



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 496 152 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.01.2005 Patentblatt 2005/02**

(51) Int Cl.7: **D21F 3/08, D21F 3/02**

(21) Anmeldenummer: **04102634.5**

(22) Anmeldetag: **09.06.2004**

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

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

(72) Erfinder: **Beisswanger, Rudolf  
89555 Steinheim (DE)**

(30) Priorität: **08.07.2003 DE 10330966**

(54) **Presswalze oder Walzenmantel**

(57) Eine Presswalze (2) oder ein Walzenmantel (7) einer Schuhpresswalze (3) in einer Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) aus einer

Faserstoffsuspension, mit rillenförmigen Vertiefungen auf ihrer Manteloberfläche zum Speichern von Presswasser, ist dadurch gekennzeichnet, dass sie in Bahnlaufrichtung Rillen (10) aufweist, die ein Verhältnis ihrer Tiefe zu ihrer Breite von höchstens 8 haben.

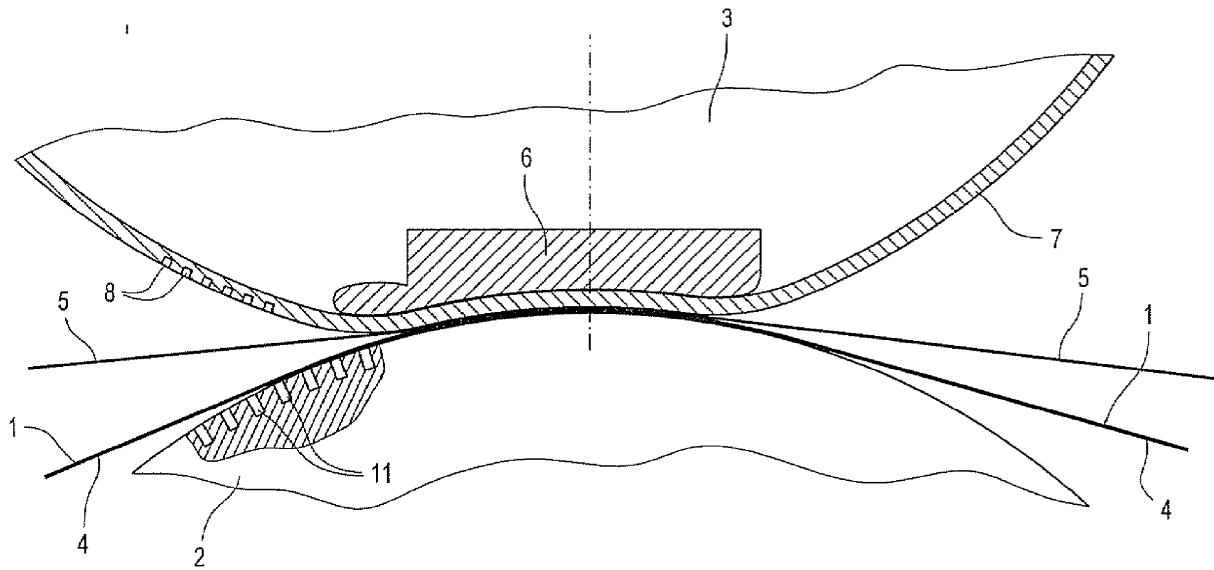


Fig.1a

EP 1 496 152 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Presswalze oder einen Walzenmantel einer Schuhpresswalze und eine Pressvorrichtung in einer Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn aus einer Faserstoffsuspension mit rillenförmigen Vertiefungen auf ihrer Manteloberfläche zum Speichern von Presswasser.

**[0002]** Aus der DE 100 22 087 A1 ist eine Pressenpartie für eine Papiermaschine bekannt. Die Pressenpartie weist zwei Pressstellen auf, die jeweils von einer mit einer Schuhpresswalze zusammenwirkenden Presswalze gebildet werden. Durch die erste Pressstelle laufen ein erster Oberfilz, die von einem Formersieb kommende Papierbahn, ein Unterfilz und ein Pressmantel einer ersten Schuhpresswalze hindurch. Der Unterfilz läuft mit der Papierbahn weiter zu der zweiten Pressstelle. Zusammen mit einem zweiten Oberfilz und einem Pressmantel einer zweiten Pressstelle läuft die Papierbahn anschließend durch die zweite Pressstelle hindurch. Die Papierbahn folgt dem Unterfilz weiter bis zu einer Abnahmewalze, durch die sie auf ein erstes Trockensieb übertragen wird, das die Papierbahn in die Trockenpartie überführt. Zur Umlenkung des Oberfilzes und des Unterfilzes sind Leitwalzen und Saugwalzen vorhanden.

**[0003]** Die Manteloberfläche der Presswalzen und der Pressmäntel der Schuhpresswalzen sind jeweils mit Blindbohrungen ausgestattet, um den Abfluss des aus der Papierbahn herausgedrückten Wassers zu erleichtern.

**[0004]** Andererseits ist es auch bekannt, Presswalzen mit Rillen oder sowohl mit Rillen und Blindbohrungen zu versehen, um den Abfluss des Presswassers zu ermöglichen.

**[0005]** In der DE 100 55 708 A1 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Entwässerung einer auf ihrer Außenfläche mit Vertiefungen, insbesondere Rillen, versehenen umlaufenden Pressfläche beschrieben, die durch den Mantel einer rotierenden Presswalze oder ein umlaufendes Pressband einer Papiermaschine gebildet ist. In den Vertiefungen der Pressfläche wird eine Luftströmung erzeugt, durch die in den Vertiefungen verbliebenes, nicht durch Abschleudern entferntes Wasser aus den Vertiefungen heraus nach außen mitgerissen wird. Anschließend wird das Oberflächenwasser von der Pressfläche abgestreift.

**[0006]** Bei den bekannten Presswalzen haben die Rillen etwa eine Breite von 0,5 mm und eine Tiefe von 5 mm; die Rillen sind also im Verhältnis zu ihrer Tiefe sehr schmal. Dadurch ist das Speichervolumen der bekannten Presswalzen zur Aufnahme des Presswassers nicht optimal gestaltet. Es zeigt sich, dass beim Betrieb das zur Verfügung stehende Speichervolumen nicht vollständig genutzt werden kann. Zum einen kann das Wasser beim Befüllen der Rillen, d. h. während des kurzzeitigen Pressvorgangs im Pressnip, die Rillen nicht bis

zum Rillengrund füllen. Ein weiteres Problem stellt sich insbesondere bei schnelllaufenden Papiermaschinen in der Weise, dass die Rillen zwischen dem Nipauslauf und dem Nipeinlauf möglichst vollständig geleert werden müssen, um während des nächsten Pressvorgangs das anfallende Wasser aufnehmen zu können. Dies ist bei hohen Geschwindigkeiten der Papiermaschine nicht ausreichend möglich, wenn die Rillen ziemlich tief sind. Auch die beispielsweise in der DE 100 55 708 A1 vorgeschlagenen Maßnahmen, nämlich das Erzeugen einer Luftströmung, um Wasser aus den Vertiefungen heraus nach außen mitzureißen, sind nicht ausreichend, um dies zu erreichen.

**[0007]** Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Presswalze, einen Walzenmantel einer Schuhpresswalze sowie eine Pressvorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche eine verbesserte Entwässerung im Pressspalt gewährleisten.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Presswalze oder einem Walzenmantel der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Presswalze bzw. der Walzenmantel in Bahnaufrichtung eine Rille oder Rillen aufweist, die ein Verhältnis ihrer Tiefe zu ihrer Breite von höchstens 8 hat bzw. haben.

