

(19)



(11)

EP 2 783 039 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.09.2015 Patentblatt 2015/38

(51) Int Cl.:
D21F 5/04^(2006.01) D21G 9/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12790501.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/072390

(22) Anmeldetag: **12.11.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/075964 (30.05.2013 Gazette 2013/22)

(54) VERFAHREN ZUR ÜBERFÜHRUNG EINER MATERIALBAHN VON EINER TROCKENANORDNUNG ZU EINER NACHGEORDNETEN FUNKTIONSEINHEIT UND TROCKENVORRICHTUNG

METHOD FOR TRANSFERRING A MATERIAL WEB FROM A DRYING ARRANGEMENT TO A DOWNSTREAM FUNCTIONAL UNIT, AND DRYING DEVICE

PROCÉDÉ PERMETTANT DE TRANSFÉRER UNE BANDE DE MATÉRIAU D'UN DISPOSITIF DE SÉCHAGE À UNE UNITÉ FONCTIONNELLE SITUÉE EN AVAL ET DISPOSITIF DE SÉCHAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder:
• **KARNER, Norbert**
A-3380 Pöchlarn (AT)
• **ROLLENITZ, Erich**
A-3100 St. Pölten (AT)
• **ZIEGELWANGER, Andreas**
A-3100 St. Pölten (AT)
• **SCHWARZ, Wolfgang**
A-3143 Pyhra (AT)

(30) Priorität: **25.11.2011 DE 102011087094**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.10.2014 Patentblatt 2014/40

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102008 000 133 DE-A1-102009 027 608

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH**
89520 Heidenheim (DE)

EP 2 783 039 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überführung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn in Form einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn von einer Trockenanordnung einer Maschine zur Herstellung einer derartigen Materialbahn, in welcher die Materialbahn gestützt an einem endlos umlaufenden Trockenband im Wechsel über eine Mehrzahl von beheizbaren Trockenzylindern unter direktem Kontakt mit deren Oberfläche und dazwischen angeordneten Umlenkwalzen geführt wird, zu einer der Trockenanordnung nachgeordneten Funktionseinheit bei Inbetriebnahme oder nach einer Störung durch Überführung eines Aufführstreifens, bei welchem in einem Verfahrensstadium 10 zumindest ein Teilstreifen der Materialbahn aus der Trockenanordnung oder die Materialbahn bahnbreit in eine unterhalb der Trockenanordnung angeordnete Auffangeinrichtung geführt wird.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Trockenvorrichtung einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn.

15 **[0003]** Zur Rollneigungsverminderung finden in Trockenvorrichtungen Reihenschaltungen von einreihigen Trockenanordnungen zur Trocknung jeweils unterschiedlicher Materialbahnseiten Anwendung. Dabei gelangt die Materialbahn innerhalb einer Trockenanordnung mit nur einer Seite mit der Oberfläche der beheizbaren Trockenzylinder in direkten Kontakt. Eine Ausführung einer Trockenvorrichtung, in welcher in der letzten Trockenanordnung die Oberseite Materialbahn und in allen davor liegenden Trockenanordnungen die Unterseite der Materialbahn mit den beheizten Trockenzylindern in Kontakt kommt und die Trockenzylinderreihe der letzten Trockenanordnung in Bahnlaufrichtung nach unten geneigt verläuft, ist aus der Druckschrift DE 10 2008 000 133 A1 vorbekannt. Am Ende der letzten Trockenanordnung ist eine Transfervorrichtung zum Überführen der Faserstoffbahn in den nächsten Maschinenabschnitt beziehungsweise 20 die nächste Funktionseinheit vorgesehen, damit bei einem Abriss die Faserstoffbahn schnell und somit mit nur minimalem Produktionsverlust bei möglichst unveränderter Betriebsgeschwindigkeit wieder aufgeführt werden kann. Die Überführung erfolgt dabei durch Abnahme der Materialbahn oder eines Aufführstreifens am Trockenband. Die Restbahn wird in eine Auffangeinrichtung in Form eines Pulpers geführt. Ferner ist es bekannt, bei Störungen des Betriebes, die Materialbahn bahnbreit in eine Auffangeinrichtung in Form eines Pulpers zu fahren.

25 **[0004]** DE 10 2008 000133 A1 sowie DE 10 2009 027608 A1 beschreiben ein Verfahren sowie eine Trockenvorrichtung umfassend die Merkmale des Oberbegriffs der unabhängigen Ansprüche 1 und 8.

30 **[0005]** Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Führung einer Materialbahn oder eines Teilstreifens dieser in eine Auffangeinrichtung weiter zu verbessern, insbesondere noch sicherer und stabiler zu gewährleisten. Die erfindungsgemäße Lösung soll dabei für Ausführungen von Trockenanordnungen geeignet sein, bei welchen aufgrund der Anordnung der Trockenzylinder eine Abnahme vom Trockenzylinder selbst nicht oder nur entgegen der Schwerkraftrichtung möglich ist.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung ist durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 8 charakterisiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben, die jeweils einzeln oder in Kombination miteinander mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche in vorteilhafter Weise zum Einsatz gelangen können.

35 **[0007]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überführung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn in Form einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn von einer Trockenanordnung einer Maschine zur Herstellung einer derartigen Materialbahn, in welcher die Materialbahn gestützt an einem endlos umlaufenden Trockenband im Wechsel über eine Mehrzahl von beheizbaren

40 **[0008]** Trockenzylindern unter direktem Kontakt mit deren Oberfläche und dazwischen angeordneten Umlenkwalzen geführt wird, zu einer der Trockenanordnung nachgeordneten Funktionseinheit bei Inbetriebnahme oder nach einer Störung durch Überführung eines Aufführstreifens, bei welchem in einem Verfahrensstadium zumindest ein Teilstreifen der Materialbahn aus der Trockenanordnung oder die Materialbahn bahnbreit in eine unterhalb der Trockenanordnung angeordnete Auffangeinrichtung geführt wird, wobei die Materialbahn oder der Teilstreifen der Materialbahn nach dem in Durchlaufrichtung der Materialbahn durch die Trockenanordnung letzten Trockenzylinder der Trockenanordnung gestützt am Trockenband in die, insbesondere in vertikaler Richtung versetzte Auffangeinrichtung geführt wird.

45 **[0009]** Unter einem Teilstreifen wird ein Streifen einer Materialbahn verstanden, dessen Erstreckung in Breitenrichtung durch eine Breite charakterisiert ist als in Längsrichtung und dessen Erstreckung in Breitenrichtung kleiner ist als die Breite einer vollständig breitgefahrenen Materialbahn. Der Teilstreifen kann als Aufführstreifen oder Restbahn vorliegen.

50 **[0010]** Ein Aufführstreifen dient der Überführung der Materialbahn zwischen hintereinander angeordneten Funktionseinheiten. Die Erstreckung in Breitenrichtung durch eine wesentlich geringere Breite charakterisiert ist als in Längsrichtung. Die Breite des Aufführstreifens kann dabei in Längsrichtung betrachtet variieren, insbesondere durch eine stetige Änderung charakterisiert sein oder aber über einen vordefinierten Längenbereich konstant gehalten werden. Derartige Aufführstreifen werden in der Regel von sogenannten Randstreifen gebildet, die in den seitlichen Endbereichen der Materialbahn durch Durchtrennung dieser unter weiterer Ausbildung einer Restbahn erzeugt werden.

55 **[0011]** Unter einer Restbahn wird der Teil der Materialbahn verstanden, der nach Durchtrennung, insbesondere Abtrennung des Aufführstreifens von der Materialbahn verbleibt.

[0012] Breitfahren der Materialbahn auf die gewünschte Breite bedeutet Änderung der Breite des Aufführstreifens in Maschinenquerrichtung unter Verringerung der Breite der Restbahn durch Änderung der Position einer zur Trennung

der Materialbahn in den Aufführstreifen und einen Reststreifen vorgesehenen Trenneinrichtung.

[0013] Der Begriff Trockenband umfasst zumindest ein endloses, d.h. als Schlaufe vorliegendes Band in unterschiedlichster Ausführung, welches über Leitwalzen geführt und mittels zumindest einer antreibbaren Walze antreibbar ist. Durch den Antrieb läuft dieses um. Das Trockenband ist vorzugsweise ein Trockensieb. Die Umlaufrichtung des Trockenbandes fällt im Stützbereich für die Materialbahn mit der Durchlaufrichtung der Materialbahn durch die Trockenanordnung zusammen.

[0014] Nachgeordnete Funktionseinheiten sind Baugruppen, Baueinheiten, Vorrichtungen und/oder Einrichtungen, die der weiteren Führung und/oder Behandlung der Materialbahn oder von Materialbahnbestandteilen dienen. In Abhängigkeit der Anordnung der Trockenanordnung kann es sich beispielsweise um eine der nachfolgend genannten Funktionseinheiten handeln: eine weitere Trockenanordnung, eine Aufrollvorrichtung für die Materialbahn, eine Glättvorrichtung oder eine nachgeordnete Auftragsvorrichtung.

[0015] Unter einer Auffangeinrichtung wird eine Einrichtung verstanden, welche der Aufnahme und/oder Speicherung und/oder zumindest teilweisen Aufbereitung von zumindest Teilen der Materialbahn dient.

[0016] Die erfindungsgemäße Lösung erlaubt durch die Stützung am Trockenband die sichere Überführung eines Teilstreifens einer Materialbahn oder der Materialbahn mit voller Breite in eine in vertikaler Richtung zur Trockenanordnung, insbesondere einem Teilbereich dieser versetzte Auffangeinrichtung in Überführungssituationen, in welchen die Materialbahn am Trockenzyylinder entgegen oder nicht in Schwerkraftrichtung abzunehmen wäre. Die erfindungsgemäße Lösung ist damit besonders zur Führung von Teilstreifen oder der gesamten Materialbahn aus einreihigen Trockenanordnungen geeignet, deren Trockenzyylinder in vertikaler Richtung hinsichtlich ihrer Längsachsen übereinander in fluchtender Lage oder mit Versatz zueinander derart angeordnet sind, dass eine theoretische Verbindungslinie durch ihre Längsachsen in vertikaler Richtung oder geneigt gegenüber einer Vertikalebene verläuft. Der Neigungswinkel kann dabei im Bereich von 70° bis 110° betragen.

[0017] Des Weiteren eignet sich die erfindungsgemäße Lösung auch zur Führung von Teilstreifen oder der gesamten Materialbahn aus invertierten einreihigen Trockenanordnungen, d.h. in Reihe angeordneten Trockenzyindern mit dazwischen angeordneten Umlenkwalzen, deren Längsachsen in vertikaler Richtung oberhalb der Längsachsen der Trockenzyylinder angeordnet sind.

[0018] Gemäß der Erfindung wird die Materialbahn oder der Teilstreifen der Materialbahn nach Ablauf vom in Durchlaufrichtung letzten Trockenzyylinder am Trockenband über einen, von einem Teilbereich des Umlaufweges des Trockenbandes gebildeten Haltebereich bis zu einem, durch das Ablösen der Materialbahn oder des Teilstreifens vom Trockenband charakterisierten Freigabebereich mit diesem geführt, wobei über wenigstens einen Teilbereich des Haltebereiches die Materialbahn oder der Teilstreifen durch Unterdruck am Trockenband gehalten wird. Dadurch kann der Teilstreifen oder die gesamte Materialbahn nach einem Abriss in fest definierter Position gegenüber dem Trockenband in die Auffangeinrichtung überführt werden.

[0019] Erfindungsgemäß erfolgt die Führung der Materialbahn oder des Teilstreifens innerhalb des Haltebereiches mit dem Trockenband über eine dem letzten Trockenzyylinder nachgeordnete besaugbare Walze. Nach der besaugbaren Walze wird die Materialbahn oder der Teilstreifen vom Trockenband freigegeben und in die Auffangeinrichtung eingezogen. Die besaugbare Walze wird zur Optimierung des durch ihre Position gegenüber dem Trockenzyylinder beschreibaren Verlaufs des Haltebereiches und zur Führung der Materialbahn in Richtung Auffangeinrichtung derart angeordnet, dass diese in Einbaulage zumindest über einen Teilbereich des Außenumfanges oberhalb einer durch die Längsachse der besaugbaren Walze und einer Senkrechten zu dieser in einer Horizontalebene charakterisierten Ebene vom Trockenband umschlungen wird. Wesentliche Vorteile der besaugbaren Walze sind die Möglichkeit eines kontrollierten Bahnlaufs in den Pulper, die Gewährleistung einer definierten Abnahmeposition beim Überführen und eine erheblich verbesserte Ausschussabfuhr bei einem Abriss.

[0020] Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung wird auch im Bereich des Haltebereiches zwischen einer Ablauflinie des Trockenbandes vom letzten Trockenzyylinder und der besaugbaren Walze die Materialbahn oder der Teilstreifen der Materialbahn am Trockenband durch Anlegen von Unterdruck am Trockenband gehalten. Diese Maßnahme erlaubt eine sichere Führung in einer festen Position gegenüber dem Trockenband bis zum Freigabebereich.

[0021] Zur gezielten Aufnahme der Materialbahn oder des Teilstreifens der Materialbahn in die Auffangeinrichtung wird diese nach der Freigabe vom Trockenband in die Auffangeinrichtung eingezogen, beispielsweise mittels beidseitig der Bahn oder des Streifens angeordneten Pulperspritzrohren oder eingesaugt. Diese Lösung eignet sich insbesondere beim Einsatz von Auffangeinrichtungen mit kleinen Einlassöffnungen, Auffangeinrichtungen, für welche nur wenig Bauraum zur Verfügung steht, um trotzdem eine schnelle und sichere Überführung in diese zu gewährleisten.

[0022] Die erfindungsgemäße Führung der Materialbahn oder eines Teilstreifens der Materialbahn in eine Auffangeinrichtung bildet einen wesentlichen Bestandteil eines Überführungsvorganges. Dazu wird innerhalb oder vor der Trockenanordnung oder in Durchlaufrichtung nach der Ablauflinie des Trockenbandes vom letzten Trockenzyylinder der Trockenanordnung ein Aufführstreifen durch Trennung der Materialbahn aus dieser erzeugt. Die Ablauflinie des Trockenbandes und bei Führung von Materialbahnbestandteilen, insbesondere des Aufführstreifens oder der gesamten Materialbahn an diesem vom letzten Trockenzyylinder beschreibt den örtlichen Verlauf der Ablösung des Trockenbandes beziehungs-

weise von Materialbahnbestandteilen vom Außenumfang des Trockenzyinders in Maschinenquerrichtung und ist in idealisierter Form durch eine Parallele zur Längsachse des Trockenzyinders charakterisierbar.

