



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 564 328 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.08.2005 Patentblatt 2005/33

(51) Int Cl.7: **D21F 5/18, D21F 5/00**

(21) Anmeldenummer: **05100330.9**

(22) Anmeldetag: **20.01.2005**

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

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

(72) Erfinder:
• **Stein, Antje**
89518 Heidenheim (DE)
• **Mayer, Roland**
89522 Heidenheim (DE)

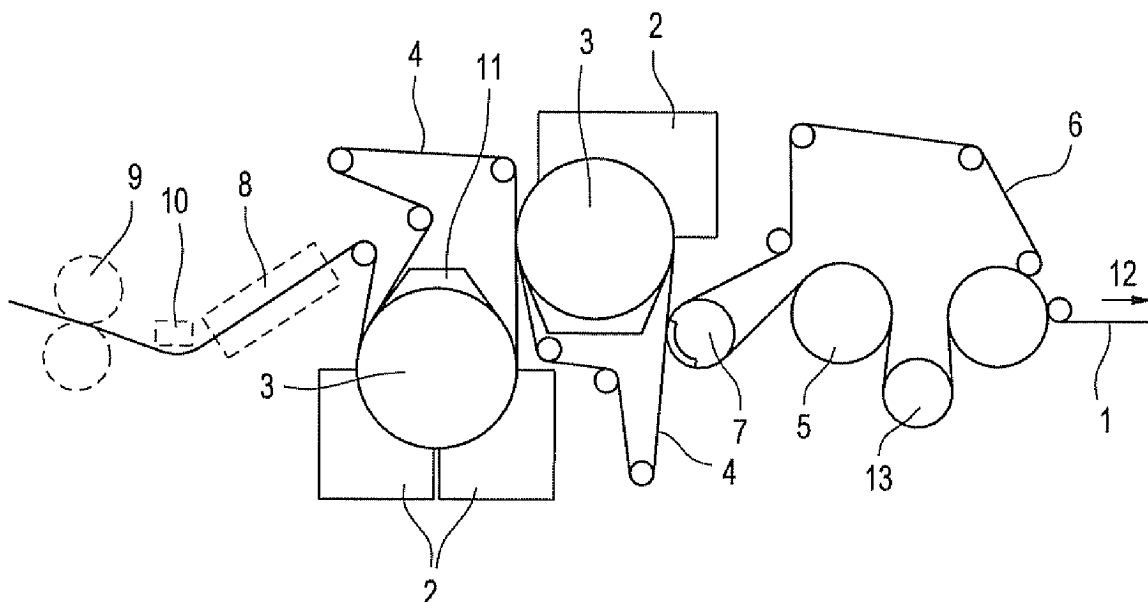
(30) Priorität: **14.02.2004 DE 102004007261**

(54) **Bahntrocknung mit Heissluft**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Trocknung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben zumindest abschnittsweise durch Beblasen einer Seite der Faserstoffbahn (1) mit Heissluft mittels wenigstens einer Heissluft-Haube (2) und gleichzeitiger Abstützung

der anderen Seite der Faserstoffbahn (1) über wenigstens ein Abstützelement.

Dabei soll die Trockenleistung bei möglichst geringer Rollneigung dadurch verbessert werden, dass beiden Seiten der Faserstoffbahn (1) nacheinander zumindest eine Heissluft-Haube (2) und auf der gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) zumindest ein entsprechendes Abstützelement zugeordnet ist.



EP 1 564 328 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Trocknung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung derselben zumindest teilweise durch Beblasen einer Seite der Faserstoffbahn mit Heißluft und gleichzeitiger Abstützung der anderen Seite der Faserstoffbahn.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Trocknung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung derselben zumindest abschnittsweise durch Beblasen einer Seite der Faserstoffbahn mit Heißluft mittels wenigstens einer Heißluft-Haube und gleichzeitiger Abstützung der anderen Seite der Faserstoffbahn über wenigstens ein Abstützelement.