**[0009]** Das gemäß der Erfindung gewählte Verhältnis zwischen Breite und Tiefe der Rillen erlaubt eine vollständige oder nahezu vollständige Füllung mit Presswasser und ermöglicht so eine optimale Ausschöpfung des durch das Volumen der Rillen zur Verfügung stehenden Speichervolumens. Die Rillen erstrecken sich im wesentlichen quer zur Längsachse der Presswalze in Laufrichtung der Faserstoffbahn, in Richtung der Längsachse oder schräg zur Längsachse. Wenn nur eine einzige Rille vorhanden ist, verläuft diese wendel- oder spiralförmig auf der Mantelfläche mit einem frei wählbaren Winkel bezüglich der Längsachse der Walze.

**[0010]** Durch die erfindungsgemäße Geometrie der Rillen wird auch das anschließende Entfernen des Presswassers aus ihnen erleichtert, wodurch die Entwässerung der Faserstoffbahn ebenfalls gefördert wird.

**[0011]** Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

**[0012]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Verhältnis der Tiefe zur Breite höchstens 5 beträgt.

**[0013]** Von Vorteil ist es insbesondere, wenn die Tiefe 4 mm oder weniger und die Breite 0,6 mm oder mehr betragen.

**[0014]** Besonders geeignet ist eine Presswalze oder ein Walzenmantel, bei der bzw. bei dem die Rillen eine Tiefe von 0,8 mm und eine Breite von 2,2 mm haben.

**[0015]** Durch gleichmäßige Beabstandung von Rillen mit den oben bezeichneten Maßen ergibt sich ein Speichervolumen auf der Manteloberfläche der Presswalze oder des Walzenmantels von 660 cm<sup>3</sup> und mehr, bezogen auf 1 m<sup>2</sup> der Manteloberfläche.

**[0016]** In einer anderen Ausgestaltung der Presswal-

ze oder des Walzenmantels wird ein Speichervolumen auf der Manteloberfläche der Presswalze bzw. der Schuhpresswalze von 1100 cm<sup>3</sup> oder mehr erzielt, bezogen auf 1 m<sup>2</sup> der Manteloberfläche der Presswalze oder des Walzenmantels.

**[0017]** In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Presswalze oder des Walzenmantels wird ein Speichervolumen auf der Manteloberfläche der Presswalze von 1300 cm<sup>3</sup> oder mehr erreicht, bezogen auf 1 m<sup>2</sup> der Manteloberfläche.

**[0018]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Presswalze oder des Walzenmantels bedecken die Rillen wenigstens 25 % der Manteloberfläche der Presswalze.

**[0019]** In einer anderen Ausgestaltung der Presswalze überdecken die Rillen wenigstens 33 % der Manteloberfläche.

**[0020]** In einer Ausbildung der Presswalze, mit der noch mehr Presswasser abgeführt wird, nehmen die Rillen 39 % oder mehr der Manteloberfläche der Presswalze bzw. des Walzenmantels ein.

**[0021]** Mit Vorteil wird das Speichervolumen durch Blindbohrungen erhöht, die auf der Manteloberfläche gleichmäßig zwischen den Rillen verteilt sind.

**[0022]** In einer weiteren Ausgestaltung der Presswalze oder des Walzenmantels sind auch die Rillen in den Bereich einbezogen, auf dem die Blindbohrungen angebracht sind. Damit sind diese auf der Manteloberfläche auch innerhalb der Rillen oder mit einer Anschneidung der Rillen gleichmäßig verteilt.

**[0023]** Um Verschmutzungen von der Manteloberfläche entfernen zu können, ist zusätzlich mindestens ein Schaber an der Presswalze oder der äußeren Manteloberfläche des Walzenmantels angeordnet.

**[0024]** Es erweist sich als besonders vorteilhaft, wenn mindestens ein Blasschaber an der Presswalze oder an dem Walzenmantel vorgesehen ist. Daneben kommen mechanisch auf die Mantelfläche der Walze einwirkende Schaber zum Einsatz. Blasschaber und Schaber lassen sich auch in Kombination mit einander verwenden.

**[0025]** Mit Vorteil ist bereits die Geometrie der Rillen so gestaltet, dass aufgrund der Zentrifugalkraft eine Selbstentleerung der Rillen möglich ist.

**[0026]** Die Erfindung wirkt sich besonders bei hohen Geschwindigkeiten vorteilhaft aus, etwa bei Geschwindigkeiten von 1400 m/min und mehr, bei Geschwindigkeiten von mehr als 1700 m/min und vor allem bei Geschwindigkeiten von mehr als 1800 m/min. Durch die gegenüber dem Stand der Technik im Verhältnis zur Tiefe größere Breite der Rillen lassen sich diese auch bei höheren Geschwindigkeiten noch mit Wasser befüllen. Andererseits wirkt sich bei höheren Geschwindigkeiten die Zentrifugalkraft stärker aus, die die Entleerung der Rillen begünstigt.

**[0027]** Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Pressfläche zur Verwendung in einer Pressvorrichtung, auf eine Pressvorrichtung mit zwei Presswalzen, wobei eine der beiden Walzen eine Schuhwalze sein kann oder auch beide Walzen Schuhwalzen sein können, und

auf die Pressenpartie, die mit derartigen Presswalzen ausgestattet ist.

**[0028]** Ebenso betrifft die Erfindung die Verwendung einer Presswalze in der erfindungsgemäßen Ausgestaltung in einer Pressenpartie, insbesondere mit einer Tandemanordnung mit jeweils einer Presswalze in Verbindung mit einer Schuhpresswalze.

**[0029]** Nachstehend wird die Erfindung in Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1a eine schematische Seitenansicht eines Ausschnitts der Presswalze, die mit einer Schuhpresswalze zusammenwirkt,
- Fig. 1b eine schematische Schnittansicht der Rillen in der Mantelfläche,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Oberfläche der Presswalze,
- Fig. 3 ein Diagramm, in dem die Breite B der Rillen als Funktion der Tiefe T aufgetragen ist,
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht eines Ausschnitts einer weiteren, mit einer Schuhpresswalze zusammenwirkenden Presswalze,
- Fig. 5 die Anordnung eines Blasschabers bezüglich der Mantelfläche einer Walze,
- Fig. 6, 7 Längsschnitte durch Walzenrohre mit einer Rillenstruktur auf der Mantelfläche der Walze,
- Fig. 8 einen Längsschnitt durch ein Walzenrohr mit einer von einer Profil-Spirale gebildeten äußeren Beschichtung,
- Fig. 9a - d Querschnitte von Rillen und
- Fig. 10 eine schematische Ansicht einer Pressenpartie.

**[0030]** Aus einer Siebpartie wird eine Faserstoffbahn 1 (Fig. 1a) auf eine Pressstelle oder einen Pressnip in einer Pressenpartie geführt, die eine Presswalze 2 aufweist. Diese wirkt mit einer Schuhwalze 3 zusammen. Zwei Filze 4 und 5 durchlaufen gemeinsam mit der Faserstoffbahn 1 den Pressspalt. Im Einlauf in den Pressspalt oder Pressnip liegt die Faserstoffbahn 1 auf dem unteren Filz 4 auf. Sie kann jedoch auch, wie anhand der Fig. 1 der DE 100 22 087 A1 dargestellt ist, von einem Formersieb der Siebpartie kommend, mittels einer Saugwalze an den oberen Filz angesaugt werden und über diesen zu dem Pressnip transportiert werden. Aus dem Pressnip wird die Faserstoffbahn 1 beispielsweise weiter, wie in Fig. 1a dargestellt, in Verbindung mit dem unteren Filz 4 herausgeführt.

