



(11) **EP 1 505 200 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.07.2009 Patentblatt 2009/27

(51) Int Cl.:
D21F 1/42 (2006.01) **B65H 23/24** (2006.01)
D21F 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04103164.2**

(22) Anmeldetag: **05.07.2004**

(54) **Vorrichtung zur Führung und Trocknung einer laufenden Faserstoffbahn**

Device for guiding and drying a moving fibrous web

Dispositif pour guider et sécher une bande fibreuse en mouvement

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

(30) Priorität: **31.07.2003 DE 10335580**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

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

(72) Erfinder:
• **Aust, Richard
41236, MÖNCHENGLADBACH (DE)**

- **Paniagua, Juan
41836, HÜCKELHOVEN (DE)**
- **Schicht, Frank
41466, NEUSS (DE)**
- **Sommer, Herbert
40221, Düsseldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Abteilung zjp
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 643 168 DE-A- 4 334 473
US-A- 2 848 820 US-A- 4 021 931

EP 1 505 200 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 eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Faserstoffbahn, insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn, wird gegenwärtig aus Wirtschaftlichkeitsgründen in immer größerer Breite, die oftmals 10m und mehr betragen kann, hergestellt. Dies geschieht bei hohen Maschinengeschwindigkeiten. Außerdem wird die Faserstoffbahn, insbesondere zum Zwecke der besseren Bedruckbarkeit häufig mit Streichfarbe, Stärke oder Leim beschichtet. Dabei soll ein, über die gesamte Bahnbreite reichender gleichmäßiger Auftrag, sowie eine sichere und insbesondere bei einer feuchten Faserstoffbahn kontaktlose Bahnführung möglich sein, um Bahnabrisse verhindern, zumindest aber vermindern zu können.

[0003] Aus der DE-A-4334473 und der US-A-2848820 ist jeweils eine Vorrichtung zum Schwebendführen einer laufenden Bahn bekannt. Bei diesen beiden Vorrichtungen wird seitlich auströmende Luft über eine Saugkammer aufgenommen und den Einstromöffnungen unterhalb der laufenden Faserstoffbahn wieder zugeführt.

[0004] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Einrichtungen wird deshalb ein sogenanntes Druckpolster, also Überdruck, zwischen Faserstoffbahn und dem Tragbalken erzeugt. Im Bereich der Enden des Düsenbalkens entsteht aber auf Grund des Überdruckes eine Querströmung, die nach außen in die Umgebung gelangt. Handelt es sich beim Düsenbalken um eine kontaktlose Trocknungseinrichtung, die deshalb mit heißer Blasluft betrieben wird, entsteht dabei sogar sehr heiße, mit Wasserdampf beladene Luft und somit entsteht eine akute Gefährdung für das Bedienpersonal.

[0005] Außerdem können bei hohen Bahnzügen die erforderlichen Luftmengen unerwünschte, laute Strömungsgeräusche verursachen.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine geeignete Vorrichtung zum berührungslosen Führen und Trocknen einer laufenden Faserstoffbahn zu schaffen, welcher die Nachteile des Standes der Technik nicht anhaften.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass an wenigstens einem stirnseitigen Ende (3.1) des Düsenbalkens (3) eine Einrichtung (6) zum Auffangen und Abführen von mit Wasserdampf beladener quer abströmender heißer Luft (Q), die bis zu 450°C heiß sein kann, vorgesehen ist und die Einrichtung (6) einen Kanal (7a) mit seitlichen Einstromöffnungen (8) aufweist, die mit einem Saugraum (9) des Düsenbalkens (3) in Verbindung stehen.

[0008] Die Erfindung lässt sich zweckmäßig ausgestalten, indem die Einrichtung ein Leitblech und/oder einen Kanal mit seitlichen Einstromöffnungen aufweist, durch die die abzuführende störende Luftschicht in das Innere bzw. einen Saugraum des Düsenbalkens bzw. der Gesamtvorrichtung geleitet wird.

