



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 974 799 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2000 Patentblatt 2000/04

(51) Int. Cl.⁷: **F26B 13/00**

(21) Anmeldenummer: **99105158.2**

(22) Anmeldetag: **29.03.1999**

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

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

(72) Erfinder: **Egelhof, Dieter
89520 Heidenheim (DE)**

(30) Priorität: **23.06.1998 DE 19827843**

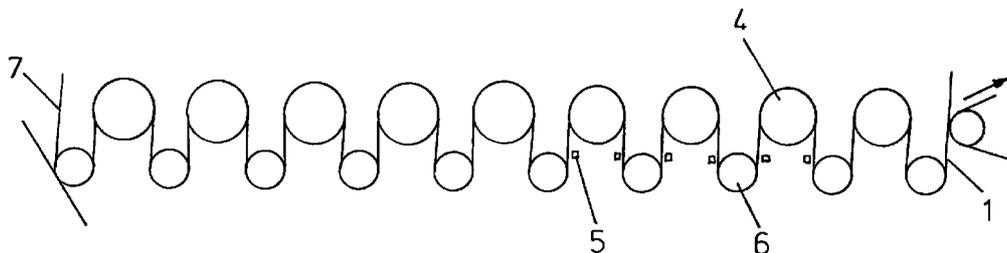
(54) **Verfahren zur Trocknung von Faserstoffbahnen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Trocknung von Faserstoffbahnen, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahnen, bei dem die Faserstoffbahn aufgeheizt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es dabei ein Trocknungsverfahren zu schaffen, bei dem ein möglichst ebenes Querprofil des Flächengewichts selbst nach relativ kur-

zen Trocknungsvorgängen gewährleistet ist.

Erreicht wird dies dadurch, daß zumindest während einer Phase des Trocknungsvorganges der Grad der Trocknung wenigstens abschnittsweise quer zur Faserstoffbahn (1) beeinflusst wird.



Figur 1

EP 0 974 799 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Trocknung von Faserstoffbahnen insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahnen bei dem die Faserstoffbahn aufgeheizt wird sowie eine dazugehörige Vorrichtung.

[0002] Anwendung findet dieses Verfahren sowie die Vorrichtung insbesondere in Trockenpartien von Maschinen zur Herstellung und/oder Veredelung von Faserstoffbahnen. Dabei war bisher zu beobachten, daß die Ränder der Faserstoffbahn gegenüber deren Mitte verstärkt schrumpfen, was zu einem höheren Flächengewicht der Faserstoffbahn an den Rändern führt. Um diesem Problem zu begegnen war es bisher erforderlich, den Trocknungsvorgang und somit auch die Trockenpartien möglichst lang zu gestalten. Dies führt zu einer ausreichenden Trocknung der Mitte der Faserstoffbahn und einen vertretbaren Querprofil des Flächengewichtes der Faserstoffbahn. Die Beeinflussung des Querprofils des Flächengewichtes über die Steuerung des Querprofils der über den Stoffauflauf zugeführten Faserstoffmenge kann ebenfalls nicht befriedigen, da dies eine unterschiedliche Feuchte über die Breite der Bahn zur Folge hat.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Trocknung von Faserstoffbahnen sowie eine dazugehörige Vorrichtung zu schaffen, die ein möglichst gleichmäßiges Querprofil des Flächengewichtes der Faserstoffbahn auch nach relativ kurzen Trocknungsvorgängen bzw. Trockenpartien mit möglichst geringem Aufwand gewährleistet.

[0004] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, daß zumindest während einer Phase des Trocknungsvorganges der Grad der Trocknung wenigstens abschnittsweise quer zur Faserstoffbahn beeinflusst wird. Hierdurch kann ein relativ ebenes Querprofil des Flächengewichtes der Faserstoffbahn erreicht werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Grad der Trocknung in der Mitte der Faserstoffbahn im Hinblick auf ihre Ränder verändert wird. Dies kann dadurch geschehen, daß die Faserstoffbahn in der Mitte stärker als an den Rändern aufgeheizt und/oder an den Rändern befeuchtet wird.

