

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Dezember 2011 (08.12.2011)

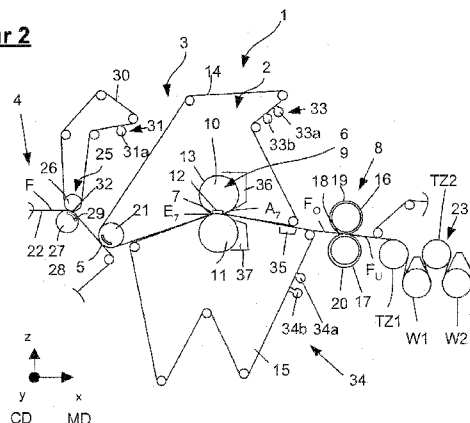
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/151201 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
D21F 11/04 (2006.01) **D21F 3/04** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/058249
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. Mai 2011 (20.05.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 029 582.5 1. Juni 2010 (01.06.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **VOITH PATENT GMBH** [DE/DE]; Sankt Pöltener Straße 43, 89522 Heidenheim (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLAUNZER, Guido** [AT/AT]; Gumpendorferstr. 76/10, A-1060 Wien (AT).
NOUAZE, Jean, Yves [AT/AT]; Kranzbichlerstr. 8, A-3100 St. Pölten (AT).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **VOITH PATENT GMBH**; Sankt Pöltener Straße 43, 89522 Heidenheim (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: WET END OF A MACHINE FOR PRODUCING FIBROUS WEBS, AND USE OF SUCH A WET END

(54) Bezeichnung : NASSPARTIE EINER MASCHINE ZUR HERSTELLUNG VON FASERSTOFFBAHNEN UND VERWENDUNG EINER DERARTIGEN NASSPARTIE

Figur 2



(57) Abstract: The invention relates to a wet end (3) of a machine (1) for producing an at least two-layered fibrous web (F) which is coated on one side, in particular a paper web with a basis weight of $> 90 \text{ g/m}^2$ or a cardboard web with a basis weight of $> 160 \text{ g/m}^2$, comprising a pressing unit (2) with a double-felted shoe pressing device (9) and a further pressing device (8) arranged downstream thereof. The invention is characterized in that the pressing unit (3) comprises only a single shoe pressing device (9), and the pressing device (8) arranged downstream of the shoe pressing device (9) is designed as a roller press with a smooth roller (16, 17) that directly contacts the fibrous web (F) surface to be coated. The invention further relates to a use of such a wet end in a machine for producing a fibrous web.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft eine Nasspartie (3) einer Maschine (1) zur Herstellung einer zumindest zweilagigen, einseitig beschichteten Faserstoffbahn (F), insbesondere Papierbahn mit einem Flächengewicht von $> 90 \text{ g/m}^2$ oder Kartonbahn mit einem Flächengewicht von $> 160 \text{ g/m}^2$, umfassend eine Presseneinheit (2) mit einer zweifach befilzten Schuhpresseeinrichtung (9) und einer dieser nachgeordneten weiteren Presseneinrichtung (8). Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Presseneinheit (3) nur eine einzige Schuhpresseeinrichtung (9) umfasst und die der Schuhpresseeinrichtung (9) nachgeordnete Presseneinrichtung (8) als Walzenpresse mit einer glatten, die zu beschichtende Oberfläche der Faserstoffbahn (F) direkt berührenden Walze (16, 17) ausgeführt ist. Die Erfindung betrifft ferner eine Verwendung einer derartigen Nasspartie in einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn.

Nasspartie einer Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen und Verwendung einer derartigen Nasspartie

5

Die Erfindung betrifft eine Nasspartie einer Maschine zur Herstellung einer zumindest einseitig beschichteten Faserstoffbahn, insbesondere Papierbahn mit einem Flächengewicht von $> 90 \text{ g/m}^2$ oder Kartonbahn mit einem Flächengewicht von $>$
10 160 g/m^2 , umfassend eine Presseneinheit mit einer zweifach befilzten Schuhpresseinrichtung und einer dieser nachgeordneten weiteren Presseneinrichtung.

Unter Beschichtung wird die durch den Auftrag eines Auftragsmediums auf die Oberfläche der Faserstoffbahn, insbesondere Streichfarbe, Stärke oder Leim entstehende Schicht verstanden.
15

Die Erfindung betrifft ferner eine Verwendung einer derartigen Nasspartie in einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn.

20 Nasspartien zur Herstellung von Faserstoffbahnen sind in den unterschiedlichsten Ausführungen aus dem Stand der Technik vorbekannt. Diese umfassen eine, einem Stoffauflauf nachgeordnete Formiereinheit zur Herstellung der Formation und eine Presseneinheit, in welcher die Faserstoffbahn nach Übernahme von der Formiereinheit weiter entwässert wird. Die Faserstoffbahn wird dabei zwischen
25 zwei einen Walzenspalt bildende Walzen einer Presseneinrichtung geführt. Bekannt sind walzenspaltbildende Kombinationen und Anordnungen aus Walzenpresseinrichtungen, Starkdruckpresseinrichtungen mit Linienlasten bis 400 kN/m und Schuhpresseinrichtungen. Zur aktiven Beeinflussung des Laufes der Faserstoffbahn kommen zur Ausbildung des ersten Pressspaltes in Faserstoffbahndurchlaufrichtung häufig Saugpresswalzen zum Einsatz. Die einzelnen Pressspalte sind in der Regel zumindest einseitig befilzt ausgeführt. Denkbar ist auch
30 die Führung der Faserstoffbahn durch einen Pressspalt zwischen zwei Filzen oder

durch Pressspalte frei von einem Filzband. Dabei gelangen einfach befilzte und/oder unbefilzte Pressspalte vorzugsweise am Ende der Presseneinheit zum Einsatz, um eine Glättesteigerung jener Seite der Faserstoffbahn, insbesondere bei Ausbildung als Kartonbahn zu erzeugen, welche in einem direkten Kontakt zur unbefilzten Presswalze steht.

Die Primäraufgabe von befilzten Pressspalten besteht darin, die Faserstoffbahn mechanisch zu entwässern. Dabei sind aufgrund der langen Verweilzeiten im Pressspalt bei Schuhpresseeinrichtungen besonders hohe Linienlasten technisch zu realisieren, um besonders hohe Trockengehaltssteigerungen erzielen zu können.

Allgemein sind Ausführungen von Nasspartien bekannt, die aus einer einzigen alleinstehenden und als Schuhpresseeinrichtung ausgeführten Presseeinrichtung bestehen. Diese weisen jedoch den Nachteil auf, dass der Trockengehalt nach dem Durchlaufen des einzigen Pressspaltes gegenüber Pressenkonzepten mit mehreren einfach oder doppelt befilzten Pressspalten mit mindestens einer Presse, die als Schuhpresse ausgeführt ist, geringer ist.

Es ist ferner bekannt, dass der Eingangstrockengehalt in einer Schuhpresseeinrichtung einen entscheidenden Einfluss auf den erreichbaren Ausgangstrockengehalt dieser besitzt. Durch die Anordnung eines oder mehrerer Pressspalte wie einer Walzenpresse, Saugpresse oder Starkdruckpresse zwischen der Siebsaugwalze und der Schuhpresseeinrichtung wird der Trockengehalt nach der Presseneinheit enorm gesteigert. Nachteil derartiger Ausführungen mit einem oder mehreren Pressspalten nach der Siebsaugwalze und vor der Schuhpresseeinrichtung ist der erhöhte Platzbedarf und damit die größere Maschinenbaulänge und die erhöhten Investitionskosten.

Bei der Herstellung von zumindest einseitig beschichteten, insbesondere gestrichenen Faserstoffbahnen in Form von Verpackungspapier oder Karton ist es besonders wichtig, dass das Rohpapier eine ausreichende Glätte aufweist, damit

die aufzubringende Beschichtung auch eine gute Abdeckung ermöglicht, um eine gute Bedruckbarkeit zu gewährleisten. Da derartige Faserstoffbahnen im Allgemeinen auch nur einseitig bedruckt werden, genügt die Bereitstellung einer glatten Seite an der entstehenden Faserstoffbahn. Bei dieser handelt es sich bei der

5 Herstellung mehrlagiger Faserstoffbahnen um die Deckseite bildende Lage, welche sich oft auch hinsichtlich der verwendeten Rohstoffe von der oder den restlichen Lagen unterscheidet. Zur Erfüllung der genannten Anforderungen erfolgt die Herstellung derartiger Faserstoffbahnen in Maschinen mit Nasspartien, die

10 durch zwei oder mehrere nacheinander zu durchlaufende Schuhpresseinrichtungen und eine Glättpresse oder Pressenanordnungen mit drei und mehr Pressspalten und einer nachgeschalteten Glättpresse charakterisiert sind. Derartige Anordnungen sind bauraumintensiv, aufwändig und teuer.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Nasspartie zur Herstellung

15 von Faserstoffbahnen in Form von Papier- oder Kartonbahnen, insbesondere einseitig beschichteten Papier- oder Kartonbahnen mit sehr hohen Flächengewichten und einem hohen Anteil an fremdstoffbeladenen Rohstoffen, insbesondere Fraktionen von Altpapier derart weiterzuentwickeln, dass die gesamte Nasspartie möglichst einfach aufgebaut, kompakt und mit geringem Bauraumbedarf,

20 insbesondere in Maschinenrichtung realisierbar ist.

Die erfindungsgemäße Lösung ist durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 14 charakterisiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

25 Eine Nasspartie einer Maschine zur Herstellung einer zumindest zweilagigen, einseitig beschichteten Faserstoffbahn, insbesondere Papierbahn mit einem Flächengewicht von $> 90 \text{ g/m}^2$ oder Kartonbahn mit einem Flächengewicht von $> 160 \text{ g/m}^2$, umfassend eine Presseneinheit mit einer zweifach befilzten Schuh-

30 presseinrichtung und einer dieser nachgeordneten weiteren Presseneinrichtung, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass die Presseneinheit nur eine einzige Schuhpresseinrichtung umfasst und die der Schuhpresseinrichtung nach-

geordnete Presseneinrichtung als Walzenpresse mit einer glatten, die zu beschichtende Oberfläche der Faserstoffbahn direkt berührenden Walze ausgeführt ist. Bei der Schuhpresseinrichtung handelt es sich in besonders vorteilhafter Ausbildung um eine Ausführung mit einem rotierbaren flexiblen Walzenmantel.

