

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 933 320 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.04.2004 Patentblatt 2004/16

(51) Int Cl.7: **B65H 18/26**

(21) Anmeldenummer: **99101367.3**

(22) Anmeldetag: **26.01.1999**

(54) **Rollenwickler**

Reel winder

Bobineuse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR GB

(30) Priorität: **28.01.1998 DE 19803137**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

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

(72) Erfinder: **Baumeister, Thomas**
47918 Tönisvorst (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 431 476 DE-A- 2 164 082
DE-A- 2 707 378 DE-A- 3 128 155
DE-A- 19 825 649 DE-C- 19 523 286
US-A- 3 098 619

EP 0 933 320 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rollenwickler mit einer Rollenhalterung, die eine Wickelrolle im Bereich ihrer Drehachse hält, und eine Stützeinrichtung.

[0002] Derartige Rollenwickler dienen dazu, eine Materialbahn zu einer Wickelrolle aufzuwickeln oder eine Materialbahn von einer Wickelrolle abzuwickeln. Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Papierbahn als Beispiel für eine Materialbahn beschrieben. Sie ist aber in gleicher Weise auch für andere Materialbahnen, beispielsweise Karton oder Folien aus Kunststoff oder Metall, anwendbar.

[0003] Rollenwickler, die eine Rolle im Bereich ihrer Drehachse halten, benötigen ab gewissen Rollendurchmessern eine Unterstützung der Wickelrolle, da sich die Wickelrolle unter dem Einfluß ihres Eigengewichts sonst zu stark durchbiegen würde. Dies kann zu Beschädigung der Materialbahn führen.

[0004] Die Unterstützung der Wickelrolle führt jedoch zu dem Problem, daß der Auflagedruck einen Einfluß auf die Wickelhärte nimmt. Insbesondere beim Aufwickeln kann dies zu unerwünschten Ergebnissen führen. Man möchte grundsätzlich erreichen, daß die Wickelhärte von innen nach außen abnimmt. Mit zunehmendem Auflagedruck vermindert sich jedoch die Wickelhärte von innen nach außen, so daß der umgekehrte Effekt erreicht wird.

[0005] Zur Lösung dieses Problems sind bereits einige Vorschläge gemacht worden. Ein Vorschlag beruht darauf, daß man die Wickelrolle auf einem Luftkissen abstützt. Diese Lösung ist relativ energieaufwendig. Eine andere Lösung besteht darin, daß man die Wickelrolle auf einem umlaufenden Band ablegt, das zwischen zwei Umlenkrollen aufgespannt ist. Diese Lösung bedingt teilweise erheblichen Verschleiß.

[0006] Andere Lösungen wurden z. B. in den Druckschriften DE 3 128 155 und DE 216 4082 offenbart.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Abstützung einer Wickelrolle anders zu lösen.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem Rollenwickler der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Stützeinrichtung mehrere Rollkörper aufweist, deren Achsen parallel zur Drehachse der Wickelrolle verlaufen und die zu Rollenpaaren zusammengefaßt sind, wobei jedes Rollenpaar um eine Achse verschwenkbar ist, die parallel zur Drehachse verläuft.

[0009] Die Wickelrolle wird also immer auf mehreren Rollkörpern abgestützt, so daß sich die Auflagekraft auf mehrere Auflageflächen verteilt. Dementsprechend bleibt der hierdurch hervorgerufene Anpreßdruck in vertretbaren Grenzen. Dadurch, daß die Rollenpaare ihrerseits wieder verschwenkbar sind, stellen sie sich automatisch so ein, daß sie sich an den Umfang der Wickelrolle anpassen. Dadurch wird gewährleistet, daß die Wickelrolle immer auf allen Rollkörpern aufliegt. Bei kleineren Durchmessern der Wickelrolle werden zwar die einzelnen Rollkörper unterschiedlich belastet. Dies

ist aber unkritisch, weil bei einem kleineren Durchmesser die Gewichtskraft der Rolle ebenfalls kleiner ist und der Anpreßdruck deswegen klein bleibt. Je größer der Durchmesser der Wickelrolle wird, desto gleichmäßiger werden alle Rollkörper belastet, nehmen also an der Aufteilung der Auflagekraft teil. Hierdurch wird die Kraft pro Auflagestelle begrenzt.

[0010] Vorzugsweise sind jeweils zwei Rollenpaare auf einer verschwenkbaren Schwinge angeordnet, deren Schwenkachse parallel zur Drehachse verläuft. Die Schwinge gestattet auch dann eine weitgehend gleichmäßige Abstützung der Wickelrolle durch die Rollkörper, wenn sich die Wickelrolle nicht symmetrisch zwischen den Rollenpaaren befindet. In diesem Fall kann sich die Schwinge etwas neigen. Natürlich kann man auch mehrere Schwingen vorsehen, die sich dann aufgrund ihrer Verschwenkbarkeit an den Durchmesser der Wickelrolle anpassen können.

[0011] Mit Vorteil weisen die Rollenpaare auf der in Schwerkraftrichtung unterhalb der Rolle angeordnete Schwinge einen Abstand zueinander auf, bei dem die jeweils äußeren Rollkörper um weniger als 800 mm voneinander entfernt sind. Die Größe von 800 mm wurde deshalb gewählt, weil die Gewichtskraftbelastung ab diesem Durchmesser in der Regel so groß wird, daß eine Unterstützung notwendig ist. Wenn die beiden äußeren Rollkörper weniger als diese 800 mm voneinander entfernt sind, ist sichergestellt, daß ab diesem Durchmesser bei der Aufwicklung bzw. bis zu diesem Durchmesser bei der Abwicklung die Wickelrolle durch alle Rollenpaare abgestützt wird.

