



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.2003 Patentblatt 2003/15

(51) Int Cl.7: **D21G 9/00**

(21) Anmeldenummer: **02015256.7**

(22) Anmeldetag: **09.07.2002**

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

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Zembrot, Anton**
88326 Aulendorf (DE)

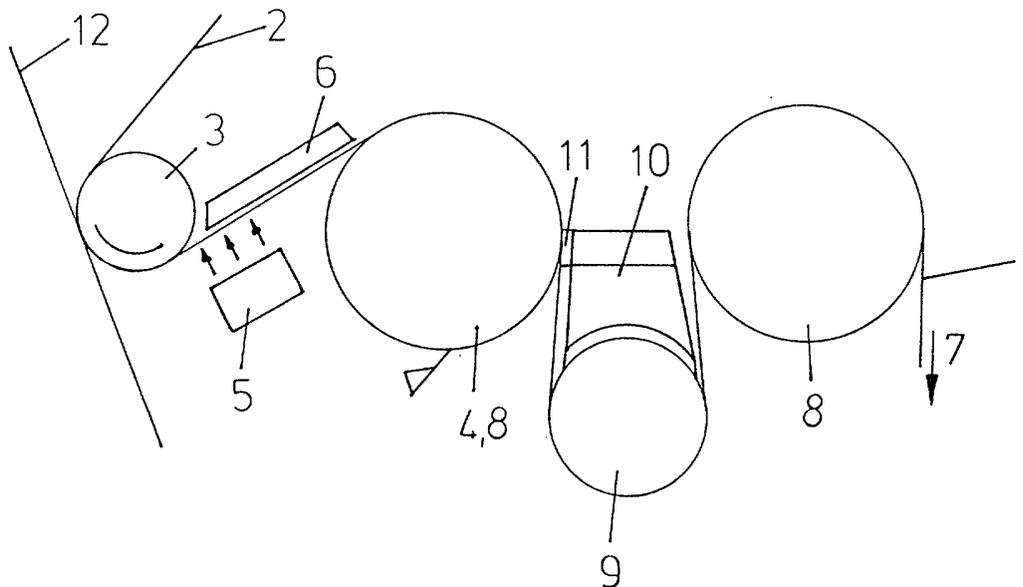
(30) Priorität: **08.10.2001 DE 10149563**

(54) **Bahnführung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Übernahme und Führung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) mittels eines endlos umlaufenden, luftdurchlässigen Bandes (2) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn (1), wobei das Band (2) im Übernahmebereich eine Abnahmewalze (3) umschlingt und das Band (2) gemeinsam mit der Faserstoffbahn (1) nach der Über-

nahme zumindest einen rotierenden Zylinder (4) umschlingt.

Dabei soll die Stabilität der Führung der Faserstoffbahn (1) insbesondere bei hohen Bahngeschwindigkeiten dadurch verbessert werden, dass wenigstens in einem Abschnitt des Führungsbereiches zwischen der Abnahmewalze (3) und dem Zylinder (4) von zumindest einem Blaskasten (5) warme, trockene Luft gegen die freie Oberfläche Faserstoffbahn (1) geblasen wird.



Figur

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Übernahme und Führung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mittels eines endlos umlaufenden, luftdurchlässigen Bandes in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn, wobei das Band im Übernahmebereich eine Abnahmewalze umschlingt und das Band gemeinsam mit der Faserstoffbahn nach der Übernahme zumindest einen rotierenden Zylinder umschlingt.

[0002] Bei der Übergabe der noch feuchten Faserstoffbahn an ein endlos umlaufendes Band muss in diesen Maschinen ein Zug, das heißt eine höhere Geschwindigkeit des übernehmenden Bandes bezüglich des, die Faserstoffbahn übergebenden Elementes aufgebaut werden. Dieser Zug gewährleistet nicht nur die korrekte Ablösung der Faserstoffbahn vom übergebenden Element, sondern auch die Haftung am übernehmenden Band.

