

(19)



(11)

EP 1 936 028 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(51) Int Cl.:
D21F 3/04 (2006.01) D21F 5/04 (2006.01)
D21F 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07118648.0**

(22) Anmeldetag: **17.10.2007**

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

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

(72) Erfinder: **Damerau, Martin-Lars Adalid**
89522 Heidenheim (DE)

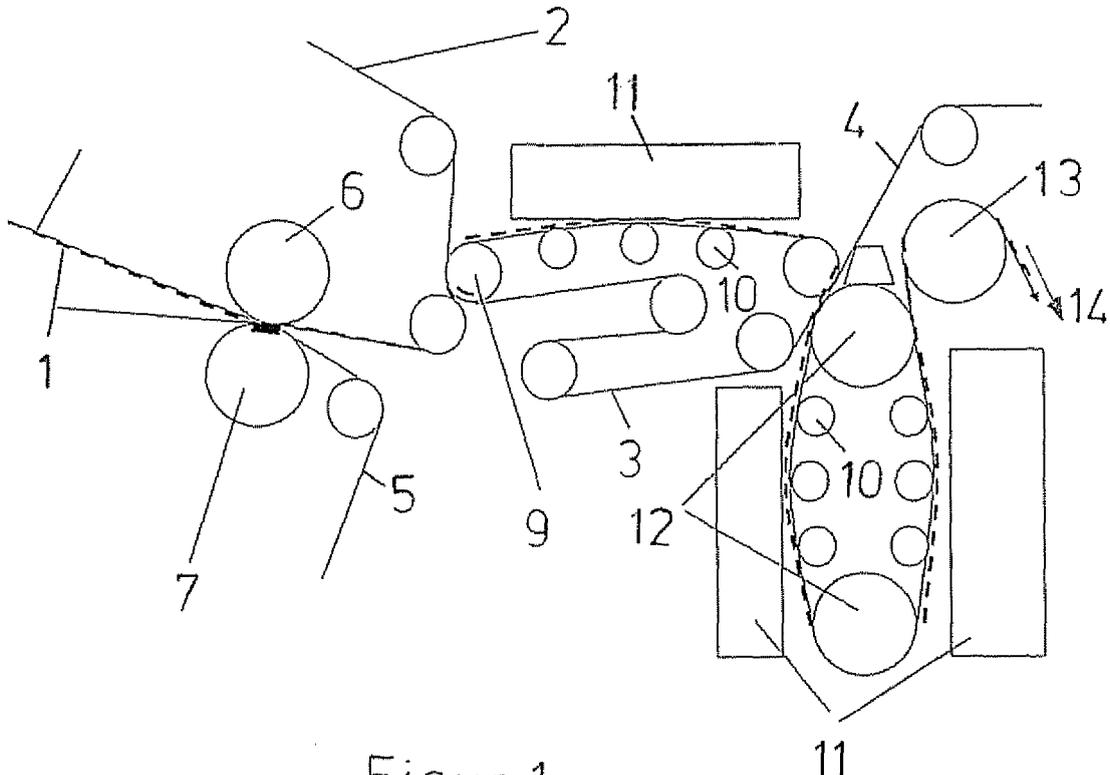
(30) Priorität: **22.12.2006 DE 102006061106**

(54) **Papiermaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) mit einer Pressenpartie zur Entwässerung und einer folgenden Trockenpartie zur Trocknung der Faserstoffbahn (1), wobei das erste Trocknungselement der Trockenpartie von einem Impingement-Abschnitt gebildet wird, in dem die Faserstoffbahn (1) mit Heißluft oder Dampf beaufschlagt

wird, während sich die Faserstoffbahn (1) auf einem unter ihr laufenden Trockenband (3) abstützt.

Dabei soll die Bahnführung dadurch verbessert werden, dass die Faserstoffbahn (1) von einem oberen Band (2) des letzten Pressspaltes der Pressenpartie zum Trockenband (3) des folgenden, ersten Impingement-Abschnittes geführt wird und der erste Impingement-Abschnitt etwa waagrecht verläuft.