[0005] Hierbei wurde erkannt, daß die Beeinflussbarkeit des Grades der Trocknung recht gut ist. Daher sollte die Beeinflussung des Grades der Trocknung quer zur Faserstoffbahn zum Ende des Trocknungsvorganges hin abnehmen. Außerdem sollte die Beeinflussung des Grades der Trocknung am Beginn des Trocknungsvorganges groß, vorzugsweise am größten sein, wobei allerdings die Beeinflussung des Trocknungsvorganges erst nach der Aufheizung der Faserstoffbahn, vorzugsweise nach dem Beginn der Verdampfung des in ihr enthaltenen Wassers beginnen sollte.

[0006] Gute Ergebnisse hinsichtlich des Schrumpfverhaltens sowie des Querprofils des Flächengewichtes wurden insbesondere dann erreicht, wenn der Grad der Beeinflussung abhängt vom Differenzbetrag zwischen

der Schrumpfung der Faserstoffbahn am betreffenden Ort und der Schrumpfung am Ende des Trocknungsvorganges.

[0007] Als Vorrichtungen eignen sich insbesondere Trockenpartien bei denen die Faserstoffbahn vorzugsweise von zumindest einem Trockensieb geführt über beheizte Trockenzylinder und Leitwalzen geführt wird. Dabei sollte die Faserstoffbahn zumindest an einer Stelle der Trockenpartie, vorzugsweise im Anfangsbereich, wenigstens abschnittsweise quer zur Faserstoffbahn mit unterschiedlicher Intensität beblasen und/oder befeuchtet und/oder beheizt werden.

[0008] Die Variation der Beheizung ist dabei auf einfache Weise dadurch möglich, daß die Heizleistung zumindest eines Trockenzylinders wenigstens abschnittsweise quer zur Faserstoffbahn unterschiedlich gestaltet ist.

[0009] Die den Grad der Trocknung wenigstens abschnittsweise quer zur Faserstoffbahn beeinflussenden Vorrichtungen sollten erst nach den 2. - 10., vorzugsweise 4. - 8. beheizten Trockenzylindern angeordnet sein. Dies ist etwa der Bereich, in dem die Verdampfung des Wassers der Faserstoffbahn beginnt und eine Beeinflussung des Trocknungsgrades erst effizient wird.

[0010] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

Figur 1: eine schematische Darstellung einer Trockenpartie und
Figur 2: einen Teilschnitt durch einen Trockenzylinder.

[0011] In der Trockenpartie gemäß Figur 1 wird die Faserstoffbahn 1 abwechselnd über beheizte Trockenzylinder 4 sowie Leitwalzen 6 geführt. Gemeinsam mit der Faserstoffbahn 1 läuft dabei ein endloses Trockensieb 7, welches die Faserstoffbahn 1 führt und gegen die Trockenzylinder 4 drückt. Die Trockenzylinder 4 werden hier von der Unterseite der Faserstoffbahn 1 berührt. Es sind jedoch auch andere Gestaltungen der Trockenpartie möglich. Die Leitwalzen 6 sind zur besseren Führung der Faserstoffbahn 1 im allgemeinen besaagt.

[0012] Zur abschnittweisen Beeinflussung des Grades der Trocknung der Faserstoffbahn 1 sind hier nach dem 5. Trockenzylinder mit dem Beginn der Verdampfung Vorrichtungen 5 angeordnet. Mit diesen Vorrichtungen werden die Mitte 2 der Faserstoffbahn 1 mit Druckluft beblasen und die Ränder 3 mit Wasserdampf befeuchtet. Die Intensität der Beblasung und Befeuchtung nimmt dabei zum Ende der Trockenpartie hin ab, wobei der Grad der Beeinflussung abhängt vom Differenzbetrag zwischen der Schrumpfung der Faserstoffbahn 1 am betreffenden Ort und der Schrumpfung am Ende des Trocknungsvorganges.

