



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(51) Int Cl.7: **D21G 1/00, D21F 3/02**

(21) Anmeldenummer: **03001198.5**

(22) Anmeldetag: **22.01.2003**

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

- **Hermesen, Thomas**
47661 Issum (DE)
- **Gabbusch, Udo**
45699 Herten (DE)
- **Hess, Harald**
88287 Grünkraut (DE)
- **Fenske, Rainer**
89537 Giengen (DE)
- **Wassermann, Alexander**
1130 Wien (AT)

(30) Priorität: **14.02.2002 DE 10206027**

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

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

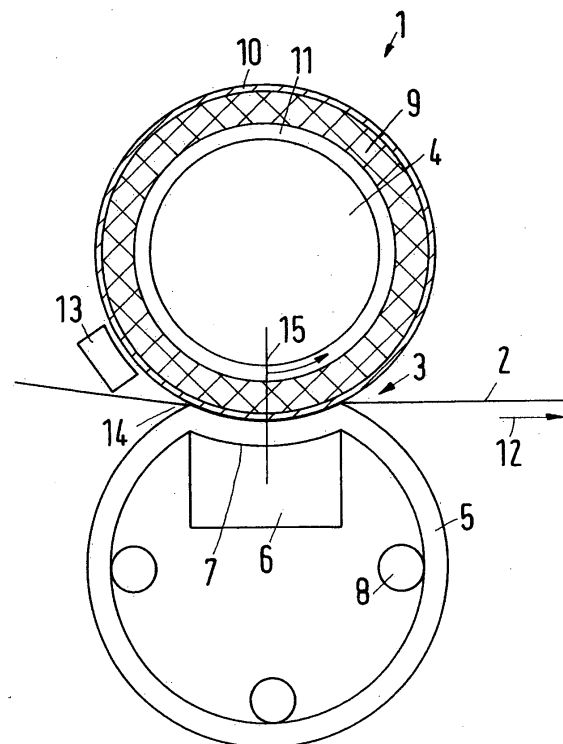
(72) Erfinder:
 • **Kurtz, Rüdiger, Dr.**
89522 Heidenheim (DE)
 • **Schneid, Josef**
88267 Vogt (DE)

(54) **Kalender und Verfahren zum Glätten einer Faserstoffbahn**

(57) Es wird ein Kalender (1) und ein Verfahren zum Glätten einer Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Papieroder Kartonbahn, angegeben mit einem Breitnipp (3), der durch eine Walze und einen daran über einen vorbestimmten Umfangsabschnitt anliegenden Mantel (5) gebildet ist, und mit einer Heizeinrichtung (13).

Man möchte eine Flashverdampfung am Ausgang des Breitnips vermeiden.

Hierzu ist vorgesehen, daß die Walze (4) einen wärmeisolierenden Grundkörper (9) aufweist, der außen mit einer dünnen wärmeleitenden Schicht (10) versehen ist, deren Wärmekapazität gering ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kalandar zum Glätten einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit einem Breitnip, der durch eine Walze und einen daran über einen vorbestimmten Umfangsabschnitt anliegenden Mantel gebildet ist, und mit einer Heizeinrichtung. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Glätten einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die in einem Breitnip, der durch eine Walze und einen daran über einen vorbestimmten Umfangsabschnitt anliegenden Mantel gebildet ist, mit Temperatur und Druck beaufschlagt wird.

[0002] Ein derartiger Kalandar und ein derartiges Verfahren sind aus EP 0 370 185 B2 bekannt.

[0003] Ein Breitnip, der durch eine Walze und einen daran über einen vorbestimmten Umfangsabschnitt anliegenden Mantel gebildet wird, hat gegenüber einem Nip, der durch zwei Walzen gebildet ist, den Vorteil, daß die Verweilzeit der Bahn im Breitnip wesentlich länger ist. Hinzu kommt, daß die Druckspannung auch bei ansonsten gleichen Kräften geringer ist als in einem "normalen" Nip. Man kann daher einen Breitnip zum volumenschonenden Glätten der Bahn verwenden. Dies ist insbesondere bei der Bearbeitung von Kartonbahnen von Vorteil.

