

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 156 155 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: **D21F 5/18, D21F 5/00**

(21) Anmeldenummer: **01105067.1**

(22) Anmeldetag: **02.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

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

(71) Anmelder: **Voith Paper 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)**

(54) Trockenpartie

(57) In einer Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, ist wenigstens eine Bahnführungseinrichtung vorgesehen, durch die die Materialbahn zusammen-

men mit einem Sieb hindurchgeführt und in der die Materialbahn so mit Druckgas beaufschlagbar ist, daß sie in Bahnaufrichtung abwechselnd vom Sieb abgehoben ist und an diesem anliegt.

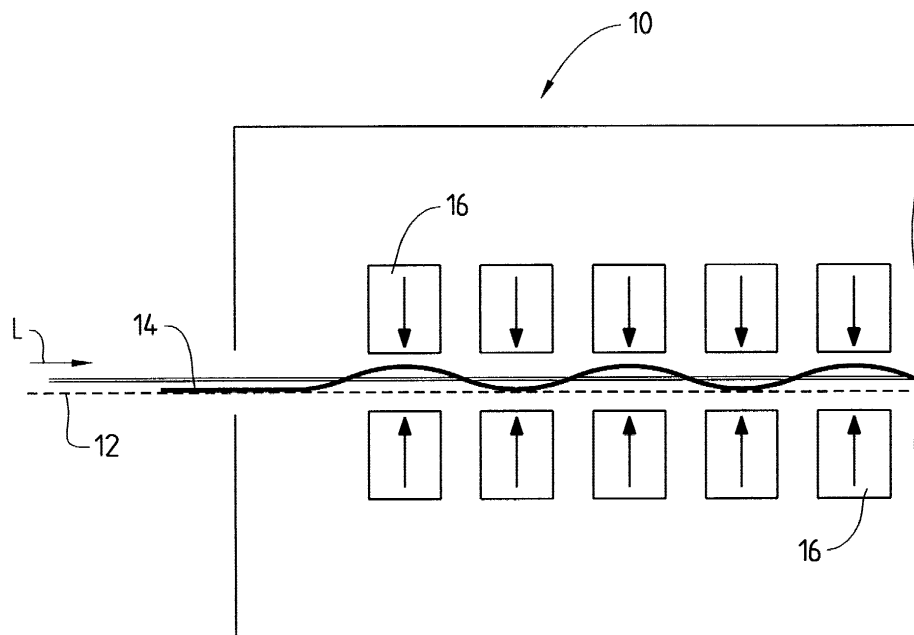


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn. Sie betrifft ferner einen Schwebetrockner für eine solche Trockenpartie.

[0002] Bei den bisher üblichen Mehrzylinder-Trockenpartien wird die Papierbahn zum Trocknen über dampfbeheizte 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 Kontaktfläche erzeugt werden kann. Dies führt nun aber häufig zu Bahnabrissen und einer Überdehnung der Bahnränder. 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] Ziel der Erfindung ist es, eine Trockenpartie der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der bei hoher Maschinengeschwindigkeit gleichzeitig sowohl eine möglichst optimale Trocknungsrate am Anfang der Trocknung als auch eine sichere Bahnführung gewährleistet ist. Überdies soll ein für eine solche Trockenpartie geeigneter Schwebetrockner geschaffen werden.

[0004] Diese Aufgabe wird hinsichtlich der Trockenpartie erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Aufgrund dieser Ausbildung muß die noch relativ feuchte Materialbahn 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 Bahnränder praktisch beseitigt. Es sind nunmehr insbesondere auch höhere Trocknungsraten möglich, wodurch sich die Gesamtlänge der Trockenpartie entsprechend 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. Schließlich sind entsprechend höhere Maschinengeschwindigkeiten möglich.

[0006] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Trockenpartie ist wenigstens eine als Schwebetrockner ausgeführte druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung vorgesehen. So kann insbesondere ein solcher Schwebetrock-

ner 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.

[0007] Während die Materialbahn 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.