[0003] Im allgemeinen erfolgt die Trocknung der Faserstoffbahn durch den Kontakt mit beheizten Trockenzylindern. Dabei wird die Faserstoffbahn meist von einem Trockensieb über mehrere beheizte Trockenzylinder und Leitwalzen geführt. Wenn, wie oft anzutreffen, die Trockenzylinder nur auf einer bestimmten Seite der Faserstoffbahn angeordnet sind, so stellt sich bei der Faserstoffbahn eine ausgeprägte Rollneigung ein.

[0004] Es ist auch bekannt, die Faserstoffbahn am Beginn der Trockenpartie nach der Übernahme der Faserstoffbahn von einer Entwässerungspresse mit Heißluft zu beblasen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Trockenleistung bei möglichst geringer Rollneigung der Faserstoffbahn zu erhöhen.

[0006] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass beide Seiten der Faserstoffbahn nacheinander mit Heißluft beblasen werden. Hierzu sind beiden Seiten der Faserstoffbahn nacheinander zumindest eine Heißluft-Haube und auf der gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn zumindest ein entsprechendes Abstützelement zugeordnet.

[0007] Die Trockenleistung kann dabei noch dadurch erhöht werden, dass beide Seiten der Faserstoffbahn mehrfach nacheinander abwechselnd mit Heißluft beblasen werden. Dies bedeutet, dass beiden Seiten der Faserstoffbahn mehrfach nacheinander abwechselnd Heißluft-Hauben zugeordnet sind.

[0008] Da die Heißluft auf beide Seiten der Faserstoffbahn geblasen wird, erfolgt die Trocknung relativ gleichseitig, so dass sich eine etwa symmetrische Feuchtverteilung über die Dicke der Faserstoffbahn ohne oder nur mit sehr geringer Rollneigung einstellt.

[0009] Die Trocknung ist durch die Heißluft-Beblasung außerdem sehr intensiv, so dass die Trockenpartie im Gegensatz zu Trockenzylinderanordnungen bei vergleichbarem Trocknungsergebnis wesentlich kürzer gestaltet werden kann.

[0010] Um die Trockenleistung, d.h. die Intensität der Trocknung der beiden Seiten der Faserstoffbahn durch die Heißluft unabhängig steuern zu können, sollte die

Heizleistung der Heißluft-Hauben zumindest bezüglich beider Seiten der Faserstoffbahn unabhängig voneinander steuerbar sein. Dabei wird die Heizleistung von der auf die Faserstoffbahn geblasenen Menge an Heißluft pro Zeiteinheit und der Temperatur der Heißluft bestimmt.

[0011] Im Ergebnis lässt sich so einfach die Rollneigung der Faserstoffbahn beeinflussen. Bei Bedarf kann zur Verminderung der Rollneigung eine Seite der Faserstoffbahn stärker über die Heißluft getrocknet werden als die andere.

[0012] Die Abstützung der Faserstoffbahn erfolgt auf der der Heißluft-Beblasung durch die Heißluft-Haube gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn über zumindest ein Abstützelement. Dieses Abstützelement kann von einer Fläche, insbesondere einer Walze oder einem Band oder aber von einem Druckluftpolster einer Blas-Haube gebildet werden.

Im Falle eines Abstützelementes in Form einer Walze ist es vorteilhaft, wenn diese Walze als Saugwalze ausgebildet ist.

[0013] Diese Saugwalze hat in der Regel einen perforierten Walzenmantel dessen Innenraum mit einer Unterdruckquelle verbunden ist. Es ist jedoch zur Unterdruckerzeugung im Umschlingungsbereich auch möglich, die äußere Mantelfläche der Saugwalze mit Umfangsrillen zu versehen und diese über einen nicht-umschlungenen Bereich angeordnete Unterdruckhaube zu besaugen.

[0014] Der Unterdruck bewirkt einerseits das Anziehen der Faserstoffbahn an die Saugwalze und somit eine verbesserte Führung der Faserstoffbahn im Umschlingungsbereich und andererseits das Absaugen der Heißluft. Die Heißluft kann bei entsprechender Gestaltung der Faserstoffbahn auch durch diese hindurch in die Saugwalze gelangen, was die Trocknung wesentlich verbessert.