[0023] Der Aufführstreifen wird in einer ersten Ausführung als Teilstreifen der Materialbahn in die Auffangeinrichtung geführt und im Anschluss auf volle Breite in die Auffangeinrichtung gefahren. In einer zweiten Ausführung wird der Aufführstreifen nach dem letzten Trockenzyinder der Trockenanordnung gestützt vom Trockenband bis in den Umschlingungsbereich des Trockenbandes mit der dem letzten Trockenzyinder nachgeordneten besaugbaren Walze geführt, in einem Abnahmebereich innerhalb des Umschlingungsbereiches vom Trockenband abgenommen und an die nachgeordnete Funktionseinheit überführt. Der Abnahmebereich beschreibt dabei einen Bereich, an welchem die Materialbahn, insbesondere der Aufführstreifen vom Trockenband abgenommen wird. In idealisierter Form ist dieser durch eine Abnahmelinie beschreibbar. Durch die Anordnung der besaugbaren Walze liegt der Abnahmebereich bezogen auf ein durch die Längsachse der besaugbaren Walze gelegtes Koordinatensystem im ersten oder vierten Quadranten und ist damit gut zugänglich. Die Anordnung des Abnahmebereiches in der oberen Hälfte der besaugbaren Walze erlaubt die gezielte Abnahme eines Aufführstreifens und aus dieser Position sichere Überführung dessen in eine nachgeordnete Funktionseinheit auch für Anordnungen der Trockenzyinder, in welchen keine Abnahme von diesen möglich ist. Die Besaugung erfolgt zumindest im Bereich des Abnahmebereiches, vorzugsweise im gesamten Umschlingungsbereich des Trockenbandes mit der besaugbaren Walze. Durch die Besaugung wird die Abnahmeposition des Aufführstreifens und dessen Ausrichtung fixiert und ermöglicht somit eine sichere Positionierung gegenüber der Abnahmevorrichtung. Die Besaugbarkeit dient dabei in Funktionskonzentration unterschiedlichen Aufgaben, einmal der Führung des abzunehmenden Aufführstreifens und des Weiteren der Führung der Materialbahn oder des Teilstreifens dieser in eine Auffangeinrichtung.

[0024] Die Bereitstellung des zur Überführung vorgesehenen Aufführstreifens kann verschiedenartig erfolgen. Die Materialbahn kann dazu in einer ersten Grundausführung vor dem in Durchlaufrichtung des Trockenbandes letzten Trockenzyinder der Trockenanordnung oder gemäß einer zweiten Grundausführung nach dem in Durchlaufrichtung letzten Trockenzyinder, insbesondere zwischen Ablauflinie des Trockenbandes vom letzten Trockenzyinder und besaugbarer Walze in den Aufführstreifen und eine Restbahn unterteilt werden.

[0025] Die erste Grundausführung beinhaltet eine Vielzahl von Untervarianten, welche jede für sich betrachtet für bestimmte Einsatzfälle als besonders geeignet anzusehen sind. Gemäß einer ersten Untervariante erfolgt die Unterteilung der Materialbahn einem ersten Trockenzyinder der Trockenanordnung vorgeordnet. Die Trennung kann am Trockenband oder gestützt an einer anderen bewegbaren Oberfläche erfolgen. Die Trennung kann beispielsweise bei vertikaler Anordnung der Trockenzyinder an der in Einbaulage obersten Umlenkwalze erfolgen. Der Vorteil dieser Ausführung besteht in der zur Anordnung der Trenneinrichtung zur Verfügung stehenden Bauraum sowie der Möglichkeit der Verfägrung in Bereiche mit entsprechend frei zugänglichem Bauraum.

[0026] In einer zweiten Untervariante wird die Materialbahn zwischen einer dem letzten Trockenzyinder in Durchlaufrichtung der Materialbahn beziehungsweise Umlaufrichtung des Trockenbandes vorgeordneten Umlenkwalze und dem letzten Trockenzyinder unterteilt. Vorzugsweise erfolgt die Trennung im Umschlingungsbereich des Trockenbandes mit der Umlenkwalze. Diese Untervariante ist dadurch charakterisiert, dass die Möglichkeit einer Schnittgutaustragung mit dem Trockenband bei Vorsehen eines Luftmessers im Schnittbereich und/oder der Anordnung von Einrichtungen zum Auffangen des Schnittgutes gegeben ist.

[0027] In einer weiteren Untervariante ist die Trennposition zwischen erstem und letztem Trockenzyinder der Trockenanordnung angeordnet.

[0028] Die zweite Grundausführung der Abtrennung des Aufführstreifens erst nach dem in Durchlaufrichtung der Materialbahn beziehungsweise Umlaufrichtung des Trockenbandes letzten Trockenzyinder bietet den Vorteil eines kurzen Transferweges für den Aufführstreifen bis zum Abnahmebereich an der besaugbaren Walze. Maßnahmen am Trockenband zur Fixierung des Aufführstreifens an diesem vor dem Abnahmebereich können minimiert oder ganz vermieden werden.

[0029] Bei allen Ausführungen einer Trennung auf dem Trockenband ist diesem eine Einrichtung zur Reinigung von Schnittgut und Konditionierung zugeordnet.

[0030] Zur optimalen Anpassung an die möglichen Betriebsweisen bei der Überführung des Aufführstreifens und/oder Führung der Bestandteile der Materialbahn ist der Unterdruck im Abnahmebereich an der besaugbaren Walze und/oder am Trockenband im Bereich zwischen Ablauf vom Trockenzyinder und besaugbarer Walze und/oder dem Ablauf des Trockenbandes an der besaugbaren Walze nachgeordnet entsprechend zumindest einer der nachfolgend genannten Möglichkeiten einstellbar:

- zu - und/oder abschaltbar
- in Maschinenquerrichtung variabel einstellbar
- in Maschinenquerrichtung stufenlos oder in Zonen und Teilzonen einzeln und/oder in Gruppen oder gemeinsam
- in Umlaufrichtung des Trockenbandes stufenlos oder in Zonen und Teilzonen einzeln und/oder in Gruppen oder gemeinsam.

[0031] Durch die Einstellbarkeit erfolgt zum einen eine Optimierung der in den einzelnen Betriebsweisen erforderlichen Führungen von Materialbahnbestandteilen, ferner werden die Unterdrücke nur dann angelegt, wenn diese tatsächlich benötigt werden, so dass die Trockenanordnung energieeffizient betreibbar ist.

[0032] Eine vorteilhafte Überführung einer Materialbahn zu einer der Trockenanordnung nachgeordneten Funktionseinheit ist in der Gesamtheit durch nachfolgenden Verfahrensschritte bei Inbetriebnahme oder nach einer Störung zur Überführung der Materialbahn charakterisiert:

- Führung eines Aufführstreifens von einer der Trockenanordnung vorgeordneten Funktionseinheit zur Trockenanordnung und durch diese;
- Führung des Aufführstreifens nach dem Ablauf des Trockenbandes vom in Umlaufrichtung des Trockenbandes letzten Trockenzyylinder der Trockenanordnung mit dem Trockenband in Richtung einer Auffangeinrichtung;
- Ablösen des Aufführstreifens vom Trockenband und Übergang in die Auffangeinrichtung;
- Breutfahren der Materialbahn auf die gewünschte Breite unter Führung dieser in die Auffangeinrichtung;
- Unterteilung der Materialbahn in einen neuen Aufführstreifen und eine Restbahn
- Führung des neuen Aufführstreifens nach dem letzten Trockenzyylinder mit dem Trockenband in einen Abnahmebereich;
- Überführung des neuen Aufführstreifens vom Abnahmebereich an eine der Trockenanordnung nachgeordnete Funktionseinheit unter Führung der Restbahn in die Auffangeinrichtung;
- Breutfahren der Materialbahn auf die gewünschte Breite.

[0033] Vorrichtungsmäßig ist die Trockenvorrichtung einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Faserstoffbahn in Form einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn mit zumindest einer Trockenanordnung und einer Führvorrichtung zur Führung der Materialbahn oder eines Teilstreifens der Materialbahn in eine unterhalb eines Teilbereiches der Trockenanordnung angeordnete Auffangeinrichtung, wobei die in Durchlaufrichtung der Trockenvorrichtung letzte Trockenanordnung eine Mehrzahl von Trockenzyindern und dazwischen angeordnete Umlenkwalzen und ein Trockenband zur wechselweisen Führung der Materialbahn über die Trockenzyylinder und Umlenkwalzen umfasst, und die Führvorrichtung eine dem in Umlaufrichtung des Trockenbandes letzten Trockenzyylinder nachgeordnete Walze als Leitwalze für das Trockenband und zumindest eine dieser nachgeordnete weitere Leitwalze umfasst, die derart gegenüber der dem letzten Trockenzyylinder nachgeordneten Walze angeordnet ist, zwischen Walze und der weiteren Leitwalze einen senkrecht oder gegenüber einer Vertikalebene geneigt verlaufenden Teilbereich des Umlaufweges des Trockenbandes zu realisieren, wobei die Auffangeinrichtung unterhalb dieses Teilbereiches des Umlaufweges angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die dem letzten Trockenzyylinder nachgeordnete Walze oberhalb einer durch deren Längsachse und einer Senkrechten zu dieser in einer Horizontalebene charakterisierten Ebene vom Trockenband umschlungen ist, die Führvorrichtung Mittel zum Halten der Materialbahn oder eines Teilstreifens dieser am Trockenband unter Ausbildung eines sich bis in den senkrecht oder gegenüber einer Vertikalebene geneigt verlaufenden Teilbereich des Umlaufweges des Trockenbandes erstreckenden Haltebereiches aufweist, umfassend die dem letzten Trockenzyylinder nachgeordnete Walze in Form einer besaugbaren Walze mit zumindest einem sich über wenigstens einen Teilbereich des Umschlingungsbereiches des Trockenbandes mit dieser in Umfangsrichtung erstreckenden Saugbereich.

[0034] Die erfindungsgemäße Ausführung bietet den Vorteil einer sicheren Führung der Materialbahn oder eines Teilstreifens dieser in eine Auffangeinrichtung aus Trockenanordnungen, in denen eine Abnahme dieser am Trockenzyylinder nicht sinnvoll ist, beispielsweise bei Abnahme entgegen der Schwerkraftrichtung. Durch die weitestgehend gestützte Führung in Richtung Auffangeinrichtung kann diese mit einem kleinen Eingangsquerschnitt ausgeführt werden.

[0035] Die Mittel zum Halten der Materialbahn oder eines Teilstreifens umfassen in vorteilhafter Weise zusätzlich eine dem Trockenband zwischen Ablauflinie am Trockenzyylinder und besaugbarer Walze zugeordnete Einrichtung zur Erzeugung eines Unterdruckes. Durch die Einrichtung wird auf einfache Art und Weise die Materialbahn oder der Teilstreifen am Trockenband stabilisiert.

[0036] Um die Materialbahn oder den Teilstreifen einfach und sicher in eine Auffangeinrichtung leiten zu können, umfasst die Überführvorrichtung eine dem Trockenband der Ablauflinie des Trockenbandes an der besaugbaren Walze nachgeordnet zugeordnete Einrichtung zum Aufbringen eines Unterdruckes. Diese stabilisiert die Materialbahn oder den Teilstreifen in Form einer Restbahn bei gleichzeitiger Überführung eines Aufführstreifens von der besaugbaren Walze zur nachgeordneten Funktionseinheit oder bei Abführung des Aufführstreifens in die Auffangeinrichtung diese am Trockenband.

[0037] Zur Gewährleistung eines Überföhrvorganges ist eine Übervorrichtung für einen Aufführstreifen vorgesehen, welche in Funktionskonzentration Bestandteile der Führvorrichtung nutzt. Die Abnahme des Aufführstreifens erfolgt an der besaugbaren Walze vom Trockensieb, wodurch eine feste Abnahmeposition gewährleistet werden kann. Zum Lösen eines Aufführstreifens im Abnahmebereich am Trockenband umfasst die Überföhrvorrichtung eine Blaseinrichtung. Die Überföhrung erfolgt seillos und zielgenau.

[0038] In einer Weiterbildung weist die Überföhrvorrichtung eine der Blaseinrichtung zum Lösen eines Überföhrstreifens

fens im Abnahmebereich am Trockenband nachgeordnete Transfereinrichtung, insbesondere ein- oder mehrteilig ausgeführtes und mit Vakuum beaufschlagbares Band auf, um den Aufführstreifen schnell unter Kontrolle zu bekommen und verschiedenen Bahnführungen Rechnung tragen zu können. Der Vorteil eines mehrteiligen Bandes besteht insbesondere bei langen Transferstrecken darin, dass das Vakuum und damit die Bahnauslenkung in Maschinenrichtung angepasst werden können.

[0039] In Funktionskonzentration erfolgt dabei die Stützung des Aufführstreifens bei Führung am Trockenband nach der Ablauflinie des Trockenbandes vom Trockenzyylinder über die dem Trockenband zwischen Ablauflinie am Trockenzyylinder und besaugbarer Walze zugeordnete Einrichtung zur Erzeugung eines Unterdruckes der Führvorrichtung.

[0040] In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung weist die dem Trockenband zwischen Ablauflinie am Trockenzyylinder und besaugbarer Walze zugeordnete Einrichtung zur Erzeugung eines Unterdruckes und die besaugbare Walze wenigstens eine sich über die theoretische Breite des Aufführstreifens erstreckende Zone und eine weitere sich über die Erstreckung der besaugbaren Walze in Richtung parallel zur Längsachse erstreckende Zone auf, die voneinander getrennt zu- und/oder abschaltbar sind.

Dadurch kann die genannte Einrichtung neben der Führung des Aufführstreifens auch der Stabilisierung der Restbahn als Teilstreifen der Materialbahn dienen.

[0041] Durch die getrennte Zu- und Abschaltbarkeit der Zonen des Saugbereiches und der zwischen Ablauflinie am Trockenzyylinder und besaugbarer Walze angeordneten Einrichtung ist eine energetisch günstige Betriebsweise angepasst an die konkrete Betriebsweise möglich, da nicht jederzeit Vakuum über die gesamte Maschinenbreite bereitgestellt werden muss.

[0042] Zur Erfüllung der unterschiedlichen Funktionen in den verschiedenen Betriebsweisen während eines Überführungsvorganges in seiner Gesamtheit betrachtet sind

- der Saugbereich der besaugbaren Walze beziehungsweise die diesen bildenden Zonen und/oder
- die Einrichtung zum Aufbringen eines Unterdruckes zwischen Ablauflinie am Trockenzyylinder und besaugbarer Walze beziehungsweise die von dieser gebildeten Zonen und/oder
- die Einrichtung zum Aufbringen eines Unterdruckes zwischen besaugbarer Walze und nachgeordneter Leitwalze

in Umlaufrichtung des Trockenbandes und/oder quer zur Umlaufrichtung des Trockenbandes in zumindest eine, vorzugsweise mehrere Teilzonen unterteilbar, die einzeln und/oder in Gruppen oder gemeinsam ansteuerbar.

Durch die Unterteilbarkeit kann in Abhängigkeit der gewählten Teilung die Einstellung der Unterdrücke sehr feinfühlig über größere Bereiche in Maschinenquerrichtung erfolgen.

[0043] Zur Reduzierung der im Abrissfall an der Materialbahn wirkenden Fliehkräfte bei Führung an der besaugbaren Walze, weist die besaugbare Walze einen Durchmesser von > 700 mm, vorzugsweise im Bereich zwischen einschließlich 1200 mm und 1500 mm auf.

[0044] Zur Gewährleistung eines kurzen Überführungsweges bei gleichzeitiger Bereitstellung von Bauraum für die Abfuhr von Ausschuss ist die besaugbare Walze in einem Abstand zur nachgeordneten Funktionseinheit, insbesondere nächsten Leitwalze in Maschinenrichtung im Bereich zwischen 3000 mm und 1500 mm, vorzugsweise 3000 mm und 2500 mm angeordnet.

[0045] Zur Bereitstellung des Aufführstreifens ist eine Trenneinrichtung zur Unterteilung der Materialbahn in einen Aufführstreifen und eine Restbahn als Teilstreifen vorgesehen. Diese kann verschiedenartig ausgeführt sein und dem Trockenband oder einer, die Materialbahn stützenden bewegbaren Fläche zugeordnet sein. Die Trenneinrichtung kann dabei durch die Verwendung unterschiedlicher Trennmedien charakterisiert sein. Denkbar sind beispielsweise Schneideinrichtungen in Form von Luft- oder Wasserstrahlschneideinrichtungen. Die Anordnung kann in Abhängigkeit der Ausführung und des Aufbaus der Trockenanordnung in einer ersten Grundausführung dem letzten Trockenzyylinder der Trockenanordnung vorgeordnet erfolgen. Bei unmittelbarer Vorordnung, vorzugsweise im Umschlingungsbereich der diesem vorgeordneten Umlenkwalze ist zur Schnittgutabführung über das Trockenband ein Luftmesser am Trockenband angeordnet.

