



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2007 Patentblatt 2007/14

(51) Int Cl.:
D21F 11/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06114192.5**

(22) Anmeldetag: **19.05.2006**

(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

- **Scherb, Thomas**
Jd. Colombo
Sao Paulo CEP 05628010 (BR)
- **Oyakawa, Davilo**
Sao Paulo 04549-003 (BR)
- **Berardi, Rogerio**
Sao Paulo 05302-031 (BR)

(30) Priorität: **30.09.2005 DE 102005046903**

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

(72) Erfinder:
• **Silva, Luiz Carlos**
Campo Limpo 13230-000 (BR)

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al**
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Abteilung zjp
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Tissuebahn**

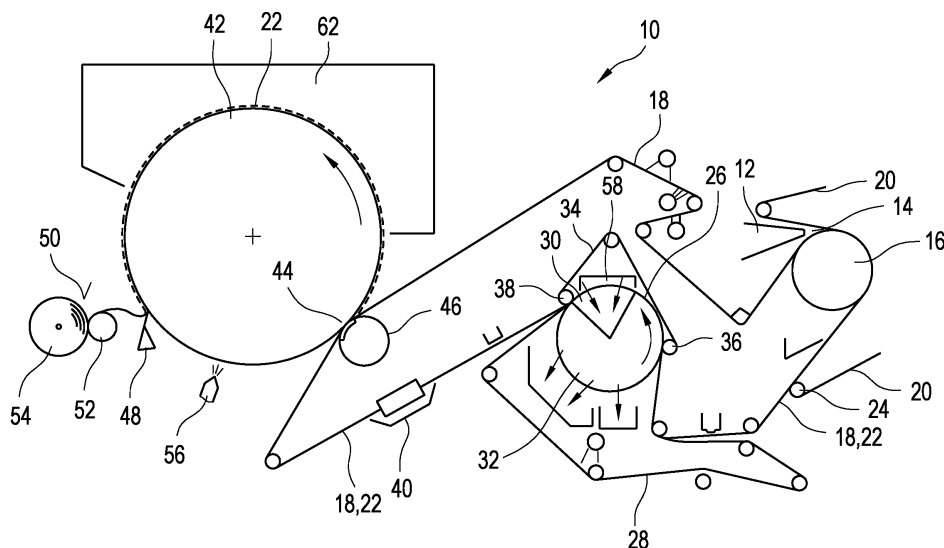
(57) Ein Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn (22), insbesondere Tissuebahn, umfasst die folgenden Schritte:

- die Faserstoffbahn (22) wird in einer Presszone (26) zwischen dem Strukturband (18) und einem umlaufenden, nicht strukturierten permeablen Stützband (28) liegend gepresst,
- die Faserstoffbahn (22) und das Strukturband (18) wer-

den einem an einem Yankee-Zylinder (42) vorgesehenen Pressnip (44) zugeführt,

- die Faserstoffbahn (22) wird im Bereich des Pressnips (44) von dem Strukturband (18) auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) übertragen,
- die Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) wird laufend abgeschabt und anschließend wieder neu beschichtet, so dass im Pressnip (44) stets eine erneuerte Beschichtung vorliegt.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Tissuebahn.

[0002] Tissuepapier besitzt idealerweise eine hohe Saugfähigkeit bzw. ein hohes Wasseraufnahmevermögen in Verbindung mit einer hohen Reißfestigkeit. Dabei werden die Saugfähigkeit und das Wasseraufnahmevermögen wesentlich durch das Volumen und Porosität des Tissuepapiers bestimmt.

[0003] Zur Erhöhung des Volumens wurde bereits vorgeschlagen, die Tissuepapierbahn bei deren Herstellung nur zonal zu pressen, um neben den gepressten reißfesteren Bereichen auch lediglich leicht gepresste oder ungepresste voluminösere Bereiche zu erhalten.

[0004] Bei der Herstellung von Tissuepapier wird die Tissuebahn in einem letzten Trocknungsschritt über die Mantelfläche eines beheizten Yankee-Trockenzylinders geführt, bevor das fertige Produkt von diesem gekreppt wird. Während die Tissuebahn über den Yankee-Trockenzylinder geführt wird, wird sie von einer Bespannung gehalten.

[0005] Insbesondere bei der Herstellung von Tissuepapier mit voluminösen Bereichen, die bei der Entwässerung nur geringfügig komprimiert wurden, besteht nun aber das Problem, dass das Tissuepapier mit zu geringem Trockengehalt mit der heißen Mantelfläche des Yankee-Trockenzylinders in Kontakt kommen. Dieses Problem tritt verstärkt bei hohen Maschinenlaufgeschwindigkeiten auf, da hier die Entwässerungszeiten weiter reduziert werden und die voluminösen Bereiche entsprechend noch mehr Feuchtigkeit mit sich tragen.

[0006] Aufgrund des zu geringen Trockengehalts entsteht beim Kontakt der Tissuebahn mit der beheizten Mantelfläche des Yankee-Trockenzylinders Wasserdampf zwischen der heißen Mantelfläche und der Tissuebahn, was dazu führen kann, dass die Bahn von der Walzenmantelfläche abhebt.

[0007] Infolge des Abhebens der Tissuebahn von der Walzenmantelfläche kann es zu Problemen im Hinblick auf die Runnability bis zum Abriss der Tissuebahn kommen.

[0008] Des weiteren kann aufgrund der Bildung von Wasserdampf zwischen der Tissuebahn und der beheizten Mantelfläche des Yankee-Trockenzylinders eine Blasen- und Lochbildung in der Tissuebahn auftreten.

[0009] Es ist bereits bekannt, den Trocken- bzw. Yankee-Zylinder zu beschichten, um den bei einer Übertragung der Faserstoffbahn von einem TAD (Through-Air-Drying)-Sieb auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders auftretenden Problemen zu begegnen. Es wurde auch bereits eine Schaberanordnung vorgeschlagen, bei der ein Schaber die Faserstoffbahn kreppt und vom Yankee-Zylinder abschabt, und zumindest ein weiterer Schaber dazu vorgesehen ist, eine Schmutz enthaltende Lage der Walzenbeschichtung abzutragen.

[0010] Derzeit existieren zwei unterschiedliche Verfahren zur Herstellung von Tissuepapier. Zum einen handelt es sich um das herkömmliche Tissue-Herstellungsverfahren, bei dem die Faserstoffbahn auf dem Yankee-Zylinder gebildet, gepresst und getrocknet wird. Zum anderen existiert das sogenannte TAD-Herstellungsverfahren (TAD = Through-Air-Drying), bei dem die Faserstoffbahn zwischen der Blattbildungszone und der Pressenpartie mittels einer Luftströmung getrocknet wird. Dieses Verfahren bringt eine hohe Papierqualität mit sich.

