

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 896 940 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.06.2002 Patentblatt 2002/24

(51) Int Cl.7: **B65H 18/02**, B65H 19/22,
B65H 23/32

(21) Anmeldenummer: **98113309.3**

(22) Anmeldetag: **16.07.1998**

(54) **Wickelvorrichtung, insbesondere in einem Rollenschneider**

Winding apparatus, in particular in a slitter rewinder

Dispositif de bobinage, notamment dans une bobineuse-refendeuse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR GB SE

(30) Priorität: **12.08.1997 DE 19734830**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.1999 Patentblatt 1999/07

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Autrata, Jochen**
47918 Duisburg (DE)

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing. et al**
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 369 977 EP-A- 0 658 506
DE-A- 1 951 820 DE-A- 3 816 777
DE-A- 19 507 799 FR-A- 1 521 131
US-A- 2 733 020 US-15- B 396 551

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 120 (M-300), 6. Juni 1984 & JP 59 026842 A (MITSUBISHI DENKI KK), 13. Februar 1984**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 896 940 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelvorrichtung zum Wickeln einer Materialrolle, insbesondere in einem Rollenschneider, mit Mitteln zum Drehen der Rolle um eine Rotationsachse.

[0002] Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Papierbahn als Beispiel für die Materialbahn beschrieben. Sie ist aber auch bei anderen Materialbahnen anwendbar. Die Erfindung ist in erster Linie auf das Aufwickeln einer Materialbahn gerichtet. Die Erläuterung erfolgt daher anhand dieser Vorgehensweise. Sie ist aber genauso gut beim Abwickeln einer Materialbahn von einer Rolle einsetzbar. Die Mittel zum Drehen der Rolle können sich auf eine einfache Rollenlagerung beschränken. Beim Aufwickeln wird jedoch vielfach ein Antrieb für die Rolle vorgesehen sein, beim Abwickeln können die Mittel eine Bremse umfassen.

[0003] Papierbahnen, die nach der Fertigung schließlich zur Auslieferung gelangen, werden vielfach auf Wickelkernen aufgewickelt, die durch Papphülsen gebildet sind. Beim Wickeln werden die Rollen daher durch Tragwalzen oder Stützwalzen abgestützt, da die Papphülsen insbesondere bei breiteren Rollen nicht mehr die notwendige Steifigkeit und Tragkraft aufweisen, um eine Durchbiegung der Rolle bei wachsendem Rollengewicht zu verhindern.

[0004] Die Fortschritte bei der Papierherstellung sowie die Anforderungen aus den Druckereien haben dazu geführt, daß die Dimensionen und Gewichte der Papierrollen sehr stark zugenommen haben. Damit erhöht sich auch der Druck, mit dem die Rollen beim Wickeln auf den Stützoder Tragwalzen aufliegen. Dadurch entstehen Fehler beim Rollenaufbau, wie Riegelbildung oder Kreppfalten. Außerdem bedeutet ein höherer Druck automatisch eine größere Wickelhärte und andere Probleme. Da das Gewicht mit zunehmendem Rollendurchmesser zunimmt, ergibt sich auch eine von innen nach außen zunehmende Wickelhärte, was im Grunde genommen unerwünscht ist. Erwünscht ist vielmehr der umgekehrte Härteverlauf, d.h. die Wickelhärte soll von innen nach außen abnehmen.

[0005] Man hat daher versucht, den Einfluß des Rollengewichtes durch Druckluftpolster, Luftkissen oder Bandentlastungen zu kompensieren. Dies ist jedoch schwierig. So benötigen beispielsweise Rollenabstützungen mit Luftkissen oder Druckluftpolstern eine erhebliche Energie. Dies leuchtet ohne weiteres ein, wenn man sich vor Augen hält, daß Rollen gewickelt werden sollen, die einen Durchmesser im Bereich von 1000 bis 2100 mm und einer Breite zwischen 400 und 3800 mm aufweisen. Dabei ergeben sich Gewichte im Tonnenbereich, die beispielsweise von 3 bis 10 t reichen. Trotz dieser erheblichen Massen sollen aber auch hohe Produktionsgeschwindigkeiten erreicht werden, beispielsweise bis zu 3500 m/min.

[0006] US B 396 551 A zeigt eine automatische Bandwickelmaschine für Bänder, die in einer Länge von etwa

100 m auf eine Wickelrolle aufgewickelt werden sollen. Hierbei wird eine Materialbahn mit hoch empfindlicher Oberfläche in eine Reihe von parallel nebeneinander liegender Bänder geschnitten. Die Bänder werden aus einer horizontalen Zuführlage in eine vertikale Wickel-
lage umgelenkt und dann aufgewickelt. Zum Aufwickeln wird eine Hülse auf eine Hülsenführung aufgenommen und einseitig gehalten. Der Austausch der vollgewickelten Hülse gegen eine neue Hülse erfolgt dadurch, daß die Wickelachse um 180° nach unten geschwenkt wird.

[0007] DE 1 951 820 A zeigt eine Vorrichtung zum Zuführen eines bahnförmigen Materials zu einer Maschine zum Bedrucken von Geschäftsformblättern oder zur anderweitigen Verarbeitung der Materialbahn. Die Vorrichtung umfaßt einen Tisch, auf dem die abzuwickelnde Papierbahnrolle mit einer vertikal ausgerichteten Achse steht. Zwischen der Stirnseite der Rolle und dem Tisch kann ein Druckluftkissen ausgebildet werden und hierzu weist der Tisch eine Reihe von Luftaustrittsöffnungen auf, die von Ventilen verschlossen sind. Die Ventile werden durch die aufliegende Papierbahnrolle geöffnet.

[0008] FR 1 521 131 A zeigt eine Führung für eine Rolle aus einem gummierten Band aus einem Spender in eine Verarbeitungsmaschine. Die Wickelrolle mit dem gummierten Band steht hierbei senkrecht auf einem Drehteller. Das Band wird dann über zwei senkrecht stehende Umlenkrollen und danach über eine geneigte Umlenkrolle geleitet, um aus der senkrechten Ebene in eine horizontale Ebene zu gelangen. Aufgrund der Umlenkmöglichkeiten spielt es keine Rolle, ob das Band mit der gummierten Seite nach außen oder nach innen aufgewickelt worden ist.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine auch für große Rollen verwendbare Wickelvorrichtung zu schaffen.

[0010] Diese Aufgabe wird bei einer Wickelvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Rotationsachse vertikal steht und eine Wickelstange vorgesehen ist, die eine Wickelhülse der Rolle axial vollständig durchragt, wobei die Wickelstange auf beiden Seiten der Rolle gehalten ist und längenveränderlich ausgebildet ist oder ein höhenveränderbares Gegenlager an der Wickelstange im Bereich des oberen Endes der Rolle angreift.

[0011] Im Gegensatz zu den bekannten Wickelvorrichtungen, bei denen die Rotationsachse horizontal lag, wird die Rolle nun in aufrechter Position gewickelt, d.h. die Rolle ist nun vertikal gerichtet. Ihre Rotationsachse verläuft in Schwerkraftrichtung. Die Gewichtskräfte der Rolle wirken daher nicht mehr in Radialrichtung und dementsprechend können die Gewichtskräfte auch keinen Einfluß mehr auf die Wickelhärte der Rolle nehmen. Die Wickelhärte der Rolle kann vielmehr in bestimmten Grenzen frei bestimmt werden und damit auch der Wickelhärteverlauf. Die Abstützung der Rolle erfolgt hauptsächlich über den Rollenkern. Die Materialbahn muß ohnehin mit einer gewissen Spannung um den Kern beziehungsweise um die tiefer gelegenen Materi-

albahnlagen gelegt werden, weil man bei der späteren Handhabung ein Teleskopieren vermeiden möchte. Dementsprechend verursacht die Spannung eine Reibung zwischen den einzelnen Lagen der Rolle, die die Gewichtskraft aufnehmen kann. Die Wickelstange erleichtert die Führung der Rolle beim Wickeln. Die Wickelstange unterstützt die Wickelhülse dann über ihre gesamte Länge, so daß zu der Eigensteifigkeit der Wickelhülse, die vielfach nur als Papprolle ausgebildet ist, noch die Steifigkeit der Wickelstange hinzukommt. Wenn die Wickelstange auf beiden Seiten der Rolle gehalten ist, kann man ein Kippen der Rolle beim Wickeln vermeiden. Dies wiederum erleichtert das Zuführen der Materialbahn in der gewünschten Tangentialrichtung. Wenn die Wickelstange längenveränderlich ausgebildet ist, kann man sie an verschiedene Rollenbreiten anpassen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Wickelvorrichtung in einem Rollenschneider verwendet wird, der wechselnde Rollenbreiten erzeugen können muß. Bei einer längenveränderlichen Wickelstange ragt die Wickelstange zwar durch die Rolle hindurch. Man kann aber dafür sorgen, daß keine überstehende Teile herausragen, die beim Wickeln dann getrennt gesichert werden müßten. Alternativ dazu kann ein höhenveränderbares Gegenlager an der Wickelstange im Bereich des oberen Endes der Rolle angreifen. Die Wickelstange wird also auf beiden Seiten der Rolle gehalten, und zwar in unmittelbarer Nachbarschaft der Rolle. Damit wird vermieden, daß Bereiche der Wickelstange mit einer verminderten Steifigkeit zur Verfügung stehen. Die gesamte Anordnung ist vielmehr dann so ausgebildet, daß die Wickelstange mit aufgebrachtter Wickelhülse und gegebenenfalls bereits gewickelten Materialbahnlagen praktisch über die gesamte Rollenbreite gleich bleibt.

[0012] Das gleiche gilt auch für die Abwicklung, bei der die Gewichtskraft ebenfalls zu unerwünschten Effekten führt. Auch hier werden durch die vertikale Ausrichtung der Rotationsachse die mit dem Gewicht verbundenen Probleme drastisch vermindert.

