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

(11) **EP 1 657 193 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(51) Int Cl.:
B65H 18/14 *(2006.01)* ***B65H 18/16*** *(2006.01)*
B65H 19/22 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05109928.1**

(22) Anmeldetag: **25.10.2005**

(54) **Rollenwickelvorrichtung und Verfahren zum Erzeugen von Wickelrollen**

Reel winding device and method for winding reels

Dispositif d'enroulage de bobines et procédé pour l'enroulement de bobines

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI FR IT SE

(30) Priorität: **13.11.2004 DE 102004054988**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

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

(72) Erfinder: **Kohnen, Josef**
47918 Tönisvorst (DE)

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al**
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Abteilung zjp
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 887 293
US-A- 3 086 726
US-A- 6 007 014
US-A1- 2003 150 546

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 1 657 193 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenwickelvorrichtung mit einer Längsschneideeinrichtung und einer Aufwickelstation zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn geschnittenen Teilbahnen zu Wickelrollen, die eine erste Wickeleinrichtung mit einer Zentralwalze und beidseits der Zentralwalze angeordneten Wickelpositionen aufweist, die in Axialrichtung der Zentralwalze versetzt zueinander angeordnet sind. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Erzeugen von Wickelrollen, bei dem man eine Materialbahn durch Längsschneiden in Teilbahnen unterteilt und die Teilbahnen einer Wickelstation zuführt, die eine Zentralwalze und beidseits der Zentralwalze angeordnete Wickelpositionen aufweist.

[0002] Eine Rollenwickelvorrichtung ist aus der US 6,007,014 bekannt.

[0003] Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Papierbahn als Beispiel für eine Materialbahn beschrieben. Sie ist aber bei entsprechenden Materialbahnen genauso anwendbar, beispielsweise bei Bahnen aus Folien oder Karton.

[0004] Papierbahnen werden derzeit mit Breiten von bis zu 11 m produziert. Um für einen späteren Verwender, beispielsweise eine Druckerei, handhabbar zu sein, muß die Papierbahn in schmalere Streifen, die sogenannten Teilbahnen, unterteilt und zu Wickelrollen aufgewickelt werden. Die Wickelrollen haben eine axiale Länge im Bereich von 0,2 bis 5 m und einen Durchmesser im Bereich von 0,5 bis 2,5 m.

[0005] Eine Wickelrolle kann nur eine begrenzte Länge einer Teilbahn aufnehmen. Sobald die Wickelrolle ihren vorbestimmten Durchmesser erreicht hat, muß die Teilbahn abgetrennt und einem Rollenkern einer neuen Wickelrolle zugeführt werden. Dies hat zur Folge, daß zwischen den einzelnen Wickelvorgängen relativ große Totzeiten notwendig sind, in denen praktisch nicht gewickelt, sondern nur vorbereitet wird. Durch diese Zeitverluste muß eine derartige Rollenwickelvorrichtung mit einer Geschwindigkeit wickeln, die größer ist als die Geschwindigkeit einer in einem Produktionsprozeß vorher angeordneten Papiermaschine. Vielfach benötigt man daher sogar mehrere Rollenwickelvorrichtungen, um mit einer Papiermaschine mithalten zu können.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Totzeiten klein halten zu können oder sogar zu eliminieren.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Rollenwickelvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß eine zweite Wickeleinrichtung mit einer Zentralwalze und beidseits der Zentralwalze angeordneten Wickelpositionen, die in Axialrichtung der Zentralwalze versetzt zueinander angeordnet sind, vorgesehen ist, und die Teilbahnen abwechselnd in die erste Wickeleinrichtung und in die zweite Wickeleinrichtung geführt sind.

[0008] Die beiden Wickeleinrichtungen sind also als sogenannte Stütz- oder Kontaktwickler ausgebildet, d.h. die einzelnen Wickelrollen liegen beim Wickeln an der Zentralwalze an. Dadurch ist es möglich, beim Wickeln eine gewisse Wickelspannung in die Wickelrolle einzuwickeln, so daß man einen vorbestimmten Wickelhärteverlauf erreichen kann. Bei einem Stützwalzenwickler liegen die Wickelrollen jedenfalls teilweise mit ihrem Eigengewicht an der Zentralwalze an. Bei einem Kontaktwalzenwickler wird hier von außen der notwendige Druck erzeugt. Wenn im folgenden von einem Stützwalzenwickler die Rede ist, dann soll dieser Begriff auch einen Kontaktwalzenwickler mit umfassen. Man hat bislang die Teilbahnen immer abwechselnd den Wickelpositionen zugeführt, die auf beiden Seiten der Zentralwalze angeordnet sind. Diese Wickelpositionen waren relativ zueinander auf Lücke angeordnet, so daß eine Wickeleinrichtung die kompletten Teilbahnen aus einer Materialbahn aufnehmen konnte. Man verändert nun diesen Aufbau dadurch, daß man einen zweiten Stützwalzenwickler vorsieht und die Teilbahnen nun abwechselnd nicht mehr einer Wickel-einrichtung, sondern zwei Wickeleinrichtungen zuleitet. Dies hat den Vorteil, daß in jeder Wickeleinrichtung Wickelpositionen frei bleiben und diese Wikkelpositionen auch für eine Vorbereitung frei zugänglich sind, weil neben den einzelnen Wickelpositionen die entsprechende benachbarte Teilbahn fehlt. Man kann daher die Teilbahnen, die in einer Wickelposition gewickelt werden, nach dem Fertigstellen der Wickelrolle in eine andere Wickelposition überleiten. Da sich diese Wickelposition in der gleichen Wickeleinrichtung befindet, ist das Überleiten wesentlich einfacher. Die freie Wickelposition konnte entsprechend vorbereitet werden, so daß das Überleiten der Teilbahn von der "vollen" zur "freien" Wikkelposition wesentlich schneller erfolgen kann. Dadurch werden Totzeiten klein gehalten.

