

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 537 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 18/26**, B65H 18/20

(21) Anmeldenummer: **98110430.0**

(22) Anmeldetag: **08.06.1998**

(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

(72) Erfinder:
• **Hinz, Joachim**
47906 Kempen (DE)
• **Müller, Herbert**
47839 Krefeld (DE)

(30) Priorität: **10.07.1997 DE 19729532**

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

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Finishing GmbH
47803 Krefeld (DE)

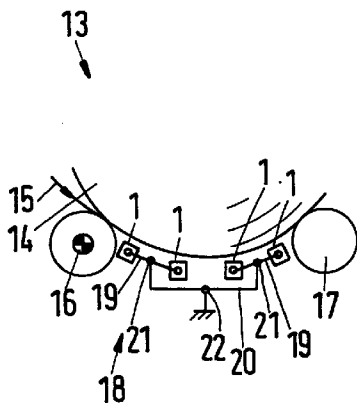
(54) Rollenwickleinrichtung, insbesondere für eine Rollenschneideinrichtung

(57) Es wird eine Rollenwickleinrichtung (13) angegeben, insbesondere für eine Rollenschneideinrichtung, mit einer Rollentrageeinrichtung (16, 17) und mit einer pneumatischen Druckentlastungseinrichtung (18).

Bei der Druckentlastungseinrichtung möchte man den Luftverbrauch möglichst gering halten.

Hierzu weist die Druckentlastungseinrichtung (18) mehrere Blaskästen (1) mit Austrittsdüsen an ihrer Oberseite auf, wobei die Blaskästen (1) paarweise gelenkig an einer Schwinge (18) aufgehängt sind, an der sie um eine parallel zur Rollenachse verlaufende Kippachse neigbar sind.

Fig.3



EP 0 890 537 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rollenwickleinrichtung, insbesondere für eine Rollenschneideinrichtung, mit einer Rollentrageeinrichtung und mit einer pneumatischen Druckentlastungseinrichtung.

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

Die Erfindung soll im folgenden beispielhaft anhand von Papierrollen beschrieben werden. Sie ist aber nicht auf diesen Anwendungszweck begrenzt.

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 Wickleinrichtung 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.

Diese Maßnahme hat sich zwar bewährt. Allerdings wird zum Entlasten der Rolle relativ viel Luft benötigt, die auf entsprechendem Druck sein muß, weil es schwierig ist, aufgrund der sich ändernden Rollengeometrie die Luft tatsächlich nur zum Aufbau des Luftkissens zu verwenden. Es läßt sich beobachten, daß ein Großteil der Luft mit relativ geringer Wirkung entweicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Luftverbrauch zu senken.

Diese Aufgabe wird bei einer Rollenwickleinrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Druckentlastungseinrichtung mehrere Blaskästen mit Austrittsdüsen an ihrer Oberseite aufweist, wobei die Blaskästen paarweise gelenkig an einer Schwinge aufgehängt sind, an der sie um eine parallel zur Rollenachse verlaufende Kippachse neigbar sind.

Wenn die Schwinge an einem axialen Ende der Blaskästen angeordnet ist, dann ist eine entsprechende Schwinge natürlich am anderen Ende ebenfalls erforderlich, um die notwendige Abstützung zu gewährleisten. Mit dieser Ausgestaltung ist es möglich, daß sich der Neigungswinkel der Blaskästen selbsttätig an den

sich beim Wickeln verändernden Rollendurchmesser anpaßt. Zu Beginn des Wickelvorganges hat die Rolle praktisch nur den Durchmesser des Rollenkernes, der in einer Größenordnung von 10 oder 20 cm liegt. Hier ist zwar noch keine nennenswerte Luftbeaufschlagung erforderlich. Die Blaskästen können sich aber in diesem Fall so einstellen, daß ihre Oberseite relativ stark zur horizontalen Ebene geneigt sind. Wenn der Rollendurchmesser zunimmt, nimmt die Neigung immer mehr ab und zwar automatisch in Abhängigkeit vom Rollendurchmesser. Dadurch kann der Spalt zwischen der Oberseite der Blaskästen und dem Umfang der Rolle automatisch auf einer relativ kleinen Dicke gehalten werden, wobei diese Dicke auch relativ gleichmäßig über die Umfangsrichtung ist. Aus den Austrittsdüsen austretende Luft dient dann hauptsächlich zur Beaufschlagung der Rolle und entweicht nur in einem sehr geringem Maße ungenutzt. Die austretenden Luftstrahlen sind nämlich praktisch senkrecht auf die Umfangswand der Rolle gerichtet.

