze zwischen 10 und 90 Grad, vorzugsweise etwa 60 Grad beträgt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umschlingung der zweiten Umlenk- und Anpreßwalze zwischen 30 und 120 Grad, vorzugsweise etwa 100 Grad, beträgt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der / die Umschlingungswinkel veränderbar, insbesondere einstellbar, ist / sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Keiloberteil insbesondere selbsttätig beispielsweise elastisch, einstellbar und der gegenüberliegende Teil fix ist.

Claims

1. Device for dewatering solid/liquid suspensions, especially pulp suspensions, where the suspension is dewatered between two belts, with one dewatering zone being designed as wedge zone, **characterized by** only one upper and/or lower deflection roll at the beginning of the wedge being in each case provided as stretcher roll immediately at the onset of the wedge.
2. Device according to Claim 1, **characterized by** the pair of rolls following the wedge zone imparting both area pressure and line pressure on the pulp web formed by the pulp suspension.
3. Device according to Claim 1 or 2, **characterized by** the wedge height being adjustable at the outlet end, especially over the entire web width.
4. Device according to one of the Claims 1 to 3, **characterized by** the first deflection and press roll of the pair of rolls being arranged below the end of the wedge zone and directly adjacent to it.
5. Device according to Claim 4, **characterized by** the wedge zone being extended beyond the first subsequent deflection and press roll and the opposite

part reaching into the gap between the wire belt and the roll.

6. Device according to one of the Claims 1 to 5, **characterized by** the wrap angle of the first deflection and press roll being between 10 and 90 degrees, preferably approximately 60 degrees.
7. Device according to one of the Claims 1 to 6, **characterized by** the wrap angle of the second deflection and press roll being between 30 and 120 degrees, preferably approximately 100 degrees.
8. Device according to one of the Claims 6 or 7, **characterized by** the wrap angle(s) being changeable, especially adjustable.
9. Device according to one of the Claims 1 to 8, **characterized by** the upper part of the wedge being especially automatically adjustable, for instance, elastically and by the opposite part being fixed.

mier rouleau de déflexion et de pressage se situe entre 10 et 90 degrés, de préférence à environ 60 degrés.

- 5 7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'angle d'enroulement du deuxième rouleau de déflexion et de pressage se situe entre 30 et 120 degrés, de préférence à environ 100 degrés.
- 10 8. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'angle ou les angles d'enroulement est (sont) changeable(s), surtout réglable(s).
- 15 9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la partie supérieure du coin est réglable surtout automatiquement, par exemple élastiquement, et la partie opposée est fixe.
- 20

Revendications

- 25 1. Dispositif de déshydratation pour suspensions solides/liquides, surtout suspensions de pâtes, où la suspension est déshydratée entre deux bandes, avec une des zones de déshydratation conçue en tant que zone à coin, **caractérisé en ce qu'à** 30 chaque fois un seul rouleau supérieur et/ou rouleau inférieur est pourvu au début du coin en tant que rouleau tendeur immédiatement à l'entrée au coin.
- 35 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paire de rouleaux suivant la zone à coin exerce une pression superficielle aussi bien qu'une pression linéaire sur la nappe de pâte formée par la suspension de pâte.
- 40 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la hauteur du coin côté décharge est réglable, surtout sur la largeur de la nappe entière.
- 45 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le premier rouleau de déflexion et de pressage de la paire de rouleaux se trouve au-dessous du bout de la zone à coin et directement y adjacent.
- 50 5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la zone à coin s'étend au-delà du premier rouleau de déflexion et de pressage suivant et que la partie opposée s'étend dans la fente entre la toile et le rouleau.
- 55 6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'angle d'enroulement du pre-