[0011] Um die zuvor genannten Probleme in den Griff zu bekommen, müssen verschiedene Parameter, insbesondere solche, die den Bereich des Yankee-Zylinders betreffen, in geeigneter Weise gewählt werden.

[0012] In der folgenden Tabelle sind für einige bekannte Parameter bisher übliche Werte eingetragen:

Tabelle 1

	Menge an Walzenbeschichtungsmaterial mg/m ² ; mL/Min	Klingen- oder Schaberbelastung kN/m
herkömmliche Tissue-Maschine	1 - 3; 15 - 25	~ 2,5 2 - 3
TAD-Maschinen	5 - 15; 80 - 100	~ 7,0 6-7

[0013] Die bisher erforderliche hohe Menge an Beschichtungsmaterial zur Beschichtung des Yankee-Zylinders bringt offensichtlich wirtschaftliche Nachteile mit sich. Dasselbe gilt für die bisher erforderliche relativ hohe Klingen- oder Schaberbelastung.

[0014] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren sowie eine verbesserte Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen. Dabei soll eine möglichst hohe Qualität des Tissuepapiers gewährleistet und gleichzeitig sichergestellt sein, dass diese hohe Produktqualität auch mit einer geringeren Menge an Beschichtungsmaterial für den Yankee-Zylinder und einer geringeren Klingen- bzw. Schaberbelastung erreicht werden kann.

[0015] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Tissuebahn, mit den folgenden Schritten:

a) die Faserstoffbahn wird in einer Presszone zwischen dem Strukturband und einem umlaufenden, nicht strukturierten permeablen Stützband liegend gepresst,

b) die Faserstoffbahn und das Strukturband werden einem an einem Yankee-Zylinder vorgesehenen Pressnip zugeführt,

c) die Faserstoffbahn wird im Bereich des Pressnips von dem Strukturband auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders übertragen,

d) die Oberfläche des Yankee-Zylinders wird laufend abgeschabt und anschließend wieder neu beschichtet, so dass im Pressnip stets eine erneuerte Beschichtung vorliegt.

[0016] Mit diesem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine hohe Qualität des Tissuepapiers bei gleichzeitig reduzierter erforderlicher Menge an Beschichtungsmaterial für den Yankee-Trockenzylinder und reduzierter Klingen- bzw. Schaberbelastung erreicht. Dass optimale Ergebnisse insbesondere auch bei einer reduzierten Menge an Beschichtungsmaterial und reduzierter Schaberbelastung erreicht werden, ist unter anderem auf folgendes zurückzuführen:

[0017] Nachdem die Faserstoffbahn in der Presszone zwischen dem Strukturband und einem umlaufenden, nicht strukturierten, d.h. relativ glatten permeablen Stützband liegend gepresst wird, kann die Tissuebahn mit einer relativ glatten Seite mit dem Yankee-Trockenzylinder in Kontakt gebracht werden, während andererseits aufgrund des auf der anderen Bahnseite liegenden Strukturbandes lediglich ein Teil der Faserstoff- bzw. Tissuebahn gepresst wird. Anders als bei den herkömmlichen TAD-Maschinen kann die Tissuebahn also mit annähernd 100 % Oberfläche der betreffenden Seite mit dem Yankee-Zylinder in Kontakt kommen, während nur ein Teil davon gepresst wird.

[0018] Bei der Pressung der Faserstoffbahn in der Presszone zwischen dem Strukturband und dem umlaufenden, nicht strukturierten, d.h. relativ glatten permeablen Stützband wird die Faserstoffbahn vorzugsweise in Richtung des permeablen Stützbandes entwässert. Der Pressdruck beträgt hierbei vorzugsweise 1,5 bar oder weniger.

[0019] Indem die Faserstoffbahn zur vom Strukturband abgewandten Seite hin durch das Stütz- und/oder Entwässerungsband hin weiter entwässert wird, werden die Fasern in Richtung der relativ ebenen oder glatten Oberfläche des insbesondere durch ein Entwässerungsband gebildeten Stützbandes gedrängt. Die Entwässerung kann beispielsweise durch ein entsprechend hohes Vakuum und/oder mechanisch, beispielsweise mittels eines Spannbandes erfolgen, durch das das Strukturband, die Faserstoffbahn und das Stützband gegen eine vorzugsweise glatte Fläche gepresst werden. Der betreffende Gasstrom durchströmt erfindungsgemäß also zunächst das permeable Strukturband, und dann die Faserstoffbahn und anschließend das vorzugsweise permeable Stützband. Demgegenüber durchströmt bei einem herkömmlichen TAD-Verfahren der betreffende Gasstrom zunächst die Faserstoffbahn und dann das Strukturband. Anders als bei der erfindungsgemäßen Lösung erhält die Faserstoffbahn bei einem solchen herkömmlichen TAD-Verfahren also keine glatte Fläche. Abgesehen davon ist der beim herkömmlichen TAD-Verfahren erzeugte Differenzdruck relativ gering.

[0020] Bei der erfindungsgemäßen Lösung sorgt die Beschichtung des Yankee-Zylinders zudem für eine verbesserte Übertragung der Faserstoffbahn vom Strukturband auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders. Des weiteren wird durch die Beschichtung der Wärmeübertrag vom Yankee-Zylinder zur Faserstoffbahn deutlich verbessert. Zudem wird einer Blasenbildung, einem Abheben der Bahn usw. entgegengewirkt. Nachdem mittels des betreffenden Schabers zumindest ein Teil der Beschichtung laufend wieder abgetragen wird, kann sich kein Schmutz anhäufen.

[0021] Zur optimalen Unterstützung der zuvor genannten Überführung der Faserstoffbahn vom Stützband auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders wird bevorzugt ein adhäsives Beschichtungsmaterial auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders aufgebracht.

[0022] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt die kontinuierlich auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders aufgebrachte Menge an Beschichtungsmaterial in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 9 mg/m².

[0023] Zum kontinuierlichen Abschaben der Oberfläche des Yankee-Zylinders wird ein Schaber oder dergleichen vorteilhafterweise so belastet, dass sich eine Linienkraft in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 7 kN/m, vorzugsweise in einem Bereich von etwa 5 bis etwa 6 kN/m ergibt. Die betreffende Schaberbelastung kann somit ohne irgendwelche Qualitätseinbußen deutlich reduziert werden.

