



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 647 509 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.04.2006 Patentblatt 2006/16

(51) Int Cl.:
B65H 19/18 (2006.01) **B65H 16/10** (2006.01)
B65H 23/182 (2006.01) **B65H 19/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05022229.8**

(22) Anmeldetag: **12.10.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **13.10.2004 DE 102004049932**

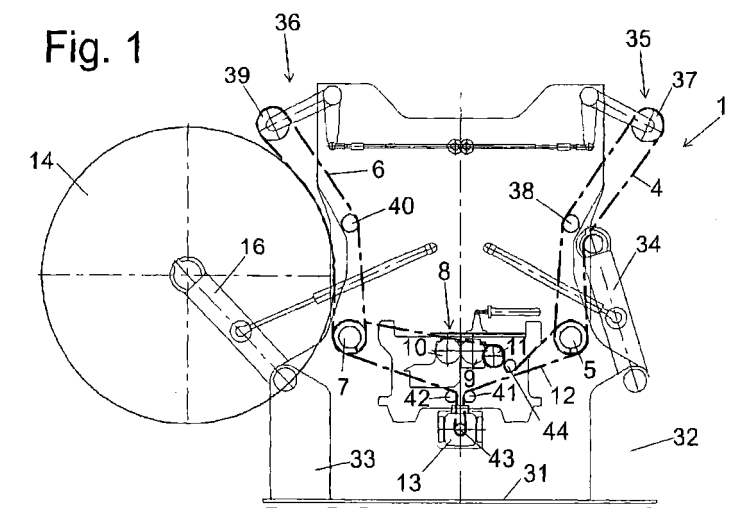
(71) Anmelder: **Winkler + Dünnebier
Aktiengesellschaft
56564 Neuwied (DE)**

(72) Erfinder:
• **Seger, Reiner
56566 Neuwied (DE)**
• **Lambrecht, Ulli
56567 Neuwied (DE)**
• **Schaefer, Hans
56269 Dierdorf (DE)**
• **Braun, Wolfgang
53105 Grafschaft-Bölingen (DE)**
• **Gross, Dirk
56626 Andernach (DE)**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Verbinden des Endstückes einer ersten Materialbahn mit dem Anfangsstück einer zweiten Materialbahn und/oder Vorrichtung zum Abrollen einer in Form einer Vorratsrolle aufgewickelten Materialbahn**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Verbinden des Endstückes einer ersten Materialbahn (2) mit dem Anfangsstück einer zweiten Materialbahn (3) beschrieben, die einen ersten Abrollriemen (4) zum Abrollen der ersten Materialbahn (2), der mittels einer ersten Abrollriemenantriebswalze (5) antreibbar ist, einen zweiten Abrollriemen (6) zum Abrollen der zweiten Materialbahn (3), der mittels einer zweiten Abrollriemenantriebswalze (7) antreibbar ist und eine Spleißeinrichtung (8) mit zwei Prägewalzen (9,10) zum Verprägen des Endstückes mit dem Anfangsstück aufweist, wobei wenigstens eine der Prägewalzen (9,10) mittels einer Spleißantriebswalze (11)

antreibbar ist. Diese Vorrichtung soll kostengünstiger, Platz sparender und einfacher ausgebildet werden. Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, die erste und die zweite Abrollriemenantriebswalze (5,7) sowie die Spleißantriebswalze (11) mittels eines einzigen Motors (13) antreibbar zu gestalten und zwischen der ersten Abrollriemenantriebswalze (5) und dem ersten Abrollriemen (4), der zweiten Abrollriemenantriebswalze (7) und dem zweiten Abrollriemen (6) sowie der Spleißantriebswalze (11) und der wenigstens einen angetriebenen Prägewalze (9) jeweils eine Kupplung anzuordnen, mittels der die jeweilige Antriebsverbindung wahlweise herstell- oder lösbar ist.



EP 1 647 509 A2

Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verbinden des Endstücks einer ersten Materialbahn mit dem Anfangsstück einer zweiten Materialbahn und/oder eine Vorrichtung zum Abrollen einer in Form einer Vorratsrolle aufgewickelten Materialbahn. Vorzugsweise findet die Erfindung Anwendung in Zusammenhang mit Maschinen zur Herstellung von Hygieneprodukten oder so genannten Tissueprodukten, wie z. B. Papiertaschentüchern. In letztgenanntem Fall handelt es sich bei den Materialbahnen um Tissuebahnen. Denkbar ist jedoch auch, die Erfindung in Zusammenhang mit Maschinen zur Herstellung von Briefhüllen einzusetzen, wobei es sich bei den Materialbahnen dann um Papierbahnen handelt.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Aus der DE 100 12 000 A1 ist ein Rollenwechsler für eine Vorrichtung zum Herstellen von Hygieneprodukten bekannt. Bei diesem Rollenwechsler ist zum Verbinden des Endstücks einer ersten Materialbahn mit dem Anfangsstück einer zweiten Materialbahn eine Spleißvorrichtung vorgesehen, die zwei aufeinander zu und voneinander weg bewegbare Prägwalzen aufweist. Wenn die Maschine zur Herstellung der Hygieneprodukte eine erste Materialbahn im Wesentlichen eingezogen bzw. verarbeitet hat, wird das Anfangsstück einer auf eine Vorratsrolle aufgewickelten, zweiten Materialbahn mittels der Spleißeinrichtung mit dem Endstück der ersten Materialbahn verbunden, so dass der Produktionsprozess zur Herstellung der Hygieneprodukte nach dem Spleißvorgang fortgesetzt werden kann.

[0003] Der bekannte Rollenwechsler weist insbesondere die folgenden Nachteile auf (Bezugnahmen auf Figuren und Bezugszeichen beziehen sich auf die DE 100 12 000 A1):

a) Die beiden in Fig. 1 gezeigten Abrollriemen zum Abrollen der jeweiligen Vorratsrolle benötigen jeweils einen eigenen Antriebsmotor. Darüber hinaus benötigt die in den Figuren gezeigte Prägwalze 12 der Spleißeinrichtung einen weiteren Antriebsmotor. Es ist somit eine Vielzahl von Antriebsmotoren erforderlich, wobei jeder Motor Platzbedarf und Kosten erhöht.

b) Gemäß Fig. 1 sind die beiden Abrollriemenvorrichtungen schwenkbar oberhalb der jeweiligen Vorratsrolle angeordnet. Die Vorratsrolle 9 bzw. 10 ist mit Hilfe eines Unterbaus drehbar gelagert, wobei deren Abrollachse während des Abrollvorgangs ortsfest bleibt und sich die jeweilige Abrollriemenvorrichtung allmählich um ihre Schwenkachse drehend absenkt. Wegen des Unterbaus ist ein Heran-

fahren einer neuen Vorratsrolle mit Hilfe eines Gabelstaplers schwierig. Darüber hinaus bergen die schwenkbaren Abrollriemenvorrichtungen eine Unfallgefahr dahingehend, dass sich eine die neue Vorratsrolle einlegende Person an ihnen verletzt.

c) Bei dem bekannten Rollenwechsler wird gemäß Fig. 2 die Bahnspannung der Materialbahn mittels einer so genannten Tänzerwalze 48 geregelt. Die Tänzerwalze 48 ist in einer Vorrats- oder Speicherschleife der zu verarbeitenden Materialbahn angeordnet und ist mittels einer Übertragungsmechanik, die insbesondere einen in Fig. 2 nach unten vorgespannten Hebel 47 umfasst, mit einer Signalaufnahmereinrichtung gekoppelt. Bei einem Nachlassen der Bahnspannung bewegt sich der Hebel 47 nach unten und überträgt dadurch an die von der Tänzerwalze 48 entfernt liegende Signalaufnahmereinrichtung ein entsprechendes Signal. Dies wiederum bewirkt, dass der Motor für den Abrollriemenantrieb heruntergefahren, d.h. die Materialbahn von der Vorratsrolle weniger schnell abgerollt, wird. Dadurch steigt die Bahnspannung schließlich wieder an und die Tänzerwalze 48 bewegt sich in Fig. 2 nach oben. Diese Art der Bahnspannungsregelung ist verhältnismäßig träge, so dass sich die Materialbahn bei Bahnspannungsschwankungen häufig von dem Umfang der Tänzerwalze 48 abhebt. Dies kann zu einer unerwünschten Produktionsunterbrechung durch Materialbahnsalat führen. Außerdem treten aufgrund der Vorrats- bzw. Speicherfunktionalität der Tänzerregelung unerwünschte Materialbahnschwingungen in und entgegen deren Bewegungsrichtung auf.

