



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 541 758 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2005 Patentblatt 2005/24

(51) Int Cl.7: **D21G 1/00**, D21G 7/00,
D21F 5/00

(21) Anmeldenummer: **04105856.1**

(22) Anmeldetag: **18.11.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK YU

- **Humberg, Holger**
89564, Nattheim (DE)
- **Hinz, Joachim**
47906, Kempen (DE)
- **Kurtz, Rüdiger**
89522, Heidenheim (DE)
- **Rheims, Jörg**
47918, Tönisvorst (DE)
- **Gabbusch, Udo**
45699, Herten (DE)

(30) Priorität: **12.12.2003 DE 10358186**

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

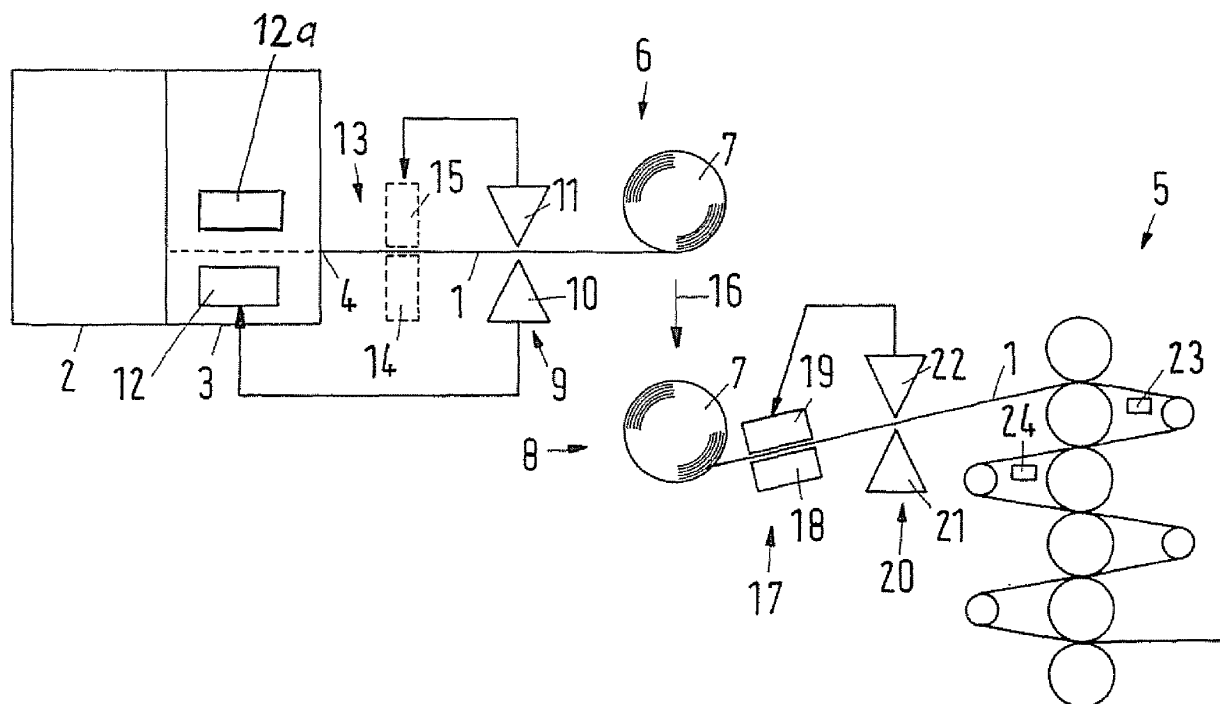
(72) Erfinder:
• **Cedra, Ingolf**
89522, Heidenheim (DE)

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

(57) Es wird ein Verfahren zum Behandeln einer Papierbahn angegeben, bei dem man die Papierbahn trocknet und durch einen Kalandrierer führt.

Man möchte mit wenig Aufwand ein befriedigendes Ergebnis bei der Behandlung im Kalandrierer erzielen.

Hierzu ist vorgesehen, daß man die Papierbahn auf eine Feuchte von mindestens 7% trocknet, aufwickelt, im aufgewickelten Zustand für eine vorbestimmte Ruhezeit zwischenlagert, abwickelt und dann durch den Kalandrierer führt, wobei man eine Querprofilregelung der Feuchte vornimmt.



EP 1 541 758 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln einer Papierbahn, bei dem man die Papierbahn trocknet und durch einen Kalandrierer führt.

