



(11)

EP 1 156 155 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(51) Int Cl.:
D21F 5/18 (2006.01) **D21F 5/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01105067.1**

(22) Anmeldetag: **02.03.2001**

(54) **Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Papier- oder Kartonbahn**

Dryer section of a machine for manufacturing a paper or board web

Section de séchage d'une machine de fabrication de papier ou carton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI SE

(30) Priorität: **17.05.2000 DE 10024358**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

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

(72) Erfinder:
• **Kahl, Peter**
89547 Gerstetten (DE)
• **Oechsle, Markus**
73566 Bartholomae (DE)

- **Mayer, Roland**
89522 Heidenheim (DE)
- **Bowden, Eddie**
Ilkley,
West Yorkshire LS29 8JB (GB)
- **Procter, Robert**
Ilkley,
West Yorkshire LS29 8JB (GB)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 605 195 **DE-A- 19 935 138**
FR-A- 2 439 959 **GB-A- 1 323 461**
US-A- 5 009 016 **US-A- 6 003 245**
US-A- 6 004 430

EP 1 156 155 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer Papier- oder Kartonbahn mit einer Pressenpartie und einer nach der Pressenpartie angeordneten Trockenpartie, welche mehrere Trockenzylinder mit glatter Kontaktfläche aufweist und bei der wenigstens eine als Schwebetrockner ausgeführte druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung vorgesehen ist, durch die die Bahn zusammen mit einem Sieb hindurchgeführt wird.

[0002] Bei den bisher üblichen Mehrzylinder-Trockenpartien wird die Papierbahn zum Trocknen über dampf-beheizte Zylinder oder über dampfbeheizte Zylinder und Siebsaugwalzen geführt. Insbesondere zu Beginn der Trocknung, wo die feuchte Papierbahn noch keine ausreichende Festigkeit besitzt, treten nun aber bezüglich der Bahnführung häufig Probleme auf, die insbesondere darauf zurückzuführen sind, daß die noch feuchte und schlecht hinterlüftete Bahn an den glatten Kontaktflächen kleben bleibt, die für eine hinreichende Wärmeübertragung zwingend notwendig sind. Um die Bahn von den Zylindern abziehen zu können, ist eine ausreichende Bahnspannung nötig, die nur durch Zug, d.h. entsprechende Differenzgeschwindigkeiten, vor oder direkt nach der ersten glatten Kontaktfläche erzeugt werden kann. Dies führt nun aber häufig zu Bahnabrissen und einer Überdehnung der Bahnblätter. Demzufolge muß in der Regel dafür gesorgt werden, daß die Trocknung langsamer erfolgt, d.h. beispielsweise am Anfang ein niedrigerer Dampfdruck vorherrscht, was auch bedeutet, daß die erforderliche Trockenpartie insgesamt länger wird. Die zuvor genannten Probleme treten verstärkt bei höheren Bahngeschwindigkeiten auf.

[0003] Zur Beeinflussung der Curl-Neigung wird in der DE 196 05 195 vorgeschlagen, die Bahn um eine berührungslose Trocknungseinrichtung herum zu führen. Dabei stützt sich die Bahn einerseits auf dem Luftpolster der Trocknungseinrichtung und andererseits am Sieb ab.

[0004] Aus der FR 2 439 959 ist die Verwendung eines Schwebetrockners zum Trocknen von Geweben bekannt.

[0005] Ziel der Erfindung ist es, eine Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der bei hoher Maschinengeschwindigkeit gleichzeitig sowohl eine möglichst optimale Trocknungsrate am Anfang der Trocknung als auch eine sichere Bahnführung gewährleistet ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Aufgrund dieser Ausbildung muß die noch relativ feuchte Bahn nicht mehr vorzeitig von einer glatten Fläche abgezogen werden. Infolge der Vermeidung glatter Kontaktflächen zu Beginn der Trocknung ist die Gefahr von Bahnabrissen sowie einer Überdehnung der Bahnblätter praktisch beseitigt. Es sind nunmehr insbesondere auch höhere Trocknungsraten möglich, wodurch sich die Gesamtlänge der Trockenpartie entspre-

chend verkürzt. Die Belastung der Bahn nach der Pressenpartie wird minimiert, nachdem die Bahn erst bei höheren Trockengehalten höheren, durch Zug aufgebrachten Ablösespannungen ausgesetzt werden muß.

[0008] Schließlich sind entsprechend höhere Maschinengeschwindigkeiten möglich.

[0009] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der Erfindung kann wenigstens eine als Schwebetrockner ausgeführte druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung direkt nach der Pressenpartie und vor dem ersten Trockenzylinder vorgesehen sein. Infolge der Kombination eines Schwebetrockners mit einem Trockensieb kann auch eine Bahn geringer Festigkeit (z.B. bei hoher Feuchte wie beispielsweise vor der Zylindertrocknung) getrocknet werden.

[0010] Während die Bahn durch eine entsprechende Gasdruckverteilung in der jeweiligen Bahnführungseinrichtung insbesondere wellenförmig ausgelenkt und beispielsweise in einer Sinuswelle stabilisiert werden kann, weist das Sieb in der jeweiligen druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung in der Regel einen zumindest im wesentlichen geradlinigen Verlauf auf.

[0011] Die Bahnführungseinrichtung umfaßt zur Druckgasbeaufschlagung der Bahn zweckmäßigerweise mehrere in Bahnaufrichtung hintereinander angeordnete Düsen, wobei vorzugsweise auf beiden Seiten der Bahn solche Düsen vorgesehen sind. Dabei können insbesondere mehrere sich jeweils in Richtung der Bahnbreite erstreckende Düsenbalken vorgesehen sein.

[0012] Als Druckgas kann insbesondere Luft vorgesehen sein.

[0013] Von Vorteil ist auch, wenn wenigstens ein mit zumindest einer Trocknerhaube versehener Prallströmungstrockner vorgesehen ist, durch den die Bahn mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagbar ist. Dabei ist die Bahn vorzugsweise über wenigstens eine insbesondere größere Stützwalze mit zugeordnetem Prallströmungstrockner geführt.

[0014] Auch ein solcher Prallströmungstrockner ist vorzugsweise wieder vor dem ersten Trockenzylinder angeordnet.

[0015] Bevor die Bahn erstmalig von einer glatten beheizten Oberfläche abgezogen wird, kann sie also durch wenigstens einen Schwebetrockner und ggf. wenigstens einen Prallströmungstrockner vorgetrocknet werden. Die Gas- bzw. Lufttrocknung erfolgt zweckmäßigerweise solange, bis ein ausreichender Trockengehalt erreicht ist, bei dem die benötigte Bahnspannung problemlos aufgebracht werden kann.

