



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 14 367 T2 2004.11.04**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 131 484 B1**

(51) Int Cl.⁷: **D21G 3/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 14 367.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FI99/00939**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 956 057.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/29669**

(86) PCT-Anmeldetag: **12.11.1999**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **25.05.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.09.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **21.01.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.11.2004**

(30) Unionspriorität:

980495 U 16.11.1998 FI

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:

Metso Paper, Inc., Helsinki, FI

(72) Erfinder:

**JUVAKKA, Tuomo, FIN-40820 Haapaniemi, FI;
PUSSINEN, Jouko, FIN-46800 Anjalankoski, FI**

(74) Vertreter:

Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 81543 München

(54) Bezeichnung: **Saugwalzenschaber insbesondere für Papiermaschinen**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein insbesondere in Papiermaschinen einzusetzender Saugwalzenschaber, der zum Entfernen des Wassers von der Saugwalze dient und eine an der Saugwalzenoberfläche anliegende, sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Saugwalze erstreckende Schaberleiste samt Halter und Belastungselementen umfasst.

[0002] Von der Schrift US-A-5,178,731 (FI-Anmeldung Nr. 902910) her ist ein Saugwalzenschaber bekannt, der zum Entfernen von Wasser von der Saugwalze dient. Bei diesem Schaber dient als Klinge eine Schaberleiste, die den Wasserfilm von der Saugwalzenoberfläche entfernt. Die Schaberleiste bewirkt auf ihrer Hinterseite außerdem einen Sog, der auch das in den Bohrungen und Rillen der Saugwalze angesammelte Wasser aus diesen zieht. Ein Teil dieses herausgesaugten Wassers rinnt in das unter der Saugwalze befindliche Abführbecken, ein Teil der Feuchte aber gelangt infolge der Rotationsbewegung der Saugwalze zurück auf den Filz o. dgl. Dies führt zu einer Durchnässung des Siebes bzw. Filzes oder zumindest zu Ungleichmäßigkeiten im Feuchteprofil des Siebes, Filzes oder Papiers.

[0003] Für entsprechenden Zweck wurde auch ein Doppelschaber (siehe US-A-5,021,124 und WO-A-98/27279) konstruiert, bei dem durch Einsatz von zwei Schaberklingen das Wasserabführvermögen des Schabers zu verbessern versucht wurde. Mit herkömmlichen Schaberklingen lässt sich jedoch nicht die erfindungsgemäße Saugwirkung erzielen, die das Wasser auch aus den Löchern der Saugwalze zieht. Außerdem funktionieren die Schaberklingen nur in einem bestimmten Umfangsgeschwindigkeitsbereich der Saugwalze in der gewünschten Weise, so dass bei Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit der Papiermaschine das Wasserabführvermögen und das Schabergebnis des besagten Schabers eine wesentliche Schwächung erfahren.

[0004] Von US-A-3,198,693 her ist eine Rillenwalze bekannt, bei der vor dem Schaber ein Wischer zum Entfernen des Wassers aus den Rillen angeordnet ist. Bei dieser Walze handelt es sich jedoch nicht um eine Saugwalze.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen speziell in Papiermaschinen einzusetzenden neuartigen Saugwalzenschaber zu schaffen, mit dem sich das Wasser effektiver als bisher von der Saugwalze entfernen lässt. Die kennzeichnenden Merkmale dieser Erfindung gehen aus den beigefügten Patentansprüchen hervor. Bei der erfindungsgemäßen Schaber-Kombinationskonstruktion werden die vorteilhaften Eigenschaften des Schabers zum Tragen gebracht, was in der Praxis ein ausgezeichnetes

Schabergebnis bedeutet. Gleichzeitig wird eine erhebliche Erhöhung des Trockengehalts erzielt. Neben Wasser werden mit dem Schaber auch Fasern und Füllstoffe aus den Saugwalzenlöchern entfernt. Dadurch verringert sich die Menge des zusammen mit der Saugwalze rotierenden Losematerials bei gleichzeitig besserer Sauberhaltung der Saugwalzenlöcher. Der Schaber bewirkt auch einen Feuchteausgleich in der Saugwalzenumgebung, weil ja der größte Teil des Wassers auf kontrollierte Weise zurückgewonnen wird. Es kommt dann zu keiner Durchnässung des Siebes, Filzes o. dgl., sondern dessen Feuchteprofil bleibt gleichmäßig. Der erfindungsgemäße Schaber kann in allen Saugwalzenpositionen eingesetzt werden. Außerdem eignet sich der Schaber unter Vornahme geringfügiger Abänderungen für einen sehr großen Saugwalzen-Umfangsgeschwindigkeitsbereich.

