

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 985 068 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(51) Int Cl.7: **D21D 1/40**, D21F 1/78,
D21C 9/18, D21C 9/02

(21) Anmeldenummer: **98928237.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP98/02720

(22) Anmeldetag: **09.05.1998**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/54401 (03.12.1998 Gazette 1998/48)

(54) **VORRICHTUNG ZUR ENTWÄSSERUNG UND WÄSCHE VON FASERSTOFFSUSPENSIONEN**

DEVICE FOR DEHYDRATING AND WASHING SUSPENSIONS OF FIBROUS MATERIAL

DISPOSITIF DE DESHYDRATATION ET DE LAVAGE DE SUSPENSIONS DE MATIERE FIBREUSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FI SE

(30) Priorität: **26.05.1997 AT 89097**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.2000 Patentblatt 2000/11

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

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

- **MAUSSER, Wilhelm**
A-8047 Graz (AT)
- **PETSCHAUER, Franz**
A-8502 Lannach (AT)
- **KAPPEL, Johannes**
A-8041 Graz (AT)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-90/10109 **WO-A-96/06221**
FR-A- 1 511 722 **FR-A- 2 006 772**
US-A- 3 980 518

EP 0 985 068 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 und Wäsche von Faserstoffsuspensionen mit zwei gegensinnig drehenden Walzen, einer Stoffaufgabe und einer Stoffabnahme, wobei der Stoffauflauf an beiden Walzen getrennt und zum Austrag der Filtermatte unterhalb des Spaltes zwischen den beiden Walzen eine Austragsschnecke (6) angeordnet ist.

[0002] Es sind derartige Anlagen bekannt, wobei diese eine seitliche Stoffaufgabe und eine nach unten verlaufende Formationszone aufweisen, in der eine Faserstoffmatte gebildet wird. Daran schließt gegebenenfalls eine Verdrängungs-Waschzone gefolgt von einem Preßnip an. Der Stoffaustrag erfolgt hier über den beiden Walzen in einer Repulper-Schnecke. Derartige Vorrichtungen weisen eine Reihe von Nachteilen auf, wobei insbesondere die Stoffabnahme kompliziert und störanfällig ist, da der Trog der Repulper-Schnecke gegen die Walzen gedichtet werden muß. Weiters wird nur etwa die Hälfte des Umfanges für die Entwässerung und Wäsche genutzt. Außerdem weisen derartige Vorrichtungen eine Neigung zur Verstopfung auf, da die Schwerkraft die Faserstoffmatte von den Walzen abzulösen versucht. Ein Betrieb ohne Waschwasser ist daher nicht möglich. Weiters sind aus der WO 96/06221 A und WO 96/18495 Vorrichtungen zur Entwässerung von Faserstoffsuspensionen bekannt, die mit umgekehrter Drehrichtung der Walzen gegenüber obig genannten Vorrichtungen arbeiten. Ein Einsatz dieser Vorrichtungen für die Wäsche ist jedoch nicht möglich. Die WO 96/06221 A zeigt weiters eine Zweiwalzenpresse mit einer etwa im Bereich des horizontalen Durchmessers angeordneten Stoffzufuhr. Dadurch kann nicht der maximale Bereich des Umfanges verwendet werden.

[0003] Weiters zeigt die FR 2 006 772 A eine Entwässerung einer Faserstoffsuspension auf einer Walze, wobei in Fig. 3 zwei übereinanderliegende Walzen dargestellt sind. Hier werden zwei gleiche Apparate übereinandergestellt. Durch die unterschiedliche geodätische Höhe sowie durch die gemeinsame Walzenabnahme an der unteren Walze ergeben sich stark unterschiedliche Bedingungen der beiden Fasermatten vor dem Zusammenpressen in Spalt 59. Die Fasermatte hat daher hier auf Oberseite und Unterseite stark unterschiedliche Eigenschaften speziell in Hinblick auf Entwässerung und Waschgrad. Außerdem ist bei dieser Anordnung eine zusätzliche Abnahmewalze erforderlich. Weiters ist der Stoffauflauf nicht im unteren Bereich der Walzen, sondern im wesentlichen zwischen 3 Uhr und 4 Uhr-Position vorgesehen.

[0004] Ziel der Erfindung ist es daher die angeführten Nachteile zu vermeiden und eine Vorrichtung zur Entwässerung und Wäsche von Faserstoffen zu schaffen, die eine hohe Entwässerungsleistung mit Wäsche gewährleistet und vorteilhafterweise eine geringe Rückbefeuchtung der Faserstoffmatte aufweist.

