(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 716 170 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.02.2016 Patentblatt 2016/05

(51) Int Cl.:
A24C 5/20 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13196195.5**

(22) Anmeldetag: **14.09.2012**

(54) **Vorrichtung zum Transport von band- oder streifenförmigem Material**

Device for transporting material in the form of strips or tape

Dispositif de transport de matériau en forme de bande ou de ruban

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **28.09.2011 DE 102011114434**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.04.2014 Patentblatt 2014/15

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
12184383.3 / 2 574 244

(73) Patentinhaber: **HAUNI Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Grothaus, Frank**
  26871 Papenburg (DE)
- **Schafforz, Mathias**
  21039 Börnsen (DE)
- **Schicke, Joachim**
  21465 Wentorf (DE)
- **Schaadt, Uwe**
  21339 Lüneburg (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 186 247
DE-A1- 3 701 285
DE-A1- 19 751 691
US-A- 5 156 169
US-E- R E36 154

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 716 170 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von band- oder streifenförmigen Material mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1. Eine solche Vorrichtung ist aus DE-A-19751691 bekannt.

[0002] Vorrichtungen zum Transport von band- oder streifenförmigen Materialien, insbesondere von Hüllmaterial oder Belagpapier, werden in Maschinen zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie verwendet. Das Hüllmaterial oder Belagpapier muss dabei mit einer höchsten Genauigkeit bei sehr hohen Fördergeschwindigkeiten von z.B. 600 m/min und mehr geführt werden. Bereits geringe Abweichungen des Hüllmaterials oder Belagpapiers in der Querausrichtung von wenigen 1/100 mm können unter ungünstigen Umständen zu einem Produktionsstopp der gesamten Vorrichtung führen. Damit das Hüllmaterial oder das Belagpapier entsprechend genau geführt wird, wird dieses über mehrere Zugwalzen gespannt, wobei hierbei auch darauf geachtet werden muss, dass eine vorgegebene Maximalspannung in dem Material nicht überschritten wird und der Streifen bzw. das Band nicht reißt. Ferner muss die Einhaltung der Solllage während der Transportbewegung mehrfach über entsprechende Sensoren sensiert werden und gegebenenfalls bei Abweichungen über entsprechend angesteuerte Aktuatoren wieder hergestellt werden.

[0003] Ein besonderes Problem stellen dabei die während der Transportbewegung des Hüllmaterials bzw. des Belagpapiers erforderlichen Umlenkungen des Hüllmaterials bzw. des Belagpapiers um die Längsachse dar, wie dies z.B. bei einer winkligen Zuführung des Hüllmaterials bzw. des Belagpapiers von einer Bobine und einer sich daran anschließenden Umlenkung der Fall ist.

[0004] Sofern doppeltbreites Hüllmaterial oder Belagpapier zugeführt wird, muss dieses mittig in zwei Einzelstreifen geschnitten werden, welche anschließend jeweils in einer Spreizeinrichtung durch mehrfaches Umlenken seitlich versetzt werden können. Auch im Anschluss an die Spreizeinrichtung kann die Einhaltung der Solllage des Hüllmaterials oder Belagpapiers aufgrund des seitlichen Versatzes problematisch sein, so dass sie mittels einer oder mehrerer Sensoren überprüft und erforderlichenfalls bei Abweichungen über entsprechende Aktuatoren nachgeregelt werden muss.

[0005] Ferner stellt es ein besonderes Problem dar, wenn das Produkt mit zwei übereinanderliegenden Lagen eines Hüllmaterials oder Belagpapiers umhüllt werden soll, welche in zwei getrennten Papierläufen zugeführt, anschließend übereinandergelegt und in übereinandergelegter Anordnung an einem Beleimungsabschnitt vorbeigeführt und in einem Formatabschnitt um das Produkt herumgeschlagen werden sollen. In diesem Fall kann eine Abweichung der Solllagen und Sollbreiten der beiden Bahnen bzw. Streifen zu einer fehlerhaften Aufbringung der Leimspur in dem Beleimungsabschnitt und einer dadurch bedingten fehlerhaften Umhüllung der Produkte durch das Hüllmaterial bzw. Belagpapier führen. So ist es in diesem Fall z.B. denkbar, dass eine eigentlich von außen nicht erkennbare, innen liegende Lage eines Hüllmaterials von der äußeren zweiten Lage des Hüllmaterials bzw. Belagpapiers nicht vollständig verdeckt wird, und/oder dass diese nicht richtig verklebt wird, und das Produkt dadurch insgesamt nicht vollständig formfixiert wird.

[0006] Ferner besteht bei Produkten mit einer äußeren Umhüllung und einer inneren Umhüllung das Problem, dass die innere Umhüllung in der Herstellungsmaschine nicht direkt an dem Formatband anliegt, so dass diese Lage nicht unmittelbar von dem mit einer Übergeschwindigkeit geführten Formatband transportiert wird und bei zu geringer Anpresskraft des Tabak- oder Filtermaterialstreifens aufstaut oder eine Lose bilden kann. Ferner können unterschiedliche Sorten des band- oder streifenförmigen Materials in diesem Fall zu ungünstigen Reibungsverhältnissen zwischen der inneren und der äußeren Lage des Hüllmaterials führen, was ebenfalls eine Lose in dem Hüllmaterial und eine dadurch bedingte Faltenbildung zur Folge haben kann.

[0007] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, mit der das streifen- oder bandförmige Material mit einer erhöhten Genauigkeit quer zu der Transportrichtung unter den genannten Bedingungen transportiert werden kann. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, welche eine Umhüllung der Produkte mit zwei übereinanderliegenden Lagen mit einer reduzierten Fehlerwahrscheinlichkeit ermöglicht.

[0008] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Vorrichtung zum Transport von band- oder streifenförmigen Material für eine Maschine zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie, welches in zwei übereinanderliegenden Lagen über eine Umlenkeinrichtung geführt und auf ein die Lagen weitertransportierendes Formatband gelegt wird, wobei die Lagen jeweils in unterschiedlichen Papierläufen zugeführt werden, vorgeschlagen, bei der in dem Papierlauf, der nicht direkt an dem Formatband zur Anlage gelangenden Lage, eine Spannrolle vorgesehen ist, welche mittelbar oder unmittelbar in Abhängigkeit von einer zwischen der Spannrolle und der Umlenkeinrichtung angeordneten Kraftmesseinrichtung ansteuerbar ist. Durch die vorgeschlagene Lösung kann die Zugkraft in dem Papierlauf der inneren Lage aktiv verändert werden, so dass die Wahrscheinlichkeit von Faltenbildungen auch in der inneren Lage vermindert werden kann. Als Spannrolle kann z.B. ein bereits vorhandenes Zugwalzenpaar verwendet werden. Als Kraftmesseinrichtung kann z.B. eine DMS-Messrolle verwendet werden, an der das band- oder streifenförmige Material umgelenkt wird.

[0009] Weiter wird vorgeschlagen, dass eine Einrichtung vorgesehen ist, mittels derer die nicht an dem Formatband zur Anlage gelangende Lage im Bereich der Umlenkeinrichtung mit einem zusätzlichen Druck beauf-

schlagbar ist. An der Umlenkeinrichtung werden die übereinandergelegten Lagen mittels eines Unterdruckes angesaugt und während der Umlenkung an der Umlenkeinrichtung gehalten. Da der Unterdruck grundsätzlich nur auf die direkt anliegende Lage wirkt, neigt die darauf aufliegende zweite Lage grundsätzlich dazu, den Kontakt zu der ersten Lage zu verlieren. Dieser Nachteil wird durch die erfindungsgemäße Lösung insofern gelöst, indem auf die zweite Lage ein zusätzlicher, in Richtung der ersten Lage gerichteter Druck ausgeübt wird, der die beiden Lagen aufeinanderdrückt oder das Lösen zumindest verhindert.

[0010] Konstruktiv kann der Druck besonders einfach aufgebracht werden, wenn die Einrichtung eine Luftdruckeinrichtung ist. Durch die Luftdruckeinrichtung kann ein besonders geringer Druck erzeugt werden, welcher die Lage nur sehr gering belastet, aber dennoch den nötigen Anpressdruck auf die erste Lage bereitstellt. Die Luftdruckeinrichtung kann die Lagen z.B. nach dem Umlenken tangential anblasen, so dass die zweite Lage zusätzlich in Bewegungsrichtung gedrückt und dabei insbesondere verhindert wird, dass die zweite Lage von der ersten Lage abhebt.

