



(11) **EP 1 236 666 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2002 Patentblatt 2002/36

(51) Int Cl.7: **B65H 18/10**

(21) Anmeldenummer: **02003782.6**

(22) Anmeldetag: **20.02.2002**

(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: **Kurtz, Rüdiger, Dr.**
89522 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **03.03.2001 DE 10110309**

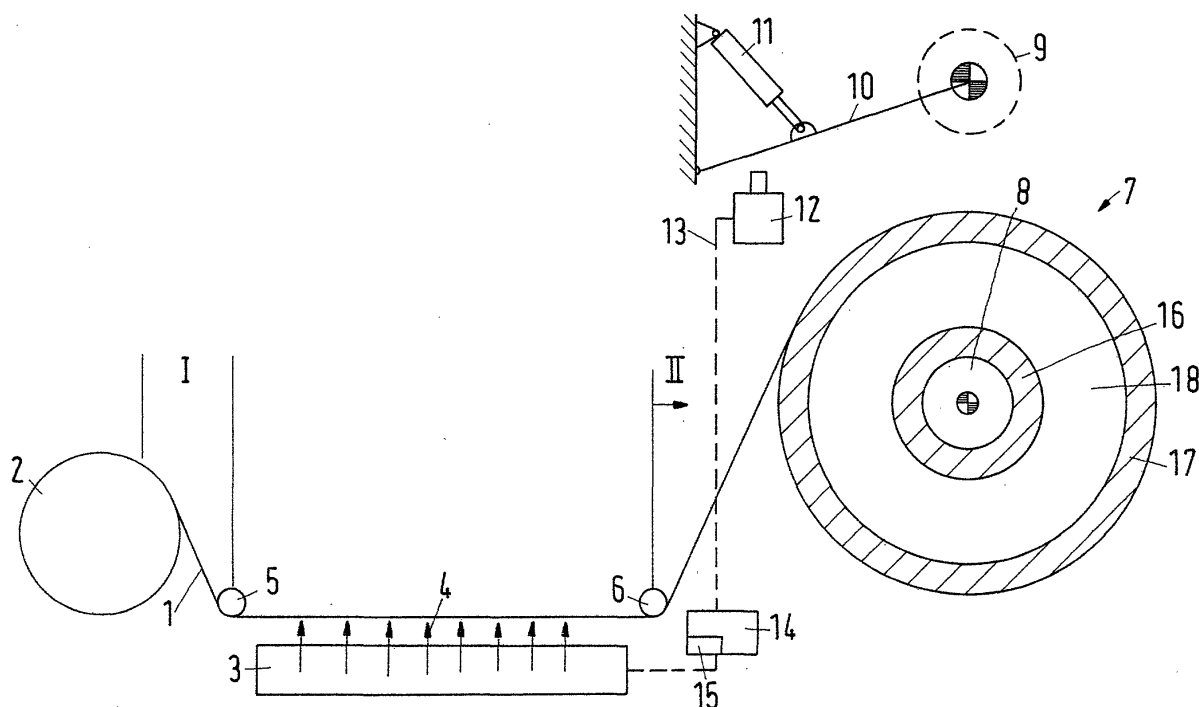
(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing.**
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln einer Papierbahn**

(57) Es wird Verfahren zum Behandeln einer Papierbahn (1) angegeben, bei dem man zunächst Feuchtigkeit auf die Papierbahn (1) aufträgt und die Papierbahn dann auf einen Wickel (7) aufwickelt, wobei man nach dem Aufwickeln einer gewissen Länge der Papierbahn einen Wickelwechsel vornimmt. Ferner wird eine Vorrichtung zum Behandeln einer Papierbahn (1) mit einem Feuchter (3), einer Wickeleinrichtung und einer Wickelwechseleinrichtung (10) angegeben.

Dabei möchte man das Risiko von Bahnabrissen bei nachfolgenden Behandlungsvorgängen, die ein Spleißen der Papierbahn erfordern, vermindern.

Verfahrensmäßig vermindert man hierzu in einem Zeitraum, der sich zeitlich vor und nach dem Wickelwechsel erstreckt die aufgetragene Feuchtigkeit. Bei der Vorrichtung wirkt die Wickelwechseleinrichtung (10) mit dem Feuchter (3) zusammen und vermindert dessen Feuchtigkeitsabgabe in einem Zeitraum vor und nach einem Wickelwechsel.



