

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 930 261 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.05.2003 Patentblatt 2003/19

(51) Int Cl.7: **B65H 18/08**, B65H 23/26,
B65H 35/02

(21) Anmeldenummer: **99100610.7**

(22) Anmeldetag: **14.01.1999**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Wickeln von Teilbahnen zu Teilbahnrollen**

Method and device for winding of a slitted web to rolls

Méthode et dispositif pour enrouler des bandes refendues en rouleaux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR GB

(30) Priorität: **20.01.1998 DE 19801874**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.1999 Patentblatt 1999/29

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

(72) Erfinder: **Cramer, Dirk Dipl.-Ing.**
47259 Duisburg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 243 748 WO-A-91/18814
DE-U- 8 317 214 GB-A- 2 136 403

EP 0 930 261 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 ein Verfahren zum Wickeln von Teilbahnen zu Teilbahnrollen, die axial versetzt zueinander in mehreren Wickelpositionsgruppen an unterschiedlichen Umfangspositionen an einer gemeinsamen Zentralwalze anliegen, bei dem die Teilbahnen bei Erreichen eines vorbestimmten Durchmessers der Teilbahnrollen im Berührungsbereich der Teilbahnrollen mit der Zentralwalze geschnitten und an neue Rollenkerne übergeben werden.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist aus GB 2 136 403 A bekannt. Hier werden Papierbahnen zu Wickelrollen aufgewickelt, die in zwei Wickelpositionsgruppen auf beiden Seiten einer Zentralwalze angeordnet sind. Beim Wickeln liegen die Wickelrollen an der Zentralwalze an. Am Ende des Wickelvorganges, wenn die Wickelrollen voll sind, werden die Wickelrollen von der Zentralwalze abgeschwenkt. Ein Messerträger mit einem darauf befindlichen Messer wird um die Rotationsachse der Zentralwalze herumgeschwenkt und durchtrennt dann nacheinander die Materialbahnen. Anstelle eines Messers können auch zwei Messer vorgesehen sein. Beim Durchtrennen tritt eine Klemmeinrichtung in Aktion, die die Bahn festhält, um das Durchschneiden der Bahn zu erleichtern. Das Festhalten der Bahn wird beendet, sobald das Schneiden beendet ist.

[0003] WO 91/18814 A1 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abtrennen von bahnförmigem Gut in Rollenschneidmaschinen des Stützwalentyps bei dem eine Messeranordnung ebenfalls kreisförmig um eine Zentralwalze herumgeschwenkt werden kann. Hierbei ist ein Messer in einem Rohr verschiebbar angeordnet. Wenn das Rohr in die zu durchtrennende Materialbahn eingetaucht ist, wird es axial quer über die Breite der Zentralwalze verfahren und durchtrennt dadurch die Materialbahn.

[0004] Die Erfindung soll in folgenden anhand einer Papierbahn als Beispiel für eine Materialbahn beschrieben werden. Sie jedoch nicht darauf beschränkt. Ähnliche Probleme ergeben sich beim Schneiden von papierähnlichen Produkten, wie Karton, oder von Folien aus Kunststoff oder Metall.

[0005] Papierbahnen werden heute vielfach auf Papiermaschinen produziert, deren Arbeitsbreite größer ist als die von Verwendern, beispielsweise Druckereien, gewünschte Breite. Aus diesem Grund müssen die Papierbahnen in einem der letzten Herstellungsschritte auf die entsprechende Breite geschnitten und anschließend aufgerollt oder aufgewickelt werden. Hierbei entstehen immer mindestens zwei, in der Regel aber noch mehr Teilbahnrollen. Zum Aufwickeln dieser Teilbahnrollen sind zwei verschiedene Möglichkeiten bekannt. Zum einen können alle Teilbahnrollen axial nebeneinander in einem gemeinsamen Wickelbett gewickelt werden, das durch zwei oder mehr Tragwalzen gebildet ist. Dieses Wickeln erfolgt also nach dem Tragwalzenprinzip.

[0006] Ein anderes Prinzip ist das sogenannte Stützwalzenprinzip, bei dem die einzelnen Teilbahnrollen an ihrem Rollenkern gehalten werden. Zum Einstellen der Wickelhärte, die unter anderem durch den Anpreßdruck beim Wickeln bestimmt wird, liegen die Teilbahnrollen an einer Andruckwalze an. Wenn man diese Andruckwalze für alle Teilbahnrollen gemeinsam verwendet, spricht man auch von einer Zentralwalze.

[0007] Es liegt auf der Hand, daß dann, wenn die Teilbahnrollen an ihren Stirnseiten gehalten werden, ein gewisser Abstand der Teilbahnrollen in Axialrichtung notwendig ist. Aus diesem Grunde werden mehrere, in der Regel zwei, Wickelpositionsgruppen vorgesehen, die an der Zentralwalze in unterschiedlichen Winkelpositionen angeordnet sind. Die Teilbahnrollen der unterschiedlichen Wickelpositionsgruppen sind auf Lücke zueinander angeordnet.

