



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 500 742 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2005 Patentblatt 2005/04

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

(21) Anmeldenummer: **04102636.0**

(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:
• **Kleiser, Georg, Dr.**
73529 Schwäbisch Gmünd (DE)
• **Ragvald, Hans**
Vingåker (SE)

(30) Priorität: **22.07.2003 DE 10333138**

(54) **Pressanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung mit einer ersten (5) und einer zweiten Walze (4) zur Entwässerung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen zwischen zwei Bändern (2, 3) geführten Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben. Als Trennmittel wird ausschließlich ein Unterschied in der Adhäsion zwischen der Fa-

serstoffbahn (1) sowie dem ersten Band (3) einerseits und zwischen der Faserstoffbahn (1) und dem zweiten Band (2) andererseits eingesetzt, wobei das zweite Band (2) eine geringere Adhäsion zu der Faserstoffbahn (1) hat als das erste Band (3) und das zweite Band (2) von der Faserstoffbahn (1) nach dem Pressspalt einen von dem Verlauf der Faserstoffbahn (1) und des ersten Bandes (3) getrennten Verlauf aufweist.

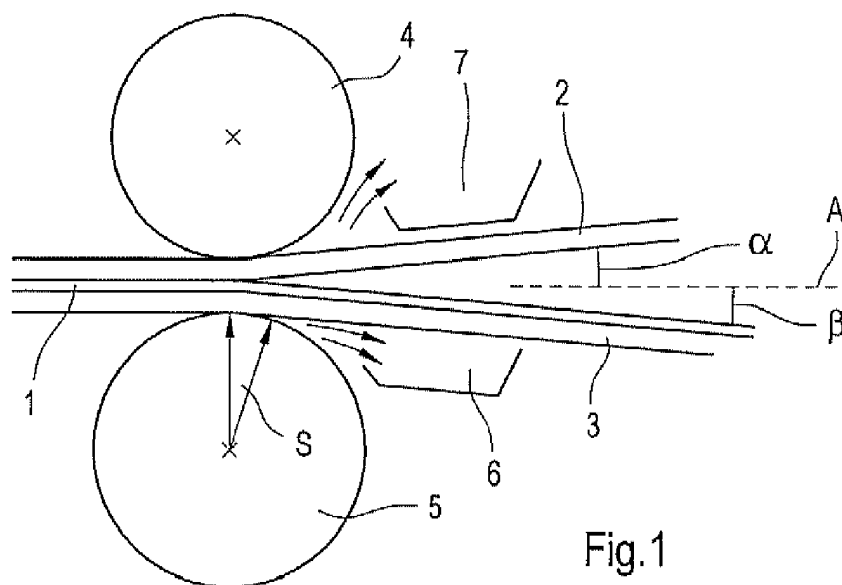


Fig. 1

EP 1 500 742 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung mit einer ersten und einer zweiten Walze zur Entwässerung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben, wobei die Faserstoffbahn gemeinsam mit einem ersten, an eine erste Seite der Faserstoffbahn angrenzenden, wasseraufnehmenden, endlos umlaufenden sowie auf der ersten Walze ablaufenden Band und einem zweiten, auf einer zweiten, gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn an eine zweite Seite der Faserstoffbahn angrenzenden, ebenfalls wasseraufnehmenden, endlos umlaufenden sowie auf der zweiten Walze ablaufenden Band durch zumindest einen Pressspalt läuft und das zweite Band nach dem Pressspalt von der Faserstoffbahn durch ein Trennmittel weggeführt wird.

[0002] Aus der DE 100 22 087 A1 ist eine Pressenpartie einer Papiermaschine mit zwei Pressstellen bekannt, wobei durch die Pressstellen ein gemeinsamer Unterfilz sowie ein Oberfilz laufen und die zweite Presse eine Schuhpresse ist. Die Pressenpartie ist dadurch gekennzeichnet, dass der gemeinsame Unterfilz so dicht ist, dass er auch im Neuzustand nach der Befeuchtung im wesentlichen luftundurchlässig ist. Andererseits ist der Unterfilz noch genügend offen, um bei Drücken von über fünf bar in den Pressstellen Wasser durchzulassen. Der Oberfilz ist so offen, dass er in befeuchtetem, nicht zusammengepressten Zustand Luft durchlässt. Die Pressebene der ersten Presse ist um einen Winkel von über zwanzig Grad gegen die Senkrechte geneigt.