[0016] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform besitzt die Bahn beim Ablauen vom ersten Trockenzylinder bzw. beim erstmaligen Abziehen von einer glatten beheizten Oberfläche bereits einen Trockengehalt, der höher ist als etwa 58 bis etwa 65°. Dabei kann, wie bereits erwähnt, ein Teil der Gas- bzw. Lufttrocknung auch durch einen Prallströmungstrockner oder eine Impingement-Haube erfolgen.

[0017] Vorteilhafterweise ist im Anschluß an den letz-

ten Preßnip der Pressenpartie zunächst wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung vorgesehen.

[0018] In bestimmten Fällen ist es zweckmäßig, wenn die Bahn im Anschluß an den letzten Preßnip der Pressenpartie zunächst durch wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung und im Anschluß daran über wenigstens eine insbesondere größere Stützwalze mit zugeordneten Prallströmungstrockner geführt ist, bevor sie dem ersten Trockenzylinder zugeführt wird.

[0019] Die Trocknungsgeschwindigkeit im Bereich einer jeweiligen, als Schwebetrockner ausgeführten Bahnführungseinrichtung bzw. eines jeweiligen Prallströmungstrockners ist vorteilhafterweise über die Druckgastemperatur-, -geschwindigkeit und/oder -feuchte regulierbar.

[0020] Die Luftdurchlässigkeit eines einer jeweiligen druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung zugeordneten Siebes wird vorzugsweise möglichst hoch gewählt. So ist bei einer bevorzugten Ausführungsform diese Luftdurchlässigkeit des jeweiligen Siebes größer als

etwa $1,52 \frac{m^3}{m^2 s}$ (300 cfm), und vorzugsweise größer

als etwa $2,54 \frac{m^3}{m^2 s}$ (500 cfm).

[0021] Von Vorteil ist auch, wenn die Bahn ausgehend vom letzten Preßnip der Pressenpartie dem ersten Trockenzylinder in geschlossenem Zug zugeführt wird.

[0022] In bestimmten Fällen ist es zweckmäßig, wenn die Bahn von der Pressenpartie direkt an das einer druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung zugeordnete Sieb übergeben wird. Die Übergabe der Bahn von der Pressenpartie an das einer druckgasbetriebenen Führungseinrichtung zugeordnete Sieb kann aber auch über wenigstens ein Transferband oder dergleichen erfolgen.

[0023] Die Bahn kann von einem durch den letzten Preßnip der Pressenpartie geführten Filz (Ober- oder Unterfilz) abgenommen werden. Es ist aber auch eine Abnahme direkt von einer dem letzten Preßnip der Pressenpartie zugeordneten Preßwalze denkbar.

[0024] Um den gewünschten Trockengehalt zu erreichen, können auch mehrere Schwebetrockner und/oder mehrere Prallströmungstrockner vorgesehen sein.

[0025] Eine jeweilige druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung kann horizontal, vertikal oder schräg angeordnet sein. Im letzteren Fall kann die Bahn in der schräg verlaufenden druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung allgemein schräg nach oben oder allgemein schräg nach unten geführt sein.

[0026] Sind mehrere druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtungen vorgesehen, so kann zumindest einem Teil dieser Bahnführungseinrichtungen jeweils ein eigenes Sieb zugeordnet sein.

[0027] In bestimmten Fällen ist es auch von Vorteil,

wenn wenigstens ein durch mehrere druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtungen geführtes Sieb vorgesehen ist.

[0028] Zum Halten der Bahn an dem Sieb können vor und/oder nach der zugeordneten druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung und/oder zwischen aufeinanderfolgenden Bahnführungseinrichtungen Saugwalzen, Transferfoils und/oder Saugkästen vorgesehen sein.

[0029] Die auf den letzten Schwebetrockner folgende Walze (Saugwalze oder Zylinder) kann zur Bahnübergabe teilweise vom dem Schwebetrockner zugeordneten Sieb umschlungen sein, oder die Bahn kann von einer Saugwalze auf ein nachfolgendes Trockensieb übernommen werden.

[0030] Zum Überführen der Bahn durch eine jeweilige druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung wird die Bahn zweckmäßigerweise an das Sieb gedrückt und/oder gesaugt. Dies ist beispielsweise dadurch möglich, daß die zu überführende Bahn in einer jeweiligen druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung nur auf ihrer vom Sieb abgewandten Seite und in Bahnaufrichtung entsprechend mit Druckgas und/oder von der Siebseite her mit Unterdruck beaufschlagt wird.

[0031] Im letzteren Fall können zwischen den auf der von der Bahn abgewandten Siebseite vorgesehenen Düsenbalken Unterdruckkästen angeordnet sein.

[0032] Das Überführen durch die Gas- bzw. Lufttrockner geschieht vorzugsweise bahnbreit durch die Lufttrockner. Die Überführung kann jedoch auch teilweise oder ganz mit Überföhrbündel und entsprechenden Überföhrzonen in Saug- und Blaskästen erfolgen. Im Fall eines Überföhrbündels muß dafür gesorgt sein, daß der Rest der Bahn vor dem entsprechenden Gas- bzw. Lufttrockner vom Filz oder Sieb mit einer zusätzlichen Abnahmevorrichtung in den Pulper oder Keller gefahren werden kann.

[0033] In bestimmten Fällen kann es auch von Vorteil sein, wenn wenigstens eine Bahnführungseinrichtung vorgesehen ist, durch die die Bahn mit Druckgas niedriger Temperatur im Bereich von vorzugsweise etwa 20 bis etwa 150° beaufschlagbar ist. So ist insbesondere auch ein Einsatz einer solchen druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung als reines Transferelement möglich.

[0034] Um eine möglichst unbehinderte Schrumpfung in Maschinenquerrichtung zuzulassen und so geringe Unterschiede der Querschrumpfung zwischen Rand und Mitte zu erreichen, kann zwischen dem letzten Preßnip der Pressenpartie und dem ersten Trockenzylinder und/oder innerhalb einer Vortrockenpartie wenigstens ein Schwebetrockner ohne Sieb vorgesehen sein.