[0046] Die Trenneinrichtung ist in einer weiteren Untervariante der ersten Grundausführung dem ersten Trockenzyylinder der Trockenanordnung vorgeordnet angeordnet. Die Anordnung erfolgt dann entweder am Anfang der Trockenanordnung oder einer der Trockenanordnung vorgeordneten Funktionseinheit.

[0047] In einer zweiten Grundausführung ist die Trenneinrichtung dem Ablauf des Trockenbandes vom letzten Trockenzyylinder der Trockenanordnung nachgeordnet, vorzugsweise im Umschlingungsbereich des Trockenbandes mit der besaugbaren Walze dem Trockenband zugeordnet, wodurch sich sehr kurze Überführungswege zum Abnahmebereich ergeben.

[0048] Die Trockenvorrichtung ist vorzugsweise derart ausgeführt und aufgebaut, dass zumindest ein Teil der Trockenzyylinder im Endbereich der letzten Trockenanordnung in vertikaler Richtung zueinander versetzt angeordnet sind, wobei die Längsachsen frei von Versatz in Maschinenrichtung zueinander oder versetzt in Maschinenrichtung zueinander unter Ausbildung einer gegenüber einer Vertikalebene geneigt ausgeführten Trockenanordnung angeordnet sind. Diese

Ausführung gestattet die einfache und schnelle Abfuhr von Ausschuss.

[0049] In einer alternativen Ausführung ist zumindest ein Teil der letzten Trockenanordnung als invertierte einreihige Trockenanordnung ausgeführt. Die Trockenzylinder im Endbereich der Trockenanordnung sind beabstandet in Maschinenrichtung in Reihe angeordnet und die Längsachsen der zwischengeordneten Umlenkwalzen und der besaugbaren Walze in vertikaler Richtung oberhalb Längsachsen der Trockenzylinder.

[0050] Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Darin ist im Einzelnen folgendes dargestellt:

- | | | |
|----|-------------------|---|
| 5 | Figur 1 | verdeutlicht eine Ausführung einer Trockenanordnung mit Führvorrichtung zur Überführung von Materialbahnbestandteilen in eine Auffangeinrichtung; |
| 10 | Figur 2 | verdeutlicht anhand eines Signalflussbildes die eine Überführung der Materialbahn charakterisierenden Verfahrensschritte; |
| | Figur 3 | zeigt in schematisiert vereinfachter Darstellung eine Ausbildung einer Trenneinrichtung; |
| | Figur 4 | verdeutlicht unterschiedliche Anordnungsmöglichkeiten einer Trenneinrichtung; |
| 15 | Figuren 5a und 5b | zeigen eine mögliche Unterteilung des Saugbereiches der besaugbaren Walze in Umfangsrichtung und quer zu dieser; |
| | Figur 6 | verdeutlicht die Möglichkeit der Steuerbarkeit der einzelnen Einrichtungen zur Erzeugung eines Unterdruckes; |
| | Figur 7 | verdeutlicht eine unterteilte Ausführung eines Transferbandes; |
| 20 | Figur 8 und 9 | zeigen mögliche Anordnungen der besaugbaren Walze gegenüber dem in Durchlaufrichtung der Materialbahn letzten Trockenzylinder; |
| | Figur 10 | zeigt eine mögliche Anordnung der Überführvorrichtung in einer invertierten einreihigen Trockenanordnung; |
| 25 | Figur 11 | verdeutlicht beispielhaft mögliche Anordnungen der Trockenanordnung in einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn. |

[0051] Die Figur 1 verdeutlicht in schematisiert stark vereinfachter Darstellung anhand eines Ausschnittes aus einer Trockenanordnung 1 für den Einsatz in Maschinen zur Herstellung einer Faserstoffbahn F in Form einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn die Anordnung und Betriebsweise einer erfindungsgemäßen Führvorrichtung 34 zur Führung zumindest eines Teilstreifens der Faserstoffbahn F, insbesondere eines Aufführstreifens AS' oder einer Restbahn RS oder der gesamten Faserstoffbahn F' in eine in vertikaler Richtung versetzte Auffangeinrichtung, insbesondere einen unterhalb eines Teils der Trockenanordnung angeordneten Pulper 18. Figur 1 verdeutlicht ferner die Anordnung und Betriebsweise einer Überführvorrichtung 2 für einen Aufführstreifen AS unter Abnahme von einem Trockenband 3 und Überführung zu einer nachgeordneten, die Faserstoffbahn F weiter behandelnden oder verarbeitenden Funktionseinheit 4. In Funktionskonzentration werden Bestandteile der Führvorrichtung 34 und der Überführvorrichtung 2 von gleichen Bauteilen gebildet. Zur Verdeutlichung der einzelnen Richtungen ist beispielhaft ein Koordinatensystem an die Trockenanordnung 1 angelegt. Die X-Achse beschreibt die Längsrichtung der Erstreckung der Maschine und wird daher auch als Maschinenrichtung MD bezeichnet. Diese entspricht der Durchlaufrichtung der Materialbahn durch die Maschine zur Herstellung dieser. Die Y Richtung beschreibt die Richtung quer zu Maschinenrichtung und wird daher auch als Maschinenquerrichtung CD bezeichnet. Die Z-Richtung entspricht der Höhenrichtung.

[0052] Die Trockenanordnung 1 umfasst mindestens einen, vorzugsweise eine Mehrzahl von Trockenzylindern TZ1 bis TZn. Dargestellt sind beispielhaft die in Durchführungsrichtung der Faserstoffbahn F beiden letzten Trockenzylinder TZn und TZn-1. Die Faserstoffbahn F wird im Normalbetrieb der Trockenanordnung 1 von einem endlos umlaufenden Trockenband 3 in Form eines luftdurchlässigen Trockensiebtes im dargestellten Bereich der Trockenanordnung 1 mäanderförmig abwechselnd über die Trockenzylinder TZ1 bis TZn und dazwischen angeordnete Umlenkwalzen 5 geführt. Die Führung erfolgt immer gestützt am Trockenband 3. Bei Neuinbetriebnahme der Maschine oder nach einer Unterbrechung des Betriebs aufgrund einer Störung ist ein Neuaufführen der Faserstoffbahn F erforderlich. Dazu wird ein Aufführstreifen AS in die nachgeordnete Funktionseinheit 4 überführt und nach erfolgter Überführung die Faserstoffbahn auf ihre gewünschte Breite gefahren. Vor der Erzeugung des Aufführstreifens AS wird die Faserstoffbahn F nach dem in Durchlaufrichtung letzten Trockenzylinder TZn der Trockenanordnung 1 bahnbreit in eine Auffangeinrichtung, insbesondere einen Pulper 18 gefahren, welcher unterhalb der Trockenanordnung 1 angeordnet ist. Abweichend von der bahnbreiten Führung ist auch die Führung eines Teilstreifens in Form eines Aufführstreifens AS' oder einer Restbahn RS in die Auffangeinrichtung entsprechend der Betriebsweise der Trockenanordnung möglich. Die Führung der Faserstoffbahn F oder des Teilstreifens erfolgt dabei erfindungsgemäß gestützt am Trockenband 3. Um diese in Richtung der Auffangeinrichtung zu halten, sind Mittel 36 vorgesehen, welche in der Gesamtheit ihrer Wirkungsweise einen Haltebereich 37 für die Faserstoffbahn beziehungsweise den Teilstreifen am Trockenband 3 definieren. Die Mittel 36 und der Haltebereich 37 sind Bestandteil der Führvorrichtung 34. Das Ablösen der Faserstoffbahn oder des Teilstreifens vom Trockenband 3 erfolgt in einem Freigabebereich 35. Der Haltebereich 37 erstreckt sich über einen Teilbereich des

Umlaufweges des Trockenbandes 3 ausgehend von einer Ablauflinie AL am Trockenzylinder TZn bis zum Freigabebereich 35.

[0053] Die Trockenanordnung 1 ist derart ausgeführt, dass diese im der Funktionseinheit 4 vorgeordneten Bereich geeignet ist, nur eine Seite der Faserstoffbahn F durch Kontakttrocknung zu trocknen. D.h. dieser Bereich ist einreihig ausgeführt, wobei die Anordnung der Trockenzylinder TZ1 bis TZn variieren kann. Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer im Wesentlichen vertikalen Anordnung der einzelnen Trockenzylinder TZn-1 bis TZn bezogen auf die Einbaulage. Die sich in Einbaulage in Maschinenquerrichtung CD erstreckenden Längsachsen L_{TZn-1} bis L_{TZn} der einzelnen Trockenzylinder TZn-1 bis TZn sind parallel zueinander und in vertikaler Richtung versetzt zueinander angeordnet. Die theoretische Verbindungslinie durch die Längsachsen der Trockenzylinder TZn, TZn-1 ist durch eine Gerade charakterisiert, die in Figur 1 senkrecht zu einer Horizontalebene verläuft. Denkbar sind auch Anordnungen, die durch eine Neigung der theoretischen Verbindungslinie durch die Längsachsen der Trockenzylinder TZn, TZn-1 beschreibbar sind. In diesem Fall erfolgt die Anordnung der Trockenzylinder mit zusätzlichem Versatz in Maschinenrichtung MD betrachtet.

[0054] Die Faserstoffbahn F wird unter direktem Kontakt mit der Mantelfläche 10.1 bis 10.n der einzelnen Trockenzylinder TZn-1 bis TZn jeweils über einen Teilbereich des Außenumfanges dieser geführt. Die Umlenkung zwischen zwei in Durchlaufrichtung der Faserstoffbahn F benachbart angeordneten Trockenzylindern TZn-1 und TZn erfolgt über die zwischengeordneten Umlenkwalzen 5. Die einzelne Umlenkwalzen 5 sind zwischen zwei in Umlaufrichtung des Trockenbandes 3 benachbarten Trockenzylindern TZn, TZn-1 angeordnet, d.h. deren Längsachsen sind zu denen der Trockenzylinder in vertikaler und horizontaler Richtung versetzt angeordnet. Die Umlenkwalzen 5 sind vorzugsweise als besaugbare Leitwalzen ausgeführt. Die Besaugung kann dabei entweder direkt über den Innenraum 11 der Umlenkwalzen 5 erfolgen oder aber indirekt über am Außenumfang 12 der Umlenkwalzen 5 angeordnete Saugkästen. Die Umlenkwalzen 5 sind innerhalb des Trockenbandes 3 angeordnet, d.h. kontaktieren bei der zumindest teilweisen Umschlingung durch dieses die Innenseite 14 des Trockenbandes 3. Die Trockenzylinder TZn-1 und TZn sind außerhalb der vom Trockenband 3 gebildeten Schlaufe angeordnet und kontaktieren im Nichtbetrieb mit einem Teilbereich ihrer Mantelflächen 10.n-1, 10.n die Außenseite 15 des Trockenbandes 3. Im Betrieb der Trockenanordnung 1 drückt das Trockenband 3 die Faserstoffbahn F dabei gegen die von der Mantelfläche 10.n-1, 10.n des jeweiligen Trockenzylinders TZn-1, TZn aus gebildeten Oberfläche und verbessert damit den Wärmetransport zur Faserstoffbahn F.

[0055] Im Normalbetrieb wird die Faserstoffbahn F an der Außenseite 15 des Trockenbandes 3 geführt. Während der Umschlingung der Umlenkwalzen 5 liegt die Faserstoffbahn F dann an diesen außen an, d.h. die Oberfläche der Umlenkwalzen 5 kontaktiert direkt das Trockenband 3. Der Mantel der einzelnen Umlenkwalze 5 ist in der dargestellten Ausführung vorzugsweise mit einer Perforation ausgeführt und der Innenraum 11 mit einer im Einzelnen nicht dargestellten Unterdruckquelle verbunden. Zur Stabilisierung des Bahnlaufs befinden sich in den Taschen zwischen den Trockenzylindern TZn-1 und TZn und den Umlenkwalzen 5 Saugkästen 13, über deren Unterdruck die Faserstoffbahn F zwischen Trockenzylinder TZn-1 und Umlenkwalze 5 an das Trockenband 3 gesaugt wird. Denkbar ist auch, die Saugkästen 13 zusätzlich oder alternativ zur Besaugung des Innenraumes 11 der jeweiligen Umlenkwalze 5 einzusetzen.

[0056] Dem in Führungsrichtung der Faserstoffbahn F letzten Trockenzylinder TZ ist eine Umlenkwalze für das Trockenband 3 in Form einer besaugbaren Walze 6 nachgeordnet, die derart angeordnet ist, dass diese in Einbaulage betrachtet wenigstens über einen Teilbereich ihres Außenumfanges 7 oberhalb einer Ebene E, die durch die Längsbeziehungsweise Rotationsachse R der besaugbaren Walze 6 und einer Senkrechten in der Horizontalebene beziehungsweise Maschinenrichtung MD charakterisiert ist, vom Trockenband 3 umschlungen ist. Mit anderen Worten, die besaugbare Walze 6 muss im Bereich ihrer in Einbaulage oberen Hälfte über wenigstens einen Teilbereich ihres Außenumfanges 7 vom Trockenband 3 umschlungen sein.

[0057] Die Überführung eines Aufführstreifens AS der Faserstoffbahn F auf die nachfolgende Funktionseinheit 4 erfolgt hier nicht durch die direkte Abnahme am Trockenzylinder, insbesondere am Trockenzylinder TZn sondern durch Abnahme am Trockenband 3 und Überführung auf eine nachgeordnete Funktionseinheit 4. Dazu wird der Aufführstreifen AS nach dem letzten Trockenzylinder TZn gestützt am Trockenband 3 geführt, d.h. nach der Ablauflinie AL des Trockenbandes 3 vom Trockenzylinder TZn gestützt an diesem. Die Abnahme des Aufführstreifens AS erfolgt dann der Ablauflinie AL des Trockenbandes 3 am Trockenzylinder TZn nachgeordnet und vor oder im Bereich einer theoretischen Linie, welche durch den Schnitt der Ebene E und dem Trockenband 3 an der besaugbaren Walze 6 charakterisierbar ist. Zur Abnahme des Aufführstreifens AS vom Trockenband 3 umfasst die Überführvorrichtung 2 eine Abnahmeeinrichtung 8, welche verschiedenartig ausgeführt sein kann. Diese ist dem Trockenband 3 im Abnahmebereich AB zugeordnet. Als Abnahmeeinrichtung 8 kommen Saug- und/oder Blausvorrichtungen zum Einsatz, die den Aufführstreifen AS direkt oder indirekt über weitere Transfereinrichtungen, beispielsweise in Form eines Transportbandes 9 an die nächste Funktionseinheit 4 überführen. Das Transportband 9 ist vorzugsweise als Vakuumband ausgeführt. Die Ausführung kann ein- oder mehrteilig erfolgen.