[0003] Die bekannte Pressenpartie dient zum Auspressen von Wasser aus einer Papierbahn und soll auch für die Herstellung dünnerer Papiere bei höheren Maschinengeschwindigkeiten geeignet sein.

[0004] Die Steuerung des Bahnlaufs erfolgt bei dieser Pressanordnung wie auch bei anderen doppelt-befilzten Pressen mit Hilfe eines Unterdrucks. Durch den Unterdruck wird die Papierbahn in Richtung zu dem Trägerband, insbesondere dem Filz, mit dem die Papierbahn weiterlaufen soll, angesaugt. Der Nachteil dieser Trennmethode besteht darin, dass beim Ansaugen der Papierbahn ungleiche Wasserprofile in dem Trägerband zu einer ungleichmäßigen Rückbefeuchtung der Papierbahn führen. Dies führt zu schlechten Feuchtequerschnitten und damit zu einer Beeinträchtigung der Qualität der Papierbahn und deren Lauffähigkeit innerhalb der Papiermaschine.

[0005] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Anordnung zu schaffen, bei der die Trennung auch ohne den Einsatz eines Vakuums gelingt.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Pressanordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass als Trennmittel ausschließlich ein Unterschied in der Adhäsion zwischen der Faserstoffbahn sowie dem ersten Band einerseits und zwischen der Faserstoffbahn und dem zweiten Band andererseits

dient, dass das zweite Band eine geringere Adhäsion zu der Faserstoffbahn hat als das erste Band und dass das zweite Band von der Faserstoffbahn nach dem Pressspalt einen von dem Verlauf der Faserstoffbahn und des ersten Bandes getrennten Verlauf aufweist.

[0007] Das Band, mit dem die Faserstoffbahn, insbesondere die Papierbahn, weiterläuft, weist deutlich höhere Adhäsionskräfte an diese auf als das gegenüberliegende Band. Nach dem Verlassen des Nips zwischen den beiden Presswalzen sind diese minimal nachumschlungen, um eine Wiederbefeuchtung der Bänder nach dem Nip auszuschließen. Insbesondere durch die Kombination dieser beiden Maßnahmen wird eine Stabilisierung der Feuchtequerschnitte erreicht, was aber nicht ausschließt, dass erfindungsgemäß nur eine von ihnen realisiert werden muss, um eine Pressanordnung im Sinne der vorliegenden Erfindung zu schaffen.

[0008] Die Nachumschlingung der beiden Presswalzen ist so gewählt, dass sich idealerweise der Sandwich aus der Faserstoffbahn und den beiden sie umgebenden Bändern gleichzeitig von den beiden Walzen ablöst, d. h., im einen Fall nur das Band und im anderen Fall das mit der Faserstoffbahn verbundene Band. Dabei spielt es prinzipiell keine Rolle, ob, wenn die Walzen senkrecht unter einander angeordnet sind, die Faserstoffbahn mit dem unteren Band oder mit dem oberen Band verbunden bleibt, da die Adhäsionskräfte sehr viel größer als die Gravitationskraft sind. Der Sandwich kann auch in einer gegenüber der Senkrechten geneigten Stellung zwischen Presswalzen hindurchlaufen, wenn diese vorteilhaft ebenso geneigt sind.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Lösung wird die vakuum- oder unterdruckinduzierte Rückbefeuchtung der Bahn ausgeschlossen. Gleichzeitig erfolgt eine optimale Entleerung des Speichervolumens der Presswalzenoberflächen und dadurch eine optimale Konditionierung der die Faserstoffbahn führenden Bänder. Die Wiederaufnahme von Wasser in die Bänder, verursacht durch zu lange Verweilzeiten auf den Walzenflächen, wird ausgeschlossen.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0011] Bevorzugt ist eine Pressanordnung, bei der die größere Adhäsion zwischen dem ersten Band und der Faserstoffbahn durch eine geringere Rauigkeit des ersten Bandes im Vergleich zu dem zweiten Band bewirkt wird.

[0012] Eine derartige Anordnung ergibt sich mit Vorteil dann, wenn das erste Band auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite dünnere Fasern im Vergleich zu den Fasern auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite des zweiten Bandes besitzt. Beide Bänder sind beispielsweise als Filzbänder ausgebildet.

[0013] In der Maßeinheit der dtex-Stufen ausgedrückt, sind mit Vorteil die Fasern des ersten Bandes mindestens um eine dtex-Stufe kleiner als die des zweiten Bandes. Dieser Unterschied in der Dicke der

Fasern reicht aus, um einen Adhäsionsunterschied zwischen den beiden Bändern zu erreichen.

