



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 960 978 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.1999 Patentblatt 1999/48

(51) Int. Cl.⁶: **D21G 7/00**

(21) Anmeldenummer: **99109106.7**

(22) Anmeldetag: **07.05.1999**

(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

(72) Erfinder: **Kayser, Franz**
47608 Geldern (DE)

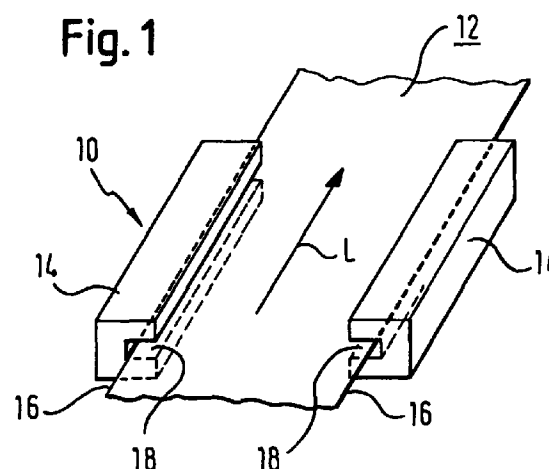
(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner
Postfach 22 16 11
80506 München (DE)

(30) Priorität: **29.05.1998 DE 19824170**

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

(54) **Einrichtung zum Befeuchten einer Materialbahn**

(57) Eine Einrichtung (10) zur Befeuchtung einer Materialbahn (12) wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn ist so ausgeführt, daß sie lediglich die Randbereiche der Materialbahn (12) überdeckt und damit lediglich eine Befeuchtung dieser Randbereiche erfolgt.



EP 0 960 978 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Befeuchten einer Materialbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn.

[0002] In Papiermaschinen treten an den Randbereichen der Papierbahn häufig Probleme auf. Zu solchen Problemen kann es bereits im Stoffauflauf kommen, nachdem sich dort die Fasern in den Randbereichen nicht wie in der Mitte der Bahn im wesentlichen nur in Längsrichtung, sondern auch in Querrichtung anordnen. Schwerwiegender ist jedoch, daß die Bahn an den Rändern stärker austrocknet. An der Oberfläche der jeweiligen Trockenzylinder ist der Bereich neben der Bahn heißer, da dort weniger Wärme abgeführt wird. Demzufolge trocknet auch die Bahn am Rand schneller aus. Eventuell kommt hinzu, daß die Randbereiche der Bahn der trockeneren Hallenatmosphäre am nächsten sind und deshalb durch Konvektion Feuchtigkeit abgeben. Dem wurde bisher allenfalls durch relativ komplizierte Ausführungen von Trockenzylindern entgegengewirkt, die für eine geringere Beheizung im Randbereich sorgen. Durch Überhitzungen am Rand kann es nun aber zu Schrumpfungen und Versprödungen in den Randbereichen der Materialbahn kommen. Beides ist für die nachfolgende Satinage von Nachteil. Schrumpfungen führen zu Dichte- und Dickensteigerungen der Bahn am Rand. Bisher hat man versucht, diesen Dichte- und Dickensteigerungen dadurch zu begegnen, daß am Stoffauflauf randseitig weniger Material aufgebracht wird. Das Ergebnis läßt jedoch noch zu wünschen übrig. Zudem ist eine solche Gegenmaßnahme bei älteren Anlagen nicht möglich. Die Versprödung läßt im Kalandr keine vernünftige Glättung mehr zu, da die Komprimierbarkeit der Bahn stark eingeschränkt ist. Die andersartige Ausrichtung der Fasern am Rand verschlechtert die Situation.

[0003] In der DE 37 41 680 ist eine Befeuchtungseinrichtung der eingangs genannten Art beschrieben, die sich über die gesamte Bahnbreite erstreckt, wobei über eine Mehrzahl von Stellorganen auch unterschiedliche Feuchtequerprofile einstellbar sind.

[0004] Ziel der Erfindung ist es, eine Befeuchtungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei einfach gehaltenem Aufbau insbesondere auch eine solche Konditionierung der jeweiligen Materialbahn sicherstellt, daß auch die Bahnränder möglichst optimal satinierbar sind.

[0005] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Befeuchtungseinrichtung lediglich die Randbereiche der Materialbahn überdeckt, so daß lediglich eine Befeuchtung dieser Randbereiche erfolgt.

[0006] Die erfindungsgemäße Befeuchtungseinrichtung kann somit insbesondere in Verbindung mit einem Kalandr oder dergleichen verwendet werden, wobei durch die erfindungsgemäße Ausbildung insbesondere auch für die Ränder der betreffenden Materialbahn eine

optimale Glätte bzw. ein optimaler Glanz erzielbar ist. Damit wird auf einfache und zuverlässige Weise insbesondere auch einem unerwünschten Feuchtigkeitsabfall sowie einer unerwünschten Dickensteigerung am Rand entgegengewirkt.