[0013] Vorzugsweise weist die Wickelvorrichtung eine Umlenkeinrichtung auf, die die Materialbahn aus einer im wesentlichen horizontal liegenden Zuführebene in eine im wesentlichen vertikal ausgerichtete Anwickel Ebene umlenkt, die tangential zum Umfang der Rolle ausgerichtet ist. Damit die Materialbahn glatt auf die Rolle aufgewickelt werden kann, ist es empfehlenswert, wenn die Materialbahn der Rolle tangential zugeführt oder beim Abwickeln abgeführt wird. Zumindest unmittelbar vor dem Auftreffen auf die Rolle befindet sich die Materialbahn daher in der Anwickel Ebene. Dieser Ausdruck wird im folgenden auch für das Abwickeln beibehalten. Da die Materialbahn in der Regel von relativ großen Mutteroder Jumborollen abgewickelt ist, ist es vorteilhaft, wenn man diese Jumborollen mit einer horizontalen Wickelachse lagern kann. Die Jumborollen lassen sich in dieser Lage leichter transportieren und handhaben. Um die Vorteile einer horizontalen Abwicklung mit

einer vertikalen Aufwicklung verbinden zu können, verwendet man die Umlenkeinrichtung.

[0014] Hierbei ist es besonders bevorzugt, daß die Umlenkeinrichtung erste Leitmittel aufweist, die die Materialbahn in eine Zwischenebene umlenken, und zweite Leitmittel, die die Materialbahn aus der Zwischenebene in die Anwickel Ebene umlenken. Mit einer derartigen doppelten Umlenkung ist man bei der Führung der Materialbahn freier.

[0015] Hierbei ist von Vorteil, wenn die ersten Leitmittel im wesentlichen quer und die zweiten Leitmittel im Winkel von ca. 45° zur Laufrichtung der Materialbahn angeordnet sind. Man kommt dann mit einer einzigen Umlenkung aus, bei der die Leitmittel nicht quer zur Laufrichtung der Materialbahn, sondern unter einem Winkel angeordnet sind. Dies erleichtert die Steuerung des Bahnlaufs. Insbesondere bekommt man praktisch keine auf Differenzgeschwindigkeiten beruhenden Probleme.

[0016] Mit besonderem Vorteil schließt die Zwischenebene einen Winkel von etwa 90° mit der Zuführebene ein. Es hat sich herausgestellt, daß man aus einer derartigen Zwischenebene die Anwickel Ebene am leichtesten erreicht.

[0017] Vorzugsweise ist mindestens eines der Leitmittel als Leitwalze ausgebildet. Leitwalzen an sich sind bekannt. Ihr Einsatz kann daher ohne größere Umarbeitung erfolgen.

[0018] Vorzugsweise ist die Leitwalze als Biegeeinstellwalze ausgebildet. Diese kann dann für eine faltensfreie Umlenkung sorgen und gegebenenfalls auch eine gewisse Breitsreckfunktion erfüllen.

[0019] Alternativ oder zusätzlich zu einer Leitwalze kann mindestens eines der Leitmittel als Luftumlenkung ausgebildet sein. Hier wird die Materialbahn dann mit Hilfe eines Luftkissens oder mit Hilfe von Luftstählen so beaufschlagt, daß sie sich bei der Umlenkung daran abstützen kann. Über die Breite der Bahn können sich dann lokal unterschiedliche Differenzgeschwindigkeiten einstellen.

[0020] Vorzugsweise ist der Antrieb als Zentrumsantrieb ausgebildet. Er wirkt also auf den Wickelkern oder die Wickelhülse. Abgesehen von den Zugkräften der zulaufenden Materialbahn wirken die angreifenden Kräfte im wesentlichen symmetrisch auf die Rolle.

[0021] Mit Vorteil weist die Wickelstange eine Spanneinrichtung auf, mit der sie an der Wickelhülse festlegbar ist. Die Wickelhülse hat dann eine definierte Lage zur Wickelstange. Man kann die Wickelstange gleichzeitig zum Antrieb der Rolle verwenden. Da sie an der Wickelhülse festlegbar ist, kann sie ein Drehmoment übertragen. Spanneinrichtungen an sich sind bekannt. Sie können beispielsweise pneumatisch oder mechanisch betrieben werden, wobei der Durchmesser der Wickelstange so vergrößert wird, daß sich der Umfang der Wickelstange zumindest in Teilbereichen an die Innenseite des Rollenkerns oder der Wickelhülse anlegt. Hierbei muß die Anlage weder über die gesamte axiale

Länge der Wickelhülse durchgehend erfolgen noch über den gesamten Umfang der Spanneinrichtung. In beiden Fällen reicht es aus, wenn Segmente am Wickelkern anliegen.

[0022] Vorzugsweise ist die Wickelstange mit mehreren teleskopartig zueinander verschiebbaren Stangenabschnitten ausgebildet, und die Spanneinrichtung weist mehrere Halteabschnitte auf, deren Abstände sich beim Verfahren der Stangenabschnitte ändern. Mit Hilfe der Stangenabschnitte läßt sich die Länge der Wickelstange verändern. Bei einer kurzen Wickelhülse, d.h. einer kleinen Rollenbreite, werden die Stangenabschnitte ineineinandergefahren. Bei einer großen Rollenbreite werden die Stangenabschnitte hingegen ausgefahren. Man kann nun an mehreren oder sogar an allen Abschnitten der Wickelstange Halteabschnitte anbringen. Wenn die Stangenabschnitte eingefahren sind, dann haben diese einen geringen Abstand zueinander. Wenn die Wickelstange ausgefahren ist, dann haben die Halteabschnitte einen entsprechend größeren Abstand zueinander. Alle Rollen werden mit der gleichen Anzahl von Abschnitten gehalten, unabhängig von ihrer axialen Länge.

[0023] Mit Vorteil liegen die Halteabschnitte im zusammengefahrenen Zustand der Wickelstange, gegebenenfalls mit Ausnahme von Halteabschnitten am Ende der Wickelstange, aneinander an. Die Halteabschnitte bilden dann gleichzeitig eine Begrenzung der Einfahrbewegung, so daß man eine komplizierte Steuerung vermeiden kann.

[0024] Vorteilhafterweise ist eine Stützwalze parallel zur Rotationsachse mit ihrer Achse in einem Bereich angeordnet, der sich von der zulaufenden Materialbahn bis zu einer parallel dazu und durch die Rotationsachse verlaufenden Ebene erstreckt. Im Gegensatz zu horizontal gewickelten Rollen, bei denen die Stütz- oder Tragwalze verwendet werden konnte, um die Bahnspannung zu kompensieren oder ihr entgegenzuwirken, ist dies bei einer Rolle mit vertikal verlaufender Rotationsachse nicht mehr ohne weiteres möglich. Um dennoch zu vermeiden, daß sich die Rolle beispielsweise aufgrund einer höheren Bahnspannung durchbiegt, ist die Stützwalze vorgesehen. Die Stützwalze kann einer derartigen Durchbiegung entgegenwirken.

[0025] Mit Vorteil ist eine Ausstreifwalze im Bereich des Auftreffens der Materialbahn auf die Rolle angeordnet. Diese Ausstreifwalze dient dazu, Lufteinschlüsse zu verhindern, d.h. die Luft an der Stelle abzuquetschen, wo die auflaufende Bahn auf den Wickel beziehungsweise die Rolle trifft. Man kann diese Ausstreifwalze, gegebenenfalls zusammen mit der Stützwalze, auch dazu verwenden, die Wickelhärte zu steuern und/oder die Rolle am Umfang anzutreiben.

[0026] Vorteilhafterweise sind die Stützwalze und die Ausstreifwalze aufeinander zu bewegbar. Sie bilden dann eine Halteeinrichtung für die Materialbahn. Dies erleichtert den Rollenwechsel, d.h. das Überführen der Materialbahn von einer fertig gewickelten Rolle auf den Kern einer neuen Rolle. Solange man mit horizontal ver-

laufender Rotationsachse wickelt, ist das Problem des Haltens der Materialbahn von untergeordneter Bedeutung. Hier liegen die Schwierigkeiten im wesentlichen darin, wie man die Materialbahn neu "einfädelt". Bei einer vertikal stehenden Rolle muß dagegen immer dafür gesorgt sein, daß das Ende der Materialbahn festgehalten wird, und zwar entweder durch die Halteeinrichtung oder durch ein Verkleben des Endes mit der Rolle. Wenn man das Ende loslassen würde, würde das herunterfallende Ende zu einer drastischen Qualitätsverschlechterung der fertigen Rolle führen. Andererseits steht vielfach der notwendige Platz für eine Halteeinrichtung, die die Materialbahn über ihre volle Breite halten kann, nicht zur Verfügung. Man nutzt daher vorteilhafterweise das Zusammenwirken von Stützwalze und Ausstreifwalze aus, um die Bahn über ihre volle Breite zu halten. Man kann hierbei sowohl die Ausstreifwalze als auch die Stützwalze bewegen oder auch beide gemeinsam.

[0027] Mit Vorteil ist im Bereich der Halteeinrichtung eine Schneid- und Klebeeinrichtung angeordnet. Mit Hilfe dieser Schneid- und Klebeeinrichtung kann man das Ende der Materialbahn der fertigen Rolle und den Anfang der Materialbahn der neu zu wickelnden Rolle mit einem Klebstoff versehen und die Materialbahn dann durchschneiden. Das eine Ende wird dann an der fertigen Rolle festgeklebt und das andere Ende an dem Kern der neuen Rolle.