[0009] Vorzugsweise weist jede Wickelposition eine Vorbeschleunigungs-Einrichtung für eine Wickelhülse auf. Diese Vorbeschleunigungs-Einrichtung kann durch einen Wickelhülsenantrieb gebildet sein. Es ist aber auch möglich, daß die Vorbeschleunigungs-Einrichtung die Wickelhülse einfach gegen die Zentralwalze drückt und sie durch Reibungskraft beschleunigen läßt. Wenn die Wickelhülse auf die Umfangsgeschwindigkeit der Zentralwalze beschleunigt worden ist, dann kann die Teilbahn praktisch ohne anzuhalten von der vollen Wickelrolle auf die leere Wickelrolle übergeführt werden.

[0010] Vorzugsweise weist jede Wickeleinrichtung mindestens eine Splice-Einrichtung auf. Mit der Splice-Einrichtung wird die Materialbahn nach dem Erreichen des gewünschten Durchmessers einer vollen Wickelrolle durchtrennt und einem neuen Rollenkern, der in der freien Wickelposition angeordnet ist, zugeführt. Bei einer entsprechenden Ausgestaltung der Splice-Einrichtung läßt sich damit ein sogenannter "flying splice" oder fliegender Wechsel erreichen, d.h. das Wickeln muß nicht unterbrochen werden, so daß durch einen Rollenwechsel praktisch keine Totzeiten entstehen. Auch dann, wenn man die Wickelgeschwindigkeit beim Wechsel von einer vollen zu einer leeren Wickelrolle absenken muß, ergeben sich immer noch Zeitvorteile.

[0011] Vorzugsweise ist die Splice-Einrichtung in Axi-

alrichtung der Zentralwalze verfahrbar. Man ist also nicht mehr darauf angewiesen, daß die Splice-Einrichtung die gesamte axiale Länge der Zentralwalze abdeckt. Vielmehr kann man nun dafür sorgen, daß die Splice-Einrichtung sozusagen eine Wickelrolle nach der anderen abarbeitet. Die Splice-Einrichtung muß also nur eine begrenzte Arbeitslänge aufweisen. Je schmaler die Teilbahnen sind, desto einfacher läßt sich eine Überleitung von der vollen auf die leere Wickelrolle bewerkstelligen.

[0012] Vorzugsweise sind in mindestens zwei Wickelpositionen unterschiedlich große Wickelrollen angeordnet. Man kann mit dieser Ausgestaltung dafür sorgen, daß nicht alle Wickelrollen gleichzeitig fertig sind, sondern das Überleiten der Teilbahnen von einer vollen Wikkelrolle auf eine leere Wickelrolle zeitlich gestaffelt hintereinander erfolgen kann. Dies vereinfacht die Steuerung der Rollenwickelvorrichtung.

[0013] Auch ist von Vorteil, wenn hinter der Längsschneideeinrichtung eine Pulperöffnung angeordnet ist. Man kann nun beispielsweise beim Aufführen der Teilbahnen zunächst einige Teilbahnen in den Pulper laufen lassen, bis andere Wickelrollen einen vorbestimmten Durchmesser erreicht haben. Mit dieser Ausgestaltung wird sichergestellt, daß die Wickelrollen beim späteren Wickeln unterschiedliche Durchmesser haben.

[0014] Vorzugsweise ist die Rollenwickelvorrichtung on-line mit einer Papiermaschine, einer Streichmaschine oder einem Kalander angeordnet. Da das Wechseln von einer vollen Wickelrolle auf eine leere Wickelrolle praktisch ohne Zeitverlust erfolgen kann, weil genügend Reservepositionen zur Verfügung stehen, läßt sich ein derartiger on-line-Betrieb realisieren.

[0015] Auch ist von Vorteil, wenn die Längsschneideeinrichtung mindestens eine Messeranordnung aufweist, die im Schneidzustand parallel zur Achse der Zentralwalze verfahrbar ist. Mit einer derartigen Messeranordnung kann man dann während des Betriebs den Schneidplan ändern. Dies hat den Vorteil, daß die Position der Messeranordnung anhand eines fertig geschnittenen Streifens überprüft werden kann. Mit anderen Worten kann man überprüfen, ob der fertig geschnittene Streifen, also die Teilbahn, die gewünschte Breite aufweist. Zum anderen ist dann eine Veränderung des Schneidplans während des Wickelns möglich. Beim Verändern des Schneidplans erzeugte Wickelrollen können zwar in der Regel nicht weiterverarbeitet werden. Die hier aufgewickelte Teilbahn muß entsorgt werden. Da das Verändern des Schneidplans aber nur eine relativ geringe Zeit erfordert, kann man diesen Nachteil in Kauf nehmen. Bislang mußte man die Messer einer Messeranordnung immer auseinanderfahren und die Materialbahn entfernen, um die Messeranordnungen richtig zu positionieren. Dies ist nun nicht länger erforderlich.

[0016] Hierbei ist bevorzugt, daß die Wickelpositionen der Wickeleinrichtungen relativ zueinander so einstellbar sind, daß die Summe der Länge der Wickelhülsen größer als die Breite der Materialbahn ist. Dies ist dadurch möglich, daß man zwei Wickeleinrichtungen zur Verfügung hat. Eine derartige Ausgestaltung erleichtert den Wechsel des Schneidplanes, weil man praktisch beliebige Veränderungen der Breite vornehmen kann.

