

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85100814.4

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **D 21 F 3/02**

22 Anmeldetag: 26.01.85

30 Priorität: 06.02.84 CH 533/84

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.09.85 Patentblatt 85/39

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE GB

71 Anmelder: **Sulzer-Escher Wyss GmbH**  
**Escher Wyss-Strasse Postfach 1380**  
**D-7980 Ravensburg(DE)**

72 Erfinder: **Dahl, Hans K. Dr.-Ing.**  
**Karl-Erb Ring 89**  
**D-7980 Ravensburg(DE)**

72 Erfinder: **Holik, Herbert, Dipl.-Ing.**  
**Montelimarstrasse 18**  
**D-7980 Ravensburg(DE)**

72 Erfinder: **Kurtz, Rüdiger, Dr.-Ing.**  
**St.-Michaelsweg 9 a**  
**D-7759 Immenstaad(DE)**

72 Erfinder: **Stotz, Wolf-Gunter, Ing. FH**  
**Federburgstrasse 50**  
**D-7980 Ravensburg(DE)**

74 Vertreter: **Paschedag, Hansjoachim**  
**c/o Sulzer - Escher Wyss AG Patentabteilung Postfach**  
**CH-8023 Zürich(CH)**

54 **Nasspresse zum Entwässern einer Warenbahn.**

57 Bei einer Nasspresse zum Entwässern einer Warenbahn zum Beispiel einer Papierbahn, ist eine gegen eine rotierende Walze (1) pressende Anpresseeinrichtung (2) vorgesehen, die in Laufrichtung der Papierbahn einen steigenden Druck ausübt. Dazu sind in Laufrichtung der Papierbahn hintereinander mehrere Reihen (16, 17) von Anpresselementen vorgesehen. In jeder Reihe stehen die Anpresselemente quer zur Laufrichtung der Papierbahn dicht an dicht. Zur Vermeidung einer unterschiedlichen Entwässerung an der Stelle der Anpresselemente einer Reihe und der Spalten zwischen den Anpresselementen dieser Reihe sind die Anpresselemente verschiedener Reihen (16, 17) quer zur Warenbahn gegeneinander versetzt und überlappen sich. Damit wird eine Streifigkeit des entstehenden Papierees vermieden.

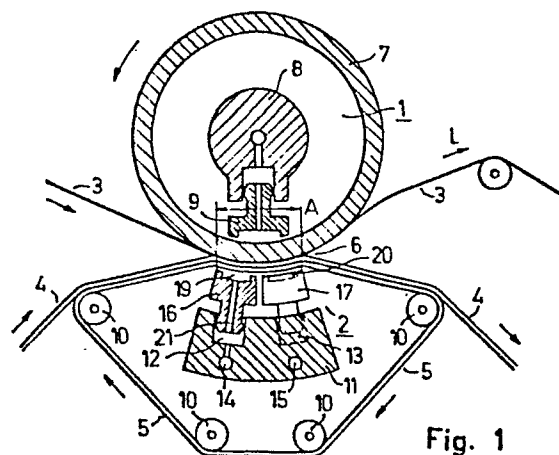


Fig. 1

SULZER-ESCHER WYSS GMBH, D-7980 Ravensburg

Nasspresse zum Entwässern einer Warenbahn

- 5 Die Erfindung betrifft eine Nasspresse zum Entwässern einer Warenbahn mit einer rotierenden Walze und einer Anpresseeinrichtung, zwischen denen die Warenbahn zusammen mit mindestens einem wasseraufnehmenden Band in einem Pressspalt entlang eines Teiles des Walzen-
- 10 Umfanges geführt ist, wobei die Anpresseeinrichtung in Laufrichtung der Warenbahn mindestens zwei Anpresselemente aufweist, die einen in Laufrichtung der Warenbahn steigenden Pressdruck ausüben.
- 15 Solche Nasspressen sind beispielsweise in der US 3 783 097 oder DE 31 05 276 beschrieben und dienen der Entwässerung z.B. einer Papier- oder Pappenbahn oder eines anderen Fasermaterials, wobei die Warenbahn zusammen mit beispielsweise einem wasseraufsaugenden Filzband und einem
- 20 wasserundurchlässigen Pressband durch einen Pressspalt geführt wird, der durch eine Walze und mehrere Anpresselemente gebildet wird, welche in Laufrichtung der Warenbahn hintereinander angeordnet sind. Um eine gute Entwässerung zu erreichen, nimmt dabei der Pressdruck der
- 25 hintereinanderliegenden Anpresselemente in Laufrichtung bis zu einem Maximalwert zu und wird dann möglichst schlagartig auf Null reduziert, um eine Rückbefeuchtung zu vermeiden.
- 30 Die Anpresselemente können dabei als über die gesamte Breite der Warenbahn reichende Druckleisten ausgebildet sein. Bei einer Durchbiegung der Walze im Betrieb ist dabei jedoch nicht gewährleistet, dass die Anpressein-

