

(19)



(11)

EP 1 777 342 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2007 Patentblatt 2007/17

(51) Int Cl.:
D21F 3/04 (2006.01) D21F 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06121951.5**

(22) Anmeldetag: **09.10.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Koplin, Robert**
89555 Steinheim (DE)
- **Sterz, Helmut**
73466 Lauchheim (DE)

(30) Priorität: **20.10.2005 DE 102005050281**

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus**
Voith Patent GmbH
Sankt Poeltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)

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

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

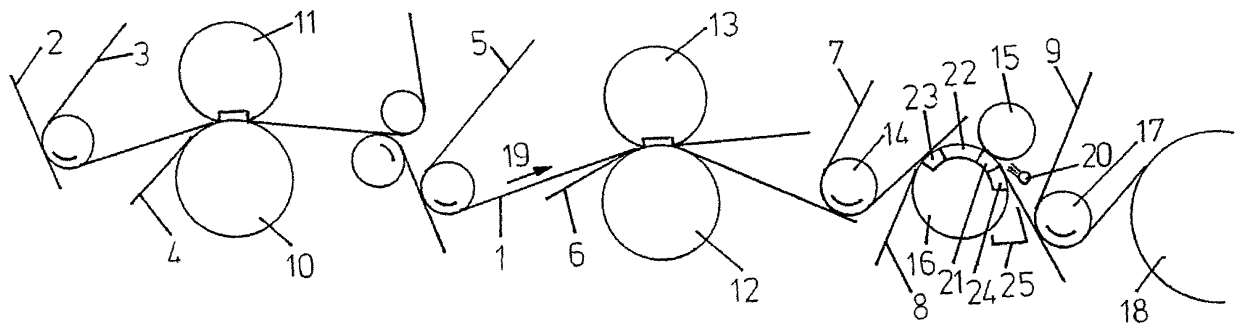
(72) Erfinder:
• **Gronych, Daniel**
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Pressanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung zur Entwässerung einer Papier-, Karton- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben mit wenigstens einem Glätt-Pressspalt, durch den die Faserstoffbahn (1) gemeinsam mit einem wasseraufnehmenden, luftdurchlässigen

Pressband (8) läuft und dessen auf der dem Pressband (8) gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) angeordnete Pressfläche glatt ausgebildet ist.

Dabei soll die Bahnführung dadurch verbessert werden, dass die der glatten Pressfläche gegenüberliegende Pressfläche von einer Saug-Presswalze (16) gebildet wird.



Figur 1

EP 1 777 342 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung zur Entwässerung einer Papier-, Karton- oder einer anderen Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung derselben mit wenigstens einem Glätt-Pressspalt, durch den die Faserstoffbahn gemeinsam mit einem wasseraufnehmenden, luftdurchlässigen Pressband läuft und dessen auf der dem Pressband gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn angeordnete Pressfläche glatt ausgebildet ist.

[0002] Pressanordnungen bestehen aus einem oder mehreren Pressspalten, durch die, die Faserstoffbahn gemeinsam mit wasseraufnehmenden Pressfilzen geführt wird.

[0003] Diese Pressfilze weisen eine relativ raue Kontaktfläche auf, was zu einer relativ hohen Rauigkeit der Faserstoffbahn führt.

[0004] Im Interesse einer großen Entwässerungsleistung kommen dabei oft mehrere Pressspalte mit relativ hohen Pressdrücke zur Anwendung, was die Oberfläche der Faserstoffbahn stark beeinträchtigt.

[0005] Da die Faserstoffbahn im Bereich der Pressanordnung noch einen relativ hohen Feuchtegehalt aufweist, kann die Oberfläche der Faserstoffbahn auch relativ leicht beeinflusst werden.

[0006] Aus diesem Grund wurde auch vorgeschlagen, die Glätte der Faserstoffbahn über separate Glättvorrichtungen oder über den Kontakt mit glatten Presswalzen zu verbessern. Dabei stellt jedoch die starke Haftung der Faserstoffbahn an der glatten Pressfläche ein Problem für eine stabile Bahnführung dar.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Bahnführung bei derartigen Glätt-Pressspalten mit möglichst geringem Aufwand zu verbessern.

[0008] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass die der glatten Pressfläche gegenüberliegende Pressfläche von einer Saug-Presswalze gebildet wird.

[0009] Der Unterdruck der Saug-Presswalze wirkt durch das Pressband auf die Faserstoffbahn ein und saugt diese an das Pressband.

[0010] Über das Pressband und/oder die Saug-Presswalze kann so einfach das aus der Faserstoffbahn gepresste Wasser aufgenommen werden.

[0011] Wegen des noch relativ hohen Feuchtegehaltes der Faserstoffbahn bewirkt der Kontakt mit der glatten Pressfläche bereits eine wesentliche Steigerung der Glätte auf dieser Seite der Faserstoffbahn.

[0012] Diese einseitige Glätteerzeugung kann bei bestimmten Produkten ausreichen.

[0013] In vielen Fällen jedoch bildet sich in der Pressanordnung eine Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn, insbesondere hinsichtlich Glanz und Glätte heraus. Um diese Zweiseitigkeit zu vermindern, kann die rauere Seite der Faserstoffbahn mit der glatten Pressfläche auf einfache Weise geglättet werden.

[0014] Dabei kann die glatte Pressfläche von einem

Glättband gebildet werden, welches vorzugsweise von einem Anpresselement zur Saug-Presswalze gedrückt wird.

[0015] Um die Faserstoffbahn schonend aber dennoch intensiv zu glätten, kann es vorteilhaft sein, wenn der Glätt-Pressspalt verlängert ausgeführt ist.

[0016] Dies ist einfach dadurch zu realisieren, dass das Anpresselement eine konkave Anpressfläche besitzt.

[0017] Für viele Fälle ist es jedoch auch ausreichend und von Vorteil, wenn die glatte Pressfläche von einer glatten zylindrischen Glättwalze gebildet wird.

[0018] Zur Gewährleistung einer ausreichend glatten Pressfläche kann es vorteilhaft sein, wenn die Glättwalze eine Beschichtung, vorzugsweise aus Keramik aufweist.

