



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2024 Patentblatt 2024/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D21F 5/04^(2006.01) D21G 9/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23211628.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D21F 5/042; D21G 9/0063

(22) Anmeldetag: **23.11.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Ziegelwanger, Andreas**
3100 St. Pölten (AT)
• **Eßlinger, Klaus**
89564 Nattheim (DE)

(30) Priorität: **24.11.2022 DE 102022131108**

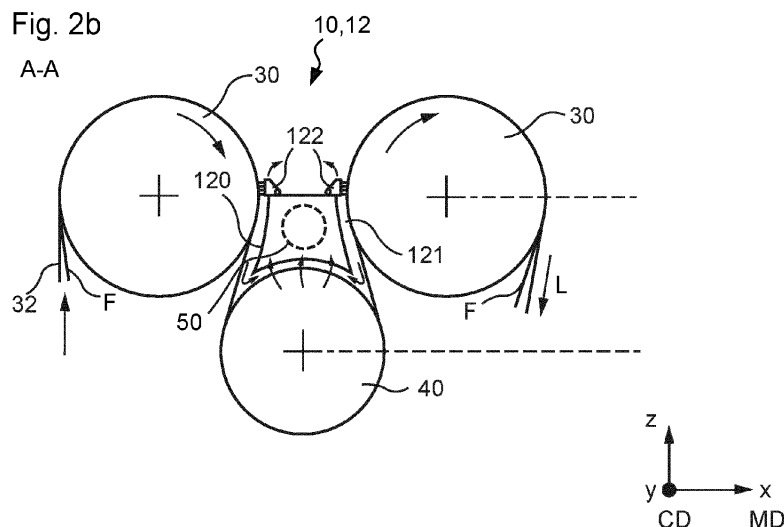
(74) Vertreter: **Voith Patent GmbH - Patentabteilung**
St. Pöltener Straße 43
89522 Heidenheim (DE)

(54) **STABILISIERUNGSVORRICHTUNG ZUR FÜHRUNG EINER FASERSTOFFBAHN UND TROCKENPARTIE MIT EINER DERARTIGEN STABILISIERUNGSVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) zur Führung einer Faserstoffbahn (F), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn (F), in einer Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (F), wobei die Trockenpartie mindestens zwei Trockenzylinder (30) und mindestens eine Saugumlenkwalze (40) und mindestens ein über die Trockenzylinder (30) und die Saugumlenkwalze (40) geführtes, luft-

durchlässiges Trockensieb (32) umfasst.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) genau eine Vakuumzone (121), insbesondere eine maschinenbreite Hochvakuumzone (121), umfasst und, dass genau zwei maschinenbreite, mechanische, obere Dichtleisten (122) umfasst sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stabilisierungsvorrichtung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-Karton-, oder Tissuebahn, in einer Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, wobei die Trockenpartie mindestens zwei Trockenzylinder und mindestens eine Saugumlenkwalze und mindestens ein über die Trockenzylinder und die Saugumlenkwalze geführtes, luftdurchlässiges Trockensieb umfasst, und wobei die Stabilisierungsvorrichtung zwischen den zwei Trockenzylindern angeordnet ist, und wobei die Stabilisierungsvorrichtung ein Gehäuse und mindestens eine Vakuumzone zur Erzeugung mindestens eines Vakuums umfasst, und wobei das mindestens eine Vakuum durch das Trockensieb, und/oder durch die Saugumlenkwalze und das Trockensieb, auf die Faserstoffbahn wirkt und wobei die Stabilisierungsvorrichtung am oberen Ende des Gehäuses mindestens eine obere Dichtleiste umfasst, derart angeordnet, dass ein Zwischenraum zwischen dem Trockensieb und der Stabilisierungsvorrichtung abgedichtet wird, und wobei die Stabilisierungsvorrichtung mindestens ein Randschild zur Abdichtung der mindestens einen Vakuumzone in Maschinen-querrichtung umfasst.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Trockenpartie mit einer derartigen Stabilisierungsvorrichtung und ein Verfahren zum Betrieb der Trockenpartie.

[0003] Das Dokument EP1788153 A2, offenbart eine Stabilisationsvorrichtung in einer Trockenpartie in einer Vorrichtung zur Behandlung einer Materialbahn, wobei am Stabilisatorkasten mindestens eine Dichtungseinrichtung umfasst ist und wobei die Stabilisierungsvorrichtung mehrere Vakuumzonen aufweist. Die Vakuumzonen werden in eine Überförhrzone und eine Stabilisierungszone aufgeteilt, welche getrennt voneinander mit unterschiedlichen Vakua einstellbar sind.

[0004] Stabilisationsvorrichtungen werden beispielsweise in der Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn eingesetzt, um die Faserstoffbahn von einem jeweiligen Trockenzylinder zu einer nachfolgenden Saugumlenkwalze zu überführen, um die die Faserstoffbahn mittels Unterdrucks (Vakuum) herumgeführt wird. Dabei wird die Faserstoffbahn zusammen mit einem Trockensieb vom Trockenzylinder abgenommen und anschließend um die Saugumlenkwalze geführt. Um zu verhindern, dass die vom Trockensieb mitgeschleppte Luft in den Vakuumbereich bzw. Vakuumzone des Stabilisators gelangt, sind entsprechende Dichtungen wie beispielsweise gebogene Dichtungen vorgesehen. Als problematisch hat sich hierbei ein erhöhter Siebverschleiß insbesondere infolge der gebogenen Dichtungen sowie die fehlende Dichtwirkung beim Streifenüberführen herausgestellt.

[0005] Ein weiterer Nachteil der bisher bekannten Vorrichtungen besteht darin, dass der Überförhrstreifen in der Haltezone des Stabilisatorkastens infolge eines zu geringen Unterdrucks unzureichend fixiert wird.