[0012] Mit Vorteil ist die Schwinge auf einem Träger angeordnet, der um eine parallel zur Drehachse verlaufende Schwenkachse verschwenkbar ist. Diese Anordnung hat insbesondere dann Vorteile, wenn die Drehachse der Wickelrolle in einer Ebene verbleibt, beispielsweise dann, wenn die Rollenhalterung stationär angeordnet ist. In diesem Fall kann man durch ein Verschwenken des Trägers der Durchmesseränderung nach oben oder unten folgen.

[0013] Vorteilhafterweise ist die Schwenkachse des Trägers ortsfest. Der Verbindungspunkt des Trägers mit der Schwinge beschreibt dann einen Kreisbogen. Man kann in vielen Fällen den Kreisbogen so legen, daß er beispielsweise bei einer Abwicklung dem Abschnitt eines Kreises entspricht, der in der Nähe einer vertikal verlaufenden Tangente angeordnet ist. In diesem Fall bleibt die Abstützung der Wickelrolle durch die Rollkörper weitgehend symmetrisch. Darüber hinaus vereinfacht die ortsfeste Lagerung der Schwenkachse des Trägers die Konstruktion.

[0014] Vorzugsweise weist der Träger einen Trägerschwenkantrieb auf. Der Trägerschwenkantrieb kann bei der Abwicklung die Rollkörper dem abnehmenden Durchmesser der Wickelrolle nachführen und dafür sorgen, daß die Wickelrolle immer in ausreichendem Maße unterstützt ist. Bei der Aufwicklung kann der Schwenkantrieb den Träger absenken, um ebenfalls die ge-

wünschten Kräfteverhältnisse einzustellen.

[0015] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Abstand der Rollkörper innerhalb der Rollenpaare und der Abstand der Auflagepunkte der Wickelrolle von den Schwenkachsen der Rollenpaare so auf den Abstand der einzelnen Schwenkachsen abgestimmt ist, daß die Wickelrolle bei zunehmendem Durchmesser im wesentlichen symmetrisch zu ihrer vertikalen Mittelebene abgestützt ist. Eine derartige Ausgestaltung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Stützeinrichtung in einer Aufwicklung verwendet wird, bei der eine Zentralwalze vorgesehen ist, gegen die die Wickelrolle beim Wickeln gepreßt wird. Der Anpreßdruck gegen die Zentralwalze bestimmt hauptsächlich die Wickelhärte. Mit zunehmendem Durchmesser entfernt sich die Drehachse der Wickelrolle von der Zentralwalze. Die Drehachse bleibt aber in der Regel in der gleichen horizontalen Ebene wie die Drehachse der Zentralwalze. Dies führt dazu, daß der tiefste Punkt der Wickelrolle sich auf einer Geraden im Winkel von 45° schräg nach unten bewegt. Der Träger, der um eine Trägerschwenkachse verschwenkbar ist, führt eine Kreisbewegung aus. Die Wickelrolle liegt jedoch nicht an der Schwenkachse der Schwinge an, sondern an den Rollkörpern, die von dieser Schwenkachse einerseits entfernt sind und andererseits noch durch die Schwenkachse der Rollenpaare getrennt sind. Aufgrund der letzten Schwenkachse wird die Kreisbewegung des Trägers durch ein Gegenschwenken der Rollenpaare wieder etwas kompensiert, so daß die Auflagepunkte der Wickelrolle auf dem Rollkörper so verlaufen, daß zumindest angenähert eine weitgehend symmetrische Belastung sichergestellt ist. Diese Belastung kann auf bestimmte Durchmesserbereiche der Wickelrolle beschränkt werden, beispielsweise im Bereich von 800 bis 1500 mm Durchmesser. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Schwinge gegenüber dem Träger um einen Winkel in der Größenordnung von 50° bis 100° verschwenkbar. Insbesondere bei der Aufwicklung kann man dann ein Rollenpaar der Stützeinrichtung dazu verwenden, die Wickelhülse der Wickelrolle und die Wickelrolle mit einem kleinen Durchmesser gegen die Zentralwalze zu drücken, um die am Anfang des Wickelvorganges gewünschte hohe Wickelhärte einstellen zu können. Außerdem kann auf diese Weise eine Durchbiegung der Wickelhülse bzw. der Wickelrolle infolge des Bahnzuges sowie der Anpreßkraft der Rollenhalterung bei geringem Rollendurchmesser verhindert werden. In diesem Fall muß man allerdings dafür sorgen, daß das Rollenpaar eine im wesentlichen horizontal gerichtete Kraft auf die Wickelrolle ausüben kann. Hierzu dient die Verschwenkbarkeit der Schwinge gegenüber dem Träger.

[0016] Hierbei ist bevorzugt, daß zwischen dem Träger und der Schwinge ein Schwingenschwenkantrieb angeordnet ist. Man kann mit Hilfe des Schwingenschwenkantriebs die notwendige Einstellung der Schwinge gegenüber dem Träger und die notwendige

Kraft auf die Wickelhülse bzw. die Wickelrolle mit kleinem Durchmesser ausüben.