[0035] Die erfindungsgemäße, als Schwebetrockner ausgeführte druckgasbetriebene Schwebeführungseinrichtung (ggf. in Verbindung mit wenigstens einem Prallströmungstrockner) ist zu Beginn der Trocknung zwischen Presse und erstem Trockenzylinder, bevorzugt in Kombination mit einer Tandem NipcoFlex Presse oder DuoCentri Presse mit Band um die Zentralwalze oder

anderen Pressenkonfigurationen, bei denen die Bahn nicht von einer glatten Walze abgezogen wird, eingesetzt.

[0036] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Teildarstellung einer als Schwebetrockner ausgeführten druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung mit zugeordnetem Sieb,

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Trockenpartie mit zwei als Schwebetrockner ausgeführten druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtungen und einem Prallströmungstrockner, wobei durch die beiden Bahnführungseinrichtungen ein gemeinsames Sieb geführt ist, und

Figur 3 eine schematische Darstellung einer anderen Ausführungsform einer Trockenpartie mit zwei als Schwebetrockner ausgeführten druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtungen, wobei jeder dieser beiden Bahnführungseinrichtungen ein eigenes Sieb zugeordnet ist.

[0037] Figur 1 zeigt in schematischer Teildarstellung eine mit Druckgas, hier Druckluft, betriebene Bahnführungseinrichtung 10, die als Schwebetrockner ausgeführt ist.

[0038] Der Bahnführungseinrichtung 10 ist ein der Bahnabstützung dienendes Sieb 12 zugeordnet, das zusammen mit der Materialbahn 14 durch die Bahnführungseinrichtung 10 hindurchgeführt wird. Bei der Materialbahn 14 handelt es sich um eine Papier- oder Kartonbahn.

[0039] In der Bahnführungseinrichtung 10 wird die Materialbahn 14 so mit Druckluft beaufschlagt, daß sie in Bahnaufrichtung L abwechselnd vom Sieb 12 abgehoben wird und an diesem anliegt. Aufgrund der Luftdurchlässigkeit besitzt das Sieb 12 innerhalb der Bahnführungseinrichtung einen zumindest im wesentlichen gradlinigen Verlauf.

[0040] Zur entsprechenden Beaufschlagung der Materialbahn 14 umfaßt die Bahnführungseinrichtung 10 mehrere in Bahnaufrichtung L hintereinander angeordnete Düsen 16. Dabei sind auf beiden Seiten des Siebes 12 und entsprechend der Materialbahn 14 Düsen 16 vorgesehen. Im vorliegenden Fall sind auf beiden Seiten jeweils mehrere sich jeweils in Richtung der Bahnbreite erstreckende Düsenbalken 16 vorgesehen.

[0041] Die Luftdurchlässigkeit des Siebes 12 ist

zweckmäßigerweise größer als etwa $1,52 \frac{m^3}{m^2 s}$

(300 cfm) und vorzugsweise größer als etwa

$$2,54 \frac{m^3}{m^2 s} \text{ (500 cfm).}$$

[0042] Überdies können die Düsen 16 so ausgeführt und/oder ansteuerbar sein, daß zum Überführen der Materialbahn 14 die Bahn 14 in der Bahnführungseinrichtung 10 nur auf ihrer vom Sieb 12 abgewandten Seite und in Bahnaufrichtung L mit Druckgas, hier Druckluft, beaufschlagt wird. Zur Überführung der Materialbahn 14 kann die Materialbahn 14 aber auch von der Siebseite her durch das Sieb 12 hindurch mit Unterdruck beaufschlagt werden. Dazu können zwischen den auf der unteren Siebseite vorgesehenen Düsenbalken 16 Unterdruckkästen (nicht dargestellt) angeordnet sein.

[0043] Die Figuren 2 und 3 zeigen in rein schematischer Darstellung jeweils eine Trockenpartie 18 einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, bei der es sich um eine Papier- oder Kartonbahn handelt.

[0044] Bei beiden Ausführungsformen der Figuren 2 und 3 sind jeweils zwei Bahnführungseinrichtungen 10, 10' der in der Figur 1 beschriebenen Art vorgesehen. Diese beiden Bahnführungseinrichtungen 10, 10' sind jeweils nach dem letzten Preßnip 20 der Pressenpartie 22 sowie vor dem ersten Trockenzylinder 24 der Trockenpartie 18 angeordnet.

[0045] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 ist zwischen den beiden Bahnführungseinrichtungen 10, 10' ein mit einer Trockner- oder Impingement-Haube 26 versehener Prallströmungstrockner 28 vorgesehen, durch den die Materialbahn 14 mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagbar ist. Dabei ist die Materialbahn 14 mit einem eigens dem Prallströmungstrockner 28 zugeordneten Sieb 30 über eine größere mit der Trocknerhaube 26 versehene Stützwalze 32 geführt.

[0046] Die Trocknungsgeschwindigkeit im Bereich einer jeweiligen, als Schwebetrockner ausgeführten, Bahnführungseinrichtung 10, 10' bzw. des bei der Ausführung gemäß Figur 2 noch vorgesehenen Prallströmungstrockners 28 ist über die Drucklufttemperatur-, -geschwindigkeit und/oder -feuchte regulierbar. Dabei kann bei den verschiedenen Ausführungsformen die Trocknung beispielsweise so erfolgen, daß die Materialbahn 14 (vgl. auch Figur 1) beim Abfließen vom ersten Trockenzylinder 18 bzw. beim erstmaligen Abziehen von einer glatten beheizten Oberfläche bereits einen Trockengehalt besitzt, der vorzugsweise höher ist als etwa 60 bis etwa 65 %.

Wie anhand der Figuren 2 und 3 zu erkennen ist, ist die Materialbahn 14 in beiden Fällen ausgehend vom letzten Preßnip 20 der Pressenpartie 22 dem ersten Trockenzylinder 18 in geschlossenem Zug zugeführt. Dabei wird die Materialbahn 14 jeweils vom durch den letzten Preßnip 20 der Pressenpartie 22 geführten Unterfilz 34 abgenommen.

[0047] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 ist

durch die beiden Bahnführungseinrichtungen 10, 10' ein gemeinsames Sieb 12 geführt. Die Materialbahn 14 wird im Bereich einer Saugwalze 36 vom durch den letzten Preßnip 20 der Pressenpartie 22 geführten Unterfilz 34 abgenommen.

[0048] Zwischen den beiden Bahnführungseinrichtungen 10, 10' ist das Sieb 12 über eine weitere Saugwalze 38 geführt. In Bahnaufrichtung L hinter der Bahnführungseinrichtung 10' ist eine Saugwalze 40 vorgesehen, über die das Sieb 12 geführt ist. Im Anschluß daran wird die Materialbahn 14 von dem dem Prallströmungstrockner 28 zugeordneten Sieb 30 übernommen.