[0008] Auch dieses Wickelprinzip hat sich im Grunde bewährt. Eines der verbleibenden Probleme entsteht aber dann, wenn die einzelnen Teilbahnrollen ihren gewünschten Durchmesser erreicht haben und man deswegen die Teilbahnen von der fertig gewickelten Teilbahnrolle auf einen neuen Rollenkern überleiten oder übergeben will. Dieser Fall tritt relativ häufig auf, vor allem dann, wenn die geschnittene Materialbahn von einer Jumbooder Mutterrolle stammt, die eine wesentlich größere Länge der Materialbahn aufnimmt als die Länge der Teilbahnen auf den Teilbahnrollen. Die Schwierigkeit liegt darin, daß der Weg von der Schnittstelle, an der die Teilbahnen geschnitten werden, bis zu den einzelnen Wickelpositionen unterschiedlich lang ist. Man muß daher die einzelnen Teilbahnen vielfach einzeln handhaben, was relativ umständlich ist. Entweder schneidet man die Teilbahnen so ab, daß die erste Wickelpositionsgruppe erreicht wird. Man muß dann die Teilbahnrollen in der ersten Wickelpositionsgruppe langsam anwickeln, bis die übrigen Teilbahnen die zweite Wickelpositionsgruppe (und weitere) erreicht haben. Erst dann läßt sich der Wickelvorgang wie gewohnt fortsetzen. Oder man führt sämtliche Teilbahnen bis in die letzte Wickelpositionsgruppe (in der Regel die zweite) und muß dann die der ersten Wickelpositionsgruppe zugeordneten Teilbahnen entsprechend kürzen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Rollenwechsel beim Wickeln in unterschiedlichen Wickelpositionsgruppen zu vereinfachen.

[0010] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Schneideinrichtung zum Transport von Teilbahnanfängen verwendet wird.

[0011] Mit dieser Vorgehensweise wird dafür gesorgt, daß die Teilbahnen immer dort enden, wo der neue Rollenkern angelegt werden soll. Es ist also nicht mehr notwendig, die einzelnen Anfänge der Teilbahnen erneut um die Zentralwalze herumzuführen, um sie dann an den Rollenkern zu übergeben. Wenn die Teilbahnen in dem Berührungsbereich der Teilbahnrollen mit der Zentralwalze geschnitten werden, dann haben sie die richtige Länge. Der Wechsel von Teilbahnrollen wird dadurch ganz erheblich vereinfacht. Erfindungsgemäß wird die Schneideinrichtung zum Transport

von Teilbahnanfängen verwendet. Dies ist dann günstig, wenn die Teilbahnen nicht aus einer endlosen Materialbahn geschnitten werden, sondern beispielsweise von einer endlichen Jumbo- oder Mutterrolle, die gelegentlich gewechselt werden muß. Hierbei entsteht von Zeit zu Zeit das Problem, daß eben doch Teilbahnanfänge um die Stützwalze herum zur letzten Wickelpositionsgruppe befördert werden müssen. Dieses Problem läßt sich ohne weiteren baulichen Aufwand dann lösen, wenn die Anfänge der Teilbahnen durch die Schneideinrichtung festgehalten werden können, die ohnehin um die Zentralwalze herum bzw. gemeinsam mit ihr in die letzte Wickelpositionsgruppe verschwenkt werden können muß.

[0012] Mit Vorteil werden die Teilbahnen verschiedener Wickelpositionsgruppen zeitlich nacheinander geschnitten. Dies hat den Vorteil, daß die einzelnen Teilbahnen in den Wickelpositionsgruppen, die nicht gerade übergeleitet werden, entweder durch die fertigen Teilbahnrollen fixiert werden oder dadurch, daß die Teilbahnanfänge bereits an den neuen Rollenkernen fixiert sind. Natürlich sind auch andere Haltemöglichkeiten denkbar. Man kann sich bei dieser Vorgehensweise aber auf das Schneiden der Teilbahnen in einer Wickelpositionsgruppe konzentrieren, ohne befürchten zu müssen, daß Störungen durch Teilbahnen anderer Wickelpositionsgruppen auftreten.

[0013] Vorzugsweise wird für alle Schnitte die gleiche Schneideinrichtung verwendet, die um die Zentralwalze herumgeführt wird. Mit Hilfe dieser Schneideinrichtung kann man dann nacheinander die Teilbahnrollen in den einzelnen Wickelpositionsgruppen schneiden. Da die Schneideinrichtung um die Zentralwalze herum geführt wird, ist sichergestellt, daß sie alle Wickelpositionen erreicht. Darüber hinaus ist sichergestellt, daß sie die Wickelpositionen zeitlich nacheinander erreicht.

[0014] Vorzugsweise werden die Bahnanfänge der Teilbahnen an der Zentralwalze festgehalten und die Schneideinrichtung wird vor dem Verbinden der Bahnanfänge mit Rollenkernen wieder zurück in eine Ausgangsposition verbracht. Dies hat den Vorteil, daß für jegliche Schneidvorgänge die gleichen Anfangsbedingungen herrschen. Vor allem hat dies den Vorteil, daß die Schneideinrichtung die Teilbahnen immer genau dort schneiden kann, wo die Teilbahnen von der Zentralwalze abgehoben sind, um auf die Teilbahnrollen aufgewickelt zu werden. Die Schneideinrichtung kann also auf jeden Fall radial außerhalb der auf der Zentralwalze liegenden Teilbahnen gehalten werden.

[0015] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß die Bahnanfänge an der Zentralwalze angesaugt werden. Damit steht eine Haltemöglichkeit zur Verfügung, die die Bewegung der Schneideinrichtung nicht behindert. Das Ansaugen ist ein relativ schonender Haltevorgang, so daß auch empfindliche Materialbahnen auf diese Weise behandelt werden können.

