



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 127 822 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2001 Patentblatt 2001/35

(51) Int Cl.7: **B65H 19/26**

(21) Anmeldenummer: **01102626.7**

(22) Anmeldetag: **07.02.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Hendrix, Gottfried**
46487 Wesel (DE)

(30) Priorität: **21.02.2000 DE 10007833**

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

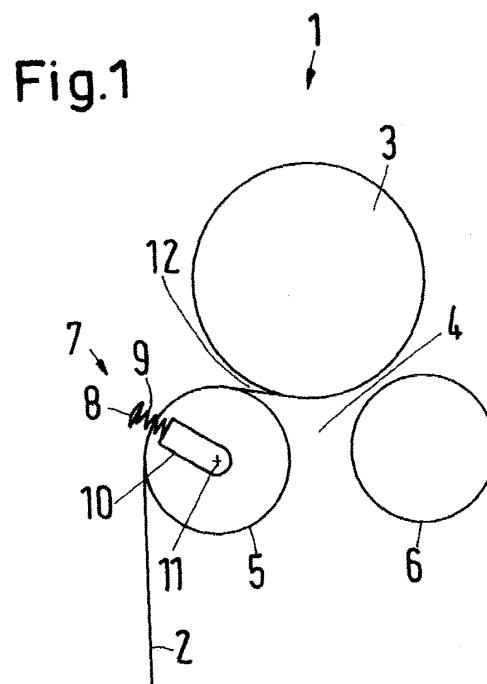
(54) **Verfahren zum Durchtrennen einer Materialbahn und Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Materialbahn**

(57) Es wird ein Verfahren zum Durchtrennen einer Materialbahn am Ende eines Aufwickelns der Materialbahn (2) zu einer Wickelrolle (3) angegeben und eine Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Materialbahn (2) zu einer Wickelrolle (3) mit mindestens einer Walze (5), an der die Wickelrolle (3) unter Zwischenlage der

Materialbahn (2) anliegt.

Hierbei möchte man das Trennen auf einfache Weise unabhängig vom Flächengewicht der Materialbahn bewirken können.

Hierzu wird ein Sprengmittel (8) zwischen der Materialbahn (2) und der Wickelrolle (3) eingewickelt und das Sprengmittel (8) expandiert.



EP 1 127 822 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Durchtrennen einer Materialbahn am Ende eines Aufwickelns der Materialbahn zu einer Wickelrolle. Die Erfindung betrifft auch eine Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Materialbahn zu einer Wickelrolle mit mindestens einer Walze, an der die Wickelrolle unter Zwischenlage der Materialbahn anliegt, und einer Trenneinrichtung.

[0002] Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Papierbahn als Beispiel für die Materialbahn beschrieben. Sie ist aber auch bei anderen Materialbahnen anwendbar, die sich auf vergleichbare Weise behandeln lassen.

[0003] Papierbahnen werden in Papiermaschinen quasi endlos produziert. Um für einen Verbraucher später handhabbar zu sein, müssen sie zu Wickelrollen aufgewickelt werden. Derartige Wickelrollen haben Breiten im Bereich von 0,3 bis 3,8 m und Durchmesser im Bereich von 0,8 bis 2,5 m. Es ist daher von Zeit zu Zeit notwendig, die Materialbahn zu durchtrennen, wenn die Wickelrolle ihren gewünschten Enddurchmesser erreicht hat, das dabei entstehende Ende der Papierbahn auf der Wickelrolle festzulegen und den Anfang an einem neuen Rollenkern zu befestigen.

[0004] Hierzu ist es bekannt, die Papierbahn vor dem Erreichen der eigentlichen Trennstelle zu perforieren. Die Wickelrolle wird dann weitergedreht und zieht die Papierbahn weiter auf sich, bis die Perforationslinie die gewünschte Trennstelle erreicht hat. Dann wird die Papierbahn festgehalten und die Wickelrolle aus ihrer Wickelposition ausgestoßen. Dabei reißt die Papierbahn entlang der Perforationslinie durch.

[0005] Diese Vorgehensweise hat sich im Grunde bewährt. Sie ist allerdings nur bis zu gewissen Flächengewichten bis zu etwa 100 bis 130 g/m² anwendbar. Danach läßt sich das Trennen mit Hilfe einer Perforation nicht mit der notwendigen Zuverlässigkeit bewirken. Darüber hinaus ist die Perforation relativ aufwendig und damit teuer.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Durchtrennen der Materialbahn auf einfache Weise weitgehend unabhängig vom Flächengewicht zu bewirken.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man ein Sprengmittel zwischen der Materialbahn und der Wickelrolle einwickelt und das Sprengmittel expandiert.

