



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.2008 Patentblatt 2008/51

(51) Int Cl.:
D21F 5/04 (2006.01) D21F 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08157399.0**

(22) Anmeldetag: **02.06.2008**

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

(72) Erfinder:
• **Mai, Dominik**
89518 Heidenheim (DE)
• **Kahl, Peter**
89547 Gerstetten (DE)
• **Göbel, Werner**
89415 Lauingen (DE)
• **Mayer, Roland**
89518 Heidenheim (DE)

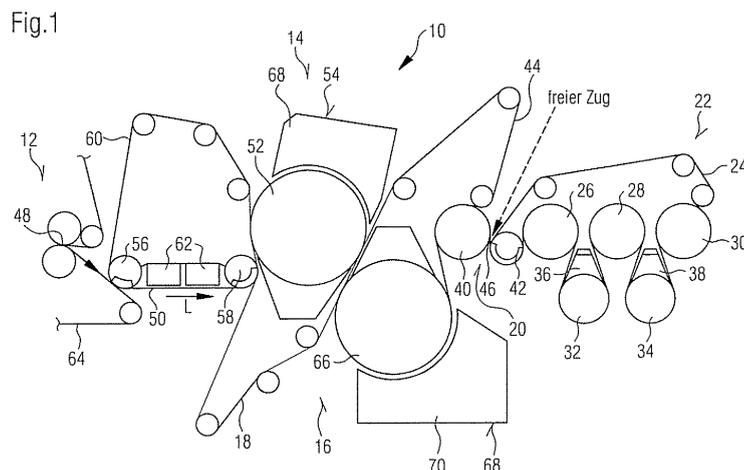
(30) Priorität: **12.06.2007 DE 102007026931**

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

(54) **Trockenpartie**

(57) Eine Trockenpartie (14) einer Maschine (10) zur Herstellung und/oder Behandlung einer Faserstoffbahn (46), insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn, umfasst einen ein oder mehrere Trockenbänder (18,44) umfassenden Impingement-Trocknungsabschnitt (16), in dem die Faserstoffbahn gestützt auf einem jeweiligen Trockenband mit Heißluft und/oder Dampf beaufschlagbar ist, einen sich in Bahnlaufrichtung an den Impingement-Trocknungsabschnitt anschließenden Transferabschnitt (20), und eine sich in Bahnlaufrichtung an dem Transferabschnitt anschließende erste Trockengruppe (22) mit zugeordnetem Trockensieb (24), in der die Faserstoffbahn zusammen mit dem Trockensieb um zumindest einen Trockenzylinder (26-30) und zumindest eine Leitwalze (32,34) mit zugeordnetem Stabilisator (36,38), vorzugsweise Hochvakuum-Stabilisator, geführt ist, wobei die Faserstoffbahn über den Transferabschnitt von

dem Impingement-Trocknungsabschnitt an die erste Trockengruppe übergeben wird. Der Transferabschnitt umfasst ein durch einen Zylinder oder eine Walze gebildetes erstes rotierendes Transfererelement (40) und eine von diesem beabstandete, vom Trockensieb der ersten Trockengruppe umschlungene Transferaugwalze (42), wobei die Faserstoffbahn zusammen mit dem vorzugsweise siebartigen letzten Trockenband (44) des Impingement-Trocknungsabschnitts dem ersten rotierenden Transfererelement zugeführt ist, das letzte Trockenband vor dem Ablauf der Faserstoffbahn von dem ersten rotierenden Transfererelement von der Faserstoffbahn und dem ersten rotierenden Transfererelement weggeführt ist und die Faserstoffbahn in freiem Zug von dem ersten rotierenden Transfererelement an die vom Trockensieb der ersten Trockengruppe umschlungene Transferwalze übergeben wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn, mit einem ein oder mehrere Trockenbänder umfassenden Impingement-Trocknungsabschnitt, in dem die Faserstoffbahn gestützt auf einem jeweiligen Trockenband mit Heißluft und/oder Dampf beaufschlagbar ist, einem sich in Bahnaufrichtung an den Impingement-Trocknungsabschnitt anschließenden Transferabschnitt, und einer sich in Bahnaufrichtung an den Transferabschnitt anschließenden ersten Trockengruppe mit zugeordnetem Trockensieb, in der die Faserstoffbahn zusammen mit dem Trockensieb um zumindest einen Trockenzylinder und zumindest eine Leitwalze mit zugeordnetem Stabilisator, vorzugsweise Hochvakuum-Stabilisator, geführt ist, wobei die Faserstoffbahn über den Transferabschnitt von dem Impingement-Trocknungsabschnitt an die erste Trockengruppe übergeben wird. Sie betrifft ferner eine Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn.

[0002] Dabei kann der Impingement-Trocknungsabschnitt eine oder mehrere Impingement-Einheiten umfassen, in denen die Faserstoffbahn jeweils gestützt auf einem Trockenband jeweils beispielsweise über eine größere oder mehrere kleinere Stützwalzen geführt ist. Der einer jeweiligen Leitwalze der ersten Trockengruppe zugeordnete Stabilisator dient insbesondere dazu, die Abnahme der Faserstoffbahn von einem jeweiligen Trockenzylinder zu unterstützen und die Bahn bei der Überführung von dem betreffenden Trockenzylinder zu der Leitwalze und/oder bei der Überführung der Faserstoffbahn von der Leitwalze zu einem jeweiligen weiteren Trockenzylinder an dem betreffenden Trockensieb zu halten.

[0003] Der Impingement-Trocknungsabschnitt dient in erster Linie der Steigerung des Trockengehalts- und damit einer Festigkeitssteigerung der Faserstoffbahn nach der Pressenpartie, wodurch höhere Maschinenlaufgeschwindigkeiten ermöglicht werden. Da die den Leitwalzen bzw. Trockenzylindern in den Trockengruppen zugeordneten Stabilisatoren, die bevorzugt eine Hochvakuum-Ablösezone umfassen, die Abnahme der Faserstoffbahn vom betreffenden glatten Trockenzylinder unterstützen, sind auch insoweit wieder höhere Maschinenlaufgeschwindigkeiten möglich.

[0004] Aus der DE 199 34 777 A1 ist bereits eine Papiermaschine bekannt, bei der die Faserstoffbahn zusammen mit einem Pressfilz durch den letzten Pressnip der Pressenpartie geführt und die Faserstoffbahn mittels des Trockensiebes der ersten Trockengruppe von dem Pressfilz übernommen wird. Die Faserstoffbahn wird also zwischen der Pressenpartie und der ersten Trockengruppe ständig von wenigstens einem Band oder einer Walze gestützt. Dabei besitzt die erste Trockengruppe nur einen einzigen Trockenzylinder.