[0016] Mit Vorteil werden zu Beginn des Wickelns alle Teilbahnanfänge in die letzte Wickelpositionsgruppe gefördert, nur die in dieser Wickelpositionsgruppe zu wickelnden Teilbahnen werden dort festgelegt und die Schneideinrichtung wird zur ersten Wickelpositionsgruppe zurückgeschwenkt und schneidet die den anderen Wickelpositionsgruppen zugeordneten Teilbahnen in den einzelnen Wickelpositionen. Man erfaßt also mit der Schneideinrichtung die Anfänge aller Teilbahnen und fördert sie in die letzte Wickelpositionsgruppe. Dort werden aber nicht alle Teilbahnanfänge erfaßt, sondern nur die Anfänge derjenigen Teilbahnen, die auch in dieser Wickelpositionsgruppe gewickelt werden sollen, beispielsweise können die Bahnanfänge von den entsprechenden Wickelkernen gehalten werden. Für die übrigen Teilbahnen wird die Fixierung ihrer Anfänge dort aufgegeben. Die Teilbahnanfänge können sich also von der Zentralwalze lösen und fallen, in der Regel unter der Wirkung der Schwerkraft, zurück. Wenn mehr als zwei Wickelpositionsgruppen vorgesehen sind, dann bleiben die Teilbahnen, die den mittleren Wickelpositionsgruppen (also die zwischen der ersten und der letzten Wickelpositionsgruppe befindlichen) dort festgehalten bzw. bleiben dort hängen. Auf dem Weg zurück in ihre Ausgangsposition kann die Schneideinrichtung dann sämtliche Teilbahnen im Bereich ihrer Wickelpositionsgruppen schneiden und damit automatisch auf die richtige Länge bringen.

[0017] Vorzugsweise erfolgt vor der ersten Wickelpositionsgruppe eine Bahnzugunterbrechung, indem die Teilbahnen an die Oberfläche der Zentralwalze angesaugt werden. Damit entsteht ein Reibschluß zwischen den Teilbahnen und der Zentralwalze. Dieser Reibschluß ermöglicht es, daß die für das Schneiden der Teilbahnen notwendige Zugspannung aufgebracht wird. Hinter dem Abschnitt, an dem die Teilbahnen an die Oberfläche der Zentralwalze angesaugt werden, stehen die Teilbahnen praktisch spannungslos zur Verfügung. Die Wickelspannung kann dann durch einen Antrieb der einzelnen Teilbahnrollen eingestellt werden. Die Wickelspannung ist also von der Spannung entkoppelt, die zum Schneiden der Teilbahnen notwendig ist. Darüber hinaus hat diese Ausgestaltung einen weiteren Vorteil. Vor allem sehr glatte Papiere, beispielsweise SC-Papiere und gestrichene Papiere, sind in Bezug auf die maximale Wickelgeschwindigkeit problematisch. Mit steigender Geschwindigkeit erhöht sich der negative Einfluß der einlaufenden Luft, die an der Materialbahn anhaftet. Wenn die Teilbahnen an der Oberfläche der Zentralwalze angesaugt werden, wird dafür gesorgt, daß die einlaufende Luft sofort abgeführt wird, d.h. ein Aufschwimmen der Teilbahnen und somit ein Verlaufen der Teilbahnen in Querrichtung, wird verhindert. Die Teilbahnen werden auf sehr einfache Weise auf der Walzenoberfläche fixiert.

[0018] Die Erfindung betrifft auch eine Wickelvorrichtung zum Wickeln von Teilbahnen zu Teilbahnrollen, die in mindestens zwei Wickelpositionsgruppen in unterschiedlichen Umfangspositionen axial versetzt zueinander an einer gemeinsamen Zentralwalze anliegen, wobei eine Schneideinrichtung, die sich axial über alle Wickelpositionen erstreckt, um die Zentralwalze herum durch alle Wickelpositionsgruppen verschwenkbar ist, und die Schneideinrichtung mit einer

Halteeinrichtung kombiniert ist, mit der zumindest eine Teilbahn auf der Oberfläche der Zentralwalze festlegbar ist, bei der die oben genannte Aufgabe dadurch gelöst wird, daß die Schneideinrichtung gemeinsam mit der Zentralwalze und den an der Oberfläche der Zentralwalze festgelegten Teilbahnen drehbar ist.

[0019] Mit der Schneideinrichtung, die im Zusammenhang mit dem Verfahren bereits diskutiert wurde, ist es also möglich, das Schneiden der Teilbahnrollen in den einzelnen Wickelpositionsgruppen durchzuführen, also dort, wo die Teilbahnrollen an der Zentralwalze anliegen. Wenn die Schneideinrichtung den Schneidvorgang durchgeführt hat, dann liegen alle Teilbahnen mit einer Länge an der Zentralwalze an, die es erlaubt, unmittelbar einen neuen Rollenkern an die Teilbahnanfänge anzulegen und mit dem Wickeln fortzufahren. Mit der Schneideinrichtung ist es zu Beginn eines Wickelvorganges, bei dem sämtliche Teilbahnanfänge die gleiche Länge haben, möglich, den oder die gewünschten Teilbahnanfänge zu erfassen und um die Zentralwalze herum zu der zugeordneten Wickelpositionsgruppe zu führen. Weitere Halteeinrichtungen sind nicht notwendig. Insbesondere wird dadurch ausgeschlossen, daß die Halteeinrichtung und die Schneideinrichtung miteinander kollidieren.