[0008] Man wickelt also das Sprengmittel zwischen der Wickelrolle und der äußersten Materialbahnlage ein. Wenn man das Sprengmittel dann expandiert, steht im Grunde kein Raum zum Ausdehnen des Sprengmittels zur Verfügung. Die Expansion des Sprengmittels bewirkt daher, daß die Umgebung des Sprengmittels an der "schwächsten" Stelle zerstört wird. Dies ist die äußerste Lage der Materialbahn. Die Materialbahn wird also durch die Expansion des Sprengmittels gesprengt, reißt also auf. Im Endeffekt ergibt sich damit ein Durch-

reißen, also ein Durchtrennen, der Materialbahn.

[0009] Vorzugsweise führt man das Sprengmittel durch einen Nip zwischen der Wickelrolle und einer Walze hindurch, an der die Wickelrolle unter Zwischenlage der Materialbahn anliegt, und expandiert das Sprengmittel hinter dem Nip. Die Wickelrolle klemmt die zulaufende Materialbahn zwischen sich und der Walze ein. Wenn das Sprengmittel expandiert, dann wird verhindert, daß sich der zur Expansion notwendige Raum dadurch vergrößert, daß Materialbahn nachgeführt wird. Die Materialbahn wird vielmehr festgehalten. Dies hat zwei Vorteile. Zum einen wird die Zuverlässigkeit des Trennvorgangs erhöht. Zum anderen ist die Stelle, an der getrennt wird, besser definiert.

[0010] Mit Vorteil verwendet man ein wiederverwendbares Sprengmittel. Man spart sich also einen Austauschvorgang nach jedem Trennvorgang.

[0011] Bevorzugterweise verwendet man als Sprengmittel einen sich quer zur Materialbahn erstreckenden Schlauch, der aufgeblasen wird. Bei einem derartig aufblasbaren Schlauch ist das Risiko, daß die Wickelrolle an tiefer gelegenen Materialbahnlagen beschädigt wird, vergleichsweise gering. Wenn der Schlauch aufgeblasen wird, dann sprengt er lediglich die äußerste Materialbahnlage der Wickelrolle, weil dies die schwächste Stelle ist. Nennenswerte negative Rückwirkungen auf der Wickelrolle sind nicht zu beobachten.

[0012] Vorzugsweise erfolgt das Aufblasen schlagartig. Je schneller das Aufblasen erfolgt, desto besser ist der Trennvorgang. Ein Durchtrennen der Materialbahn erfolgt immer dann, wenn die Expansionsgeschwindigkeit die maximale Dehngeschwindigkeit der Materialbahn übersteigt. Durch ein schlagartiges Aufblasen kann man auch Materialbahnen durchtrennen, die in gewissen Grenzen dehnbar sind. Insbesondere bei stärkeren Materialien, beispielsweise Papier oder Karton mit einem Flächengewicht von über 120 g/m² hat ein schlagartiges Aufblasen gute Erfolge erzielt.

[0013] Vorzugsweise wird das Sprengmittel nach dem Durchtrennen der Materialbahn von der Wickelrolle weg bewegt. Damit wird nicht nur die Materialbahn durchtrennt. Materialbahnanfang und Materialbahnenende werden auch noch räumlich voneinander getrennt, so daß die weitere Behandlung vereinfacht wird.

[0014] Die Aufgabe wird auch durch eine Wickelvorrichtung der eingangs genannten Art gelöst und zwar dadurch, daß die Trenneinrichtung ein Sprengmittel aufweist, daß zwischen Materialbahn und Wickelrollen einwickelbar und dort expandierbar ist.

[0015] Wie oben im Zusammenhang mit dem Verfahren ausgeführt, kann das Sprengmittel dann die oberste Lage der Materialbahn auf der Wickelrolle beim Expandieren durchreißen. Die oberste Lage bildet das schwächste Glied in der Umgebung des Sprengmittels. Damit ist es möglich, auch dickere Materialbahnen zuverlässig zu durchtrennen. Erstaunlicherweise ist die dabei entstehende Reißkante sogar relativ "sauber". Sie bildet zwar keine gerade Linie. Sie ist aber auch

nicht im eigentlichen Sinne zerfetzt.

[0016] Vorzugsweise ist das Sprengmittel als Schlauch ausgebildet, der mit Druckluft befüllbar ist. Ein derartiger Schlauch hat den Vorteil, daß er ein wiederverwendbares Sprengmittel bildet. Druckluft steht in den meisten Produktionsstätten ohnehin zur Verfügung, so daß für den eigentlichen Trennvorgang nur relativ wenige zusätzliche Hilfsmittel benötigt werden.