[0006] Ein weiterer Nachteil der bisher bekannten Vorrichtungen für aktuelle Maschinen zur Herstellung einer Faserstoffbahn welche heutzutage Betriebsgeschwindigkeiten von mehr als 1700 m/min erreichen ist, dass bei diesen hohen Geschwindigkeiten die Stabilisierungsvorrichtungen mit getrennten Vakuumzonen für die Überführung der Faserstoffbahn und den normalen Betrieb der Anlage komplex und wartungsintensiv aufgebaut sind. Dazu zählen eine Vielzahl an Dichtungen, die die unterschiedlichen Zonen voneinander trennen sowie mehrere Dichtungen zu den Trockensieben und auch der Saugumlenkwalze, um eine Fehlluftansaugung bzw. ungewolltes Entweichen des Vakuums zu vermeiden.

[0007] Ein weiterer Nachteil der bisher bekannten Vorrichtungen besteht darin, dass für die unterschiedlichen Vakuumzonen nicht nur eine Vakuumquelle ausreicht, sondern hier auch ebenso viele separate Vakuumquellen bereitgestellt werden müssen, was sich negativ auf die Fehleranfälligkeit und Kosten auswirkt.

[0008] Die Erfinder haben erkannt, dass durch eine vorteilhafte Anordnung der Trockengruppen in einer Trockenpartie eine deutlich vereinfachte Stabilisierungsvorrichtung zum Einsatz kommen kann und ein optimiertes Verfahren für den Betrieb die Nachteile beheben können.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung ist es eine modifizierte Stabilisierungsvorrichtung für die Verwendung in einer Trockenpartie und ein Verfahren für den Betrieb der Trockenpartie anzugeben. Mit der Erfindung kann eine faltenfreie, maschinenbreite Abnahme der Faserstoffbahn vom Trockenzylinder, sowie eine Überführung und eine Stabilisierung der maschinenbreiten Faserstoffbahn um die Saugumlenkwalze bis zum nachfolgenden Trockenzylinder bei Betriebsgeschwindigkeiten von mehr als 1700 m/min erreicht werden.

[0010] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, für den Betrieb der Trockenpartie bei Fehlern, Störungen oder einer Unterbrechung der Faserstoffbahn, beispielsweise bei Löchern, Batzen oder Abrissen, die Trockenpartie bzw. Trockengruppe derart auszuführen, dass sich in der Trockenpartie trotz Fehler oder Unterbrechung eine Selbstüberführung bzw. Selbstheilung der Faserstoffbahn einstellt. Das heißt, dass ohne äußeres Zutun bzw. allein durch die umfasste modifizierte Stabilisierungsvorrichtung in der jeweiligen Trockengruppe oder Trockenpartie die Faserstoffbahn in kürzester Zeit nach einem Fehler wieder in einen Normalbetriebszustand selbst regeneriert.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Stabilisierungsvorrichtung, eine Trockenpartie und ein Verfahren für den Betrieb der Trockenpartie entsprechend den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung finden sich in den Unteransprüchen

[0012] Die erfindungsgemäße Stabilisierungsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die die Stabilisierungsvorrichtung genau eine Vakuumzone, insbesondere eine maschinenbreite Hochvakuumzone, umfasst und, dass genau zwei maschinenbreite, mechanische,

obere Dichtleisten umfasst sind.

[0013] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass das mindestens eine Randschild mit dem Gehäuse, insbesondere an einem Ende des Gehäuses in Maschinenquerrichtung, verstellbar befestigt ist.

[0014] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass das mindestens eine Randschild mehrteilig, insbesondere zweiteilig, vorteilhafterweise vierteilig, ausgeführt ist.

[0015] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass das mindestens eine Randschild aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist.

[0016] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass das mehrteilige Randschild individuell in eine Verstellrichtung zu den Trockenzylindern und/oder in eine Verstellrichtung zu der Saugumlenkwalze verstellbar gelagert ist, derart, dass ein definierter Dichtspalt zwischen Randschild und Trockenzylinder und/oder Saugumlenkwalze einstellbar ist.

[0017] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass das mehrteilige Randschild mindestens ein verstellbares, oberes Teilrandschild zu den Trockenzylindern und mindestens ein verstellbares, unteres Teilrandschild zu der Saugumlenkwalze umfasst.

[0018] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass das mindestens eine verstellbare, obere Teilrandschild mindestens einen Stellmechanismus umfasst.

[0019] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass der mindestens eine Stellmechanismus als ein rückfedernder Federmechanismus ausgeführt ist und geeignet ist, im Fehlerfall vom Trockenzylinder mit dem Trockensieb zurückzuweichen.

[0020] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass die mindestens eine obere Dichtleiste verstellbar, vorzugsweise schwenkbar, mit dem Gehäuse verbindbar ist und als mechanische obere Dichtleiste, vorzugsweise als Labyrinth-Dichtung, ausgeführt ist.

[0021] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass die mindestens eine obere Dichtleiste, insbesondere einteilig oder mehrteilig, maschinenbreit ausgeführt ist.

[0022] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass die Stabilisierungsvorrichtung einen Reinigungsmechanismus zur Reinigung umfasst, vorzugsweise oszillierende Druckluftreinigungsbiasrohre, umfasst.

[0023] In einer alternativen Ausführungsform zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass die Stabilisierungsvorrichtung mit einem Vakuum von größer als 3000 Pa, insbesondere größer als 4000 Pa, vorzugsweise größer als 5000 Pa, betreibbar ist.

[0024] Eine erfindungsgemäße Trockenpartie einer

Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, umfassend mindestens eine erste Trockengruppe, vorzugsweise mindestens eine erste, eine zweite und eine dritte Trockengruppe, zeichnet sich dadurch aus, dass in der ersten Trockengruppe und/oder in einer zweiten Trockengruppe und/oder in einer dritten Trockengruppe nur erfindungsgemäße Stabilisierungsvorrichtungen umfasst sind.