[0019] Außerdem kann die Weiterführung der Faserstoffbahn am Pressband auch nach dem Glätt-Pressspalt dadurch erleichtert werden, dass der Durchmesser der Glättwalze kleiner als der oder gleich dem Durchmesser der Saug-Presswalze ist.

[0020] Um die Oberfläche der Faserstoffbahn im Glätt-Pressspalt durch den Kontakt mit dem Pressband nicht allzu stark zu beeinträchtigen, sollte das Pressband möglichst glatt ausgebildet sein und vorzugsweise Fasern mit höchstens 11 dtex oder eine Beschichtung mit Polymeren oder eine erhöhte Anzahl von Schmelzklebfasern auf der Kontaktseite zur Faserstoffbahn aufweisen.

[0021] Damit die Faserstoffbahn möglichst umfassend an das Pressband gesaugt werden kann, sollte sich der Saugbereich der Saug-Presswalze zumindest über den Umschlingungsbereich des Pressbandes, vorzugsweise zumindest geringfügig darüber hinaus erstrecken. Zur Anpassung an die erforderliche Saugstärke sollte die Saug-Presswalze mehrere, vorzugsweise in Bahnlaufrichtung hintereinander liegende Saugzonen besitzen.

[0022] Dabei ist es von Vorteil, wenn die Saug-Presswalze im Bereich des Glätt-Pressspaltes eine Hochvakuumzone besitzt, die sich vorzugsweise auch in Bahnlaufrichtung darüber hinaus, vorzugsweise bis zu 60 mm über den Glätt-Pressspalt hinaus erstreckt.

[0023] Der Unterdruck in der Hochvakuumzone sollte zwischen 10 und 60 kPa liegen. Die Stärke des Unterdrucks und die Erstreckung über den Glätt-Pressspalt hinaus gewährleisten die Weiterführung der Faserstoffbahn am Pressband nach dem Glätt-Pressspalt trotz der starken Haftung der Faserstoffbahn an der glatten Pressfläche.

[0024] Zur Begrenzung des Energieaufwandes genügt es, wenn der Unterdruck im Saugbereich der Saug-Presswalze außerhalb der Hochvakuumzone unter 30 kPa liegt.

[0025] Um eine geschlossenen Führung der Faserstoffbahn gewährleisten zu können, sollte das Pressband die Faserstoffbahn während der Umschlingung der Saug-Presswalze vorzugsweise von einem Übergabeband einer vorgelagerten Einheit übernehmen.

[0026] Die geschlossene Führung der Faserstoffbahn,

d.h. die Abstützung dieser an wenigstens einem Band oder einer Walze o. ä. führt zu einer sicheren Bahnführung und ermöglicht hohe Maschinengeschwindigkeiten.

[0027] Daher wird die geschlossene Führung der Faserstoffbahn für die gesamte Pressanordnung angestrebt.

[0028] Je nach Aufbau der Pressanordnung insbesondere der, dem Glätt-Pressspalt vorgelagerten Einheit, kann es vorteilhaft sein, wenn das Übergabeband als luftdurchlässiges und wasseraufnehmendes Entwässerungsband ausgebildet ist, welches vorzugsweise eine Presswalze eines vorgelagerten Pressspaltes umschlingt oder wenn das Übergabeband die Faserstoffbahn von einem glatten Transferband übernimmt, welches vorzugsweise eine Presswalze eines vorgelagerten Pressspaltes umschlingt.

[0029] Um die Übernahme der Faserstoffbahn vom Transferband zu unterstützen, sollte das Übergabeband luftdurchlässig sein und während der Übernahme der Faserstoffbahn vom Transferband eine vorzugsweise besaugte Leitwalze umschlingen.

[0030] In beiden Fällen wird die vorgelagerte Einheit vorzugsweise von einem oder mehreren Pressspalten zur Entwässerung der Faserstoffbahn gebildet.

[0031] Um die Belastbarkeit des Transferbandes gewährleisten zu können, sollte dieses eine Härte von maximal 80, vorzugsweise maximal 50 P&J aufweisen. Zur Bildung einer möglichst glatten Kontaktfläche mit der Faserstoffbahn ist es von Vorteil, wenn das Transferband eine Rauigkeit Rz zwischen 5 und 50 Mikrometer besitzt.

[0032] Zur Ermöglichung eines Zugaufbaus sollte die Saug-Presswalze vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben werden.

[0033] Auch die Glättwalze sollte angetrieben werden. Bei der Glättwalze sollte der Antrieb im Normalbetrieb momentgesteuert erfolgen. Jedoch ist es zur Erleichterung bzw. Ermöglichung des Überführens der Faserstoffbahn vorteilhaft, wenn der Glätt-Pressspalt während des Überführens der Faserstoffbahn geöffnet und die Glättwalze vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.

[0034] Falls das Übergabeband eine besaugte Leitwalze umschlingt, wie bei der Abnahme von dem Transferband, so ist es von Vorteil, wenn die Leitwalze des Übergabebandes zur Ermöglichung des Gleichlaufs mit der Saug-Presswalze vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.

[0035] Zur Gewährleistung einer sicheren Bahnführung sollte sich im öffnenden Zwickel nach dem dritten Glätt-Pressspalt eine Blaseinrichtung befinden, welche insbesondere beim Überführen Blasluft zwischen die Glättwalze und die Faserstoffbahn richtet.

[0036] Zur Unterstützung der Übernahme der Faserstoffbahn sollte die Saug-Presswalze im Bereich der Übernahme der Faserstoffbahn vom Übergabeband eine Überführzone aufweisen, deren Unterdruck vorzugsweise unter 30 kPa liegen kann.

[0037] Die Führung der Faserstoffbahn zum Glätt-Pressspalt sollte dann eine, sich zwischen der Überführzone und der Hochvakuumzone erstreckende Haltezone übernehmen, deren Unterdruck vorzugsweise kleiner als 20 kPa ist.

[0038] Außerdem sollte sich an die Hochvakuumzone in Bahnlaufrichtung eine Nachzone anschließen. Diese Nachzone kann vom Pressband nach dessen Wegführung von der Saug-Presswalze abgeschleudertes Wasser aufnehmen.