Vorzugsweise sind die Austrittsdüsen symmetrisch zu einer Ebene angeordnet, die senkrecht zur Oberfläche steht und durch die Kippachse verläuft. Hierdurch wird sichergestellt, daß der Spalt an beiden Rändern der Blaskästen, bezogen auf die Umfangsrichtung der Rolle, weitgehend gleichbleibt. Sollte sich der Spalt an einem Rand vergrößern, entweicht hier mehr Luft, so daß der Druck hier abnimmt und geringer wird als der Druck an dem anderen Rand. Der Kasten wird sich dann um die Kippachse wieder zurückschwenken und zwar solange, bis ein Gleichgewicht an beiden Rändern erreicht ist. Aufgrund der symmetrischen Ausbildung der Kästen ist dann ein Gleichgewichtszustand erreicht, wenn beide Ränder gleich weit vom Umfang der Rolle entfernt sind.

Vorteilhafterweise sind die Blasdüsen in mindestens zwei parallelen Reihen angeordnet, die parallel zur Kippachse verlaufen. Diese Ausgestaltung hat fertigungstechnische Vorteile. Die parallelen Reihen lassen sich leicht erzeugen und auf Symmetrie hin kontrollieren. Bei einem "chaotischen" Lochmuster wäre dies mit höherem Aufwand verbunden.

Vorzugsweise liegt der Schwerpunkt der Blaskästen in Schwerkrafttrichtung unterhalb der Kippachse. Wenn die Rolle abgehoben wird, verschwenken sie automatisch in eine Lage, in der die Oberseite in Vertikalrichtung oben horizontal liegt. Wenn eine neue Rolle aufgelegt wird, stellt sich der Kippwinkel spätestens bei der Druckbeaufschlagung automatisch ein.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß mehrere Schwingen jeweils paarweise gelenkig an einem Schwingenträger aufgehängt sind, an dem sie um eine parallel zur Rollenachse verlaufende zweite Kippachse neigbar sind. Diese Ausgestaltung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die zu erwartenden Rollendurchmesser größer werden und der zum Abstützen der Rolle notwendig werdende Druck von einem einzigen Blaskastenpaar nur mit

Schwierigkeiten erzeugt werden könnte. Das Prinzip ist bei mehreren Blaskästen ähnlich wie bei einem Blaskastenpaar. Bei einem Blaskastenpaar sind die beiden Blaskästen an einer Schwinge aufgehängt. Man kann nun zwei derartige Schwingen mit Blaskästen wiederum an einem Schwingenträger aufhängen, an dem diese Schwingen drehbar sind. Es wird sich dann jeder Blaskasten an seiner Schwinge und jede Schwinge an ihrem Schwingenträger selbsttätig so einstellen, daß der Spalt zwischen der Oberfläche der Blaskästen und der Rolle gleichmäßig bleibt. Man kann einen derartigen Aufbau nach Art einer Kaskade auch noch weiter fortsetzen, wenn beispielsweise zwei Schwingenträger paarweise gelenkig an einem Grundträger angeordnet werden.

Vorzugsweise sind die Blaskästen einer Schwinge symmetrisch zu einer die zweite Kippachse durchsetzenden Ebene angeordnet. Der Grund ist hier der gleiche, wie oben für eine Schwinge mit einem Blaskastenpaar angegeben. Es ergibt sich dann am Schwingenträger ein Kräftegleichgewicht, wenn der Schwingenträger mit seinen gelenkig aufgehängten Schwingen und daran gelenkig aufgehängten Blaskästen in der gewünschten Position ist. Falls sich Abweichungen ergeben, führt das dabei entstehende Kräfteungleichgewicht automatisch zu einer Rückbewegung des Systems in einen stabilen Zustand.