[0004] Der Mantel wird mit Hilfe eines Stützschuhs gegen die Walze gedrückt. Er ist dabei so flexibel, daß er sich der Krümmung der Walze anpassen kann. Der Mantel ist also auf einem Teil seines Umlaufs konkav ausgeformt.

[0005] Man erhält bessere Glättewerte der Bahn, wenn man die Bahn nicht nur mit erhöhtem Druck, sondern auch mit erhöhter Temperatur beaufschlagt. In einem Breitnip hat diese Vorgehensweise allerdings unter Umständen einen Nachteil: Man kann am Ausgang des Breitnips vielfach einen sehr plötzlichen Dampfaustritt beobachten, eine sogenannte Flashverdampfung. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Bahn im Breitnip so weit aufgeheizt wird, und zwar nicht nur an ihrer Oberfläche, daß in der Bahn enthaltene Feuchtigkeit verdampft. Im Breitnip selbst kann der Dampf nicht aus der Bahn austreten, weil er durch die Walzenoberfläche und die Oberfläche des Mantels daran gehindert wird. Sobald aber diese beiden Begrenzungen von der Bahn abgenommen werden, tritt der Dampf aus. Der austretende Dampf kann die Oberfläche der Bahn regelrecht aufreißen, so daß die im Breitnip erzielte Glätte vor allem der Seite der Bahn, die an der Walze angelegen hat, wieder zerstört wird.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Flashverdampfung am Ausgang des Breitnips zu vermeiden.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Kalandar der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Walze einen wärmeisolierenden Grundkörper aufweist, der außen mit einer dünnen wärmeleitenden Schicht versehen

ist, deren Wärmekapazität gering ist.

[0008] Aufgrund der geringen Wärmekapazität ist es nun möglich, die Wärmeabgabe auf einen vorbestimmten Teilabschnitt des Breitnips zu beschränken. Die Wärmeabgabe ist also bereits innerhalb der Nipbreite abgeschlossen. In der verbleibenden Zeit im Breitnip erfolgt innerhalb der Papier- oder Kartonbahn ein Temperaturengleich zur kälteren Seite, so daß die Oberflächentemperatur der Bahn am Ausgang des Breitnips unter 100°C liegt. In diesem Fall kondensiert der Dampf aber bereits wieder in der Bahn, bevor er am Ausgang des Breitnips austreten kann. Damit wird eine Flashverdampfung zuverlässig vermieden. Gleichwohl erzielt man im Breitnip mit Einsatz von erhöhter Temperatur eine verbesserte Oberflächeneigenschaft.

[0009] Vorzugsweise weist die wärmeleitende Schicht einen Wärmeausdehnungskoeffizienten auf, der eine thermisch bedingte Breitenänderung im Betrieb unter 1,3 % hält. Man vermeidet dadurch, daß die wärmeleitende Schicht eine Breitenänderung im Breitnip erfährt, wenn sie dort aufgrund der Wärmeabgabe an die Bahn abkühlt. Eine derartige Breitenänderung könnte zu Falten oder anderen Markierungen in der Bahn führen. Darüber hinaus wird durch den kleinen Wärmeausdehnungskoeffizienten die Belastung der Walze, genauer gesagt, die Belastung der Verbindungsstelle zwischen der wärmeleitenden Schicht und dem wärmeisolierenden Grundkörper klein gehalten. Scherspannungen, die zu einer Ablösung der wärmeleitenden Schicht führen könnten, treten praktisch nicht oder nur in einem sehr geringen Umfang auf.