[0028] Vorzugsweise steht die Rolle auf einem Stützteller. Der Stützteller nimmt dann die Gewichtskräfte auf, so daß der Reibschluß zwischen der Wickelstange und der Wickelhülse im wesentlichen nur in Umfangsrichtung belastet wird.

[0029] Hierbei ist bevorzugt, daß der Durchmesser des Stütztellers auf den Durchmesser der Wickelhülse beschränkt ist. Die untere Stirnseite der Rolle wird damit nicht zum Abstützen der Rolle verwendet. Die Stirnseite wird damit geschont. Die Gefahr von Beschädigungen ist geringer. Die Rolle hält durch die Bahnspannung zusammen, d.h. die Bahnspannung ist so ausgelegt, daß die einzelnen Lagen mit der notwendigen Reibkraft aneinander anliegen.

[0030] Alternativ dazu kann der Stützteller auch auf den maximalen Durchmesser der Rolle ausgelegt werden, damit sich die einzelnen Lagen der Materialbahn daran abstützen können. Dies führt zu einer besonders geraden Stirnfläche.

[0031] Um die Nachteile der Reibung der auflaufenden Kante mit dem Stützteller zu vermeiden, kann der Durchmesser des Stütztellers auch in Abhängigkeit vom Rollendurchmesser wachsen.

[0032] Hierbei ist bevorzugt, daß mehrere Stützteller an der Wickelstange übereinander angeordnet sind. Insbesondere dann, wenn man mehrere kleine Rollen, d.h. Rollen mit geringer Breite, wickeln möchte, bietet sich dies an.

[0033] Vorteilhafterweise ist ein Schwenkantrieb zum Verschwenken der Rolle aus der vertikalen Wickelposi-

tion in eine horizontale Transportposition vorgesehen. Die fertig gewickelte Rolle kann dann aus ihrer aufrechten Stellung abgelegt werden, beispielsweise auf einen Transportwagen oder ein Förderband. Sie kann auch angestoßen werden und dann auf ihrem Umfang in eine andere Position rollen. Bei horizontal liegender Wickelstange ist es darüber hinaus einfacher, einen neuen Rollen Kern aufzuschieben.

[0034] Vorteilhafterweise sind mehrere Wickelstationen mit parallel zueinander angeordneten, senkrecht stehenden Rotationsachsen vorgesehen. Eine derartige Ausbildung ist insbesondere für einen Rollenschneider vorgesehen, der eine Materialbahn in mehrere Teilbahnen aufteilt, die dann zu Teilbahnrollen aufgewickelt werden müssen. Die Teilbahnrollen, also die Rollen in den einzelnen Wickelstationen, wandern eher in die Höhe, wo aber in der Regel genügend Platz ist. Die Führung der Materialbahn zu den einzelnen Wickelstationen wird einfacher, wenn die Materialbahn erst einmal in die erforderliche aufrechte Stellung gebracht worden ist. Man ist daher bei der Anordnung der Wickelstationen freier als bei herkömmlichen Wicklern mit horizontal liegenden Rotationsachsen.

[0035] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß die unteren Enden der Rollen in allen Wickelstationen im wesentlichen in der gleichen Höhe angeordnet sind. Es treten dann allenfalls Unterschiede am oberen Ende der Rollen auf. Die Rollen können aber alle auf gleiche Art und Weise gehandhabt werden.

[0036] Mit Vorteil sind die Umlenkeinrichtungen für die einzelnen Wickelstationen in der Zuführebene in zwei Richtungen gegeneinander versetzt. Sie sind also zum einen in Laufrichtung und zum anderen quer zur Laufrichtung der Materialbahn versetzt.

[0037] Mit besonderem Vorteil sind die Wickelstationen auf einem gemeinsamen Träger angeordnet, der bewegbar ist. Man kann also beispielsweise die einzelnen Wickelpositionen in Stellungen verfahren, wo sie leichter erreichbar sind, beispielsweise um sie mit einem neuen Rollen Kern zu versehen und diesen vorzubereiten. Zum Anwickeln oder auch zum Weiterwickeln kann die Wickelposition dann gemeinsam mit dem Träger bewegt werden, was die Handhabung erleichtert. Insbesondere ergibt sich dann beim Bewegen einer Wickelposition automatisch ein Bewegen der anderen Wickelpositionen, so daß man mit einem Vorgang mehrere Effekte erzielen kann.

[0038] Vorzugsweise ist der Träger um eine vertikale Achse drehbar, um die herum die Wickelpositionen angeordnet sind. Die Wickelvorrichtung wird damit relativ kompakt. Der Träger kann beispielsweise als Stern oder auch als Grundplatte ausgebildet sein, an dessen Spitzen beziehungsweise an deren Rand die Wickelpositionen angeordnet sind. Sie sind damit von außen leicht zugänglich, was den Betrieb erleichtert.

[0039] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist der Träger eine für mehrere Wickelpositionen gemeinsame Antriebstrommel auf, an die die Rollen der Wickelposi-

tionen anpreßbar sind. Mit der Antriebstrommel wird allen an sie gepreßten Wickelrollen die gleiche Umfangsgeschwindigkeit vermittelt. Dies ist insbesondere wichtig, wenn alle Rollen mit Teilbahnen aus der gleichen Materialbahn versorgt werden. Außerdem kann auf diese Weise der Bahnzug beeinflusst werden.

[0040] Vorzugsweise sind die Wickelpositionen in mindestens zwei Wickelpositionsgruppen aufgeteilt und nur die Wickelpositionen einer Wickelpositionsgruppe sind gleichzeitig aktiv. Dies hat den Vorteil, daß man die Rollen in der aktiven Wickelpositionsgruppe wickeln kann, während man gleichzeitig die Wickelpositionen der anderen Wickelpositionsgruppe nach- bzw. vorbereiten kann, also insbesondere die fertigen Rollen entnehmen und einen neuen Rollen Kern einlegen kann.

[0041] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß die Wickelpositionen beider Wickelpositionsgruppen abwechselnd auf dem Träger angeordnet sind. Es reicht dann aus, die Träger um eine Teilung, d.h. den Abstand zwischen zwei Wickelpositionsgruppen, zu bewegen (oder die Materialbahn entsprechend um diese Entfernung umzuleiten), wenn man von einer fertigen Rolle auf einen neuen Rollen Kern überleiten will. Darüber hinaus spart man hierdurch Bauraum. Man muß die Wickelstangen nicht mehr so weit voneinander beabstanden, daß zwei volle Rollen Platz haben. Es reicht aus, wenn eine volle Rolle und ein Rollen Kern Platz haben, wenn man noch einen gewissen Handhabungsspielraum frei läßt.

[0042] Die Erfindung wird im folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Wickelvorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Wickelvorrichtung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine geänderte Ausführungsform einer Wickelvorrichtung,

Fig. 4 eine Seitenansicht einer geänderten Ausführungsform,

Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Wickelabschnitt einer Wickelvorrichtung mit mehreren Wickelpositionen,

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Rolle mit Andruckwalzen,

Fig. 7 eine Ansicht entsprechend Fig. 6 mit einer Schneideinrichtung,

Fig. 8 eine Seitenansicht A nach Fig. 7,

Fig. 9 eine schematische Darstellung einer Wickelposition mit Wickelstange und

Fig. 10 eine geänderte Ausführungsform einer Wickelstange.

[0043] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Rollenschneiders für Papierbahnen beschrieben. Sie ist aber auch für andere Zwecke geeignet, beispielsweise bei Umrollern und Fehlrollenschneidern oder auch beim Aufoder Abwickeln von sonstigen Materialbahnen.

[0044] Die Darstellungen beschränken sich auf schematische Ansichten.

[0045] In einem der letzten Fertigungsschritte wird eine Papierbahn zu Teilbahnen mit vom Verwender gewünschten Breiten geschnitten und anschließend zu Teilbahnrollen aufgewickelt. Die hierbei entstehenden Teilbahnrollen haben einen Durchmesser im Bereich von 800 bis 2100 mm und eine Breite zwischen 400 und 3800 mm. Ihre Gewichte können durchaus Größenordnungen im Bereich von 3 bis 10 Tonnen annehmen. Es liegt hierbei auf der Hand, daß bei derartigen Gewichten insbesondere bei größeren Rollen eine große Beanspruchung der Rolle durch das Eigengewicht erfolgt, wenn die Rolle beim Wickeln auf Tragoder Stützwalzen aufliegt.

[0046] Der in den Fig. 1 und 2 dargestellte Rollenschneider verwendet daher ein anderes Prinzip. Hier wird eine Papierbahn 2 über eine Zugwalzenanordnung 3 so zugeführt, daß sie sich in einer horizontal liegenden Zuführebene erstreckt. In Fig. 2 liegt die Zuführebene parallel zur Zeichenebene.