Mit Vorteil weisen die Blaskästen eine veränderbare Arbeitsbreite auf. Hierdurch trägt man dem Umstand Rechnung, daß insbesondere in einem Rollenschneider wechselnde Rollenbreiten verarbeitet werden müssen. Wenn man die Arbeitsbreite verändern kann, dann kann man den Luftaustritt auf die Bereiche beschränken, in denen eine Rolle aufliegt.

Auch ist bevorzugt, daß die Blaskästen Verschlusmittel für die Austrittsdüsen aufweisen. Diese Verschlusmittel sind nicht nur darauf beschränkt, die Arbeitsbreite zu verändern. Man kann mit derartigen Verschlusmitteln auch Bereiche inmitten der axialen Erstreckung der Blaskästen stillsetzen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn man mehrere Rollen gleichzeitig wickelt, die mit Abstand zu einander angeordnet sind. Eine derartige Konstellation ergibt sich beispielsweise in Rollenschneidern.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Verschlusmittel selbststeuernd in Abhängigkeit von einer Abdeckung der Oberseite durch eine Rolle ausgebildet sind. Die Austrittsdüsen werden also nur dann freigegeben, wenn sich eine Rolle darüber befindet, und sonst geschlossen gehalten. In einer einfachen Ausgestaltung läßt sich das beispielsweise durch Rückschlagventile in den Austrittsdüsen erreichen, bei denen ein zum Öffnen der Ventile geeigneter Steuerstift aus der Oberfläche vorsteht. Wenn eine Rolle gewickelt wird, werden die Steuerstifte unterhalb der Rolle eingedrückt und öffnen die Ventile. Ventile außerhalb der Rolle bleiben geschlossen. Natürlich sind auch andere Sensoren denkbar, beispielsweise Lichtschranken,

Drucksensoren o.ä. Allen gemeinsam ist, daß die Verschlusmittel automatisch nur dort aufgesteuert werden, wo eine Rolle abzustützen ist.

Hierbei ist besonders bevorzugt, daß die Verschlusmittel durch Platten gebildet sind, die von innen an der die Oberseite bildenden Wand anliegen. Dies ergibt eine selbsttätig wirkende Abdichtung. Der Druck im Innern der Blaskästen preßt die Platten zusätzlich gegen die Wand und verschließt damit die Austrittsdüsen noch sicherer.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigen:

- 15 Fig. 1 einen Blaskasten,
- Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch den Blaskasten,
- 20 Fig. 3 ein System von Blaskästen bei einer kleinen Rollen und
- Fig. 4 das System von Blaskästen bei einer großen Rolle.

25 Fig. 1 zeigt einen Blaskasten 1, der, wie später im Zusammenhang mit den Fig. 3 und 4 erläutert werden wird, in einer Rollenwickleinrichtung eingesetzt wird. Der Blaskasten 1 weist ein Gehäuse 2 mit einer Oberseite 3 und Stirnseiten 4 auf. An der Oberseite 3, genauer gesagt in der die Oberseite 3 bildenden Wand 5, sind eine Vielzahl von Austrittsdüsen 6 angeordnet, die wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, in zwei parallelen Reihen symmetrisch zu einer Ebene 7 angeordnet sind. Die Ebene 7 steht senkrecht auf der Oberfläche 3 und durchsetzt eine Kippachse 8, die durch einen Schwenkbolzen 9 gebildet ist. Der Schwenkbolzen 9 und damit die Kippachse 8 sind oberhalb des Schwerpunkts des Blaskastens 1 angeordnet. Wenn der Blaskasten 1 am Schwenkbolzen 9 aufgehängt wird, dann stellt er sich zunächst so ein, daß die Oberseite 3 horizontal liegt und die Austrittsdüsen 6 vertikal nach oben weisen.

30 An der Unterseite 10 des Gehäuses 2 ist ein Luftzufuhranschluß 11 vorgesehen, durch den Luft mit einem vorbestimmten Druck in den Innenraum 12 des Blaskastens 1 einströmen kann. Aus dem Innenraum 12 kann die Luft durch die Austrittsdüsen 6 entweichen.