[0006] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten, einige Anwendungsformen der Erfindung zeigenden Zeichnungen im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

[0007] Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Schaber seitlich betrachtet;

[0008] Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Schaber seitlich betrachtet als Teil einer der Saugwalze zugeordneten Vorrichtung zur Entwässerung der Saugwalze.

[0009] Der in Fig. 1 gezeigte erfindungsgemäße Schaber **10** hat zwei Klingen **12** und **13**, die an der Rahmenkonstruktion **11** des Schabers **10** befestigt sind. Die Rahmenkonstruktion **11** ist in ihrer Bauweise kompakt und an ihren beiden Enden über verstellbare Stützen **14** an der Stuhlung der Papiermaschine gelagert. Die Stuhlung ist in den Zeichnungen durch punktierte Linie dargestellt. Bei Bedarf kann der Schaber **10** mit Hilfe der Spannschraube **16** o. dgl. von der Oberfläche der Saugwalze **15** weg geschwenkt werden. In Fig. 1 ist die Spannschraube **16** zwischen der stationären Wange **17** und dem an der schwenkbaren Rahmenkonstruktion **11** befestigten Stützarm **18** angeordnet. Die Spannschraube **16** dient jedoch hauptsächlich nur zur Einstellung der Position des Schabers **10**. Die Klingen **12** und **13** werden mit Hilfe der Halter **20** und **21**, die herkömmliche Belastungsschläuche **19** und **19'** haben, belastet bzw. freigesetzt.

[0010] In Fig. 1 liegen die Klingen **12** und **13** des in Arbeitsstellung befindlichen Schabers **10** an der Oberfläche der Saugwalze **15** an; die eigentliche Saugzone befindet sich dabei auf der entgegengesetzten Seite der Saugwalze **15**. Die Saugwalze **15** rotiert in Pfeilrichtung; die Löcher bzw. Rillen der Saugwalze **15** sind nicht dargestellt. Das von der in Drehrichtung der Saugwalze **15** betrachtet ersten

Klinge **12** entfernte Wasser wird in dem unter der Saugwalze **15** befindlichen Abführbecken gesammelt. Das von der zweiten Klinge **13** gesammelte Wasser wird in den an der Rahmenkonstruktion **11** ausgebildeten Trog **22** geleitet und behindert somit nicht die Funktion der ersten Klinge **12**. Aus dem Trog **22** wird das Wasser weiter in das unter der Saugwalze **15** befindliche Abführbecken geleitet.

[0011] Gemäß der Erfindung ist hinter der in Drehrichtung der Saugwalze **15** betrachteten ersten Klinge **12**, die hier aus einer Schaberleiste besteht, an dem Schaber **10** eine an sich bekannte Schaberklinge **13** angeordnet. Im gezeigten Beispiel umfasst die Schaberklinge **13** außerdem einen herkömmlichen Klingenhalter **21** und Belastungsschläuche **19'**. Mit dieser Klingenkombination erzielt man, besonders bei ausreichend hoher Umfangsgeschwindigkeit der Saugwalze, ein gegenüber bisher besseres Schabergebnis. In der Praxis entfernt die Schaberleiste **12** zunächst den Wasserfilm von der Oberfläche der Saugwalze **15** und bewirkt hinter sich einen Sog. Dieser so genannte Foil-Effekt entsteht stets beim Rotieren der Saugwalze, aber ein wirklich merklicher Sog bildet sich bekanntlich erst mit Erreichen einer bestimmten Umfangsgeschwindigkeit. Von diesem Geschwindigkeitsniveau ab nimmt der Sog meistens noch zu oder bleibt zumindest konstant. Durch den Foil-Effekt wird Wasser aus den Saugwalzenlöchern gezogen und von der Schaberklinge **13** dann in den Trog **22** befördert. Zusammen mit dem Wasser gehen aus den Löchern auch Fasern und Bindemittel ab, die von der Schaberklinge **13** abgeführt werden. Der erfindungsgemäße Schaber arbeitet so effektiv, dass mit der Saugwalze keine überschüssige Feuchtigkeit rotiert. Dadurch arbeitet auch die Saugwalze effektiver, und es erfolgt praktisch keine Wiederdurchnässung des Siebes bzw. des Filzes.