**[0031]** Die Schuhwalze 3 umfasst einen nach unten gegen die Presswalze 2 andrückbaren Pressschuh 6, der gegenüber der Presswalze 2 konvex geformt ist. Über den Pressschuh 6 läuft ein Walzenmantel 7 ab. In diesen sind zur besseren Wasserabführung über die gesamte Mantelfläche des Walzenmantels 7 verteilt, we-

nigstens, soweit dieser mit dem Filz 5 wechselwirkt, Blindbohrungen 8 eingebracht, die hier nur ausschnittsweise wiedergegeben sind. Alternativ sind in dem Walzenmantel 7 Rillen oder sowohl Rillen als auch die Blindbohrungen 8 vorhanden.

**[0032]** Die Rillen verlaufen vorzugsweise in Umfangsrichtung des Walzenmantels 7; alternativ verlaufen sie quer zur Umfangsrichtung des Walzenmantels 7 und somit quer zur Förderrichtung der Faserstoffbahn 1. In einer anderen Ausführungsform des Walzenmantels 7 ist vorgesehen, dass die Rillen schräg über den Umfang des Walzenmantels 7, insbesondere wendelförmig, verlaufen. Alternativ verläuft nur eine einzige Rille wendelförmig über den Walzenmantel 7. Zusätzlich können bei allen Ausführungsformen Blindbohrungen 8 vorhanden sein.

**[0033]** Wie anhand von Fig. 1b dargestellt ist, haben die Rillen 10 eine Breite B und eine Tiefe T im Mantel der Walze 2 bzw. im Walzenmantel 7. Die Rillen 10 haben vorzugsweise jeweils die gleichen Abstände zu einander; sie können jedoch auch unterschiedliche Abstände in Abhängigkeit von dem zu erwartenden Wasseranfall während des Pressvorgangs haben.

**[0034]** An die Presswalze 2 ist mindestens ein Schaber oder Wasserabstreifer angestellt, der freies Wasser von der Mantelfläche der Presswalze 2 abstreift. Der Schaber kann auch in geringem Abstand zu der Mantelfläche angeordnet sein, so dass er mit dieser nicht in Berührung kommt. In einer Ausgestaltung der Erfindung wird ein Blasschaber vorgesehen, durch den Luft auf die Mantelfläche geblasen wird, die das Wasser aus den Rillen 10 und den Bohrungen 11 im Walzenmantel der Presswalze 2 herausdrückt. (Aus Gründen der Vereinfachung sind die Blindbohrungen in Fig. 2 nur partiell dargestellt.)

**[0035]** Die Rillen 10 sind je nach Ausführungsform unterschiedlich dicht auf der Mantelfläche der Presswalze 2 aufgebracht, wobei Tiefe und Breite der Rillen 10 ein Verhältnis von höchstens 8:1, vorzugsweise von 5:1, zu einander haben. Auch Zahl und Durchmesser der Blindbohrungen 11 können schwanken.

**[0036]** Die Blindbohrungen 11 sind zwischen den Rillen 10 in die Mantelfläche der Presswalze 2 eingebracht, um die Entwässerung zu unterstützen. Die Blindbohrungen 11 können die seitlichen Begrenzungen der Rillen 10 auch überschreiten oder auf dem Boden der Rillen 10 angeordnet sein.

**[0037]** In Fig. 3 sind Bereiche dargestellt, in denen sich gemäß der Erfindung die Abmessungen der Rillen 10 bewegen. Dabei ist die Tiefe T der Rillen 10 in Millimetern auf der x-Achse aufgetragen und die Breite B ebenfalls in Millimetern auf der y-Achse. Das Verhältnis der Breite B und der Tiefe ist durch einen Bereich 20 zwischen einer Geraden 21 durch den Nullpunkt und der y-Achse wiedergegeben. Besonders bevorzugt ist ein Bereich 22, zwischen einer Geraden 23 und der y-Achse. Bevorzugt ist ebenfalls ein Bereich 24 oberhalb einer Geraden 25, die parallel zu x-Achse verläuft und die y-

Achse bei einem Wert von  $B = 0,6$  mm schneidet.

**[0038]** Die Bereiche 20, 22, 24 werden durch eine Gerade 26 eingegrenzt, die die maximale Tiefe von 4 mm wiedergibt und die parallel zur y-Achse verläuft. Ein bevorzugtes Maß einer Rille beträgt beispielsweise  $B = 0,8$  mm und  $T = 2,2$  mm und ist durch einen Punkt 27 in dem Diagramm wiedergegeben.

**[0039]** In einer anderen Variante der Erfindung wird die Faserstoffbahn 1 (Fig. 4) zunächst zusammen mit dem oberen Filz 5 in den Pressnip eingezogen und wird im Sandwich, d. h., sowohl an dem unteren als auch an dem oberen Filz 4, 5 anliegend, aus dem Pressnip herausgeführt. Erst nach Verlassen des Bereichs der Presswalze 2 und der Schuhpresswalze 3 wird die Faserstoffbahn 1 durch eine Saugwalze 12 zusammen mit dem unteren Filz 4 unter einem spitzen Winkel gegenüber der Horizontalen nach unten umgelenkt, während der obere Filz 5 horizontal zu einer Umlenkwalze 13 weitergeführt wird.

**[0040]** Auf der Einlaufseite des Pressnips sind ein Blasschaber 14 und ein auf die Oberfläche der Presswalze 2 einwirkender Schaber 15 angeordnet, um einerseits das Wasser aus den Rillen 10 und den Blindbohrungen 11 zu entfernen und andererseits um Verschmutzungen von der Oberfläche der Presswalze 2 abzulösen. Es können mehrere Blasschaber 14 und Schaber 15 an der Presswalze 2 in verschiedenen Anordnungen angestellt sein.

**[0041]** Der Blasschaber 14 (Fig. 5) ist an einer Halterung 16 befestigt, die unter einem spitzen Winkel zur Mantelfläche 16 der Presswalze 2 geneigt ist. Der Blasschaber 14 erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte, von der Papierbahn 1 überdeckte Breite der Presswalze 2; oder es ist alternativ eine Mehrzahl von Blasschabern 14 neben einander angeordnet. Der Blasschaber 14 umfasst ein Zuleitungsrohr 18 zur Zuführung der Druckluft, die aus einzelnen Öffnungen 18a in der Mantelwand des Zuleitungsrohrs 18 austritt und aus einem schmalen Spalt 19 in unmittelbarer Nähe zur Mantelfläche der Presswalze 2 auf diese herausgepresst wird. Die Druckluft kann alternativ erwärmt werden auf  $t > + 0^{\circ}\text{C}$  bis  $t = 100^{\circ}\text{C}$  um die Viskosität des in den Rillen befindlichen Wassers zu reduzieren und somit die Rillenenwässerung zusätzlich zu unterstützen.

**[0042]** Anstelle des Blasschabers 14 kann auch ein Saugschaber vorhanden sein, der mittels Unterdruck Verunreinigungen und Wasser ansaugt. In diesem Fall wird das Vakuum über das Zuleitungsrohr 18 zur Verfügung gestellt.

**[0043]** Die Presswalze 2 hat beispielsweise eine Oberfläche mit Rillen 10, wie sie in Fig. 6 dargestellt sind. Diese sind in einer äußeren, auf einem Walzenrohr 30 aufgetragenen Schicht 31 angeordnet, zum Beispiel ausgefräst. Die äußere Schicht 31 besteht beispielsweise aus Stahl, insbesondere Edelstahl, oder aus Bronze. Das Walzenrohr 30 besteht aus Stahl oder aus Grauguss.

**[0044]** In einer weiteren Ausführungsform besteht die

äußere Schicht 31 aus einem Kunststoff, beispielsweise Polyurethan. Dieses hat insbesondere eine Härte von etwa 4 P & J (Härteeinheit nach Pusey und Jones).

