

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 721 847 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

15.11.2006 Patentblatt 2006/46

(51) Int Cl.:

B65H 18/00 ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **06111319.7**(22) Anmeldetag: **17.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU• **Nelles, Josef****52224, Stolberg (DE)**• **Klupp, Alexander****41812, Erkelenz (DE)**• **Wolf, Jürgen****41468, Neuss (DE)**(30) Priorität: **14.05.2005 DE 102005022467**(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH****89522 Heidenheim (DE)**(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al****Voith Paper Holding GmbH & Co. KG****Abteilung zjp****Sankt Pöltener Strasse 43****89522 Heidenheim (DE)**

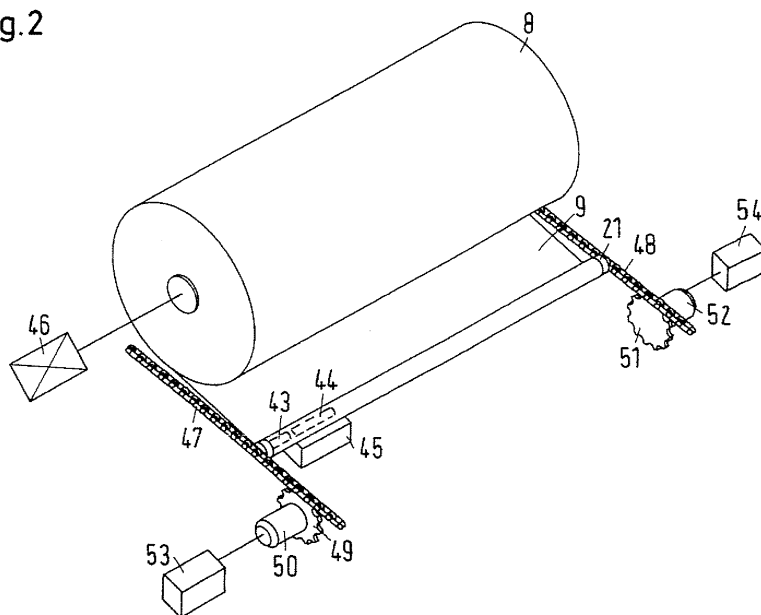
(72) Erfinder:

• **Stitz, Hermann Albert****51515, Kürten (DE)**(54) **Rollenwickleinrichtung**

(57) Es wird eine Rollenwickleinrichtung angegeben mit einer Materialbahnquelle (8) und einer Aufwickelstation, die mindestens eine Wickelposition aufweist, und einer Hilfseinrichtung (21), die eine Materialbahn (9) im Bereich der Materialbahnquelle (8) in voller Breite erfaßt.

Man möchte eine derartige Rollenwickleinrichtung verbessert automatisieren können.

Hierzu ist vorgesehen, daß die Hilfseinrichtung (21) von der Materialbahnquelle (2) bis zur Aufwickelstation bewegbar ist, wobei die Hilfseinrichtung (21) zwei mit Abstand zueinander angeordnete und gleichsinnig bewegbare Mitnehmereinrichtungen (47, 48) aufweist, von denen jede einen Antriebsmotor (50, 52) aufweist und beide Antriebsmotoren (50, 52) mit gleicher Zugkraft auf die Hilfseinrichtung (21) wirken.

Fig.2**EP 1 721 847 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenwickleinrichtung mit einer Materialbahnquelle und einer Aufwickelstation, die mindestens eine Wickelposition aufweist, und einer Hilfseinrichtung, die eine Materialbahn im Bereich der Materialbahnquelle in voller Breite erfaßt.

[0002] Eine derartige Rollenwickleinrichtung ist aus EP 0 820 946 B1 bekannt. Hier ist die Materialbahnquelle durch eine Vorratsrolle gebildet, beispielsweise einen Tambour. Um das Einführen der Materialbahn zu erleichtern, wird die Materialbahn, nachdem sie von der Vorratsrolle abgezogen worden ist, über eine Schneideinrichtung geführt, die eine Spitze aus der Materialbahn schneidet. Zu diesem Zweck weist die Rollenwickleinrichtung mindestens ein Messer auf, das beim Durchziehen der Materialbahn quer zur Bewegungsrichtung der Materialbahn seitlich verlagerbar ist. Auf diese Weise ist es möglich, mit dem Messer einen Schnitt zu erzeugen, der unter einem Winkel zur Bewegungsrichtung der Materialbahn verläuft. Die Spitze hat den Vorteil, daß die Materialbahn leichter gehandhabt werden kann. Sie hat aber mehrere Nachteile. Zum einen geht ein gewisser Anteil der Materialbahn verloren. Dies ist der Teil, in dem die Materialbahn nach dem Schneiden der Spitze nicht mehr in voller Breite vorliegt. Der Einführvorgang benötigt relativ viel Zeit, weil man die Materialbahn nach Erreichen der Wickelposition so weit vorziehen muß, bis sie in voller Breite an der Wickelposition angekommen ist. Dieses Vorziehen erfolgt in der Regel mit einer Geschwindigkeit, die kleiner ist als die Wickelgeschwindigkeit. Dementsprechend geht relativ viel Zeit verloren. Man muß entweder eine Bedienungsperson oder einen Sensor vorsehen, die feststellen, wann die Materialbahn die volle Breite erreicht hat. Eine derartige Überwachung enthält eine zusätzliche Fehlermöglichkeit, die die Automatisierung erschwert.