Die Fig. 3 und 4 zeigen nun die Verwendung eines derartigen Blaskastens 1 in einer Wickleinrichtung 13, in der eine Papierrolle 14 dadurch gebildet wird, daß eine Papierbahn 15 aufgewickelt wird. Die Papierrolle 14 liegt hierbei auf zwei Tragwalzen 16, 17 auf, von denen mindestens eine angetrieben ist.

Bei der Darstellung der Fig. 3 und 4 ist vorausgesetzt, daß der Anwickelvorgang abgeschlossen ist, bei dem die Tragwalzen 16, 17 einen wesentlich geringeren Abstand einnehmen müssen, um einen leeren Rollen kern aufnehmen zu können. Sobald die Rolle eine

gewisse Größe erreicht hat, können die Tragwalzen 16, 17 voneinander entfernt werden, um Platz für die Druckentlastungseinrichtung 18 zur Verfügung zu stellen. Hierbei können sich die Tragwalzen 16, 17 oder die Druckentlastungseinrichtung 18 oder alle bewegen.

Zwischen den beiden Tragwalzen 16, 17 ist eine pneumatische Druckentlastungseinrichtung 18 angeordnet, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel vier Blaskästen 1 aufweist. Die Blaskästen 1 sind jeweils paarweise an einer Schwinge 19 aufgehängt und zwar gelenkig mit Hilfe des Schwenkbolzens 9. Hierbei ist die Kippachse 8 parallel zur Achse der Papierrolle 14 ausgerichtet. Die Schwingen 19 sind wiederum gelenkig an einem Schwingenträger 20 aufgehängt. Hierbei ergibt sich jeweils eine zweite Kippachse 21, 22. Auch die zweite Kippachse 21, 22 verläuft parallel zur Achse der Papierrolle.

Die Ausbildung einer jeden Schwinge 19 ist symmetrisch zur zweiten Kippachse 21, 22, d.h. die beiden Blaskästen 1 einer jeden Schwinge 19 sind gleich weit von der zweiten Kippachse 21 entfernt.

Im Betrieb, d.h. beim Wickeln der Papierrollen 14, nimmt der Durchmesser der Papierrollen 14 zu. Damit nimmt auch das Gewicht der Papierrolle 14 zu und dementsprechend die Auflagelinienkräfte der Papierrolle 14 auf den Tragwalzen 16, 17.

Um hier eine Entlastung zu bewirken, wird über den Luftzufuhranschluß 11 Luft in die Blaskästen 1 gefördert. Diese Luft tritt dann durch die Austrittsdüsen 6 aus. Da sowohl die Blaskästen 1 gelenkig an ihrer Schwinge 19 als auch die Schwinge 19 gelenkig am Schwingenträger 20 aufgehängt sind und der Schwingenträger 20 symmetrisch zwischen den beiden Tragwalzen 16 und 17 angeordnet ist, ergibt sich dann automatisch eine Einstellung, bei der die Oberflächen 3 der Blaskästen 1 einen gleichen Abstand zum Umfang der Papierrolle 14 aufweisen und zwar unabhängig davon, welchen Durchmesser die Papierrolle 14 aufweist. Der Abstand kann sich zwar insgesamt bei wachsendem Rollendurchmesser verändern. Er ist aber für alle Blaskästen 1 in jedem Moment des Wickelns annähernd gleich. Dies läßt sich folgendermaßen erklären: Wenn ein Blaskasten nicht parallel zur Tangente an die Umfangsfläche der Papierrolle 14 liegt, dann ergibt sich für eine Reihe von Austrittsdüsen 6 ein größerer Luftspalt und damit ein geringerer Strömungswiderstand als für die andere Reihe. Dementsprechend ist hier die Reaktionskraft zwischen Papierrolle 14 und Blaskasten 1 geringer als an der anderen Reihe. Der Blaskasten 1 wird solange um seine Kippachse 8 verschwenkt werden, bis beide Reihen von Austrittsöffnungen 6 den gleichen Abstand zum Umfang der Papierrolle 14 aufweisen. Dies geschieht automatisch ohne Zutun von außen. In gleicher Weise wird sich aber jede Schwinge 19 auch so einstellen, daß die Kräfte auf beide Blaskästen 1 gleich sind. Ein Kräfteungleichgewicht führt immer zu einer Bewegung der Schwinge 19 in ihre stabile Position, bei der, wie gesagt, die Kräfte gleich sind.

