

(19)



(11)

EP 1 777 340 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2007 Patentblatt 2007/17

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

(21) Anmeldenummer: **06121946.5**

(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

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

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

(30) Priorität: **20.10.2005 DE 102005050282**

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

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

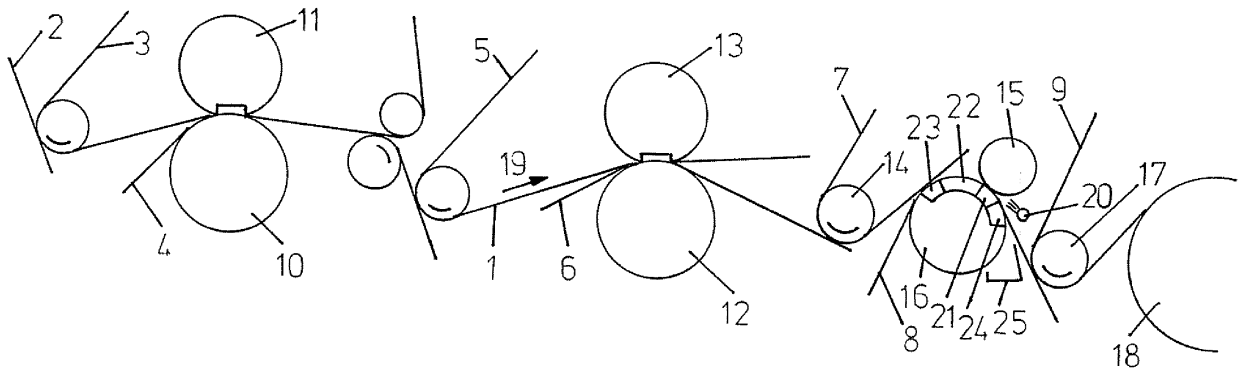
Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

(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 zumindest drei Pressspalten, wobei die Faserstoffbahn (1) durch den ersten Pressspalt gemeinsam mit beidseitig je einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (3,4) und durch den zweiten Pressspalt mit einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (5) und einem gegenüber-

liegenden, glatten Transferband (6) geführt wird.

Dabei sollen die Rauigkeit und die Rauigkeitszweiseitigkeit der Faserstoffbahn (1) dadurch vermindert werden, dass der dritte Pressspalt von einer von einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (8) umschlungenen, besaugte Presswalze (16) und einer, mit der Faserstoffbahn (1) in Kontakt kommenden Glättwalze (15) gebildet wird, wobei die Glättwalze (15) auf der, dem Transferband (6) gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) angeordnet ist.



EP 1 777 340 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung zur Entwässerung einer Papier-, Karton- oder einer anderen Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben mit zumindest drei Pressspalten, wobei die Faserstoffbahn durch den ersten Pressspalt gemeinsam mit beidseitig je einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband und durch den zweiten Pressspalt mit einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband und einem gegenüberliegenden, glatten Transferband geführt wird.

[0002] Pressanordnungen mit mehreren Pressspalten sind beispielsweise in kompakter Form mit einer Zentralwalze, welche an mehreren Pressspalten beteiligt ist, bekannt.

[0003] Dabei kommt es zu einer überwiegend einseitigen Entwässerung auf der, der Zentralwalze gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn. Außerdem erfolgt die Übergabe der Faserstoffbahn nach der Zentralwalze oft ungestützt. Dies erhöht die Gefahr eines Abrisses der Faserstoffbahn und begrenzt so die Maschinengeschwindigkeit.

[0004] Andere Pressanordnungen besitzen mehrere, hintereinander angeordnete, doppelt befilzte Pressspalte. Dies ermöglicht zwar eine geschlossene Führung der Faserstoffbahn, führt jedoch zu einer erhöhten Rauigkeit durch den Kontakt mit den Pressfilzen und oft sogar noch zu einer erhöhten Rauigkeitszweiseitigkeit der Faserstoffbahn.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Rauigkeit und die Rauigkeitszweiseitigkeit der Faserstoffbahn zu vermindern und möglichst auch die Bahnführung zu verbessern.