[0017] Vorzugsweise sind Übergangs-Wickelhülsen mit einem gegenüber normalen Wickelhülsen vergrößerten Durchmesser vorgesehen. Auf die Übergangs-Wikkelhülsen werden nur vergleichsweise wenige Windungen aufgewickelt, nämlich so viele Windungen, wie erforderlich sind, um einen Bereich der Teilbahn aufnehmen zu können, dessen Breite sich ändert. Wenn nun diese Übergangs-Rollen aus der Wickeleinrichtung entfernt werden müssen, dann rollen sie üblicherweise auf ihrem Umfang ab. Je größer dieser Umfang ist, d.h. je größer der Durchmesser der Übergangs-Rollen ist, desto besser ist das Rollverhalten. Mit einem größeren Wickelkern, d.h. einer größeren Wickelhülse, ist die Durchmesservergrößerung auf einfache Weise zu realisieren.

[0018] Die Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man die Teilbahnen abwechselnd zwei Wickeleinrichtungen zuführt, von denen jede eine Zentralwalze und beidseits davon angeordnete Wickelpositionen aufweist.

[0019] Mit dieser Ausgestaltung sorgt man dafür, daß in jeder Wickeleinrichtung für eine Wickelposition eine gegenüberliegende freie Wickelposition vorgesehen ist, wobei hinzukommt, daß in der Umgebung dieser freien Wickelposition genügend Raum zur Verfügung steht, um eine Vorbereitung für eine neue Wickelrolle zu treffen. Spannköpfe, die benachbarte Wickelhülsen aufnehmen, stören also nicht bei der Vorbereitung.

[0020] Vorzugsweise leitet man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle in einer Wickelposition die Teilbahn in die der Wickelposition gegenüberliegende freie Wikkelposition der gleichen Wickeleinrichtung. Damit ist es möglich, die Totzeit erheblich zu verkürzen. In den meisten Fällen ist es nicht erforderlich, die Wickeleinrichtung beim Überleiten stillzusetzen. Man kann die Wickeleinrichtung vielmehr mit verminderter Geschwindigkeit oder in einigen Fällen sogar mit voller Geschwindigkeit weiterlaufen lassen.

[0021] Vorzugsweise vorbeschleunigt man eine in der freien Wickelposition befindliche Wickelhülse. Wenn die Wickelhülse die gleiche Umfangsgeschwindigkeit wie die Zentralwalze und damit wie die zulaufende Teilbahn hat, dann kann man die Teilbahn, die von einer vollen Wikkelrolle abgetrennt worden ist, ohne weiteres an der neuen Wickelhülse befestigen und den Wickelvorgang fortsetzen. Unterbrechungen sind dann praktisch nicht mehr erforderlich.

[0022] Auch ist von Vorteil, wenn man Wickelrollen in unterschiedlichen Stadien der Fertigstellung gleichzeitig wickelt. In diesem Fall kann man beispielsweise dafür sorgen, daß man immer nur eine oder wenige Teilbahnen gleichzeitig von einer vollen Wickelrolle zu einer leeren Wickelhülse überleiten muß. Dies vereinfacht die Steuerung und hält den vorrichtungsmäßigen Aufwand gering. Insbesondere kann man bei einer entsprechenden Staffelung der Durchmesser der Wickelrollen dafür sorgen,

daß eine Splice-Einrichtung immer nur für einen Wechsel gleichzeitig vorgesehen sein muß.

[0023] Vorzugsweise läßt man beim Aufführen der Teilbahnen einzelne Teilbahnen in einen Pulper laufen, bis bereits gewickelte Wickelrollen einen vorbestimmten Durchmesser erreicht haben. Mit anderen Worten schneidet man also, wie bisher auch, aus einer Materialbahn eine vorbestimmte Anzahl von Teilbahnen und führt beispielsweise nur zwei Teilbahnen in die beiden Wickeleinrichtungen, und zwar in jede Wickeleinrichtung eine. Sobald diese Teilbahnen eine Wickelrolle mit einem vorbestimmten Durchmesser gebildet haben, werden die nächsten beiden Teilbahnen in die beiden Wickeleinrichtungen geleitet. Dabei wickeln die ersten beiden Teilbahnen weiter, so daß beim Wickeln der zweiten beiden Teilbahnen die entsprechenden Wickelrollen ebenfalls ihren Durchmesser vergrößern. Man kann dadurch erreichen, daß die ersten Wickelrollen dann fertig werden, wenn die letzten Teilbahnen mit dem Wickeln angefangen haben.

[0024] Dies kann man ausnutzen, um einzelne Teilbahnen nacheinander von einer Wickelposition auf eine freie Wickelposition überzuleiten. Wie oben erwähnt, vereinfacht sich dadurch der steuerungsmäßige und vorrichtungsmäßige Aufbau.

[0025] Vorzugsweise verändert man die Breite mindestens einer Teilbahn beim Wickeln. Man ist also in der Lage, beim Wickeln eine Veränderung des Schneidplanes vorzunehmen. Dadurch bleibt der gewünschte Zug auf die Teilbahnen erhalten.

[0026] Vorzugsweise wickelt man einen Teilbahnabschnitt, dessen Breite sich ändert, auf und entsorgt ihn. Ein derartiger Teilbahnabschnitt wird für eine Weiterverarbeitung in der Regel ungünstig sein. Da es sich aber nur um geringe Längen handelt, kann man diesen Teilbahnabschnitt wieder der Papierproduktion zuführen.

[0027] Vorzugsweise verwendet man zum Aufwickeln des Teilbahnabschnitts einen größeren Rollenkern. Damit vergrößert sich automatisch die Umfangsfläche eines Wickels, der den Teilbahnabschnitt mit sich ändernder Breite aufnimmt, so daß sich das Abrollverhalten bei derartigen Abfall-Rollen verbessert.

[0028] In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle die Teilbahn in den Pulper laufen läßt, dabei ihre Breite durch Verstellen einer Längsschneideeinrichtung verändert und die Teilbahn wieder der Wickelposition zuführt, wenn die gewünschte Breite erreicht ist. Bei dieser Ausgestaltung ist zwar ein zusätzliches Aufführen der Teilbahn mit geänderter Breite in die Wickelstation erforderlich. Dafür spart man sich aber den Schritt des Zwischenwickelns auf eine Wickelhülse, von der aus die Teilbahn mit sich ändernder Breite wieder entsorgt werden müßte. Da das Ändern der Breite der Teilbahn relativ schnell erfolgen kann, muß die Teilbahn beim Ändern der Breite nur für eine relativ kurze Zeit in den Pulper geleitet werden. Die dabei entstehenden Verluste sind vergleichsweise gering.