[0024] Vorzugsweise wird die Faserstoffbahn auf einem umlaufenden permeablen strukturierten Band gebildet, wodurch die Vertiefungen des strukturierten Bandes mit Fasern aufgefüllt werden, anstatt dass die Fasern einer bereits gebildeten Bahn wie bei einem herkömmlichen TAD-Verfahren in die Vertiefungen des Strukturbandes gesaugt werden. Hierdurch wird eine im Vergleich zum Verfahren bei dem eine glatt gebildete Faserstoffbahn in die Vertiefungen eines Strukturbandes gepresst wird, voluminöse Faserstoffbahn erzeugt. Des weiteren wird durch die Bildung der Faserstoffbahn zwischen dem permeablen strukturierten Band und einem glatten nicht strukturierten Formiersieb der durch die Entwässerung der Faserstoffbahn in der Presszone in Richtung des Stützbandes bewirkte Effekt weiter verstärkt, dass

annähernd 100 % Oberfläche der betreffenden Seite der Faserstoffbahn mit dem Yankee-Zylinder in Kontakt kommen können.

[0025] Wie bereits erwähnt, wird die Presszone auf der dem Stützband benachbarten Seite zweckmäßigerweise durch eine zumindest im Wesentlichen glatte Oberfläche begrenzt. Dabei kann diese glatte Oberfläche insbesondere durch eine rotierende Walze gebildet werden.

[0026] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn im Bereich der Presszone ein Gasstrom erzeugt wird, der das Strukturband, die Faserstoffbahn und das Stützband durchströmt, wobei der Gasstrom bevorzugt zunächst das Strukturband, dann die Faserstoffbahn und schließlich das Stützband durchströmt.

[0027] Als Gasstrom kann insbesondere ein Luftstrom und/oder Dampfstrom erzeugt werden.

[0028] Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Gasstrom zumindest teilweise mittels einer Saugzone einer rotierenden Saugwalze erzeugt, die die Presszone auf der dem Stützband benachbarten Seite begrenzt.

[0029] Der Gasstrom kann zumindest teilweise aber auch mittels eines ebenen oder gekrümmten Saugkastens oder dergleichen erzeugt werden, der die Presszone auf der dem Stützband benachbarten Seite begrenzt.

[0030] Darüber hinaus ist beispielsweise auch denkbar, den Gasstrom zumindest teilweise mittels einer auf der Seite des permeablen Strukturbandes angeordneten Überdruckhaube zu erzeugen. Bei der Überdruckhaube kann es sich bspw. um einen Dampfblaskasten handeln.

[0031] Alternativ oder zusätzlich können das Strukturband, die Faserstoffbahn und das Stützband vorteilhafterweise auch mittels eines unter Spannung stehenden Pressbandes gegen eine zumindest im Wesentlichen glatte Oberfläche gepresst werden. Dabei kann die glatte Oberfläche insbesondere wieder durch eine rotierende Walze gebildet sein.

[0032] Als Strukturband wird zweckmäßigerweise ein strukturiertes Sieb eingesetzt.

[0033] Als Strukturband kann beispielsweise auch ein TAD-Sieb verwendet werden.

[0034] Bevorzugt wird die Faserstoffbahn so gebildet, wie dies zuvor beschrieben wurde. Grundsätzlich kann es in bestimmten Fällen jedoch auch zweckmäßig sein, die Faserstoffbahn dadurch zu bilden, dass die Faserstoffsuspension mittels einer Saugeinrichtung in die Struktur des permeablen strukturierten Bandes gesaugt wird.

[0035] Bei dem Stützband kann es sich, wie bereits erwähnt, insbesondere um ein Entwässerungsband handeln.

[0036] Bevorzugt sind die relativ vertieften und die relativ erhöhten Bereiche des Strukturbandes derart ausgebildet und relativ zueinander angeordnet, dass maximal 35 % und vorzugsweise maximal 25 % des Strukturbandes im Pressnip gepresst werden. Eine möglichst schonende Pressung wird dadurch erreicht, dass der an dem Yankee-Zylinder vorgesehene Pressnip ein Schuhpressnip ist. Erfordert die herzustellende Faserstoffbahn keine Voluminosität sondern soll bevorzugt ein hoher Trockengehalt bei hoher Produktionsleistung erreicht werden, kann alternativ dazu der am Yankee-Zylinder gebildete Pressnip mit einer Saugpresswalze oder einer Presswalze gebildet werden.

[0037] Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird dem Yankee-Zylinder nur ein Schaber zugeordnet, durch den einerseits zumindest ein Teil der Beschichtung abgetragen und andererseits die Faserstoffbahn gekreppt und von der Zylinderoberfläche abgehoben wird.

[0038] Nach einer alternativen vorteilhaften Ausgestaltung wird dem Yankee-Zylinder ein erster Schaber zum Abtragen zumindest eines Teils der Beschichtung und ein zweiter Schaber zugeordnet, durch den die Faserstoffbahn gekreppt und von der Zylinderoberfläche abgehoben wird.

[0039] Vorteilhafterweise wird der am Auslauf des Pressnips auftretende Auslaufzwickel zwischen Faserstoffbahn und Strukturband mittels eines Luftmessers beaufschlagt.

[0040] Es ist insbesondere auch eine solche Ausgestaltung denkbar, bei der in dem Bereich, in dem das Strukturband von einer mit dem Yankee-Zylinder den Pressnip bildenden Gegenwalze abläuft, der Auslaufzwickel zwischen dem Strukturband und der Gegenwalze mittels eines Luftmessers beaufschlagt wird. Dadurch werden in den Vertiefungen des Strukturbandes sitzende Fasern gelöst, wodurch die Übertragung des Faserstoffbandes auf dem Yankee-Zylinder unterstützt wird. Zudem wird einer Blasenbildung auf der Faserstoffbahn entgegengewirkt.

[0041] Die vom Yankee-Zylinder wieder abgenommene Faserstoffbahn wird anschließend aufgewickelt.

[0042] Die weiter oben angegebene Aufgabe wird nach der Erfindung überdies gelöst durch eine Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Tissuebahn, mit einer Blattbildungszone, in der die Faserstoffbahn auf einem umlaufenden permeablen strukturierten Band gebildet wird, einer Presszone, durch die die Faserstoffbahn zwischen dem Strukturband und einem umlaufenden, nicht strukturierten permeablen Stützband liegend hindurchgeführt wird, einem an einem Yankee-Zylinder vorgesehenen Pressnip, durch den die Faserstoffbahn zusammen mit dem Strukturband hindurchgeführt wird, wobei die Faserstoffbahn im Bereich dieses Pressnips von dem Strukturband auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders übertragen wird, wenigstens einem Schaber, der die Oberfläche des Yankee-Zylinders laufend abschabt, und einer Beschichtungseinrichtung, durch die der Yankee-Zylinder anschließend wieder neu beschichtet wird, so dass im Pressnip stets eine erneuerte Walzenbeschichtung vorliegt.