[0006] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass der dritte Pressspalt von einer von einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband umschlungenen, besaugte Presswalze und einer, mit der Faserstoffbahn in Kontakt kommenden Glättwalze gebildet wird, wobei die Glättwalze auf der, dem Transferband gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn angeordnet ist.

[0007] Dabei sorgen die gegenüberliegenden, glatten Kontaktflächen der Glättwalze und des Transferbandes für eine relativ gleichseitige Glättung der Faserstoffbahn und damit für eine Verminderung der Rauigkeit sowie der Rauigkeitszweiseitigkeit.

[0008] Die Anzahl der wasseraufnehmenden Entwässerungsbänder ist ausreichend und die erfindungsgemäße Anordnung mit zwei Entwässerungsbändern auf beiden Seiten der Faserstoffbahn sorgt für eine etwa symmetrische Entwässerung.

[0009] Um die Abrissgefahr zu vermindern und höhere Maschinengeschwindigkeiten zu ermöglichen, sollte die Faserstoffbahn möglichst im gesamten Bereich der Pressanordnung, vorzugsweise von zumindest einem Band oder einer Walze, gestützt verlaufen. Dies ist insbesondere wegen des hohen Feuchtegehaltes und damit der

relativ geringen Festigkeit der Faserstoffbahn in diesem Bereich von Bedeutung.

[0010] Daher sollte das Entwässerungsband des zweiten Pressspaltes die Faserstoffbahn vom bezüglich der Faserstoffbahn gegenüberliegenden Entwässerungsband des ersten Pressspaltes übernehmen und die Faserstoffbahn nach dem zweiten Pressspalt vom vorzugsweise unter der Faserstoffbahn laufenden Transferband an ein luftdurchlässiges Übergabeband übergeben werden.

[0011] Um die Übernahme der Faserstoffbahn zu unterstützen, sollte das Übergabeband während der Übernahme der Faserstoffbahn eine besaugte Leitwalze umschlingen. Der Unterdruck dieser Leitwalze saugt die Faserstoffbahn an das Übergabeband und verstärkt die Haftung an diesem.

[0012] Anschließend sollte das Entwässerungsband des dritten Pressspaltes die Faserstoffbahn vom Übergabeband übernehmen. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Entwässerungsband die Faserstoffbahn im besaugten Umschlingungsbereich der besaugten Presswalze übernimmt.

[0013] Auch hierbei sorgt der Unterdruck der besaugten Presswalze für das Ansaugen der Faserstoffbahn an das übernehmende Entwässerungsband.

[0014] Mit Vorteil kann dann die Faserstoffbahn vom Entwässerungsband des dritten Pressspaltes an ein luftdurchlässiges Band einer folgenden Maschineneinheit, vorzugsweise einer Trockengruppe übergeben werden.

[0015] Auf diese Weise ergibt sich eine geschlossene Führung der Faserstoffbahn durch die Pressanordnung.

[0016] Um eine möglichst intensive und dennoch schonende Entwässerung der Faserstoffbahn zu ermöglichen, sollten der erste und/oder der zweite Pressspalt, vorzugsweise beide Pressspalte verlängert ausgeführt sein.

[0017] In besonders einfacher Ausführung kann dabei der verlängerte Pressspalt von einer vorzugsweise über der Faserstoffbahn angeordneten Schuh-Presswalze und einer zylindrischen Gegenwalze gebildet werden.

[0018] Zur Gewährleistung einer ausreichenden Glätte sowie einer möglichst geringen Haftung der Faserstoffbahn sollte die Glättwalze eine Beschichtung, vorzugsweise aus Keramik aufweisen.

[0019] Die Abgabe der Faserstoffbahn von der Glättwalze an das Entwässerungsband kann auch noch dadurch unterstützt werden, dass der Durchmesser der Glättwalze kleiner als der oder gleich dem Durchmesser der besaugten Presswalze ist.