[0047] In dieser Zuführebene wird die Papierbahn 2 mit Hilfe einer Messeranordnung 4 zu Teilbahnen 5, 6 geschnitten, die noch über eine gemeinsame Leitwalze 7 geführt werden. Die Leitwalze 7 bildet erste Leitmittel. In Laufrichtung 8 hinter der Leitwalze 7 ist für jede Teilbahn 5, 6 ein zweites Leitmittel in Form je einer Leitwalze 9, 10 angeordnet, die unter einem Winkel von etwa 45° zur Zuführebene gerichtet ist. Sie sind außerdem noch um 45° nach vorne geneigt, was aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Zeichnung nicht dargestellt wurde. Aus diesem Grund ist auch der Abstand zur Leitwalze 7 relativ groß dargestellt. In Wirklichkeit sind die Leitwalzen 9, 10 oberhalb oder in unmittelbarer Nähe der Leitwalze 7 angeordnet. Mit Hilfe der Leitwalzen 9, 10, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Durchbiegeeinstellwalzen ausgebildet sind, werden die Teilbahnen 5, 6 aus der Zuführebene in eine Anwickelenebene umgelenkt. Die Anwickelenebene steht zu der Zeichenebene der Fig. 2 senkrecht. Die Teilbahnen 5, 6 werden dann zu Teilbahnrollen 11, 12 aufgewickelt, deren Rotationsachsen 13, 14 senkrecht stehen, d.h. vertikal ausgerichtet sind. Um einen möglichst genauen tangentialen Zulauf der Teilbahnen 5, 6 zu den Teilbahnrollen 11, 12 zu ermöglichen, sind Leitwalzen 15, 16 vorgesehen, deren Achsen ebenfalls senkrecht stehen. Jede Teilbahnrollen 15, 16 weist einen Antrieb 17, 18 auf, wobei natürlich die beiden Antriebe 17, 18 synchronisiert sind, so daß die Umfangsgeschwindigkeiten beider Teilbahnrollen 11, 12 gleich sind. Die Teilbahnrollen 11, 12

sind sowohl an ihrem unteren als auch an ihrem oberen Ende abgestützt, was anhand von Fig. 9 näher erläutert werden wird. Dementsprechend weist jede Wickelposition 19, 20 einen Haltearm 21, 22 auf, der das obere Ende einer jede Teilbahnrollen 11, 12 durchragenden Wickelstange 23, 24 hält

[0048] Die Fig. 3 und 4 zeigen jeweils abgewandelte Ausführungsformen, bei denen gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. In Fig. 3 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit der weitere Verlauf einer dritten Teilbahn 25 und einer vierten Teilbahn 26 nicht näher dargestellt. In Fig. 4 ist sogar nur eine Teilbahn dargestellt, die von einer von einer Jumborolle 27 abgewickelten Papierbahn 2 geschnitten wird. Die übrigen Teilbahnen sind hier nicht erkennbar.

[0049] In beiden Fällen wird die Teilbahn 5 mit Hilfe der Leitwalze 7 zunächst in eine im wesentlichen vertikal verlaufende Zwischenebene umgelenkt, die mit der Zuführebene, in der die Teilbahn 5 die Messeranordnung 4 verläßt, einen rechten Winkel einschließt. Aus dieser Zwischenebene erfolgt dann die Umlenkung in die Anwickelenebene mit Hilfe der Leitwalze 9, was insbesondere in Fig. 4 zu erkennen ist. Es hat sich herausgestellt, daß mit einer derartigen Zwischenebene ein besseres Ergebnis bei verringertem Bauraum erzielt werden kann. Darüber hinaus ist die Abstützung der Leitwalzen 9, 10 einfacher. Beide Leitwalzen 9, 10 (bei mehreren Leitwalzen entsprechend) sind in der Zuführebene sowohl in Laufrichtung 8 der Materialbahn 2 als auch quer dazu versetzt angeordnet, so daß die Wickelpositionen den nötigen Abstand zueinander aufweisen können.

[0050] Anstelle der als Leitwalzen 7, 9, 10 dargestellten Leitmittel können auch andere Leitmittel verwendet werden, beispielsweise solche, die mit Luftstrahlen oder Luftkissen arbeiten. Hier werden dann Luftstrahlen so auf die Teilbahnen 5, 6 gerichtet, daß die Teilbahnen sich hierauf nicht nur abstützen können, sondern auch umgelenkt werden. Die Richtung der Luftstrahlen entspricht dabei der Winkelhalbierenden der gewünschten Umlenkrichtung.

[0051] In den Fig. 1 bis 3 ist dargestellt, daß die Wickelpositionen 19, 20 nebeneinander angeordnet sind.

[0052] Fig. 5 zeigt nun eine Ausgestaltung, bei der die Wickelpositionen auf einem gemeinsamen Träger 28, der als Drehteller ausgebildet ist, angeordnet sind. Der Träger 28 ist um eine ebenfalls vertikal laufende Achse 29 verdrehbar. Auf ihm sind im vorliegenden Fall acht Wickelpositionen A-H angeordnet. In der Mitte befindet sich eine Antriebstrommel 30, die angetrieben ist und gegen die Wickelhülsen 32 in den Wickelpositionen A-H zur Anlage gebracht werden können. Hierzu sind Führungsnuten 31 in jeder Wickelposition vorgesehen, in denen die Wickelhülsen 32 (und natürlich später die Rolle) radial in Richtung auf die Antriebstrommel 30 bewegt und dort zur Anlage gebracht werden können. Die Antriebstrommel wird in Richtung eines Pfeiles 33 gedreht. Alle Wickelhülse 32 haben dann die gleiche Wi-

kelrichtung. Natürlich sind in einem derartigen Fall auch weitere, nicht näher dargestellte Umlenk- oder Leiteinrichtungen für die Teilbahnen 5, 6, 25, 26 vorgesehen.

[0053] Die in Fig. 5 dargestellte Wickeleinrichtung wird so betrieben, daß die Wickelpositionen A-H zwei verschiedenen Wickelpositionsgruppen zugeordnet werden. So sind die Wickelpositionen A, C, E, G einer ersten Wickelpositionsgruppe zugeordnet, die im vorliegenden Fall aktiv ist, während die Wickelpositionen B, D, F, H einer zweiten Wickelpositionsgruppe zugeordnet sind, die in dem in Fig. 5 dargestellten Zustand augenblicklich nicht arbeitet. Die Wickelpositionen der zweiten Gruppe können dementsprechend vorbereitet werden, während die Teilbahnrollen in den Wickelpositionen A, C, E, G gewickelt werden. Wenn das Wickeln der Rollen in dieses Positionen abgeschlossen ist, dann kann man den Träger 28 um 45° drehen, beispielsweise im Uhrzeigersinn. Es stehen dann wieder neue Rollenkerne 32 zum Bewickeln zur Verfügung, während die fertig gewickelten Materialbahnrollen entnommen werden können. Das Wickeln muß daher praktisch nicht oder nur für einen relativ kurzen Zeitraum unterbrochen werden.

[0054] Fig. 6 zeigt nun schematisch eine weitere Einzelheit einer Wickelposition 19 mit Teilbahnrolle 11, die aus Gründen der Übersichtlichkeit in den übrigen Figuren nicht dargestellt ist. Jede Wickelposition 19 weist eine Stützwalze 34 auf, deren Rotationsachse parallel zur Rotationsachse 13 der Teilbahnrolle 11 liegt. Die Stützwalze 34 ist nun so angeordnet, daß sie die Teilbahnrolle 11 gegen eine durch Bahnzug verursachte Durchbiegung abstützt. Hierzu ist sie zwischen der Teilbahn 5 und einer Ebene 35 angeordnet, die parallel zur Teilbahn 5 und durch die Rotationsachse 13 verläuft. Dies gilt strenggenommen nur für die Achse 36 der Stützwalze 34. Den genauen Ort der Stützwalze 34 kann man durch einfaches Ausprobieren herausfinden. Der Ort ändert sich auch geringfügig mit der Zunahme des Durchmesser der Teilbahnrolle 11.

[0055] Ferner ist in jeder Wickelposition 19 eine Ausstreifwalze 37 vorgesehen, die an einer Position angeordnet ist, an der die Teilbahn 5 auf die Teilbahnrolle 11 trifft. Diese Ausstreifwalze dient dazu, Luft zwischen der Teilbahn 5 und der nächsten Lage auf der Teilbahnrolle 11 herauszudrücken. Die Ausstreifwalze 37 ist daher, gegebenenfalls im Zusammenwirken mit der Stützwalze 34, für die Wickelhärte und damit für den Aufbau der Teilbahnrolle 11 verantwortlich. Die Wickelhärte wird so gesteuert, daß die Härte im Bereich der Wickelhülse 32 am größten ist und dann mit zunehmenden Durchmesser nach außen abnimmt. Damit kann man erreichen, daß die einzelnen Lagen der Teilbahnrolle 11 durch Reibung aneinanderliegen und eine weitere Abstützung der Stirnseite der Teilbahnrolle 11 im Grunde genommen nicht erforderlich ist.

[0056] Die Stützwalze 34 und die Ausstreifwalze 37 sind, wie das mit gestrichelten Linien in Fig. 6 dargestellt ist, bewegbar. Sie können also nicht nur dem zuneh-

menden Durchmesser der Teilbahnrolle 11 folgen, sondern sie können auch gezielt aufeinander zu bewegt werden. Wenn sie die in Fig. 6 gestrichelt dargestellte Position eingenommen haben, können sie gebremst werden und bilden dann eine Halteeinrichtung für die Teilbahn 5. Diese Halteeinrichtung hält die Teilbahn 5 über ihre gesamte Höhe. Dies ist insbesondere beim Wechsel von einer voll bewickelten Teilbahnrolle 11 auf einen neuen Wickelkern, d.h. eine neue Wickelhülse 32, von Vorteil. Die Teilbahn 5 wird dann so lange festgehalten, und zwar über ihre gesamte Breite, bis sie an der Teilbahnrolle 11 befestigt werden kann.

[0057] Fig. 7 zeigt ein weiteres Detail. Danach ist im Bereich der Ausstreifwalze 37 eine Schneid- und Klebeeinrichtung 39 angeordnet. Die Schneid- und Klebeeinrichtung 39 weist ein Messer 40 auf, das vertikal verfahrbar ist und an einem Leitblech 41 angeordnet ist. Dort ist ebenfalls in nicht näher dargestellter Weise eine Auftragseinrichtung für Klebstreifen 42 vorgesehen, die dafür sorgt, daß sowohl das Ende einer Teilbahn 5 als auch der Anfang einer neuen Teilbahn mit einem Klebstoff versehen wird, beispielsweise in Form eines doppelseitigen Klebebandes oder in Form von aufgespritztem Klebstoff. Das Messer 40 fährt dann zwischen den beiden Klebstreifen 42 herunter. Natürlich kann der Auftrag des Klebstoffs auch gleichzeitig mit dem Schnitt erfolgen.