[0003] Aus der nachveröffentlichten DE 10 2004 049 720 A1 ist eine Rollenwickleinrichtung bekannt, bei der die Hilfseinrichtung dazu verwendet wird, die Materialbahn von der Abwickelstation bis zur Aufwickelstation zu bewegen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Automatisierungsmöglichkeiten zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Rollenwickleinrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Hilfseinrichtung von der Materialbahnquelle bis zur Aufwickelstation bewegbar ist, wobei die Hilfseinrichtung zwei mit Abstand zueinander angeordnete und gleichsinnig bewegbare Mitnehmereinrichtungen aufweist, von denen jede einen Antriebsmotor aufweist und beide Antriebsmotoren mit gleicher Zugkraft auf die Hilfseinrichtung wirken.

[0006] Mit dieser Ausgestaltung ist es möglich, die Hilfseinrichtung so von der Materialbahnquelle zur Aufwickelstation zu bewegen, daß die Materialbahn genau in Förderrichtung bewegt wird. Die Gefahr, daß sich die Hilfseinrichtung schräg stellt und damit ein Reißen oder

eine andere Beschädigung der Materialbahn bewirkt, ist praktisch nicht vorhanden. Die Verwendung von zwei Antriebsmotoren erhöht zwar den baulichen Aufwand für den Antrieb der Hilfseinrichtung etwas gegenüber einer Ausgestaltung, die mit einem einzelnen Antriebsmotor auskommt. Bei einem einzelnen Antriebsmotor benötigt man jedoch eine Verbindung zwischen den beiden Mitnehmereinrichtungen. Bei größeren Materialbahnbreiten, beispielsweise bei Breiten über 8 m, kann es dann durchaus vorkommen, daß die beiden Mitnehmereinrichtungen nicht mehr exakt parallel laufen, weil beispielsweise eine Antriebswelle etwas in sich verdreht wird. Auch ist die Gefahr gegeben, daß die beiden Mitnehmereinrichtungen gegeneinander schwingen. Diese Gefahr wird erheblich vermindert, wenn man für beide Mitnehmereinrichtungen einen eigenen Antriebsmotor verwendet.

[0007] In diesem Fall muß man nur sicherstellen, daß beide Antriebsmotoren die gleiche Zugkraft an der Bahn erzeugen.

[0008] Hierbei ist von Vorteil, wenn beide Antriebsmotoren mit gleichem Moment betreibbar sind. Dies ist eine einfache Maßnahme, um gleiche Zugkräfte zu erzeugen. Wenn beide Antriebsmotoren mit dem gleichen Moment arbeiten, dann stabilisiert sich die Materialbahn sozusagen selbst. Sie wird also geradlinig von der Materialbahnquelle bis zur Aufwickelstation gezogen.

[0009] Vorzugsweise weisen die Mitnehmereinrichtungen einen Abstand zueinander auf, der mindestens der Breite der Materialbahn entspricht. Damit wird die Hilfseinrichtung an zwei entfernt voneinander liegenden Punkten ergriffen und von der Materialbahnquelle zur Aufwickelstation bewegt. Dies ergibt eine erhöhte Stabilität.

[0010] Bevorzugterweise sind beide Antriebsmotoren jeweils mit einem den jeweiligen Antriebsmotor speisenden Frequenzumrichter verbunden. Die Verwendung eines Frequenzumrichters erlaubt es auf einfache Weise, beide Antriebsmotoren mit dem gleichen Moment arbeiten zu lassen.

[0011] Auch ist von Vorteil, wenn beide Antriebsmotoren positionsregelbar sind. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Antriebsmotoren auch dazu verwendet werden, mit Hilfe der Mitnehmereinrichtungen die Hilfseinrichtung wieder in ihre Ausgangsposition an der Materialbahnquelle zu bewegen. In diesem Fall haben die beiden Mitnehmereinrichtungen nämlich nicht das stabilisierende Element der Materialbahn zwischen sich. Dennoch läßt sich eine eindeutige Positionierung dann erreichen, wenn man die Position der Antriebsmotoren und damit die Position der Hilfseinrichtung regelt.

[0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Hilfseinrichtung als Rohr ausgebildet ist, das mit einem Motor verbunden ist, der mit einem vorbestimmten Moment auf das Rohr wirkt. Mit einer derartigen Ausbildung läßt sich eine gewisse Spannung in der Materialbahn aufrechterhalten, während die Materialbahn von der Materialbahnquelle zur Aufwickelstation

gezogen wird. Diese Spannung bewirkt zweierlei: Zum einen wird die Materialbahn auf dem Rohr festgehalten. Hierzu ist es lediglich erforderlich, daß man die Materialbahn mit einigen wenigen Windungen auf das Rohr aufwickelt. Wenn der Motor das Rohr dann in Wickelrichtung weiterdreht, dann bleibt die Materialbahn aufgewickelt. Zum anderen kann der Motor dann kleinere Schwankungen im Zulauf der Materialbahn von der Materialbahnquelle ausgleichen, so daß die Hilfseinrichtung mit einer weitgehend konstanten oder jedenfalls schwingungsfreien Bewegung von der Materialbahnquelle zur Aufwickelstation gezogen werden kann, auch wenn die Materialbahn aus irgendwelchen Gründen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zugeführt wird. Das vorbestimmte Moment des Motors darf natürlich eine gewisse Grenze nicht überschreiten. Es darf nur so klein sein, daß die Materialbahn nicht reißt. Dementsprechend kann es unter Umständen erforderlich sein, bei unterschiedlichen Materialbahnen auch unterschiedliche Momente zu verwenden.