EP 1 236 666 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln einer Papierbahn, bei dem man zunächst Feuchtigkeit auf die Papierbahn aufträgt und die Papierbahn dann auf einen Wickel aufwickelt, wobei man nach dem Aufwickeln einer gewissen Länge der Papierbahn einen Wickelwechsel vornimmt. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Behandeln einer Papierbahn mit einem Feuchter, einer Wickeleinrichtung und einer Wickelwechseleinrichtung.

[0002] Im Verlauf der Herstellung einer Papierbahn ist es vielfach notwendig, die Feuchtigkeit der Papierbahn zu beeinflussen, insbesondere die Feuchtigkeit zu erhöhen. Eine derartige Feuchtigkeitzufuhr ist beispielsweise dann notwendig, wenn die Papierbahn nach dem Kalandrieren trotz des hohen Feuchteverlustes im Kalandrieren noch eine vorbestimmte Endfeuchte aufweisen soll.

[0003] Die Herstellung einer Papierbahn erfolgt in vielen Fällen nicht durchgängig in einem Zug. Vielmehr wird die Papierbahn nach dem Durchlaufen von einer oder mehreren Herstellungs- oder Bearbeitungsstationen aufgewickelt. Als Wickelkerne werden hierbei vielfach sogenannte Tamboure verwendet. Die auf einem Tambour oder einem anderen Wickelkern aufgewickelte Papierbahnrolle kann dann zwischengelagert werden, bevor sie einer weiteren Bearbeitungsstation, beispielsweise einem Kalandrierer, zugeführt wird.

[0004] Um das Einfädeln der Papierbahn in eine Bearbeitungsstation, beispielsweise einen Kalandrierer, zu erleichtern, ist es üblich, den Anfang der Papierbahn einer "neuen" Wickelrolle mit dem Ende der Papierbahn einer abgewickelten Wickelrolle zu verbinden. Bei dieser Ausgestaltung zieht das Ende der "alten" Papierbahn den Anfang der "neuen" Papierbahn durch die Bearbeitungsstation hindurch. Dieser Vorgang wird "Spleißen" genannt. Bei einem fliegenden Wechsel, dem sogenannten "flying splice" ist hierzu allenfalls eine Verminderung der Papierbahngeschwindigkeit erforderlich. In vielen Fällen kann der Wickel- oder Tambourwechsel aber bei voller Geschwindigkeit erfolgen.

[0005] Man kann nun beobachten, daß es bei dem auf ein Papierrollenspleißen folgenden Arbeitsprozeß, beispielsweise dem Kalandrieren, häufig zu Falten in der gespleißten Bahn oder sogar zu Bahnabrissen kommt. Es liegt auf der Hand, daß derartige Bahnabriss unerwünscht sind, weil sie zu einer länger andauernden Produktionsunterbrechung führen.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Risiko von Bahnabrissen zu vermindern.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man in einem Zeitraum, der sich zeitlich vor und nach dem Wickelwechsel erstreckt, die aufgetragene Feuchtigkeit vermindert.

[0008] Hierbei geht man von folgender Überlegung aus: Wenn eine Bahn, die von Anfang bis Ende mit der

gleichen Feuchtigkeit aufgewickelt wird, über einen gewissen Zeitraum lagert, dann verändert sich ihre Feuchte über den Querschnitt des Wickels, wenn man keine Gegenmaßnahmen trifft. Gegenmaßnahmen, beispielsweise die Lagerung in einem klimatisierten Raum oder thermodichte Verpackung, sind zwar möglich, bedingen aber einen unter Umständen erheblichen Aufwand. Die Rolle trocknet also von außen nach innen aus. Im Innern der Rolle bleibt die Bahn feucht, während ihre Feuchte in den äußersten Lagen des Wickels exponentiell abnimmt. Die äußeren Lagen der Rolle sind also wesentlich trockener als die inneren Lagen. Beim Spleißen trifft somit immer die feuchtere und breitere Bahn der ablaufenden Rolle auf die trockenere und damit schmalere Bahn der neuen Rolle. Wenn die Breiten der Papierbahnen beim Spleißen nicht übereinstimmen, kann dies beim Durchziehen der Bahn durch die Bearbeitungsstation zu den oben geschilderten Falten führen, die wiederum Bahnabriss begünstigen. Dies trifft besonders für Sorten zu, die vor dem Aufwickler an der Papiermaschine zu einer sehr hohen Feuchte (bis über 10 %) rück- bzw. aufgefeuchtet werden, beispielsweise SC-A-Papiere vor dem Kalandrieren. Diese Auffeuchtung ist notwendig, um beim Kalandrieren trotz hohen Feuchteverlustes noch die geforderte Endfeuchte von mindestens 94 bis 96 % TG zu erreichen.