[0049] An der Übernahmestelle kann beispielsweise ein Transferfoil 44, ein Saugkasten 46 oder dergleichen vorgesehen sein. Im Bereich einer weiteren Saugwalze 48 wird die Materialbahn 14 von dem Sieb 30 an ein Trockensieb 44 übergeben, durch das die Bahn schließlich den ersten Trockenzylinder 18 zugeführt wird.

[0050] Bei den in den Figuren 2 und 3 gezeigten Ausführungsformen ist die Materialbahn 14 in der ersten Bahnführungseinrichtung 10 allgemein schräg nach unten und in der zweiten Bahnführungseinrichtung 10' allgemein schräg nach oben geführt.

[0051] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 sind lediglich zwei druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtungen 10, 10' eingesetzt. Ein Prallströmungstrockner ist hier also nicht vorgesehen. Den beiden Bahnführungseinrichtungen 10, 10' ist jeweils ein eigenes Sieb 12, 12' zugeordnet. Die Übergabe der Materialbahn 14 von dem Untersieb 34 der Pressenpartie 22 an das durch die erste Bahnführungseinrichtung 10 geführte Sieb 12 erfolgt hier über ein Transferband 50. Dabei geschieht die Abnahme vom Untersieb 34 im Bereich einer Saugwalze 52, über die das Transferband 50 geführt ist. Die Bahnübergabe an das Sieb 12 erfolgt wieder im Bereich einer dem Sieb 12 zugeordneten Saugwalze 36. Die Übergabe der Materialbahn 14 vom Sieb 12 an das durch die zweite Bahnführungseinrichtung 10' geführte Sieb 12' erfolgt im Bereich einer weiteren, dem Sieb 12' zugeordneten Saugwalze 54. Das Sieb 12' dient gleichzeitig als Trockensieb, durch das die Materialbahn 14 im Anschluß an die zweite Bahnführungseinrichtung 10' über eine weitere Saugwalze 56 dem ersten Trockenzylinder 18 zugeführt wird.

[0052] Wie bereits erwähnt, ist wenigstens eine der druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung 10, 10' als Schwebetrockner ausgeführt. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, eine dieser Bahnführungseinrichtungen 10, 10' mit Druckgas bzw. Druckluft niedriger Temperatur zu betreiben und beispielsweise zumindest überwiegend als Transferelement einzusetzen.

[0053] Grundsätzlich ist es auch möglich, zwischen dem letzten Preßnip 20 der Pressenpartie 22 und dem ersten Trockenzylinder 18 und/oder innerhalb einer Vortrockenpartie wenigstens einen Schwebetrockner ohne Sieb vorzusehen.

Bezugszeichenliste

[0054]

5	10	Bahnführungseinrichtung, Schwebetrockner
	10'	Bahnführungseinrichtung, Schwebetrockner
	12	Sieb
	12'	Sieb
	14	Materialbahn
10	16	Düsen, Düsenbalken
	18	Trockenpartie
	20	letzter Preßnip
	22	Pressenpartie
	24	erster Trockenzylinder
15	26	Trocknerhaube
	28	Prallströmungstrockner
	30	Sieb
	32	Stützwalze
	34	Filz
20	36	Saugwalze
	38	Saugwalze
	40	Saugwalze
	42	Saugwalze
	44	Transferfoil
25	46	Saugkasten
	48	Saugwalze
	50	Transferband
	52	Saugwalze
	54	Saugwalze
30	56	Saugwalze
	L	Bahnaufrichtung

35 Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung einer Papier- oder Kartonbahn mit einer Pressenpartie und einer nach der Pressenpartie (22) angeordneten Trockenpartie (18), welche mehrere Trockenzylinder mit glatter Kontaktfläche aufweist und bei der wenigstens eine als Schwebetrockner ausgeführte druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist, durch die die Bahn (14) zusammen mit einem Sieb (12, 12') hindurchgeführt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß die wenigstens eine als Schwebetrockner ausgeführte druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vor dem ersten Trockenzylinder (18) angeordnet ist, und dass die Bahn (14) in der wenigstens einen als Schwebetrockner ausgeführten druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') so mit Druckgas beaufschlagbar ist, daß sie in Bahnaufrichtung (L) abwechselnd vom Sieb (12, 12') abgehoben ist und an diesem anliegt.
2. Maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