5

Unter einer glatten Walze im Sinne der Erfindung ist eine Walze zu verstehen, deren Oberfläche durch eine Rauigkeit von $R_a < 1,5 \mu\text{m}$ bevorzugt $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ charakterisiert ist. Die Oberfläche kann dabei direkt vom Walzenmantel, dem Außenumfang einer Vollmantelwalze oder einer Beschichtung beziehungsweise einem Belag gebildet werden.

10

Der Vorteil einer derart erfindungsgemäß ausgebildeten Nasspartie besteht in der sehr kurzen Baulänge gegenüber bekannten Konzepten bei gleichzeitig hohen erzielbaren Trockengehalten. Aufgrund der Kontaktierung der zu beschichtenden Seite der Faserstoffbahn mit einer glatten Oberfläche einer Walze der als Glätt-

15

presse fungierenden nachgeschalteten Walzenpresse wird hier die erforderliche Glätte an der zu beschichtenden Faserstoffbahnseite realisiert, um ein optimales Beschichtungsergebnis zu erzielen.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der erfindungsgemäßen Nasspartie ist es vorgesehen, der Schuhpresseinrichtung der Presseneinheit in Faserstoffbahndurchlaufrichtung betrachtet eine zumindest einfach befilzte Gautschpresseinrichtung vorzuschalten. Eine Gautschpresseinrichtung ist eine Presseinrichtung, die sich nicht in der Presseneinheit sondern in der Formiereinheit oder direkt am Übergang von der Formiereinheit zur Presseneinheit angeordnet ist. Die vorgeschaltete Gautschpresseinrichtung ist dazu da, um den Trockengehalt der Faserstoffbahn im Einlauf in den Pressspalt an der Schuhpresseinrichtung gegenüber konventionellen Pressenanordnungen zu steigern und damit den nach Durchlaufen der Schuhpresseinrichtung und vor der Walzenpresse an der Faserstoffbahn vorliegenden Trockengehalt gegenüber konventionellen Ausführungen ohne Gautschpresseinrichtung zu erhöhen sowie die Schuhpresseinrichtung zu entlasten. Dieser erhöhte Trockengehalt der Faserstoffbahn vor dem Einlauf in die

25

30

Walzenpresse ermöglicht unter gleichen Betriebsbedingungen eine wesentliche Erhöhung der durch die Walzenpresse an der Faserstoffbahn erzielbaren Glätte aufgrund der Fixierung der Oberfläche der Faserstoffbahn in der Walzenpresse und Vermeidung einer Rückrauhung der Oberfläche beim Auslauf aus der
5 Walzenpresse durch die verringerten Adsorptionskräfte.

Mit der erfindungsgemäßen Anordnung sind Steigerungen des Eingangstrockengehaltes an der Schuhpresseinrichtung der Presseneinheit um bis zu 12% gegenüber konventionellen Ausführungen möglich. Erzielbare Trockengehalte der
10 Faserstoffbahn am Ende der Presseneinheit liegen zwischen 55% bis 60%, wodurch der erforderliche Energieeintrag in einer nachgeordneten Trockenvorrichtung erheblich reduziert werden kann.

Die erfindungsgemäße Ausführung der Nasspartie ist durch die Gewährleistung
15 einer hohen Entwässerungsleistung auf geringstem Bauraum, insbesondere mit kurzer Baulänge charakterisiert. Ferner erlaubt diese gegenüber konventionellen Ausführungen eine Glättesteigerung an der ansonsten rauheren Oberseite der Faserstoffbahn vor dem Eintritt in den Pressspalt der alleinstehenden Schuh-
presseinrichtung der Presseneinheit.

20

Die Gautschpresseinrichtung kann hinsichtlich ihrer Anordnung, d.h. Position innerhalb der Nasspartie und in ihrer Ausführung variieren. Eine Anordnung der Gautschpresseinrichtung kann gemäß einer der nachfolgend genannten Varianten erfolgen.

25

In einer ersten Variante ist die Gautschpresseinrichtung innerhalb der Formiereinheit angeordnet. Die Gegenwalze wird von einer, von einem Siebband der Formiereinheit teilweise umschlungenen Walze gebildet. Zumindest teilweise umschlungen bedeutet dabei, dass immer nur ein Teil der Oberfläche der Walze in
30 Kontakt mit der Bespannung, insbesondere dem Siebband ist. Bei dieser Walze handelt es sich in vorteilhafter Ausbildung um eine ohnehin im Siebband angeordnete Walze, besonders bevorzugt eine Saugwalze, insbesondere Siebsaugwalze.

Dadurch werden bestehende Komponenten in Funktionskonzentration zur Ausbildung der Gautschpresseinrichtung eingesetzt und es können aufgrund der vorgesehenen Saugzone gleichzeitig die Entwässerungsleistung in Richtung zum Sieband erhöht und vorzugsweise über die Ausführung und/oder Dimensionierung der Saugzone in Durchlaufrichtung der Faserstoffbahn und/oder quer zu dieser gesteuert werden.

In einer zweiten Variante ist die Gautschpresseinrichtung im Übergabebereich zwischen Formiereinheit und Presseneinheit angeordnet und die Gegenwalze wird von einer, teilweise von einem Transferband umschlungenen Walze gebildet. Das Transferband kann verschiedenartig ausgeführt sein. Auch hier besteht die Möglichkeit, dieses als Filzband auszuführen, was eine beidseitige Entwässerung bei gleichzeitiger Aufnahme des entwässerten Fluides durch die Filzbänder ermöglicht. Die Ausführung zur Zwischenordnung zwischen Formiereinheit und Schuhpresseinrichtung bietet den Vorteil, dass Formiereinheit und Schuhpresseinrichtung keiner Modifikationen zur Integration der Gautschpresseinrichtung bedürfen und damit auf standardisierte Ausführungen zurückgegriffen werden kann.

In einer dritten Variante ist die Gautschpresseinrichtung in der Presseneinheit angeordnet und die Gautschpresswalze oder die Gegenwalze wird von einer, von einer Bespannung der Presseneinheit, insbesondere einem Filzband umschlungenen Walze gebildet. Diese Ausführung bietet den Vorteil einer Integration der Gautschpresseinrichtung unmittelbar hinter dem Übergabebereich zwischen Formiereinheit und Presseneinheit, wobei sich die Anordnung bei Ausnutzung der Abnahmesaugwalze mit nur geringfügigen Modifikationen auch in bestehenden Presseneinheitskonzepten mit einer Schuhpresseinrichtung nachrüsten beziehungsweise integrieren lässt.

Zusammengefasst bietet die erfindungsgemäße Kombination aus Gautschpresseinrichtung, Schuhpresseinrichtung und nachgeordneter, als Glättpresse fungierender Walzenpresse den Vorteil der Ausbildung einer Presseneinheit mit sehr kurzer Baulänge bei gleichzeitig sehr hohen Trockengehalten, insbesondere bei

der Herstellung von Papier- oder Kartonbahnen, die durch ein sehr hohes Flächengewicht und/oder einen hohen fremdstoffbeladenen Rohstoffanteil charakterisiert sind sowie der Gewährleistung der erforderlichen Glätte an der zu beschichtenden Faserstoffbahnseite.

5

Bezüglich der Ausführung und Dimensionierung der Gautschpresseinrichtung selbst besteht eine Vielzahl von Möglichkeiten. Die Gautschpresseinrichtung wird von einer Gautschwalze und einer Gegenwalze gebildet.

10 In einer ersten Ausführung bildet die Gautschpresseinrichtung einen einfachen Walzenspalt aus. Der Walzenspalt kann mittels konventioneller Presswalzen oder unter Ausnutzung in der Nasspartie vorhandener Walzen erzeugt werden.

In einer möglichen Variante wird dazu die Gegenwalze zur Gautschpresswalze von einer Saugwalze gebildet. Derartige Saugwalzen sind als Siebsaugwalzen
15 oder Abnahmesaugwalzen ohnehin vorhanden, wodurch der Aufwand zur Realisierung der Gautschpresseinrichtung minimiert wird.

In einer weiteren Ausführung wird die Gautschpresswalze und/oder Gegenwalze von einer Walze mit Durchbiegungsausgleich gebildet. Diese umfasst beispiels-
20 weise einen rotierbaren Walzenmantel, ein feststehendes Joch und zwischen Walzenmantel und Joch vorgesehene hydrostatische Ausgleichselemente. Derartige Walzen bieten den Vorteil der Gewährleistung einer konstanten Linienkraft oder eines Linienkraftprofils über die Breite.

25 Denkbar sind desweiteren glatte Walzen, Stahlwalzen, Walzen mit einer einen Belag bildenden Beschichtung aus Kunststoff, vorzugsweise Polyurethan.

Die Auswahl der konkreten Walzenart erfolgt in Abhängigkeit der Erfordernisse des Einsatzfalles.

30

Die einzelnen Walzen beziehungsweise die Gautschpresseinrichtung sind gemäß dieser ersten Ausführung derart ausgebildet und dimensioniert, geeignet zu sein,

im Pressspalt Linienkräfte bis einschließlich 100 kN/m, bevorzugt im Bereich von einschließlich 10 kN/m bis 60 kN/m aufzubringen. Im Formierbereich enthält die Faserstoffbahn noch sehr viel Wasser, so dass sie schon mit vergleichsweise geringen Linienkräften zusätzlich entwässert werden kann.