[0005] Dies erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß

der Stoffauflauf im unteren Bereich der Walzen vorgesehen ist, die Achsen der Walzen in einer horizontalen Ebene liegen, die Walzen Kanäle zur Filtratabfuhr und die Kanäle gegen die Drehrichtung angeordnete Einlässe aufweisen. Dadurch kann eine wesentlich einfachere und zuverlässigere Stoffabnahme (Abnahme der Faserstoffbahn) sowie die Nutzung eines Großteils des Umfanges der beiden Walzen und damit eine hohe Effizienz der Vorrichtung erreicht werden. Durch die Kanäle für die Filtratabfuhr, die in den Walzen angeordnet sind, lassen sich große Mengen von Filtrat und Waschwasser problemlos abführen. Es kann daher auch eine besonders günstige Verdrängungswäsche realisiert werden. Weiters wird durch die gegen die Drehrichtung angeordnete Einlässe in den Kanälen weitestgehend eine Rückbefeuchtung der Faserstoffmatte verhindert. Dadurch kann die Effizienz der Vorrichtung noch weiter gesteigert werden.

[0006] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß an den Stoffauflauf ein Leitblech anschließt, dessen Abstand zur Walzenoberfläche kontinuierlich abnimmt. Durch dieses Leitblech läßt sich ein kontinuierlich steigender Druck auf die Faserstoffsuspension erzeugen und somit eine besonders günstige Entwässerung durchführen.

[0007] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Bereich der beiden Walzen eine Waschzone angeordnet ist. Dadurch kann sowohl eine gute Entwässerung und anschließend eine gute Wäsche erzielt werden.

[0008] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Waschzonen auf beiden Seiten durch ein Trennblech abgetrennt sind, oder alternativ die Waschwasseraufgabe als gemeinsamer Waschteich für beide Seiten gemeinsam ausgeführt werden kann. Durch diese Ausführungen läßt sich eine optimale Anpassung des Bereichs der Wäsche und eine optimale Ausnützung der Oberfläche der Walzen für Entwässerung und Wäsche erzielen.

[0009] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle zusätzlich Öffnungen aufweisen, die mit dem in Drehrichtung vorhergehenden Kanal in Verbindung stehen. Durch diese besondere Ausgestaltung ist eine noch bessere Filtrat- und Waschwasserabfuhr möglich, wodurch die Rückbefeuchtung weiter reduziert werden kann.

[0010] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Walzenoberfläche als Lochblech mit großen Löchern ausgeführt ist, wobei die Löcher des Lochbleches einen Durchmesser im Bereich von 10 bis 25 mm aufweisen können. Durch diese Konstruktion können die Kosten gesenkt werden, da wesentlich weniger Löcher erforderlich sind und auch die Herstellung einfach und billiger durchgeführt werden kann.

[0011] Weiters ist die Gefahr einer Verkrustung wesentlich geringer und eine Reinigung der Löcher ist sogar während des Betriebs möglich.

[0012] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen einzeln mit Sieben bespannt sind. Durch diese Siebe kann eine besonders günstige Entwässerung erreicht werden, insbesondere die Kombination dieser Siebe, die durch die Lochbleche unterstützt werden, bringt gegenüber den bisherigen Varianten mit kleinen in den Stahlmantel einer Walzenoberfläche gebohrten Löchern (1 bis 1,5 mm Durchmesser) besondere Vorteile, die insbesondere eine Verringerung der Gefahr einer Verkrustung und günstigere Reinigungsmöglichkeit darstellt. Weiters ist es einfach möglich die Siebe zu wechseln, wobei die Walzen kandleverbar ausgeführt sein können.

[0013] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß beide Walzen gegeneinander anpreßbar sind. Zur Regelung des Preßdrucks und dadurch Erhöhung des Endtrockengehaltes der Faserstoffmatte können die Walzen z.B. mit Hydraulikzylindern oder anderen geeigneten Aggregaten aneinander gepreßt werden. Stoffmatte können die Walzen z.B. mit Hydraulikzylindern oder anderen geeigneten Aggregaten aneinander gepreßt werden.

[0014] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Oberteile abklappbar sind. Dies ermöglicht einen einfachen Ausbau der Walzen ohne größere Zerlegungsarbeiten.

[0015] Die Erfindung wird nun im Folgenden anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, Fig. 2 eine detaillierte Darstellung, Fig. 3 einen Ausschnitt X aus Fig. 2 und Fig. 4 eine Ansicht in Richtung IV in Fig. 2 darstellt.