[0011] Weiter wird vorgeschlagen, dass in Bewegungsrichtung des band- oder streifenförmigen Materials ausgehend von der Zuführung folgende Einrichtungen in der Reihenfolge der Nennung vorgesehen sind:

- eine erste an dem band- oder streifenförmigen Material anliegende Einrichtung zur Veränderung der Zugkraft in dem band- oder streifenförmigen Material,
- eine das band- oder streifenförmige Material um den ersten Winkel in die Transportebene umlenkende Umlenkeinrichtung,
- eine Sensoreinrichtung zur Sensierung der Zugkraft in dem band- oder streifenförmigen Material, wobei

die erste Einrichtung zur Veränderung der Zugkraft in Abhängigkeit von dem Signal der Sensoreinrichtung ansteuerbar ist.

[0012] Durch die vorgeschlagene Lösung kann das band- oder streifenförmige Material aus der winkligen Zuführung in die Transportebene umgelenkt werden, ohne dass die Umlenkeinrichtung einen Einfluss auf die Zugkraft in dem band- oder streifenförmigen Material bzw. einen negativen Einfluss auf die Führungsgenauigkeit des Materials nach der Umlenkeinrichtung hat. Die Transportebene des band- oder streifenförmigen Materials ist als eine Ebene zu verstehen, welche durch die unterschiedlichen Transportrichtungen des Materials nach der Umlenkeinrichtung aufgespannt wird. Die Transportebene kann dabei z.B. auch nur,durch einen kurzen Abschnitt gebildet sein, in dem das Material zumindest kurz nach dem Verlassen der Umlenkeinrichtung geführt ist und aus der das Material anschließend weiter umgelenkt wird. Die Transportebene verläuft dabei vorzugsweise parallel zu einer Gehäusewand, an der die Umlenkungen und Antriebe angeordnet sind.

[0013] Grundsätzlich haben Umlenkungen immer einen unruhigeren Lauf des Materials nach dem Durchlaufen der Umlenkungen zur Folge, da die Zugkräfte in dem band- oder streifenförmigen Material durch die an der Umlenkstelle wirkenden Reibkräfte erhöht werden. Zur Kompensation dieses Nachteils ist die Umlenkeinrichtung zwischen einer Sensoreinrichtung und einer steuerbaren, eine Zugkraft in dem band- oder streifenförmigen Material erzeugenden Einrichtung angeordnet. Durch die Steuerung der Zugkraft in dem band- oder streifenförmigen Material vor der Umlenkeinrichtung kann die in der Umlenkeinrichtung zusätzlich erzeugte Zugkraft durch eine Verminderung der über die Einrichtung ausgeübten Zugkraft soweit kompensiert werden, dass das band- oder streifenförmige Material nach der Sensoreinrichtung mit einer im Wesentlichen gleichbleibenden Zugkraft unabhängig von den an der Umlenkeinrichtung wirkenden Reibkräften transportiert wird. Diese Kompensation der Reibkräfte ist insbesondere daher von Vorteil, da sich für unterschiedliche Zuführrichtungen des band- oder streifenförmigen Materials automatisch unterschiedliche Reibkräfte an der Umlenkeinrichtung einstellen. Diese unterschiedlichen Reibkräfte können dann durch eine entsprechende Steuerung der über die Einrichtung ausgeübten Zugkraft zu einer konstanten, nach der Umlenkeinrichtung in dem Material wirkenden, von der Zuführrichtung des Materials unabhängigen Zugkraft kompensiert werden.

[0014] Aufgrund dieser wesentlich gleichmäßigeren Zugkraft ist auch die Transportbewegung des band- oder streifenförmigen Materials anschließend insgesamt ruhiger und genauer. Damit kann durch die vorgeschlagene Vorrichtung eine Zuführung des band- oder streifenförmigen Materials aus verschiedenen Winkeln bei einem gleichzeitig sehr lagegenauen Einlauf des band- oder streifenförmigen Materials in eine sich anschließende Herstellmaschine ermöglicht werden.

[0015] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Umlenkeinrichtung eine Verstelleinrichtung aufweist, mittels derer der Winkel zwischen der Längsachse der Umlenkeinrichtung zu der Längsachse des zugeführten band- oder streifenförmigen Materials verstellbar ist. Durch die Verstellung des Winkels kann der Winkel der Umlenkeinrichtung auch nach der Montage der Vorrichtung in einer übergeordneten Einheit noch verändert werden, so dass die Vorrichtung bei einer Veränderung des Zulaufwinkels nicht demontiert werden muss. Außerdem können durch die Verstellbarkeit eine Feinjustierung während des Betriebes der Vorrichtung mit dem durchlaufenden Material und ein Ausgleich von Fehlern beim Aufstellen der Bobine vorgenommen werden.

[0016] Weiter wird vorgeschlagen, dass wenigstens die erste Einrichtung zur Veränderung der Zugkraft und die Umlenkeinrichtung an einem gemeinsamen Gestell gehaltert sind. Durch die vorgeschlagene Halterung befinden sich die Umlenkeinrichtung und die Einrichtung zur Ausübung der Zugkraft in einer festen räumlichen

Zuordnung zueinander und können außerdem montagefreundlich vormontiert und gemeinsam verbaut werden. Ferner können die beiden Einheiten auch in anderen Winkeln in der Vorrichtung montiert werden, ohne dabei die wichtige feste räumliche Zuordnung zueinander zu verlieren.

[0017] Eine besonders einfache Konstruktion kann dadurch geschaffen werden, indem die Umlenkeinrichtung durch einen feststehenden Umlenkbolzen gebildet ist, welcher derart angeordnet ist, dass seine Längsachse einen Winkel zu der Längsachse des zugeführten band- oder streifenförmigen Materials einschließt, welcher halb so groß wie der stumpfe Winkel zwischen der Längsachse des zugeführten band- oder streifenförmigen Materials und der Transportebene ist.

[0018] In diesem Fall kann der Nachteil der erhöhten Reibung zwischen dem feststehenden Umlenkbolzen und dem band- oder streifenförmigen Material und der damit verbundenen Erhöhung der freigesetzten Partikel dadurch kompensiert werden, indem an dem Umlenkbolzen eine auf die Ablaufseite des band- oder streifenförmigen Materials gerichtete Absaugeinrichtung vorgesehen ist.

[0019] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, dass das band- oder streifenförmige Material aus verschiedenen ersten Winkeln zu einer Transportebene des band- oder streifenförmigen Materials in der Vorrichtung zuführbar ist, vorgeschlagen, bei der an der Eintrittsseite des band- oder streifenförmigen Materials eine Einrichtung zur Verschiebung des band- oder streifenförmigen Materials quer zu dessen Längsachse vorgesehen ist, welche in Abhängigkeit von einem in Verlaufsrichtung des band- oder streifenförmigen Materials nach einer Spreizeinrichtung angeordneten Positionssensor ansteuerbar ist. Der Verlauf des band- oder streifenförmigen Materials nach der Spreizeinrichtung entspricht der Ausrichtung, wie das Material in einen nachfolgenden Formatabschnitt einer nachfolgenden Herstellmaschine eingeführt wird. Durch die vorgeschlagene Steuerung kann eine Lageabweichung des band- oder streifenförmigen Materials von einer Solllage nach dem Durchlaufen der Spreizeinrichtung schnellstmöglich ausgeglichen werden, indem die Ausrichtung des Materials quer zu dessen Längsachse bereits an dem Einlauf in den Papierlauf verändert wird. Diese Regelung hat den Vorteil, dass das Material gleich mit einer seitlich korrigierten Ausrichtung in den Papierlauf eingeführt wird, so dass die Abweichung unabhängig von der Ursache unmittelbar durch eine Anpassung der Vorausrichtung des Materials kompensiert wird.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung einer Gesamtvorrichtung zum Transport eines band- oder streifenförmigen Materials;

Fig. 2: einen vergrößerten Ausschnitt der Gesamtvorrichtung;

Fig. 3: eine schematische Darstellung des in der Figur 2 gezeigten Ausschnitts von oben;

Fig. 4: eine schematische Darstellung eines Ausschnitts der Gesamtvorrichtung mit einem sich anschließenden Formatabschnitt;

Fig. 5: die Regelung der Zugkraft der inneren Lage.