**[0045]** In einer anderen Ausführungsform (Fig. 7) sind die Rillen 10 unmittelbar in das Walzenrohr 30 eingebracht, das aus Stahl, insbesondere Edelstahl, Grauguss oder Bronze besteht. In beiden Ausführungsformen Sowohl in dieser als auch in der anhand von Fig. 6 beschriebenen Ausführungsform können zwischen den Rillen 10 oder diese anschneidend auch Blindbohrungen vorhanden sein.

**[0046]** In Figur 8 ist eine sogenannte Profil-Spirale 32 dargestellt, die aus einem Kunststoff oder einem Metall besteht und wendelförmig auf einem Walzenrohr 33 einer Walze 34 aufgewickelt ist, so dass der mit einem der Filze 4, 5 in Berührung kommende Bereich der Presswalze 2 völlig mit einer wendelförmig verlaufenden Rille 10 belegt ist. Dies schließt nicht aus, dass die Profil-Spirale 32 auch Blindbohrungen umfassen kann. Das die Profil-Spirale 32 erzeugende Band hat einen im wesentlichen L-förmigen Querschnitt, so dass durch das Nebeneinanderlegen der Windungen der Profil-Spirale 32 eine fortlaufende Rille 10 mit einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt entsteht. Die Rille 10 kann beispielsweise auch durch Spanabheben entstehen.

**[0047]** Wenn der Bezug, der auf das Walzenrohr 34 aufgebracht wird, aus einem flexiblen Material besteht, entsteht ein zusätzlicher Freiheitsgrad in der Gestaltung der Rillenform. Der flexible Bezug lässt sich darüber hinaus auch leicht austauschen, um ihn gegen einen anderen mit einer anderen Rillenstruktur auszuwechseln.

**[0048]** Ein besonderer Vorteil eines derartigen Bezugs besteht auch darin, dass sich unter Liniendruck die Presszone mit dem Mantel 7 der Schuhpresswalze 3 verlängert. Bei ausreichender Flexibilität des verwendeten Kunststoffs lässt sich auch der Mantel 7 aus dem Kunststoff ausführen. Wenn sich durch den Einsatz eines flexiblen Materials der Liniendruck steigern lässt, wird die Entwässerung gesteigert, und gleichzeitig werden die Filze 4, 5 geschont.

**[0049]** Eine Mehrzahl von Möglichkeiten zur Ausgestaltung des Querschnitts der wendelförmig verlaufenden Rille 10 oder der parallel oder wenigstens im wesentlichen parallel verlaufenden Rillen 10 ist in Fig. 9a bis 9d dargestellt.

**[0050]** Gemäß der Ausführungsform nach Fig. 9a sind die sowohl die oberen Kanten 35 der Rillen 10 als auch die bodenseitigen Kanten 36 verrundet. Die Variante nach Fig. 9b weist rechteckförmige Rillen 10 auf, während die Rillen 10 in Fig. 9c einen trapezförmigen Querschnitt haben. Die Rillen 10 in Fig. 9d haben ebenfalls einen trapezförmigen Querschnitt mit abgerundeten oberen Kanten 35.

**[0051]** Die Erfindung lässt sich in einer Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn bei Pressanordnungen 40, 41 (Fig. 10), bestehend aus einer Presswalze und einer Schuhpresswalze, sowohl für die Presswalze als auch für den Walzenmantel der

Schuhpresswalze einsetzen. Ebenso lässt sie sich bei Doppelschuhpresswerken verwenden.

**[0052]** Von der Siebpartie kommend wird eine Papierbahn 43, die von einem oberen Filz 44 geführt wird, zusammen mit einem unteren Filz 45 in die Pressanordnung 40 eingeführt. Die Papierbahn 43 wird anschließend in einem Sandwich zusammen mit dem unteren Filz 45 und dem oberen Filz 44 bis zu einer Saugwalze 46 aus dem Pressenspalt herausgeführt. Über eine weitere Saugwalze 47 wird sie anschließend wieder an einen oberen Filz 48 angesaugt. Zusammen mit diesem und einem weiteren unteren Filz 49 wird sie in die Pressanordnung 41 eingeführt. Anschließend wird die Papierbahn 43 wieder im Sandwich bis zu einer Saugwalze 50 gefördert, von der sie zusammen mit dem oberen Filz 48 in eine Trockenpartie 51 transportiert wird, während der untere Filz 49 wieder nach unten umgelenkt wird.

**[0053]** Durch die Erfindung wird auch bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten eine effektive Wasseraufnahme im Mantel einer Presswalze oder einer Schuhpresswalze ermöglicht, da durch eine ausreichende Breite der Rille oder der Rillen und/oder der Blindbohrungen das Wasser genügend schnell in diese eindringt und durch den Pressdruck im Bereich des Pressschuhs und die Adhäsion bis zum Grund der Vertiefungen vordringt. Andererseits wird die Entwässerung gerade bei hohen Geschwindigkeiten durch die Zentrifugalkraft unterstützt. Zusätzlich lassen sich jedoch Schaber und Blasschaber einsetzen. Letztere arbeiten entweder mit Unterdruck, um das Wasser aus den Vertiefungen herauszusaugen. Oder sie blasen Druckluft in die Vertiefungen, um deren Entleerung zu unterstützen.

**[0054]** Die Erfindung bezieht sich somit auf den mit Rillen und/oder Blindbohrungen ausgestatteten Mantel sowohl einer Schuhpresswalze als auch einer Presswalze sowie auf eine Pressanordnung als auch auf eine Pressenpartie, in der derartige Pressanordnungen und derartige Presswalzen und Schuhpresswalzen zum Einsatz kommen.

**[0055]** Die Presswalzen sind beispielsweise Profilwalzen, d. h. durchbiegegesteuerte Walzen, also etwa sogenannte Nipco-P-Walzen, oder Nipcoflex-Walzen, wie sie an sich bereits aus der DE 100 55 708 A1 bekannt sind.

**[0056]** Anstelle der in Fig. 10 dargestellten Ausführungsform einer Pressenpartie lassen sich die Pressanordnungen auch in einer Tandemanordnung einsetzen, bei der an der ersten Pressstelle die Schuhpresswalze oben und die Presswalze unten angeordnet sind, während an der zweiten Pressstelle die Presswalze oben und die Schuhpresswalze unten angebracht sind, bzw. umgekehrt.

## 55 Patentansprüche

1. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) einer Schuhpresswalze (3) in einer Pressenpartie einer Maschi-