[0029] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Rollenwickelvorrichtung und

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Rollenwickelvorrichtung.

[0030] Eine Rollenwickelvorrichtung 1 weist eine erste Wickel-einrichtung 2 und eine zweite Wickeleinrichtung 3 auf. Die erste Wickeleinrichtung 2 weist eine Zentralwalze 4 auf. Beidseits der Zentralwalze 4, etwa in der Mitte der beiden oberen Quadranten der Zentralwalze 4, sind mehrere Wickelpositionen 5, 6 angeordnet, von denen in Fig. 1 zwei erkennbar sind. Die anderen Wickelpositionen befinden sich parallel zur Achse der Zentralwalze 4 dahinter.

[0031] Die zweite Wickeleinrichtung 3 weist ebenfalls eine Zentralwalze 7 auf, an der beidseits Wickelpositionen 8, 9 angeordnet sind. Die Wickelpositionen 8, 9 befinden sich ebenfalls in den beiden oberen Quadranten der Zentralwalze 7.

[0032] Eine Papierbahn 10, die aus einer Quelle 11 kommt, läuft über mehrere Umlenkrollen 12, 13 einer Längsschneideeinrichtung 14 zu. Die Quelle 11 kann dabei eine Papiermaschine, eine Streichmaschine oder ein Kalander sein. Die Rollenwickelvorrichtung 1 ist also online zu dieser Quelle 11 angeordnet.

[0033] Die Längsschneideeinrichtung 14 weist Obermesser 15 und Untermesser 16 auf, wobei jeweils ein Obermesser 15 mit einem Untermesser 16 zusammenwirkt und die Obermesser 15 senkrecht zur Zeichenebene hintereinander angeordnet sind, genau wie die Untermesser 16. Die Längsschneideeinrichtung 14 unterteilt die Papierbahn 10 in mehrere Teilbahnen 17, 18, die gruppenweise der ersten Wickel-einrichtung 2 oder der zweiten Wickeleinrichtung 3 zugeführt werden.

[0034] In Bahnlaufrichtung hinter der Längsschneideeinrichtung 14 ist ein Pulper 19 mit einer Öffnung 20 angeordnet, in die die Papierbahn 10 oder Teilbahnen 17, 18 laufen kann, wie dies mit einem Ende 21 angedeutet ist.

[0035] Die Wickeleinrichtungen 2, 3 sind jeweils nach Art eines Stützwalzenwicklers aufgebaut, d.h. Wickelrollen 22-25, die sich aus den Teilbahnen 17, 18 bilden, liegen an den Zentralwalzen 4, 7 an und wandern mit zunehmendem Durchmesser entlang von Führungsbahnen 26-29 schräg nach oben, beispielsweise unter einem Winkel von 45° zur Vertikalen. Hierbei weisen die Wikkelrollen

22-25 Wickelhülsen 30, 31 auf, die in Fig. 2 schematisch dargestellt sind. Die Wickelhülsen 30, 31 sind in Führungsköpfen 32, 33 gelagert. Die Führungsköpfe 32, 33 können auch einen Rotationsantrieb aufweisen.

[0036] Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, werden nun die Teilbahnen 17, 18 abwechselnd den beiden Wickeleinrichtungen 2, 3 zugeführt. Die Teilbahnen 17 umschlin-

gen dabei die Zentralwalze 4 so, daß sie entweder einer Wickelrolle 23 oder einer Wickelrolle 22 zugeführt werden. Zwischen diesen beiden Wickelrollen 22, 23 befindet sich in Axialrichtung der Zentralwalze 4 ein deutlicher Abstand 34. Gegenüber der Wickelrolle 22 befindet sich eine freie Wickelposition mit der Wickelhülse 31. Gegenüber der Wickelrolle 23 befindet sich eine freie Wickelposition mit der Wickelhülse 30. Aufgrund der Lücken (ent-sprechende Lücken ergeben sich auch zwischen den weiteren in der Wickeleinrichtung 2 gewickelten Wikkelrollen) steht genügend Platz zur Verfügung, um die Wickelhülsen 30, 31, die sich in den freien Wickel positionen befinden, vorzubereiten. Insbesondere können die Wickelhülsen 30, 31 mit einem Klebestreifen versehen oder auf andere Weise klebrig gemacht werden, so daß man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle 22, 23 die Teilbahnen 17a, 17b auf die jeweils in den freien Wikkelpositionen befindlichen Wickelhülsen 31, 30 überleiten kann, wie dies durch Pfeile 35a, 35b dargestellt ist.

[0037] In entsprechender Weise sind in der zweiten Wickeleinrichtung 3 Wickelrollen 24, 25 angeordnet. Gegenüber einer jeden Wickelrolle 24, 25 befindet sich eine freie Wickelposition, in der leere Wickelhülsen 36, 37 vorbereitet werden können, um Teilbahnen 18a, 18b aufnehmen zu können, wie dies durch Pfeile 38a, 38b angedeutet ist.

[0038] Um einen derartigen "Splice" vornehmen zu können, ist jeder Zentralwalze eine Querschneideeinrichtung 39, 40 zugeordnet, die die zulaufenden Teilbahnen 17, 18 einzeln oder zusammen durchtrennen können. Mit Hilfe von Leiteinrichtungen 41-44 werden dann die entsprechenden Teilbahnen 17a, 17b, 18a, 18b der jeweils freien Wickelposition zugeleitet.

Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, haben die einzelnen Wikkelrollen 22, 23 bzw. 24, 25 durchaus unterschiedliche Durchmesser. Dies ist gewünscht. Diese unterschiedlichen Durchmesser kann man beispielsweise dadurch erzeugen lassen, daß man beim Aufführen der Papierbahn 10 in die Rollenwickelvorrichtung 1 nicht gleich sämtliche Teilbahnen 17, 18 zu den Wickeleinrichtungen 2, 3 führt, sondern einige Teilbahnen in den Pulper 19 laufen läßt, wie dies in Fig. 1 mit einer gestrichelten Linie (Ende 21) angedeutet ist. Erst dann, wenn eine Wickelrolle 22, 24 einen vorbestimmten Durchmesser erreicht hat, werden die nächsten Teilbahnen in die Wickeleinrichtungen 2, 3 geleitet. Durch das fortgesetzte Wickeln erhöht sich der Durchmesser der zuerst gewickelten Wickelrollen weiter, während der Durchmesser der danach gewickelten Wikkelrollen kleiner bleibt. Dies setzt man so lange fort, bis sämtliche Wickelpositionen mit Wickelrollen besetzt sind. Wenn nun eine Wickelrolle den gewünschten Durchmesser erreicht hat, dann kann man die Teilbahn 17b oder 18a auf die entsprechend freie Wickelhülse 31, 36 überleiten, während die anderen Wickelrollen 23, 25 weiterwickeln. Auf den Wickelkernen 31, 36 entsteht dann wiederum eine Wickelrolle, deren Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser der übrigen Wickelrollen und zwar so lange, bis diese Wickelrollen voll sind und die entsprechenden Teilbahnen auf neue Wickelhülsen übergeleitet werden müssen. Dadurch kann man den Aufwand beim Überleiten der Teilbahnen von vollen Rollen auf neue Wickelhülsen klein halten und zwar in steuerungstechnischer und in konstruktiver Hinsicht. Die Leiteinrichtungen 41-44 und die Querschneideeinrichtungen 39, 40 müssen lediglich für eine beschränkte Breite ausgelegt sein.

[0039] Die Messer 15, 16 der Längsschneideeinrichtung 14 können verfahren werden, während sie schneiden. Damit ist es möglich, den Schneidplan, also die Breiten der einzelnen Teilbahnen 17, 18, zu verändern. Hierzu ist es lediglich erforderlich, daß man in den freien Wikkelpositionen Wickelhülsen 30, 31 bzw. 36, 37 vorsieht, die breit genug für den breitesten Bereich eines Teilbahnabschnittes ist, dessen Breite sich ändert. Es kann also durchaus sein, daß die Summe der Längen aller Wickelhülsen der beiden Wickeleinrichtungen 2, 3 länger ist als die Breite der zugeführten Papierbahn 10.

[0040] Die Teilbahnabschnitte, deren Breiten sich verändern, lassen sich für eine Weiterverarbeitung in den meisten Fällen nicht gebrauchen. Man wickelt sie daher zweckmäßigerweise auf eine Übergangs-Wickelhülse auf, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser einer normalerweise verwendeten Wickelhülse. Damit bekommt man eine Abfall-Rolle mit einem vergrößerten Durchmesser, die sich besser abrollen läßt.

[0041] In einer alternativen Ausgestaltung kann man die Teilbahnabschnitte, deren Breiten sich verändern, unmittelbar in den Pulper 20 leiten, wie dies mit dem Ende 21 schematisch dargestellt ist. Hierzu wartet man zweckmäßigerweise ab, bis benachbarte Wickelrollen 22, 24 ihren gewünschten Enddurchmesser erreicht haben und ohnehin ein Abschlagen der entsprechenden Teilbahnen 17b, 18a erforderlich ist. Nach dem Abschlagen leitet man dann die entsprechenden Teilbahnen 17b, 18a nicht unmittelbar auf eine neue Wickelhülse 31, 36 über, sondern man leitet die entsprechenden Teilbahnen 17b, 18a in den Pulper 20. In diesem Moment können bereits die Messer 15, 16 der Längsschneideeinrichtung 14 seitlich, also quer zur Laufrichtung der Teilbahnen 17, 18, verstellt werden. Sobald die Teilbahnen 17b, 18a die gewünschte Breite erreicht haben, werden sie auf die neuen Rollenkerne 31, 36 übergeführt. Man kann dann das Wikkeln von neuen Wickelrollen mit geänderter Breite starten. In Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Teilbahnen 17, 18 geht zwar eine gewisse Länge der Teilbahnen verloren. Der Verlust ist aber vergleichsweise gering, weil das Verstellen der Längsschneideeinrichtung 14 relativ schnell erfolgen kann. Man muß beim Verstellen nicht einmal darauf achten, daß die Schneidkanten glatt sind. Die einzige Bedingung ist, daß die Teilbahnen beim Ändern der Breite nicht reißen.

Patentansprüche

1. Rollenwickelvorrichtung mit einer Längsschneideei

nrichtung und einer Aufwickelstation zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn geschnittenen Teilbahnen zu Wickelrollen, die eine erste Wickeleinrichtung (2) mit einer Zentralwalze (4) und beidseits der Zentralwalze (4) angeordneten Wickelpositionen aufweist, die in Axialrichtung der Zentralwalze versetzt zueinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine zweite Wickeleinrichtung (3) mit einer zweiten Zentralwalze (7) und beidseits der zweiten Zentralwalze (7) angeordneten Wickelpositionen (24, 25), die in Axialrichtung der zweiten Zentralwalze (7) versetzt zueinander angeordnet sind, vorgesehen ist, und die Teilbahnen (17, 18) abwechselnd in die erste Wickeleinrichtung (2) und in die zweite Wickeleinrichtung (3) geführt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Wickelposition eine Vorbeschleunigungs-Einrichtung für eine Wickelhülse (30, 31; 36, 37) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Wickeleinrichtung (2, 3) mindestens eine Splice-Einrichtung (39, 40) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Splice-Einrichtung (39, 40) in Axialrichtung der Zentralwalze (4, 7) verfahrbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** in mindestens zwei Wickelpositionen (22-25) unterschiedlich große Wickelrollen angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** hinter der Längsschneideeinrichtung (14) eine Pulperöffnung (20) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie on-line mit einer Papiermaschine (11), einer Streichmaschine oder einem Kalander angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsschneideeinrichtung (14) mindestens eine Messeranordnung (15, 16) aufweist, die im Schneidzustand parallel zur Achse der Zentralwalze (4, 7) verfahrbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelpositionen der Wickeleinrichtungen (2, 3) relativ zueinander so einstellbar sind, daß die Summe der Länge der Wickelhülsen größer als die Breite der Materialbahn ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** Übergangs-Wickelhülsen mit einem gegenüber normalen Wickelhülsen vergrößerten Durchmesser vorgesehen sind.