[0025] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betrieb einer Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, umfasst mindestens eine erste Trockengruppe und mindestens eine, vorzugsweise erfindungsgemäße, Stabilisierungsvorrichtung und zeichnet sich dadurch aus, dass bei einem Überführen der Faserstoffbahn die mindestens eine Stabilisierungsvorrichtung die Faserstoffbahn bahnbreit, vorzugsweise maschinenbreit, bis zum Ende der ersten und/oder einer zweiten und/oder einer dritten Trockengruppe überführen wird und erst am Ende der jeweiligen Trockengruppe die Faserstoffbahn kurzzeitig, bahnbreit in einen dort angeordneten Pulper geführt wird, bevor die Faserstoffbahn in die nachfolgende Trockengruppe überführt wird.

[0026] Die Erfindung erstreckt sich ausdrücklich auch auf solche Ausführungsformen, welche nicht durch Merkmalskombinationen aus expliziten Rückbezügen der Ansprüche gegeben sind, womit die offenbarten Merkmale der Erfindung - soweit dies technisch sinnvoll ist - miteinander kombiniert sein können.

[0027] Korrespondierende Elemente der Ausführungsbeispiele in den Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die Funktionen solcher Elemente in den einzelnen Figuren entsprechen einander, sofern nichts anderes beschrieben ist und es nicht zu Widersprüchen führt. Auf eine wiederholte Beschreibung wird daher verzichtet.

[0028] Es wird auch darauf hingewiesen, dass die sich unterscheidenden Merkmale der gezeigten Ausführungsbeispiele gegeneinander ausgetauscht und miteinander kombiniert werden können. Die Erfindung ist daher nicht auf die gezeigten Merkmalskombinationen der gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt.

[0029] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

[0030] Im Folgenden wird die Erfindung anhand folgender Figuren erläutert.

Figur 1 zeigt einen schematischen Ausschnitt einer Maschine mit einer Trockenpartie;

Figur 2a bis 2c zeigen verschiedene schematische Ansichten und Querschnitte einer Stabilisierungsvorrichtung.

[0031] Zur Verdeutlichung der einzelnen Richtungen ist in den Figuren ein kartesisches Koordinatensystem angelegt, an welchem die einzelnen Richtungen verdeut-

licht werden können. Die x-Richtung verdeutlicht dabei die Erstreckung in Längsrichtung, welche auch als Maschinenlaufrichtung MD (Machine-Direction) bezeichnet wird. Die y-Richtung entspricht der Richtung senkrecht zur Maschinenrichtung und wird als Maschinenquerrichtung CD (Cross-Direction) benannt, während die z-Richtung der Höhenrichtung entspricht.

[0032] Die Figur 1 zeigt einen schematischen Ausschnitt einer Maschine 1 zur Herstellung und/oder Behandlung einer Faserstoffbahn F mit einer Pressenpartie 70 und einer nachfolgenden Trockenpartie 80. Die Faserstoffbahn F läuft dabei in Maschinenrichtung MD.

[0033] Die Pressenpartie 70 in Figur 1 ist dabei beispielsweise als eine Tandempressenanordnung dargestellt. Dabei kann die Pressenpartie auch beliebig anders ausgeführt sein.

[0034] Die Trockenpartie 80 folgt direkt auf die Pressenpartie 70 und umfasst mehrere Trockengruppen 81, 82, 83. Es sind zwei Trockengruppen 81,82 vollständig dargestellt, dabei handelt es sich um eine erste Trockengruppe 81 und eine zweite Trockengruppe 82. Der Einfachheit halber ist nur der Anfang einer dritten Trockengruppe 83 dargestellt, der dritten Trockengruppe 83 können noch mehrere Trockengruppen innerhalb der Trockenpartie 80 folgen, auch folgen der Trockenpartie die sonst üblichen Partien für eine Maschine 1 zur Herstellung und Behandlung einer Faserstoffbahn F.

[0035] Jeder Trockengruppe 81, 82, 83 ist eine eigene Rückführung zu einem Stoffauflöser 60 oder Pulper 60 zugeordnet, wobei dieser bei der Überführung der Faserstoffbahn F oder bei Fehlern die Faserstoffbahnreste wieder auflöst und einer Faserstoffaufbereitung der Maschine 1 zuführt.

[0036] Die Trockengruppen sind in diesem Beispiel als einreihige Trockenzylinderanordnungen ausgeführt und umfassen zumindest pro Trockengruppe 81,82,83 zwei, vorzugsweise drei oder vier, Trockenzylinder 30 und üblicherweise ein Trockensieb 32 und mindestens eine Saugumlenkwalze 40 und mindestens eine Stabilisierungsvorrichtung 10,12. Die Stabilisierungsvorrichtungen 10,12 sind dabei wie in den unabhängigen Ansprüchen beschrieben ausgeführt und werden in den nachfolgenden Figuren beschrieben. Wie in Figur 1 dargestellt umfasst die erste Trockengruppe 81 drei Trockenzylinder 30, zwei Stabilisierungsvorrichtungen 10,12 und ein Trockensieb 32. Die zweite Trockengruppe 82 umfasst vier Trockenzylinder 30, drei Saugumlenkwalzen 40, ein Trockensieb 32 und vier Stabilisierungsvorrichtungen 10,12. Die dritte Trockengruppe 83 umfasst mindestens die dargestellten drei Trockenzylinder 30, drei Saugumlenkwalzen, ein Trockensieb 32 und drei Stabilisierungsvorrichtungen 10.