- ne zur Herstellung einer Papier-, Karton-, Tissueoder einer anderen Faserstoffbahn (1) aus einer Faserstoffsuspension mit Vertiefungen auf ihrer Manteloberfläche zum Speichern von Presswasser, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presswalze (2) oder der Walzenmantel (7) in Bahnaufrichtung mindestens eine als Rille (10) oder Rillen ausgeführte Vertiefungen (10) aufweist, die ein Verhältnis ihrer Tiefe zu ihrer Breite von höchstens 8 hat bzw. haben.
2. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Tiefe zur Breite höchstens 5 beträgt.
3. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe 4 mm oder weniger und die Breite 0,6 mm oder mehr betragen.
4. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe 0,8 mm und die Breite 2,2 mm betragen.
5. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Speichervolumen auf der Manteloberfläche der Presswalze (2) bzw. des Walzenmantels (7) 660 cm<sup>3</sup> oder mehr beträgt, bezogen auf 1 m<sup>2</sup> der Manteloberfläche der Presswalze (2) bzw. des Walzenmantels (7).
6. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Speichervolumen auf der Manteloberfläche der Presswalze (2) bzw. des oder Walzenmantels (7) 1100 cm<sup>3</sup> oder mehr beträgt, bezogen auf 1 m<sup>2</sup> der Manteloberfläche der Presswalze (2) bzw. des Walzenmantels (7).
7. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Speichervolumen auf der Manteloberfläche der Presswalze (2) bzw. des Walzenmantels (7) 1300 cm<sup>3</sup> oder mehr beträgt, bezogen auf 1 m<sup>2</sup> der Manteloberfläche der Presswalze (2) bzw. des Walzenmantels (7).
8. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rillen (10) wenigstens 25 % der Manteloberfläche der Presswalze (2) bzw. des Walzenmantels (7) bedecken.
9. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rillen (10) wenigstens 33 % der Manteloberfläche der Presswalze (2) oder des Walzenmantels (7) bedecken.
10. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rillen (10) wenigstens 39 % der Manteloberfläche der Presswalze (2) bedecken.
11. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Manteloberfläche Blindbohrungen (11) gleichmäßig zwischen den Rillen (10) verteilt sind.
12. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Manteloberfläche innerhalb der Rillen (10) oder mit einer Anschneidung der Rillen (10) Blindbohrungen (11) gleichmäßig verteilt sind.
13. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Manteloberfläche mindestens ein Schaber (15) zur Entfernung von Verschmutzungen der Presswalze (2) bzw. des Walzenmantels (7) angeordnet ist.
14. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Blasschaber (14) an die Walzenfläche bzw. an den Walzenmantel (7) angestellt ist.
15. Presswalze (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Walzenrohr (30) aus Stahl, insbesondere Edelstahl, Grauguss oder Bronze aufweist.
16. Presswalze (2) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Walzenrohr (30) eine mantelseitige Schicht (31) aus Stahl, insbesondere Edelstahl, oder Bronze oder aus Kunststoff, insbesondere aus Polyurethan, aufweist.
17. Presswalze (2) nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass**

sie mindestens eine Rille (10), insbesondere eine wendel- oder spiralförmige Rille (10), aufweist, die einen rechteckigen oder einen trapezförmigen Querschnitt, insbesondere mit abgerundeten Kanten (33, 34), aufweist.

5

18. Presswalze (2) oder Walzenmantel (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

auf der Mantelfläche eine wendelförmige Rille (10) aus einer Kunststoffspirale mit einem im wesentlichen L-förmigen Querschnitt gebildet ist.

10

19. Verwendung einer Presswalze (2) oder eines Walzenmantels (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 18 in einer Pressenpartie, insbesondere mit einer Tandemanordnung mit jeweils einer Presswalze (2) in Verbindung mit einer Schuhpresswalze.

15

20. Pressenanordnung, bestehend aus einer Presswalze (2) und einer Schuhpresswalze (3) mit einem Walzenmantel (7), **dadurch gekennzeichnet, dass**

20

mindestens die Presswalze (2) und/oder der Walzenmantel (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 18 ausgebildet ist.

25

21. Pressenpartie in einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn mit mindestens einer Pressenanordnung nach Anspruch 20.

30

22. Pressenpartie in einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, **dadurch gekennzeichnet, dass**

zumindest der erste Pressspalt von einer Pressenanordnung gemäß Anspruch 20 gebildet wird.