[0039] Um dies noch zu unterstützen oder alternativ ist es von Vorteil, wenn sich im sich öffnenden Zwickel zwischen der Saug-Presswalze und dem Pressband eine Wasserauffangvorrichtung, vorzugsweise in Form einer Wasserrinne befindet.

[0040] Zur Gewährleistung einer ausreichenden Entwässerung sollte dem Glätt-Pressspalt zumindest ein verlängerter Pressspalt vorgelagert sein.

[0041] Dabei sollte die Faserstoffbahn wegen des großen Wasseranfalls im Pressspalt mit beidseitig je einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband durch den verlängerten Pressspalt geführt werden.

[0042] Je nach Art der Faserstoffbahn kann es für eine ausreichende Entwässerung genügen, wenn dem Glätt-Pressspalt nur ein weiterer Pressspalt vorgelagert ist.

[0043] In vielen Fällen ist es jedoch für die Entwässerung der Faserstoffbahn erforderlich, dass dem Glätt-Pressspalt mehrere Pressspalte vorgelagert sind.

[0044] Dabei genügen mit Vorteil zwei oder drei dem Glätt-Pressspalt vorgelagerte Pressspalte.

[0045] Um die Faserstoffbahn möglichst beidseitig zu glätten, sollte zumindest einer der vorgelagerten Pressspalte eine glatte Pressfläche auf der, der glatten Pressfläche des Glätt-Pressspaltes gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn haben.

[0046] Dabei kann es von Vorteil sein, wenn die glatte Pressfläche des vorgelagerten Pressspaltes vom Transferband oder von einer glatten Presswalze eines vorgelagerten Pressspaltes gebildet wird.

[0047] Allgemein ist es für die Erhaltung der Oberflächeneigenschaften vorteilhaft, wenn der Glätt-Pressspalt der letzte Pressspalt der Pressanordnung ist.

[0048] Nachfolgend soll die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

Figur 1: einen schematischen Querschnitt durch eine Pressanordnung mit zwei vorgelagerten Pressspalten,

Figur 2: mit einem vorgelagert Pressspalt und

Figur 3: mit drei vorgelagerten Pressspalten.

[0049] In Figur 1 wird die Faserstoffbahn 1 von einem Formersieb 2 eines der Pressanordnung vorgelagerten Formers zur Blattbildung der Papiermaschine an ein oberes, wasseraufnehmendes Entwässerungsband 3 eines ersten Pressspaltes der Pressanordnung übergeben. Diese Übergabe wird von einer vom Entwässerungsband

3 umschlungenen, besaugten Leitwalze unterstützt.

[0050] Dieses Entwässerungsband 3 führt die Faserstoffbahn 1 gemeinsam mit einem unteren wasseraufnehmenden Entwässerungsband 4 durch den ersten Pressspalt.

[0051] Nach diesem ersten Pressspalt wird die Faserstoffbahn 1 noch über eine Transferstrecke gemeinsam von beiden Entwässerungsbändern 3,4 geführt, bevor das obere Entwässerungsband 3 von der Faserstoffbahn 1 weggeleitet wird.

[0052] Das untere Entwässerungsband 4 übergibt anschließend die Faserstoffbahn 1 an ein oberes, wasseraufnehmendes Entwässerungsband 5 eines zweiten Pressspaltes. Durch diesen zweiten Pressspalt läuft die Faserstoffbahn 1 gemeinsam mit einem unteren glatten Transferband 6.

[0053] Beide Pressspalte sind verlängert ausgeführt und werden von einer oberen Schuh-Presswalze 11,13 und einer unteren zylindrischen Gegenwalze 10,12 gebildet. Die Schuh-Presswalzen 11,13 besitzen einen flexiblen Walzenmantel, der von einem Anpresselement mit konkaver Pressfläche zur jeweiligen Gegenwalze 10,12 gedrückt wird.

[0054] Der dabei entstehende, verlängerte Pressspalt ermöglicht wegen der längeren Verweilzeit der Faserstoffbahn 1 eine schonende und dennoch intensive Entwässerung.

[0055] Nach dem zweiten Pressspalt wird das obere Entwässerungsband 5 von der Faserstoffbahn 1 weggeführt. Dies ist unproblematisch, da die Faserstoffbahn 1 wesentlich stärker am glatten Transferband 6 als am gegenüberliegenden Entwässerungsband 5 haftet.

[0056] Von diesem Transferband 6 wird die Faserstoffbahn 1 im Anschluss an ein luftdurchlässiges Übergabeband 7 in Form eines markierungsarmen Trockensiebes übergeben. Diese Übergabe wird von einer, vom Übergabeband 7 umschlungenen und besaugten Leitwalze 14 unterstützt, indem der Unterdruck dieser Leitwalze 14 die Faserstoffbahn 1 an das Übergabeband 7 saugt.

[0057] Dieses Übergabeband 7 führt die Faserstoffbahn 1 an ein weiteres, unteres, wasseraufnehmendes Pressband 8 in Form eines Pressfilzes eines dritten Pressspaltes. Dieser Glätt-Pressspalt wird von einer vom Pressband 8 umschlungenen Saug-Presswalze 16 und einer oberen Glättwalze 15 gebildet. Dabei erfolgt die Übergabe der Faserstoffbahn 1 während das Pressband 8 die Saug-Presswalze 16 umschlingt.

[0058] Nach diesem Glätt-Pressspalt übergibt das Pressband 8 die Faserstoffbahn 1 an ein luftdurchlässiges Band 9 in Form eines Trockensiebes einer folgenden Trockengruppe einer Trockenpartie der Maschine, was von einer, vom Trockensieb umschlungenen, besaugten Leitwalze 17 unterstützt wird.

[0059] In der Trockengruppe wird die Faserstoffbahn 1 zur Trocknung über beheizte Trockenzyylinder 18 geführt, wobei das Trockensieb die Faserstoffbahn 1 gegen deren Mantelfläche drückt.

[0060] Auf diese Weise wird die Faserstoffbahn 1 in-

nerhalb der Pressanordnung ständig von einem Band gestützt, so dass die Bahnführung wesentlich stabiler und sicherer wird, was wesentlich höhere Maschinengeschwindigkeiten erlaubt.

