



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 469 338 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.09.94**

Int. Cl.⁵: **D21F 3/02**

Anmeldenummer: **91111293.6**

Anmeldetag: **06.07.91**

Pressmantel für eine Presseinrichtung.

Priorität: **18.07.90 DE 4022800**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.92 Patentblatt 92/06

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
28.09.94 Patentblatt 94/39

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

Entgegenhaltungen:
WO-A-88/08897
US-A- 4 229 253

Patentinhaber: **J.M. Voith GmbH**
St. Pöltener-Strasse 43
D-89522 Heidenheim (DE)

Erfinder: **Matuszczyk, Uwe**
Wagnerstrasse 3
W-7340 Geislingen (DE)
Erfinder: **Steiner, Karl, Dr.**
Richard Wagner Weg 8
W-7922 Herbrechtingen (DE)
Erfinder: **Aufrecht, Harald**
Karolinenstrasse 16
W-7080 Aalen 16 (DE)
Erfinder: **Schiel, Christian**
Albrecht Dürer-Strasse 90
W-7920 Heidenheim (DE)

Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing. et al**
Friedenstrasse 10
D-89522 Heidenheim (DE)

EP 0 469 338 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Preßmantel für eine Preßeinrichtung, die insbesondere zum Entwässern oder Glätten einer Materialbahn, z.B. Papierbahn, dient. Ein Preßmantel mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen ist bekannt aus der WO 88/08897. Das besondere dieses bekannten Preßmantels besteht darin, daß die Verstärkungsfäden nicht die Form eines Gewebes haben (wie z.B. beim Gegenstand der US-PS 4,552,620), sondern alle ziemlich genau parallel zu den Außenflächen des Preßmantels innerhalb des elastomeren Mantelmaterials liegen; denn die Verstärkungsfäden sind in zwei Lagen (oder "Schichten") angeordnet, wobei Längsfäden eine innere Lage und Umfangsfäden eine äußere Lage bilden. Die Umfangsfäden sind nach Art einer ein- oder mehrgängigen Schraubenlinie in den Preßmantel eingewickelt. Ein weiteres wesentliches Merkmal des bekannten, wie auch des erfindungsgemäßen Preßmantels ist, daß die elastomere Materialschicht aus einem einzigen Guß hergestellt und somit vollkommen homogen ist, obwohl sie die Verstärkungsfäden allseitig umhüllt. Mit anderen Worten, die Verstärkungsfäden liegen nirgends unmittelbar an einer Außenfläche des Preßmantels und ragen somit auch nirgends aus der Außenfläche hervor, wie z.B. beim Gegenstand der Figuren 2 und 3 der schon erwähnten US-PS 4,552,620.

Preßmäntel dieser Art sind im Betrieb hohen Beanspruchungen ausgesetzt. Wie aus Figur 1 der WO 88/08897 oder aus Figur 5 der US-PS 4,552,620 ersichtlich, ist ein Preßmantel beim Passieren der Preßzone der Preßeinrichtung einer hohen Druck- und Walk-Beanspruchung ausgesetzt. Im Falle der Ausbildung des Preßmantels als schlauchförmiger Walzenmantel, der an seinen beiden Enden (durch Befestigung an Manteltragscheiben) geschlossen ist, kommt noch eine Zugspannung infolge des Innendruckes hinzu. Die Befestigung der Preßmantel-Enden an den genannten Manteltragscheiben hat auch zur Folge, daß die Preßmantel-Enden nicht in der Lage sind, einer eventuellen Dehnung des Preßmantels in Umfangsrichtung zu folgen. Hieraus folgt die Forderung, daß der Preßmantel in Umfangsrichtung eine extrem hohe Zugfestigkeit aufweisen muß, damit die Dehnbarkeit in Umfangsrichtung so klein wie nur irgend möglich ist.

Eine zusätzliche Beanspruchungsart des bekannten schlauchförmigen Preßmantels erkennt man aus der US-PS 4,923,570, insbesondere der Figur 2. Der normale Umlaufweg des Preßmantels ist wenigstens angenähert eine Kreisbahn. Beim Einlauf in die Preßzone muß der Preßmantel jedoch verhältnismäßig scharf umgelenkt werden. Ähnliches gilt für den Auslauf aus der Preßzone.