[0021] In der Figur 1 ist ein schematischer Überblick über den Verlauf des band- oder streifenförmigen Materials, nachfolgend allgemein als Papier bezeichnet, in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zu erkennen. Die Vorrichtung ist zwischen einer Bobine, von der das Papier abgewickelt wird, und einer Herstellmaschine, in der das Papier um einen Tabak- oder Filterstrang herumgeschlagen und verklebt wird, angeordnet. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Vorrichtung, in der das Papier in zwei Papierstreifen doppelter Breite zugeführt, in zwei parallele Stränge geschnitten, übereinandergelegt und anschließend übereinanderliegend einer nachfolgenden Herstellmaschine zugeführt wird.

[0022] Der gesamte Papierlauf kann in einen ersten Papierlauf I und einen zweiten Papierlauf II unterteilt werden, wobei in dem ersten Papierlauf I die äußere Lage des Produktes, wie z.B. eine Zigarettenumhüllungslage, in Form eines doppeltbreiten Papierstreifens zugeführt wird, und in dem zweiten Papierlauf II die innere Lage des Produktes, wie z.B. eine Zigaretteninnenlage (Double Wrap), ebenfalls in Form eines doppeltbreiten Papierstreifens zugeführt wird. Die doppeltbreiten Papierstreifen werden in den Papierläufen I und II jeweils in zwei einfachbreite parallele Papierstreifen geschnitten und anschließend zu zwei parallel verlaufenden, doppelten Lagen aufeinandergelegt. Die doppeltlagigen Papierstreifen werden anschließend in einem Umlenkabschnitt in eine horizontale Ausrichtung umgelenkt und in einen Formatabschnitt der Herstellmaschine eingeführt. Vor dem Einführen der aufeinanderliegenden Lagen in den Formatabschnitt wird jeweils ein endloser Tabakstrang oder Filterstrang auf die übereinanderliegenden Lagen aufgelegt, welche in dem Formatabschnitt durch Umschlagen und Verkleben der Ränder der endlosen Papierstreifen zu jeweils einem formfesten endlosen Strang fixiert werden.

[0023] Dem ersten Papierlauf I wird der doppeltbreite endlose Papierstreifen in einer später noch näher dargestellten winkligen Ausrichtung über eine Umlenkrolle M31S zugeführt. Vor der Umlenkrolle M31S ist ein optischer Sensor B10S vorgesehen, der eine Istlage der Kante des Papierstreifens sensiert, und daraufhin bei einer Überschreitung eines vorbestimmten Toleranzbereichs der Istlage von der Solllage ein entsprechendes Stellsignal an die regelbare Umlenkrolle M31S übermit-

telt. Die Umlenkrolle M31S selbst oder eine daran angeordnete Führung ist querverschieblich ausgebildet und führt bei einer entsprechenden Ansteuerung eine Querbewegung zur Korrektur der Papierkantenlage aus. Durch eine entsprechend schnelle Regelung und die Nähe des optischen Sensors B10S zu der Umlenkrolle M31S bzw. dem Papiereinlauf des ersten Papierlaufs I wird der Papierstreifen mit einer sehr hohen Lagegenauigkeit in den ersten Papierlauf I eingeführt. Nach dem Einlauf des Papierstreifens in den ersten Papierlauf I wird der Papierstreifen von einem ersten Zugwalzenpapier Z/W1 ergriffen und in einer später noch näher beschriebenen Vorrichtung in eine vorbestimmte Transportrichtung bzw. Transportebene umgelenkt. Dicht hinter dem ersten Zugwalzenpaar Z/W1 nach der ersten Umlenkung ist ein Ultraschallsensor B21S angeordnet, welcher nach einem Wechsel der Bobine die Rändelstelle erkennt und daraufhin die in einem vorbestimmten Zeitfenster hergestellten Produkte aus dem nachfolgenden Herstellungsprozess auswirft.

[0024] Nachdem der Papierstreifen in die Transportebene umgelenkt wurde, wird dieser über eine schwenkbar gelagerte Spannrolle M2S geführt, welche durch Ausführen einer Schwenkbewegung die Zugspannung in dem Papierstreifen erhöht oder senkt. Gleichzeitig umfasst die Spannrolle M2S eine Messeinrichtung mittels derer die Istzugkraft in dem Papierstreifen sensiert wird. Im Anschluss wird der doppeltbreite Papierstreifen durch eine Zug-Schneidwalzenkombination Z/S/W1 geführt, welche durch eine Umlenkrolle M9S angetrieben wird. In der Zug-Schneidwalzenkombination Z/S/W1 wird der doppeltbreite Papierstreifen von einer an der Umlenkrolle M9S anliegenden und durch diese angetriebenen Schneidwalze S/M1 in zwei einfachbreite Papierstreifen geschnitten. Nach dem Verlassen der Zug-Schneidwalzenkombination Z/S/W1 werden die zwei parallel aneinander anliegenden Papierstreifen, für den Fall, dass ein Druckwerk vorhanden ist, an diesem vorbeigeführt und anschließend durch eine Spreizeinrichtung 15 voneinander getrennt. Die Spreizeinrichtung 15 ist durch mehrere aufeinanderfolgend angeordnete Kegelrollen oder zylindrische, in einem Winkel zu der Querausrichtung des Papierstreifens angeordnete Rollen gebildet, welche durch ihre Kegelausrichtung bzw. Ausrichtung der Längsachen der winkligen Rollen die einzelnen Papierstreifen parallel versetzen. Die Kegelrollen bzw. die winkligen Rollen sind derart befestigt, dass der Mittenabstand zwischen wenigstens zwei der Rollen senkrecht oder parallel zu deren Längsachsen durch einen oder zwei Antriebe M25/26S verstellbar ist, wodurch der seitliche Versatz der aus der Spreizeinrichtung 15 austretenden einfachbreiten Papierstreifen veränderbar ist. In Verlaufsrichtung der Papierstreifen hinter der Spreizeinrichtung 15 ist ein Sensor B19S vorgesehen, welcher die Breiten der Papierstreifen sensiert und vergleicht. Für den Fall, dass die sensierte Differenz der Breiten eine vorgegebene Solldifferenz überschreitet, wird ein Signal an die regelbare Umlenkrolle M31S gegeben, welche den doppeltbreiten Papierstreifen vor dem Einlauf in den ersten Papierlauf I seitlich verschiebt, wodurch die relative Lage des Papierstreifens zu der Schneidwalze S/M1 und damit die Lage der Schnittkante des doppeltbreiten Papierstreifens verändert wird. Nach dem Sensor B19S ist ein weiterer, auf die Kanten der Papierstreifen gerichteter Ultraschallsensor B60S vorgesehen, dessen Funktion später noch näher erläutert wird.

[0025] Der zweite Papierlauf II der inneren Lage (Double Wrap), nachfolgend ebenfalls als Papierstreifen bezeichnet, wird ebenfalls als doppeltbreiter Papierstreifen von einer nicht dargestellten Bobine abgewickelt und in der Transportrichtung bzw. der durch die Transportrichtungen aufgespannten Transportebene zugeführt. Vor dem Eintritt des Papierstreifens in den zweiten Papierlauf II gelangt der Papierstreifen an einer Umlenkrolle M32S zur Anlage und wird vorher an einem optischen Sensor B11S vorbeigeführt, welcher dieselbe Funktion hat wie der optische Sensor B10S in dem ersten Papierlauf I. Nach dem Eintritt des Papierstreifens in den zweiten Papierlauf II wird dieser an einem Ultraschallsensor B22S zur Erkennung der durch einen Wechsel der Bobine erzeugten Rändelstelle vorbeigeführt und anschließend einer Zug-Schneidwalzenkombination Z/S/W2 mit einer Antriebrolle M11S und einer Schneidwalze S/M2 zugeführt, welche dieselbe Funktion wie die Zug-Schneidwalzenkombination Z/S/W1 des ersten Papierlaufs I hat. Nach dem Austritt der nunmehr geschnittenen, einfachbreiten Papierstreifen, werden diese in einer Spreizeinrichtung 16 seitlich nach außen versetzt und anschließend in gleicher Weise wie die Papierstreifen des ersten Papierlaufs I an einem optischen Sensor B20S zur Sensierung der Breite der Papierstreifen und an einem Ultraschallsensor B61S zur Sensierung der Papierkantenlage vorbeigeführt. Der Sensor B20S sensiert die Breite der einfachbreiten Papierstreifen und steuert bei vorhandenen Abweichungen der Differenz der Breiten von einer vorgegebenen maximalen Solldifferenz die Umlenkrolle M32S an, welche den doppeltbreiten Papierstreifen vor dem Durchlaufen der Zug-Schneidwalzenkombination Z/S/W2 seitlich verschiebt. Die Ultraschallsensoren B60S und B61S sind jeweils auf die Papierkanten der einfachbreiten Papierstreifen gerichtet. Für den Fall, dass die Istlage der Papierkanten außerhalb eines vorgegebenen Toleranzbereichs liegt, werden die Antriebe M25/26S und/oder M27/28S angesteuert, wodurch der seitliche Versatz und damit die Papierkantenlage jedes einzelnen Papierstreifens oder der Papierstreifen paarweise verändert werden kann. Dies hat den Vorteil, dass durch die Regelung der Papierkantenlage auch die relative Lage der Papierkanten der übereinanderliegenden Lagen in dem Formatabschnitt zueinander gesteuert werden kann. Durch die dadurch verbesserte Ausrichtung der Papierkanten in dem Formatabschnitt wird die Leimspur mit einer erhöhten Genauigkeit auf einen dafür vorgesehenen Rand aufgetragen und das Umschlagen und Verkleben kann mit einer wesentlich höheren Genauigkeit vorgenommen werden.