[0009] Vorzugsweise sind diese Bauteile an beiden

stirnseitigen Enden des Düsenbalkens, also an Führer- und Triebseite der Maschine, angeordnet.

[0010] Eine Alternative dazu kann darin bestehen, dass ein separates Gebläse zur Absaugung der mit Wasserdampf beladenen Luft vorhanden ist.

[0011] Zumeist befinden sich an einem stirnseitigen Ende des Düsenbalkens Seilrollen. In diese Seilrollen greifen Seile, mit denen eine sogenannte Seilschere gebildet und ein von der Faserstoffbahn abgetrennter Auführungsstreifens geklemmt wird. Mit Hilfe dieses Streifens wird die Faserstoffbahn aufgeführt bzw. in die erforderliche Behandlungsvorrichtung eingefädelt.

[0012] Auf Grund der Vorsehung der Abführeinrichtung kann ein solcher abgekapselter Raum entstehen, der die Seilrollen bzw. deren Lager erhitzt. Erfindungsgemäß ist deshalb ein zusätzlicher Kanal vorgesehen, über den Kühlluft an die vorhandenen Seilrollen zuführbar ist.

[0013] Anstelle des Kühlkanales können die Seilrollen mit einem hochtemperaturbeständigen Lager oder Lager mit Ölumlaufschmierung ausgerüstet sein.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Lösung besteht darin, dass das wenigstens eine Leitblech und/oder der Kanal für die abzuziehende Querströmungsluft mit einer Wärme- und/oder Schall dämmenden Auskleidung versehen sind. Eine Schall dämmende Auskleidung oder ein entsprechender Anstrich ist auch im Kühlkanal zweckmäßig.

[0015] Die erfindungsgemäße Einrichtung lässt sich auf relativ einfache Weise auch nachträglich in bereits vorhandene Bahnführungs- und Trocknungseinrichtungen einbauen und gewährleistet hohe Arbeitssicherheit und Arbeitsplatzbedingungen.

[0016] Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert werden.

[0017] Es zeigt

Figur 1 : ein stirnseitiges Ende der erfindungsgemäßen Vorrichtung in perspektivischer und schematischer Darstellung

[0018] In Figur 1 ist ein stirnseitiges Ende einer Vorrichtung 1 zur Führung, Umlenkung und Trocknung einer laufenden, feuchten Faserstoffbahn 2 dargestellt. Das andere, nicht dargestellte Ende der Vorrichtung ist - bis auf später beschriebene Seilrollen und zugehörigen Kühlkanal - baugleich ausgeführt und daher in der Figur weggelassen.

[0019] Die Vorrichtung 1 ist in Maschinen zur Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn 2 integriert. Sie wird insbesondere in den Fällen eingesetzt, wo die Faserstoffbahn 2 auf einer Seite gestrichen und dadurch gegenüber Berührungen empfindlich ist. In ihrer Länge ist die Vorrichtung an die Breite der Bahn angepasst.

[0020] Mehrere die Vorrichtung 1 bildende, mit Blasluft beaufschlagte, langgestreckte, hohle und kastenartig aufgebaute Düsenbalken 3, weisen eine Reihe von Dü-

senöffnungen 4 auf.

Aus diesen Düsenöffnungen 4 wird die Blasluft, die zum Zwecke der Trocknung der Faserstoffbahn oder deren aufgebracht Beschichtung bis zu 450°C heiß sein kann (ansonsten reichen zur bloßen Führung der Bahn auch nur 20°C aus), in Richtung der Faserstoffbahn 2 abgegeben und bildet dabei ein Druckpolster 5 zur berührungslosen Führung der feuchten und daher zum Abreißen neigenden Faserstoffbahn 2 aus.

[0021] Insbesondere belädt sich die erhitzte Luft sich durch ihren Kontakt mit der feuchten Faserstoffbahn 2 mit Wasserdampf. Infolge des Überdruckes bzw. des Druckpolsters 5 entsteht eine Querströmung Q, die dazu führt, dass die mit Wasserdampf beladene Luft in die Umgebung der Vorrichtung austritt. Dies soll aber verhindern werden.