[0008] Die Bahnführungseinrichtung umfaßt zur Druckgasbeaufschlagung der Materialbahn zweckmäßigerweise mehrere in Bahnlaufrichtung hintereinander angeordnete Düsen, wobei vorzugsweise auf beiden Seiten der Materialbahn solche Düsen vorgesehen sind. Dabei können insbesondere mehrere sich jeweils in Richtung der Bahnbreite erstreckende Düsenbalken vorgesehen sein.

[0009] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Trockenpartie ist wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung vor dem ersten Trockenzylinder angeordnet.

[0010] Als Druckgas kann insbesondere Luft vorgesehen sein.

[0011] Von Vorteil ist auch, wenn wenigstens ein mit zumindest einer Trocknerhaube versehener Prallströmungstrockner vorgesehen ist, durch den die Materialbahn mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagbar ist. Dabei ist die Materialbahn vorzugsweise über wenigstens eine insbesondere größere Stützwalze mit zugeordnetem Prallströmungstrockner geführt.

[0012] Auch ein solcher Prallströmungstrockner ist vorzugsweise wieder vor dem ersten Trockenzylinder angeordnet.

[0013] Bevor die Materialbahn 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.

[0014] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform besitzt die Materialbahn beim Abläufen 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.

[0015] Vorteilhafterweise ist im Anschluß an den letzten Preßnip der Pressenpartie zunächst wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung vor-

gesehen.

[0016] In bestimmten Fällen ist es zweckmäßig, wenn die Materialbahn im Anschluß an den letzten Preßnip einer 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.

[0017] Die Trocknungsgeschwindigkeit im Bereich einer jeweiligen, als Schwebetrockner ausgeführten Bahnführungseinrichtung bzw. eines jeweiligen Prallströmungstrockners ist vorteilhafterweise über die Druckgastemperatur-, -geschwindigkeit und/oder -feuchte regulierbar.

[0018] 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 300 cfm und vorzugsweise größer als etwa 500 cfm.

[0019] Von Vorteil ist auch, wenn die Materialbahn ausgehend vom letzten Preßnip der Pressenpartie dem ersten Trockenzylinder in geschlossenem Zug zugeführt wird.

[0020] In bestimmten Fällen ist es zweckmäßig, wenn die Materialbahn von der Pressenpartie direkt an das einer druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung zugeordnete Sieb übergeben wird. Die Übergabe der Materialbahn von der Pressenpartie an das einer druckgasbetriebenen Führungseinrichtung zugeordnete Sieb kann aber auch über wenigstens ein Transferband oder dergleichen erfolgen.

[0021] Die Materialbahn 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.

[0022] Um den gewünschten Trockengehalt zu erreichen, können auch mehrere Schwebetrockner und/oder mehrere Prallströmungstrockner vorgesehen sein.

[0023] Eine jeweilige druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung kann horizontal, vertikal oder schräg angeordnet sein. Im letzteren Fall kann die Materialbahn in der schräg verlaufenden druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung allgemein schräg nach oben oder allgemein schräg nach unten geführt sein.

[0024] Sind mehrere druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtungen vorgesehen, so kann zumindest einem Teil dieser Bahnführungseinrichtungen jeweils ein eigenes Sieb zugeordnet sein.

[0025] In bestimmten Fällen ist es auch von Vorteil, wenn wenigstens ein durch mehrere druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtungen geführtes Sieb vorgesehen ist.

[0026] Zum Halten der Materialbahn an dem Sieb können vor und/oder nach der zugeordneten druckgas-

betriebenen Bahnführungseinrichtung und/oder zwischen aufeinanderfolgenden Bahnführungseinrichtungen Saugwalzen, Transferfoils und/oder Saugkästen vorgesehen sein.

[0027] 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.

[0028] Zum Überführen der Materialbahn 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.

[0029] Im letzteren Fall können zwischen den auf der von der Materialbahn abgewandten Siebseite vorgesehenen Düsenbalken Unterdruckkästen angeordnet sein.

[0030] 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.

[0031] In bestimmten Fällen kann es auch von Vorteil sein, wenn wenigstens eine Bahnführungseinrichtung vorgesehen ist, durch die die Materialbahn 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.