- richtungen über die gesamte Breite der Warenbahn den gleichen Druck ausüben. Es kann auch wünschenswert sein, den auf die Warenbahn ausgeübten Druck über die Breite der Warenbahn zu variieren. Mit Anpresselementen, die als
- 5 durchgehende Leisten über die gesamte Breite ausgebildet sind, ist dies jedoch nur sehr schwierig möglich. Um einen über die Breite gleichmässigen Anpressdruck oder ein gewünschtes Druckprofil einstellen zu können, ist daher die Aufteilung der Anpresselemente in eine Anzahl von Druck-
- 10 elementen erforderlich, die in einer Reihe quer zur Laufrichtung der Warenbahn nebeneinander angeordnet sind. Auch wenn die einzelnen Druckelemente dicht an dicht über die Breite angeordnet sind, so entsteht zwangsläufig an den Grenzen zwischen zwei benachbarten Druckelementen ein
- 15 Druckabfall, der zu einer ungleichmässigen Entwässerung über die Breite der Warenbahn führt und beispielsweise eine Streifigkeit des erzeugten Papierses zur Folge hat, welche in der Praxis nicht oder kaum tolerierbar ist.
- 20 Die Erfindung setzt sich die Aufgabe, die vorstehend erwähnten Nachteile vorbekannter Nasspressen zu vermeiden und insbesondere eine Nasspresse zu schaffen, bei welcher eine gleichmässige Entwässerung einer Warenbahn über deren gesamte Breite erreichbar ist,
- 25 bei der ein gleichmässiger Druck oder ein gewünschtes Druckprofil über die gesamte Breite erzielbar ist und bei welcher störende und unerwünschte Wirkungen einer Durchbiegung der Walze beim Betrieb vermieden werden, wobei jedoch ein steigender Anpressdruck in Laufrichtung der Warenbahn beibehalten ist.
- 30

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Anpresseinrichtung aus mindestens zwei in Laufrichtung hintereinanderliegenden Reihen von Anpress-

35 elementen besteht, wobei in jeder Reihe quer zur Laufrichtung der Warenbahn nebeneinander mehrere Anpresselemente derart angeordnet sind, dass die Anpresselemente einer Reihe gegenüber den Anpresselementen einer anderen Reihe gegeneinander versetzt sind.

Die Aufteilung der Anpresselemente jeder Zone in mehrere nebeneinanderliegende Druckelemente erlaubt dabei eine Anpassung des Pressdruckes an eine Durchbiegung der Walze. Eine Streifigkeit der Warenbahn oder des Papiers  
 5 wird dabei durch die versetzte Anordnung der einzelnen Druckelemente verschiedener Reihen vermieden. Da die aufeinanderfolgenden Reihen von Druckelementen einen steigenden Pressdruck ausüben, bleiben die Vorteile einer Entwässerung mit sukzessive ansteigendem Druck  
 10 dabei erhalten.

Mit Vorteil können die einzelnen Druckelemente als hydrostatische Druckelemente ausgebildet sein, die einen in einem mit Druckmittel versorgten Druckraum in  
 15 Pressrichtung bewegbaren Kolben aufweisen, der ein mit Drucktaschen versehenes Druckelement trägt, wobei die Drucktaschen über Kanäle mit dem Druckraum in Verbindung stehen. Damit kann auf besonders einfache Weise ein gleichmässiger Pressdruck aller Druckelemente  
 20 über die gesamte Breite sichergestellt, oder ein gewünschtes Druckprofil eingestellt werden.

Die Erfindung wird anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

25 Figur 1 zeigt eine Nasspresse im Längsschnitt.

Figur 2 zeigt eine erste Anpresseinrichtung in der Aufsicht.