[0010] Bevorzugterweise wirkt die Heizeinrichtung von außen auf die Walze und/oder die der Walze zugewandte Seite der Bahn. Die Heizeinrichtung trägt also von außen Wärme in die wärmeleitende Schicht ein. Dies erfolgt zweckmäßigerweise sehr kurz vor dem Breitnip. Wenn die Bahn dann im Breitnip an der wärmeleitenden Schicht anliegt, erfolgt ein Wärmeausgleich zwischen der Bahn und der wärmeleitenden Schicht, was mit einer Temperaturerhöhung der Bahn und einer Temperaturverminderung der wärmeleitenden Schicht verbunden ist. Aufgrund der relativ langen Verweildauer der Bahn im Breitnip ergeben sich Temperaturengleichsvorgänge über den Querschnitt der Bahn. Beim Eintritt in den Breitnip kann die Bahn daher durchaus mit einer sehr heißen wärmeleitenden Schicht der Walze in Berührung kommen, was die entsprechend positiven Auswirkungen auf die Glätte der Oberfläche hat. Da beim nachfolgenden Abkühlen der Bahn die Bahn nach wie vor an der sehr glatten Oberfläche der Walze anliegt, entsteht durch die Temperaturabsenkung keine Verschlechterung in der Glätte der Bahn. Die einmal erreichte Glätte wird vielmehr "eingefroren", so daß am Ausgang des Breitnips die Bahn mit der gewünschten Glätte vorliegt. Der Temperaturengleich setzt natürlich voraus, daß es bei den den Breitnip bildenden Elementen auch ein kälteres Element gibt, beispielsweise den Mantel. Nach einer vorbestimmten Strecke im

Nip hat dann ein Temperatenausgleich derart stattgefunden, daß an der Oberfläche der Bahn eine Temperatur von 100°C nicht mehr erreicht wird.

[0011] Vorzugsweise ist die Heizeinrichtung als induktive Heizeinrichtung ausgebildet. Eine induktive Heizeinrichtung hat den Vorteil, daß sie im Prinzip den gesamten Querschnitt der wärmeleitenden Schicht mit einer erhöhten Temperatur beaufschlagen kann. Die Wärmekapazität dieser Schicht wird also vollständig ausgenutzt.

[0012] Bevorzugterweise ist die Wärmekapazität der wärmeleitenden Schicht und die Geschwindigkeit der Bahn so aufeinander abgestimmt, das ein Wärmeübergang von der Walze auf die Bahn auf einen vorbestimmten Teilabschnitt des Breitnips beschränkt ist. Wie oben ausgeführt, hat die Bahn eine bestimmte Verweilzeit im Breitnip. Diese Verweilzeit hängt von der geometrischen Erstreckung des Breitnips und von der Geschwindigkeit der durch den Breitnip durchlaufenden Bahn ab. Der Wärmeübergang von der Walze auf die Bahn läßt sich im voraus ermitteln. Man muß nun nur noch dafür sorgen, daß der Wärmeübergang von der Walze auf die Bahn bereits nach einer vorbestimmten Zeit, in der die Bahn sich noch im Breitnip befindet, abgeschlossen ist. Der danach folgende Temperatenausgleich führt dazu, daß die Bahn in ausreichendem Maße abkühlt.

[0013] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß die Länge des Teilabschnitts maximal die Hälfte des Breitnips beträgt. Die Bahn hat also über die andere Hälfte die Möglichkeit abzukühlen, so daß sichergestellt ist, daß die Bahn zumindest an ihrer Oberfläche am Ausgang des Breitnips eine Temperatur von unter 100°C aufweist.

[0014] Verfahrensmäßig wird die oben genannte Aufgabe dadurch gelöst, daß man den Wärmeübergang von der Walze auf die Bahn auf einen vorbestimmten Teilabschnitt des Breitnips beschränkt.