[0003] Mit steigender Maschinengeschwindigkeit muss zur Gewährleistung einer sicheren Bahnführung der Zug, das heißt die Differenzgeschwindigkeit vergrößert werden. Dies erhöht jedoch die Gefahr von Abrissen der feuchten Faserstoffbahn, insbesondere bei geringen Flächengewichten und verstärkt über die Längsdehnung auch den Querschrumpf der Faserstoffbahn.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Bahnführung unter Vermeidung der genannten Nachteile mit relativ einfachen Mitteln zu verbessern und möglichst auch den Trockengehalt der Faserstoffbahn zu steigern.

[0005] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass wenigstens in einem Abschnitt des Führungsbereiches zwischen der Abnahmewalze und dem Zylinder von zumindest einem Blaskasten warme, trockene Luft gegen die freie Oberfläche der Faserstoffbahn geblasen wird.

[0006] Die Blasluft wirkt dem Ablösen der Faserstoffbahn vom Band entgegen. Außerdem führt die warme und trockene Blasluft bereits zu einer Trocknung der Faserstoffbahn. Die warme Blasluft strömt nicht nur auf der Oberfläche der Faserstoffbahn aus der Maschine sondern diffundiert auch durch die Faserstoffbahn und das luftdurchlässige Band (Durchströmtrocknung). Wegen der verbesserten Bahnführung und der bereits eingesetzten Trocknung der Faserstoffbahn ist auch der erforderliche Bahnzug bei der Übergabe der Faserstoffbahn wesentlich geringer als üblich, so dass sich die Gefahr von Ab- und Einrissen bei der Faserstoffbahn vermindert.

[0007] Zur Unterstützung der Bahnführung und der Durchströmtrocknung sollte das Band wenigstens in einem Abschnitt des Führungsbereiches auf der, der Faserstoffbahn gegenüberliegenden Seite von zumindest einer Führungsvorrichtung besaugt werden. Dabei sollte die Führungsvorrichtung gegenüber dem Blaskasten angeordnet sein. Als Führungsvorrichtung eignen sich

Saugkästen, die mit einer Unterdruckquelle verbunden sind, aber auch solche, die über Blasluft entsprechend dem Injektorprinzip Unterdruck erzeugen. Aber auch Transferfoils in Form von mehreren, quer zur Bahnaufrichtung angeordneten Leisten, deren Oberfläche mit dem Band einen sich in Bahnaufrichtung öffnenden Spalt bildet, sind zur Unterdruckerzeugung geeignet.

[0008] Zur Anpassung an die Beschaffenheit der Faserstoffbahn (Trockengehaltsquerschnitt, Flächengewichte usw.) und des Betriebszustandes (Anlauf, Normalbetrieb) sollte der Blaskasten in Zonen quer zur Bahnaufrichtung unterteilt sein, wobei die Temperatur und/oder die Blasluftmenge vorzugsweise separat steuerbar sind. Dies erlaubt es insbesondere den mittleren Bereich der Faserstoffbahn mit dem Blaskasten mit einer größeren Menge an und/oder einer stärker erwärmten Blasluft zu beblasen. Die vom mittleren Bereich zu den Seiten der Faserstoffbahn strömende Luft gewährleistet eine gleichmäßige Bahnführung. Durch höhere Temperaturen der Blasluft im mittleren Bereich kann die Trocknung desselben verstärkt und damit einer oft im Trocknungsprozess derartiger Maschinen zu beobachtenden Übertrocknung der Ränder der Faserstoffbahn entgegengewirkt werden. Im Ergebnis kommt es zu einer Vergleichmäßigung und Intensivierung der Trocknung der Faserstoffbahn. Die zonale Steuerung erlaubt es aber auch zu feuchten Rändern der Faserstoffbahn entgegen zu wirken.