30 Figur 3 zeigt eine weitere Anpresseinrichtung in der Aufsicht.

Figur 4 zeigt eine Anpresseinrichtung mit gemeinsamer Ansteuerung im Querschnitt.

35 Figur 5 zeigt eine andere Anpresseinrichtung im Querschnitt.

Die in Figur 1 in schematischer Darstellung wiedergegebene Nasspresse besteht aus einer Walze 1 und einer Anpresseinrichtung 2, zwischen denen die Warenbahn, beispielsweise eine Papierbahn 3 zusammen mit einem wasseraufnehmenden Band 4, zum Beispiel einem Filzband, 5 und einem flexiblen wasserundurchlässigen Anpressband 5 in einem Pressspalt 6 entlang eines Teiles A des Walzen-Umfanges geführt ist. Während des Durchganges der Papierbahn 3 durch diesen Pressspalt 6 erfolgt die Entwässerung der Papierbahn mit sukzessive steigendem 10 Pressdruck, wobei das aus der Papierbahn 3 austretende Wasser von dem Filzband 4 aufgenommen wird. Nötigenfalls können noch weitere Bänder, beispielsweise ein Siebband, zusätzlich durch den Pressspalt geführt werden.

15 Die Walze 1 kann als Massiv-, Rohr- oder Saugwalze ausgeführt sein, oder wie in Figur 1 dargestellt, als Durchbiegungsausgleichswalze oder als Durchbiegungseinstellwalze, wobei die Walze aus einem rotierenden Walzenmantel 7 und einem feststehenden Träger 8 besteht und beide 20 Teile durch in Pressrichtung bewegliche Anpresselemente 9 gegeneinander abgestützt sind, so dass die Durchbiegung der Walze kontrollierbar wird. Die Anpresselemente können an sich in beliebiger bekannter Weise ausgeführt sein. Als besonders günstig haben sich hydrostatische Druckelemente erwiesen, wie sie beispielsweise in US 3 802 044 beschrieben sind, wobei eine Anzahl solcher Druckelemente nebeneinander in Achsenrichtung der Walze, also quer zur Papierbahn, angeordnet 25 ist.

30 net ist.

Das Anpressband 5 kann als endloses Band ausgebildet sein und läuft über mehrere Führungsrollen 10 mit der Papierbahn 3 und dem Filzband 4 durch den Pressspalt 6. Gegebenenfalls kann das Anpressband 5 auch

in Form eines Walzermantels ausgeführt sein, so dass auf Führungsrollen verzichtet werden kann. Dabei muss jedoch eine hinreichende Flexibilität dieses Walzermantels gewährleistet sein.

5

Die Anpresseeinrichtung 2 besteht aus einem Querträger 11, der zwei in Laufrichtung hintereinanderliegende Reihen von Druckräumen 12 und 13 aufweist, die über Leitungen 14 und 15 mit einem geeigneten Druckmittel versorgt werden. In diesen Druckräumen 12 und 13 sind in Querrichtung nebeneinander Anpresselemente 16 und 17 eingesetzt, die durch den in den zylindrischen Druckräumen 12 und 13 herrschenden Druck an die Walze 1 angepresst werden und durch ihren Anpressdruck die Papierbahn 3 entwässern. An sich können diese Anpresselemente 16, 17 in beliebiger geeigneter Form ausgebildet sein, als besonders vorteilhaft hat sich jedoch die Ausführung als hydrostatische Druckelemente nach US 3 802 044 gezeigt, die an ihrer Pressfläche Drucktaschen 19 und 20 aufweisen, die mit Bohrungen 21 mit den Druckräumen 12 bzw. 13 in Verbindung stehen. Die Anpresskraft der Anpresselemente 16, 17 ist so gewählt, dass der Anpressdruck in Laufrichtung der Papierbahn sukzessive ansteigt, d.h. der Anpressdruck des Anpresselementes 17 ist grösser als der des Anpresselementes 16. Dies kann in verschiedener Weise erreicht werden, beispielsweise dadurch, dass der Druck im zylindrischen Druckraum 13 grösser ist als der im Druckraum 12, dass der Querschnitt der Bohrungen 21 der Anpresselemente 16 und 17 unterschiedlich ist oder dass die wirksame Druckfläche der Anpresselemente 17 kleiner ist als die wirksame Druckfläche 19 der Anpresselemente 16, oder aber dass die Querschnitte der Druckräume 13 der Anpresselemente 17 grösser sind als die der Anpresselemente 16. Gegebenenfalls ist auch eine Kombination der angeführten Massnahmen möglich.