[0058] Wie oben erwähnt, weist jede Wickelposition 19 eine Wickelstange 23 auf, die, wie in Fig. 9 dargestellt ist, die Wickelhülse 32 vollständig durchsetzt. Die Wickelhülsen 32 haben beispielsweise einen Durchmesser von 76 mm, 150 mm oder 305 mm. Die Wickelstange 23 ist einerseits an ihrem unteren Ende über den Antrieb 17 abgestützt. An ihrem oberen Ende ist der Haltearm 21 angeordnet. Damit man die Abstützung der Wickelstange 23 mit Hilfe des Haltearms 21 immer so vornehmen kann, daß die Wickelstange 23 möglichst unmittelbar dort abgestützt wird, wo sie aus der Wickelhülse 32 herauskommt, also in unmittelbarer Nähe der Stirnseiten der Wickelhülse 32 und damit später der Teilbahnrolle 11, ist der Haltearm 21 in Vertikalrichtung verschiebbar an einem Ständer 43 befestigt. Er weist ein Lager 44 für die Wickelstange 23 auf. Am Ständer ist er mit einem Schlitten 45 gelagert.

[0059] Fig. 9 zeigt auch, daß die Wickelhülse 32 auf einer Stützplatte 46 abgestützt ist, deren Durchmesser gleich dem Durchmesser der Wickelhülse 32 ist. Die an der Wickelhülse festgeklebte Teilbahn 5 hält also an den bereits angewickelten Lagen nur durch Reibung. Die untere Stirnseite der Teilbahnrolle 11 wird also nicht von der Stützplatte 46 unterstützt. Damit ist die Gefahr einer Beschädigung der unteren Kante der Teilbahn 5 beim Aufwickeln durch die Stützplatte 46 praktisch nicht mehr gegeben.

[0060] Fig. 9 zeigt auch in schematischer Darstellung, daß die Wickelposition 19 auf einer Basisplatte 47 angeordnet ist, die über ein Drehgelenk 48 am Boden 49 (oder einer entsprechenden Maschinenbasis) abge-

stützt ist. Zwischen dem Boden 49 und der Basisplatte 47 befindet sich ein schematisch dargestellter Antrieb 50, mit dem es möglich ist, die Basisplatte 47 aus der dargestellten horizontalen Position in eine vertikale Position zu verschwenken. Damit wird die gewickelte Teilbahnrolle aus ihrer vertikalen Position, d.h. der Position mit vertikaler Wickelachse, in eine horizontale Position verschwenkt, so daß sie beispielsweise auf einem Transportband oder -wagen abgelegt werden kann oder mit Hilfe von an sich bekannten Einrichtungen, wie Ausstoßer, auf ihrem Umfang gerollt werden kann. In dieser Position der Basisplatte 47 kann dann auch eine neue Wickelhülse 32 aufgesteckt werden. Dies erleichtert die Handhabung.

[0061] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 9 dreht sich auch das Ende der Wickelstange 23 mit, das aus der Wickelhülse 32 vorsteht. Die Wickelstange 23 überträgt nämlich über weiter unten näher dargestellte Spanneinrichtungen das Drehmoment vom Antrieb 17 auf die Wickelhülse 32. Von dem drehenden Teil der Wickelstange 23, das nicht weiter abgedeckt ist, könnte unter Umständen eine Gefährdung ausgehen. Aus diesem Grunde wird bei einer anderen Ausgestaltung nach Fig. 10 eine längenveränderbare Wickelstange 23' verwendet, die in Fig. 10a in einer eingefahrenen und in Fig. 10b in einer ausgefahrenen Lage dargestellt ist.

[0062] Die Wickelstange 23' ist hier am Haltearm 21 aufgehängt. Sie weist insgesamt vier Abschnitte I-IV auf, die durch ineinandergesteckte Rohre gebildet sind, die dementsprechend teleskopartig ineinandergefahren werden können. Hierbei weist der oberste Abschnitt I zwei Spanneinrichtungen 51, 52 an seinem oberen und an seinem unteren Ende auf, während die anderen Abschnitte II-IV nur eine Spanneinrichtung 53, 54, 55 an ihren jeweils unteren Enden aufweisen. Die Spanneinrichtungen 51-55 sind im Durchmesser vergrößerbar was an und für sich bekannt ist. Diese Durchmesser vergrößerung kann pneumatisch oder mechanisch erfolgen.

[0063] Alle Spanneinrichtungen 51-55 weisen den gleichen Außendurchmesser auf. Die Spanneinrichtungen 52-55 liegen im eingefahrenen Zustand der Wickelstange 23' aneinander an. Am unteren Ende weist der Abschnitt IV einen Fortsatz 56 auf, mit dem die Wickelstange 23' in die Stützplatte 46 eingefahren werden kann. Bei dieser Ausgestaltung ist jede Wickelhülse immer mit der gleichen Anzahl von Stützpunkten, die durch die Spanneinrichtungen 51-55 gebildet werden, mit der Wickelstange 23' verbunden. Bei längeren Wickelhülsen 32, d.h. bei größeren Breiten der Teilbahn 5, liegen diese Stützstellen weiter auseinander. Insgesamt kann man aber sicherstellen, daß die Unterstützung der Wickelhülsen 32 weitgehend gleichmäßig erfolgt.

[0064] Bei der Ausgestaltung nach den Fig. 1 bis 5 sind alle Teilbahnrollen so angeordnet, daß ihre unterste Stirnseite in der gleichen horizontalen Ebene liegt. Dies erleichtert die Handhabung. Wenn man allerdings sehr schmale Rollen hat, dann kann man auch mehrere Stützplatten 46 an einer Wickelstange 23 vorsehen, so

daß mehrere Teilbahnrollen vertikal übereinander gewickelt werden können.

[0065] Die oben beschriebenen Einzelheiten können, je nach Bedarf, beliebig miteinander kombiniert werden. Auch wenn eine Teilbahnrolle einen Zentrumsantrieb aufweist, d.h. einen Antrieb, der am Wickelkern oder an der Wickelhülse 32 angreift, kann zusätzlich noch ein Umfangsantrieb vorgesehen sein, beispielsweise mit Hilfe der Antriebsstrommel 30 oder mit Hilfe der Ausstreifwalze 37. Anstelle des als Drehteller ausgebildeten Trägers 28 kann auch eine lediglich sternförmige Abstützung für die einzelnen Wickelpositionen A-H vorgesehen werden. Natürlich können diese Wickelpositionen A-H auch nebeneinander, im Halbkreis oder in einer anderen geeigneten Form angeordnet werden. Dadurch, daß die Teilbahnen nun vor dem Auftreffen auf die einzelnen Teilbahnrollen vertikal angeordnet sind, ist man bei der Führung flexibler. Mit dem dargestellten Aufwickelprinzip lassen sich relativ hohe Produktionsgeschwindigkeiten bis 3500 m/min erreichen. Die Rüstzeiten können kurz gehalten werden. Ein Durchhängen der Teilbahnen vor dem Aufwickeln kann weitgehend vermieden werden. Vor allem aber wird die Wickelhärte nicht mehr vom Rollengewicht beeinflußt.

