



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.12.2010 Patentblatt 2010/51**

(51) Int Cl.:  
**D21F 11/00 (2006.01) D21F 3/02 (2006.01)**  
**D21F 3/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10004733.1**

(22) Anmeldetag: **05.05.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME RS**

- **Anzel, Andreas, Dr.**  
**8045 Graz (AT)**
- **Weigant, Harald**  
**8046 Stattegg (AT)**
- **Lange, Dave**  
**Beloit**  
**WI 53511-8378 (US)**

(30) Priorität: **19.05.2009 AT 7812009**

(71) Anmelder: **Andritz AG**  
**8045 Graz (AT)**

(74) Vertreter: **Schweinzer, Friedrich**  
**Andritz AG**  
**Stattegger Strasse 18**  
**8045 Graz (AT)**

(72) Erfinder:  
• **Mausser, Wilhelm**  
**8047 Graz (AT)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung einer Faserstoffbahn in einer Langnip-Pressereinheit**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung einer Faserstoffbahn (9) in einer Papier- oder Kartonmaschine in einer Langnip-Pressereinheit (29) mit einer Presswalze (24), die einen rotierenden Pressmantel (25) aufweist und einer Gegenwalze (23), wobei die Faserstoffbahn (9) in einem verlängerten Pressspalt (26) zwischen der Gegenwalze (23) und dem Pressmantel (25)

der Presswalze (24) entwässert wird. Erfindungsgemäß wird die Faserstoffbahn (9) nach dem verlängerten Pressspalt (26) auf dem rotierenden Pressmantel (25) der Presswalze (24) zu einem Transferbereich (30), in dem die Faserstoffbahn (9) vom Pressmantel (25) auf ein Transferelement (31, 27) übergeben wird, geführt. Die Erfindung betrifft auch eine Pressanordnung mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt wird.

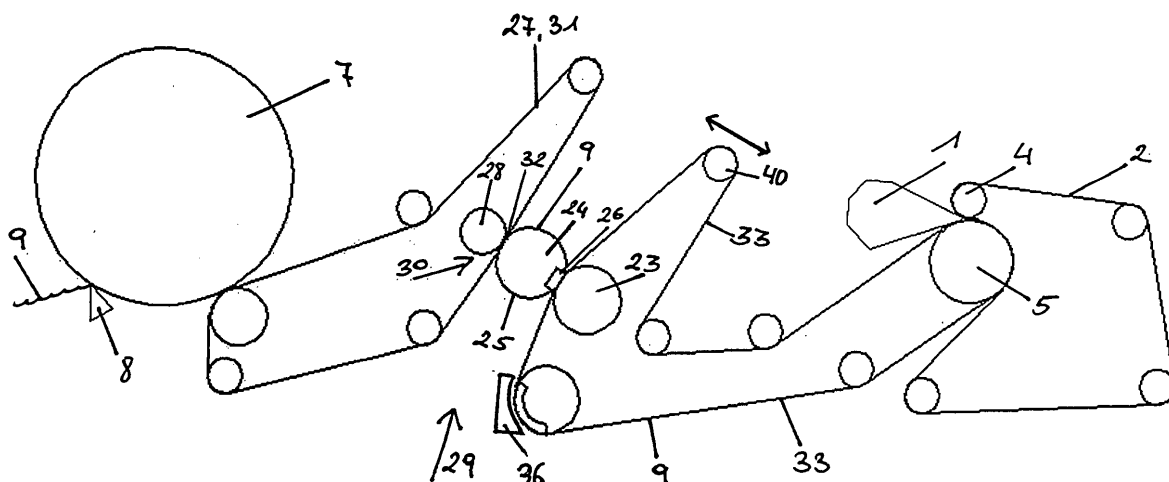


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung einer Faserstoffbahn in einer Papier- oder Kartonmaschine in einer Langnip-Pressereinheit mit einer Presswalze, die einen rotierenden Pressmantel aufweist und einer Gegenwalze, wobei die Faserstoffbahn in einem verlängerten Pressspalt zwischen der Gegenwalze und dem Pressmantel der Presswalze entwässert wird. Die Erfindung betrifft auch eine Pressanordnung mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt wird.

**[0002]** In konventionellen Verfahren zur Papier- und Tissueherstellung erfolgt die mechanische Entwässerung einer Faserstoffbahn vor der thermischen Trocknung durch eine direkte Anpressung der Faserstoffbahn gegen einen Trockenzylinder (Yankee-Zylinder). Ein derartiges Herstellungsverfahren ist in der DE 102 33 920 A1 beschrieben. Bei diesen Papier- bzw. Tissuemaschinen ist jedoch die mechanische Pressung bzw. die erzielbare Linienlast limitiert, da gegen den Yankee-Trockenzylinder gepresst wird. Durch einen vorgelagerten Pressschritt, wie er beispielsweise in der EP 1 075 567 B1 beschrieben wird, erfolgt die mechanische Entwässerung in einer vom Yankee-Zylinder unabhängigen Presseinheit. Hier können optimale Pressbedingungen eingestellt werden, da man nicht mehr gegen den Trockenzylinder presst und somit nicht durch die Belastungsgrenzen des Trockenzylinders limitiert wird. Die mechanische Entwässerung kann durch diesen vorgelagerten Pressschritt, der vorzugsweise mit einer Langnip-Pressereinheit, insbesondere einer Schuhpresse, durchgeführt wird, erheblich verbessert werden. Der Aufwand für die thermische Trocknung wird reduziert, was zu Energieeinsparungen führt.

**[0003]** Die EP 1 397 553 B1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn, bei dem die Faserstoffbahn durch eine Schuhpresse entwässert wird, bevor sie an eine Durchströmtrommel (TAD) zur thermischen Trocknung übergeben wird.

**[0004]** In konventionellen Verfahren zur Kartonherstellung sind ein oder mehrere separate Pressschritte zur mechanischen Entwässerung vor einer thermischen Trocknung Stand der Technik. Eine derartige Pressanordnung ist beispielsweise in der EP 0 954 634 B1 beschrieben. Auch hier werden die Pressschritte häufig mit einer oder mehreren Langnip-Pressereinheiten, wie Schuhpressen, durchgeführt.

**[0005]** Zur Entwässerung in einer Langnip-Pressereinheit, wie beispielsweise einer Schuhpresse, wird die Faserstoffbahn auf einem Filz durch einen verlängerten Pressspalt geführt, der durch eine Schuhpresswalze mit einem rotierenden Pressmantel und durch eine Gegenwalze gebildet wird. Nach dem verlängerten Pressspalt wird der Filz möglichst schnell von der Faserstoffbahn getrennt. Die Faserstoffbahn wird dann entweder auf einer Bespannung, die ebenfalls durch den verlängerten Pressspalt geführt wurde, oder durch die Gegenwalze weitergeführt.

**[0006]** Der Pressmantel von Langnip-Pressereinheiten hat in konventionellen Anlagen im verlängerten Pressspalt Kontakt mit einer Bespannung und dient ausschließlich der mechanischen Entwässerung.

5 Der Weitertransport der Faserstoffbahn wird immer durch andere Bauelemente realisiert.

**[0007]** Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Behandlung einer Faserstoffbahn zu offenbaren, bei dem die Entwässerung und der Weitertransport der Faserstoffbahn ohne ein dazwischen stattfindende Bahnübergabe realisiert werden soll. Außerdem soll ein einfacherer und kompakterer Aufbau einer Pressanordnung für eine Papier- oder Kartonmaschine offenbart werden.