d) Der bekannte Rollenwechsler ist gemäß der Fig. 2 und 4 mit Halte- und Führungselementen 30 bzw. 31 versehen. Diese tragen Umlenkwalzen 36, 37 bzw. 26, 27, die die von der Vorratsrolle 9 bzw. 10 kommende Materialbahn führen, bevor sie durch den Walzenspalt 40 der Spleißeinrichtung hindurchtritt. Fig. 2 zeigt, wie das Anfangsstück 2 der von der Vorratsrolle 9 kommenden Materialbahn 3 für den Vorgang des Verbindens mit dem Endstück 4 der Materialbahn 5 vorbereitet wird. Nach dem Einlegen des Anfangsstücks 2 wird das Halte- und Führungselement 30 um seine Schwenkachse 32 motorisch nach oben in die in Fig. 4 gezeigte Stellung geschwenkt. Anschließend wird der Spleißvorgang in Gang gesetzt. Diese Art des Vorbereitens des Anfangsstücks 2 benötigt aufgrund des motorischen Verschwenkens des Halte- und Führungselements 30 verhältnismäßig viel Platz und Zeit. Es ist außerdem ein separater Motor für den Schwenkantrieb erforderlich.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verbinden des Endstückes einer ersten Materialbahn mit dem Anfangsstück einer zweiten Materialbahn und eine Vorrichtung zum Abrollen einer in Form einer Vorratsrolle aufgewickelten Materialbahn zu schaffen, bei der bzw. bei dem die vorangehend diskutierten Nachteile nicht auftreten.

b) Lösung der Aufgabe

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung bzw. mit einem Verfahren mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 6, 13, 15 sowie 23 gelöst. Weitere Ausgestaltungsformen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Erfindungsgemäß wird eine Vorrichtung zum Verbinden des Endstückes einer ersten Materialbahn mit dem Anfangsstück einer zweiten Materialbahn vorgeschlagen, bei der sowohl die beiden Abrollriemen als auch wenigstens eine der beiden Prägwalzen der Spleißeinrichtung von einem einzigen Motor antreibbar sind. Die Spleißeinrichtung kann dabei so ausgebildet sein, wie sie in der DE 100 12 000 A1 beschrieben ist. Zusätzlich sind der ersten und der zweiten Abrollriemenantriebswalze sowie der Spleißantriebswalze jeweils eine Kupplung zugeordnet, die automatisch und unabhängig voneinander ein- oder ausgerückt werden können. Die jeweilige Kupplung kann dabei separat außerhalb oder innerhalb der jeweiligen Walze ausgebildet sein. Die jeweilige Antriebsverbindung ist dadurch wahlweise herstell- oder lösbar. Dadurch können die Antriebsverbindungen dem jeweiligen Betriebszustand der erfindungsgemäßen Vorrichtung entsprechend angesteuert werden. Beispielsweise wird während des Abrollvorgangs der ersten Materialbahn ausschließlich der Antrieb für die erste Abrollriemenantriebswalze eingekuppelt. Die Spleißeinrichtung wird währenddessen nicht angetrieben und auch der Abrollriemen für die ggf. bereits vorbereitete zweite Vorratsrolle steht noch still. Dementsprechend ist der Antrieb für die zweite Abrollriemenantriebswalze und die Spleißantriebswalze ausgekuppelt. Im Gegensatz dazu ist während des Spleißvorgangs der Antrieb für die Spleißantriebswalze und für die zweite Abrollriemenantriebswalze eingekuppelt. Je nach dem, wo sich gerade die aufgebrauchte Vorratsrolle und die neu eingelegte Vorratsrolle befinden, kann während des Spleißvorgangs anstatt der zweiten Abrollriemenantriebswalze die erste Abrollriemenantriebswalze angetrieben werden. Der Spleißvorgang findet im Übrigen bei Stillstand der Maschine zur Herstellung der betroffenen Produkte statt.

[0007] Der erfindungsgemäße Vorteil besteht darin, dass ein Ein-Motor-Antrieb für insgesamt drei verschie-

dene Antriebsaufgaben geschaffen wird, der einen synchronen Antrieb der beiden Abrollriemenantriebswalzen und der Spleißantriebswalze gewährleistet. Da sich verglichen mit dem Stand der Technik zwei Motoren erübrigen, beansprucht die erfindungsgemäße Konstruktion weniger Raum. Des Weiteren entfallen die Anschaffungskosten für zwei Motoren.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn für den Antrieb der beiden Abrollriemenantriebswalzen und der Spleißantriebswalze ein einziger, gemeinsamer Antriebsriemen vorgesehen wird. Die Konstruktion des Antriebs wird dadurch zusätzlich einfacher, Platz sparender und kostengünstiger. Bei den Kupplungen handelt es sich vorzugsweise um elektrisch ansteuerbare Magnetkupplungen.

[0009] Erfindungsgemäß wird außerdem eine Vorrichtung zum Abrollen einer in Form einer Vorratsrolle aufgewickelten Materialbahn vorgeschlagen, bei der ein vorzugsweise länglicher, hebelartiger Rollenträger mit vorzugsweise fliegend gelagerter Rollendrehachse um eine Schwenkachse drehbar gelagert ist. An dem der Schwenkachse abgewandten Ende des Rollenträgers ist die Vorratsrolle lagerbar, so dass sich dort auch die Rollendrehachse der Vorratsrolle befindet. Die Schwenkachse ist dabei relativ zu der Lage der Rollendrehachse bei vollständig unabgewickelter Vorratsrolle horizontal versetzt liegend angeordnet. Mit Hilfe einer Schwenkeinrichtung kann der Rollenträger um die Schwenkachse gedreht und dadurch gegen den Abrollriemen zur Herstellung eines reibschlüssigen Kontakts gedrückt werden.

[0010] Aufgrund des zumindest horizontalen Versatzes der Schwenkachse des Rollenträgers gegenüber der Rollendrehachse bei vollständig unabgewickelter Vorratsrolle wird der Vorteil erreicht, dass beispielsweise die Gabelarme eines Gabelstaplers problemlos an eine Stelle direkt vertikal unterhalb der Rollendrehachse an dem freien Ende des Rollenträgers gefahren werden können. Es ist kein störender Unterbau mehr vorhanden, so dass das Einlegen einer neuen Vorratsrolle erheblich vereinfacht wird.

[0011] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Abrollriemenanordnung auf derjenigen Seite der Rollendrehachse angeordnet wird, zu der hin die Schwenkachse des Rollenträgers versetzt ist. Es ist dann nahezu ausgeschlossen, dass sich mit dem Einlegen einer neuen Vorratsrolle befasste Personen an der Abrollriemenanordnung verletzen.

[0012] Bei der Schwenkeinrichtung, die die Vorratsrolle durch allmähliches Drehen des Rollenträgers um die Schwenkachse in reibschlüssigen Kontakt gegen den Abrollriemen drückt, kann es sich um Zugmittel, Druckmittel oder kombinierte Zug-/Druckmittel handeln. Hierzu sind beispielsweise einfach oder doppelt wirkende Pneumatik- oder Hydraulikzylinder geeignet, wobei die Reibkraft über federvorgespannte Umlenkwalzen, die den jeweiligen Abrollriemen spannen, im Wesentlichen konstant gehalten wird.

[0013] Im Rahmen einer Vorrichtung zum Verbinden des Endstücks einer ersten Materialbahn mit dem Anfangsstück einer zweiten Materialbahn kann die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Abrollen einer aufgewickelten Materialbahn zweifach in spiegelverkehrter Anordnung vorgesehen werden. Es befinden sich dann die beiden Abrollriemenvorrichtungen auf den einander zugewandten Seiten der beiden Vorratsrollen.