[0058] Soll nunmehr ein Aufführstreifen AS von der Trockenanordnung 1 zur nachgeordneten Funktionseinheit 4 überführt werden, wird der Aufführstreifen AS entweder bereits in einer der Trockenanordnung 1 vorgeordneten Funktionseinheit erzeugt und in diese überführt oder erst in der Trockenanordnung 1 erzeugt. Unabhängig von der Art der Erzeugung verdeutlicht Figur 1 eine Ausführung, bei welcher der Aufführstreifen AS nach dem Ablauf AL vom Trocken-

zylinder TZn weiter am Trockenband 3 bis zur besaugbaren Walze 6, die beabstandet in MD- als auch z-Richtung zum letzten Trockenzyylinder TZn angeordnet ist, geführt wird. Die Führung kann durch Beaufschlagung des Trockenbandes 3 an der vom Aufführstreifen AS führenden Seite weggerichteten Seite mit einem Unterdruck, beispielsweise über eine Einrichtung 16 sicher gewährleistet werden. Die Abnahme vom Trockenband 3 erfolgt in besonders vorteilhafter Weise an der besaugbaren Walze 6 im Umschlingungsbereich des Trockenbandes 3 mit dieser, insbesondere einem Bereich des Außenumfanges 7 der besaugbaren Walze 6 oberhalb der von der Rotationsachse R und einer Senkrechten zu dieser in MD-Richtung gebildeten Ebene E. Der Abnahmebereich AB kann im Idealfall durch eine in Maschinenquer- richtung CD verlaufende Linie beschrieben werden. Der Abnahmebereich AB ist in der in Figur 1 dargestellten Einbaulage der besaugbaren Walze 6 innerhalb des 4. Quadranten dieser in der Ansicht auf diese in der MD/Z-Ebene der Maschine beziehungsweise bezogen auf die Ebene E in einem Winkelbereich zwischen jeweils einschließlich 0° und 180°, vor- zugsweise 0° und 90° angeordnet.

[0059] Die besaugbare Walze 6 ist vorzugsweise mit einem Durchmesser > 700mm, vorzugsweise im Bereich zwischen 1200 mm bis 1500 mm ausgeführt. Die Anordnung der besaugbaren Walze 6 in Bezug zur nachfolgenden Funktionseinheit 4 ist vorzugsweise durch nachfolgende Abmessungsbereiche charakterisiert:

in Maschinenrichtung im Bereich zwischen jeweils einschließlich 3000 mm und 1500 mm, vorzugsweise 3000 mm und 2500 mm

[0060] Figur 1 verdeutlicht die für den Überföhrvorgang eines Aufführstreifens AS notwendigen Einrichtungen, insbe- sondere eine dem Trockenband 3 nach der Ablauflinie AL am Trockenzyylinder TZn zugeordnete Abnahmeeinrichtung 8 und gegebenenfalls weiterführende Einrichtungen, wie ein Transportband 9. Der Überföhrvorgang nur des Aufföhr- streifens AS gestaltet sich wie im Flussdiagramm gemäß Figur 2 als Verfahrensschritte VA bis VC. Der Aufföhrstreifen AS wird in VA hinter der Ablauflinie AL am letzten Trockenzyylinder TZn, welche auch der Ablauflinie des Trockenbandes 3 vom Trockenzyylinder TZn entspricht, vom Trockenband 3 abgenommen und im Verfahrensschritt VB zur nachgeord- neten Funktionseinheit 4 transportiert. Nach erfolgter Überföhrung kann gemäß VC die Faserstoffbahn F auf volle Breite gefahren werden.

[0061] Die Funktionsweise der Trockenanordnung 1 insgesamt bei einem Überföhrvorgang nach einer Betriebsun- terbrechung gestaltet sich wie im Flussdiagramm gemäß Figur 2 wiedergegeben. Bei Detektierung einer, einen Störfall in der Betriebsweise der Maschine oder ein die Betriebsweise beeinträchtigendes Ereignis charakterisierenden Größe gemäß einem Verfahrensschritt V0, erfolgt die Abföhrung der Faserstoffbahn F in einem der Störquelle vorgeordneten Bereich in eine Auffangeinrichtung, insbesondere einen Pulper 18 und ein Neuaufföhren der Faserstoffbahn. Da die Faserstoffbahn F in der Regel nicht in voller Breite zwischen den einzelnen Funktionseinheiten der Maschine überföhr- t wird, wird ein Aufföhrstreifen AS', vorzugsweise in Form eines Randstreifens erzeugt, welcher durch die einzelnen nacheinander angeordneten Funktionseinheiten der Maschine geführt wird, bis die Faserstoffbahn wieder auf ihre volle Breite breitgefahren werden kann. Wird ein derartiger Aufföhrstreifen AS' in einer Trockenanordnung 1 mit einer dem letzten Trockenzyylinder TZn in der beschriebenen Weise nachgeordneten besaugbaren Walze 6 zur Führung des Tro- ckenbandes 3 geführt, wird dieser nicht zwingend sofort an die nachfolgende Funktionseinheit 4 überföhr- t, sondern in eine unterhalb der Trockenanordnung 1 angeordnete Auffangeinrichtung, insbesondere einen Pulper 18 entsprechend Verfahrensschritt V01 geführt. Die Führung erfolgt vorzugsweise seillos. Zu diesem Zweck ist der Bereich zwischen dem letzten Trockenzyylinder TZn und der besaugbaren Walze 6 und vorzugsweise auch einer das Trockenband 3 nach der besaugbaren Walze 6 föhrenden Leitwalze 19 mit einem Unterdruck, vorzugsweise einem Vakuum beaufschlagbar. Die Beaufschlagung kann mittels einer an der Innenseite 14 des Trockenbandes 3 angeordneten und der besaugbaren Walze 6 nachgeordneten Einrichtung 21 zum Aufbringen eines Unterdruckes realisiert werden. Die Leitwalze 19 ist unterhalb der besaugbaren Walze 6 angeordnet, vorzugsweise sind deren in vertikaler Richtung beabstandet zueinander angeordnete Längsachsen in vertikaler Richtung in einer Flucht, d.h. frei von Versatz in MD-Richtung angeordnet. Die Leitwalze 19 weist vorzugsweise einen geringeren Durchmesser als die besaugbare Walze 6 auf, so dass das Trocken- band 3 in einem Winkel gegenüber der Vertikalrichtung zwischen besaugbarer Walze 6 und Leitwalze 19 geführt wird, um ein einfaches Abföhren des Aufföhrstreifens AS' in den Pulper 18 zu ermöglichen. Um die Öffnung des Pulpers 18 zur effektiven Pulperabsaugung möglichst klein halten zu können, wird der Abstand der besaugbaren Walze 6 zur nächsten Leitwalze in Maschinenrichtung derart gewählt, dass dieser im Bereich zwischen jeweils einschließlich 3000 mm und 1500 mm, vorzugsweise 3000 mm und 2500 mm beträgt.

[0062] Die Öffnung des Pulpers 18 ist vorzugsweise wahlweise verschließbar. Diese ist im Betrieb geschlossen und öffnet bei Abriss automatisch oder durch das Gewicht des Ausschusses. Zum Einziehen in den Pulper 18 werden ferner hier nicht dargestellte Pulperspritzrohre, welche beidseitig des in den Pulper 18 einzuföhrnden Teilstreifens oder der Faserstoffbahn angeordnet sind.

[0063] Zur Verhinderung des Mitziehens der Faserstoffbahn F' oder von Teilstreifen dieser sind der Leitwalze 19 in Umlaufrichtung des Trockenbandes 3 an diesem Abstreifeinrichtungen 38 vorgesehen. Vorzugsweise ist ein Ablöse- blasrohr 39 vorgesehen, welches in Umlaufrichtung des Trockenbandes 3 vor der Leitwalze 19 angeordnet ist und den

Zwickel zwischen Trockenband 3 und Leitwalze 19 beaufschlagt, d.h. in den Zwickel zwischen auflaufenden Trockenband und Leitwalze 19 bläst. Dieses dient der Unterstützung der Ablösung der Faserstoffbahn oder eines Teilstreifens, insbesondere Aufführstreifens AS' oder der Restbahn RS.

[0064] Die einzelnen Einrichtungen 16 und 21 können auch von einer Einheit gebildet werden. Um einen Unterdruck, insbesondere das Vakuum gezielt an den erforderlichen Bereichen frei von einer Beeinträchtigung benachbarter Bereiche in der Trockenanordnung 1 einsetzen zu können, ist der genannte Bereich vorzugsweise gegenüber der diesen umgebenden Umgebung abgedichtet, beispielsweise mittels eines entsprechenden Abdeckbleches 20.

[0065] Nach gewährleisteter Führung des Aufführstreifens AS' in den Pulper 18 wird die Faserstoffbahn als Faserstoffbahn F' im Verfahrensschritt V02 bis auf die gewünschte Breite breitgefahren. Die breitfahrende beziehungsweise am Ende auf vollständige Breite breitgefahrene Faserstoffbahn F' wird ebenfalls am Trockenband 3 gestützt zum Pulper 18 im Verfahrensschritt V03 geführt. Die Faserstoffbahn F' wird dabei mit dem Unterdruck der Einrichtung 16 und an der besaugbaren Walze 6 beaufschlagt um am Trockenband 3 bis zum Ablauf dessen von der besaugbaren Walze 6 und dieser nachgeordnet im Bereich zwischen der besaugbaren Walze 6 und der Leitwalze 19 zu verbleiben. Nunmehr wird der eigentliche Aufführstreifen AS erzeugt, indem die breitgefahrene Faserstoffbahn F' in einen Aufführstreifen AS und eine Restbahn RS in V04 unterteilt wird. Die Restbahn RS wird in den Pulper 18 geführt - V05 und der Aufführstreifen AS gemäß VA bis VC in Figur 2 an die nachgeordnete Funktionseinheit 4 überführt und die Faserstoffbahn F auf gewünschte Breite breitgefahren. Die breitgefahrene Faserstoffbahn F wird dann in VD nicht mehr bis zum Abnahmebereich AB an der besaugbaren Walze 6 geführt sondern hebt entsprechend der gedachten Verbindungslinie zur nachgeordneten Funktionseinheit, beispielsweise dem Transferband 9 bereits früher vom Trockenband 3 ab. Dieser Bereich ist mit 24 bezeichnet und befindet sich vorzugsweise innerhalb des Umschlingungsbereiches des Trockenbandes 3 mit der besaugbaren Walze 6 vor dem Abnahmebereich AB für den Aufführstreifen AS. Die überführte breitgefahrene Faserstoffbahn F ist mittels strich-punktierter Linie dargestellt.

[0066] Zum Unterteilen der Faserstoffbahn F' in einen Aufführstreifen AS und eine Restbahn RS ist eine Trenneinrichtung 17 vorgesehen, die eine Unterteilung der Faserstoffbahn F' innerhalb der Trockenanordnung 1 in eine Restbahn RS und den aufzuführenden, d.h. der Funktionseinheit 4 zuzuführenden Aufführstreifen AS ermöglicht. Gemäß der in Figur 3 dargestellten Ausführung erfolgt die Unterteilung vor dem im Umlaufrichtung des Trockenbandes 3 und Durchlaufrichtung der Faserstoffbahn F letzten Trockenzyylinder TZn, insbesondere zwischen Umlenkwalze 5 und Trockenzyylinder TZn.

[0067] Die Trenneinrichtung 17 kann verschiedenartig ausgeführt sein. Denkbar sind Konzepte mit Schneidmedien in Form eines Fluids, beispielsweise eines Doppelkopf-Wasserstrahl-Spitzenschneiders als auch eines Festkörpers, beispielsweise einer Schneidklinge. In Abhängigkeit der Ausführung und der Position kann die Breite des Aufführstreifens als auch die Position des Aufführstreifens in CD-Richtung betrachtet variiert werden.

[0068] Figur 1 verdeutlicht eine vorteilhafte Anordnung der Trenneinrichtung 17. Mittels dieser erfolgt die Unterteilung durch Trennung der Faserstoffbahn F' auf dem Trockenband 3. Die Trenneinrichtung 17 ist zu diesem Zweck der Außenseite des Trockenbandes 3 zugeordnet. Erfolgt die Unterteilung in Aufführstreifen AS und Restbahn RS vor dem letzten Trockenzyylinder TZ kann, wenn ein Luftmesser im Bereich des Saugkastens 13 an der Außenseite 15 des Trockenbandes 3 vorgesehen ist, das Schnittgut durch das Trockenband 3 ausgetragen werden.

[0069] Die Figur 3 verdeutlicht in einer Ansicht auf die Faserstoffbahn F' die Anordnung der Trenneinrichtung 17 und deren Wirkungsweise zur Unterteilung in Aufführstreifen AS und Restbahn RS. Die Bewegungsrichtung der Faserstoffbahn F' ist mittels Pfeil gekennzeichnet, ebenfalls die Bewegungsrichtungen von Aufführstreifen AS und Restbahn RS. Die Trenneinrichtung 17 ist beispielhaft an einem sich in Maschinenquerrichtung CD erstreckenden Träger 25 entsprechend des Doppelpfeils verschiebbar gelagert. Über die Position der Trenneinrichtung 17 kann bei einfach schneidender Vorrichtung die Breite des Aufführstreifens AS variiert werden. Ist diese als Doppelschneider ausgeführt, kann neben der Breite auch die Position des Aufführstreifens AS in Maschinenquerrichtung CD variiert werden. Die Einstellung kann manuell oder automatisiert, beispielsweise mittels einer entsprechenden Steuereinrichtung 23 erfolgen, die in Abhängigkeit eines die Breite des Aufführstreifens AS und/oder die Position in Maschinenquerrichtung CD wenigstens mittelbar charakterisierenden Größe eine Stelleinrichtung der Trenneinrichtung 17 ansteuert.

[0070] Die Figur 4 zeigt anhand eines Ausschnittes aus einer Trockenanordnung 1 gemäß Figur 1 weitere Möglichkeiten der Anordnung der Trenneinrichtung 17, die alternativ zum Einsatz gelangen können. Die einzelnen Anordnungen sind mit 17.1 bis 17.3 bezeichnet. Beispielhaft ist eine Vertikalanordnung der Trockenanordnung 1 mit mehreren Trockenzyindern TZn, TZn-1, TZn-2 und TZn-3 wiedergegeben. Alle Trockenzyylinder sind in vertikaler Richtung hinsichtlich ihrer Längsachsen frei von Versatz in MD-Richtung angeordnet.

[0071] Eine weitere erste mögliche Anordnung der Trenneinrichtung 17.1 ist durch eine Anordnung nach dem Ablauf des Trockenbandes 3 vom in Umlaufrichtung des Trockenbandes 3 letzten Trockenzyylinder TZn charakterisiert. Die zu unterteilende Faserstoffbahn F' wird in diesem Fall mit dem Trockenband 3 vom letzten Trockenzyylinder TZn abgeführt und hinter dem Ablauf AL in Aufführstreifen AS und Restbahn RS unterteilt, wobei die Unterteilung noch vor der besaugbaren Walze 6 erfolgt. Der Schnitt erfährt in diesem Fall keine Beeinflussung durch die Trockenzyylinder. Die Trenneinrichtung 17.1 kann auch direkt an der besaugbaren Walze 6 angeordnet werden.

[0072] Eine weitere zweite mögliche Anordnung der Trenneinrichtung 17.2 ist durch eine Anordnung am Anfang oder vor der Trockenanordnung 1, insbesondere dem Trockenzyylinder TZn-3 beziehungsweise der dieser vorgeordneten Umlenkwalze 5 charakterisiert. Diese Anordnung bietet ausreichend Bauraum für die Anordnung der Trenneinrichtung 17.2.

[0073] Die dritte mögliche Anordnung der Trenneinrichtung 17.3 ist durch eine Anordnung innerhalb der Trockenanordnung 1 und dem in Umlaufrichtung des Trockenbandes 3 letzten Trockenzyylinder TZn vorgeordnet charakterisiert.