[0043] Bevorzugt ist die Beschichtungseinrichtung so angesteuert oder geregelt, dass die kontinuierlich auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders aufgebrachte Menge an Beschleunigungsmaterial in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 9 mg/m² liegt.

[0044] Vorteilhafterweise ist ein Schaber zum kontinuierlichen Abschaben der Oberfläche des Yankee-Zylinders und zum Kreppen der Faserstoffbahn vorgesehen, wobei dieser Schaber so belastet ist, dass sich eine Linienkraft in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 7 kN/m, vorzugsweise in einem Bereich von etwa 5 bis etwa 6 kN/m ergibt.

[0045] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung angegeben.

[0046] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform einer Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Tissuebahn,

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung eines Abschnitts des Yankee-Zylinders mit einer zugeordneten Beschichtungseinrichtung und einem Schaber, durch den kontinuierlich zumindest ein Teil der aufgetragenen Beschichtung wieder abgetragen wird,

Figur 3 eine mit der Figur 2 vergleichbare schematische Teildarstellung des Yankee-Zylinders mit einem einzigen zugeordneten Schaber, durch den einerseits die Oberfläche des Yankee-Zylinders abgeschabt bzw. zumindest ein Teil der aufgetragenen Beschichtung wieder abgetragen wird, und durch den andererseits die Tissuebahn gekreppert und vom Yankee-Zylinder abgehoben wird, und

Figur 4 eine mit der Figur 3 vergleichbare schematische Teildarstellung des Yankee-Zylinders, wobei dem Yankee-Zylinder jedoch zwei Schaber zugeordnet sind.

[0047] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine beispielhafte Ausführungsform einer Vorrichtung 10 zur Herstellung einer Faserstoffbahn, bei der es sich im vorliegenden Fall um eine Tissuebahn handelt.

[0048] Ein Stoffauflauf 12 liefert einen Stoffsuspensionsstrahl in einen Einlaufspalt 14, der im Bereich einer Formierwalze 16 zwischen einem innenliegenden umlaufenden permeablen strukturierten Band 18 und einem außenliegenden umlaufenden Formiersieb 20 gebildet ist, die im Bereich der Formierwalze 16 zusammenlaufen und anschließend gemeinsam um diese Formierwalze 16 geführt sind.

[0049] Bei dem Strukturband 18 kann es sich insbesondere um ein dreidimensional strukturiertes Sieb handeln.

[0050] Das Formiersieb 20 weist der Tissuebahn 22 zugewandt eine im Vergleich zur betreffenden Seite des Strukturbandes 18 relative glatte Seite auf.

[0051] Demgegenüber besitzt die der Tissuebahn 22 zugewandte Seite des Strukturbandes 18 vertiefte Bereiche und relativ dazu erhöhte Bereiche auf, wobei die Tissuebahn 22 in diesen vertieften und erhöhten Bereichen des Strukturbandes 18 gebildet wird.

[0052] Das Strukturband 18 kann beispielsweise durch ein TAD-Sieb gebildet sein.

[0053] Im Bereich der Formierwalze 16 wird die Tissuebahn 22 im Wesentlichen durch das außenliegende Formiersieb 20 entwässert. Anschließend wird das Formiersieb 20 im Bereich einer Umlenkwalze 24 wieder von der Tissuebahn 22 getrennt, die zusammen mit dem Strukturband 18 weiter zu einer Presszone 26 geführt wird, in der die Tissuebahn 22 zwischen dem Strukturband 18 und einem umlaufenden, nicht strukturierten permeablen Stützband 28 liegend gepresst wird.

[0054] Bei dem permeablen Stützband 28 kann es sich insbesondere um einen Filz handeln. Im Bereich der Presszone 26 wird derart Druck auf das Strukturband 18, die Tissuebahn 22 und das Stützband 28 ausgeübt, dass die Tissuebahn 22 in Richtung des beispielsweise durch einen Filz gebildeten Stützbandes 28 entwässert wird.

[0055] Da die Tissuebahn 22 in der Presszone 26 in Richtung des permeablen Stützbandes 28 entwässert wird und das mit durch diese Presszone 26 geführte Strukturband 18 identisch mit dem Strukturband ist, auf dem die Tissuebahn 22 gebildet wurde, werden die voluminöseren Abschnitte der Tissuebahn 22 weniger stark komprimiert als die weniger voluminösen Abschnitte, so dass im Ergebnis die voluminöse Struktur der betreffenden voluminöseren Abschnitte erhalten bleibt.

[0056] Im vorliegenden Fall wird der Entwässerungsdruck für die Tissuebahn 22 in der Presszone 26 zumindest abschnittsweise gleichzeitig durch einen Gasstrom und durch eine mechanische Presskraft erzeugt.

[0057] Der Gasstrom durchströmt zunächst das Strukturband 18, dann die Tissuebahn 22 und schließlich das permeable Stützband 28.

[0058] Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, wird die Gasströmung im vorliegenden Fall durch eine Saugzone 30 einer Saugwalze 32 erzeugt.

[0059] Die alternativ oder zusätzlich aufgetragene mechanische Kraft wird dadurch erzeugt, dass das Strukturband 18, die Tissuebahn 22 und das Stützband 28 in der Presszone 26 zwischen einem unter Spannung stehenden Pressband 34 und einer glatten Oberfläche geführt wird, die hier beispielsweise durch die Walze 32 gebildet wird.

[0060] Die Presszone 26 ist zumindest im Wesentlichen durch den Umschlingungsbereich des Pressbandes 34 um die Mantelfläche der Saugwalze 32 festgelegt, wobei dieser Umschlingungsbereich durch den Abstand der beiden Umlenkwalzen 36, 38 festgelegt ist.

[0061] In dem Bereich 40, durch den die Tissuebahn 22 zusammen mit dem Strukturband 18 geführt wird, kann die Tissuebahn 22 wenigstens einem weiteren Trocknungsschritt unterzogen werden.

[0062] Im Anschluss daran wird die Tissuebahn 22 zusammen mit dem Strukturband 18 durch einen an einem Trockenzyylinder, nämlich einem Yankee-Zylinder 42 gebildeten Pressnip 44 geführt. Dabei liegt die Tissuebahn 22 in diesem Pressnip 44 zwischen dem Strukturband 18 und der glatten Oberfläche des Yankee-Zylinders 42. Der Pressnip 44 ist im vorliegenden Fall durch einen Schuhpressnip gebildet.

[0063] Dem Yankee-Zylinder 42 ist zur Bildung des Pressnips 44 also eine Schuhpresseinheit, hier eine Schuhpresswalze 46 zugeordnet. Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, kann dem Yankee-Zylinder 42 eine Haube 62 zugeordnet sein.