[0009] Zur Vereinfachung kann es auch ausreichen, wenn sich der Blaskasten nur über den mittleren Bereich der Faserstoffbahn erstreckt. Auch hier gewährleistet die zu den Seiten der Faserstoffbahn strömende Blasluft eine ausreichende Haftung der Faserstoffbahn am Band. Besonders geeignet ist diese Lösung für Fälle in denen mit einer Übertrocknung der Ränder der Faserstoffbahn gerechnet werden muss.

[0010] Um die Übernahme der Faserstoffbahn durch das Band möglichst sicher zu gestalten, sollte die Abnahmewalze als besaugte Walze vorzugsweise mit perforiertem Walzenmantel ausgeführt werden. Insbesondere, wenn der Blaskasten durch eine Beblasung der Faserstoffbahn im Übergabebereich die Übernahme durch das Band unterstützt, sind jedoch auch normale, das heißt glatte Leitwalzen mit geschlossener Oberfläche einsetzbar.

[0011] Geeignet ist diese Vorrichtung für Pressenpartien, wobei das Band als Pressfilz eines folgenden Pressspaltes zur Entwässerung der Faserstoffbahn und der umschlungene Zylinder vorzugsweise von einer Presswalze des Pressspaltes gebildet wird. Dabei führt die warme Blasluft zu einer Erwärmung der Faserstoffbahn, was die Entwässerungsleistung im folgenden Pressspalt durch die Veränderung der Viskosität des Wassers steigert.

[0012] Besonders eignet sich die Vorrichtung jedoch für Trockenpartien, wobei das Band von einem Trockensieb einer folgenden Trockengruppe zur Trocknung der Faserstoffbahn gebildet wird. Dabei sollte die Trocken-

gruppe die erste Trockengruppe einer, vorzugsweise auf einen Pressspalt folgenden Trockenpartie darstellen, da die Faserstoffbahn in diesem Bereich noch relativ feucht und somit anfällig für Abrisse und zu starke Dehnungen ist.

[0013] Da die Lösung infolge der warmen, trockenen Luft den Trockengehalt und dadurch die Festigkeit der Faserstoffbahn steigert und den erforderlichen Bahnzug verringert, ergeben sich auch Vorteile bei der Anwendung bei Übergabestellen innerhalb der Trockenpartie, d. h. zwischen den Trockengruppen.

[0014] In der Trockengruppe sollte der umschlungene vorzugsweise temperaturgesteuerte Zylinder von einem beheizten und/oder gekühlten, mit der Faserstoffbahn in Kontakt kommenden Trockenzylinder gebildet werden. Hinsichtlich einer intensiven Trocknung und einer sicheren Bahnführung ist es besonders vorteilhaft, wenn die Trockengruppe aus mehreren, vorzugsweise in einer Reihe angeordneten, voneinander beabstandeten, beheizten und von der Faserstoffbahn umschlungenen Trockenzylindern besteht. Dabei sollte die Faserstoffbahn zwischen den Trockenzylindern vom Band gestützt jeweils vorzugsweise eine Leitwalze umschlingen, wobei das Band in Kontakt mit der Leitwalze steht und die Leitwalze besaugt ist. Um die Führung der Faserstoffbahn am Band auch zwischen den Trockenzylindern zu sichern, sollte der Bereich zwischen den Trockenzylindern und der Leitwalze zumindest teilweise auf der, der Faserstoffbahn abgewandten Seite von einem Führungskasten besaugt werden. Besonders kritisch ist hier das sichere Ablösen der Faserstoffbahn vom Trockenzylinder, weshalb der Führungskasten im Bereich des Ablösens der Faserstoffbahn vom Trockenzylinder eine separat steuerbare Saugzone besitzen sollte, wobei der Unterdruck im Ablösebereich vorzugsweise höher als im folgenden Bereich ist.

Im Ergebnis erlaubt die verbesserte Führung der Faserstoffbahn am Anfang und im weiteren Verlauf der Trockengruppe einen geringeren Bahnzug zwischen dem übergebenden Element und dem Band.

[0015] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt die Figur einen schematischen Querschnitt durch den Anfang einer Trockenpartie.