[0014] Erfindungsgemäß wird des weiteren eine Vorrichtung zum Abrollen einer in Form einer Vorratsrolle aufgewickelten Materialbahn vorgeschlagen, bei der eine vorrats- oder speicherlose Bahnspannungsregleinrichtung die Bahnspannung in einem Bereich vor einer Einzugswalze, die die Materialbahn beispielsweise in eine Maschine zur Herstellung von Hygieneprodukten einzieht, im Wesentlichen konstant hält. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird hierzu eine als Mess- und Regelwalze fungierende Umlenkwalze verwendet, die keine Bahnspeicherfunktion aufweist. Die Signataufnehmer- einrichtung, vorzugsweise ein oder mehrere Piezoelemente, ist direkt oder unmittelbar an der Drehachse oder an einem Drehlager dieser Umlenkwalze angeordnet. Die Aufnahme des der jeweiligen Ist-Bahnspannung entsprechenden Signals erfolgt im Gegensatz zu der bekannten Tänzerregelung nicht an einer von der Materialbahn entfernten Stelle, sondern unmittelbar an einer Umlenkstelle der Materialbahn. Dabei ist die Drehachse der Mess- und Regelwalze ortsfest gelagert, so dass keine Materialbahnschwingungen in bzw. entgegen der Bewegungsrichtung der Materialbahn auftreten.

[0015] Aufgrund der nicht mehr vorhandenen Trägheit der Tänzerregelung kann die Abrollgeschwindigkeit der Vorratsrolle derart reaktionsschnell angepasst werden, dass einerseits ein Materialbahnspeicher nicht mehr erforderlich ist und andererseits minimalste Bahnspannungsänderungen aufgenommen und ausgeregelt werden können. Dies führt zu einem insgesamt gleichmäßigen und in Bewegungsrichtung bahnschwingungsarmen Abroll- und Einzugsverhalten.

[0016] Erfindungsgemäß wird außerdem eine Vorrichtung zum Verbinden des Endstücks einer ersten Materialbahn mit dem Anfangsstück einer zweiten Materialbahn vorgeschlagen, bei der eine erste und eine zweite Umlenkwalze, die der Spleißeinrichtung in der Materialbahntransportrichtung vorgelagert sind, linear zwischen einer Vorbereitungsstellung und einer Betriebsstellung verschiebbar sind. Dadurch wird gewährleistet, dass in der Vorrichtung wenig Platz für den Bewegungsmechanismus der ersten bzw. der zweiten Umlenkwalze benötigt wird. Darüber hinaus wird das Vorbereiten des Anfangsstücks der zweiten Materialbahn zum Zwecke des Verbindens mit dem Endstück der ersten Materialbahn zeitsparend vereinfacht. Im Gegensatz zum Stand der Technik müssen keine verhältnismäßig großen Halte- oder Führungselemente mehr verschwenkt werden. Ein hierfür im Stand der Technik erforderlicher, separater Antriebsmotor entfällt in vorteilhafter Weise. Diejenige Umlenkwalze, über die das Anfangsstück der zweiten Ma-

terialbahn zur Vorbereitung des Spleißvorgangs gelegt wurde, kann ohne Weiteres während und/oder nach Beendigung des Spleißvorgangs von ihrer Vorbereitungsstellung in ihre Betriebsstellung bewegt werden.

[0017] Das Verschieben der ersten bzw. der zweiten Umlenkwalze kann je nach Konstruktion der Vorrichtung in jeder beliebigen Raumrichtung stattfinden. Vorzugsweise erfolgt die Verschiebung in horizontaler Richtung. Zu diesem Zweck können die beiden Umlenkwalzen auf einem Schienen geführten Schlitten angeordnet werden, der mit Hilfe einer Verschiebeeinrichtung, vorzugsweise einem Pneumatik- oder Hydraulikzylinder, verschiebbar ist.

[0018] In an sich bekannter Weise wird das Endstück der ersten Materialbahn mit Hilfe einer Trenneinrichtung von dem Rest der ersten Materialbahn, der nicht mehr verarbeitet wird, abgetrennt. Besonders vorteilhaft ist es, die jeweilige Trenneinrichtung in oder entgegen der Bewegungsrichtung der jeweiligen Materialbahn von Hand oder automatisch verschiebbar auszubilden. Dadurch kann die Verprägelänge, d.h. derjenige Bereich, über welchen hinweg das Anfangsstück mit dem Endstück überlappend verprägt wird, den Bedürfnissen des Produktionsprozesses entsprechend eingestellt werden.

c) Ausführungsbeispiele

[0019] Nachfolgend wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beispielhaft an Hand der beigegebenen Zeichnungen beschrieben. Alle Zeichnungen zeigen jeweils dieselbe Ausführungsform, wobei in jeder Figur jeweils nur diejenigen Merkmale hervorgehoben wurden, die zur Erläuterung des jeweiligen Erfindungsaspekts erforderlich sind. Alternativ sind auch solche Ausführungsformen denkbar, bei denen einer, zwei oder drei der Erfindungsaspekte verwirklicht sind. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, in der der Ein-Motor-Antrieb dargestellt ist;

Fig. 2: eine schematische Vorderansicht derselben erfindungsgemäßen Vorrichtung, in der insbesondere die Mechanik zur Aufnahme der Vorratsrollen dargestellt ist;

Fig. 3: eine schematische Vorderansicht derselben erfindungsgemäßen Vorrichtung, in der der Materialbahnbereich dargestellt ist, in dem die Bahnspannung im Wesentlichen konstant gehalten werden soll; und

Fig. 4: eine vergrößerte, schematische Vorderansicht derselben erfindungsgemäßen Vorrichtung während des Spleißvorgangs, in der insbesondere die der Spleißeinrichtung vorgelagerte Mechanik dargestellt ist.

[0020] Da die Fig. 1 bis 4 jeweils dieselbe Vorrichtung 1 zeigen, sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die gezeigte Ausführungsform der Vorrichtung 1 findet in Zusammenhang mit der Herstellung von Papiertaschentüchern Anwendung. Bei den verwendeten Materialbahnen handelt es sich um Tissuebahnen.

[0021] In den Fig. 1 bis 3 ist jeweils die gesamte Vorrichtung 1 zu erkennen. Auf einer Grundplatte 31 sind zwei Lagerböcke 32 und 33 angeordnet. Jeder Lagerbock 32, 33 trägt einen Rollenträger 34 bzw. 16. In der linken Hälfte der Fig. 1 bis 3 ist eine volle Vorratsrolle 14 zu erkennen. In der rechten Hälfte der Fig. 1 bis 3 wurde die nicht mehr zu erkennende Vorratsrolle bereits im Wesentlichen abgerollt bzw. abgewickelt. Der Antrieb der jeweils abzuwickelnden Vorratsrolle erfolgt mit Hilfe einer jeweiligen Abrollvorrichtung 35 bzw. 36. Die erste Abrollvorrichtung 35 umfasst zwei Umlenkwalzen 37, 38 sowie eine antreibbare Abrollriemenantriebswalze 5, um welche ein endloser, erster Abrollriemen 4 geführt ist. In entsprechender Weise umfasst die zweite Abrollvorrichtung 36 zwei Umlenkwalzen 39, 40 und eine antreibbare Abrollriemenantriebswalze 7, um welche ein endloser, zweiter Abrollriemen 6 geführt ist. Etwa in der Mitte der Fig. 1 bis 3 ist jeweils eine Spleißeinrichtung 8 mit zwei Prägewalzen 9, 10 zu erkennen. Die Spleißeinrichtung 8 ist an sich bekannt und kann beispielsweise so ausgebildet werden, wie sie in der DE 100 12 000 A1 beschrieben ist.

[0022] Wie in Fig. 1 gezeigt, ist der erste Abrollriemen 4 mittels der ersten Abrollriemenantriebswalze 5 antreibbar, die im Abrollbetrieb im Uhrzeigersinn rotiert. In gleicher Weise ist der zweite Abrollriemen 6 mittels der zweiten Abrollriemenantriebswalze 7 antreibbar, die im Abrollbetrieb ebenso im Uhrzeigersinn rotiert. Das Abrollen der linken, in Fig. 1 vollen Vorratsrolle 14 erfolgt somit von unten (Vorratsrolle 14 dreht sich im Gegenuhrzeigersinn), während das Abrollen der rechten, in Fig. 1 nahezu aufgebrauchten Vorratsrolle von oben erfolgt (rechte Vorratsrolle dreht sich im Uhrzeigersinn). Bei der gezeigten Ausführungsform ist die Prägewalze 9 der Spleißeinrichtung 8 mittels einer Spleißantriebswalze 11 antreibbar. Die Prägewalze 10 wird im Spleißbetrieb von der angetriebenen Prägewalze 9 mitgedreht.