[0012] Die Halter **20** und **21** der Schaberleiste **12** und der Schaberklinge **13** sind beide an der Rahmenkonstruktion **11** des Schabers **10** befestigt, so dass beide Klingen **12** und **13** bei der Montage des Schabers **10** gleichzeitig eingestellt werden können. Die Halter **20** und **21** sind außerdem so an der Rahmenkonstruktion **11** angeordnet, dass der Winkel, den die von der gedachten Drehachse der Saugwalze (**15**) zu den Berührungslinien der Saugwalze **15** mit der Schaberleiste **12** und der Schaberklinge **13** hin führenden Geraden einschließen, 15 bis 70 beträgt. Bevorzugt beträgt dieser Winkel α 20 bis 40. Dabei gelangt die Schaberklinge **13** rechtzeitig unter den von der Schaberleiste **12** gehobenen Wasserfilm und verhindert so ein Zurücksaugen des Wassers in die Löcher. Außerdem hat der Schaber **10** dank der nahe beieinander angeordneten Klingen **12** und **13** eine geringe Baugröße. Die Schaberleiste ist bevorzugt aus Kunststoff gefertigt.

[0013] Der Halter **20** der Schaberleiste **12** ist so

konzipiert, dass er lösbar an der Rahmenkonstruktion **11** des Schabers **10** befestigt werden kann. Außerdem umfasst die Rahmenkonstruktion **11** in der Nähe des Halters **20** der Schaberleiste **12** auch dem Klingenhalter **21** der Schaberklinge **13** entsprechende (nicht dargestellte) Befestigungsvorrichtungen. Dadurch kann der gleiche Schaber auch in Papiermaschinen eingesetzt werden, die als langsam laufend eingestuft sind. In diesem Falle ist es gerechtfertigt, den erfindungsgemäßen Schaber, mit herkömmlichen Schaberklingen bestückt, in die Papiermaschine einzubauen auch wenn es sich um eine so genannte langsam laufende Papiermaschine handelt. Wird die Maschine später für eine höhere Geschwindigkeit umgerüstet, so kann der Schaber einfach durch Auswechseln der vorderen gewöhnlichen Schaberklinge gegen eine Schaberleiste den neuen Anforderungen angepasst werden. Die Geschwindigkeitsgrenze, auf Grund deren das Auswechseln erfolgt, wird von Fall zu Fall bestimmt. Im Prinzip ist eine erhebliche Saugwirkung der Schaberleiste dann gegeben, wenn die Umfangsgeschwindigkeit der Saugwalze ausreichend hoch ist.

[0014] Zur weiteren Verbesserung der Funktion der Saugwalze ist es vorteilhaft, den erfindungsgemäßen Schaber als Teil einer Anordnung auszuführen wie sie in **Fig. 2** gezeigt ist. Die funktionellen Teile tragen die gleichen Bezugszahlen wie in **Fig. 1**. Nach **Fig. 2** umfasst die besagte Anordnung eine Überdruckkammer **23**, die sich, dem Schaber **10** gegenüberliegend, im Inneren der Saugwalze **15** befindet. Bevorzugt befindet sich die Überdruckkammer **23**, in Walzendrehrichtung betrachtet unmittelbar hinter der ersten Klinge **12** beginnend, zwischen den beiden Klingen **12** und **13**. Dabei wird dann die Entwässerungswirkung, die der von der Schaberleiste **12** verursachte Unterdruck bewirkt, durch den über die Löcher entweichenden Überdruck verstärkt. Damit die Funktion der Schaberklinge **13** durch die Luftströmung nicht beeinträchtigt wird, endet die Überdruckkammer **23** vor der zweiten Klinge **13**. Mit dieser Anordnung wird eine noch bessere Räumung der Saugwalzenlöcher erzielt.

[0015] Der erfindungsgemäße Saugwalzenschaber eignet sich also in allen Saugwalzenpositionen der Papiermaschine für einen weiten Saugwalzen-Umfangsgeschwindigkeitsbereich. Besonders das Umrüsten des Schabers für einen anderen Geschwindigkeitsbereich gestaltet sich einfach und damit kostensparend. In der Praxis erzielt man mit diesem Schaber einen erheblichen Trockengehaltsanstieg. Infolge des guten Schabergebnisses wird hinter der Saugwalze auch ein gleichmäßigeres Feuchteprofil erzielt, da ja das einmal aus dem Sieb bzw. Filz abgesaugte Wasser nicht erneut in dieses bzw. diesen zurückkehrt. Dadurch verliert auch der die Saugwalze umgebende Feuchtigkeitsschleier an Dichte.