[0016] Nach dem Durchlaufen einer nicht dargestellten Pressenpartie zur Entwässerung der Faserstoffbahn 1 gelangt diese von einem Abgabeband 12 in Form eines Transferbandes oder eines Pressfilzes gestützt zum Übernahmebereich des folgenden endlos umlaufenden Bandes 2.

[0017] Die Pressenpartie wird von einem, meist jedoch mehreren Pressspalten gebildet, durch die neben der Faserstoffbahn 1 zumindest ein Pressfilz zur Aufnahme, Abgabe und zum Abtransport des ausgepressten Wassers läuft. Die Pressspalte wiederum werden von jeweils zwei rotierenden Presswalzen gebildet.

[0018] Das übernehmende Band 2 ist hier als endlos umlaufendes, luft- und wasserdurchlässiges Trocken-

sieb der ersten Trockengruppe einer folgenden Trockenpartie zur Trocknung der Faserstoffbahn 1 ausgebildet. Die Trockengruppe besteht aus mehreren, in einer Reihe nebeneinander angeordneten und voneinander beabstandeten Trockenzylindern 8 sowie zwischen den Trockenzylindern 8 vorhandenen, besaugten Leitwalzen 9. In der Trockengruppe läuft die Faserstoffbahn 1 vom Band 2 gestützt mäanderförmig um die beheizten Trockenzylinder 8 sowie die besaugten Leitwalzen 9, wobei die Faserstoffbahn 1 zur Aufheizung mit den Trockenzylindern 8 direkt in Kontakt kommt.

[0019] Während der Umschlingung der Leitwalzen 9 unterstützt deren Besaugung das Haften der außen liegenden Faserstoffbahn 1 am Band 2. Zwischen den Trockenzylindern 8, insbesondere im Bereich zwischen dem abgebenden Trockenzylinder 8 und der Leitwalze 9 gewährleistet ein Führungskasten 10 auf der, der Faserstoffbahn 1 abgewandten Seite des Bandes 2 durch Unterdruck für eine sichere Führung der Faserstoffbahn 1 am Band 2. Im Ablösebereich der Faserstoffbahn 1 vom abgebenden Trockenzylinder 8 sorgt jedoch eine separat steuerbare Hochvakuumzone 11 des Führungskastens 10 für das sichere Ablösen der Faserstoffbahn 1. Dies wirkt Ein- und Abrissen der Faserstoffbahn 1 entgegen und verringert den Bahnzug.

[0020] Die Übernahme der Faserstoffbahn 1 vom Abgabeband 12 wird von einer, vom übernehmenden Band 2 umschlungenen und besaugten Leitwalze 3 unterstützt.

[0021] Diese Abnahmewalze 3 besitzt hierzu einen perforierten Walzenmantel, wobei der Innenraum mit einer Unterdruckquelle verbunden ist. Nach der Übernahme wird die Faserstoffbahn 1 vom Band 2 zu einem rotierenden Zylinder 4 in Form des ersten Trockenzylinders 8 der Trockengruppe geführt. Im Führungsbereich zwischen Abnahmewalze 3 und Zylinder 4 haftet die Faserstoffbahn 1 an der Unterseite des Trockensiebes, was die Führung erschwert. Daher befindet sich im Führungsbereich auf der, der Faserstoffbahn 1 gegenüberliegenden Seite des Bandes 2 eine Führungsvorrichtung 6 in Form eines Saugkastens. Der Unterdruck dieser Führungsvorrichtung 6 verstärkt die Haftung der Faserstoffbahn 1 am Band 2 erheblich.

[0022] Außerdem wird die Faserstoffbahn 1 im Führungsbereich zumindest teilweise von einem Blaskasten 5 mit warmer, trockener Luft beblasen, deren Temperatur über der, der Faserstoffbahn 1 liegt. Die Temperaturdifferenz zwischen Blasluft und Faserstoffbahn 1 sollte im Bereich zwischen 3 und 8 °C, vorzugsweise zwischen 3 und 5 °C liegen. Diese Blasluft drückt einerseits die Faserstoffbahn 1 gegen das Band 2 und führt andererseits auch zur Trocknung der Faserstoffbahn 1. Die Blasluft strömt dabei z. T. zu den Seiten der Faserstoffbahn 1 und teilweise durch die Faserstoffbahn 1 und das Trockensieb zur Führungsvorrichtung 6.