[0016] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Faserstoffwäscher 1 mit Entwässerungswalzen 2,3, der jeweils zugeordneten Stoffzufuhr 4,5 und deren Stoffaustagsschnecke 6. Die Faserstoffsuspension wird dabei durch Stoffzufuhrleitungen 4,5 über die Länge gleichmäßig den Walzen 2,3 an der untersten Position zugeführt. Die Zufuhr kann dabei zwischen der 5 Uhr- und der 9 Uhr-Position angeordnet sein. Dadurch kann ein wesentlich größerer Teil des Umfangs der Walzen 2,3 ausgenutzt werden. Die Suspension wird weiters in die von den Leitblechen 7,8 mit den Oberflächen der Walzen 2,3 gebildeten Bereiche 7', 8' geführt, wobei der Abstand der Leitbleche 7,8 zur Oberfläche der Walzen 2,3 kontinuierlich abnimmt. Dadurch wird ein stetiger Druckanstieg und eine günstige Entwässerung bei gleichzeitiger Bildung einer Faserstoffmatte gewährleistet. Die Waschflüssigkeit wird über Leitungen 9,10 den Waschzonen 9", 10" zugeführt, die durch Bleche 9', 10' begrenzt werden. Der Abstand der Bleche 9', 10' kann zur Oberfläche der Walzen 2,3 in Drehrichtung DR1, DR2 kontinuierlich abnehmen, so daß auch hier ein zunehmend höherer Druck für die Verdrängungswäsche realisiert wird. Im unteren Bereich der Walzen 2,3 sind dann Abnahmeschaber 11,12 vorgesehen, durch die die Faserstoffmatte und insbesondere die an den Oberflächen der Walzen 2,3 noch anhaftenden Rückständen abge-

nommen werden und in die Austragschnecke 6 hineinfallen. Zur besseren Zugänglichkeit bei Wartungsarbeiten, insbesondere beim Walzenaustausch, sind aufklappbare Oberteile 13,14 vorgesehen. Im unteren Bereich der Walzen 2,3 sind zur weiteren Reinigung der Oberflächen Spritzdüsen 15,16 angeordnet.

[0017] Fig. 2 zeigt eine analoge Darstellung zu Fig. 1, wobei gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind. Ergänzend sind hier insbesondere die Hydraulikzylinder 17,18 zur gegenseitigen Anpreßung der Walzen 2,3 erkennbar. Weiters sind die Zylinder 19,20 zum Abheben der Oberteile 13,14 sowie die Anstellzylinder 21,22 für die Abnahmeschaber 11,12 erkennbar. Ebenfalls dargestellt sind im oberen Bereich Stege 23,24 für das Bedienpersonal.

[0018] Fig. 3 zeigt nun einen Ausschnitt X aus Fig. 2, in dem die Entwässerungs- und Waschfunktion genauer dargestellt ist. Auch hier wurden wieder dieselben Bezugszeichen wie in den übrigen Figuren verwendet. Fig. 3 zeigt speziell die Kanäle 25 der Walzen 2,3, durch die das Filtrat und das Waschwasser abgeführt werden. Es sind hier gut die gegen die Drehrichtung DR1, DR2 angeordneten Einlässe 26 erkennbar, wobei der Filtrat- bzw. der Waschwasserfluß entsprechend den Pfeilen 27 erfolgt. Aus diesen Kanälen 25 wird die Flüssigkeit dann axial abgeführt. Im linken unteren Teil ist die Variante mit zusätzlichen Öffnungen 28 dargestellt, durch die Filtrat in die in Drehrichtung DR1, DR2 vorhergehenden Kanäle fließen kann. Da in diesen Kanälen das Filtrat bereits zumindest teilweise abgeführt wurde, kann daher das Volumen der Kanäle 25 für die Aufnahme von Filtrat- bzw. Waschwasser aus vorhergehenden Kanälen 25 genutzt und somit die Neigung zur Rückbefeuchtung weiter verringert werden.

[0019] Fig. 4 zeigt nun die Ansicht gemäß Pfeil IV in Fig. 2. Hieraus ist erkennbar, daß zur besseren Verteilung der Suspensionszufuhr über die Länge der Walzen 2,3 auch mehrere Stoffzufuhrleitungen 4,4' und entsprechend auf der Rückseite 5,5' (nicht dargestellt) vorgesehen sein können. Ebenfalls erkennbar sind die Lagerungen 29,30 für die Wellenenden 31,32 der Walze 2 sowie das Getriebe 34. Das Filtrat wird dabei in einer Wanne unterhalb der Walzen gesammelt.