[0020] Vorzugsweise wirkt die Schneideinrichtung in beide Umfangsrichtungen. Bei der Überleitung von Teilbahnen von einer vollen Teilbahnrolle auf einen neuen Rollenkern reicht eine Schneidrichtung aus, die parallel zu der Richtung gerichtet ist, mit der die Teilbahnen um die Zentralwalze herum laufen. Mit dieser Schnittrichtung werden die Teilbahnen dort geschnitten, wo sie die Zentralwalze verlassen, also beim Übergang von der Auflage auf der Zentralwalze zur Auflage auf den Teilbahnrollen. Zu Beginn eines Wickelvorganges kann es jedoch vorteilhaft sein, sämtliche Teilbahnanfänge zu der letzten Wickelpositionsgruppe zu führen, beispielsweise durch Halten mit der Schneideinrichtung. Dort werden nur die dieser Wickelpositionsgruppe zugeordneten Teilbahnanfänge fixiert. Alle anderen Teilbahnanfänge fallen zurück. Wenn nun die Schneideinrichtung rückwärts bewegt wird, kann sie in die andere Schneidrichtung wirken und die Teilbahnen ebenfalls in ihren einzelnen Wickelpositionsgruppen schneiden.

[0021] Mit Vorteil weist die Zentralwalze für jede Wickelpositionsgruppe einen mit einer Haltekraft beaufschlagbaren Haltebereich auf. Dieser Haltebereich dient zum Vorbereiten des Wickelns, also zum Halten der Teilbahnanfänge solange, bis die einzelnen Rollkerne in Position gebracht und den Teilbahnanfängen verbunden worden sind. Solange die Teilbahnanfänge, beispielsweise nach dem Schneiden dort gehalten werden, kann die Schneideinrichtung wieder in ihre Ausgangsposition zurückgefahren werden.

[0022] Vorzugsweise sind die Haltebereiche mit Unterdruck beaufschlagbar. Das Ansaugen der Teilbahnanfänge an die Oberfläche der Zentralwalze ist eine relativ einfache und schonende Möglichkeit die Teilbahnen an der Zentralwalze festzuhalten. Darüber hinaus hat diese Ausgestaltung den Vorteil, daß die zum Halten notwendigen Mittel nicht mit der Schneideinrichtung kollidieren.

[0023] Vorzugsweise ist in Laufrichtung der Teilbahnen vor der ersten Wickelpositionsgruppe ein beim Wickeln mit Unterdruck beaufschlagter Haltebereich angeordnet. Mit Hilfe dieses Haltebereichs, der auch zum "Einfädeln" der entsprechenden Teilbahnen verwendet werden kann, ist es möglich, eine Bahnzugunterbrechung zu bewirken. Da der Unterdruck auch beim Wickeln anliegt, wird ein Reibschluß zwischen der Oberfläche der Zentralwalze und den Teilbahnen erzeugt, so daß die zum Schneiden der Teilbahnen notwendige Zugspannung durch die angetriebene Zentralwalze aufgebracht werden kann. Darüber hinaus wird die an den Teilbahnen anhaftende Luft abgesaugt, was ein Aufschwimmen der Bahnen und ein Verlaufen der Bahnen in Querrichtung verhindert.

[0024] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigt

die einzige Figur eine schematische Seitenansicht einer Wickelvorrichtung mit Rollenschneider

[0025] Ein Rollenschneider 1 weist einen Zuführabschnitt 2 auf, in dem eine Materialbahn 3, beispielsweise eine von einer Jumbo- oder Mutterrolle abgewickelte Papierbahn, zugeführt wird. Die Materialbahn 3 durchläuft dann einen Schneidabschnitt 4, in dem sie durch an sich bekannte Mittel, beispielsweise Schneidmesser 5, 6 in Teilbahnen 7 unterteilt wird. Die Schneidmesser 5, 6 schneiden die Materialbahn 3 hierbei in Längsrichtung. Hierzu ist eine gewisse Zugkraft erforderlich. Diese Zugkraft wird über eine Zentralwalze 8 aufgebracht, die als Saugwalze ausgebildet ist.

[0026] Die Zentralwalze 8 weist einen Walzenmantel 9 auf, der aus Gründen der Übersicht übertrieben stark dargestellt ist. Im Walzenmantel 9 sind viele Bohrungen oder Löcher 10 angeordnet, die den Walzenmantel 9 durchsetzen. Im Innern des Walzenmantels 9 ist eine erste Saugkammer 11 und eine zweite Saugkammer 12 angeordnet, die über einen Sauganschluß 13 mit Unterdruck versorgt werden. Mit anderen Worten wird permanent Luft aus den Saugkammern 11, 12 abgesaugt.

[0027] Die beiden Saugkammern 11, 12 erstrecken sich in Umfangsrichtung jeweils nur über einen Teilbereich der Zentralwalze 8. So weist die Saugkammer 11 in Umfangsrichtung zwei Begrenzungswände 14, 15 auf. Die Saugkammer 12 weist Begrenzungswände 16, 17 auf. Sämtliche Begrenzungswände 14-17 sind über nicht näher dargestellte Dichtungsmittel am Innenumfang des Walzenmantels 9 abgedichtet.

[0028] Beide Saugkammern 11, 12 erstrecken sich über Winkelbereiche in der Größenordnung von 60°. Dieser Winkel ist jedoch nicht zwingend. Man kann auch größere oder kleinere Winkel wählen, solange insbesondere für die

Saugkammer 11 sichergestellt ist, daß der Saugdruck in der Saugkammer 11 zusammen mit der Oberfläche der Zentralwalze 8, die durch den Winkel bestimmt ist, ausreicht, um die Teilbahnen 7 so stark gegen die Oberfläche der Zentralwalze 8 zu drücken, daß der dabei entstehende Reibschluß ausreicht, um die zum Schneiden notwendige Zugkraft zu übertragen.