[0026] Nach dem Eintritt des doppeltbreiten Papierstreifens in die Zug-Schneidwalzenkombination Z/S/W2 entspricht der zweite Papierlauf II dem ersten Papierlauf I, mit dem Unterschied, dass kein Druckwerk vorgesehen ist, wie dies bei dem ersten Papierlauf I der Fall sein kann. Ferner erfolgt die Papierzufuhr zu dem zweiten Papierlauf II nicht winklig, und es ist keine erste Zugwalze, Umlenkung und keine Spannrolle vor der Zug-Schneidkombination vorgesehen.

[0027] Ein besonders wichtiges Merkmal für eine genaue Führung der Papierstreifen und insbesondere für eine lagegenaue Anordnung der Papierstreifen übereinander, ist die Sensierung der Breite der Streifen mit den Sensoren B19S und B20S und eine Ansteuerung der Umlenkrollen M31S und M32S bei Abweichungen der Istbreiten von den Sollbreiten, da hierdurch die Einhaltung der Sollbreiten der Papierstreifen vor dem Aufeinanderlegen der Lagen geregelt wird und dadurch die Einhaltung der relativen Ausrichtung der Papierkanten zueinander, d.h. nach dem Übereinanderlegen der Lagen ebenfalls mitgeregelt wird. Da die Lage der Papierstreifen jeweils durch an den Eintrittsseiten der Papierläufe I und II angeordnete Aktuatoren gesteuert wird, werden die Papierstreifen bereits mit einer korrigierten Vorausrichtung in die Papierläufe I und II eingeführt, so dass sich die Papierstreifen nach dem Durchlaufen der Papierläufe I und II beim Passieren der Sensoren B19S und B20S im Idealfall wieder in der Solllage befinden.

[0028] Die aus dem ersten und zweiten Papierlauf I und II austretenden Papierstreifen werden zu zwei parallellaufenden, doppellagigen Streifen übereinandergelegt und über eine Umlenkeinrichtung 7,18 auf ein Formatband 9 aufgelegt, wie auch in der Figur 4 zu erkennen ist. Grundsätzlich wird das Formatband 9 mit einer um einen konstanten voreingestellten Faktor gegenüber der Geschwindigkeit der beiden Doppellagen der Papierstreifen erhöhten Übergeschwindigkeit angetrieben, wodurch eine Faltenbildung der anliegenden Papierstreifen und ein Stau der Papierstreifen im Allgemeinen vermieden werden soll. Gemäß der in der Figur 4 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist in dem zweiten Papierlauf II eine die Zugkraft in dem Papierstreifen des zweiten Papierlaufs II sensierende DMS-Rolle vorgesehen, welche die Umlenkrolle M11S in der Zug-Schneidwalzenkombination Z/S/W2 bei einem Unterschreiten oder Überschreiten vorgegebener Grenzwerte ansteuert, so dass die Zugkraft in dem Papierstreifen des zweiten Papierlaufs II erhöht wird. Die Umlenkrolle M11S entspricht der in Anspruch 1 beanspruchten Spannrolle, und die DMS-Rolle 12 entspricht der dort beanspruchten Kraftmesseinrichtung. An der Umlenkeinrichtung 7,18 ist eine Einrichtung 19 vorgesehen, mittels derer die zweite auf der ersten Lage aufliegende Lage mit Druckluft beaufschlagbar ist. Die Druckluft wird dabei schräg von oben auf die zweite Lage oder in Transportrichtung der zweiten Lage aufgeblasen, so dass die zweite Lage nicht von der ersten Lage abheben kann, bevor der aufgelegte Tabakstrang beide Lagen aufeinander drückt.

[0029] In der Figur 5 ist die Regelung der Zugkraft FPFI in der inneren Lage und die Regelung der Zugkraft FPFA in der äußeren Lage der beiden Papierläufe I und II näher dargestellt. Zunächst werden verschiedene Parameter, wie die Zigarettenlänge ZL, die Formatband Übergeschwindigkeit VFÜ und die Zugkraft FP in den Papierstreifen vorgegeben. Außerdem werden verschiedene vorgegebene Geschwindigkeiten des Formatbandes 9 und der Papierstreifen in den Papierläufen I und II in einem Master M abgespeichert und ausgelesen. Ferner werden die Istzugkräfte FP1 und FP2 in den Papierläufen I und II sensiert, was in den beschriebenen Ausführungsformen durch die Spannrolle M2S in dem ersten Papierlauf I und in dem zweiten Papierlauf II durch die DMS-Rolle 12 erfolgt. Die Istzugkraft FP1 in dem ersten Papierlauf I wird zusammen mit der vorgegebenen Formatband-Übergeschwindigkeit VFÜ in dem Regler R2 zu einer Stellgröße für das Zugwalzenpaar Z/W1 verarbeitet. Die Istzugkraft FP2 in dem zweiten Papierlauf II wird zusammen mit der vorgegebenen Zugkraft FP dem Regler R1 zugeführt, und in diesem zu einer Stellgröße für das Zugwalzenpaar Z/W2 verarbeitet. Die Zugkraft FPFI in der inneren Lage ergibt sich dann aus dem Delta zwischen einer aus der Zigarettenlänge ZL und einer aus den in dem Master abgelegten vorgegebenen Geschwindigkeiten ermittelten Kenngröße und der aus dem Übersetzungsverhältnis zwischen der Ansteuerung des Zugwalzenpaares Z/W2 und dem Master ermittelten Kenngröße. Die Zugkraft FPFA in der äußeren Lage ergibt sich aus dem Delta zwischen einer aus der Zigarettenlänge ZL und einer in Abhängigkeit von den in dem Master abgelegten Geschwindigkeiten ermittelten Kenngröße und einer aus dem Übersetzungsverhältnis zwischen der Ansteuerung des Zugwalzenpaares Z/W2 und dem Master ermittelten Kenngröße. Damit kann die Zugkraft in der inneren Lage des doppellagigen, an dem Formatband 9 anliegenden Papierstreifens ermittelt und entsprechend geregelt werden.

[0030] In den Figuren 2 und 3 ist die am Anfang des ersten Papierlaufes I vorgesehene Vorrichtung zur Umlenkung des Papierstreifens, auch Twistvorrichtung genannt, näher dargestellt. Der Papierstreifen wird in einer winkligen Ausrichtung zu der Transportebene des Papierstreifens während der nachfolgenden Transportbewegung zugeführt. Die Transportebene des Papierstreifens in der Herstellmaschine ist die Ebene, welche durch die verschiedenen Transportrichtungen aufgespannt wird, in die die Papierstreifen vor dem Eintritt in den Formatabschnitt der Herstellmaschine geführt werden. Die Transportebene kann einen sehr kurzen Abschnitt umfassen, welcher sich direkt an die Twistvorrichtung anschließt, oder sich bis zu der Herstellmaschine erstreckt. Aufgrund des Aufbaus der Vorrichtung verläuft die Transportebene in der Regel parallel zu einer Gehäusewand, an der die Umlenkungen, die Zugwalzenpaare, die Zug-Schneidwalzenkombinationen und die Sensoren gelagert bzw. befestigt sind.