[0074] Da nach Überführung des Aufführstreifens AS die Faserstoffbahn F breitgefahen wird und nicht mehr an der besaugbaren Walze 6 bis zum Abnahmebereich AB am Trockenband 3 geführt wird, ist der Saugbereich 22, der somit nur zur Überführung des Aufführstreifens AS und gegebenenfalls der Unterstützung der Führung des Teilstreifens, insbesondere Aufführstreifens AS', der Restbahn RS oder der Faserstoffbahn F' zur Auffangeinrichtung, insbesondere Pulper 18 im Zusammenwirken mit der Einrichtung 21 dient, zumindest abschaltbar ausgeführt, um im Normalbetriebszustand die Führung der Faserstoffbahn F zur Funktionseinrichtung 4 nicht zu beeinträchtigen. Der Saugbereich 22 ist vorzugsweise über die Erstreckung der Walze 6 in Maschinenquerrichtung CD ausgeführt. Der über die Saugzone 22 angelegte Unterdruck kann in Maschinenquerrichtung CD stufenlos oder stufenweise einstellbar sein. Beispielhaft ist in Figur 5a in schematisiert vereinfachter Darstellung in einer Abwicklung eine Ausführung des Saugbereiches 22 in Maschinenquerrichtung CD mit einer Mehrzahl von Zonen 22A bis 22D dargestellt. Die einzelnen Zonen können einzeln oder gruppenweise oder gemeinsam ansteuerbar sein. Vorzugsweise ist zumindest eine der Zonen, beispielhaft die Zone 22A derart ausgeführt, dass diese der Breite des Aufführstreifens AS entspricht. Andere Unterteilungen sind denkbar. Die restlichen Saugzonen sind in Maschinenquerrichtung angeordnet und erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Breite einer theoretisch über diese zu beaufschlagenden Restbahn RS. Die einzelnen Zonen können in Maschinenquerrichtung CD in Einbaulage der Walze 6 betrachtet hinsichtlich ihrer Erstreckung in Breitenrichtung variieren.

[0075] Ferner denkbar ist auch eine Unterteilung des Saugbereiches 22 in Umfangsrichtung der Walze 6 betrachtet, wie in Figur 5b beispielhaft für die eine Zone 22A dargestellt. Diese ist in Teilzonen 22A1 und 22A2 unterteilt. Diese Unterteilung kann beispielsweise für alle Zonen vorgenommen werden. Denkbar ist auch eine unterschiedliche Unterteilung in Umfangsrichtung der Walze 6 und in Längsrichtung, d.h. Breitenrichtung in Einbaulage in der Maschine betrachtet.

[0076] In beiden Ausführungen gemäß der Figuren 5a und 5b besteht die Möglichkeit der Ansteuerung der Zonen 22A-22D, 22A1, 22A2 mittels einer Steuereinrichtung 23 in Abhängigkeit einer entsprechenden Sollwertvorgabe X, beispielsweise in Form einer die jeweilige Betriebsweise, insbesondere den jeweiligen Verfahrensschritt bei der Überführung wenigstens mittelbar charakterisierenden Größe.

[0077] In Analogie gelten die genannten Ausführungen für den Saugbereich 22 auch für die Einrichtungen 16 und/oder 21 zum Anlegen eines Unterdruckes an das Trockenband 3 gemäß der Figur 6. Auch diese können zu- und abschaltbar ausgeführt sein. Ferner können diese in Maschinenquerrichtung CD und/oder entlang des Führungsweges des Trockenbandes 3 in Zonen unterteilt werden, die einzeln und/oder in Gruppen oder gemeinsam ansteuerbar sind. Die Ansteuerung kann beispielsweise ebenfalls über eine Steuereinrichtung 23 erfolgen.

[0078] Bei der jeweiligen Steuereinrichtung 23 kann es sich um eine der jeweiligen Funktionsgruppe zugeordnete Steuereinrichtung handeln. Denkbar ist auch eine einer Funktionseinheit oder mehreren oder der gesamten Maschine zentral zugeordnete Steuereinrichtung.

[0079] Die Figur 7 verdeutlicht beispielhaft die Ausführung des Transportbandes 9 in unterteilter Form, insbesondere in zweiseitiger Ausführung. Das Transportband ist dazu beispielhaft in einen Teilbereich 9A und 9B unterteilt.

[0080] Die Figuren 8 und 9 zeigen weitere mögliche Ausgestaltungen des Führungsbereiches des Trockenbandes 3 bis zur besaugbaren Walze 6. Diese Ausführungen sind durch einen kurzen Führungsweg charakterisiert. Figur 8 zeigt eine Ausführung, bei welcher die besaugbare Walze 6 mit ihrer Rotationsachse R in den Bereich einer Vertikalen durch die Längsachsen L_{TZn} des Trockenzyinders TZn verlegt wurde. Dadurch verkürzt sich der Führungsweg für das Trockenband 3 bis zum Abnahmebereich AB. Diese Ausführung erlaubt zwar keine Anordnung der Trenneinrichtung 17 dem Trockenzyylinder TZn nachgeordnet, kann jedoch auf eine Einrichtung 16 zur Stützung der Führung des Teilstreifens oder der Faserstoffbahn am Trockenband 3 zwischen Ablauf AL vom Trockenzyylinder TZn und besaugbarer Walze 6 verzichten.

[0081] Eine weitere mögliche Ausführung ist in Figur 9 wiedergegeben. Bei dieser ist die besaugbare Walze derart angeordnet, dass der Saugbereich 22 der besaugbaren Walze 6 unmittelbar an die Ablauflinie AL angrenzt. Diese Anordnung ist insbesondere für Ausführungen geeignet, bei denen der Aufführstreifen AS vor dem in Durchlaufrichtung letzten Trockenzyylinder TZn der Trockenanordnung 1 erstellt wird.

[0082] Figur 10 zeigt eine Möglichkeit des Einsatzes eines erfindungsgemäßen Verfahrens und einer Überführvorrichtung 2 gemäß der vorherbeschriebenen Ausführung und Funktionsweise in einer invertierten Trockenanordnung 1. Diese umfasst eine Mehrzahl von in Reihe beabstandet zueinander angeordneten Trockenzyindern TZn, TZn-1 und dazwischen angeordneten Umlenkwalzen 5, wobei die Umlenkwalzen 5 und die dem in Umlaufrichtung des Trockenbandes 3 und damit Durchlaufrichtung der Faserstoffbahn F nachgeordnete besaugbare Walze 6 im Unterschied zur

vorher beschriebenen Einbaulage hinsichtlich ihrer Längsachsen oberhalb der Längsachsen L_{Tzn} und L_{Tzn-1} angeordnet sind. Die Führung des Teilstreifens oder der Faserstoffbahn in die Auffangeinrichtung und der Überföhrvorgang des Aufföhrstreifens AS erfolgt in Analogie zur in den Figuren 1 bis 9 beschriebenen Vorgehensweise. Für gleiche Elemente werden daher die gleichen Bezugsziffern verwendet und bezüglich des Überföhrvorganges wird auf die vorherigen Ausführungen verwiesen.

[0083] Figur 11 verdeutlicht in schematisiert vereinfachter Darstellung anhand des beispielhaften Aufbaus einer Maschine 26 zur Herstellung einer Materialbahn mögliche Anordnungen der erfindungsgemäßen Trockenanordnung 1. Die Maschine 26 umfasst eine Formiereinheit 27 und Pressenpartie 28 mit einer anschließenden Trockenvorrichtung, welche in eine Vor- 29 und Nach Trockenvorrichtung 30 unterteilt ist, und eine Aufrollung 31. Zwischen der Vor- 29 und Nach Trockenvorrichtung 30 ist eine Glätteinrichtung 32 sowie eine Auftragseinrichtung 33 zum Auftragen von Leim und/oder Streichfarbe angeordnet. Die erfindungsgemäße Trockenvorrichtung kann sowohl in der Vor-29 als auch in der Nach Trockenvorrichtung 30 zum Einsatz kommen. Die Anordnung in der Vortrockenvorrichtung 29 hat den Vorteil, dass der Einfluss des insbesondere einseitigen Auftrages auf den Curl der Faserstoffbahn 1 zumindest teilweise kompensiert werden kann.

Bezugszeichenliste

[0084]

20	1	Trockenanordnung
	2	Überföhrvorrichtung
	3	Trockenband
	4	Funktionseinheit
	5	Umlenkwalzen
25	6	besaugbare Walze
	7	Außenumfang besaugbare Walze
	8	Abnahmeeinrichtung
	9	Transportband
	10.n, 10.n-1	Mantelfläche Trockenzylinder
30	11	Innenraum Umlenkwalze
	12	Außenumfang Umlenkwalze
	13	Saugkästen
	14	Innenseite Trockenband
	15	Außenseite Trockenband
35	16	Einrichtung
	17, 17.1, 17.2, 17.3	Trenneinrichtung
	18	Pulper
	19	Leitwalze
	20	Abdeckblech
40	21	Einrichtung
	22	Saugbereich
	22A-22D, 22A1, 22A2	Zone
	23	Steuereinrichtung
	24	Bereich
45	25	Träger
	26	Maschine zur Herstellung einer Materialbahn
	27	Former
	28	Pressenpartie
	29	Vortrockenvorrichtung
50	30	Nach Trockenvorrichtung
	31	Aufrolleinrichtung
	32	Glättwerk
	33	Auftragseinrichtung
	34	Föhrvorrichtung
55	35	Freigabebereich
	36	Mittel zum Halten der Materialbahn oder des Teilstreifens am Trockenband
	37	Haltebereich
	38	Abstreifeinrichtungen

39	Ablöseblasrohr
AL	Ablauflinie Aufführstreifen am Trockenzyylinder
AB	Abnahmebereich
AS', AS	Aufführstreifen
5 E	Ebene
F	Faserstoffbahn
F'	in die Auffangeinrichtung abzuführende Faserstoffbahn
L _{TZ1} , L _{TZn}	Längsachse
R	Rotationsachse
10 RS	Restbahn
TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3	Trockenzyylinder
MD	Maschinenrichtung
CD	Maschinenquerrichtung

15

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überführung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn (F) in Form einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn von einer Trockenanordnung (1) einer Maschine (26) zur Herstellung einer derartigen Materialbahn, in welcher die Materialbahn gestützt an einem endlos umlaufenden Trockenband (3) im Wechsel über eine Mehrzahl von beheizbaren Trockenzyindern (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) unter direktem Kontakt mit deren Oberfläche und dazwischen angeordneten Umlenkwalzen (5) geführt wird, zu einer der Trockenanordnung (1) nachgeordneten Funktionseinheit (4) bei Inbetriebnahme oder nach einer Störung durch Überführung eines Aufführstreifens (AS), bei welchem in einem Verfahrensstadium zumindest ein Teilstreifen der Materialbahn aus der Trockenanordnung (1) oder die Materialbahn bahnbreit in eine unterhalb der Trockenanordnung (1) angeordnete Auffangeinrichtung (18) geführt wird;
- wobei die Materialbahn oder der Teilstreifen der Materialbahn nach dem in Durchlaufrichtung der Materialbahn durch die Trockenanordnung (1) letzten Trockenzyylinder (TZn) der Trockenanordnung (1) gestützt am Trockenband (3) in die Auffangeinrichtung (18) geführt wird, wobei die Materialbahn oder der Teilstreifen der Materialbahn nach Ablauf vom in Durchlaufrichtung der Materialbahn durch die Trockenanordnung (1) letzten Trockenzyylinder (TZn) am Trockenband (3) über einen, von einem Teilbereich des Umlaufweges des Trockenbandes (3) gebildeten Haltebereich (37) bis zu einem, durch das Ablösen der Materialbahn oder des Teilstreifens vom Trockenband (3) charakterisierten Freigabebereich (35) mit diesem geführt wird, wobei über wenigstens einen Teilbereich des Haltebereiches (37) die Materialbahn durch Unterdruck am Trockenband (3) gehalten wird,
- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Materialbahn oder der Teilstreifen innerhalb des Haltebereiches (37) mit dem Trockenband (3) über eine dem letzten Trockenzyylinder (TZn) nachgeordnete besaugbare Walze (6) geführt wird, wobei die besaugbare Walze (6) derart angeordnet wird, dass diese in Einbaulage zumindest über einen Teilbereich des Außenumfanges (7) oberhalb einer durch die Längsachse (R) der besaugbaren Walze (6) und einer Senkrechten zu dieser in einer Horizontalebene charakterisierten Ebene (E) vom Trockenband (3) umschlungen wird und über zumindest einen Teilbereich des Umschlingungsbereichs, vorzugsweise den gesamten Umschlingungsbereich besaugbar ausgeführt wird und die Materialbahn nach der besaugbaren Walze (6) vom Trockenband (3) freigegeben und in die Auffangeinrichtung (18) eingezogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen einer Ablauflinie (AL) des Trockenbandes (3) vom letzten Trockenzyylinder (TZn) und der besaugbaren Walze (6) die Materialbahn oder der Teilstreifen der Materialbahn (AS) am Trockenband (3) durch Anlegen eines Unterdruckes an das Trockenband (3) gehalten wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Materialbahn nach der Freigabe in die Auffangeinrichtung (18) eingezogen wird, beispielsweise mittels beidseitig der Materialbahn angeordneten Pulperspritzrohren.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass innerhalb oder vor der Trockenanordnung (1) oder in Durchlaufrichtung nach der Ablauflinie (AL) des Tro-

ckenbandes (3) vom letzten Trockenzyylinder (TZn) der Trockenanordnung (1) ein Aufführstreifen (AS) durch Trennung der Materialbahn erzeugt wird und der Aufführstreifen (AS) als Teilstreifen der Materialbahn in die Auffangeinrichtung geführt wird.

