



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 987 204 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2000 Patentblatt 2000/12

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 18/20**

(21) Anmeldenummer: **99116650.5**

(22) Anmeldetag: **26.08.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **15.09.1998 DE 19842188**

(71) Anmelder:
**Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Pumpe, Rainer
47839 Krefeld (DE)**

(74) Vertreter:
**Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing. et al
Kühhornshofweg 10
60320 Frankfurt (DE)**

(54) **Rollenwickleinrichtung**

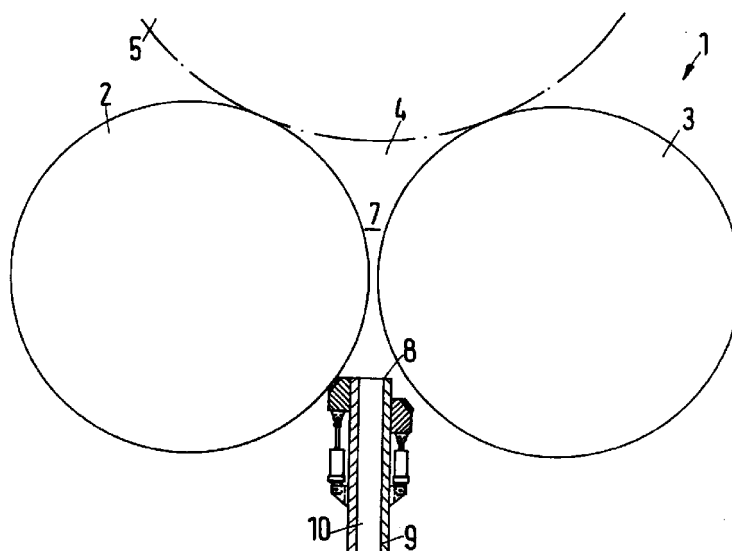
(57) Es wird eine Rollenwickleinrichtung (1) angegeben mit einem Wickelbett (4), das zwei Tragwalzen (2, 3) aufweist, die Seitenwände eines Druckraums (7) bilden, der auch von einer Bodenwand (8) begrenzt ist.

Bei einer derartigen Rollenwickleinrichtung möchte man die Handhabung im Bereich der Dichtung

vereinfachen können.

Hierzu ist zwischen der Bodenwand (8) und mindestens einer Tragwalze (2, 3) ein beweglicher Dichtungskörper (12, 13) angeordnet.

Fig.1



EP 0 987 204 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenwickleinrichtung mit einem Wickelbett, das zwei Tragwalzen aufweist, die Seitenwände eines Druckraums bilden, der auch von einer Bodenwand begrenzt ist.

[0002] Eine derartige Rollenwickleinrichtung ist beispielsweise aus DE 195 24 905 A1 bekannt.

[0003] In einem der letzten Herstellungsschritte werden Papierbahnen üblicherweise auf die richtige Breite geschnitten und dann zu Rollen aufgewickelt, bevor sie verpackt und ausgeliefert werden. Die Wickelkerne, auf die die Papierrollen aufgewickelt werden, haben im Gegensatz zu den während der Papierproduktion verwendeten Tambouren nur eine relativ geringe Steifigkeit und Tragfähigkeit. Sie sind vielfach als Papphülsen ausgebildet. Dies führt dazu, daß die Papierrollen beim Wickeln üblicherweise durch Aufagewalzen unterstützt werden. Besonders ausgeprägt ist dies dann, wenn die Wickeleinrichtung als Tragwalzenwickler ausgebildet ist. Hier liegt die Rolle auf Tragwalzen auf, ohne daß zusätzliche Haltekräfte am Kern angreifen. Aber auch bei einem Stützwalzenroller, bei dem zusätzliche Haltemittel am Rollenkern angreifen, erfolgt eine Auflage auf einer Walze. Wenn die Papierrollen größer und schwerer werden, werden die Aufagelinienkräfte der Papierrolle auf der oder den Walzen relativ groß, was den Nachteil hat, daß die Wickelhärte hierdurch vergrößert wird. Dies kann später zu einem Aufplatzen der Rolle führen. Zur Entlastung der Rollen und zur Reduzierung der Linienkraft kann ein pneumatischer Überdruck unterhalb der Rolle erzeugt werden, so daß die Rolle zumindest teilweise auf einem Luftkissen ruht.

[0004] Das Luftkissen wird hierbei in dem Druckraum erzeugt. Der Druckraum ist von den beiden Tragwalzen links und rechts, von der Wickelrolle oben und von der Bodenwand unten begrenzt. Für die Stirnseiten sind weitere Dichtmaßnahmen vorgesehen, die aber für die vorliegende Erfindung von untergeordneter Bedeutung sind. Die Bodenwand sollte im Betrieb bis möglichst nahe an die Tragwalzen heranreichen. Wenn die aufzuwickelnde Materialbahn aber von unten in das Wickelbett einläuft, ist es nicht günstig, wenn die Bodenwand die Materialbahn berührt. An der anderen Tragwalze, die dementsprechend nicht von der Materialbahn ungeschlungen ist, kann hingegen eine gleitende Berührung zugelassen werden, wenn die Oberfläche der Bodenwand entsprechend ausgebildet ist. In den meisten Fällen wird man aber bei beiden Tragwalzen einen kleinen Spalt zulassen.

[0005] Die Forderung, daß die Bodenwand den Tragwalzen möglichst eng benachbart angeordnet sein soll, erschwert allerdings die Handhabung der Rollenwickleinrichtung dann, wenn eine neue Materialbahn in das Wickelbett eingeführt werden soll. Dies ist aber von Zeit zu Zeit notwendig, beispielsweise nach einem Bahnriss. Das Einfädeln der Materialbahn in den engen Spalt zwischen der entsprechenden Tragwalze und der

Bodenwand erfordert relativ viel Zeit. Bei einem Bahnriss kann sich auch ein Papierstau in dem Druckraum ergeben, der nur mühsam wieder entfernt werden kann. Im schlimmsten Fall verursacht er sogar Zerstörungen an den Dichtungen oder der Tragwalze.

[0006] Es ist deswegen in der eingangs genannten DE 195 24 905 A1 vorgeschlagen worden, die Bodenwand, die hier als Dichtkasten ausgebildet ist, auf einem Träger anzuordnen, der verlagert werden kann. Mit anderen Worten wird die Bodenwand komplett aus ihrer Arbeitsposition in eine Ruheposition verschwenkt.