5

In einer zweiten Ausführung bildet die Gautschpresseinrichtung in Faserstoffbahndurchlaufrichtung betrachtet einen verlängerten Pressspalt aus. Die Gautschpresswalze oder die Gegenwalze der Gautschpresseinrichtung wird von einer Schuhpresswalze gebildet. Mit dieser sind größere Entwässerungsleistungen und damit auch ein höherer Schmutzpartikelaustrag bereits mit der Gautschpresseinrichtung erzielbar. In Abhängigkeit der Ausbildung des Pressschuhs derartiger Schuhpresswalzen kann das Entwässerungsprofil gezielt in Durchlaufrichtung im Spalt und/oder CD-Richtung eingestellt werden.

10

Die Zuordnung der Gautschpresswalze, insbesondere bei Ausbildung als Schuhpresswalze zu einer Seite – Ober- oder Unterseite - der Faserstoffbahn erfolgt in Abhängigkeit der Erfordernisse des Einsatzfalles. Die Gautschpresseinrichtung als Schuhpresseinrichtung kann dabei einfach oder doppelt befilzt ausgeführt werden. Denkbar ist auch eine Ausführung mit einem Filzband und einem Transferband, das als Siebband ausgeführt ist.

20

Die der Gautschpresseinrichtung nachgeordnete Schuhpresseinrichtung der Presseneinheit ist derart ausgebildet und dimensioniert, geeignet zu sein, im Pressspalt Linienkräfte im Bereich von einschließlich 100 kN/m bis 2000 kN/m, bevorzugt im Bereich von einschließlich 300 kN/m bis 1500 kN/m aufzubringen.

25

Die Schuhpresswalze der, der Gautschpresseinrichtung nachgeordneten Schuhpresseinrichtung ist vorzugsweise derart ausgebildet und dimensioniert, dass die Länge des Pressschuhs in Faserstoffbahndurchlaufrichtung im Bereich von 50 mm bis 500 mm, bevorzugt 150 mm bis 400 mm beträgt.

30

Bezüglich der Ausbildung der nur einen Schuhpresseinrichtung der Presseneinheit nachgeordneten Walzenpresse besteht eine Vielzahl von Möglichkeiten. Die Walzenpresse kann frei von einer Bespannung, umfassend zwei glatte, die Faserstoffbahn direkt kontaktierende Walzen ausgeführt sein, wodurch beide Seiten der Faserstoffbahn mit einer harten Oberfläche in Kontakt gelangen und die Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn minimiert werden kann.

Gemäß einer Weiterentwicklung umfasst die der nur einen Schuhpresseinrichtung der Presseneinheit nachgeordnete Walzenpresse zumindest eine Walze, deren Außenumfang zumindest teilweise von einer eine Seite der Faserstoffbahn kontaktierenden Bespannung, insbesondere Filzband, Transferband oder Band mit glatter Oberfläche, vorzugsweise Metallband umschlungen ist, wodurch die Möglichkeit einer geschlossenen Faserstoffbahnführung zwischen Schuhpresseinrichtung und Walzenpresse gegeben ist und damit verbunden höhere Maschinengeschwindigkeiten gefahren werden können.

In einer besonders bevorzugten Ausbildung ist die Bespannung als Filzband ausgeführt. Neben der geschlossenen Bahnführung kann die Faserstoffbahn zusätzlich entwässert werden, wodurch eine nochmalige Trockengehaltssteigerung möglich ist.

Die Ausbildung der eine Seite der Faserstoffbahn kontaktierenden Bespannung als Metallband bietet den Vorteil, dass beide Seiten der Faserstoffbahn mit einer harten Oberfläche in Kontakt gelangen und die Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn minimiert werden kann.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführung ist die der nur einen Schuhpresseinrichtung der Presseneinheit nachgeordnete Walzenpresse derart ausgeführt und angeordnet ist, dass die glatte, die Oberfläche der Faserstoffbahn direkt berührende Walze der Unterseite der Faserstoffbahn zugeordnet ist. Diese entspricht dann üblicherweise der zu beschichtenden, die Deckseite bildenden Lage, insbesondere Decklage. Aufgrund des Abzuges von der glatten Walze im letzten durch

die Walzenpresse gebildeten Pressspalt ergeben sich ein einfacherer Bahnlauf und eine stabilere Betriebsweise bei höheren Maschinengeschwindigkeiten.

Ist gemäß einer alternativen Ausführung die der nur einen Schuhpresseinrichtung der Presseneinheit nachgeordnete Walzenpresse derart ausgeführt und angeordnet, dass die glatte, die Oberfläche der Faserstoffbahn direkt berührende Walze der Oberseite der Faserstoffbahn zugeordnet ist, besteht in Kombination mit einer Gautschpresseinrichtung der Vorteil darin, dass die Oberseite bereits vorgeglättet wurde.

Die der nur einen Schuhpresseinrichtung der Presseneinheit nachgeordnete Walzenpresse ist vorzugsweise derart ausgeführt und dimensioniert, geeignet zu sein, im Pressspalt Linienkräfte bis einschließlich 5 kN/m bis 200 kN/m, besonders bevorzugt im Bereich von einschließlich 5 kN/m bis 80 kN/m aufzubringen. Da es vor allem darum geht, mit der glatten Walze zu glätten, reichen diese Linienkräfte aus.

Die erfindungsgemäß ausgeführte Nasspartie ist insbesondere zur Herstellung von Faserstoffbahnen in Form einer zumindest zwei- oder mehrlagigen Verpackungspapierbahn oder Kartonbahn, insbesondere gestrichener weißgedeckter Liner oder Chromo- beziehungsweise Chromoersatzkarton geeignet.

Bei gestrichenen Verpackungspapieren werden insbesondere CWTL- oder CWTKL- Papiere hergestellt. Bei diesen handelt es sich um Liner mit einer holzfreien weißen Lage als Deckseite bildende Lage, auf die gestrichen wird.

Die erfindungsgemäß ausgeführte Nasspartie ist insbesondere zur Herstellung einer Faserstoffbahn in Form einer zumindest zwei- oder mehrlagigen Verpackungspapierbahn oder Kartonbahn mit zumindest einer Lage aus 80%, vorzugsweise 100% fremdstoffbeladenen Rohstoffen, insbesondere Fraktionen von Altpapier geeignet. Der Anteil bezieht sich auf das Gewicht der zumindest einen Lage.

Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert.
Darin ist im Einzelnen folgendes dargestellt:

- Figur 1 verdeutlicht eine erfindungsgemäße Ausführung einer Nasspartie;
5 Figur 2 verdeutlicht eine erfindungsgemäße Ausführung einer Nasspartie mit einer Gautschpresseinrichtung;
Figur 3 verdeutlicht eine weitere erfindungsgemäße Ausführung einer Nasspartie mit einer Gautschpresseinrichtung;
Figur 4 zeigt beispielhaft eine mögliche Ausbildung der
10 Gautschpresseinrichtung;
Figur 5 zeigt eine mögliche Ausbildung der der einzigen Schuhpresseinrichtung nachgeordneten Walzenpresse.

Die Figur 1 verdeutlicht anhand eines Ausschnittes aus einer Maschine 1 zur
15 Herstellung einer Faserstoffbahn F, insbesondere in Form einer Papier- oder Kartonbahn, die Ausbildung einer Presseneinheit 2 einer erfindungsgemäßen Nasspartie 3. Die Papier- oder Kartonbahn ist zumindest zwei- oder mehrlagig ausgebildet. Zur Verdeutlichung der einzelnen Richtungen ist beispielhaft ein Koordinatensystem an die Maschine 1 angelegt. Die X-Richtung entspricht dabei
20 der Längsrichtung der Maschine und wird auch als Maschinenrichtung MD bezeichnet. Die Y-Richtung beschreibt die Breitenrichtung, erstreckt sich quer zur Längsrichtung und wird daher auch als Maschinenquerrichtung CD bezeichnet. Die Z-Richtung verdeutlicht die Richtung senkrecht zur XY-Ebene und beschreibt die Höhenrichtung.

25

Die Nasspartie 3 umfasst eine, hier nur ausschnittsweise mit ihrem Endbereich dargestellte Formiereinheit 4 und eine dieser nachgeordnete Presseneinheit 2. Der Übergabebereich für die Faserstoffbahn F zwischen der Formiereinheit 4 und der Presseneinheit 2 ist mit 5 bezeichnet. Erfindungsgemäß umfasst die Pressen-
30 einheit 2 zwei alleinstehende und in Faserstoffbahndurchlaufrichtung betrachtet hintereinander geschaltete Presseneinrichtungen 6 und 8 in Form nur einer einzigen Schuhpresseinrichtung und einer dieser nachgeordneten, als Glättpresse

fungierenden Walzenpresse. Dabei ist die erste alleinstehende Presseneinrichtung 6 als Schuhpresseeinrichtung 9 mit einem verlängerten Pressspalt 7 ausgeführt. Diese umfasst zwei, einen Pressspalt 7 bildende Walzen in Form einer Schuhpresswalze 10 und einer Gegenwalze 11. Der Pressspalt 7 ist in Faserstoffbahndurchlaufrichtung verlängert ausgeführt. Die Schuhpresswalze 10 umfasst dazu einen rotierbaren, vorzugsweise flexiblen Walzenmantel 13 in Form eines flexiblen Bandes und eine Pressschuheinheit 12, die am Innenumfang des rotierbaren Walzenmantels 13 wirksam wird. Die Schuhpresseeinrichtung 9 und die Pressschuheinheit 12 können verschiedenartig ausgeführt sein. Die Pressschuheinheit 12 bestimmt hinsichtlich ihrer geometrischen Ausgestaltung und Dimensionierung mit der zum Innenumfang des endlos umlaufenden flexiblen Walzenmantels 13 gebildeten Oberfläche die Geometrie des Pressspaltes 7 sowohl in Längsrichtung, das heißt in Durchlaufrichtung der Faserstoffbahn F, als auch in Breitenrichtung der Schuhpresswalze 10, d.h. in CD-Richtung. Die Pressschuheinheit 12 kann in Durchlaufrichtung der Faserstoffbahn F und damit in Längsrichtung des Pressspaltes 7 einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein. Dies gilt in Analogie auch für die Ausgestaltung in Querrichtung, das heißt CD-Richtung. Dadurch besteht die Möglichkeit, entsprechend den Anforderungen gewünschte Anpresskraftprofile in Durchlaufrichtung der Faserstoffbahn F als auch in Querrichtung einstellen zu können.