- 5 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass innerhalb oder vor der Trockenanordnung (1) ein Aufführstreifen (AS) durch Trennung der Materialbahn erzeugt wird und der Aufführstreifen (AS) nach dem letzten Trockenzyylinder (TZn) der Trockenanordnung (1) gestützt vom
10 Trockenband (3) bis in den Umschlingungsbereich des Trockenbandes (3) mit der dem letzten Trockenzyylinder (TZn) nachgeordneten besaugbaren Walze (6) geführt wird, in einem Abnahmebereich (AB) innerhalb des Umschlingungsbereiches vom Trockenband (3) abgenommen und an die nachgeordnete Funktionseinheit (4) überführt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 **dass** der Unterdruck im Haltebereich (37) und/oder der Unterdruck im Abnahmebereich (AB) an der besaugbaren Walze (6) und/oder am Trockenband (3) im Bereich zwischen Ablauf (AL) vom Trockenzyylinder (TZn) und besaugbarer Walze (6) und/oder dem Ablauf (AL) des Trockenbandes (3) an der besaugbaren Walze (6) nachgeordnet entsprechend zumindest einer der nachfolgend genannten Möglichkeiten einstellbar ist:
- 20 - zu- und/oder abschaltbar
- in Maschinenquerrichtung (MD) variabel einstellbar
- in Maschinenquerrichtung (CD) in Zonen einzeln und/oder gruppenweise oder gemeinsam
- in Umlaufrichtung des Trockenbandes (3) in Zonen einzeln und/oder gruppenweise oder gemeinsam.
- 25 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit nachfolgenden Verfahrensschritten bei Inbetriebnahme oder nach einer Störung zur Überführung der Materialbahn zu einer der Trockenanordnung (1) nachgeordneten Funktionseinheit (4):
- 30 - Führung eines Aufführstreifens (AS') von einer der Trockenanordnung (1) vorgeordneten Funktionseinheit zur Trockenanordnung (1) und durch diese;
- Führung des Aufführstreifens (AS') als Teilstreifen der Materialbahn nach dem Ablauf (AL) des Trockenbandes (3) vom in Umlaufrichtung des Trockenbandes (3) letzten Trockenzyylinder (TZn) der Trockenanordnung (1) mit dem Trockenband (3) in Richtung der Auffangeinrichtung (18) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5;
- Ablösen des Aufführstreifens (AS) vom Trockenband (3) und Übergang in die Auffangeinrichtung (18);
35 - Breitfahren der Materialbahn auf die gewünschte Breite unter Führung dieser in die Auffangeinrichtung (18) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5;
- Unterteilung der Materialbahn in einen neuen Aufführstreifen (AS) und eine Restbahn (RS);
- Überführung des neuen Aufführstreifens (AS) an die der Trockenanordnung (1) nachgeordnete Funktionseinheit (4) unter Führung der Restbahn (RS) als Teilstreifen der Materialbahn in die Auffangeinrichtung (18) gemäß
40 einem der Ansprüche 1 bis 5;
- Breitfahren der Materialbahn auf die gewünschte Breite.
8. Trockenvorrichtung einer Maschine (26) zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Faserstoffbahn (F) in Form einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn mit zumindest einer Trockenanordnung (1) und einer Führvorrichtung (34) zur Führung der Materialbahn oder eines Teilstreifens der Materialbahn in eine unterhalb eines Teilbereiches
45 der Trockenanordnung (1) angeordnete Auffangeinrichtung (18), wobei die in Durchlaufrichtung der Trockenvorrichtung letzte Trockenanordnung (1) eine Mehrzahl von Trockenzyindern (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) und dazwischen angeordnete Umlenkwalzen (5) und ein Trockenband (3) zur wechselweisen Führung der Materialbahn über die Trockenzyylinder (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) und Umlenkwalzen (5) umfasst, und die Führvorrichtung (34) eine
50 dem in Umlaufrichtung des Trockenbandes (3) letzten Trockenzyylinder (TZn) nachgeordnete Walze als Leitwalze für das Trockenband (3) und zumindest eine dieser nachgeordnete weitere Leitwalze umfasst, die derart gegenüber der dem letzten Trockenzyylinder (TZn) nachgeordneten Walze angeordnet ist, zwischen Walze und der weiteren Leitwalze einen senkrecht oder gegenüber einer Vertikalebene geneigt verlaufenden Teilbereich des Umlaufweges des Trockenbandes (3) zu realisieren, wobei die Auffangeinrichtung (18) unterhalb dieses Teilbereiches des Umlaufweges angeordnet ist; wobei die dem letzten Trockenzyylinder (TZn) nachgeordnete Walze oberhalb einer durch
55 deren Längsachse (R) und einer Senkrechten zu dieser in einer Horizontalebene charakterisierten Ebene (E) vom Trockenband (3) umschlungen ist, und wobei die Führvorrichtung Mittel zum Halten der Materialbahn oder eines Teilstreifens dieser am Trockenband (3) unter Ausbildung eines sich bis in den senkrecht oder gegenüber einer

Vertikalebene geneigt verlaufenden Teilbereich des Umlaufweges des Trockenbandes (3) erstreckenden Haltebereiches (37) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Halten der Materialbahn oder eines Teilstreifens dieser am Trockenband (3) die dem letzten Trockenzyylinder (TZn) nachgeordnete Walze in Form einer besaugbaren Walze (6) mit zumindest einem sich über wenigstens einen Teilbereich des Umschlingungsbereiches des Trockenbandes (3) mit dieser in Umfangsrichtung erstreckenden Saugbereich (22) umfassen.

9. Trockenvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Halten der Materialbahn oder eines Teilstreifens eine dem Trockenband (3) zwischen Ablauflinie (AL) am Trockenzyylinder (TZ) und besaugbarer Walze (6) zugeordnete Einrichtung (16) zur Erzeugung eines Unterdruckes umfasst.

10. Trockenvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Halten der Materialbahn oder eines Teilstreifens eine dem Trockenband (3) der Ablauflinie des Trockenbandes (3) an der besaugbaren Walze (6) nachgeordnet zugeordnete Einrichtung (21) zum Aufbringen eines Unterdruckes zwischen besaugbarer Walze (6) und nachgeordneter Leitwalze (19) umfasst.

11. Trockenvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugbereich (22) der besaugbaren Walze (6) und/oder die Einrichtung (16) zum Aufbringen eines Unterdruckes zwischen Ablauflinie (AL) am Trockenzyylinder (TZn) und besaugbarer Walze (6) und/oder die Einrichtung (21) zum Aufbringen eines Unterdruckes zwischen besaugbarer Walze (6) und nachgeordneter Leitwalze (19) in Umlaufrichtung des Trockenbandes (3) betrachtet und/oder quer zur Umlaufrichtung des Trockenbandes (3) zumindest eine, vorzugsweise eine Mehrzahl von Zonen aufweisen, die einzeln und/oder in Gruppen oder gemeinsam ansteuerbar sind.

12. Trockenvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führvorrichtung Mittel zum Ablösen der Materialbahn oder des Teilstreifens der Materialbahn vom Trockenband (3) am Ende des Haltebereiches (37) umfassen, insbesondere eine im Zwickel zwischen Trockenband (3) und der besaugbaren Walze nachgeordneten Walze angeordnete Blaseinrichtung.

13. Trockenvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Trockenband (3) nach dem Haltebereich (37) Abstreifeinrichtungen (38) zugeordnet sind.

14. Trockenvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugbare Walze (6) einen Durchmesser von > 700 mm, vorzugsweise im Bereich zwischen einschließlich 1200 mm und 1500 mm aufweist.

15. Trockenvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Überführvorrichtung (2) zum Überführen eines Aufführstreifens (AS) an eine nachgeordnete Funktionseinheit (4) vorgesehen ist, umfassend eine Abnahmevorrichtung (8) für einen Aufführstreifen (AS), welche derart gegenüber der besaugbaren Walze (6) angeordnet ist, geeignet zu sein, in einem Abnahmebereich (AB) im Umschlingungsbereich des Trockenbandes (3) mit der besaugbaren Walze (6) am Aufführstreifen (AS) wirksam zu werden.

16. Trockenvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überführvorrichtung (2) eine Blaseinrichtung zum Lösen eines Aufführstreifens (AS) im Abnahmebereich (AB) am Trockenband (3) und eine der Blaseinrichtung zum Lösen eines Aufführstreifens (AS) im Abnahmebereich (AB) am Trockenband (3) nachgeordnete Transfereinrichtung (9), insbesondere ein- oder mehrteilig ausgeführtes und mit Vakuum beaufschlagbares Band umfasst.

17. Trockenvorrichtung nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besaugbare Walze (6) in einem Abstand zur nachgeordneten Funktionseinheit (4), insbesondere nächsten Leitwalze in Maschinenrichtung (MD) im Bereich zwischen jeweils einschließlich 3000 mm und 1500 mm, vorzugsweise 3000 mm und 2500 mm angeordnet ist.
18. Trockenvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Trenneinrichtung (17, 17.1, 17.2, 17.3) zur Unterteilung der Materialbahn in einen Aufführstreifen (AS) und eine Restbahn (RS) vorgesehen ist.
19. Trockenvorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (17, 17.1, 17.2, 17.3) dem Trockenband (3) oder einer, die Materialbahn stützenden bewegbaren Fläche zugeordnet ist.
20. Trockenvorrichtung nach einem der Ansprüche 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (17.2, 17.3) dem letzten Trockenzylinder (TZn) der Trockenanordnung (1) vorgeordnet angeordnet ist.
21. Trockenvorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der dem letzten Trockenzylinder (TZn) vorgeordneten Umlenkwalze (5) ein Luftmesser am Trockenband (3) angeordnet ist.
22. Trockenvorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (17.2) dem ersten Trockenzylinder (TZn-3) der Trockenanordnung (1) vorgeordnet angeordnet ist.
23. Trockenvorrichtung nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (17.1) dem Ablauf (AL) des Trockenbandes (3) am letzten Trockenzylinder (TZn) der Trockenanordnung (1) nachgeordnet ist, vorzugsweise im Umschlingungsbereich des Trockenbandes (3) mit der besaugbaren Walze (6) dem Trockenband (3) zugeordnet ist.
24. Trockenvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Teil der Trockenzylinder (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) im Endbereich der Trockenanordnung (1) in vertikaler Richtung zueinander versetzt angeordnet sind, wobei die Längsachsen (L_{TZ1} , L_{TZn}) frei von Versatz in Maschinenrichtung (MD) zueinander oder versetzt in Maschinenrichtung (MD) zueinander unter Ausbildung einer gegenüber einer Vertikalebene geneigt ausgeführten Trockenanordnung (1) angeordnet sind.
25. Trockenvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Teil der Trockenanordnung (1) als invertierte einreihige Trockenanordnung ausgeführt ist, derart, dass die Trockenzylinder (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) im Endbereich der Trockenanordnung (1) beabstandet in Maschinenrichtung (MD) in Reihe angeordnet sind und die Längsachsen der zwischengeordneten Umlenkwalzen (5) und der besaugbaren Walze (6) in vertikaler Richtung oberhalb der Längsachsen (L_{TZ1} , L_{TZn}) dieser Trockenzylinder (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) angeordnet sind.

Claims

1. Method for transferring a material web, in particular a fibrous web (F) in the form of a paper, cardboard or tissue web from a drying arrangement (1) of a machine (26) for producing a material web of this type, in which machine (26) the material web, supported on an endlessly circulating drying belt (3), is guided in an alternating manner over

a plurality of heatable drying cylinders (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3), in direct contact with the surface thereof, and deflecting rollers (5) which are arranged in between, to a functional unit (4) which is arranged downstream of the drying arrangement (1), during commissioning or after a disruption by way of transfer of a threading strip (AS), in which method, in one method stage, at least one part strip of the material web is guided out of the drying arrangement (1) or the full web width of the material web is guided into a collecting device (18) which is arranged below the drying arrangement (1);

the material web or the part strip of the material web, supported on the drying belt (3), being guided into the collecting device (18) downstream of the last drying cylinder (TZn) of the drying arrangement (1) in the running direction of the material web through the drying arrangement (1), the material web or the part strip of the material web being guided with the drying belt (3), after flowing from the last drying cylinder (TZn) in the running direction of the material web through the drying arrangement (1), on the said drying belt (3) over a holding region (37), which is formed by a part region of the circulating path of the drying belt (3), as far as a release region (35) which is **characterized by** the detaching of the material web or the part strip from the drying belt (3), the material web being held on the drying belt (3) by way of vacuum over at least one part region of the holding region (37),

characterized

in that the material web or the part strip is guided with the drying belt (3) within the holding region (37) over an evacuated roller (6) which is arranged downstream of the last drying cylinder (TZn), the evacuated roller (6) being arranged in such a way that, in the installed position, it is wrapped around by the drying belt (3) at least over a part region of the outer circumference (7) above a plane (E) which is **characterized by** the longitudinal axis (R) of the evacuated roller (6) and a perpendicular with respect thereto in a horizontal plane, and is of evacuated configuration over at least one part region of the wraparound region, preferably the entire wraparound region, and the material web is released from the drying belt (3) downstream of the evacuated roller (6) and is pulled into the collecting device (18).

2. Method according to Claim 1,

characterized

in that, between a flow line (AL) of the drying belt (3) from the last drying cylinder (TZn) and the evacuated roller (6), the material web or the part strip of the material web (AS) is held on the drying belt (3) by way of the application of a vacuum to the drying belt (3).

3. Method according to either of the preceding claims,

characterized

in that, after the release, the material web is pulled into the collecting device (18), for example by means of pulper spray pipes which are arranged on both sides of the material web.

4. Method according to one of the preceding claims,

characterized

in that, within or upstream of the drying arrangement (1) or downstream of the flow line (AL) of the drying belt (3) from the last drying cylinder (TZn) of the drying arrangement (1) in the running direction, a threading strip (AS) is produced by way of severing of the material web, and the threading strip (AS) is guided into the collecting device as a part strip of the material web.

5. Method according to one of Claims 1 to 3,

characterized

in that, within or upstream of the drying arrangement (1), a threading strip (AS) is produced by way of severing of the material web, and, downstream of the last drying cylinder (TZn) of the drying arrangement (1), the threading strip (AS) is guided, supported by the drying belt (3), as far as into the wraparound region of the drying belt (3) with the evacuated roller (6) which is arranged downstream of the last drying cylinder (TZn), is removed from the drying belt (3) in a removal region (AB) within the wraparound region, and is transferred to the functional unit (4) which is arranged downstream.

6. Method according to one of the preceding claims,

characterized

in that the vacuum in the holding region (37) and/or the vacuum in the removal region (AB) on the evacuated roller (6) and/or on the drying belt (3) in the region between the flow (AL) from the drying cylinder (TZn) and the evacuated roller (6) and/or arranged downstream of the flow (AL) of the drying belt (3) on the evacuated roller (6) can be set according to at least one of the possibilities stated below:

- can be switched on and/or off
- can be set variably in the machine transverse direction (MD)
- individually and/or in groups or jointly in zones in the machine transverse direction (CD)
- individually and/or in groups or jointly in zones in the circulating direction of the drying belt (3).

5

7. Method according to one of the preceding claims, having the following method steps during commissioning or after a disruption in order to transfer the material web to a functional unit (4) which is arranged downstream of the drying arrangement (1):

10 - guiding of a threading strip (AS') from a functional unit which is arranged upstream of the drying arrangement (1) to the drying arrangement (1) and through the latter;

15 - guiding of the threading strip (AS') as a part strip of the material web with the drying belt (3) downstream of the flow (AL) of the drying belt (3) from the last drying cylinder (TZn) of the drying arrangement (1) in the circulating direction of the drying belt (3) in the direction of the collecting device (18) according to one of Claims 1 to 5;

- detaching of the threading strip (AS) from the drying belt (3) and transfer into the collecting device (18);

- widening of the material web to the desired width with guiding of the said material web into the collecting device (18) according to one of Claims 1 to 5;

- dividing of the material web into a new threading strip (AS) and a residual web (RS);

20 - transferring of the new threading strip (AS) to the functional unit (4) which is arranged downstream of the drying arrangement (1) with guiding of the residual web (RS) as a part strip of the material web into the collecting device (18) according to one of Claims 1 to 5;

- widening of the material web to the desired width.

- 25 8. Drying apparatus of a machine (26) for producing a material web, in particular a fibrous web (F) in the form of a paper, cardboard or tissue web having at least one drying arrangement (1) and a guiding apparatus (34) for guiding the material web or a part strip of the material web into a collecting device (18) which is arranged below a part region of the drying arrangement (1), the last drying arrangement (1) in the running direction of the drying apparatus comprising a plurality of drying cylinders (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) and deflecting rollers (5) which are arranged
- 30 in between and a drying belt (3) for alternating guiding of the material web over the drying cylinders (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) and deflecting rollers (5), and the guiding apparatus (34) comprising, as guiding roller for the drying belt (3), a roller which is arranged downstream of the last drying cylinder (TZn) in the circulating direction of the drying belt (3), and at least one further guiding roller which is arranged downstream of the said roller and is arranged
- 35 with respect to the roller which is arranged downstream of the last drying cylinder (TZn) so as to realize a part region of the circulating path of the drying belt (3) between the roller and the further guiding roller, which part region runs perpendicularly or in an inclined manner with respect to a vertical plane, the collecting device (18) being arranged below the said part region of the circulating path; the roller which is arranged downstream of the last drying cylinder (TZn) being wrapped around by the drying belt (3) above a plane (E) which is **characterized by** the longitudinal axis (R) thereof and a perpendicular with respect thereto in a horizontal plane, and the guiding apparatus having
- 40 means for holding the material web or a part strip thereof on the drying belt (3) with the formation of a holding region (37) which extends as far as into the part region of the circulating path of the drying belt (3), which part region runs perpendicularly or in an inclined manner with respect to a vertical plane, **characterized in that** the means for holding the material web or a part strip thereof on the drying belt (3) comprise the roller which is arranged downstream of the last drying cylinder (TZn), in the form of an evacuated roller (6) with at least one suction
- 45 region (22) which extends in the circumferential direction over at least one part region of the wraparound region of the drying belt (3) with the said evacuated roller (6).