Alle diese Beanspruchungen beeinträchtigen die Lebensdauer des Preßmantels. Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Preßmantel zu schaffen, der gegenüber den bekannten Ausführungen eine erhöhte Lebensdauer hat.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Erfindung gelingt es, zwei einander entgegengesetzte Forderungen gleichzeitig zu erfüllen, nämlich einerseits eine höchstmögliche Zugfestigkeit in Umfangsrichtung (und somit sehr geringe Dehnbarkeit) zu erzielen und andererseits dem Preßmantel in Umfangsrichtung eine gegenüber bisher wesentlich verbesserte "Biege-Weichheit" zu verleihen. Hierdurch gelingt es insbesondere, die Beanspruchungen des Preßmantels durch die relativ scharfen Umlenkungen beim Preßspalt-Ein- und -Auslauf wesentlich zu reduzieren.

Wesentlich für das Erzielen der erhöhten Biege-Weichheit ist die erfindungsgemäße Verwendung von extrem dünnen Umfangsfäden (Größenordnung 0,4 bis 1 mm). Hierdurch gelingt es, die Preßmantel-Dicke gegenüber bisher wesentlich zu reduzieren (auf beispielsweise 3 bis 5 mm), wobei dennoch die Verstärkungsfäden vollkommen innerhalb der elastomeren Materialschicht eingebettet sind. Letzteres ist wichtig, damit eine eventuelle von außen her verursachte Abnutzung der Verstärkungsfäden vermieden wird. Besonders günstige Ergebnisse sind erzielbar, wenn nicht nur die Umfangsfäden, sondern auch die Längsfäden extrem kleine Faden-Durchmesser aufweisen. Es ist sogar möglich, Längsfäden zu verwenden, deren Durchmesser noch kleiner ist als der Durchmesser der Umfangsfäden.

Zwar sind Preßmäntel mit der oben erwähnten geringen Dicke in Papierherstellungsmaschinen schon benutzt worden. Jedoch sind dies Preßmäntel mit gewebten (also steif machenden) Verstärkungseinlagen, bei denen die äußeren Gewebefäden aus dem elastomeren Mantelmaterial herausragen, also verschleißgefährdet sind.

Aus der EP 0 354 743 A1 ist ein Preßmantel bekannt, mit in Umfangsrichtung verlaufenden Rippen (und dazwischen befindlichen Nuten), bei dem ein Umfangsfaden oder zwei Umfangsfäden von beispielsweise 0,5 mm Durchmesser in jeder Rippe liegt. Wegen der im allgemeinen sehr geringen Breite der Rippen (Größenordnung 2 mm) erscheint es jedoch zweifelhaft, ob die Umfangsfäden - bei der Herstellung des Preßmantels - mit der erforderlichen Genauigkeit in den Rippen plaziert werden können, ohne (zumindest stellenweise) in die Nuten hineinzuragen.

Gemäß einem weiteren wesentlichen Gedanken der Erfindung ist die Zugfestigkeit aller Umfangsfäden - bezogen auf ein Einheits-Flächenstück des Preßmantels - höher (vorzugsweise um mindestens

40 % höher) als die Zugfestigkeit aller Längsfäden.

Es wurde nämlich erkannt, daß man nur durch diese Maßnahme einen Preßmantel erhalten kann, der trotz des extrem kleinen Durchmessers der Umfangsfäden die erforderliche Zugfestigkeit in Umfangsrichtung aufweist. Bei Verwendung gleicher oder ähnlicher Werkstoffe für die Längs- und Umfangsfäden, macht man die Summe aller Faden-Querschnitte, in Umfangsrichtung wesentlich größer als in Längsrichtung, bezogen auf das genannte Einheitsflächenstück des Preßmantels. Dies bedeutet, bei Verwendung gleich dicker Fäden, daß die Anzahl der Umfangsfäden größer ist als die Anzahl der Längsfäden, wiederum bezogen auf ein Einheitsflächenstück des Preßmantels. Alternativ oder zusätzlich zu diesen Maßnahmen können die Umfangsfäden aus einem Material höherer Zugfestigkeit (z.B. aus Kohlefasern) gebildet sein als die Längsfäden, die z.B. wie bisher aus einem Polyamid bestehen können.