[0023] Ein einziger Antriebsriemen 12 umschlingt die erste Abrollriemenantriebswalze 5 um mehr als 180°, die Spleißantriebswalze 11 um knapp 90° sowie die zweite Abrollriemenantriebswalze 7 um knapp 180°. Ein einziger Motor 13 treibt den Antriebsriemen 12 und damit die erste Abrollriemenantriebswalze 5, die Spleißantriebswalze 11 sowie die zweite Abrollriemenantriebswalze 7 an. Hierzu wird der Antriebsriemen 12 mittels zweier Umlenkwalzen 41, 42 umgelenkt und um die Motorwelle 43 geführt. Im Bereich der Spleißantriebswalze 11 wird der Antriebsriemen 12 durch eine weitere Umlenkwalze 44 umgelenkt, um eine ausreichende Umschlingung der Spleißantriebswalze 11 zu erreichen.

[0024] Die Abrollriemenantriebswalzen 5 und 7 beste-

hen jeweils aus einer Welle, einer drehstarr mit dieser verbundenen Flachriemenscheibe sowie einer Zahnriemenscheibe. Die jeweilige Zahnriemenscheibe wird von dem Antriebsriemen 12 umschlungen, während die jeweilige Flachriemenscheibe von dem Abrollriemen 4 bzw. 6 umschlungen wird. Zwischen der Zahnriemenscheibe und der Welle befindet sich jeweils eine Magnetkupplung, die vorzugsweise elektrisch ansteuerbar ist. Die jeweilige Magnetkupplung kann wahlweise ein- oder ausgekuppelt werden, so dass zwischen der Zahnriemenscheibe und der Welle der Abrollriemenantriebswalze 5 bzw. 7 wahlweise eine Antriebsverbindung hergestellt werden kann oder nicht. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass trotz des im Betrieb ständig umlaufenden Antriebsriemens 12 der Abrollriemen 4 oder 6 stillstehen kann. Die Spleißantriebswalze 11 ist vergleichbar mit der Abrollriemenantriebswalze 5 bzw. 7 aufgebaut, weist jedoch an Stelle der Flachriemenscheibe vorzugsweise ein Zahnrad auf. Zwischen diesem Zahnrad und der Welle der Spleißantriebswalze 11 ist ebenso mittels einer elektrisch ansteuerbaren Magnetkupplung eine Antriebsverbindung wahlweise herstell- oder lösbar. Bei vorhandener Antriebsverbindung treibt das Zahnrad je nach gewünschter Unter/Übersetzung direkt oder indirekt die Prägewalze 9 im Gegenuhrzeigersinn an. Bei ständig von dem Motor 13 angetriebenem Antriebsriemen 12 sind somit folgende Betriebszustände denkbar:

1. Abrollriemen 6 läuft im Uhrzeigersinn um, während der Abrollriemen 4 und die Prägewalze 9 stillstehen (Abrollbetrieb der linken Vorratsrolle 14).

2. Abrollriemen 4 läuft im Uhrzeigersinn um, während der Abrollriemen 6 und die Prägewalze 9 stillstehen (Abrollbetrieb der rechten Vorratswalze).

3. Umlaufen des Abrollriemens 6 im Uhrzeigersinn und Drehen der Prägewalze 9 im Gegenuhrzeigersinn bei stillstehendem Abrollriemen 4 (Anfangsstück der linken, neuen Vorratsrolle 14 wird mit Endstück der im Wesentlichen abgewickelten, rechten Vorratsrolle verbunden).

4. Abrollriemen 4 läuft im Uhrzeigersinn um und Prägewalze 9 dreht sich im Gegenuhrzeigersinn, während der Abrollriemen 6 stillsteht (Anfangsstück einer neuen, rechten Vorratsrolle wird mit Endstück einer im Wesentlichen abgerollten, linken Vorratsrolle verbunden).

[0025] In Fig. 2 ist insbesondere die Mechanik zur Aufnahme der Vorratsrolle 14 zu erkennen. Eine entsprechende Mechanik befindet sich auch in der rechten Hälfte der Fig. 2, um dort eine zweite, nicht gezeigte Vorratsrolle aufzunehmen. Ein länglicher, hebelartiger Rollenträger 16 bzw. 34 mit fliegend gelagerter Rollendrehachse 15 bzw. 46 (senkrecht zu der Zeichenebene verlaufend) ist um eine Schwenkachse 17 bzw. 45 drehbar in dem La-

gerbock 33 bzw. 32 gelagert. An dem der Schwenkachse 17 bzw. 45 abgewandten Ende des Rollenträgers 16 bzw. 34 befindet sich die Rollendrehachse 15 bzw. 46 der noch vollständig unabgewickelten Vorratsrolle 14 bzw. einer in der rechten Hälfte der Fig. 2 nicht mehr vorhandenen Vorratsrolle. Mittels einer Schwenkeinrichtung in Form eines doppelt wirkenden Pneumatik- oder Hydraulikzylinders 18 bzw. 47 kann der Rollenträger 16 bzw. 34 um die Schwenkachse 17 bzw. 45 verschwenkt werden. Der Pneumatik- oder Hydraulikzylinder 18 bzw. 47 stützt sich dabei an dem Gehäuse oder einem Rahmenteil der Vorrichtung 1 ab.

[0026] Der Schwenkwinkelbereich, den der Rollenträger 16 bzw. 34 während des Abrollbetriebs allmählich durchläuft, ist insbesondere in Fig. 2 ersichtlich, wenn man die Schwenkstellung des Rollenträgers 16 in der linken Figurenhälfte mit der Schwenkstellung des Rollenträgers 34 in der rechten Figurenhälfte vergleicht. Während des Abrollvorgangs dient der Pneumatik- oder Hydraulikzylinder 18 bzw. 47 dazu, die Vorratsrolle derart gegen den Abrollriemen 6 bzw. 4 zu drücken, dass ein reibschlüssiger Kontakt zwischen der äußersten Wicklung der Materialbahn auf der Vorratsrolle und dem Abrollriemen 6 bzw. 4 entsteht, wobei die Reibkraft hier mittels Druckfedern 58 bzw. 59, die die Umlenkwalze 37 bzw. 39 vorspannen, im wesentlichen konstant gehalten wird.

[0027] Der mögliche Schwenkbereich des Rollenträgers 16 bzw. 34 erstreckt sich jedoch über denjenigen Schwenkwinkelbereich hinaus, den er wegen des sich verringernden Durchmessers der Vorratsrolle während des Abrollvorgangs durchläuft. Beispielsweise kann der Rollenträger 16 in Fig. 2 soweit im Gegenuhrzeigersinn um die Schwenkachse 17 geschwenkt werden, dass die Vorratsrolle 14 knapp oberhalb oder auf dem Boden 48 zu liegen kommt. Dieser Schwenkbereich wird beim Einlegen einer neuen Vorratsrolle genutzt, indem diese bei nach unten Richtung Boden 48 herabgelassenem Rollenträger 16 eingelegt und anschließend in die in Fig. 2 gezeigte Stellung angehoben wird.

[0028] Wie zu erkennen ist, befindet sich die Schwenkachse 17 an einer gegenüber der Rollendrehachse 15 nach rechts und unten versetzten Stelle. Dies hat zur Folge, dass der Raum 49 unterhalb der Vorratsrolle 14 frei bleiben kann, d.h. insbesondere nicht für einen Unterbau zur Drehlagerung der Vorratsrolle 14 zur Verfügung stehen muss. Mit anderen Worten kann dieser Raum 49 genutzt werden, um mit Transporthilfsmitteln, beispielsweise den Gabeln eines Gabelstaplers, eine neue Vorratsrolle 14 möglichst unbehindert und möglichst nah an die Rollendrehachse 15 heranzuführen.

[0029] Wie in Fig. 2 ebenso zu erkennen ist, befinden sich die erste und die zweite Abrollvorrichtung 35 und 36 auf einander zugewandten Seiten der jeweiligen Vorratsrolle. Sie liegen dabei jeweils auf derselben Seite der Rollendrehachse einer vollständig unabgewickelten Vorratsrolle, zu der hin die Schwenkachse 17 bzw. 45 versetzt ist. Ein Herausragen der Abrollvorrichtung 35 bzw.

36 über den Umfang der beim Abrollen allmählich kleiner werdenden Vorratsrolle hinaus tritt daher nicht auf, so dass Zusammenstöße beispielsweise eines Transportfahrzeuges mit einer auskragenden Abrollvorrichtung 35 bzw. 36 ausgeschlossen sind.