10  
15  
20  
25  
30  
35

Es sei bemerkt, dass nicht nur zwei Reihen von Anpress-  
elementen vorgesehen sein können, wie in Figur 1 dar-  
gestellt, sondern auch eine grössere Anzahl von An-  
presselement-Reihen möglich ist, wobei der Anpress-  
5 druck von Reihe zu Reihe in Laufrichtung der Papier-  
bahn sukzessive ansteigt, bis er nach der letzten Reihe  
von Anpresselementen plötzlich abfällt. Die einzelnen  
Reihen von Anpresselementen sind dabei zweckmässiger-  
weise möglichst dicht hintereinander vorzusehen, um  
10 eine Rückbefeuchtung der Papierbahn zwischen den ein-  
zelnen Reihen von Anpresselementen zu verhindern. Auf  
diese Weise wird durch die Verwendung eines sukzessive  
ansteigenden Anpressdruckes eine besonders gute Ent-  
wässerung einer Warenbahn erreicht.

15 In Figur 2 ist die im vorstehenden im Schnitt gezeigte  
Anpresseinrichtung 2 in der Aufsicht dargestellt. In  
Laufrichtung hintereinander sind zwei Reihen 16 und 17  
von Anpresselementen vorgesehen, wobei die einzelnen  
20 Anpresselemente jeder Reihe 16 und 17 in Querrichtung  
dicht an dicht angeordnet sind, so dass nur schmale  
Spalte 22 bzw. 23 zwischen benachbarten Anpresselemen-  
ten vorhanden sind. Zur Erzielung eines in Laufrich-  
tung ansteigenden Anpressdruckes ist die wirksame Druck-  
25 fläche der Drucktaschen 20 der in Laufrichtung gesehen  
hinteren Reihe von Anpresselementen 17 etwas kleiner  
als die wirksame Druckfläche der Drucktaschen 19 der  
vorderen Reihe 16.

30 In Querrichtung gesehen fällt der ausgeübte Pressdruck  
in jeder Reihe von Anpresselementen zwischen den einzel-  
nen benachbarten Anpresselementen 16 bzw. 17 ab,  
so dass die Entwässerung in den unvermeidlichen Zwischen-  
räumen zwischen den einzelnen Anpresselementen geringer  
35 ist als im Bereich der Drucktaschen 19 bzw. 20. Dies  
hat in der Regel eine gewisse unerwünschte Streifigkeit  
des so produzierten Papierses zur Folge. Um diesen Ef-

fekt zu vermeiden, sind die Anpresselemente 16 und 17 der beiden Reihen gegeneinander versetzt und überlappen sich gegenseitig. Die Spalten 22 der hinteren Reihe 17 liegen also in Laufrichtung an den Stellen, wo sich  
5 bei der vorderen Reihe 16 Drucktaschen 19 befinden, und umgekehrt, sind die Spalten 23 zwischen den Anpresselementen der vorderen Reihe 16 genau an den Stellen vorgesehen, wo bei der hinteren Reihe 17 Drucktaschen 20 vorhanden sind.