Patentansprüche

1. Wickelvorrichtung zum Wickeln einer Materialrolle (11, 12) mit einem Enddurchmesser von mindestens 1000 mm und einer Breite von mindestens 400 mm, insbesondere in einem Rollenschneider (1), mit Mitteln (17, 18) zum Drehen der Rolle (11, 12) um eine Rotationsachse (13, 14), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rotationsachse (13, 14) vertikal steht und eine Wickelstange (23, 24) vorgesehen ist, die eine Wickelhülse (32) der Rolle (11, 12) axial vollständig durchragt, wobei die Wickelstange (23, 24) auf beiden Seiten der Rolle (11, 12) gehalten ist und längenveränderlich ausgebildet ist oder ein höhenveränderbares Gegenlager (44) an der Wickelstange (23) im Bereich des oberen Endes der Rolle (11) angreift.
2. Wickelvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Umlenkeinrichtung (7, 9, 10), die die Materialbahn (2) aus einer im wesentlichen horizontal liegenden Zuführebene in eine im wesentlichen vertikal ausgerichtete Anwickelenebene umlenkt, die tangential zur Rolle (11, 12) ausgerichtet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkeinrichtung erste Leitmittel (7) aufweist, die die Materialbahn (2) in eine Zwischenebene umlenken, und zweite Leitmittel (9, 10), die die Materialbahn (5, 6) aus der Zwischenebene in die Anwickelenebene umlenken.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ersten Leitmittel (7) im wesentlichen quer und die zweiten Leitmittel im Winkel von ca. 45° zur Laufrichtung (8) der Materialbahn (5, 6) angeordnet sind. 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zwischenebene einen Winkel von etwa 90° mit der Zuführebene einschließt. 10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der Leitmittel (7, 9, 10) als Leitwalze ausgebildet ist. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leitwalze (7, 9, 10) als Biegeeinstellwalze ausgebildet ist. 20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der Leitmittel als Luftumlenkung ausgebildet ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (17, 18) als Zentrumsantrieb ausgebildet ist. 30
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelstange (23') eine Spanneinrichtung (51-55) aufweist, mit der sie an der Wickelhülse (32) festlegbar ist. 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelstange (23') mit mehreren teleskopartig zueinander verschiebbaren Stangenabschnitten (I-IV) ausgebildet ist und die Spanneinrichtung (51-55) mehrere Halteabschnitte aufweist, deren Abstände sich beim Verfahren der Stangenabschnitte (I-IV) ändern. 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteabschnitte (52-55) im zusammengefahrenen Zustand der Wickelstange (23'), gegebenenfalls mit Ausnahme von Halteabschnitten (51) am Ende der Wickelstange, aneinander anliegen. 45
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Stützwalze (34) parallel zur Rotationsachse (13) mit ihrer Achse in einem Bereich angeordnet ist, der sich von der zulaufenden Materialbahn (5) bis zu einer parallel dazu und durch die Rotationsachse (13) verlaufenden Ebene (35) erstreckt. 50
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Ausstreifwalze (37) im Bereich des Auftreffens der Materialbahn (5) auf die Rolle (11) angeordnet ist. 55
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützwalze (34) und die Ausstreifwalze (37) aufeinander zu bewegbar sind und eine Halteeinrichtung (38) für die Materialbahn (5) bilden.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich der Halteeinrichtung (38) eine Schneid- und Klebeeinrichtung (39) angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rolle (11) auf einem Stützteller (46) steht.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchmesser des Stütztellers (46) auf den Durchmesser der Wickelhülse (32) beschränkt ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchmesser des Stütztellers (46) auf den maximalen Durchmesser der Rolle (11) ausgelegt ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchmesser des Stütztellers (46) in Abhängigkeit vom Rollendurchmesser wächst.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Stützteller (46) an der Wickelstange (23) übereinander angeordnet sind.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Schwenkantrieb (50) zum Verschwenken der Rolle aus der vertikalen Wickelposition in eine horizontale Transportposition vorgesehen ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Wickelstationen (A-H) mit parallel zueinander angeordneten, senkrecht stehenden Rotationsachsen vorgesehen sind.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unteren Enden der Rollen in allen Wickelstationen (19, 20) im wesentlichen in der gleichen Höhe angeordnet sind.
25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkeinrichtungen (9, 10) für die einzelnen Wickelstationen (19, 20) in der Zuführebene in zwei Richtungen gegeneinander versetzt sind.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelstationen (A-H) auf einem gemeinsamen Träger (28) angeordnet sind, der bewegbar ist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (28) um eine vertikale Achse (29) drehbar ist, um die herum die Wickelpositionen (A-H) angeordnet sind.
28. Vorrichtung nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger eine für mehrere Wickelpositionen (A-H) gemeinsame Antriebsstrommel (30) aufweist, an die die Rollen der Wickelpositionen (A-H) anpreßbar sind.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelpositionen (A-H) in mindestens zwei Wickelpositionsgruppen aufgeteilt sind und nur die Wickelpositionen einer Wickelpositionsgruppe gleichzeitig aktiv sind.
30. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelpositionen beider Wickelpositionsgruppen abwechselnd auf dem Träger (28) angeordnet sind.

Claims

1. Winding device for winding a roll of material (11, 12) with a final diameter of at least 1000 mm and a width of at least 400 mm, in particular in a roll cutter (1), with means (17, 18) for rotating the roll (11, 12) about a rotational axis (13, 14), **characterised in that** the rotational axis (13, 14) stands vertical and a winding rod (23, 24) is provided, which fully projects axially through a winding sleeve (32) of the roll (11, 12), wherein the winding rod (23, 24) is held on both sides of the roll (11, 12) and is constructed so as to be changeable in length or acts upon a counter-bearing (44), which is changeable in height, on the winding rod (23) in the area of the upper end of the roll (11).
2. Winding device according to claim 1, **characterised by** a deflecting device (7, 9, 10) which deflects the length of material (2) out of a substantially horizontally lying feed plane into a substantially vertically orientated wind-up plane, orientated tangentially to the roll (11, 12).
3. Device according to claim 2, **characterised in that** the deflecting device has first conducting means (7), which deflect the length of material into an intermediate plane, and second conducting means (9, 10) which deflect the length of material (5, 6) out of the intermediate plane into the wind-up plane.
4. Device according to claim 3, **characterised in that** the first conducting means (7) are arranged substantially diagonally and the second conducting means at an angle of approximately 45° to the running direction (8) of the length of material (5, 6).
5. Device according to claim 3 or 4, **characterised in that** the intermediate plane encloses an angle of approximately 90° with the feed plane.
6. Device according to one of claims 2 to 5, **characterised in that** at least one of the conducting means (7, 9, 10) is constructed as a conducting roller.
7. Device according to claim 6, **characterised in that** the conducting roller (7, 9, 10) is constructed as a bending adjusting roller.
8. Device according to one of claims 2 to 7, **characterised in that** at least one of the conducting means is constructed as an air deflector.
9. Device according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the drive (17, 18) is constructed as a central drive.
10. Device according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the winding rod (23') has a clamping device (51-55), with which it can be fixed to the winding sleeve (32).
11. Device according to claim 10, **characterised in that** the winding rod (23') is constructed with several rod sections (I-IV), which can be pushed towards one another telescopically, and the clamping device (51-55) has several holding sections, the intervals of which change when the rod sections (I-IV) move.
12. Device according to claim 10, **characterised in that** the holding sections (52-55) in the pushed together state of the winding rod (23'), possibly with the exception of holding sections (51) at the end of the winding rod, rest against one another.
13. Device according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** a support roller (34) is arranged parallel to the rotational axis (13) with its axis in an area extending from the approaching length of material (5) to a plane running parallel thereto and through the rotational axis (13).
14. Device according to one of claims 1 to 13, **characterised in that** a smoothing-out roller (37) is arranged in the area of the impact of the length of material (5) on the roll (11).
15. Device according to claim 14, **characterised in that** the support roller (34) and the smoothing-out

roller (37) can be moved towards one another and form a holding device (38) for the length of material (5).

16. Device according to claim 15, **characterised in that** a cutting and gluing device (39) is arranged in the area of the holding device (38). 5
17. Device according to one of claims 1 to 16, **characterised in that** the roll (11) stands on a supporting plate (46). 10
18. Device according to claim 17, **characterised in that** the diameter of the supporting plate (46) is limited to the diameter of the winding sleeve (32). 15
19. Device according to claim 17, **characterised in that** the diameter of the supporting plate (46) is dimensioned to the maximum diameter of the roll (11). 20
20. Device according to claim 19, **characterised in that** the diameter of the supporting plate (46) increases as a function of the diameter of the roll.
21. Device according to one of claims 17 to 20, **characterised in that** several supporting plates (46) are arranged on top of one another on the winding rod (23), 25
22. Device according to one of claims 1 to 21, **characterised in that** a swivel drive (50) is provided to swivel the roll out of the vertical winding position into a horizontal transport position. 30
23. Device according to one of claims 1 to 22, **characterised in that** several winding stations (A-H) are provided with rotational axes standing vertical and arranged parallel to one another. 35
24. Device according to claim 23, **characterised in that** the lower ends of the rolls are arranged in all the winding stations (19, 20) substantially at the same height. 40
25. Device according to claim 23 or 24, **characterised in that** the deflecting devices (9, 10) for the individual winding stations (19, 20) are offset from one another in two directions in the feed plane. 45
26. Device according to one of claims 23 to 25, **characterised in that** the winding stations (A-H) are arranged on a common carrier (28), which is moveable. 50
27. Device according to claim 26, **characterised in that** the carrier (28) is rotatable about a vertical axis (29), round which the winding positions (A-H) are arranged. 55

28. Device according to claim 26 or 27, **characterised in that** the carrier has a driving drum (30), in common for several winding positions (A-H), on to which the rolls of the winding positions (A-H) can be pressed.

29. Device according to one of claims 22 to 28, **characterised in that** the winding positions (A-H) are divided into at least two groups of winding positions and only the winding positions of one group of winding positions are active simultaneously.

30. Device according to claim 29, **characterised in that** the winding positions of both groups of winding positions are arranged alternately on the carrier (28).

Revendications

1. Dispositif de bobinage pour bobiner une bobine de matière (11, 12) avec un diamètre final d'au moins 1 000 mm et avec une largeur d'au moins 400 mm, en particulier dans une refendeuse de bande (1), comprenant des moyens (17, 18) pour faire tourner la bobine (11, 12) autour d'un axe de rotation (13, 14), **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (13, 14) est disposé verticalement, et il est prévu une barre de bobinage (23, 24) qui traverse axialement de part en part un mandrin de bobinage (32) de la bobine (11, 12), la barre de bobinage (23, 24) étant maintenue des deux côtés de la bobine (11, 12) et étant conçue avec une longueur variable, ou un contre-appui à hauteur variable (44) agissant sur la barre de bobinage (23) dans la zone de l'extrémité supérieure de la bobine (11).
2. Dispositif de bobinage selon la revendication 1, **caractérisé par** un dispositif de renvoi (7, 9, 10) qui dévie la bande de matière (2) d'un plan d'amenée, disposé sensiblement horizontalement, vers un plan de bobinage qui est disposé sensiblement verticalement et qui est orienté tangentielllement à la bobine (11, 12).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de renvoi comporte des premiers moyens de guidage (7), qui dévient la bande de matière (2) vers un plan intermédiaire, et des seconds moyens de guidage (9, 10) qui dévient la bande de matière (5, 6) du plan intermédiaire vers le plan de bobinage.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les premiers moyens de guidage (7) sont disposés sensiblement transversalement au sens de défilement (8) de la bande de matière (5, 6) et les seconds moyens de guidage sont disposés se-

lon un angle d'environ 45° par rapport au sens de défilement (8) de la bande de matière (5, 6)

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le plan intermédiaire forme un angle d'environ 90° avec le plan d'amenée. 5
6. Dispositif selon une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un des moyens de guidage (7, 9, 10) est conçu sous la forme d'un rouleau guide. 10
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le rouleau guide (7, 9, 10) est conçu sous la forme d'un cylindre à réglage de la flexion. 15
8. Dispositif selon une des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce qu'**au moins un des moyens de guidage est conçu sous la forme d'un moyen de renvoi à air. 20
9. Dispositif selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement (17, 18) est conçu sous la forme d'un moyen d'entraînement centré. 25
10. Dispositif selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la barre de bobinage (23') comporte un dispositif de serrage (51-55), à l'aide duquel elle peut être bloquée contre le mandrin de bobinage (32). 30
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la barre de bobinage (23') est constituée de plusieurs portions de barre à coulissement télescopique mutuel (I-IV), et le dispositif de serrage (51-55) comporte plusieurs portions de retenue dont l'écartement varie lors du déplacement des portions de barre (I-IV). 35
12. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que**, dans la position rassemblée de la barre de bobinage (23'), les portions de retenue (52-55) sont appliquées les unes contre les autres, le cas échéant à l'exception de portions de retenue (51) situées à l'extrémité de la barre de bobinage. 40
13. Dispositif selon une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'**un rouleau d'appui (34) est disposé parallèlement à l'axe de rotation (13), avec son axe dans une zone qui s'étend de la bande de matière amenée(5) jusqu'au plan (35) qui s'étend parallèlement à celle-ci et qui passe par l'axe de rotation (13). 45
14. Dispositif selon une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'**un rouleau lisseur (37) est disposé dans la zone de rencontre de la bande de ma-

tière (5) avec la bobine (11).

