

(19)



(11)

EP 2 006 443 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.01.2013 Patentblatt 2013/05

(51) Int Cl.:
D21F 7/00 ^(2006.01) **D21F 7/12** ^(2006.01)
D21F 3/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08154256.5**

(22) Anmeldetag: **09.04.2008**

(54) **Feuchtequersprofilkorrektur**

Moisture profile correction

Correction de l'humidité d'un profil transversal

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **22.06.2007 DE 102007028951**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.12.2008 Patentblatt 2008/52

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Gronych, Daniel
89522 Heidenheim (DE)**
• **Dr. Kleiser, Georg
73540 Heubach (DE)**
• **Koplin, Robert
89555 Steinheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 025 240 DE-A1-102005 054 999
US-A1- 2007 084 576

EP 2 006 443 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Beeinflussung des Feuchtequerschnitts einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn in der Pressenpartie zur Entwässerung der Faserstoffbahn einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung derselben, in der die Faserstoffbahn gemeinsam mit wenigstens einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband durch zumindest einen Pressspalt läuft, wobei wenigstens ein Entwässerungsband nach der Wegführung von der Faserstoffbahn von wenigstens einer Düsenanordnung in einem sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckenden Korrektur-Abschnitt, in dem der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn zu hoch oder zu niedrig ist, mit einem gasförmigen Druckmedium, insbesondere Druckluft oder Wasserdampf beaufschlagt wird.

[0002] In der Pressenpartie bilden sich oft feuchte oder trockene Streifen bei der Faserstoffbahn. Um auch bei den feuchteren Stellen der Faserstoffbahn den minimal notwendigen Trockengehalt zu gewährleisten, kommt es in der nachfolgenden Trockenpartie zur Übertrocknung einzelner Abschnitte.

[0003] Anschließend wird dann die Faserstoffbahn zur Erreichung eines möglichst gleichmäßigen Feuchtequerschnitts wieder rückbefeuchtet.

[0004] Dies ist sehr nachteilig, weil die Trocknung mit einem sehr hohen Energiebedarf verbunden ist.

[0005] Um dem entgegen zu wirken, werden die Entwässerungsbänder während ihres Umlaufs möglichst umfassend gereinigt und getrocknet. Dies soll eine möglichst große Wasseraufnahmefähigkeit gewährleisten und erfolgt überwiegend mit Spritzrohren, Rohrsaugern o. ä..

[0006] Zur Korrektur des Feuchtequerschnitts kann auch das Entwässerungsband zonenweise mit Wasser befeuchtet werden, wie es aus DE 10025240 A1 bekannt ist. Zur Reinigung von offenen Sieben, ist es weiterhin bekannt, Druckluft zu verwenden, wie es beispielsweise in US 2007/0084576 A1 für die Entwässerung von Trockensieben oder in DE 102005054999 A1 für die Reinigung von Langsieben beschrieben ist.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, das Feuchtequerschnittsprofil der Faserstoffbahn in der Pressenpartie mit möglichst geringem Aufwand zu vergleichmäßigen.

[0008] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Druckmedium auf die mit der Faserstoffbahn in Kontakt kommende Seite des Entwässerungsbandes gerichtet wird, wenn der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn in diesem Korrektur-Abschnitt zu hoch ist und das Druckmedium auf die nicht mit der Faserstoffbahn in Kontakt kommende Seite des Entwässerungsbandes gerichtet wird, wenn der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn in diesem Korrektur-Abschnitt zu niedrig ist.

[0009] Durch die Beaufschlagung mit dem Druckmedium kann, in Abhängigkeit von welcher Bandseite her dies erfolgt, das im Entwässerungsband vorhandene

Wasser zu der mit der Faserstoffbahn in Kontakt kommenden Seite oder von dieser weg gedrückt werden.

[0010] Wird beispielsweise die mit der Faserstoffbahn in Kontakt kommende Seite mit dem Druckmedium beaufschlagt, so wird folglich das Wasser im Entwässerungsband zur gegenüberliegenden Seite gedrückt. Im Ergebnis ist die mit der Faserstoffbahn in Kontakt kommende Bandseite trockener und damit aufnahmefähiger für das im Pressspalt aus der Faserstoffbahn gepresste Wasser. Auf diese Weise wird der entsprechende Bereich der Faserstoffbahn stärker entwässert als die anderen, so dass sich ungleiche Feuchteverteilungen bei der Faserstoffbahn über die Bahnbreite ausgleichen lassen.

[0011] Wird die nicht mit der Faserstoffbahn in Kontakt kommende Seite mit dem Druckmedium beaufschlagt, so wird dadurch das im Entwässerungsband vorhandene Wasser zu der mit der Faserstoffbahn in Kontakt kommenden Seite gedrückt. Das Entwässerungsband kann in diesem Korrektur-Abschnitt weniger Wasser aufnehmen, so dass die Faserstoffbahn auch weniger stark entwässert wird.

[0012] Um das Feuchtequerschnittsprofil möglichst umfassend beeinflussen zu können, sollten mehrere Entwässerungsbänder, vorzugsweise alle Entwässerungsbänder mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.

