

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 776 742 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

(51) Int Cl.⁶: **B27N 3/26**, B27N 3/24,
B30B 5/04

(21) Anmeldenummer: **96810682.3**

(22) Anmeldetag: **11.10.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FI FR IT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV SI

(30) Priorität: **29.11.1995 CH 3384/95**

(71) Anmelder: **De Pretto-Escher Wyss s.r.l.**
36015 Schio (Vicenza) (IT)

(72) Erfinder:
• **Schnyder, Eugen**
5622 Waltenschwil (CH)
• **Machguth, Günther**
8116 Würenlos (CH)

(74) Vertreter: **Heubeck, Bernhard**
Sulzer Management AG,
KS Patente/0007,
Zürcherstrasse 12
8401 Winterthur (CH)

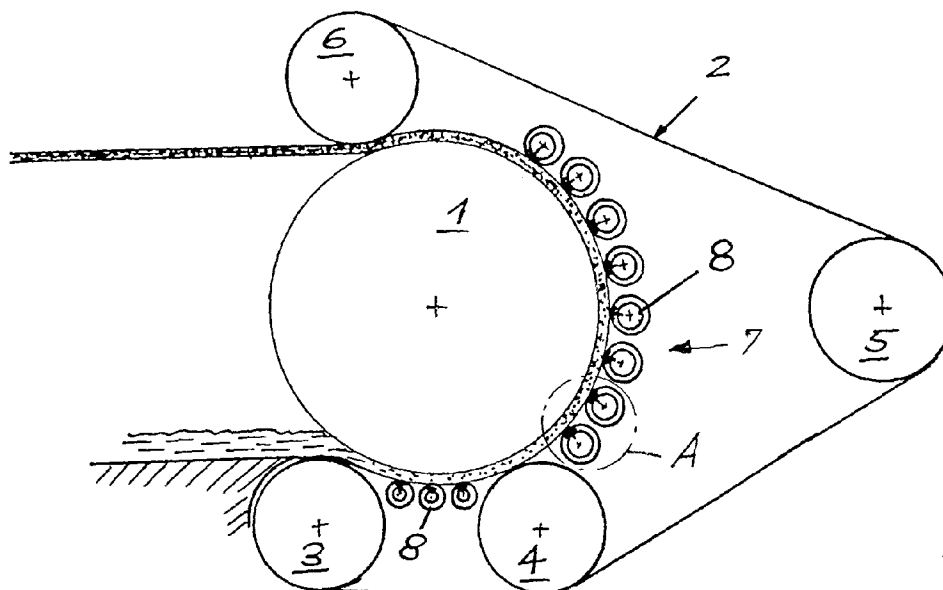
(54) **Einrichtung zur Herstellung von Spanplatten, Faserplatten oder dgl.**

(57) Die Einrichtung enthält einen starren zylindrischen Körper (1), der drehbeweglich angeordnet ist, eine über Walzen (3 - 6) geführtes endloses Metallband (2), das unter Bildung einer Pressstrecke mit dem zylindrischen Körper in Kontakt steht und eine das Metallband mit Druck beaufschlagenden Anpressvorrichtung (7), die eine Mehrzahl von Anpresswalzen (8) mit steuerbaren Anpressverlauf umfasst, die in entlang der

Pressstrecke angeordnet sind.

Durch die Anpresswalzen wird die Anzahl der Pressstellen erhöht und Pressung innerhalb der Pressstrecke ist an die Erfordernisse anpassbar. Die Einrichtung eignet sich insbesondere zum Verdichten, Aushärten und Formen von mit thermohärtenden Bindemitteln vermisches, zerspantes oder zerfasertes Lignocellulose- oder Cellulose-Material.

Fig. 1



EP 0 776 742 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei derartigen Einrichtungen wird auf einer Pressstrecke ein eingebrachtes mit thermohärtenden Bindemitteln vermisches, zerspantes oder zerfasertes Lignocellulose- oder Cellulose-Material durch Druck- und Temperatureinwirkung während ausreichend langer Zeit verdichtet, ausgehärtet und geformt.

