

(19)



(11)

**EP 1 876 294 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.01.2008 Patentblatt 2008/02**

(51) Int Cl.:  
**D21H 23/34 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07107659.0**

(22) Anmeldetag: **08.05.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

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

(72) Erfinder: **Rothfuss, Ulrich**  
**47929, Grefrath (DE)**

(30) Priorität: **05.07.2006 DE 102006031403**

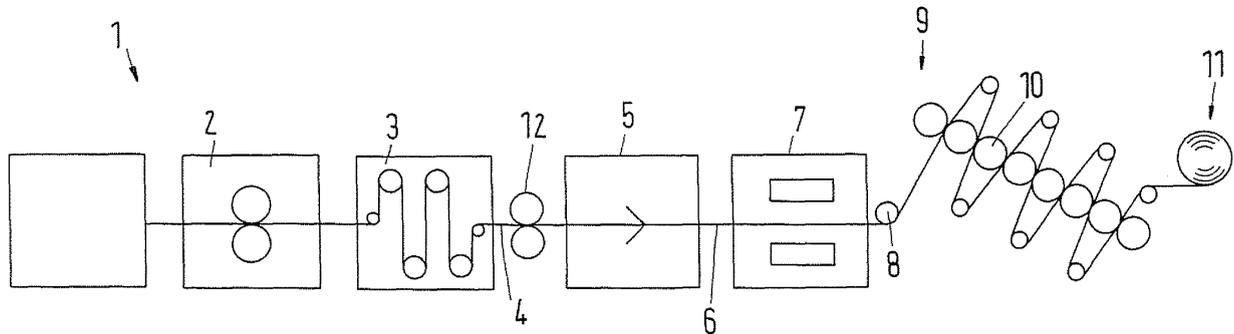
### (54) Verfahren zum Bearbeiten einer Bahn aus Rohpapier oder Rohkarton

(57) Es wird ein Verfahren zum Bearbeiten einer Bahn (4) aus Rohpapier oder Rohkarton angegeben, bei dem die Bahn (4) im Anschluss an eine Papier- oder Kartonmaschine (1) auf einer Einbau-Streichmaschine online gestrichen und die gestrichene Bahn (6) getrocknet

und satiniert wird.

Man möchte die Qualität der Bahn verbessern.

Hierzu ist vorgesehen, dass man die Bahn (4) mit einem Blade-Strich versieht und vor dem Streichen eine Feuchtigkeit von mindestens 4 Prozent einstellt.



**EP 1 876 294 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bearbeiten einer Bahn aus Rohpapier oder Rohkarton, bei dem die Bahn im Anschluss an eine Papier- oder Kartonmaschine auf einer Einbau-Streichmaschine on-line gestrichen und die gestrichene Bahn getrocknet und satiniert wird.

**[0002]** Die on-line Bearbeitung von Papier und Karton ist mittlerweile vielfach eingeführt. Sie hat den Vorteil, dass die Bahn zwischen einzelnen Bearbeitungsschritten nicht mehr auf- und abgerollt werden muss. Darüber hinaus folgt die Geschwindigkeit der Bahn bei den einzelnen Bearbeitungsschritten der Geschwindigkeit der Papier- oder Kartonmaschine, so dass man eine hohe Produktivität erhält.

**[0003]** Das on-line-streichen wird bislang als sogenannter "Filmstrich" ausgeführt, bei dem ein auf 2 bis 3 % Bahnfeuchte ausgetrocknetes Streichroh papier in einem Filmstreichaggregat beidseitig gestrichen, entsprechend nachgetrocknet und satiniert wird. Aufgrund der beim on-line-satinieren notwendigen hohen Satinagetemperaturen kommt es auch zu hohen Feuchteverlusten der Bahn. Da man eine Endfeuchte nach der Satinagen von 4,5 bis 5,5 % erhalten will, muss man die Bahn vor dem Satinieren auf bis zu 10 % auffeuchten, was bei filmgestrichenen Papieren normalerweise kein Problem darstellt, weil die filmgestrichene Bahn nach dem Auftragen des Strichs nur moderat getrocknet werden muss.