[0013] Entsprechend den spezifischen Gegenbenheiten und Anforderungen kann es bereits genügen, wenn die Entwässerungsbänder während des Umlaufs nur an einer Stelle mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.

[0014] Die Wirkung lässt sich jedoch steigern, wenn die Entwässerungsbänder an mehreren Stellen entlang des Umlaufs mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.

[0015] Um trockene und feuchte Streifen bei der Faserstoffbahn korrigieren zu können, sollte auch die Beaufschlagung des Entwässerungsbandes von beiden Seiten möglich sein.

[0016] In Fällen, bei denen weitestgehend nur trockene oder nur feuchte Streifen bei der Faserstoffbahn zu erwarten sind, kann jedoch die Beaufschlagung des Entwässerungsbandes von nur einer Seite genügen.

[0017] Um eine ausreichende Wirkung erzielen zu können, sollte das Druckmedium mit einem Druck von zwischen 3 und 20 bar, vorzugsweise zwischen 5 und 20 bar auf das Entwässerungsband gerichtet werden.

[0018] Dabei sollte die Temperatur des Druckmediums zwischen 5 und 150°C, vorzugsweise zwischen 10 und 100°C und insbesondere zwischen 10 und 50°C liegen.

[0019] Den maximalen Effekt erreicht man, wenn der jeweilige Korrektur-Abschnitt ständig mit dem Druckmedium beaufschlagt wird.

[0020] Zur Begrenzung des für die Druckmedium-Beaufschlagung erforderlichen Energie ist es jedoch meist ausreichend, wenn der Korrektur-Abschnitt über einen Zeitraum zwischen 30 s und 60 min, vorzugsweise zwischen 2 min und 15 min mit dem Druckmedium beaufschlagt wird.

[0021] Je nach Art und Feuchtegehalt des Entwässerungsbandes ist diese Zeitdauer der Beaufschlagung für eine länger anhaltende Wirkung hinsichtlich des Entwässerungsverhaltens des Entwässerungsbandes in dem betreffenden Korrekturabschnitt ausreichend.

[0022] Dabei hat es sich herausgestellt, dass die Wirkung der Druckmedium-Beaufschlagung ca. 10 bis 30 min mit ausreichender Wirkung nachwirkt, so dass der Korrektur-Abschnitt erst nach einer Zeit zwischen 10 und 30 min, vorzugsweise zwischen 15 und 20 min wieder mit dem Druckmedium beaufschlagt werden muss.

[0023] Um die Beaufschlagung mit dem Druckmedium hinsichtlich der Lage und Ausdehnung der Korrektur-Abschnitte exakt steuern zu können, sollte das Feuchtequersprofil der Faserstoffbahn, vorzugsweise nach der Pressenpartie, insbesondere nach einer Vortrockenpartie oder einem Wickler gemessen und die Druckmedium-Beaufschlagung entsprechend gesteuert werden.

[0024] Um einen möglichst hohen Wirkungsgrad mit dem Druckmedium zu erreichen, sollte der Winkel des Austritts des Druckmediums aus dem Entwässerungsband bezüglich der Bandlaufrichtung zwischen 30 und 150°, vorzugsweise zwischen 30 und 90° und insbesondere zwischen 45 und 90° sowie bezüglich der Maschinenbreite zwischen 1 und 90°, vorzugsweise zwischen 30 und 90° und insbesondere zwischen 45 und 90° liegen.

[0025] Eine optimale Wirkung ergibt sich folglich, wenn das Druckmedium mit einem Winkel zwischen 45 und 90° zum nächstliegenden Rand und entgegen der Bandlaufrichtung aus dem Entwässerungsband austritt.

[0026] Entsprechend der Stärke des zu korrigierenden Feuchteungleichgewichtes der Faserstoffbahn sollte auch die Intensität der Druckmedium-Beaufschlagung steuerbar sein.

[0027] Hinsichtlich der vorrichtungsgemäßen Ausgestaltung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Düsenanordnung mehrere Düsen, vorzugsweise maximal 5 Düsen umfasst. Dabei sollten die Düsen der Düsenanordnung eine runde, vorzugsweise ovale Düsenöffnung besitzen oder als Flachdüsen ausgebildet sein.

[0028] Von Vorteil ist es unabhängig von der Gestalt der Düsenöffnung jedoch, wenn die maximale Düsenöffnung zwischen 1 und 100 mm, vorzugsweise zwischen 10 und 25 mm liegt.

[0029] Im Interesse einer hohen Wirksamkeit des Druckmediums sollte der Abstand zwischen den Düsen der Düsenanordnung und dem Entwässerungsband zwischen 3 und 50 mm, vorzugsweise zwischen 5 und 20 mm liegen.

[0030] Außerdem ist es von Vorteil, wenn die Düsenanordnung traversierbar ausgeführt ist. Auf diese Weise kann die Düsenanordnung alle möglichen Korrektur-Abschnitte mit dem Druckmedium beaufschlagen.