Die Gegenwalze 11 kann als glatte Walze, als Walze mit rotierbarem starrem Walzenmantel oder als beschichtete Walze, beispielsweise mit einem Belag beschichtete Walze oder Walze mit Durchbiegungsausgleich ausgeführt sein. Andere Ausführungen sind ebenfalls denkbar. Die Faserstoffbahn F wird dabei durch den ersten verlängerten Pressspalt 7 der Presseneinheit 2 zwischen zwei Bespannungen hindurchgeführt. Dazu ist jede der einzelnen Walzen 10 und 11 in einer Bespannung 14, 15 angeordnet, wobei die jeweilige Bespannung 14, 15 die jeweilige Walze 10 beziehungsweise 11 auf einem Teilbereich von deren Außenumfang in Umfangsrichtung umschlingt. Die einzelnen Bespannungen 14 und 15 sind als endlos umlaufende Filzbänder ausgeführt. Die Presseneinrichtung 6 wird daher auch als zweifach befilzte Schuhpresseeinrichtung 9 bezeichnet. Die Schuh-

5 presseinrichtung 9 ist vorzugsweise mit der Pressschuheinheit 12 in der oberen Position ausgebildet, d.h. die Schuhpresswalze 10 ist in vertikaler Richtung betrachtet oberhalb der Gegenwalze 11 angeordnet. Die Presseneinrichtung 6 der Presseneinheit 2 ist vorzugsweise mit einer Linienkraft im Bereich von 100 bis 2000 kN/m, vorzugsweise 300 kN/m bis 1500 kN/m ausgeführt. Die Länge der Pressschuheinheit 12 beträgt im Bereich von einschließlich 50 mm bis 500 mm, vorzugsweise 150 mm bis 400 mm.

10 Nach Durchlaufen des verlängerten Pressspaltes 7 durchläuft die Faserstoffbahn F die der Presseneinrichtung 6 in Durchlaufrichtung nachgeordnete und für sich alleinstehende Presseneinrichtung 8. Durch den am Filzband 15 wirkenden Trennsauger 35 hinter dem Pressspalt 7 folgt die Faserstoffbahn F dem Filzband 15. Ein Mitlaufen der Faserstoffbahn F mit dem Filzband 14 im Abrissfall wird somit vermieden.

15 Die Presseneinrichtung 8 ist als die Funktion einer Glättpresse übernehmende Walzenpresse oder auch sogenannte Offsetpresse ausgeführt, umfassend zwei miteinander einen Pressspalt 18 bildende Walzen 16, 17, wobei zumindest eine der Walzen als Walze mit glatter Oberfläche, die in direktem Kontakt mit der Faserstoffbahn F bei Führung dieser durch den Pressspalt 18 steht, ausgeführt ist. Im dargestellten Fall ist die Walzenpresse in Form der Presseneinrichtung 8 frei von einer Bespannung ausgebildet. Dies bedeutet, dass die Faserstoffbahn F frei von einem Kontakt mit einer Bespannung und damit im freien Zug von der Schuh-

20 presseinrichtung 9 zum und durch den Pressspalt 18 geführt wird.

25 Die einzelnen Walzen 16 und 17 werden in besonders vorteilhafter Ausführung mit Bezügen 19 und 20 ausgebildet. Dabei wird eine der beiden Walzen 16 oder 17 mit einem harten Bezug, das heißt einem Bezug mit einer Härte im Bereich von 0 P&J bis 2 P&J ausgebildet und die gegenüberliegende Presswalze mit einem weiche-
30 ren Bezug, das heißt einer Härte im Bereich von 5 P&J bis 25 P&J ausgebildet. Vorzugsweise ist die härtere der beiden Walzen 16, 17 der später zu beschichtenden Faserstoffbahnseite, hier beispielhaft der Faserstoffbahnoberseite

F_O zugeordnet. Es ist auch denkbar, beide Walzen 16 und 17 mit einem harten Bezug 19, 20 mit einer Härte im Bereich von 0 P&J bis 2 P&J auszuführen. Letztere Variante ist besonders vorteilhaft für Faserstoffbahnen F mit einer hohen Anforderung an die Glätte sowohl der Faserstoffbahnoberseite F_O als auch Faserstoffbahnunterseite F_U .

Die Übergabe von der Formiereinheit 4 zur Presseneinheit 2 im Übergabebereich 5 erfolgt mittels einer sogenannten Abnahmesaugwalze 21, welche auch als Pickup-Walze bezeichnet wird. Diese ist in der dargestellten Ausführung innerhalb der Bespannung 14, welche der Schuhpresswalze 10 zugeordnet ist, angeordnet und dient der Abnahme der Faserstoffbahn F von einer Bespannung in Form eines Siebbandes 22 aus der Formiereinheit 4 und der Übernahme an die obere Bespannung 14 in Form eines Oberfilzes der Presseneinrichtung 6.

Der Presseneinheit 2 in Durchlaufrichtung der Faserstoffbahn F nachgeordnet ist eine Trockenvorrichtung 23. Die Trockenvorrichtung 23 ist derart angeordnet, dass die Faserstoffbahn F aus der zweiten alleinstehenden Presseneinrichtung 8 im freien Zug zur Trockenvorrichtung 23 geführt und von dieser übernommen wird.

Die Trockenvorrichtung 23 kann verschiedenartig ausgebildet werden. In der in der Figur 1 dargestellten beispielhaften Ausführung wird eine thermische Trocknung in einer Vortrockenpartie mit einer konventionellen Trockengruppe mit Kontakt Trocknung begonnen. Bei dieser handelt es sich um eine einreihige Trockenzylinderanordnung aus Trockenzylindern TZ1 bis TZn, hier TZ1 und TZ2 mit dazwischen angeordneten und in vertikaler Richtung versetzten besaugbaren Umlenkwalzen W1, W2, um die die Faserstoffbahn F mäanderförmig zum Zwecke der Trocknung geführt wird. Andere Trockenkonzepte, beispielsweise eine Impingementtrocknung sind ebenfalls denkbar.

Die Faserstoffbahn F wird maschinenbreit von der Formiereinheit 4 in einen Pressenpulper 38 vor und/oder nach der Schuhpresseinrichtung 9 überführt. Dies wird durch die Abnahmesaugwalze 21 und den Trennsauger 35 ermöglicht. Die sog-

nannte Streifenüberführung beginnt bei der Ausführung mit unbefalzter Walzenpresse nach der Schuhpresseinrichtung 9.

Zur Verbesserung der Glätte und Erhöhung des Trockengehaltes der Faserstoffbahn F beim Einlauf E₇ in den Pressspalt 7 der Schuhpresseinrichtung 9 ist der in Figur 1 beschriebenen Anordnung in einer vorteilhaften Weiterentwicklung in Durchlaufrichtung der Faserstoffbahn F eine einen Pressspalt 32 bildende Gautschpresseinrichtung 25 vorgeschaltet. Diese dient der Erhöhung der Entwässerung, was zu einem höherem Trockengehalt vor dem Pressspalt 7 und dadurch nach Durchlaufen der Schuhpresseinrichtung 9 und vor dem Einlauf in den Pressspalt 18 der Walzenpresse 8 führt. Eine derartige Ausführung ist in Figur 2 wiedergegeben. Die Gautschpresseinrichtung 25 ist als einfach befilzte Presseinrichtung ausgebildet und in einer in Figur 2 dargestellten ersten Variante in der Formiereinheit 4 angeordnet. Die Gautschpresseinrichtung 25 kann verschiedenartig ausgebildet werden. Im dargestellten Fall wird die Gautschpresseinrichtung 25 von zwei Walzen 26 und 27 gebildet, wobei die Gegenwalze 27 von einer Saugwalze 28 ausgebildet wird, während die Gautschpresswalze 26 von einer glatten Walze gebildet wird. Die Saugwalze 28 weist einen Saugbereich 29 auf, der im Umschlingungsbereich des Siebbandes 22 der Formiereinheit 4 wirksam ist. Die Gautschpresswalze 26 ist innerhalb einer Bespannung 30 in Form eines Filzbandes angeordnet. Die im Endbereich der Formiereinheit 2 vorliegende Faserstoffbahn F wird somit durch einen Pressspalt 32, gebildet von den Walzen 26 und 27 zwischen dem Filzband 30 und dem Siebband 22 geführt. Durch die Vorschaltung der Gautschpresseinrichtung 25 kann der Trockengehalt, insbesondere der Eingangstrockengehalt der Faserstoffbahn F, im Bereich der Presseneinheit 2 vor der ersten Presseinrichtung 6 erheblich gesteigert werden, insbesondere bis zu 12 %, wodurch die nur eine nachfolgende doppelt befilzte Schuhpresseinrichtung 9 deutlich entlastet wird und gleichwohl erheblich höhere Trockengehalte nach Durchlaufen dieser erzielt werden.

Die Gautschpresseinrichtung 25 ist in der Figur 2 als Presseinrichtung mit einem einfachen Walzenpressspalt ausgeführt. Die Auslegung der Gautschpresseinrich-

tung 25 erfolgt derart, dass diese geeignet ist, Linienlasten im Bereich bis 100 kN/m, vorzugsweise 10 kN/m bis 60 kN/m aufzubringen.

Durch das in Figur 2 dargestellte Pressenkonzept mit vorgeschalteter
5 Gautschpresseeinrichtung 25 werden Trockengehalte der Faserstoffbahn F von bis zu 57 % erzielt. Ein bevorzugter Flächengewichtsbereich für die herzustellende Faserstoffbahn F beträgt im Bereich von 70 gsm bis 400 gsm bei Geschwindigkeiten bis zu 1800 m/Min.