**[0004]** Wird anstelle eines Filmstreichaggregats aber eine Blade-Streichmaschine "on-line" verwendet, muss die Trocknung nach dem Streichen deutlich intensiver betrieben werden, als es beim Filmstreichen notwendig ist, um ein Ablegen des Blade-Striches an den nachfolgenden Papierleitmitteln oder sonstigen Elementen, über die die Bahn geführt wird, zu verhindern. Dieses Nachtrocknen nach dem Blade-Streichen führt zu einer vergleichsweise niedrigen Feuchte der Bahn vor der Satinagen. Da bei der Satinagen wiederum Feuchtigkeit verloren geht, ist es außerordentlich schwierig die Bahn mit der gewünschten Endfeuchte von etwa 5 % zu erhalten.

**[0005]** In dieser Situation könnte man sich damit behelfen, dass man diese niedrige Endfeuchte akzeptiert. Alternativ könnte man den Feuchtigkeitsverlust dadurch verringert, dass man die Satinagetemperaturen oder die Anzahl der Nips zurücknimmt. Dies geht aber immer mit einer QualitätseinbuÙe einher, d.h. man erhält geringere Glanz- und Glättewerte.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Qualität der Bahn zu verbessern.

**[0007]** Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass man die Bahn mit einem Blade-Strich versieht und vor dem Streichen eine Feuchtigkeit von mindestens 4 % einstellt.

**[0008]** Mit dieser Vorgehensweise erreicht man eine glattere Oberfläche der Bahn, weil man den Strich nicht als Konturstrich ausbildet, sondern als Blade-Strich. Bla-

de-gestrichene Papiere sind aufgrund der besseren Glätte auch leichter und besser zu kalandrieren. Eine on-line-Installation mit Blade-gestrichenen Papieren kann demzufolge auch die Herstellung tiefdruckfähiger Papiere ermöglichen, die bedingt durch das Druckverfahren signifikant bessere Glätten erfordert. Dadurch, dass man das Rohpapier oder den Rohkarton auf eine höhere Feuchtigkeit einstellt, nämlich mindestens 4 % nimmt die Bahn sozusagen einen Feuchtigkeitsvorrat mit, wenn sie gestrichen wird. Dieser Feuchtigkeitsvorrat bleibt auch beim Trocknen des Strichs zumindestens weitgehend erhalten, weil die Trocknung überwiegend auf den Strich wirkt. Ziel der Trocknung ist es den Binder im Strich soweit auszuhärten, dass der Strich nicht an nachfolgenden Leitwalzen, Kalandrierwalzen, Trockenzyklindern oder ähnlichem, hängen bleibt. Dabei wird die Feuchtigkeit, die in der Rohpapier- oder Rohkartonbahn enthalten ist, nicht oder nur unwesentlich vermindert. Im Endeffekt erhält man also eine Bahn mit einer Gesamtfeuchte von mehr als 8 %, die man problemlos satinieren kann. Die höhere Feuchtigkeit ist für die Satinagen erforderlich. Nach der Satinagen in einem Mehr-Walzen-Kalander mit der entsprechend großen Anzahl von Nips hat die Bahn dann immer noch eine Feuchtigkeit im Bereich von 4,5 bis 5,5 %, auch wenn diese Feuchtigkeit über den Querschnitt der Bahn am Ende der Satinagen nicht gleichmäßig verteilt sein muss. Bevor die Bahn dann zum Drucken gelangt, dadurch hat sich die Feuchtigkeit ausgeglichen.

**[0009]** Vorzugsweise trocknet man die Bahn vor dem Streichen auf die Feuchtigkeit von mindestens 4 %. Dies bedeutet, dass man die Trockenpartie der Papier- oder Kartonmaschine entweder mit weniger Energie betreiben kann oder sogar einige Trockenzyklinder einsparen kann, da das Rohpapier oder der Rohkarton nicht mehr so stark ausgetrocknet werden muss. Dies macht die ganze Papiermaschine kürzer und damit billiger.

**[0010]** Vorzugsweise glättet man die Bahn vor dem Streichen bei der Feuchtigkeit von mindestens 4 % vor. In vielen Fällen wird die Bahn vor dem Streichen durch ein Glättwerk geleitet, um eine gleichmäßige Dicke herzustellen. Wenn man hier eine höhere Feuchtigkeit verwendet, dann lässt sich das Glätten entsprechend leichter bewerkstelligen. Wenn die Bahn mit einer besseren Glätte gestrichen wird, ergibt dies eine bessere Qualität nach dem Streichen und Satinieren.