[0031] Sollten allerdings relativ viele Korrektur-Abschnitte mit nur kurzen Zeitintervallen zwischen zwei Druckmedium-Beaufschlagungen erwartet werden, so sind entsprechend mehr Düsenanordnungen zum Ein-

satz zu bringen.

[0032] Wegen der geringen Anzahl von Entwässerungsbändern und der damit verbundenen großen Wirkung eines Entwässerungsbandes auf die Faserstoffbahn bietet die Anwendung des Verfahrens oder der Vorrichtung bei Pressenpartien mit nur einem Pressspalt erhebliche Vorteile.

[0033] Dabei wird die Faserstoffbahn vorzugsweise gemeinsam mit beidseitig je einem Entwässerungsband durch diesen Pressspalt geführt.

[0034] Vorzugsweise sollten bei diesen Pressenpartien auch beide Entwässerungsbänder zur Korrektur des Feuchtequersprofils der Faserstoffbahn mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.

[0035] Es kann jedoch oft auch schon genügen, wenn nur ein, vorzugsweise das unter der Faserstoffbahn laufende Entwässerungsband zur Korrektur des Feuchtequersprofils der Faserstoffbahn mit dem Druckmedium beaufschlagt wird, was den Aufwand minimiert.

[0036] Allerdings ergeben sich auch Vorteile bei der Anwendung des Verfahrens oder der Vorrichtung bei Pressenpartien mit mehreren Pressspalten und mehreren Entwässerungsbändern.

[0037] Eine maximale Wirkung ergibt sich hierbei, wenn mehrere, vorzugsweise alle Entwässerungsbänder zur Korrektur des Feuchtequersprofils mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.

[0038] Zur Begrenzung des Aufwandes kann es jedoch auch genügen, wenn nicht alle, vorzugsweise nur ein Entwässerungsband zur Korrektur des Feuchtequersprofils mit dem Druckmedium beaufschlagt wird. In diesem Fall sollte das oder die Entwässerungsbänder mit dem Druckmedium beaufschlagt werden, die am längsten mit der Faserstoffbahn in Kontakt sind.

[0039] Vorteilhafte Anwendungen ergeben sich auch in Pressenpartien, bei den wegen der Temperaturempfindlichkeit der Faserstoffbahn und/oder des Entwässerungsbandes kein Dampfblaskasten als Korrekturglied für das Feuchtequersprofil der Faserstoffbahn eingesetzt werden kann.

[0040] Im Ergebnis kann durch die Erfindung die Übertrocknung der Faserstoffbahn in der Trockenpartie durch ein ausgeglichenes Feuchtequersprofil der Faserstoffbahn vermieden werden, was den Energieverbrauch reduziert.

[0041] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beige-fügten Zeichnung zeigt die Figur einen schematischen Querschnitt durch eine Pressenpartie einer Papiermaschine zur Entwässerung der Faserstoffbahn 1 mit nur einem Pressspalt.

[0042] Durch den von einer oberen Schuhpresswalze 2 und einer unteren, zylindrischen Gegenwalze 3 gebildeten Pressspalt läuft die Faserstoffbahn 1 gemeinsam mit beidseitig je einem luftdurchlässigen, wasseraufnehmenden Entwässerungsband 4,5 in Form eines Pressfilzes.

[0043] Dabei übernimmt das obere Entwässerungs-

band 4 die Faserstoffbahn 1 von einem Formersieb 9 eines vorgelagerten Formers zur Blattbildung.

[0044] Nach dem Pressspalt läuft die Faserstoffbahn 1 gemeinsam mit beiden Entwässerungsbändern 4,5 über eine Führungsstrecke bis dann das obere Entwässerungsband 4 von der Faserstoffbahn 1 weggeführt wird.

[0045] Anschließend übergibt das untere Entwässerungsband 5 die Faserstoffbahn 1 an ein luftdurchlässiges Trockensieb 10 einer in Bahnaufrichtung 14 folgenden Trockengruppe.

[0046] Dieses Trockensieb 10 führt die Faserstoffbahn 1 in der Trockengruppe mäandertförmig abwechselnd über beheizte Trockenzylinder 12 und besaugte Leitwalzen 13. Dabei drückt das Trockensieb 10 die Faserstoffbahn 1 gegen die heiße Mantelfläche der Trockenzylinder 12.

[0047] Nach dieser kurzen Trockengruppe mit nur zwei Trockenzylindern 12 wird die Faserstoffbahn 1 an ein weiteres Trockensieb 11 einer zweiten Trockengruppe übergeben.

[0048] Am Beginn dieser zweiten Trockengruppe erfasst ein Messelement 7 die Feuchtequerverteilung in der Faserstoffbahn 1 und übermittelt die Daten an eine Steuereinheit 8.

[0049] Diese Steuereinheit 8 wirkt auf Düsenanordnungen 6 ein, die den Entwässerungsbändern 4,5 zugeordnet sind.

[0050] Diese Düsenanordnungen 6 umfassen mehrere Düsen mit ovaler Düsenöffnung sowie eine Absaugeinrichtung für eventuell entstehenden Sprühnebel.