11. Verfahren zum Erzeugen von Wickelrollen, bei dem man eine Materialbahn durch Längsschneiden in Teilbahnen unterteilt und die Teilbahnen einer Wikkelstation zuführt, die eine Zentralwalze und beidseits der Zentralwalze angeordnete Wickelpositionen aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Teilbahnen abwechselnd zwei Wickeleinrichtungen zuführt, von denen jede eine Zentralwalze (4,7) und beidseits davon angeordnete Wickelpositionen aufweist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle in einer Wickelposition die Teilbahn in die der Wikkelposition gegenüberliegende freie Wikkelposition der gleichen Wickeleinrichtung leitet.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** man eine in der freien Wickelposition befindliche Wickelhülse vorbeschleunigt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** man Wickelrollen in unterschiedlichen Stadien der Fertigstellung gleichzeitig wikkelt.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** man beim Aufführen der Teilbahnen einzelne Teilbahnen in einen Pulper laufen läßt, bis bereits gewickelte Wickelrollen einen vorbestimmten Durchmesser erreicht haben.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** man einzelne Teilbahnen nacheinander von einer Wickelposition auf eine freie Wikkelposition überleitet.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Breite mindestens einer Teilbahn beim Wickeln verändert.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** man einen Teilbahnabschnitt, dessen Breite sich ändert, aufwickelt und entsorgt.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** man zum Aufwickeln des Teilbahnabschnitts einen größeren Rollenkern verwendet.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle die Teilbahn in den Pulper laufen läßt, dabei ihre Breite durch Verstellen einer Längsschneideeinrichtung verändert und die Teil-

bahn wieder der Wickelposition zuführt, wenn die gewünschte Breite erreicht ist.

Claims

1. Reel winding device having a slitter and a winding station for winding part webs cut from a material webs into reels, which device has a first winding device (2) having a central roll (4) and winding positions which are arranged on both sides of the central roll (4) and are arranged offset from one another in the axial direction of the central roll, **characterized in that** a second winding device (3) is provided which has a second central roll (7) and winding positions (24, 25) which are arranged on both sides of the second central roll (7) and are arranged offset from one another in the axial direction of the central roll (7), and the part webs (17, 18) are led alternately into the first winding device (2) and into the second winding device (3).

2. Device according to Claim 1, **characterized in that** each winding position has a pre-acceleration device for a core (30, 31; 36, 37).

3. Device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** each winding device (2, 3) has at least one splicing device (39, 40).

4. Device according to Claim 3, **characterized in that** the splicing device (39, 40) can be moved in the axial direction of the central roll (4, 7).

5. Device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** reels of different size are arranged in at least two winding positions (22-25).

6. Device according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** a pulper opening (20) is arranged after the slitter (14).

7. Device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** it is arranged online with a paper machine (11), a coating machine or a calender.

8. Device according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the slitter (14) has at least one knife arrangement (15, 16) which, when it is cutting, can be moved parallel to the axis of the central roll (4, 7).

9. Device according to Claim 8, **characterized in that** the winding positions of the winding devices (2, 3) can be set relative to one another in such a way that the sum of the lengths of the cores is greater than the width of the material web.

10. Device according to Claim 9, **characterized in that** transition cores having a diameter enlarged as compared with normal cores are provided.

11. Method for producing winding reels, in which a material web is subdivided into part webs by slitting and the part webs are supplied to a winding station, which has a central roll and winding positions which are arranged on both sides of the central roll, **characterized in that** the part webs are supplied alternately to two winding devices, each of which has a central roll (4,7)and winding positions arranged on both sides thereof.

12. Method according to Claim 11, **characterized in that**, after a reel has been completed in a winding position, the part web is led into the free winding position of the same winding device that is opposite the winding position.

13. Method according to Claim 12, **characterized in that** a core located in the free winding position is pre-accelerated.

14. Method according to one of Claims 11 to 13, **characterized in that** reels are wound simultaneously at different stages in the completion.

15. Method according to Claim 14, **characterized in that**, during the threading of the part webs, individual part webs are allowed to run into a pulper until reels that are already being wound have reached a predetermined diameter.

16. Method according to Claim 14 or 15, **characterized in that** individual part webs are led over one after another from a winding position to a free winding position.

17. Method according to one of Claims 11 to 16, **characterized in that** the width of at least one part web is changed during winding.

18. Method according to Claim 17, **characterized in that** a part web section whose width changes is wound up and disposed of.

19. Method according to Claim 18, **characterized in that** a larger reel core is used to wind up the part web section.

20. Method according to one of Claims 11 to 16, **characterized in that**, after a reel has been completed, the part web is allowed to run into the pulper, in the process its width is changed by displacing a slitter, and the part web is supplied to the winding position once more when the desired width has been reached.