[0032] 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 einer Pressenpartie und dem ersten Trockenzylinder und/oder innerhalb einer Vortrockenpartie wenigstens ein Schwebetrockner ohne Sieb vorgesehen sein. Diese Möglichkeit besteht unabhängig davon, ob im übrigen noch ein Schwebetrockner mit Sieb vorgesehen ist oder nicht.

[0033] Der erfindungsgemäße Schwebetrockner ist dadurch gekennzeichnet, daß sie ein der Bahnabstützung dienendes Sieb umfaßt.

[0034] Die erfindungsgemäße, beispielsweise als Schwebetrockner ausgeführte druckgasbetriebene Schwebeführungseinrichtung (ggf. in Verbindung mit wenigstens einem Prallströmungstrockner) kann insbe-

sondere 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 werden. Es ist auch ein Einsatz innerhalb der (Vor-)Trockenpartie denkbar, um eine möglichst unbehinderte Schrumpfung in Maschinenquerrichtung zuzulassen und so geringe Unterschiede der Querschrumpfung zwischen Rand und Mitte zu erreichen. Überdies kann die Bahnführungseinrichtung auch mit niedriger Gas- bzw. Lufttemperatur beispielsweise im Bereich von etwa 20 bis etwa 150°C betrieben werden. Die Führungseinrichtung kann somit insbesondere auch als reines Transferelement eingesetzt werden.

[0035] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

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

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Trockenpartie mit zwei beispielsweise 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 beispielsweise als Schwebetrockner ausgeführten druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtungen, wobei jeder dieser beiden Bahnführungseinrichtungen ein eigenes Sieb zugeordnet ist.

[0036] Figur 1 zeigt in schematischer Teildarstellung eine mit Druckgas, hier Druckluft, betriebene Bahnführungseinrichtung 10, die insbesondere als Schwebetrockner ausgeführt sein kann.

[0037] 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 kann es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] Die Luftdurchlässigkeit des Siebes 12 ist zweckmäßigerweise größer als etwa 300 cfm und vorzugsweise größer als etwa 500 cfm.

[0041] 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.

[0042] Grundsätzlich ist es auch möglich, die Bahnführungseinrichtung 10 mit Druckgas, insbesondere Druckluft, niedriger Temperatur im Bereich von vorzugsweise etwa 20 bis etwa 150° zu betreiben. Diese Bahnführungseinrichtung 10 kann somit insbesondere auch als reines Transferelement verwendet werden.

[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 insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln kann.

[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, beispielsweise 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 re-

gulierbar. Dabei kann bei den verschiedenen Ausführungsformen die Trocknung beispielsweise so erfolgen, daß die Materialbahn 14 (vgl. auch Figur 1) beim Ablau-
fen 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 %.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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. 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 Trocken-

zylinder 18 zugeführt wird.

[0052] Wie bereits erwähnt, kann wenigstens eine der druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung 10, 10' als Schwebetrockner ausgeführt sein. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, zumindest 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 Vortrocknenpartie wenigstens einen Schwebetrockner ohne Sieb vorzusehen.

Bezugszeichenliste

[0054]

20	10	Bahnführungseinrichtung, Schwebetrockner
	10'	Bahnführungseinrichtung, Schwebetrockner
	12	Sieb
	12'	Sieb
	14	Materialbahn
25	16	Düsen, Düsenbalken
	18	Trockenpartie
	20	letzter Preßnip
	22	Pressenpartie
	24	erster Trockenzylinder
30	26	Trocknerhaube
	28	Prallströmungstrockner
	30	Sieb
	32	Stützwalze
	34	Filz
35	36	Saugwalze
	38	Saugwalze
	40	Saugwalze
	42	Saugwalze
	44	Transferfoil
40	46	Saugkasten
	48	Saugwalze
	50	Transferband
	52	Saugwalze
	54	Saugwalze
45	56	Saugwalze
	L	Bahnaufrichtung

50 Patentansprüche

1. Trockenpartie (18) einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn (14), insbesondere Papier- oder Kartonbahn,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist, durch die die Materialbahn (14) zusammen mit einem Sieb (12, 12') hindurchgeführt

und in der die Materialbahn (14) so mit Druckgas beaufschlagbar ist, daß sie in Bahnaufrichtung (L) abwechselnd vom Sieb (12, 12') abgehoben ist und an diesem anliegt.