Falls es sich um einen schlauchförmigen und an seinen beiden Enden geschlossenen Preßmantel handelt, soll der Fadendurchmesser der Umfangsfäden gemäß der Erfindung nur ungefähr $1/4000$ bis $1/1000$ (in Sonderfällen bis $1/500$) des Außendurchmessers des Preßmantels betragen. Falls der Preßmantel dagegen als seitlich offene Preßband-Schlaufe verwendet werden soll (gemäß Figur 5 der US-PS 4,552,620), so soll der Fadendurchmesser der Umfangsfäden ungefähr zwischen $1/8000$ bis $1/2000$ eines gedachten Band-Durchmessers betragen, z.B. des Außendurchmessers des zum Herstellen des Preßmantels erforderlichen Gießzylinders.

Durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Preßmantels kann eine wesentlich erhöhte Lebensdauer erwartet werden. Diese wird nicht nur aus der erhöhten Biege-Weichheit resultieren, sondern auch aus der Tatsache, daß wegen der geringeren Preßmantel-Dicke die Beanspruchung durch Schubkräfte beim Einlauf in die Preßzone wesentlich reduziert wird. Außerdem verringert sich die Walk-Beanspruchung; daraus resultiert, daß die Gefahr des LöSENS der Bindung zwischen den Verstärkungsfäden und der elastomeren Materialschicht beseitigt oder zumindest wesentlich verringert wird. Diese Gefahr kann auch durch die Verwendung multifiler Fäden (anstelle monofiler Fäden) verringert werden oder durch die Verwendung monofiler Fäden, die flachgedrückte Abschnitte aufweisen (siehe Figur 4a/4b der WO 88/08897).

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Preßmantels erfolgt überwiegend entsprechend den Angaben der WO 88/08897. Insbesondere die Einrichtungen zum Aufspannen der Längsfäden auf einem Gießzylinder sind dort im einzelnen beschrieben; diese Beschreibung wird deshalb hier nicht wiederholt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung und einige Einzelheiten der Vorrichtung zur Herstellung des Preßmantels werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert.

Die Figur 1 zeigt einen Teilquerschnitt durch eine Langspalt-Preßeinrichtung mit einem erfindungsgemäßen Preßmantel.

Die Figur 2 zeigt ein vergrößertes Detail A aus Figur 1.

Die Figur 3 ist eine schematische Ansicht auf ein Teilstück eines Preßmantels mit den darin befindlichen Verstärkungsfäden.

Die Figur 4 zeigt schematisch einen Querschnitt durch eine Vorrichtung zum Herstellen eines Preßmantels.

Die Figur 5 ist ein vergrößerter Teil-Längsschnitt entlang der Linie V der Figur 4.

Die Figur 6 ist ein Teillängsschnitt durch eine andere Preßmantel-Ausführung.

Die wesentlichen Elemente der in Fig. 1 dargestellten (und überwiegend bekannten) Preßeinrichtung sind ein stationärer Tragkörper 11 (von dem nur ein kleiner Teil sichtbar ist), ein mehrteiliger Preßschuh 13, der parallel zu einer Preßebene E verschiebbar ist und eine Gegenwalze 15. Der Preßschuh 13 ist unterteilt in ein Unterteil 14 und ein Oberteil 16. Das Unterteil 14 ist als Kolben in einer Druckkammer 12 angeordnet (gebildet als eine Ausnehmung des Tragkörpers 11 und begrenzt durch Dichtleisten, die in Dichtleistenträgern 18 und 19 ruhen). Das Oberteil 16 hat eine überwiegend konkave, an die Form der Gegenwalze 15 angepaßte Gleitfläche, über die ein Preßmantel 10 gleitet. Das Preßschuh-Oberteil 16 bildet zusammen mit der Gegenwalze 15 einen sogenannten "verlängerten" Preßspalt, der in der (durch einen Pfeil gekennzeichneten) Laufrichtung die Länge b hat. Außer dem Preßmantel 10 läuft durch den Preßspalt ein Filzband 21, außerdem zwischen diesen beiden eine Papierbahn 20, die durch eine gepunktete Linie angedeutet ist.