[0031] Nach dem Einlauf des Papierstreifens in die

Vorrichtung wird dieser zunächst an dem ersten Zugwalzenpaar Z/W1 vorbeigeführt, welches eine auf den Papierstreifen wirkende Zugkrafterzeugt, durch die der Papierstreifen transportiert wird. Das erste Zugwalzenpaar Z/W1 entspricht in seiner Funktion der in Anspruch 4 vorgeschlagenen Einrichtung zu Veränderung der Zugkraft. Nach dem Verlassen des Zugwalzenpaares Z/W1 wird der Papierstreifen über zwei Umlenkungen 1 und 2 geführt, zwischen denen der auf den Papierstreifen gerichtete Sensor B21S angeordnet ist. Im weiteren Verlauf wird der Papierstreifen über einen feststehenden Umlenkbolzen f.U/B geführt, welcher mit seiner Längsachse L3 in Richtung der oder parallel zu der Winkelhalbierenden ausgerichtet ist, die zwischen den Längsachsen L1 und L2 des Papierstreifens in der Zuführung und nach dem Verlassen des Umlenkbolzens f.U/B verläuft. Die Ausrichtung des Papierstreifens nach dem Verlassen des Umlenkbolzens f.U/B in Richtung der Längsachse L2 entspricht dabei der Transportebene, in der der Papierstreifen anschließend durch mehrfache Umlenkungen in verschiedenen Transportrichtungen bis zu dem Formatband 9 transportiert wird. Der Papierstreifen einfacher Breite wird beim Schneiden in zwei einfachbreite Papierstreifen geteilt, welche nach dem Verlassen der Zug-Schneidwalzenkombination Z/S/W1 aus der Transportebene seitlich in zwei zu der Transportebene parallel versetzte Ebenen versetzt werden, so dass die ursprüngliche Transportebene zwischen den einfachbreiten Papierstreifen verläuft.

[0032] In der Figur 3 ist die Führung des doppeltbreiten Papierstreifens von oben zu erkennen. Der Papierstreifen wird in einem ersten Winkel A1 zu der durch die Längsachse L2 des Papierstreifens nach der Umlenkung verlaufenden Transportebene zugeführt und an dem Zugwalzenpaar Z/W1 umgelenkt und angetrieben. Im weiteren Verlauf wird der Papierstreifen an den Umlenkungen 1 und 2 zweimal umgelenkt und auf die feststehende Umlenkeinrichtung f.U/B hin geführt, wobei die Umlenkeinrichtung 2 in dieser Darstellung nicht zu erkennen ist. Soweit verläuft der Papierstreifen in der Zuführrichtung in Richtung des ersten Winkels A1. Der feststehende Umlenkbolzen f.U/B ist derart ausgerichtet, dass seine Längeachse L3 in Richtung der Winkelhalbierenden des Winkels A2 oder parallel zu dieser verläuft, wie dies nach Anspruch 7 vorgeschlagen wird. Außerdem ist der feststehende Umlenkbolzen f.U/B so angeordnet, dass die Mittellinie des Papierstreifens aus der Zuführrichtung den Umlenkbolzen f.U/B genau in der Mitte schneidet, so dass der Papierstreifen umgelenkt wird, ohne dass dabei Spannungen in den Seitenrändern des Papierstreifens entstehen. Der Winkel A2 ergibt sich aus der Differenz von 180 Grad und dem ersten Winkel A1.

[0033] Nach der Umlenkung des Papierstreifens an dem feststehenden Umlenkbolzen f.U/B wird der Papierstreifen nochmals über zwei Umlenkungen 3 und 4 zu der Spannrolle M2S hin geführt, an der die Zugkraft in dem Papierstreifen für die vorgeschlagene Ansteuerung des Zugwalzenpaares Z/W1 gemessen wird. Die Spannrolle M2S entspricht damit der Sensoreinrichtung zur Sensierung der Zugkraft, wie sie in dem Anspruch 4 vorgeschlagen wird.

[0034] Der feststehende Umlenkbolzen f.U/B ist mit einer Verstelleinrichtung 13 versehen, mittels der der Winkel A2 bzw. C1 zur Feinjustierung geringfügig verstellt werden kann. Während des Durchlaufes des Papierstreifens ist der feststehende Umlenkbolzen f.U/B nach der Feinjustierung als feststehend anzusehen, d.h. der einmalig eingestellte Winkel A1 ist anschließend konstant. Dazu ist die Verstelleinrichtung 13 mit einer nicht näher dargestellten arretierbaren Feststelleinrichtung versehen.

[0035] Nach dem Umlenken des Papierstreifens in die Transportebene wird der Papierstreifen über die schwenkbar gelagerte Spannrolle M2S geführt, über die der Papierstreifen gespannt wird. Außerdem wird die in dem Papierstreifen wirkende Zugkraft mittels der Spannrolle M2S sensiert und in einer Steuerungseinrichtung mit einer vorgegebenen Zugkraft verglichen. Für den Fall, dass die sensierte Istzugkraft von der vorgegebenen Sollzugkraft abweicht, wird ein Steuersignal an das erste Zugwalzenpaar Z/W1 zur Verminderung oder Erhöhung der Zugkraft gegeben, so dass die Regeldifferenz der Zugkraft kompensiert wird. Der Vorteil dieser Lösung ist darin zu sehen, dass durch die Anordnung des feststehenden Umlenkbolzens f.U/B zwischen dem ersten Zugwalzenpaar Z/W1 und der Spannrolle M2S, die an dem feststehenden Umlenkbolzen f.U/B auf den Papierstreifen wirkenden Reibkräfte keinen Einfluss auf die während der weiteren Transportbewegung in dem Papierstreifen wirkende Zugkraft hat, da die Zugkraft in dem Papierstreifen vor dem feststehenden Umlenkbolzen f. U/B geregelt wird.

[0036] Der Umlenkbolzen f.U/B ist während der Transportbewegung des Papierstreifens als feststehend anzusehen, er kann aber einmalig zur Feinjustierung und zur Verwirklichung von verschiedenen Zulaufrichtungen des Papierstreifens in einem geringen Winkelbereich mittels einer Verstelleinrichtung 13 verschwenkt werden. Ferner ist die gesamte Vorrichtung mit dem ersten Zugwalzenpaar Z/W1 und dem feststehenden Umlenkbolzen f.U/B auf einem gemeinsamen Gestell 14 angeordnet, welches bedarfsweise zur Verwirklichung von Zulaufrichtungen mit einem erheblich anderen Winkel in verschiedenen Ausrichtungen montiert werden kann, so dass Zulaufrichtungen des Papierstreifens in einem beliebigen Winkel verwirklicht werden können. An dem Umlenkbolzen f.U/B ist an der Ablaufseite des Papierstreifens eine Absaugvorrichtung 5 unterhalb des Papierstreifens angeordnet, mittels derer die sich an dem feststehenden Umlenkbolzen f.U/B lösenden Papierpartikel abgesaugt werden. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel entsprechen der feststehende Umlenkbolzen f.U/B der gemäß Anspruch 4 vorgeschlagenen Umlenkeinrichtung und das Zugwalzenpaar Z/W1 der Einrichtung zur Veränderung der Zugkraft. Die Sensoreinrichtung ist in diesem Fall durch die Messeinrichtung in der Spannrolle

M2S verwirklicht.

[0037] Selbstverständlich kann an dem zweiten Papierlauf II auch eine Twistvorrichtung vorgesehen sein, sofern der Papierstreifen auch hier winklig zugeführt werden muss oder soll.

[0038] Die Erfindung ist hinsichtlich verschiedener einzelner bevorzugter Merkmale und Merkmalskombinationen beschrieben worden. Es ist jedoch möglich, die Vorrichtung auch in beliebiger anderer Kombination der Merkmale vorteilhaft gegenüber dem Stand der Technik weiterzubilden, da die Merkmale bereits einzeln für sich erkennbare Vorteile für den Fachmann bieten, die die Vorrichtung in den jeweiligen Abschnitten individuell verbessern. Insbesondere ist die neuartige Papierkantenregelung in Verbindung mit der Regelung der Lage des Papierstreifens an dem Eintritt der Papierläufe I und II eine sehr wichtige Regelung zur Verbesserung der Lagegenauigkeit der Lagen in dem Formatabschnitt. Ferner bieten die neuartige Zugkraftregelung der zweiten Lage und die Luftdruckeinrichtung Vorteile bei der Verwendung von doppellagigem Hüllmaterial.