Figur 1

EP 1 936 028 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einer Pressenpartie zur Entwässerung und einer folgenden Trockenpartie zur Trocknung der Faserstoffbahn, wobei das erste Trocknungselement der Trockenpartie von einem Impingement-Abschnitt gebildet wird, in dem die Faserstoffbahn mit Heißluft oder Dampf beaufschlagt wird, während sich die Faserstoffbahn auf einem unter ihr laufenden Trockenband abstützt.

[0002] Impingement-Abschnitte mit ihrer Heißluft- oder Dampfbeaufschlagung finden zur Intensivierung der Trocknung zunehmend Interesse. Um dabei die Führung der noch relativ feuchten Faserstoffbahn auch bei den heute üblichen, sehr hohen Maschinengeschwindigkeiten sicher zu gestalten, stützt sich die Faserstoffbahn zumindest im ersten Impingement-Abschnitt auf einem unteren Trockenband ab.

[0003] Bahnführungsprobleme bleiben jedoch insbesondere auch zwischen der Pressen- und Trockenpartie bestehen.

[0004] Oft übernimmt ein Transferband die Faserstoffbahn vom unteren Pressfilz und übergibt diese dann an ein Trockenband, was jedoch relativ aufwendig ist.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher die Bahnführung bei derartigen Anordnungen zu verbessern.

[0006] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Faserstoffbahn von einem oberen Band des letzten Pressspaltes der Pressenpartie zum Trockenband des folgenden, ersten Impingement-Abschnittes geführt wird und der erste Impingement-Abschnitt etwa waagrecht verläuft.

[0007] Damit wird die Faserstoffbahn zwischen der Pressen- und Trockenpartie immer von einem Band in Form des oberen Bandes der Pressenpartie oder des Trockenbandes geführt. Da die Faserstoffbahn auch in der Pressenpartie immer von einem Band oder einer Walze gestützt verläuft, ergibt sich in diesem Bereich der Maschine ein sehr stabiler Lauf selbst bei hohen Maschinengeschwindigkeiten. Dennoch erfordert diese Anordnung kein weiteres Band, beispielsweise ein Transferband.

[0008] Unterstützt wird die Bahnführung noch dadurch, dass die Faserstoffbahn auf dem Trockenband aufliegt und der erste Impingement-Abschnitt waagrecht verläuft.

[0009] Im Interesse einer guten Haftung der Faserstoffbahn an dem Trockenband sollte das Trockenband des ersten Impingement-Abschnittes während der Heißluft- oder Dampfbeaufschlagung in Bahnaufrichtung bevorzugt leicht konvex gekrümmt verlaufen.

[0010] Dabei ist es zur Vereinfachung der Konstruktion von Vorteil, wenn das Trockenband des ersten Impingement-Abschnittes während der Heißluft- oder Dampfbeaufschlagung mehrere Leitwalzen teilweise umschlingt.

[0011] Außerdem kann die Trockenleistung der Maschine erheblich gesteigert werden, wenn dem ersten Impingement-Abschnitt zumindest ein weiterer Impingement-Abschnitt folgt, wobei das Trockenband dieses Abschnittes während der Heißluft- oder Dampfbeaufschlagung vorzugsweise senkrecht verlaufen sollte. Der senkrechte Verlauf des Impingement-Abschnittes erlaubt eine sehr platzsparende Anordnung.

[0012] Zur Minimierung der Rollneigung sowie der Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn sollten in den Impingement-Abschnitten beide Seiten der Faserstoffbahn mit Heißluft- oder Dampf beaufschlagt werden.

[0013] In Abhängigkeit von der Art, dem Flächengewicht und dem Trockengehalt der Faserstoffbahn kann es vorteilhaft sein, Maßnahmen zu treffen, die eine sichere Führung der Faserstoffbahn nach dem letzten Pressspalt am oberen Band der Pressenpartie sicherstellen.