Außerhalb des Preßspaltes läuft der Preßmantel 10 auf einer im wesentlichen kreisförmigen Umlaufbahn, deren Mittelpunkt mit 9a und deren Radius mit R bezeichnet ist (die Drehachse 9a des Preßmantels 10 ist gegenüber der Mittelachse 7a des stationären Tragkörpers 11 versetzt angeordnet). Am Einlauf in den Preßspalt hat das Preßschuh-Oberteil 16 eine Verlängerung 17, die einen gerundeten Übergang bildet von der kreisförmigen Umlaufbahn zu dem konkaven Teil der Gleitfläche. Ein ähnlicher gerundeter Übergang ist am Auslauf aus dem Preßspalt vorgesehen.

Die Dicke d des Preßmantels 10 beträgt ungefähr (Größenordnung) 3 bis 5 mm. Der Außendurchmesser des Preßmantels (also das Doppelte der Summe von Radius R und Dicke d) liegt beispielsweise in der Größenordnung von 1,5 m. In

einem Sonderfall kann er auch kleiner als 1,0 m sein. Nicht dargestellt in Fig. 1 sind Manteltragscheiben, an denen die beiden Enden des Preßmantels 10 befestigt sind und die um die Drehachse 9a drehbar gelagert sind.

Die Fig. 2 zeigt einen stark vergrößerten Ausschnitt aus dem Preßmantel 10 (Detail A der Fig. 1). Man erkennt das elastomere Mantelmaterial 22 (z.B. Polyurethan), und die darin vollkommen eingebetteten Verstärkungsfäden 23 und 24. Es sind dies die Längsfäden 23, die sich parallel zur Drehachse 9a erstrecken und die Umfangsfäden 24, die stets die äußere Fadenlage bilden, also auf die innen liegenden Längsfäden 23 aufgewickelt sind. Der Durchmesser f der Umfangsfäden 24 beträgt nur ungefähr $1/4000$ bis $1/1000$, in dem genannten Sonderfall bis $1/500$ des Außendurchmessers D des Preßmantels 10. Bezogen auf die Fig. 1 ist $D = 2(R + d)$.

Aus Fig. 3 ist ersichtlich, daß die Anzahl der Umfangsfäden 24, bezogen auf ein Einheitsflächenstück, wesentlich größer ist als die Anzahl der Längsfäden 23. Beispielsweise kann die Anzahl der Umfangsfäden 24 drei mal größer sein als die Anzahl der Längsfäden 23. Hierbei ist angenommen, daß der Durchmesser e der Längsfäden 23 in der gleichen Größenordnung liegt wie der Durchmesser f der Umfangsfäden 24, und daß gleiche oder ähnliche Werkstoffe verwendet werden für Längs- und Umfangsfäden.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel können etwa die folgenden Abmessungen vorgesehen werden:

Durchmesser e der Längsfäden 23 in der Größenordnung von 0,5 mm; Durchmesser f der Umfangsfäden 24 in der Größenordnung von 1,0 mm; Dicke d des Preßmantels zwischen 3 und 4 mm; Anzahl der Umfangsfäden 24, bezogen auf ein Einheitsflächenstück, nur etwa 1,2 - 2,0 mal größer als die Anzahl der Längsfäden 23.

Zu der in Fig. 4 dargestellten Vorrichtung zur Herstellung eines Preßmantels 10 gehören ein stationärer Maschinentisch 25, ein darauf längs verfahrbarer Support 26 und ein in Lagerschilden 27 drehbar gelagerter Gießzylinder 28. Für diesen ist ein nicht dargestellter Antrieb vorgesehen, der gekoppelt ist mit einer drehbaren Spindel 29, die zum Verfahren des Supports 26 (in Führungsschienen 30) dient. Dabei sind die Drehzahl des Gießzylinders 28 und die Laufgeschwindigkeit des Supports 26 aufeinander abgestimmt.