[0017] In einer alternativen Ausgestaltung können der Träger und die Schwinge starr gekuppelt sein und der Träger ist um einen Winkel in der Größenordnung von 60 bis 100° verschwenkbar. In diesem Fall wird die notwendige Horizontalkraft durch die Verschwenkung des Trägers insgesamt aufgebracht. Zwar ist es bei dieser Ausgestaltung nicht mehr gewährleistet, daß die Abstützung der Wickelrolle immer symmetrisch erfolgt. Es ist vielmehr davon auszugehen, daß bis zu einem gewissen Durchmesser der Wickelrolle immer eine Kraftkomponente in Richtung auf die Zentralwalze vorhanden ist. Eine annähernd symmetrische Belastung und damit eine Vergleichmäßigung der Auflagekräfte ergibt sich erst bei größeren Durchmessern der Wickelrolle, wo dies auch notwendig und erwünscht ist.

[0018] Mit Vorteil weisen die Rollkörper eine elastische Oberfläche auf. Diese Oberfläche setzt die Auflagegedrücke weiter herab und erleichtert die selbsttätige Einstellung der Rollkörperpaare.

[0019] Günstig ist es vor allem, daß die Rollen der Stützeinrichtung auf einer Bahn bewegbar sind, in der sie bei Wickelbeginn mit einem Rollenpaar eine Wickelhülse und die sich darauf bildende Wickelrolle in ihrer Lage fixieren und nach einer Übergangsphase die größer gewordene Wickelrolle mit allen Rollenpaaren von unten her unterstützen. Die Stützeinrichtung erfüllt daher mehrere Funktionen.

[0020] Des weiteren empfiehlt es sich, daß die Schwinge soweit verlagerbar ist, daß die fertige Wickelrolle ausgestoßen wird. Auch diese Zusatzfunktion kann der Schwinge ohne Schwierigkeiten gegeben werden.

[0021] Von Vorteil ist es auch, daß die Stützeinrichtung Segmente aufweist, die nebeneinander in einer von der Breite der aufzuwickelnden Bahn abhängigen Zahl angeordnet sind. Durch die Segmentierung ist es auf einfache Weise möglich, unterschiedliche Breiten von Teilbahnen zu berücksichtigen.

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

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Rollenwicklers,

Fig. 2 eine zweite Ausgestaltung eines Rollenwicklers für eine Aufwicklung und

Fig. 3 eine dritte Ausgestaltung eines Rollenwicklers für eine Abwicklung.

[0023] Fig. 1 zeigt einen Rollenwickler 1 zum Aufwickeln einer Materialbahn 2, beispielsweise einer Papierbahn, zu einer Wickelrolle 3. Die Wickelrolle 3 ist hier nahezu fertig gewickelt, d.h. sie hat annähernd ihren größten Durchmesser erreicht. Die Wickelrolle 3 wird von einer Rollenhalterung 4 gehalten. Die Rollenhalte-

rung 4 greift dabei von den Stirnseiten der Wickelrolle 3 in einen hier nicht sichtbaren Rollenkern ein, hält also die Wickelrolle 3 zentrisch im Bereich ihrer Drehachse.

[0024] Die Wickelrolle 3 wird beim Aufwickeln gegen eine Zentralwalze 5 gepreßt. Der Anpreßdruck gegen die Zentralwalze 5 ist eine der Haupteinflußgrößen für die Wickelhärte der Wickelrolle 3.

[0025] Ab einem Durchmesser von etwa 800 mm ist das Eigengewicht der Wickelrolle 3 so groß, daß eine Unterstützung von unten notwendig ist. Hierzu ist eine Stützeinrichtung 6 vorgesehen. Die Stützeinrichtung 6 weist mehrere, im vorliegenden Fall vier, Rollkörper 7-10 auf. Die Rollkörper sind als längliche Rollen ausgebildet. Sie sind um eine Drehachse drehbar, die parallel zur Drehachse der Wickelrolle 3 liegt. Sämtliche Rollkörper 7-10 haben eine elastische Oberfläche 11, die beispielsweise gummiert sein kann.

[0026] Die Rollkörper 7-10 sind jeweils zu Rollenpaaren 12, 13 zusammengefaßt. Innerhalb jedes Rollenpaares 12, 13 sind die Rollkörper 7, 8 bzw. 9, 10 starr zueinander angeordnet. Jedes Rollenpaar 12, 13 ist um eine Schwenkachse 14, 15 gegenüber einer Schwingen 16 verschwenkbar, wobei je ein Hebel zwischen den Rollkörpern und der Schwenkachse vorhanden ist und die Hebel einen Winkel von weniger als 180°, beispielsweise 50°, einschließen. Die Schwingen 16 wiederum ist um eine Schwenkachse 17 verschwenkbar an einem Träger 18 angeordnet. Der Träger 18 wiederum ist um eine ortsfeste Schwenkachse 19 verschwenkbar.

[0027] Der Träger 18 ist mit einem Trägerschwenkantrieb 20 um die Schwenkachse 19 herum verschwenkbar, so daß die Schwenkachse 17 einen Kreisbogen um die Schwenkachse 19 herum beschreibt. Für die Schwingen ist ein Schwingenschwenkantrieb 21 vorgesehen, mit dessen Hilfe die Schwingen 16 gegenüber dem Träger 18 verschwenkt werden kann.