[0029] Die Teilbahnen 7 werden nun zu Teilbahnrollen 18, 19 aufgewickelt. Teilbahnrollen 18, 19 benachbarter Teilbahnen sind hierbei in unterschiedlichen Wickelpositionsgruppen 20, 21 angeordnet. In jeder Wickelpositionsgruppe 20, 21 haben die einzelnen Teilbahnen 18, 19 einen gewissen axialen Abstand zueinander, können im übrigen aber die gleiche oder annähernd die gleiche Wickelachse aufweisen. Die Teilbahnrollen 18, 19 der beiden Wickelpositionsgruppen 20, 21 sind zueinander auf Lücke angeordnet.

[0030] Während die Teilbahnen 7, die auf den Teilbahnrollen 19 aufgewickelt werden, die Zentralwalze 8 um etwa 60° umschlingen, sind die Teilbahnen 7, die auf die Teilbahnrollen 18 aufgewickelt werden, über etwa 240° um die Zentralwalze 8 geführt.

[0031] Die Teilbahnrollen 18, 19 werden auf Rollenkernen 21, 22 aufgewickelt, die angetrieben sind, beispielsweise durch einfahrbare Spanndorne, die ihrerseits wiederum einen Antrieb aufweisen. Dies ist lediglich schematisch in der Figur angedeutet.

[0032] Die Rollenkerne (mit Antrieb) sind einerseits in einer Position dargestellt, in der die Teilbahnrollen 18, 19 bereits einen gewissen Umfang erreicht haben. Sie sind (zum Zwecke der Unterscheidung ohne Antrieb) andererseits in einer Position eingezeichnet, in der das Wickeln der Teilbahnrollen 18, 19 gerade beginnt.

[0033] Aus Gründen der Übersicht wird ferner für das vorliegende Ausführungsbeispiel angenommen, daß die Mittelpunkte der Drehachsen der Zentralwalze 8 und der Rollenkerne 21, 22 und damit der Teilbahnrollen 18, 19 auf einer horizontalen Ebene 24 angeordnet sind. Die Mittelpunkte der Rollenkerne 22, 23 bewegen sich beim Wickeln horizontal in dieser Ebene 24. Dementsprechend ist auch der Berührungspunkt zwischen den Teilbahnrollen 18, 19 (bzw. beim Beginn des Wickelns zwischen den Rollenkernen 22, 23) in dieser Ebene 24 angeordnet. Dies sind dann auch die Orte, an denen die Teilbahnen die Zentralwalze 8 verlassen.

[0034] Die Saugkammer 11 endet nun in Umfangsrichtung etwas vor dieser Ebene 24, d.h. die untere Begrenzungswand 14 schließt mit der Ebene 24 einen Winkel 25 ein, der jedoch relativ klein sein kann, beispielsweise in der Größenordnung im Bereich von 1° bis 10° liegen kann. Damit wird sichergestellt, daß der Unterdruck in der Saugkammer 11 nicht mehr auf die Teilbahn wirken kann, wenn sie von der Zentralwalze 8 abgehoben werden soll, um auf die Teilbahnrolle 19 aufgewickelt zu werden. Der Saugabschnitt, der durch die Saugkammer 11 gebildet wird, endet also vor dem Ort, an dem die Teilbahnen 7 von der Zentralwalze 8 abgehoben werden.

[0035] Im Gegensatz dazu kann sich die Saugkammer 12 über den Ort hinaus erstrecken, an dem die Teilbahnen 7 abgenommen werden, die auf die Teilbahnrollen 18 aufgewickelt werden. Der Grund hierfür ist darin zu sehen, daß die Saugkammer 12 ausschließlich dazu dient, die Teilbahnen, die auf die Teilbahnrollen 18 aufgewickelt werden, an der Zentralwalze 8 festzuhalten, bis sie an den oder die Rollenkerne 22 gelangen, wo sie beim Rüsten festgeklebt werden.

[0036] Auch die Saugkammer 11 kann zu diesem Zweck verwendet werden. Hierbei ist der Unterdruck in der Saugkammer 11 auf verschiedene Werte einstellbar. Im Betrieb, also beim Wickeln, muß er so hoch eingestellt werden, daß der Reibschluß zwischen den Teilbahnen 7 und der Zentralwalze 8 ausreicht, um die zum Schneiden notwendige Zugspannung aufzubringen. Dies ist beim Rüsten nicht notwendig. Hier reicht es aus, die Anfänge der Teilbahnen bis zu den Rollenkernen 23 zu führen. Zwar endet die Saugkammer 11 vor dem entsprechenden Berührungsort. Dies ist jedoch unkritisch, weil die Teilbahnen 7 hier von oben zugeführt werden. Sie hängen also nach dem Verlassen des Saugabschnitts frei nach unten und werden sozusagen mit Hilfe der Schwerkraft ihren Rollenkernen 23 zugeleitet.

[0037] Sobald das Wickeln beginnt, kann man den Unterdruck erhöhen, also den absoluten Druck in der Saugkammer 11 absenken, um den entsprechenden Reibschluß zu erzeugen.