[0020] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Varianten beschränkt, vielmehr kann die Waschzone auch als Waschteich ausgeführt werden. Die Waschwasseraufgabe erfolgt hier zentral, wodurch die Aufteilung auf beide Faserstoffmatten selbsttätig erfolgt. Weiters können die Walzenmäntel auch aus gebohrten Lochblechen bestehen und ohne Siebbespannung betrieben werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entwässerung und Wäsche von Faserstoffsuspensionen mit zwei gegensinnig drehenden Walzen, einer Stoffaufgabe (4, 5) und einer

Stoffabnahme (6), wobei der Stoffauflauf (4, 5) an beiden Walzen (2, 3) getrennt und zum Austrag der Filtermatte unterhalb des Spaltes zwischen den beiden Walzen (2, 3) eine Austragsschnecke (6) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stoffauflauf (4, 5) im unteren Bereich der Walzen (2, 3) vorgesehen ist, die Achsen der Walzen (2, 3) in einer horizontalen Ebene liegen, die Walzen (2, 3) Kanäle (25) zur Filtratabfuhr und die Kanäle (25) gegen die Drehrichtung (DR1, DR2) angeordnete Einlässe (26) aufweisen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Stoffauflauf (4, 5) ein Leitblech (7, 8) anschließt, dessen Abstand zur Walzenoberfläche kontinuierlich abnimmt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** im oberen Bereich der beiden Walzen (2, 3) eine Waschzone (9", 10") angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Waschzone (9", 10") durch ein Trennblech (9', 10') abgetrennt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kanäle (25) zusätzliche Öffnungen (28) aufweisen, die mit dem in Drehrichtung (DR1, DR2) vorhergehenden Kanal (25) in Verbindung stehen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Walzenoberfläche als Lochblech mit großen Löchern ausgeführt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Löcher des Lochbleches einen Durchmesser im Bereich von 10 bis 25 mm aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Walzen einzeln mit Sieben bespannt sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** abklappbare Oberteile (13, 14) vorgesehen sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Walzen (2, 3) gegeneinander anpreßbar sind.

Claims

1. Device for dewatering and washing fibre stock suspensions with two counter-rotating rolls, a stock

feed (4, 5) and a stock discharge (6), in which the headbox (4, 5) is separate at the two rolls (2, 3), and a discharge screw (6) is arranged for discharge of the filter mat below the gap between the two rolls (2, 3), **characterized by** the headbox (4, 5) being foreseen in the lower section of the rolls (2, 3), the axes of the rolls (2, 3) being placed on a horizontal plane, the rolls (2, 3) having channels (25) for filtrate discharge and the channels (25) having inlets (26) arranged against the sense of rotation (DR1, DR2).

2. Device according to claim 1, **characterized by** a guide plate (7, 8), whose distance to the roll surface decreases continually, joining the headbox (4, 5).

3. Device according to claim 1 or 2, **characterized by** a wash zone (9", 10") being arranged in the upper section of the two rolls (2, 3).

4. Device according to claim 3, **characterized by** the wash zone (9", 10") being separated by a separative plate (9', 10').

5. Device according to one of the claims 1 to 4, **characterized by** the channels (25) having additional openings (28) connected to the previous channel (25) viewed in the sense of rotation (DR1, DR2).

6. Device according to one of the claims 1 to 5, **characterized by** the surface of the rolls being designed as a perforated plate having large holes.

7. Device according to claim 6, **characterized by** the holes in the perforated plate having a diameter in the range of 10 to 25 mm.

8. Device according to one of the claims 1 to 7, **characterized by** the rolls being individually clothed with wires.

9. Device according to one of the claims 1 to 8, **characterized by** upper parts (13, 14) being suitable for folding down.

10. Device according to one of the claims 1 to 9, **characterized by** both rolls (2, 3) being suitable for being pressed against each other.