[0007] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befeuchtungseinrichtung werden die Randbereiche der Materialbahn durch die Einrichtung jeweils beidseitig überdeckt, so daß in diesen Randbereichen jeweils eine beidseitige Befeuchtung der Materialbahn erfolgt.

[0008] Zweckmäßigerweise umfaßt die Befeuchtungseinrichtung wenigstens zwei einem jeweiligen Randbereich der Materialbahn zugeordnete Befeuchter.

[0009] Von Vorteil ist auch, wenn wenigstens ein Befeuchter ein U-förmiges Profil besitzt, mit dem er den betreffenden Randbereich umgreift und damit beidseitig überdeckt.

[0010] Zweckmäßigerweise besitzt der Überdeckungsbereich auf wenigstens einer Bahnseite einen in Richtung der Bahnbreite gemessenen Wert, der in einem Bereich von etwa 10 bis etwa 15 cm liegt.

[0011] Insbesondere im Fall eines U-förmigen Befeuchters sind die Überdeckungsbereiche auf den beiden Bahnseiten zweckmäßigerweise gleich groß.

[0012] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befeuchtungseinrichtung ist wenigstens ein ein U-förmiges Profil aufweisender Befeuchter vorgesehen, dessen beide Schenkel relativ zueinander verschwenkbar sind, so daß der Befeuchter zwischen einer insbesondere dem Bahneinzug dienenden Öffnungsstellung und einer geschlossenen Betriebsstellung verstellbar ist.

[0013] Vorzugsweise ist wenigstens ein als Dampfbefeuchter ausgebildeter Befeuchter vorgesehen. Damit ist es insbesondere möglich, die jeweilige Materialbahn gleichzeitig auch in der gewünschten Weise zu erwärmen.

[0014] Von Vorteil ist, wenn wenigstens ein beheizter Dampfbefeuchter vorgesehen ist. Ein solcher beheizter Dampfbefeuchter ist vorzugsweise mit einem Doppelmantel versehen. Der am Zwischenraum zwischen den Außenwänden und den eine Dampfblaskammer begrenzenden Innenwänden kann somit mit Heißdampf beschickt werden, so daß die Wandungen der betreffenden Dampfblaskammer beheizt werden, wodurch einer Kondensation und einer damit einhergehenden unerwünschten Tröpfchenbildung entgegenwirkt wird. Damit wird erreicht, daß der Dampf zumindest im wesentlichen erst auf der Materialbahn kondensiert.

[0015] Von Vorteil ist zudem, wenn wenigstens ein Dampfbefeuchter mit einer Kondensatabführung versehen ist. Zweckmäßigerweise ist auch wenigstens ein Dampfbefeuchter mit einer Überdampfabsaugung versehen.

[0016] Vorzugsweise ist wenigstens ein länglicher, sich in Bahnlaufrichtung erstreckender Befeuchter vorgesehen. Dieser kann insbesondere eine solche Länge

besitzen, daß sich im Betrieb bei vorgegebener Bahnlaufigeschwindigkeit eine Verweilzeit im Befeuchter von wenigstens 0,3 ms ergibt.

[0017] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Einrichtung zum Befeuchten einer Materialbahn,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer mit einer Kondensatabführung und einer Überdampfabsaugung versehenen weiteren Ausführungsform einer Befeuchtungseinrichtung und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines aufklappbaren Dampfeuchters einer weiteren Ausführungsform.

[0018] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine erste Ausführungsform einer Einrichtung 10 zum Befeuchten einer Materialbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln kann.

[0019] Wie anhand der Fig. 1 zu erkennen ist, wird die Materialbahn 12 in Laufrichtung L durch die Befeuchtungseinrichtung 10 geführt, wobei lediglich deren Randbereiche von dieser Befeuchtungseinrichtung 10 überdeckt werden, so daß nur eine Befeuchtung dieser Randbereiche erfolgt. Dabei werden die Randbereiche der Materialbahn 12 jeweils beidseitig überdeckt, so daß in diesen Randbereichen jeweils eine beidseitige Befeuchtung der Materialbahn 12 stattfindet.

[0020] Im vorliegenden Fall umfaßt die Befeuchtungseinrichtung 10 zwei einander gegenüberliegende, einem jeweiligen Rand 16 der Materialbahn 12 zugeordnete Dampfeuchter 14.

[0021] Die beiden Dampfeuchter 14 besitzen jeweils ein U-förmiges Profil, mit dem sie den betreffenden Randbereich umgreifen und damit beidseitig überdecken.

[0022] Im vorliegenden Fall sind die Überdeckungsgebiete auf den beiden Bahnseiten gleich groß. Sie können einen in Richtung der Bahnbreite gemessenen Wert besitzen, der beispielsweise in einem Bereich von etwa 10 bis etwa 15 cm liegt.