[0015] Mit dieser Vorgehensweise nutzt man einerseits die vorteilhaften Wirkungen einer erhöhten Temperatur bei der Bearbeitung der Oberfläche der Bahn aus. Die erhöhte Temperatur beschränkt sich jedoch auf einen Abschnitt am Beginn des Breitnips. Noch innerhalb des Breitnips findet ein vollständiger Temperatenausgleich zwischen der Walze und der Bahn an der Oberfläche so statt, daß eine weitere Wärmeübertragung von der Walze auf die Bahn nicht mehr möglich ist. Damit hat die Bahn die Möglichkeit, einen Temperatenausgleich zu kälteren Bereichen des Breitnips, beispielsweise zum Mantel, herbeizuführen, so daß der Dampf in der Bahn wieder zu Feuchtigkeit kondensieren kann.

[0016] Vorzugsweise verwendet man eine Walze mit einem wärmeisolierenden Grundkörper, die außen eine dünne, wärmeleitende Schicht mit einer geringen Wärmekapazität aufweist. Dies ist eine relativ einfache Vorgehensweise, um den Wärmeübergang von der Walze auf die Bahn auf einen vorbestimmten Bereich des Nips zu beschränken.

[0017] Vorzugsweise beheizt man die Walze von außen. Damit läßt sich die Wärme in die äußere Schicht der Walze eintragen, wobei die Wärmeaufnahme durch die Wärmekapazität dieser Schicht begrenzt ist.

[0018] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigt die

einzigste Fig.: eine schematische Ansicht eines Kalenders zum Glätten einer Faserstoffbahn.

[0019] Die Figur zeigt einen Kalender 1 zum Glätten einer Faserstoffbahn 2, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die im folgenden einfach als "Bahn" bezeichnet wird.

[0020] Die Bahn 2 läuft zum Zwecke der Glättung durch einen Breitnip 3, der durch eine Walze 4 und einen Mantel 5, der mit Hilfe eines Stützschuhs 6 gegen den Umfang der Walze 4 gedrückt wird, gebildet ist. Der Mantel 5 muß dabei so verformbar sein, daß er sich der Krümmung der Walze 4 anpaßt. Der Mantel 5 nimmt also auf einem Teil seines Umlaufs eine konkave Form an.

[0021] Die Stützschuh 6 weist eine Andruckfläche 7 auf, die in nicht näher dargestellter, aber an sich bekannter Weise mit Mitteln zum Erzeugen einer Schmierung versehen ist. Beispielsweise können hier Öffnungen vorgesehen sein, durch die Öl austreten kann, um die Berührungsfläche zwischen dem Stützschuh 6 und dem Mantel 5 hydrostatisch zu schmieren.

[0022] Der Mantel ist über schematisch dargestellte Leitrollen 8 geführt, so daß er nach Art einer Walze umlaufen kann.

[0023] Eine derartige Vorrichtung wird auch als "Schuhpresse" bezeichnet.

[0024] Die Walze 4 weist einen wärmeisolierenden Grundkörper 9 auf, der außen mit einer relativ dünnen Schicht 10 aus einem wärmeleitenden Material versehen ist. Beispielsweise kann der Grundkörper 9 aus einem Kunststoff bestehen, der auf ein Walzenrohr 11 aufgebracht ist und einen Wärmeübergang von der Oberfläche zum Walzenrohr 11 weitgehend verhindert. Die dünne wärmeleitende Schicht 10 kann aus einem Metall gebildet sein, beispielsweise Stahl. Sie hat aufgrund ihrer geringen Ausdehnung nur eine sehr geringe Wärmekapazität, dafür aber eine sehr glatte Oberfläche.

[0025] Kurz vor dem Breitnip 3, den die Bahn in Richtung eines Pfeiles 12 durchläuft, ist eine Heizeinrichtung 13 angeordnet, die die Oberfläche der Walze 4 von außen beheizt. Die Heizeinrichtung 13 ist als induktive Heizeinrichtung ausgebildet, d.h. sie erzeugt mit Hilfe von elektrischen und/oder magnetischen Feldern, beispielsweise Wirbelströme in der Schicht 10, die wiederum zu einer Temperaturerhöhung der Schicht 10 führen.