[0064] Dadurch, dass die Tissuebahn zwischen dem Strukturband 18 und dem dazu relativ glatten Formiersieb 20 gebildet wurde, weist nur die auf dem Strukturband 18 gebildete Seite der Tissuebahn 22 eine wellige Oberfläche auf. Demgegenüber ist die auf dem glatten Formiersieb 20 gebildete Oberfläche der Tissuebahn 22 relativ glatt. Mit dieser glatten Seite kommt die Tissuebahn 22 im Pressnip 44 nun in Kontakt mit der Oberfläche des Yankee-Zylinders 42. Die Tissuebahn 22 berührt den Yankee-Zylinder also mit einer relativ großen Fläche. Nachdem das durch den Pressnip 44 geführte Strukturband 18 identisch ist mit dem Strukturband, auf dem die Tissuebahn 22 gebildet wurde, ist überdies sichergestellt, dass die voluminöseren Bereiche der Tissuebahn 22 auch in diesem Pressnip 44 praktisch nicht gepresst werden. Dagegen werden die weniger voluminösen Bereiche der Tissuebahn 22 gepresst, wodurch die Festigkeit der Tissuebahn 22 weiter erhöht wird.

[0065] Im Anschluss an den Pressnip 44 wird das Strukturband 18 von der Tissuebahn 22 getrennt, die auf dem Yankee-Zylinder 42 bis zu einem Schaber 48 geführt wird, wodurch die Tissuebahn 22 gekreppt und vom Yankee-Zylinder 42 abgehoben wird. Anschließend wird die Tissuebahn 22 einer Aufrolleinheit 50 zugeführt, in der sie mit Hilfe einer Anpresswalze 52 zu einem Wickel 54 aufgewickelt wird.

[0066] Die Tissuebahn 22 wird also im Bereich des Pressnips 44 von dem Strukturband 18 auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders 42 übertragen. Dabei wird die Oberfläche des Yankee-Zylinders 42 beispielsweise mittels des Schabers 48 laufend abgeschabt und mittels einer Beschichtungseinrichtung 56 anschließend wieder neu beschichtet, so dass im Pressnip 44 stets eine erneuerte Beschichtung vorliegt. Dabei kann insbesondere ein adhäsives Beschichtungsmaterial auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders 42 aufgebracht werden.

[0067] Die kontinuierlich auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders 42 aufgebrachte Menge an Beschichtungsmaterial liegt zweckmäßigerweise in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 9 mg/m². Zum kontinuierlichen Abschaben der Oberfläche des Yankee-Zylinders 42 kann ein Schaber oder dergleichen, hier beispielsweise der gleichzeitig die Tissuebahn kreppe Schaber 48, so belastet werden, dass sich eine Linienkraft in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 7 kN/m, vorzugsweise in einem Bereich von etwa 5 bis etwa 6 kN/m ergibt.

[0068] Als Gasstrom, der in der Presszone 26 zunächst das Strukturband 18, dann die Tissuebahn 22 und schließlich das Stützband 28 durchströmt, kann insbesondere ein Luftstrom und/oder Dampfstrom erzeugt werden.

[0069] Alternativ oder zusätzlich zur Saugwalze 32 kann der Gasstrom zumindest teilweise auch mittels einer auf der Seite des permeablen Strukturbandes 18 angeordneten Überdruckhaube 58 erzeugt werden.

[0070] Wie bereits erwähnt, kann als Strukturband 18 insbesondere ein strukturiertes Sieb, beispielsweise ein TAD-Sieb eingesetzt werden.

[0071] Als Stützband 28 kann, wie bereits erwähnt, insbesondere ein Entwässerungsband vorgesehen sein.

[0072] Die relativ vertieften und die relativ erhöhten Bereiche des Strukturbandes 18 sind bevorzugt so ausgebildet und relativ zueinander angeordnet, dass maximal 35 % und vorzugsweise maximal 25 % des Strukturbandes 18 im mit dem Yankee-Zylinder 42 gebildeten Pressnip 44 gepresst werden.

[0073] Figur 2 zeigt in vergrößerter Darstellung einen Abschnitt des Yankee-Zylinders 42, dem die Beschichtungseinrichtung 56 sowie ein Schaber 48 zugeordnet ist, durch den kontinuierlich zumindest ein Teil der aufgetragenen Beschichtung 60 wieder abgetragen wird.

[0074] Figur 3 zeigt eine mit der Figur 2 vergleichbare schematische Teildarstellung des Yankee-Zylinders 42 mit einem einzigen zugeordneten Schaber 48, durch den einerseits die Oberfläche des Yankee-Zylinders 42 abgeschabt bzw. zumindest ein Teil der aufgetragenen Beschichtung wieder abgetragen wird, und durch den andererseits die Tissuebahn 22 gekreppt und vom Yankee-Zylinder 42 abgehoben wird.

[0075] In dieser Figur 3 ist auch wieder die dem Yankee-Zylinder 42 zugeordnete Beschichtungseinheit 56 zu erkennen.

[0076] Figur 4 zeigt eine mit der Figur 3 vergleichbare schematische Teildarstellung des Yankee-Zylinders 42 mit zugeordneter Beschichtungseinheit 56. Im vorliegenden Fall sind dem Yankee-Zylinder 42 jedoch zwei Schaber 48', 48'' zugeordnet. Dabei dient ein erster Schaber 48' dazu, die Faserstoffbahn 22 zu krepfen und von der Zylinderoberfläche abzuheben. Mittels des zweiten Schabers 48'' wird zumindest ein Teil der Beschichtung 60 einschließlich Schmutz, der sich auf der Zylinderoberfläche angesammelt hat, abgetragen.