Schließlich kann man auch noch den Schwingenträger 20 um eine dritte Kippachse 22 schwenkbar machen, obwohl dies in vielen Fällen nicht notwendig ist.

Selbstverständlich kann man anstelle der vier dargestellten Blaskästen 1 auch acht Blaskästen 1 verwenden, wenn man den Schwingenträger 20 wiederum gelenkig auf einem weiteren nicht näher dargestellten Träger anordnet.

Mit der dargestellten Anordnung ist es möglich, aufgrund der gleichförmigen Ausbildung der Spalte zwischen den Blaskästen 1 und der Papierrolle 14 dafür zu sorgen, daß die aus den Austrittsdüsen 6 ausgestosene Luft praktisch ausschließlich dazu verwendet wird, ein Luftkissen zu erzeugen, also die Papierrolle 14 zu tragen. Luftverluste durch ungleichmäßige Spalte und dementsprechend ungleichmäßige Kräfteverteilungen auf die Papierrolle 14 werden weitgehend vermieden.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß für die beiden Reihen von Austrittsdüsen 6 plattenartige Klappen 23, 24 vorgesehen sind, die aus der mit durchgezogenen Linien dargestellte Position, in der sie die Austrittsdüsen 6 freigeben, in eine gestrichelt dargestellte Position verschwenkt werden können, in der sie die Austrittsdüsen 6 abdecken. Man kann nun für jede Austrittsdüse 6 eine derartige Platte 23, 24 vorsehen. Es ist natürlich auch möglich, die Platten 23, 24 jeweils für Gruppen von Austrittsdüsen 6 vorzusehen. Mit dieser Ausgestaltung ist es möglich, den Luftaustritt aus den Austrittsdüsen 6 auf bestimmte axiale Bereiche des Blaskastens 1 zu beschränken. Man kann den Blaskasten 1 dann zum einen an verschiedene Rollenbreiten anpassen. Man kann aber auch den Blaskasten dann verwenden, wenn in der Wickeleinrichtung 13 mehrere axial nebeneinander, aber mit Abstand zueinander angeordnete Rollen gleichzeitig gewickelt werden. Aus den nicht von einer Rolle abgedeckten Bereichen kann dann keine Luft verlorengehen. Damit ist ein sehr energiesparendes Arbeiten möglich. Die Luft, die auf Druck gebracht worden ist, wird praktisch ausschließlich dazu verwendet, Papierrollen 14 auf einem Luftkissen abzustützen.

Patentansprüche

1. Rollenwickleinrichtung, insbesondere für eine Rollenschneideinrichtung, mit einer Rollentrageeinrichtung und mit einer pneumatischen Druckentlastungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckentlastungseinrichtung (18) mehrere Blaskästen (1) mit Austrittsdüsen (6) an ihrer Oberseite (3) aufweist, wobei die Blaskästen (1) paarweise gelenkig an einer Schwinge (18) aufgehängt sind, an der sie um eine parallel zur Rollennachse verlaufende Kippachse (8) neigbar sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsdüsen (6) symmetrisch zu einer Ebene (7) angeordnet sind, die senkrecht zur Oberfläche (3) steht und durch die Kippachse

(8) verläuft.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasdüsen (6) in mindestens zwei parallelen Reihen angeordnet sind, die parallel zur Kippachse (8) verlaufen. 5
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwerpunkt der Blaskästen (1) in Schwerkraftrichtung unterhalb der Kippachse (8) liegt. 10
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Schwingen (18) jeweils paarweise gelenkig an einem Schwingenträger (20) aufgehängt sind, an dem sie um eine parallel zur Rollenachse verlaufende zweite Kippachse (21) neigbar sind. 15
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaskästen (1) einer Schwingen (18) symmetrisch zu einer die zweite Kippachse (21) durchsetzenden Ebene angeordnet sind. 20
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaskästen (1) eine veränderbare Arbeitsbreite aufweisen. 25
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaskästen (1) Verschlußmittel (23, 24) für die Austrittsdüsen (6) aufweisen. 30
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußmittel (23, 24) selbststeuernd in Abhängigkeit von einer Abdeckung der Oberseite (3) durch eine Rolle (14) ausgebildet sind. 35
10. Einrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußmittel (23, 24) durch Platten gebildet sind, die von innen an der die Oberseite (3) bildenden Wand (5) anliegen. 40

