(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 479 818 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(51) Int Cl.:
D21F 1/40 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04102033.0**

(22) Anmeldetag: **11.05.2004**

(54) **Bahnführungseinrichtung**

Guiding device for guiding webs

Dispositif de guidage pour guider une bande

(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: **19.05.2003 DE 10322515**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.11.2004 Patentblatt 2004/48

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

(72) Erfinder:
- **Mayer, Roland**
  89522 Heidenheim (DE)
- **Kahl, Peter**
  89547 Gerstetten (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 651 191 **US-B1- 6 523 278**

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).

EP 1 479 818 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bahnführungseinrichtung mit wenigstens einem Leitelement zur berührungslosen Bahnführung in einer der Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, dienenden Maschine. Sie betrifft ferner eine Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit wenigstens einer solchen Bahnführungseinrichtung. Das Leitelement ist als rotierende, Leitwalze ausgeführt, die außer von der Materialbahn auch von zumindest einem Siebband umschlungen ist und eine Leitfläche besitzt.

[0002] Das Leitelement ist als rotierende, Leitwalze ausgeführt, die außer von der Materialbahn auch von zumindest einem Siebband umschlungen ist und eine Leitfläche besitzt.

[0003] Das Dokument DE 196 51 191 A1 betrifft eine Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit mindestens einer jeweils mindestens einen Trockenzylinder und eine Umlenkeinrichtung aufweisenden Trockengruppe, innerhalb derer die Materialbahn gemeinsam mit einem Transportband gefuehrt wird, wobei die Trockenzylinder als Saugwalzen ausgebildet sind und das Transportband und die Materialbahn so gefuehrt sind, dass das Transportband unmittelbar auf dem Trokkenzylinder und die Materialbahn auf der dem Trockenzylinder abgewandten Seite des Transportbands gefuehrt wird, und wobei dem Trockenzylinder eine Trokkenhaube zugeordnet ist, die die auf dem Transportband aufliegende Materialbahn mit Heissluft beaufschlagt.

[0004] Bisher wird die Materialbahn mittels Leitwalzen geführt, bei denen ein Kontakt zur Oberfläche sowie ein Antrieb zwingend erforderlich sind. Eine solche Bahnführung ist nun aber relativ aufwendig und teuer. Die Bahn muss von der Oberfläche solcher Leitwalzen abgezogen werden, wozu entsprechende Abziehkräfte aufzubringen sind.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Bahnführungseinrichtung sowie eine verbesserte Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei denen die zuvor genannten Nachteile beseitigt sind. Dabei soll insbesondere eine stabile faltenfreie und zuverlässige Bahnführung der nassen Bahn ohne Adhäsion erreicht werden.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Leitwalze angetrieben ist und die Leitfläche zumindest teilweise aus luftdurchlässigem porösen Material besteht, das mit Druckluft beaufschlagbar ist, um über die durch dieses poröse Material hindurchströmende Luft zwischen der Leitfläche und der bewegten Materialbahn ein Luftpolster zu bilden.

[0007] Der hohe Druckverlust an dem porösen Material erzeugt ein sehr gleichmäßiges Luftpolster, so dass die Materialbahn in einem relativ kleinen Abstand zur Oberfläche zuverlässig geführt wird. Dies bringt insbesondere einen faltenfreien Lauf mit sich. Der relativ hohe Innendruck verhindert jegliche Adhäsion zur Oberfläche.

[0008] Die Bahnführungseinrichtung kann also insbesondere wenigstens eine angetriebene, zusätzlich von wenigstens einem Siebband umschlungene Leitwalze umfassen, die mit Druckluft versorgt wird und eine offene Oberfläche, jedoch mit hohem Druckverlust, besitzt, durch die von innen Luft durchgedrückt wird. Damit wird sowohl zeitlich als auch räumlich ein stabiles gleichmäßiges Luftpolster erzeugt, das die Bahn insbesondere nach einer Presse, vorzugsweise direkt nach einer solchen Presse, und/oder vor einem Impingement-Trockner ohne Adhäsion zum Leitelement führt.