10 Figur 3 zeigt in Aufsicht eine Anpresseinrichtung, bei der drei Reihen von Anpresselementen 16, 17 und 18 vorgesehen sind. Diese Anpresselemente besitzen statt einer Drucktasche, wie im vorangegangenen Beispiel, zwei  
15 Drucktaschen 24 und 25, wodurch die Querstabilität verbessert wird. Auch in Laufrichtung können die einzelnen Anpresselemente zur Stabilitätsverbesserung mehrere Drucktaschen hintereinander aufweisen, die mit getrennten Bohrungen an den gleichen Druckraum an-  
20 geschlossen sind. Wiederum sind die Anpresselemente der einzelnen Reihen in Querrichtung dicht an dicht angeordnet, so dass nur schmale Spalte 26, 27 bzw. 28 zwischen den einzelnen Anpresselementen entstehen. Wiederum sind diese Spalten 26, 27 bzw. 28 so gegenein-  
25 ander versetzt, dass sich die Anpresselemente der verschiedenen Reihen überlappen. Ausserdem steigt wiederum der Anpressdruck in Laufrichtung von Reihe zu Reihe, d.h. er nimmt von der Reihe 16 von Anpresselementen zur Reihe 17 und 18 sukzessive zu. Auf diese Weise,  
30 d.h. mit drei oder auch mit einer grösseren Anzahl von Reihen von Anpresselementen kann eine noch bessere Gleichmässigkeit des entstehenden Papiere erreicht werden, wobei durch die grössere Anzahl von Reihen von Anpresselementen der Anpressdruck in feineren Stufen  
35 zunehmen kann, was die Gefahr einer Beschädigung der Papierbahn durch Verdrücken reduziert.



Figur 4 zeigt eine Anpresseeinrichtung 2 im Querschnitt, dabei sind im Querträger 11 in Querrichtung nebeneinander eine Reihe von Anpresselementen 16 vorgesehen, die in zylindrischen Druckräumen 12 in Pressrichtung  
5 beweglich sind. Die einzelnen Druckräume 12 sind mittels einer gemeinsamen Leitung 14 an eine Druckmittelquelle angeschlossen und werden somit mit Druckmittel mit gleichem Druck versorgt. Auf diese Weise wird erreicht, dass der Anpressdruck in Querrichtung entlang  
10 der Reihen von Anpresselementen konstant ist.

Wie in Figur 5 gezeigt kann es jedoch auch zweckmässig sein, die einzelnen Anpresselemente an verschiedene Leitungen 14<sup>1</sup>, 14<sup>2</sup> ... bis 14<sup>6</sup> anzuschliessen und mit  
15 einem Druckmittel unterschiedlichen Druckes zu versorgen. Dabei können auch mehrere Druckräume gruppenweise an eine einzige Leitung angeschlossen sein, so dass der Druck zonenweise gesteuert wird. Auf diese Weise kann in Querrichtung entlang der Reihe von Anpressele-  
20 menten ein bestimmtes Druckprofil und ein entsprechendes Feuchteprofil der entstehenden Papierbahn eingestellt werden, was unter Umständen erwünscht sein kann.

Es wird bemerkt, dass die Erfindung nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt ist. Abwandlungen im Rahmen des Erfindungsgedankens sind möglich. So ist als Walze im Sinne der Erfindung nicht nur eine relativ starre Massivwalze oder eine mehr oder weniger steife Hohlwalze, die im Innern von Stützelementen beliebiger Ausführung oder von Rollen gestützt ist, zu verstehen, sondern ebenso auch ein relativ flexibler oder bandförmiger, im Innern gleichfalls geeignet abgestützter Walzenmantel. Auch die Fläche der Anpresselemente oder Drucktaschen kann statt quadratisch oder rechteckig mit  
30 Vorteil auch rauten- oder parallelogrammförmig ausgebildet sein, womit die Gleichmässigkeit der Warenbahn noch weiter verbessert werden kann.

Patentansprüche

1. Nasspresse zum Entwässern einer Warenbahn (3) mit einer rotierenden Walze (1) und einer Anpresseinrichtung (2), zwischen denen die Warenbahn (3) zusammen mit mindestens einem wasseraufnehmenden Band (4) in einem Pressspalt (6) entlang eines Teiles des Walzenumfanges (A) geführt ist, wobei die Anpresseinrichtung (2) in Laufrichtung der Warenbahn (3) mindestens zwei Anpresselemente (16, 17) aufweist, die einen in Laufrichtung der Warenbahn steigenden Pressdruck ausüben, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresseinrichtung (2) aus mindestens zwei in Laufrichtung hintereinanderliegenden Reihen (16, 17, 18) von Anpresselementen besteht, wobei in jeder Reihe quer zur Laufrichtung der Warenbahn nebeneinander mehrere Anpresselemente derart angeordnet sind, dass die Anpresselemente einer Reihe (16) gegenüber den Anpresselementen einer anderen Reihe (17) gegeneinander versetzt sind.
2. Nasspresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem wasseraufnehmenden Band (4) und der Anpresseinrichtung (2) ein flexibles, wasserundurchlässiges, endloses Band (5) geführt ist.
3. Nasspresse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible, wasserundurchlässige Band (5) über Umlenkrollen (10) geführt ist.
4. Nasspresse nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresselemente (16, 17) als hydrostatische Stützelemente ausgebildet sind, die in einem mit Druckmittel versorgten zylindri-

5       schen Druckraum (12, 13) in Pressrichtung beweglich  
sind und die an ihrer Anpressfläche mindestens eine  
Drucktasche (19, 20) aufweisen, die mit einer Boh-  
rung (21) mit dem zylindrischen Druckraum in Ver-  
bindung steht.