[0028] Gestrichelt eingezeichnet ist eine Wickelhülse 22, die an der Zentralwalze 5 anliegt und von den ebenfalls gestrichelt dargestellten Rollkörpern 7, 8 dort festgehalten wird. Gestrichelt dargestellt ist also der Zustand des Rollenwicklers zu Beginn eines Wickelvorganges. Zu diesem Zweck wird der Träger 18 unter der Wirkung des Trägerschwenkantriebs 20 nach oben verschwenkt. Die Schwingen 16 wird gegenüber dem Träger entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, so daß die beiden Rollkörper 7, 8 an der Wickelhülse 22 zur Anlage kommen. Die Materialbahn 2 kann dann mit einem vorbestimmten Anpreßdruck aufgewickelt werden, so daß sich die gewünschte Wickelhärte einstellt. Dieses Wickeln erfolgt bis zu einem Durchmesser von etwa 500 mm durch Abstützung der Rollkörper 7, 8, d.h. unter Anpressen der Wickelrolle 3 durch die Rollkörper 7, 8 und die Rollenshalterung 4 an die Zentralwalze 5.

[0029] Danach wird die Schwingen 16 weg geschwenkt und der Träger 18 abgesenkt, so daß sich die Schwingen 16 unterhalb der Wickelrolle 3 befindet. Die Anpreßkraft wird dann nur durch die Rollenshalterung 4 erzeugt. Die beiden äußeren Rollkörper 7, 10 haben ei-

nen Abstand zueinander, der höchstens 800 mm beträgt. Auf diese Weise ist es möglich, mit Hilfe der beiden Rollenpaare 12, 13 die Rolle spätestens ab einem Zeitpunkt zu unterstützen, wo die Wickelrolle 3 einen Durchmesser von 800 mm aufweist.

[0030] Der Durchmesser der Wickelrolle 3 nimmt beim Wickeln zu. Die Wickelrolle 3 wird in der horizontalen Ebene weg von der Zentralwalze 5 bewegt. Dem entsprechend bewegt sich der tiefste Punkt der Wickelrolle 3 entlang einer Ebene, die um 45° geneigt ist, schräg nach unten.

[0031] Wenn die Rollkörper 7-10 zur Anlage an die Wickelrolle 3 gebracht werden, wird der Träger 18 etwas angehoben und beim Wickeln wieder abgesenkt. Die Schwenkachse 17 bewegt sich dann zwar nicht entlang der 45° Ebene schräg nach unten, sondern entlang eines Kreisbogens. Da sich aber mit zunehmendem Durchmesser der Wickelrolle 3 die Rollenpaare 12, 13 zunehmend waagerechter stellen, wird die Bewegung der Auflagepunkte der Wickelrolle an den Rollkörpern 7-10 in guter Näherung so nachgebildet, daß eine weitgehend symmetrische Lagerung der Wickelrolle 3 auf der Stützeinrichtung 6 sichergestellt ist. Eine exakt symmetrische Lagerung wird in den meisten Fällen nicht zu erreichen sein und ist auch nicht unbedingt erforderlich.

[0032] Der Winkel, den die Schwingen 16 zum Träger 18 einnehmen kann, richtet sich nach den Gegebenheiten. Er liegt in der Größenordnung von 50° bis 100°.

[0033] Insgesamt kann daher die Stützeinrichtung mit der Schwingen 16 bei optimaler Ausnutzung die folgenden Funktionen durchführen:

1. Nachdem die leere Wickelhülse 22 mit Hilfe von Spannköpfen an die Zentralwalze 5 angelegt und der Bahnanfang an der Wickelhülse angeklebt worden ist, wird die Schwingen 16 so verschwenkt, daß die Wickelhülse 22 durch ein Rollenpaar 12 in ihrer Lage fixiert ist. Der erforderliche Druck zum Anpressen an die Zentralwalze 5 wird durch die Spannköpfe und die Rollen 7, 8 des Paares erzeugt. Auf diese Weise kann sich die Hülse 22 während des Anwickelns und danach nicht aufgrund äußerer Kräfte (Bahnzug, Anpreßkraft der Spannköpfe) verbiegen.

2. Nachdem die Wickelrolle 3 einen gewissen Durchmesser, z.B. 500 mm, erreicht hat, wird die Schwingen 16 an die Unterseite der Wickelrolle 3 verschwenkt. Der notwendige Anpreßdruck wird nur noch durch die Spannköpfe aufgebracht.

3. Ab einem Wickelrollendurchmesser von 800 mm übernehmen die Rollenpaare 12 und 13 eine Unterstützung der Wickelrolle 3, bis diese fertig gewickelt ist. Durch die Entlastung der Wickelrolle 3 bei größeren Durchmessern (bis etwa 1.500 mm) werden Spannungsspitzen im Bereich der Spannköpfe in Folge einer Durchbiegung und außerdem eine Mittelpunktsverlagerung wegen des Durchhängens

der Papierbahnen verhindert.

4. Sobald der Solldurchmesser erreicht ist, wird der Wickelvorgang angehalten, die Bahn wird getrennt und die Spannköpfe werden aus der Wickelhülse 22 gefahren. Alsdann wird die fertige Wickelrolle 3 durch ein weiteres Verschwenken der Schwinge 16 ausgestoßen.

[0034] Bei dem Durchlauf dieser Bewegungsbahn wird die Schwinge 16 um etwa 90° verschwenkt.