[0022] Deshalb ist an wenigstens einem stirnseitigen Ende 3.1, vorzugsweise aber an beiden Seiten (also an Führer- und Triebseite der Maschine, wobei in der Figur nur die Führerseite dargestellt ist) des Düsenbalkens 3 eine Einrichtung 6 zum Auffangen und Ableiten dieser beladenen heißen Luft vorgesehen.

[0023] Die Einrichtung 6 umfasst ein Leitblech 7 bzw. einen Kanal 7a mit seitlichen Einströmöffnungen 8. Die Einströmöffnungen 8 stehen in einer bevorzugten Ausführungsvariante mit einem Saugraum 9 unterhalb der Düsenbalken 3 in Verbindung.

[0024] Alternativ wäre es aber auch möglich, ein separates Gebläse 10 zur Absaugung der mit Wasserdampf beladenen Luft Q anzuordnen.

[0025] Da zumeist an der Führerseite der Maschine abschwenkbare Seilrollen 11 zur Aufführung bzw. Einfädelung eines von der Faserstoffbahn 2 abgetrennten (nicht dargestellten) Aufführungstreifens angebracht sind, können sich diese bzw. deren Lager mit erhitzen.

[0026] Aus diesem Grund ist die Abführeinrichtung 6 zusätzlich an der Führerseite der Maschine mit einem Kanal 12 bestückt. Mit Hilfe dieses Kanals 12 kann Kühlluft 13 an die vorhandenen heißlaufenden Seilrollen bzw. Seilrollenlager gelenkt werden.

[0027] Eine Alternative hierzu kann darin bestehen, dass die Seilrollen 11 eine hochtemperaturbeständige Lagerung oder Lager mit einer Ölumlaufschmierung aufweisen.

[0028] Eine Möglichkeit der Wärme- und Schalldämmung kann darin bestehen, das Leitblech 7 bzw. den Kanal 7a mit einer Wärme- und/oder Schall dämmenden Auskleidung zu versehen. Letztere ist auch für den Kühlkanal 12 möglich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Führung und zur Trocknung einer laufenden Faserstoffbahn für Maschinen zur Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn, insbesondere einer gestrichenen Papier- oder Kartonbahn, mit wenigstens einem Blasluft-beauf-

schlagten, langgestreckten, kastenartig aufgebauten Düsenbalken (3), welcher eine Reihe von Düsenöffnungen (4) aufweist, aus denen die Blasluft in Richtung der Faserstoffbahn (2) austritt und dabei ein Druckpolster zur berührungslosen Führung der Faserstoffbahn (2) ausbildet,

dadurch gekennzeichnet, dass

an wenigstens einem stirnseitigen Ende (3.1) des Düsenbalkens (3) eine Einrichtung (6) zum Auffangen und Abführen von mit Wasserdampf beladener quer abströmender heißer Luft (Q), die bis zu 450°C heiß sein kann, vorgesehen ist und die Einrichtung (6) einen Kanal (7a) mit seitlichen Einströmöffnungen (8) aufweist, die mit einem Saugraum (9) des Düsenbalkens (3) in Verbindung stehen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einrichtung (6) ein Leitblech (7) mit seitlichen Einströmöffnungen (8) aufweist, die mit einem Saugraum (9) des Düsenbalkens (3) in Verbindung stehen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein separates Gebläse (10) zur Absaugung der mit Wasserdampf beladenen Luft vorhanden ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

an einem stirnseitigen Ende des Düsenbalkens (3.1) abschwenkbare Seilrollen (11) zur Aufführung eines von der Faserstoffbahn (2) abgetrennten Aufführungstreifens angebracht sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einrichtung (6) zusätzlich einen Kanal (12) aufweist zur Zuführung von Kühlluft (13) an die vorhandenen Seilrollen (11).