2. Trockenpartie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine als Schwebetrockner ausgeführte druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist. 5
3. Trockenpartie nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Sieb (12, 12') geradlinig durch die druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') geführt ist. 10
4. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bahnführungseinrichtung (10, 10') zur Druckgasbeaufschlagung der Materialbahn (14) mehrere in Bahnaufrichtung (L) hintereinander angeordnete Düsen (16) umfaßt. 15
5. Trockenpartie nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf beiden Seiten des Siebes (12, 12') Düsen (16) vorgesehen sind. 20
6. Trockenpartie nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere sich jeweils in Richtung der Bahnbreite erstreckende Düsenbalken (16) vorgesehen sind. 25
7. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vor dem ersten Trockenzylinder (18) angeordnet ist. 30
8. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Druckgas Luft vorgesehen ist. 35
9. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein mit zumindest einer Trocknerhaube (26) versehener Prallströmungstrockner (28) vorgesehen ist, durch den die Materialbahn (14) mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagbar ist. 40
10. Trockenpartie nach Anspruch 9, 45

dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (14) über wenigstens eine insbesondere größere Stütz- oder Saugwalze (32) mit zugeordnetem Prallströmungstrockner (28) geführt ist.

11. Trockenpartie nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein Prallströmungstrockner (28) vor dem ersten Trockenzylinder (18) angeordnet ist.
12. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Prallströmungstrockner (28) in Bahnaufrichtung (L) hinter wenigstens einer druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') angeordnet ist.
13. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (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 %.
14. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Anschluß an den letzten Preßnip (20) einer Pressenpartie (22) zunächst wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist.
15. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (14) im Anschluß an den letzten Preßnip (20) einer Pressenpartie (22) zunächst durch wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') und im Anschluß daran über wenigstens eine insbesondere größere Stütz- oder Saugwalze (32) mit zugeordnetem Prallströmungstrockner (28) geführt ist, bevor sie dem ersten Trockenzylinder (18) zugeführt wird.
16. Trockenpartie 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.

17. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Luftdurchlässigkeit des der druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') zugeordneten Siebes (12, 12') größer als etwa 300 cfm und vorzugsweise größer als etwa 500 cfm ist. 5
18. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (14) ausgehend vom letzten Preßnip (20) der Pressenpartie (22) dem ersten Trockenzylinder (18) in geschlossenem Zug zugeführt ist. 10
19. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (14) von der Pressenpartie (22) direkt an das einer druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') zugeordnete Sieb (12) übergeben wird. 20
20. Trockenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Übergabe der Materialbahn (14) von der Pressenpartie (22) an das einer druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') zugeordnete Sieb (12) über wenigstens ein Transferband erfolgt. 25 30
21. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (14) von einem durch den letzten Preßnip (20) der Pressenpartie (22) geführten Filz (34) abgenommen wird. 35
22. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (14) direkt von einer dem letzten Preßnip (20) der Pressenpartie (22) zugeordneten Preßwalze abgenommen wird. 40 45
23. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere vorzugsweise jeweils als Schwebetrockner ausgeführte Bahnführungseinrichtungen (10, 10') und/oder mehrere Prallströmungstrockner (28) vorgesehen sind. 50
24. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine horizontal angeordnete druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist. 55
25. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine vertikal angeordnete druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist.
26. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist, in der die Materialbahn allgemein schräg nach oben geführt ist.
27. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtung (10, 10') vorgesehen ist, in der die Materialbahn allgemein schräg nach unten führt ist.
28. Trockenpartie 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.
29. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein durch mehrere druckgasbetriebene Bahnführungseinrichtungen (10, 10') geführtes Sieb (12) vorgesehen ist.
30. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Halten der Materialbahn (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.
31. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Überführen der Materialbahn (14) die Bahn (14) in einer jeweiligen druckgasbetriebenen Bahnführungseinrichtung (10, 10') nur auf ihrer vom

Sieb (12, 12') abgewandten Seite und in Bahnlauf-
richtung (L) mit Druckgas beaufschlagbar und/oder
von der Siebseite her mit Unterdruck beaufschlag-
bar ist.