10 **[0008]** Im erfindungsgemäßen Verfahren wird die Faserstoffbahn nach dem verlängerten Pressspalt auf dem rotierenden Pressmantel der Presswalze zu einem Transferbereich, in dem die Faserstoffbahn vom Pressmantel auf ein Transferelement übergeben wird, geführt.  
15 Der rotierende Pressmantel erfüllt also nicht nur seine Funktion als Presselement, sondern dient gleichzeitig als Mittel zum Weitertransport der Faserstoffbahn nach der mechanischen Entwässerung. Eine Transferbespannung, die in manchen Ausführungen zusätzlich zum Filz durch den verlängerten Pressspalt geführt wird, wird somit überflüssig. Zusätzlich haftet die Faserstoffbahn durch die Pressung sehr gut am flexiblen Pressmantel. Bei der Übergabe der Faserstoffbahn vom Pressmantel auf ein Transferelement ergeben sich weitere Vorteile, die noch im Folgenden erläutert werden.

20 **[0009]** Es ist günstig, wenn im Transferbereich die Faserstoffbahn vom Pressmantel auf eine Transferbespannung übergeben wird. Dabei kann der Pressmantel im Transferbereich teilweise von der Transferbespannung umschlungen werden. Somit ergibt sich ein verlängerter Übergabebereich, durch den eine zuverlässige Bahnübergabe sichergestellt wird.  
25 Die Bahnübergabe vom Pressmantel kann aber auch direkt auf eine Walze erfolgen.

30 **[0010]** Die Übergabe der Faserstoffbahn auf das Transferelement kann durch eine besaugte Walze unterstützt werden.

**[0011]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird der Pressmantel der Presswalze durch einen Überdruck im Inneren der Presswalze stabilisiert. Durch diese Stabilisierung kann ein gleichmäßiger Lauf des Pressmantels sichergestellt werden, dies wirkt sich auch positiv auf die Lebensdauer des Pressmantels aus.

**[0012]** Es ist sinnvoll, wenn die Faserstoffbahn auf einem Filz durch den verlängerten Pressspalt geführt wird. Der Filz nimmt dabei im verlängerten Pressspalt die Feuchtigkeit von der Faserstoffbahn auf. Zur Vermeidung einer Rückbefeuchtung der Faserstoffbahn ist es sinnvoll, wenn der Filz unmittelbar nach dem verlängerten Pressspalt von der Faserstoffbahn getrennt wird.

35 **[0013]** Es ist vorteilhaft, wenn der Filz, auf dem die Faserstoffbahn durch den verlängerten Pressspalt geführt wird, eine dreidimensionale Struktur aufweist, wo-

bei die Faserstoffbahn im verlängerten Pressspalt in diese dreidimensionale Struktur gepresst wird. Die Faserstoffbahn kann also während des Pressvorganges in die dreidimensionale Struktur des Filzes ausweichen. Die Pressung erfolgt dadurch punktuell und nicht flächig, die Erzielung besserer Qualitätseigenschaften als beispielsweise bei konventionellem Tissue ist so möglich.

**[0014]** Wenn die Übergabe der Faserstoffbahn vom Pressmantel auf das Transferelement mit einer Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Pressmantel und Transferelement durchgeführt wird, kann gleichzeitig ein weiterer Behandlungsschritt der Faserstoffbahn realisiert werden. Wenn sich das Transferelement im Transferbereich mit einer geringeren Relativgeschwindigkeit als der Pressmantel bewegt, kommt es zu einer Krepung der Faserstoffbahn bei der Übergabe vom Pressmantel zum Transferelement. Es ist auch denkbar, dass sich das Transferelement mit einer höheren Relativgeschwindigkeit als der Pressmantel bewegt, dadurch kann eine Zugkraft auf die Faserstoffbahn in Bahnaufrichtung ausgeübt werden.

**[0015]** In einer günstigen Ausführungsform der Erfindung wird der Pressmantel nach der Übergabe der Faserstoffbahn auf das Transferelement durch eine Reinigungseinrichtung gereinigt. Dadurch wird gewährleistet, dass am Pressmantel keinerlei Verunreinigungen oder Faserstoffbahnüberreste anhaften, wenn er erneut durch den Pressspalt geführt wird.

**[0016]** In einer weiteren günstigen Ausführungsform des Verfahrens wird auf die Oberfläche des Pressmantels ein Grenzflächenregulierungsgemisch appliziert, bevor der Pressmantel den verlängerten Pressspalt durchläuft. Die Applizierung kann beispielsweise durch einen Spritzbalken erfolgen, der das Grenzflächenregulierungsgemisch auf den Pressmantel sprüht. Durch diesen Verfahrensschritt kann die Oberflächenhaftung der Faserstoffbahn auf dem Pressmantel gut reguliert werden.

**[0017]** Die Entwässerung der Faserstoffbahn im Pressnip kann auch durch eine Erwärmung der Faserstoffbahn mit Hilfe eines Dampfblaskastens, der vor dem verlängerten Pressspalt angeordnet ist, verbessert werden (Änderung der Viskosität).

**[0018]** Die Erfindung betrifft auch eine Pressanordnung einer Papier- oder Kartonmaschine mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt wird. Bei der erfindungsgemäßen Pressanordnung ist die Faserstoffbahn durch einen verlängerten Pressspalt einer Langnip-Pressereinheit geführt, wobei die Langnip-Pressereinheit eine Presswalze mit umlaufendem Pressmantel und eine Gegenwalze aufweist. Die Faserstoffbahn ist im Anschluss an den verlängerten Pressspalt auf dem Pressmantel der Schuhpresswalze zu einem Transferelement, das die Faserstoffbahn übernimmt, geführt. Vorteilhafterweise handelt es sich bei der Presswalze um eine Schuhpresswalze.

**[0019]** Vorteilhafterweise ist das Transferelement eine Transferbespannung, die strukturiert oder unstrukturiert sein kann. Der Pressmantel kann im Transferbereich teil-

weise von der Transferbespannung umschlungen sein. Eine permeable Transferbespannung bietet darüber hinaus den Vorteil, dass der Faserstoffbahntransfer vom Pressmantel auf die Transferbespannung durch Saug-einrichtungen, die die Faserstoffbahn durch die Transferbespannung hindurch ansaugen, unterstützt wird.

**[0020]** Eine gute Bahnübergabe lässt sich auch realisieren, wenn zwischen dem Transferelement und der Presswalze ein verlängerter Transferspalt zum Faserstoffbahntransfer ausgebildet ist. Vorteilhafterweise ist die Länge des verlängerten Transferspalts zwischen Pressmantel und Transferelement einstellbar, dadurch kann die Bahnübergabe in Abhängigkeit vom Faserstoffbahntyp und der Maschinengeschwindigkeit optimal eingestellt werden. Dieser verlängerte Transferspalt, der vorzugsweise auch besaugt sein kann, verlängert den Übergabebereich, auch dadurch kann eine zuverlässige Bahnübergabe realisiert werden.

**[0021]** Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Faserstoffbahn auf einem Filz durch den verlängerten Pressspalt geführt ist, wobei die Position einer Filzleitwalze, die den Filz nach dem verlängerten Pressspalt umlenkt, derart einstellbar ist, dass dadurch die Kontaktfläche bzw. Kontaktlänge nach dem verlängerten Pressspalt zwischen dem Filz und der Faserstoffbahn einstellbar ist.

**[0022]** Durch eine Vergrößerung dieser Kontaktfläche kann man erreichen, dass der Filz etwas länger auf der Faserstoffbahn mitläuft, dies begünstigt den Mitlauf der Faserstoffbahn am Pressmantel bzw. die Übergabe der Faserstoffbahn auf den Pressmantel. Andererseits kann man durch Verringerung der Kontaktfläche zwischen Filz und Faserstoffbahn eine besonders schnelle Trennung des Filzes von der Faserstoffbahn nach dem Pressspalt erreichen und somit eine Rückbefeuchtung verhindern bzw. minimieren. Außerdem kann zur Überführung eines Einfädelstreifens zuerst eine möglichst große Kontaktfläche realisiert werden, damit der Einfädelstreifen sicher am Pressmantel mitläuft. Nach dem Einfädeln und Breitfahren der Faserstoffbahn kann diese Kontaktfläche verringert werden, damit die Rückbefeuchtung der Faserstoffbahn möglichst gering ist.