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Seilrollen (11) hochtemperaturbeständige Lager und/ oder Lager mit einer Ölumlaufschmierung aufweisen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Leitblech (7) und/oder der Kanal (7a) mit einer Wärme- und/oder Schalldämmenden Auskleidung versehen ist.

Claims

1. Device for guiding and drying a moving fibrous web for machines for producing and/or finishing the fi-

brous web, in particular a coated paper or board web, having at least one nozzle beam (3) which is elongated, box-like and to which blown air is applied and which has a row of nozzle openings (4), from which the blown air emerges in the direction of the fibrous web (2) and, in the process, forms a pressure pad for the non-contact guidance of the fibrous web (2), **characterized in that**

at at least one end (3.1) of the nozzle beam (3) there is provided an apparatus (6) to intercept and carry away hot air (Q) loaded with water vapour and flowing away transversely and which can be up to 450°C hot, and the apparatus (6) has a duct (7a) having lateral inlet openings (8) which are connected to a suction chamber (9) of the nozzle beam (3).

2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the apparatus (6) has a guide plate (7) having lateral inlet openings (8) which are connected to a suction chamber (9) of the nozzle beam (3).
3. Device according to Claim 1 and 2, **characterized in that** there is a separate blower (10) to extract the air loaded with water vapour.
4. Device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** at one end of the nozzle beam (3.1), rope rollers (11) that can be pivoted away are fitted in order to thread a threading strip separated from the fibrous web (2).
5. Device according to Claim 4, **characterized in that** the apparatus (6) additionally has a duct (12) for the supply of cooling air (13) to the rope rollers (11) that are present.
6. Device according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the rope rollers (11) have high-temperature resistant bearings and/or bearings having circulating oil lubrication.
7. Device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the guide plate (7) and/or the duct (7a) are provided with a heat-insulating and/or sound-dampening cladding.

doté d'au moins une barre à tuyères (3) alimentée en air de soufflage, allongée et structurée en caisson, qui présente une série d'ouvertures de tuyère (4) par lesquelles l'air de soufflage sort en direction de la nappe fibreuse (2) et forme ainsi un tampon sous pression qui permet de faire avancer sans contact la nappe fibreuse (2),

caractérisé en ce que

en au moins une extrémité frontale (3.1) de la barre à tuyères (3) est prévu un dispositif (6) de reprise et d'évacuation d'air chaud (Q) chargé en vapeur d'eau et s'écoulant transversalement et pouvant avoir une température de jusque 450°C, et