[0035] Fig. 2 zeigt nun eine andere Ausgestaltung, bei der gleiche bzw. entsprechende Teile mit um 100 erhöhten Bezugszeichen versehen sind.

[0036] Im Gegensatz zu der Ausgestaltung nach Fig. 1 ist hier eine starre Verbindung 23 zwischen der Schwinge 116 und dem Träger 118 vorhanden. Die Schwinge 116 und der Träger 118 haben also immer den gleichen Winkel zueinander.

[0037] Mit durchgezogenen Linien ist die Stützeinrichtung 106 einmal in ihrer untersten Position zu erkennen, bei der sie nicht aktiv ist, also von der Wickelrolle 103 abgehoben ist. Weiterhin ist die gleiche Stützeinrichtung 106 (ohne Bezugszeichen) mit durchgezogenen Linien in einer Position dargestellt, wo sie die angetriebene Wickelhülse 122 gegen die Zentralwalze 105, die ebenfalls einen Antrieb 24 aufweist, preßt. Dazwischen sind die Stellungen der Stützeinrichtung 106 für zwei verschiedene Durchmesser der Wickelrolle 103 gestrichelt eingezeichnet. Es ist zu erkennen, daß bei einem mittleren Durchmesser der Wickelrolle 103 eine Unterstützung der Wickelrolle durch die beiden der Zentralwalze 105 benachbarten Rollkörper 109, 110 erfolgt, während die beiden von der Zentralwalze 105 entfernten Rollkörper 107, 108 noch eine deutliche Kraftkomponente in Richtung auf die Zentralwalze 105 ausüben. Wenn die Wickelrolle 103 größer wird, dann wird die Abstützung durch die Stützeinrichtung 106 zunehmend symmetrischer. Je größer der Durchmesser der Wickelrolle 103 ist, desto größer ist auch das Eigengewicht und desto gleichmäßiger sollten die Auflagekräfte verteilt werden.

[0038] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 2 sind die Rollkörper 107-110 auch nur noch jeweils an einem einfachen Doppelhebel befestigt, der um die Schwenkachsen 114, 115 verschwenkbar ist. Dies ist eine etwas einfachere Ausgestaltung.

[0039] Fig. 3 zeigt eine dritte Ausgestaltung, bei der die Stützeinrichtung in einer Abwickleinrichtung 201 angeordnet ist. Gleiche und entsprechende Teile sind mit gegenüber Fig. 1 um 200 erhöhten Bezugszeichen versehen.

[0040] Es ist zu erkennen, daß die Schwenkachse 217 auf einem Kreisbogen 25 um die Schwenkachse 219 geschwenkt wird. Der Kreisbogen 25 weist eine zumindest annähernd senkrecht gerichtete Tangente auf. Dementsprechend kann die Stützeinrichtung 206 beim Abwickeln der Wickelrolle 203 im wesentlichen symme-

trisch zu einer vertikalen Mittelebene der Wickelrolle 203 geführt werden. Es reicht allerdings aus, wenn die Wickelrolle auf beiden Seiten dieser Ebene 26 unterstützt wird.

[0041] Beim Rollenschneiden werden Rollenwickel 3 sehr unterschiedlicher Breite gewickelt. Aus diesem Grund sind die Schwingen 16, 116, 216 als Segmente installiert, wobei in den Wickelpositionen, in denen schmale Bahnen gewickelt werden sollen, nur ein Segment eingebaut wird, und bei breiteren Bahnen auch zwei oder drei Segmente. Zweckmäßigerweise sind die Segmente quer zur Bahn verlagerbar, um rasch der jeweiligen Wickelrollenposition angepaßt zu werden.

[0042] Die Bewegungsbahn der Schwinge ist in den Ausführungsbeispielen eine Kurvenbahn, kann aber in anderen Fällen auch linear verlaufen.

Patentansprüche

1. Rollenwickler mit einer Rollhalterung, die eine Wickelrolle im Bereich ihrer Drehachse hält, und einer Stützeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützeinrichtung (6, 106, 206) mehrere Rollkörper (7-10; 107-110; 207-210) aufweist, deren Achsen parallel zur Drehachse der Wickelrolle (3, 103, 203) verlaufen und die zu Rollenpaaren (12, 13, 112, 113, 212, 213) zusammengefaßt sind, wobei jedes Rollenpaar (12, 13, 112, 113, 212, 213) um eine Achse (14, 15, 114, 115, 214, 215) verschwenkbar ist, die parallel zur Drehachse verläuft.
2. Rollenwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils zwei Rollenpaare (12, 13, 112, 113, 212, 213) auf einer verschwenkbaren Schwinge (16, 116, 216) angeordnet sind, deren Schwenkachse (17, 117, 217) parallel zur Drehachse verläuft.
3. Rollenwickler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rollenpaare (12, 13, 112, 113, 212, 213) auf der in Schwerkraftrichtung unterhalb der Rolle angeordnete Schwinge (16, 116, 216) einen Abstand zueinander aufweisen, bei dem die jeweils äußeren Rollkörper (7, 10, 107, 110, 207, 210) um weniger als 800 mm voneinander entfernt sind.
4. Rollenwickler nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwinge (16, 116, 216) auf einem Träger (18, 118, 218) angeordnet ist, der um eine parallel zur Drehachse verlaufende Schwenkachse (19, 119, 219) verschwenkbar ist.
5. Rollenwickler nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwenkachse (19, 119, 219) des Trägers (18, 118, 218) ortsfest ist.
6. Rollenwickler nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß der Träger (18, 118, 218) einen Trägerschwenkantrieb (20, 120, 220) aufweist.