9. Drying apparatus according to Claim 8,

characterized

50 **in that** the means for holding the material web or a part strip comprises a device (16) for generating a vacuum, which device (16) is assigned to the drying belt (3) between the flow line (AL) on the drying cylinder (TZ) and the evacuated roller (6).

10. Drying apparatus according to Claim 8 or 9,

55 **characterized**

in that the means for holding the material web or a part strip comprises a device (21) for applying a vacuum between the evacuated roller (6) and the guiding roller (19) which is arranged downstream thereof, which device (21) is assigned to the drying belt (3) such that it is arranged downstream of the flow line of the drying belt (3) on the

evacuated roller (6).

11. Drying apparatus according to Claim 10,
characterized

5 **in that** the suction region (22) of the evacuated roller (6) and/or the device (16) for applying a vacuum between the flow line (AL) on the drying cylinder (TZn) and the evacuated roller (6) and/or the device (21) for applying a vacuum between the evacuated roller (6) and the guiding roller (19) which is arranged downstream thereof have/has, as viewed in the circulating direction of the drying belt (3) and/or transversely with respect to the circulating direction of the drying belt (3), at least one, preferably a plurality of zones which can be actuated individually and/or in groups
10 or jointly.

12. Drying apparatus according to one of Claims 8 to 11,
characterized

15 **in that** the guiding apparatus comprises means for detaching the material web or the part strip of the material web from the drying belt (3) at the end of the holding region (37), in particular a blowing device which is arranged in the pocket between the drying belt (3) and the roller which is arranged downstream of the evacuated roller.

13. Drying apparatus according to one of Claims 8 to 12,
characterized

20 **in that** the drying belt (3) is assigned stripping devices (38) downstream of the holding region (37).

14. Drying apparatus according to one of Claims 8 to 13,
characterized

25 **in that** the evacuated roller (6) has a diameter of > 700 mm, preferably in the range between 1200 mm and 1500 mm inclusive.

15. Drying apparatus according to one of Claims 8 to 14,
characterized

30 **in that** a transferring apparatus (2) is provided for transferring a threading strip (AS) to a functional unit (4) which is arranged downstream, comprising a removal apparatus (8) for a threading strip (AS), which removal apparatus (8) is arranged with respect to the evacuated roller (6) so as to be suitable for being active on the threading strip (AS) in a removal region (AB) in the wraparound region of the drying belt (3) with the evacuated roller (6).

16. Drying apparatus according to Claim 15,
characterized

35 **in that** the transferring device (2) comprises a blowing device for detaching a threading strip (AS) in the removal region (AB) on the drying belt (3) and a transfer device (9) which is arranged downstream of the blowing device for detaching a threading strip (AS) in the removal region (AB) on the drying belt (3), in particular a belt which is configured in one piece or multiple pieces and can be loaded with vacuum.
40

17. Drying apparatus according to Claim 15 or 16,
characterized

45 **in that** the evacuated roller (6) is arranged at a spacing from the functional unit (4) which is arranged downstream of it, in particular the next guiding roller in the machine direction (MD) in the range between 3000 mm and 1500 mm inclusive in each case, preferably between 3000 mm and 2500 mm.

18. Drying apparatus according to one of Claims 8 to 17,
characterized

50 **in that** a severing device (17, 17.1, 17.2, 17.3) is provided for dividing the material web into a threading strip (AS) and a residual web (RS).

19. Drying apparatus according to Claim 18,
characterized

55 **in that** the severing device (17, 17.1, 17.2, 17.3) is assigned to the drying belt (3) or a movable surface which supports the material web.

20. Drying apparatus according to either of Claims 18 and 19, **characterized**

in that the severing device (17.2, 17.3) is arranged so as to be upstream of the last drying cylinder (TZn) of the

drying arrangement (1).

21. Drying apparatus according to Claim 20,
characterized

in that an air knife is arranged on the drying belt (3) in the region of the deflecting roller (5) which is arranged upstream of the last drying cylinder (TZn).

22. Drying apparatus according to one of Claims 18 to 21,
characterized

in that the severing device (17.2) is arranged so as to be upstream of the first drying cylinder (TZn-3) of the drying arrangement (1).

23. Drying apparatus according to Claim 18 or 19,
characterized

in that the severing device (17.1) is arranged downstream of the flow (AL) of the drying belt (3) on the last drying cylinder (TZn) of the drying arrangement (1), preferably is assigned to the drying belt (3) in the wraparound region of the drying belt (3) with the evacuated roller (6).

24. Drying apparatus according to one of Claims 8 to 23,
characterized

in that at least some of the drying cylinders (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) are arranged offset in the vertical direction with respect to one another in the end region of the drying arrangement (1), the longitudinal axes (L_{TZ1} , L_{TZn}) being arranged such that they are free from offset in the machine direction (MD) with respect to one another or are offset in the machine direction (MD) with respect to one another with the formation of a drying arrangement (1) which is configured so as to be inclined with respect to a vertical plane.

25. Drying apparatus according to one of Claims 8 to 23,
characterized

in that at least part of the drying arrangement (1) is configured as an inverted single-row drying arrangement, in such a way that the drying cylinders (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) are arranged in a row spaced apart in the machine direction (MD) in the end region of the drying arrangement (1), and the longitudinal axes of the deflecting rollers (5) which are arranged in between and of the evacuated roller (6) are arranged above the longitudinal axes (L_{TZ1} , L_{TZn}) of the said drying cylinders (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) in the vertical direction.

Revendications

1. Procédé permettant de transférer une bande de matériau, en particulier une bande de matière fibreuse (F) sous la forme d'une bande de papier, de carton ou de papier essuie-tout, d'un groupe de séchage (1) d'une machine (26) de fabrication d'une telle bande de matériau, dans laquelle la bande de matériau est guidée avec le soutien d'une bande de séchage tournant sans fin (3) alternativement sur une multiplicité de cylindres de séchage chauffants (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) par contact direct avec leur surface et sur des rouleaux de déviation (5) disposés entre ceux-ci, à une unité fonctionnelle (4) située en aval du groupe de séchage (1) lors de la mise en service ou après une panne par transfert d'une bandelette d'amorce (AS), dans lequel on guide dans un stade du procédé au moins une bandelette partielle de la bande de matériau sortant du groupe de séchage (1) ou la bande de matériau sur la largeur de la bande dans un dispositif de capture (18) disposé en dessous du groupe de séchage (1); dans lequel on guide la bande de matériau ou la bandelette partielle de la bande de matériau, après le dernier cylindre de séchage chauffant (TZn) du groupe de séchage (1) dans la direction de défilement de la bande de matériau à travers le groupe de séchage (1), qui est soutenue sur la bande de séchage (3), dans le dispositif de capture (18), dans lequel on guide la bande de matériau ou la bandelette partielle de la bande de matériau, après la sortie du dernier cylindre de séchage (TZn) dans la direction de défilement de la bande de matériau à travers le groupe de séchage (1), sur la bande de séchage (3) sur une zone de maintien (37) formée par une zone partielle du chemin de circulation de la bande de séchage (3), jusqu'à une zone de libération (35) **caractérisée par** le décollement de la bande de matériau ou de la bandelette partielle de la bande de séchage (3), avec cette bande de séchage, dans lequel on maintient la bande de matériau par dépression sur la bande de séchage (3) sur au moins une zone partielle de la zone de maintien (37), **caractérisé en ce que** l'on guide la bande de matériau ou la bandelette partielle à l'intérieur de la zone de maintien (37) avec la bande de séchage (3) sur un rouleau aspirant (6) disposé en aval du dernier cylindre de séchage (TZn), dans lequel le rouleau aspirant (6) est disposé de telle manière que celui-ci soit entouré

par la bande de séchage (3) au moins sur une région partielle de son pourtour extérieur (7) au-dessus d'un plan (E) **caractérisé par** l'axe longitudinal (R) du rouleau aspirant (6) et une perpendiculaire à celui-ci dans un plan horizontal et soit aspirant sur au moins une région partielle de la zone de contact, de préférence sur toute la zone de contact, et que la bande de matériau soit libérée de la bande de séchage (3) après le rouleau aspirant (6) et soit attirée dans le dispositif de capture (18).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bande de matériau ou la bandelette de la bande de matériau (AS) est maintenue sur la bande de séchage (3) par application d'une dépression à la bande de séchage (3) entre une ligne de sortie (AL) de la bande de séchage (3) du dernier cylindre de séchage (TZn) et le rouleau aspirant (6).

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bande est attirée dans le dispositif de capture (18) après sa libération, par exemple au moyen de tubes d'injection de pulper disposés de part et d'autre de la bande de matériau.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, à l'intérieur ou avant le groupe de séchage (1) ou dans la direction de défilement après la ligne de sortie (AL) de la bande de séchage (3) du dernier cylindre de séchage (TZn) du groupe de séchage (1), on produit une bandelette d'amorce (AS) par découpage de la bande de matériau et on guide la bandelette d'amorce (AS) comme bandelette partielle de la bande de matériau dans le dispositif de capture.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, à l'intérieur ou avant le groupe de séchage (1), on produit une bandelette d'amorce (AS) par découpage de la bande de matériau et on guide la bandelette d'amorce (AS), soutenue par la bande de séchage (3), après le dernier cylindre de séchage (TZn) du groupe de séchage (1) jusque dans la zone de contact de la bande de séchage (3) avec le rouleau aspirant (6) disposé en aval du dernier cylindre de séchage (TZ), on l'enlève de la bande de séchage (3) dans une zone d'enlèvement (AB) à l'intérieur de la zone de contact et on la transfère à l'unité fonctionnelle (4) disposée en aval.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la dépression dans la zone de maintien (37) et/ou la dépression dans la zone d'enlèvement (AB) sur le rouleau aspirant (6) et/ou sur la bande de séchage (3) dans la région située entre la sortie (AL) du cylindre de séchage (TZn) et le rouleau aspirant (6) et/ou en aval de la sortie (AL) de la bande de séchage (3) sur le rouleau aspirant (6) peut être réglée selon au moins une des possibilités indiquées ci-dessous:

- connectable et/ou déconnectable
- réglable de façon variable en direction transversale de la machine (MD)
- par zones individuellement et/ou par groupes ou ensemble en direction transversale de la machine (MD)
- par zones individuellement et/ou par groupes ou ensemble en direction de circulation de la bande de séchage (3).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, avec les étapes suivantes lors de la mise en service ou après une panne pour le transfert de la bande de matériau à une unité fonctionnelle (4) disposée en aval du groupe de séchage (1):

- guidage d'une bandelette d'amorce (AS') depuis une unité fonctionnelle disposée en amont du groupe de séchage (1) jusqu'au groupe de séchage (1) et à travers celui-ci;
- guidage de la bandelette d'amorce (AS') comme bandelette partielle de la bande de matériau après la sortie (AL) de la bande de séchage (3) du dernier cylindre de séchage (TZn) du dispositif de séchage (1) dans la direction de circulation de la bande de séchage (3) avec la bande de séchage (3) en direction du dispositif de capture (18) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5;
- décollement de la bandelette d'amorce (AS) de la bande de séchage (3) et transfert dans le dispositif de capture (18);
- élargissement de la bande de matériau à la largeur désirée avec guidage de celle-ci dans le dispositif de capture (18) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5;
- division de la bande de matériau en une nouvelle bandelette d'amorce (AS) et une bande résiduelle (RS) ;
- transfert de la nouvelle bandelette d'amorce (AS) à l'unité fonctionnelle (4) disposée en aval du dispositif de séchage avec guidage de la bande résiduelle (RS) comme bandelette partielle de la bande de matériau dans le dispositif de capture (18) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5;

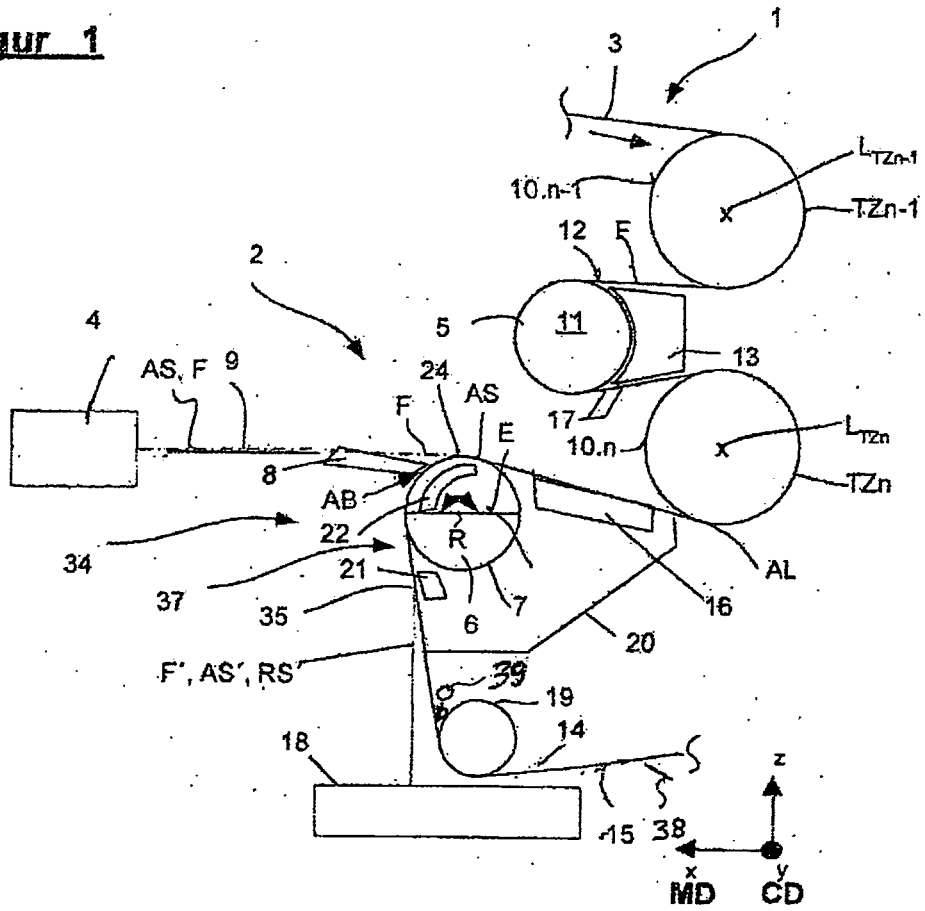
- élargissement de la bande de matériau à la largeur désirée.