[0051] Die Düsen haben eine Entfernung zwischen 5 und 20 mm zum entsprechenden Entwässerungsband 4,5 und beaufschlagen dieses mit Druckluft mit einem Druck zwischen 5 und 20 bar.

[0052] Damit die Düsen alle Bereiche der Entwässerungsbänder 4,5 erreichen können, sind die Düsenanordnungen 6 quer zur Bahnaufrichtung 14 traversierbar angeordnet.

[0053] Außerdem ist der Unter- und Oberseite beider Entwässerungsbänder 4,5 nach der Wegführung von der Faserstoffbahn 1 je eine Düsenanordnung 6 zugeordnet.

[0054] Wird von dem Messelement 7 ein zu feuchter oder zu trockener Streifen in der Faserstoffbahn 1 ermittelt, so erfolgt eine Beaufschlagung der Entwässerungsbänder 4,5 mit einem Druckmedium in Form von Druckluft in einem Korrektur-Abschnitt der in Lage und Ausdehnung quer zur Bahnaufrichtung 14 diesem Streifen entspricht.

[0055] Ist der Streifen zu trocken, so wird die nicht mit der Faserstoffbahn 1 in Kontakt kommende Seite der Entwässerungsbänder 4,5 und falls der Streifen zu feucht ist, wird die mit der Faserstoffbahn 1 in Kontakt kommende Seite der Entwässerungsbänder 4,5 mit Druckluft beaufschlagt.

[0056] Dabei erstreckt sich die Druckluftbeaufschlagung über einen Zeitraum von 2 bis 15 min. Anschließend wird die Druckluftbeaufschlagung für ca. 15 min ge-

stoppt. Sollte das Feuchteungleichgewicht auch danach noch bestehen, so erfolgt eine weitere Druckluftbeaufschlagung.

[0057] Anstelle der traversierenden Düsenanordnung 6 kann auch eine sich über die Bandbreite erstreckende Reihe von vorzugsweise separat oder zumindest in Gruppen separat steuerbaren Düsen zum Einsatz gelangen.

[0058] Ebenso kann die Steuerung des Drucks und der Menge der zugeführten Druckluft in Abhängigkeit vom Grad des Feuchteungleichgewichts von Vorteil sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beeinflussung des Feuchtequerschnitts einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in der Pressenpartie zur Entwässerung der Faserstoffbahn (1) einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben, in der die Faserstoffbahn (1) gemeinsam mit wenigstens einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (4,5) durch zumindest einen Pressspalt läuft, wobei wenigstens ein Entwässerungsband (4,5) nach der Wegführung von der Faserstoffbahn (1) in einem sich quer zur Bahnaufrichtung (14) erstreckenden Korrektur-Abschnitt, in dem der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn (1) zu hoch oder zu niedrig ist, mit einem Druckmedium beaufschlagt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckmedium gasförmig ist und auf die mit der Faserstoffbahn (1) in Kontakt kommende Seite des Entwässerungsbandes (4,5) gerichtet wird, wenn der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn (1) in diesem Korrektur-Abschnitt zu hoch ist und das Druckmedium auf die nicht mit der Faserstoffbahn (1) in Kontakt kommende Seite des Entwässerungsbandes (4,5) gerichtet wird, wenn der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn (1) in diesem Korrektur-Abschnitt zu niedrig ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Entwässerungsbänder (4,5) mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Entwässerungsbänder (4,5) mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche; **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entwässerungsbänder (4,5) während des Umlaufs nur an einer Stelle mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Entwässerungsbänder (4,5) an mehreren Stellen entlang des Umlaufs mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
das Druckmedium mit einem Druck von zwischen 3 und 20 bar, vorzugsweise zwischen 5 und 20 bar auf das Entwässerungsband (4,5) gerichtet wird. 10
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
die Temperatur des Druckmediums zwischen 5 und 150°C, vorzugsweise zwischen 10 und 100°C und insbesondere zwischen 10 und 50°C liegt.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, dass
der Korrektur-Abschnitt ständig mit dem Druckmedium beaufschlagt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 25
dadurch gekennzeichnet, dass
der Korrektur-Abschnitt über einen Zeitraum zwischen 30 s und 60 min, vorzugsweise zwischen 2 min und 15 min mit dem Druckmedium beaufschlagt wird. 30
10. Verfahren nach Anspruch 9, 35
dadurch gekennzeichnet, dass
der Korrektur-Abschnitt nach einer Zeit zwischen 10 und 30 min, vorzugsweise zwischen 15 und 20 min wieder mit dem Druckmedium beaufschlagt wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet, dass
das Feuchtequerprofil der Faserstoffbahn (1), vorzugsweise nach der Pressenpartie gemessen und die Druckmedium-Beaufschlagung entsprechend gesteuert wird.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet, dass
der Winkel des Austritts des Druckmediums aus dem Entwässerungsband (4,5) bezüglich der Bandlauf-
richtung (14) zwischen 30 und 150°, vorzugsweise 50
zwischen 30 und 90° und insbesondere zwischen 45 und 90° liegt.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 55
dadurch gekennzeichnet, dass
der Winkel des Austritts des Druckmediums aus dem

Entwässerungsband (4,5) bezüglich der Maschinenbreite zwischen 1 und 90°, vorzugsweise zwischen 30 und 90° und insbesondere zwischen 45 und 90° liegt.