Diese Pressstrecke kann auf unterschiedliche Art und Weise ausgebildet sein, so wird der auszuhärtende "Kuchen" beispielsweise zwischen zwei Endlosstahlbändern gepresst, erwärmt und geformt. Ebenso sind Maschinen bekannt, bei welchen der "Kuchen" zwischen einer Trommel und einem diese Trommel teilweise umschliessenden Stahlband gepresst, erwärmt und geformt wird. Bei diesem Formprozess wird angestrebt, das Produkt beim Eintritt in die Formstrecke, bei gleichzeitigem Wärmeeintrag, mit einer Flächenpressung von mindestens 3 N/mm² zu beaufschlagen und über die gesamte Pressstrecke auf diesem Wert zu halten bzw. je nach erwünschter Prozessführung diesen Wert gezielt anzuheben oder abzusenken. Ebenso wird auf dieser Pressstrecke die Platte durch eine geeignete Form der Druckbeaufschlagung auf die erwünschte Enddicke in Längs- und Querrichtung gebracht.

Es sind Ausführungen bekannt, bei welchen eine Heiztrommel mit einem Stahlband umschlungen wird, wobei die erwünschte Flächenpressung in erster Linie durch die Stahlbandvorspannung erzielt wird. Bei dieser Ausführungsform wird die erzielbare Flächenpressung des Stahlbandes in der Pressstrecke örtlich, an 4 - 5 Stellen, zusätzlich durch Beaufschlagen mit relativ grossen Walzen, erhöht. Diese Walzen weisen in der Regel einen Durchmesser von deutlich > 1 m auf, dies ist bei der Verwendung von relativ starren Walzen erforderlich, um die Beanspruchung des Stahlbandes zu reduzieren und um die Verweilzeit des Kuchens im Bereich der erhöhten Pressung auszudehnen. Diese Ausführung kommt dem prozesstechnisch angestrebten Ziel einer kontinuierlich hohen Pressung des Kuchens entgegen, jedoch sind die deutlich vorhandenen Zonen mit ausschliesslicher Pressung durch das gespannte Band, infolge der relativ grossen Walzenabstände bedingt durch die grossen Walzen, von erheblicher Ausdehnung. Die Starrheit dieser Walzen verunmöglicht es zudem, einen gezielten und momentanen Einfluss auf die Querkraft in der Pressstrecke zu nehmen.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Einrichtung zu schaffen, bei welcher die Zonen mit erhöhter Pressung ausdehnbar und quereinflussbar sind, indem eine Mehrzahl von Walzen mit steuerbarem Anpresskraftverlauf in Querrichtung zur Materialaufrichtung verwendet werden.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass:

- durch die Anwendung von Walzen mit den kleineren Aussendurchmessern die Möglichkeit besteht, die Walzen enger anzuordnen und damit die Anzahl der Stellen mit erhöhter Pressung in der Pressstrecke deutlich anzuheben,
- mit dem Einsatz einer Walze mit quer zur Materialaufrichtung steuerbarem Anpresskraftverlauf, den Anpresskraftverlauf perfekt gleichmässig gehalten (Einlaufzone der Pressstrecke), bzw. durch gezieltes Variieren dieses Anpresskraftverlaufes das Dickenprofil des in diesem Stadium noch plastisch verformbaren Produktes in erwünschter Form beeinflusst werden kann (Auslaufzone der Pressstrecke),
- mit der Anwendung eines Laufmantels mit geringer radialer Steifigkeit die Ausdehnung der Pressfuge in Längsrichtung, auch bei Verwendung von kleineren Walzendurchmessern, bewusst ausgedehnt werden kann und damit die unmittelbar örtliche Pressdauer verlängert werden kann,
- mit der Anwendung eines temperaturbeständigen Laufbelages bzw. eines Laufmantels aus selbsttragendem und temperaturbeständigem Kunststoffes die Anschmiegsamkeit verbessert und der Effekt der allenfalls erwünschten Querprofilbeeinflussung deutlich erhöht werden kann,
- durch die Anwendung von F- oder K-Walzen, d.h. selbstanstellend oder konzentrisch geführter Mantel mit einer äusseren Walzenanstellung und die zugehörige Gegenwalze jeweils als konventionelle Walze ohne Querkraftbeeinflussungsmöglichkeit ausgebildet werden kann.