[0038] Die Zentralwalze 8 weist eine Achse 30 auf, um die an ihren beiden axialen Stirnseiten ein Träger 31 in Richtung eines Doppelpfeiles 32 verschwenkbar ist. Der Träger 31 steht etwas über den Durchmesser der Zentralwalze 8 über. In dem überstehenden Bereich ist eine Schneideinrichtung 33 angeordnet, die ein schmales Messer 34 aufweist, das in Axialrichtung zwischen den beiden Trägern 31 gespannt ist. Aufgrund der axialen Spannung hat das Messer eine relativ große Stabilität. Es weist an seinen beiden Kanten jeweils eine Schneidkante 35, 36 auf, so daß das Messer 34 in beide Richtungen schneiden kann.

[0039] Das Messer 34 ist ferner in Radialrichtung bewegbar unter Wirkung eines schematisch dargestellten Antriebs 37, beispielsweise einer pneumatischen oder hydraulischen Kolben-Zylinder-Anordnung. Ermöglicht wird diese Bewegung des Messers 34 durch eine ebenfalls schematisch dargestellte längliche Lageröffnung 38 für das Messer 34 im Träger 31.

[0040] Mit Hilfe der Schneideinrichtung 33 sind nun zwei unterschiedliche Betriebsfälle relativ einfach zu meistern.

[0041] Im ersten Beispiel wird angenommen, daß in den beiden Wickelpositionsgruppen 20, 21 Teilbahnrollen 18, 19 so weit gewickelt worden sind, daß ihr Soll-Durchmesser erreicht worden ist. Das Wickeln wird unterbrochen. Die Schneideinrichtung 33 fährt aus der dargestellten Ausgangsposition im Uhrzeigersinn um die Zentralwalze 8 herum.

Hierbei durchschneidet sie zunächst die Teilbahnen, die in der Wickelpositionsgruppe 21 aufgewickelt werden. Da der Unterdruck in der Saugkammer 11 aufrechterhalten wird, bleiben die entsprechenden Teilbahnen hier fixiert.

[0042] Die Schneideinrichtung 33 wird weiter um die Zentralwalze 8 herumgeschwenkt und durchtrennt dann nach einem Schwenkwinkel von etwas mehr als 180° auch die Teilbahnen, die in der Wickelpositionsgruppe 20 gewickelt werden. Da auch die Saugkammer 12 mit Unterdruck beaufschlagt ist, bleiben die Anfänge der Teilbahnen nach dem Schneiden an der Oberfläche der Zentralwalze 8 fixiert. Die Schneideinrichtung 33 kann dann in die dargestellte Ausgangsposition zurückgefahren werden. Neue Rollenkerne, die beispielsweise mit einer selbstklebenden Oberfläche versehen sein können, werden an die Teilbahnanfänge herangefahren und die Anfänge der Teilbahnen dann befestigt. Der Unterdruck in der Saugkammer 12 kann abgeschaltet werden. Der Unterdruck in der Saugkammer 11 kann auf einen für die Bahnzugunterbrechung ausreichenden Wert gebracht werden. Danach kann das Wickeln der Teilbahnenrollen 18, 19 wieder beginnen. Der Rollenwechsel erfolgt relativ schnell, weil es nicht mehr notwendig ist, die einzelnen Teilbahnen längenmäßig an die unterschiedlichen Entfernungen zwischen dem Schneidabschnitt 4 und den einzelnen Wickelpositionsgruppen 20, 21 anzupassen.

[0043] Dieser Betriebsablauf gilt dann, wenn aus einer endlosen Materialbahn 3 bzw. einer Materialbahn 3 mit einer wesentlich größeren Länge, als sie auf die Teilbahnenrollen 18, 19 aufgewickelt wird, mehrere Teilbahnenrollen 18, 19 gewickelt werden.

[0044] Wenn insgesamt eine neue Materialbahn 3 verwendet wird, beispielsweise dann, wenn eine neue Jumbo- oder Mutterrolle verwendet wird, ist der Betriebsablauf etwas anders. In diesem Fall werden alle Teilbahnen 7 an die Zentralwalze 8 angelegt und mit Hilfe der Saugkammer 11 festgehalten. Die Schneideinrichtung wird über den Anfang aller Teilbahnen positioniert und zwar so, daß das Messer 34 mit Hilfe des Antriebs 37 auf die Teilbahnen abgesenkt werden kann. Die Teilbahnen werden damit an der Oberfläche der Zentralwalze 8 festgeklemmt. Die Schneideinrichtung 33 dreht sich dann gemeinsam mit der Zentralwalze 8 soweit, bis sämtliche Teilbahnanfänge in der Wickelpositionsgruppe 20 angekommen sind. Dort wird nun die Saugkammer 12 in Betrieb gesetzt, so daß sämtliche Teilbahnanfänge dort gehalten werden.

[0045] Die Rollenkerne für die Teilbahnenrollen 18, die in der Wickelpositionsgruppe 20 gewickelt werden, werden dann mit den entsprechenden Teilbahnanfängen verbunden. Das Messer 34 ist zwischenzeitlich von den Teilbahnen gelöst worden und ein Stück entgegen dem Uhrzeigersinn zurückgefahren. Wenn nun der Unterdruck in der Saugkammer 12 abgeschaltet wird, entfällt die Fixierung der Teilbahnanfänge für die Teilbahnen, die nicht in der Wickelpositionsgruppe 20 gewickelt werden sollen. Diese fallen dann unter der Wirkung der Schwerkraft nach unten, rutschen also auch aus dem Spalt zwischen dem Messer 34 und der Zentralwalze 8 heraus. In der dargestellten Ausführungsform hängen diese Teilbahnen dann im Bereich des Nips der Wickelpositionsgruppe 21 senkrecht nach unten. Wenn nun die Schneideinrichtung 33 zurückgefahren wird, dann durchtrennt sie die herabhängenden Teilbahnen 7 genau in diesem Bereich. Gegebenenfalls kann man noch dafür sorgen, daß die Teilbahnen hier etwas gespannt sind.