10 Die Figur 3 verdeutlicht eine weitere Ausführung einer erfindungsgemäßen Nasspartie mit einer Gautschpresseeinrichtung 5 und Anordnung dieser innerhalb einer Nasspartie 3 einer Maschine 1 zur Herstellung einer Faserstoffbahn F. Der Aufbau der Pressenanordnung aus Schuhpresseeinrichtung 9 und nachgeordneter Walzenpresse entspricht dabei dem in den Figuren 1 und 2 beschriebenen,
15 weshalb für gleiche Elemente die gleichen Bezugszeichen verwendet werden. Gegenüber den Figur 2 ist hier die Gautschpresseeinrichtung 25 dem Übergabebereich 5 an die Presseneinheit 2 nachgeordnet angeordnet. Die Gautschpresseeinrichtung 25 ist jedoch immer noch als alleinstehende Presseneinrichtung der Presseneinrichtung 6 in Form der Schuhpresseeinrichtung 9 vorgeordnet. Auch hier
20 ist die Gautschpresseeinrichtung 25 zumindest einfach befilzt, insbesondere sogar zweifach befilzt. Die Gautschpresseeinrichtung 25 wird unter Ausnutzung von Bestandteilen der Presseneinheit 2 gebildet. Die Gautschpresseeinrichtung 25 umfasst eine Gautschpresswalze 26, die innerhalb eines Filzbandes 30 angeordnet ist. In dieser Ausbildung entspricht diese der in der Figur 2 beschriebenen. Die
25 zur Ausbildung des Pressspaltes 32 vorgesehene Gegenwalze 27 wird jedoch von der Abnahmesaugwalze 21 im Übergabebereich 5 von der Formiereinheit 4 zur Presseneinheit 2 gebildet. Die Abnahmesaugwalze 21 ist innerhalb einer Bespannung der Presseneinheit 2, insbesondere der vom Filzband 14 gebildeten Bespannung der Schuhpresswalze 10 angeordnet und bildet die Gegenwalze für
30 die Gautschpresswalze 26, wodurch die Gautschpresseeinrichtung 25 als zweifach befilzte Walzenpresse ausgebildet ist. Der Pressspalt 32 ist im Anschluss an die Saugzone der Abnahmesaugwalze 21 gebildet. Die Faserstoffbahn F wird damit

vom Siebband 22 der Formiereinheit 4 über die Abnahmesaugwalze 21 abgenommen und mit dem Filzband 14 durch den Pressspalt 32 geführt, wobei die Führung durch den Pressspalt 32 zwischen den beiden Filzbändern 14 und 30 erfolgt. Nach Durchlaufen des Pressspaltes 32, das heißt hinter dem Auslauf A₃₂,
5 wird die Faserstoffbahn F weiter mit dem Filzband 14 zum verlängerten Pressspalt 7 geführt.

Um ein hohes Wasseraufnahmevermögen der Filzbänder 14 und 15 zu gewährleisten, sind, wie in Figur 2 und 3 dargestellt, vorzugsweise jedem der einzelnen
10 Filzbänder 14 und 15 Mittel 33 beziehungsweise 34 zur Entwässerung und/oder Reinigung zugeordnet. Dargestellt sind beispielhaft Entwässerungseinrichtungen 33a und 33b, die dem Filzband 14 am Außenumfang in Umlaufrichtung des Filzbandes dem Auslauf A₇ aus dem verlängerten Pressspalt 7 nachgeordnet sind. In Analogie sind vorzugsweise Entwässerungseinrichtungen 34a und 34b in Umlaufrichtung des Filzbandes 15 dem Auslauf A₇ aus dem verlängerten Pressspalt 7
15 nachgeordnet vorgesehen. Dies stellt eine vorteilhafte Möglichkeit dar. Die Anordnung erfolgt dabei mit genügendem Abstand vor dem Vorlauf beziehungsweise Einlauf E₇ in den Pressspalt 7. Durch die Entwässerungseinrichtungen kann das über die Filzbänder 14 beziehungsweise 15 aufgenommene Fluid abgeführt
20 werden und das Aufnahmevermögen für das zu entwässernde Fluid im Pressspalt 7 erhöht werden. Ferner sind auch dem Filzband 30 der Gautschpresseinrichtung 25 Mittel 31 zur Entwässerung und/oder Reinigung zugeordnet, insbesondere zumindest eine Entwässerungseinrichtung 31a.

25 In einer besonders vorteilhaften Ausführung werden die einzelnen wasseraufnehmenden Filzbänder, insbesondere das Filzband 30 der Gautschpresseinrichtung 25 und optional, vorzugsweise zusätzlich, auch die Filzbänder 14, 15 der Schuhpresseinrichtung 9 nicht nur entwässert und gereinigt, sondern auch gezielt konditioniert. Dazu können verschiedenartige Mittel und Möglichkeiten eingesetzt
30 werden. Alle dienen jedoch der Erhöhung des Wasseraufnahmevermögens der jeweiligen Filzbänder 30, 14, 15 vor dem Einlauf in den jeweiligen Pressspalt 32 beziehungsweise 7. Die Mittel 31 beziehungsweise 33 und 34 umfassen dann

vorzugsweise neben einfachen Entwässerungseinrichtungen im Sinne der Erhöhung des Trockengehaltes des Filzbandes auch Reinigungseinrichtungen, wie beispielsweise mit Hochdruck arbeitende Filzreiniger, insbesondere HD-Spritzrohre, die mit Drücken im Bereich von 5 bar bis 40 bar, besonders bevorzugt 15 bar bis 25 bar arbeiten. Denkbar sind Einrichtungen zum Aufbringen von Reinigungsmitteln. Bei den Entwässerungseinrichtungen 31a, 33a, 33b, 34a, 34b handelt es sich in besonders vorteilhafter Ausbildung um Blas- oder Saugereinrichtungen, insbesondere Rohrsauger etc.

- 10 In einer Weiterentwicklung ist es vorgesehen, mindestens eine Wasserauffangvorrichtung 36 für die obere Walze der Schuhpresseinrichtung 9, bevorzugt zwei – eine vor dem Einlauf E_7 und eine nach dem Auslauf A_7 aus dem verlängerten Pressspalt 7- vorzusehen und in einer besonders vorteilhaften Weiterentwicklung mindestens eine Wasserauffangvorrichtung 37 auch für die untere Walze vorzu-
- 15 sehen. Diese sind beispielhaft in den Figuren 2 und 3 schematisiert vereinfacht dargestellt, wobei die Wasserauffangeinrichtung 36 der in der in Einbaulage oberen Position der Schuhpresswalze 10 und die Wasserauffangvorrichtung 37 der unteren Gegenwalze 11 zugeordnet ist.

Durch das Vorschalten der Gautschpresseinrichtung 25 vor die Schuhpresseinrichtung 9 kann letztere entlastet werden. Durch die Gautschpresseinrichtung 25 selbst kann der Trockengehalt vor dem Eintritt in den Pressspalt 7 der Schuh-

20 presseinrichtung 9 um bis zu 12 % gesteigert werden und damit insgesamt bei Kombination der Presseneinrichtungen zusammen der Trockengehalt am Ausgang einer derartig ausgestalteten Nasspartie auf ca. 55 % bis 60 % erhöht werden. Die Gautschpresseinrichtung 25 entwässert dabei die Faserstoffbahn F in

25 das die Gautschpresswalze 26 umschlingende Filzband 30 und entlastet dadurch die nachfolgende Schuhpresseinrichtung 9. Schmutzpartikel werden bereits hier mit dem entwässernden Fluid ausgetragen. Das Filzband 30 an der Gautschpresswalze 26 kann dabei gröber ausgeführt sein und verschmutzt

30 dadurch nicht so schnell. Die nachfolgende Schuhpresseinrichtung 9 bekommt nur noch eine geringere Schmutzfracht ab, da bei mehrfachen Pressvorgängen nacheinander die Schmutzfracht des ausgepressten Fluides immer weniger wird.

Dadurch wird es möglich, in der Schuhpresseinrichtung 9 Filzbänder 14, 15 mit einer feineren Struktur zu verwenden, die dann auch zu höheren Trockengehalten und damit einem besseren Bahnlauf führen.

- 5 Die Ausführung der Gautschpresseinrichtung 25 selbst ist in den in den Figuren 2 und 3 dargestellten Ausbildungen immer mit einem einfachen, d.h. in Faserstoffbahndurchlaufrichtung nicht verlängerten Pressspalt 32 wiedergegeben. Denkbar ist jedoch auch, wie in der Figur 4 anhand der Darstellung der Gautschpresseinrichtung 25 angedeutet, diese als Schuhpresseinrichtung 39 auszubilden, wobei
10 dann die Gautschpresswalze 26 vorzugsweise als Schuhpresswalze ausgeführt ist. Dabei kann diese jeweils mit den in den Figuren 2 und 3 dargestellten Gegenwalzen in Form einer Saugwalze, insbesondere Siebsaugwalze 28 oder einer Abnahmesaugwalze 21 zusammenwirken. Andere Ausführungen sind denkbar, insbesondere die Ausführung oder das separate Vorsehen einer als Gegenwalze
15 27 fungierenden Walze ohne spezielle weitere Funktion in Form einer glatten Walze oder einer mit einem Belag, beispielhaft aus Polyurethan versehenen Gegenwalze.