10       5. Nasspresse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Druck des Druckmittels in den zylindrischen  
Druckräumen (13) oder der Querschnitt der Bohrungen (21)  
einer Reihe von Anpresselementen (17) grösser ist, als  
der Druck oder der Querschnitt in den zylindrischen  
Druckräumen (12) der Anpresselemente (16) der in Lauf-  
richtung vorhergehenden Reihe von Anpresselementen.

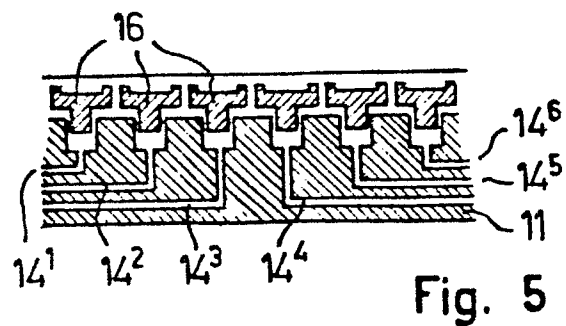
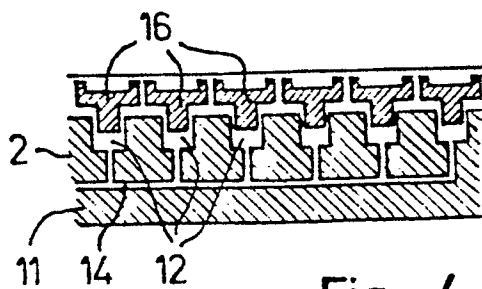
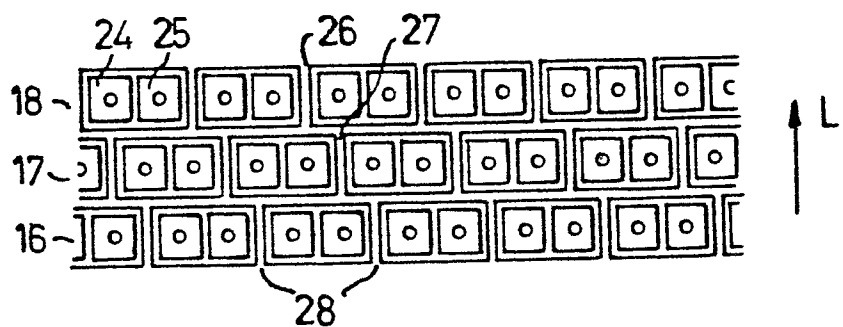
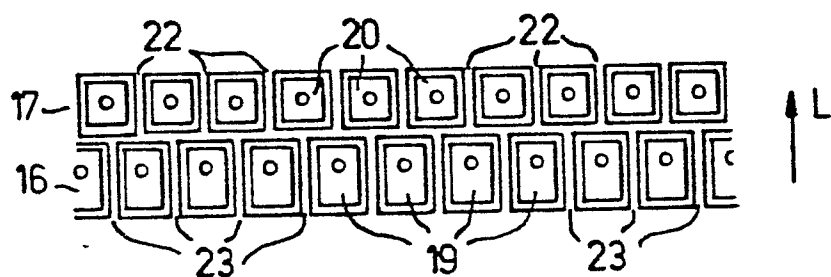
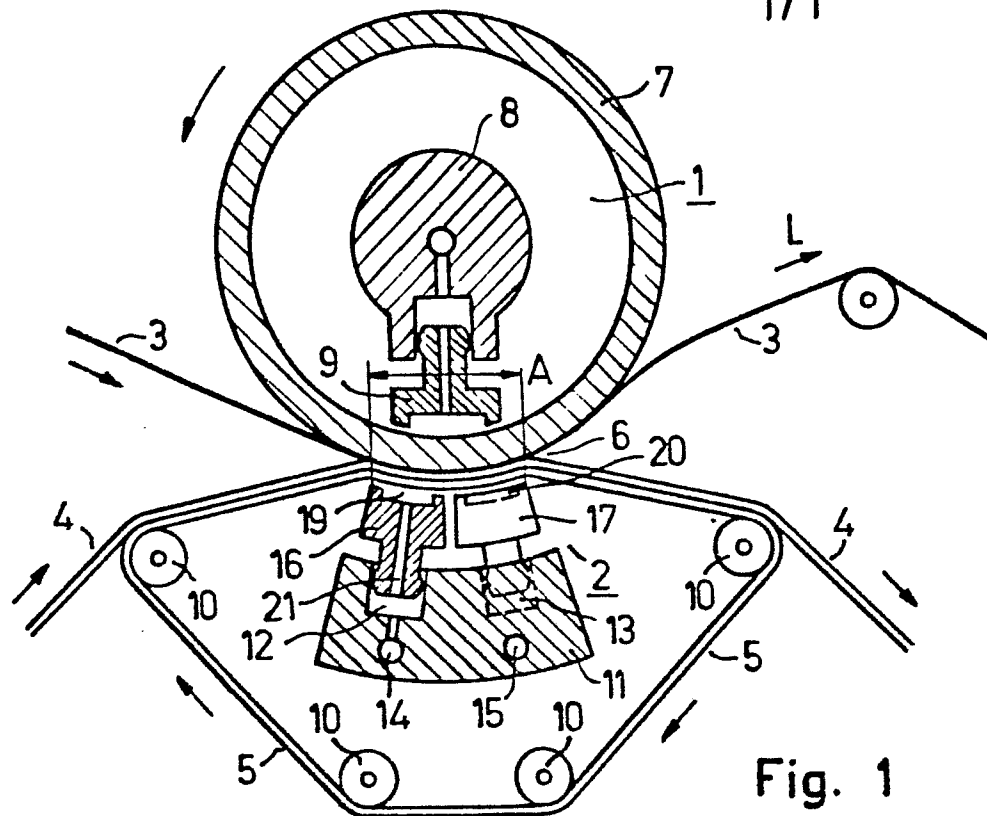
15       6. Nasspresse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Druckfläche der Drucktaschen (20) der An-  
presselemente (17) einer Reihe von Anpresselementen  
kleiner ist, als die Druckfläche der Anpresselemen-  
te (16) der in Laufrichtung vorhergehenden Reihe  
20       von Anpresselementen.