[0015] Um den Umschlingungsbereich der Saugwalze und somit auch die Einwirkstrecke für die Heißluft möglichst groß zu gestalten, sollte die Saugwalze einen Durchmesser von mindestens 2,5 m haben. Damit die Perforation der Saugwalze sich nicht negativ auf die Oberfläche der Faserstoffbahn auswirkt und die Faserstoffbahn problemlos aus dem Bereich der Saugwalze geführt werden kann, sollte die Saugwalze von einem luftdurchlässigen Band, insbesondere einem Trockensieb umschlungen sein, welches zwischen der Saugwalze und der Faserstoffbahn läuft.

[0016] Für ein gutes Trocknungsergebnis durch die Heißluft-Beblasung ist es von Vorteil, wenn die Heißluft der Heißluft-Haube eine Temperatur zwischen 100 und 500 °C hat und eine Austrittsgeschwindigkeit von 50 bis 110 m/s aufweist.

[0017] Mit Vorteil erfolgt die Heißluft-Beblasung mit den Heißluft-Hauben in einer Nachtrockenpartie der Maschine. Die Nachtrockenpartie ist einem Oberflächenauftragswerk beispielsweise zum Leimen oder Streichen der Faserstoffbahn nachgeordnet.

[0018] Dabei sollte die Faserstoffbahn vor der ersten Heißluft-Beblasung mit der ersten Heißluft-Haube in der Nachtrockenpartie einen Trockengehalt zwischen 70 und 85 % besitzen.

[0019] Um die Vorteile der Heißluft-Beblasung mit den Heißluft-Hauben bezüglich Trocknungsleistung und Raumbedarf möglichst optimal auszunutzen, sollte die Heißluft-Beblasung mit den Heißluft-Hauben die überwiegende Trockenleistung, vorzugsweise mindestens 90% der Trockenleistung der Nachtrockenpartie liefern.

[0020] Die übrige Trockenleistung kann mit Vorteil durch Kontakt-Trocknung realisiert werden. Hierzu sollte die Faserstoffbahn in der Nachtrockenpartie zur Trocknung nicht nur an Heißluft-Hauben sondern auch über beheizte Trockenzylinder geführt werden. Hierbei genügt die Umschlingung von 2 bis 6 Trockenzylindern, wobei die Trockenzylinder wegen der vereinfachten Ausschussabfuhr unter der Faserstoffbahn angeordnet sein sollten.

[0021] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beige-fügten Zeichnung zeigt die Figur einen schematischen Querschnitt durch eine Nachtrockenpartie.

[0022] Die Faserstoffbahn 1 gelangt nach einer Haupttrocknung zu einer Beschichtungseinrichtung in Form einer Leimpresse 9, wodurch sich ihr Trockengehalt wieder auf Werte zwischen 70 und 85 % vermindert.

[0023] Nach dieser Leimpresse wird die Faserstoffbahn 1 über ein Luftpolster 10 als Leitelement zur Vortrocknung durch einen Schwebetrockner 8 geführt. In dem Schwebetrockner erfolgt die Beblasung der Faserstoffbahn 1 mit erwärmter Luft gleichzeitig von beiden Seiten.

[0024] Der Schwebetrockner 8 ist der Beginn der Nachtrockenpartie der Papiermaschine und kann lange Strecken zwischen der Leimpresse und dem folgenden Bereich der Heißluft-Beblasung überbrücken. Der Schwebetrockner kann unter Umständen auch entfallen.

[0025] Im Bereich der Heißluft-Beblasung wird erst die untere Seite der Faserstoffbahn 1 über eine Heißluft-Haube 2 und in Bahnlaufrichtung 12 anschließend die obere Seite mit einer nachfolgenden Heißluft-Haube 2 mit Heißluft beblasen. Dabei stützt sich die Faserstoffbahn 1 auf der jeweils der Heißluft-Haube 2 gegenüberliegenden Seite auf einer, von einem luftdurchlässigen Band 4 umschlungenen Saugwalze 3 ab.