Bezugszeichenliste**[0077]**

5	10	Vorrichtung
	12	Stoffauflauf
	14	Einlaufspalt
	16	Formierwalze
	18	Strukturband
10	20	Formiersieb
	22	Tissuebahn
	24	Umlenkwalze
	26	Presszone
	28	Stützband
15	30	Saugzone
	32	Saugwalze
	34	Pressband
	36	Umlenkwalze
	38	Umlenkwalze
20	40	Bereich
	42	Yankee-Zylinder
	44	Pressnip
	46	Schuhpresswalze
	48	Schaber
25	48'	Schaber
	48"	Schaber
	50	Aufwickereinheit
	52	Anpresswalze
	54	Wickel
30	56	Beschichtungseinrichtung
	58	Überdruckhaube
	60	Beschichtung
	62	Haube

35

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn (22), insbesondere Tissuebahn, mit den folgenden Schritten:

- 40 a) die Faserstoffbahn (22) wird in einer Presszone (26) zwischen einem umlaufenden permeablen strukturierten Band (18) und einem umlaufenden, nicht strukturierten permeablen Stützband (28) liegend gepresst,
b) die Faserstoffbahn (22) und das Strukturband (18) werden einem an einem Yankee-Zylinder (42) vorgesehenen Pressnip (44) zugeführt,
c) die Faserstoffbahn (22) wird im Bereich des Pressnips (44) von dem Strukturband (18) auf die Oberfläche
45 des Yankee-Zylinders (42) übertragen,
d) die Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) wird laufend abgeschabt und anschließend wieder neu beschichtet, so dass im Pressnip (44) stets eine erneuerte Beschichtung vorliegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
50 **dadurch gekennzeichnet,**
dass ein adhäsives Beschichtungsmaterial auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) aufgebracht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
55 **dass** die kontinuierlich auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) aufgebrachte Menge an Beschichtungsmaterial in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 9 mg/m² liegt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zum kontinuierlichen Abschaben der Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) und zum Kreppen der Faserstoffbahn (22) ein Schaber (48, 48") oder dergleichen so belastet wird, dass sich eine Linienkraft in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 7 kN/m ergibt.

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass zum kontinuierlichen Abschaben der Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) ein Schaber (48, 48") oder dergleichen so belastet wird, dass sich eine Linienkraft in einem Bereich von etwa 5 bis etwa 6 kN/m ergibt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presszone (26) auf der dem Stützband (28) benachbarten Seite durch eine zumindest im Wesentlichen glatte Oberfläche begrenzt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn (22) wird auf einem umlaufenden permeablen strukturierten Band (18) gebildet,
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die glatte Oberfläche durch eine rotierende Walze (32) gebildet wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der Presszone (26) ein Gasstrom erzeugt wird, der das Strukturband (18), die Faserstoffbahn (22) und das Stützband (28) durchströmt.
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gasstrom zunächst das Strukturband (18), dann die Faserstoffbahn (22) und schließlich das Stützband (28) durchströmt.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Gasstrom ein Luftstrom und/oder Dampfstrom erzeugt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gasstrom zumindest teilweise mittels einer Saugzone (30) einer rotierenden Saugwalze (32) erzeugt wird, die die Presszone (26) auf der dem Stützband (28) benachbarten Seite begrenzt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gasstrom zumindest teilweise mittels eines ebenen oder gekrümmten Saugkastens erzeugt wird, der die Presszone (26) auf der dem Stützband (28) benachbarten Seite begrenzt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gasstrom zumindest teilweise mittels einer auf der Seite des permeablen Strukturbandes angeordneten Überdruckhaube (58) erzeugt wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Strukturband (18), die Faserstoffbahn (22) und das Stützband (28) mittels eines unter Spannung stehenden Pressbandes (34) gegen eine zumindest im Wesentlichen glatte Oberfläche gepresst werden.
16. Verfahren nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet,
dass die zumindest im Wesentlichen glatte Oberfläche durch eine rotierende Walze (32) gebildet wird.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Strukturband (18) ein strukturiertes Sieb eingesetzt wird.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Strukturband (18) ein TAD-Sieb eingesetzt wird.

19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn (22) **dadurch** gebildet wird, dass die Faserstoffsuspension mittels einer Saugeinrichtung in die Struktur des permeablen strukturierten Bandes (18) gesaugt wird.

20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Stützband (28) ein Entwässerungsband eingesetzt wird.

21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die relativ vertieften und die relativ erhöhten Bereiche des Stukturbandes (18) derart ausgebildet und relativ zueinander angeordnet sind, dass maximal 35 % und vorzugsweise maximal 25 % des Strukturbandes (18) im Pressnip (44) gepresst werden.

22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der an dem Yankee-Zylinder (42) vorgesehene Pressnip (44) ein Schuhpressnip ist.

23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Yankee-Zylinder nur ein Schaber (48) zugeordnet wird, durch den einerseits zumindest ein Teil der Beschichtung (60) abgetragen und andererseits die Faserstoffbahn (22) gekreppt und von der Zylinderoberfläche abgehoben wird.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Yankee-Zylinder (42) ein erster Schaber (48'), durch den die Faserstoffbahn (22) gekreppt und von der Zylinderoberfläche abgehoben wird, und ein zweiter Schaber (48'') zum Abtragen zumindest eines Teils der Beschichtung (60) zugeordnet wird.

25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der am Auslauf des Pressnips (44) auftretende Auslaufzwickel zwischen Faserstoffbahn (22) und Strukturband (18) mittels eines Luftmessers beaufschlagt wird.

26. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Bereich, in dem das Strukturband (18) von einer mit dem Yankee-Zylinder (42) den Pressnip (44) bildenden Gegenwalze (46) abläuft, der Auslaufzwickel zwischen dem Strukturband (18) und der Gegenwalze (46) mittels eines Luftmessers beaufschlagt wird.

27. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vom Yankee-Zylinder (42) wieder abgenommene Faserstoffbahn (22) anschließend aufgewickelt wird.

28. Vorrichtung (10) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (22), insbesondere Tissuebahn, mit einer Blattbildungszone,

in der die Faserstoffbahn (22) auf einem umlaufenden permeablen strukturierten Band (18) gebildet wird, einer Presszone (26), durch die die Faserstoffbahn (22) zwischen dem Strukturband (18) und einem umlaufenden, nicht strukturierten permeablen Stützband (28) liegend hindurchgeführt wird, einem an einem Yankee-Zylinder (42) vorgesehenen Pressnip (44), durch den die Faserstoffbahn zusammen mit dem Strukturband (18) hindurchgeführt wird, wobei die Faserstoffbahn (22) im Bereich dieses Pressnips (44) von dem Strukturband (18) auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) übertragen wird, wenigstens einem Schaber (48, 48''), der die Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) laufend abschabt, und einer Beschichtungseinrichtung (56), durch die der Yankee-Zylinder (42) anschließend wieder neu beschichtet wird, so dass im Pressnip (44) stets eine erneuerte Walzenbeschichtung vorliegt.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass mittels der Beschichtungseinrichtung (56) adhäsives Beschichtungsmaterial (60) auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) aufbringbar ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 28 oder 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtungseinrichtung (56) so angesteuert oder geregelt ist, dass die kontinuierlich auf die Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) aufgebrachte Menge an Beschichtungsmaterial (60) in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 9 g/m² liegt.

31. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Schaber (48, 48'') zum kontinuierlichen Abschaben der Oberfläche des Yankee-Zylinders (42) vorgesehen ist und dieser Schaber (48, 48'') so belastet ist, dass sich eine Linienkraft in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 7 kN/m ergibt.