Revendications

1. Dispositif de déshydratation et de lavage de suspensions de pâtes fibreuse, ayant deux rouleaux à contre-rotation, une alimentation de pâte (4, 5) et une décharge de pâte (6), dans lequel la caisse de tête (4, 5) est séparée au niveau des rouleaux (2, 3), et une vis de décharge (6) est disposée pour la décharge de la nappe filtrée audessous de la fente

entre les deux rouleaux (2, 3), **caractérisé en ce que** la caisse de tête (4, 5) est prévue dans la zone inférieure des rouleaux (2, 3), les axes des rouleaux (2, 3) se trouvant au plan horizontal, les rouleaux (2, 3) ayant des canaux (25) pour la décharge du filtrat et les canaux (25) ayant des entrées (26) disposées en sens inverse de rotation (DR1, DR2). 5

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** plaque de guide (7, 8), dont la distance à la surface du rouleau diminue de façon constante, joint la caisse de tête (4, 5). 10
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'une** zone de lavage (9", 10") est disposée dans la zone supérieure des deux rouleaux (2, 3). 15
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la zone de lavage (9", 10") est séparée par une plaque séparative (9', 10'). 20
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les canaux (25) ont des ouvertures supplémentaires (28) qui sont connectées au canal précédent (25) vu au sens de rotation (DR1, DR2). 25
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la surface des rouleaux est réalisée avec des tôles perforées à trous larges. 30
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les trous de la tôle perforée ont un diamètre allant de 10 à 25 mm. 35
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les rouleaux sont individuellement habillés de toiles. 40
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** des parties supérieures basculantes (13, 14) sont prévues. 45
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les deux rouleaux (2, 3) peuvent être pressés l'un contre l'autre. 50