[0007] Diese Vorgehensweise erfordert aber einen erheblichen konstruktiven Aufwand. Die Bodenwand muß in der Regel die gesamte axiale Länge der Wickeleinrichtung abdecken. Diese ist üblicherweise an die Arbeitsbreite einer vorgeschalteten Papiermaschine angepaßt und kann dementsprechend bis zu 10 m betragen. Diese Ausgestaltung erschwert es, einen gleichbleibenden Dichtungsspalt zwischen den Tragwalzen und der Bodenwand beizubehalten. Auch das An- und Abschwanken der Bodenwand ist relativ aufwendig, weil große Massen bewegt werden müssen.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabung im Bereich der Dichtung zu vereinfachen.

[0009] Diese Aufgabe wird bei einer Rollenwickleinrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß zwischen der Bodenwand und mindestens einer Tragwalze ein beweglicher Dichtungskörper angeordnet ist.

[0010] Dies hat mehrere Vorteile. Die Bodenwand, die auch in Form eines "Blaskastens", also als Körper mit einer gewissen Erstreckung im Raum, ausgebildet sein kann, kann starr, also unbeweglich gegenüber den Tragwalzen angeordnet sein. Damit vermeidet man, daß größere Massen bewegt werden müssen. Die Bodenwand kann mit einer relativ hohen Genauigkeit gegenüber den Tragwalzen angeordnet werden. Diese Position kann im Betrieb beibehalten werden, ohne daß ein komplizierter Aufbau notwendig ist. Zum anderen kann die Form der Bodenwand oder des Blaskastens ebenfalls unverändert bleiben. Es kann sich beispielsweise um ein normales Rechteckprofil mit der formbedingten Stabilität handeln. Änderungen in der Geometrie werden nur durch den oder die Dichtungskörper bewirkt. Der Dichtungskörper ist ein getrenntes Bauteil, das in den Zwischenraum zwischen der Tragwalze und den die Bodenwand aufweisenden Kasten eingesetzt werden kann. Bei dem Dichtungskörper handelt es sich um ein relativ leichtes Bauteil, verglichen mit der Bodenwand. Da sich der Dichtungskörper über seine axiale Länge, d.h. parallel zur Rotationsachse der Tragwalze, an den Kasten der Bodenwand abstützen kann, muß er selbst keine allzu große Eigenstabilität aufweisen. Es entsteht zwar ein zusätzlicher Spalt, der gegebenenfalls abgedichtet werden muß, nämlich zwischen der Bodenwand und dem Dichtungskörper. Der Luftverlust, der durch diesen Spalt auftreten kann, wird jedoch durch die Vorteile der bewegbaren Dichtung an

einer starren und ortsfesten Bodenwand aufgehoben.

[0011] Vorteilhafterweise ist der Dichtungskörper in eine Richtung vom Wickelbett weg bewegbar. Diese Ausgestaltung hat einen Vorteil vor allem im Zusammenhang mit einem Abriß der Materialbahn, der in der Praxis hin und wieder auftritt. Insbesondere dann, wenn die Materialbahn im Bereich zwischen den beiden Tragwalzen reißt, wird die Materialbahn in das Wickelbett hinein gefördert, ohne daß sie von der Wickelrolle aufgenommen wird. In diesem Fall entsteht ein Papierklumpen, der durchaus zu einer Beschädigung der Tragwalzen und/oder der Bodenwand führen kann. Wenn nun der Dichtungskörper vom Wickelbett weg bewegbar ist, dann bewegt er sich in genau die richtige Richtung, um die Papierbahn aus dem Bereich zwischen den Tragwalzen entweichen zu lassen.

[0012] Vorteilhafterweise ist der Dichtungskörper in Richtung auf eine Dichtposition mit einer Anstellkraft belastet. Er ist also nicht starr oder unbeweglich an der Bodenwand festgelegt, sondern er wird durch eine Anstellkraft in der gewünschten Position gehalten. Wenn nun eine Kraft in die Gegenrichtung wirkt, beispielsweise durch zulaufendes Papier im Störfall, dann wird der Dichtungskörper automatisch weg gedrückt und läßt den Papierklumpen durch. Die Gefahr einer Beschädigung wird dann kleingehalten.

[0013] Vorteilhafterweise steht die Anstellkraft mit der Summe aus dem Eigengewicht des Dichtungskörpers und einer aus einer Druckluftbelastung resultierenden Kraft im wesentlichen im Gleichgewicht. Die Anstellkraft soll allenfalls etwas größer sein. Bei Vorlage der Gleichgewichtssituation reichen bereits kleine Kräfte aus, um den Dichtungskörper von der Tragwalze weg zu bewegen. Diese kleinen Kräfte entstehen bereits zu Anfang einer Störungssituation, so daß eine größere Fehlerbildung Störungssituation, so daß eine größere Fehlerbildung vermieden werden kann. Auch das Einfädeln einer Warenbahn ist einfacher, wenn die Bahn von unten zwischen den Tragwalzen eingeführt wird, weil kleinere Kräfte nötig sind, um den Dichtungskörper von der Tragwalze zu entfernen, um den nötigen Handlungsraum zur Verfügung zu stellen.

[0014] Vorzugsweise ist der Dichtungskörper mit einer Federkraft belastet. Die Feder drückt den Dichtungskörper also in seine Dichtposition. Dies ist eine sehr einfache und praktisch wartungsfreie Ausgestaltung.

[0015] In einer alternativen Ausgestaltung ist der Dichtungskörper mit einer weglängenunabhängigen Kraft aus einem Stellmotor belastet. Der Stellmotor kann beispielsweise pneumatisch, hydraulisch, elektrisch oder magnetisch arbeiten. Bei dieser Ausgestaltung vergrößert sich die Kraft, die nötig ist, um den Dichtungskörper von der Tragwalze zu entfernen, nicht mit der Zunahme der Entfernung. Dementsprechend kann der Dichtungskörper die volle Öffnung frei geben, wenn ein Störfall auftritt ohne daß größere Gegenkräfte aufgebaut werden.

[0016] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorge-

sehen, daß der Dichtungskörper mit einem Bewegungsanschlag zusammenwirkt. Dieser Bewegungsanschlag kann beispielsweise an der Bodenwand angeordnet sein. Mit dieser Ausgestaltung kann man erreichen, daß die Dichtungen auf dem Dichtungskörper berührungslos zu den Tragwalzen abdichten. Die Bewegung des Dichtungskörpers wird jeweils durch einen Anschlag begrenzt.

[0017] In einer alternativen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß der Dichtungskörper mit einer Gleitleiste an der Tragwalze anliegt. In diesem Fall erfolgt eine berührende Dichtung. Der Hub oder die Bewegung des Dichtungskörpers wird dann erst durch die Tragwalze begrenzt.