5 **[0061]** Durch den Kontakt mit dem glatten Transferband 6 und der Glättwalze 15 kommt es zur beidseitigen Glättung der Faserstoffbahn 1. Dies hat eine wesentliche Verminderung der Rauigkeit der Faserstoffbahn 1 zur Folge.

10 **[0062]** Die Entwässerungsbänder 3,4,5,7 der Pressanordnung sind nicht nur wasseraufnehmend, sondern auch luftdurchlässig und als Pressfilz ausgebildet. Die Luftdurchlässigkeit erlaubt dabei die Unterstützung der Bahnübernahme durch besaugte Leitwalze 14.

15 **[0063]** Das Transferband 6 sollte nicht nur eine glatte Kontaktfläche hinsichtlich der Faserstoffbahn 1, sondern auch eine Härte von ca. 50 P&J aufweisen. Dies gewährleistet eine ausreichende Belastbarkeit. Die Rauigkeit Rz des Transferbandes 6 sollte zwischen 5 und 50 Mikrometer liegen.

20 **[0064]** Das Pressband 8 des Glätt-Pressspaltes sollte nicht nur wasseraufnehmend und luftdurchlässig, sondern auch möglichst glatt sein. Dies unterstützt die Glättung der Faserstoffbahn 1 im Glätt-Pressspalt und verstärkt die Haftung der Faserstoffbahn 1 am Pressband 8.

25 **[0065]** Hierzu sollte das Pressband 8 Fasern mit höchstens 11 dtex oder eine Beschichtung mit Polymeren oder eine erhöhte Anzahl von Schmelzklebfasern auf der Kontaktseite zur Faserstoffbahn 1 aufweisen.

30 **[0066]** Um die Führung der Faserstoffbahn 1 am Pressband 8 nach dem Glätt-Pressspalt zu unterstützen, befindet sich im Zwickel des auslaufenden Pressspaltes eine Blaseinrichtung 20, welche insbesondere beim Überführen Blasluft zwischen die Glättwalze 15 und die Faserstoffbahn 1 richtet.

35 **[0067]** Dies ist nötig, weil die Faserstoffbahn 1 eine relativ starke Haftung an der glatten Glättwalze 15 aufweist.

40 **[0068]** Diese Glättwalze 15 ist zur Gewährleistung einer ausreichenden Glätte mit einer Keramikbeschichtung versehen.

[0069] Die Saug-Presswalze 16 besitzt mehrere in Bahnlaufrichtung 19 hintereinander angeordnete Saugzonen 21,22,23,24.

45 **[0070]** Dabei befindet sich im und in Bahnlaufrichtung 19 darüber hinaus eine Hochvakuumzone 21 mit einem Unterdruck zwischen 30 und 60 kPa. Dieser hohe Unterdruck unterstützt die Entwässerung und die Haftung der Faserstoffbahn 1 am Pressband 8.

50 **[0071]** Alle anderen Saugzonen 22,23,24 weisen einen Unterdruck von weniger als 30 kPa auf.

[0072] Während die in Bahnlaufrichtung 19 erste Übernahmezone 23 die Übergabe der Faserstoffbahn 1 vom Transferband 6 an das Pressband 8 unterstützt, soll die Haltzone 22 die Faserstoffbahn 1 lediglich sicher zum Pressspalt führen.

55 **[0073]** Nach der Hochvakuumzone 21 schließt sich eine Nachzone 24 an, die das nach der Wegführung des

Entwässerungsbandes 8 von diesem abgeschleuderten Wasser ansaugen soll. Zur Aufnahme dieses abgeschleuderten Wassers befindet sich auch eine Wasserrinne 25 zwischen der Saug-Presswalze 16 und dem ablaufenden Pressband 8.

[0074] Um das Überführen der Faserstoffbahn 1 zu verbessern, wird die Glättwalze 15 abgehoben und während dieser Zeit drehzahlgesteuert angetrieben. Dies erleichtert das nachfolgende Schließen des Pressspaltes mit der ebenfalls drehzahlgesteuert angetriebenen Saug-Presswalze 16.

[0075] Im Normalbetrieb wird die Glättwalze 15 jedoch momentgesteuert angetrieben.

[0076] Um einen Gleichlauf zwischen der Leitwalze 14 des Übergabebandes 7 mit der Saug-Presswalze 16 zu ermöglichen, wird diese Leitwalze 14 drehzahlgesteuert angetrieben.

[0077] Diese Pressanordnung vermindert nicht nur die Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn 1 sondern sie ermöglicht auch das Erreichen höherer Trockengehalte bei sehr hohen Maschinengeschwindigkeiten.

[0078] Hiervon unterscheidet sich die Anordnung gemäß Figur 2 dadurch, dass die Faserstoffbahn 1 nach der Übernahme vom Formersieb 2 nur einen verlängerten Pressspalt durchläuft.

[0079] Dieser erste Pressspalt der Pressanordnung wird von einer oberen Schuh-Presswalze 11 und einer zylindrischen Gegenwalze 10 gebildet. Beide Presswalzen 10,11 besitzen je ein wasseraufnehmendes Entwässerungsband 3,4.

[0080] Während das obere Entwässerungsband 3 wie in Figur 1 die Faserstoffbahn 1 vom Formersieb 2 übernimmt, übergibt das untere Entwässerungsband 4 die Faserstoffbahn 1 nach dem verlängerten Pressspalt und der Wegführung des oberen Entwässerungsbandes 3 an das Übergabeband 7. Von diesem gelangt die Faserstoffbahn 1 an das Pressband 8 des Glätt-Pressspaltes.

[0081] Diese Anordnung ist mit erheblich verminderter Aufwand verbunden und kann bereits viele Ansprüche an die Faserstoffbahn 1 erfüllen.

[0082] Bei der in Figur 3 gezeigten Ausführung wird der erste Pressspalt der Pressanordnung von einer oberen Saug-Presswalze 26 und einer unteren Schuh-Presswalze 27 gebildet. Auch besitzen beide Presswalzen ihr eigenes wasseraufnehmendes Entwässerungsband 28,29.

[0083] Jedoch übernimmt hier das obere Entwässerungsband 28 die Faserstoffbahn 1 nicht nur vom Formersieb 2, es führt die Faserstoffbahn 1 nach dem verlängerten Pressspalt auch durch einen zweiten Pressspalt.