Revendications

1. Dispositif d'enroulement de bobines comprenant un appareil de découpe longitudinale et un poste d'enroulement pour enrouler en bobines des bandes partielles découpées dans une bande de matériau, qui présente un premier appareil d'enroulement (2) avec un cylindre central (4) et des postes d'enroulement disposés de part et d'autre du cylindre central (4), qui sont disposés de manière décalée les uns par rapport aux autres dans la direction axiale du cylindre central, **caractérisé en ce qu'**un deuxième appareil d'enroulement (3) est pourvu d'un deuxième cylindre central (7) et de postes d'enroulement (24, 25) disposés de part et d'autre du deuxième cylindre central (7), qui sont disposés de manière décalée les uns par rapport aux autres dans la direction axiale du deuxième cylindre central (7), et **en ce que** les bandes partielles (17, 18) sont guidées en alternance dans le premier appareil d'enroulement (2) et dans le deuxième appareil d'enroulement (3).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque poste d'enroulement présente un appareil de pré-accélération pour un mandrin d'enroulement (30, 31 ; 36, 37).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque appareil d'enroulement (2, 3) présente au moins un appareil d'épissurage (39, 40).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif d'épissurage (39, 40) peut être déplacé dans la direction axiale du cylindre central (4, 7).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** des bobines de différentes tailles sont disposées dans au moins deux postes d'enroulement (22-25).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**une ouverture de pulpeur (20) est disposée derrière l'appareil de découpe longitudinale (14).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**il est disposé en ligne avec une machine à papier (11), une machine d'enduction ou une calandre.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'appareil de découpe longitudinale (14) présente au moins un agencement de couteaux (15, 16) qui peut être déplacé dans l'état de découpage parallèlement à l'axe du cylindre central (4, 7).

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les postes d'enroulement des appareils d'enroulement (2, 3) peuvent être ajustés les uns par rapport aux autres de telle sorte que la somme des longueurs des mandrins d'enroulement soit supérieure à la largeur de la bande de matériau.

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** des mandrins d'enroulement de transfert sont prévus avec un diamètre agrandi par rapport aux mandrins d'enroulement normaux.

11. Procédé pour produire des bobines, dans lequel on divise une bande de matériau en bandes partielles par découpage longitudinal, et les bandes partielles sont acheminées à un poste d'enroulement, qui présente un cylindre central et des postes d'enroulement disposés de part et d'autre du cylindre central, **caractérisé en ce que** l'on achemine les bandes partielles en alternance à deux appareils d'enroulement, dont chacun présente un cylindre central (4, 7) et des postes d'enroulement disposés de part et d'autre de celui-ci.

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'on guide après la fabrication d'une bobine dans un poste d'enroulement, la bande partielle dans le poste d'enroulement libre du même appareil d'enroulement et opposé au poste d'enroulement.

13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'on pré-accélère un mandrin d'enroulement situé dans le poste d'enroulement libre.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** l'on enroule simultanément des bobines à différents stades de fabrication.

15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'on fait passer des bandes partielles individuelles dans un pulpeur lors de la création des bandes partielles, jusqu'à ce que des bobines déjà enroulées aient atteint un diamètre prédéterminé.

16. Procédé selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** l'on transfère des bandes partielles individuelles les unes après les autres d'un poste d'enroulement à un poste d'enroulement libre.

17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 16, **caractérisé en ce que** l'on modifie la largeur d'au moins une bande partielle lors de l'enroulement.

18. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** l'on enroule une portion de bande partielle dont la largeur varie, et on la jette.

19. Procédé selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** l'on utilise pour enrouler la portion de bande partielle un noyau de rouleau plus grand.

20. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 16, **caractérisé en ce qu'**après la fabrication d'une bobine, la bande partielle est amenée au pulpeur, sa largeur est modifiée par réglage d'un appareil de découpe longitudinale et la bande partielle est à nouveau amenée au poste d'enroulement lorsque la largeur souhaitée est atteinte.