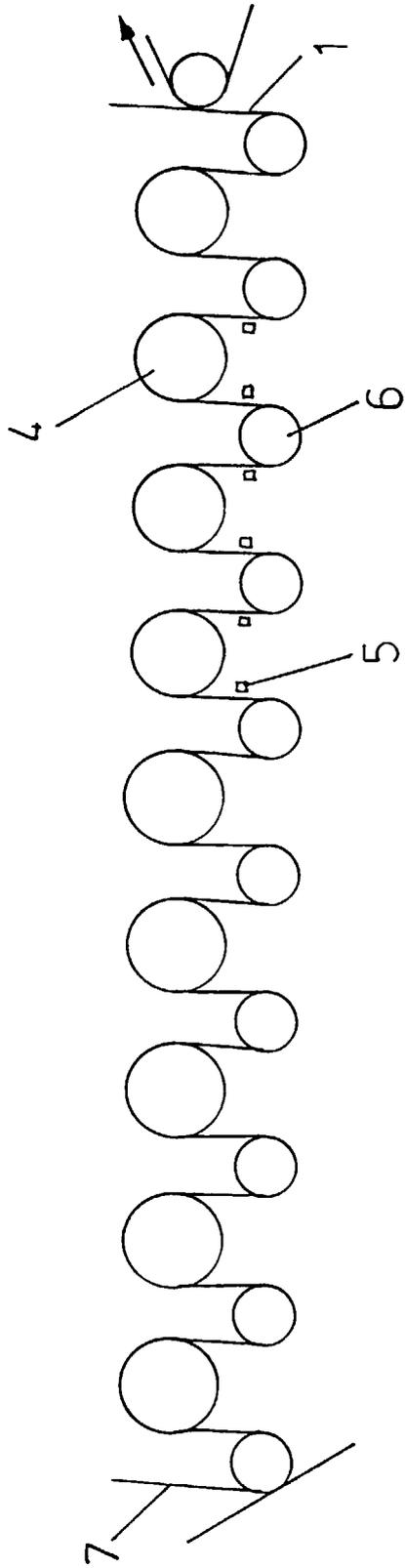
[0013] Die Heizleistung des 6. - 10. Trockenzylinders

4 wird hierbei gemäß Figur 2 über die Wandstärke des Mantels 8 des von innen mit Dampf beheizten Trockenzyklinders 4 beeinflusst. Zur Vergrößerung des Wärmewiderstandes wird der Mantel 8 an den Rändern 3 dicker ausgeführt. Infolgedessen wird in der Mitte 2 des Trockenzyklinders 4 mehr Wärmeenergie des Dampfes im Inneren des Trockenzyklinders 4 nach außen zur Faserstoffbahn 1 geführt.