[0014] Zwar sollen sich im Idealfall beide Bänder einschließlich der Faserstoffbahn auf einem der beiden Bänder gleichzeitig von den jeweiligen Presswalzen ablösen; jedoch darf das erste Band auf der Oberfläche der ersten Walze gegenüber der Umschlingung des zweiten Bandes auf der zweiten Walze eine Nachumschlingung aufweisen.

[0015] Die Nachumschlingung wird durch die Position der nachfolgenden Leitwalzen bestimmt.

[0016] In einer dieser beiden Ausgestaltungen kann die zulässige Nachumschlingung bis zu 30 mm betragen.

[0017] Zur Bestimmung des Auslaufwinkels wird der ersten Presswalze eine erste Leitwalze und der zweiten Presswalze eine zweite Leitwalze nachgeordnet. Dabei werden das erste Band zusammen mit der Faserstoffbahn und das zweite Band nach dem Durchlaufen eines zwischen der ersten Leitwalze und der zweiten Leitwalze bestehenden Spaltes unter einem spitzen Winkel von einander getrennt.

[0018] In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist in Laufrichtung der Faserstoffbahn hinter der ersten Walze eine Leitwalze, insbesondere eine Filzleitwalze, angeordnet über die das erste Band und die Faserstoffbahn laufen. Die Trennung der Bänder erfolgt in diesem Fall auf der Leitwalze.

[0019] Eine Leitwalze kann auch als Saugwalze ausgebildet sein, wenn das über sie geführte Band in Kontakt mit der Faserstoffbahn ist.

[0020] Erfindungsgemäß werden Bänder mit einer möglichst glatten Oberfläche vorgesehen, damit die Oberfläche der Faserstoffbahn eine gute Bedruckbarkeit hat.

[0021] Auch die Dichtheit der Bänder, insbesondere der Filze, ist ein kritischer Parameter, der so gewählt sein muss, dass einerseits keine Wiederbefeuchtung des Papiers durch die Filze erfolgen kann. In einer Anordnung, in der die Filze und die Papierbahn waagrecht oder im wesentlichen waagrecht verlaufen, muss der Unterfilz eine so hohe Dichtigkeit haben, dass er nicht nur luftundurchlässig ist, sondern auch bei geringen Druckdifferenzen und durch Kapillarität kein oder fast kein Wasser zurück an die Papierbahn abgibt, wenn noch eine Nachumschlingung während einer Zeitdauer von beispielsweise 0,1 oder 0,2 Sekunden stattfindet.

[0022] Der Oberfilz soll hingegen offen und luftdurchlässig sein, damit die Papierbahn nach der Filztrennung sicher auf dem Unterfilz haften bleibt, an dem sie sich wegen geringerer Luftdurchlässigkeit stärker ansaugt als an dem Oberfilz. Auf diese Weise wird der Kontakt zwischen der Papierbahn und dem Oberfilz minimiert, so dass die Rückbefeuchtung der Papierbahn durch den Oberfilz minimal bleibt. Es versteht sich, dass auch auf die umgekehrte Weise verfahren werden kann, dass also die Papierbahn aufgrund der entsprechend gewählten Adhäsion an dem Oberfilz angesaugt wird,

während sich der Unterfilz von der Papierbahn löst.

[0023] Durch die Erfindung lässt sich somit eine Faserstoffbahn herstellen, die einen höheren Trockengehalt hat, als er sich mit Pressanordnungen nach dem Stand der Technik realisieren lässt. Hierdurch werden Abrisse der Faserstoffbahn vermieden, und die Produktivität der Anlage ist höher als die herkömmlicher Pressanordnungen. Das Bahnquerprofil ist gleichmäßiger und weist keine feuchten Streifen auf. Die erforderliche Energie für die Unterdruck- oder Vakuumerzeugung, wie sie sonst für die Trennung des einen Bandes mit der Faserstoffbahn vom anderen Band erforderlich ist, wird nach der Erfindung nicht benötigt.

[0024] Durch den Wegfall der Saugeinrichtung verringert sich auch der Geräuschpegel in der Pressanordnung.

[0025] Nachfolgend soll die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den beigefügten Zeichnungen sind verschiedene Ausführungsformen von Pressanordnungen dargestellt.