[0023] Der Blaskasten 5 erstreckt sich über die gesamte Breite der Faserstoffbahn 1 und ist quer zur Bahnaufrichtung 7 in mehrere, separat steuerbare Zo-

nen unterteilt. Dies erlaubt es insbesondere den mittleren Bereich der Faserstoffbahn 1 mit einer heißeren und größeren Menge an Blasluft zu beblasen. Damit kann einer Übertrocknung der Ränder der Faserstoffbahn 1 durch intensivere Trocknung des mittleren Bereiches entgegengewirkt werden. Über die Steuerung der Trocknung kann aber auch zu feuchten Rändern der Faserstoffbahn 1 entgegenwirkt und allgemein auf das Feuchtequersprofil der Faserstoffbahn 1 in gewünschter Weise Einfluss genommen werden.

[0024] Durch die Kombination von, die Bahnführung verbessernden Maßnahmen kann der für die sichere Übergabe und Führung der Faserstoffbahn 1 erforderliche Zug wesentlich verringert werden, was die Faserstoffbahn 1 schont und besonders bei Faserstoffbahnen 1 mit hohem Feuchtegehalt und/oder geringem Flächengewicht von Vorteil ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Übernahme und Führung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) mittels eines endlos umlaufenden, luftdurchlässigen Bandes (2) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn (1), wobei das Band (2) im Übernahmebereich eine Abnahmewalze (3) umschlingt und das Band (2) gemeinsam mit der Faserstoffbahn (1) nach der Übernahme zumindest einen rotierenden Zylinder (4) umschlingt, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens in einem Abschnitt des Führungsbereiches zwischen der Abnahmewalze (3) und dem Zylinder (4) von zumindest einem Blaskasten (5) warme, trockene Luft gegen die freie Oberfläche Faserstoffbahn (1) geblasen wird. 25
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (2) wenigstens in einem Abschnitt des Führungsbereiches auf der, der Faserstoffbahn (1) gegenüberliegenden Seite von zumindest einer Führungsvorrichtung (6) besaugt wird. 40
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (6) gegenüber dem Blaskasten (5) angeordnet ist. 45
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (6) als Saugkasten, Transferfoil oder ähnliches ausgebildet ist. 50
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blaskasten (5) in Zonen quer zur Bahnlaufrichtung (7) unterteilt ist, wobei die Temperatur und/oder die Blasluftmenge vorzugsweise separat steuerbar sind. 55
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Blaskasten (5) über die gesamte Breite der Faserstoffbahn (1) erstreckt. 5
7. Verfahren zur Steuerung des Blaskastens (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mittlere Bereich der Faserstoffbahn (1) von dem Blaskasten (5) mit einer größeren Menge an und/oder einer stärker erwärmten Blasluft beblasen wird. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Blaskasten (5) nur über den mittleren Bereich der Faserstoffbahn (1) erstreckt. 15
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abnahmewalze (3) als besaugte Walze ausgeführt ist. 20
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (2) als Pressfilz eines folgenden Pressspaltes zur Entwässerung der Faserstoffbahn (1) ausgebildet ist. 30
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umschlungene Zylinder (4) von einer Presswalze des Pressspaltes gebildet wird. 35
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (2) von einem Trockensieb einer folgenden Trockengruppe zur Trocknung der Faserstoffbahn (1) gebildet wird. 40
13. Vorrichtung der Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trockengruppe die erste Trockengruppe einer, vorzugsweise auf einen Pressspalt folgenden Trockenpartie darstellt. 45
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umschlungene Zylinder (4) von zumindest einem beheizten und/oder gekühlten, mit der Faserstoffbahn (1) in Kontakt kommenden Trockenzylinder (8) gebildet wird. 50
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Trockengruppe aus mehreren, vorzugsweise in einer Reihe angeordneten, voneinander beabstandeten, beheizten und von der Faserstoffbahn (1) umschlungenen Trockenzylindern (8) besteht.