[0039] Sofern in der Ausführungsform Ultraschallsensoren, optische Sensoren oder dergleichen beschrieben worden sind, ist es naheliegend, diese bei einer vergleichbaren Messgenauigkeit auch gegen andersartige Sensoren auszutauschen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von band- oder streifenförmigen Material für eine Maschine zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie, welches in zwei übereinanderliegenden Lagen über eine Umlenkeinrichtung (7,18) geführt und auf ein die Lagen weitertransportierendes Formatband gelegt wird, wobei die Lagen jeweils in unterschiedlichen Papierläufen (I,II) zugeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Papierlauf (II), der nicht direkt an dem Formatband (9) zur Anlage gelangenden Lage, eine Spannrolle vorgesehen ist, welche mittelbar oder unmittelbar in Abhängigkeit von einer zwischen der Spannrolle und der Umlenkeinrichtung (7,17) angeordneten Kraftmesseinrichtung (12) ansteuerbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung (19) vorgesehen ist, mittels derer die nicht an dem Formatband zur Anlage gelangende Lage im Bereich der Umlenkeinrichtung (7,18) mit einem zusätzlichen Druck beaufschlagbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (19) eine Luftdruckeinrichtung ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Bewegungsrichtung des band- oder streifenförmigen Materials, ausgehend von der Zuführung, folgende Einrichtungen in der Reihenfolge der Nennung vorgesehen sind:

   - eine erste an dem band- oder streifenförmigen Material anliegende Einrichtung zur Veränderung der Zugkraft in dem band- oder streifenförmigen Material,
   - eine das band- oder streifenförmige Material um den ersten Winkel (A1) in die Transportebene umlenkende Umlenkeinrichtung, und
   - eine Sensoreinrichtung zur Sensierung der Zugkraft in dem band- oder streifenförmigen Material, wobei die erste Einrichtung zur Veränderung der Zugkraft in Abhängigkeit von dem Signal der Sensoreinrichtung ansteuerbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkeinrichtung eine Verstelleinrichtung (13) aufweist, mittels derer der Winkel (C1) zwischen der Längsachse (L3) der Umlenkeinrichtung zu der Längsachse (L1) des zugeführten band- oder streifenförmigen Materials verstellbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5 rückbezogen auf Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die erste Einrichtung zur Veränderung der Zugkraft und die Umlenkeinrichtung an einem gemeinsamen Gestell (14) gehaltert sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkeinrichtung durch einen feststehenden Umlenkbolzen (f.U/B) gebildet ist, welcher derart angeordnet ist, dass seine Längsachse (L3) einen Winkel (C1) zu der Längsachse (L1) des zugeführten band- oder streifenförmigen Materials einschließt, welcher halb so groß wie der stumpfe Winkel (A2) zwischen der Längsachse (L1) des zugeführten band- oder streifenförmigen Materials und der Transportebene ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem feststehenden Umlenkbolzen (f.U/B) eine auf die Ablaufseite des band- oder streifenförmigen Materials gerichtete Absaugeinrichtung (5) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, dass das band- oder streifenförmige Material aus verschiedenen ersten Winkeln (A1) zu einer Transportebene des band- oder streifenförmigen Materials in der Vorrichtung zuführbar ist, und an der Eintrittsseite des band- oder

streifenförmigen Materials eine Einrichtung zur Verschiebung des band- oder streifenförmigen Materials quer zu dessen Längsachse (L1) vorgesehen ist, welche in Abhängigkeit von einem in Verlaufsrichtung des band- oder streifenförmigen Materials nach einer Spreizeinrichtung (15) angeordneten Positionssensor (B19S) ansteuerbar ist.

Claims

1. Device for conveying band-shaped or strip-shaped material for an apparatus for producing rod-shaped products of the tobacco processing industry, which material is guided around a deflection means (7, 18) in two layers lying on top of each other, and is placed on a garniture tape further conveying the layers, wherein the layers are each supplied in different paper runs (I, II), **characterized in that** in the paper run (II) of the layer which does not get in direct contact with the garniture tape (9) a tensioning roller is provided which can be actuated indirectly or directly depending on a force measuring system (12) arranged between the tensioning roller and the deflection means (7, 17).

2. Device according to claim 1, **characterized in that** a mechanism (19) is provided, by which the layer which does not get in contact with the garniture tape can be loaded with additional pressure in the area of the deflection means (7, 18).

3. Device according to claim 2, **characterized in that** the mechanism (19) is a pneumatic mechanism.

4. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**
in the direction of movement of the band-shaped or strip-shaped material, starting from the feeding, the following means are provided in the order mentioned:

   - a first means resting against the band-shaped or strip-shaped material for modifying the tensile force in the band-shaped or strip-shaped material,
   - a deflection means deflecting the band-shaped or strip-shaped material by the first angle (A1) into the conveying plane, and
   - a sensor means for sensing the tensile force in the band-shaped or strip-shaped material, wherein

   the first means for modifying the tensile force can be actuated depending on the signal of the sensor means.

5. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the deflection means includes an adjustment means (13) by which the angle (C1) between the longitudinal axis (L3) of the deflection means to the longitudinal axis (L1) of the fed band-shaped or strip-shaped material can be adjusted.

6. Device according to claim 4 or 5 with reference to claim 4, **characterized in that** at least the first means for modifying the tensile force and the deflection means are mounted on a common frame (14).

7. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the deflection means is formed by a stationary deflection bolt (f.U/B) which is arranged in such a way that its longitudinal axis (L3) encloses an angle (C1) to the longitudinal axis (L1) of the fed band-shaped or strip-shaped material, which angle is half the size of the obtuse angle (A2) between the longitudinal axis (L1) of the fed band-shaped or strip-shaped material and the conveying plane.

8. Device according to claim 7, **characterized in that** a suction mechanism (5) directed at the outlet side of the band-shaped or strip-shaped material is provided on the stationary deflection bolt (f.U/B).

9. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the device is configured in such a way that the band-shaped or strip-shaped material can be fed from different first angles (A1) to a conveying plane of the band-shaped or strip-shaped material in the device, and that a mechanism for displacing the band-shaped or strip-shaped material transverse to its longitudinal axis (L1) is provided at the inlet side of the band-shaped or strip-shaped material, which displacing mechanism can be actuated depending on a position sensor (B19S) which is arranged after a splitting mechanism (15) along the pathway of the band-shaped or strip-shaped material.

Revendications

1. Dispositif de transport de matériau en forme de bande ou de ruban pour une machine destinée à la fabrication de produits en forme de tige de l'industrie de traitement du tabac, qui est guidé en deux couches superposées sur un moyen de renvoi (7, 18) et posé sur une bande de mise en format continuant à transporter les couches, les couches étant respectivement acheminées dans différents passages de papier (I,II), **caractérisé en ce qu'**un rouleau de tension est prévu dans le passage de papier (II) de la couche n'arrivant pas directement en appui contre la bande de mise en format (9), qui peut être commandé indirectement ou directement en fonction

d'un moyen de mesure de force (12) disposé entre le rouleau de tension et le moyen de renvoi (7, 17).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un moyen (19) est prévu, au moyen duquel une pression supplémentaire peut être appliquée au niveau du moyen de renvoi (7, 18) à la couche n'arrivant pas en appui contre la bande de mise en format.

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le moyen (19) est un moyen à air comprimé.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans la direction de déplacement du matériau en forme de bande ou de ruban et à partir de l'acheminement, les moyens suivants sont prévus dans l'ordre de leur énumération :

- un premier moyen en appui contre le matériau en forme de bande ou de ruban pour modifier la force de traction dans le matériau en forme de bande ou de ruban,
- un moyen de renvoi renvoyant le matériau en forme de bande ou de ruban selon le premier angle (A1) dans le plan de transport, et
- un dispositif capteur pour capter la force de traction dans le matériau en forme de bande ou de ruban, dans lequel

le premier moyen peut être commandé pour modifier la force de traction en fonction du signal du dispositif capteur.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de renvoi présente un moyen de réglage (13) au moyen duquel l'angle (C1) entre l'axe longitudinal (L3) du moyen de renvoi par rapport à l'axe longitudinal (L1) du matériau en forme de bande ou de ruban acheminé est réglable.