Hieraus ergibt sich der Vorteil einer breiten Anwendung der Formstrecke, z.B. als Flach- oder Trommelpresse.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert:

- Fig. 1 eine bevorzugte Ausbildung der Pressstrecke einer erfindungsgemässen Einrichtung;
- Fig. 2 eine andere Ausführungsform der erfindungsgemässen Einrichtung mit einer innengestützten Trommel;
- Fig. 3 eine Einzelheit A in Fig. 1 im grösseren Massstab;
- Fig. 4 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Einrichtung;
- Fig. 5 eine teilweise im Schnitt dargestellte Ausführungsform einer erfindungsgemässen An-

presswalze mit steuerbarem Anpresskraftverlauf;

- Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5;
- Fig. 7 einen Abschnitt einer Ausführungsform eines Mantels und
- Fig. 8 einen Abschnitt einer anderen Ausführungsform eines Mantels.

Es wird auf die Fig. 1 Bezug genommen. Die dargestellte Einrichtung wird als Trommelpresse bezeichnet. Die Einrichtung enthält eine Trommel 1 mit einem Aussendurchmesser von z.B. 3 bis 5 m, ein Stahlband 2, welches die Trommel 1 auf einem grossen Teil ihres Umfanges umschlingt, eine Walzenanordnung 3, 4, 5 und 6, um das Stahlband zu führen bzw. umzulenken und eine Anpressvorrichtung 7, die eine Mehrzahl von Anpresswalzen 8 enthält. Die Walzenanordnung umfasst eine Presswalze 3, eine Heizwalze 4, eine Spannwalze 5 und eine Umlenkwalze 6. Durch die Walzenanordnung wird eine Umschlingung der Trommel erreicht, die eine Pressstrecke P gebildet, wobei die Presskraft einerseits durch die Vorspannung des Stahlbandes und andererseits durch die Mehrzahl von Anpresswalzen 8 mit steuerbarem Anpresskraftverlauf und relativ geringem Aussendurchmesser verstärkt wird.

Die Anpressvorrichtung 7 ist zweiteilig ausgeführt, wobei ein Abschnitt an einer Pressstrecke, die zwischen der Presswalze 3 und der Heizwalze 4 vorgesehen ist und der andere Abschnitt in Bandlaufrichtung nach der Heizwalze 4 vorgesehen ist. Die Anpresswalzen 8 haben verschiedene Aussendurchmesser. Mit Vorteil werden Anpresswalzen mit einem Aussendurchmesser bis etwa 800 mm angewendet.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform enthält die Trommel ein ortsfestes Joch 10, einen Mantel 11, der um das Joch rotiert und fünf Stützelemente 9, welche den Mantel gegen die Presskraft der Pressstrecke P abstützen. Die Stützelemente 9 werden mit Vorteil direkt mit einem Wärmeträgermedium 12 gespeist, wodurch ein zusätzlicher Aufwand für die Beheizung der Trommel durch eine Heizwalze entfällt. Die Pressstrecke wird in diesem Falle durchgehend mittels Anpresswalzen 8 mit steuerbarer Anpresskraftverlauf ausgebildet.

Zwischen den Anpresswalzen 8 kann, wie in Fig. 3 dargestellt ist, das Stahlband 2 z.B. mit Heissluft 13 und/oder durch Quarzstrahlern 13 zusätzlich aufgeheizt werden.

In Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform der Einrichtung dargestellt, bei der zwei Stahlbänder 2, ein Ober- und ein Unterband, über je zwei Spann- und Umlenktrommeln 14 geführt werden. Der Abstand zwischen Ober- und Unterband 2, bestimmt die Dicke der zu produzierende Platte 16. Auf der gesamten Länge der Pressstrecke sind Walzenpaare 26 angeordnet,

welche im dargestellten Falle jeweils aus einer konventionellen Walze 15 und einer Anpresswalze 8 mit steuerbarem Anpresskraftverlauf gebildet wird.