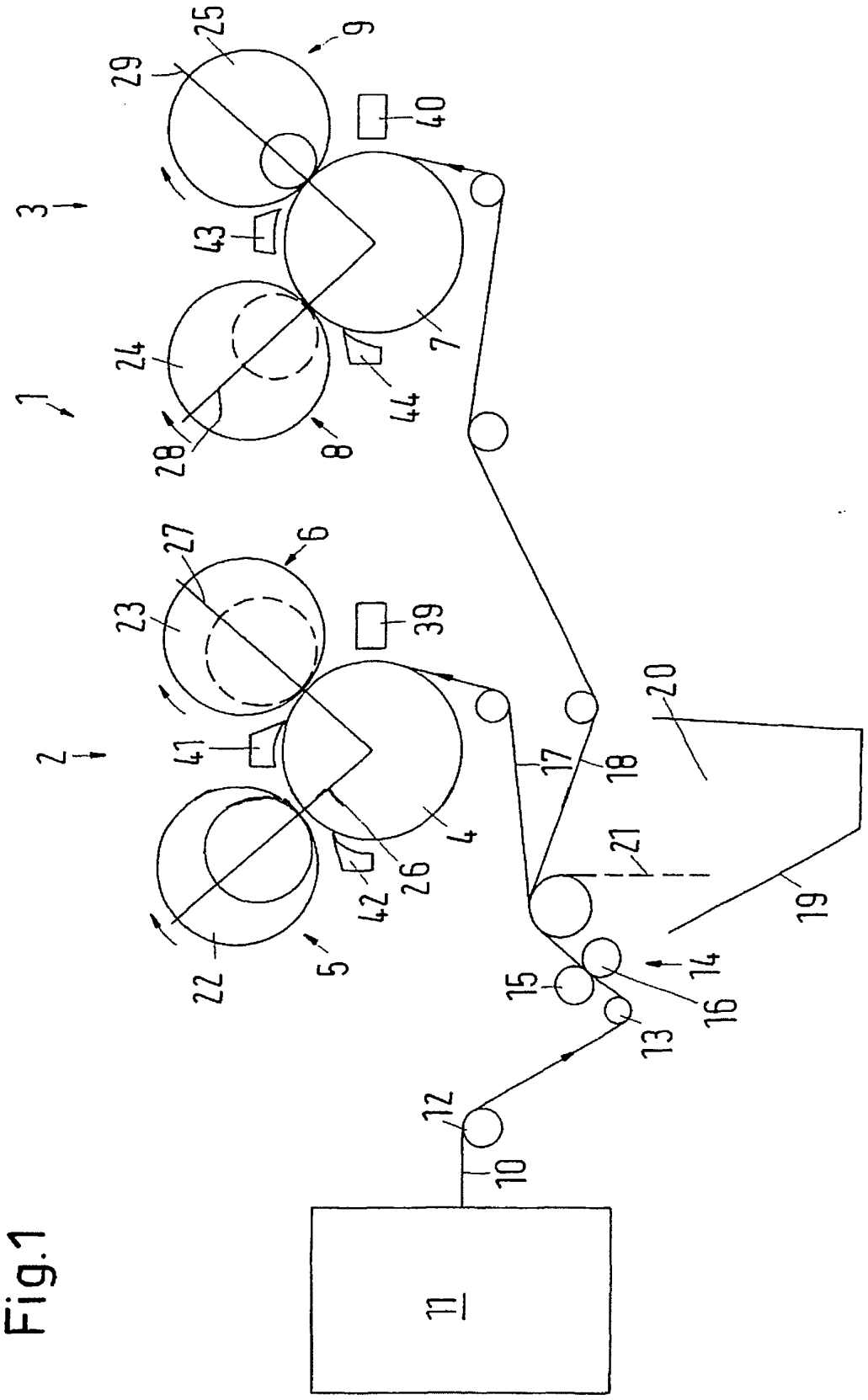

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
39
40
41
42
43
44

Fig.1

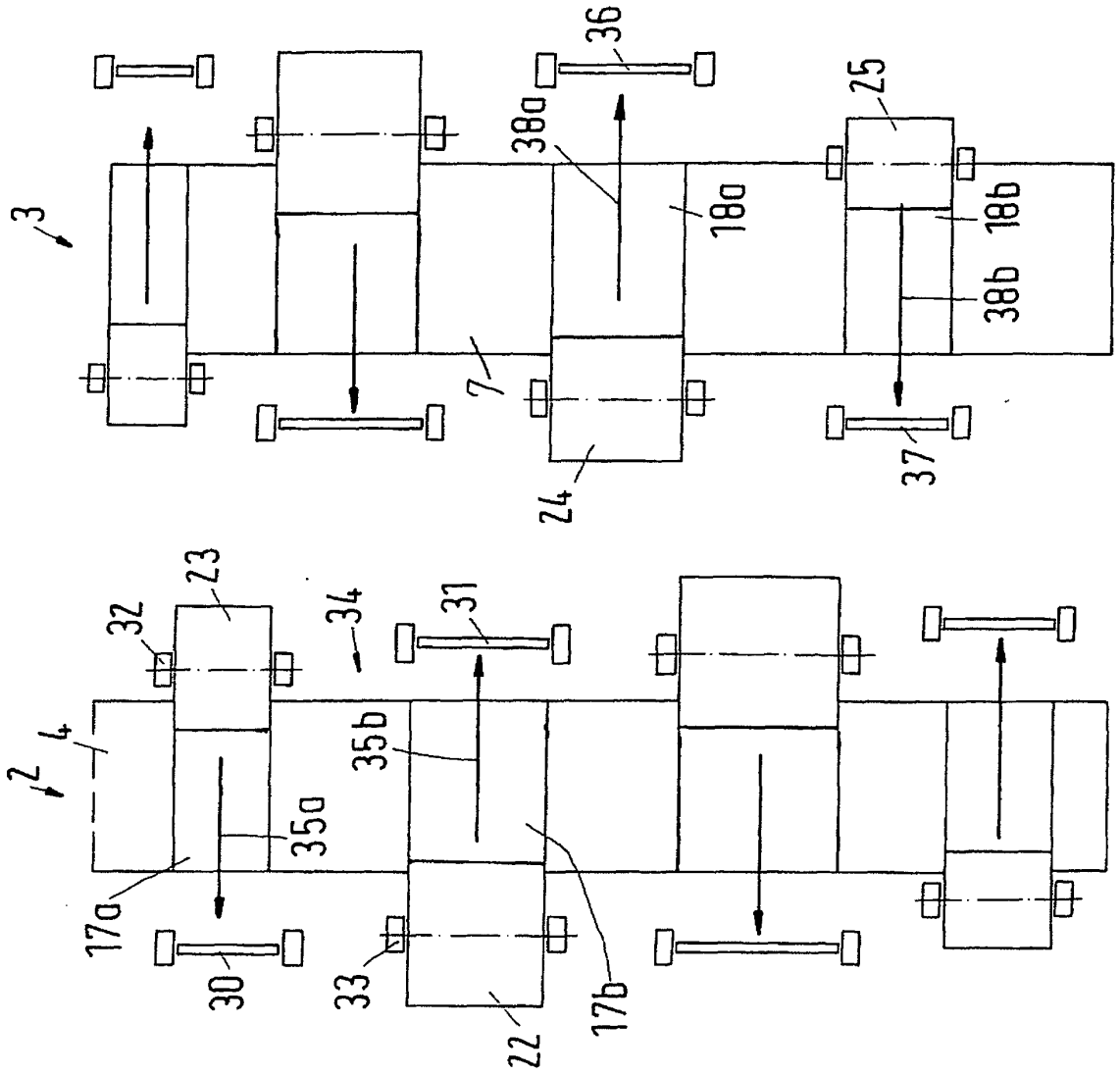

3
36
38a
25
18a
18b
38b
7
24
37
2
4
23
32
34
31
35b
35a
17a
30
33
22
17b

Fig.2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6007014 A **[0002]**