[0030] Fig. 3 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zusammen mit dem Einzugsbereich einer Maschine 20 zur Herstellung von Papiertaschentüchern. Eine mit einer Gegenwalze 19' zusammenwirkende Einzugswalze 19 zieht die Materialbahn 2 zur Weiterverarbeitung in die Maschine 20 ein. Mit Hilfe einer als Mess- und Regelwalze fungierenden Umlenkwalze 22 wird die Bahnspannung geregelt. Sie soll in der Materialbahnstrecke zwischen der Rollendrehachse 46 bzw. 15 und der Einzugswalze 19 möglichst konstant sein. Im Spleißbetrieb wird die Bahnspannung nur in der Materialbahnstrecke zwischen der Spleißeinrichtung 8 und der Einzugswalze 19 geregelt.

[0031] Zu diesem Zweck wird mit Hilfe einer nicht gezeigten, an sich bekannten Signalaufnehmereinrichtung unmittelbar an der Drehachse oder einem Drehlager der Umlenkwalze 22 ein Signal abgegriffen, das von der Ist-Bahnspannung abhängig ist. Wird festgestellt, dass die Bahnspannung zu groß ist, wird die Abrollgeschwindigkeit der ersten Materialbahn 2 in an sich bekannter Weise erhöht, so dass die Bahnspannung als Folge davon sinkt. Wird umgekehrt festgestellt, dass die Bahnspannung zu gering ist, wird ebenso in an sich bekannter Weise die Abrollgeschwindigkeit der ersten Materialbahn 2 verringert, so dass die Bahnspannung ansteigt.

[0032] Im Gegensatz zu einer Tänzerwalze ist die Drehachse der Umlenkwalze 22 ortsfest gelagert. Als Signalaufnehmereinrichtung ist an ihrer Drehachse oder an ihrem Drehlager in an sich bekannter Weise vorzugsweise wenigstens ein Piezo-Element angeordnet. Das Piezo-Element greift unmittelbar die von der Materialbahn auf die Drehachse oder auf das Drehlager der Umlenkwalze 22 ausgeübte Kraft ab, so dass ohne Verzögerung aufgrund mechanischer Trägheit sofort die Drehzahl des Motors 13 in der erforderlichen Weise angepasst werden kann. Die Reaktion der als Mess- und Regelwalze fungierenden Umlenkwalze 22 auf Bahnspannungsschwankungen kann erfindungsgemäß so schnell erfolgen, dass bei zu geringer Bahnspannung ein Abheben der Materialbahn von dem Umfang der Umlenkwalze 22 nicht stattfindet.

[0033] Fig. 4 zeigt die Spleißeinrichtung 8 und deren Umgebung in vergrößerter Darstellung. Es ist der Zustand unmittelbar nach Beginn des Spleißvorgangs gezeigt.

[0034] Zur Vorbereitung des Spleißvorgangs wird zunächst ein Anfangsstück 3' der zweiten Materialbahn 3 so weit über eine erste Umlenkwalze 23 sowie eine dritte Umlenkwalze 27 geführt, bis die Vorderkante des Anfangsstücks 3' von der Haftwirkung der Saugluft erfasst wird, die durch eine an sich bekannte Saugleiste 50 in der Umfangsfläche der Prägwalze 10 eingesaugt wird. Eine entsprechende Saugleiste 51 ist auch in der Um-

fangsfläche der Prägewalze 9 vorgesehen. Fig. 3 zeigt die Drehstellung der Prägewalze 10 vor Beginn des Spleißvorgangs. Wie ebenso in Fig. 3 zu erkennen ist, befindet sich vor Beginn des Spleißvorgangs die erste Materialbahn 2 im Abrollprozess, d.h. sie wird über Umlenkwalzen 52, 53 sowie 28, 24 geführt, bevor sie bei deaktivierter Spleißeinrichtung 8, d, h, bei voneinander beabstandeten und stillstehenden Prägewalzen 9, 10, deren Walzenspalt durchläuft und über eine Umlenkwalze 54 schließlich zu der als Mess- und Regelwalze fungierenden Umlenkwalze 22 gelangt.

[0035] Sobald die Materialbahn 2 nahezu aufgebraucht ist, wird der Produktionsprozeß zur Herstellung der Hygieneprodukte unterbrochen und der Spleißvorgang durch Aktivierung der Spleißeinrichtung 8 eingeleitet. Hierzu wird mittels einer vorzugsweise pneumatischen oder hydraulischen Betätigungseinrichtung 55 ein Prägewalzen träger 56 in an sich bekannter Weise um eine Schwenkachse 57 im Uhrzeigersinn gedreht, so dass die Prägewalze 10 gegen die Prägewalze 9 gedrückt wird und sich der zwischen ihnen zuvor befindliche Walzenspalt schließt. Durch Antrieb der Prägewalze 9 im Gegenuhrzeigersinn wird dann das Endstück 2' der ersten Materialbahn 2 über eine gewisse Verprägelänge mit dem Anfangsstück 3' der zweiten Materialbahn 3 verprägt und dadurch verbunden. Nach Beendigung des Spleißvorgangs wird der Produktionsprozeß zur Herstellung der Hygieneprodukte wieder gestartet.

[0036] Bereits während des Spleißvorgangs kann die erste Umlenkwalze 23 von ihrer in Fig. 4 gezeigten Vorbereitungsstellung linear bzw. geradlinig nach rechts in ihre Betriebsstellung verschoben werden, die in analoger Weise derjenigen Stellung entspricht, in der sich in Fig. 4 die zweite Umlenkwalze 24 befindet. In dieser Betriebsstellung verbleibt die erste Umlenkwalze 23 so lange bis die zweite Materialbahn 3 nahezu vollständig abgerollt ist und das Endstück der Materialbahn 3 mit dem Anfangsstück einer neuen Vorratsrolle verbunden wurde. Nach dem Deaktivieren der Spleißeinrichtung 8 wird die zweite Umlenkwalze 24 von ihrer in Fig. 4 gezeigten Betriebsstellung linear bzw. gradlinig nach rechts in ihre Vorbereitungsstellung verschoben, die in analoger Weise derjenigen Stellung entspricht, die die erste Umlenkwalze 23 in Fig. 4 einnimmt.

[0037] Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass der Spleißvorgang unmittelbar nach dem Einlegen des Anfangsstücks 3' in die Spleißeinrichtung 8 beginnen kann. Es ist nicht erforderlich, die erste Umlenkwalze 23 vor Beginn des Spleißvorgangs in ihre Betriebsstellung zu bewegen. Das Verfahren der Umlenkwalze 23 in die Betriebsstellung kann problemlos stattfinden während sich die Materialbahn 3 über die Umlenkwalze 23 und durch die aktivierte Spleißeinrichtung 8 bewegt.

[0038] Die vorzugsweise horizontal verschiebbare Umlenkwalze 23 bzw. 24 ist jeweils auf einem Schlitten 25 angeordnet, der vorzugsweise in Schienen geführt ist. Ein oder mehrere Pneumatik- oder Hydraulikzylinder 26 sorgen für den zugehörigen Schiebeantrieb. In Fig. 4

ist außerdem eine erste und zweite Trenneinrichtung 29, 30 angedeutet, wobei sich die erste Trenneinrichtung 29 zwischen den Umlenkwalzen 24 und 28 und die zweite Trenneinrichtung 30 zwischen den Umlenkwalzen 23 und 27 befindet. Die erste Trenneinrichtung 29 trennt in Fig. 4 gerade das Endstück 2' von einem verbleibenden Rest 2'' der ersten Materialbahn 2 ab. Erfindungsgemäß kann durch Verschieben der jeweiligen Trenneinrichtung 29, 30 in Fig. 4 nach links oder rechts die Verprägelänge zwischen Endstück 2' und Anfangsstück 3' eingestellt werden. Diese Art der Einstellung der Verprägelänge kann entweder von Hand oder gegebenenfalls automatisch erfolgen.