[0020] Um die Besaugung der Presswalze an die Erfordernisse anpassen zu können, sollte die besaugte Presswalze mehrere, vorzugsweise in Bahnaufrichtung hintereinander liegende Saugzonen aufweisen. Eine Anpassung ist so einfach über die Ausdehnung, die Lage und die unterschiedlich starke Besaugung der Zonen möglich.

[0021] Dabei ist es vorteilhaft, wenn die besaugte Presswalze im Bereich des Pressspaltes eine Hochva-

kuumzone besitzt, die sich vorzugsweise auch in Bahnlaufrichtung darüber hinaus erstreckt.

[0022] Der erhöhte Unterdruck sorgt für eine Wasserabfuhr des aus der Faserstoffbahn gepressten Wassers und für eine starke Haftung der Faserstoffbahn am Entwässerungsband, so dass sich die Faserstoffbahn insbesondere nach dem Pressspalt von der glatten Mantelfläche der Glättwalze sicher löst.

[0023] Hierfür sollte der Unterdruck in der Hochvakuumzone zwischen 10 und 60 kPa liegen.

[0024] Der Unterdruck im Saugbereich der besaugten Presswalze außerhalb der Hochvakuumzone sollte unter 30 kPa liegen.

[0025] Dieser Unterdruck reicht aus, um die Übernahme und das Halten der Faserstoffbahn am Entwässerungsband bis zum dritten Pressspalt in ausreichender Form zu gewährleisten.

[0026] Nach dem Umschlingungsbereich des Entwässerungsbandes kann der Unterdruck das von dem Entwässerungsband abgeschleuderte Wasser in die Presswalze saugen. Daher sollte sich der Saugbereich der besaugten Presswalze in Bahnlaufrichtung über den Umschlingungsbereich des Entwässerungsbandes hinaus erstrecken.

[0027] Das abgeschleuderte Wasser kann alternativ oder ergänzend auch von einer Wasserrinne aufgefangen werden.

[0028] Um eine ausreichende Glätte und Belastbarkeit gewährleisten zu können, sollte das Transferband eine Härte von maximal 80, vorzugsweise maximal 50 P&J aufweisen. Die Rauigkeit Rz des Transferbandes sollte zwischen 5 und 50 Mikrometer liegen.

[0029] Um die Faserstoffbahnoberfläche nicht zu beeinträchtigen, sollte das Übergabeband als markierungsarmes, noch permeables, nicht rückfeuchtendes Band, vorzugsweise als Trockensieb ausgebildet sein.

[0030] Es ist des Weiteren vorteilhaft, wenn die besaugte Presswalze vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird. Dies erlaubt die Erzeugung eines Zuges.

[0031] Die Leitwalze des Übergabebandes sollte ebenfalls vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben werden, um einen Gleichlauf mit der besaugten Presswalze herstellen zu können.

[0032] Auch die Glättwalze sollte angetrieben sein. Dies sollte im Normalbetrieb momentgesteuert erfolgen.

[0033] Um das Überführen der Faserstoffbahn zu ermöglichen oder zumindest zu vereinfachen, sollte der dritte Pressspalt während des Überführens der Faserstoffbahn geöffnet werden. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Glättwalze in Vorbereitung des Schließens des Pressspaltes vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.

[0034] Wegen der glatten Mantelfläche der Glättwalze und der damit verbundenen verstärkten Haftung der Faserstoffbahn sollte sich im öffnenden Zwickel nach dem dritten Pressspalt eine Blaseinrichtung befinden, welche insbesondere beim Überführen Blasluft zwischen die Glättwalze und die Faserstoffbahn richtet.

[0035] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beigelegten Zeichnung zeigt die Figur einen schematischen Querschnitt durch eine Pressanordnung.

[0036] Die Faserstoffbahn 1 wird von einem Former-sieb 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.