7. Rollenwickler nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand der Rollkörper (7-10) innerhalb der Rollenpaare (12, 13) und der Abstand der Auflagepunkte der Wickelrolle (103) von den Schwenkachsen (14, 15) der Rollenpaare (12, 13) so auf den Abstand der einzelnen Schwenkachsen (14, 15, 17, 19) abgestimmt ist, daß die Wickelrolle (3) bei zunehmendem Durchmesser im wesentlichen symmetrisch zu ihrer vertikalen Mittelebene abgestützt ist. 5
8. Rollenwickler nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwinge (16) gegenüber dem Träger (18) um einen Winkel in der Größenordnung von 50° bis 100° verschwenkbar ist. 10
9. Rollenwickler nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Träger (18) und der Schwinge (16) ein Schwingenschwenkantrieb (21) angeordnet ist. 15
10. Rollenwickler nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (118) und die Schwinge (116) starr gekuppelt sind und der Träger um einen Winkel in der Größenordnung von 60 bis 100° verschwenkbar ist. 20
11. Rollenwickler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rollkörper (7-10, 107-110, 207-210) eine elastische Oberfläche (11) aufweisen. 25
12. Rollenwickler nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rollen der Stützeinrichtung (6, 106, 206) auf einer Bahn bewegbar sind, in der sie bei Wickelbeginn mit einem Rollenpaar (12, 112) eine Wickelhülse (22) und die sich darauf bildende Wickelrolle in ihrer Lage fixieren und nach einer Übergangsphase die größer gewordene Wickelrolle mit allen Rollenpaaren (12, 13, 112, 113) von unten her unterstützen. 30
13. Rollenwickler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwinge (16, 116, 216) soweit verlagerbar ist, daß die fertige Wickelrolle (3, 103, 203) ausgestoßen wird. 35
14. Rollenwickler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützeinrichtung (6, 106, 206) Segmente aufweist, die nebeneinander in einer von der Breite der aufzuwickelnden Bahn abhängigen Zahl angeordnet sind. 40

Claims

1. Reel winder comprising a reel holder, which holds a wound reel in the region of its axis of rotation, and a supporting apparatus, **characterized in that** the supporting apparatus (6, 106, 206) has a plurality of rolling elements (7-10; 107-110; 207-210) whose axes run parallel to the axis of rotation of the wound reel (3, 103, 203) and which are combined into pairs of rollers (12, 13, 112, 113, 212, 213), it being possible for each pair of rollers (12, 13, 112, 113, 212, 213) to be pivoted about an axis (14, 15, 114, 115, 214, 215) which runs parallel to the axis of rotation.
2. Reel winder according to Claim 1, **characterized in that** in each case two pairs of rollers (12, 13, 112, 113, 212, 213) are arranged on a swinging arm (16, 116, 216) which can be pivoted and whose pivot axis (17, 117, 217) runs parallel to the axis of rotation. 20
3. Reel winder according to Claim 2, **characterized in that** the pairs of rollers (12, 13, 112, 113, 212, 213) on the swinging arm (16, 116, 216) arranged underneath the roller in the direction of the force of gravity are at a distance from one another at which the respective outermost rolling elements (7, 10, 107, 110, 207, 210) are less than 800 mm away from one another. 25
4. Reel winder according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the swinging arm (16, 116, 216) is arranged on a carrier (18, 118, 218) which can be pivoted about a pivot axis (19, 119, 219) running parallel to the axis of rotation. 30
5. Reel winder according to Claim 4, **characterized in that** the swinging arm (19, 119, 219) of the carrier (18, 118, 218) is fixed in position. 35
6. Reel winder according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the carrier (18, 118, 218) has a carrier pivoting drive (20, 120, 220). 40
7. Reel winder according to one of Claims 4 to 6, **characterized in that** the distance of the rolling elements (7-10) within the pairs of rollers (12, 13) and the distance of the point of contact of the wound reel (103) from the pivot axes (14, 15) of the pairs of rollers (12, 13) are coordinated with the distance between the individual pivot axes (14, 15, 17, 19) such that the wound reel (3) is supported substantially symmetrically with respect to its vertical mid-plane as its diameter increases. 45
8. Reel winder according to one of Claims 4 to 7, **characterized in that** the swinging arm (16) can be pivoted with respect to the carrier (18) by an angle of the order of magnitude of 50° to 100°. 50

9. Reel winder according to one of Claims 4 to 8, **characterized in that** a swinging-arm pivoting drive (21) is arranged between the carrier (18) and the swinging arm (16).
10. Reel winder according to one of Claims 4 to 6, **characterized in that** the carrier (118) and the swinging arm (116) are coupled rigidly, and the carrier can be pivoted by an angle of the order of magnitude of 60 to 100°.
11. Reel winder according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the rolling elements (7-10, 107-110, 207-210) have a resilient surface (11).
12. Reel winder according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the rollers of the supporting apparatus (6, 106, 206) can be moved on a path in which, at the start of winding, they fix the position of a core (22) and the wound reel forming thereon by using a pair of rollers (12, 112), and, after a transition phase, support the wound reel, which has become larger, from below by using all the pairs of rollers (12, 13, 112, 113).
13. Reel winder according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the swinging arm (16, 116, 216) can be displaced to such an extent that the finished wound reel (3, 103, 203) is ejected.
14. Reel winder according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the supporting apparatus (6, 106, 206) has segments which are arranged beside one another in a number depending on the width of the web to be wound.