Die Fig. 5 und 6 zeigt eine Anpresswalze 8 mit steuerbarer Biegelinie, insbesondere eine selbstanstellende F-Walze. Eine derartige Anpresswalze 8 besteht aus einem ortsfesten Träger 18 und einem rotierenden Mantel 19, welcher durch Stützelemente 20 über die gesamte Länge abgestützt ist. Der Mantel 19 besteht aus einem hochtemperaturbeständigen Kunststoff, welcher, dank ausgewogener Faserverstärkung, eine optimale Radialsteifigkeit aufweist. Die Stützelemente 20 sind im Bedarfsfalle einzeln über Zuleitungen 21 anspeisbar, um eine gute Anpassung des Anpresskraftverlaufes quer zur Bahnlaufrichtung an die Prozesserfordernisse zu ermöglichen. Es ist auch eine summarische Versorgung der Stützelemente 20 über eine gemeinsame Zuleitung 20 möglich, speziell in der Einlaufzone ist eine derartige Lösung durchaus sinnvoll.

Diese Anpresswalzen 8 können zudem mit einem Hilfsantrieb 17 (in Form z.B. eines umlaufenden Treibseiles) versehen sein, welcher die Synchronisation der Walzenumfangsgeschwindigkeit mit dem Stahlband 2 während des Anlegens oder Separierens der Anpresswalzen 8 zum oder vom Stahlband 2 ermöglicht. Ebenso dient der Hilfsantrieb 17 dem Zweck, ein einseitiges Erwärmen des Mantels 19 der Anpresswalzen 8 im separierten Zustand zu verhindern, indem die Anpresswalzen 8 kontinuierlich und langsam gedreht werden.

Die Lagerpartie der dargestellten, selbstanstellenden F-Walze, ist derart ausgestaltet, dass ein Hub des Mantels 19 von mindestens 8 mm, relativ zum Joch 18, in Pressrichtung ermöglicht wird.

Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform des Presswalzenmantels 19, bei welcher ein temperaturbeständiger Kunststoff 23 oder ein Elastomer mit ähnlichen Eigenschaften, auf ein metallisches Trägerrohr 23 aufgebracht ist.

In Fig. 8 ist eine Ausführung in Form eines metallischen Mantels 25, mit einer durch Rollverdichten verbesserten Aussenoberflächenschicht 25, dargestellt, was die Beständigkeit der Manteloberfläche erheblich verbessert.

Die Einrichtung enthält einen starren zylindrischen Körper 1, der drehbeweglich angeordnet ist, eine über Walzen 3-6 geführtes endloses Metallband 2, das unter Bildung einer Pressstrecke mit dem zylindrischen Körper in Kontakt steht und eine das Metallband mit Druck beaufschlagenden Anpressvorrichtung 7, die eine Mehrzahl von Anpresswalzen 8 mit steuerbaren Anpressverlauf umfasst, die in entlang der Pressstrecke angeordnet sind.

Durch die Anpresswalzen wird die Anzahl der Pressstellen erhöht und Pressung innerhalb der Pressstrecke ist an die Erfordernisse anpassbar. Die Einrichtung eignet sich insbesondere zum Verdichten, Aushärten und Formen von mit thermohärtenden Bin-

demitteln vermischtes, zerspantes oder zerfasertes Lignocellulose- oder Cellulose-Material.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Herstellung von Spanplatten, Faserplatten oder dgl. mit mindestens einem starren zylindrischen Körper, der drehbeweglich angeordnet ist, mit mindestens einem über Walzen geführten endlosem Metallband, das unter Bildung einer Pressstrecke mit dem zylindrischen Körper in Kontakt steht und mit einer das Metallband mit Druck beaufschlagenden Anpressvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpressvorrichtung (7) eine Mehrzahl von Anpresswalzen (8) mit steuerbaren Anpressverlauf umfasst, die zueinander beabstandet entlang der Pressstrecke angeordnet sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von zylindrischen Körpern (15), die auf einer Geraden liegend und zueinander beabstandet angeordnet sind, um das Metallband zu stützen und durch ein über Walzen (14) geführtes zweites Metallband (2), das unter Bildung einer Pressstrecke parallel zum ersten Metallband (2) geführt und mit der Mehrzahl von Anpresswalzen (8) mit steuerbarem Anpressverlauf in Kontakt steht, um das zweite Metallband (2) mit Druck zu beaufschlagen.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresswalzen (8) unterschiedliche Aussendurchmesser aufweisen.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Heizquelle (13) zur Erwärmung des Metallbandes (2).
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Körper eine Trommel (1) ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Körper eine Walze (15) ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trommel (1) und die Anpresswalzen (8) jeweils einen drehfesten Träger (10), einen gegen diesen drehbaren Mantel (11) und mehrere in Achsrichtung nebeneinander angeordnete Stützelemente (9) mit individuell einstellbarer Stützkraft aufweist, um den Mantel abzustützen.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresswalze (8) eine durchbiegungskompensierte Walze ist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (11, 19) aus Metall besteht.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelfläche mit einer Schicht aus temperaturbeständigem Kunststoff, Elastomer oder dgl. versehen ist.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (11, 19) selbsttragend ausgebildet ist und aus temperaturbeständigen Kunststoff besteht.
12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (25) aus faserverstärktem Kunststoff besteht.