[0005] Wollte man nun den Einsatz eines Impingement-Trocknungsabschnitt mit dem Einsatz von Hochvakuum-Stabilisatoren in einer sich an den Impingement-Trocknungsabschnitt anschließenden Trockengruppe kombinieren, so bestünde nach wie vor das Problem, dass diese bei der Überführung der Faserstoffbahn nicht voll genutzt werden können.

[0006] Im Normalbetrieb wird zwar durch die Impingement-Trocknung eine erhöhte Festigkeit und durch die Hochvakuum-Stabilisatoren eine Reduzierung der Ablösekräfte erreicht, wobei sich die positiven Effekte addieren und die Geschwindigkeit aufgrund dieser beiden Effekte erhöht werden kann. Im Fall eines Abrisses und/oder beim Überführen der Faserstoffbahn wird die Bahn üblicherweise am ersten Trockenzylinder der ersten Trockengruppe in den Pulper gefahren. Damit es nun aber nicht zu einem unkontrollierten Selbstüberführen kommt, muss der Hochvakuum-Stabilisator nach dem ersten Trockenzylinder der ersten Trockengruppe abgeschaltet oder zumindest stark gedrosselt werden, da andernfalls die Faserstoffbahn stets wieder mit dem betreffenden Trockensieb der ersten Trockengruppe mitgenommen würde. Wird nun der Überführstreifen der Faserstoffbahn durch die Trockenpartie überführt, so fehlt entsprechend die positive Wirkung des Stabilisators. Um dies auszugleichen, muss die Bahnspannung durch eine erhöhte Differenzgeschwindigkeit bzw. einen erhöhten Zug zwischen der Pressenpartie und der Trockenpartie ausgeglichen werden. Erst nach einem erfolgreichen Überführen und Breitenfahren können der Hochvakuum-Stabilisator wieder voll eingeschaltet und die Bahnspannung reduziert werden.

[0007] Diese bisher üblichen Trockenpartien bzw. Papiermaschinen weisen somit insbesondere den Nachteil auf, dass das Festigkeitspotenzial der nassen Papierbahn bzw. das Geschwindigkeitspotenzial der Papiermaschine nicht voll ausgenutzt werden können. Es muss stets noch etwas Reserve bleiben, damit während des Überführens der Faserstoff- bzw. Papierbahn die Bahnspannung durch höhere Züge erhöht werden kann.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Trockenpartie sowie eine verbesserte Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, mit denen die zuvor genannten Nachteile beseitigt sind. Dabei soll insbesondere erreicht werden, dass stets das volle Geschwindigkeitspotenzial der Impingement-Trocknung sowie des Stabilisators genutzt werden kann.

[0009] Bezüglich der Trockenpartie wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Transferabschnitt ein insbesondere durch einen Zylinder oder eine Walze gebildetes erstes rotierendes Transfererelement und eine von diesem beabstandete, vom Trockensieb der ersten Trockengruppe umschlungene Transfersaugwalze umfasst, wobei die Faserstoffbahn zusammen mit dem vorzugsweise siebartigen letzten Trockenband des Impingement-Trocknungsabschnitts dem ersten rotierenden Transfererelement zugeführt ist, das letzte Trockenband vor dem Ablauf der Faserstoffbahn von dem

ersten rotierenden Transferelement von der Faserstoffbahn und dem ersten rotierenden Transferelement weggeführt ist und die Faserstoffbahn in freiem Zug von dem ersten rotierenden Transferelement an die vom Trockensieb der ersten Trockengruppe umschlungene Transfersaugwalze übergeben wird.

[0010] Aufgrund dieser Ausbildung kann stets das volle Geschwindigkeitspotenzial sowohl der Impingement-Trocknung als auch des Stabilisators, insbesondere Hochvakuum-Stabilisators genutzt werden. Eine höhere Produktionsgeschwindigkeit ist zum einen dadurch möglich, dass die Impingement-Trocknung die Festigkeit der nassen Faserstoffbahn erhöht. Zum anderen ist die Haftung der Faserstoffbahn an dem auf den Impingement-Trocknungsabschnitt folgenden, insbesondere durch einen Zylinder oder eine Walze gebildeten ersten rotierenden Element deutlich reduziert, da dieses nunmehr in geringerem Maße als bisher von dem betreffenden, zum Beispiel siebartigen Trocknungsband des Impingement-Trocknungsabschnitts umschlungen ist. Die Faserstoffbahn löst sich also wesentlich leichter von dem ersten rotierenden Transferelement ab, sodass eine höhere Bahnspannung bzw. Stabilisatoren bzw. Hochvakuum-Stabilisatoren erst im Bereich der auf das erste rotierende Transferelement folgenden Trockenzylinder oder Leitwalzen der Trockengruppe bzw. Trockengruppen benötigt werden. Am durch einen Zylinder oder eine Walze gebildeten ersten rotierenden Transferelement ist ein solcher Stabilisator nicht mehr erforderlich. Im Fall eines Bahnrisse läuft die Faserstoffbahn an dem ersten rotierenden Transferelement in den Pulper. Die Gefahr einer störenden Selbstüberführung ist beseitigt. Zudem kann der betreffende Stabilisator bzw. Hochvakuum-Stabilisator am ersten Trockenzylinder bzw. einer benachbarten Leitwalze voll in Betrieb bleiben. Eine Zugerhöhung ist somit nicht erforderlich. Es ergibt sich somit eine optimale Kombination des Einsatzes eines Impingement-Trocknungsabschnitts mit dem Einsatz wenigstens eines Stabilisators, insbesondere Hochvakuum-Stabilisators, wodurch sehr hohe Produktionsgeschwindigkeiten ermöglicht werden.

[0011] Der Impingement-Trocknungsabschnitt kann nur ein oder auch mehrere Trockenbänder umfassen, wobei im ersten Fall das letzte Trockenband entsprechend durch das einzige Trockenband gebildet ist.

[0012] Bevorzugt ist zumindest dem in Bahnlaufrichtung ersten Trockenzylinder und/oder der ersten Leitwalze der ersten Trockengruppe ein Stabilisator bzw. Hochvakuumstabilisator zugeordnet. Ein solcher Stabilisator dient in erster Linie der Unterstützung der Bahnabnahme vom betreffenden Trockenzylinder. Grundsätzlich kann beispielsweise auch ein Duostabilisator vorgesehen sein, durch den zusätzlich die Faserstoffbahn im Anschluss an den Ablauf von der Leitwalze am Trockensieb gehalten wird.