[0026] Da die erste Heißluft-Haube 2 unter der Faserstoffbahn 1 angeordnet ist, ist diese zweigeteilt ausgeführt, um so die Ausschussabfuhr bei einem Abriss und die Reinigung durch Wegschwenken der Haubenteile zu ermöglichen.

[0027] Die Saugwalzen 3 haben im nicht vom Band 4 umschlungenen Bereich eine Unterdruckhaube 11, die die Umfangsrillen der jeweiligen Saugwalze 3 besaugt. Dieser Unterdruck in den Rillen genügt, um die Faserstoffbahn 1 im Umschlingungsbereich zum Band 4 hinzuziehen, was zu einer verbesserten Führung der Fa-

serstoffbahn 1 führt.

[0028] Der Durchmesser der Saugwalzen liegt im Bereich zwischen 2,5 und 5 m.

[0029] Die Heißluft der Heißluft-Hauben hat eine Austrittsgeschwindigkeit zwischen 50 und 110 m/s und eine Temperatur im Bereich von 150 bis 500 °C.

[0030] Da die Faserstoffbahn 1 von beiden Seiten mit Heißluft beblasen wird, stellt sich eine relativ symmetrische Feuchteverteilung über die Dicke der Faserstoffbahn 1 ein. Zur Verminderung einer Rollneigung kann außerdem eine Seite intensiver mit Heißluft getrocknet werden als die andere. Zu diesem Zweck ist die Heizleistung der beiden Heißluft-Hauben 2, d.h. die Menge der auf die Faserstoffbahn 1 pro Zeiteinheit geblasenen Heißluft und deren Temperatur separat voneinander steuerbar.

[0031] Zwischen den Heißluft-Hauben 2 führt das Band 4 der ersten Saugwalze 3 die Faserstoffbahn 1 bis zum Umschlingungsbereich des Bandes 4 der zweiten Saugwalze 3. Der Unterdruck der zweiten Saugwalze 3 unterstützt dabei die Übernahme der Faserstoffbahn 1.

[0032] Nach der zweiten Heißluft-Haube 2 führt das Band 4 der zweiten Saugwalze 3 die Faserstoffbahn 1 bis zu Übergabe an ein luftdurchlässiges Trockensieb 6. Während der Übernahme umschlingt das Trockensieb 6 eine besaugte Leitwalze 7 zur Unterstützung der Übernahme.

[0033] Dieses Trockensieb 6 führt die Faserstoffbahn 1 anschließend über einen beheizten Trockenzylinder 5, eine Leitwalze 13 und einen zweiten beheizten Trockenzylinder 5. Beide Trockenzylinder 5 sind unter der Faserstoffbahn 1 und die Leitwalze 13 über der Faserstoffbahn 1 angeordnet. Dabei drückt das Trockensieb 6 die Faserstoffbahn 1 gegen die Mantelfläche der Trockenzylinder 5.