[0018] Vorzugsweise wirkt der Dichtungskörper mit einem Positionssensor zusammen, der bei einer Verlagerung des Dichtungskörpers von der Tragwalze weg ein Fehlersignal abgibt. Mit Hilfe dieses Sensors, der beispielsweise als Bewegungs- oder Näherungsschalter ausgebildet sein kann, ist ein Anhalten der Wickeleinrichtung oder sogar ein gezieltes Abschlagen der Materialbahn gesteuert möglich. Bislang liegt nämlich ein Problem darin, daß niemand genau weiß, wann es zu einem Papierstau zwischen den Tragwalzen kommt (die üblicherweise eingesetzten Bahnzugmeßsysteme können einen Papierriß nach einer von Tragwalze und Papierrolle gebildeten Zugunterbrechung nicht erkennen, so daß das Papier weiter gefördert wird. Wenn nun dieser Fehlerfall eintritt und aufgrund der Anhäufung von Papier (oder einer anderen Materialbahn) der Dichtungskörper rechts oder links von der Bodenwand verschoben wird, dann soll die Wickeleinrichtung aus Sicherheitsgründen angehalten werden können. Dies hat darüber hinaus den Vorteil, daß die weitere Zusammenballung von Papier im Wickelbett vermieden werden kann.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Dichtkörper entlang einer Ebene bewegbar ist, die gegenüber einer senkrechten Mittelebene durch das Wickelbett geneigt ist. In diesem Fall kann der Dichtungskörper bei seiner Bewegung noch unter die Bodenwand bewegt werden, so daß die freigegebene Öffnung oder Lücke noch größer wird. Damit wird das Risiko, daß es zu einem Papier- oder Materialbahnstau kommt, noch kleiner.

[0020] Hierbei ist von Vorteil, wenn die Bodenwand in Richtung auf den Dichtungskörper hin geneigt ist. Wenn die untere Begrenzungswand des Druckraums ein Gefälle aufweist und sich eine Papieransammlung in dem Druckraum ergibt, wird der "Klumpen" unter der Wirkung der Schwerkraft auf der schrägen Bodenplatte in Richtung auf den Dichtungskörper hin rutschen. Diese Bewegung erfolgt üblicherweise früher, als eine Bewegung, die durch den Druck einer sich ansammelnden Papierbahn hervorgerufen wird. Im Fehlerfall wird sich die Papierbahn also zu einem früheren Zeitpunkt aus dem Druckraum herausbewegen können.

[0021] Auch ist von Vorteil, wenn zwischen der Boden-

wand und einer Tragwalze eine stationäre Dichtung angeordnet ist, wobei die Drehrichtung dieser Tragwalze von der Bodenwand zum Wickelbett verläuft. Die Gefahr, daß sich eine Materialbahn zwischen der stationären Dichtung oder Dichtungsanordnung und der Tragwalze festsetzt, ist relativ gering. Sobald eine in den Druckraum eingedrungene Materialbahn mit der entsprechenden Tragwalze in Berührung kommt, wird sie aufgrund einer Reibung zwischen der Materialbahn und der Tragwalze wieder von der Dichtung weg gefördert. Kritischer ist die andere Tragwalze, die sich so dreht, daß sich ihre Oberfläche auf den beweglichen Dichtungskörper zu bewegt. Wenn eine Materialbahn oder ein Materialbahnklumpen durch diese Tragwalze angetrieben wird, hat er aber die Möglichkeit, den Dichtungskörper weg zu schieben, so daß eine Ansammlung von Material im Druckkasten vermieden werden kann.

[0022] Die Erfindung wird im folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Stirnseitenansicht einer Rollenwickleinrichtung,
- Fig. 2 verschiedene Arten der Zufuhr einer Materialbahn zur Wickeleinrichtung,
- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Teils von Fig. 1,
- Fig. 4 eine alternative Ausgestaltung zu Fig. 3,
- Fig. 5 eine alternative Ausgestaltung zu Fig. 1,
- Fig. 6 eine weitere alternative Ausgestaltung zu Fig. 1 und
- Fig. 7 eine Darstellung nach Fig. 6 mit wegbewegtem Dichtungskörper.

[0023] Eine Rollenwickleinrichtung 1 weist zwei angetriebene Tragwalzen 2, 3 auf, zwischen denen ein Wickelbett 4 gebildet ist. Im Wickelbett 4 liegt eine Wickelrolle 5. Diese dient zum Aufwickeln einer Materialbahn 6. Die Zufuhr der Materialbahn 6 ist in Fig. 1 nicht näher dargestellt. Mögliche Bahnläufe ergeben sich aus den einzelnen Darstellungen der Fig. 2.

[0024] Fig. 2a zeigt, daß die Materialbahn 6 von rechts unten zugeführt wird, die linke Tragwalze 2 um etwa 180° umschlingt und dann in das Wickelbett 4 einläuft.

[0025] Fig. 2b stellt eine Wickeltechnik dar, bei der die Materialbahn von rechts unten zugeführt wird und die rechte Tragwalze 3 über einen Winkel von etwa 90° umschlingt, bevor sie mit der Wickelrolle 5 in Kontakt kommt.

[0026] In Fig. 2c schließlich wird die Materialbahn 6 in den Raum zwischen den beiden Tragwalzen 2, 3 von

unten eingeführt, umschlingt die rechte Tragwalze 3 über einen Winkel von etwa 150° und wird dann auf die Wickelrolle 5 aufgewickelt.

[0027] Natürlich kann man die Bahnläufe auch spiegelsymmetrisch zu einer Ebene ausrichten, die senkrecht zwischen den beiden Tragwalzen 2, 3 steht.

[0028] Mit zunehmendem Rollendurchmesser steigt das Rollengewicht der Wickelrolle 5. Damit erhöht sich der Auflagedruck in den Nips zwischen der Wickelrolle 5 und den Tragwalzen 2, 3. Dieser Auflagedruck ist aber einer der Faktoren, der die Wickelhärte der Wickelrolle 5 beeinflusst. Gerade beim Aufwickeln einer Papierbahn (gleiches gilt für vergleichbare Bahnen, insbesondere Folien aus Kunststoff oder Metall) möchte man einen Wickelhärteverlauf erzielen, bei dem die Wickelhärte von innen nach außen abnimmt.

[0029] Um die Auflagekräfte zu reduzieren, erzeugt man im Wickelbett 4 ein Druckluftpolster, das die Wickelrolle 5 abstützt und dementsprechend die Auflagekräfte auf den Tragwalzen 2, 3 vermindert.

[0030] Um dieses Druckluftpolster im Wickelbett erzeugen zu können, ist ein Druckraum 7 vorgesehen, der links von der einen Tragwalze 2, rechts von der anderen Tragwalze 3 und oben von der Wickelrolle 5 begrenzt ist. Stirnseitige Begrenzungen sind hier nicht dargestellt, aber vorhanden.