[0084] Dieser zweite Pressspalt wird von einer zylindrischen Presswalze 12, welche von einem glatten Transferband 6 umschlungen ist, und der Saug-Presswalze 26 gebildet.

[0085] Der Unterdruck der Saugpresswalze 26 unterstützt hier nicht nur die Wasserabfuhr im ersten Pressspalt sondern auch die Haftung der Faserstoffbahn

1 am oberen Entwässerungsband 28 bis zum zweiten Pressspalt.

[0086] Nach dem zweiten Pressspalt läuft die Faserstoffbahn 1 wegen der stärkeren Haftung gemeinsam mit dem Transferband 6 bis zu einem dritten Pressspalt.

[0087] Dieser dritte Pressspalt wird von einer von einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband 5 umschlungenen Schuh-Presswalze 13 und der Presswalze 12 gebildet. Dies bedeutet, dass diese Presswalze 12 an der Bildung von zwei Pressspalten beteiligt ist, was die Anordnung sehr kompakt macht.

[0088] Das Transferband 6 führt die Faserstoffbahn 1 anschließend bis zur Übergabe an das Übergabeband 7. Von dort gelangt sie an das Pressband 8 und durch den Glätt-Pressspalt.

[0089] Durch den Kontakt mit dem Transferband 6 und der Glättwalze 15 ergibt sich auf beiden Seiten der Faserstoffbahn 2 eine erhöhte Glätte. Des Weiteren führt die Vielzahl von Pressspalten zu einer sehr hohen Entwässerungsleistung der Pressanordnung.

[0090] Eine vorteilhafte Kombination des Glätt-Pressspaltes ist nicht auf die hier dargestellten Anordnungen begrenzt.

Patentansprüche

1. Pressanordnung zur Entwässerung einer Papier-, Karton- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben mit wenigstens einem Glätt-Pressspalt, durch den die Faserstoffbahn (1) gemeinsam mit einem wasseraufnehmenden, luftdurchlässigen Pressband (8) läuft und dessen auf der dem Pressband (8) gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) angeordnete Pressfläche glatt ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der glatten Pressfläche gegenüberliegende Pressfläche von einer Saug-Presswalze (16) gebildet wird.
2. Pressanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die glatte Pressfläche von einem Glättband gebildet wird.
3. Pressanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Glättband von einem Anpresselement zur Saug-Presswalze (16) gedrückt wird.
4. Pressanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anpresselement eine konkave Anpressfläche besitzt.
5. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden

- Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glätt-Pressspalt verlängert ausgeführt ist.
6. Pressanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die glatte Pressfläche von einer glatten zylindrischen Glättwalze (15) gebildet wird. 5
7. Pressanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glättwalze (15) eine Beschichtung, vorzugsweise aus Keramik aufweist. 10
8. Pressanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Glättwalze (15) kleiner als der oder gleich dem Durchmesser der Saug-Presswalze (16) ist. 15
9. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pressband (8) möglichst glatt ausgebildet ist und vorzugsweise Fasern mit höchstens 11 dtex oder eine Beschichtung mit Polymeren oder eine erhöhte Anzahl von Schmelzklebfasern auf der Kontaktseite zur Faserstoffbahn aufweist. 20 25
10. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Saugbereich der Saug-Presswalze (16) zumindest über den Umschlingungsbereich des Pressbandes (8), vorzugsweise zumindest geringfügig darüber hinaus erstreckt. 30
11. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saug-Presswalze (16) mehrere, vorzugsweise in Bahnlaufrichtung (19) hintereinander liegende Saugzonen (21,22,23,24) besitzt. 35
12. Pressanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saug-Presswalze (16) im Bereich des Glätt-Pressspaltes eine Hochvakuumzone (21) besitzt, die sich vorzugsweise auch in Bahnlaufrichtung (19) darüber hinaus erstreckt. 40
13. Pressanordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Hochvakuumzone (21) bis zu 60 mm über den Glätt-Pressspalt hinaus erstreckt. 45
14. Pressanordnung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck in der Hochvakuumzone (21) zwischen 10 und 60 kPa liegt. 50
15. Pressanordnung einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck im Saugbereich der Saug-Presswalze (16) außerhalb der Hochvakuumzone (21) unter 30 kPa liegt. 55
16. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pressband (8) die Faserstoffbahn (1) während der Umschlingung der Saug-Presswalze (16) vorzugsweise von einem Übergabeband (7) einer vorgelagerten Einheit übernimmt.
17. Pressanordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabeband (7) als luftdurchlässiges und wasseraufnehmendes Entwässerungsband ausgebildet ist, welches vorzugsweise eine Presswalze eines vorgelagerten Pressspaltes umschlingt.
18. Pressanordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabeband die Faserstoffbahn (1) von einem glatten Transferband (6) übernimmt, welches vorzugsweise eine Presswalze (12) eines vorgelagerten Pressspaltes umschlingt.
19. Pressanordnung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabeband (7) luftdurchlässig ist und während der Übernahme der Faserstoffbahn (1) vom Transferband (6) eine vorzugsweise besaugte Leitwalze (14) umschlingt.
20. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgelagerte Einheit von einem oder mehreren Pressspalten zur Entwässerung der Faserstoffbahn (1) gebildet wird.
21. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transferband (6) eine Härte von maximal 80, vorzugsweise maximal 50 P&J aufweist.
22. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transferband (6) eine Rauigkeit Rz zwischen 5 und 50 Mikrometer besitzt.
23. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saug-Presswalze (16) vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.
24. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glättwalze (15) angetrieben wird.