[0002] Insbesondere betrifft die Erfindung die Behandlung von SC-Papier im off-line-Prozeß.

[0003] Bei der Herstellung von SC-Papier wird die Papierbahn übertrocknet, d.h. sie wird in oder nach der Trockenpartie auf eine Feuchte in der Größenordnung von 2 bis 4 % heruntergetrocknet. Damit möchte man Feuchtigkeitsnester beseitigen, die sich trotz des Trocknens in der Trockenpartie in der Papierbahn gebildet haben. Diese Feuchtigkeitsnester haben zwar nur eine Größenordnung von wenigen Quadratzentimetern, d.h. Ausdehnungen im Bereich von 1 bis 5 cm. Hier bleibt Feuchtigkeit in oder zwischen den Fasern der Papierbahn erhalten. Neben den "Flecken" mit hohem Feuchtegehalt gibt es Bereiche mit niedrigem Feuchtegehalt. Besonders nachteilig wirken sich diese Feuchtflecken im Zusammenhang mit einer Satinage der Papierbahn im Kalandrierer aus, bei der nach der Einwirkung von höheren Drücken und Temperaturen ein sogenanntes "Cockling" entstehen kann.

[0004] Um dieses Cockling zu vermeiden, wird, wie oben ausgeführt, die Papierbahn übertrocknet. Übertrocknen heißt, daß die Papierbahn so trocken ist, daß sie nicht mehr zufriedenstellend in einem Kalandrierer satiniert werden kann. Um die Satinage zu ermöglichen, wird die Papierbahn anschließend rückbefeuchtet auf die für die off-line-Satinage notwendige Feuchte von 7 bis 12 %. Diese Rückbefeuchtung erfolgt bislang in der Papiermaschine nach der Trockenpartie und vor der Aufwicklung.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit wenig Aufwand ein befriedigendes Ergebnis bei der Behandlung im Kalandrierer erzielen zu können.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man die Papierbahn auf eine Feuchte von mindestens 7 % trocknet, aufwickelt, im aufgewickelten Zustand für eine vorbestimmte Ruhezeit zwischenlagert, abwickelt und dann durch den Kalandrierer führt, wobei man eine Querprofilregelung der Feuchte vornimmt.

[0007] Mit dieser Vorgehensweise erzielt man ein befriedigendes Satinageergebnis mit weitaus geringerem Energieaufwand. Die Papierbahn wird nicht mehr übertrocknet. Sie wird auf eine Feuchte getrocknet, bei der die Papierbahn noch satiniert werden kann. Die dabei möglicherweise noch verbleibenden Feuchtigkeitsnester eliminiert man durch eine Kombination von zwei Maßnahmen. Zum einen nimmt man eine Querprofilregelung der Feuchte vor. Zum anderen läßt man die Papierbahn im aufgewickelten Zustand für eine vorbestimmte Ruhezeit ruhen, so daß ein Ausgleich zwischen benachbarten Bereichen der aufgewickelten Papierbahn erfolgen kann. Der Ausgleich kann dabei in allen Richtungen erfolgen. Diese Zwischenlagerung erfolgt auf dem Tambour in der Zeit vom Aufwickeln bis zur off-line-Satinage. Beide Maßnahmen zusammen ergeben eine Papierbahn, deren Querprofil der Feuchte gleichmäßig genug für eine zufriedenstellende Qualität ist. Mit anderen Worten liegt nicht nur die mittlere Feuchte der Papierbahn im gewünschten Zielbereich, sondern diese mittlere Feuchte befindet sich mit sehr geringen Schwankungen in der gesamten Papierbahn. Man führt dies unter anderem darauf zurück, daß es sehr unwahrscheinlich ist, daß bei einer auf dem Tambour aufgewickelten Papierbahn zwei "Feuchtigkeitsnester" in benachbarten Papierbahnlagen aufeinander zu liegen kommen. Vielmehr geht man davon aus, daß ein Feuchtigkeitsnest auf beiden Seiten der Papierbahn von einem trocknen Bereich benachbart ist, so daß hier ein gewisser Feuchtigkeitsausgleich stattfinden kann. Da die Papierbahn insgesamt auf einem höheren Feuchteniveau gehalten wird, kann der Feuchteausgleich relativ schnell erfolgen. Durch den Verzicht auf die Übertrocknung der Papierbahn wird erhebliche Energie eingespart.