[0039] Die lineare Bewegung der Umlenkwalze 23 bzw. 24 kann erfindungsgemäß nicht nur horizontal, sondern betreffend die Umlenkwalze 23 in Fig. 4 auch nach rechts oben erfolgen, so lange eine solche Betriebsstellung erreicht wird, die es problemlos ermöglicht, dass die Materialbahn 3 insbesondere den Walzenspalt der deaktivierten Spleißeinrichtung durchlaufen kann. Bevorzugt ist es jedoch, dass der Verschiebeweg der Umlenkwalze 23 bzw. 24 auf einer gedachten Geraden liegt, die sich aus der Verbindung der Drehachsen der Umlenkwalzen 23 und 27 bzw. 24 und 28 ergibt. Diese Art der Auslegung des Verschiebeweges gewährleistet es am besten, dass die Umlenkwalze 23 bzw. 24 bei bewegter Materialbahn 3 bzw. 2 problemlos von ihrer Vorbereitungsstellung in ihre Betriebsstellung gebracht werden kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0040]

1	Vorrichtung
2	erste Materialbahn
2'	Endstück
2''	Rest
3	zweite Materialbahn
3'	Anfangsstück
4	Abrollriemen
5	Abrollriemenantriebswalze
6	Abrollriemen
7	Abrollriemenantriebswalze
8	Spleißeinrichtung
9,10	Prägewalze
11	Spleißantriebswalze
12	Antriebsriemen
13	Motor
14	Vorratsrolle
15	Rollendrehachse
16	Rollenträger
17	Schwenkachse
18	Hydraulikzylinder
19	Einzugswalze
19'	Gegenwalze
20	Maschine
22	Umlenkwalze

23	erste Umlenkwalze
24	zweite Umlenkwalze
25	Schlitten
26	Hydraulikzylinder
27	dritte Umlenkwalze
28	vierte Umlenkwalze
29, 30	Schneideinrichtung
31	Grundplatte
32,33	Lagerbock
34	Rollenträger
35,36	Abrollvorrichtung
37,38	Umlenkwalze
39,40	Umlenkwalze
41,42	Umlenkwalze
43	Motorwelle
44	Umlenkwalze
45	Schwenkachse
46	Rollendrehachse
47	Hydraulikzylinder
48	Boden
49	Raum
50,51	Saugleiste
52,53	Umlenkwalze
54	Umlenkwalze
55	Betätigungseinrichtung
56	Prägewalzenträger
57	Schwenkachse
58	Druckfeder
59	Druckfeder

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden des Endstückes einer ersten Materialbahn (2) mit dem Anfangsstück einer zweiten Materialbahn (3), umfassend einen ersten Abrollriemen (4) zum Abrollen der ersten Materialbahn (2), der mittels einer ersten Abrollriemenantriebswalze (5) antreibbar ist, einen zweiten Abrollriemen (6) zum Abrollen der zweiten Materialbahn (3), der mittels einer zweiten Abrollriemenantriebswalze (7) antreibbar ist, und eine Spleißeinrichtung (8) mit zwei Prägewalzen (9, 10) zum Verprägen des Endstückes mit dem Anfangsstück, wobei wenigstens eine der Prägewalzen (9, 10) mittels einer Spleißantriebswalze (11) antreibbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste und die zweite Abrollriemenantriebswalze (5, 7) sowie die Spleißantriebswalze (11) mittels eines einzigen Motors (13) antreibbar sind und dass der ersten Abrollriemenantriebswalze (5), der zweiten Abrollriemenantriebswalze (7) und der Spleißantriebswalze (11) jeweils eine Kupplung zugeordnet ist, mittels der die jeweilige Antriebsverbindung zwischen der ersten Abrollriemenantriebswalze (5) und dem ersten Abrollriemen (4), der zweiten Abrollriemenantriebswalze (7) und dem zweiten Abrollriemen (6) sowie der Spleißantriebswalze (11)

und der wenigstens einen antreibbaren Prägewalze (9) wahlweise herstell- oder lösbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste und die zweite Abrollriemenantriebswalze (5, 7) sowie die Spleißantriebswalze (11) über einen gemeinsamen Antriebsriemen (12) von dem Motor (13) antreibbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Antriebsriemen (12) die erste und/oder die zweite Abrollriemenantriebswalze (5, 7) mit einem Winkel von mehr als 180° umschlingt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Antriebsriemen (12) die Spleißantriebswalze (11) mit einem Winkel von weniger als 180° umschlingt.
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
es sich bei den Kupplungen um jeweils elektrisch ansteuerbare Magnetkupplungen handelt.
6. Vorrichtung zum Abrollen einer in Form einer Vorratsrolle (14) aufgewickelten Materialbahn (2) durch Drehen um eine Rollendrehachse (15), umfassend wenigstens einen Rollenträger (16), der die Vorratsrolle (14) während des Abrollvorgangs trägt, und wenigstens einen antreibbaren Abrollriemen (4), der zum Abrollen mit der äußersten Materialbahnwicklung der Vorratsrolle (14) in reibschlüssigen Kontakt bringbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Rollenträger (16) um eine Schwenkachse (17) drehbar gelagert ist, wobei die Schwenkachse (17) zumindest relativ zu derjenigen Lage der Rollendrehachse (15), die sie in vollständig unabgewickelter Zustand der Vorratsrolle (14) einnimmt, zumindest horizontal versetzt liegend angeordnet ist, und eine Schwenkeinrichtung (18) zum Verschwenken des Rollenträgers (16) vorgesehen ist, so dass die Vorratsrolle (14) zur Herstellung des reibschlüssigen Kontakts gegen den Abrollriemen (4) drückbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Abrollriemen (4) auf derjenigen Seite der unabgewickelten Vorratsrolle (14) angeordnet ist, zu der hin die Schwenkachse (17) gegenüber der Rollendrehachse (15) horizontal versetzt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Schwenkachse (17) zusätzlich vertikal unterhalb der Rollendrehachse (15) versetzt liegend angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinrichtung (18) ein Zugmittel ist. 5
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinrichtung (18) ein Druckmittel ist. 10
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinrichtung (18) ein Zug/Druck-Mittel ist. 15
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinrichtung (18) wenigstens einen Pneumatik- oder Hydraulikzylinder umfasst. 20
13. Vorrichtung zum Abrollen einer in Form einer Vorratsrolle (14) aufgewickelten Materialbahn (2) und Transportieren der Materialbahn (2) zu einer Einzugswalze (19) einer die Materialbahn (2) verarbeitenden Maschine (20), wobei die Vorrichtung eine Bahnspannungsregeleinrichtung zur Regelung der Bahnspannung in einem vorgegebenen Materialbahnbereich (21) umfasst, der von der Einzugswalze (19) einziehbar ist, und wobei die Bahnspannungsregeleinrichtung eine von der Materialbahn (2) zumindest teilweise umschlingbare und auf einer Drehachse oder in einem Drehlager drehbar angeordnete Umlenkwalze (22) sowie eine Signalaufnehmereinrichtung umfasst, die mit Hilfe der Umlenkwalze (22) ein von einer Ist-Bahnspannung abhängiges Signal aufnimmt, das einem die Geschwindigkeit des Abrollvorgangs bestimmenden Motor (13) zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalaufnehmereinrichtung direkt an der Drehachse oder an dem Drehlager der Umlenkwalze (22) angeordnet ist. 25 30 35 40
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalaufnehmereinrichtung von wenigstens einem Piezo-Element gebildet wird, das die von der Materialbahn (2) auf die Umlenkwalze (22) ausgeübte Kraft abgreift. 45 50
15. Vorrichtung zum Verbinden des Endstückes einer ersten Materialbahn (2) mit dem Anfangsstück einer zweiten Materialbahn (3), umfassend eine Spleißeinrichtung (8) zum Verprägen des Endstückes mit dem Anfangsstück über eine Verprägelänge hinweg, wenigstens eine erste Umlenkwalze (23) und wenigstens eine zweite Umlenkwalze (24), wo- 55
- bei die erste und die zweite Umlenkwalze (23, 24) der Spleißeinrichtung (8) vorgelagert und jeweils zwischen einer Vorbereitungsstellung, in der das Anfangsstück in die Spleißeinrichtung (8) einführbar ist, und einer Betriebsstellung, die ein Abrollen der zweiten Materialbahn (3) bei deaktivierter Spleißeinrichtung (8) ermöglicht, bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Umlenkwalze (23, 24) zwischen der Vorbereitungsstellung und der Betriebsstellung linear verschiebbar sind.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Umlenkwalze (23, 24) horizontal verschiebbar sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Umlenkwalze (23, 24) jeweils auf einem Schlitten (25) angeordnet ist, der in einer Schieneneinrichtung geführt und mittels einer Verschiebeeinrichtung (26) verschiebbar ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebeeinrichtung (26) jeweils wenigstens einen Pneumatik- oder Hydraulikzylinder umfasst.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ersten Umlenkwalze (23) eine dritte Umlenkwalze (27) und der zweiten Umlenkwalze (24) eine vierte Umlenkwalze (28) vorgelagert ist, wobei der lineare Verschiebeweg der ersten Umlenkwalze (23) bzw. der zweiten Umlenkwalze (24) auf derjenigen Geraden liegt, die durch die Drehachsen der ersten und dritten Umlenkwalze (23, 27) bzw. der zweiten und vierten Umlenkwalze (24, 28) verläuft.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste und eine zweite Trenneinrichtung (29, 30) vorgesehen sind, mittels denen jeweils das Endstück von einem verbleibenden Rest der ersten Materialbahn (2) abtrennbar ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position der jeweiligen Trenneinrichtung (29, 30) in oder entgegen der Bewegungsrichtung der jeweiligen Materialbahn (2, 3) von Hand oder automatisch verstellbar ist, so dass die Verprägelänge einstellbar ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 oder 21 in Verbindung mit Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die erste Trenneinrichtung (29) zwischen der ersten und dritten Umlenkwalze (23, 27) und die zweite Trenneinrichtung (30) zwischen der zweiten und vierten Umlenkwalze (24, 28) angeordnet ist.