[0031] Auf der dem Wickelbett abgewandten Seite des Druckraumes 7 ist eine Bodenwand 8 vorgesehen, die als Luftkasten 9 ausgebildet ist. Der Luftkasten 9 weist auch einen Zufuhrkanal 10 auf, durch den Druckluft in den Druckraum 7 eingespeist werden kann.

[0032] Wie am besten in Fig. 3 zu erkennen ist, besteht zwischen dem Luftkasten 9 und den Tragwalzen 2, 3 ein Abstand oder eine Lücke 11. Um diese Lücke 11 zu schließen, sind Dichtungskörper 12, 13 vorgesehen, die im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 senkrecht zur Oberseite der Bodenwand 8 bewegbar sind. Hierbei ist der Dichtungskörper 12 in seiner am weitesten ausgefahrenen Stellung dargestellt, während der Dichtungskörper 13 in der am weitesten eingefahrenen Stellung dargestellt ist.

[0033] Jeder Dichtungskörper 12, 13 weist an seiner der jeweiligen Tragwalze 2, 3 zugewandten Seite eine Dichtleiste 14 auf, die mit der jeweiligen Umfangsfläche der Tragwalze 2, 3 zusammenwirkt. Um die am weitesten ausgefahrene Position der Dichtungskörper 12, 13 zu begrenzen, kann ein Anschlag 15 vorgesehen sein, der so eingestellt ist, daß sich zwischen der Dichtleiste 14 und der Tragwalze 2, 3 ein kleiner Spalt ausbildet. Die Dichtung erfolgt also berührungslos. Natürlich kann der Anschlag 15 auch an einer anderen Stelle angeordnet sein.

[0034] Die Dichtungskörper 12, 13 werden von linear arbeitenden Stellmotoren 16 in Richtung auf die Tragwalzen 2, 3 geschoben oder bewegt, bis sie am Anschlag 15 anliegen. Die Kraft, die der jeweilige Stellmotor 16 aufbringt, ist nur so groß, daß sie ausreicht, das Eigengewicht des jeweiligen Dichtungskörpers 12

und weitere in Richtung der Schwerkraft auf den Dichtungskörper 12 wirkenden Kräfte auszugleichen, beispielsweise solche Kräfte, die vom Druck im Druckraum 7 aufgebracht werden. Wenn nun - aus welchen Gründen auch immer - ein Abriß der Materialbahn 6 im Wickelbett 4 erfolgt, dann wird die Materialbahn 6 zwar weiter gefördert, aber nicht mehr auf die Wickelrolle 5 aufgewickelt. Es entsteht dann ein Papierklumpen im Wickelbett, der sich auch in den Druckraum 7 verschiebt. Dieser Klumpen drückt dann auf einen der beiden Dichtungskörper 12, 13. Die dadurch bewirkte Krafterhöhung reicht aus, um den Dichtungskörper in die für den Dichtungskörper 13 dargestellte Position zu verschieben. Hierbei entsteht dann die Lücke 11, durch die die Materialbahn 6 aus dem Druckraum 7 entweichen kann. Dadurch wird die Gefahr, daß ein Bahnabriß zu einer größeren Beschädigung führt, kleingehalten.

[0035] Die Stellmotoren 16 arbeiten mit einer weglängenunabhängigen Kraft. Wenn also der Dichtungskörper 12, 13 nach unten gedrückt wird, ist mit zunehmendem Eindringen keine größere Kraft erforderlich. Dies hat den Vorteil, daß, sobald eine Störung auftritt und eine Materialbahn 6 auf den Dichtungskörper 13 drückt, der größtmögliche Spalt 11 entsteht. Allerdings muß dann für die Stellmotoren 16 eine Hilfsenergie zur Verfügung gestellt werden, beispielsweise Druckluft, ein hydraulischer Druck oder ein elektrischer Strom.

[0036] Um einen Fehler möglichst schnell zu erkennen, ist für jeden Dichtungskörper 12 ein Sensor 17 vorgesehen, der eine Positionsänderung des Dichtungskörpers 12, 13 ermittelt. Der Sensor 17 kann dann ein Signal abgeben, das die Wickeleinrichtung 1 stillsetzt und die Materialbahn abschlagen läßt. Ein Bahnabriß im Wickelbett 4 kann nämlich durch die Ermittlung der Zugspannung vor der Wickeleinrichtung praktisch nicht erkannt werden. Da bei Auftreten einer Störung aber einer der beiden Dichtungskörper 12, 13 mit einer hohen Wahrscheinlichkeit heruntergedrückt wird, kann man dann einen Fehler mit der gleichen großen Wahrscheinlichkeit erkennen.

[0037] Fig. 3 zeigt eine Verbindung zwischen den Dichtkörpern 12, 13 und dem Luftkasten 9 lediglich am unteren Ende der Stellmotoren 16. Diese sind dort auf Vorsprüngen 18 abgestützt. In nicht näher dargestellter Weise ist aber für die Dichtkörper 12, 13 eine Linearführung an der Außenwand des Luftkastens 9 vorgesehen.

[0038] Fig. 4 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform, bei der gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Bei dieser Ausführungsform sind die Stellmotoren 16 ersetzt worden durch Federn 19. Die Federn 19 sind hier so dimensioniert, daß bei der in Fig. 4 links dargestellten Endlage des Dichtungskörpers 12 ein Gleichgewichtszustand besteht, d.h. die Feder 19 wirkt dem Eigengewicht des Dichtungskörpers 12 und den Druckkräften des Luftdrucks so entgegen, daß die Kräfte auf den Dichtungskörper 12 nahezu ausgeglichen sind. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4

werden die Dichtungskörper 12, 13 auch nicht gegen Anschläge 15 gefahren. Die Dichtungsleisten 14 liegen vielmehr an den Tragwalzen 2, 3 an. Da, wie gesagt, annähernd ein Kräftegleichgewicht besteht, ist der Anpreßdruck der Dichtleisten 14 an den Tragwalzen 2, 3 sehr gering.

[0039] Wenn bei dieser Ausgestaltung ein Fehler auftritt, dann trifft die einlaufende Papierbahn auf einen Dichtungskörper, beispielsweise den Dichtungskörper 13, und schiebt ihn gegen die Kraft der Feder 19 nach unten, so daß die Lücke 11 frei gegeben wird und die Papierbahn wieder herausgeschoben werden kann. Die Funktion ist also ähnlich wie bei der Ausgestaltung nach Fig. 3.