25       7. Nasspresse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,  
dass die zylindrischen Druckräume (13) der Anpress-  
elemente (17) einer Reihe einen grösseren Quer-  
schnitt aufweisen, als die entsprechenden Druck-  
räume (12) der Anpresselemente (16) der in Lauf-  
richtung vorhergehenden Reihe.

30       8. Nasspresse nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch  
gekennzeichnet, dass in Laufrichtung der Warenbahn  
(3) mehr als zwei Reihen (16, 17, 18) von Anpress-  
elementen vorgesehen sind, wobei die Spalten zw-  
ischen den Anpresselementen einer Reihe quer zur

Warenbahn eine von sämtlichen Spalten zwischen den Anpresselementen aller anderen Reihen verschiedene Lage aufweisen.

- 5     9. Nasspresse nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zylindrischen Druckräume (12) der Anpresselemente (6) einer Reihe (16) an eine gemeinsame Druckleitung (14) angeschlossen sind.
- 10
10. Nasspresse nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckräume (12) der Anpresselemente (16) einer Reihe an verschiedene Druckmittelleitungen (14<sup>1</sup> ... 14<sup>6</sup>) angeschlossen sind.
- 15





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0155465

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 0814

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-3 126 492 (ESCHER WYSS) * Insgesamt *	1, 2, 4, 5, 9	D 21 F 3/02
A	US-A-3 970 515 (BUSKER) * Insgesamt *	1-5	
A	DE-A-2 262 201 (BELOIT) * Insgesamt *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			D 21 F B 30 B F 26 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-05-1985	Prüfer DE RIJCK F.
<div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div> <div>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</div> <div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div>			