[0009] Bevorzugt umfasst die Leitwalze wenigstens eine Druckkammer, über die das poröse Material mit Druckluft beaufschlagbar ist. Dabei kann das poröse Material zumindest teilweise auf einem die Druckkammer enthaltenden, mit Luftdurchtrittsöffnungen versehenen Träger aufgebracht sein. Es sind jedoch beispielsweise insbesondere auch solche Ausführungen denkbar, bei denen das poröse Material zumindest einen Teil der Druckkammerwandung bildet.

[0010] Der Druck in der Druckkammer kann insbesondere größer als 0,5 bar sein, wobei er vorzugsweise größer als 1 bar ist.

[0011] Der spezifische Volumenstrom im porösen Material liegt zweckmäßigerweise in einem Bereich von etwa 10 bis etwa 5000 $Nm^3/h \cdot m^2$.

[0012] Der Loch- oder Porenabstand bzw. der Abstand der Austrittsöffnungen des luftdurchlässigen porösen Materials ist bevorzugt kleiner als 1 mm.

[0013] Das poröse Material ist insbesondere so beschaffen, dass keine Einzelstrahlen, sondern statt dessen ein sehr gleichmäßiges Luftpolster erzeugt wird, wodurch eine sehr gute Bahnführung sichergestellt ist, die insbesondere auch bei Löchern, Rissen oder Bändeln in jedem Fall kontaktfrei bleibt. Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bahnführungseinrichtung ist die mittlere Größe der Austrittsöffnungen, Poren und/oder Löcher des porösen Materials kleiner als 0,2 mm und vorzugsweise kleiner als 0,1 mm.

[0014] Bevorzugt ist das poröse Material so gewählt, dass sich ein hoher Druckverlust von Innen zur Umgebung ergibt, wodurch ein sehr gleichmäßiges Luftpolster erzeugt wird. Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bahnführungseinrichtung ist der Druckverlust insbesondere von der von der bewegten Materialbahn abgewandten Seite zur der Materialbahn zugewandten Seite des porösen Materials größer als 0,2 bar und vorzugsweise größer als 0,8 bar.

[0015] Die Dicke des zwischen der Leitfläche und der bewegten Materialbahn gebildeten Luftpolsters und damit der Bahnabstand zur Oberfläche ist zweckmäßigerweise geringer als 5 mm und vorzugsweise geringer als 3 mm.

[0016] Die Leitwalze kann beispielsweise einen

Durchmesser in einem Bereich von etwa 100 bis etwa 2500 mm und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 500 bis etwa 1500 mm besitzen.

[0017] Das die Leitwalze umschlingende Siebband kann zwischen der Leitwalze und der Materialbahn oder auf der von der Leitwalze abgewandten Seite der Materialbahn geführt sein, d.h. außen liegen.

[0018] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bahnführungseinrichtung ist die Leitwalze in Querrichtung und/oder in Maschinenlaufrichtung aus mehreren einzelnen Segmenten zusammengesetzt.

[0019] Dabei kann zumindest einem Teil der Segmente eine gemeinsame Druckluftversorgung zugeordnet sein. Die Segmenten können jedoch auch zumindest teilweise über getrennte Druckluftversorgungen versorgt werden.

[0020] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bahnführungseinrichtung ist über einzelne getrennte Segmente und/oder Segmentgruppen in Maschinenlaufrichtung und/oder in Querrichtung eine zonenweise getrennte Druckluftbeaufschlagung vorgesehen. In Maschinenlaufrichtung bzw. Querrichtung kann also eine spezielle zonenweise Druckabstufung erfolgen.

[0021] Wie bereits erwähnt, kann die erfindungsgemäße Bahnführungseinrichtung insbesondere in einer Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, eingesetzt werden. Dabei ist die rotierende, angetriebene Leitwalze dieser Bahnführungseinrichtung außer von der Materialbahn bevorzugt auch von zumindest einem Siebband umschlungen.