[0023] Im vorliegenden Fall sind die Dampfeuchter 14 beheizt. Dazu sind sie jeweils mit einem Doppelmantel versehen. Der Zwischenraum zwischen den Außenwänden und den Dampfblaskammern 18 begrenzenden Innenwänden kann demzufolge mit Heizdampf beschickt werden. Nachdem auf diese Weise die Dampfblaskammern 18 begrenzenden Innenwände beheizt werden, kann eine Kondensation und damit eine unerwünschte Tröpfchenbildung in diesen Dampfblaskammern 18 verhindert werden. Damit ist sicherge-

stellt, daß der Dampf zumindest im wesentlichen erst auf der Materialbahn 12 kondensiert, wodurch insbesondere auch eine optimale Wärmeübertragung gewährleistet ist.

[0024] Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung einen Dampfeuchter 14 einer weiteren Ausführungsform einer Befeuchtungseinrichtung 10, der sowohl mit einer Kondensatabführung 20 als auch mit einer Überdampfabsaugung 22 versehen ist.

[0025] Die Befeuchtungseinrichtung 10 ist der Materialbahn 12 in einem Bereich zugeordnet, in dem diese Materialbahn 12 zwischen zwei Umlenkwalzen 24 schräg nach oben geführt ist. Entsprechend sind auch die beiden Dampfeuchter 14 der Befeuchtungseinrichtung 10, von denen in der Figur 2 nur einer zu erkennen ist, schräggestellt. Wie anhand der Fig. 2 zu erkennen ist, ist im unteren Bereich jedes der beiden Schenkel 26, 28 des dargestellten Dampfeuchters 14 jeweils ein der Kondensatabführung 20 zugeordneter Kondensatableiter 20' bzw. 20'' vorgesehen. Gemäß Fig. 2 ist die Überdampfabsaugung 22 im oberen Bereich des oberen Schenkels 28 des Dampfeuchters 14 vorgesehen.

[0026] Fig. 3 zeigt wieder in schematischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines aufklappbaren Dampfeuchters 14. Dabei sind die beiden Schenkel 26, 28 des wieder ein U-förmiges Profil aufweisenden Dampfeuchters 14 relativ zueinander um eine Achse A verschwenkbar, so daß der Dampfeuchter 14 zwischen der dem Bahneinzug dienenden, in durchgezogenen Linien dargestellten Öffnungsstellung und der in gestrichelten Linien dargestellten geschlossenen Betriebsstellung verstellbar ist.

[0027] Im vorliegenden Fall werden beide Schenkel 26, 28 verschwenkt, wozu an diesen Schenkeln 26, 28 jeweils wenigstens eine Zylinder/Kolben-Einheit 30 bzw. 32 angreift.

[0028] Wie insbesondere anhand der Fig. 1 zu erkennen ist, kann die Befeuchtungseinrichtung 10 insbesondere durch zwei längliche, sich in Bahnlaufrichtung L erstreckende Dampfeuchter 14 gebildet sein. Dabei besitzen diese Dampfeuchter 14 zweckmäßigerweise eine solche Länge, daß sich im Betrieb bei vorgegebener Bahnlaufigeschwindigkeit eine Verweilzeit im Dampfeuchter 14 von wenigstens 0,3 ms ergibt.

Bezugszeichenliste

[0029]

10	Befeuchtungseinrichtung
12	Materialbahn
14	Dampfeuchter
16	Rand
18	Dampfblaskammer
20	Kondensatabführung
20'	Kondensatableiter
20''	Kondensatableiter

- 22 Überdampfabsaugung
- 24 Umlenkwalzen
- 26 Schenkel
- 28 Schenkel
- 30 Zylinder/Kolben-Einheit
- 32 Zylinder/Kolben-Einheit
- A Achse
- L Bahnlaufriechung

Patentansprüche

1. Einrichtung (10) zum Befeuchten einer Materialbahn (12) wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, dadurch **gekennzeichnet**, daß sie lediglich die Randbereiche der Materialbahn (12) überdeckt, so daß lediglich eine Befeuchtung dieser Randbereiche erfolgt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß sie die Randbereiche der Materialbahn (12) jeweils beidseitig überdeckt, so daß in diesen Randbereichen jeweils eine beidseitige Befeuchtung der Materialbahn (12) erfolgt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß sie wenigstens zwei einem jeweiligen Rand (16) der Materialbahn (12) zugeordnete Befeuchter (14) umfaßt.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Befeuchter (14) ein U-förmiges Profil besitzt, mit dem er den betreffenden Randbereich umgreift und damit beidseitig überdeckt.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Überdeckungsbereich auf wenigstens einer Bahnseite einen in Richtung der Bahnbreite gemessenen Wert besitzt, der in einem Bereich von etwa 10 bis etwa 15 cm liegt.
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Überdeckungsbereiche auf den beiden Bahnseiten gleich groß sind.
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein ein U-förmiges Profil aufweisender Befeuchter (14) vorgesehen ist, dessen beide Schenkel (26, 28) relativ zueinander verschwenkbar sind, so daß der Befeuchter (14) zwi-

schen einer insbesondere dem Bahneinzug dienenden Öffnungsstellung und einer geschlossenen Betriebsstellung verstellbar ist.