[0009] Bevorzugterweise trägt man in dem Zeitraum keine Feuchtigkeit auf. Dadurch erreicht man, daß unmittelbar auf dem Wickelkern eine Anzahl von "trockenen" Lagen gewickelt wird, deren Feuchtigkeit praktisch gleich der Feuchtigkeit der äußeren Lagen der vorangehenden Wickelrolle ist. Ohne Feuchtigkeitsauftrag ist das Papier in der Regel so trocken, daß es keine Feuchtigkeit mehr nach außen abgeben kann. Bei einem nachfolgenden Spleißvorgang treffen daher zwei trockene Papierbahnen mit praktisch der gleichen Breite aufeinander, so daß die oben geschilderten Effekte vermieden werden.

[0010] Vorzugsweise stimmt man den Zeitraum auf eine durchschnittliche Lagerzeit ab. Hierbei trägt man dem Umstand Rechnung, daß sich bei einer längeren Lagerzeit einerseits eine stärkere Austrocknung der äußeren Lagen der Rolle beobachten läßt, andererseits aber die Feuchtigkeit im Inneren der Rolle wieder zu den inneren Lagen, die unmittelbar auf den Tambour gewickelt sind, wandert. Wenn man daher absehen kann, daß die Rolle über eine längere Lagerzeit gelagert werden muß, dann muß man eben entsprechend mehr "trockene" Lagen auf den Tambour oder Wickelkern aufwickeln und somit den Zeitraum, zumindest den Anteil des Zeitraums nach dem Wickelwechsel, entsprechend verlängern.

[0011] Vorzugsweise stimmt man die Länge des Anteils des Zeitraums nach dem Wickelwechsel auf die Geschwindigkeit der Papierbahn und die Umfangslänge eines Wickelkerns so ab, daß die Papierbahn mit verminderter Feuchte mit einer vorbestimmten Anzahl von Lagen auf den Wickelkern aufgewickelt wird. Wenn die

Papierbahn langsam läuft, muß der Anteil des Zeitraums nach dem Wickelwechsel entsprechend länger gewählt werden als bei einer schnellaufenden Papierbahn. Die Anzahl der "trockenen" Lagen, die auf den Wickelkern aufgewickelt werden, muß so groß sein, daß zumindest die innerste Lage nach der vorbestimmten Lagerzeit noch nicht eine nennenswerte Feuchtigkeits-erhöhung erfahren hat. Es reicht aber aus, wenn sie noch so trocken ist, daß sie im wesentlichen die gleiche Breite wie der Anfang einer neuen Rolle aufweist. Dies läßt sich durch einige wenige Versuche für jede Papier-sorte relativ einfach herausfinden.

[0012] Bevorzugterweise ist der Anteil des Zeitraums vor dem Wickelwechsel kürzer als der Anteil nach dem Wickelwechsel. Der Anteil des Zeitraums vor dem Wickelwechsel definiert die Anzahl der äußeren Lagen der Rolle, die trockener als der Rest der Papierbahn sind. Die äußeren Lagen trocknen aber unter dem Einfluß der Umgebung ohnehin schneller aus als die inneren Lagen. Man wird daher ein verstärktes Augenmerk darauf richten, daß die inneren Lagen mit einer ausreichenden Anzahl von "trockener" Papierbahn gewickelt werden. Theoretisch könnte man die Befeuchtung bis unmittelbar zum Wickelwechsel andauern lassen. Bei dieser Ausgestaltung müßte man sich aber darauf verlassen, daß die äußeren Lagen der Papierbahn tatsächlich auf einen Wert austrocknen, der dem Wert der inneren, trockenen Lagen der Papierbahn entspricht. Wenn man hingegen ein oder mehrere äußere Lagen ebenfalls nicht befeuchtet, dann ist man auf das Austrocknen durch die Umgebung nicht mehr angewiesen.