Fig. 1

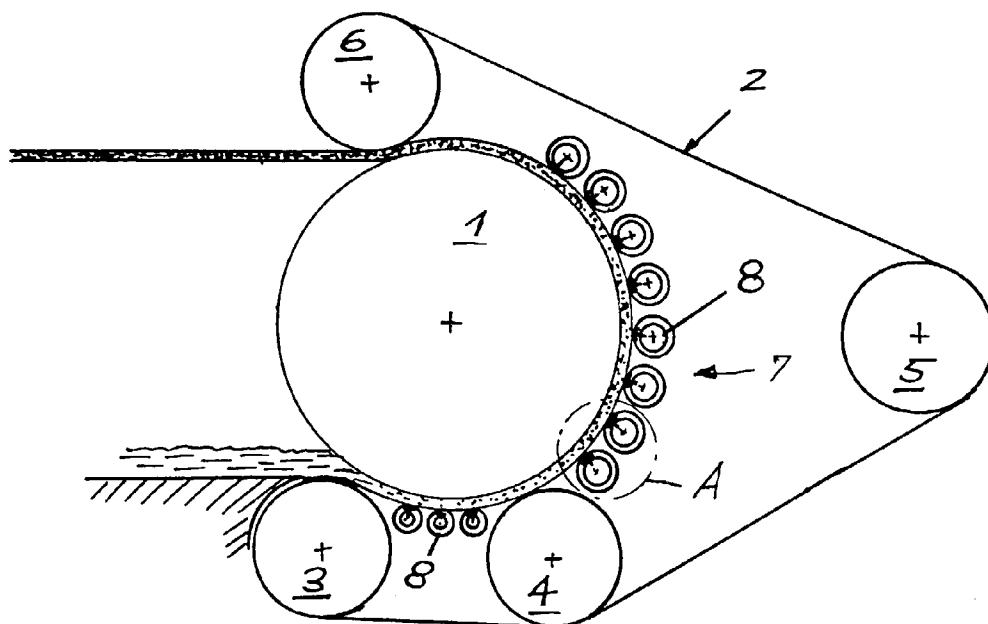
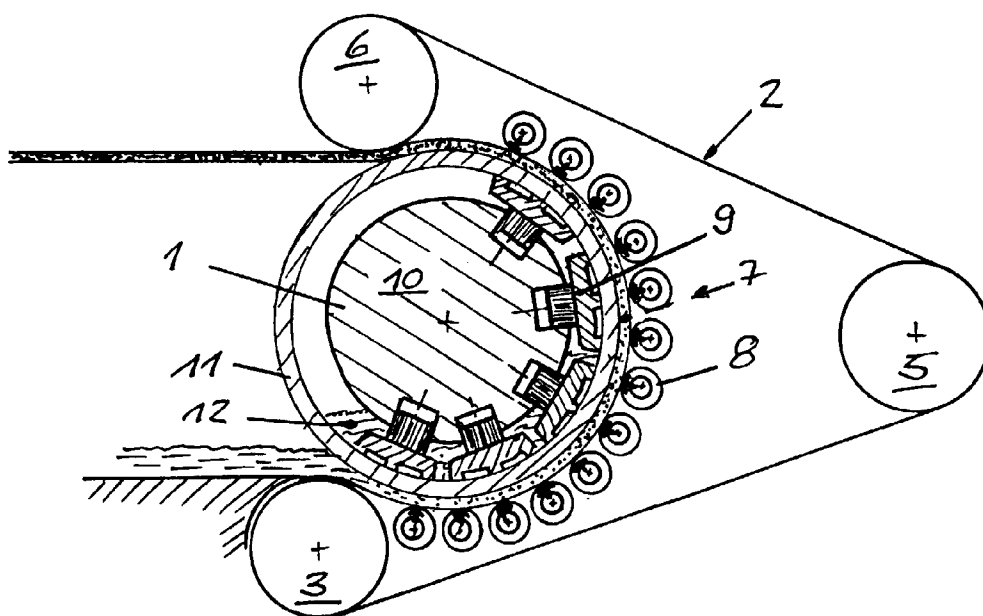