[0026] Die Heizeinrichtung 13 ist dabei so dicht vor dem Beginn 14 des Breitnips 3 angeordnet, daß eine nennenswerte Abkühlung der Schicht 10 bis zum Eintritt in den Breitnip 3 noch nicht stattgefunden hat. Die Bahn

2 trifft also auf eine relativ heiße Walze 4, wenn sie in den Breitnip 3 eintritt. Die Temperatur der Oberfläche der Walze 4 kann durchaus in einem Bereich von 150°C bis 200°C liegen.

[0027] Sobald die Bahn 2 und die Schicht 10 im Breitnip zusammentreffen, erfolgt ein Temperatenausgleich, d.h. ein Wärmeübergang von der Schicht 10 auf die Bahn 2. Dabei wird die an der Walze 4 anliegende Oberfläche der Bahn 2 sehr schnell aufgeheizt. Die damit verbundene hohe Temperatur und die Glätte der Oberfläche der Schicht 10 führen dazu, daß die Bahn 2 jedenfalls auf der an der Walze 4 anliegenden Seite mit hoher Qualität geglättet wird.

[0028] Die WärmeKapazität der Schicht 10 ist jedoch relativ klein, so daß der Wärmeübergang von der Schicht 10 an die Bahn 2 bereits kurze Zeit nach dem Eintritt in den Breitnip 3 abgeschlossen ist. Bei einer entsprechenden Abstimmung der Laufgeschwindigkeit der Bahn 2 an die WärmeKapazität der Schicht 10 kann man dafür sorgen, daß der Wärmeübergang auf die Bahn auf die erste Hälfte des Breitnips 3 beschränkt ist. Ab einer fiktiven Grenze 15, die etwa in der Hälfte des Breitnips 3 liegt, erfolgt kein Wärmeübergang mehr von der Schicht 10 auf die Bahn 2. Innerhalb der Bahn 2 erfolgt dann ein Temperatenausgleich zur kälteren Seite hin, also zum Mantel 5, so daß die Oberflächentemperatur der Bahn 2 unter die Grenze von 100°C sinkt. Damit befindet sich im Innern der Bahn 2 kein Dampf mehr, der plötzlich durch die Oberflächen der Bahn 2 austreten könnte. Eine Flashverdampfung wird also vermieden.

[0029] Die Schicht 10 ist aus einem Material gebildet, das einen sehr kleinen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist. Damit wird vermieden, daß sich die Schicht 10 in Axialrichtung der Walze 4 zusammenzieht, wenn die Schicht 10 abkühlt. Ein derartiges Zusammenziehen könnte nachteilige Erscheinungen in der Bahn 2 bewirken, beispielsweise Falten. Auch könnte eine Beanspruchung an der Verbindung zwischen der Schicht 10 und dem Grundkörper 9 erfolgen, wenn der Wärmeausdehnungskoeffizient zu groß wäre.

[0030] Natürlich ist es auch möglich, einen Teil der Wärme direkt auf die Oberfläche der Bahn 2 zu bringen, bevor die Bahn 2 in den Breitnip 3 eintritt. Eine derartige Temperaturbeaufschlagung kann beispielsweise mit heißer oder warmer Luft erfolgen.

[0031] Auch hier ist aber aufgrund der geringen WärmeKapazität der Schicht 10 sichergestellt, daß etwa ab der Hälfte des Breitnips 3 keine Wärmezufuhr mehr zur Bahn 2 erfolgt, sondern die Bahn 2 abkühlen kann, so daß eine Flashverdampfung vermieden wird.

Patentansprüche

1. Kalanders zum Glätten einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit einem Breitnip, der durch eine Walze und einen daran über einen vorbestimmten Umfangsabschnitt anliegen-

den Mantel gebildet ist, und mit einer Heizeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Walze (4) einen wärmeisolierenden Grundkörper (9) aufweist, der außen mit einer dünnen wärmeleitenden Schicht (10) versehen ist, deren WärmeKapazität gering ist.

2. Kalanders nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die wärmeleitende Schicht (10) einen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist, der eine thermisch bedingte Breitenänderung im Betrieb unter 1,3 % hält.