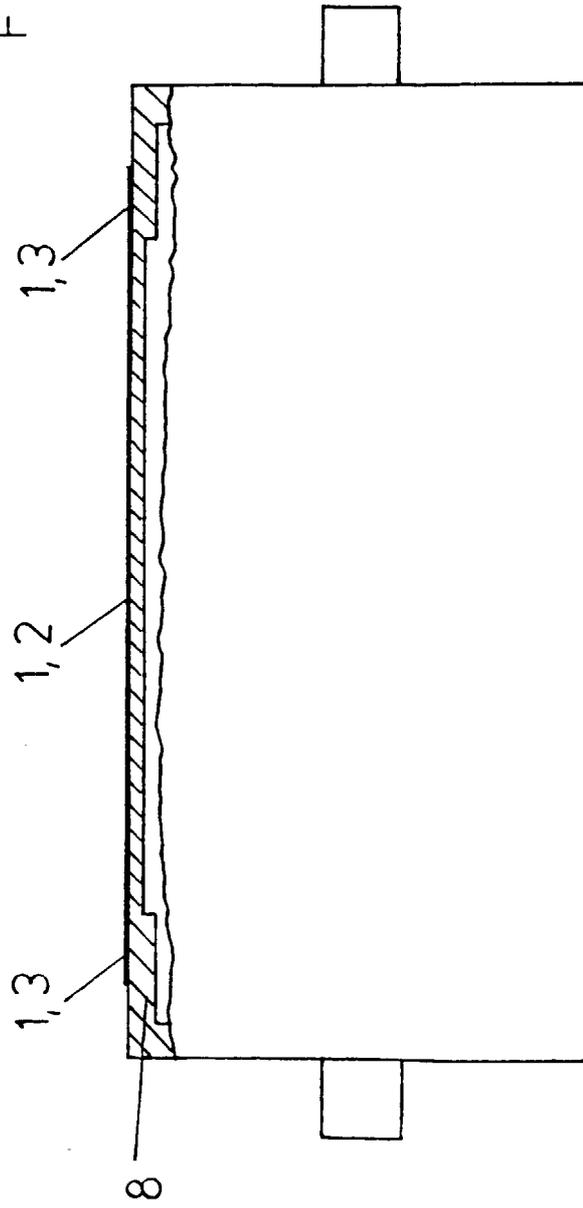
[0014] Eine Beeinflussung des Wärmewiderstandes ist auch über Störleisten, Isolierlack o.ä. im Inneren des Mantels 8 möglich. Außerdem ist eine zusätzliche Beheizung der Mitte der Faserstoffbahn 1 beispielsweise mit IR-Strahlern möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Trocknung von Faserstoffbahnen (1), insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahnen, bei dem die Faserstoffbahn (1) aufgeheizt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest während einer Phase des Trocknungsvorganges der Grad der Trocknung wenigstens abschnittsweise quer zur Faserstoffbahn (1) beeinflusst wird. 5
2. Verfahren zur Trocknung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grad der Trocknung in der Mitte (2) der Faserstoffbahn (1) im Hinblick auf ihre Ränder (3) verändert wird. 10
3. Verfahren zur Trocknung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faserstoffbahn (1) in der Mitte (2) stärker beblasen und/oder aufgeheizt wird. 15
4. Verfahren zur Trocknung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faserstoffbahn (1) an den Rändern (3) befeuchtet wird. 20
5. Verfahren zur Trocknung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beeinflussung des Grades der Trocknung quer zur Faserstoffbahn (1) zum Ende des Trocknungsvorganges hin abnimmt. 25
6. Verfahren zur Trocknung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beeinflussung des Grades der Trocknung am Beginn des Trocknungsprogrammes groß, vorzugsweise am größten ist. 30
7. Verfahren zur Trocknung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beeinflussung des Trocknungsvorganges erst nach der Aufheizung der Faserstoffbahn (1), vorzugsweise nach dem Beginn der Verdampfung des in ihr enthaltenen Wassers beginnt. 35
8. Verfahren zur Trocknung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grad der Beeinflussung abhängt vom Differenzbetrag zwischen der Schrumpfung der Faserstoffbahn (1) am betreffenden Ort und der Schrumpfung am Ende des Trocknungsvorganges. 40
9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Faserstoffbahn (1) in einer Trockenpartie über beheizte Trockenzyklinder (4) geführt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faserstoffbahn zumindest an einer Stelle der Trockenpartie, vorzugsweise im Anfangsbereich wenigstens abschnittsweise quer zur Faserstoffbahn (1) mit unterschiedlicher Intensität beblasen und/oder befeuchtet und/oder beheizt wird. 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizleistung zumindest eines Trockenzyklinders (4) wenigstens abschnittsweise quer zur Faserstoffbahn (1) unterschiedlich gestaltet ist. 50
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die den Grad der Trocknung wenigstens abschnittsweise quer zur Faserstoffbahn (1) beeinflussenden Vorrichtungen (5) nach den 2.-10., vorzugsweise 4.-8. beheizten Trockenzyklindern (4) angeordnet sind. 55



Figur 1



Figur 2