[0034] Mehr als 70 - 90 % der Trockenleistung dieser Nachtrockenpartie wird über die Beblasung mit Heißluft erbracht. Dies führt zu einer relativ kurzen Nachtrockenpartie.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Trocknung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben zumindest teilweise durch Beblasen einer Seite der Faserstoffbahn (1) mit Heißluft und gleichzeitiger Abstützung der anderen Seite der Faserstoffbahn (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Seiten der Faserstoffbahn (1) nacheinander mit Heißluft beblasen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Seiten der Faserstoffbahn (1) mehrfach nacheinander abwechselnd mit Heißluft beblasen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleistung der Heißluft-Trocknung bezüglich beider Seiten der Faserstoffbahn (1) unabhängig voneinander gesteuert wird. 5
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Faserstoffbahn (1) während der Heißluft-Beblasung auf einer Fläche, insbesondere einer Walze oder einem Band (4) abstützt. 10
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Faserstoffbahn (1) während der Heißluft-Beblasung auf einem Druckluftpolster abstützt. 15
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heißluft eine Temperatur zwischen 150 und 500 °C hat. 20
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heißluft-Ausblasgeschwindigkeit zwischen 50 und 110 m/s liegt. 25
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heißluft-Beblasung in einer Nachtrockenpartie der Maschine erfolgt, die vorzugsweise mit einem Schwebetrockner beginnt. 30
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (1) vor der ersten Heißluft-Beblasung in der Nachtrockenpartie einen Trockengehalt zwischen 70 und 85 % besitzt. 35
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heißluft-Beblasung die überwiegende Trockenleistung der Nachtrockenpartie liefert. 40
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heißluft-Beblasung mindestens 70 %, vorzugsweise mindestens 90% der Trockenleistung der Nachtrockenpartie liefert. 45
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Nachtrockenpartie neben der Heißluft-Trocknung auch eine Kontakt-Trocknung erfolgt. 50
13. Vorrichtung zur Trocknung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung 55
- derselben zumindest abschnittsweise durch Beblasen einer Seite der Faserstoffbahn (1) mit Heißluft mittels wenigstens einer Heißluft-Haube (2) und gleichzeitiger Abstützung der anderen Seite der Faserstoffbahn (1) über wenigstens ein Abstützelement, **dadurch gekennzeichnet, dass** beiden Seiten der Faserstoffbahn (1) nacheinander zumindest eine Heißluft-Haube (2) und auf der gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) zumindest ein entsprechendes Abstützelement zugeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** beiden Seiten der Faserstoffbahn (1) mehrfach nacheinander abwechselnd Heißluft-Hauben (2) zugeordnet sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleistung der Heißluft-Hauben (2) zumindest bezüglich beider Seiten der Faserstoffbahn (1) unabhängig voneinander steuerbar ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement von einer Fläche, insbesondere einer Walze oder einem Band (4) gebildet wird.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement von einer Saugwalze (3) gebildet wird.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugwalze (3) einen Durchmesser von mindestens 2,5 m hat.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugwalze (3) von einem luftdurchlässigen Band (4), insbesondere einem Trockensieb umschlungen wird, welches zwischen der Saugwalze (2) und der Faserstoffbahn (1) läuft.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Abstützelement von einem Druckluftpolster einer Blas-Haube gebildet wird.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heißluft der Heißluft-Haube (2) eine Temperatur zwischen 150 und 500 °C hat.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Heißluft der Heißluft-Haube (2) eine Austrittsgeschwindigkeit zwischen 50 und 110 m/s aufweist.

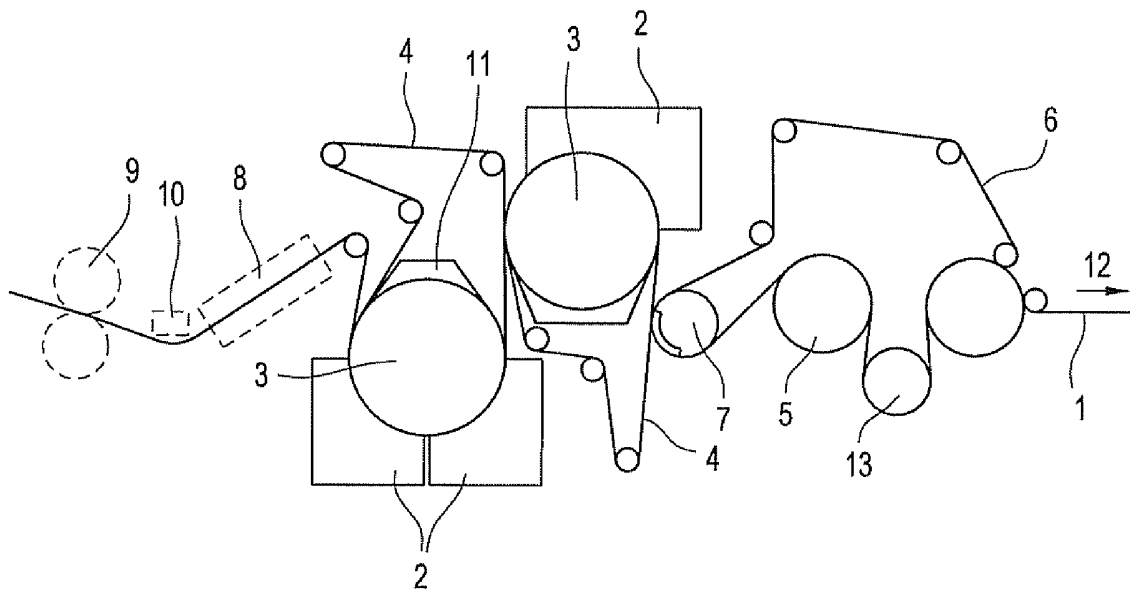
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** 5
die Heißluft-Hauben (2) in einer Nachtrockenpartie der Maschine angeordnet sind.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** 10
die Faserstoffbahn (1) vor der ersten Heißluft-Haube (2) in der Nachtrockenpartie einen Trockengehalt zwischen 70 und 85 % besitzt.
25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** 15
die Heißluft-Hauben (2) die überwiegende Trockenleistung der Nachtrockenpartie liefern.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** 20
die Heißluft-Hauben (2) mindestens 70 %, vorzugsweise mindestens 90 % der Trockenleistung der Nachtrockenpartie liefern.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25
die Faserstoffbahn (1) in der Nachtrockenpartie zur Trocknung an Heißluft-Hauben (2) und über beheizte Trockenzylinder (5) geführt wird.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** 30
die Trockenzylinder (5) unter der Faserstoffbahn (1) angeordnet sind.
29. Vorrichtung nach Anspruch 27 oder 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** 35
2 bis 6 Trockenzylinder (1) in der Nachtrockenpartie vorhanden sind.