[0037] Wie in Figur 1 weiter zu erkennen, gibt es verschiedene Anordnungsmöglichkeiten der Stabilisierungsvorrichtungen 10,12. Es werden zwei Anordnungen dargestellt, eine untere Anordnung der Stabilisierungsvorrichtung 10 und eine hochgezogene Anordnung der Stabilisierungsvorrichtung 12. Bei einer hochgezo-

genen Anordnung der Stabilisierungsvorrichtung 12, im Vergleich zu den in einer unteren Anordnung angeordneten Stabilisierungsvorrichtungen 10 in den Trockengruppe, sind die Abstände in Maschinenrichtung MD der Trockenzylinder 30 größer gewählt, somit können die Saugumlenkwalzen 40 in z-Richtung höher angeordnet werden und verkürzen den zurückzulegenden Abstand des Trockensiebes 32 von dem Trockenzylinder 30 hin zu der Saugumlenkwalze 40. Dies ermöglicht eine kompaktere und in der Höhe reduzierte Bauform der Stabilisierungsvorrichtung 12.

[0038] Die nach den unabhängigen Ansprüchen ausgeführte Stabilisierungsvorrichtung 10,12 wird vorteilhafterweise in den ersten drei Trockengruppen 81, 82, 83 angeordnet. Eine vorteilhafte Anordnung in nur der ersten Trockengruppe 81 ist ebenso vorstellbar, sowie eine Anordnung nur in der ersten und der zweiten Trockengruppe 81,82.

[0039] Eine vorteilhafte Anordnung der Stabilisierungsvorrichtungen 10,12 ist gewährleistet bis zu einem Trockengehalt der Faserstoffbahn F von größer gleich 60%, damit wird sichergestellt, dass die initiale Nassfestigkeit der Faserstoffbahn hoch genug ist, um die Faserstoffbahn mittels einfacher, und dem Stand der Technik entsprechenden, Stabilisierungsvorrichtungen abrissfrei weiterüberführen zu können.

[0040] Dies ermöglicht eine bahnbreites Überführkonzept innerhalb der jeweiligen Trockengruppe bis hin zum letzten Trockenzylinder 30 dieser Trockengruppe. Vorteilhafterweise wird der Pulper 60 oder Faserstoffausschussauflöser 60 am Ende der entsprechenden Trockengruppe 81, 82, 83 angeordnet.

[0041] Vorteilhafterweise kann das bahnbreite Überführen der Faserstoffbahn F bei Betriebsgeschwindigkeiten der Maschine 1 von größer gleich 1700 m/min durchgeführt werden und ermöglicht so eine Produktionskapazitätssteigerung.

[0042] Die Figuren 2a bis 2c zeigen schematische Querschnitte der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12.

[0043] Figur 2a zeigt eine Draufsicht Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 in Maschinenlaufrichtung MD wobei die Ausdehnung in Maschinenquerrichtung CD zu erkennen ist. Dargestellt ist auf der linken Seite die sogenannte Triebseite TS der Maschine und auf der rechten Seite die sogenannte Führerseite FS.

[0044] Weiter zu erkennen ist eine Saugumlenkwalze 40, welche durch die Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 besaugt wird. Der Luftstrom aus der Saugumlenkwalze 40 über eine Vakuumzone 121 in ein Gehäuse 120 oder einen Stabilisatorkasten 120 der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 ist mit Pfeilen angedeutet.

[0045] In Figur 2a weiter dargestellt ist, mindestens eine Dichtleiste 122, welche an dem oberen Ende des Gehäuses 120 verstellbar angeordnet ist. Diese verhindert vorteilhafterweise einen ungewollten Zufluss von Umgebungsluft in die Vakuumzone 121, sowie mit dem sich bewegenden Trockensieb 32 mitgeführter Grenzschichtluft.

[0046] Die Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 wird durch eine, vorzugsweise genau eine, Vakuumquelle 50 versorgt, wobei der einzige Anschluss, der genau einen Vakuumquelle 50, vorteilhafterweise nur auf der Triebseite TS der Maschine angeordnet ist.

[0047] Eine Anordnung der Vakuumquelle 50 auf Triebseite TS ermöglicht vorteilhafterweise eine exzellente Wartungszugänglichkeit zu den Dichtungsleisten 122 von der Führerseite FS.

[0048] Die Vakuumquelle 50 und die Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 sind geeignet dafür, dass sie mit einem Unterdruck bzw. einer Vakuumhöhe von größer als 3000 Pa, insbesondere größer als 4000 Pa, vorzugsweise größer als 5000 Pa, betreibbar sind. Man spricht in dieser Höhe von einem Hochvakuum.

[0049] Die Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 umfasst dabei ausschließlich genau eine Hochvakuumzone, dadurch kann vorteilhafterweise jedes beliebig technologisch erforderliche Vakuum angelegt werden, ohne dass ein Verschleiß an den Dichtleisten 122 zum Trockenzylinder 30 in Maschinenquerrichtung CD entstehen kann.

[0050] Zusätzlich zu der genau einen Hochvakuumzone sind genau zwei, vorzugsweise maschinenbreite, Dichtleisten 122 zu den Trockenzylindern 30 und dem Trockensieb 32 umfasst. Vorteilhafterweise kann damit auf die sonst üblichen weiteren Dichtleisten für mehrere Vakuumzonen oder auch zusätzliche Dichtleisten, insbesondere Dichtklingen, zu den Saugumlenkwalzen 40 verzichtet werden und somit ein Verschleiß und notwendiger Austausch sehr stark reduziert werden. Die zwei Dichtleisten 122 sind dabei vorteilhafterweise maschinenbreit ausgeführt, dabei kann eine Dichtleiste 122 einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein, dabei kann sich bei einer mehrteiligen Dichtleiste 122 vorteilhafterweise bei einer sehr breiten Maschine eine bessere Handhabbarkeit und eine bessere Wartungsfreundlichkeit erreicht werden.

[0051] Die Dichtleiste 122 ist dabei vorteilhafterweise als mechanische Dichtung 122, beispielsweise als eine kostengünstige und sehr gut abdichtende Labyrinth-Dichtung 122 ausgeführt.

[0052] Weiter ist die Dichtleiste 122 vorteilhafterweise verstellbar, vorzugsweise schwenkbar, an dem oberen Ende des Gehäuses 120 der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 angeordnet.