[0013] Vorzugsweise ist der Motor im Rohr angeordnet. Damit ist sichergestellt, daß die Materialbahn über das Rohr während der gesamten Bewegung unter der gewünschten Spannung gehalten werden kann, ohne daß man bei der Bewegung ein Getriebe oder eine andere Kraftübertragung benötigt, um das Rohr mit dem gewünschten Moment zu belasten. Darüber hinaus benötigt der Motor keinen zusätzlichen Bauraum, weil er im Rohr untergebracht ist.

[0014] Bevorzugterweise führt die Hilfseinrichtung eine Energiequelle mit sich. Der Motor kann also fortlaufend das gewünschte Drehmoment erzeugen, ohne daß man die hierzu erforderliche Energie von außen zuführen muß. Dementsprechend ist es beispielsweise nicht erforderlich, Kabel oder Leitungen mitzuschleifen oder einen Stromabnehmer an einer Schiene entlang gleiten zu lassen.

[0015] Hierbei ist bevorzugt, daß die Energiequelle als Akkumulator ausgebildet ist. Ein Akkumulator ist eine wiederaufladbare Batterie, die die benötigte Energiemenge problemlos mitführen kann. Da der Motor im Grunde nur ein Moment erzeugen muß, im übrigen aber keine größere Leistung abgeben muß, ist der Energieverbrauch auch vergleichsweise gering.

[0016] Vorzugsweise ist der Akkumulator mit einer berührungslos arbeitenden Ladeeinrichtung verbunden. Eine derartige Ladeeinrichtung kann elektrische Energie beispielsweise induktiv übertragen, so daß man auch zum Laden des Akkumulators keine Leitungsverbindung zwischen der an sich bewegbaren Hilfseinrichtung und einer elektrischen Energiezufuhr herstellen muß.

[0017] Auch ist von Vorteil, wenn der Motor leitungslos mit einer Steuereinrichtung verbunden ist. Die Steuerung des Motors erfolgt also ebenfalls berührungslos, beispielsweise über Näherungsschalter, über Funk oder ähnliches.

[0018] Vorzugsweise sind die Mitnehmereinrichtungen als Ketten ausgebildet. Damit lassen sich mehr oder

weniger beliebige Pfade gestalten, die die Hilfseinrichtung zurücklegen kann.

[0019] Bevorzugterweise ist die Materialbahnquelle als Abwickelstation ausgebildet, in der ein Tambour angeordnet ist, der mit einem drehzahlgeregelten Antrieb verbunden ist. Der drehzahlgeregelte Antrieb treibt den Tambour so an, daß er mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit die Materialbahn nachliefern kann. Diese Geschwindigkeit entspricht der Geschwindigkeit, mit der die Hilfseinrichtung von der Abwickelstation zur Aufwickelstation geführt wird. Auch bei einem drehzahlgeregelten Tambour kann es jedenfalls in der Startphase zu gewissen Drehschwingungen kommen, weil die Masse eines derartigen Tambours relativ groß sein kann. Diese Schwingungen in der Geschwindigkeit, mit der die Materialbahn zugeführt wird, können durch den Motor im Rohr problemlos ausgeglichen werden.

[0020] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Rollenwickelvorrichtung und

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Hilfseinrichtung kurz hinter der Materialbahnquelle.

[0021] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Rollenwickelvorrichtung 1 mit einer Abwickelstation 2 und einer Aufwickelstation 3. Zwischen der Abwickelstation 2 und der Aufwickelstation 3 ist eine Längsschneideinrichtung 4 angeordnet. Anstelle einer Abwickelstation kann auch eine andere Materialbahnquelle vorgesehen sein, beispielsweise ein Kalandrier oder eine on-line angeordnete Papiermaschine, gegebenenfalls mit Kalandrier oder anderen Bearbeitungseinrichtungen für die Materialbahn.

[0022] In der Abwickelstation ist eine Abwickelposition 5 vorgesehen. In der Abwickelposition 5 befindet sich ein Abwickellager 6, in dem ein Tambour 7 drehbar gelagert ist. Auf dem Tambour 7 ist eine Mutterrolle 8 aufgewickelt, von der ein Rest noch in Fig. 1 erkennbar ist. Von der Mutterrolle 8, die auch als "Jumborolle" bezeichnet werden kann, wird eine Materialbahn 9 abgezogen. Diese Materialbahn 9 wird in der Längsschneideinrichtung 4 in mehrere Teilbahnen geschnitten und in der Aufwickelstation 3 zu mehreren Wickelrollen 10 aufgewickelt, von denen in Fig. 1 nur eine erkennbar ist, weil diese Wickelrollen 10 sich in einer Richtung senkrecht zur Zeichenebene hintereinander befinden.