[0013] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn die Transfersaugwalze zur Änderung des Abstandes zwischen dieser und dem ersten rotierenden Transferele-

ment verstellbar ist. Dabei ist die Transfersaugwalze vorzugsweise entsprechend verschwenkbar.

[0014] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Trockenpartie ist die Transfersaugwalze zwischen einer Überführ- oder Ab-rissposition, in der sie einen relativ größeren Abstand zum ersten rotierenden Transferelement aufweist, und einer Betriebsposition verstellbar, in der sie einen relativ kleineren Abstand zum ersten rotierenden Transferelement aufweist. Beim Überführen der Bahn bzw. einem Bahnabriss ist der betreffende Abstand also größer als während des normalen Betriebs der betreffenden Maschine.

[0015] Bevorzugt beträgt bei ihre Überführ- oder Ab-rissposition einnehmender Transfersaugwalze der Abstand zwischen deren Oberfläche und der Oberfläche des ersten rotierenden Transferelements zumindest 50 mm, wobei er vorteilhafterweise größer als 70 mm ist.

[0016] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn bei ihre Betriebsposition einnehmender Transfersaugwalze der Abstand zwischen deren Oberfläche und der Oberfläche des ersten rotierenden Transferelements kleiner als 30 mm und vorzugsweise kleiner als 10 mm ist.

[0017] Vorteilhafterweise ist das erste rotierende Transferelement über einen Bereich kleiner als 190°, vorzugsweise kleiner als 160° von dem letzten Trockenband des Impingement-Trocknungsabschnitt umschlungen. Aufgrund dieses relativ geringen Umschlingungswinkels ist die Haftung der Faserstoffbahn an dem ersten rotierenden Transferelement deutlich verringert.

[0018] Das erste rotierende Transferelement kann beispielsweise durch einen insbesondere dampfbeheizten Zylinder oder beispielsweise auch durch eine nicht beheizte Leitwalze gebildet sein.

[0019] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn das erste rotierende Transferelement mit einer die Abnahme der Faserstoffbahn unterstützenden Außenbeschichtung versehen ist. Auch dadurch wird wieder eine Reduzierung der Haftung der Bahn an dem ersten rotierenden Transferelement reduziert.

[0020] Die Außenbeschichtung kann zweckmäßigerweise zumindest teilweise aus Metallcarbid-Teflon und/oder Keramik bestehen.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist das erste rotierende Transferelement durch eine Leitwalze mit einer Mantelfläche aus porösem Material gebildet. Es kann somit Luft von innen durch die poröse Mantelfläche hindurch geblasen werden, wodurch wieder die Haftung der Bahn an der Leitwalze entsprechend verringert wird.

[0022] Die Trockenpartie kann im Anschluss an den Impingement-Trocknungsabschnitt und dem Transferabschnitt eine oder auch mehrere Trockengruppen mit jeweils wenigstens einem zugeordneten Trockensieb umfassen. Dabei sind bevorzugt überwiegend einreihige Trockengruppen vorgesehen. Von Vorteil ist dabei insbesondere, wenn zumindest 70 % der Trockenzylinder einreihig angeordnet sind.

[0023] Die erste Trockengruppe kann zweckmäßigerweise zumindest zwei Trockenzylinder aufweisen, wobei sie vorzugsweise drei Trockenzylinder aufweist.

[0024] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn die sich in Bahnaufrichtung an die erste Trockengruppe anschließende zweite Trockengruppe zumindest zwei und vorzugsweise drei Trockenzylinder aufweist.

[0025] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Trockenpartie besitzt die Faserstoffbahn in Bahnaufrichtung unmittelbar vor dem Impingement-Trocknungsabschnitt bei holzfreiem Papier einen Trockengehalt in einem Bereich von etwa 46 % bis etwa 58 %.

[0026] Bei holzhaltigem Papier ist es von Vorteil, wenn die Faserstoffbahn in Bahnaufrichtung unmittelbar vor dem Impingement-Trocknungsabschnitt einen Trockengehalt in einem Bereich von etwa 48 % bis etwa 60 % besitzt.

[0027] Bei holzfreiem Papier besitzt die Faserstoffbahn in Bahnaufrichtung unmittelbar nach dem Impingement-Trocknungsabschnitt zweckmäßigerweise einen Trockengehalt von zumindest 49 %.

[0028] Dagegen besitzt sie bei holzhaltigem Papier in Bahnaufrichtung unmittelbar nach dem Impingement-Trocknungsabschnitt bevorzugt einen Trockengehalt von zumindest 52 %.

[0029] Die erfindungsgemäße Trockenpartie umfasst somit einen Impingement-Trocknungsabschnitt und einen unmittelbar darauffolgenden ersten Zylinder oder erste Walze, auf den bzw. die direkt ein freier Zug erfolgt. Zudem umfasst der Transferabschnitt eine Transferaugwalze, die zwischen einem größeren Abstand zum ersten Zylinder bzw. Walze beim Überführen der Faserstoffbahn und einem kleineren Abstand im Normalbetrieb nach erfolgreichen Breitfahren verstellbar, vorzugsweise verschwenkbar ist. Das nachfolgende Trockensieb der ersten Trockengruppe berührt bzw. umschlingt den ersten auf den Impingement-Trocknungsabschnitt folgenden Zylinder bzw. Walze nicht.

[0030] Der erste auf dem Impingement-Trocknungsabschnitt folgende Zylinder bzw. Walze kann zur besseren Bahnabnahme speziell beschichtet sein, insbesondere eine Metallcarbid-Teflon-Beschichtung oder eine Keramiksicht aufweisen.

[0031] Die erfindungsgemäße Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn zeichnet sich dadurch aus, dass sie neben einem Former und einer Pressenpartie eine erfindungsgemäße Trockenpartie umfasst.

[0032] Bevorzugt schließt sich der Impingement-Trocknungsabschnitt in Bahnaufrichtung ohne dazwischenliegenden dampfbeheizten Zylinder an die Pressenpartie an. Der Impingement-Trocknungsabschnitt folgt also direkt auf die Pressenpartie, ohne dass irgendein dampfbeheizter Zylinder dazwischen angeordnet ist.

[0033] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn die Faserstoffbahn durchgehend in geschlossenem Zug durch

die Pressenpartie geführt ist. Bevorzugt ist dabei die Faserstoffbahn in Bahnaufrichtung betrachtet ausgehend vom Former erstmalig im Anschluss an das erste rotierende Transferelement in freiem Zug geführt. Die Pressenpartie kann beispielsweise eine Tandem-Pressenpartie oder eine DuoCentri-Pressenpartie mit Centerbelt umfassen.