[0022] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine ist nach einer Presse einer Pressenanordnung oder Pressenpartie, vorzugsweise direkt nach einer solchen Presse, wenigstens eine entsprechende, d.h. erfindungsgemäße Bahnführungseinrichtung vorgesehen. Eine entsprechende Bahnführungseinrichtung bzw. Leitwalze kann also insbesondere als Ersatz für eine herkömmliche Papierleitwalze nach einer Presse, d.h. in einem Bereich noch sehr feuchter, empfindlicher Bahn vorgesehen sein. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die Bahn nicht mehr abgezogen werden muss.

[0023] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn vor einem Lufttrockner, vorzugsweise einem Impingement-Trockner, wenigstens eine entsprechende Bahnführungseinrichtung vorgesehen ist. Dabei kann die entsprechende Bahnzuführungseinrichtung bzw. Leitwalze insbesondere direkt vor einem solchen Luft- bzw. Impingement-Trockner vorgesehen sein. Dabei ergeben sich insbesondere bei einem Impingement-Trockner direkt nach der Presse, mit dazwischen liegender erfindungsgemäßer Leitwalze, Bauraum-Vorteile.

[0024] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Längsschnittsdarstellung einer Leitwalze, die in Querrichtung in zumindest zwei Zonen oder Segmente unterteilt ist, wobei im vorliegenden Fall die verschiedenen Segmente mit gleichem Druck beaufschlagt sind,

Figur 2 eine mit der Ausführung gemäß Figur 1 vergleichbare Ausführungsform der Leitwalze, wobei im vorliegenden Fall die verschiedenen Segmente jedoch mit unterschiedlichem Druck beaufschlagt sind, und

Figur 3 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform, bei der eine z.B. nach einer Presse und vor einem Impingement-Trockner angeordnete Leitwalze zusätzlich von einem Sieb umschlungen ist.

[0025] Die Figuren 1 und 2 zeigen in schematischer Darstellung vergleichbare beispielhafte Ausführungsformen eines der berührungslosen Bahnführung dienenden, als rotierende, angetriebene Leitwalze 10 ausgeführten Leitelements einer Bahnführungseinrichtung, die insbesondere in einer der Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, dienenden Maschine einsetzbar ist. Dabei ist diese Leitwalze 10 bevorzugt nach einer Presse einer Pressenanordnung und/oder vor einem Lufttrockner, insbesondere Impingement-Trockner, vorgesehen, wobei sie außer von der Materialbahn bevorzugt auch von einem Siebband 40 umschlungen ist (vgl. auch Figur 3).

[0026] Die Leitwalze 10 besitzt eine Leitfläche 12, die aus luftdurchlässigem porösen Material 14 besteht, das von innen her mit Druckluft beaufschlagbar ist, um über die durch das poröse Material 14 hindurchströmende Luft 16 und der bewegten Materialbahn ein Luftpolster 18 zu bilden.

[0027] Die Leitwalze 10 umfasst wenigstens eine Druckkammer 20, über die das poröse Material 14 mit Druckluft beaufschlagbar ist.

[0028] Die Leitwalze 10 kann, wie dargestellt, beispielsweise einen die Druckkammer 20 enthaltenden, mit zumindest einer und vorzugsweise mehreren Luftdurchtrittsöffnungen 22 versehenen Träger 24 umfassen, auf dem das poröse Material 14 aufgebracht ist. Im vorliegenden Fall ist dieser vorzugsweise walzenförmige Träger 24 in Umfangsrichtung vollständig von porösem Material 14 umgeben. Die Wandung der Druckkammer 20 kann jedoch auch lediglich über einen Teil ihres Umfangs mit Luftdurchtrittsöffnungen 22 versehen sein, so dass das Luftpolster 18 nur über einem Teil des Umfangs der Leitwalze 10 erzeugt wird. Zweckmäßigerweise wird das Luftpolster 18 zumindest in dem Bereich erzeugt, in dem die Materialbahn die Leitwalze 10 umschlingt.