[0008] Vorzugsweise nimmt man die Querprofilregelung der Feuchte zumindest teilweise vor dem Aufwickeln vor. Die Papierbahn hat also bereits im aufgewickelten Zustand eine relativ gleichmäßige Feuchte. Damit sind die oben erwähnten Feuchtigkeitsnester zwar noch nicht beseitigt. Man schafft aber eine Voraussetzung dafür, daß sich die Feuchtigkeit aus diesen Feuchtigkeitsnestern relativ schnell und gleichförmig verteilen kann, so daß man nach der vorbestimmten Ruhezeit eine Papierbahn mit einem ausreichend gleichmäßigem Feuchteprofil erhält.

[0009] Bevorzugterweise steigert man die Feuchte der Papierbahn nach dem Trocknen um 1 bis 5 Prozentpunkte und nimmt dabei die Querprofilregelung der Feuchte vor. Um mit Hilfe eines Feuchtigkeitsauftrags eine Querprofilregelung zu erreichen, ist es erforderlich, daß man etwas Feuchtigkeit auf die Papierbahn aufträgt. Diese Feuchtigkeitsmenge kann relativ klein sein. Vielfach werden Feuchtigkeitsmengen in der Größenordnung von 1 % ausreichen. Insbesondere dann, wenn die Papierbahn auf 7 % Feuchte heruntergetrocknet worden ist, kann es aber erwünscht sein, einen höheren Feuchteauftrag zu verwenden, um die Papierbahn mit einer erhöhten Feuchte satinieren zu können.

[0010] Vorzugsweise erhöht man die Feuchte mit Hilfe eines gasdruckbetriebenen Düsenauftragswerks. Bei einem derartigen Düsenauftragswerk, das auch als Düsenfeuchter bezeichnet werden kann, wird die zum Feuchten verwendete Flüssigkeit, in der Regel Wasser, durch Düsen ausgestoßen und dabei zerstäubt. Zum "Antrieb" kann man dabei ein Druckgas verwenden. Das Druckgas hat dabei zwei Aufgaben. Es führt zum einen dazu, daß die Flüssigkeit beim Austritt aus der Düse zerstäubt wird. Zum anderen hilft das Gas mit, die Flüssigkeit auf die Oberfläche der Papierbahn zu transportieren.

[0011] Hierbei ist bevorzugt, daß man als Antriebsgas für das Düsenauftragswerk Dampf verwendet. Dampf, in der

Regel Wasserdampf, hat dabei mehrere Vorteile. Zum einen wird die Flüssigkeit beim Zerstäuben etwas erwärmt, so daß sie leichter von der Papierbahn aufgenommen werden kann. Je höher die Temperatur der Flüssigkeit ist, desto leichter nehmen die Fasern der Papierbahn die Feuchtigkeit an. Zum anderen führt auch die im Dampf enthaltene Flüssigkeit spätestens dann, wenn sie auf oder in der Papierbahn kondensiert, zu einer Erhöhung der Feuchte. Darüber hinaus wird der Bahn gleichzeitig thermische Energie zugeführt, was das Satinageresultat auf der Basis des "Temperature/Moisture-Gradient-Verfahrens" weiterverbessert.

[0012] In einer alternativen Ausgestaltung kann man Luft als Antriebsgas für das Düsenauftragswerk verwenden. Diese Vorgehensweise ist unter anderem aus Kostengründen vorteilhaft.

[0013] Bevorzugterweise nimmt man die Steigerung der Feuchte nach dem Aufwickeln vor. Man kann natürlich auch sowohl vor als nach dem Aufwickeln eine Steigerung der Feuchte vornehmen und in beiden Fällen den Feuchteauftrag zur Querprofilregelung der Feuchte verwenden. Der Auftrag von Feuchte nach dem Abwickeln hat den Vorteil, daß die Feuchte bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Papierbahn den ersten Nip des Kalenders durchläuft, nur die Oberflächenbereiche der Papierbahn benetzen kann. Es ergibt sich also keine vollständige Durchfeuchtung der Papierbahn. Es entsteht ein Feuchtegradient. Die Mitte der Papierbahn (in z-Richtung) bleibt trockener, so daß die Papierbahn im Kalandernicht so stark komprimiert wird, wie im Zustand der vollständigen Durchfeuchtung. Man kann damit ein volumenschonendes Glätten erreichen. Die Zeit, die zwischen dem Feuchteauftrag nach dem Abwickeln und dem Durchlaufen des ersten Nips des Kalenders verstreicht, sollte im Bereich von 0,1 bis 1 s, insbesondere im Bereich von 0,3 bis 0,6 s, liegen. Diese Zeiten reichen aus, um die Oberflächen der Papierbahn soweit zu benetzen, daß einerseits ein ausreichend gleichmäßiges Feuchteprofil erreicht wird, andererseits die Satinage im Kalandern mit der gewünschten Glätte erzielt werden kann.