50

55

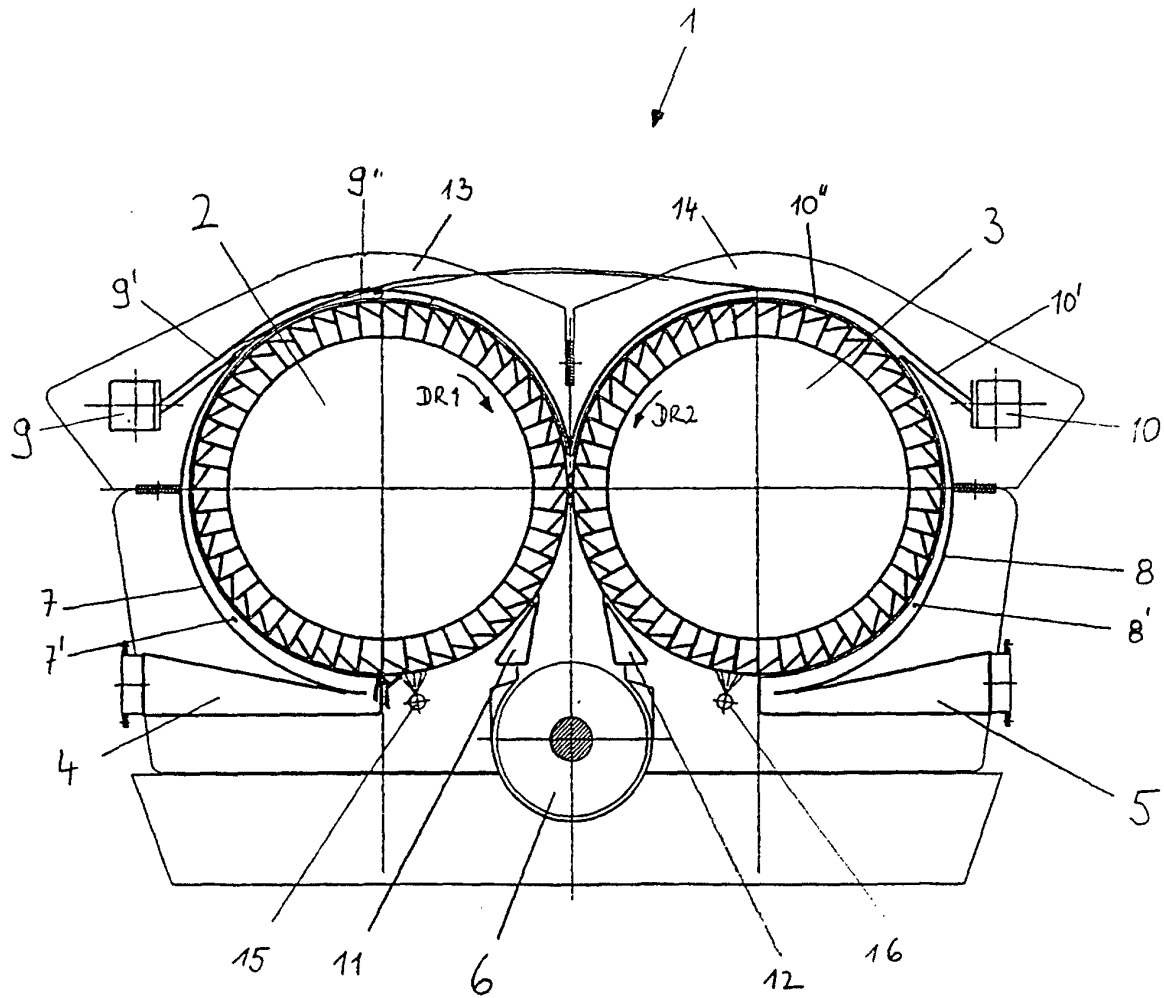


Fig. 1

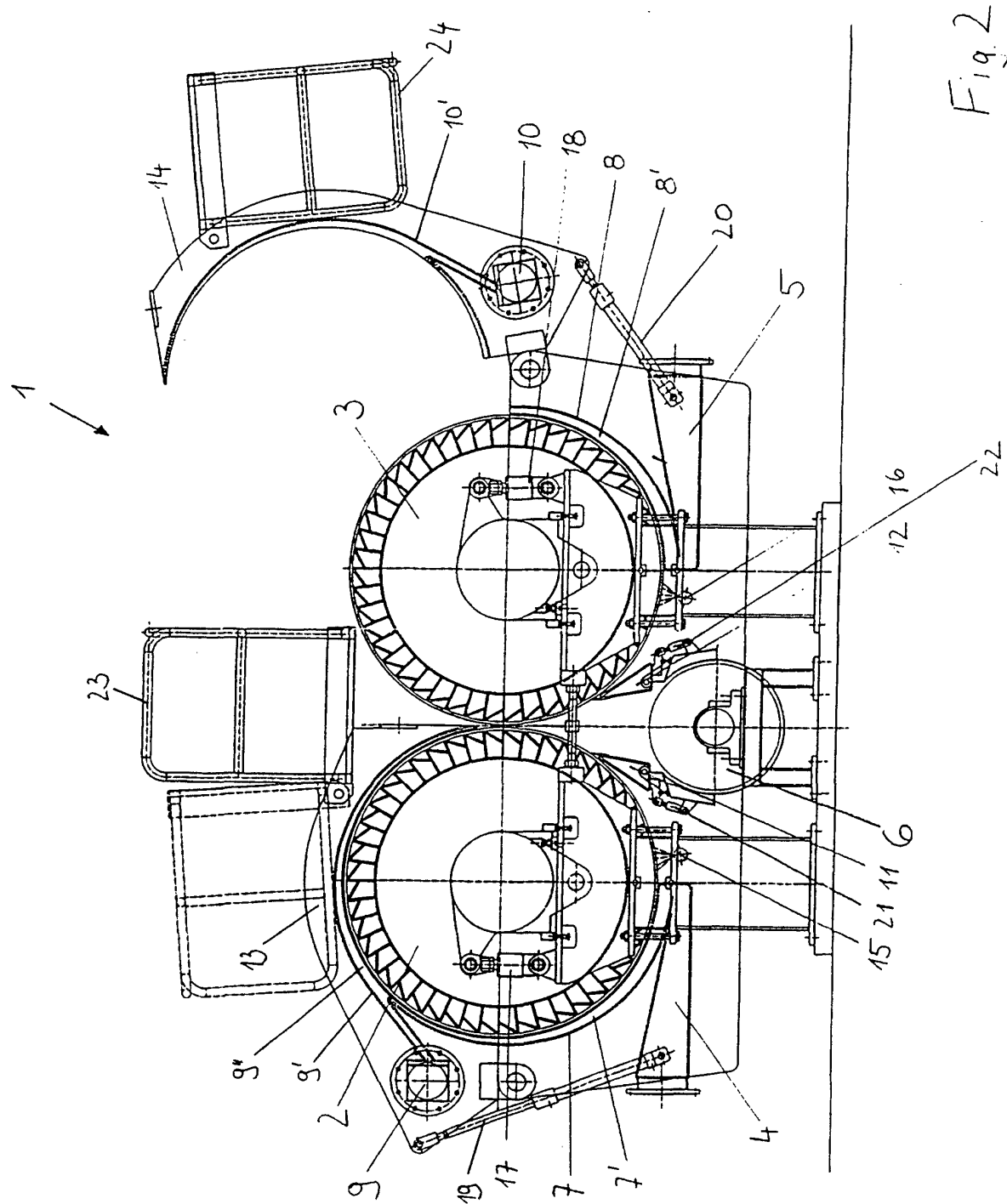


Fig. 2