32. Vorrichtung nach Anspruch 31,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schaber (48, 48'') so belastet ist, dass sich eine Linienkraft in einem Bereich von etwa 5 bis etwa 6 kN/m ergibt.

33. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presszone (26) auf der dem Stützband (28) benachbarten Seite durch eine zumindest im Wesentlichen glatte Oberfläche begrenzt ist.

34. Vorrichtung nach Anspruch 33,
dadurch gekennzeichnet,
dass die glatte Oberfläche durch eine rotierende Walze (32) gebildet ist.

35. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Mittel (30, 32, 58) zur Erzeugung eines Gasstromes im Bereich der Presszone (26) vorgesehen sind, der das Strukturband (18), die Faserstoffbahn (22) und das Stützband (28) durchströmt.

36. Vorrichtung nach Anspruch 35,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gasstrom zunächst das Strukturband (18), dann die Faserstoffbahn (22) und schließlich das Stützband (28) durchströmt.

37. Vorrichtung nach Anspruch 35 oder 36,
dadurch gekennzeichnet,
dass Mittel (30, 32, 58) zur Erzeugung eines Luftstromes und/oder Mittel zur Erzeugung eines Dampfstromes vorgesehen sind.

38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 35 bis 37,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel zur Erzeugung eines Gasstromes eine mit einer Saugzone (30) versehene rotierende Saugwalze

(32) umfassen, die die Presszone (26) auf der dem Stützband (28) benachbarten Seite begrenzt.

39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 35 bis 37,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Mittel zur Erzeugung eines Gasstromes wenigstens einen ebenen oder gekrümmten Saugkasten umfassen, der die Presszone (26) auf der dem Stützband (18) benachbarten Seite begrenzt.

40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 35 bis 39,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Mittel zur Erzeugung eines Gasstromes eine auf der Seite des permeablen Stukturbandes (18) angeordnete Überdruckhaube (58) umfassen.

41. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 34,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Strukturband (18), die Faserstoffbahn (22) und das Stützband (28) mittels eines unter Spannung stehenden Pressbandes (34) gegen eine zumindest im Wesentlichen glatte Oberfläche pressbar sind.

42. Vorrichtung nach Anspruch 41,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zumindest im Wesentlichen glatte Oberfläche durch eine rotierende Walze (32) gebildet ist.

43. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Strukturband (18) ein strukturiertes Sieb vorgesehen ist.

44. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Strukturband (18) ein TAD-Sieb vorgesehen ist.

45. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass sie eine Blattbildungszone mit einer Saugeinrichtung umfasst, in der die Faserstoffsuspension zur Bildung der Faserstoffbahn (22) mittels der Saugeinrichtung in die Struktur des permeablen strukturierten Bandes (18) saugbar ist.

46. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Stützband (28) ein Entwässerungsband vorgesehen ist.

47. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die relativ vertieften und die relativ erhöhten Bereiche des Stukturbandes (18) derart ausgebildet und relativ zueinander angeordnet sind, dass maximal 35 % und vorzugsweise maximal 25 % des Strukturbandes (18) im Pressnip (44) gepresst werden.

48. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der an dem Yankee-Zylinder (42) vorgesehene Pressnip (44) durch einen Schuhpressnip gebildet ist.

49. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass dem Yankee-Zylinder (42) nur ein Schaber (48) zugeordnet ist, durch den einerseits zumindest ein Teil der Beschichtung (60) abgetragen und andererseits die Faserstoffbahn (22) gekreppt und von der Zylinderoberfläche abgehoben wird.

50. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 48,

dadurch gekennzeichnet,

dass dem Yankee-Zylinder (42) ein erster Schaber (48'), durch den die Faserstoffbahn (22) gekreppt und von der

Zylinderoberfläche abgehoben wird, und ein zweiter Schaber (48") zum Abtragen zumindest eines Teils der Beschichtung (60) zugeordnet ist.

51. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Luftmesser zur Beaufschlagung des am Auslauf des Pressnips (44) auftretenden Auslaufzwickels zwischen Faserstoffbahn (22) und Strukturband (18) vorgesehen ist.

52. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Luftmesser vorgesehen ist, um in dem Bereich, in dem das Strukturband (18) von einer mit dem Yankee-Zylinder (42) den Pressnip (44) bildenden Gegenwalze (46) abläuft, den Auslaufzwickel zwischen dem Strukturband (18) und der Gegenwalze (46) zu beaufschlagen.

53. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die vom Yankee-Zylinder (42) wieder abgenommene Faserstoffbahn (22) einer Aufwickeleinrichtung (50) zugeführt ist.