**[0011]** Vorzugsweise stellt man die Feuchtigkeit der Bahn vor dem Streichen so ein, dass die Bahn nach dem Trocknen des Strichs eine höhere Feuchte aufweist als der Strich an seiner Außenseite. Wie oben bereits erwähnt, hat das Nachtrocknen nach dem Streichen hauptsächlich die Aufgabe, den Strich soweit zu verfestigen, dass er an nachgelagerten Aggregaten nicht mehr hängen bleibt. Welche Feuchtigkeit die eigentliche Bahn, also das Trägermedium für den Strich, dabei aufweist, ist von untergeordneter Bedeutung. Man kann daher mit Hilfe der Bahn einen gewissen Feuchtigkeitsvorrat in die weitere Bearbeitung mit eintragen, so dass man nach der Satinagen die gewünschte Endfeuchte von etwa 5 %

erhält.

**[0012]** Vorzugsweise stellt man die Feuchtigkeit der Bahn vor dem Streichen so ein, dass die Feuchte der Bahn nach dem Trocknen des Strichs höher ist, als die Feuchte der Strichschicht. Man passt also die Feuchtigkeit der Bahn so an den Trocknungsvorgang an, dass der Trocknungsvorgang hauptsächlich auf die Strichschicht wirkt. Dabei wird sich zwar ein gewisser Feuchtigkeitsausgleich von der Bahn in die Strichschicht ergeben. Dennoch bleibt genügend Feuchtigkeit in der eigentlichen Bahn erhalten, so dass die Bahn nach der Satinage die gewünschte Endfeuchte aufweist.

**[0013]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigt die

einzigste Figur: eine schematische Darstellung einer online-Anordnung zum Bearbeiten einer Papierbahn.

**[0014]** Eine Papiermaschine 1 mit einer Pressenpartie 2 und einer Trockenpartie 3 erzeugt am Ausgang der Trockenpartie 3 eine Rohpapierbahn 4, die weiter bearbeitet werden soll, damit sie bestimmten Qualitätsanforderungen genügt.

**[0015]** Hierzu wird die Rohpapierbahn 4 durch eine Blade-Streicheinrichtung 5 geleitet, in der sie in an sich bekannter Weise mit einem Blade-Strich versehen wird. Hierzu wird auf eine oder beide Seiten der Rohpapierbahn 4 ein Strich aufgetragen, der bestimmte Pigmente und einen Binder enthält.

**[0016]** Am Ausgang der Streicheinrichtung 5 ergibt sich eine gestrichene Bahn 6, die in einer Nachtrockeneinrichtung 7 berührungslos getrocknet wird. Bei einem Blade-Strich ist hierzu eine erhebliche Trockenleistung erforderlich, damit der Strich nicht an nachfolgenden Bearbeitungs- oder Führungseinrichtungen, beispielsweise einer Leitwalze 8, hängen bleibt. Aus diesem Grunde erfolgt in der Nachtrockeneinrichtung 7 eine teilweise erhebliche Verminderung der Feuchtigkeit der gestrichenen Bahn 6.

**[0017]** Nach dem Nachtrocknen wird die gestrichene Bahn 6 durch einen Mehr-Walzen-Kalender 9 geleitet, der im vorliegenden Fall 8 Walzen 10 aufweist. Anstelle des dargestellten einen Walzenstapels mit 8 oder mehr Walzen, der einen Wechselnips aufweist, ist auch die Verwendung von 2 Walzenstapeln mit jeweils 5 oder mehr Walzen möglich.

**[0018]** Im Anschluss an den Kalender 9 wird die Bahn 6 in einer Aufwickelstation 11 aufgewickelt.

**[0019]** Bei der Satinage im Kalender 9 verliert die Bahn 6 Feuchtigkeit. Bei einem on-line-Kalender 9, wie er in der Figur dargestellt ist, muss die Bahn 6 mit der Geschwindigkeit den Kalender 9 durchlaufen, mit der die Papiermaschine 1 das Papier produziert. Dementsprechend muss man zur Erzielung vorbestimmter Oberflächeneigenschaften der Bahn 6 den on-line Kalender 9 mit höheren Temperaturen betreiben, so dass die Bahn

6 im Kalender einen erheblichen Verlust an Feuchtigkeit erleidet. Dieser Verlust kann bis zu 4 %punkte betragen. Andererseits ist es erforderlich, dass die Bahn in der Aufwickelstation 11 eine Feuchtigkeit aufweist, die in der Größenordnung 4,5 bis 5,5 % liegt.