- Gegenüber der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführung der der
20 Schuhpresseinrichtung 9 nachgeordneten alleinstehenden zweiten Presseneinrichtung 8 frei von einer Bespannung zeigt Figur 5 beispielhaft anhand eines Ausschnittes aus der Presseneinheit 2 eine Ausbildung mit zumindest einer Bespannung 24, welche die Faserstoffbahn F einseitig beim Hindurchführen durch den Pressspalt 18 der Walzenpresse stützt. Die Bespannung 24 umschlingt dabei eine
25 der Walzen 19, 20 der Walzenpresse zumindest teilweise an deren Außenumfang und kann von einem Pressfilz oder Metallband gebildet werden. Auch sind Anordnungen mit einem Transportband denkbar. Die Bespannung 24 ist dabei derart geführt und angeordnet, dass diese die Faserstoffbahn F an einer Seite stützt, wobei mittels dieser auch eine Abnahme der Faserstoffbahn F von einer Bespannung
30 der vorgeordneten Presseneinrichtung 6, insbesondere der Schuhpresseinrichtung 9 zur Realisierung eines geschlossenen Bahnzuges erfolgen kann.

Die Ausbildung der Bespannung 24 als Filzband bietet neben der geschlossenen Bahnführung den Vorteil, dass die Faserstoffbahn zusätzlich entwässert wird, wodurch Trockengehalte nach Durchlaufen dieser Presseneinrichtung 8 bis zu 60 % erreicht werden. Die Verwendung eines Metallbandes als Bespannung 24 bietet
5 den Vorteil, dass die Bahn im Pressspalt 18 beidseitig mit einer harten Oberfläche in Kontakt gelangt, wodurch eine geringe Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn erreicht wird. In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist die Presseneinrichtung 8 derart ausgeführt und ausgebildet, dass diese mit einer Linienlast im Bereich von einschließlich 5 kN/m bis 200 kN/m, vorzugsweise 5 kN/m bis 80
10 kN/m ausgeführt ist.

Die erfindungsgemäße Lösung ist insbesondere für Faserstoffbahnen F geeignet, die als Endprodukt in Form einer gestrichenen Karton- oder Verpackungspapierbahn vorliegen. Besonders geeignet ist die erfindungsgemäße Anordnung für
15 sogenannte FBB-Papiere, insbesondere Chromo- beziehungsweise Chromoersatzkarton und gestrichenen Faltschachtelkarton, insbesondere gestrichener weißgedeckter Liner mit mindestens vier Lagen geeignet, wobei bei diesen zumindest eine Lage durch fremdstoffbeladene Rohstoffe, insbesondere Altpapier charakterisiert ist.

20

Bei den gestrichenen FBB-Papieren handelt es sich um Chromo- beziehungsweise Chromoersatzkartons in Form eines mehrlagigen Kartons, umfassend mindestens drei Lagen. Die Decklage besteht abhängig von der Qualität des zu fertigenden Kartons aus 100 % gebleichtem Zellstoff und wird mindestens einmal
25 beschichtet, insbesondere gestrichen. Die zwischen den äußeren Schichten liegende Mittellage besteht entweder aus 100 % holzhaltigem Rohstoff und/oder es werden Anteile an Altpapierstoff beigemischt. Die Rückseite ist hell und besteht entweder aus 100 % gebleichtem Zellstoff und/oder aus einer Mischung von gebleichtem Zellstoff mit Anteilen an holzhaltigem Rohstoff und Anteilen an Altpapierstoff.
30

Desweiteren sind FBB-Papiere vorbekannt, die vierlagig ausgeführt sind. Bei diesen ist zwischen der Deckschicht und der Mittellage noch eine Schonschicht vorgesehen, welche entweder vollständig aus Altpapier oder einer Mischung aus Altpapier und holzhaltigem Stoff besteht.

5

Insbesondere geeignet ist die Erfindung für mehrlagige Kartonbahnen mit mindestens 80% Anteil an fremdstoffbeladenen Rohstoff, insbesondere Altpapier in einer der Lagen, insbesondere Mittellage oder die Rückseite bildenden Lage.

- 10 Insbesondere geeignet ist die Erfindung beispielhaft ferner für mehrlagige FBB-Kartonbahnen mit einem Flächengewicht von 160 g/m^2 – 500 g/m^2 mit folgender Charakteristik:

Kartoneigenschaft	Einheit	Werte	Messmethode
Spezifische Biegesteifigkeit CD	Nmm	bis 100	L&W DIN 53121, 1996-12; DIN 53121, 1996-12
Spezifische Biegesteifigkeit MD	Nmm	bis 200	
Rauhigkeit Deckseite	μm	≤ 10	PPS-10S ISO 8791-4, 1992-04
Rauhigkeit Rücken- seite	μm	≤ 15	
Spaltfestigkeit MD	J/m^2	bis 800 J/m^2	Scott-Spaltfestigkeitsprüfer TUM 403, 1991
Spaltfestigkeit CD	J/m^2	bis 800 J/m^2	

- 15 Ein weiteres vorteilhaftes Anwendungsgebiet ist gestrichener Faltschachtelkarton, insbesondere gestrichener weißgedeckter Liner. Bei diesem handelt es sich um einen mehrlagigen Karton mit mindestens vier oder mehr Lagen mit jeweils einer Schonschicht zwischen einer Mittellage und einer oder den Außenlagen. Die Schonschicht kann aus 100 % Altpapier oder optional mit Anteilen aus Holzstoff
- 20 bestehen. Dabei ist jedes Mischungsverhältnis denkbar.

Die Deckseite bildende Lage besteht abhängig von der Qualität der Kartonbahn aus 100 % gebleichtem Zellstoff oder aus 100 % Altpapierstoff. Es gibt auch Sorten, bei denen die Deckseite bildende Lage aus einer Mischung aus gebleichtem Zellstoff und Altpapierstoff besteht.

5

Die Deckseite ist immer gestrichen und besteht entweder aus gebleichtem Zellstoff oder ist leicht holzhaltig, wobei auch der Holzstoff gebleicht sein kann.

Die Mittellage besteht aus gemischtem Altpapierstoff oder optional mit Anteilen an mechanischem Holzstoff. Dabei ist jedes Mischungsverhältnis denkbar.

10

Die Rückseite bildende Lage besteht aus Altpapierstoff und kann Anteile an gebleichtem und/oder ungebleichtem Zellstoff enthalten. Die Rückseite kann entweder gestrichen oder ungestrichen sein.

15

Je nach verwendetem Rohstoff unterscheidet man Qualitäten mit einem Anteil von 15 % bis 100 % an Altpapieranteil bezogen auf das Gesamtprodukt.

Der Karton kann ferner durch nachfolgende Kennwerte charakterisiert sein:

20

Kartoneigenschaft	Einheit	Werte	Messmethode
Spezifische Biegesteifigkeit CD	Nmm	bis 200	L&W DIN 53121, 1996-12; DIN 53121, 1996-12
Spezifische Biegesteifigkeit MD	Nmm	bis 400	
Rauhigkeit Deckseite	µm	≤ 10	PPS-10S ISO 8791-4, 1992-04
Rauhigkeit Rückseite	µm	≤ 15	
Spaltfestigkeit MD	J/m ²	bis 800 J/m ²	Scott-Spaltfestigkeitsprüfer TUM 403, 1991
Spaltfestigkeit CD	J/m ²	bis 800 J/m ²	

Bezugszeichenliste

	1	Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn
5	2	Presseneinheit
	3	Nasspartie
	4	Formiereinheit
	5	Übergabebereich
	6	Presseneinrichtung
10	7	verlängerter Pressspalt
	8	Presseneinrichtung
	9	Schuhpresseinrichtung
	10	Schuhpresswalze
	11	zweite Walze, Gegenwalze
15	12	Pressschuheinheit
	13	rotierbarer Walzenmantel
	14	Bespannung
	15	Bespannung
	16	Walze
20	17	Walze
	18	Pressspalt
	19	Bezug
	20	Bezug
	21	Abnahmesaugwalze
25	22	Siebband
	23	Trockenvorrichtung
	24	Bespannung
	25	Gautschpresseinrichtung
	26	Walze, Gautschpresswalze
30	27	Gegenwalze
	28	Saugwalze, Siebsaugwalze
	29	Saugbereich

		30	Filzband
		31	Mittel zur Entwässerung und/oder Reinigung
		31a	Entwässerungseinrichtung
		32	Pressspalt
5	33	33	Mittel zur Entwässerung und/oder Reinigung
		33a, 33b	Entwässerungseinrichtung
		34	Mittel zur Entwässerung und/oder Reinigung
		34a, 34b	Entwässerungseinrichtung
		35	Trennsauger
10		36	Wasserauffangeinrichtung
		37	Wasserauffangeinrichtung
		38	Pressenpulper
		39	Schuhpresseinrichtung
		A ₇	Auslauf aus dem Pressspalt 7
15		A ₃₂	Auslauf aus dem Pressspalt 32
		E ₇	Einlauf in den Pressspalt 7
		F	Faserstoffbahn
		F _O	Faserstoffbahnoberseite
		F _U	Faserstoffbahnunterseite
20		CD	Maschinenquerrichtung
		MD	Maschinenrichtung
		TZ1, TZ1	Trockenzylinder
		W1, W2	besaugbare Umlenkwalzen
		X, Y, Z	Koordinaten
25			

5

Patentansprüche

1. Nasspartie (3) einer Maschine (1) zur Herstellung einer zumindest zweilagigen, einseitig beschichteten Faserstoffbahn (F), insbesondere Papierbahn mit einem Flächengewicht von $> 90 \text{ g/m}^2$ oder Kartonbahn mit einem
10 Flächengewicht von $> 160 \text{ g/m}^2$, umfassend eine Presseneinheit (2) mit einer zweifach befilzten Schuhpresseinrichtung (9) und einer dieser nachgeordneten weiteren Presseneinrichtung (8),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presseneinheit (3) nur eine einzige Schuhpresseinrichtung (9) umfasst und die der Schuhpresseinrichtung (9) nachgeordnete Presseneinrichtung (8) als Walzenpresse mit einer glatten, die zu beschichtende Oberfläche der Faserstoffbahn (F) direkt berührenden Walze (16, 17) ausgeführt ist.
15
2. Nasspartie (3) nach Anspruch 1,
20 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Schuhpresseinrichtung (9) der Presseneinheit (2) in Faserstoffbahndurchlaufrichtung eine zumindest einfach befilzte, einen Pressspalt (32) bildende Gautschpresseinrichtung (25), umfassend zumindest eine Gautschpresswalze (26) und eine Gegenwalze (27), vorgeschaltet ist.
25
3. Nasspartie (3) nach Anspruch 2 mit einer der Presseneinheit (2) vorgeordneten Formiereinheit (4),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gautschpresseinrichtung (25) innerhalb der Formiereinheit (4) angeordnet ist und die Gegenwalze (27) von einer, teilweise von einem Sieb-
30 band (22) der Formiereinheit (4) umschlungenen Walze (28) gebildet wird.