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5 dépendant de la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**au moins le premier moyen de modification de la force de traction et le moyen de renvoi sont maintenus au niveau d'un bâti (14) commun.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de renvoi est formé par un boulon de renvoi fixe (f.U/B), disposé de telle sorte que son axe longitudinal (L3) renferme un angle (C1) par rapport à l'axe longitudinal (L1) du matériau en forme de bande ou de ruban acheminé, qui correspond à la moitié de l'angle obtus (A2) entre l'axe longitudinal (L1) du matériau en forme de bande ou de ruban acheminé et le plan de transport.

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**un moyen d'aspiration (5) dirigé vers le côté sortie du matériau en forme de bande ou de ruban est prévu au niveau du boulon de renvoi fixe (f.U/B).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif est conçu de telle manière que le matériau en forme de bande ou de ruban peut être acheminé à partir de différents premiers angles (A1) par rapport à un plan de transport du matériau en forme de bande ou de ruban dans le dispositif et, côté entrée du matériau en forme de bande ou de ruban, un moyen pour déplacer par coulissement le matériau en forme de bande ou de ruban transversalement à son axe longitudinal (L1) est prévu, qui peut être commandé en fonction d'un capteur de position (B 19S) disposé dans la direction du parcours du matériau en forme de bande ou de ruban après un moyen d'écartement (15).

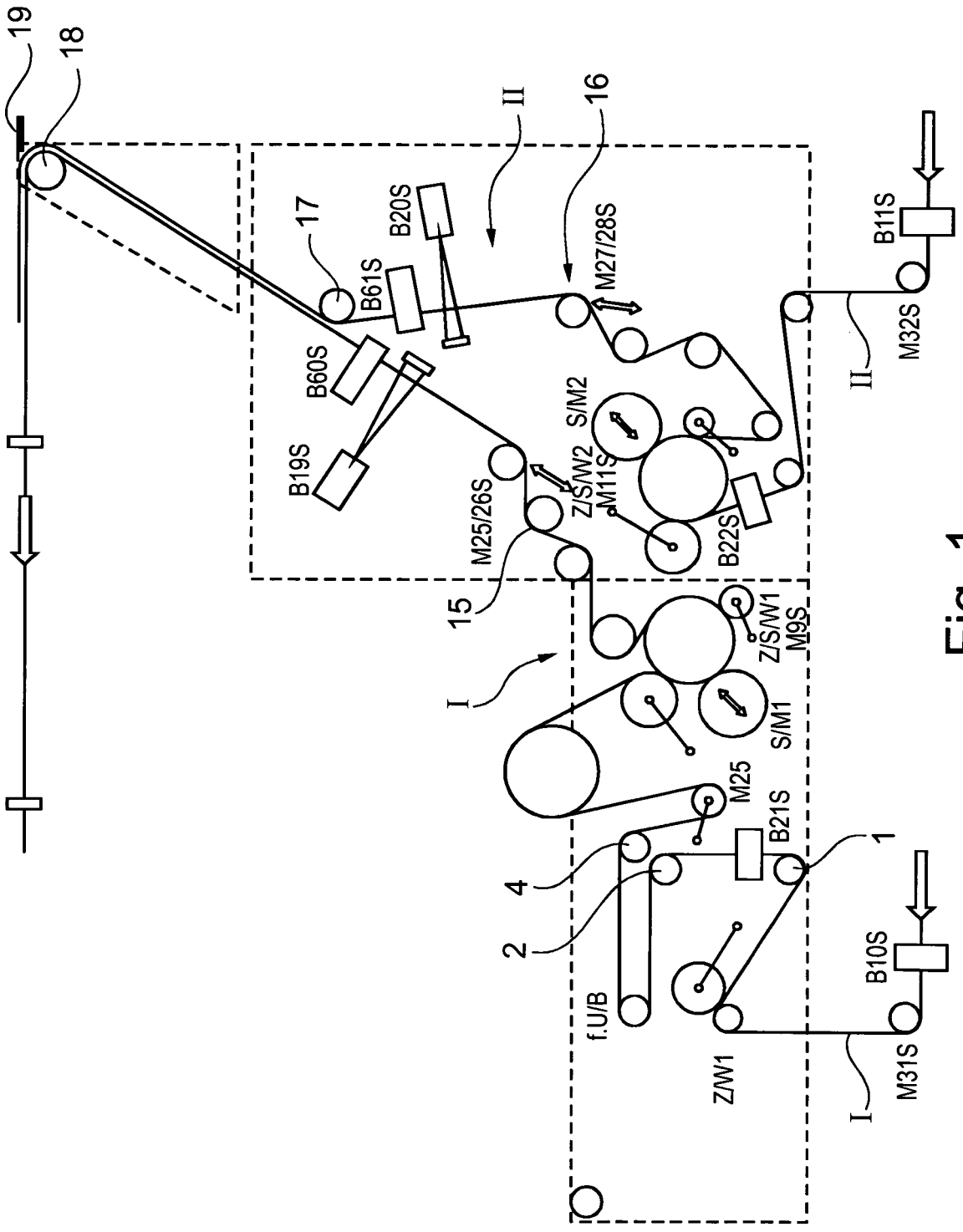
19
18
II
16
17
B20S
B61S
M27/28S
B11S
B60S
S/M2
M32S
II
B19S
Z/S/W2
M11S
M25/26S
B22S
15
Z/S/W1
M9S
I
S/M1
M25
B21S
1
4
2
f.U/B
B10S
Z/W1
M31S
I