15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le rouleau d'appui (34) et le rouleau lisseur (37) peuvent être déplacés l'un vers l'autre et forment un dispositif de maintien (38) pour la bande de matière (5).
16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de coupe et de collage (39) est disposé dans la zone du dispositif de maintien (38).
17. Dispositif selon une des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** la bobine (11) repose sur un plateau d'appui (46).
18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le diamètre du plateau d'appui (46) est limité au diamètre du mandrin de bobinage (32).
19. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le diamètre du plateau d'appui (46) est conçu en fonction du diamètre maximal de la bobine (11).
20. Dispositif selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** le diamètre du plateau d'appui (46) croît en fonction du diamètre de bobine.
21. Dispositif selon une des revendications 17 à 20, **caractérisé en ce que** plusieurs plateaux d'appui (46) sont disposés les uns au-dessus des autres sur la barre de bobinage (23).
22. Dispositif selon une des revendications 1 à 21, **caractérisé en ce qu'**un moyen de basculement commandé (50) est prévu pour basculer la bobine de la position de bobinage verticale vers une position de transport horizontale.
23. Dispositif selon une des revendications 1 à 22, **caractérisé en ce qu'il** est prévu plusieurs stations de bobinage (A-H) avec des axes de rotation verticaux disposés parallèlement les uns aux autres.
24. Dispositif selon la revendication 23, **caractérisé en ce que** les extrémités inférieures des bobines sont disposées sensiblement à la même hauteur dans toutes les stations de bobinage (19, 20).
25. Dispositif selon la revendication 23 ou 24, **caractérisé en ce que** les dispositifs de renvoi (9, 10) pour les stations de bobinage individuelles (19, 20) sont décalés les uns par rapport aux autres dans deux directions dans le plan d'amenée. 55
26. Dispositif selon une des revendications 23 à 25, **caractérisé en ce que** les stations de bobinage (A-H)

sont disposées sur un support commun (28) qui est mobile.

27. Dispositif selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** le support (28) peut tourner autour d'un axe vertical (29) autour duquel sont disposés les postes de bobinage (A-H). 5
28. Dispositif selon la revendication 26 ou 27, **caractérisé en ce que** le support comporte un tambour d'entraînement (30) qui est commun à plusieurs postes de bobinage (A-H) et contre lequel les bobines des postes de bobinage (A-H) peuvent être appliquées. 10
29. Dispositif selon une des revendications 22 à 28, **caractérisé en ce que** les postes de bobinage (A-H) sont divisés en au moins deux groupes de postes de bobinage et seuls les postes de bobinage d'un groupe de postes de bobinage sont actifs en même temps. 15 20
30. Dispositif selon la revendication 29, **caractérisé en ce que** les postes de bobinage des deux groupes de postes de bobinage sont disposés alternativement sur le support (28). 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