5

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass

die Faserstoffbahn (1) zwischen den Trockenzylindern (8) vom Band (2) gestützt jeweils vorzugsweise eine Leitwalze (9) umschlingt.

10

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass

das Band (2) in Kontakt mit der Leitwalze (9) steht und die Leitwalze (9) besaugt ist.

15

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass

der Bereich zwischen den Trockenzylindern (8) und der Leitwalze (9) zumindest teilweise auf der, der Faserstoffbahn (1) abgewandten Seite von einem Führungskasten (10) besaugt wird.

20

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass

der Führungskasten (10) im Bereich des Ablösens der Faserstoffbahn (1) vom Trockenzylinder (8) eine separat steuerbare Saugzone (11) besitzt, wobei der Unterdruck im Ablösebereich vorzugsweise höher als im folgenden Bereich ist.

25

30

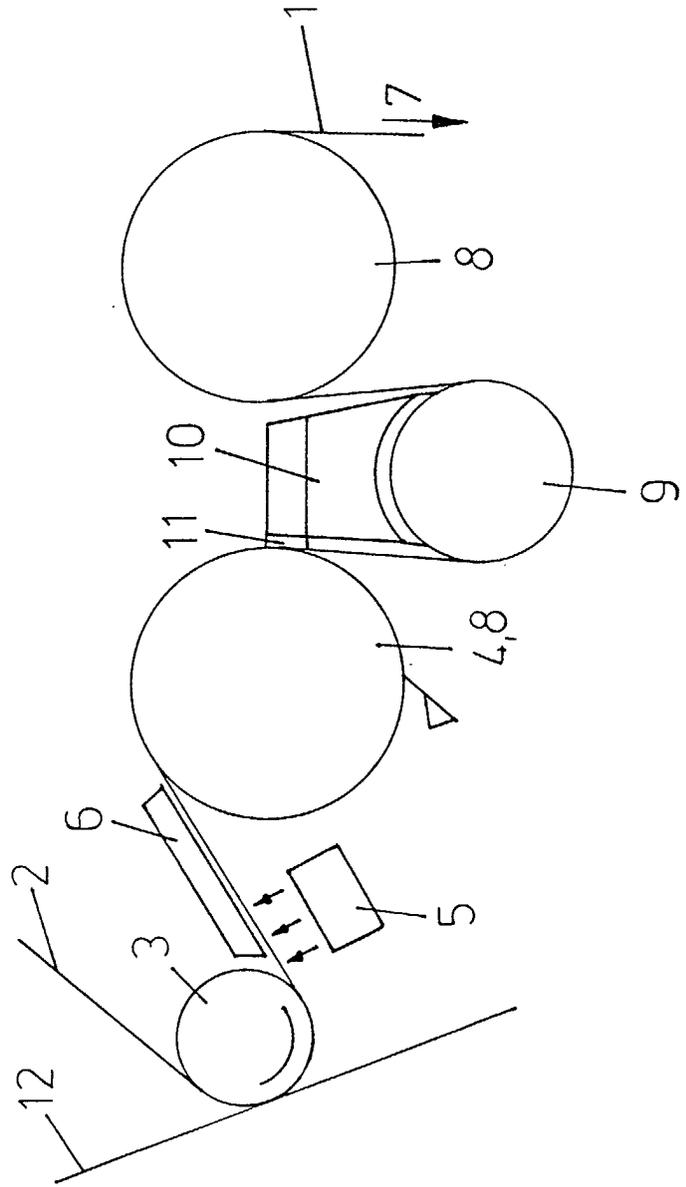
35

40

45

50

55



Figur