**[0020]** Um die Feuchtigkeit in der Aufwickelstation 11 auf dem gewünschten Wert halten zu können, geht man nun so vor, dass man die Feuchte der Rohpapierbahn 4 auf einen höheren Wert als bisher einstellt. Bisher wurde diese Feuchte sehr niedrig eingestellt. Sie lag im Bereich 2 bis 3 %. Nunmehr wird die Feuchte der Rohpapierbahn 4 auf mindestens 4 % eingestellt. Dies hat mehrere Vorteile. Zum einen kann man die Trockenpartie 3 mit weniger Trockenzylindern ausrüsten oder die Trockenzylinder mit verringerter Energie betreiben. Beides führt zu einem wirtschaftlicheren Verhalten. Zum andern kann man die Rohpapierbahn nun durch ein Glättwerk 12 besser vorglätten, d.h. die Rohpapierbahn 4 hat bereits beim Einlaufen in die Streicheinrichtung 5 eine glattere Oberfläche als bisher.

**[0021]** Dadurch, dass die Rohpapierbahn 4, also die Bahn vor dem Streichen, eine erhöhte Feuchtigkeit hat, nimmt sie sozusagen einen gewissen Feuchtigkeitsvorrat mit, der auch in der Nachtrockeneinrichtung 7, die zum Trocknen des Strichs dient, nicht oder nicht wesentlich entfernt werden kann. Im Anschluss an die Nachtrockeneinrichtung 7 erhält man eine Bahn 6, die in ihrer Papierschlicht, die sich bei einem beidseitigen Strichauftrag in der Mitte befindet, noch eine relativ hohe Feuchte hat, wobei die Strich-Schlicht stärker getrocknet sein kann. Auf den gesamten Querschnitt Bahn 6 betrachtet, kann man also durchaus Feuchte-Werte in der Größenordnung 8 bis 10 % erreichen. Auch wenn von dieser Feuchtigkeit im Kalender 9 wieder etwas verloren geht, kann man auf einfache Weise sicher stellen, dass in der Aufwickelstation 11 immer noch die gewünschte Feuchte in der Größenordnung von 5 %, bezogen auf den gesamte Bahnquerschnitt vorhanden ist.

**[0022]** Wenn nun die aufgewickelte Bahn eine Weile ruht, dann gleicht sich die Feuchtigkeit insgesamt aus, so dass man auch in Dickenrichtung der aufgewickelten Bahn ein relativ gleichförmiges Feuchtigkeitsprofil erhält.

**[0023]** Das angegebene Verfahren ermöglicht es, qualitativ hochwertige, tiefdruckfähige Blade-gestrichene Papiere auch on-line herzustellen, wobei trotz hoher Satinage Temperaturen und Nipzahlen, die zur Erzeugung bester Qualitäten notwendig sind, die Endfeuchte der so behandelten Papierbahn nicht unter das gewünschte und geforderte Niveau von etwa 5 % absinkt, ohne dass die Gefahr von Strichablagerungen an Papierleitmitteln oder Trockenzylindern besteht. Darüber hinaus arbeitet das Verfahren relativ wirtschaftlich, weil die zum Trocknen der Rohpapierbahnen 4 erforderliche Energie vermindert werden kann.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Bearbeiten einer Bahn aus Rohpapier oder Rohkarton, bei dem die Bahn im Anschluss an eine Papier- oder Kartonmaschine auf einer Einbau-Streichmaschine on-line gestrichen und die gestrichene Bahn getrocknet und satiniert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Bahn (4) mit einem Blade-Strich versieht und vor dem Streichen eine Feuchtigkeit von mindestens 4 % einstellt. 5  
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Bahn (4) vor dem Streichen auf die Feuchtigkeit von mindestens 4 % trocknet. 15
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Bahn (4) vor dem Streichen bei der Feuchtigkeit von mindestens 4 % vorglättet. 20
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Feuchtigkeit der Bahn (4) vor dem Streichen so einstellt, dass die Bahn (6) nach dem Trocknen des Strichs eine höhere Feuchte aufweist als der Strich an seiner Außenseite. 25
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Feuchtigkeit der Bahn (4) vor dem Streichen so einstellt, dass die Feuchte der Bahn (6) nach dem Trocknen des Strichs höher ist, als Feuchte der Strichschicht. 30

35

40

45

50

55