[0037] Dieses Entwässerungsband 3 führt die Faserstoffbahn 1 gemeinsam mit einem unteren wasseraufnehmenden Entwässerungsband 4 durch den ersten Pressspalt.

[0038] Nach diesem ersten Pressspalt wird die Faserstoffbahn 1 noch über eine Transferstrecke gemeinsam von beiden Entwässerungsbandern 3,4 geführt, bevor das obere Entwässerungsband 3 von der Faserstoffbahn 1 weggeleitet wird.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] Der dabei entstehende, verlängerte Pressspalt ermöglicht wegen der längeren Verweilzeit der Faserstoffbahn 1 eine schonende und dennoch intensive Entwässerung.

[0042] 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.

[0043] Von diesem Transferband 6 wird die Faserstoffbahn 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.

[0044] Dieses Übergabeband 7 führt die Faserstoffbahn 1 an ein weiteres, unteres, wasseraufnehmendes Entwässerungsband 8 eines dritten Pressspaltes. Dieser dritte Pressspalt wird von einer vom Entwässerungsband 8 umschlungenen und besaugten Presswalze 16 und einer oberen Glättwalze 15 gebildet. Dabei erfolgt die Übergabe der Faserstoffbahn 1 während das Entwässerungsband 8 die besaugte Presswalze 16 umschlingt.

[0045] Nach diesem dritten Pressspalt übergibt das

Entwässerungsband 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.

[0046] In der Trockengruppe wird die Faserstoffbahn 1 zur Trocknung über beheizte Trockenzylinder 18 geführt, wobei das Trockensieb die Faserstoffbahn 1 gegen deren Mantelfläche drückt.

[0047] Auf diese Weise wird die Faserstoffbahn 1 innerhalb der Pressanordnung ständig von einem Band gestützt, so dass die Bahnführung wesentlich stabiler und sicherer wird, was wesentlich höhere Maschinengeschwindigkeiten erlaubt.

[0048] Außerdem kommt jede Seite der Faserstoffbahn 1 mit gleich vielen (zwei) relativ rauen Entwässerungsbändern 3,4,5,8 in Kontakt, was die Rauigkeitszweiseitigkeit vermindert.

[0049] Hinzu kommt die beidseitig Glättung der Faserstoffbahn 1 durch den Kontakt mit dem glatten Transferband 6 und der Glättwalze 15. Dies hat eine wesentliche Verminderung der Rauigkeit der Faserstoffbahn 1 zur Folge.

[0050] Die Entwässerungsbänder 3,4,5,7,8 der Pressanordnung sind nicht nur wasseraufnehmend, sondern auch luftdurchlässig und als Pressfilz ausgebildet. Die Luftdurchlässigkeit erlaubt dabei die Unterstützung der Bahnübernahme durch besaugte Leitwalzen 14.

[0051] 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.

[0052] Das Entwässerungsband 8 des dritten Pressspaltes sollte nicht nur wasseraufnehmend und luftdurchlässig, sondern auch möglichst glatt sein. Dies unterstützt die Glättung der Faserstoffbahn 1 im dritten Pressspalt und verstärkt die Haftung der Faserstoffbahn 1 am Entwässerungsband 8.

[0053] Hierzu sollte das Entwässerungsband 8 Fasern mit höchstens 11 dtex oder eine Beschichtung mit Polymeren oder eine erhöhte Anzahl von Schmelzklebfasern auf der Kontaktseite zur Faserstoffbahn 1 aufweisen.

[0054] Um die Führung der Faserstoffbahn 1 am Entwässerungsband 8 nach dem dritten 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.

[0055] Dies ist nötig, weil die Faserstoffbahn 1 eine relativ starke Haftung an der glatten Glättwalze 15 aufweist.

[0056] Diese Glättwalze 15 ist zur Gewährleistung einer ausreichenden Glätte mit einer Keramikbeschichtung versehen.

[0057] Die besaugte Presswalze 16 besitzt mehrere in Bahnaufrichtung 19 hintereinander angeordnete Saug-

zonen 21,22,23,24.