3. Kalanders nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizeinrichtung (13) von außen auf die Walze (4) und/oder die der Walze (4) zugewandte Seite der Bahn (2) wirkt.

4. Kalanders nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizeinrichtung (13) als induktive Heizeinrichtung ausgebildet ist.

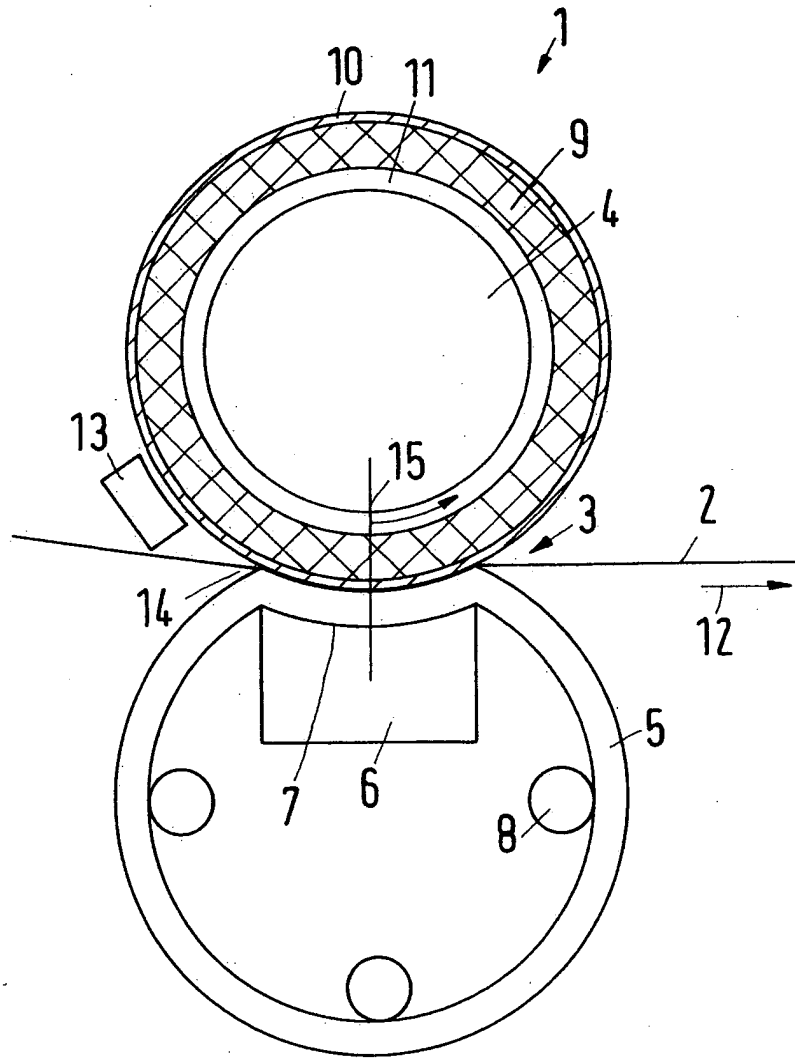
5. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die WärmeKapazität der wärmeleitenden Schicht (10) und die Geschwindigkeit der Bahn (2) so aufeinander abgestimmt sind, daß ein Wärmeübergang von der Walze (4) auf die Bahn (2) auf einen vorbestimmten Teilabschnitt des Breitnips (3) beschränkt ist.

6. Kalanders nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge des Teilabschnitts maximal die Hälfte des Breitnips (3) beträgt.