**[0023]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Papiermaschine mit Schuhpressentechnologie zur Herstellung von Tissuepapier nach dem Stand der Technik

Fig. 2 eine Pressenpartie einer Kartonmaschine nach dem Stand der Technik

Fig. 3 eine Tissuemaschine mit der erfindungsgemäßen Pressanordnung

Fig. 4 eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Pressanordnung

Fig. 5 eine Kartonmaschine mit der erfindungsgemäßen Pressanordnung

Fig. 6 den Verlauf eines konventionellen und eines Langnip-Pressprofils Gleiche Bezugszeichen in den einzelnen Figuren bezeichnen gleiche Bauteile.

**[0024]** In Fig. 1 ist eine herkömmliche Tissuemaschine mit Schuhpressentechnologie dargestellt. Über einen Stoffauflauf 1 wird die Faserstoffsuspension der Formiereinheit zugeführt, sie tritt dabei zwischen einer Brustwalze 4 und einer Formierwalze 5 aus dem Stoffauflauf 1 aus. Die Brustwalze 4 ist von einer äußeren Bespannung 2 umschlungen. In der Formiereinheit wird die Faserstoffsuspension soweit entwässert, dass sich eine Faserstoffbahn 9 auf der Bespannung 3 bildet. Die Bespannung 3 ist vorzugsweise ein Filz, welcher die Faserstoffbahn 9 zu einer Schuhpresswalze 6 befördert. Zwischen der Schuhpresswalze 6 und dem Yankee-Zylinder 7 ist ein verlängerter Pressspalt ausgebildet, in dem die Faserstoffbahn mechanisch entwässert und an den Yankee-Zylinder 7 übergeben wird. Am Yankee-Zylinder 7 erfolgt die thermische Trocknung der Faserstoffbahn 9. Ein Schaber 8 löst die trockene Faserstoffbahn 9 vom Yankee-Zylinder 7 ab. Durch die direkte Anpressung der Faserstoffbahn 9 an den Yankee-Zylinder 7 ist die mechanische Entwässerung begrenzt, da die Schuhpresswalze 6 aus Stabilitätsgründen nicht beliebig stark an den Yankee-Zylinder 7 anpressen kann. Meist ist die maximale Linienlast auf 170 kN/m begrenzt.

**[0025]** Durch die erfindungsgemäße Pressanordnung kann die mechanische Entwässerung der Faserstoffbahn 9 gegenüber der Pressanordnung in Fig. 1 erheblich gesteigert werden.

**[0026]** Fig. 2 zeigt schematisch eine Pressenpartie 11 einer Kartonmaschine nach dem Stand der Technik. Die Pressenpartie 11 ist dabei nach einer Nasspartie 10 und vor Trockenpartie 12 angeordnet. Die Faserstoffbahn 9 wird durch das Sieb 13 der Nasspartie 10 an die Pressenpartie 11 übergeben. Die Bahnübergabe auf den Pressfilz 14a wird durch die besaugte Übernahmewalze 15 unterstützt. In der Pressenpartie 11 wird die Faserstoffbahn 9 durch die beiden Schuhpressen 16a und 16b mechanisch entwässert. Die Schuhpressen 16a, 16b bestehen jeweils aus einer Schuhpresswalze 18a, 18b und einer Gegenwalze 17a, 17b.

**[0027]** Zwischen den Schuhpresswalzen 18a, 18b und den Gegenwalzen 17a, 17b ist jeweils ein verlängerter Pressspalt ausgebildet, in dem die Faserstoffbahn 9 mechanisch entwässert wird. Die Feuchtigkeit aus der Faserstoffbahn 9 wird dabei durch die Pressfilze 14a, 14b, 14c und 14d, die ebenfalls gemeinsam mit der Faserstoffbahn 9 durch die verlängerten Pressspalte geführt werden, aufgenommen.

**[0028]** Nach der mechanischen Entwässerung wird die Faserstoffbahn 9 mit Hilfe der Übernahmewalze 22 an das Trockensieb 21 der Trockenpartie 12 übergeben. In der Trockenpartie 12 wird die Faserstoffbahn 9 durch

das Trockensieb 21 mäanderförmig über die Trockenzylinder 19 und die Saugwalzen 20 geführt und dabei thermisch getrocknet.

**[0029]** In Fig. 3 ist nun eine Tissuemaschine mit der erfindungsgemäßen Pressanordnung dargestellt. Sie besteht aus einer Langnip-Pressereinheit 29, die eine Presswalze 24 mit umlaufenden Pressmantel 25 und eine Gegenwalze 23 aufweist. Zwischen der Presswalze 24 und der Gegenwalze 23 ist ein verlängerter Pressspalt 26 ausgebildet.

Die erfindungsgemäße Pressanordnung funktioniert nun auf folgende Weise: Die Faserstoffbahn 9 wird auf dem Filz 33 durch den verlängerten Pressspalt 26 geführt. Im verlängerten Pressspalt 26 nimmt der Filz 33 Feuchtigkeit von der Faserstoffbahn 9 auf. Der Filz 33 weist im vorliegenden Beispiel eine dreidimensionale Struktur auf. Die Faserstoffbahn 9 kann dadurch während des Pressvorganges in die dreidimensionale Struktur des Filzes 33 ausweichen. Die Pressung erfolgt somit punktuell und nicht flächig. Der Filz 33 wird unmittelbar nach dem verlängerten Pressspalt 26 von der Faserstoffbahn 9 getrennt, damit eine Rückbefeuchtung vermieden wird.

**[0030]** Nach dem verlängerten Pressspalt 26 läuft die Faserstoffbahn nicht mehr am Filz 33 sondern am Pressmantel 25 weiter. Der Pressmantel 25 übergibt in einem Transferbereich 30 die Faserstoffbahn 9 auf ein Transfererelement 31. Im vorliegenden Beispiel ist das Transfererelement 31 eine Transferbespannung 27. Das Transfererelement kann aber auch eine Walze sein, die die Faserstoffbahn 9 vom Pressmantel 25 übernimmt. Diese Walze kann auch besaugt sein.

Der Faserstoffbahntransfer auf die Transferbespannung 27 wird durch die besaugte Walze 28 unterstützt. Zwischen der besaugten Walze 28 und der Presswalze 24 ist ein verlängerter Transferspalt 32 ausgebildet.

**[0031]** Die Transferbespannung 27 ist im vorliegenden Beispiel permeabel, selbstverständlich ist auch die Verwendung einer nicht permeablen Transferbespannung 27 denkbar. Die Transferbespannung 27 kann eine glatte oder eine strukturierte Oberfläche aufweisen.

**[0032]** Im Transferbereich 30 kann ein weiterer Bahnbehandlungsschritt der Faserstoffbahn 9 durchgeführt werden, nämlich eine Kreppung oder eine Streckung der Faserstoffbahn 9. Für eine Kreppung bewegt sich die Oberfläche der Transferbespannung 27 etwas langsamer (geringere Relativgeschwindigkeit) durch den verlängerten Transferspalt 32 als der Pressmantel 25, somit wird die Faserstoffbahn 9 bei der Übergabe auf die Transferbespannung etwas gestaucht bzw. gekrepppt. Umgekehrt kann man auch Zugkräfte auf die Faserstoffbahn 9 einwirken lassen, die zu einer Dehnung der Faserstoffbahn 9 führen. Dazu bewegt sich die Transferbespannung 27 etwas schneller (höhere Relativgeschwindigkeit) als der Pressmantel. Eine schneller laufende Transferbespannung 27 kann sich auch positiv auf den Faserstoffbahntransfer auswirken.