35

40

45

50

55

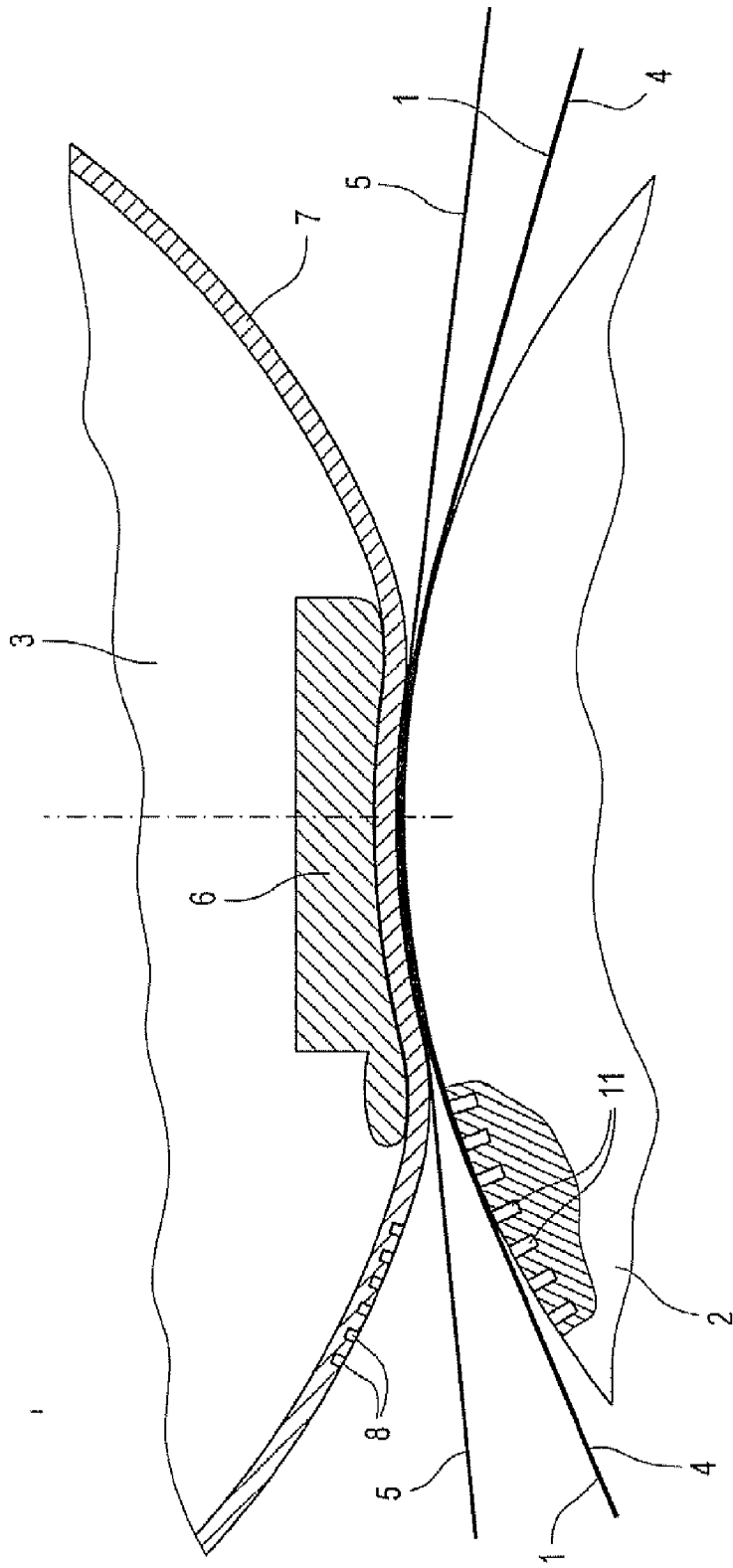


Fig.1a

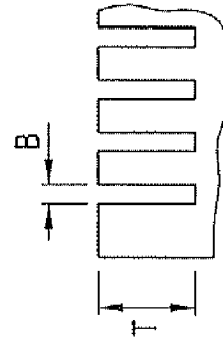


Fig.1b



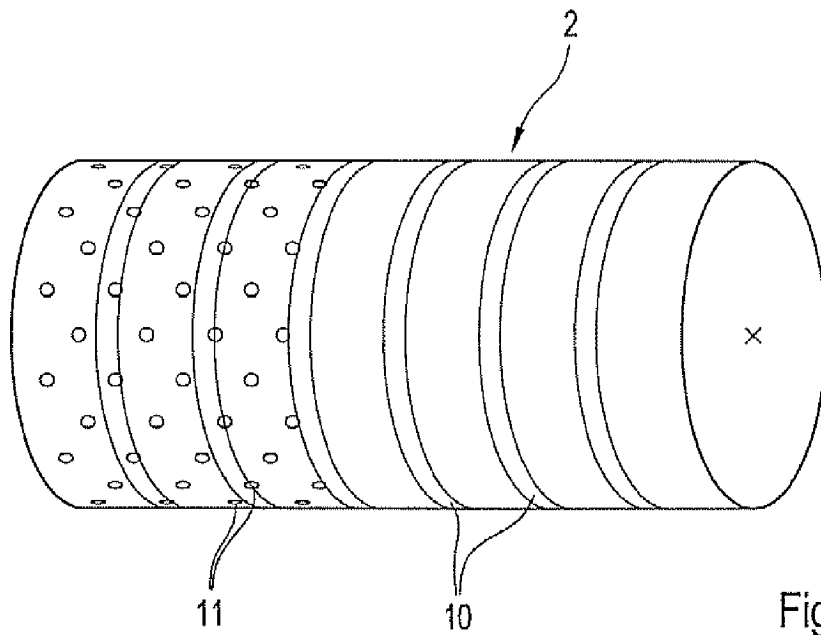


Fig. 2