[0014] Dabei kann die Haftung der Faserstoffbahn am oberen Band verstärkt werden, wenn dieses zumindest im Kontaktbereich mit der Faserstoffbahn eine glatte Oberfläche aufweist.

[0015] Glatte Oberflächen lassen sich insbesondere dann einfach herstellen, wenn das obere Band des letzten Pressspaltes impermeabel oder leicht permeabel ausgeführt ist.

[0016] Falls das obere Band des letzten Pressspaltes jedoch permeabel ist, so kann die Haftung der Faserstoffbahn am oberen Band durch Saugvorrichtungen verstärkt werden.

[0017] Dabei kann es von Vorteil sein, wenn der letzte Pressspalt der Pressenpartie von zwei gegeneinander gedrückten Presswalzen gebildet wird, wobei die obere besaugt ist.

[0018] Alternativ oder ergänzend kann es ebenso vorteilhaft sein, wenn das obere Band nach dem letzten Pressspalt an einem auf der, der Faserstoffbahn gegenüberliegenden Seite angeordneten Saugvorrichtung vorbeigeführt wird, welche vorzugsweise als Saugwalze oder Saugkasten ausgeführt ist.

[0019] Zur Begrenzung des Aufwandes für die Trockenpartie sollte die Faserstoffbahn nach den Impingement-Abschnitten zur Trocknung über beheizte Trockenzylinder geführt werden.

[0020] Nachfolgend soll die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

Figur 1: einen schematischen Querschnitt durch den Übergang zwischen Pressen- und Trockenpartie und

Figur 2: eine andere Gestaltung dieses Maschinenteils.

[0021] In beiden Fällen besitzt die Pressenpartie zur Entwässerung der Faserstoffbahn 1 zumindest einen, von zwei gegeneinander gedrückten Presswalzen 6,7 gebildeten Pressspalt, durch den die Faserstoffbahn 1

gemeinsam mit wenigstens einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband 5 in Form eines Pressfilzes läuft.

[0022] Der einzige oder letzte Pressspalt ist hier verlängert ausgeführt, weshalb die untere Presswalze 7 von einer Schuhpresswalze gebildet wird und die obere Presswalze 6 zylindrisch ist.

[0023] Die Schuhpresswalze besitzt einen flexiblen Walzenmantel, der von einem Anpresselement mit konkaver Pressfläche zur zylindrischen Presswalze 6 gedrückt wird.

[0024] Während die untere Schuhpresswalze 7 von dem wasseraufnehmenden Entwässerungsband 5 umschlungen ist, kann ein oberes Band 2 unterschiedlich ausgebildet sein.

[0025] Bei der Ausführung gemäß Figur 1 hat das Band 2 eine glatte Oberfläche, was die Haftung der Faserstoffbahn 1 an diesem Band 2 verstärkt, so dass die Faserstoffbahn 1 nach dem verlängerten Pressspalt allein von diesem Band 2 bis zur Übergabe an ein Trockenband 3 der folgenden Trockenpartie geführt werden kann. Die Übernahme wird dabei von einer, vom luftdurchlässigen Trockenband 3 umschlungenen, besaugten Leitwalze 9 unterstützt.

[0026] Da die Faserstoffbahn 1 in der Pressenpartie bis in den ersten Teil der Trockenpartie von wenigstens einem Band 2,3 oder einer Walze gestützt wird, ergibt sich auch bei sehr hohen Maschinengeschwindigkeiten eine sehr sichere Bahnführung bei verminderter Gefahr eines Bahnabrisses. Außerdem wird auch kein zusätzliches Transferband o. ä. benötigt.

[0027] Hierbei ist das Band 2 impermeabel oder nur geringfügig permeabel.

[0028] Sollte das Band 2 jedoch permeabel sein, so kann zur Verbesserung der Bahnführung die obere Presswalze 6 besaugt werden. Der Unterdruck dieser Presswalze 6 unterstützt zusätzlich die Haftung der Faserstoffbahn 1 an dem Band 2 unmittelbar nach dem verlängerten Pressspalt.