5

23. Verfahren zum Verbinden des Endstückes (2') einer ersten Materialbahn (2) mit dem Anfangsstück (3') einer zweiten Materialbahn (3) unter Verwendung einer Vorrichtung umfassend eine Spleißeinrichtung (8) zum Verprägen des Endstückes (2') mit dem Anfangsstück (3'), wenigstens eine erste Umlenkwalze (23) und wenigstens eine zweite Umlenkwalze (24), wobei die erste und die zweite Umlenkwalze (23, 24) der Spleißeinrichtung (8) vorgelagert und jeweils zwischen einer Vorbereitungsstellung, in der das Anfangsstück in die Spleißeinrichtung (8) einführbar ist, und einer Betriebsstellung, die ein Abrollen der zweiten Materialbahn (3) bei deaktivierter Spleißeinrichtung (8) ermöglicht, bewegbar sind, bei dem das Anfangsstück (3') über die in der Vorbereitungsstellung befindliche erste Umlenkwalze (23) gelegt und in die deaktivierte Spleißeinrichtung (8) geführt wird, während die erste Materialbahn (2) die deaktivierte Spleißeinrichtung (8) durchläuft, und anschließend die Spleißeinrichtung (8) aktiviert wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- die erste Umlenkwalze (23) während und/oder nach Beendigung des Spleißvorgangs bei sich bewegend der zweiten Materialbahn (3) von der Vorbereitungsstellung in die Betriebsstellung bewegt wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

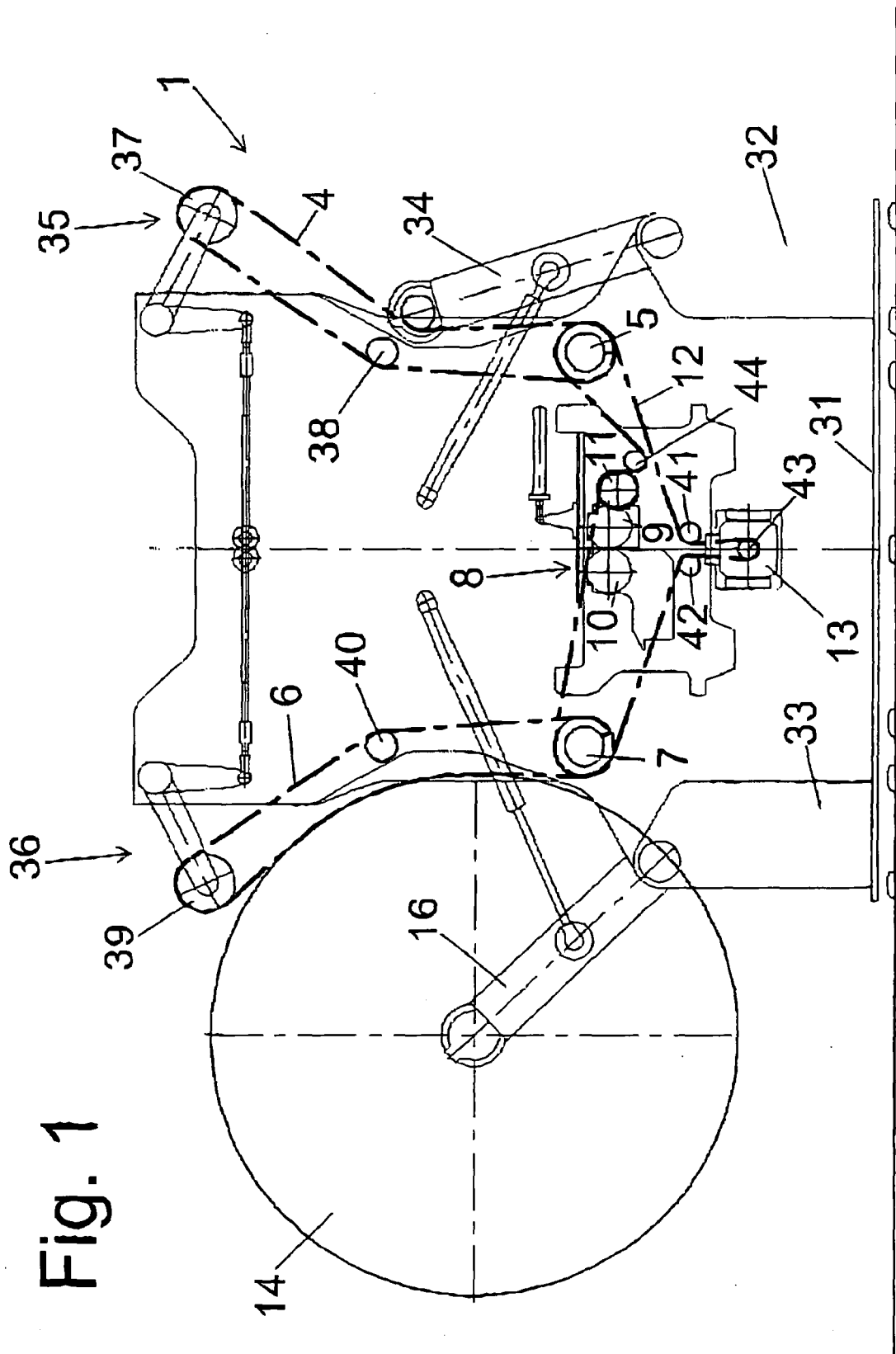
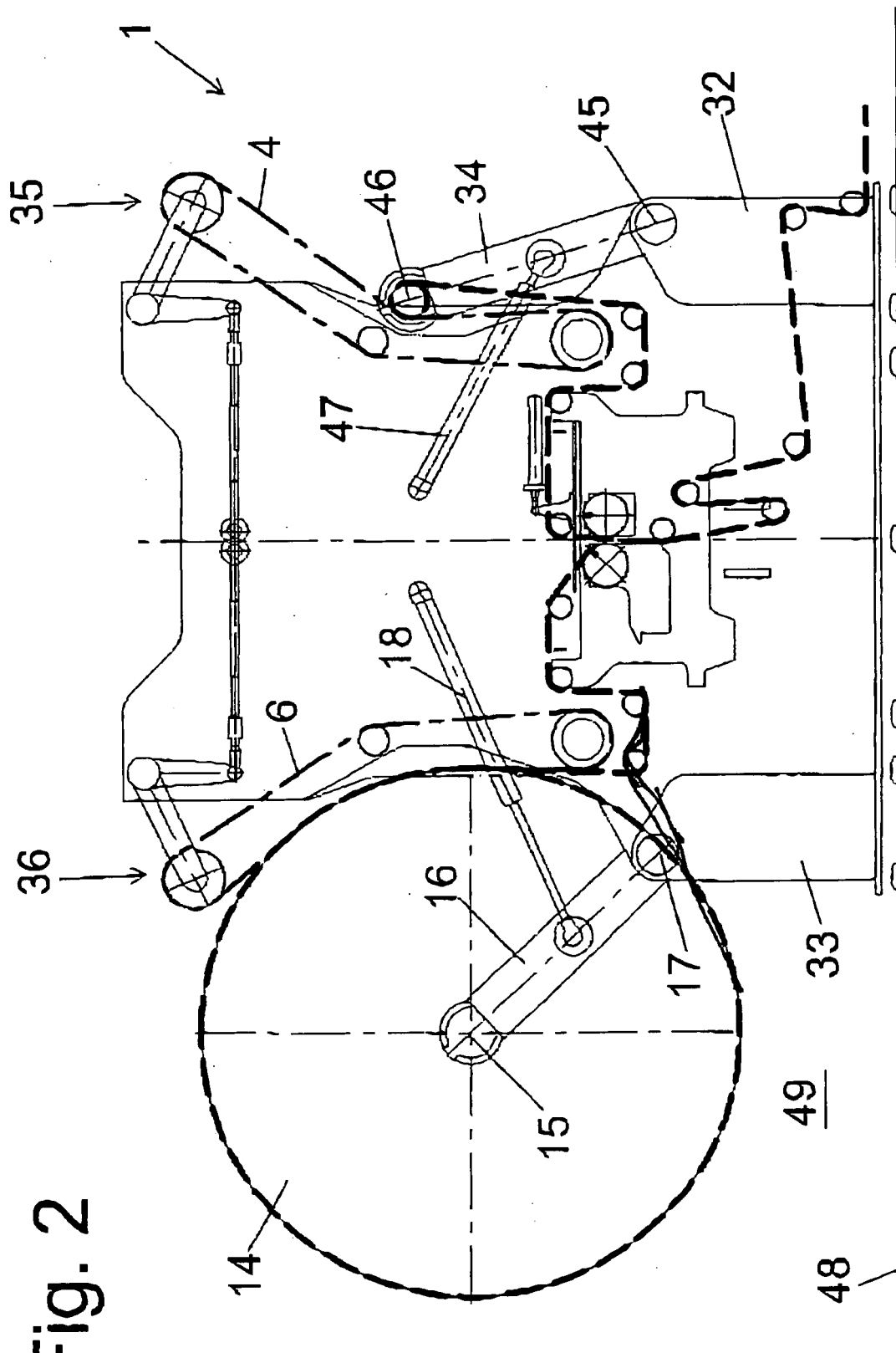