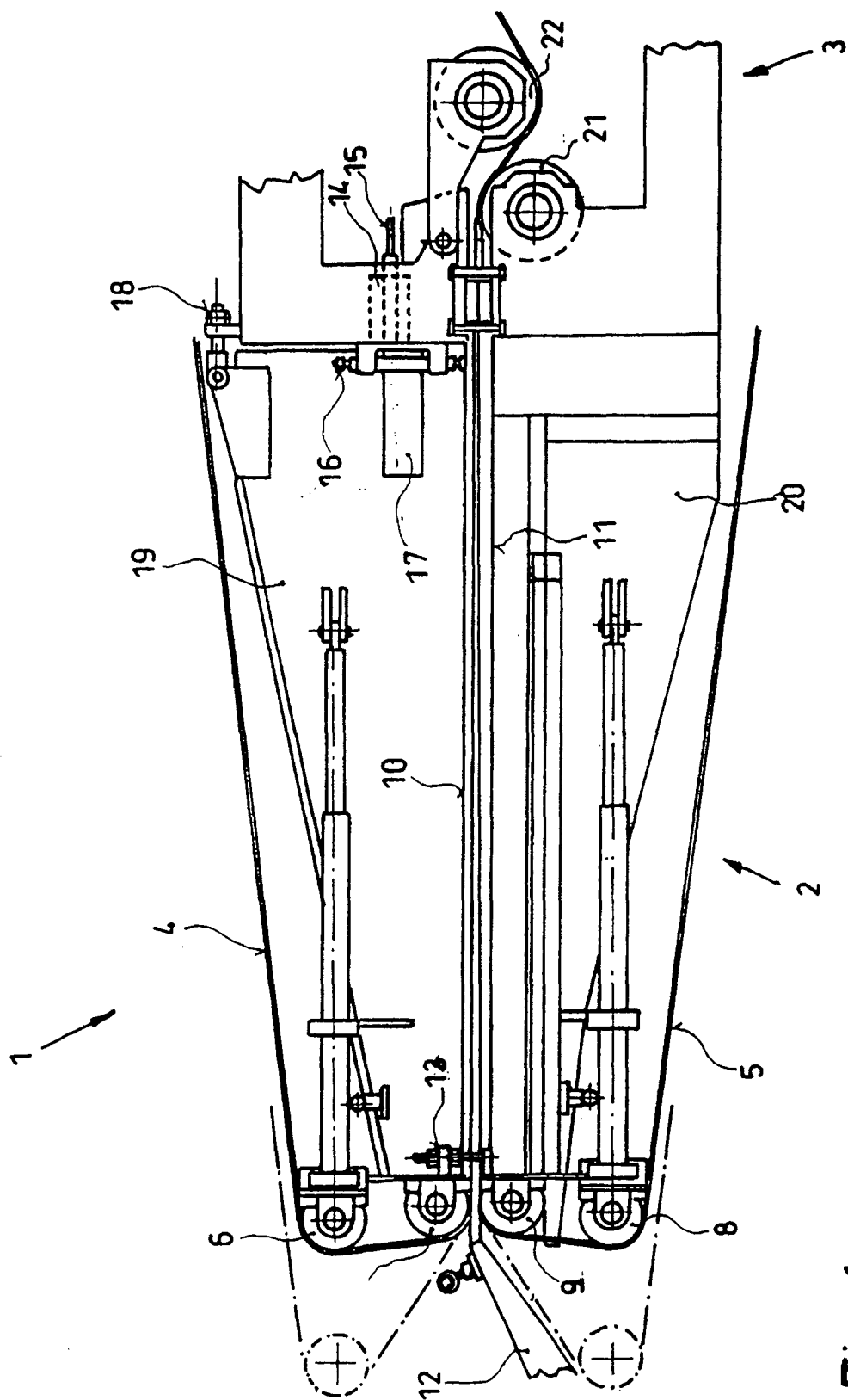


Fig.1

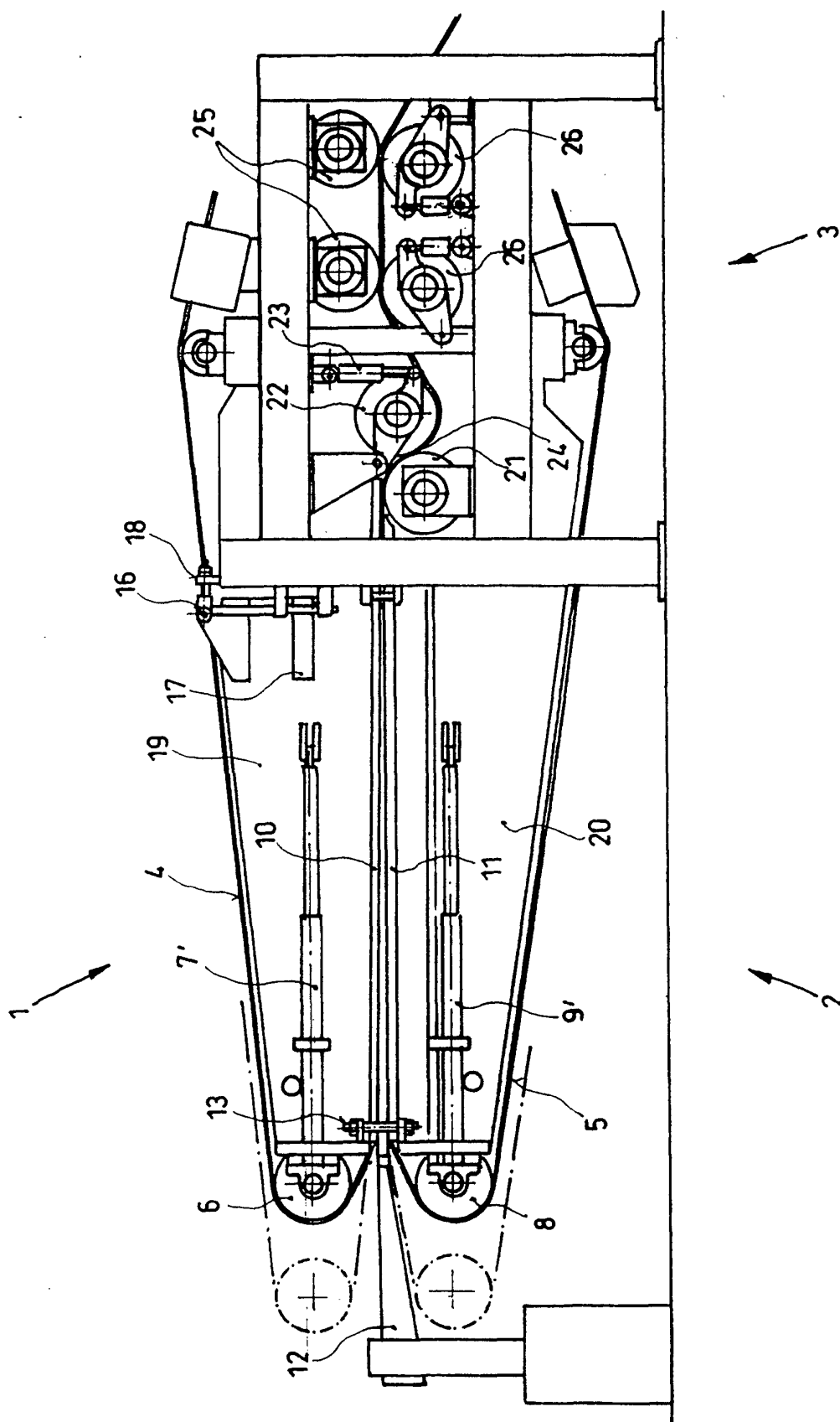


Fig. 2