[0026] Eine Faserstoffbahn 1 (Fig. 1) wird zusammen mit einem oberseitigen Band 2 und einem unterseitigen Band 3 zwischen einer oberen Presswalze 4 und einer unteren Presswalze 5 hindurchgeführt. Die Presswalze 5 hat, bezogen auf die Faserstoffbahn 1, einen Nachlauf S, der bis zu 30 mm beträgt. Das obere Band 2 hat eine geringere Adhäsion zu der Faserstoffbahn 1 als das untere Band 3, so dass diese stärker an dem Band 3 haften bleibt und nach dem Verlassen des Nips zwischen der Presswalze 4 und der Presswalze 5 mit dem Band 3 weiterläuft.

[0027] Der Nachlauf S wird auch durch einen Winkel α beeinflusst, den die Faserstoffbahn 1 und das Band 2 nach dem Verlassen des Nips mit einander bilden, sowie durch den Winkel β , den die Faserstoffbahn 1 und zusammen mit ihr das Band 3 gegenüber einer zentral durch den Nip hindurch verlaufenden und senkrecht eine Verbindungslinie durch die Mittelpunkte der beiden Presswalzen 4, 5 kreuzenden Linie A bilden. Je größer der Winkel β ist, desto größer ist der Nachlauf S.

[0028] Den Presswalzen 4, 5 sind jeweils Wannen 6, 7 nachgeordnet, die zur Aufnahme des während des Pressvorgangs von der Faserstoffbahn 1 abgegebenen Wassers dienen.

[0029] Nach dem Herauslaufen aus dem Nip werden die Bänder 2, 3 bzw. die Faserstoffbahn 1 beispielsweise über Umlenkwalzen 8, 9 weitergeführt. Die Position der Umlenkwalzen 8, 9 bestimmt die Winkel α und β .

[0030] In einer anderen Ausführungsform (Fig. 2) ist ein derartiger Aufbau dargestellt, wobei zunächst das Band 3 zusammen mit der Faserstoffbahn 1 nach unten aus dem Nip herausgeführt werden, während das Band 2 nach oben weitergeführt wird. Das Band 2 wird über eine Umlenkwalze 8 nach oben umgelenkt, während die Faserstoffbahn 1 und das Band 3 nach unten über eine Umlenkwalze 9 geführt werden. Die Trennung des Sandwichs aus der Faserstoffbahn 1 und den Bändern 2, 3 erfolgt hier unmittelbar am Ausgang der Presswal-

zen 4, 5.

[0031] In einem weiteren Ausführungsbeispiel (Fig. 3) sind den Presswalzen 4, 5 in Laufrichtung der Faserstoffbahn 1 und der Bänder 2, 3 Leitwalzen 10, 11 nachgeordnet. In diesem Fall findet die Trennung zwischen der Faserstoffbahn 1 und dem Band 3 einerseits und dem Band 2 andererseits erst im Bereich der Leitwalzen 10, 11 statt und nicht bereits nach dem Verlassen des Nips zwischen den Presswalzen 4, 5.

[0032] Die Leitwalzen 10, 11 sind entweder unmittelbar über einander angeordnet, oder sie sind, wie in Fig. 3 dargestellt, um eine gewisse Wegstrecke gegen einander versetzt angeordnet.

Patentansprüche

1. Pressanordnung mit einer ersten (5) und einer zweiten Walze (4) zur Entwässerung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben, wobei die Faserstoffbahn (1) gemeinsam mit einem ersten, an eine erste Seite der Faserstoffbahn (1) angrenzenden, wasseraufnehmenden, endlos umlaufenden sowie auf der ersten Walze (5) ablaufenden Band (3) und einem zweiten, auf einer zweiten, gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) an eine zweite Seite der Faserstoffbahn (1) angrenzenden, ebenfalls wasseraufnehmenden, endlos umlaufenden sowie auf der zweiten Walze (4) ablaufenden Band (2) durch zumindest einen Pressspalt läuft und das zweite Band (2) nach dem Pressspalt von der Faserstoffbahn (1) durch ein Trennmittel weggeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**

als Trennmittel ausschließlich ein Unterschied in der Adhäsion zwischen der Faserstoffbahn (1) sowie dem ersten Band (3) einerseits und zwischen der Faserstoffbahn (1) und dem zweiten Band (2) andererseits dient, dass das zweite Band (2) eine geringere Adhäsion zu der Faserstoffbahn (1) hat als das erste Band (3) und dass das zweite Band (2) von der Faserstoffbahn (1) nach dem Pressspalt einen von dem Verlauf der Faserstoffbahn (1) und des ersten Bandes (3) getrennten Verlauf aufweist.

2. Pressanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die größere Adhäsion zwischen dem ersten Band (3) und der Faserstoffbahn (1) durch eine geringere Rauigkeit des ersten Bandes (3) im Vergleich zu dem zweiten Band (2) bewirkt wird.

3. Pressanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die geringere Rauigkeit durch dünnere Fasern auf der der Faserstoffbahn (1) zugewandten Seite des ersten Bandes (3) gegenüber den Fasern auf der

der Faserstoffbahn (1) zugewandten Seite des zweiten Bandes (2) erreicht wird.

4. Pressanordnung nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Fasern des ersten Bandes (3) mindestens um eine dtex-Stufe kleiner sind als die des zweiten Bandes (2).

5. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das erste Band (3) auf der Oberfläche der ersten Walze (5) gegenüber der Umschlingung des zweiten Bandes (2) auf der zweiten Walze (4) eine Nachumschlingung aufweist.

6. Pressanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Nachumschlingung bis zu 30 mm beträgt.

7. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der ersten Walze (5) eine erste Leitwalze (9, 11) und der zweiten Walze (4) eine zweite Leitwalze (8, 10) nachgeordnet sind und dass das erste Band (3) zusammen mit der Faserstoffbahn (1) und das zweite Band (2) nach dem Durchlaufen eines zwischen der ersten Leitwalze (9, 11) und der zweiten Leitwalze (8, 10) bestehenden Spaltes unter einem spitzen Winkel von einander trennbar sind.

8. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**

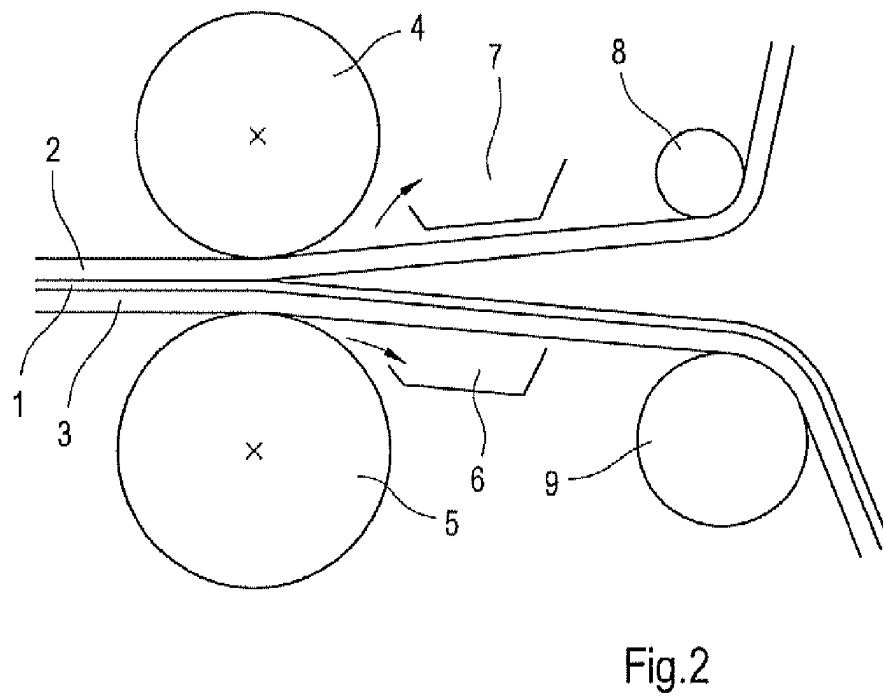
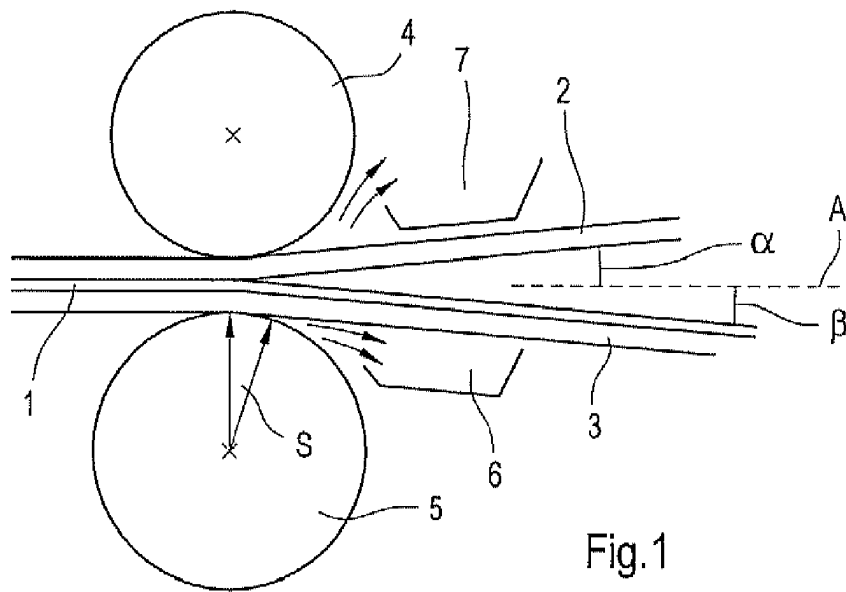
nach dem Spalt zwischen der ersten (3) und der zweiten Walze (2) das erste Band (3) zusammen mit der Faserstoffbahn (1) und das zweite Band (2) unter einem spitzen Winkel von einander trennbar sind.

9. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der ersten Walze (3) eine Leitwalze (9, 11), insbesondere eine Filzleitwalze, nachgeordnet ist, über die das erste Band (3) und die Faserstoffbahn (1) laufen.

10. Pressanordnung nach Anspruch 7 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**

mindestens eine der Leitwalzen (8 - 11) als Saugwalze ausgebildet ist.



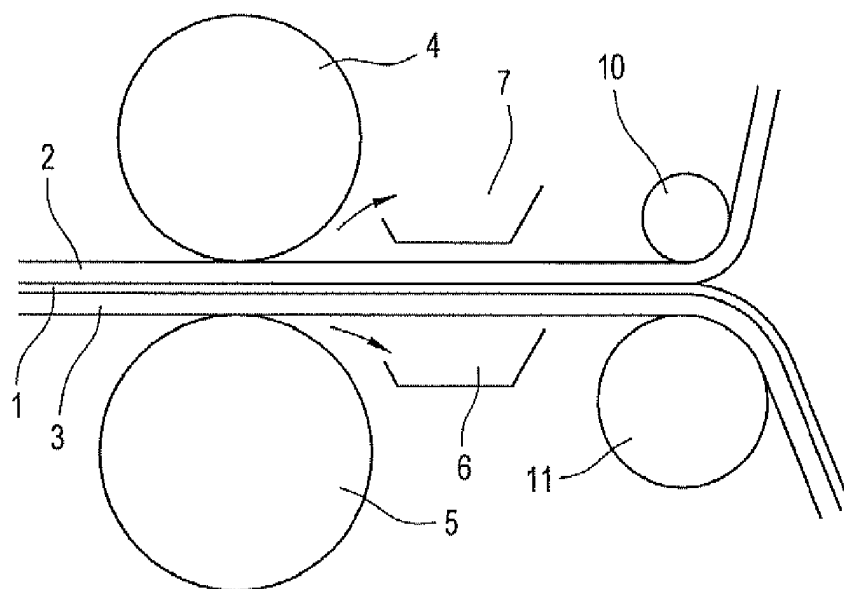


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 2636

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 01/18308 A (LEANDERSSON PER ANDERS ARTUR ; VALMET KARLSTAD AB (SE)) 15. März 2001 (2001-03-15) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen *	1,2,5	D21F3/02
Y	-----	7-10	
Y	EP 1 136 619 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 26. September 2001 (2001-09-26) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Absatz [0018] - Absatz [0021] *	7,9,10	
D,Y	DE 100 22 087 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 22. November 2001 (2001-11-22) * Absatz [0021] - Absatz [0039]; Abbildungen *	8	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2004	Prüfer Helpiö, T.
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 10 2636

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.

26-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0118308	A	15-03-2001	SE 514932 C2	21-05-2001
			AU 7045900 A	10-04-2001
			CA 2383863 A1	15-03-2001
			EP 1218592 A1	03-07-2002
			WO 0118308 A1	15-03-2001
			SE 9903150 A	07-03-2001
			US 2002129913 A1	19-09-2002

EP 1136619	A	26-09-2001	DE 20019256 U1	05-04-2001
			DE 10012148 A1	20-09-2001
			EP 1136619 A2	26-09-2001
			US 2001020524 A1	13-09-2001

DE 10022087	A	22-11-2001	DE 10022087 A1	22-11-2001
			EP 1158091 A1	28-11-2001
			US 2002060050 A1	23-05-2002

EPO FORM P0461

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