Patentansprüche

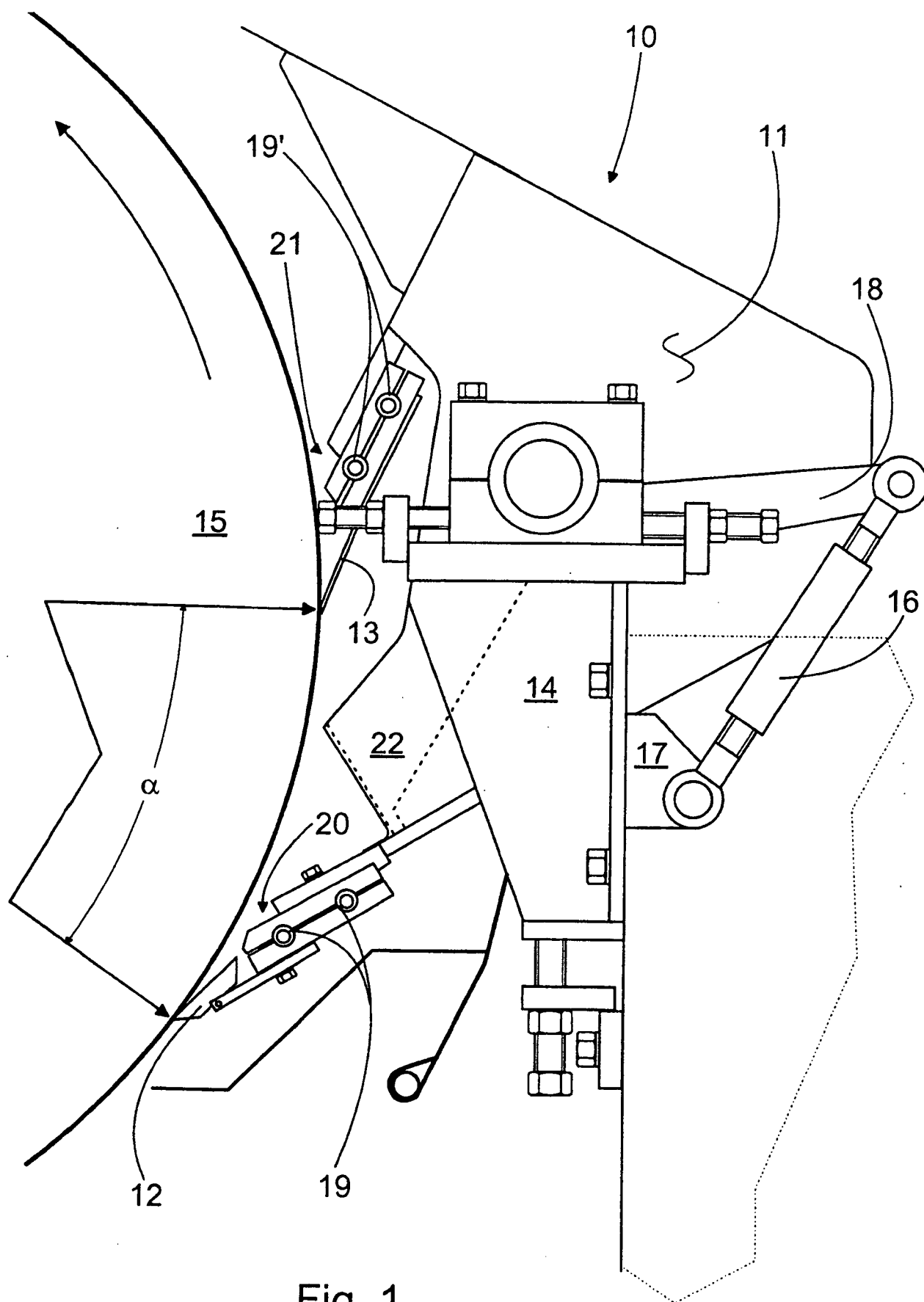
1. Insbesondere in Papiermaschinen einzusetzender Saugwalzenschaber (10), der zum Entfernen von Wasser von der Saugwalze (15) dient, und der eine an der Oberfläche der Saugwalze (15) anliegende, sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Saugwalze (15) erstreckende Schaberleiste (12) sowie deren Halter (20) und Belastungselemente (19) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Drehrichtung der Saugwalze (15) betrachtet hinter der Schaberleiste (12) an dem Schaber (10) eine an sich bekannte Schaberklinge (13) einschließlich Klingenhalter (21) angeordnet ist, die dazu dient, das von der Schaberleiste (12) gehobene Wasser von der Saugwalze (15) zu entfernen, und dass der Winkel, den die von der Drehachse der Saugwalze (15) zu den Berührungslinien der Schaberleiste (12) und der Schaberklinge (13) mit der Saugwalze (13) führenden Geraden einschließen, 15 bis 70, bevorzugt 20 bis 40 beträgt.