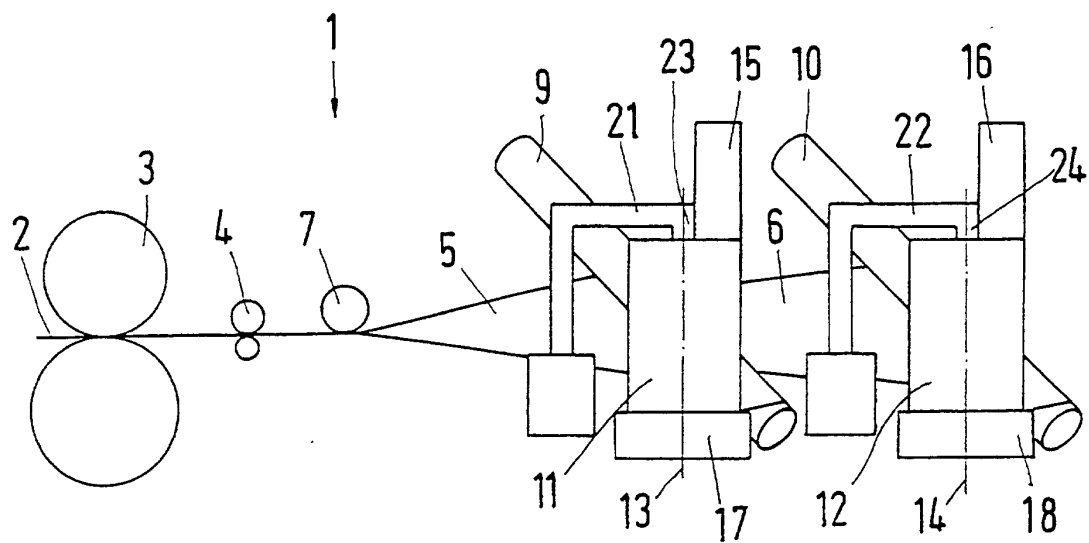


Fig. 2

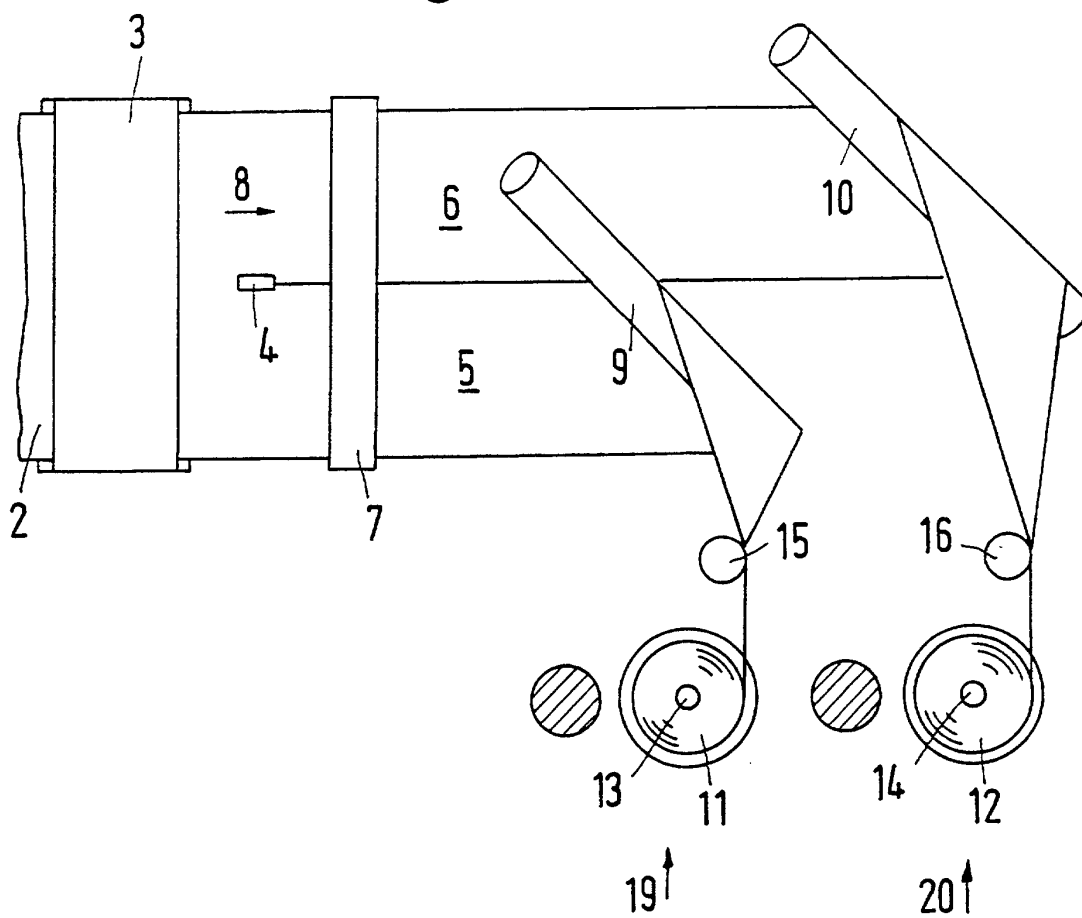


Fig. 3

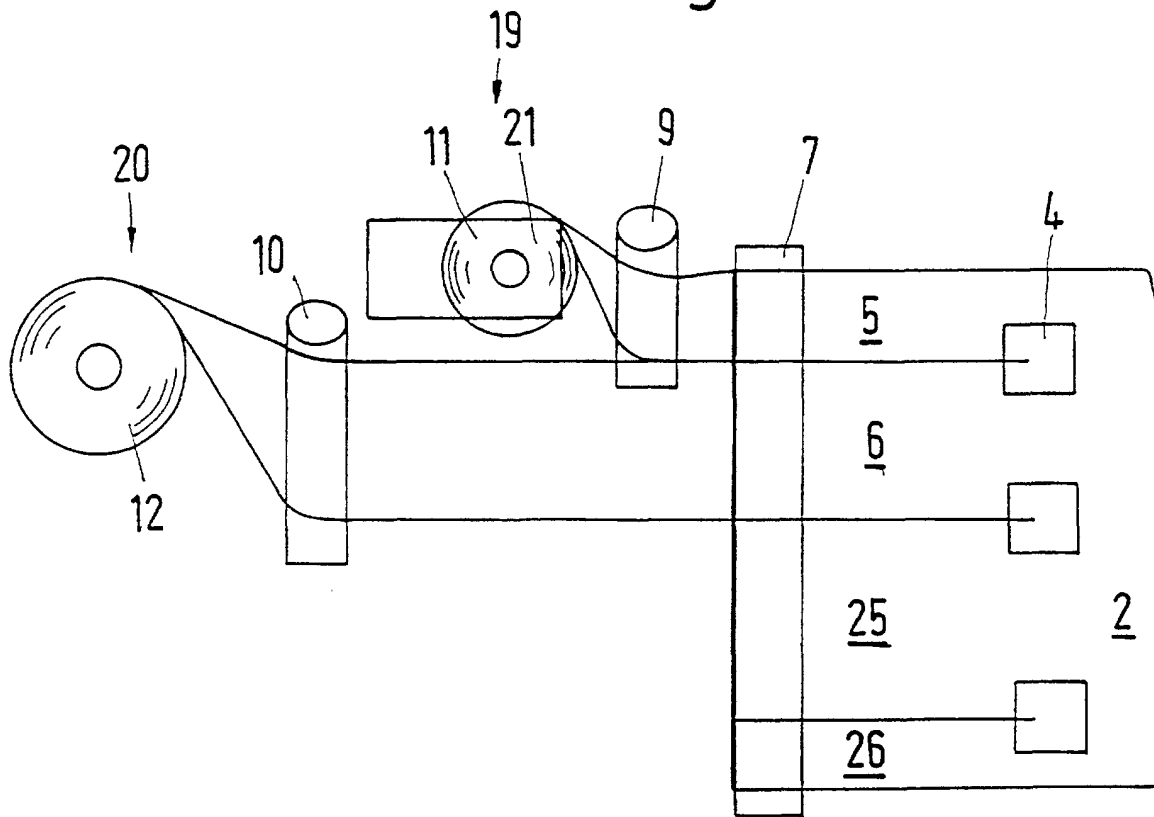


Fig. 4

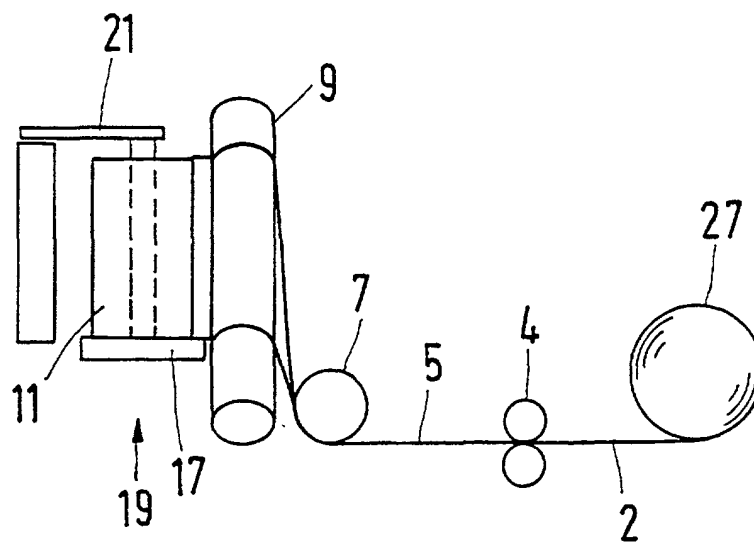


Fig.5

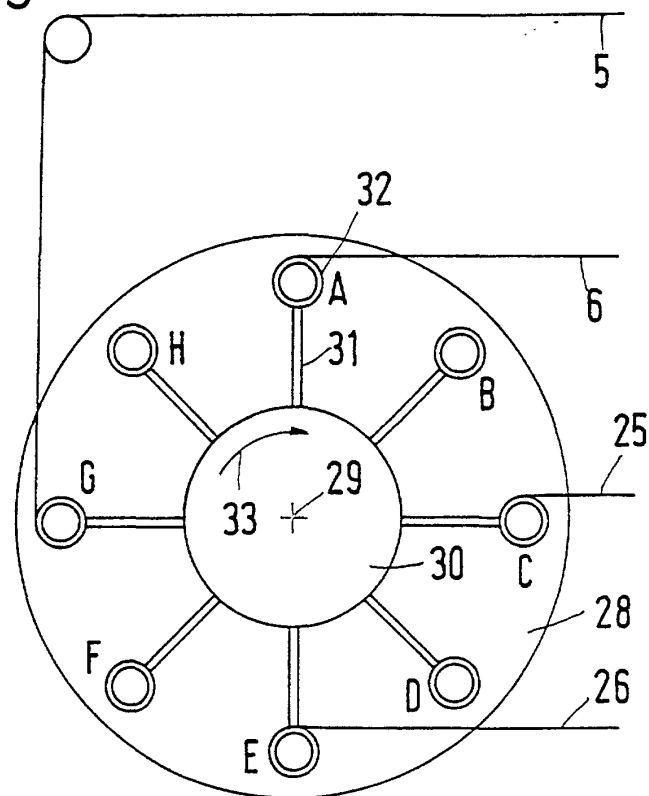


Fig.9

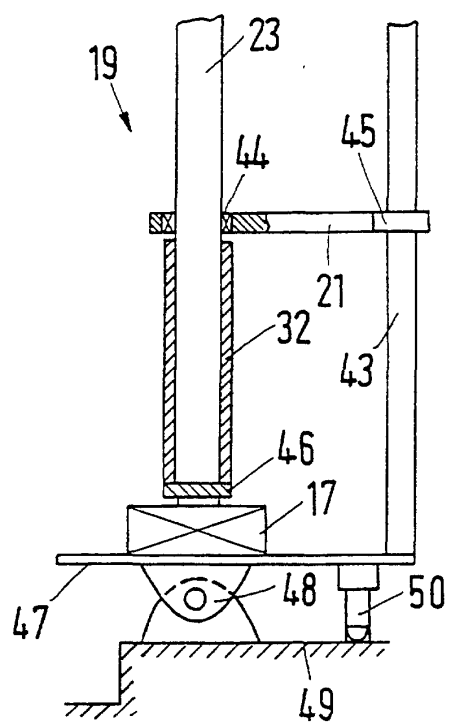


Fig.6

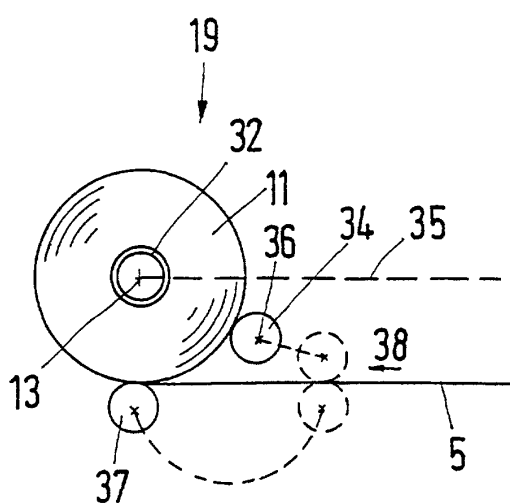


Fig. 7

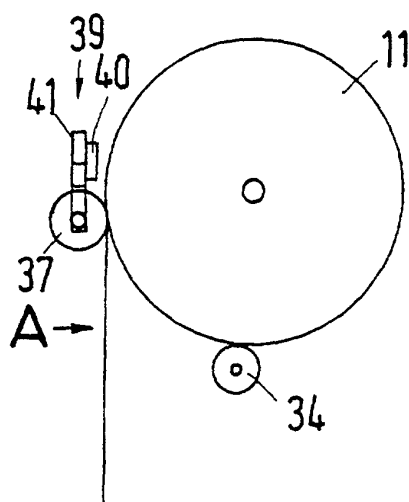


Fig. 8

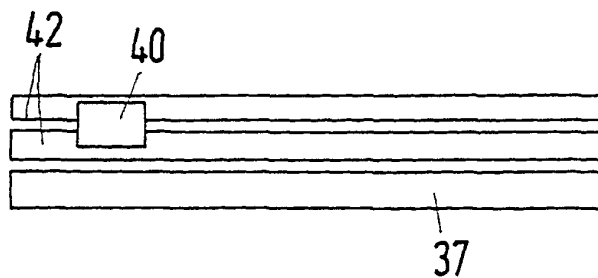
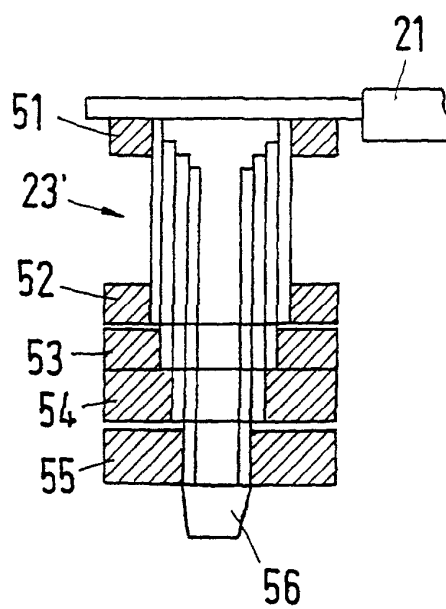


Fig. 10

a)



b)