[0023] Das Abwickellager 6 ist für höhere Geschwindigkeiten geeignet. Beispielsweise kann die Materialbahn 9 mit einer Geschwindigkeit von 2000 bis 3000 m/min abgezogen werden. Auf der gegenüberliegenden Seite des Tambours 7 ist natürlich ein gleichartiges Abwickellager 6 angeordnet.

[0024] Die Wickelrollen 10 ruhen auf zwei Tragwalzen 11, 12, von denen mindestens eine angetrieben ist. Eine

Belastungswalze 13 kann vorgesehen sein, um den Wickelvorgang zu beeinflussen. Anstelle des dargestellten sogenannten "Doppeltragwalzenwicklers" kann auch ein Stützwalzenwickler vorgesehen sein, bei dem die Wickelrollen 10 zentrisch gehalten werden und an einer Stütz- oder Kontaktwalze anliegen.

[0025] Die Abwickelstation 2 weist auch noch eine Vorbereitungsposition 14 auf, in der ein weiterer Tambour 15 mit einer neuen Mutterrolle 16 bereitgehalten wird. Die Vorbereitungsposition weist ein Vorbereitungs-
lager 17 auf, das eine Drehung des Tambours 15 ebenfalls zuläßt, aber weniger aufwendig ausgebildet ist, weil die hier notwendigen Umdrehungsgeschwindigkeiten weit-
aus geringer sind. Das Vorbereitungs-lager 17 und das Abwickellager 6 sind durch eine Laufbahn 18 miteinander
verbunden, auf der der Tambour 15 in der Vorbereitungs-
position 14 zur Abwickelposition 5 rollen kann, wenn ein Tambourwechsel erforderlich ist.

[0026] In der Vorbereitungsposition 14 wird die Mutterrolle 16 vorbereitet. Zur Vorbereitung werden in der
Regel einige Lagen der Materialbahn abgewickelt und entsorgt. Dieser Vorgang wird auch als "Abschwarten"
bezeichnet. Zur Aufnahme des zu entsorgenden Ab-
schnitts der Materialbahn 9 ist eine Pulperöffnung 19 vor-
gesehen, die unterhalb der Vorbereitungsposition 14 an-
geordnet ist und zwar so, daß die unter der Wirkung der
Schwerkraft nach unten hängende Materialbahn 9 die
Pulperöffnung 19 trifft. Da die Mutterrolle 16 nicht immer
den gleichen Radius aufweist, wird sich die Position der
herabhängenden Materialbahn 9 zwar geringfügig ver-
schieben. Die Pulperöffnung 19 ist jedoch so groß, daß
sie die herabfallende Materialbahn auffangen kann. Ge-
gebenenfalls kann auch noch zusätzlich ein Trichter 20
vorgesehen sein.

[0027] Es ist nun gelegentlich erforderlich, die Materi-
albahn 9 von der Abwickelstation 2 zur Aufwickelstation
3 zu führen. Dabei muß die Materialbahn 9 auch durch
die Längsschneideinrichtung 4 geführt werden. Dieser
Vorgang wird auch als "Einführen" bezeichnet.

[0028] Zum Einführen weist die Rollenwickleinrich-
tung 1 eine Hilfseinrichtung 21 auf, die in Fig. 1 an un-
terschiedlichen Positionen dargestellt ist. In unterschied-
lichen Positionen wird die Hilfseinrichtung 21 zur Unter-
scheidung mit kleinen Buchstaben (a, b, c) versehen.

[0029] Die Hilfseinrichtung 21 wird auf einer Bewe-
gungsbahn 22 geführt, die als strichpunktierte Linie dar-
gestellt ist. Die Bewegungsbahn wird durch Schienen
oder Führungen realisiert, die beidseits der Materialbahn
9 außerhalb ihrer Breite angeordnet sind. Entlang der
Bewegungsbahn 22 ist eine Kette 47, 48 (Fig. 2), ein
Riemen oder ein Seil geführt, deren Antrieb weiter unten
erläutert werden wird.

[0030] Die Hilfseinrichtung 21 wird nun von links (be-
zogen auf die Darstellung der Fig. 1) an die unter der
Wirkung der Schwerkraft senkrecht nach unten hängen-
de Materialbahn 9 herangefahren und an der Material-
bahn befestigt. Zum Befestigen wird die Hilfseinrichtung
21, die hierzu als Rohr ausgebildet ist, einige Male ge-

dreht, so daß die Materialbahn 9 mit einigen Windungen
auf dem Rohr festliegt. Solange während der Bewegung
von der Abwickelstation 2 zur Aufwickelstation 3 eine
ausreichende Spannung aufrechterhalten wird, bleibt die
Materialbahn 9 an der Hilfseinrichtung festgelegt.