- 5
8. Dispositif de séchage d'une machine (26) de fabrication d'une bande de matériau, en particulier d'une bande de matière fibreuse (F) sous forme de bande de papier, de carton ou de papier essuie-tout, avec au moins un groupe de séchage (1) et un dispositif de guidage (34) pour le guidage de la bande de matériau ou d'une bandelette partielle de la bande de matériau dans un dispositif de capture (18) disposé en dessous d'une région partielle du groupe de séchage (1), dans lequel le dernier groupe de séchage (1) dans la direction de défilement de la bande de séchage comprend une multiplicité de cylindres de séchage (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) et de rouleaux de déviation (5) disposés entre ceux-ci et une bande de séchage (3) pour le guidage alterné de la bande de matériau sur les cylindres de séchage (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) et les rouleaux de déviation (5), et le dispositif de guidage (34) comprend un rouleau, disposé en aval du dernier cylindre de séchage (TZn) dans la direction de circulation de la bande de séchage (3), comme rouleau de guidage pour la bande de séchage (3) et au moins un autre rouleau de guidage disposé en aval de celui-ci, qui est disposé à l'égard du rouleau disposé en aval du dernier cylindre de séchage (TZn) de façon à réaliser entre le rouleau et l'autre rouleau de guidage une zone partielle du chemin de circulation de la bande de séchage (3) s'étendant perpendiculairement ou en oblique par rapport à un plan vertical, dans lequel le dispositif de capture (18) est disposé en dessous de cette zone partielle du chemin de circulation, dans lequel le rouleau disposé en aval du dernier cylindre de séchage (TZn) est entouré par la bande de séchage (3) au-dessus d'un plan (E) **caractérisé par** l'axe longitudinal (R) de celui-ci et une perpendiculaire à ce dernier dans un plan horizontal, et dans lequel le dispositif de guidage présente des moyens pour maintenir la bande de matériau ou une bandelette partielle de celle-ci sur la bande de séchage (3) en formant une zone de maintien (37) s'étendant jusque dans la zone partielle du chemin de circulation de la bande de séchage (3) qui s'étend perpendiculairement ou en oblique par rapport à un plan vertical, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien de la bande de matériau ou d'une bandelette partielle de celle-ci sur la bande de séchage (3) comprennent le rouleau disposé en aval du dernier cylindre de séchage (TZn) sous la forme d'un rouleau aspirant (6) avec au moins une zone d'aspiration (22) s'étendant sur au moins une zone partielle de la zone de contact de la bande de séchage (3) avec celui-ci en direction périphérique.
- 10
- 15
- 20
- 25
9. Dispositif de séchage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien de la bande de matériau ou d'une bandelette partielle comprennent un dispositif (16) pour produire une dépression associée à la bande de séchage (3) entre la ligne de sortie (AL) sur le cylindre de séchage (TZ) et le rouleau aspirant (6).
- 30
10. Dispositif de séchage selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien de la bande de matériau ou d'une bandelette partielle comprennent un dispositif (21) pour appliquer une dépression entre le rouleau aspirant (6) et le rouleau de guidage disposé en aval (19), qui est associé à la bande de séchage (3) en aval de la ligne de sortie de la bande de séchage (3) sur le rouleau aspirant (6).
- 35
11. Dispositif de séchage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la zone d'aspiration (22) du rouleau aspirant (6) et/ou le dispositif (16) pour appliquer une dépression entre la ligne de sortie (AL) sur le cylindre de séchage (TZ) et le rouleau aspirant (6) et/ou le dispositif (21) pour appliquer une dépression entre le rouleau aspirant (6) et le rouleau de guidage disposé en aval (19), considérés dans la direction de circulation de la bande de séchage (3) et/ou transversalement à la direction de circulation de la bande de séchage (3), présentent au moins une zone, de préférence une multiplicité de zones, qui peuvent être commandées individuellement ou par groupes ou en commun.
- 40
12. Dispositif de séchage selon une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage comprend des moyens pour décoller la bande de matériau ou la bandelette partielle de la bande de matériau de la bande de séchage (3) à l'extrémité de la zone de maintien (37), en particulier un dispositif de soufflage disposé dans l'angle rentrant entre la bande de séchage (3) et le rouleau disposé en aval du rouleau aspirant.
- 45
13. Dispositif de séchage selon une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** des dispositifs de raclage (38) sont associés à la bande de séchage (3) après la zone de maintien (37)
- 50
14. Dispositif de séchage selon une des revendications 8 à 13, **caractérisé en ce que** le rouleau aspirant (6) présente un diamètre de > 700 mm, de préférence situé dans la plage de 1200 mm à 1500 mm, ces deux valeurs comprises.
- 55
15. Dispositif de séchage selon une des revendications 8 à 14, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un dispositif de transfert (2) pour transférer une bandelette d'amorce (AS) à une unité fonctionnelle disposée en aval (4), comprenant un dispositif d'enlèvement (8) pour une bandelette d'amorce (AS), qui est disposé par rapport au rouleau aspirant (6) de façon à être capable d'être actif sur la bandelette d'amorce (AS) dans une zone d'enlèvement (AB) dans la zone

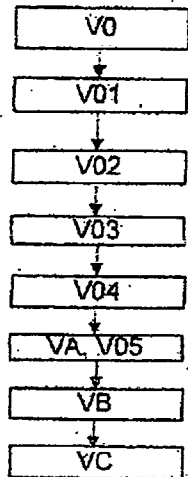
de contact de la bande de séchage (3) avec le rouleau aspirant (6).

- 5
16. Dispositif de séchage selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le dispositif d'enlèvement (2) comprend un dispositif de soufflage pour détacher une bandelette d'amorce (AS) dans la zone d'enlèvement (AB) sur la bande de séchage (3) et un dispositif de transfert (9) disposé en aval du dispositif de soufflage pour détacher une bandelette d'amorce (AS) dans la zone d'enlèvement (AB) sur la bande de séchage (3), en particulier une bande réalisée en une ou plusieurs parties et pouvant être mise sous vide.
- 10
17. Dispositif de séchage selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** le rouleau aspirant (6) est disposé à une distance de l'unité fonctionnelle disposée en aval (4), en particulier du prochain rouleau de déviation dans la direction machine (MD), située dans une plage de 3000 mm à 1500 mm, ces deux valeurs comprises, de préférence 3000 mm à 2500 mm.
- 15
18. Dispositif de séchage selon une des revendications 8 à 17, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un dispositif de découpage (17, 17.1, 17.2, 17.3) pour la division de la bande de matériau en une bandelette d'amorce (AS) et une bande résiduelle (RS).
- 20
19. Dispositif de séchage selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le dispositif de découpage (17, 17.1, 17.2, 17.3) est associé à la bande de séchage (3) à ou à une surface mobile soutenant la bande de matériau.
- 25
20. Dispositif de séchage selon une des revendications 18 ou 19, **caractérisé en ce que** le dispositif de découpage (17.2, 17.3) est disposé en amont du dernier cylindre de séchage (TZn) du groupe de séchage (1).
- 30
21. Dispositif de séchage selon la revendication 20, **caractérisé en ce qu'un** couteau d'air est disposé sur la bande de séchage (3) dans la région du rouleau de déviation (5) disposé en amont du dernier cylindre de séchage (TZ).
- 35
22. Dispositif de séchage selon une des revendications 18 à 21, **caractérisé en ce que** le dispositif de découpage (17.2) est disposé en amont du premier cylindre de séchage (TZn-3) du groupe de séchage (1).
- 40
23. Dispositif de séchage selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce que** le dispositif de découpage (17.1) est disposé en aval de la sortie (AL) de la bande de séchage (3) sur le dernier cylindre de séchage (TZn) du groupe de séchage (1), et est de préférence associé à la bande de séchage (3) dans la zone de contact de la bande de séchage (3) avec le rouleau aspirant (6).
- 45
24. Dispositif de séchage selon une des revendications 8 à 23, **caractérisé en ce qu'au** moins une partie des cylindres de séchage (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) sont disposés dans la région d'extrémité du groupe de séchage (1) en décalage l'un par rapport à l'autre en direction verticale, dans lequel les axes longitudinaux (L_{TZ1} , L_{TZn}) sont disposés sans décalage l'un par rapport à l'autre dans la direction machine (MD) ou en décalage l'un par rapport à l'autre dans la direction machine (MD) en formant un groupe de séchage (1) en position inclinée par rapport à un plan vertical.
- 50
25. Dispositif de séchage selon une des revendications 8 à 23, **caractérisé en ce qu'au** moins une partie du groupe de séchage (1) est réalisé sous la forme d'un groupe de séchage à une rangée inversé, de telle manière que les cylindres de séchage (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3) soient disposés en série dans la région d'extrémité du groupe de séchage (1) en étant espacés dans la direction machine (MD) et que les axes longitudinaux des rouleaux de déviation intermédiaires (5) et du rouleau aspirant (6) soient disposés en direction verticale au-dessus des axes longitudinaux (L_{TZ1} , L_{TZn}) de ces cylindres de séchage (TZn, TZn-1, TZn-2, TZn-3).
- 55

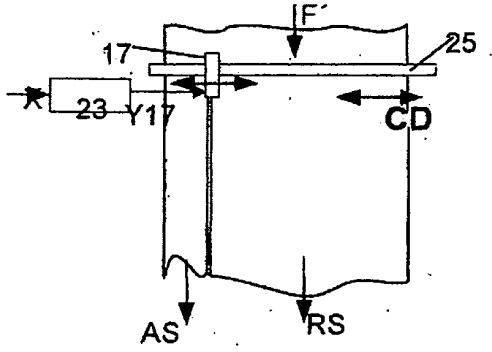
Figur 1



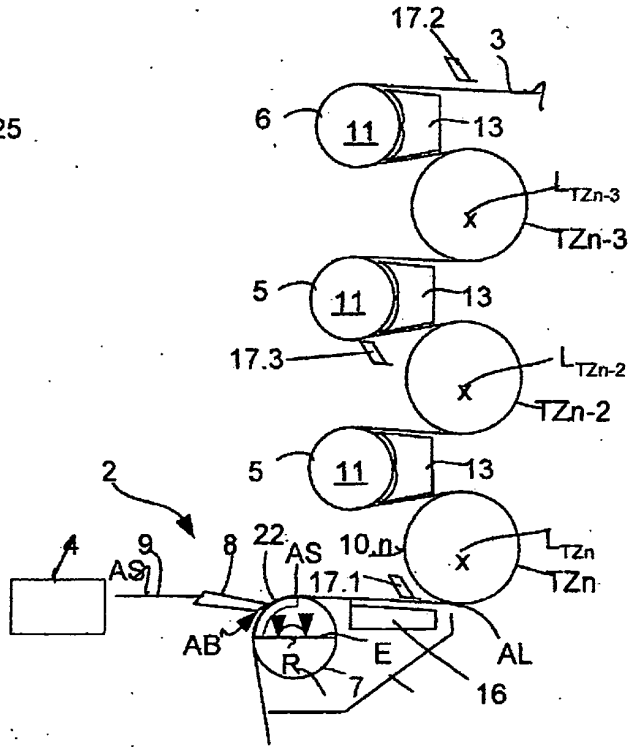
Figur 2



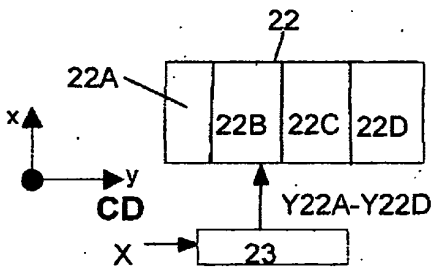
Figur 3



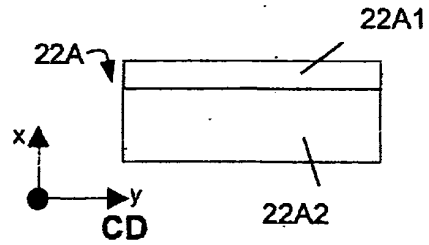
Figur 4



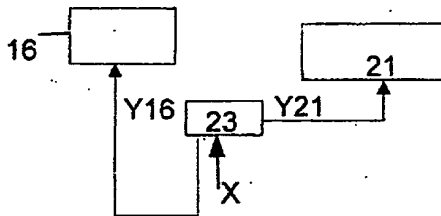
Figur 5a



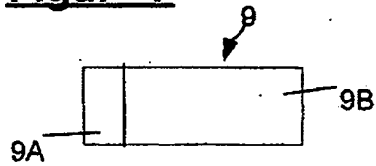
Figur 5b



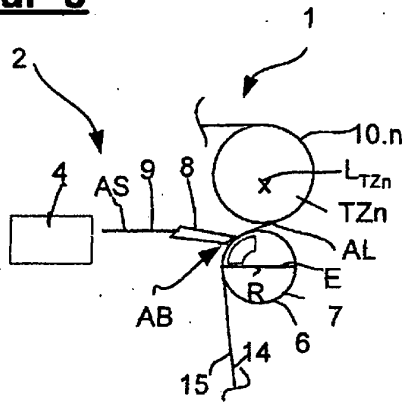
Figur 6



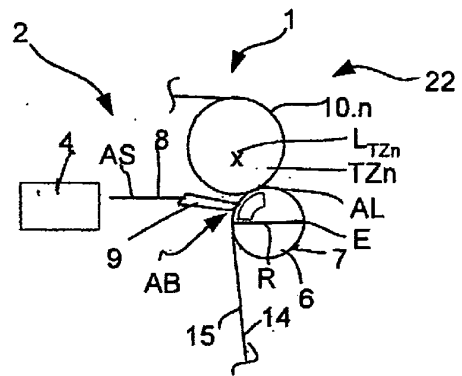
Figur 7



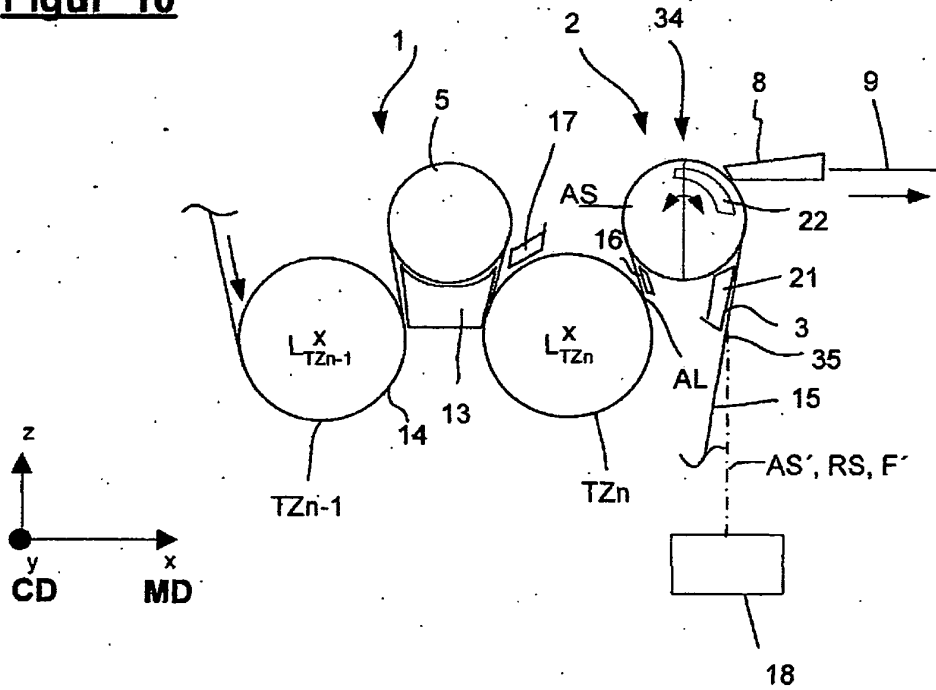
Figur 8



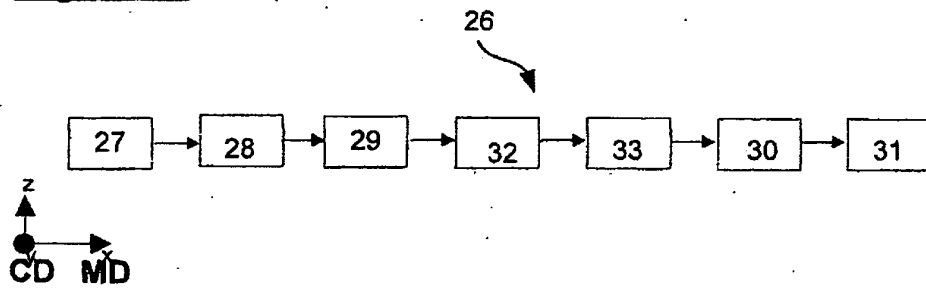
Figur 9



Figur 10



Figur 11



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008000133 A1 [0003] [0004]
- DE 102009027608 A1 [0004]