Fig. 1

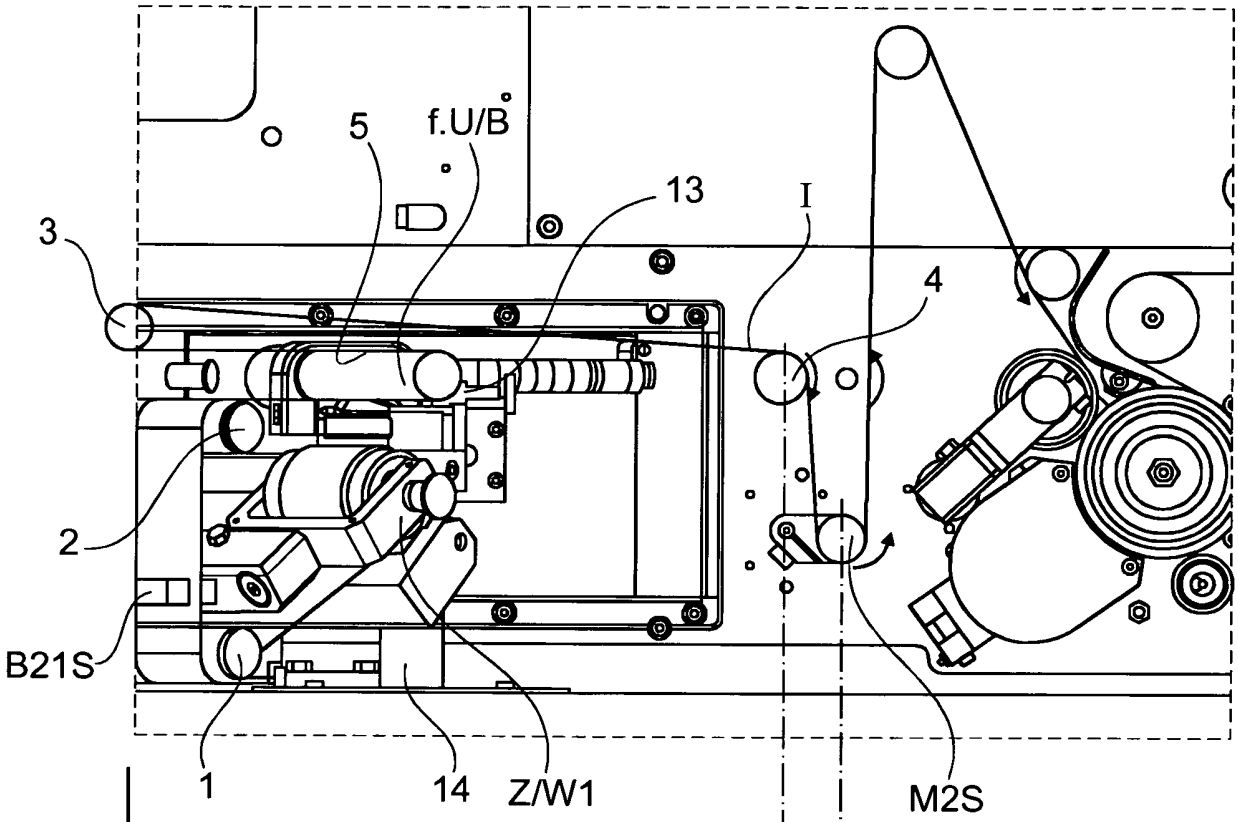

Fig. 2

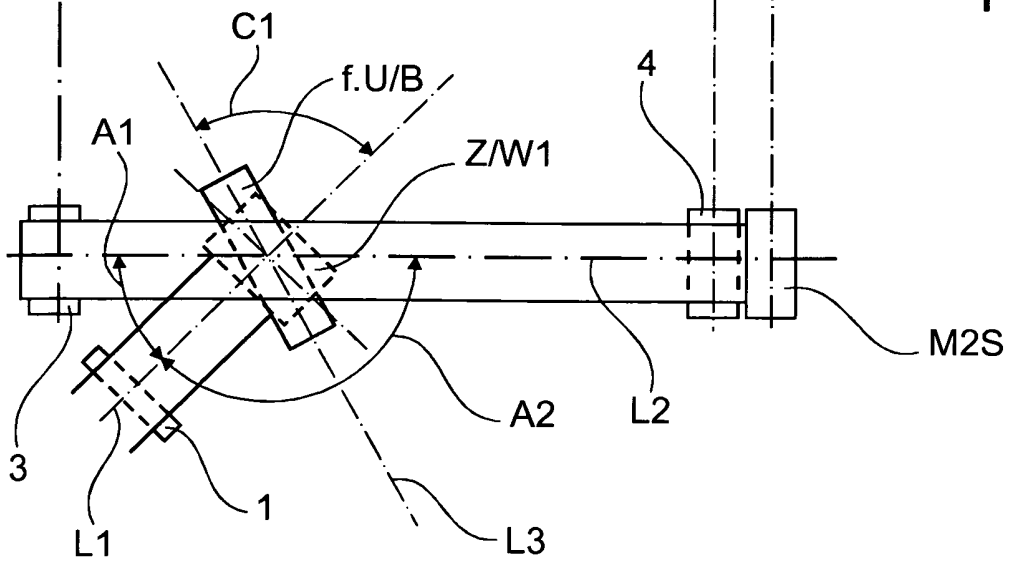

Fig. 3

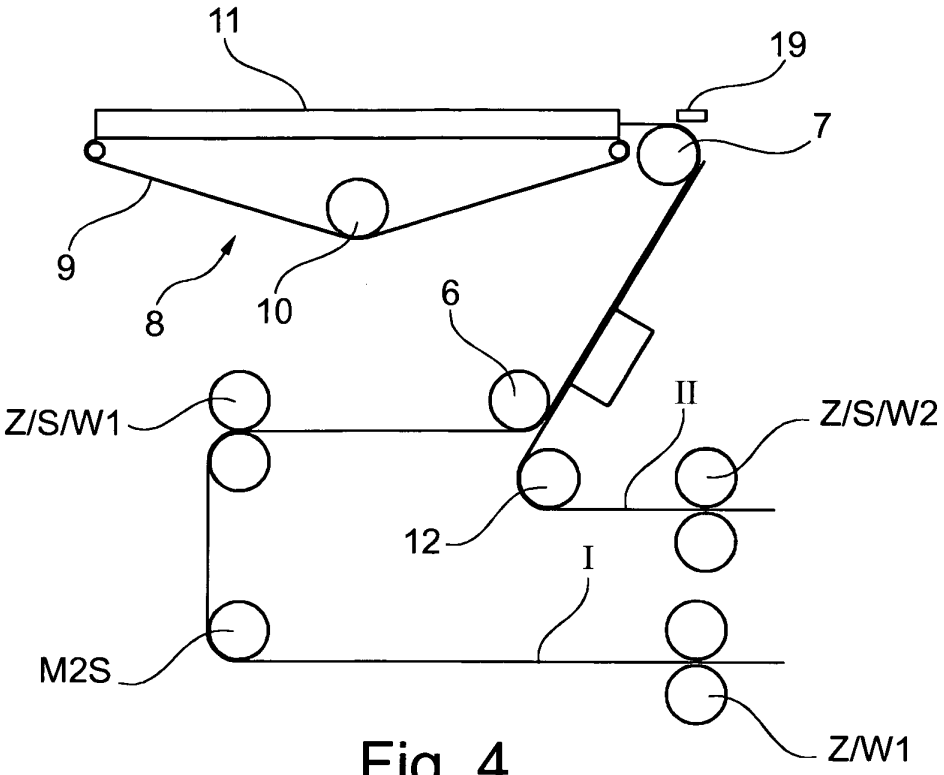
11
19
7
9
8
10
6
Z/S/W1
II
Z/S/W2
12
I
M2S
Z/W1

Fig. 4

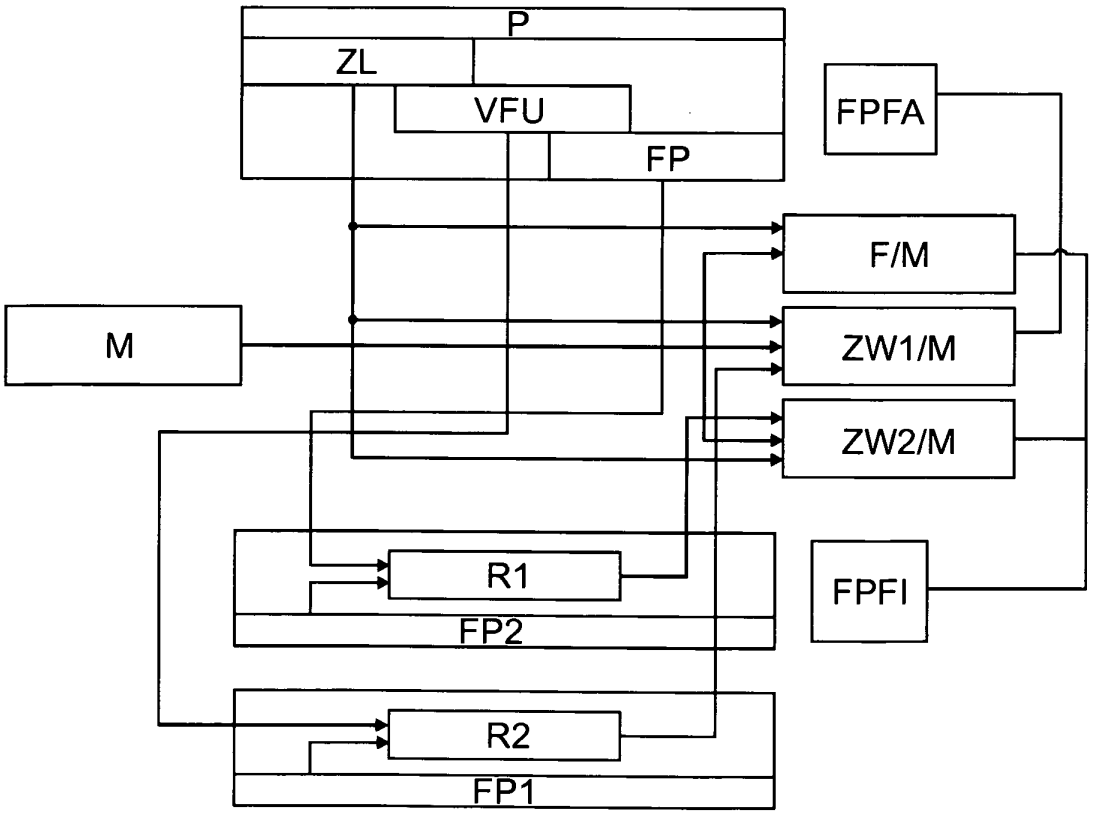
P
ZL
VFU
FP
FPFA
F/M
M
ZW1/M
ZW2/M
R1
FP2
FPFI
R2
FP1

Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19751691 A **[0001]**