[0040] Fig. 5 zeigt eine andere Ausgestaltung. Bei den Ausführungsformen der Fig. 1, 3 und 4 wurden die Dichtungskörper 12 linear verschoben und zwar entlang der Außenwand des Luftkastens 9. Bei der Ausgestaltung nach Fig. 5 sind die Dichtkörper 12, 13 an Hebeln 20 befestigt, die um die Drehachse 21 der Tragwalzen 2, 3 verschwenkbar sind. Die Hebel 20 sind in Richtung des Doppelpfeils 22 von einer in Fig. 5 links dargestellten Arbeitsposition, in der die Lücke 11 zwischen dem Luftkasten 9 und der Tragwalze 2 geschlossen ist, und der in Fig. 5 rechts dargestellte Position, in der die Lücke 11 geöffnet ist, verschwenkbar. Die Dichtungskörper 12, 13 sind hierbei an den freien Enden der Hebel 20 starr befestigt, so daß sie ihre Ausrichtung zu den Tragwalzen 2, 3 beim Verschwenken nicht ändern. Dementsprechend "passen" sie genau in die Lücke 11, wenn sie in die Fig. 5 links dargestellte Position verschwenkt werden.

[0041] Diese Ausgestaltung eignet sich insbesondere für Bahnläufe, wie sie in den Fig. 2a und 2b dargestellt sind.

[0042] Die in den Fig. 1 und 5 dargestellten Bewegungsbahnen der Dichtungskörper 12, 13 stellen jeweils gewisse Grenzfälle dar. Natürlich kann man die Dichtungskörper 12, 13 auch auf anderen Bahnen bewegen, die zwischen diesen beiden Grenzen verlaufen. Die in Fig. 1 und 5 dargestellten Bewegungen haben aber den Vorteil, daß man bereits in der Wickeleinrichtung 1 vorhandene Elemente nutzen kann, um die Dichtungskörper 12, 13 abzustützen.

[0043] Die Fig. 6 und 7 zeigen eine weitere Ausgestaltung einer Rollenwickleinrichtung. Diese unterscheidet sich von den zuvor dargestellten zunächst einmal dadurch, daß die beiden Tragwalzen 2, 3 unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Es ist aber auch möglich, daß ihre Rotationsachsen in unterschiedlichen Höhen angeordnet sind.

[0044] Ein weiterer Unterschied liegt darin, daß lediglich ein beweglicher Dichtungskörper 12 vorgesehen ist, der mit der Tragwalze 2 zusammenwirkt. Hierbei ist als Besonderheit zu beachten, daß die Materialbahn 6, die über eine Breits Streckwalze 23 geführt ist, zunächst auf diese Tragwalze 2 kommt, die sich in Richtung eines Pfeiles 24 dreht. Die andere Tragwalze 3 hat die gleiche

Umdrehungsrichtung. Bezogen auf den Druckraum 7 ist jedoch die Bewegung ihrer Oberfläche genau entgegengesetzt zu der der Tragwalze 2, was durch einen Pfeil 25 dargestellt ist.

[0045] Am Luftkasten 9 ist eine stationäre Dichtungsanordnung 26 befestigt, die mit der Tragwalze 3 zusammenwirkt.

[0046] Die Bodenwand 8 ist in Richtung auf den beweglichen Dichtungskörper 12 hin geneigt. Die Bodenwand 8 schließt damit einen Winkel zu einer Ebene 27, die die senkrechte Mittelebene des Wickelbetts bildet, ein, der kleiner als 90° ist.

[0047] Die Bewegungsrichtung des beweglichen Dichtungskörpers 12 verläuft nicht mehr parallel zu dieser Ebene 27, sondern ist um einen Winkel im Bereich zwischen 15° und 45° zu dieser Ebene 27 geneigt. Wie aus der Fig. 7 erkennbar ist, entsteht dann beim Zurückfahren des Dichtungskörpers 12 eine relativ große Lücke 11 zwischen der Tragwalze 2 und der Dichtleiste 14, so daß das Herauslaufen einer im Störfall in den Druckraum 7 hereingeführten Materialbahn 6 leichter möglich wird.

[0048] Das Risiko, daß die Materialbahn 6 in den Dichtungsbereich zwischen der Tragwalze 3 und der Dichtungsanordnung 26 gelangt, ist relativ klein, weil die Materialbahn, sobald sie mit der Oberfläche der Tragwalze 3 in Berührung kommt, in Richtung des Pfeiles 25 abtransportiert oder zurückgeschoben wird.

[0049] Wenn jedoch die Materialbahn im Störfall auf die Bodenwand 8 kommt, dann rutscht sie unter der Wirkung der Schwerkraft nach unten auf den beweglichen Dichtungskörper zu und wird von der Tragwalze 2 in Richtung des Pfeiles 24 mitgenommen. Ein Verkleben zwischen der Dichtung 14 und der Tragwalze 2 kann aber auch nicht erfolgen, weil der Dichtungskörper 12 durch die Materialbahn zurückgeschoben wird.

Patentansprüche

1. Rollenwickleinrichtung mit einem Wickelbett, das zwei Tragwalzen aufweist, die Seitenwände eines Druckraums bilden, der auch von einer Bodenwand begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Bodenwand (8) und mindestens einer Tragwalze (2, 3) ein beweglicher Dichtungskörper (12, 13) angeordnet ist. 40
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungskörper (12, 13) in eine Richtung vom Wickelbett (4) weg bewegbar ist. 50
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungskörper (12, 13) in Richtung auf eine Dichtposition mit einer Anstellkraft belastet ist. 55
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstellkraft mit der Summe aus

dem Eigengewicht des Dichtungskörpers (12, 13) und einer aus einer Druckluftbelastung resultierenden Kraft im wesentlichen im Gleichgewicht steht.

5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungskörper (12, 13) mit einer Federkraft (19) belastet ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungskörper (12, 13) mit einer weglängenunabhängigen Kraft aus einem Stellmotor (16) belastet ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungskörper (12, 13) mit einem Bewegungsanschlag (15) zusammenwirkt.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungskörper (12, 13) mit einer Gleitleiste (14) an der Tragwalze (2, 3) anliegt.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungskörper (12, 13) mit einem Positionssensor (17) zusammenwirkt, der bei einer Verlagerung des Dichtungskörpers (12, 13) von der Tragwalze (2, 3) weg ein Fehlersignal abgibt.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (12) entlang einer Ebene bewegbar ist, die gegenüber einer senkrechten Mittelebene (27) durch das Wickelbett (4) geneigt ist.
11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenwand (8) in Richtung auf den Dichtungskörper (12) hin geneigt ist.
12. Einrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Bodenwand (8) und einer Tragwalze (3) eine stationäre Dichtung (26) angeordnet ist, wobei die Drehrichtung (25) dieser Tragwalze (3) von der Bodenwand (8) zum Wickelbett (4) verläuft.