[0029] Wie anhand der Figuren 1 und 2 zu erkennen ist, kann die Leitwalze 10 bzw. deren Druckkammer in Querrichtung in zumindest zwei Zonen oder Segmente

20', 20" unterteilt sein, über die das poröse Material 14 in Querrichtung ggf. getrennt mit Druckluft beaufschlagbar ist. In der in der Figur 1 wiedergegebenen Phase sind die Zonen 20', 20" zumindest zeitweise mit gleichem Druck beaufschlagt. Dagegen zeigt die Figur 2 die gleiche Leitwalze 10 in einer Phase, in der die Zonen oder Segmente 20', 20" gerade mit unterschiedlichem Druck beaufschlagt werden.

[0030] Der Druck kann also je nach den jeweiligen Anforderungen über die Breite, d.h. in Querrichtung in der gewünschten Weise variiert werden.

[0031] Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung eine z.B. vor einem Impingement-Trockner 38 angeordnete Leitwalze 10, die zusätzlich von einem Siebband 40 umschlungen ist, wobei das Siebband 40 zwischen Leitwalze 10 und Materialbahn 28 angeordnet ist. Anschließend wird das Siebband 40 zusammen mit der Materialbahn 28 durch den Trockner 38 geführt.

[0032] Der Impingement-Trockner 38 kann insbesondere direkt nach einer Presse einer Pressenanordnung oder Pressenpartie angeordnet sein, wobei die erfindungsgemäße Leitwalze 10 dann zwischen der Presse und dem Luft- bzw. Impingement-Trockner angeordnet ist.

Bezugszeichenliste

[0033]

10	Leitelement, Leitwalze
12	Leitfläche
14	poröses Material
16	durchströmende Luft
18	Luftpolster
20	Druckkammer
20'	Zone, Segment
20"	Zone, Segment
22	Luftdurchtrittsöffnung
24	Träger
28	Materialbahn
38	Impingement-Trockner
40	Siebband

Patentansprüche

1. Bahnführungseinrichtung mit wenigstens einem Leitelement (10) zur berührungslosen Bahnführung einer Materialbahn (28), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, wobei
   das Leitelement als rotierende Leitwalze (10) ausgeführt ist, die außer von der Materialbahn (28) auch von zumindest einem Siebband (40) umschlungen ist und eine Leitfläche (12) besitzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitwalze (10) angetrieben ist und die Leitfläche zumindest teilweise aus luftdurchlässigem porösen Material (14) besteht, das mit Druckluft beaufschlagbar ist, um über die durch dieses poröse Material (14) hindurchströmende Luft (16) zwischen der Leitfläche (12) und der bewegten Materialbahn (28) ein Luftpolster (18) zu bilden.

2. Bahnführungseinrichtung nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Leitwalze (10) wenigstens eine Druckkammer (20) umfasst, über die das poröse Material (14) mit Druckluft beaufschlagbar ist.

3. Bahnführungseinrichtung nach Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das poröse Material (14) zumindest teilweise auf einem die Druckkammer (20) enthaltenden, mit Luftdurchtrittsöffnungen (22) versehenen Träger (24) aufgebracht ist.

4. Bahnführungseinrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das poröse Material (14) zumindest einen Teil der Druckkammerwandung bildet.

5. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass der Druck in der Druckkammer (20) größer als 0,5 bar und vorzugsweise größer als 1 bar ist.

6. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass der spezifische Volumenstrom im porösen Material in einem Bereich von etwa 10 bis etwa 5000 $N \cdot m^3/h \cdot m^2$ liegt.

7. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass der Loch- oder Porenabstand bzw. der Abstand der Austrittsöffnungen des luftdurchlässigen porösen Materials (14) kleiner als 1 mm ist.

8. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die mittlere Größe der Austrittsöffnungen, Poren und/oder Löcher des porösen Materials (14) kleiner als 0,2 mm und vorzugsweise kleiner als 0,1 mm ist.

9. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass der Druckverlust von der von der bewegten Materialbahn (28) abgewandten Seite zur der Materialbahn (28) zugewandten Seite des porösen Materials (14) größer als 0,2 bar und vorzugsweise größer als 0,8 bar beträgt.

10. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dicke des zwischen der Leitfläche (12) und der bewegten Materialbahn (28) gebildeten Luftpolsters (18) geringer als 5 mm und vorzugsweise geringer als 3 mm ist.

11. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leitwalze (10) einen Durchmesser in einem Bereich von etwa 100 bis etwa 2500 mm und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 500 mm bis etwa 1500 mm besitzt.

12. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das bewegte Band (40), insbesondere Siebband, zwischen der Leitwalze (10) und der Materialbahn (28) geführt ist.

13. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das bewegte Band (40), insbesondere Siebband, auf der von der Leitwalze (10) abgewandten Seite der Materialbahn (28) geführt ist.

14. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leitwalze (10) in Querrichtung und/oder in Maschinenlaufrichtung (L) aus mehreren einzelnen Segmenten (20', 20") zusammengesetzt ist.

15. Bahnführungseinrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest einem Teil der Segmente (20', 20") eine gemeinsame Druckluftversorgung zugeordnet ist.

16. Bahnführungseinrichtung nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass den Segmenten (20', 20") zumindest teilweise getrennte Druckluftversorgungen zugeordnet sind.

17. Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 14-16,
dadurch gekennzeichnet,
dass über einzelne getrennte Segmente (20', 20") und/oder Segmentgruppen in Maschinenlaufrichtung (L) und/oder in Querrichtung eine zonenweise getrennte Druckluftbeaufschlagung vorgesehen ist.

18. Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn (28), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit wenigstens einer Bahnführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

19. Maschine nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die rotierende, angetriebene Leitwalze (10) der Bahnführungseinrichtung außer von der Materialbahn (28) auch von zumindest einem Siebband (40) umschlungen ist.

20. Maschine nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach einer Presse einer Pressenanordnung oder Pressenpartie wenigstens eine entsprechende Bahnführungseinrichtung vorgesehen ist.

21. Maschine nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bahnführungseinrichtung direkt nach der Presse vorgesehen ist.

22. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18-21,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor einem Lufttrockner wenigstens eine entsprechende Bahnführungseinrichtung vorgesehen ist.

23. Maschine nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass direkt vor dem Lufttrockner wenigstens eine entsprechende Bahnführungseinrichtung vorgesehen ist.

24. Maschine nach Anspruch 22 oder 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor einem Impingement-Trockner (38) wenigstens eine entsprechende Bahnführungseinrichtung vorgesehen ist.

25. Maschine nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass direkt vor dem Impingement-Trockner (38) wenigstens eine entsprechende Bahnführungseinrichtung vorgesehen ist.

Claims

1. Web guide device having at least one guide element (10) for the non-contact guidance of a material web (28), in particular a paper or board web, the guide element being implemented as a rotating guide roll (10) around which, apart from the material web (28), at least one fabric belt (40) also wraps and which has a guide surface (12),

characterized in that the guide roll (10) is driven and the guide surface at least partly consists of air-permeable porous material (14) to which compressed air can be applied, in order, via the air (16) flowing through this porous material (14), to form an air cushion (18) between the guide surface (12) and the moving material web (28).

2. Web guide device according to Claim 1, **characterized in that** the guide roll (10) comprises at least one pressure chamber (20) via which compressed air can be applied to the porous material (14).

3. Web guide device according to Claim 2, **characterized in that** the porous material (14) is at least partly applied to a support (24) which contains the pressure chamber (20) and is provided with air passage openings (22).

4. Web guide device according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the porous material (14) forms at least part of the pressure chamber wall.