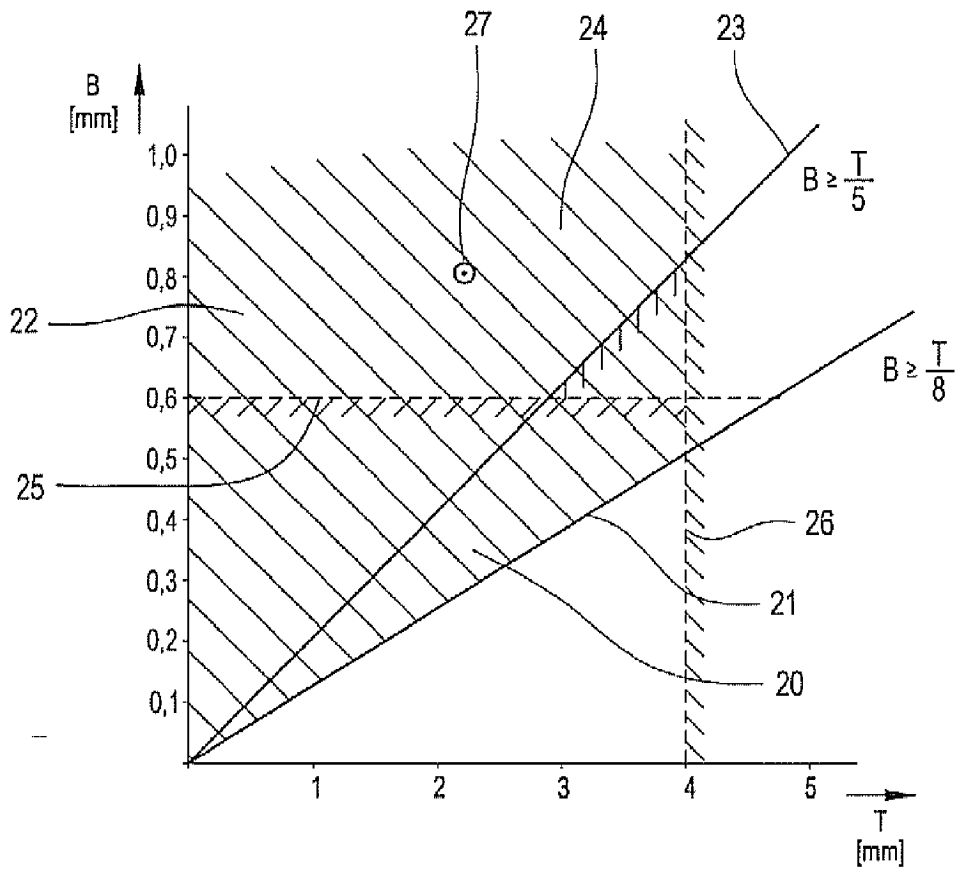


Fig. 3

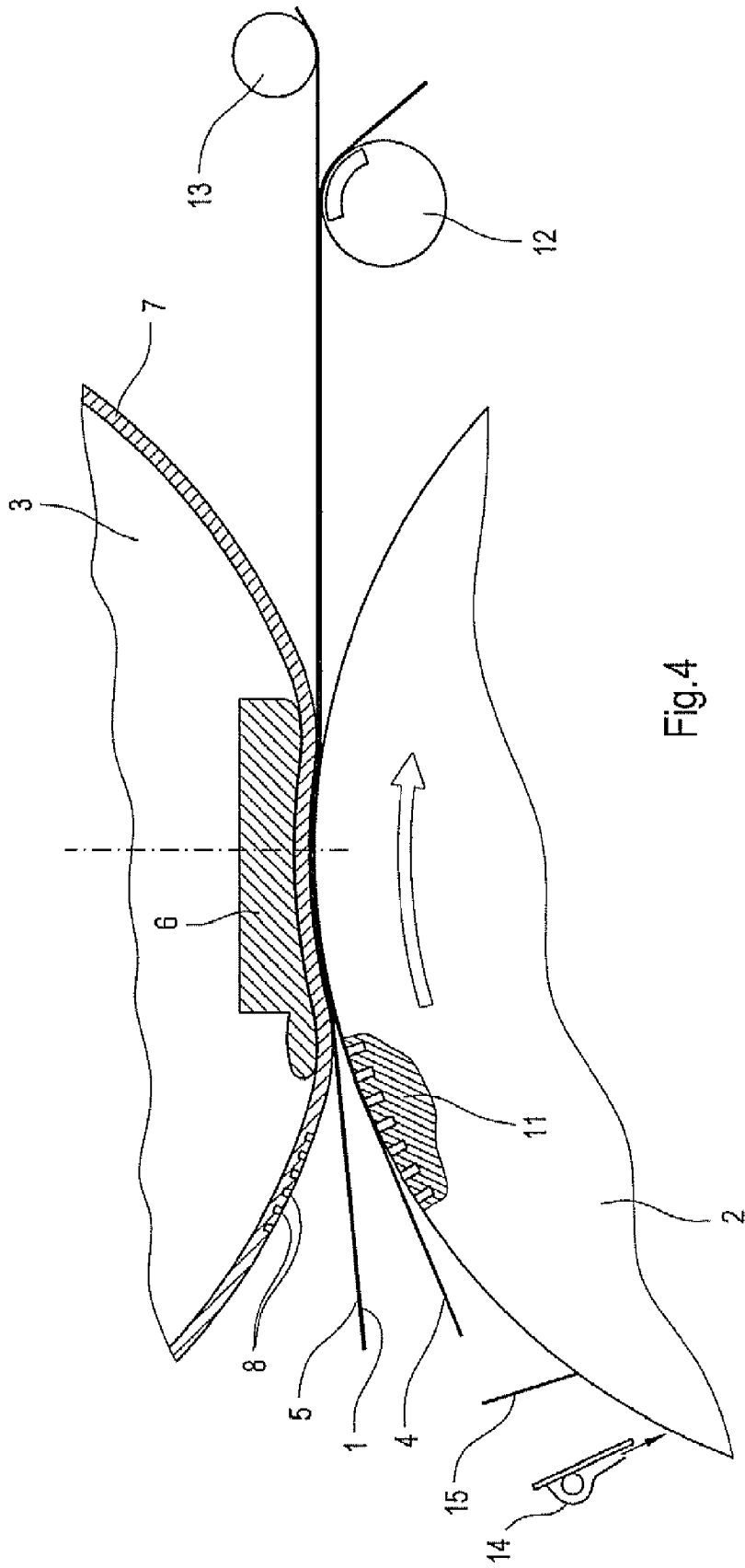
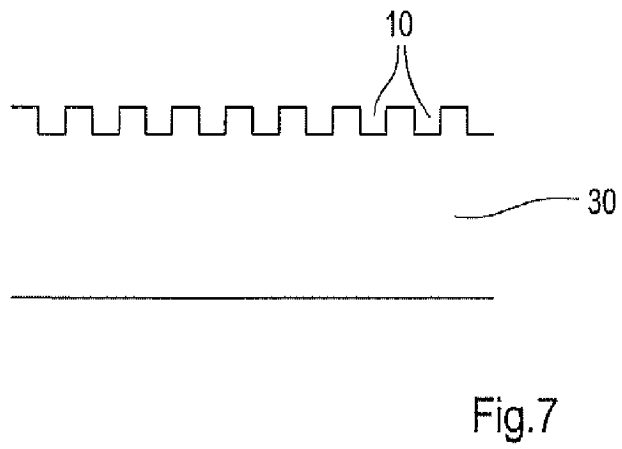
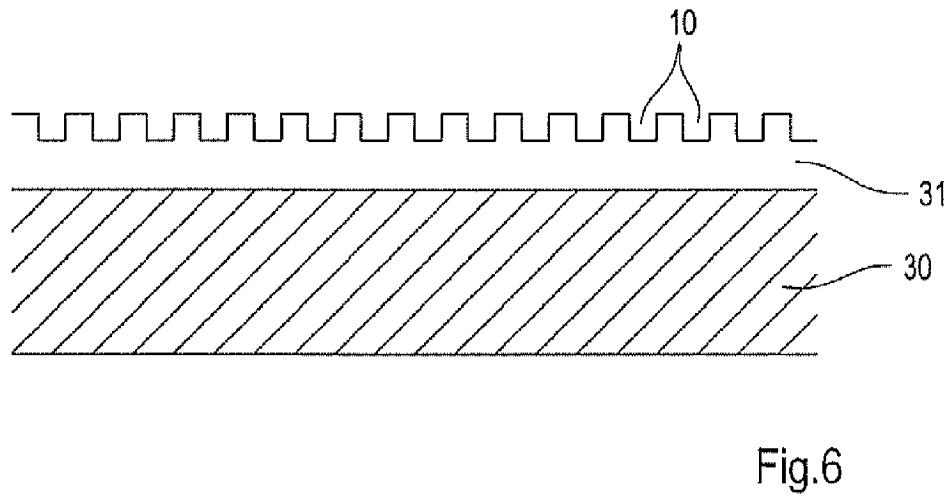
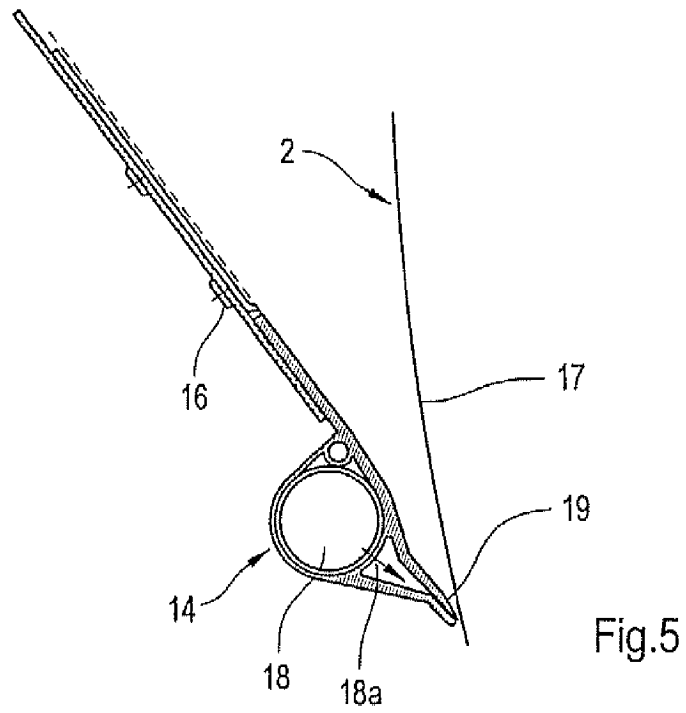