Fig.1

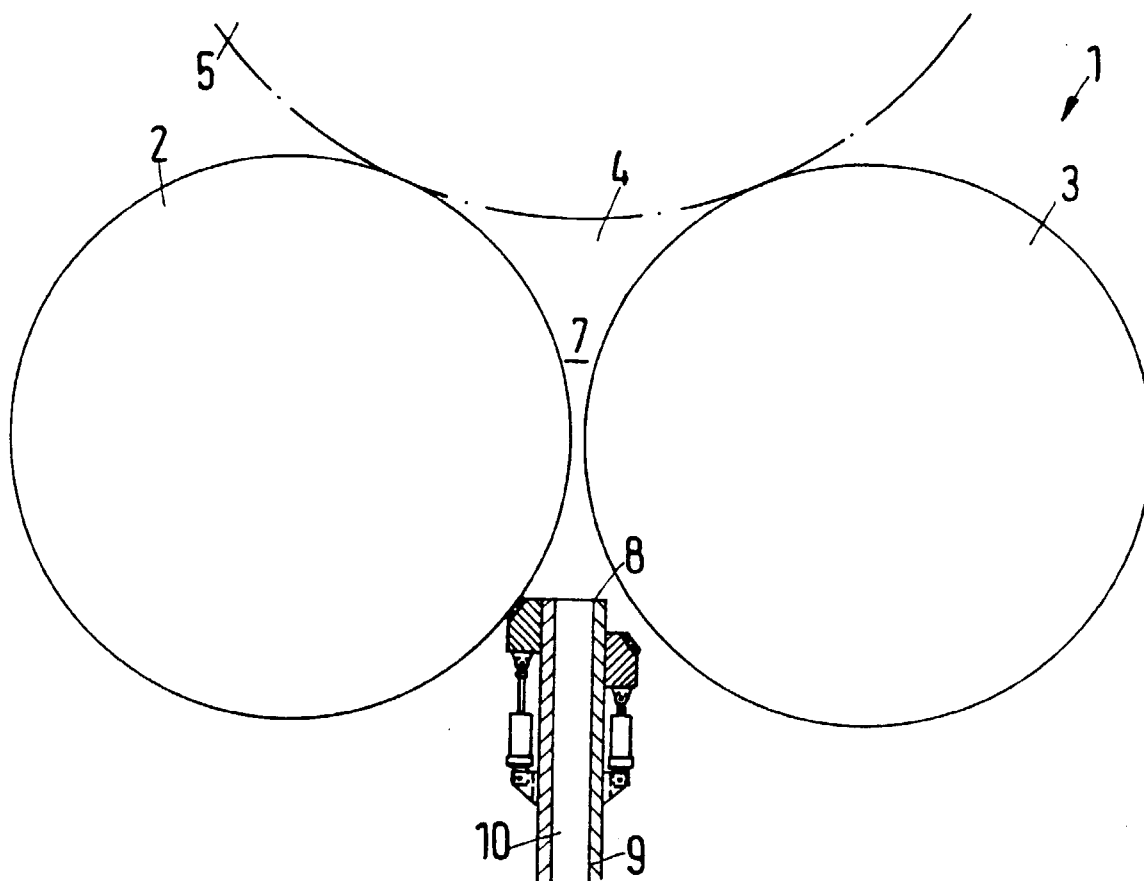


Fig.2a

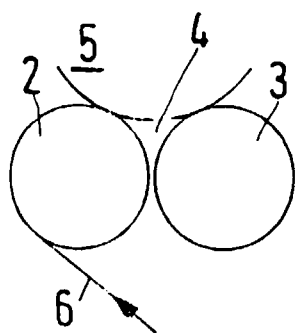


Fig.2b

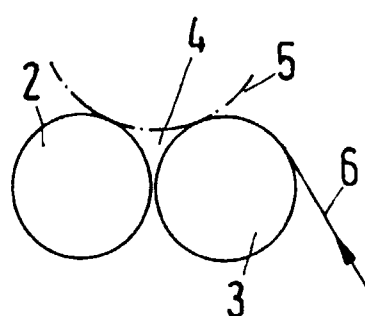


Fig.2c

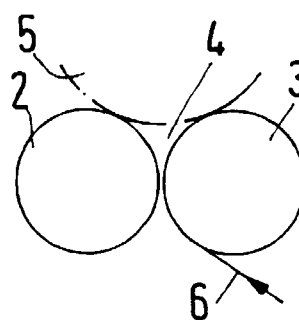


Fig.3

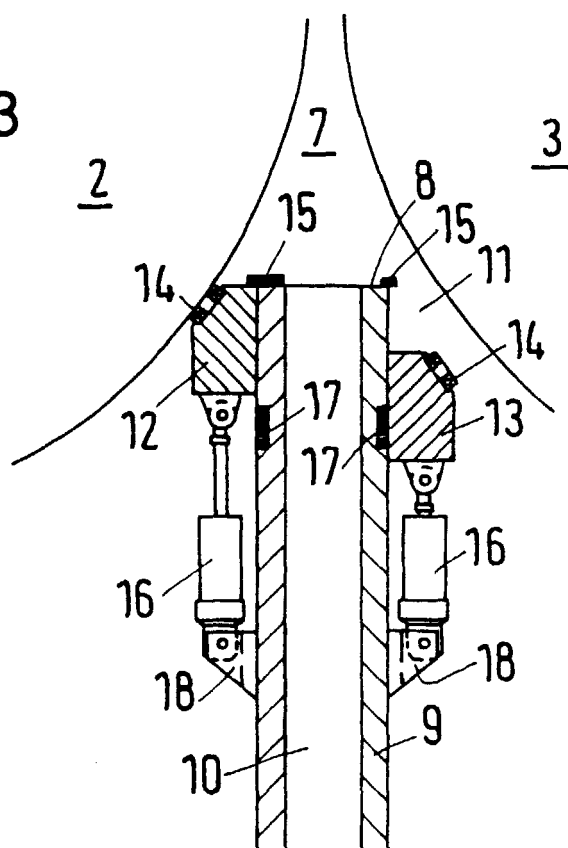


Fig.4

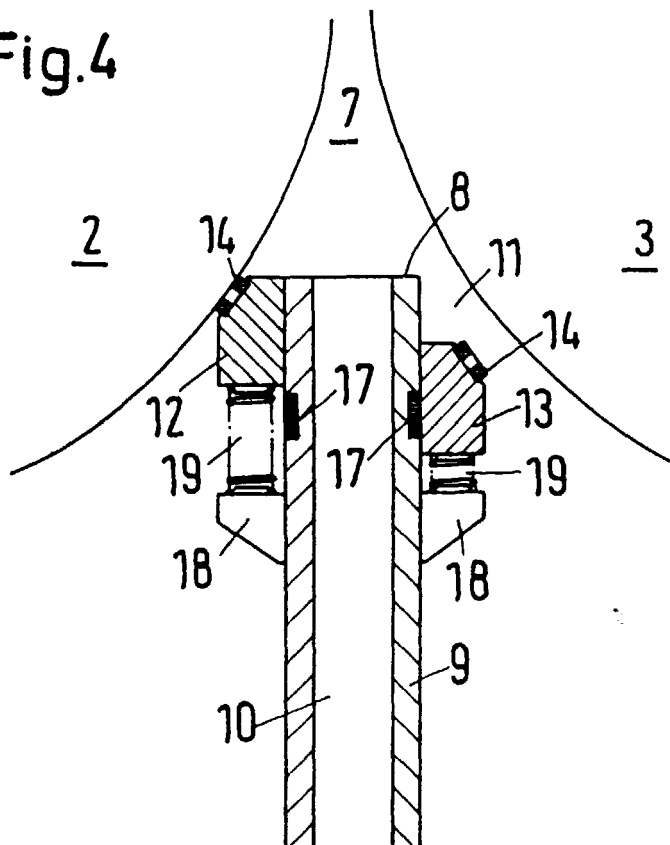


Fig.5

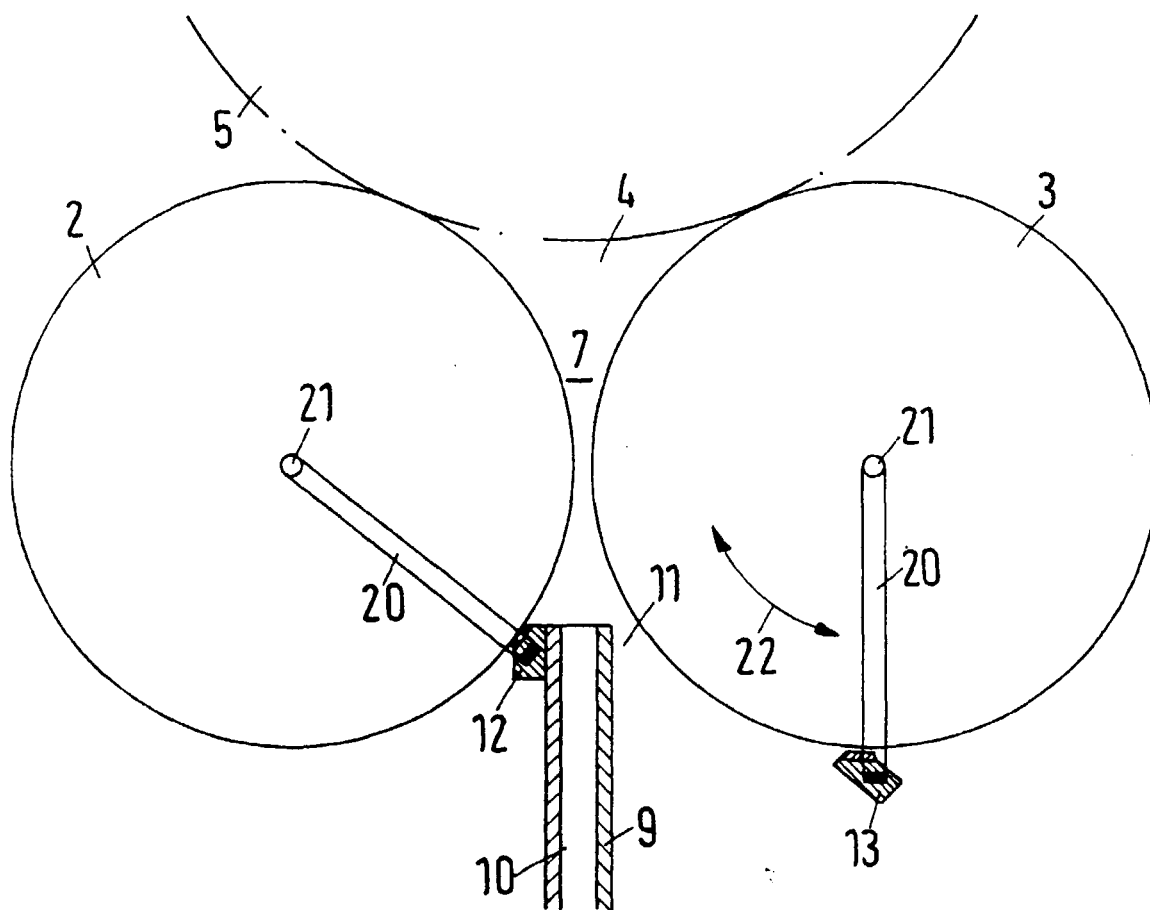


Fig.6

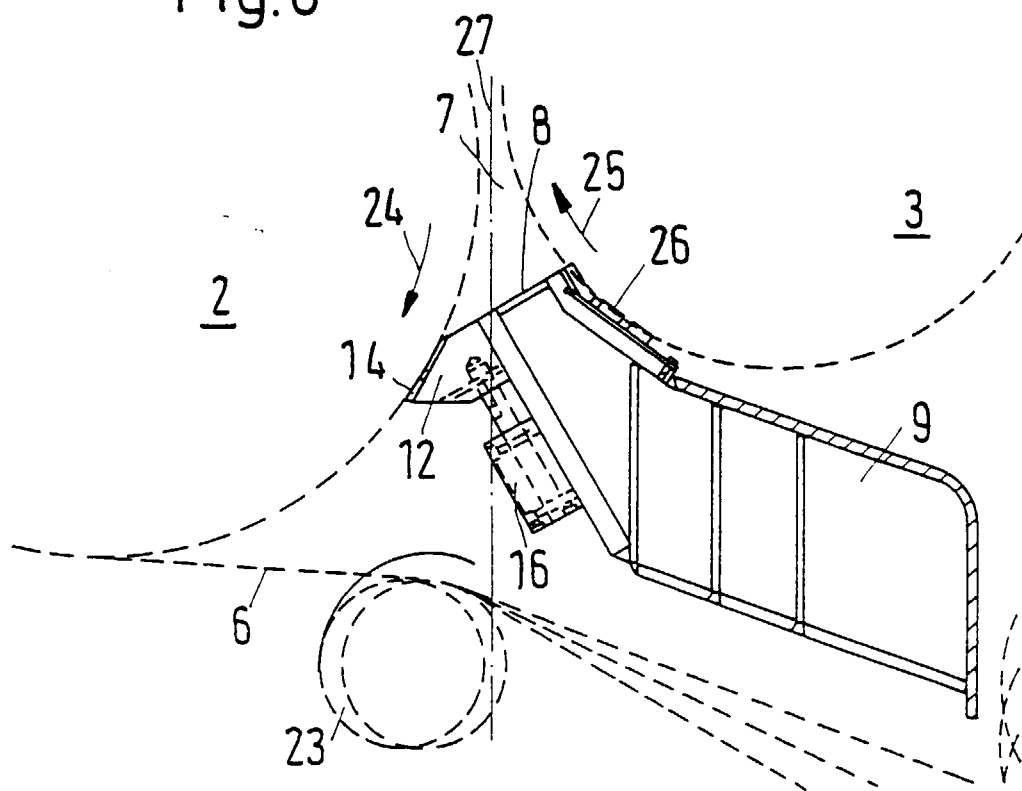
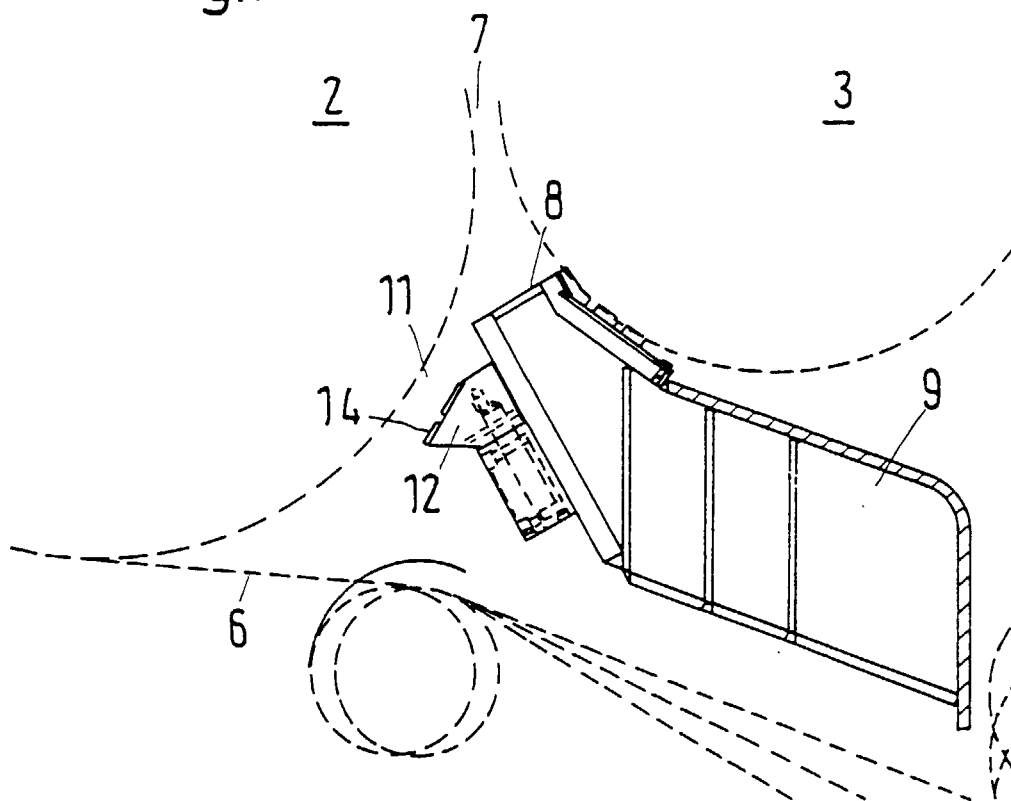


Fig.7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 6650

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 769 464 A (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH) 23. April 1997 (1997-04-23) * das ganze Dokument *	1-5,7,8, 10,11	B65H18/20
A	DE 196 24 716 A (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH) 21. November 1996 (1996-11-21) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 0 631 955 A (VALMET PAPER MACHINERY INC) 4. Januar 1995 (1995-01-04) * Spalte 5, Zeile 13 - Zeile 20; Abbildung 9 *	1	
A	DE 44 02 624 A (VOITH GMBH J M) 23. Juni 1994 (1994-06-23) * Spalte 4, Zeile 38 - Zeile 44; Abbildung 1 *	1	