[0014] Bevorzugterweise nimmt man die Regelung des Querprofils der Feuchte durch mindestens ein zonengesteuertes Trocknungselement vor. Dies ist eine Maßnahme, die alternativ oder zusätzlich zu der Regelung des Feuchteprofils in Querrichtung durch einen Feuchteauftrag verwendet werden kann. Ein zonengesteuertes Trocknungselement kann beispielsweise durch einen Infrarot-Trockner realisiert werden, der quer zur Laufrichtung der Papierbahn in einzelne Abschnitte unterteilt ist, die einzeln angesteuert werden können.

[0015] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß man die Papierbahn ohne Rückfeuchtung durch den Kalandern führt. Wenn man das Querprofil der Feuchte bereits durch die zonengesteuerten Trocknungselemente in ausreichendem Maße vergleichmäßigen kann, dann erübrigt sich die Rückbefeuchtung, was zu einer weiteren Energieeinsparung führen kann.

[0016] Bevorzugterweise lagert man die aufgewickelte Papierbahn für mindestens 20 Minuten zwischen. Dies ist zwar nur eine relativ kurze Zeit. Bereits diese kurze Zeit reicht aber aus, um die Feuchtigkeitsnester in ausreichendem Maße zu beseitigen.

[0017] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigt:

die einzige Figur eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Verfahrens zum Behandeln einer Papierbahn.

[0018] Eine Papierbahn 1 wird in einer nur schematisch dargestellten Papiermaschine 2 hergestellt und in einer Trockenpartie 3 der Papiermaschine getrocknet. Die Trocknung erfolgt dabei so, daß die Papierbahn 1 am Ausgang 4 der Trockenpartie eine Feuchte von mindestens 7 % aufweist, vorzugsweise aber 8 bis 12 %. Eine derartige Feuchte der Papierbahn würde ausreichen, um die Papierbahn in einem off-line-Kalandern 5 satinieren zu können.

[0019] Die Papierbahn 1 wird in einer Aufwicklung 6 auf einen Tambour 7 aufgewickelt. Die auf den Tambour 7 aufgewickelte Papierbahn 1 bleibt für eine vorbestimmte Ruhezeit auf dem Tambour 7, d.h. sie wird dort zwischengelagert. Diese Ruhezeit kann auch durch die Zeit gebildet sein, die man benötigt, um den Tambour 7 von der Aufwicklung 6 zu einer Abwicklung 8 vor dem Kalandern 5 zu transportieren. Die Ruhezeit beträgt mindestens etwa 20 Minuten.

[0020] Während der Ruhezeit erfolgt ein Feuchteausgleich im Tambour, d.h. die Feuchtigkeit in der Papierbahn 1 breitet sich nicht nur in der Ebene der Papierbahn 1 aus, sondern die Feuchtigkeit gleicht sich auch zwischen einander benachbarten Lagen der Papierbahn 1 auf dem Tambour 7 aus.

[0021] Allerdings wird der Feuchteausgleich durch bloßes Ruhelassen der Papierbahn 1 auf dem Tambour 7 entweder zu lange dauern oder nicht ausreichen, um ein zufriedenstellendes Satinageergebnis im Kalandern 5 zu erzielen. Aus diesem Grund sieht man zusätzlich eine Querprofilregelung der Feuchte vor. Hierzu ist zunächst eine Sensoranordnung 9 vorgesehen, die jeweils einen Sensor 10 für die Unterseite der Papierbahn und einen Sensor 11 für die Oberseite der Papierbahn 1 aufweist. Es ist auch möglich, nur einen einzigen Sensor einzusetzen, der dann eine sogenannte durchscheinende Messung vornimmt. Die Sensoren 10, 11 ermitteln die Feuchte der Papierbahn oder damit korrelierende Parameter der Papierbahn 1. Wenn die ermittelte Feuchte nicht einem gewünschten Vorgabewert entspricht, dann gibt es mehrere Möglichkeiten, die Feuchte zu verändern. Diese Möglichkeiten können entweder alternativ oder gemeinsam genutzt werden.