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 0330

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,X	WO 2004/099495 A (METSO PAPER, INC; RAJALA, PASI; HAVUKAINEN, ROBERT; KORHONEN, VILLE; E) 18. November 2004 (2004-11-18) * Seite 14, Absatz 2 - Seite 15, Absatz 1 * * Abbildung 4 *	1,3,5,8, 10-16, 23, 25-27,29	D21F5/18 D21F5/00
X	US 6 365 004 B1 (HAMSTR{HAECK OVER }M KRISTIAN ET AL) 2. April 2002 (2002-04-02) * Spalte 14, Zeile 7 - Spalte 15, Zeile 25 * * Spalte 18, Zeile 63 - Spalte 19, Zeile 10 * * Abbildungen 3c,3d *	1,3,4, 6-8,12, 13,15, 16, 21-23, 27,28	
X	US 5 921 000 A (WEDEL ET AL) 13. Juli 1999 (1999-07-13) * Spalte 6, Zeile 36 - Spalte 7, Zeile 12 * * Abbildung 3 *	1-4,6,7, 12-16, 21,22,27	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D21F
X	WO 02/44469 A (METSO PAPER, INC; JUPPI, KARI; KOMULAINEN, ANTTI) 6. Juni 2002 (2002-06-06) * Seite 14, Absatz 2 * * Abbildungen 7,8 *	1-4, 13-19	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Juni 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	

1
EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

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

EP 05 10 0330

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.

01-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004099495 A	18-11-2004	FI 20030691 A WO 2004099495 A1	09-11-2004 18-11-2004
US 6365004 B1	02-04-2002	FI 974562 A AT 410559 B AT 915198 A AU 1437599 A BR 9813814 A CA 2311358 A1 DE 19882896 T0 WO 9932714 A1 FI 20001376 A JP 2001527170 T	19-06-1999 25-06-2003 15-10-2002 12-07-1999 17-10-2000 01-07-1999 08-03-2001 01-07-1999 09-06-2000 25-12-2001
US 5921000 A	13-07-1999	DE 69718827 D1 DE 69718827 T2 EP 1003931 A1 WO 9832918 A1	06-03-2003 22-01-2004 31-05-2000 30-07-1998
WO 0244469 A	06-06-2002	AU 2076602 A DE 10196931 T0 WO 0244469 A1 US 2004050517 A1	11-06-2002 16-10-2003 06-06-2002 18-03-2004

EPO FORM P0461

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