[0034] Bevorzugt ist die Maschine für ein seilloses Überführen der Faserstoffbahn ausgehend von dem Former, das heißt der ersten Pickup-Stelle, bis zum Beginn der ersten Trockengruppe in einem Schritt mit voller Bahnbreite ausgeführt. Die Faserstoffbahn kann also mit voller Bahnbreite in einem Schritt seillos mit voller Bahnbreite durch die Pressenpartie und den Impingement-Trocknungsabschnitt geführt werden.

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

Figur 1 eine schematische Teildarstellung einer beispielhaften erfindungsgemäßen Maschine mit einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Trockenpartie, deren Impingement-Trocknungsabschnitt zwei größere Stützwalzen umfasst, und

Figur 2 eine schematische Teildarstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine mit einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Trockenpartie, wobei deren Impingement-Trocknungsabschnitt mehrere kleinere Stützwalzen umfasst.

[0036] Figur 1 zeigt in schematischer Teildarstellung eine beispielhafte Ausführungsform einer Maschine 10 zur Herstellung und/oder Behandlung einer Faserstoffbahn, bei der es sich insbesondere um eine Papier-, Karton- oder Tissuebahn handeln kann.

[0037] Die Maschine 10 umfasst einen (nicht dargestellten) Former, eine Pressenpartie 12 und eine Trockenpartie 14.

[0038] Die Trockenpartie umfasst einen hier beispielsweise zwei Trockenbänder 18, 44 umfassenden Impingement-Trocknungsabschnitt 16, in dem die Faserstoffbahn gestützt auf einem jeweiligen Trockenband 18 bzw. 44 mit Heißluft und/oder Dampf beaufschlagt wird. Zudem umfasst diese Trockenpartie 14 einen sich in Bahnaufrichtung L unmittelbar an den Impingement-Trocknungsabschnitt 16 anschließenden Transferabschnitt 20 und eine sich in Bahnaufrichtung L an den Transferabschnitt 20 anschließende erste Trockengruppe 22 mit zugeordnetem Trockensieb 24, in der die Faserstoffbahn 46 zusammen mit dem Trockensieb 24 und zumindest einen Trockenzylinder 26 bis 30 und zumindest eine Leitwalze 32, 34 mit zugeordnetem Stabilisator 36, 38, vorzugsweise Hochvakuum-Stabilisator geführt ist. Dabei wird die Faserstoffbahn über den Transferabschnitt 20 von dem Impingement-Trocknungsabschnitt 16 an die

erste Trockengruppe 22 übergeben.

[0039] Der Transferabschnitt 20 umfasst ein durch einen Zylinder oder eine Walze gebildetes erstes rotierendes Transfererelement 40 und eine von diesem beabstandete, vom Trockensieb 24 der ersten Trockengruppe 22 umschlungene Transfersaugwalze 42.

[0040] Die Faserstoffbahn 46 wird zusammen mit dem hier vorzugsweise als Sieb ausgeführten letzten Trockenband 44 des Impingement-Trocknungsabschnitts 16 dem ersten rotierenden Transfererelement 40 zugeführt.

[0041] Das letzte Trockenband 44 wird vor dem Ablauf der Faserstoffbahn 46 von dem ersten rotierenden Transfererelement 42 von der Faserstoffbahn und dem ersten rotierenden Transfererelement 42 getrennt. Im Anschluss daran kann das erste rotierende Transfererelement 40 dann noch ein Stück allein von der Faserstoffbahn 46 umschlungen sein. Die Faserstoffbahn 46 wird dann in freiem Zug von dem ersten rotierenden Transfererelement 40 an die vom Trockensieb 24 der ersten Trockengruppe 22 umschlungene Transfersaugwalze 42 übergeben.

[0042] Zumindest dem in Bahnaufrichtung L ersten Trockenzyylinder 26 und/oder der ersten Leitwalze 32 der ersten Trockengruppe 22 ist ein Stabilisator 36, 38 zugeordnet, bei dem es sich bevorzugt um einen Hochvakuum-Stabilisator handelt.

[0043] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die erste Trockengruppe 22 beispielsweise drei Trockenzyylinder 26 bis 30, die eine obere Reihe bilden, sowie zwei untere Leitwalzen 32, 34, die zwischen dem ersten und dem zweiten Trockenzyylinder 26, 28 bzw. zwischen dem zweiten und dem dritten Trockenzyylinder 28, 30 angeordnet sind. Dabei wird die Faserstoffbahn 46 zusammen mit dem Trockensieb 24 vom ersten Trockenzyylinder 26 über die Leitwalze 32 zum zweiten Trockenzyylinder 28 und über die Leitwalze 34 zum dritten Trockenzyylinder 30 geführt. Den beiden Leitwalzen 32, 34 ist jeweils ein bevorzugt als Hochvakuum-Stabilisator ausgeführter Stabilisator 36 bzw. 38 zugeordnet. Dabei unterstützt der erste Stabilisator 36 die Bahnabnahme vom ersten Trockenzyylinder 26, während der zweite Stabilisator 38 die Bahnabnahme vom zweiten Trockenzyylinder 28 unterstützt. Die Stabilisatoren 32, 34 können insbesondere auch als Duostabilisatoren ausgeführt sein, durch die die Faserstoffbahn 46 zusätzlich nach dem Ablauf von der jeweiligen Leitwalze 32 bzw. 34 am Trockensieb 24 gehalten wird.

[0044] Die Transfersaugwalze 42 ist zur Änderung des Abstandes zwischen dieser und dem ersten rotierenden Transfererelement 40 verstellbar, vorzugsweise verschwenkbar. Dabei kann sie insbesondere zwischen einer Überführ- oder Abrissposition, in der sie einen relativ größeren Abstand zum ersten rotierenden Transfererelement 40 aufweist, und einer Betriebsposition verstellbar bzw. verschwenkbar sein, in der sie einen relativ kleineren Abstand zum ersten rotierenden Transfererelement 40 besitzt.

[0045] Das erste rotierende Transfererelement 40 kann

insbesondere über einen Bereich kleiner als 190°, vorzugsweise kleiner als 160° vom letzten Trockenband 44 des Impingement-Trocknungsabschnitts 16 umschlungen sein.

[0046] Bei dem ersten rotierenden Transfererelement 40 kann es sich beispielsweise um einen dampfbeheizten Zylinder oder beispielsweise auch um eine nicht beheizte Leitwalze handeln.

[0047] Zudem kann das erste rotierende Transfererelement 40 mit einer die Abnahme der Faserstoffbahn 46 unterstützenden Außenbeschichtung versehen sein. Diese Außenbeschichtung kann beispielsweise zumindest teilweise aus Metallcarbid-Teflon und/oder Keramik bestehen.