25. Pressanordnung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glättwalze (15) im Normalbetrieb momentgesteuert angetrieben wird.
26. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glätt-Pressspalt während des Überführens der Faserstoffbahn (1) geöffnet und die Glättwalze (15) vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.
27. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 19 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitwalze (14) des Übergabebandes (7) vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.
28. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im öffnenden Zwickel nach dem Glätt-Pressspalt eine Blaseinrichtung (20) befindet, welche insbesondere beim Überführen Blasluft zwischen die Glättwalze (15) und die Faserstoffbahn (1) richtet.
29. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saug-Presswalze (16) im Bereich der Übernahme der Faserstoffbahn (1) vom Übergabeband (7) eine Überförhrzone (23) aufweist, deren Unterdruck vorzugsweise unter 30 kPa liegt.
30. Pressanordnung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen der Überförhrzone (23) und der Hochvakuumzone (21) eine Haltezone (22) befindet, deren Unterdruck vorzugsweise kleiner als 20 kPa ist.
31. Pressanordnung nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Hochvakuumzone (21) in Bahnlaufrichtung (19) eine Nachzone (24) anschließt.
32. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im sich öffnenden Zwickel zwischen der Saug-Presswalze (16) und dem Pressband (8) eine Wasserauffangvorrichtung (25), vorzugsweise in Form einer Wasserrinne befindet.
33. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Glätt-Pressspalt zumindest ein verlängerter Pressspalt vorgelagert ist.
34. Pressanordnung nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn mit beidseitig je einem wasser-aufnehmenden Entwässerungsband (3,4,28,29) durch den verlängerten Pressspalt geführt wird.
35. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Glätt-Pressspalt nur ein weiterer Pressspalt vorgelagert ist.
36. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Glätt-Pressspalt mehrere Pressspalte vorgelagert sind.
37. Pressanordnung nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Glätt-Pressspalt zwei weitere Pressspalte vorgelagert sind.
38. Pressanordnung nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Glätt-Pressspalt drei weitere Pressspalte vorgelagert sind.
39. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 35 bis 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der vorgelagerten Pressspalte eine glatte Pressfläche auf der, der glatten Pressfläche des Glätt-Pressspaltes gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) hat.
40. Pressanordnung nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die glatte Pressfläche des vorgelagerten Pressspaltes vom Transferband (6) gebildet wird.
41. Pressanordnung nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die glatte Pressfläche von einer glatten Presswalze eines vorgelagerten Presswalze gebildet wird.
42. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glätt-Pressspalt der letzte Pressspalt der Pressanordnung ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Pressanordnung zur Entwässerung einer Papier-, Karton- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben mit wenigstens einem Glätt-Pressspalt, durch den die Faserstoffbahn (1) gemeinsam mit einem wasseraufnehmenden, luftdurchlässigen Pressband (8) läuft und dessen auf der dem Pressband (8) gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) angeordnete Pressfläche glatt ausgebildet ist, wobei die der glatten Pressfläche gegen-

überliegende Pressfläche von einer Saug-Presswalze (16) gebildet wird **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Saug-Presswalze (16) angetrieben ist und mehrere Saugzonen (21, 22, 23, 24) besitzt und die glatte Pressfläche von einer angetriebenen Glättwalze (15) gebildet wird.

2. Pressanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

die glatte Pressfläche von einem Glättband gebildet wird.

3. Pressanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass

das Glättband von einem Anpresselement zur Saug-Presswalze (16) gedrückt wird.

4. Pressanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass

das Anpresselement eine konkave Anpressfläche besitzt.

5. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

der Glätt-Pressspalt verlängert ausgeführt ist.

6. Pressanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

die glatte Pressfläche von einer glatten zylindrischen Glättwalze (15) gebildet wird.

7. Pressanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass

die Glättwalze (15) eine Beschichtung, vorzugsweise aus Keramik aufweist.

8. Pressanordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass

der Durchmesser der Glättwalze (15) kleiner als der oder gleich dem Durchmesser der Saug-Presswalze (16) ist.

9. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

das Pressband (8) möglichst glatt ausgebildet ist und vorzugsweise Fasern mit höchstens 11 dtex oder eine Beschichtung mit Polymeren oder eine erhöhte Anzahl von Schmelzklebfasern auf der Kontaktseite zur Faserstoffbahn aufweist.

10. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

sich der Saugbereich der Saug-Presswalze (16) zumindest über den Umschlingungsbereich des Pressbandes (8), vorzugsweise zumindest geringfügig darüber hinaus erstreckt.

11. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Saug-Presswalze (16) mehrere in Bahnlaufrichtung (19) hintereinander liegende Saugzonen (21,22,23,24) besitzt.

12. Pressanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass

die Saug-Presswalze (16) im Bereich des Glätt-Pressspaltes eine Hochvakuumzone (21) besitzt, die sich vorzugsweise auch in Bahnlaufrichtung (19) darüber hinaus erstreckt.

13. Pressanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass

sich die Hochvakuumzone (21) bis zu 60 mm über den Glätt-Pressspalt hinaus erstreckt.

14. Pressanordnung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass

der Unterdruck in der Hochvakuumzone (21) zwischen 10 und 60 kPa liegt.

15. Pressanordnung einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass

der Unterdruck im Saugbereich der Saug-Presswalze (16) außerhalb der Hochvakuumzone (21) unter 30 kPa liegt.

16. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

das Pressband (8) die Faserstoffbahn (1) während der Umschlingung der Saug-Presswalze (16) vorzugsweise von einem Übergabeband (7) einer vorgelagerten Einheit übernimmt.

17. Pressanordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass

das Übergabeband (7) als luftdurchlässiges und wasseraufnehmendes Entwässerungsband ausgebildet ist, welches vorzugsweise eine Presswalze eines vorgelagerten Pressspaltes umschlingt.

18. Pressanordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass

das Übergabeband die Faserstoffbahn (1) von einem glatten Transferband (6) übernimmt, welches vorzugsweise eine Presswalze (12) eines vorgelagerten Pressspaltes umschlingt.

19. Pressanordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass

das Übergabeband (7) luftdurchlässig ist und während der Übernahme der Faserstoffbahn (1) vom Transferband (6) eine vorzugsweise besaugte Leitwalze (14) umschlingt.

20. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 16

bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgelagerte Einheit von einem oder mehreren Pressspalten zur Entwässerung der Faserstoffbahn (1) gebildet wird.

21. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transferband (6) eine Härte von maximal 80, vorzugsweise maximal 50 P&J aufweist.

22. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transferband (6) eine Rauigkeit Rz zwischen 5 und 50 Mikrometer besitzt.

23. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saug-Presswalze (16) drehzahlgesteuert angetrieben wird.

24. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glättwalze (15) im Normalbetrieb momentgesteuert angetrieben wird.

25. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glätt-Pressspalt während des Überführens der Faserstoffbahn (1) geöffnet und die Glättwalze (15) vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.

26. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 19 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitwalze (14) des Übergabebandes (7) vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.

27. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im öffnenden Zwickel nach dem Glätt-Pressspalt eine Blaseinrichtung (20) befindet, welche insbesondere beim Überführen Blasluf zwischen die Glättwalze (15) und die Faserstoffbahn (1) richtet.

28. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saug-Presswalze (16) im Bereich der Übernahme der Faserstoffbahn (1) vom Übergabeband (7) eine Überführzone (23) aufweist, deren Unterdruck vorzugsweise unter 30 kPa liegt.

29. Pressanordnung nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen der Überführzone (23) und der Hochvakuumzone (21) eine Haltezone (22) befindet, deren Unterdruck vorzugsweise kleiner als 20 kPa ist.

30. Pressanordnung nach Anspruch 28 oder 29, **da-**

durch gekennzeichnet, dass

sich an die Hochvakuumzone (21) in Bahnlaufrichtung (19) eine Nachzone (24) anschließt.

31. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im sich öffnenden Zwickel zwischen der Saug-Presswalze (16) und dem Pressband (8) eine Wasserauffangvorrichtung (25), vorzugsweise in Form einer Wasserrinne befindet.

32. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Glätt-Pressspalt zumindest ein verlängerter Pressspalt vorgelagert ist.

33. Pressanordnung nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn mit beidseitig je einem wasser-aufnehmenden Entwässerungsband (3,4,28,29) durch den verlängerten Pressspalt geführt wird.

34. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Glätt-Pressspalt nur ein weiterer Pressspalt vorgelagert ist.

35. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Glätt-Pressspalt mehrere Pressspalte vorgelagert sind.

36. Pressanordnung nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Glätt-Pressspalt zwei weitere Pressspalte vorgelagert sind.

37. Pressanordnung nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Glätt-Pressspalt drei weitere Pressspalte vorgelagert sind.

38. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 34 bis 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der vorgelagerten Pressspalte eine glatte Pressfläche auf der, der glatten Pressfläche des Glätt-Pressspaltes gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) hat.

39. Pressanordnung nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** die glatte Pressfläche des vorgelagerten Pressspaltes vom Transferband (6) gebildet wird.

40. Pressanordnung nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** die glatte Pressfläche von einer glatten Presswalze eines vorgelagerten Presswalze gebildet wird.

41. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glätt-Pressspalt der letzte Pressspalt der Pressanordnung ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

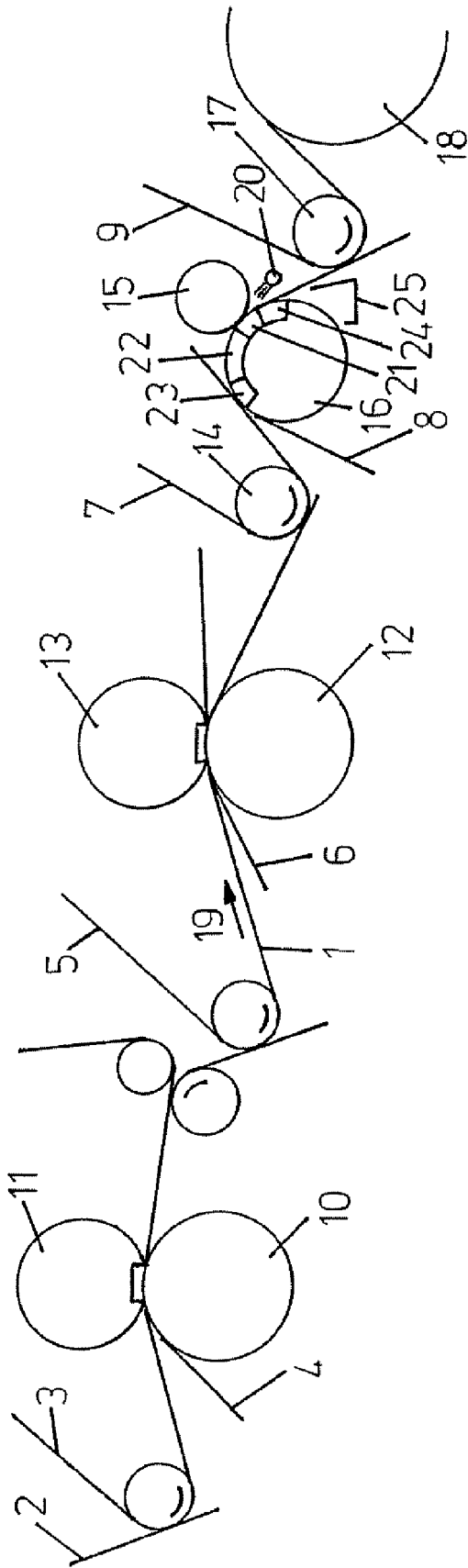
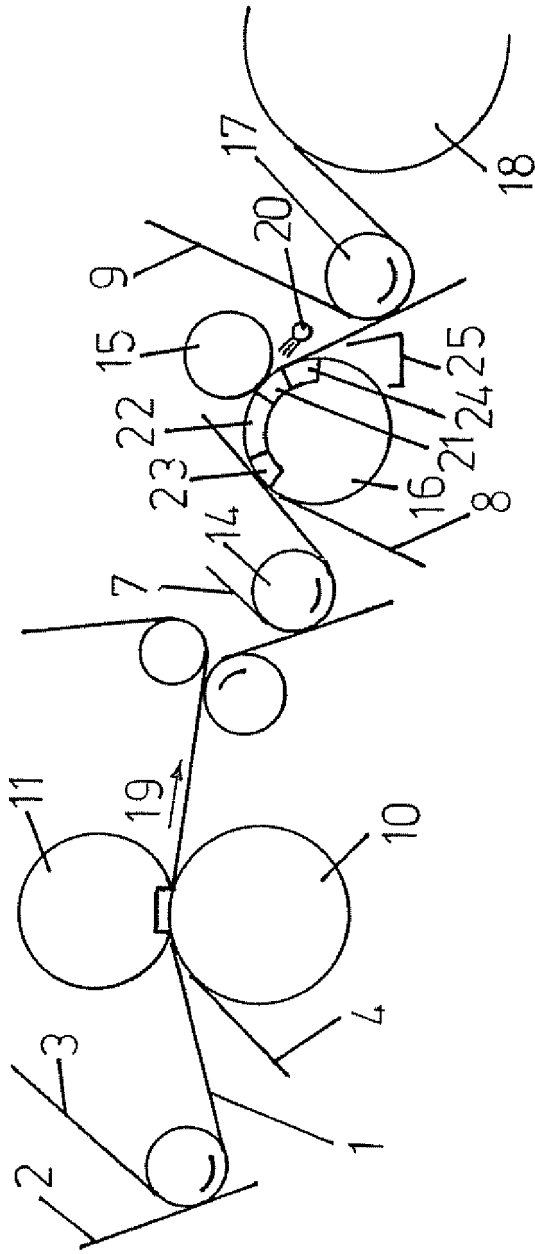