[0031] Sobald die Hilfseinrichtung 21 die Materialbahn
9 erfaßt hat, kann eine Querschneideinrichtung 23 betä-
tigt werden, die einen überflüssigen Abschnitt 24 der Ma-
terialbahn 9 abtrennt. Dieser Abschnitt 24 fällt dann
ebenfalls in die Pulperöffnung 19. Die Querschneidein-
richtung 23 ist in Richtung eines Doppelpfeils 25 verla-
gerbar, um Unterschiede im Radius der Mutterrolle 16
aufzufangen, die sich in unterschiedlichen Positionen der
herabhängenden Materialbahn 9 niederschlagen. Für
die Hilfseinrichtung 21 ist eine derartige Änderung der
Position der Materialbahn 9 unkritisch, weil sie ohnehin
entlang der Bewegungsbahn 22 verfahren werden kann.

[0032] Die Hilfseinrichtung 21 wird dann entlang der
Bewegungsbahn 22 zur Aufwickelstation 3 verlagert und
führt dabei die Materialbahn 9 um mehrere Umlenkrollen
26-29 bis zur Wickelstation 3. Die Bewegungsbahn 22
hält dabei ausreichenden Abstand zu den Umlenkrollen
26-29, so daß die Materialbahn 9, die hinter der Hilfsein-
richtung 21 hergezogen wird, die Umlenkrollen 26 so um-
schlingt, wie dies später im Betrieb erforderlich ist. Die
Hilfseinrichtung 21 gerät dabei allerdings nicht in Kollisi-
on mit den Umlenkrollen 26-29. Gleichzeitig mit dem Füh-
ren des Anfangs der Materialbahn kann die neue Mut-
terrolle 16 in die Abwickelposition 5 verlagert werden.

[0033] Die Schneideinrichtung weist eine Obertraver-
se 30 mit Obermessern 31 und eine Untertraverse 32 mit
Untermessern 33 auf. Die Untertraverse 32 ist in Rich-
tung eines Doppelpfeils 34 verlagerbar, so daß das Un-
termesser 33 auf der strichpunktiert dargestellten
Schneidposition in eine mit durchgezogenen Linien dar-
gestellte Durchlaufposition verlagert werden kann. Die
Längsschneideinrichtung 4 weist also einen Schneidzu-
stand auf, in dem die Materialbahn 9 in mehrere Teilbah-
nen geschnitten werden kann, und einen Durchlaufzu-
stand, in dem Obermesser 31 und Untermesser 33 einen
Abstand zueinander aufweisen, der so groß ist, daß die
Hilfseinrichtung 21 problemlos zwischen dem Obermes-
ser 31 und dem Untermesser 33 hindurchgefahren wer-
den kann.

[0034] Unmittelbar nach dem Durchlauf der Hilfsein-
richtung 21 wird die Längsschneideinrichtung 4 wieder
geschlossen, so daß in einem relativ kurzen Abstand zur
Hilfseinrichtung 21 die Längsschnitte beginnen. Dieser
Abstand kann 0,5 bis 1 m betragen.

[0035] Die Hilfseinrichtung wandert weiter, bis sie in
einer Position 21c die Materialbahn zur Anlage an eine
Tragwalze 12 bringt. Der gesamte bislang beschriebene
Vorgang läuft dabei unter voller Breite ab, d.h. die Mate-
rialbahn 9 wird in voller Breite durch die Hilfseinrichtung
21 ergriffen, in voller Breite durch die Längsschneidein-
richtung 4 gefördert und in voller Breite an die Tragwalze
12 angelegt. Dort kann sie beispielsweise durch Ansau-
gen festgehalten werden.

[0036] Die Hilfseinrichtung 21c wird dann noch so lange weitergedreht, bis auch die durch die Längsschneideinrichtung 4 erzeugten Längsschnitte an der Tragwalze 12 ankommen. Danach tritt ein Querschneider 35 in Aktion, der die Materialbahn 9 zwischen der Hilfseinrichtung 21c und der Tragwalze 12 durchtrennt. Sobald die Materialbahn 9 an der Tragwalze 12 angekommen ist, befindet sie sich in einer sogenannten "Wickelposition". Der Querschneider 35 kann dann in Richtung eines Doppelpfeils 36 zur Tragwalze 12 hin verlagert werden und die Materialbahn 9 zwischen der Hilfseinrichtung 21c und der Wickelposition, d.h. der Tragwalze 12 durchtrennen.

[0037] Danach kann die Hilfseinrichtung 21c wieder in ihre Ausgangsposition verfahren werden. Der Querschneider 35 wird vor dem erneuten Verfahren in Richtung des Doppelpfeils 36 aus der Bewegungsbahn der Hilfseinrichtung 21c herausbewegt.

[0038] Sobald die geschnittene Materialbahn 9 an der Wickelposition angekommen ist, kann der Wickelvorgang beginnen. Die Hilfseinrichtung 21c kann also beim Wickeln in ihre Ausgangsposition zurückgefahren werden, so daß der Zeitverlust außerordentlich gering ist. Die Ausgangsposition befindet sich oberhalb der Pulperöffnung 19, so daß der auf die Hilfseinrichtung 21 aufgewickelte Materialbahnrest einfach durch Abwickeln in die Pulperöffnung 19 entsorgt werden kann.