Fig. 2



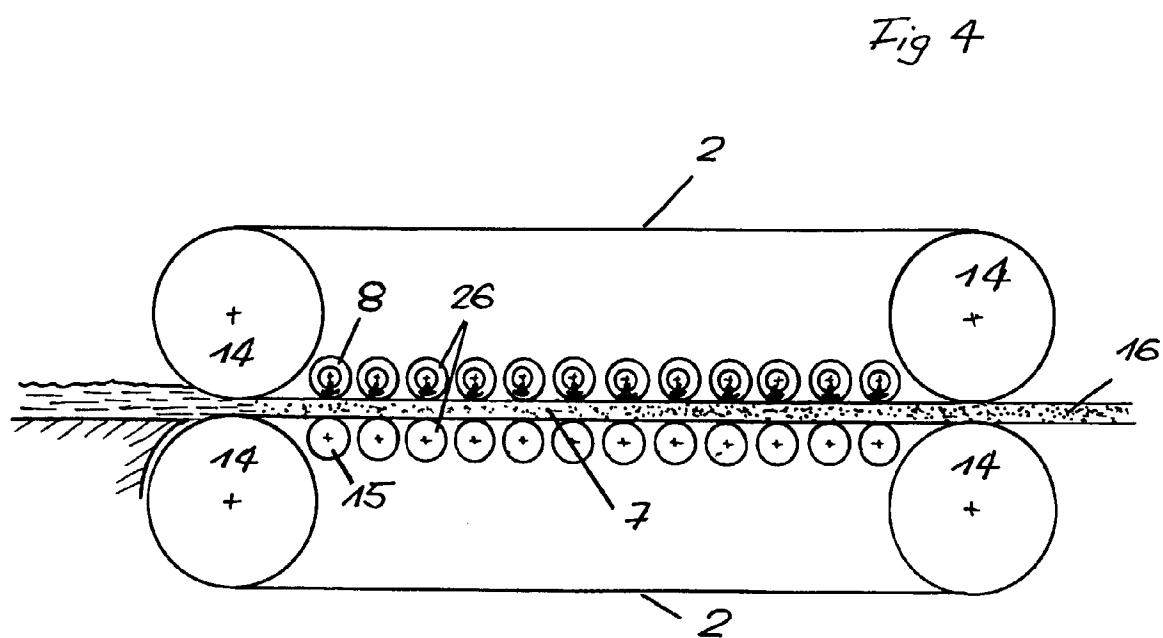
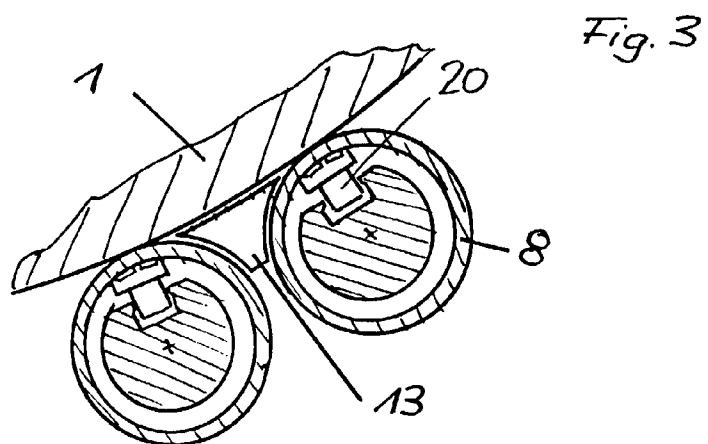