**[0033]** Die Konditionierung der Transferbespannung 27 sollte derart erfolgen, dass es zu keiner bzw. nur zu

einer sehr geringen Befeuchtung der Transferbespannung 27 durch den Konditionierungsvorgang kommt. Daher kann die Konditionierung beispielsweise mit Druckluft oder einem Druckluftschwert durchgeführt werden. Bei einer Konditionierung mit Wasser muss gewährleistet sein, dass die Transferbespannung 27 getrocknet bzw. trocken gesaugt wird, bevor sie wieder die Faserstoffbahn 9 übernimmt.

**[0034]** Zur Stabilisierung der Faserstoffbahn 9 auf der Transferbespannung 27 kann es vorteilhaft sein, wenn der Bereich, in dem die Transferbespannung 27 die Faserstoffbahn 9 transportiert, durchgehend besaugt ist. Im Anschluss an die mechanische Entwässerung in der Langnip-Pressseinheit 29 erfolgt die thermische Trocknung auf einem Yankee-Zylinder 7, von dem die trockene Faserstoffbahn 9 mit Hilfe eines Schabers 8 abgeschabt wird.

**[0035]** In Fig. 3 ist auch die verstellbare Filzleitwalze 40 dargestellt. Durch diese verstellbare Filzleitwalze 40 kann der Austrittswinkel des Filzes 33 aus der Langnip-Pressseinheit 29 verstellt werden, beispielsweise um  $\pm 15^\circ$ . Dadurch wird die Kontaktfläche bzw. die Kontaktlänge des Filzes 33 mit der Faserstoffbahn 9 nach dem verlängerten Pressspalt 26 einstellbar. Die Verstellbarkeit der Filzleitwalze 40 ist durch einen Doppelpfeil dargestellt.

Durch eine Vergrößerung dieser Kontaktfläche bzw. Kontaktlänge kann man erreichen, dass der Filz 33 etwas länger am Pressmantel 25 mitläuft, wobei die Faserstoffbahn 9 zwischen dem Filz 33 und dem Pressmantel 25 eingeklemmt ist. Dies begünstigt den Mitlauf der Faserstoffbahn 9 am Pressmantel 25. Eine Verringerung dieser Kontaktfläche zwischen Filz 33 und Faserstoffbahn 9 bewirkt eine besonders schnelle Trennung des Filzes 33 von der Faserstoffbahn 9 nach dem verlängerten Pressspalt 26. Zur Überführung eines Einfädelstreifens kann zuerst eine möglichst große Kontaktfläche realisiert werden, damit der Einfädelstreifen sicher am Pressmantel 25 mitläuft. Nach dem Einfädeln und Breitfahren der Faserstoffbahn 9 kann diese Kontaktfläche verringert werden, damit die Rückbefeuchtung der Faserstoffbahn 9 möglichst gering ist.

**[0036]** Durch den Dampfblaskasten 36 kann die Faserstoffbahn erwärmt werden.

**[0037]** In Fig. 4 ist die erfindungsgemäße Langnip-Pressseinheit 29 genauer dargestellt. Man erkennt darauf deutlich den verlängerten Pressspalt 26 zwischen dem Pressmantel 25 der Presswalze 24 und der Gegenwalze 23. Ebenso erkennt man den verlängerten Transferspalt 32 zwischen dem Pressmantel 25 der Presswalze 24 und der Transferbespannung 27. Die Presswalze 24 ist als Schuhpresswalze ausgeführt.

**[0038]** Der verlängerte Transferspalt 32 wird dadurch gebildet, dass die Transferbespannung 27 durch eine Walze, im vorliegenden Fall durch eine besaugte Walze 28, gegen den Pressmantel 25 gedrückt wird, wobei der Pressmantel 25 im Transferbereich 30 im Wesentlichen der Oberflächenkontur der Walze 28 folgt. Die Stütz- und

Führungsfläche der Presswalze 24 für den Pressmantel 25 ist dabei im Transferbereich 30 so ausgebildet, dass der Pressmantel 25 in diesem Bereich zur Mittelpunktssachse 39 der Presswalze 24 hin eingedrückt wird, ähnlich wie dies im Bereich des verlängerten Pressspaltes 26 der Fall ist. Durch die Änderung der Eintauchtiefe des Pressmantels 25 kann die Länge des verlängerten Transferspaltes 32 verändert werden.

**[0039]** Im Inneren der Presswalze 24 ist ein Überdruck angelegt, durch den der umlaufende Pressmantel 25 stabilisiert wird. Die Stirnflächen der Presswalze 24 verfügen über entsprechende Dichtungsdeckel.

**[0040]** Die Gegenwalze 23 der Langnip-Pressseinheit 29 kann Rillen in Quermaschinenrichtung zur Verbesserung der Entwässerung aufweisen. Die Rillen sollten dabei möglichst schmal sein und möglichst eng nebeneinander angeordnet sein, dies kann die Entwässerung erheblich verbessern. Eine Rillenbreite kleiner 0,5 mm, insbesondere kleiner 0,4 mm, und eine Rillenzahl von 5 oder mehr Rillen pro cm in Umfangsrichtung der Gegenwalze 23 betrachtet, ist erstrebenswert. Der Oberflächenmantel der Gegenwalze 23 kann beispielsweise aus einem harten Elastomer oder aus Metall gefertigt sein, in diese Materialien lassen sich die Rillen gut einarbeiten.

**[0041]** In Fig. 4 sind Reinigungseinrichtungen 34 zur Reinigung des Pressmantels 25 nach dem Transferbereich 30 vorgesehen. Bei den Reinigungseinrichtungen 34 kann es sich um einen oder mehrere Schaber handeln, oder aber auch um Spritzdüsen für ein Reinigungsfluid wie Wasser oder Luft. Die Reinigungseinrichtung 34 kann auch für die Bahnabnahme beim Überführen der Faserstoffbahn 9 verwendet werden. Die Faserstoffbahn 9 kann dadurch vom Pressmantel 25 abgenommen, beispielsweise abgeschabt werden, und einem Pulper zugeführt werden, solange, bis sich der Bahnlauf stabilisiert hat und die Faserstoffbahn 9 der Trockenpartie zugeführt werden kann.

**[0042]** Zusätzlich kann auf die Oberfläche des Pressmantels 25 ein Grenzflächenregulierungsgemisch appliziert werden, bevor der Pressmantel 25 den verlängerten Pressspalt 26 durchläuft. Die Applizierung kann beispielsweise durch einen Spritzbalken 35 mit Spritzdüsen erfolgen, die das Grenzflächenregulierungsgemisch auf den Pressmantel 25 sprühen. Durch diesen Verfahrensschritt kann die Oberflächenhaftung der Faserstoffbahn 9 auf dem Pressmantel 25 beeinflusst werden.

Als Grenzflächenregulierungsgemische kommen unter anderem alle Fluide in Frage, die zur Oberflächenbehandlung von Yankee-Zylindern 7 eingesetzt werden, ebenso wie TAD Chemikalien.

**[0043]** Die Entwässerung der Faserstoffbahn 9 im verlängerten Pressspalt 26 kann auch durch eine Erwärmung der Faserstoffbahn 9 beispielsweise mit Hilfe eines Dampfblaskastens 36, der vor dem verlängerten Pressspalt 26 angeordnet ist, verbessert werden.

Die verstellbare Filzleitwalze 40 ist ebenfalls dargestellt.