[0039] Fig. 2 zeigt nun die Hilfseinrichtung 21 mit weiteren Einzelheiten. Die Hilfseinrichtung 21 ist als Rohr ausgebildet. Im Rohr ist ein Motor 43 angeordnet. Der Motor 43 ist mit einem Akkumulator 44 als Energiespeicher verbunden. Der Akkumulator 44, also eine aufladbare Batterie, kann über ein Ladegerät 45 geladen werden. Das Ladegerät 45 befindet sich in einer Position, in der die Hilfseinrichtung 21 auf die vom Tambour 8 herunterkommende Materialbahn "wartet". Man kann also damit auf einfache Weise sicherstellen, daß der Akkumulator 44 immer ausreichend geladen ist, um den Motor 43 so anzutreiben, daß er bei einer Bewegung der Hilfseinrichtung 21 von der Abwickelstation 2 zur Aufwickelstation 3 mit einem konstanten Moment angetrieben werden kann. Bei diesem Moment wird die Materialbahn 9 lediglich an der Hilfseinrichtung 21 festgehalten. Das Moment ist jedoch nicht so groß, daß die Materialbahn 9 reißt.

[0040] Der Motor 43 dient nicht zum Vortrieb der Hilfseinrichtung. Er dient lediglich dazu, daß Rohr zu drehen und die Materialbahn 9 unter Spannung zu halten.

[0041] Der Tambour 8 ist durch einen Antrieb 46 angetrieben. Der Antrieb 46 ist ein drehzahl geregelter Antrieb. Er dient beim Aufführen der Materialbahn 9 dazu, den Tambour 8 mit einer relativ geringen Geschwindigkeit anzutreiben. Diese Geschwindigkeit muß nur so groß sein, daß die Materialbahn 9 in ausreichender Menge nachgeführt wird, so daß sie sich nicht gegen das Moment des Motors 43 von dem Rohr der Hilfseinrichtung 21 abwickelt. Da der Tambour 8 in der Regel ein relativ hohes Trägheitsmoment aufweisen kann, besteht unter ungünstigen Bedingungen die Gefahr, daß er beim An-

fahren beginnt zu schwingen. Dies würde zu einer ungleichmäßigen Abgabe der Materialbahn führen. Dies ist aber kein Problem, weil der Motor 43 mit seinem konstanten Moment dafür sorgt, daß die Hilfseinrichtung 21 bei derartigen Geschwindigkeitsunterschieden immer ausreichend Materialbahn 9 aufwickelt oder frei gibt.

[0042] Beim Abwickeln im Betrieb, wenn der Tambour 8 mit Umfangsgeschwindigkeiten von mehreren 1000 m/min. gedreht wird, dann kann der Antrieb 46 natürlich auch zum Antrieb des Tambours 8 verwendet werden.

[0043] Die Hilfseinrichtung 21 ist an ihren beiden Enden an Ketten 47, 48 befestigt. Beide Ketten können entlang der in Fig. 1 dargestellten Bewegungsbahn 22 bewegt werden. Die hierzu notwendigen Umlenkrollen oder Zahnräder sind in Fig. 2 aus Gründen der Übersicht nicht dargestellt.

[0044] Die Kette 47 steht mit einem Antriebsritzel 49 in Eingriff, das von einem Antriebsmotor 50 angetrieben wird. In gleicher Weise steht die Kette 48 mit einem Antriebsritzel 41 in Eingriff, das von einem Antriebsmotor 52 angetrieben wird.

[0045] Beide Antriebsmotoren 50, 52 sind durch jeweils einen Frequenzumrichter 53, 54 gespeist, wobei die beiden Frequenzumrichter auch gemeinsam in einem Gehäuse angeordnet sein können oder von einer gemeinsamen Steuereinrichtung angesteuert werden. Die Frequenzumrichter 53, 54 steuern die Antriebsmotoren 50, 52 so an, daß sie das gleiche Drehmoment abgeben. Somit werden die beiden Ketten 47, 48 mit der gleichen Kraft gezogen und die Hilfseinrichtung 21 wird an ihren beiden Enden mit der gleichen Kraft beaufschlagt. Wenn nun der Antrieb 46 den Tambour 8 dreht, dann sorgt die gleiche Kraft an den Ketten 47, 48 dafür, daß die Materialbahn immer in die gewünschte Richtung gezogen wird. Sie kann also nicht nach links oder rechts verlaufen. Auch werden ungleichförmige Spannungen über die Breite der Materialbahn 9 vermieden, so daß die Gefahr, daß die Materialbahn 9 reißt, außerordentlich klein ist.

[0046] Wenn die Hilfseinrichtung 21 wieder in ihre Ausgangsposition zurückbewegt wird, dann werden die beiden Antriebsmotoren 50, 52 positionsgeregelt betrieben, so daß die Ausgangsposition mit einer hohen Zuverlässigkeit erreicht wird.