[0053] Eine derartige maschinenbreite, verstellbare Dichtleiste 122 zum davor und danach liegenden Trockenzylinder 30 kann für Wartungszwecke sehr schnell verstellt, vorzugsweise geschwenkt, werden und ermöglicht damit einen sehr schnellen Wechsel des Trockensiebs 32.

[0054] Eine Abdichtung der Vakuumzone 121 in Maschinenquerrichtung CD wird durch zwei Randschilder 123 erreicht, wobei die Randschilder 123 an den beiden Enden des Gehäuses 120 der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 in Maschinenquerrichtung CD verstellbar angeordnet sind.

[0055] Die Figur 2b zeigt eine Schnittansicht A-A der

Figur 2a zwischen den beiden äußeren Enden in Maschinenquerrichtung CD. Es wird die zwischen zwei Trockenzylindern 30 und oberhalb einer Saugumlenkwalze 40 angeordnete Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 dargestellt. Die Faserstoffbahn F wird zwischen den Trockenzylindern 30 und dem Trockensieb 32 in Maschinenlaufrichtung L geführt und passiert nach der Abnahme von einem vorherigen Trockenzylinder 30 auf dem Trockensieb 32 anhaftend die Stabilisierungsvorrichtung 10, 12, danach die Saugumlenkwalze 40, und danach die gegenüberliegende Seite der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12, bevor die Faserstoffbahn F erneut auf einen nachgeordneten Trockenzylinder 30 trifft.

[0056] Die Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 ist dabei in der durch die Trockenzylinder 30 und Saugumlenkwalze 40 zusammen mit dem luftdurchlässigen Trockensieb 32 ausgebildeten Schlaufe angeordnet, so dass genau eine Vakuumzone 121 mit einem Unterdruck ausgebildet wird. Die Vakuumzone 121 ist dabei in z-Richtung, nach oben hin, durch zwei Dichtleisten 122 abgedichtet, wobei diese Dichtleisten 122 verstellbar am oberen Ende des Gehäuses 120 der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 befestigt sind. Der auf der Triebseite TS angeordnete Anschluss der Vakuumquelle 50 ist durch einen gestrichelten Kreis angedeutet.

[0057] Die Figur 2c zeigt eine Schnittansicht B-B der Figur 2a, wobei der Schnitt B-B im Bereich des Endes der Erstreckung der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 in Maschinenquerrichtung CD auf der sogenannten Führerseite FS der Maschine und dem Randschild 123 angeordnet ist. Das Randschild 123 ist am Ende des Gehäuses 120 der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 in Maschinenquerrichtung CD verstellbar befestigt. Weiter ist das verstellbare Randschild 123 mehrteilig ausgeführt, dies ermöglicht eine individuelle Verstellung und Anpassung an die vorliegende Geometrie und somit eine exakte Einstellung der erforderlichen Dichtspaltmaße. Das Randschild 123 umfasst hin zu dem sich bewegenden Trockensieb 32 und der drehenden Saugumlenkwalze 40 eine spezielle Beschichtung, beispielsweise eine widerstandsfähige Kunststoff- oder PTFE-Beschichtung, welche als eine Dichtung wirken kann.

[0058] Das mehrteilige Randschild 123 ist vorteilhafterweise in mindestens zwei, vorzugsweise vier, Teile unterteilt, dabei handelt es sich in der Figur 2c in der einfachsten Aufteilung um mindestens einen oberen Teil 125 des Randschildes 123 und um mindestens einen unteren Teil 126 des Randschildes 123.

[0059] Das obere Teilrandschild 125 ist in der Figur 2c in einer Ausführung mit zwei oberen Teilrandschildern 125 dargestellt, dabei handelt es sich um zwei spiegelsymmetrischen obere Teilrandschilder 125. Es ist alternativ eine Anordnung der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 vorstellbar, welche es notwendig macht zwei in ihrer geometrischen Form unterschiedlich geformte obere Teilrandschilder 125 auszubilden.

[0060] Das mindestens eine untere Teilrandschild 126 ist dabei verstellbar am Ende in Maschinenquerrichtung

CD des Gehäuses 120 der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 gelagert. Die Verstellrichtung 129 der unteren Teilrandschilde 126 ist durch Pfeile angedeutet und ermöglicht eine exakte Einstellung des Dichtspaltes hinzu der Saugumlenkwalze 40. Die unteren Teilrandschilder 126 sind dabei mit Vorteil nur im Stillstand verstellbar und im Betrieb fest eingestellt, da im Betrieb der Maschine der Abstand zur Saugumlenkwalze 40 keinen nennenswerten Schwankungen unterliegen kann.

[0061] Das mindestens eine obere Teilrandschilde 125 ist ebenso verstellbar am Ende in Maschinenquerrichtung CD des Gehäuses 120 der Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 gelagert. Jedoch umfasst die Stabilisierungsvorrichtung 10, 12 je oberen Teilrandschild 125 mindestens einen Stellmechanismus 124, vorzugsweise einen rückfedernden Federmechanismus 124, welcher derart angeordnet ist, dass ein Zurückweichen des mindestens einen oberen Teilrandschildes 125 von der Oberfläche des Trockenzyllinders 30 ermöglicht wird. Die Verstellrichtungen 127 und 128 des oberen Teilrandschildes 125 sind durch Pfeile angedeutet. Der mindestens eine Stellmechanismus 124 ist ebenso geeignet einen exakten Dichtspalt zum sich bewegenden Trockensieb 32 einzustellen.

[0062] Das verstellbare Randschild 123 und der umfasste mindestens eine Verstellmechanismus 124, vorteilhafterweise der mindestens eine rückfedernde Federmechanismus 124, ermöglicht vorteilhaft eine mechanische Abdichtung auf Führerseite FS und Triebseite TS, gleichzeitig wird der Verschleiß des Trockensiebes 32 reduziert oder vermieden und damit ebenso die Reibungsverluste und der Energieverbrauch in der Trockenpartie reduziert.