[0048] Die Trockenpartie 14 kann eine oder auch mehrere Trockengruppen umfassen.

[0049] Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, schließt sich der Impingement-Trocknungsabschnitt 16 in Bahnaufrichtung L ohne dazwischenliegenden dampf-beheizten Zylinder an die Pressenpartie 12 an.

[0050] Die Faserstoffbahn 46 wird bevorzugt durchgehend in geschlossenem Zug durch die Pressenpartie 12 geführt. Dabei kann die Pressenpartie 12 beispielsweise eine Tandem-Pressenpartie oder eine DuoCentri-Pressenpartie mit Centerbelt umfassen. Der freie Zug nach dem ersten rotierenden Transfererelement 40 ist also bevorzugt der erste freie Zug im Bahnlauf. Entsprechend ist die Faserstoffbahn 46 in diesem Fall in Bahnaufrichtung L betrachtet ausgehend vom Former erstmalig in Anschluss an das erste rotierende Transfererelement 40 in freiem Zug geführt.

[0051] Dabei kann die Maschine 10 zweckmäßigerweise für ein seilloses Überführen der Faserstoffbahn 46 ausgehend von dem Former bis zum Beginn der ersten Trockengruppe 22 in einem Schritt mit voller Bahnbreite ausgeführt sein.

[0052] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die Faserstoffbahn 46 ausgehend vom letzten Pressnip 48 der Pressenpartie 12 über eine beispielsweise gerade Transferstrecke 50, die auch leicht gekrümmt sein kann, zu einer ersten insbesondere größeren Stützwalze 52 mit zugeordnetem Prallströmungs- oder Impingement-trockner 54 geführt. Unter einer größeren Stützwalze ist hier zum Beispiel eine Stützwalze zu verstehen, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser eines herkömmlichen Trockenzyinders. Bevorzugt besitzt eine solche größere Stützwalze einen Durchmesser von zumindest 3 m.

[0053] Die Stützwalze 52 ist von einem ersten, insbesondere als Sieb ausgeführten Trockenband 18 umschlungen. Die um die umschlungene Stützwalze 52 geführte Faserstoffbahn 46 wird durch den Impingement-trockner 54 mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagt.

[0054] Bei der ersten Stützwalze 52 kann es sich um eine obere Stützwalze handeln, das heißt die Faserstoffbahn 46 wird dieser Walze von unten nach oben zugeführt und von oben nach unten von dieser Walze wieder

entfernt. Der Impingementtrockner 54 ist zum Beispiel im oberen Bereich dieser ersten Stützwalze 52 angeordnet.

[0055] Die Transferstrecke 50 ist durch ein um zwei Saugwalzen 56, 58 geführtes Sieb 60 gebildet, dem zum Halten der Faserstoffbahn am Sieb 60 ein oder mehrere Foil- und/oder Vakuümkästen 62 zugeordnet sind.

[0056] Die erste Saugwalze 56 nimmt die Faserstoffbahn von einem aus dem Pressnip 48 auslaufenden Pressband oder -filz 64 ab, während die zweite Saugwalze 58 die Faserstoffbahn insbesondere nur bei der Umlenkung um diese Walze hält. Im Bereich der ersten Saugwalze 56 kann die Faserstoffbahn beispielsweise auch von einem Transferband abgenommen werden.

[0057] Im vorliegenden Fall ist eine zweite ebenfalls insbesondere größere Stützwalze 66 mit zugeordnetem Prallströmungs- oder Impingementtrockner 68 vorgesehen. Dabei wird die Faserstoffbahn ohne Abnahmesaugwalze direkt vom die erste Stützwalze 52 umschlingenden siebartigen Trockenband 18 auf das die zweite Stützwalze 66 umschlingende siebartige letzte Trockenband 44 bzw. direkt auf die siebumschlungene zweite Stützwalze 66 übergeben. Im vorliegenden Fall erfolgt die Übergabe unmittelbar vor der zweiten Stützwalze 66.

[0058] Der Bereich, in dem die zweite Saugwalze 58 der Transferstrecke 50 außer von dem Transferfilz 60 und der Faserstoffbahn auch von dem um die erste insbesondere größere Stützwalze 52 geführten insbesondere siebartigen Trockenband 18 umschlungen ist, kann variabel einstellbar sein. Es ergibt sich dann eine variable "Sandwich"-Umschlingung. Dabei kann der betreffende Umschlingungsbereich über eine innerhalb der Schlaufe des ersten Trockenbandes 18 angeordnete verstellbare Walze (nicht gezeigt) variabel einstellbar sein.

[0059] Die beiden Stützwalzen 52, 66 sind ebenso wie die beiden Kästen 62 jeweils mit Vakuum beaufschlagbar.

[0060] Bei der zweiten Stützwalze 66 handelt es sich im vorliegenden Fall um eine untere Walze, das heißt die Faserstoffbahn wird dieser Walze von oben nach unten zugeführt und von unten nach oben von dieser Walze entfernt. Der Impingementtrockner 68 ist hier beispielsweise im Bereich des unteren rechten Quadranten der Stützwalze 66 angeordnet.

[0061] Die beiden Stützwalzen 52, 66 mit jeweils zugeordnetem Impingementtrockner 54 bzw. 68 können in Bahnaufrichtung L betrachtet also direkt nach der Presspartie 14 und vor der ersten Zylinder-Trockenpartie 22 angeordnet sein.

[0062] Die beiden Impingementtrockner 54, 68, können jeweils eine Heißluft- und/oder Heißdampfhaube 68 bzw. 70 umfassen.

[0063] Im vorliegenden Fall verläuft die Transferstrecke 50 waagrecht. Grundsätzlich kann sie jedoch auch zur Waagerechten leicht geneigt oder leicht gekrümmt laufen.

[0064] Figur 2 zeigt in schematischer Teildarstellung eine weitere Ausführungsform der Maschine 10, die sich

von der der Figur 1 im Wesentlichen durch eine andere Ausgestaltung des Impingement-Trocknungsabschnitts 16 unterscheidet.

[0065] So ist im vorliegenden Fall das erste Trocknungsband 18 im Bereich des ersten Impingementtrockners 54 über mehrere insbesondere kleinere Stützwalzen 74 und das zweite Trockenband 44 im Bereich zweier weiterer Impingementtrockner 76, 78 jeweils über eine weitere Gruppe von relativ kleineren Stützwalzen 80 bzw. 82 geführt. Dabei ist im Bereich der das erste Trockenband 18 abstützenden relativ kleineren Stützwalzen 74 eine erste, zumindest im Wesentlichen waagerechte Impingement-Strecke und im Bereich des an dem ebenfalls relativ kleineren Stützwalzen 80 und 82 abgestützten zweiten Trockenbandes 14 ein allgemein vertikal nach unten bzw. eine vertikal nach oben führende Impingement-Strecke gebildet.