[0022] Eine Möglichkeit besteht darin, die Sensoranordnung 9 mit einem zonengesteuerten Trocknungselement 12

zu verbinden, das in der Trockenpartie 3 angeordnet ist. Ein entsprechendes Trocknungselement 12a kann auf der gegenüberliegenden Seite der Bahn 1 angeordnet sein. Bei diesem Element kann es sich beispielsweise um einen Infrarot-Trockner oder einen anderen Strahlungstrockner handeln, der quer zur Laufrichtung der Papierbahn 1 in mehrere Abschnitte unterteilt ist, die einzeln angesteuert werden können. Die Abschnitte können eine relativ kleine Erstreckung in der Größenordnung von 10 bis 30 cm aufweisen, so daß man dadurch eine relativ feine Auflösung der Feuchte in Quermaschinenrichtung erzielen kann. Wenn man die Querprofilregelung der Feuchte ausschließlich über das zonengesteuerte Trocknungselement 12 vornimmt, dann kann man die Feuchte der Papierbahn 1 relativ genau auf die gewünschte Zielfeuchte heruntertrocknen. Selbstverständlich können auch mehr als nur das eine dargestellte Trocknungselement 12 vorgesehen sein.

[0023] Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Sensoranordnung 9 mit einem Feuchteauftragswerk 13 zu verbinden, das einen ersten Düsenfeuchter 14 für die Unterseite und einen zweiten Düsenfeuchter 15 über die Oberseite der Papierbahn 1 aufweist. Mit den beiden Düsenfeuchtern 14, 15 läßt sich ein- oder zweiseitig zusätzliche Feuchtigkeit nach dem Trocknen auf die Papierbahn 1 auftragen und zwar in Abhängigkeit von dem Signal des Sensors 9. Die zusätzliche Feuchte liegt in der Größenordnung von 1 bis 3 %, maximal 5 %.

[0024] Die zum Feuchten verwendete Flüssigkeit wird mit Hilfe von unter Druck stehendem Gas aus den Düsenfeuchtern 14, 15 ausgestoßen. Als Gas kann man hier Dampf, insbesondere Wasserdampf, verwenden. Der Wasserdampf trägt zusätzlich zu einer Befeuchtung der Oberflächen der Papierbahn 1 bei. Auch Luft ist als Gas verwendbar, um die Feuchtigkeit auf die Bahn 1 zu transportieren.

[0025] Natürlich kann man auch zonengesteuerte Trocknungselemente 12 und eine Feuchtigkeitsauftragseinrichtung 13 gemeinsam verwenden, wenn man damit das Feuchteprofil der Papierbahn 1 noch verbessern kann.

[0026] Der Feuchteauftrag durch die Feuchteauftragseinrichtung 13 kann relativ gering sein. Er dient lediglich dazu, das Feuchteprofil in Quermaschinenrichtung zu vergleichmäßigen. Eine Anhebung der Feuchte der Papierbahn 1 insgesamt ist nicht erforderlich, weil die Papierbahn 1 zuvor nicht übergetrocknet worden ist.

[0027] Die mit einem relativ gleichmäßigen Feuchtequerprofil versehene Papierbahn 1 wird, wie erwähnt, auf dem Tambour 7 aufgewickelt. Im aufgewickelten Zustand muß kein "großer" Feuchteausgleich mehr stattfinden. Dementsprechend können sich die lokalen Feuchtigkeitsnester auflösen, die möglicherweise immer noch in der Papierbahn 1 vorhanden sind.

[0028] Wie durch einen Pfeil 16 angedeutet, wird der Tambour 7 von der Aufwicklung 6 zur Abwicklung 8 transportiert und dort abgewickelt, damit die Papierbahn 1 durch den Kalandrier 5 geführt werden kann. Auch nach dem Abwickeln kann man zur Vergleichmäßigung des Feuchtequerprofils noch Feuchtigkeit auf die Papierbahn 1 auftragen. Hierzu ist eine weitere Feuchteauftragseinrichtung 17 mit zwei Düsenfeuchtern 18, 19 kurz hinter der Abwicklung vorgesehen. Die Feuchteauftragseinrichtung 17 wird gesteuert in Abhängigkeit von einer Sensoranordnung 20 mit jeweils einem Sensor 21 für die Unterseite der Papierbahn 1 und einem Sensor 22 für die Oberseite der Papierbahn 1. Die Sensoranordnung 20 bildet zusammen mit der Feuchteauftragseinrichtung 17 einen Regelkreis.