**[0044]** Fig. 5 zeigt eine Kartonmaschine gemäß Fig. 2, jedoch diesmal mit der erfindungsgemäßen Langnip-

Presseinheit 29. Der Transfer der Faserstoffbahn 9 vom Pressmantel 25 erfolgt dabei direkt auf das Trockensieb 21 der Trockenpartie 12. Der Faserstoffbahntransfer im verlängerten Transferspalt 32 wird durch die besaugte Walze 28 unterstützt. Die Länge des verlängerten Transferspaltes 32 kann durch die Eintauchtiefe der besaugten Walze 28 in die Presswalze 24 geregelt werden.

[0045] Ein Vergleich mit Fig. 2 zeigt, dass der Pressfilz 14c in der erfindungsgemäßen Kartonmaschine nicht mehr benötigt wird.

[0046] Im verlängerten Pressspalt 26 kann ein genau definiertes Pressprofil auf die Faserstoffbahn 9 einwirken. Ein derartiges Pressprofil einer Langnip-Pressseinheit 29 ist in Fig. 6 als Kurve 37 dargestellt. Kurve 38 zeigt ein Pressprofil einer Pressseinheit mit Standardwalzen ohne verlängerten Pressspalt 26. Die verstellbare Filzleitwalze 40 ermöglicht auch hier die Einstellung der Kontaktfläche bzw. der Kontaktlänge zwischen Filz 33 und Faserstoffbahn 9 nach dem verlängerten Pressspalt 26.

Auch hier kann ein Dampfblaskasten (nicht dargestellt) zur Erwärmung der Faserstoffbahn 9 vor dem verlängerten Pressspalt 26 vorgesehen sein.

[0047] In der Langnip-Pressseinheit 29 sollte vorzugsweise beim Eintritt der Faserstoffbahn 9 in den verlängerten Pressspalt 26 ein möglichst geringer Pressdruck auf die Faserstoffbahn 9 einwirken. Dieser Pressdruck steigt dann langsam an, wie dies deutlich aus der Kurve 37 in Fig. 6 ersichtlich ist. Durch diese sanfte Steigerung des Pressdrucks bleibt das spezifische Volumen (Bulk) der Faserstoffbahn 9 erhalten. Mit steigendem Trockengehalt der Faserstoffbahn 9 kann auch der Pressdruck zur weiteren Entwässerung gesteigert werden, ohne dass dadurch der Bulk erheblich beeinflusst wird. Bei einem Trockengehalt von 40 bis 50% erreicht der Pressdruck ein Maximum. Am Ende des verlängerten Pressspaltes 26 sollte der Pressdruck möglichst schnell abfallen, da dadurch eine Rückbefeuchtung der Faserstoffbahn 9 durch den Filz 33 weitgehend verhindert bzw. minimiert wird.

[0048] Die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich eine bevorzugte Ausführung der Erfindung dar. Die Erfindung umfasst auch andere Ausführungsformen, bei denen beispielsweise der Pressmantel 25 im Transferbereich 30 teilweise von der Transferbespannung 27 umschlungen wird. Auch dadurch bildet sich ein verlängerter Transferspalt 32 für den Transfer der Faserstoffbahn 9 aus. Es ist auch denkbar, dass das Transferelement (31) eine Walze ist.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung einer Faserstoffbahn (9) in einer Papier- oder Kartonmaschine in einer Langnip-Pressseinheit (29) mit einer Presswalze (24), die einen rotierenden Pressmantel (25) aufweist und einer Gegenwalze (23), wobei die Faserstoffbahn (9)

in einem verlängerten Pressspalt (26) zwischen der Gegenwalze (23) und dem Pressmantel (25) der Presswalze (24) entwässert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (9) nach dem verlängerten Pressspalt (26) auf dem rotierenden Pressmantel (25) der Presswalze (24) zu einem Transferbereich (30), in dem die Faserstoffbahn (9) vom Pressmantel (25) auf ein Transferelement (31, 27) übergeben wird, geführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Transferbereich (30) die Faserstoffbahn (9) vom Pressmantel (25) auf eine Transferbespannung (27) übergeben wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabe der Faserstoffbahn (9) auf das Transferelement (31, 27) durch eine besaugte Walze unterstützt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (9) auf einem Filz (33) durch den verlängerten Pressspalt (26) geführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filz (33) unmittelbar nach dem verlängerten Pressspalt (26) von der Faserstoffbahn (9) getrennt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filz (33) eine dreidimensionale Struktur aufweist, und dass die Faserstoffbahn (9) im verlängerten Pressspalt (26) in diese dreidimensionale Struktur gepresst wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Übergabe der Faserstoffbahn (9) vom Pressmantel (25) auf das Transferelement (31, 27), das Transferelement (31, 27) eine Geschwindigkeitsdifferenz zum Pressmantel (25) aufweist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (9) vor dem verlängerten Pressspalt (26) durch einen Dampfblaskasten (36) erwärmt wird.

9. Pressanordnung einer Papier- oder Kartonmaschine, zur Behandlung einer Faserstoffbahn (9), bei der die Faserstoffbahn (9) durch einen verlängerten Pressspalt (26) einer Langnip-Pressseinheit (29) geführt ist, wobei die Langnip-Pressseinheit (29) eine Presswalze (24) mit umlaufenden Pressmantel (25) und eine Gegenwalze (23) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (9) im Anschluss an den verlängerten Pressspalt (26) auf dem Pressmantel (25) der Presswalze (24) zu einem

Transferelement (31, 27), das die Faserstoffbahn (9) übernimmt, geführt ist.

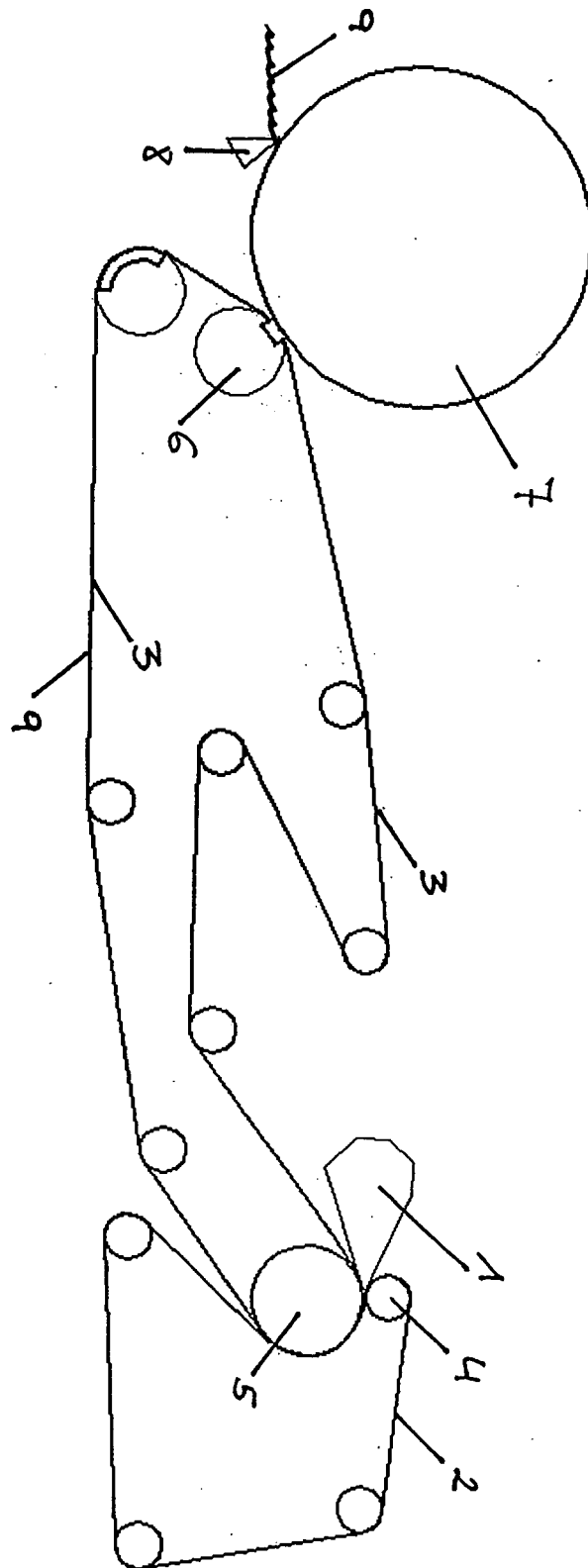
10. Pressanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presswalze (24) als Schuhpresswalze ausgebildet ist. 5
11. Pressanordnung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transferelement (31, 27) eine Transferbespannung (27) ist. 10
12. Pressanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transferbespannung (27) strukturiert ist. 15
13. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transferbespannung (27) permeabel ist.
14. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Faserstoffbahntransfer ein verlängerter Transferspalt (32) zwischen dem Pressmantel (25) und dem Transferelement (31, 27) ausgebildet ist. 20  
25
15. Pressanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verlängerte Transferspalt (32) zwischen Pressmantel (25) und Transferelement (31, 27) besaugt ist. 30
16. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (9) auf einem Filz (33) durch den verlängerten Pressspalt (26) geführt ist, wobei die Position einer Filzleitwalze (40), die den Filz (33) nach dem verlängerten Pressspalt (26) umlenkt, derart einstellbar ist, dass **dadurch** die Kontaktfläche nach dem verlängerten Pressspalt (26) zwischen dem Filz (33) und der Faserstoffbahn (9) einstellbar ist. 35  
40