4. Nasspartie (3) nach Anspruch 2 mit einer der Presseneinheit (2) vorgeordneten Formiereinheit (4),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gautschpresseinrichtung (25) in einem Übergabebereich (5)
5 zwischen Formiereinheit (4) und Presseneinheit (2) angeordnet ist und die Gegenwalze (27) von einer, teilweise von einem Transferband, das als Sieband ausgeführt ist, umschlungenen Walze gebildet wird.
5. Nasspartie (3) nach Anspruch 2,
10 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Gautschpresseinrichtung (25) in der Presseneinheit (2) angeordnet ist und die Gautschpresswalze (26) oder die Gegenwalze (27) von einer, teilweise von einer Bespannung (14, 15) der Presseneinheit (2), insbesondere einem Filzband (14) umschlungenen Walze (21) gebildet wird.
- 15 6. Nasspartie (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gautschpresseinrichtung (25) derart ausgebildet und dimensioniert ist, geeignet zu sein, im Pressspalt (32) Linienkräfte bis einschließlich 100
20 kN/m, bevorzugt im Bereich von einschließlich 10 kN/m bis 60 kN/m, aufzubringen.
7. Nasspartie (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass die Gautschpresseinrichtung (25) als Schuhpresseinrichtung (30) ausgebildet ist.
8. Nasspartie (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass die der nur einen Schuhpresseinrichtung (9) der Presseneinheit (2) nachgeordnete Walzenpresse frei von einer Bespannung ausgeführt ist,

umfassend zwei glatte, die Faserstoffbahn (F) direkt kontaktierende Walzen (16, 17).

9. Nasspartie (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die der nur einen Schuhpresseinrichtung (9) der Presseneinheit (2) nachgeordnete Walzenpresse zumindest eine Walze (16, 17) umfasst, deren Außenumfang zumindest teilweise von einer, eine Seite (F_O , F_U) der Faserstoffbahn (F) kontaktierenden Bespannung (24), insbesondere einem Filzband oder wasserundurchlässigen Transferband oder Metallband umschlungen ist.

10. Nasspartie (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

15 dass die der nur einen Schuhpresseinrichtung (9) der Presseneinheit (2) nachgeordnete Walzenpresse derart ausgeführt und angeordnet ist, dass die glatte, die Oberfläche der Faserstoffbahn (F) direkt berührende Walze (16, 17) der Unterseite (F_U) der Faserstoffbahn (F) zugeordnet ist.

- 20 11. Nasspartie (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

25 dass die der nur einen Schuhpresseinrichtung (9) der Presseneinheit (2) nachgeordnete Walzenpresse derart ausgeführt und angeordnet ist, dass die glatte, die Oberfläche der Faserstoffbahn (F) direkt berührende Walze (16, 17) der Oberseite (F_O) der Faserstoffbahn (F) zugeordnet ist.

12. Nasspartie (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

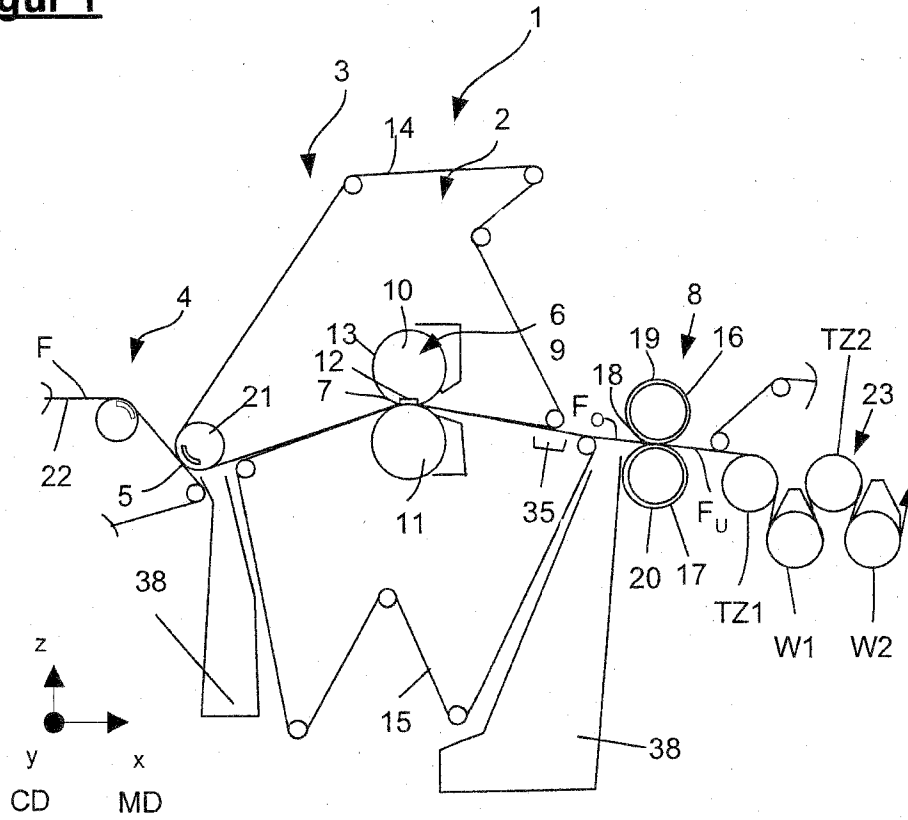
dadurch gekennzeichnet,

30 dass die der nur einen Schuhpresseinrichtung (9) der Presseneinheit (2) nachgeordnete Walzenpresse derart ausgeführt und dimensioniert ist, geeignet zu sein, im Pressspalt (18) Linienkräfte bis einschließlich 5 kN/m

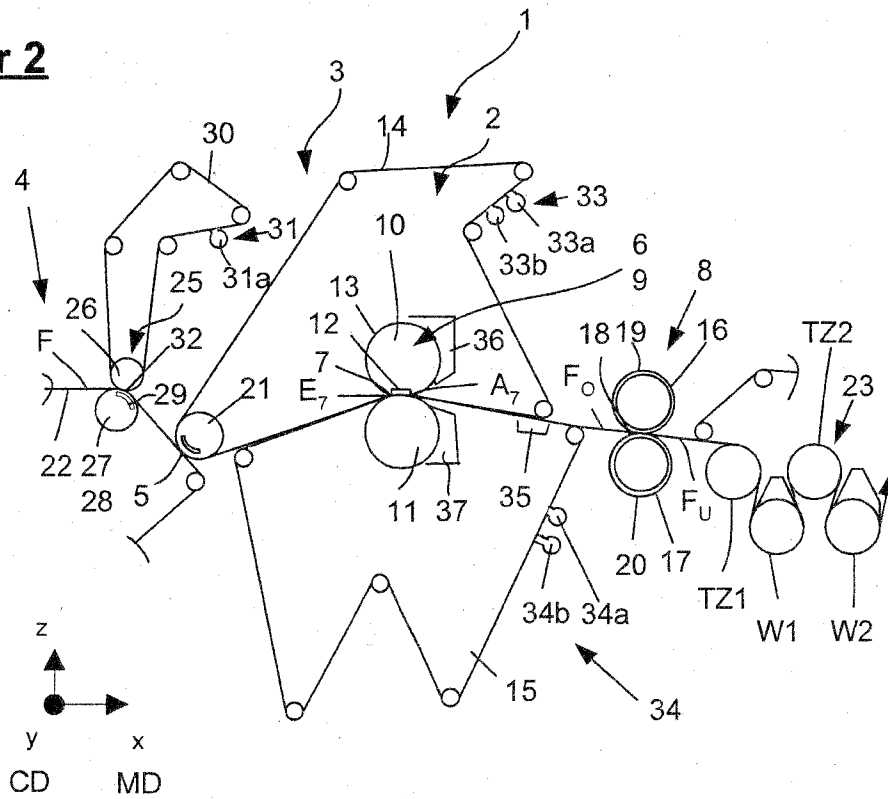
bis 200 kN/m, besonders bevorzugt im Bereich von einschließlich 5 kN/m bis 80 kN/m aufzubringen.