14. Vorrichtung zur Beeinflussung des Feuchtequerprofils einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in der Pressenpartie zur Entwässerung der Faserstoffbahn (1) einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben, in der die Faserstoffbahn (1) gemeinsam mit wenigstens einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (4,5) durch zumindest einen Pressspalt läuft, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Entwässerungsband (4,5) nach der Wegführung von der Faserstoffbahn (1) von wenigstens einer Düsenanordnung (6) in einem sich quer zur Bahnlaufrichtung (14) erstreckenden Korrektur-Abschnitt, in dem der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn (1) zu hoch oder zu niedrig ist, mit einem Druckmedium beaufschlagt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckmedium gasförmige ist und auf die mit der Faserstoffbahn (1) in Kontakt kommende Seite des Entwässerungsbandes (4,5) gerichtet wird, wenn der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn (1) in diesem Korrektur-Abschnitt zu hoch ist und das Druckmedium auf die nicht mit der Faserstoffbahn (1) in Kontakt kommende Seite des Entwässerungsbandes (4,5) gerichtet wird, wenn der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn (1) in diesem Korrektur-Abschnitt zu niedrig ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, 35
dadurch gekennzeichnet, dass
die Düsenanordnung (6) mehrere Düsen, vorzugsweise maximal 5 Düsen umfasst.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, 40
dadurch gekennzeichnet, dass
die Düsen der Düsenanordnung (6) eine runde, vorzugsweise ovale Düsenöffnung besitzen.
17. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, 45
dadurch gekennzeichnet, dass
die Düsen der Düsenanordnung (6) als Flachdüsen ausgebildet sind.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, 50
dadurch gekennzeichnet, dass
die maximale Düsenöffnung zwischen 1 und 100 mm, vorzugsweise zwischen 10 und 25 mm liegt.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, 55
dadurch gekennzeichnet, dass
der Abstand zwischen den Düsen der Düsenanordnung (6) und dem Entwässerungsband (4,5) zwischen 3 und 50 mm, vorzugsweise zwischen 5 und

20 mm liegt.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsenanordnung (6) traversierbar ausgeführt ist.

5

21. Anwendung des Verfahrens oder der Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche bei Pressenpartien mit nur einem Pressspalt, wobei die Faserstoffbahn (1) vorzugsweise gemeinsam mit beidseitig je einem Entwässerungsband (4,5) durch diesen Pressspalt läuft.

10

22. Anwendung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Entwässerungsbänder (4,5) zur Korrektur des Feuchtequerprofils der Faserstoffbahn (1) mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.

15

23. Anwendung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur ein, vorzugsweise das unter der Faserstoffbahn (1) laufende Entwässerungsband (4,5) zur Korrektur des Feuchtequerprofils der Faserstoffbahn (1) mit dem Druckmedium beaufschlagt wird.

20

24. Anwendung des Verfahrens oder der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19 bei Pressenpartien mit mehreren Pressspalten und mehreren Entwässerungsbändern (4,5).

25

25. Anwendung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere, vorzugsweise alle Entwässerungsbänder (4,5) zur Korrektur des Feuchtequerprofils mit dem Druckmedium beaufschlagt werden.

30

35

26. Anwendung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** nicht alle, vorzugsweise nur ein Entwässerungsband (4,5) zur Korrektur des Feuchtequerprofils mit dem Druckmedium beaufschlagt wird.

40

Claims

45

1. Method for influencing the transverse moisture profile of a paper web, cardboard web, tissue web or another fibrous-material web (1) in the pressing section for dewatering the fibrous web (1) of a machine for producing and/or refining the latter, in which the fibrous web (1) runs together with at least one water-absorbing dewatering belt (4, 5) through at least one pressure nip, at least one dewatering belt (4, 5), after the fibrous web (1) has been led away, being loaded with a pressure medium in a correction section which extends transversely with respect to the web running direction (14) and in which the moisture content of

50

55

the fibrous web (1) is too high or too low, **characterized in that** the pressure medium is gaseous and is directed onto that side of the dewatering belt (4, 5) which comes into contact with the fibrous web (1) if the moisture content of the fibrous web (1) in this correction section is too high, and the pressure medium is directed onto that side of the dewatering belt (4, 5) which does not come into contact with the fibrous web (1) if the moisture content of the fibrous web (1) in this correction section is too low.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** a plurality of dewatering belts (4, 5) are loaded with the pressure medium.

3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** all dewatering belts (4, 5) are loaded with the pressure medium.

4. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the dewatering belts (4, 5) are loaded with the pressure medium only at one point during the circulation.

5. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the dewatering belts (4, 5) are loaded with the pressure medium at a plurality of points along the circulating path.

6. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pressure medium is directed onto the dewatering belt (4, 5) at a pressure of between 3 and 20 bar, preferably between 5 and 20 bar.

7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the temperature of the pressure medium lies between 5 and 150°C, preferably between 10 and 100°C and, in particular, between 10 and 50°C.

8. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the correction section is loaded constantly with the pressure medium.

9. Method according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the correction section is loaded with the pressure medium over a time period between 30 s and 60 min, preferably between 2 min and 15 min.

10. Method according to Claim 9, **characterized in that** the correction section is loaded with the pressure medium again after a time between 10 and 30 min, preferably between 15 and 20 min.

11. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transverse moisture profile of the fibrous web (1) is preferably measured

downstream of the pressing section and the loading with pressure medium is controlled correspondingly.

12. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the angle of the exit of the pressure medium from the dewatering belt (4, 5) with regard to the belt running direction (14) lies between 30 and 150°, preferably between 30 and 90° and, in particular, between 45 and 90°.
13. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the angle of the exit of the pressure medium from the dewatering belt (4, 5) with regard to the machine width lies between 1 and 90°, preferably between 30 and 90° and, in particular, between 45 and 90°.
14. Apparatus for influencing the transverse moisture profile of a paper web, cardboard web, tissue web or another fibrous-material web (1) in the pressing section for dewatering the fibrous web (1) of a machine for producing and/or refining the latter, in which the fibrous web (1) runs together with at least one water-absorbing dewatering belt (4, 5) through at least one pressure nip, in particular for carrying out the method according to one of the preceding claims, at least one dewatering belt (4, 5), after the fibrous web (1) has been led away, being loaded with a pressure medium by at least one nozzle arrangement (6) in a correction section which extends transversely with respect to the web running direction (14) and in which the moisture content of the fibrous web (1) is too high or too low, **characterized in that** the pressure medium is gaseous and is directed onto that side of the dewatering belt (4, 5) which comes into contact with the fibrous web (1) if the moisture content of the fibrous web (1) in this correction section is too high, and the pressure medium is directed onto that side of the dewatering belt (4, 5) which does not come into contact with the fibrous web (1) if the moisture content of the fibrous web (1) in this correction section is too low.
15. Apparatus according to Claim 14, **characterized in that** the nozzle arrangement (6) comprises a plurality of nozzles, preferably at most 5 nozzles.
16. Apparatus according to Claim 14 or 15, **characterized in that** the nozzles of the nozzle arrangement (6) have a round, preferably oval, nozzle opening.
17. Apparatus according to Claim 14 or 15, **characterized in that** the nozzles of the nozzle arrangement (6) are configured as flat nozzles.
18. Apparatus according to one of Claims 14 to 17, **characterized in that** the maximum nozzle opening lies between 1 and 100 mm, preferably between 10 and

25 mm.

19. Apparatus according to one of Claims 14 to 18, **characterized in that** the spacing between the nozzles of the nozzle arrangement (6) and the dewatering belt (4, 5) lies between 3 and 50 mm, preferably between 5 and 20 mm.
20. Apparatus according to one of Claims 14 to 19, **characterized in that** the nozzle arrangement (6) is configured such that it can traverse.
21. Use of the method or the apparatus according to one of the preceding claims in pressing sections having only one pressure nip, the fibrous web (1) preferably running through the said pressure nip together with in each case one dewatering belt (4, 5) on both sides.
22. Use according to Claim 21, **characterized in that** both dewatering belts (4, 5) are loaded with the pressure medium in order to correct the transverse moisture profile of the fibrous web (1).
23. Use according to Claim 21, **characterized in that** only one dewatering belt (4, 5), preferably that which runs under the fibrous web (1), is loaded with the pressure medium in order to correct the transverse moisture profile of the fibrous web (1).
24. Use of the method or the apparatus according to one of Claims 1 to 19 in pressing sections having a plurality of pressure nips and a plurality of dewatering belts (4, 5).
25. Use according to Claim 24, **characterized in that** a plurality, preferably all of the dewatering belts (4, 5) are loaded with the pressure medium in order to correct the transverse moisture profile.
26. Use according to Claim 24, **characterized in that** not all, preferably only one dewatering belt (4, 5) is loaded with the pressure medium in order to correct the transverse moisture profile.