[0063] Vorteilhafterweise sind die Randschilder 123, und somit auch die Teilrandschilder 125, 126 aus einem stabilen Kunststoff gefertigt.

[0064] Weiter ist es vorstellbar, dass die Stabilisierungsvorrichtung 10, 12, ebenso wie im Stand der Technik, mit automatisch oszillierenden Druckluftreinigungsblasrohren Ausgerüstet sind, welche nach einem Fehler, beispielsweise einem Faserstoffbahnabriss, für eine vordefinierte Zeit aktiviert werden und damit eine präventive Reinigung der Absauglöcher der Saugumlenkwalze durchführen.

Bezugszeichenliste

[0065]

1	Maschine
10	Stabilisierungsvorrichtung
12	Stabilisierungsvorrichtung
30	Trockenzyylinder
32	Trockensieb
40	Saugumlenkwalze
50	Anschluss Vakuumquelle
60	Pulper
70	Pressenpartie

80	Trockenpartie
81	erste Trockengruppe
82	zweite Trockengruppe
83	dritte Trockengruppe
5 120	Gehäuse, Stabilisatorkasten
121	Vakuumzone
122	obere Dichtleiste
123	Randschild
124	Stellmechanismus, vorzugsweise Federmechanismus
10 125	oberer Teil des Randschildes zum Trockenzyylinder
126	unterer Teil des Randschildes zum Trockenzyylinder
15 127	Verstellrichtung, über Stellmechanismus des oberen Teils
128	Verstellrichtung, über Stellmechanismus des oberen Teils
129	Verstellrichtung des unteren Teils
20 A-A	Schnittansicht in der Mitte einer Stabilisierungsvorrichtung
B-B	Schnittansicht am Rand einer Stabilisierungsvorrichtung
25 CD	Maschinenquerrichtung
F	Faserstoffbahn
FS	Führerseite
L	Laufrichtung
MD	Maschinenlaufrichtung
30 TS	Triebseite
x, y, z	Koordinaten

Patentansprüche

1. Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) zur Führung einer Faserstoffbahn (F), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn (F), in einer Trockenpartie (80, 81, 82, 83) einer Maschine (1) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (F),

wobei die Trockenpartie (80, 81, 82, 83) mindestens zwei Trockenzyylinder (30) und mindestens eine Saugumlenkwalze (40) und mindestens ein über die Trockenzyylinder (30) und die Saugumlenkwalze (40) geführtes, luftdurchlässiges Trockensieb (32) umfasst, und wobei die Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) zwischen den zwei Trockenzyllindern (30) angeordnet ist, und wobei die Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) ein Gehäuse (120) und mindestens eine Vakuumzone (121) zur Erzeugung mindestens eines Vakuums umfasst, und wobei das mindestens eine Vakuum durch das Trockensieb (32), und/oder durch die Saugumlenkwalze (40) und das Trockensieb (32), auf die Faserstoffbahn (F) wirkt,

- und wobei die Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) am oberen Ende des Gehäuses (120) mindestens eine obere Dichtleiste (122) umfasst, derart angeordnet, dass ein Zwischenraum zwischen dem Trockensieb (32) und der Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) abgedichtet wird, und wobei die Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) mindestens ein Randschild (123) zur Abdichtung der mindestens einen Vakuumzone (121) in Maschinenquerrichtung (CD) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) genau eine Vakuumzone (121), insbesondere eine maschinenbreite Hochvakuumzone (121), umfasst und, dass genau zwei maschinenbreite, mechanische, obere Dichtleisten (122) umfasst sind.
2. Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Randschild (123) mit dem Gehäuse (120), insbesondere an einem Ende des Gehäuses (120) in Maschinenquerrichtung (CD), verstellbar befestigt ist.
 3. Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Randschild (123) mehrteilig, insbesondere zweiteilig, vorteilhafterweise vierteilig, ausgeführt ist.
 4. Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mehrteilige Randschild (123) individuell in eine Verstellrichtung (127, 128) zu den Trockenzylindern (30) und/oder in eine Verstellrichtung (129) zu der Saugumlenkwalze (40) verstellbar gelagert ist, derart, dass ein definierter Dichtspalt zwischen Randschild und Trockenzylinder und/oder Saugumlenkwalze einstellbar ist.
 5. Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mehrteilige Randschild (123) mindestens ein verstellbares, oberes Teilrandschild (125) zu den Trockenzylindern (30) und mindestens ein verstellbares, unteres Teilrandschild (126) zu der Saugumlenkwalze (40) umfasst.
 6. Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine verstellbare, obere Teilrandschild (125) mindestens einen Stellmechanismus (124) umfasst und dass der Stellmechanismus (124) ein rückfedernder Federmechanismus-Aktuator (124) ausgeführt ist und geeignet ist, im Fehlerfall vom Trockenzylinder (30) mit dem Trockensieb (32) zurückzuweichen.
 7. Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine obere Dichtleiste (122) verstellbar, vorzugsweise schwenkbar, mit dem Gehäuse (120) verbindbar ist und als mechanische obere Dichtleiste (122), vorzugsweise als Labyrinth-Dichtung (122), ausgeführt ist.
 8. Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine obere Dichtleiste (122), insbesondere einteilig oder mehrteilig, maschinenbreit ausgeführt ist.
 9. Trockenpartie (80) einer Maschine (1) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (F), umfassend mindestens eine erste (81) Trockengruppe, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Trockengruppe (81) und/oder in einer zweiten Trockengruppe (82) und/oder in einer dritten Trockengruppe (83) nur Stabilisierungsvorrichtungen (10, 12) nach Anspruch 1 umfasst sind.
 10. Verfahren zum Betrieb einer Trockenpartie (80) einer Maschine (1) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (F), umfassend mindestens eine erste (81) Trockengruppe und mindestens eine Stabilisierungsvorrichtungen (10, 12), vorzugsweise nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Überführen der Faserstoffbahn (F) die mindestens eine Stabilisierungsvorrichtung (10, 12) die Faserstoffbahn (F) bahnbreit, vorzugsweise maschinenbreit, bis zum Ende der ersten (81) und/oder einer zweiten (82) und/oder einer dritten (83) Trockengruppe überführen wird und erst am Ende der jeweiligen Trockengruppe (81,82,83) die Faserstoffbahn (F) kurzzeitig, bahnbreit in einen dort angeordneten Pulper (60) geführt wird, bevor die Faserstoffbahn (F) in die nachfolgende Trockengruppe überführt wird.