[0029] Durch die verbesserte Haftung der Faserstoffbahn 1 am oberen Band 2 kann das untere Entwässerungsband 5 nach dem verlängerte Pressspalt sofort von der Faserstoffbahn 1 weggeführt werden, was die Rückbefeuchtung von diesem Entwässerungsband 5 ausgehend verhindert.

[0030] Das luftdurchlässige Trockenband 3 der Trockenpartie führt die Faserstoffbahn 1 nach der Übernahme durch einen ersten Impingement-Abschnitt, in dem die Faserstoffbahn 1 zur intensiven Trocknung von einem Blaskasten 11 mit Heißluft oder Dampf beaufschlagt wird.

[0031] Während dieser Beaufschlagung liegt die Faserstoffbahn 1 sehr stabil auf dem unter ihr etwa waagrecht laufenden Trockenband 3. Das Trockenband 3 umschlingt im Bereich der Beaufschlagung teilweise mehrere Leitwalzen 10, wobei sich in Bahnlaufrichtung 14 ein leicht konvex zur Faserstoffbahn 1 gekrümmter Lauf ergibt.

[0032] Nach diesem waagerechten Impingement-Abschnitt übergibt das Trockenband 3 die Faserstoffbahn 1 an ein unter der Faserstoffbahn 1 verlaufendes Trockenband 4 eines folgenden Impingement-Abschnittes.

[0033] Während in dem ersten Impingement-Abschnitt die Oberseite der Faserstoffbahn 1 mit Heißluft oder Dampf beaufschlagt wird, ist es im zweiten die Unterseite der Faserstoffbahn 1. Dadurch ergibt sich eine intensive Trocknung bei minimierter Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn 1 und damit auch geringer Rollneigung.

[0034] Auch im zweiten Impingement-Abschnitt stützt das Trockenband 4 die Faserstoffbahn 1 während der Beaufschlagung durch hier zwei Blaskästen 11 ab. Das Trockenband 4 läuft dabei von einer großen, oberen Saugleitwalze 12 senkrecht zu einer großen, unteren Saugleitwalze 12 und anschließend wieder senkrecht zur oberen Saugleitwalze 12 nach oben.

[0035] Zwischen den Saugleitwalzen 12 findet die Beaufschlagung der Faserstoffbahn 1 statt, wobei auch hier das Trockenband 4 über mehrere Leitwalzen 10 geführt wird und sich ein zur Faserstoffbahn 1 gekrümmter Verlauf ergibt.

[0036] Im Ergebnis kommt es bei dieser Gestaltung der Impingement-Abschnitte zu einer optimalen Raumnutzung.

[0037] Nach diesem zweiten Impingement-Abschnitt führt das Trockenband 4 die Faserstoffbahn 1 abwechseln über beheizte Trockenzylinder 13 und Leitwalzen einer folgenden Trockengruppe.

[0038] Bei der in Figur 2 gezeigten Ausführung ist das obere Band 2 permeabel, so dass die obere Presswalze 6 auch besaugt werden kann. Es sind allerdings auch normale, zylindrische Presswalzen 6 einsetzbar.

[0039] Nach dem verlängerten Pressspalt läuft die Faserstoffbahn 1, beidseitig vom unteren Entwässerungsband 5 und dem oberen Band 2 geführt, gemeinsam bis zu einer Saugvorrichtung 8 in Form einer, vom oberen Band 2 umschlungenen, besaugten Leitwalze. Die Sandwichführung zwischen beiden Bändern 2,5 stabilisiert den Bahnlauf erheblich.

[0040] Die Besaugung durch diese Leitwalze verstärkt die Haftung der Faserstoffbahn 1 am oberen Band 2, so dass hier das untere Entwässerungsband 5 von der Faserstoffbahn 1 weggeführt werden kann. Anschließend übergibt das obere Band 2 die Faserstoffbahn 1 an das Trockenband 3 des folgenden Impingement-Abschnittes.