[0066] Wie anhand der Figur 2 zu erkennen ist, wird die Faserstoffbahn 46 von dem dem ersten Impingementtrockner 54 zugeordneten ersten Trockenband 18 an das den beiden weiteren Impingementtrocknern 76, 78 zugeordnete zweite und letzte Trockenband 44 übergeben.

[0067] Anhand der Figur 2 ist zudem zu erkennen, dass die zumindest im Wesentlichen vertikalen Impingement-Strecken im Bereich der Stützwalzen 80 bzw. 82 leicht gekrümmt sein können. Entsprechend ergibt sich über diese Strecken eine leicht gekrümmte Bahnführung.

[0068] Im Anschluss an die Presspartie 12 kann die Faserstoffbahn 46 beispielsweise wieder durch ein Sieb 60 von dem Pressband- oder -filz 64 im Bereich einer Saugwalze 56 übernommen werden. Anders als bei der Ausführung gemäß Figur 1 wird im vorliegenden Fall die Faserstoffbahn 46 mit dem Sieb 60 jedoch nicht über eine zumindest im Wesentlichen waagerechte Transferstrecke, sondern kurz nach der Saugwalze 26 an das um eine erste Saugleitwalze 84 geführte Trockenband 18 übergeben, das die Faserstoffbahn 46 im Anschluss an eine weitere, hinter den Stützwalzen 74 vorgesehene Saugleitwalze 86 an das zweite letzte Trockenband 44 übergibt.

[0069] Wie anhand der Figur 2 zu erkennen ist, sind die beiden Gruppen von Stützwalzen 80 bzw. 82 zwischen einer oberen Umlenkwalze 88 und einer unteren Umlenkwalze 90 angeordnet, über die das zweite und letzte Trockenband 44 geführt ist. Im Anschluss an die nach oben führende allgemein vertikale, im Bereich der Stützwalzen 82 vorgesehene Impingement-Strecke wird das letzte Trockenband 44 zusammen mit der Faserstoffbahn über die obere Umlenkwalze 18 dem ersten rotierenden Transferselement 40 des Transferbandabschnitts 20 zugeführt.

[0070] Die relativ kleineren Stützwalzen 74, 80, 82 sind insbesondere kleiner als die Trockenzyylinder 26 bis 30 und die Leitwalzen 32, 34 der ersten Trockengruppe. Sie können insbesondere auch kleiner als das insbesondere durch einen Zylinder oder eine Walze gebildete erste rotierende Transferselement 40 sein. Jedenfalls sind sie

deutlich kleiner als die Stützwalzen 52, 66 der ersten Ausführungsform gemäß Figur 1.

[0071] Die Impingementtrockner 54, 76, 78 können jeweils wieder mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfhaube versehen sein.

[0072] Im übrigen besitzt diese Ausführungsform zumindest im Wesentlichen den gleichen Aufbau wie die der Figur 1. Einander entsprechenden Teilen sind gleiche Bezugszeichen zugeordnet.

Bezugszeichenliste

[0073]

10	Maschine
12	Pressenpartie
14	Trockenpartie
16	Impingement-Trocknungsabschnitt
18	Trockenband
20	Transferabschnitt
22	erste Trockengruppe
24	Trockensieb
26	Trockenzylinder
28	Trockenzylinder
30	Trockenzylinder
32	Leitwalze
34	Leitwalze
36	Stabilisator
38	Stabilisator
40	erstes rotierendes Transfererelement
42	Transfersaugwalze
44	letztes Trockenband
46	Faserstoffbahn
48	Pressnip
50	Transferstrecke
52	relativ größere Stützwalze
54	Impingementtrockner
56	Saugwalze
58	Saugwalze
60	Sieb
62	Foil- oder Vakuumkasten
64	Pressband oder -filz
66	relativ größere Stützwalze
68	Impingementtrockner
70	Heißluft- und/oder Heißdampfhaube
72	Heißluft- und/oder Heißdampfhaube
74	relativ kleinere Stützwalze
76	Impingementtrockner
78	Impingementtrockner
80	Stützwalze
82	Stützwalze
84	Saugleitwalze
86	Saugleitwalze
88	Umlenkwalze
90	Umlenkwalze

Patentansprüche

- 5 Trockenpartie (14) einer Maschine (10) zur Herstellung und/oder Behandlung einer Faserstoffbahn (46), insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn, mit einem ein oder mehrere Trockenbänder (18, 44) umfassenden Impingement-Trocknungsabschnitt (16), in dem die Faserstoffbahn gestützt auf einem jeweiligen Trockenband (18, 44) mit Heißluft und/oder Dampf beaufschlagbar ist, einem sich in Bahnlaufrichtung (L) an den Impingement-Trocknungsabschnitt (16) anschließenden Transferabschnitt (20), und einer sich in Bahnlaufrichtung (L) an den Transferabschnitt (20) anschließenden ersten Trockengruppe (22) mit zugeordnetem Trockensieb (24), in der die Faserstoffbahn (46) zusammen mit dem Trockensieb (24) um zumindest einen Trockenzylinder (26 - 30) und zumindest eine Leitwalze (32, 34) mit zugeordnetem Stabilisator (36, 38), vorzugsweise Hochvakuum-Stabilisator, geführt ist, wobei die Faserstoffbahn über den Transferabschnitt (20) von dem Impingement-Trocknungsabschnitt (16) an die erste Trockengruppe (22) übergeben wird,

10

15

20

25 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Transferabschnitt (20) ein insbesondere durch einen Zylinder oder eine Walze gebildetes erstes rotierendes Transfererelement (40) und eine von diesem beabstandete, vom Trockensieb (24) der ersten Trockengruppe (22) umschlungene Transfersaugwalze (42) umfasst, wobei die Faserstoffbahn (46) zusammen mit dem vorzugsweise siebartigen letzten Trockenband (44) des Impingement-Trocknungsabschnitts (16) dem ersten rotierenden Transfererelement (40) zugeführt ist, das letzte Trockenband (44) vor dem Ablauf der Faserstoffbahn (46) von dem ersten rotierenden Transfererelement (42) von der Faserstoffbahn (46) und dem ersten rotierenden Transfererelement (42) weggeführt ist und die Faserstoffbahn (46) in freiem Zug von dem ersten rotierenden Transfererelement (40) an die vom Trockensieb (24) der ersten Trockengruppe (22) umschlungene Transfersaugwalze (42) übergeben wird.