Revendications

1. Bobineuse comprenant une fixation de rouleau, qui maintient un rouleau de bobinage dans la région de son axe de rotation, et un dispositif de support, **caractérisée en ce que** le dispositif de support (6, 106, 206) présente plusieurs corps de roulement (7-10; 107-110; 207-210), dont les axes s'étendent parallèlement à l'axe de rotation du rouleau de bobinage (3, 103, 203) et qui sont rassemblés par paires de galets (12, 13, 112, 113, 212, 213), chaque paire de galets (12, 13, 112, 113, 212, 213) pouvant pivoter autour d'un axe (14, 15, 114, 115, 214, 215) qui s'étend parallèlement à l'axe de rotation.
2. Bobineuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** deux paires de galets (12, 13, 112, 113, 212, 213) sont disposées respectivement sur une bielle oscillante (16, 116, 216) dont l'axe de pivotement (17, 117, 217) s'étend parallèlement à l'axe de rotation.

3. Bobineuse selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les paires de galets (12, 13, 112, 113, 212, 213) sur la bielle oscillante (16, 116, 216) disposée en dessous du rouleau dans la direction de la force de pesanteur présentent un écartement les unes par rapport aux autres, de telle sorte que les corps de roulement extérieurs respectifs (7, 10, 107, 110, 207, 210) soient espacés les uns des autres de moins de 800 mm.
4. Bobineuse selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** la bielle oscillante (16, 116, 216) est disposée sur un support (18, 118, 218) qui peut pivoter autour d'un axe de pivotement (19, 119, 219) s'étendant parallèlement à l'axe de rotation.
5. Bobineuse selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'axe de pivotement (19, 119, 219) du support (18, 118, 218) est fixé en position.
6. Bobineuse selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** le support (18, 118, 218) présente un entraînement pivotant de support (20, 120, 220).
7. Bobineuse selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que** l'écartement entre les corps de roulement (7-10) au sein de la paire de galets (12, 13) et l'écartement des points d'appui du rouleau de bobinage (103) aux axes de pivotement (14, 15) des paires de galets (12, 13) sont adaptés à l'écartement entre les axes de pivotement individuels (14, 15, 17, 19) de telle sorte que le rouleau de bobinage (3) soit supporté de manière essentiellement symétrique par rapport à son plan médian vertical au fur et à mesure de l'augmentation de son diamètre.
8. Bobineuse selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisée en ce que** la bielle oscillante (16) peut pivoter par rapport au support (18) d'un angle de l'ordre de 50° à 100°.
9. Bobineuse selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, **caractérisée en ce que** un entraînement pivotant de bielle oscillante (21) est disposé entre le support (18) et la bielle oscillante (16).
10. Bobineuse selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que** le support (118) et la bielle oscillante (116) sont accouplés rigidement et le support peut pivoter d'un angle de l'ordre de 60 à 100°.
11. Bobineuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** les corps de roulement (7-10, 107-110, 207-210) présentent une surface élastique (11).

12. Bobineuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** les galets du dispositif de support (6, 106, 206) peuvent se déplacer sur une bande dans laquelle ils fixent en position, au début de l'enroulement, avec une paire de galets (12, 112), un mandrin de bobinage (22) et le rouleau de bobinage se formant sur celui-ci, et après une phase de transition, ils supportent par le bas le rouleau de bobinage devenu plus gros avec toutes les paires de galets (12, 13, 112, 113). 5 10
13. Bobineuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** la bielle oscillante (16, 116, 216) peut être déplacée dans une mesure telle que le rouleau de bobinage fini (3, 103, 203) soit expulsé. 15
14. Bobineuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le dispositif de support (6, 106, 206) présente des segments qui sont disposés les uns à côté des autres en un nombre dépendant de la largeur de la bande à bobiner. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