- daß** das Sieb (12, 12') geradlinig durch die druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10,10') geführt ist.
3. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahnführungseinrichtung (10, 10') zur Druckgasbeaufschlagung der Bahn (14) mehrere in Bahnaufrichtung (L) hintereinander angeordnete Düsen (16) umfaßt. 5 10
4. Maschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf beiden Seiten des Siebes (12, 12') Düsen (16) vorgesehen sind. 15
5. Maschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere sich jeweils in Richtung der Bahnbreite erstreckende Düsenbalken (16) vorgesehen sind. 20
6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Druckgas Luft vorgesehen ist. 25
7. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein mit zumindest einer Trocknerhaube (26) versehener Prallströmungstrockner (28) vorgesehen ist, durch den die Bahn (14) mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagbar ist. 30 35
8. Maschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahn (14) über wenigstens eine Stütz- oder Saugwalze (32) mit zugeordnetem Prallströmungstrockner (28) geführt ist. 40
9. Maschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Prallströmungstrockner (28) vor dem ersten Trockenzylinder (18) angeordnet ist. 45
10. Maschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Prallströmungstrockner (28) in Bahnaufrichtung (L) hinter wenigstens einer druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') angeordnet ist. 50
11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahn (14) beim Abfließen vom ersten Trockenzylinder (18) bzw. beim erstmaligen Abziehen von einer glatten beheizten Oberfläche bereits einen Trockengehalt besitzt, der höher ist als etwa 58 bis etwa 65 %. 55
12. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Anschluß an den letzten Preßnip (20) der Pressenpartie (22) zunächst wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist.
13. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahn (14) im Anschluß an den letzten Preßnip (20) der Pressenpartie (22) zunächst durch wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') und im Anschluß daran über wenigstens eine Stütz- oder Saugwalze (32) mit zugeordnetem Prallströmungstrockner (28) geführt ist, bevor sie dem ersten Trockenzylinder (18) zugeführt wird.
14. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trocknungsgeschwindigkeit im Bereich einer jeweiligen, als Schwebetrockner ausgeführten Bahnführungseinrichtung (10, 10') bzw. eines jeweiligen Prallströmungstrockners (28) über die Druckgastemperatur-, -geschwindigkeit und/oder -feuchte regulierbar ist.
15. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftdurchlässigkeit des der druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') zugeordneten Siebes (12, 12') größer als etwa $1,52 \frac{m^3}{m^2 s}$ (300cfm) und vorzugsweise größer als etwa 2,54 $2,54 \frac{m^3}{m^2 s}$ (500cfm) ist.
16. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahn (14) ausgehend vom letzten Preßnip (20) der Pressenpartie (22) dem ersten Trockenzylinder (18) in geschlossenem Zug zugeführt ist.
17. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet,**
daß die Bahn (14) von der Pressenpartie (22) direkt an das einer druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') zugeordnete Sieb (12) übergeben wird.
18. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Übergabe der Bahn (14) von der Pressenpartie (22) an das einer druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') zugeordnete Sieb (12) über wenigstens ein Transferband erfolgt.
19. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bahn (14) von einem durch den letzten Preßnip (20) der Pressenpartie (22) geführten Filz (34) abgenommen wird.
20. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
gekennzeichnet,
daß die Bahn (14) direkt von einer dem letzten Preßnip (20) der Pressenpartie (22) zugeordneten Preßwalze abgenommen wird.
21. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere vorzugsweise jeweils als Schwebetrockner ausgeführte Bahnführungseinrichtungen (10, 10') und/oder mehrere Prallströmungstrockner (28) vorgesehen sind.
22. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine horizontal angeordnete druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist.
23. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine vertikal angeordnete druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist.
24. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist, in der die Bahn (14) allgemein schräg nach oben geführt ist.
25. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- daß** wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist, in der die Bahn (14) allgemein schräg nach unten geführt ist.
26. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtungen vorgesehen sind und **daß** zumindest einem Teil dieser Bahnführungseinrichtungen (10, 10') jeweils ein eigenes Sieb (12, 12') zugeordnet ist.
27. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein durch mehrere druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtungen (10, 10') geführtes Sieb (12) vorgesehen ist.
28. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Halten der Bahn (14) an dem Sieb (12, 12') vor und/oder nach der zugeordneten druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') und/oder zwischen aufeinanderfolgenden Bahnführungseinrichtungen (10, 10') Saugwalzen (36 - 40, 54, 56), Transferfoils (44) und/oder Saugkästen (46) vorgesehen sind.
29. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Überführen der Bahn (14) die Bahn (14) in einer jeweiligen druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') nur auf ihrer vom Sieb (12, 12') abgewandten Seite und in Bahnlaufrichtung (L) mit Druckgas beaufschlagbar und/oder von der Siebseite her mit Unterdruck beaufschlagbar ist.
30. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen auf der von der Bahn (14) abgewandten Siebseite vorgesehenen Düsenbalken (16) Unterdruckkästen angeordnet sind.
31. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist, durch die die Bahn (14) mit Druckgas niedriger Temperatur im Bereich von vorzugsweise etwa 20 bis etwa 150° beaufschlagbar ist.
32. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen dem letzten Preßnip (20) der Pressenpartie (22) und dem ersten Trockenzylinder (18) und/oder innerhalb einer Vortrockenpartie wenigstens ein Schwebetrockner ohne Sieb vorgesehen ist.

Claims

1. Machine for producing a paper or board web, having a press section and a drying section (18) which is arranged after the press section (22), has a plurality of drying cylinders with a smooth contact surface and in which at least one compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') implemented as a float dryer is provided, through which the web (14) is led together with a fabric (12, 12'),
characterized in that the at least one compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') implemented as a float dryer is arranged before the first drying cylinder (18), and **in that**, in the at least one compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') implemented as a float dryer, compressed gas can be applied to the web (14) in such a way that it is alternately lifted off the fabric (12, 12') and rests on the latter in the web running direction (L).
2. Machine according to Claim 1, **characterized in that** the fabric (12, 12') is guided rectilinearly by the compressed-gas-operated web guiding device (10, 10').
3. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the web guiding device (10, 10') for applying compressed gas to the web (14) comprises a plurality of nozzles (16) arranged one after another in the web running direction (L).
4. Machine according to Claim 3, **characterized in that** nozzles (16) are provided on both sides of the fabric (12, 12').
5. Machine according to Claim 3 or 4, **characterized in that** a plurality of nozzle beams (16) each extending in the direction of the web width are provided.
6. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the compressed gas provided is air.
7. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one impingement dryer (28) provided with at least one drying hood (26) is provided, by means of which a hot air and/or hot steam impingement flow can be applied to the web (14).
8. Machine according to Claim 7, **characterized in**

that the web (14) is led over at least one supporting or suction roll (32) with associated impingement dryer (28).

9. Machine according to Claim 7 or 8, **characterized in that** at least one impingement dryer (28) is arranged before the first drying cylinder (18).
10. Machine according to one of Claims 7 to 9, **characterized in that**, in the web running direction (L), the impingement dryer (28) is arranged after at least one compressed-gas-operated web guiding device (10, 10').
11. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that**, as it runs off the first drying cylinder (18) or as it is pulled off a smooth heated surface for the first time, the web (14) already has a dryness which is higher than about 58 to about 65%.
12. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that**, following the last press nip (20) of the press section (22), at least one compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') is provided first.
13. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that**, following the last press nip (20) of the press section (22), the web is led first through at least one compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') and, following that, over at least one supporting or suction roll (32) with associated impingement dryer (28) before it is fed to the first drying cylinder (18).
14. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the region of a respective web guiding device (10, 10') implemented as a float dryer or of a respective impingement dryer (28), the drying rate can be regulated via the compressed gas temperature, velocity and/or humidity.
15. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the air permeability of the fabric (12, 12') assigned to the compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') is greater than

$$\text{about } 1.52 \frac{m^3}{m^2 s} \text{ (300 cfm) and preferably}$$

$$\text{greater than about } 2.54 \frac{m^3}{m^2 s} \text{ (500 cfm).}$$
16. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that**, starting from the last press nip (20) of the press section (22), the web (14) is fed to the first drying cylinder (18) in a closed draw.

17. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the web (14) is transferred from the press section (22) directly to the fabric (12) assigned to the compressed-gas-operated web guiding device (10, 10').
18. Machine according to one of Claims 1 to 16, **characterized in that** the transfer of the web (14) from the press section (22) to the fabric (12) assigned to a compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') is carried out via at least one transfer belt.
19. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the web (14) is picked up by a felt (34) led through the last press nip (20) of the press section (22).
20. Machine according to one of Claims 1 to 18, **characterized in that** the web (14) is picked up directly by a press roll assigned to the last press nip (20) of the press section (22).
21. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of web guiding devices (10, 10'), preferably each implemented as a float dryer, and/or a plurality of impingement dryers (28) are provided.
22. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one horizontally arranged compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') is provided.
23. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one vertically arranged compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') is provided.
24. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') is provided, in which the web (14) is led generally obliquely upwards.
25. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one compressed-gas-operated web guiding device (10, 10') is provided, in which the web (14) is led generally obliquely downwards.
26. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of compressed-gas-operated web guiding devices are provided, and **in that** at least some of these web guiding devices (10, 10') are each assigned an individual fabric (12, 12').
27. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one fabric (12) led through a plurality of compressed-gas-operated web guiding devices (10, 10') is provided.
28. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in order to hold the web (14) on the fabric (12, 12') before and/or after the associated compressed-gas-operated web guiding devices (10, 10') and/or between successive web guiding devices (10, 10'), suction rolls (36-40, 54, 56), transfer foils (44) and/or suction boxes (46) are provided.
29. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in order to transfer the web (14), in a respective compressed-gas-operated web guiding device (10, 10'), compressed gas can be applied to the web (14) only on its side facing away from the fabric (12, 12') and in the web running direction (L) and/or vacuum can be applied from the fabric side.
30. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** vacuum boxes are arranged between nozzle beams (16) provided on the fabric side facing away from the web (14).
31. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one web guiding device (10, 10') is provided, by means of which compressed gas at low temperature in the range from preferably about 20 to about 150° can be applied to the web (14).
32. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one float dryer without fabric is provided between the last press nip (20) of the press section (22) and the first drying cylinder (18) and/or within a pre-drying section.

Revendications

1. Machine de fabrication d'une bande de papier ou de carton comprenant une section de pressage et une section de séchage (18) disposée après la section de pressage (22), laquelle présente plusieurs cylindres de séchage ayant une surface de contact lisse et dans laquelle il est prévu au moins un dispositif de guidage de bande (10, 10') à gaz comprimé réalisé sous forme de sécheur à suspension, à travers lequel est guidée la bande (14) conjointement avec une toile (12, 12'),
caractérisée en ce que
l'au moins un dispositif de guidage de bande (10, 10') à gaz comprimé réalisé sous forme de sécheur à suspension est disposé avant le premier cylindre de séchage (18) et **en ce que** la bande (14) peut

- être sollicitée avec du gaz comprimé sous pression dans l'au moins un dispositif de guidage de bande (10, 10') à gaz comprimé réalisé sous forme de sécheur à suspension de telle sorte qu'elle soit, en alternance, soulevée de la toile (12, 12') dans la direction d'avance de la bande (L) et appliquée contre celle-ci.
2. Machine selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la toile (12, 12') est guidée en ligne droite à travers le dispositif de guidage de bande (10, 10') à gaz comprimé.
 3. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de guidage de bande (10, 10') comprend, pour solliciter la bande (14) avec du gaz comprimé, plusieurs buses (16) disposées les unes derrière les autres dans la direction d'avance de la bande (L).
 4. Machine selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** des buses (16) sont prévues des deux côtés de la toile (12, 12').
 5. Machine selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** l'on prévoit plusieurs barres à buses (16) s'étendant à chaque fois dans la direction de la largeur de la bande.
 6. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'on prévoit de l'air en tant que gaz comprimé.
 7. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'on prévoit au moins un sécheur à écoulement incident (28) pourvu d'au moins une hotte de séchage (26), par lequel la bande (14) peut être sollicitée avec un écoulement incident d'air chaud et/ou de vapeur chaude.
 8. Machine selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la bande (14) est guidée sur au moins un cylindre de support ou aspirant (32) avec un sécheur à écoulement incident associé (28).
 9. Machine selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce que** l'on dispose au moins un sécheur à écoulement incident (28) avant le premier cylindre de séchage (18).
 10. Machine selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce que** le sécheur à écoulement incident (28) est disposé dans la direction d'avance de la bande (L) derrière au moins un dispositif de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10').
 11. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bande (14) possède déjà à sa sortie du premier cylindre de séchage (18) ou à son premier retrait d'une surface chauffée lisse une teneur en matières sèches supérieure à environ 58 à 65%.
 12. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** suite à la dernière ligne de pressage (20) de la section de pressage (22), on prévoit d'abord au moins un dispositif de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10').
 13. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bande (14) est guidée suite à la dernière ligne de pressage (20) de la section de pressage (22) d'abord à travers au moins un dispositif de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10') puis sur au moins un cylindre de support ou aspirant (32) avec le sécheur à écoulement incident associé (28), avant qu'elle ne soit acheminée au premier cylindre de séchage (18).
 14. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la vitesse de séchage peut être réglée dans la région d'un dispositif de guidage de bande respectif (10, 10') réalisé sous forme de sécheur à suspension, ou d'un sécheur à écoulement incident respectif (28), par le biais de la température, de la vitesse et/ou de l'humidité du gaz comprimé.
 15. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la perméabilité à l'air de la toile (12, 12') associée au dispositif de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10') est supérieure à environ 1,52 m³/m²s (300 cfm) et de préférence supérieure à environ 2,54 m³/m²s (500 cfm).
 16. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bande (14) est acheminée depuis la dernière ligne

de pressage (20) de la section de pressage (22) au premier cylindre de séchage (18) dans un parcours fermé.

17. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la bande (14) est transférée de la section de pressage (22) directement à la toile (12) associée au dispositif de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10'). 5 10
18. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 16,
caractérisée en ce que
le transfert de la bande (14) de la section de pressage (22) à la toile (12) associée au dispositif de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10') s'effectue par le biais d'au moins une bande de transfert. 15 20
19. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la bande (14) est prélevée d'un feutre (34) guidé à travers la dernière ligne de pressage (20) de la section de pressage (22). 25
20. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 18,
caractérisée en ce que
la bande (14) est prélevée directement d'un cylindre de pressage associé à la dernière ligne de pressage (20) de la section de pressage (22). 30
21. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on prévoit plusieurs dispositifs de guidage de bande (10, 10') réalisés de préférence à chaque fois sous forme de sécheur à suspension et/ou plusieurs sécheurs à écoulement incident (28). 35 40
22. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins un dispositif de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10') disposé horizontalement. 45
23. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins un dispositif de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10') disposé verticalement. 50
24. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que

l'on prévoit au moins un dispositif de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10') dans lequel la bande (14) est guidée généralement obliquement vers le haut.

25. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins un dispositif de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10') dans lequel la bande (14) est guidée généralement obliquement vers le bas.
26. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
plusieurs dispositifs de guidage de bande à gaz comprimé sont prévus et **en ce que** l'on associe à chaque fois une toile propre (12, 12') à au moins une partie de ces dispositifs de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10').
27. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins une toile (12) guidée à travers plusieurs dispositifs de guidage de bande à gaz comprimé (10, 10').
28. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
pour maintenir la bande (14) sur la toile (12, 12') avant et/ou après le dispositif de guidage de bande à gaz comprimé associé (10, 10') et/ou entre des dispositifs de guidage de bande successifs (10, 10'), on prévoit des cylindres aspirants (36-40, 54, 56), des feuilles de transfert (44) et/ou des caisses aspirantes (46).
29. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
pour le transfert de la bande (14), la bande (14) peut être sollicitée dans un dispositif de guidage de bande respectif à gaz comprimé (10, 10') uniquement sur son côté opposé à la toile (12, 12') et dans la direction d'avance de la bande (L) avec du gaz comprimé, et/ou depuis le côté de la toile avec une dépression.
30. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on dispose entre des barres à buses (16) prévues du côté de la toile opposé à la bande (14) des caisses à dépression.
31. Machine selon l'une quelconque des revendications

précédentes,

caractérisée en ce que

l'on prévoit au moins un dispositif de guidage de bande (10, 10') qui permet de solliciter la bande (14) avec du gaz comprimé à basse température dans la plage préférée d'environ 20 à 150°C.

5

- 32.** Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

10

l'on dispose entre la dernière ligne de pressage (20) de la section de pressage (22) et le premier cylindre de séchage (18) et/ou à l'intérieur d'une section de préséchage au moins un sécheur à suspension sans toile.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