[0013] Die Aufgabe wird auch durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst und zwar dadurch, daß die Wickelwechseleinrichtung mit dem Feuchter zusammenwirkt und dessen Feuchtigkeitsabgabe in einem Zeitraum vor und nach einem Wickelwechsel vermindert.

[0014] Man benötigt also im Grunde genommen lediglich eine zusätzliche Verbindung zwischen der Wickelwechseleinrichtung und dem Feuchter. Diese Verbindung kann über eine gemeinsame Steuereinrichtung hergestellt werden, die in vielen Fällen ohnehin vorhanden ist. Das Zusammenwirken kann über Schalter gesteuert werden. Es ist aber auch möglich, die einzelnen Verfahrensschritte durch ein Programm aufeinander abzustimmen, solange sicher gestellt ist, daß vor und nach dem Wickelwechsel die Feuchtigkeitsabgabe am Feuchter vermindert wird.

[0015] Hierbei ist bevorzugt, daß die Wickelwechselvorrichtung den Feuchter in dem Zeitraum abschaltet. Wie oben ausgeführt, erreicht man damit für die inneren und für die äußeren Lagen definierte Bedingungen.

[0016] Die Erfindung wird am folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung geschrieben. Hierin zeigt die

einzige Figur: eine schematische Darstellung zum Befeuchten einer Papierbahn.

[0017] Eine Papierbahn 1, die über den letzten Trockenzyylinder 2 der Trockenpartie einer nicht näher dargestellten Papiermaschine läuft, wird an einem Feuchter 3 vorbeigeführt, der Feuchtigkeit 4 auf die Papierbahn 1 aufträgt. Der Feuchtigkeitsauftrag kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, beispielsweise durch Dampf oder durch aufgespritztes Wasser. Umlenkrollen 5 und 6 sind vorgesehen, um die Papierbahn 1 in einem definierten Abstand zum Feuchter 3 zu halten.

[0018] Die Papierbahn 1 wird nach dem Passieren des Feuchters zu einer Wickelrolle 7 aufgewickelt. Als Wickelkern dient ein Tambour 8, der in einer nicht näher dargestellten Halterung gehalten ist und aus dieser Halterung horizontal entfernt werden kann, wenn ein neuer Tambour 9, der gestrichelt in einer Warteposition oberhalb der Wickelrolle 7 dargestellt ist, vertikal in die Halterung eingesetzt werden soll. Die Richtungsangaben sind nur beispielhaft.

[0019] Die vom Trockenzyylinder 2 abgezogene Papierbahn hat in einem Bereich I eine Feuchte von beispielsweise 94 bis 98 % TG, d. h. sie enthält lediglich 2 bis 6 % Wasser. Nach dem Passieren des Feuchters 3 weist die Papierbahn 1 in einem Bereich II eine Feuchte von ungefähr 89 bis 90 % TG auf, d. h. sie enthält etwa 10 bis 11 % Wasser. Eine derartige Feuchtigkeiterhöhung von ca. 98 auf ca. 89 % TG ist beispielsweise bei SC-A-Papieren vor dem Kalandrieren erforderlich, um beim Kalandrieren trotz eines hohen Feuchteverlustes noch die geforderte Endfeuchte von mindestens 94 bis 96 % TG zu erreichen.

[0020] Der neue Tambour 9 kann mit Hilfe einer Wickelwechselvorrichtung gegen den alten Tambour 8 und die darauf befindliche Wickelrolle 7 ausgetauscht werden. Von der Wickelwechselvorrichtung ist ein Haltearm 10 dargestellt, der mit Hilfe eines Antriebs 11 in die Position des alten Tambours 8 abgesenkt werden kann. Unterhalb des Haltearms 10 ist ein Schalter 12 angeordnet, der durch die Bewegung des Haltearms 10 betätigt werden kann. Der Schalter 12 ist über eine Signalleitung 13 mit einer Steuervorrichtung 14 verbunden, die ein Totzeitglied 15 enthält. Die Steuervorrichtung 14 ist wiederum mit dem Feuchter 3 verbunden.