45

50

55

Fig. 1





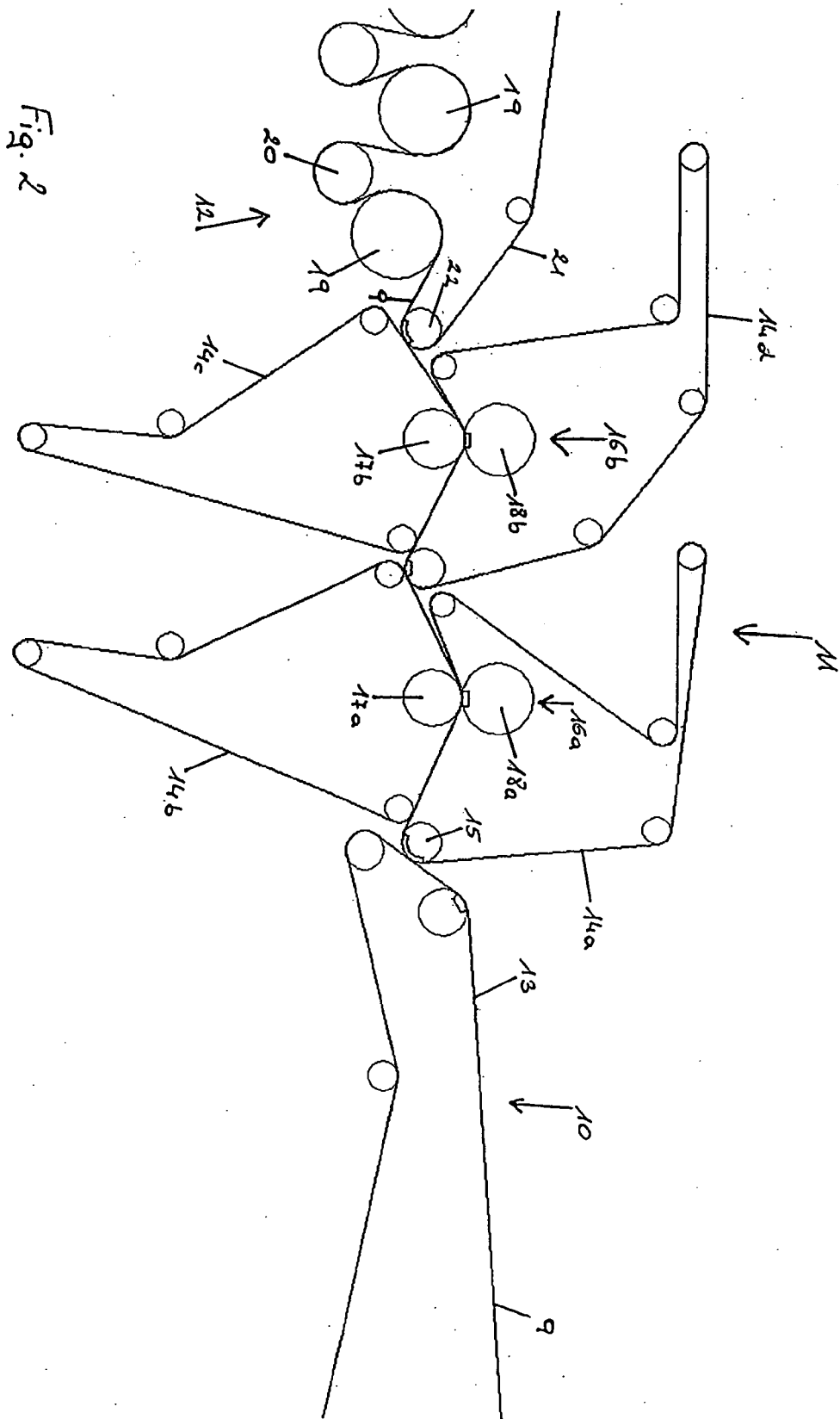

$$\begin{array}{r} 7.7 \\ 20.7 \\ 2 \end{array}$$