Revendications

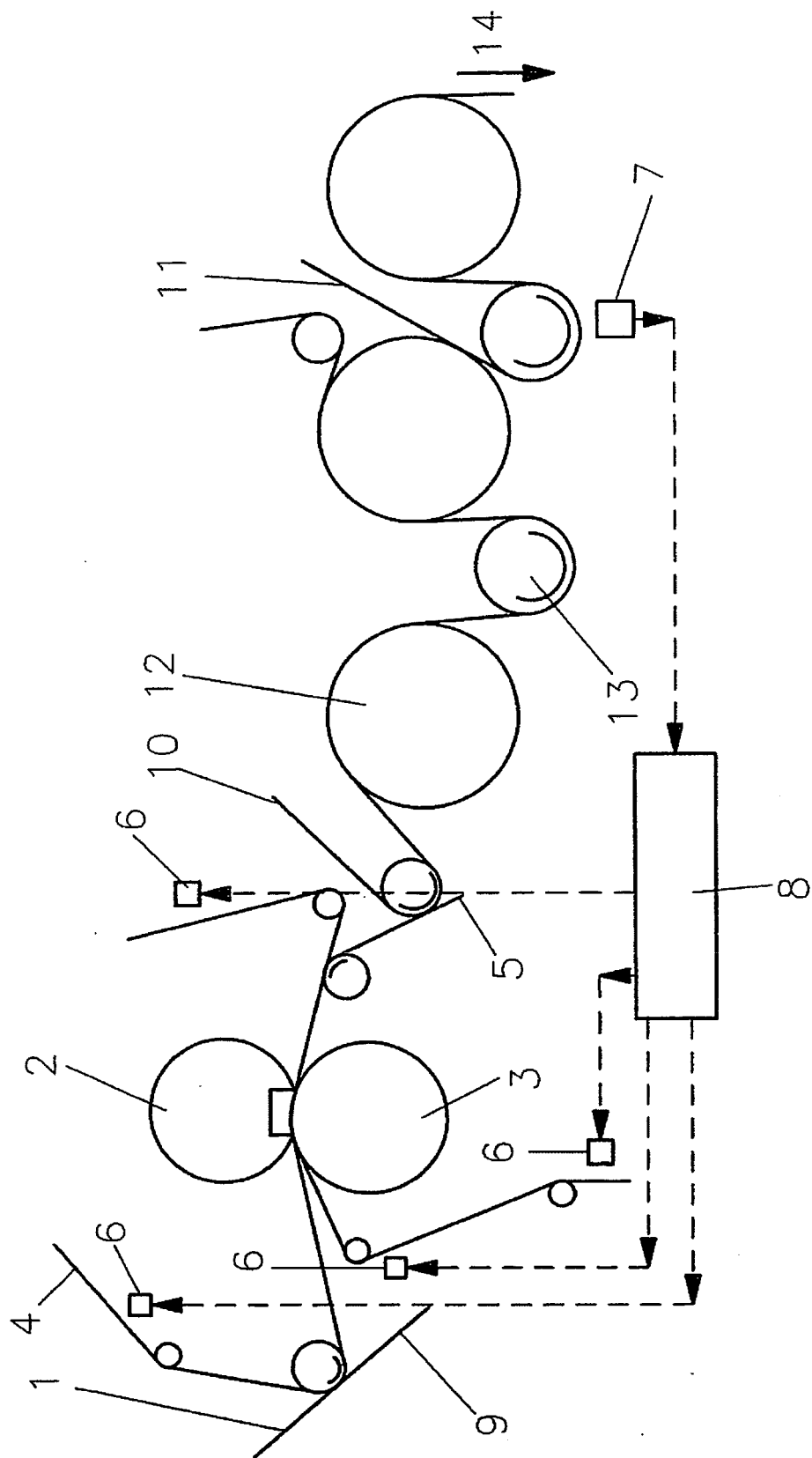
1. Procédé pour influencer le profil d'humidité transversal d'une bande de papier, de carton, de papier tissu ou d'une autre matière fibreuse (1) dans la section de presses pour l'essorage de la bande de matière fibreuse (1) d'une machine pour la fabrication et/ou de traitement de celle-ci, dans laquelle la bande de matière fibreuse (1) circule en commun avec au moins une bande d'essorage à absorption d'eau (4, 5) à travers au moins une fente de pressage, dans lequel on expose au moins une bande d'essorage (4, 5) à un fluide sous pression après son écartement