[0021] Wenn nun bei Tambourwechsel der Schalter 12 durch den Haltearm 10 betätigt wird, dann setzt die Steuervorrichtung 14 den Feuchter 3 für einen Zeitraum, der durch das Totzeitglied 15 bestimmt ist, außer Funktion. Der Feuchter 3 trägt also keine Feuchtigkeit 4 mehr auf die Papierbahn 1 auf. Da der Schalter 12 vor dem Rollen- oder Tambourwechsel betätigt wird, ergibt sich damit die Situation, daß ein Abschnitt der Papierbahn 1, der unmittelbar auf dem Tambour 8 aufgewickelt wird, und ein Abschnitt der Papierbahn 1, der die äußeren Lagen der Wickelrolle 7 bildet, eine stark verminderte Feuchte aufweist. Die Feuchte entspricht derjenigen am Ausgang der Papiermaschine, also hinter dem Trockenzyylinder 2.

[0022] Um dies zu verdeutlichen, sind die inneren Lagen 16 und die äußeren Lagen 17 schraffiert dargestellt,

während die mittleren Lagen 18, die die gewünschte Feuchte aufweisen, unschraffiert dargestellt sind. Die inneren Lagen 16 und die äußeren Lagen 17 sind mit einer übertrieben großen Dicke dargestellt, um die Anschaulichkeit zu verbessern. In Wirklichkeit handelt es sich insbesondere bei den äußeren Lagen 17 nur um einige wenige Lagen der Papierbahn 1.

[0023] Bei den inneren Lagen 16 läßt man die zu erwartende Lagerzeit mit in die Anzahl der Lagen einfließen. Auch wenn die inneren Lagen 16 trocken sind, erfolgt bei einer längeren Lagerung ein Feuchtigkeitsausgleich im innern der Wickelrolle 7, der dazu führt, daß Feuchtigkeit auch bis zu der Papierlage vordringt, die unmittelbar auf dem Tambour 8 aufliegt oder dieser Lage benachbart sind. Wenn also eine längere Lagerzeit der Wickelrolle 7 zu erwarten ist, dann wird man entsprechend mehr trockene Lagen 16 auf den Tambour aufwickeln.

[0024] Wenn man nun mit einer Reihe der in der Figur dargestellten Wickelrollen 7 einen "splice" vornimmt, dann wird das "trockene" Ende der ablaufenden Rolle, das durch die inneren Lagen 16 gebildet ist, in Kontakt mit dem ebenfalls trockenen Anfang der neuen Wickelrolle, der durch die äußeren Lagen 17 gebildet ist. Beide Papierbahnen haben dementsprechend die gleiche Breite, so daß Probleme aufgrund von unterschiedlichen Breiten der Papierbahn 1 vermieden werden können.

5

10

15

20

25

30

Patentansprüche

1. Verfahren zum Behandeln einer Papierbahn, bei dem man zunächst Feuchtigkeit auf die Papierbahn aufträgt und die Papierbahn dann auf einen Wickel aufwickelt, wobei man nach dem Aufwickeln einer gewissen Länge der Papierbahn einen Wickelwechsel vornimmt, **dadurch gekennzeichnet, daß** man in einem Zeitraum, der sich zeitlich vor und nach dem Wickelwechsel erstreckt, die aufgetragene Feuchtigkeit vermindert.

35

40

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** man in dem Zeitraum keine Feuchtigkeit aufträgt.

45

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Zeitraum auf eine durchschnittliche Lagerzeit abstimmt.

50

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Länge des Anteils des Zeitraums nach dem Wickelwechsel auf die Geschwindigkeit der Papierbahn und die Umfangslänge eines Wickelkerns so abstimmt, daß die Papierbahn mit verminderter Feuchte mit einer vorbestimmten Anzahl von Lagen auf den Wickelkern aufgewickelt wird.

55

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anteil des Zeitraums, in dem nicht befeuchtet wird, vor dem Wickelwechsel kürzer als der Anteil nach dem Wickelwechsel ist.

6. Vorrichtung zum Behandeln einer Papierbahn mit einem Feuchter, einer Wickeleinrichtung und einer Wickelwechseleinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelwechseleinrichtung (10) mit dem Feuchter (3) zusammenwirkt und dessen Feuchtigkeitsabgabe in einem Zeitraum vor und nach einem Wickelwechsel vermindert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelwechselvorrichtung (10) den Feuchter (3) in dem Zeitraum abschaltet.