Fig. 3

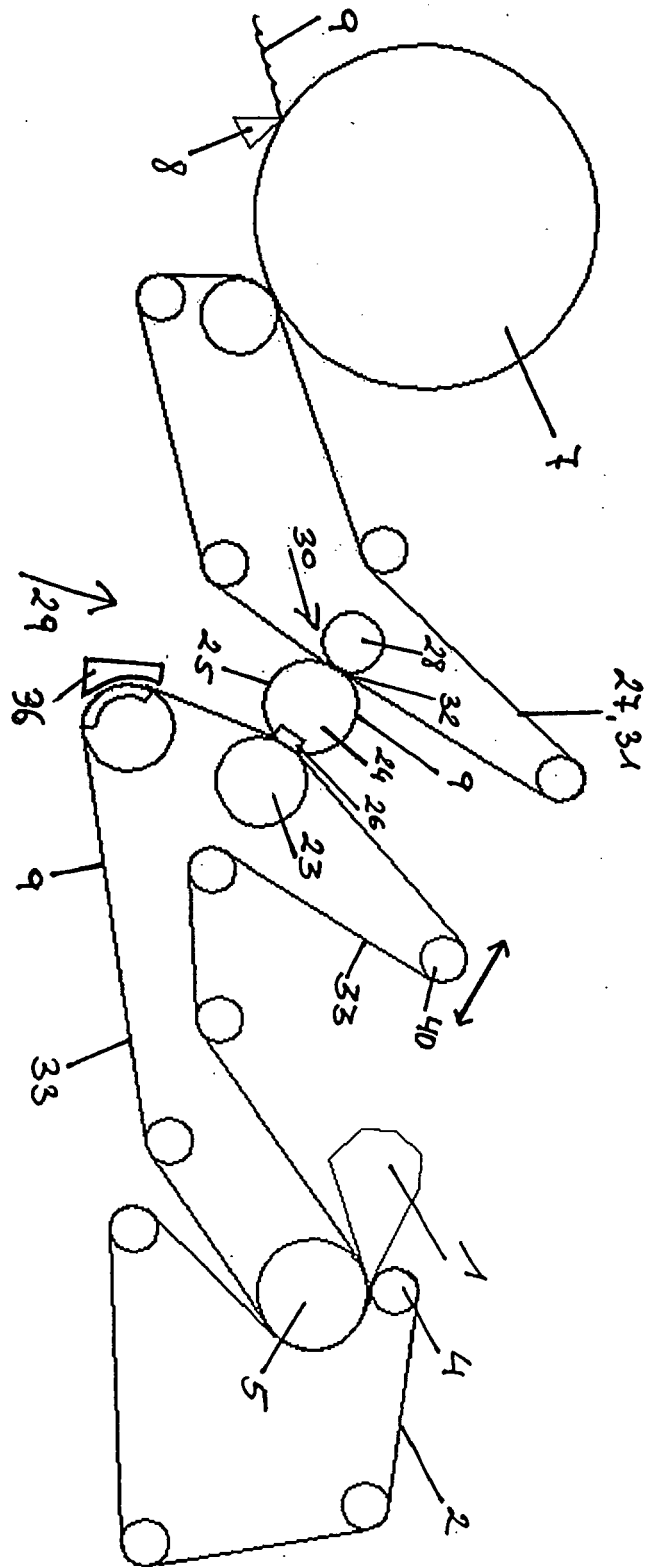
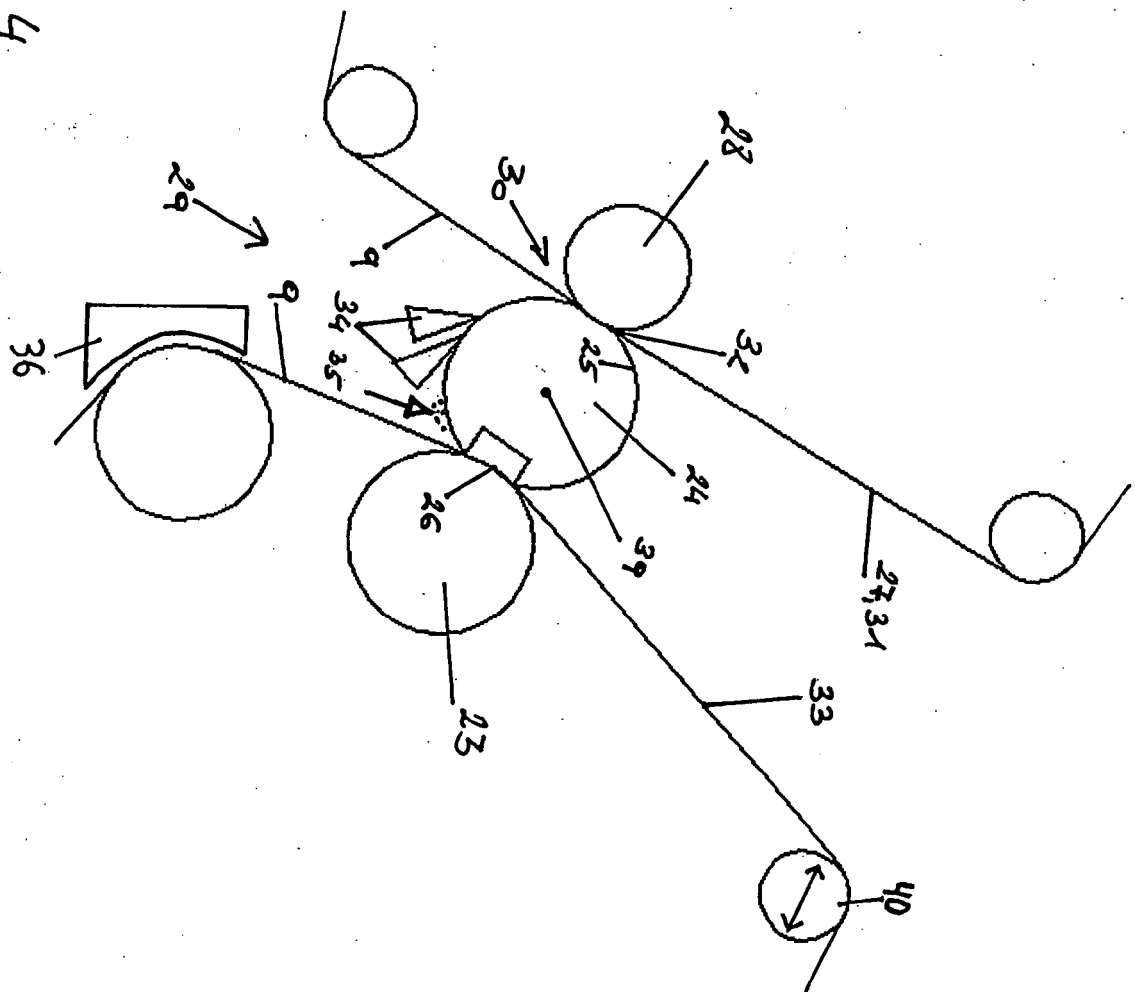