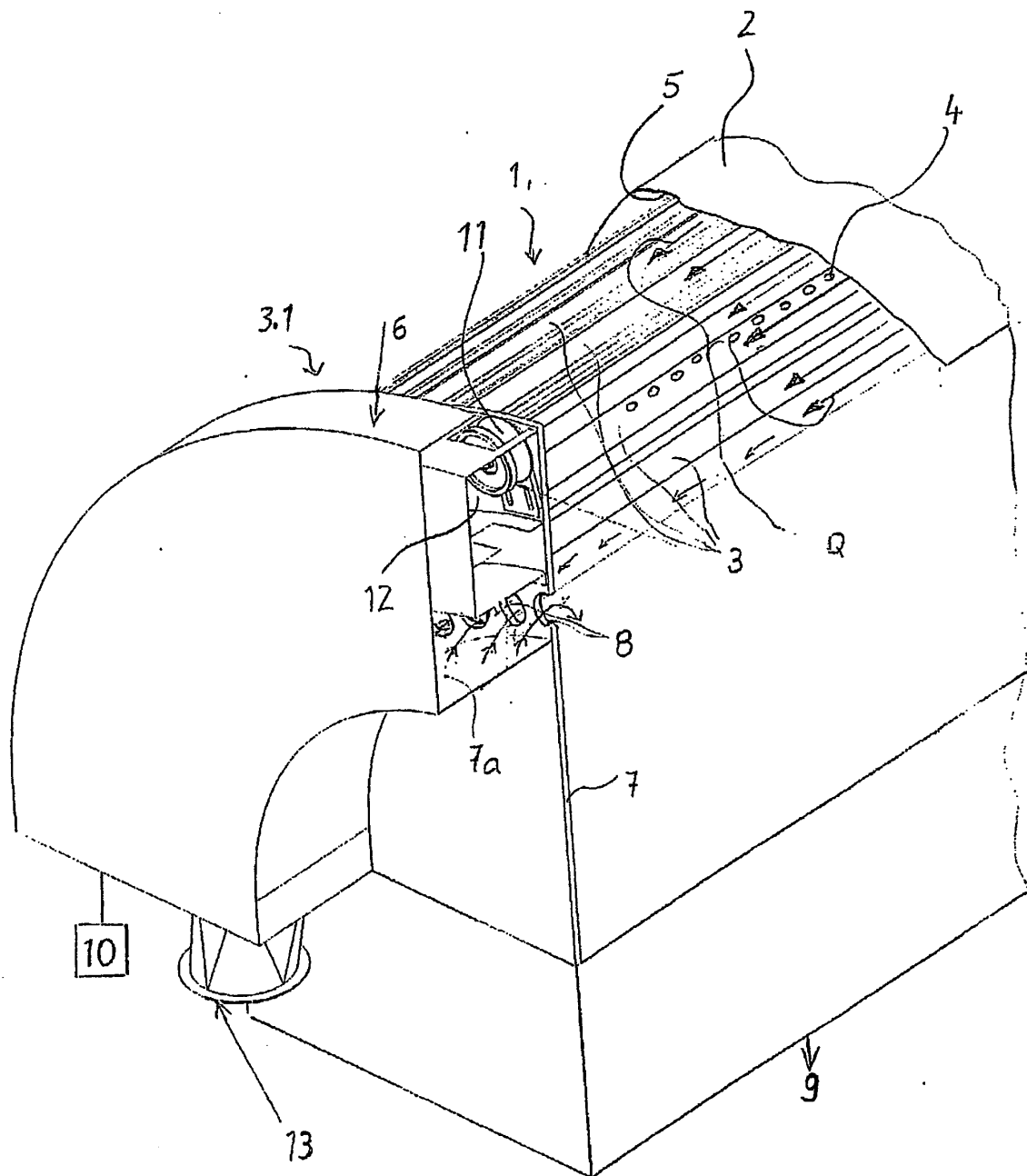
en ce que le dispositif (6) présente un canal (7a) doté d'ouvertures latérales (8) d'écoulement d'entrée qui communiquent avec une chambre d'aspiration (9) de la barre à tuyères (3).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif (6) présente une tôle de guidage (7) dotée d'ouvertures latérales (8) d'écoulement d'entrée qui communiquent avec une chambre d'aspiration (9) de la barre à tuyères (3).
3. Dispositif selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'un** ventilateur séparé (10) est prévu pour aspirer l'air chargé en vapeur d'eau.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** des rouleaux à câble inclinables (11) sont installés sur une extrémité frontale de la barre à tuyères (3.1) pour guider un ruban de guidage séparé de la nappe fibreuse (2).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif (6) présente en outre un canal (12) qui amène de l'air de refroidissement (13) sur les rouleaux à câble (11) présents.
6. Dispositif selon les revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les rouleaux à câble (11) présentent des paliers qui résistent aux hautes températures et/ou des paliers dotés d'une lubrification périphérique par huile.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la tôle de guidage (7) et/ou le canal (7a) sont dotés d'un revêtement thermique et/ou acoustiquement isolant.

Revendications

1. Dispositif de guidage et de séchage d'une nappe fibreuse en déplacement dans des machines de fabrication et/ou de finition de nappe fibreuse, en particulier une nappe de papier ou de carton enduite,

Fig.1



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 4334473 A [0003]
- US 2848820 A [0003]