Fig. 2



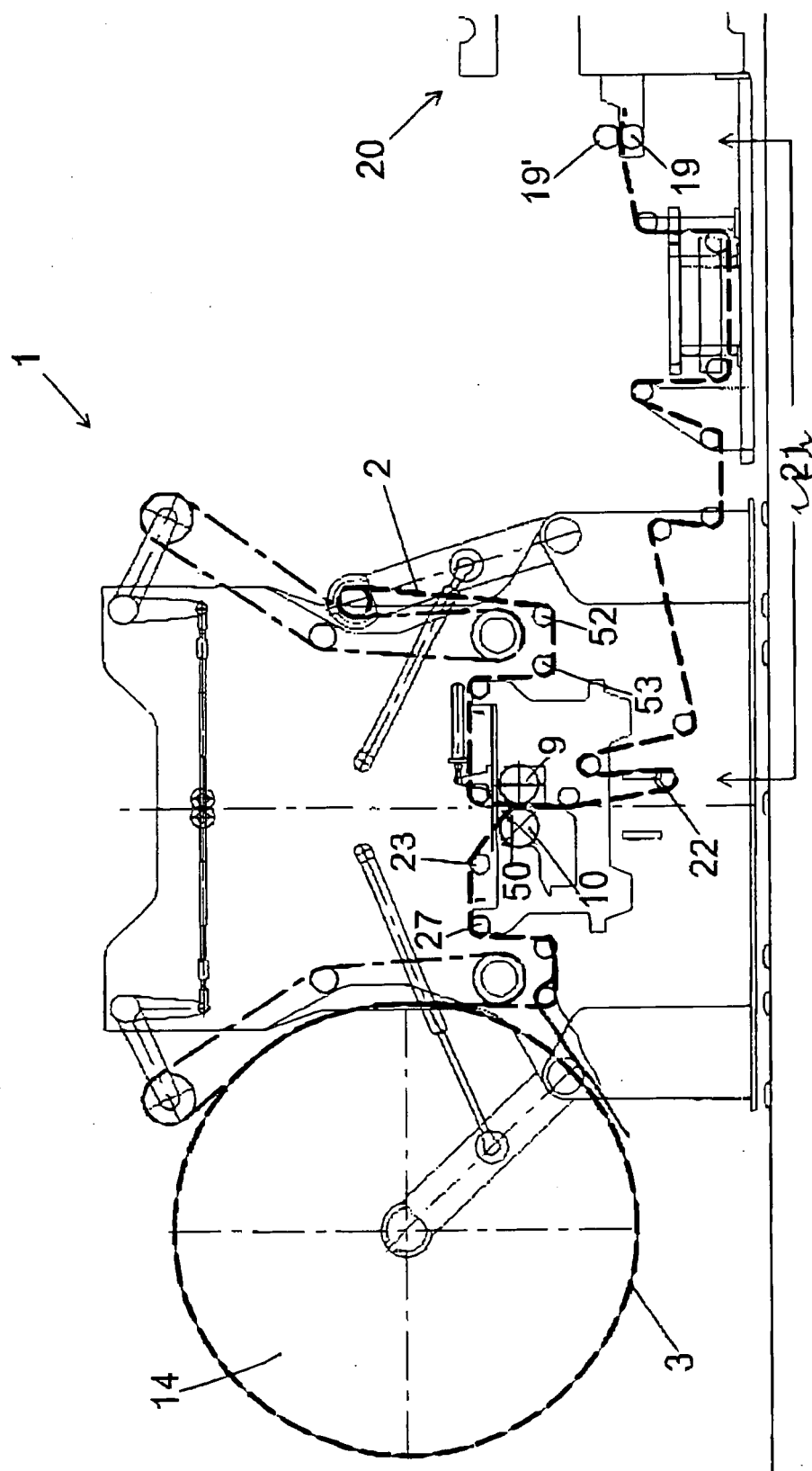


Fig. 3

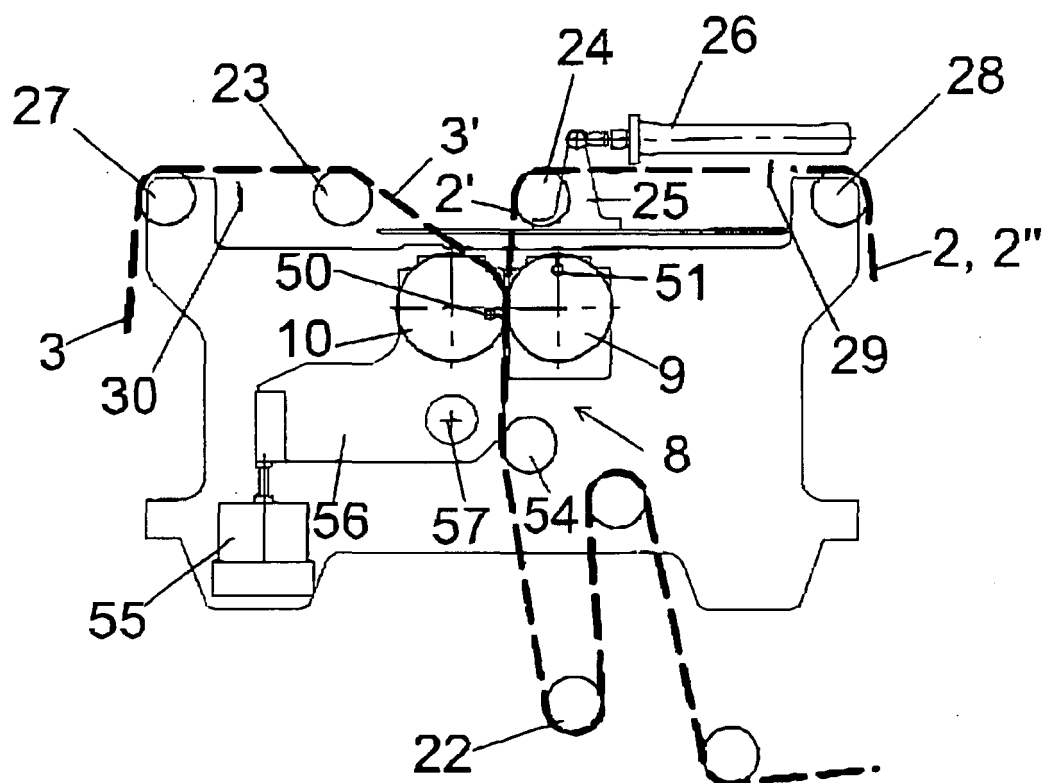


Fig. 4