Fig. 1

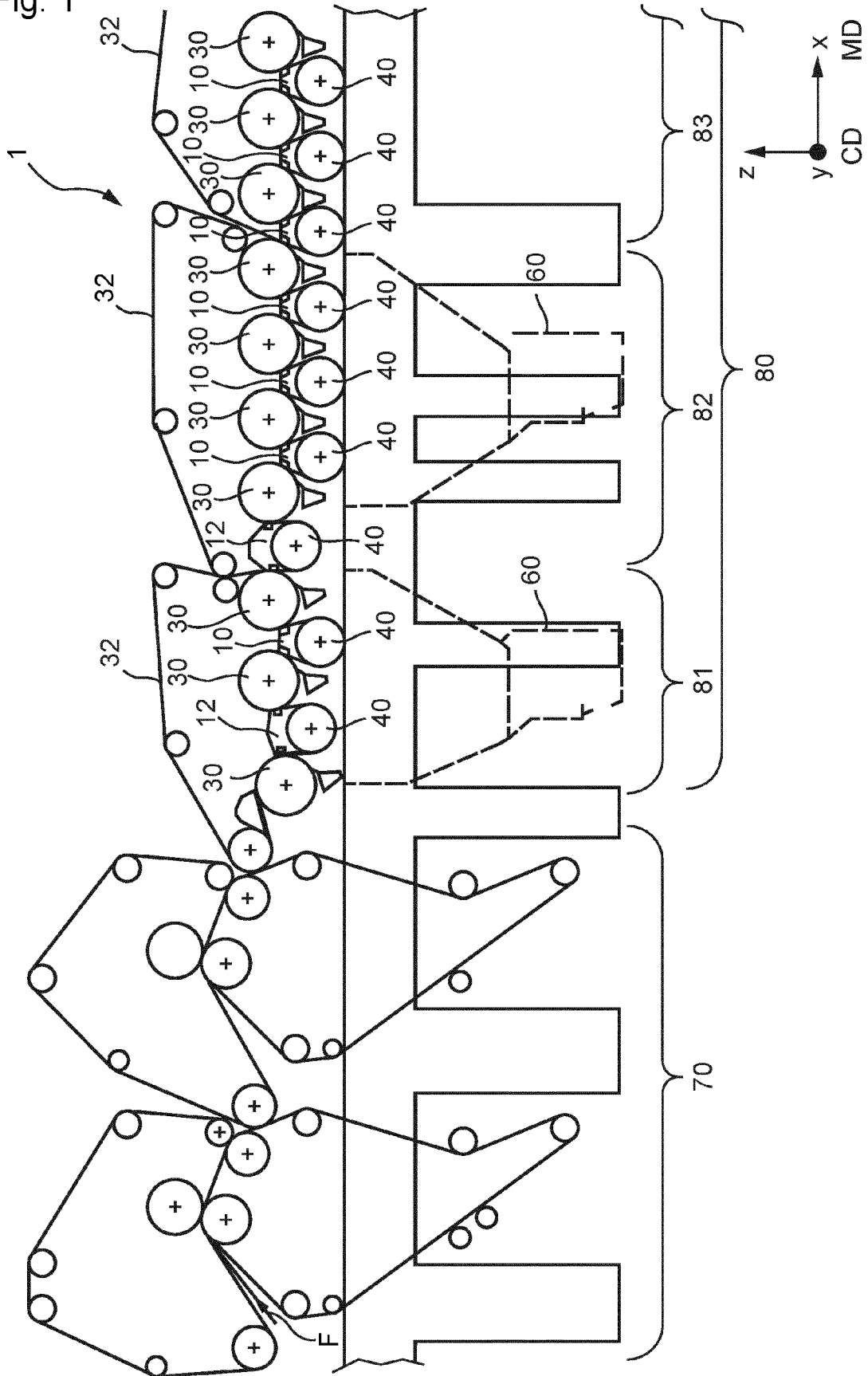


Fig. 2a

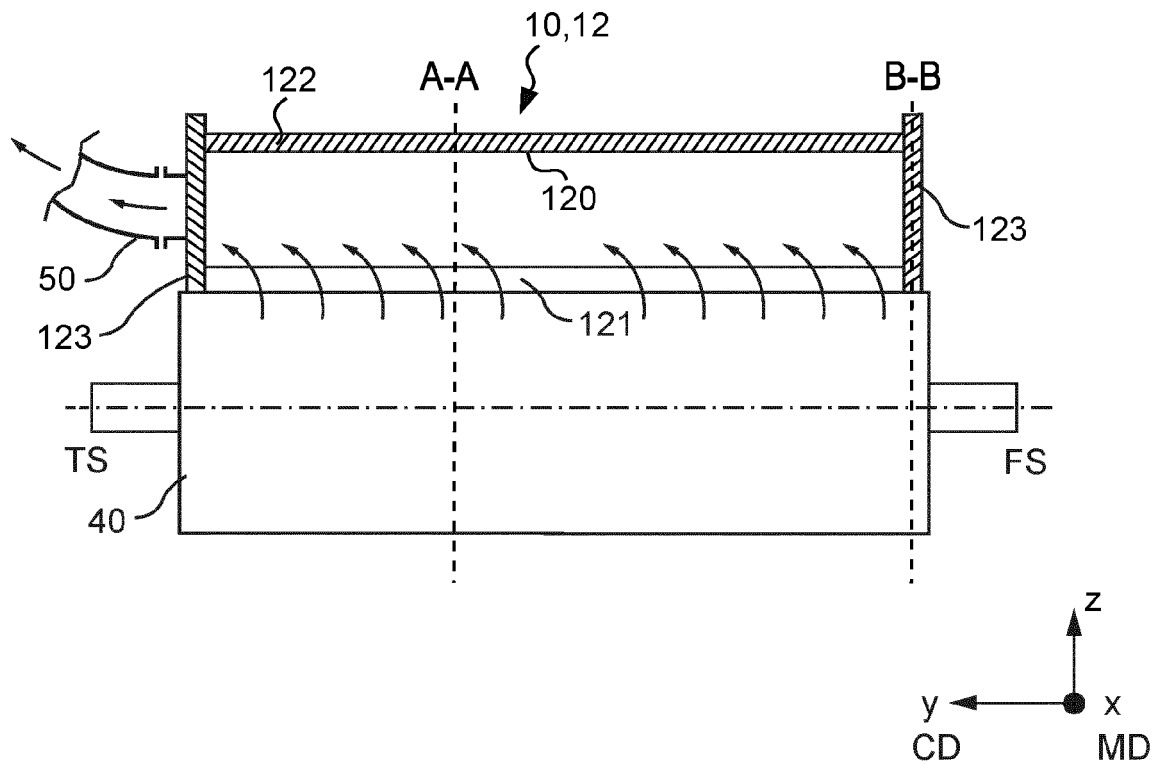
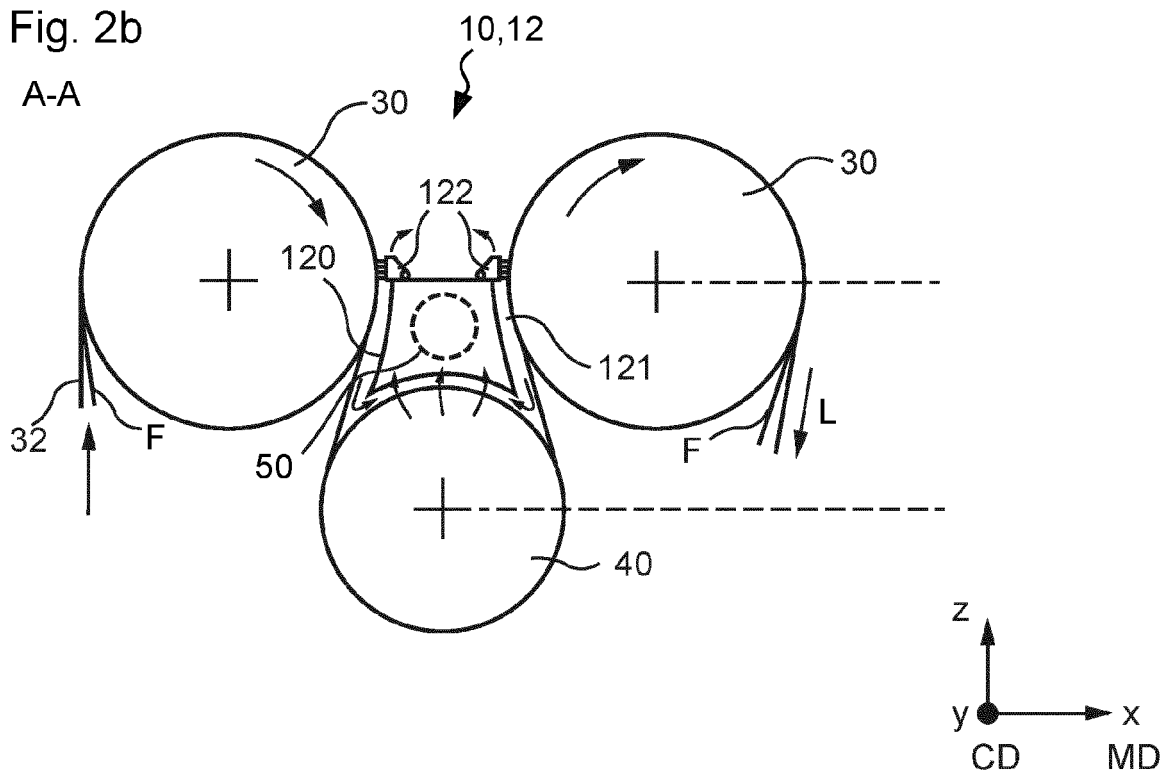


Fig. 2b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 1628

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	AT 506 407 A4 (ANDRITZ AG MASCHF [AT]) 15. September 2009 (2009-09-15) * Seite 5, Zeile 5 - Seite 6, Zeile 10; Abbildungen *	1, 7-10	INV. D21F5/04 D21G9/00
X	WO 2010/084241 A1 (METSO PAPER INC [FI]; KOMULAINEN ANTTI [FI]) 29. Juli 2010 (2010-07-29) * Seite 5, Zeilen 11-16 * * Seite 10, Zeilen 1-18 * * Abbildung 2 *	1, 7-10	
A, D	EP 1 788 153 A2 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 23. Mai 2007 (2007-05-23) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F D21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. April 2024	Prüfer Pregetter, Mario
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 21 1628

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-04-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT 506407 A4	15-09-2009	AT 506407 A4	15-09-2009
		CN 101607645 A	23-12-2009
		EP 2135994 A2	23-12-2009
		RU 2009122354 A	20-12-2010
		US 2009308554 A1	17-12-2009

WO 2010084241 A1	29-07-2010	FI 20095042 A	21-07-2010
		WO 2010084241 A1	29-07-2010

EP 1788153 A2	23-05-2007	DE 102005055215 A1	24-05-2007
		EP 1788153 A2	23-05-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1788153 A2 [0003]