30

35

40

45
- 50 **2.** Trockenpartie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Impingement-Trocknungsabschnitt (16) nur ein Trockenband umfasst und das letzte Trockenband entsprechend durch dieses einzige Trockenband gebildet ist.
- 55 **3.** Trockenpartie nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest dem in Bahnlaufrichtung (L) ersten Trockenzylinder und/oder der ersten Leitwalze (32) der ersten Trockengruppe (22) ein Stabilisator (36, 38) bzw. Hochvakuum-Stabilisator zugeordnet ist.

4. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transfersaugwalze (42) zur Änderung des Abstandes zwischen dieser und dem ersten rotierenden Transferelement (40) verstellbar ist. 5
5. Trockenpartie nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transfersaugwalze (42) verschwenkbar ist. 10
6. Trockenpartie nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transfersaugwalze zwischen einer Überführ- oder Abrissposition, in der sie einen relativ größeren Abstand zum ersten rotierenden Transferelement (40) aufweist, und einer Betriebsposition verstellbar ist, in der sie einen relativ kleineren Abstand zum ersten rotierenden Transferelement (40) aufweist. 15 20
7. Trockenpartie nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei ihre Überführ- oder Abrissposition einnehmender Transfersaugwalze (42) der Abstand zwischen deren Oberfläche und der Oberfläche des ersten rotierenden Transferelements (40) zumindest 50 mm beträgt und vorzugsweise größer als 70 mm ist. 25 30
8. Trockenpartie nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei ihre Betriebsposition einnehmender Transfersaugwalze (42) der Abstand zwischen deren Oberfläche und der Oberfläche des ersten rotierenden Transferelements (40) kleiner als 30 mm und vorzugsweise kleiner als 10 mm ist. 35
9. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste rotierende Transferelement (40) über einen Bereich kleiner als 190°, vorzugsweise kleiner als 160° von dem letzten Trockenband (44) des Impingement-Trocknungsabschnitts (16) umschlungen ist. 40 45
10. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste rotierende Transferelement (40) einen insbesondere dampfbeheizten Zylinder umfasst. 50
11. Trockenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste rotierende Transferelement (40) eine nicht beheizte Leitwalze umfasst. 55
12. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste rotierende Transferelement (40) mit einer die Abnahme der Faserstoffbahn (46) unterstützenden Außenbeschichtung versehen ist.
13. Trockenpartie nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Außenbeschichtung zumindest teilweise aus Metallcarbid-Teflon und/oder Keramik besteht.
14. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste rotierende Transferelement (40) durch eine Leitwalze mit einer Mantelfläche aus porösem Material gebildet ist.
15. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie mehrere Trockengruppen umfasst.
16. Trockenpartie nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass überwiegend einreihige Trockengruppen (22) vorgesehen sind.
17. Trockenpartie nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest 70 % der Trockenzylinder (26 - 30) einreihig angeordnet sind.
18. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Trockengruppe (22) zumindest zwei und vorzugsweise drei Trockenzylinder (26 - 30) aufweist.
19. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die sich in Bahnlaufrichtung (L) an die erste Trockengruppe (22) anschließende zweite Trockengruppe zumindest zwei und vorzugsweise drei Trockenzylinder aufweist.
20. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn (46) in Bahnlaufrichtung (L) unmittelbar vor dem Impingement-Trocknungsabschnitt (16) bei holzfreiem Papier einen Trockengehalt in einem Bereich von etwa 46 % bis etwa 58 %

besitzt.

voller Bahnbreite ausgeführt ist.

21. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass die Faserstoffbahn (46) in Bahnlaufrichtung (L) unmittelbar vor dem Impingement-Trocknungsabschnitt (16) bei holzhaltigem Papier einen Trockengehalt in einem Bereich von etwa 48 % bis etwa 60 % besitzt. 10
22. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die Faserstoffbahn (46) in Bahnlaufrichtung (L) unmittelbar nach dem Impingement-Trocknungsabschnitt (16) bei holzfreiem Papier einen Trockengehalt von zumindest 49 % besitzt.
23. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass die Faserstoffbahn (46) in Bahnlaufrichtung (L) unmittelbar nach dem Impingement-Trocknungsabschnitt (16) bei holzhaltigem Papier einen Trockengehalt von zumindest 52 % besitzt. 25
24. Maschine (10) zur Herstellung und/oder Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn, mit einem Former, einer Pressenpartie (12) und einer Trockenpartie (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 30
25. Maschine nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet, 35
dass sich der Impingement-Trocknungsabschnitt (16) in Bahnlaufrichtung (L) ohne dazwischen liegenden dampfbeheizten Zylinder an die Pressenpartie (12) anschließt. 40
26. Maschine nach Anspruch 24 oder 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn (46) durchgehend in geschlossenem Zug durch die Pressenpartie (12) geführt ist. 45
27. Maschine nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn (46) in Bahnlaufrichtung (L) betrachtet ausgehend vom Former erstmalig im Anschluss an das erste rotierende Transferelement (40) in freiem Zug geführt ist. 50
28. Maschine nach einem der ersten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 55
dass sie für ein seillosen Überführen der Faserstoff (46) ausgehend von dem Former bis zum Beginn der ersten Trockengruppe (22) in einem Schritt mit