Fig. 1

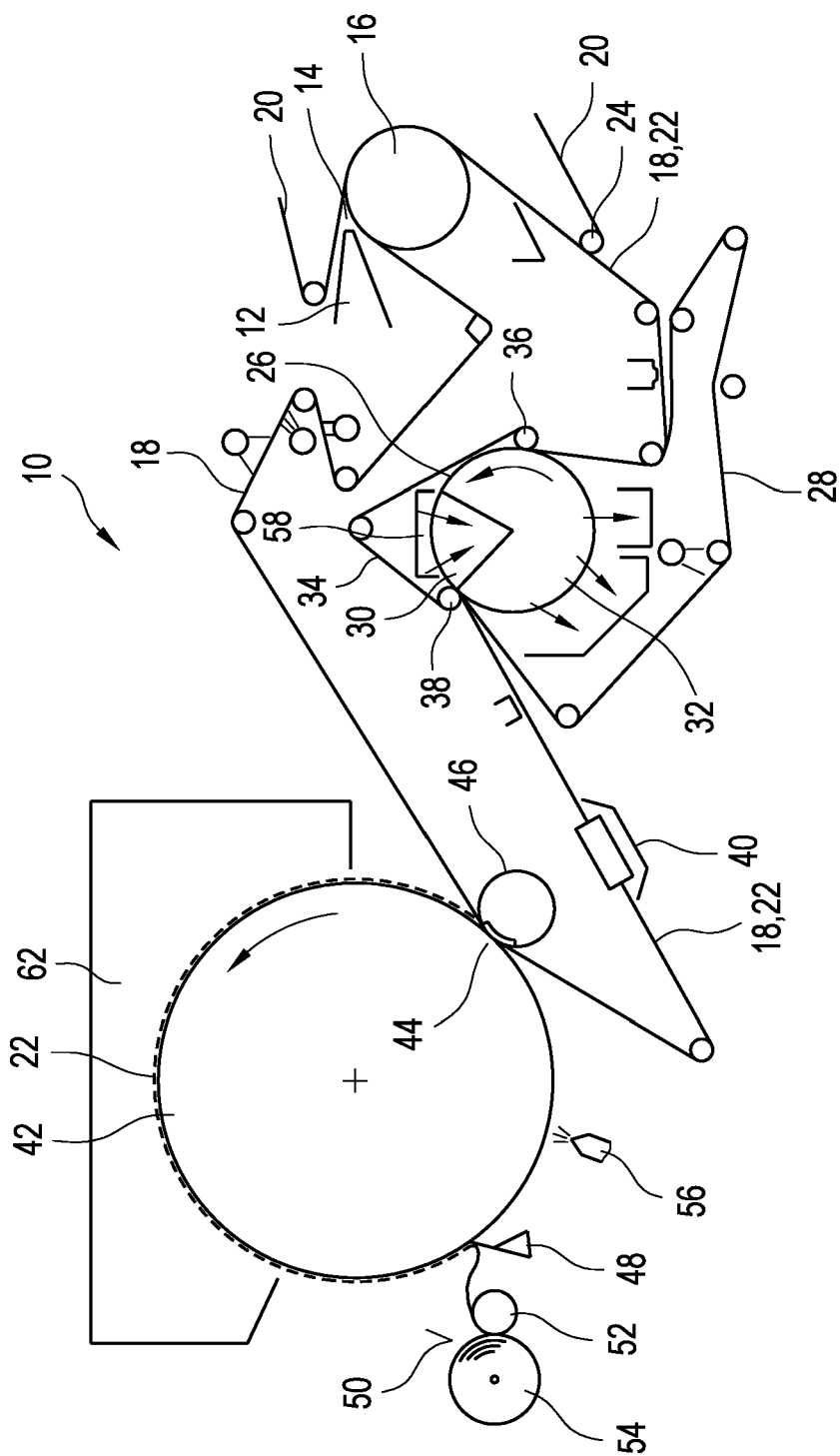


Fig.2

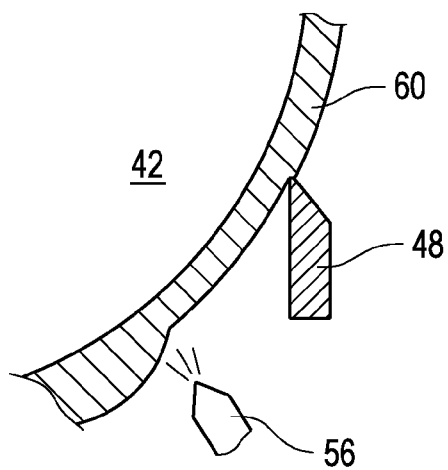


Fig.3

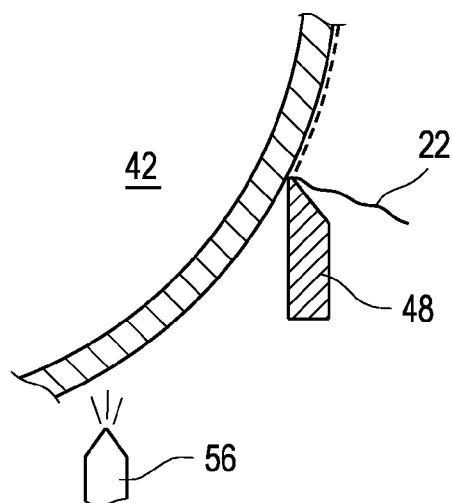
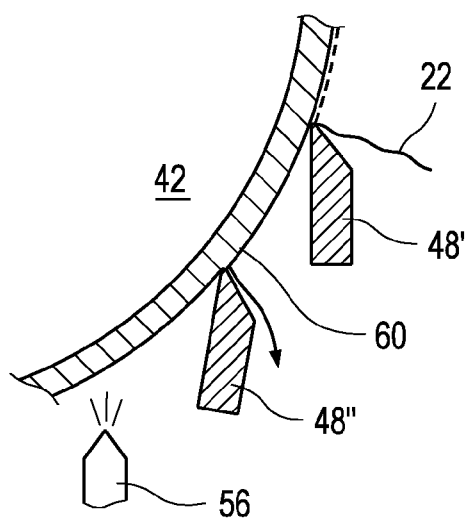


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 4192

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/173333 A1 (HERMANS MICHAEL ALAN [US] ET AL) 9. September 2004 (2004-09-09)	1,2,7, 9-11,13, 14, 17-20, 23, 27-29, 35-37, 39,40, 43-46, 49,53	INV. D21F11/14
Y	* Absatz [0051] - Absatz [0060]; Abbildung 1 *	6,8,12, 15,16, 21,22, 24,33, 34,38, 41,42, 47,48,50	
Y	US 2005/167066 A1 (HERMAN JEFFREY [US] ET AL) 4. August 2005 (2005-08-04)	6,8,12, 15,16, 21,22, 33,34, 38,41, 42,47,48	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D21F
Y	* Abbildungen 1,12-18 * * Absätze [0033], [0034] * * Absatz [0043] - Absatz [0046] * * Absätze [0055], [0056] * US 2002/060036 A1 (LINDEN ANDERS TOMMY [SE]) 23. Mai 2002 (2002-05-23) * Absatz [0044]; Abbildung 1 * -/-	24,50	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 2006	Prüfer Helpiö, Tomi
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 : mündliche 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			

1
EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 4192

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 99/23298 A (KIMBERLY CLARK CO [US]) 14. Mai 1999 (1999-05-14) * Seite 25, Zeile 8 - Seite 29, Zeile 20; Abbildung 1 * -----	1,2,4,5, 23, 27-29, 31-33, 49,53	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 2006	Prüfer Helpiö, Tomi
KATEGORIE DER GENANTEN 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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 11 4192

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004173333 A1	09-09-2004	KEINE	
US 2005167066 A1	04-08-2005	CA 2554367 A1	18-08-2005
		EP 1709243 A1	11-10-2006
		WO 2005075737 A1	18-08-2005
US 2002060036 A1	23-05-2002	US 2002189775 A1	19-12-2002
		US 2004074617 A1	22-04-2004
		US 2004074618 A1	22-04-2004
		US 2004074619 A1	22-04-2004
WO 9923298 A	14-05-1999	AU 733443 B2	17-05-2001
		AU 1369899 A	24-05-1999
		BR 9815203 A	24-10-2000
		CA 2307677 A1	14-05-1999
		CN 1283242 A	07-02-2001
		DE 69826884 D1	11-11-2004
		DE 69826884 T2	03-03-2005
		EG 21893 A	30-04-2002
		EP 1027493 A1	16-08-2000
		ES 2230726 T3	01-05-2005
		TW 440634 B	16-06-2001
		US 6187137 B1	13-02-2001
		ZA 9809275 A	16-04-1999

EPO FORM P0461

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