- de la bande de matière fibreuse (1), dans une section de correction s'étendant transversalement à la direction de défilement de la bande (14) dans laquelle la teneur en humidité de la bande de matière fibreuse (1) est trop élevée ou trop basse, **caractérisé en ce que** le fluide sous pression est gazeux et est dirigé vers le côté de la bande d'essorage (4, 5) venant en contact avec la bande de matière fibreuse (1) lorsque la teneur en humidité de la bande de matière fibreuse (1) dans cette section de correction est trop élevée, et le fluide sous pression est dirigé vers le côté de la bande d'essorage (4, 5) ne venant pas en contact avec la bande de matière fibreuse (1) lorsque la teneur en humidité de la bande de matière fibreuse (1) dans cette section de correction est trop basse.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** plusieurs bandes d'essorage (4, 5) sont exposées au fluide sous pression.
 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** toutes les bandes d'essorage (4, 5) sont exposées au fluide sous pression.
 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bandes d'essorage (4, 5) ne sont exposées au fluide sous pression qu'en un seul endroit pendant le parcours.
 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les bandes d'essorage (4, 5) sont exposées au fluide sous pression en plusieurs endroits le long du parcours.
 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fluide sous pression est dirigé vers la bande d'essorage (4, 5) avec une pression comprise entre 3 et 20 bar, de préférence entre 5 et 20 bar.
 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la température du fluide sous pression se situe entre 5 et 150°C, de préférence entre 10 et 100°C et en particulier entre 10 et 50°C.
 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section de correction est exposée en permanence au fluide sous pression.
 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la section de correction est exposée au fluide sous pression pendant une durée comprise entre 30 s et 60 min, de préférence entre 2 min et 15 min.
 10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la section de correction est de nouveau exposée au fluide sous pression après un temps compris entre 10 et 30 min, de préférence entre 15 et 20 min.
 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on mesure le profil d'humidité transversal de la bande de matière fibreuse (1) de préférence après la section de presses et on commande de manière correspondante l'exposition au fluide sous pression.
 12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'angle de sortie du fluide sous pression hors de la bande d'essorage (4, 5) par rapport à la direction de défilement de la bande (14) se situe entre 30 et 150°, de préférence entre 30 et 90° et en particulier entre 45 et 90°.
 13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'angle de sortie du fluide sous pression hors de la bande d'essorage (4, 5) par rapport à la largeur de la machine se situe entre 1 et 90°, de préférence entre 30 et 90° et en particulier entre 45 et 90°.
 14. Dispositif pour influencer le profil d'humidité transversal d'une bande de papier, de carton, de papier tissu ou d'une autre matière fibreuse (1) dans la section de presses pour l'essorage de la bande de matière fibreuse (1) d'une machine pour la fabrication et/ou de traitement de celle-ci, dans laquelle la bande de matière fibreuse (1) circule en commun avec au moins une bande d'essorage à absorption d'eau (4, 5) à travers au moins une fente de pressage, en particulier pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on expose au moins une bande d'essorage (4, 5) à un fluide sous pression au moyen d'au moins un agencement de buses (6), après son écartement de la bande de matière fibreuse (1), dans une section de correction s'étendant transversalement à la direction de défilement de la bande (14) dans laquelle la teneur en humidité de la bande de matière fibreuse (1) est trop élevée ou trop basse, **caractérisé en ce que** le fluide sous pression est gazeux et est dirigé vers le côté de la bande d'essorage (4, 5) venant en contact avec la bande de matière fibreuse (1) lorsque la teneur en humidité de la bande de matière fibreuse (1) dans cette section de correction est trop élevée, et le fluide sous pression est dirigé vers le côté de la bande d'essorage (4, 5) ne venant pas en contact avec la bande de matière fibreuse (1) lorsque la teneur en humidité de la bande de matière fibreuse (1) dans cette section de correction est trop basse.
 15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'agencement de buses (6) comprend plu-

sieurs buses, de préférence 5 buses au maximum.

16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, **caracté-
risé en ce que** les buses de l'agencement de buses
(6) présentent une ouverture de buse ronde, de pré-
férence ovale. 5
17. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, **caracté-
risé en ce que** les buses de l'agencement de buses
(6) sont constituées par des buses plates. 10
18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
14 à 17, **caractérisé en ce que** l'ouverture de buse
maximale se situe entre 1 et 100 mm, de préférence
entre 10 et 25 mm. 15
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
14 à 18, **caractérisé en ce que** la distance entre les
buses de l'agencement de buses (6) et la bande d'es-
sorage (4, 5) se situe entre 3 et 50 mm, de préférence 20
entre 5 et 20 mm.
20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
14 à 19, **caractérisé en ce que** l'agencement de
buses (6) est déplaçable transversalement. 25
21. Application du procédé ou du dispositif selon l'une
quelconque des revendications précédentes dans
des sections de presses avec uniquement une fente
de pressage, dans laquelle la bande de matière fi-
breuse (1) circule à travers cette fente de pressage
de préférence en commun avec une bande d'esso-
rage (4, 5) de chaque côté. 30
22. Application selon la revendication 21, **caractérisée** 35
en ce que les deux bandes d'essorage (4, 5) sont
exposées au fluide sous pression pour la correction
du profil d'humidité transversal de la bande de ma-
tière fibreuse (1). 40
23. Application selon la revendication 21, **caractérisée**
en ce que seule une bande d'essorage (4, 5), circu-
lant de préférence sous la bande de matière fibreuse
(1) est exposée au fluide sous pression pour la cor-
rection du profil d'humidité transversal de la bande
de matière fibreuse (1). 45
24. Application du procédé ou du dispositif selon l'une
quelconque des revendications 1 à 19 dans des sec-
tions de presses avec plusieurs fentes de pressage
et plusieurs bandes d'essorage (4, 5). 50
25. Application selon la revendication 24, **caractérisée**
en ce que plusieurs, de préférence toutes les ban-
des d'essorage (4, 5) sont exposées au fluide sous
pression pour la correction du profil d'humidité trans-
versal. 55

26. Application selon la revendication 24, **caractérisée
en ce que** de préférence une seule bande d'esso-
rage (4, 5), et pas toutes, est exposée au fluide sous
pression pour la correction du profil d'humidité trans-
versal.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10025240 A1 [0006]
- US 20070084576 A1 [0006]
- DE 102005054999 A1 [0006]