7. Verfahren zum Glätten einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die in einem Breitnip, der durch eine Walze und einen daran über einen vorbestimmten Umfangsabschnitt anliegenden Mantel gebildet ist, mit Temperatur und Druck beaufschlagt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Wärmeübergang von der Walze auf die Bahn auf einen vorbestimmten Teilabschnitt des Breitnips beschränkt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** man eine Walze mit einem wärmeisolierenden Grundkörper verwendet, die außen eine dünne, wärmeleitende Schicht mit einer geringen WärmeKapazität aufweist.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Walze von außen beheizt.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 1198

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 95 10659 A (BELOIT TECHNOLOGIES INC) 20. April 1995 (1995-04-20) * Seite 7, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 2 * * Seite 16, Absatz 2 - Seite 17, Absatz 2 * * Abbildungen *	1,3,4,7,9	D21G1/00 D21F3/02
A	WO 01 83883 A (LARES MATTI ;METSU PAPER INC (FI); TANI MIKKO (FI)) 8. November 2001 (2001-11-08) * Seite 5, Zeile 12 - Seite 6, Zeile 28 * * Abbildung 1 *	1,3,4,7,9	
A	EP 0 258 169 A (BELOIT CORP) 2. März 1988 (1988-03-02) * Spalte 9, Zeile 60 - Spalte 10, Zeile 15 * * Abbildung 3 *	1,3,4,7-9	
A	DE 39 37 246 A (VALMET PAPER MACHINERY INC) 31. Mai 1990 (1990-05-31) * Spalte 4, Zeile 12 - Spalte 5, Zeile 55 * * Abbildungen *	1,7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D21G D21F
A	DE 101 24 791 A (METSU PAPER INC) 17. Januar 2002 (2002-01-17) * Absatz [0021] * * Ansprüche 8-12 * * Abbildungen 1,2 *	1,7,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	7. Mai 2003	Pregetter, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P/4C03)

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

EP 03 00 1198

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

07-05-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9510659	A	20-04-1995	BR 9407784 A	18-03-1997
			CA 2173140 A1	20-04-1995
			CN 1133076 A ,B	09-10-1996
			DE 69412113 D1	03-09-1998
			DE 69412113 T2	25-03-1999
			EP 0723612 A1	31-07-1996
			FI 961626 A	07-06-1996
			JP 2727135 B2	11-03-1998
			JP 8510803 T	12-11-1996
			PL 313914 A1	05-08-1996
			WO 9510659 A1	20-04-1995
WO 0183883	A	08-11-2001	AU 5638001 A	12-11-2001
			EP 1285127 A1	26-02-2003
			WO 0183883 A1	08-11-2001
EP 0258169	A	02-03-1988	US 4738752 A	19-04-1988
			AT 63951 T	15-06-1991
			AU 597404 B2	31-05-1990
			AU 7677987 A	18-02-1988
			BR 8703969 A	05-04-1988
			CA 1326608 A1	01-02-1994
			CN 87105615 A ,B	24-02-1988
			DE 3770370 D1	04-07-1991
			EP 0258169 A1	02-03-1988
			ES 2023213 T5	16-02-2001
			FI 873491 A ,B,	13-02-1988
			IN 168115 A1	09-02-1991
			JP 10000147 U	21-07-1998
			JP 2832713 B2	09-12-1998
			JP 63050594 A	03-03-1988
			KR 9302545 B1	03-04-1993
			MX 162725 A	20-06-1991
			NO 873307 A ,B,	15-02-1988
			PH 23766 A	03-11-1989
			PL 267295 A1	01-09-1988
US 4874469 A	17-10-1989			
ZA 8705911 A	12-02-1988			
DE 3937246	A	31-05-1990	FI 885231 A	12-05-1990
			FI 85894 B	28-02-1992
			CA 2002794 A1	11-05-1990
			DE 3937246 A1	31-05-1990
			JP 11061677 A	05-03-1999
			JP 2175993 A	09-07-1990
			JP 2229292 A	12-09-1990

EPO FORM P4481

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

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

EP 03 00 1198

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

07-05-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3937246 A		JP 2847401 B2	20-01-1999
		US 5123340 A	23-06-1992
		US 5156086 A	20-10-1992

DE 10124791 A	17-01-2002	FI 108554 B1	15-02-2002
		DE 10124791 A1	17-01-2002

EPC FORM P0461

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