[0017] Vorzugsweise ist das Sprengmittel an Haltearmen angeordnet, die durch eine Drehung der Wickelrolle spannbare sind. Das Sprengmittel wird im Zuge einer Drehbewegung der Wickelrolle zwischen die oberste Lage der Materialbahn und den Umfang der Wickelrolle gebracht. Wenn man durch diese Bewegung dafür sorgt, daß die Haltearme gespannt werden, dann wird das Sprengmittel nach dem Durchtrennen der Materialbahn automatisch in Richtung der Spannung zurückgezogen. Man kann das Sprengmittel dann gleichzeitig dazu verwenden, den Anfang der durchgetrennten Materialbahn vom Umfang der Wickelrolle abzuheben. Dies hat beispielsweise dann Vorteile, wenn man vor dem Durchtrennen der Materialbahn einen Klebstoff auf die Materialbahn aufträgt. Man muß dann nicht mehr so genau darauf achten, daß die Trennlinie außerhalb des klebriggemachten Bereichs verläuft. Auch wenn hinter dem Sprengmittel, also am Anfang der neuen Materialbahn etwas Klebstoff verbleibt, wird die Materialbahn mit hoher Zuverlässigkeit vom Umfang der Wickelrolle abgehoben, wenn das Sprengmittel zurückgezogen wird.

[0018] Hierbei ist bevorzugt, daß die Haltearme um die Achse der Walze verschwenkbar sind. Damit wird einerseits sichergestellt, daß das Sprengmittel beim Fördern der Materialbahn über die Walze synchron mit der Materialbahn eingezogen werden kann. Es entsteht also keine Reibung zwischen der Materialbahn und dem Sprengmittel, die die Materialbahn beschädigen könnte. Beim weiteren Drehen wird sich jedoch die Materialbahn von der Oberfläche der Walze entfernen und damit das Sprengmittel mitnehmen, die Arme also spannen. Wenn dann das Durchtrennen durch das Expandieren des Sprengmittels erfolgt, dann wird das Sprengmittel wieder zurück an die Walze gezogen und bewegt den Anfang der Materialbahn dorthin.

[0019] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß das Sprengmittel nach dem Durchtrennen die Materialbahn auf der Walze festhält. Das Sprengmittel wird also nicht nur dazu verwendet, die Materialbahn zu durchtrennen und von der Oberfläche der Wickelrolle abzuheben, es dient auch dazu, den Anfang der Materialbahn auf der Walze festzuhalten. Man kann die Wickelrolle von der Walze entfernen, beispielsweise mit Hilfe einer Ausstoßeinrichtung, und dann einen neuen Wickelkern zur Anlage an den Anfang der Materialbahn bringen. Danach kann man das Sprengmittel wieder von der Materialbahn lösen.

[0020] Vorzugsweise bildet die Walze eine Tragwalze eines Doppeltragwalzenwicklers mit einem Wickelbett und das Sprengmittel ist mit einer Steuereinrichtung

verbunden, die die Expansion im Wickelbett auslöst. Wenn die Wickelrolle im Wickelbett liegt, dann hat sie zwei Abstützungen, in denen die oberste Lage der Materialbahn durch das Eigengewicht der Wickelrolle auf den beiden Tragwalzen festgelegt ist. Wenn man nun dafür sorgt, daß die Expansion des Sprengmittels im Wickelbett erfolgt, dann besteht praktisch keine Möglichkeit, daß die Materialbahn von einer der beiden Seiten nachgefördert wird, weil sie zwischen der Wickelrolle und den beiden Tragwalzen eingeklemmt ist. Man erreicht mit einer hohen Zuverlässigkeit die Durchtrennung der Materialbahn genau dort, wo man sie haben möchte.

[0021] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Wickelvorrichtung vor und

Fig. 2 eine schematische Ansicht der Wickelvorrichtung beim Durchtrennen einer Materialbahn.

[0022] Fig. 1 zeigt eine Wickelvorrichtung 1 zum Aufwickeln einer Materialbahn 2 zu einer Wickelrolle 3. Die Wickelrolle 3 ruht hierbei in einem Wickelbett 4, das durch eine erste Tragwalze 5 und eine zweite Tragwalze 6 gebildet ist. Die Materialbahn läuft von oben über die erste Tragwalze 5 in das Wickelbett 4 hinein. Aus Gründen der Übersicht ist die Wickelrolle 3 mit einem kleinen Abstand zu den beiden Tragwalzen 5, 6 dargestellt. In Wirklichkeit liegt die Wickelrolle 3 natürlich auf den beiden Tragwalzen 5, 6 auf und klemmt die oberste Lage der Materialbahn 2 auf ihrem Umfang 3 fest.