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein als Dampfeuchter (14) ausgebildeter Befeuchter vorgesehen ist.
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein beheizter Dampfeuchter (14) vorgesehen ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß der beheizte Dampfeuchter (14) mit einem Doppelmantel versehen ist.
11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Dampfeuchter (14) vorgesehen ist, der eine Kondensatabführung (20) umfaßt.
12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Dampfeuchter (14) vorgesehen ist, der eine Überdampfabsaugung (22) umfaßt.
13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein länglicher, sich in Bahnlaufriechung (L) erstreckender Befeuchter (14) vorgesehen ist.
14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß der vorzugsweise als Dampfeuchter ausgebildete Befeuchter (14) eine solche Länge besitzt, daß sich im Betrieb bei vorgegebener Bahnlaufgeschwindigkeit eine Verweilzeit im Befeuchter (14) von wenigstens 0,3 ms ergibt.

Fig. 1

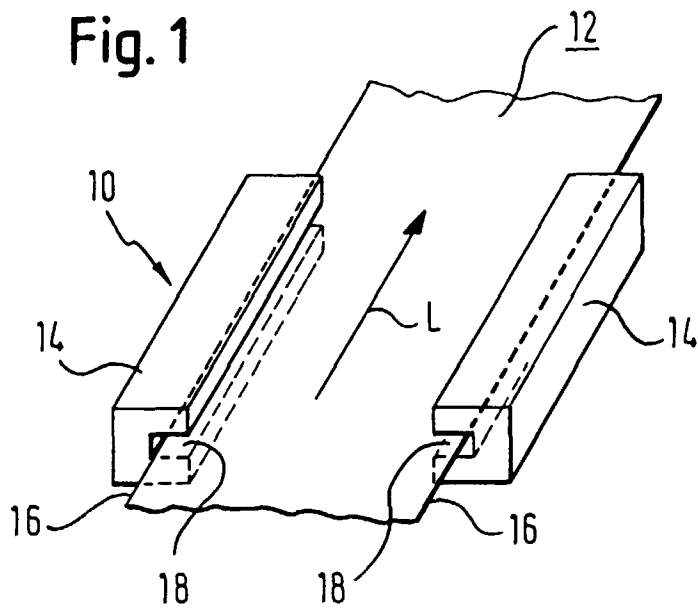


Fig. 2

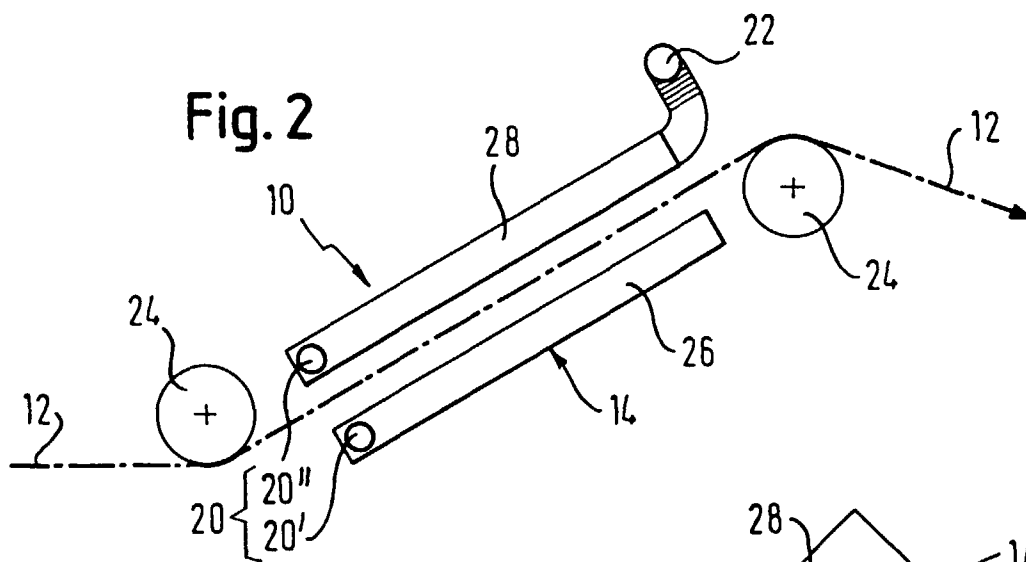


Fig. 3