5. Web guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pressure in the pressure chamber (20) is greater than 0.5 bar and preferably greater than 1 bar.

6. Web guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the specific volume flow in the porous material lies in a range from about 10 to about 5000 $Nm^3/h \cdot m^2$.

7. Web guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hole or pore spacing or the spacing between the outlet openings of the air-permeable porous material (14) is less than 1 mm.

8. Web guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the average size of the outlet openings, pores and/or holes in the porous material (14) is less than 0.2 mm and preferably less than 0.1 mm.

9. Web guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pressure loss from the side of the porous material (14) facing away from the moving material web (28) to the side facing the material web (28) is greater than 0.2 bar and preferably greater than 0.8 bar.

10. Web guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the thickness of the air cushion (18) formed between the guide surface (12) and the moving material web (28) is less than 5 mm and preferably less than 3 mm.

11. Web guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide roll (10) has a diameter in a range from about 100 to about 2500 mm and preferably in a range from about 500 mm to about 1500 mm.

12. Web guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the moving belt (40), in particular fabric belt, is guided between the guide roll (10) and the material web (28).

13. Web guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the moving belt (40), in particular fabric belt, is guided on the side of the material web (28) facing away from the guide roll (10).

14. Web guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the transverse direction and/or in the machine running direction (L), the guide roll (10) is assembled from a plurality of individual segments (20', 20'').

15. Web guide device according to Claim 14, **characterized in that** at least some of the segments (20', 20") are assigned a common compressed air supply.

16. Web guide device according to Claim 14 or 15, **characterized in that** the segments (20', 20'') are assigned at least partly separate compressed air supplies.

17. Web guide device according to one of the preceding Claims 14-16, **characterized in that** zonally separate compressed air pressurization is provided in the machine running direction (L) and/or in the transverse direction by individually separated segments (20', 20") and/or segment groups.

18. Machine for producing and/or treating a material web (28), in particular a paper or board web, having at least one web guide device according to one of the preceding claims.

19. Machine according to Claim 18, **characterized in that**, apart from the material web (28), at least one fabric belt (40) also wraps around

the rotating, driven guide roll (10) of the web guide device.

20. Machine according to Claim 18 or 19,
characterized in that at least one appropriate web guide device is provided after a press of a press arrangement or press section.

21. Machine according to Claim 20,
characterized in that the web guide device is provided directly after the press.

22. Machine according to one of the preceding Claims 18-21,
characterized in that at least one appropriate web guide device is provided before an air dryer.

23. Machine according to Claim 22,
characterized in that at least one appropriate web guide device is provided directly before the air dryer.

24. Machine according to Claim 22 or 23,
characterized in that at least one appropriate web guide device is provided before an impingement dryer (38).

25. Machine according to Claim 24,
characterized in that at least one appropriate web guide device is provided directly before the impingement dryer (38).

Revendications

1. Dispositif de guidage de nappe comprenant au moins un élément directeur (10) pour le guidage sans contact d'une nappe de matériau (28), notamment une nappe de papier ou de carton, dans lequel l'élément directeur est réalisé sous forme de rouleau directeur (10) rotatif, qui est entouré, en plus de la nappe de matériau (28), également par au moins une bande de toile (40) et possède une face directrice (12),
caractérisé en ce que
le rouleau directeur (10) est entraîné et la face directrice se compose au moins en partie de matériau poreux (14) perméable à l'air, qui peut être sollicité avec de l'air sous pression, afin de former un coussin d'air (18) par le biais de l'air (16) affluant à travers ce matériau poreux (14) entre la face directrice (12) et la nappe de matériau en mouvement (28).

2. Dispositif de guidage de nappe selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le rouleau directeur (10) comprend au moins une chambre de pression (20), par le biais de laquelle le matériau poreux (14) peut être sollicité avec de l'air sous pression.