[0046] Bei diesem Schneiden tritt die zweite Schneidkante 36 in Aktion.

[0047] Um den Schneidvorgang noch etwas zu verbessern, kann man gegebenenfalls dafür sorgen, daß das Messer 34 bei der Schwenkbewegung noch etwas in Axialrichtung hin und herbewegt wird. Eine Verbesserung des Schneidens erfolgt auch dann, wenn die Schneidkanten 35, 36 etwas gezackt sind.

[0048] Das Messer 34 ist normalerweise dünn genug, um durch den Nip zwischen den Teilbahnenrollen 18, 19 und der Zentralwalze 8 geführt zu werden. Wenn die Erstreckung in Umfangsrichtung klein genug ist, dann ist es auch nicht notwendig, das Messer 34 mit einer Krümmung zu versehen. Da man normalerweise ein relativ dünnes Band, das sich gut spannen läßt, als Messer 34 verwendet, wird sich dieses Band beim Durchlaufen der jeweiligen Nips den jeweils notwendigen Krümmungen anpassen, sofern dies notwendig ist.

[0049] Wenn mehr als die beiden dargestellten Wickelpositionsgruppen 20, 21 vorgesehen sind, beispielsweise eine weitere Wickelpositionsgruppe unterhalb der Zentralwalze 8, dann durchtrennt die entgegen dem Uhrzeigersinn zurücklaufende Schneideinrichtung 33 die Teilbahnen, die in dieser nicht dargestellten Wickelpositionsgruppe gewickelt werden und bringt sie dabei automatisch auf die richtige Länge. Hierbei muß man entweder eine weitere Saugkammer für diese Wickelpositionsgruppe vorsehen oder man muß andere Möglichkeiten verwenden, um die Teilbahnen, die in dieser Wickelpositionsgruppe gewickelt werden sollen, gezielt hier festzuhalten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Wickeln von Teilbahnen zu Teilbahnenrollen, die axial versetzt zueinander in mehreren Wickelpositionsgruppen an unterschiedlichen Umfangspositionen an einer gemeinsamen Zentralwalze anliegen, bei dem die Teilbahnen bei Erreichen eines vorbestimmten Durchmessers der Teilbahnenrollen im Berührungsbereich der Teilbahnenrollen mit der Zentralwalze geschnitten und an neue Rollenkerne übergeben werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneideinrichtung zum Transport von Teilbahnanfängen verwendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teilbahnen verschiedener Wickelpositionsgruppen zeitlich nacheinander geschnitten werden.
- 5 3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** für alle Schnitte die gleiche Schneideinrichtung verwendet wird, die um die Zentralwalze herumgeführt wird.
- 10 4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahnanfänge der Teilbahnen an der Zentralwalze festgehalten werden und die Schneideinrichtung vor dem Verbinden der Bahnanfänge mit Rollenkernen wieder zurück in eine Ausgangsposition verbracht wird.
- 15 5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahnanfänge an der Zentralwalze angesaugt werden.
- 20 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zu Beginn des Wickelns alle Teilbahnanfänge in die letzte Wickelpositionsgruppe gefördert werden, nur die in dieser Wickelpositionsgruppe zu wickelnden Teilbahnen dort festgelegt werden und die Schneideinrichtung zur ersten Wickelpositionsgruppe zurückgeschwenkt wird und die den anderen Wickelpositionsgruppen zugeordneten Teilbahnen in den einzelnen Wickelpositionen schneidet.
- 25 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor der ersten Wickelpositionsgruppe eine Bahnzugunterbrechung erfolgt, indem die Teilbahnen an die Oberfläche der Zentralwalze angesaugt werden.
- 30 8. Wickelvorrichtung zum Wickeln von Teilbahnen zu Teilbahnrollen, die in mindestens zwei Wickelpositionsgruppen (20, 21) in unterschiedlichen Umfangspositionen axial versetzt zueinander an einer gemeinsamen Zentralwalze (8) anliegen, wobei eine Schneideinrichtung (33), die sich axial über alle Wickelpositionen erstreckt, um die Zentralwalze (8) herum durch alle Wickelpositionsgruppen (20, 21) verschwenkbar ist, und die Schneideinrichtung (33) mit einer Halteeinrichtung kombiniert ist, mit der zumindest eine Teilbahn auf der Oberfläche der Zentralwalze (8) festlegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneideinrichtung (33) gemeinsam mit der Zentralwalze (8) und den an der Oberfläche der Zentralwalze (8) festgelegten Teilbahnen (7) drehbar ist.
- 35 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneideinrichtung (33) in beide Umfangsrichtungen wirkt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zentralwalze (8) für jede Wickelpositionsgruppe (20, 21) einen mit einer Haltekraft beaufschlagbaren Haltebereich (11, 12) aufweist.
- 40 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltebereiche (11, 12) mit Unterdruck beaufschlagbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Laufrichtung der Teilbahnen (7) vor der ersten Wickelpositionsgruppe (21) ein beim Wickeln mit Unterdruck beaufschlagter Haltebereich (11) angeordnet ist.