[0029] Im Kalandrier können zusätzlich weitere Feuchteauftragseinrichtungen 23, 24 angeordnet sein, um die Feuchte der Papierbahn 1 auf einen gewünschten Wert einzustellen.

[0030] Das beschriebene Verfahren ist insbesondere auch in Verbindung mit mindestens einer einreihigen Trockengruppe und/oder Hochvakuumboxen in der Trockenpartie interessant. Auch die Verwendung eines Verdünnungswasserstoffauflaufs und eines Gapformers sowie mindestens eine Schuhpresse, die gegebenenfalls mit mindestens einem Dampfblaskasten ausgerüstet sein kann, führt zu günstigen Ergebnissen bei der Satinage im Kalandrier 5.

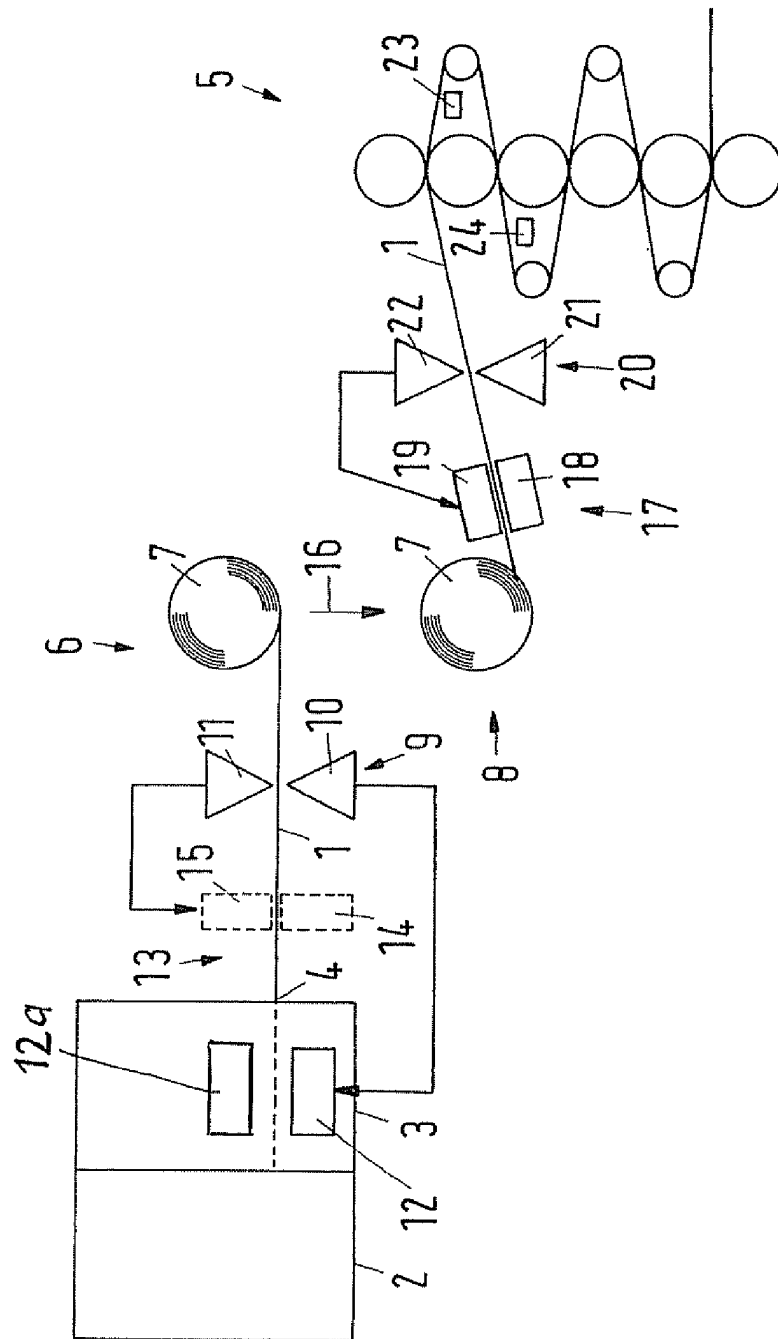
[0031] Dadurch, daß man die Trocknung in der Trockenpartie begrenzt, benötigt man nur sehr geringe Feuchtigkeitsmengen für die Rückfeuchtung, wenn dies überhaupt erforderlich ist. Die Rückfeuchtung benötigt man praktisch nur für die Vergleichmäßigung des Feuchteprofils.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Behandeln einer Papierbahn, bei dem man die Papierbahn trocknet und durch einen Kalandrier führt, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Papierbahn auf eine Feuchte von mindestens 7% trocknet, aufwickelt, im aufgewickelten Zustand für eine vorbestimmte Ruhezeit zwischenlagert, abwickelt und dann durch den Kalandrier führt, wobei man eine Querprofilregelung der Feuchte vornimmt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Querprofilregelung der Feuchte zumindest teilweise vor dem Aufwickeln vornimmt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Feuchte der Papierbahn nach dem Trocknen um 1 bis 5 Prozentpunkte steigert und dabei die Querprofilregelung der Feuchte vornimmt.