[0023] Zum Durchtrennen der Materialbahn ist eine Trenneinrichtung 7 vorgesehen, die einen Schlauch 8 aufweist, der über eine Feder 9 an einem Paar von Hebeln 10 angeordnet ist, wobei die Hebel 10 (nur einer ist dargestellt, der andere befindet sich am anderen axialen Ende der Tragwalze 5) um eine Achse 11 verschwenkbar sind. Diese Achse 11 kann, muß aber nicht zwingend, mit der Achse der ersten Tragwalze 5 übereinstimmen.

[0024] Zum Durchtrennen der Materialbahn 2 wird der Schlauch mit nicht näher dargestellten Mitteln auf die Materialbahn 2 abgesenkt und durchläuft mit ihr den Nip 12 zwischen Wickelrolle und erster Tragwalze 5. Damit wird der Schlauch 8 zwischen der obersten Materialbahnlage und der darunter befindlichen Umfangsfläche der Wickelrolle 3 eingeklemmt. Wenn der Schlauch 8 dann ins Wickelbett 4 gelangt, werden die Federn 9 gespannt, weil sich der Schlauch 8 vom Umfang der ersten Tragwalze 5 entfernt.

[0025] Der Schlauch 8 wird dann sehr schnell mit Luft gefüllt, so daß er sich schlagartig ausdehnt. Die Materialbahn 2 wird hierbei in Laufrichtung vor und hinter dem Schlauch 8 zwischen den beiden Tragwalzen 5, 6 und der Wickelrolle 3 eingeklemmt. Die Materialbahn 2

liegt also vor dem Aufblasen des Schlauchs 8 fest am Umfang der Wickelrolle 3 an. Das Aufblasen des Schlauchs 8 bedeutet eine Expansion. Da hierfür im Grunde kein Raum zur Verfügung steht und keine Materialbahn 2 nachgeführt werden kann, platzt die Umgebung des Schlauchs 8 an ihrer schwächsten Stelle. Dies ist die Materialbahn 2. Durch die Expansion des Schlauchs wird die Materialbahn sozusagen gesprengt. Dabei entsteht eine Rißlinie, die im wesentlichen parallel zur Längserstreckung des Schlauchs, also im wesentlichen parallel zur Rotationsachse der Wickelrolle 3 verläuft. Auch wenn es sich hierbei nicht um eine glatte Kante handelt, wie sie beispielsweise bei einem Schnitt entstehen würde, reicht die Qualität der aufgesprengten Kante doch aus.

[0026] Nachdem der Schlauch 8 durch seine Expansion die Materialbahn 2 durchtrennt hat, wird er durch die Federn 9 wieder auf die erste Tragwalze 5 gezogen. Hierbei nimmt er den Anfang 13 der Materialbahn mit und legt ihn gegebenenfalls sogar auf der Oberfläche der Tragwalze 5 fest. Man kann dann in nicht näher dargestellter, aber an sich bekannter Weise eine neue Wickelhülse oder einen neuen Rollenkern einlegen und das Wickeln einer neuen Wickelrolle 3 beginnen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Durchtrennen einer Materialbahn am Ende eines Aufwickelns der Materialbahn zu einer Wickelrolle, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Sprengmittel zwischen der Materialbahn und der Wickelrolle einwickelt und das Sprengmittel expandiert. 30
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das Sprengmittel durch einen Nip zwischen der Wickelrolle und einer Walze hindurchführt, an der die Wickelrolle unter Zwischenlage der Materialbahn anliegt, und das Sprengmittel hinter dem Nip expandiert. 35 40
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man ein wiederverwendbares Sprengmittel verwendet. 45
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man als Sprengmittel einen sich quer zur Materialbahn erstreckenden Schlauch verwendet, der aufgeblasen wird. 50
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufblasen schlagartig erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Sprengmittel nach dem Durchtrennen der Materialbahn von der Wickelrolle weg bewegt wird. 55
7. Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Materialbahn zu einer Wickelrolle mit mindestens einer Walze, an der die Wickelrolle unter Zwischenlage der Materialbahn anliegt, und einer Trenneinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Trenneinrichtung (7) ein Sprengmittel (8) aufweist, daß zwischen Materialbahn (2) und Wickelrolle (3) einwickelbar und dort expandierbar ist. 5
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Sprengmittel als Schlauch (8) ausgebildet ist, der mit Druckluft befüllbar ist. 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Sprengmittel an Haltearmen (10) angeordnet ist, die durch eine Drehung der Wickelrolle (3) spannbar sind. 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltearme (10) um die Achse (11) der Walze (5) verschwenkbar sind. 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Sprengmittel (8) nach dem Durchtrennen die Materialbahn (2) auf der Walze (5) festhält. 25
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (5) eine Tragwalze eines Doppeltragwalzenwicklers mit einem Wickelbett (4) bildet und das Sprengmittel (8) mit einer Steuereinrichtung verbunden ist, die die Expansion im Wickelbett (4) auslöst. 30 35 40 45 50 55