Figure 1



Figur 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/046459 A (METSO PAPER INC [FI]; HONKALAMPI PETTER [FI]; HALME PETTERI [FI]; ANTT) 3. Juni 2004 (2004-06-03) * Seite 4, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 28 * * Seite 7, Zeile 20 - Seite 8, Zeile 25 * * Seite 9, Zeile 12 - Seite 10, Zeile 12 * * Abbildungen 1A,3 *	1,6, 8-10, 33-39, 41,42	INV. D21F3/04 D21F3/02
Y		2-5,7, 18,19, 21,22,40	
X	----- GB 458 758 A (WILLIAM HULSE MILLSPAUGH) 21. Dezember 1936 (1936-12-21) * Seite 2, Zeile 65 - Seite 3, Zeile 102 * * Abbildungen 1,2 *	1,6,8,9, 11,12, 16,17, 20,23, 24,29, 35,42	
X	----- DE 684 680 C (WILLIAM HULSE MILLSPAUGH) 2. Dezember 1939 (1939-12-02) * Seite 1, Zeilen 32-36 * * Seite 2, Zeilen 15-55 * * Abbildung *	1,6,9, 11,12, 16,17, 20,29, 35,39, 41,42	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D21F
X	----- WO 82/01203 A (VALMET OY [FI]) 15. April 1982 (1982-04-15) * Seite 8, Zeile 31 - Seite 13, Zeile 24 * * Abbildungen 1,2 *	1,6, 9-12,16, 17,20, 29,30,35	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 15. Dezember 2006	Prüfer Maisonnier, Claire
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	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 959 222 A (LLOYD HORNBOSTEL) 8. November 1960 (1960-11-08) * Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 62 * * Abbildung 1 *	1,6,9, 36,37, 41,42	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	EP 1 375 740 A (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 2. Januar 2004 (2004-01-02) * Absätze [0038] - [0041] * * Abbildung 2 *	2,3	
Y	DE 101 37 527 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 13. Februar 2003 (2003-02-13) * Absätze [0057] - [0059] * * Abbildung 4 *	4,5,7	
Y	EP 1 316 641 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE] VOITH PATENT GMBH [DE]) 4. Juni 2003 (2003-06-04) * Absätze [0019] - [0026], [0014] * * Abbildung *	18,19,40	
Y	US 4 483 745 A (WICKS LAURIE D [US] ET AL) 20. November 1984 (1984-11-20) * Spalte 2, Zeilen 32-39 *	21	
Y	EP 0 576 115 A1 (ALBANY INT CORP [US]) 29. Dezember 1993 (1993-12-29) * Seite 5, Zeilen 1-9 *	22	
A	US 2005/124248 A1 (HYVONEN KARI [FI]) 9. Juni 2005 (2005-06-09) * Absätze [0039] - [0045] *	1,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 15. Dezember 2006	Prüfer Maisonnier, Claire
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 03.02 (P04C03)

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

EP 06 12 1951

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

15-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004046459	A	03-06-2004	AU 2003274174 A1	15-06-2004
			CN 1738941 A	22-02-2006
			EP 1576232 A1	21-09-2005
			FI 20022057 A	20-05-2004
			US 2006011319 A1	19-01-2006

GB 458758	A	21-12-1936	KEINE	

DE 684680	C	02-12-1939	KEINE	

WO 8201203	A	15-04-1982	CA 1170883 A1	17-07-1984
			EP 0060878 A1	29-09-1982
			ES 8302147 A1	01-04-1983
			FI 803021 A	26-03-1982
			IT 1138640 B	17-09-1986

US 2959222	A	08-11-1960	KEINE	

EP 1375740	A	02-01-2004	DE 10226825 A1	24-12-2003

DE 10137527	A1	13-02-2003	DE 20117558 U1	18-04-2002

EP 1316641	A1	04-06-2003	AT 341661 T	15-10-2006
			DE 10159115 A1	18-06-2003
			US 2003101881 A1	05-06-2003

US 4483745	A	20-11-1984	AR 231463 A1	30-11-1984
			BR 8305473 A	15-05-1984
			CA 1294808 C	28-01-1992
			DE 3376990 D1	14-07-1988
			DE 107606 T1	04-09-1986
			EP 0107606 A2	02-05-1984
			ES 8406605 A1	01-11-1984
			FI 833132 A	30-03-1984
			IN 159744 A1	06-06-1987
			JP 59064455 A	12-04-1984
			JP 62002077 B	17-01-1987
			MX 159134 A	21-04-1989
			PH 19953 A	14-08-1986

EP 0576115	A1	29-12-1993	AT 136607 T	15-04-1996
			AU 2201492 A	23-12-1993
			CA 2087212 A1	12-12-1993
			DE 69302136 D1	15-05-1996
			DE 69302136 T2	02-10-1996
			ES 2088638 T3	16-08-1996

EPO FORM P0461

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

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

EP 06 12 1951

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.

15-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0576115	A1	FI 923803 A JP 3264461 B2 JP 6057678 A MX 9205185 A1 NO 924313 A NZ 244196 A US 5298124 A ZA 9206593 A	12-12-1993 11-03-2002 01-03-1994 01-07-1993 13-12-1993 27-04-1994 29-03-1994 28-02-1994
US 2005124248	A1	09-06-2005 KEINE	

EPC FORM P0461

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