EP 1 541 758 A1

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Feuchte mit Hilfe eines gasdruckbetriebenen Düsenauftragswerks erhöht.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** man als Antriebsgas für das Düsenauftragswerk Dampf verwendet.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** man Luft als Antriebsgas für das Düsenauftragswerk verwendet.
10. 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Steigerung der Feuchte nach dem Abwickeln vornimmt.
15. 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Regelung des Querprofils der Feuchte durch mindestens ein zonengesteuertes Trocknungselement vornimmt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Papierbahn ohne Rückfeuchtung durch den Kalandert führt.
20. 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die aufgewickelten Papierbahn für mindestens 20 Minuten zwischenlagert.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 5856

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 335 066 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 13. August 2003 (2003-08-13) * Absätze [0008], [0017], [0021], [0048] * * Abbildung 1 *	1-3,7,10	D21G1/00 D21G7/00 D21F5/00
A	US 6 401 355 B1 (LINNONMAA PEKKA ET AL) 11. Juni 2002 (2002-06-11) * Spalte 3, Zeilen 6-22 *	1,6-8	
A	EP 0 345 670 A (V.I.B. APPARATEBAU GMBH) 13. Dezember 1989 (1989-12-13) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	4,6	
A	US 5 045 342 A (BOISSEVAIN ET AL) 3. September 1991 (1991-09-03) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	5	
A	US 5 711 087 A (PAZDERA ET AL) 27. Januar 1998 (1998-01-27) * Spalte 4, Zeilen 17-31 *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D21G D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. März 2005	Prüfer Pregetter, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 10 5856

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-03-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1335066	A	13-08-2003	DE 10205220 A1	21-08-2003
			EP 1335066 A1	13-08-2003
			US 2003150579 A1	14-08-2003

US 6401355	B1	11-06-2002	FI 981594 A	11-01-2000
			FI 982582 A	28-05-2000
			AT 262079 T	15-04-2004
			AT 262614 T	15-04-2004
			AT 262080 T	15-04-2004
			AU 5041899 A	01-02-2000
			AU 5042599 A	01-02-2000
			AU 5042699 A	01-02-2000
			BR 9911966 A	27-03-2001
			CA 2336899 A1	20-01-2000
			CA 2336959 A1	20-01-2000
			CA 2337198 A1	20-01-2000
			DE 69915629 D1	22-04-2004
			DE 69915647 D1	22-04-2004
			DE 69915647 T2	17-02-2005
			DE 69915836 D1	29-04-2004
			EP 1097268 A1	09-05-2001
			EP 1097269 A1	09-05-2001
			EP 1105570 A1	13-06-2001
			ES 2217780 T3	01-11-2004
			ES 2217781 T3	01-11-2004
			WO 0003086 A1	20-01-2000
			WO 0003087 A1	20-01-2000
			WO 0003088 A1	20-01-2000
			JP 2002520500 T	09-07-2002
			PT 1097268 T	31-08-2004
			PT 1105570 T	31-08-2004
			US 6569288 B1	27-05-2003
			US 6440271 B1	27-08-2002

EP 0345670	A	13-12-1989	DE 3819762 A1	14-12-1989
			AT 79789 T	15-09-1992
			CA 1315834 C	06-04-1993
			EP 0345670 A2	13-12-1989
			ES 2034501 T3	01-04-1993
			FI 892783 A ,B,	11-12-1989
			US 4946101 A	07-08-1990

US 5045342	A	03-09-1991	KEINE	

US 5711087	A	27-01-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82