2. Schaber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaber (10) eine Rahmenkonstruktion (11) hat, an der die Halter (20, 21) sowohl der Schaberleiste (12) als auch der Schaberklinge (13) angeordnet sind.

3. Schaber nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet dass der Halter (20) der Schaberleiste (12) so konzipiert ist, dass er lösbar an der Rahmenkonstruktion (11) befestigt werden kann.

4. Schaber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmenkonstruktion (11) in der Nähe des Halters (20) der Schaberleiste (12) dem Klingenhalter (21) der Schaberklinge (13) entsprechende Befestigungsvorrichtungen aufweist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



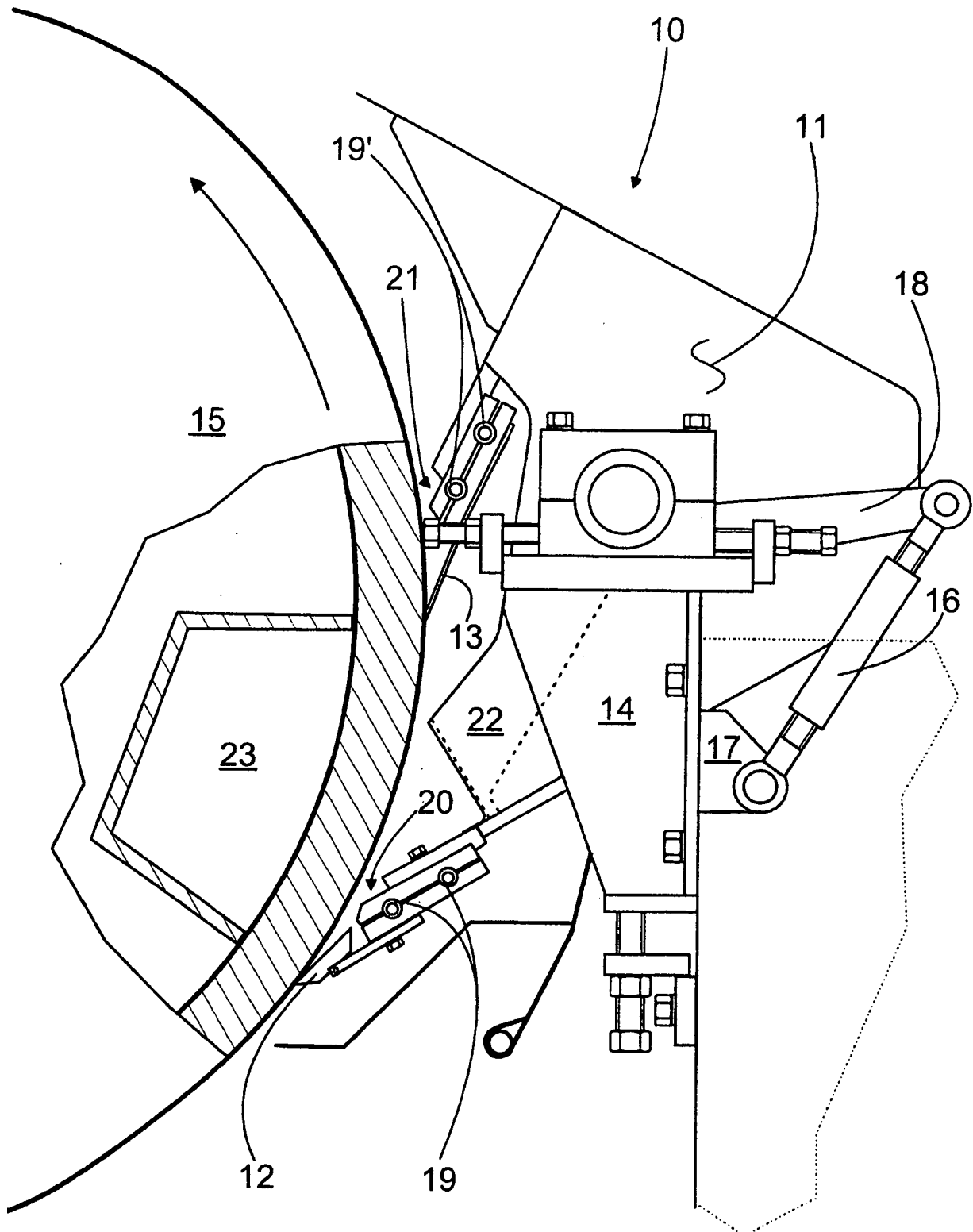


Fig. 2