45

50

55

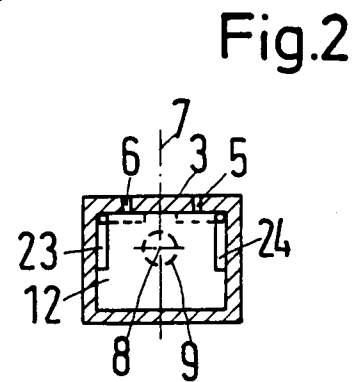
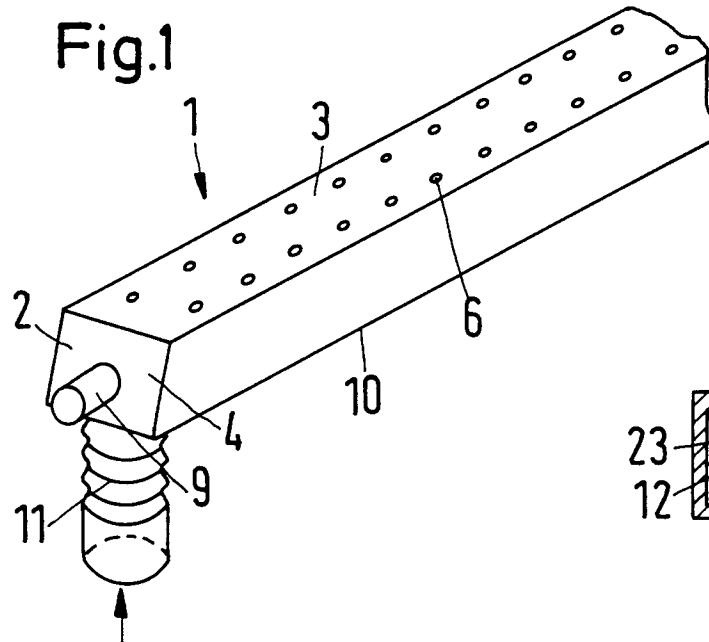
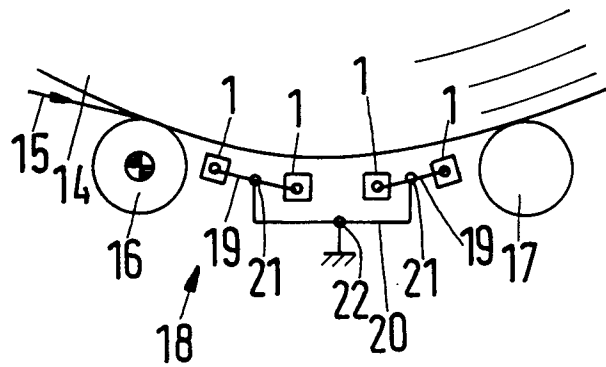
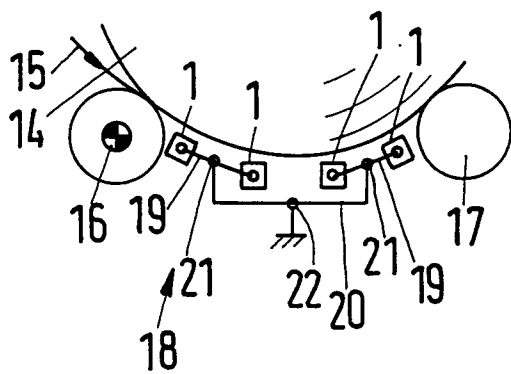
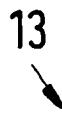


Fig.3



Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 0430

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 195 24 905 A (JAGENBERG PAPIERTECH GMBH) 9. Januar 1997 * Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 28; Abbildungen *	1	B65H18/26 B65H18/20
A	DE 42 01 815 A (JAGENBERG AG) 29. Juli 1993 * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 8, Zeile 50; Abbildungen 1-5 *	1	
A	EP 0 695 708 A (VOITH SULZER FINISHING GMBH) 7. Februar 1996 * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 48; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 12. Oktober 1998	Prüfer David, P
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)