A	EP 0 791 549 A (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH) 27. August 1997 (1997-08-27) * Anspruch 1; Abbildung 5 *	1	
A	EP 0 769 465 A (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH) 23. April 1997 (1997-04-23)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 94 14 449 U (BELOIT TECHNOLOGIES INC) 11. Januar 1996 (1996-01-11) * Anspruch 1; Abbildungen *	1	B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. November 1999	Prüfer Haaken, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 6650

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0769464 A	23-04-1997	DE 19538972 A	24-04-1997
		CA 2188340 A	20-04-1997
		JP 9110244 A	28-04-1997
DE 19624716 A	21-11-1996	CA 2208328 A	21-12-1997
		EP 0814042 A	29-12-1997
		JP 2918106 B	12-07-1999
		JP 10053363 A	24-02-1998
		US 5899405 A	04-05-1999
EP 0631955 A	04-01-1995	FI 92995 B	31-10-1994
		AT 157326 T	15-09-1997
		DE 69405167 D	02-10-1997
		DE 69405167 T	22-01-1998
		NO 942251 A,B,	02-01-1995
		US 5505403 A	09-04-1996
DE 4402624 A	23-06-1994	AT 168351 T	15-08-1998
		CA 2141467 A	01-08-1995
		DE 4419662 A	03-08-1995
		DE 59406454 D	20-08-1998
		EP 0665178 A	02-08-1995
		ES 2119057 T	01-10-1998
		FI 946001 A	01-08-1995
		JP 8259057 A	08-10-1996
		NO 950340 A	01-08-1995
		US 5562261 A	08-10-1996
EP 0791549 A	27-08-1997	DE 19606758 A	28-08-1997
		BR 9700283 A	27-10-1998
		CA 2197597 A	24-08-1997
		JP 2941730 B	30-08-1999
		JP 9226990 A	02-09-1997
		US 5820063 A	13-10-1998
EP 0769465 A	23-04-1997	DE 19538973 A	24-04-1997
		CA 2188342 A	20-04-1997
		JP 9124196 A	13-05-1997
		US 5848760 A	15-12-1998
DE 9414449 U	11-01-1996	AT 182123 T	15-07-1999
		BR 9508887 A	13-01-1998
		CA 2199402 A	14-03-1996
		DE 59506397 D	19-08-1999
		WO 9607608 A	14-03-1996
		EP 0781251 A	02-07-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 6650

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9414449 U		EP 0918032 A	26-05-1999
		FI 970951 A	06-03-1997
		JP 10505050 T	19-05-1998
		US 5924647 A	20-07-1999
		US 5829709 A	03-11-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82