[0058] Dabei befindet sich im und in Bahnaufrichtung 19 darüber hinaus eine Hochvakuumzone 21 mit einem Unterdruck zwischen 30 und kPa. Dieser hohe Unterdruck unterstützt die Entwässerung und die Haftung der Faserstoffbahn 1 am Entwässerungsband 8.

[0059] Alle anderen Saugzonen 22,23,24 weisen einen Unterdruck von weniger als 30 kPa auf.

[0060] Während die in Bahnaufrichtung 19 erste Übernahmezone 23 die Übergabe der Faserstoffbahn 1 vom Transferband 6 an das Entwässerungsband 8 unterstützt, soll die Haltzone 22 die Faserstoffbahn 1 lediglich sicher zum Pressspalt führen.

[0061] Nach der Hochvakuumzone 21 schließt sich eine Nachzone 24 an, die das nach der Wegführung des Entwässerungsbandes 8 von diesem abgeschleuderte Wasser ansaugen soll. Zur Aufnahme dieses abgeschleuderten Wassers befindet sich auch eine Wasserrinne 25 zwischen der besaugten Presswalze 16 und dem ablaufenden Entwässerungsband 8.

[0062] Um das Überführen der Faserstoffbahn 1 zu erleichtern, wird die Glättwalze 15 abgehoben und während dieser Zeit drehzahlgesteuert angetrieben. Dies erleichtert das nachfolgende Schließen des Pressspaltes mit der ebenfalls drehzahlgesteuert angetriebenen, besaugten Presswalze 16.

[0063] Im Normalbetrieb wird die Glättwalze 15 jedoch momentgesteuert angetrieben.

[0064] Um einen Gleichlauf zwischen der Leitwalze 14 des Übergabebandes 7 mit der besaugten Presswalze 16 zu ermöglichen, wird diese Leitwalze 14 drehzahlgesteuert angetrieben.

[0065] Diese Pressanordnung vermindert nicht nur die Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn 1 sondern sie ermöglicht auch das Erreichen höherer Trockengehalte bei sehr hohen Maschinengeschwindigkeiten.

Patentansprüche

1. Pressanordnung zur Entwässerung einer Papier-, Karton- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben mit zumindest drei Pressspalten, wobei die Faserstoffbahn (1) durch den ersten Pressspalt gemeinsam mit beidseitig je einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (3,4) und durch den zweiten Pressspalt mit einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (5) und einem gegenüberliegenden, glatten Transferband (6) geführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Pressspalt von einer von einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (8) umschlungenen, besaugten Presswalze (16) und einer, mit der Faserstoffbahn (1) in Kontakt kommenden Glättwalze (15) gebildet wird, wobei die Glättwalze (15) auf der, dem Transferband (6) gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) angeordnet ist.

2. Pressanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entwässerungsband (5) des zweiten Pressspaltes die Faserstoffbahn (1) vom bezüglich der Faserstoffbahn (1) gegenüberliegenden Entwässerungsband (4) des ersten Pressspaltes übernimmt.
3. Pressanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (1) nach dem zweiten Pressspalt vom vorzugsweise unter der Faserstoffbahn (1) laufenden Transferband (6) an ein luftdurchlässiges Übergabeband (7) übergibt.
4. Pressanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabeband (7) während der Übernahme der Faserstoffbahn (1) eine besaugte Leitwalze (14) umschlingt.
5. Pressanordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entwässerungsband (8) des dritten Pressspaltes die Faserstoffbahn (1) vom Übergabeband (7) übernimmt.
6. Pressanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entwässerungsband (8) die Faserstoffbahn (1) im besaugten Umschlingungsbereich der besaugten Presswalze (16) übernimmt.
7. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (1) vom Entwässerungsband (8) des dritten Pressspaltes an ein luftdurchlässiges Band (9) einer folgenden Maschineneinheit, vorzugsweise einer Trockengruppe übergeben wird.
8. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Pressspalt verlängert ausgeführt ist.
9. Pressanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Pressspalt von einer vorzugsweise über der Faserstoffbahn (1) angeordneten Schuh-Presswalze (11) und einer zylindrischen Gegenwalze (10) gebildet wird.
10. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Pressspalt verlängert ausgeführt ist.
11. Pressanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Pressspalt von einer vorzugsweise über der Faserstoffbahn (1) angeordneten Schuh-Presswalze (13) und einer zylindrischen Gegenwalze (12) gebildet wird.
12. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glättwalze (15) eine Beschichtung, vorzugsweise aus Keramik aufweist.
13. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Glättwalze (15) kleiner als der oder gleich dem Durchmesser der besaugten Presswalze (16) ist.
14. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugte Presswalze (16) mehrere, vorzugsweise in Bahnaufrichtung hintereinander liegende Saugzonen (21,22,23,24) aufweist.
15. Pressanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugte Presswalze (16) im Bereich des Pressspaltes eine Hochvakuumzone (21) besitzt, die sich vorzugsweise auch in Bahnaufrichtung (19) darüber hinaus erstreckt.
16. Pressanordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck in der Hochvakuumzone (21) zwischen 10 und 60 kPa liegt.
17. Pressanordnung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck im Saugbereich der besaugten Presswalze (16) außerhalb der Hochvakuumzone (21) unter 30 kPa liegt.
18. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Saugbereich der besaugten Presswalze (16) in Bahnaufrichtung (19) über den Umschlingungsbereich des Entwässerungsbandes (8) hinaus erstreckt.
19. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transferband (6) eine Härte von maximal 80, vorzugsweise maximal 50 P&J aufweist.
20. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transferband (6) eine Rauigkeit Rz zwischen 5 und 50 Mikrometer besitzt.
21. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabeband (7) als markierungsarmes Band, vorzugsweise als Trockensieb ausgebildet ist.

22. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugte Presswalze (16) vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.
23. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitwalze (14) des Übergabebandes (7) 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 Anspruch 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Pressspalt während des Überführens der Faserstoffbahn (1) geöffnet und die Glättwalze (15) vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.
27. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im öffnenden Zwickel nach dem dritten Pressspalt eine Blaseinrichtung (20) befindet, welche insbesondere beim Überführen Blasluft zwischen die Glättwalze (15) und die Faserstoffbahn (1) richtet.

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 zumindest drei Pressspalten, wobei die Faserstoffbahn (1) durch den ersten Pressspalt gemeinsam mit beidseitig je einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (3,4) und durch den zweiten Pressspalt mit einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (5) und einem gegenüberliegenden, glatten Transferband (6) geführt wird, der dritte Pressspalt von einer von einem wasseraufnehmenden Entwässerungsband (8) umschlungenen, besaugte Presswalze (16) und einer, mit der Faserstoffbahn (1) in Kontakt kommenden Glättwalze (15) gebildet wird und die Glättwalze (15) auf der, dem Transferband (6) gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glättwalze (15) angetrieben und die besaugte Presswalze (16) drehzahlgesteuert angetrieben wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Pressanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entwässerungsband (5) des zweiten Pressspaltes die Faserstoffbahn (1) vom bezüglich der Faserstoffbahn (1) gegenüberliegenden Entwässerungsband (4) des ersten Pressspaltes übernimmt.

3. Pressanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (1) nach dem zweiten Pressspalt vom vorzugsweise unter der Faserstoffbahn (1) laufenden Transferband (6) an ein luftdurchlässiges Übergabeband (7) übergibt.

4. Pressanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabeband (7) während der Übernahme der Faserstoffbahn (1) eine besaugte Leitwalze (14) umschlingt.

5. Pressanordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entwässerungsband (8) des dritten Pressspaltes die Faserstoffbahn (1) vom Übergabeband (7) übernimmt.

6. Pressanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entwässerungsband (8) die Faserstoffbahn (1) im besaugten Umschlingungsbereich der besaugten Presswalze (16) übernimmt.

7. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (1) vom Entwässerungsband (8) des dritten Pressspaltes an ein luftdurchlässiges Band (9) einer folgenden Maschineneinheit, vorzugsweise einer Trockengruppe übergeben wird.

8. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Pressspalt verlängert ausgeführt ist.

9. Pressanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Pressspalt von einer vorzugsweise über der Faserstoffbahn (1) angeordneten Schuh-Presswalze (11) und einer zylindrischen Gegenwalze (10) gebildet wird.

10. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Pressspalt verlängert ausgeführt ist.

11. Pressanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Pressspalt von einer vorzugsweise über der Faserstoffbahn (1) angeordneten Schuh-Press-

walze (13) und einer zylindrischen Gegenwalze (12) gebildet wird.

12. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glättwalze (15) eine Beschichtung, vorzugsweise aus Keramik aufweist. 5

13. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Glättwalze (15) kleiner als der oder gleich dem Durchmesser der besaugten Presswalze (16) ist. 10

14. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugte Presswalze (16) mehrere, vorzugsweise in Bahnlaufrichtung hintereinander liegende Saugzonen (21,22,23,24) aufweist. 15

15. Pressanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugte Presswalze (16) im Bereich des Pressspaltes eine Hochvakuumzone (21) besitzt, die sich vorzugsweise auch in Bahnlaufrichtung (19) darüber hinaus erstreckt. 25

16. Pressanordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck in der Hochvakuumzone (21) zwischen 10 und 60 kPa liegt. 30

17. Pressanordnung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck im Saugbereich der besaugten Presswalze (16) außerhalb der Hochvakuumzone (21) unter 30 kPa liegt. 35

18. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Saugbereich der besaugten Presswalze (16) in Bahnlaufrichtung (19) über den Umschlingungsbereich des Entwässerungsbandes (8) hinaus erstreckt. 40

19. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transferband (6) eine Härte von maximal 80, vorzugsweise maximal 50 P&J aufweist. 45

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

21. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabeband (7) als markierungsarmes Band, 55

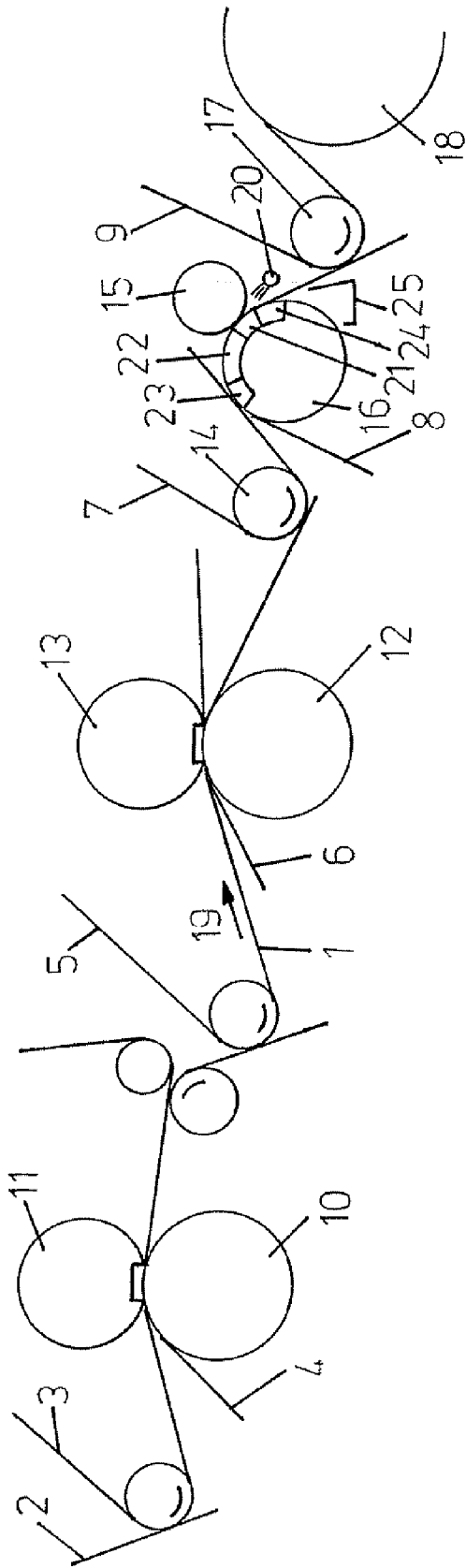
vorzugsweise als Trockensieb ausgebildet ist.

22. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitwalze (14) des Übergabebandes (7) vorzugsweise drehzahlgesteuert angetrieben wird.

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

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

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





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
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 *	1-15, 18-22,24	INV. D21F3/02 D21F3/04
Y	WO 2004/046459 A (METSU PAPER INC [FI]; HONKALAMPI PETTER [FI]; HALME PETTERI [FI]; ANTT) 3. Juni 2004 (2004-06-03) * Seite 9, Zeile 12 - Seite 10, Zeile 12 * * Seite 8, Zeile 27 - Seite 9, Zeile 5 * * Abbildungen 3,2A *	1-15, 18-22,24	
Y	DE 684 680 C (WILLIAM HULSE MILLSPAUGH) 2. Dezember 1939 (1939-12-02) * Seite 2, Zeilen 15-55 * * Abbildung *	6,14	
Y	DE 101 37 527 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 13. Februar 2003 (2003-02-13) * Absätze [0057] - [0059] * * Abbildung 4 *	12	
Y	US 4 483 745 A (WICKS LAURIE D [US] ET AL) 20. November 1984 (1984-11-20) * Spalte 2, Zeilen 32-39 *	19	
Y	EP 0 576 115 A1 (ALBANY INT CORP [US]) 29. Dezember 1993 (1993-12-29) * Seite 5, Zeilen 1-9 *	20	
Y	WO 01/18309 A (VALMET KARLSTAD AKTIEBOLAG [SE]; LEANDERSSON ANDERS [SE]; EMANUELSSON) 15. März 2001 (2001-03-15) * Seite 4, Zeile 31 - Seite 5, Zeile 4 * * Abbildungen 1,4 *	21	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
6	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 15. Dezember 2006	Prüfer Maisonnier, Claire
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 5 876 565 A (LAAPOTTI JORMA [FI]) 2. März 1999 (1999-03-02) * Abbildung 1 * * Spalte 7, Zeilen 50-65 * -----	22,24	
A	EP 1 375 740 A (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 2. Januar 2004 (2004-01-02) * Absätze [0038] - [0041] * * Abbildung 2 * -----	1,2,8-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
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	

6
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 12 1946

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.

15-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1316641	A1	04-06-2003	AT	341661 T	15-10-2006
			DE	10159115 A1	18-06-2003
			US	2003101881 A1	05-06-2003

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

DE 684680	C	02-12-1939	KEINE		

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

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
			FI	923803 A	12-12-1993
			JP	3264461 B2	11-03-2002
			JP	6057678 A	01-03-1994
			MX	9205185 A1	01-07-1993
			NO	924313 A	13-12-1993
			NZ	244196 A	27-04-1994
			US	5298124 A	29-03-1994
ZA	9206593 A	28-02-1994			

WO 0118309	A	15-03-2001	AT	325233 T	15-06-2006
			AU	7327000 A	10-04-2001
			CA	2383864 A1	15-03-2001

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 1946

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
W0 0118309 A		DE 20080375 U1 EP 1218593 A1 SE 514973 C2 SE 9903166 A	02-10-2002 03-07-2002 21-05-2001 08-03-2001
US 5876565 A	02-03-1999	KEINE	
EP 1375740 A	02-01-2004	DE 10226825 A1	24-12-2003

EPO FORM P0461

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