Fig. 4



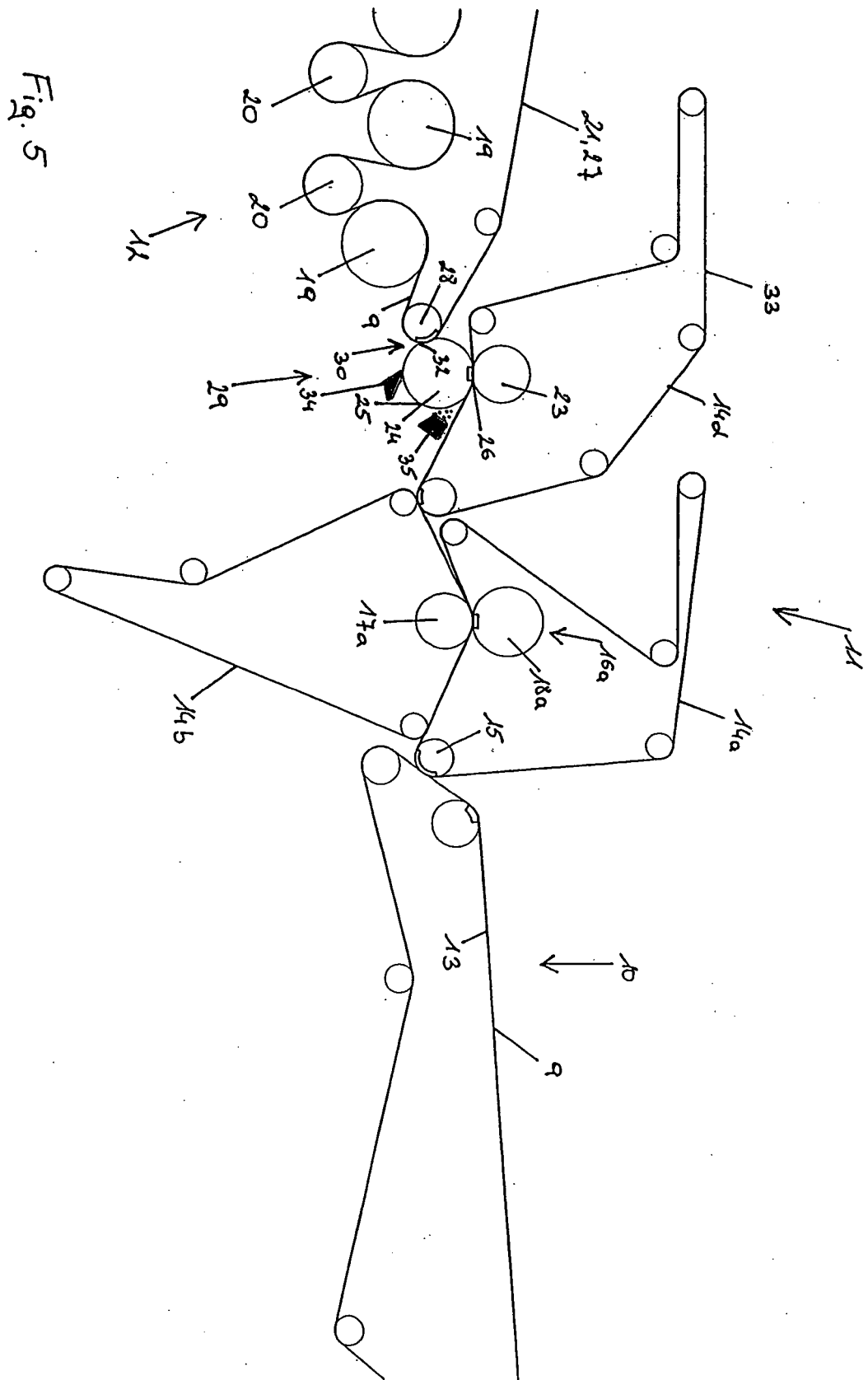
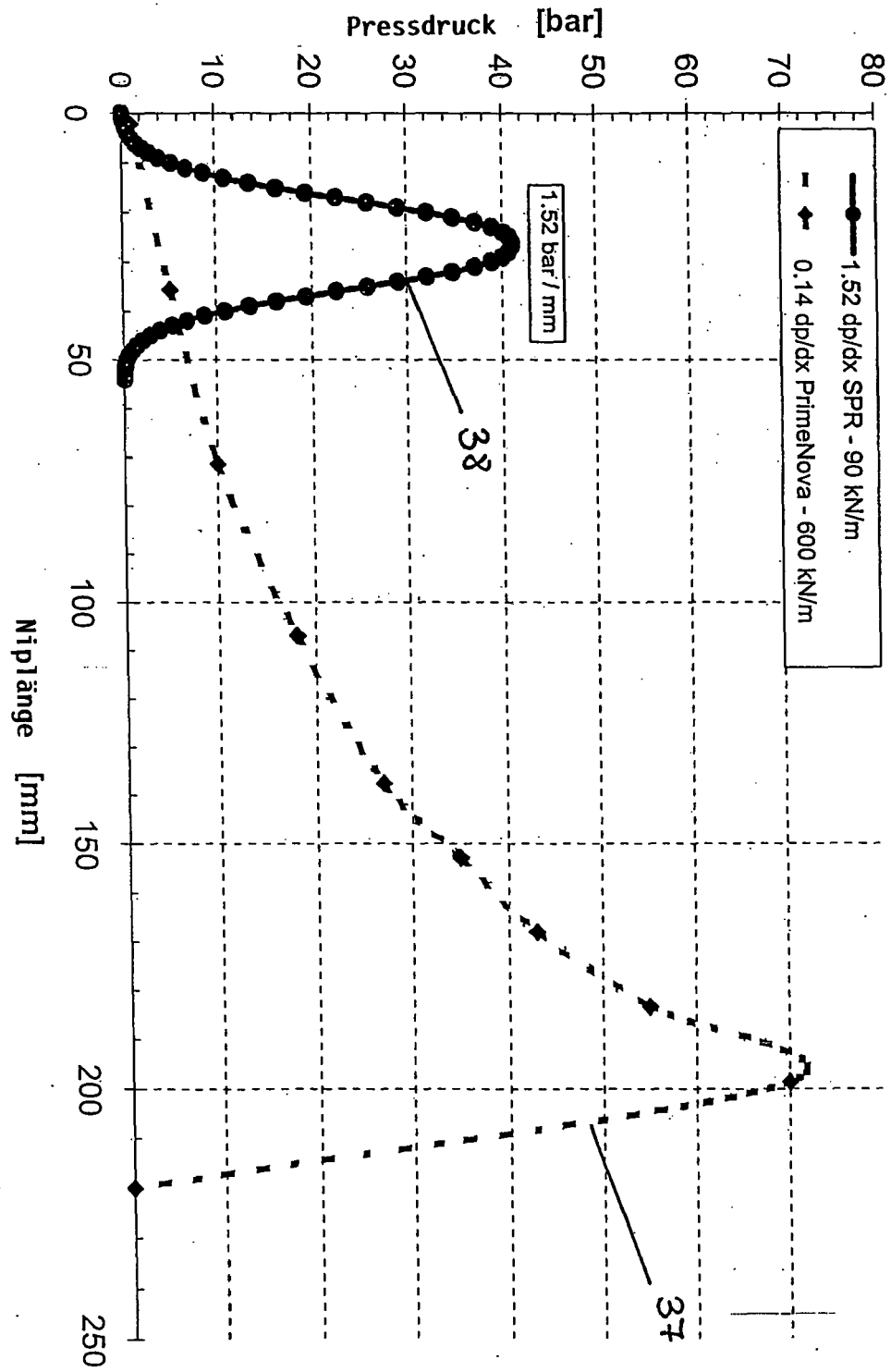


Fig. 6





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 10 00 4733

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                      | Betrifft Anspruch                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | WO 97/15718 A1 (VALMET CORP [FI])<br>1. Mai 1997 (1997-05-01)<br>* Seite 8, Zeile 19 - Seite 10, Zeile 20 *<br>* Seite 15, Zeile 6 - Seite 15, Zeile 18;<br>Abbildung 1 *<br>-----                                       | 1-5,8-10                                         | INV.<br>D21F11/00<br>D21F3/02<br>D21F3/04 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 10 2005 060379 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 21. Juni 2007 (2007-06-21)<br>* Absatz [0009] - Absatz [0011] *<br>* Absatz [0026] - Absatz [0030];<br>Abbildungen 1,2 *<br>-----                                          | 1-15                                             |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 196 42 046 A1 (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH [DE]) 16. April 1998 (1998-04-16)<br>* Spalte 4, Zeile 38 - Spalte 5, Zeile 60;<br>Abbildung 1 *<br>* Spalte 7, Zeile 58 - Spalte 8, Zeile 14;<br>Abbildung 4 *<br>----- | 1,2,9,10                                         |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | D21F                                      |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                           |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br>15. November 2010 | Prüfer<br>Gast, Dietrich                  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                           |

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 00 4733

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

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

15-11-2010

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 9715718 A1                                      | 01-05-1997                    | AT 260361 T                       | 15-03-2004                    |
|                                                    |                               | BR 9611330 A                      | 17-02-1999                    |
|                                                    |                               | CA 2235329 A1                     | 01-05-1997                    |
|                                                    |                               | CN 1200155 A                      | 25-11-1998                    |
|                                                    |                               | DE 69631683 D1                    | 01-04-2004                    |
|                                                    |                               | DE 69631683 T2                    | 13-01-2005                    |
|                                                    |                               | EP 0868567 A1                     | 07-10-1998                    |
|                                                    |                               | FI 955014 A                       | 21-04-1997                    |
|                                                    |                               | JP 11500793 T                     | 19-01-1999                    |
|                                                    |                               | JP 3326182 B2                     | 17-09-2002                    |
|                                                    |                               | US 5810974 A                      | 22-09-1998                    |
| DE 102005060379 A1                                 | 21-06-2007                    | EP 1966437 A1                     | 10-09-2008                    |
|                                                    |                               | WO 2007068540 A1                  | 21-06-2007                    |
|                                                    |                               | US 2008257514 A1                  | 23-10-2008                    |
| DE 19642046 A1                                     | 16-04-1998                    | AT 220743 T                       | 15-08-2002                    |
|                                                    |                               | EP 0837181 A1                     | 22-04-1998                    |
|                                                    |                               | US 6136154 A                      | 24-10-2000                    |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 10233920 A1 [0002]
- EP 1075567 B1 [0002]
- EP 1397553 B1 [0003]
- EP 0954634 B1 [0004]