3. Dispositif de guidage de nappe selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
le matériau poreux (14) est appliqué au moins en partie sur un support (24) contenant la chambre de pression (20), pourvu d'ouvertures de passage d'air (22).

4. Dispositif de guidage de nappe selon les revendications 2 ou 3,
caractérisé en ce que
le matériau poreux (14) forme au moins une partie de la paroi de la chambre de pression.

5. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la pression dans la chambre de pression (20) est supérieure à 0,5 bar et de préférence supérieure à 1 bar.

6. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le débit volumique spécifique dans le matériau poreux est dans la plage d'environ 10 à environ 5000 $Nm^3/h \cdot m^2$.

7. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la distance entre les trous ou les pores ou la distance entre les ouvertures de sortie du matériau poreux (14) perméable à l'air est inférieure à 1 mm.

8. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la taille moyenne des ouvertures de sortie, des pores et/ou des trous du matériau poreux (14) est inférieure à 0,2 mm et de préférence inférieure à 0,1 mm.

9. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la perte de pression du côté opposé à la nappe de matériau (28) en mouvement au côté du matériau poreux (14) tourné vers la nappe de matériau (28) est supérieure à 0,2 bar et de préférence supérieure à 0,8 bar.

10. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'épaisseur du coussin d'air (18) formé entre la face directrice (12) et la nappe de matériau (28) en mou-

vement est inférieure à 5 mm et de préférence inférieure à 3 mm.

11. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le rouleau directeur (10) présente un diamètre dans une plage d'environ 100 à environ 2500 mm et de préférence dans une plage d'environ 500 mm à environ 1500 mm.

12. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la bande (40) en mouvement, notamment la bande de toile, est guidée entre le rouleau directeur (10) et la nappe de matériau (28).

13. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la bande (40) en mouvement, notamment la bande de toile, est guidé du côté de la nappe de matériau (28) opposé au rouleau directeur (10).

14. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le rouleau directeur (10) se compose dans la direction transversale et/ou dans la direction d'avance de la machine (L), de plusieurs segments individuels (20', 20").

15. Dispositif de guidage de nappe selon la revendication 14,
caractérisé en ce
qu'au moins une partie des segments (20', 20") est associée à une alimentation en air sous pression commune.

16. Dispositif de guidage de nappe selon les revendications 14 ou 15,
caractérisé en ce que
l'on associe aux segments (20', 20") des alimentations en air sous pression au moins partiellement séparées.

17. Dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes 14 à 16,
caractérisé en ce que
l'on prévoit une sollicitation avec de l'air sous pression séparée par zones sur des segments individuels séparés (20', 20") et/ou des groupes de segments dans la direction d'avance de la machine (L) et/ou dans la direction transversale.

18. Machine de fabrication et/ou de traitement d'une nappe de matériau (28), notamment une nappe de papier ou de carton, comprenant au moins un dispositif de guidage de nappe selon l'une quelconque des revendications précédentes.

19. Machine selon la revendication 18,
caractérisée en ce que
le rouleau directeur entraîné rotatif (10) du dispositif de guidage de nappe est entouré, en plus de la nappe de matériau (28), également par au moins une bande de toile (40).

20. Machine selon la revendication 18 ou 19,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins un dispositif de guidage de nappe correspondant après une presse d'un agencement de presse ou d'une section de pressage.

21. Machine selon la revendication 20,
caractérisée en ce que
le dispositif de guidage de nappe est prévu directement après la presse.

22. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 21,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins un dispositif de guidage de nappe correspondant avant un sécheur à air.

23. Machine selon la revendication 22,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins un dispositif de guidage de nappe correspondant directement avant le sécheur à air.

24. Machine selon la revendication 22 ou 23,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins un dispositif de guidage de nappe correspondant avant un sécheur à impact (38).

25. Machine selon la revendication 24,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins un dispositif de guidage de nappe correspondant directement avant le sécheur à impact (38).