Fig.4



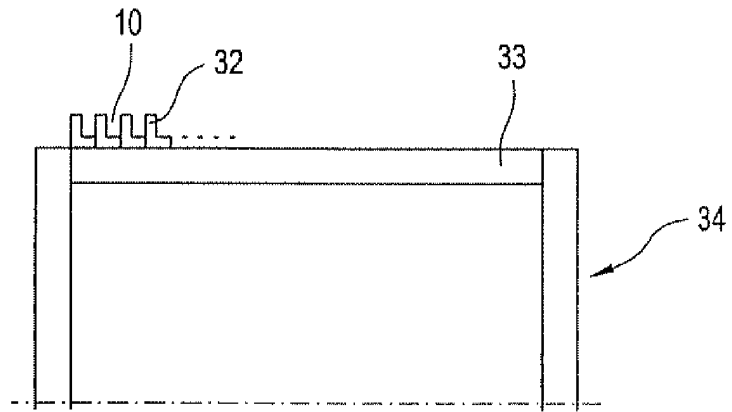


Fig.8

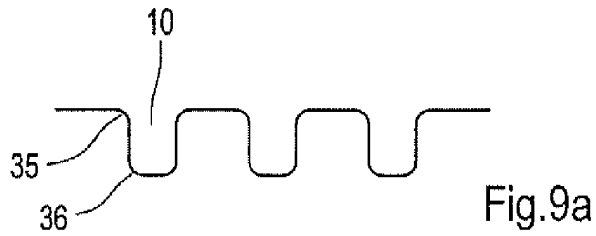


Fig.9a

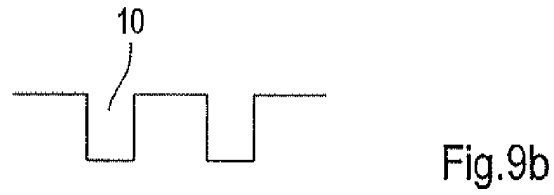


Fig.9b

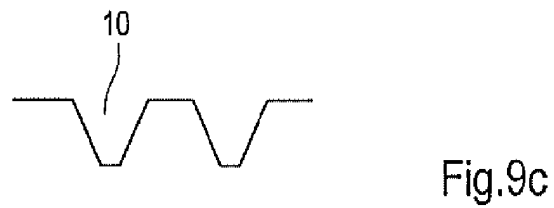


Fig.9c



Fig.9d

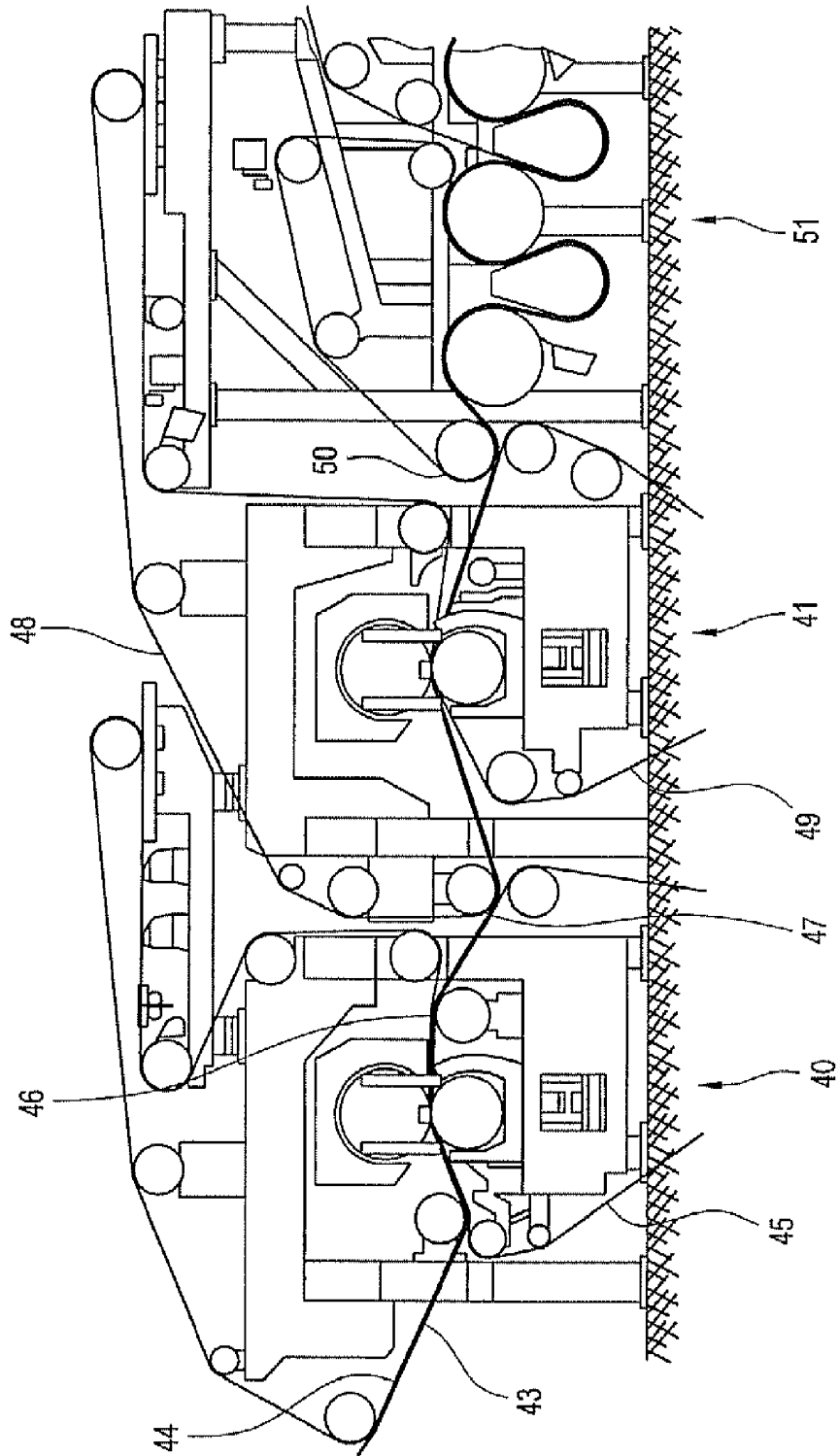


Fig.10



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 10 2634

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 37 27 563 C (VOITH GMBH J M) 9. Februar 1989 (1989-02-09)  * Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 16; Abbildungen *  -----	1-3, 5-10, 19-22	D21F3/08 D21F3/02
X	US 6 004 429 A (SCHIEL CHRISTIAN) 21. Dezember 1999 (1999-12-21) * Spalte 9, Zeile 20 - Zeile 36; Ansprüche 1,6,7,11,36-39; Abbildungen *  -----	1-3,11, 12,19-22	
X	US 3 600 779 A (DENOYER DONALD B) 24. August 1971 (1971-08-24)  * Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 50; Abbildungen *  -----	1,2, 15-17, 19-22	
X	US 3 599 306 A (BRAFFORD DONALD A) 17. August 1971 (1971-08-17)  * Spalte 3, Zeile 19 - Spalte 4, Zeile 22; Abbildungen *  -----	1,2, 15-17, 19-22	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	US 4 908 103 A (LANGE DAVID V ET AL) 13. März 1990 (1990-03-13) * Spalte 7, Zeile 40 - Spalte 10, Zeile 17; Abbildungen *  -----	1-3, 19-22	D21F
X	EP 0 886 004 A (ICHIKAWA CO LTD) 23. Dezember 1998 (1998-12-23) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 4, Zeile 28 - Zeile 39 *  -----	1-3,8, 19-22	
D,A	DE 100 55 708 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 16. Mai 2002 (2002-05-16) * das ganze Dokument *  -----	13,14	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	21. September 2004	Helpiö, T.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		.....	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes	
		Dokument	

EPO FORM 1503 03.02.02 (P04C03)



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 10 2634

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 541 498 A (ALBANY INT CORP) 12. Mai 1993 (1993-05-12) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2004	Prüfer Helpjö, T.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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                      &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 10 2634

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.

21-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3727563	C	09-02-1989	DE 3727563 C1	09-02-1989
			AT 392100 B	25-01-1991
			AT 158388 A	15-07-1990
			FI 882992 A ,B,	20-02-1989
			GB 2208879 A ,B	19-04-1989
			JP 1061591 A	08-03-1989
			JP 1673692 C	26-06-1992
			JP 3029919 B	25-04-1991
			SE 470317 B	17-01-1994
			SE 8802510 A	20-02-1989
			US 4880501 A	14-11-1989
			-----	
US 6004429	A	21-12-1999	DE 19654198 A1	25-06-1998
			AT 237027 T	15-04-2003
			DE 29624465 U1	04-03-2004
			DE 59709774 D1	15-05-2003
			EP 0854229 A2	22-07-1998
-----				
US 3600779	A	24-08-1971	KEINE	
-----				
US 3599306	A	17-08-1971	KEINE	
-----				
US 4908103	A	13-03-1990	WO 8702080 A1	09-04-1987
			AU 575216 B2	21-07-1988
			AU 4961885 A	24-04-1987
			BR 8507290 A	27-10-1987
			CA 1296938 C	10-03-1992
			DE 3569400 D1	18-05-1989
			EP 0239570 A1	07-10-1987
			ES 2003123 A6	16-10-1988
			JP 63501158 T	28-04-1988
			KR 9002104 B1	02-04-1990
			MX 168739 B	07-06-1993
			PL 261695 A1	17-03-1988
			US 4978428 A	18-12-1990
-----				
EP 0886004	A	23-12-1998	JP 11012975 A	19-01-1999
			BR 9803344 A	09-11-1999
			CA 2240793 A1	21-12-1998
			EP 0886004 A1	23-12-1998
			ID 20456 A	24-12-1998
-----				
DE 10055708	A	16-05-2002	DE 10055708 A1	16-05-2002
-----				
EP 0541498	A	12-05-1993	US 5171389 A	15-12-1992
			AT 136606 T	15-04-1996

EPO FORM P0461

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



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

EP 04 10 2634

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.

21-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0541498      A		AU      645879 B2	27-01-1994
		AU      1079092 A	13-05-1993
		BR      9200707 A	18-05-1993
		CA      2067685 A1	09-05-1993
		DE      69209775 D1	15-05-1996
		DE      69209775 T2	24-10-1996
		EP      0541498 A1	12-05-1993
		ES      2085611 T3	01-06-1996
		FI      920406 A	09-05-1993
		JP      3044129 B2	22-05-2000
		JP      5179595 A	20-07-1993
		KR      210356 B1	15-07-1999
		MX      9200594 A1	01-08-1993
		NO      921079 A ,B,	10-05-1993
	ZA      9201011 A	24-02-1993	
-----			

EPO FORM P0461

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