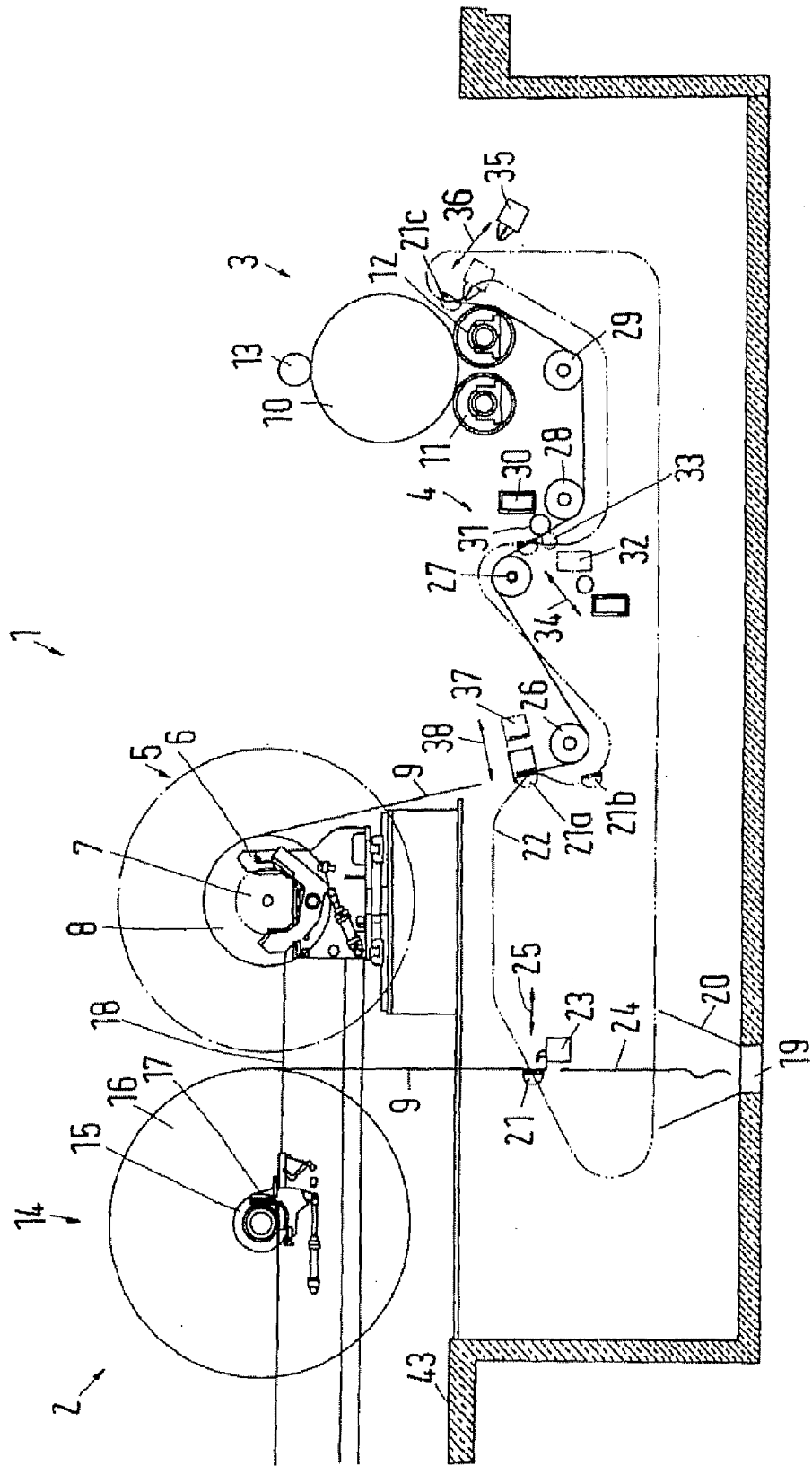
[0047] In nicht näher dargestellter Weise kann der Motor 43 von einer ebenfalls nicht näher dargestellten Steuereinrichtung angesteuert werden, beispielsweise um die Materialbahn 9 im Bereich des Tambours 8 aufzuwickeln oder im Bereich der Aufwickelstation 3 aufzuwickeln.