Fig. 5

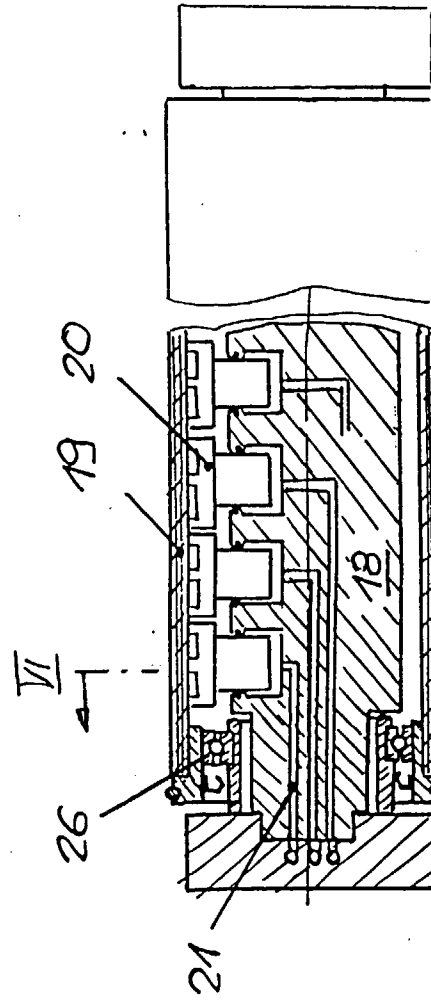
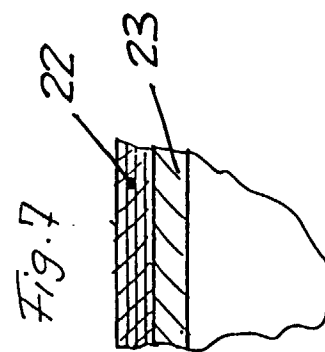
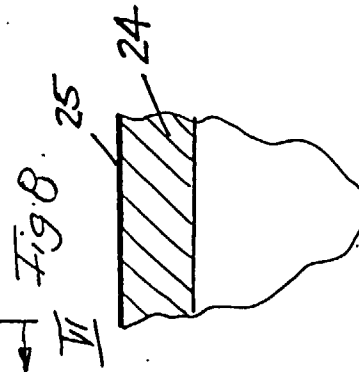
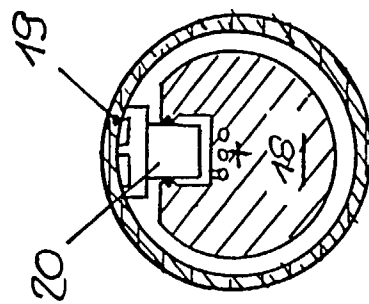


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 81 0682

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 1 322 144 A (BERSTORFF GMBH MASCH HERMANN) 4.Juli 1973 * das ganze Dokument *	1,3-6	B27N3/26 B27N3/24 B30B5/04
Y	---	7-12	
Y	EP 0 630 725 A (ESCHER WYSS AG) 28.Dezember 1994 * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 5 * * Spalte 6, Zeile 37 - Spalte 7, Zeile 12; Ansprüche; Abbildung *	7-12	
X	FR 2 312 363 A (FELDMUEHLE ANLAGEN PROD) 24.Dezember 1976 * Seite 19, Zeile 5 - Seite 20, Zeile 14; Ansprüche; Abbildung 1 *	1,3,5,6	
X	DE 21 10 754 A (G. SIEMPELKAMP & CO.) 21.September 1972 * Ansprüche; Abbildungen *	1,4,5	
A	---	6-12	
X	US 3 942 929 A (DE METS ALBERT) 9.März 1976 * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildung 1 *	1,2,4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B27N B30B
A	FR 2 383 007 A (BERSTORFF GMBH MASCH HERMANN) 6.Oktober 1978		
A	EP 0 267 516 A (HELD KURT) 18.Mai 1988		
A	WO 95 20473 A (SUNDS DEFIBRATOR IND AB ;LUNDGREN GOERAN (SE); SCHEDIN KURT (SE);) 3.August 1995 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5.März 1997	Prüfer Soederberg, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)