5

32. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen auf der von der Materialbahn (14) ab-
gewandten Siebseite vorgesehenen Düsenbalken 10
(16) Unterdruckkästen angeordnet sind.

10

33. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens eine Bahnführungseinrichtung (10,
10') vorgesehen ist, durch die die Materialbahn (14)
mit Druckgas niedriger Temperatur im Bereich von
vorzugsweise etwa 20 bis etwa 150° beaufschlag-
bar ist.

15

20

34. Trockenpartie (18) einer Maschine zur Herstellung
einer Materialbahn (14), insbesondere Papier- oder
Kartonbahn, insbesondere nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche,

25

dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen dem letzten Preßnip (20) einer Pres-
senpartie (22) und dem ersten Trockenzylinder (18)
und/oder innerhalb einer Vortrockenpartie wenig-
stens ein Schwebetrockner ohne Sieb vorgesehen
ist.

30

35. Schwebetrockner (10, 10'), insbesondere für eine
Trockenpartie (18) nach einem der Ansprüche 1 bis
33,

35

dadurch gekennzeichnet,

daß er ein der Bahnabstützung dienendes Sieb (12,
12') umfaßt.

40

45

50

55

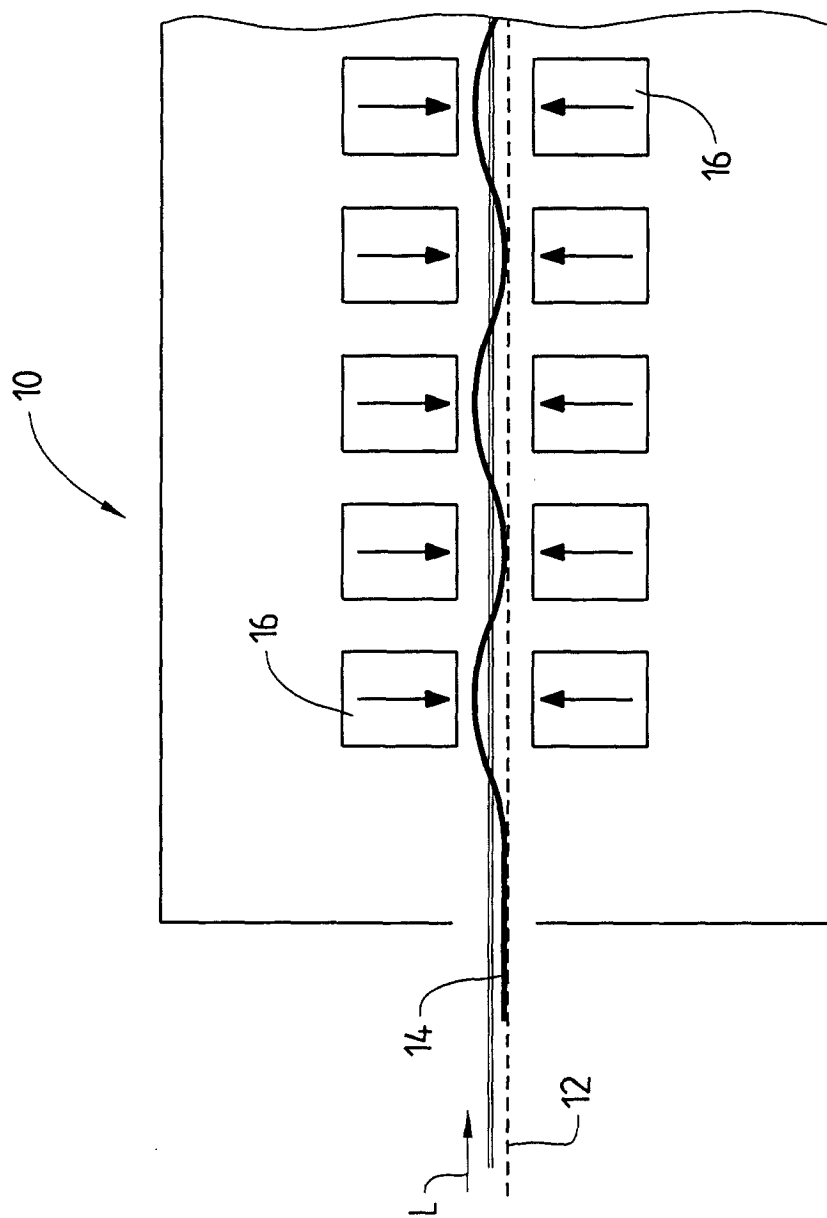


Fig.1

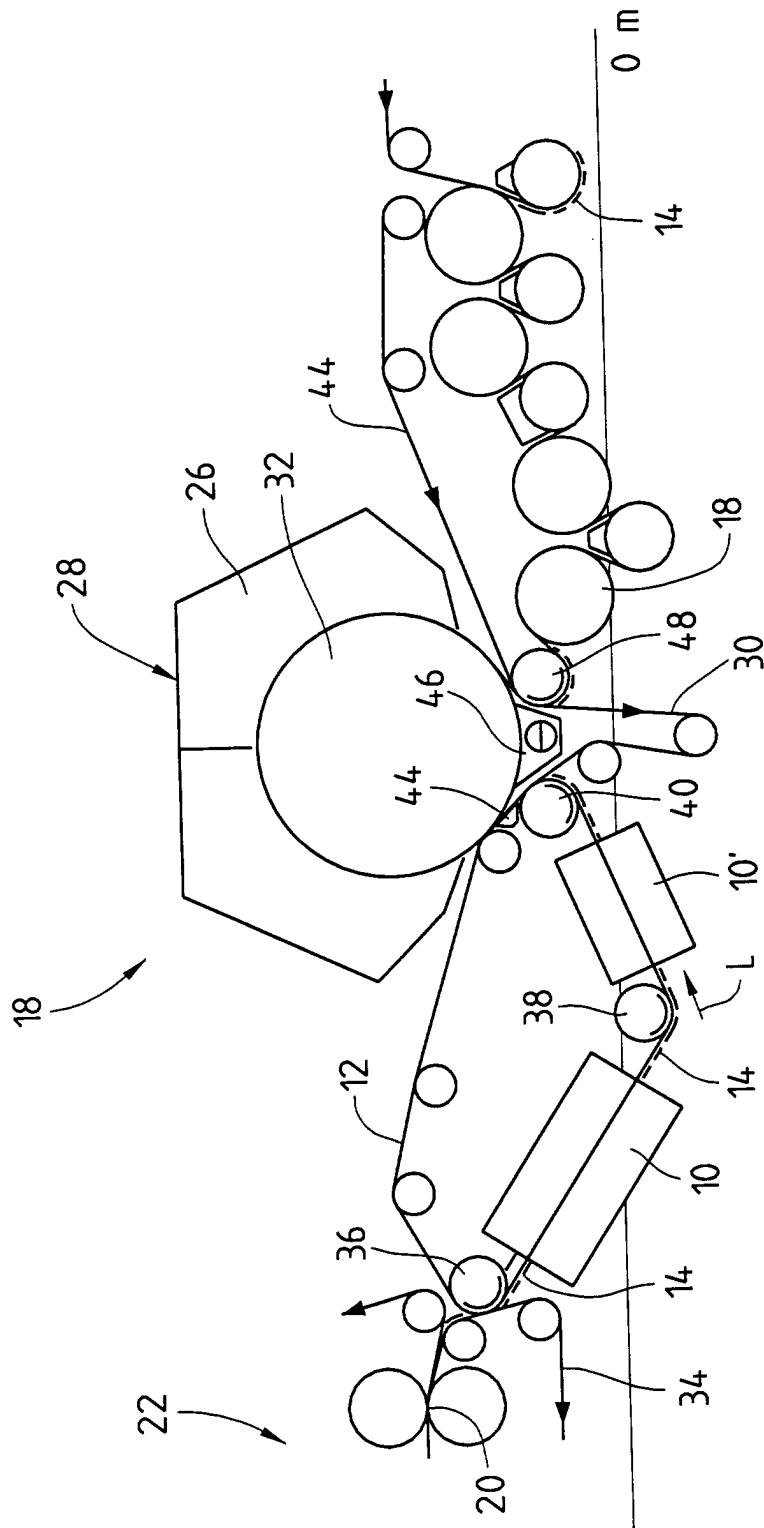


Fig. 2

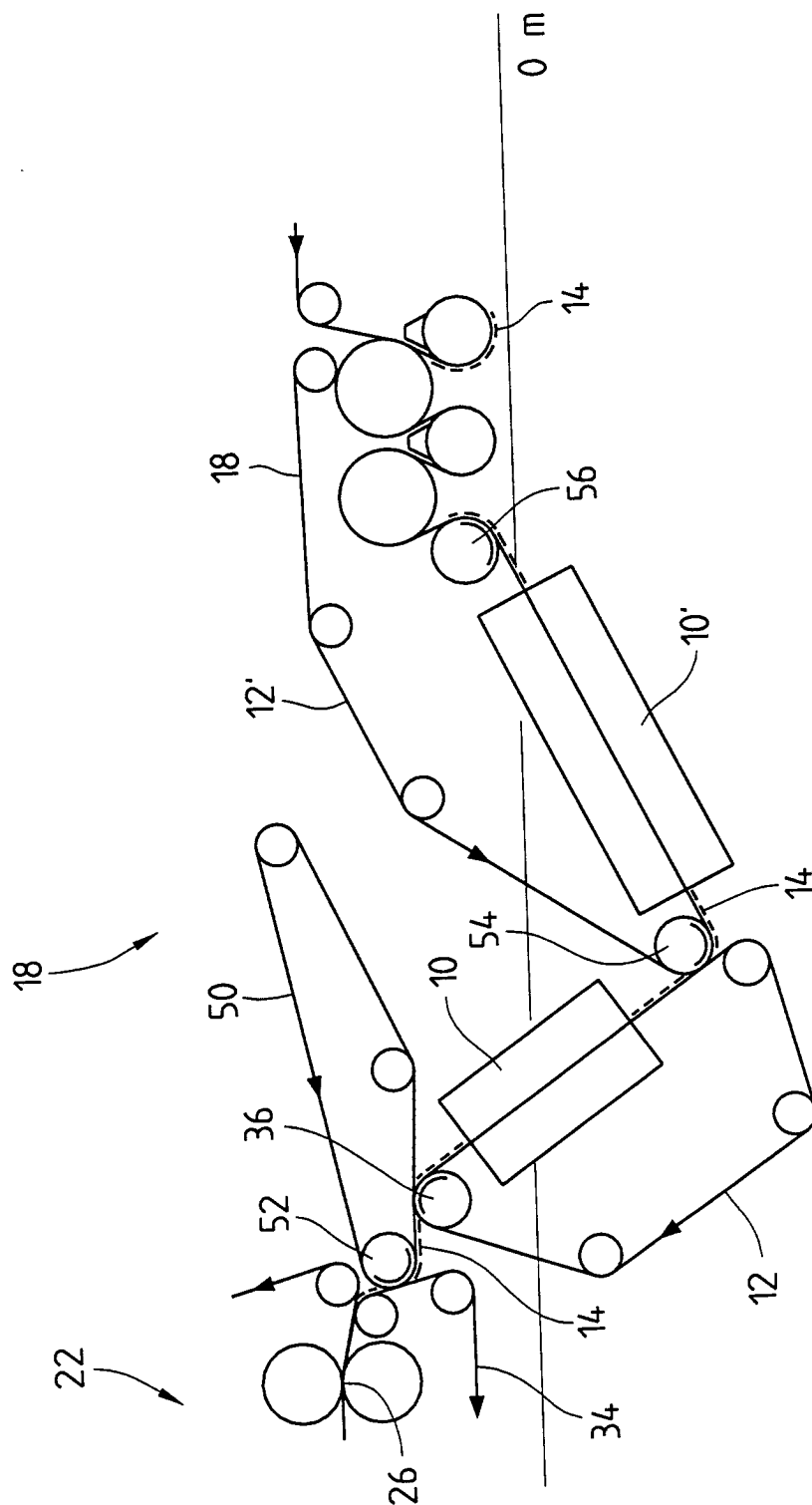


Fig.3