Claims

1. Method of winding part webs into part web reels which, offset axially from one another, rest on a common central roll at different circumferential positions in a plurality of winding position groups, in which method the part webs are cut in the contact area of the part web reels with the central roll when a predetermined diameter of the part web reels is reached, and are transferred to new reel cores, **characterized in that** the cutting device is used for the transport of part web starts.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the part webs from different winding position groups are cut chronologically one after another.
3. Method according to Claim 2, **characterized in that**, for all the cuts, the same cutting device is used, which is guided around the central roll.
4. Method according to Claim 3, **characterized in that** the web starts of the part webs are firmly held on the central

roll, and, before the web starts are connected to reel cores, the cutting device is moved back into a starting position again.

5. Method according to Claim 4, **characterized in that** the web starts are sucked onto the central roll.
6. Method according to one of Claims 3 to 5, **characterized in that**, at the start of winding, all the part web starts are conveyed into the last winding position group, only the part webs to be wound in this winding position group are fixed there, and the cutting device is pivoted back to the first winding position group and cuts the part webs assigned to the other winding position groups in the individual winding positions.
7. Method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that**, upstream of the first winding position group, the web tension is interrupted by the part webs being sucked onto the surface of the central roll.
8. Winding apparatus for winding part webs into part web reels which, offset axially from one another, rest on a common central roll (8) in different circumferential positions in at least two winding position groups (20, 21), it being possible for a cutting device (33) which extends axially over all the winding positions to be pivoted around the central roll (8) through all the winding position groups (20, 21), and the cutting device (33) being combined with a holding device, with which at least one part web can be fixed on the surface of the central roll (8), **characterized in that** the cutting device (33) can be rotated together with the central roll (8) and the part webs (7) fixed to the surface of the central roll (8).
9. Apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the cutting device (33) acts in both circumferential directions.
10. Apparatus according to Claim 8 or 9, **characterized in that** the central roll (8) has, for each winding position group (20, 21), a holding region (11, 12) to which a holding force can be applied.
11. Method according to Claim 10, **characterized in that** the holding regions (11, 12) can have a vacuum applied to them.
12. Apparatus according to Claim 11, **characterized in that**, upstream of the first winding position group (21), in the running direction of the part webs (7), there is arranged a holding region (11) to which vacuum can be applied during winding.

Revendications

1. Procédé pour enrouler des bandes refendues en rouleaux, qui sont déposés avec un décalage axial l'un par rapport à l'autre en plusieurs groupes de positions d'enroulement en différentes positions périphériques sur un cylindre central commun, dans lequel les bandes refendues sont coupées lorsque l'on atteint un diamètre prédéterminé des rouleaux dans la région de contact des rouleaux avec le cylindre central et sont transférées à de nouveaux noyaux d'enroulement, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe est utilisé pour le transport de têtes de bandes refendues.
2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bandes refendues de différents groupes de positions d'enroulement sont coupées l'une après l'autre dans le temps.
3. Procédé suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'on utilise pour toutes les coupes le même dispositif de coupe; qui est mené autour du cylindre central.
4. Procédé suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les têtes de bande des bandes refendues sont maintenues sur le cylindre central et le dispositif de coupe est ramené dans une position initiale avant l'assemblage des têtes de bande avec des noyaux d'enroulement.
5. Procédé suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** les têtes de bande sont aspirées sur le cylindre central.
6. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce qu'**au commencement de l'enroulement, toutes les têtes de bandes refendues sont amenées dans le dernier groupe de positions d'enroulement,

seules les bandes refendues à enrouler dans ce groupe de positions d'enroulement y sont attachées et le dispositif de coupe est ramené au premier groupe de positions d'enroulement et coupe les bandes refendues associées aux autres groupes de positions d'enroulement dans les positions d'enroulement individuelles.

- 5 7. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'on effectue une interruption de la traction de la bande avant le premier groupe de positions d'enroulement, en aspirant les bandes refendues sur la surface du cylindre central.
- 10 8. Dispositif pour enrouler des bandes refendues en rouleaux, qui sont déposés avec un décalage axial l'un par rapport à l'autre en au moins deux groupes de positions d'enroulement (20, 21) en différentes positions périphériques sur un cylindre central commun (8), dans lequel un dispositif de coupe (33), qui s'étend axialement sur toutes les positions d'enroulement, peut pivoter autour du cylindre central (8) à travers tous les groupes de positions d'enroulement (20, 21), et le dispositif de coupe (33) est combiné avec un dispositif de maintien, avec lequel au moins une bande refendue peut être attachée sur la surface du cylindre central (8), **caractérisé en ce que** le
15 dispositif de coupe (33) peut tourner en commun avec le cylindre central (8) et les bandes refendues (7) attachées sur la surface du cylindre central (8).
9. Dispositif suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe (33) opère dans les deux direc-
20 tions périphériques.
10. Dispositif suivant la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le cylindre central (8) présente pour chaque groupe de positions d'enroulement (20, 21) une zone de maintien (11, 12) pouvant être soumise à une force de maintien.
- 25 11. Dispositif suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que** les zones de maintien (11, 12) peuvent être soumises à une dépression.
- 30 12. Dispositif suivant la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**une zone de maintien (11) soumise à une dépression lors de l'enroulement est disposée avant le premier groupe de positions d'enroulement (21) dans le sens de défillement des bandes refendues (7).

35

40

45

50

55