Fig.1

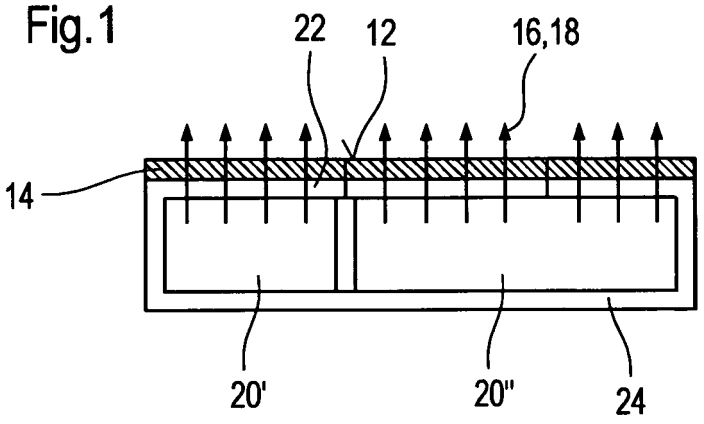


Fig.2

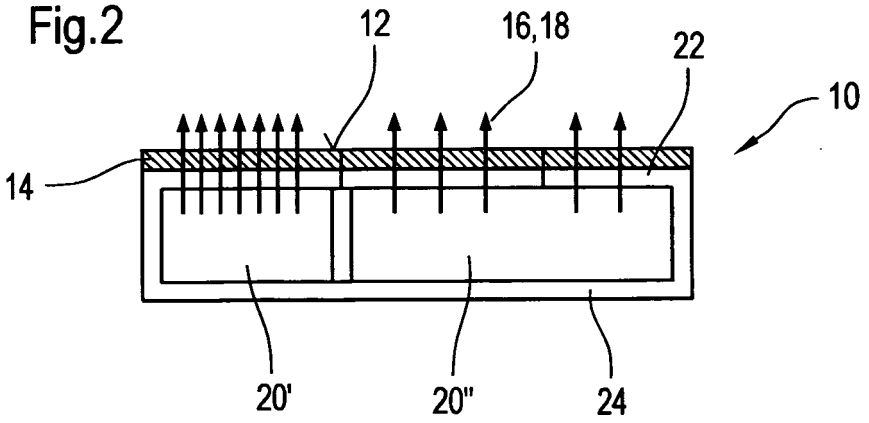
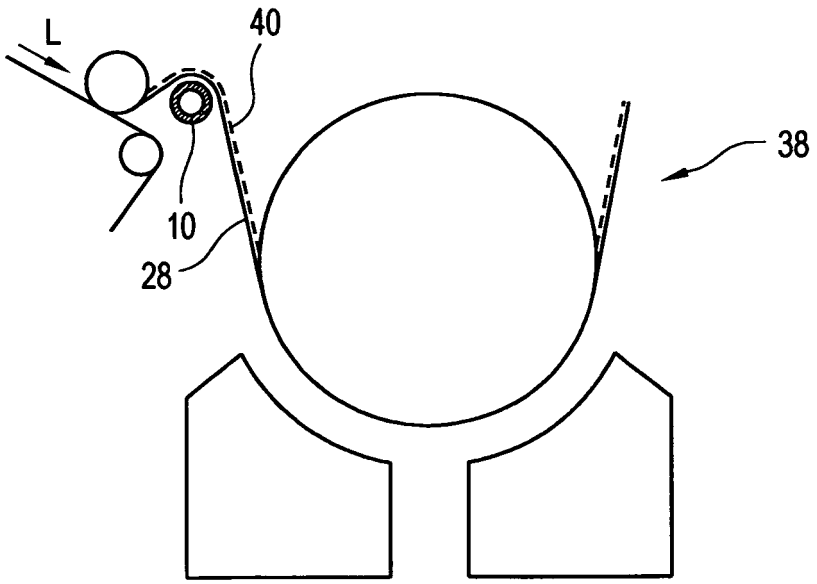


Fig.3



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 19651191 A1 **[0003]**