[0041] Während in Figur 1 die Übergabe der Faserstoffbahn 1 an das Trockenband 3 nach der Umschlingung einer Leitwalze des Bandes 2 erfolgt, geschieht dies bei der in Figur 2 dargestellten Anordnung bereits vor der Umschlingung der Leitwalze.

55 Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faser-

- stoffbahn (1) mit einer Pressenpartie zur Entwässerung und einer folgenden Trockenpartie zur Trocknung der Faserstoffbahn (1), wobei das erste Trocknungselement der Trockenpartie von einem Impingement-Abschnitt gebildet wird, in dem die Faserstoffbahn (1) mit Heißluft oder Dampf beaufschlagt wird, während sich die Faserstoffbahn (1) auf einem unter ihr laufenden Trockenband (3) abstützt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (1) von einem oberen Band (2) des letzten Pressspaltes der Pressenpartie zum Trockenband (3) des folgenden, ersten Impingement-Abschnittes geführt wird und der erste Impingement-Abschnitt etwa waagrecht verläuft.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trockenband (3) des ersten Impingement-Abschnittes während der Heißluft- oder Dampfbeaufschlagung in Bahnaufrichtung (14) leicht konvex gekrümmt verläuft.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trockenband (3) des ersten Impingement-Abschnittes während der Heißluft- oder Dampfbeaufschlagung mehrere Leitwalzen (10) teilweise umschlingt.
4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ersten Impingement-Abschnitt zumindest ein weiterer Impingement-Abschnitt folgt, wobei das Trockenband (4) dieses Abschnittes während der Heißluft- oder Dampfbeaufschlagung vorzugsweise senkrecht verläuft.
5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Seiten der Faserstoffbahn (1) mit Heißluft- oder Dampf beaufschlagt werden.
6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Band (2) des letzten Pressspaltes zumindest im Kontaktbereich mit der Faserstoffbahn (1) eine glatte Oberfläche aufweist.
7. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Band (2) des letzten Pressspaltes impermeabel oder leicht permeabel ausgeführt ist.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Band (2) des letzten Pressspaltes permeabel ausgeführt ist.
9. Maschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der letzte Pressspalt der Pressenpartie von zwei gegeneinander gedrückten Presswalzen (6,7) gebildet wird, wobei die obere besaugt ist.
10. Maschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Band (2) nach dem letzten Pressspalt an einem auf der, der Faserstoffbahn (1) gegenüberliegenden Seite angeordneten Saugvorrichtung (8) vorbeigeführt wird, welche vorzugsweise als Saugwalze oder Saugkasten ausgeführt ist.
11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (1) nach den Impingement-Abschnitten zur Trocknung über beheizte Trockenzylinder (13) geführt wird.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 8648

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 97/13031 A (VALMET CORP [FI]) 10. April 1997 (1997-04-10) * Seite 12, Absatz 2 - Seite 13, Absatz 2 * * Seite 14, Absatz 3 * * Abbildung 3 *	1-7, 10, 11	INV. D21F3/04 D21F5/04 D21F5/18
A	----- WO 2005/068713 A (METSO PAPER INC [FI]; JUPPI KARI [FI]; KOMULAINEN ANTTI [FI]; LUMMILA) 28. Juli 2005 (2005-07-28) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * -----	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. April 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 11 8648

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.

07-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9713031 A	10-04-1997	AT 214758 T	15-04-2002
		BR 9610742 A	13-07-1999
		CA 2233487 A1	10-04-1997
		CN 1198789 A	11-11-1998
		DE 69620020 D1	25-04-2002
		DE 69620020 T2	22-08-2002
		EP 0868569 A1	07-10-1998
		FI 954714 A	05-04-1997
		JP 11512791 T	02-11-1999
		US 5865955 A	02-02-1999
		-----	-----
WO 2005068713 A	28-07-2005	EP 1704278 A1	27-09-2006
		FI 20045148 A	16-07-2005
		JP 2007517989 T	05-07-2007
		US 2007084078 A1	19-04-2007
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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