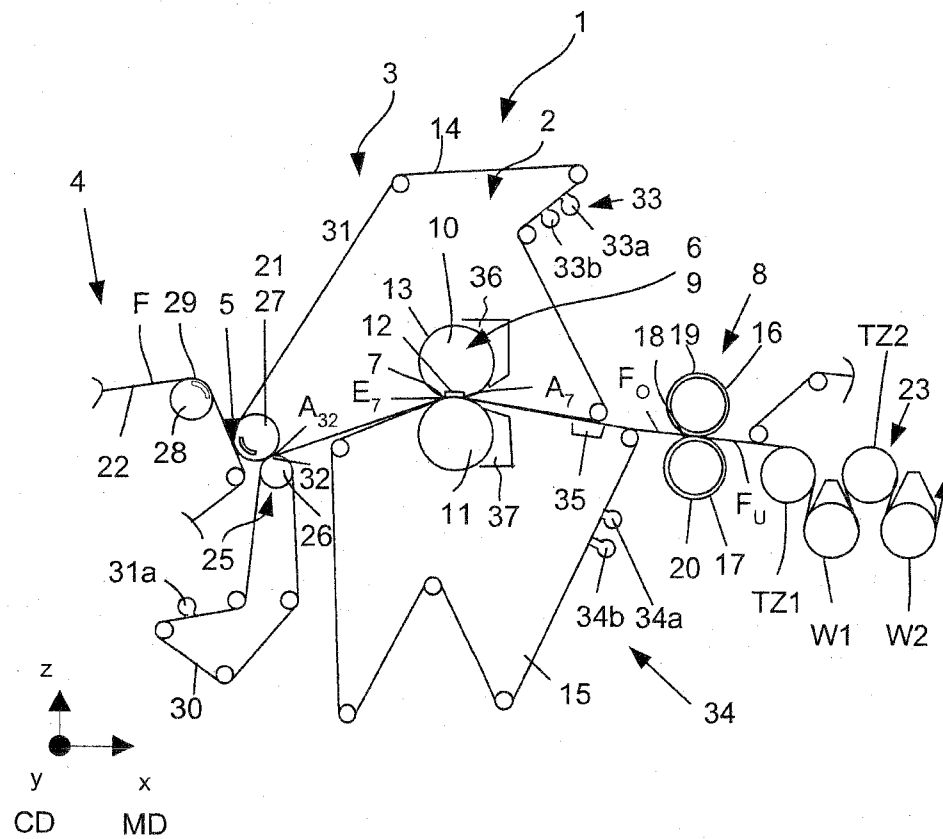
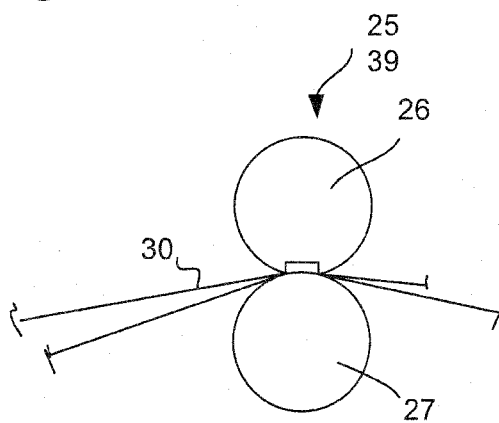
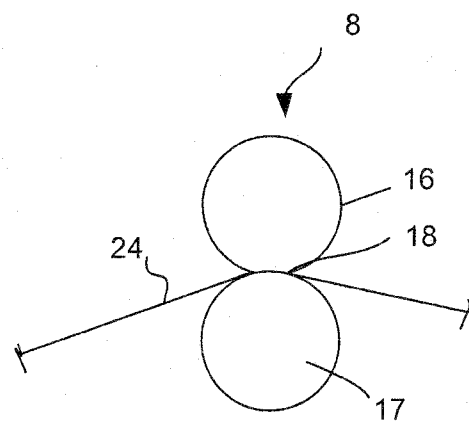
13. Nasspartie (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die nur eine Schuhpresseinrichtung (9) der Presseneinheit (2) derart ausgeführt und dimensioniert ist, geeignet zu sein, im Pressspalt (7) Linienkräfte im Bereich von einschließlich 100 kN/m bis 2000 kN/m, vorzugsweise 300 kN/m bis 1500 kN/m aufzubringen und/oder die Länge des Pressspaltes
10 (7) der Schuhpresseinrichtung (9) in Faserstoffbahndurchlaufrichtung im Bereich von einschließlich 50 mm bis 500 mm, vorzugsweise 150 mm bis 400 mm beträgt.
14. Verwendung einer Nasspartie (3) in einer Maschine (1) zur Herstellung einer
15 Faserstoffbahn (F) in Form einer zumindest zwei- oder mehrlagigen Verpackungspapierbahn oder Kartonbahn, insbesondere gestrichener weißgedeckter Liner oder Chromo- beziehungsweise Chromoersatzkarton.
15. Verwendung einer Nasspartie (3) in einer Maschine (1) zur Herstellung einer
20 Faserstoffbahn (F) in Form einer zumindest zwei- oder mehrlagigen Verpackungspapierbahn oder Kartonbahn mit zumindest einer Lage aus 80%, vorzugsweise 100% fremdstoffbeladenen Rohstoffen, insbesondere Fraktionen von Altpapier.

Figur 1



Figur 2



Figur 3**Figur 4****Figur 5**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/058249

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. D21F11/04 D21F3/04
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 D21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/022845 A1 (METSO PAPER KARLSTAD AB [SE]; LEANDERSSON ANDERS [SE]) 18 March 2004 (2004-03-18)	1-5,7,8, 10-15
Y	page 1, lines 6-29 page 6, line 10 - page 11, line 32; figures	6
X	----- EP 1 281 805 A2 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 5 February 2003 (2003-02-05) paragraphs [0038] - [0061]; figures	1,2,4,5, 8,10,11, 13
X	----- EP 1 375 739 A2 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 2 January 2004 (2004-01-02) paragraphs [0028] - [0040]; figure 2 ----- -/--	1,2,4,5, 8,10,11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 June 2011

Date of mailing of the international search report

22/06/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maisonnier, Claire

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/058249

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 647 628 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 19 April 2006 (2006-04-19) paragraphs [0024] - [0042]; figures -----	1,8-11, 13
X	US 5 762 761 A (KIVIMAA JUHA [FI] ET AL) 9 June 1998 (1998-06-09) column 5, line 15 - column 9, line 67; figures 1,3 -----	1,9,10, 12,13
X	DE 10 2005 048928 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 19 April 2007 (2007-04-19) paragraphs [0029] - [0051]; figures -----	1,8-10
X	WO 2008/000885 A1 (METSO PAPER INC [FI]; RAEISAENEN KARI [FI]; LAAPOTTI JORMA [FI]; HONKA) 3 January 2008 (2008-01-03) page 3, line 4 - page 5, line 20; figures 2,3 -----	1,9,10
Y	US 5 522 959 A (ILMARINEN ANTTI [FI]) 4 June 1996 (1996-06-04) column 6, lines 19-34 column 8, lines 19-35; figures 1-3,5,6 -----	6
Y	WO 02/092908 A1 (METSO PAPER INC [FI]; LAAPOTTI JORMA [FI]) 21 November 2002 (2002-11-21) page 7, lines 15-24; figure 1 -----	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/058249

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004022845	A1	18-03-2004	AT 376095 T 15-11-2007
		AU 2003256193 A1	29-03-2004
		DE 60316971 T2	13-11-2008
		EP 1546453 A1	29-06-2005
EP 1281805	A2	05-02-2003	DE 10132652 A1 16-01-2003
EP 1375739	A2	02-01-2004	DE 10228310 A1 22-01-2004
EP 1647628	A1	19-04-2006	DE 102004050593 A1 20-04-2006
		US 2006102310 A1	18-05-2006
US 5762761	A	09-06-1998	NONE
DE 102005048928	A1	19-04-2007	NONE
WO 2008000885	A1	03-01-2008	NONE
US 5522959	A	04-06-1996	NONE
WO 02092908	A1	21-11-2002	AT 337433 T 15-09-2006
		DE 60214164 T2	12-07-2007
		EP 1392916 A1	03-03-2004
		FI 109481 B1	15-08-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D21F11/04 D21F3/04
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D21F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2004/022845 A1 (METSO PAPER KARLSTAD AB [SE]; LEANDERSSON ANDERS [SE]) 18. März 2004 (2004-03-18)	1-5,7,8, 10-15
Y	Seite 1, Zeilen 6-29 Seite 6, Zeile 10 - Seite 11, Zeile 32; Abbildungen	6
X	EP 1 281 805 A2 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 5. Februar 2003 (2003-02-05) Absätze [0038] - [0061]; Abbildungen	1,2,4,5, 8,10,11, 13
X	EP 1 375 739 A2 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 2. Januar 2004 (2004-01-02) Absätze [0028] - [0040]; Abbildung 2 -/-	1,2,4,5, 8,10,11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Juni 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/06/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maisonnier, Claire

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 647 628 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 19. April 2006 (2006-04-19) Absätze [0024] - [0042]; Abbildungen -----	1,8-11, 13
X	US 5 762 761 A (KIVIMAA JUHA [FI] ET AL) 9. Juni 1998 (1998-06-09) Spalte 5, Zeile 15 - Spalte 9, Zeile 67; Abbildungen 1,3 -----	1,9,10, 12,13
X	DE 10 2005 048928 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 19. April 2007 (2007-04-19) Absätze [0029] - [0051]; Abbildungen -----	1,8-10
X	WO 2008/000885 A1 (METSO PAPER INC [FI]; RAEISAENEN KARI [FI]; LAAPOTTI JORMA [FI]; HONKA) 3. Januar 2008 (2008-01-03) Seite 3, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 20; Abbildungen 2,3 -----	1,9,10
Y	US 5 522 959 A (ILMARINEN ANTTI [FI]) 4. Juni 1996 (1996-06-04) Spalte 6, Zeilen 19-34 Spalte 8, Zeilen 19-35; Abbildungen 1-3,5,6 -----	6
Y	WO 02/092908 A1 (METSO PAPER INC [FI]; LAAPOTTI JORMA [FI]) 21. November 2002 (2002-11-21) Seite 7, Zeilen 15-24; Abbildung 1 -----	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/058249

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004022845 A1	18-03-2004	AT 376095 T	15-11-2007
		AU 2003256193 A1	29-03-2004
		DE 60316971 T2	13-11-2008
		EP 1546453 A1	29-06-2005
EP 1281805 A2	05-02-2003	DE 10132652 A1	16-01-2003
EP 1375739 A2	02-01-2004	DE 10228310 A1	22-01-2004
EP 1647628 A1	19-04-2006	DE 102004050593 A1	20-04-2006
		US 2006102310 A1	18-05-2006
US 5762761 A	09-06-1998	KEINE	
DE 102005048928 A1	19-04-2007	KEINE	
WO 2008000885 A1	03-01-2008	KEINE	
US 5522959 A	04-06-1996	KEINE	
WO 02092908 A1	21-11-2002	AT 337433 T	15-09-2006
		DE 60214164 T2	12-07-2007
		EP 1392916 A1	03-03-2004
		FI 109481 B1	15-08-2002