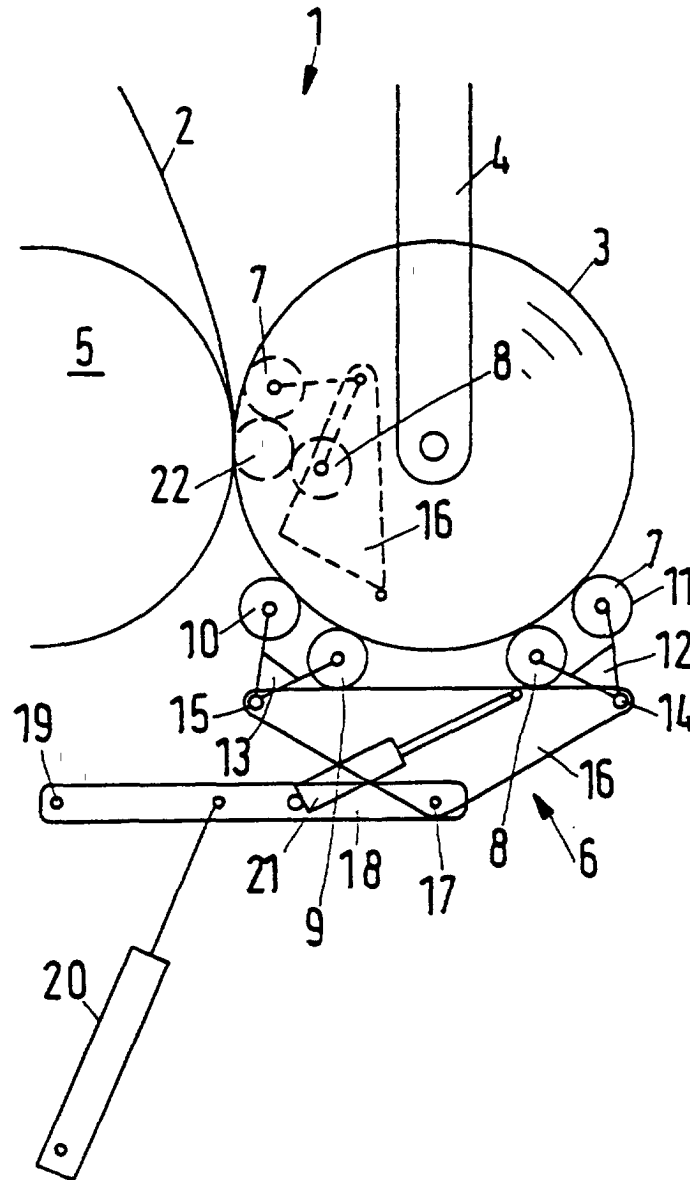


Fig. 2

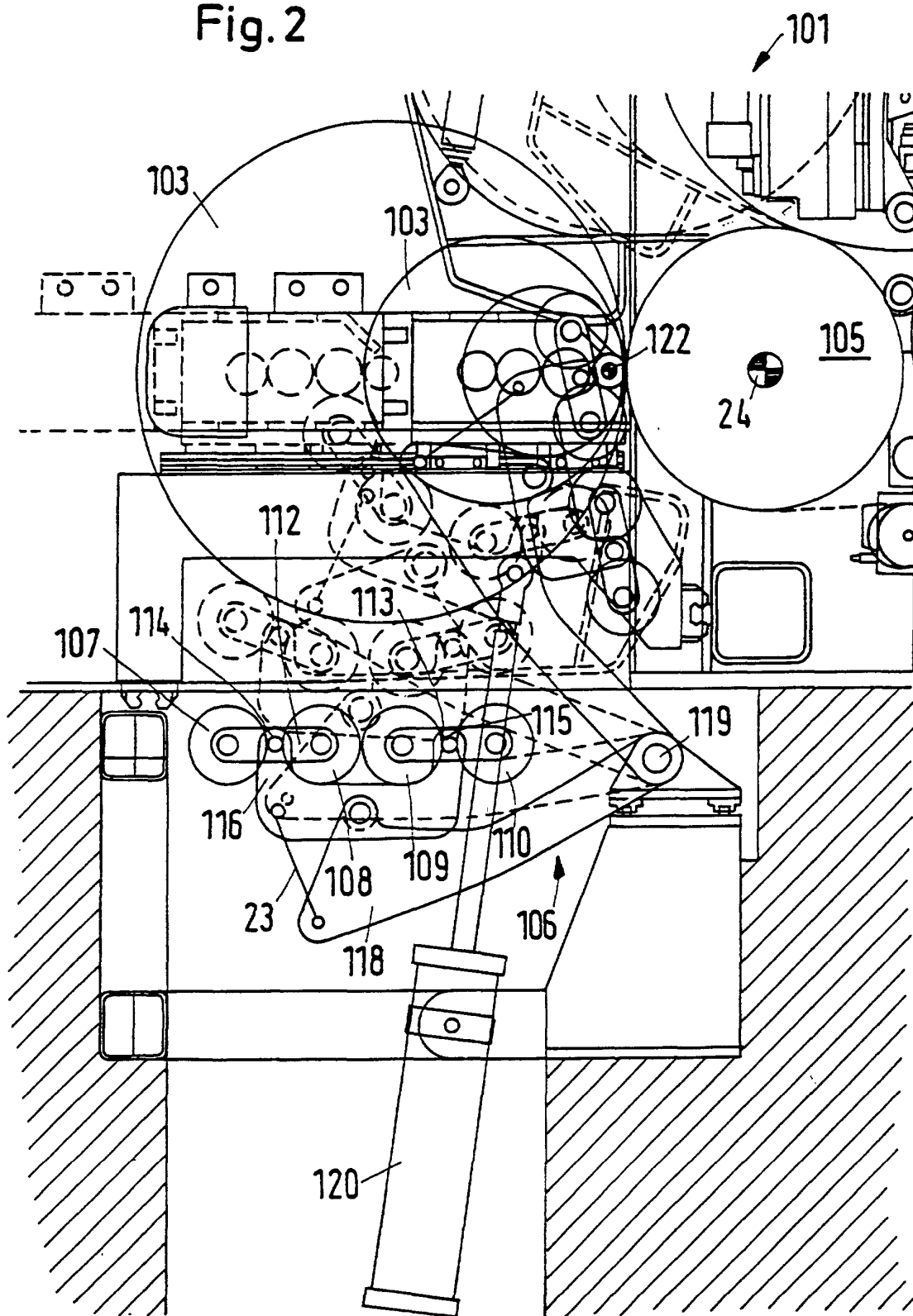


Fig.3