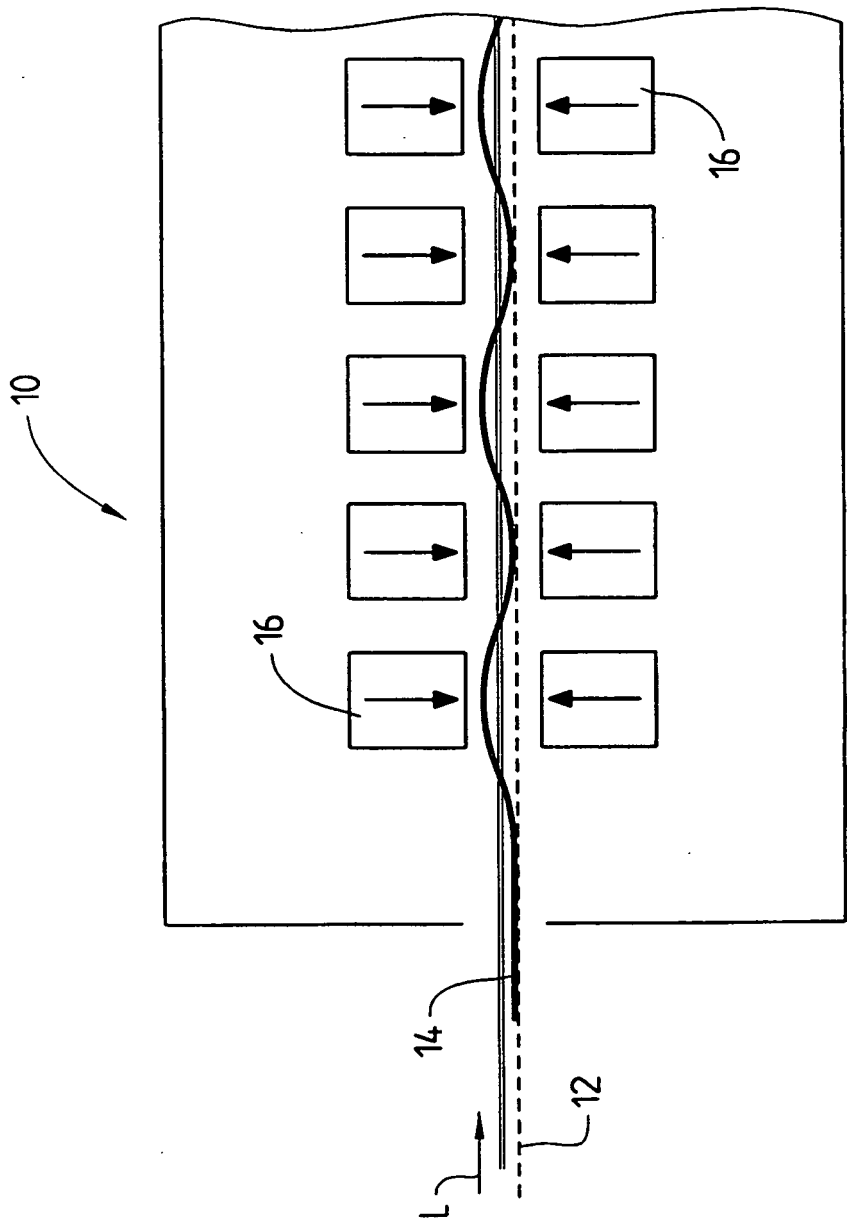


Fig.1

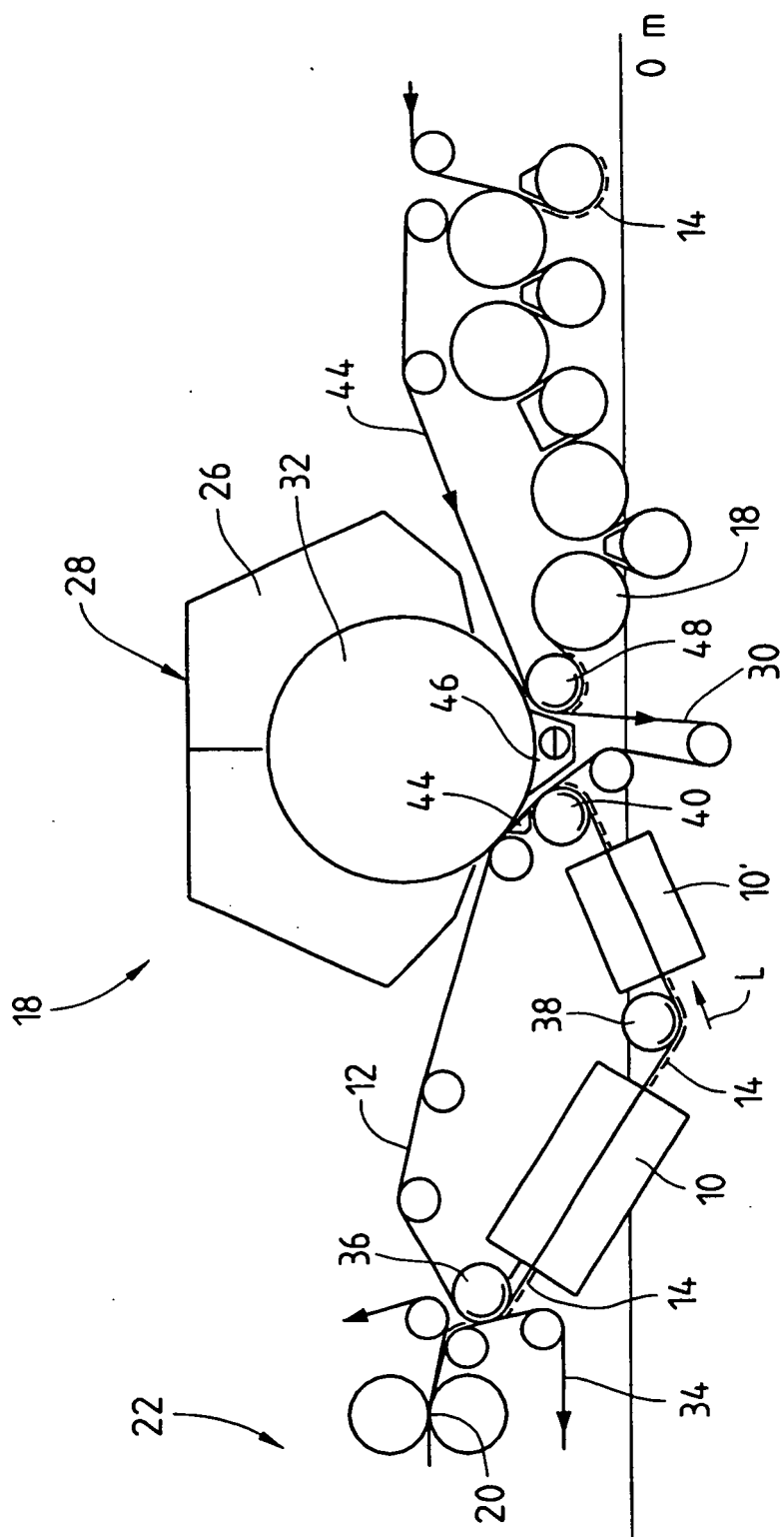


Fig. 2

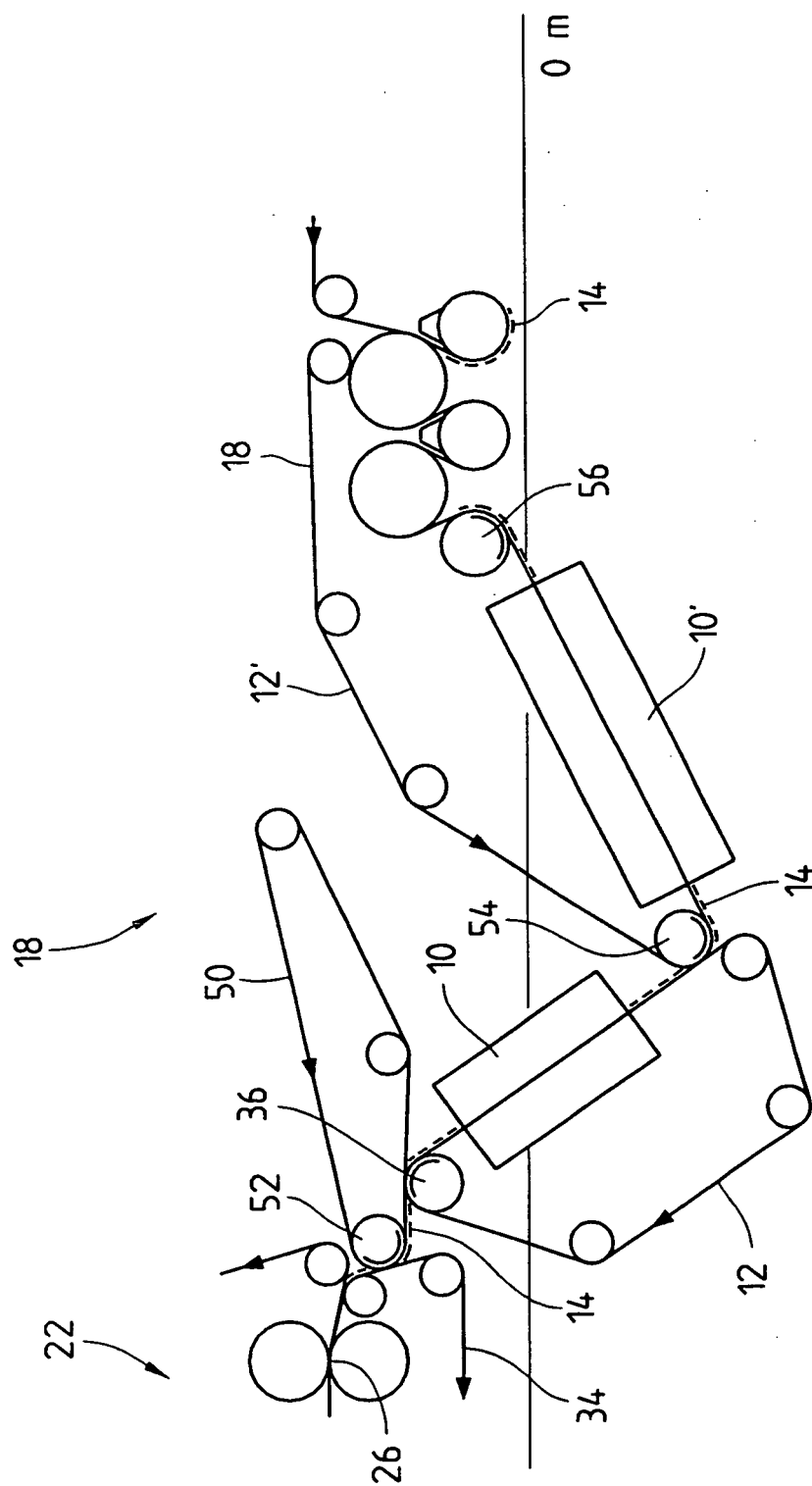


Fig.3