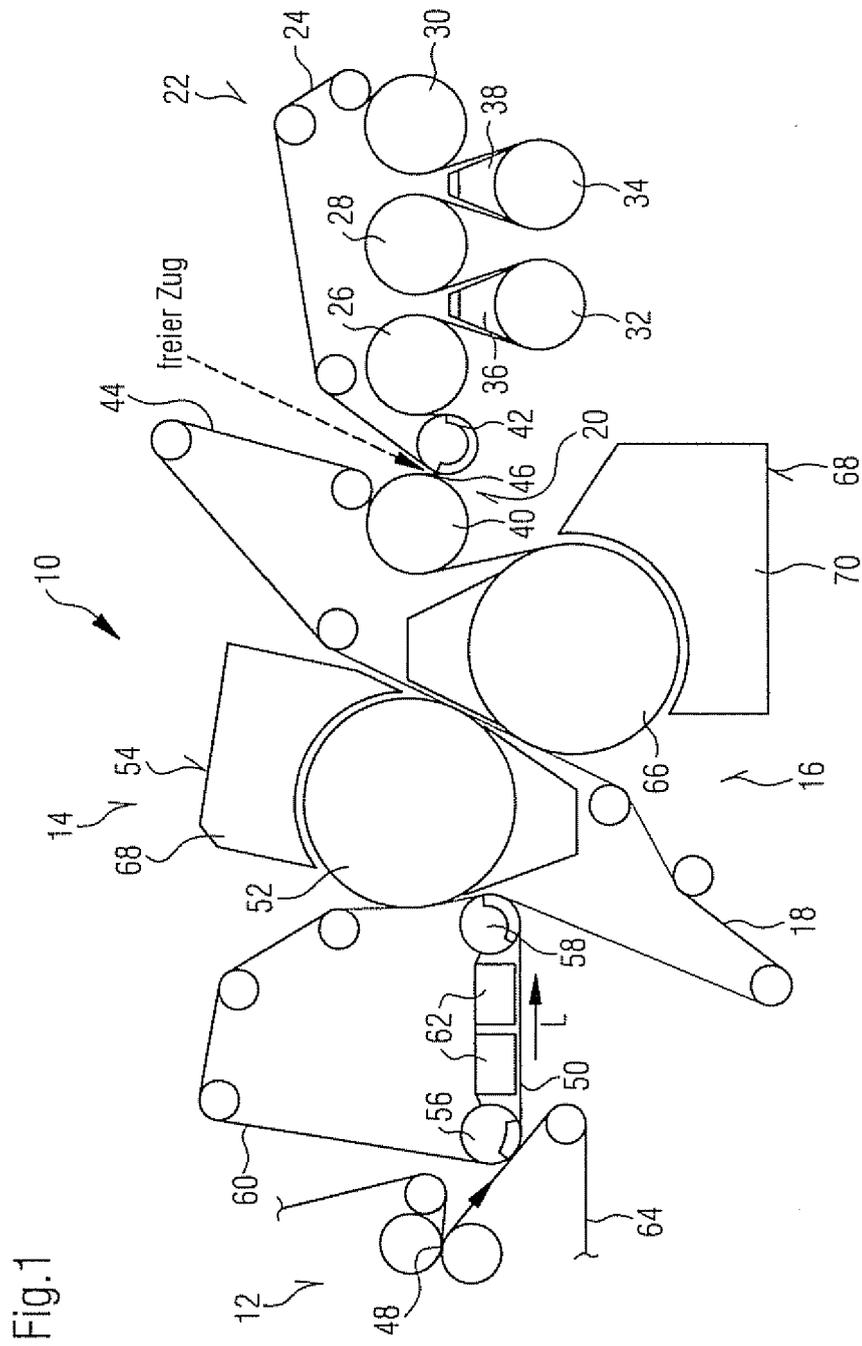
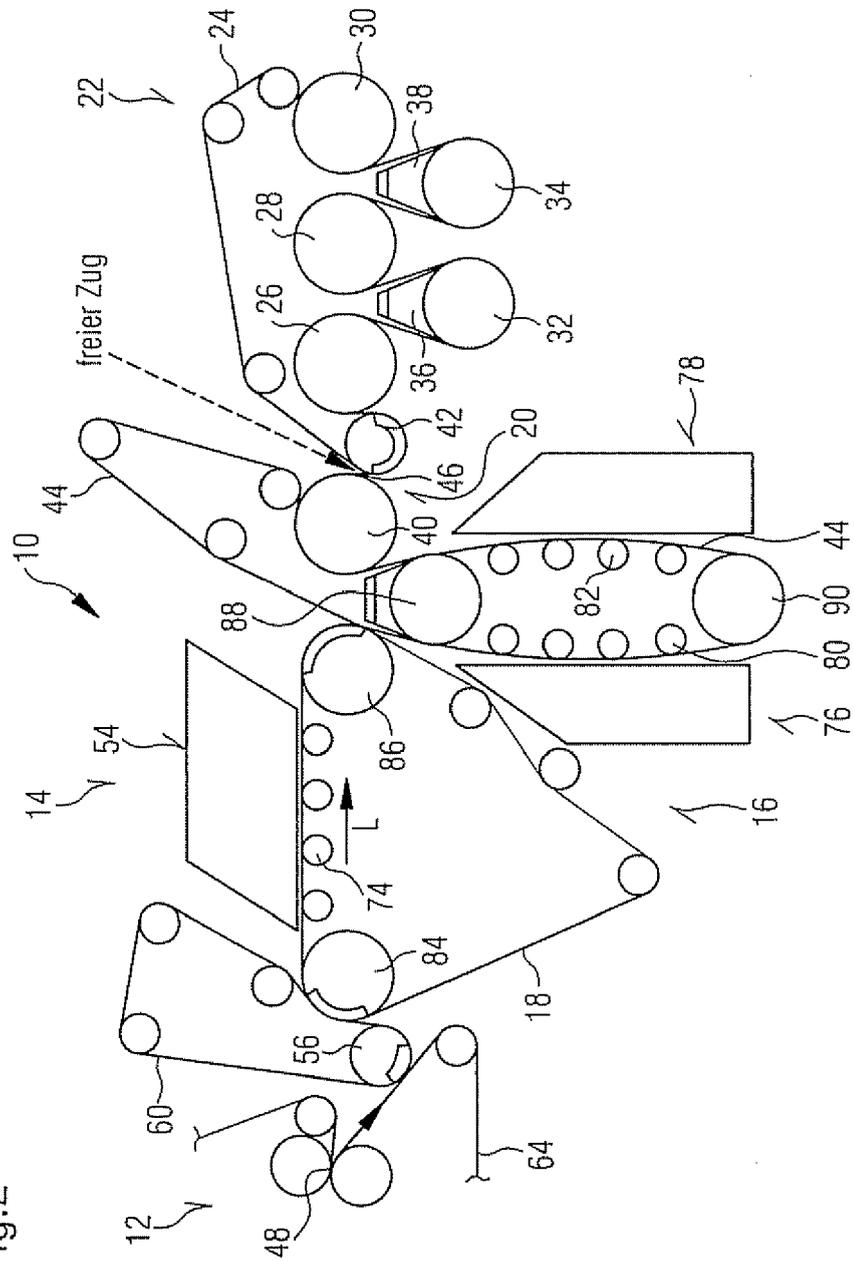


Fig.2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 15 7399

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2004 037245 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 16. Februar 2006 (2006-02-16) * Absätze [0030], [0035] - [0037] * * Abbildung 2 * -----	1,3,9, 10, 15-20, 24-28	INV. D21F5/04 D21F5/18
			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (IPC)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Oktober 2008	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	

EPO FORM 1503 03.82 (PC/MC08) 2

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

EP 08 15 7399

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

02-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004037245 A1	16-02-2006	KEINE	

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

- DE 19934777 A1 [0004]