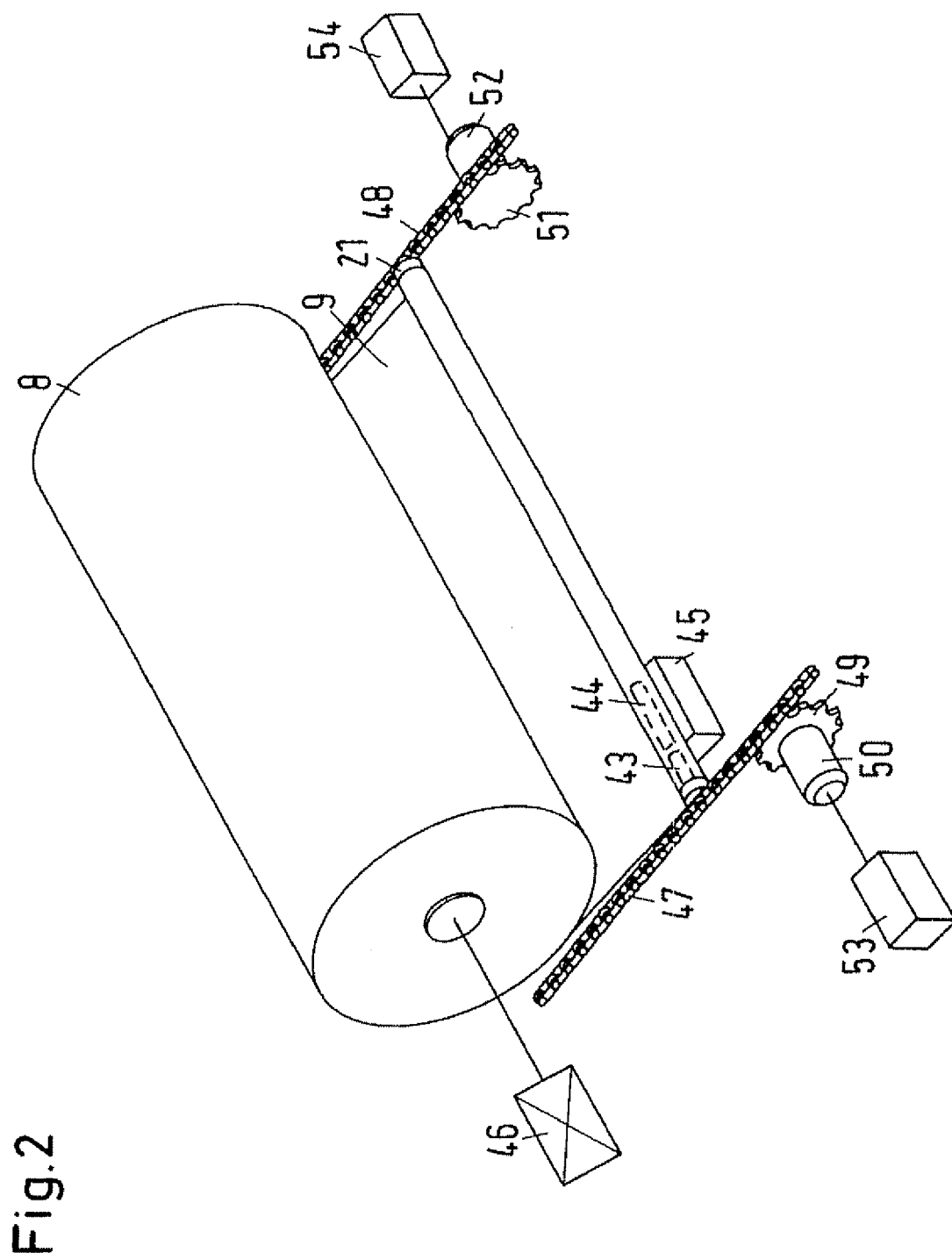
Patentansprüche

1. Rollenwickleinrichtung mit einer Materialbahnquelle und einer Aufwickelstation, die mindestens eine Wickelposition aufweist, und einer Hilfseinrichtung, die eine Materialbahn im Bereich der Materialbahnquelle in voller Breite erfäßt, **dadurch gekennzeichnet**

- net, daß** die Hilfseinrichtung (21) von der Materialbahnquelle (2) bis zur Aufwickelstation bewegbar ist, wobei die Hilfseinrichtung (21) zwei mit Abstand zueinander angeordnete und gleichsinnig bewegbare Mitnehmereinrichtungen (47, 48) aufweist, von denen jede einen Antriebsmotor (50, 52) aufweist und beide Antriebsmotoren (50, 52) mit gleicher Zugkraft auf die Hilfseinrichtung (21) wirken.
2. Rollenwickleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Antriebsmotoren (50, 52) mit gleichem Moment betreibbar sind.
3. Rollenwickleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mitnehmereinrichtungen (47, 48) einen Abstand zueinander aufweisen, der mindestens der Breite der Materialbahn (9) entspricht.
4. Rollenwickleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Antriebsmotoren (50, 52) jeweils mit einem den jeweiligen Antriebsmotor (50, 52) speisenden Frequenzumrichter (53, 54) verbunden sind.
5. Rollenwickleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Antriebsmotoren (50, 52) positionsregelbar sind.
6. Rollenwickleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hilfseinrichtung (21) als Rohr ausgebildet ist, das mit einem Motor (43) verbunden ist, der mit einem vorbestimmten Moment auf das Rohr wirkt.
7. Rollenwickleinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Motor (43) im Rohr angeordnet ist.
8. Rollenwickleinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hilfseinrichtung (21) eine Energiequelle (44) mit sich führt.
9. Rollenwickleinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Energiequelle (44) als Akkumulator ausgebildet ist.
10. Rollenwickleinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Akkumulator (44) mit einer berührungslos arbeitenden Ladeeinrichtung (45) verbunden ist.
11. Rollenwickleinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Motor (43) leitungslos mit einer Steuereinrichtung verbunden ist.
12. Rollenwickleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mitnehmereinrichtungen (47, 48) als Ketten ausgebildet sind.
13. Rollenwickleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Materialbahnquelle als Abwickelstation (2) ausgebildet ist, in der ein Tambour (8) angeordnet ist, der mit einem drehzahlgeregelten Antrieb (46) verbunden ist.

Fig.1





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

- EP 0820946 B1 [0002]
- DE 102004049720 A1 [0003]