Auf dem Support 26 befinden sich Vorratsbehälter 33 für die Komponenten des elastomeren Mantelmaterials, außerdem ein Mischer 34, eine Zuführungsleitung 35 und eine Gießdüse 36. Deren Mündung befindet sich unmittelbar in der Nähe der Oberfläche des Gießzylinders 28. Auf dem Support 26 ist außerdem eine Abwickleinrichtung 32 für

die Umfangsfäden 24 befestigt. Diese Abwickleinrichtung 32 ist bezüglich der Drehrichtung des Gießzylinders 28 (gekennzeichnet durch einen Pfeil) hinter der Gießdüse 36 angeordnet.

Schematisch dargestellt sind in Fig. 4 zahlreiche ungefähr parallel zur Drehachse des Gießzylinders 28 und in geringem Abstand von der Zylinderwandmantelfläche aufgespannte Längsfäden 23. Das elastomere Mantelmaterial 22 wird durch die Zwischenräume zwischen den Längsfäden 23 hindurch in Form einer schraubenlinienförmigen Raupe auf den Gießzylinder 28 aufgegossen. In möglichst kurzem Abstand hinter der Gießdüse 36 laufen die Umfangsfäden 24 über eine Umlenkrolle 31 in das soeben aufgegossene Mantelmaterial 22 hinein.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, können beispielsweise vier nebeneinanderliegende Umfangsfäden 24 gleichzeitig aufgewickelt werden. Bei dem dargestellten Beispiel tauchen die Umfangsfäden 24 zunächst nur wenig in das Mantelmaterial ein. Deshalb wird nach einem Umlauf des Gießzylinders 28 (wie mit gestrichelten Linien angedeutet), noch weiteres Mantelmaterial auf die Umfangsfäden gegossen. Dies erreicht man dadurch, daß die Breite der Gießdüse 36 - in einer Ansicht gemäß Fig. 5 gesehen - ungefähr doppelt so groß ist als der Vorschub des Supports 26 bei einer Umdrehung des Gießzylinders 28. Dabei ist die Anordnung, wie man aus Fig. 5 sieht, folgendermaßen getroffen: Die Gießdüse 36 überdeckt sowohl den Bereich (I) derjenigen (z.B. vier Fäden umfassenden) Umfangsfäden-Windung, welche unmittelbar hinter der Gießdüse eingewickelt wird, als auch den Bereich (II) der vorangehenden (ebenfalls vier Fäden umfassenden) Umfangsfäden-Windung. Bei Bedarf kann die Breite der Gießdüse noch weiter vergrößert werden, so daß sie beispielsweise die Bereiche von drei oder vier Umfangsfäden-Windungen überdeckt. Das Ergebnis ist, daß sich jeweils verhältnismäßig dünne Materialschichten einander überlappen. Würde man dagegen relativ dicke "Rauhen" einfach nur nebeneinander aufgießen, so bestünde die Gefahr, daß noch flüssiges Material vom Gießzylinder 28 abtropft.

Wenn ein Preßmantel fertig gegossen und ausgehärtet ist, dann wird seine Oberfläche durch mechanisches Bearbeiten geglättet und dabei die gewünschte Dicke des Preßmantels hergestellt. Abweichend von den Figuren 2 und 5 kann ein Preßmantel mit größerer Dicke d hergestellt werden durch Aufgießen einer größeren Menge elastomeren Mantelmaterials. In diesem Falle können bei Bedarf (zwecks vorübergehenden Speicherns von Preßwasser im Preßspalt) Umfangsrillen und/oder Sackbohrungen in die Außenfläche des Preßmantels eingearbeitet werden.

Wie eingangs schon erwähnt, ist ein besonderer Vorzug des erfindungsgemäßen Preßmantels 10

seine gegenüber bisher erhöhte "Biege-Weichheit". In Anwendungsfällen, bei denen diese Eigenschaft von geringerer Bedeutung ist, können beim Herstellen des Preßmantels beispielsweise zwei Lagen von Umfangsfäden in das elastomere Mantelmaterial eingewickelt werden. Dementsprechend erhöht sich die Dicke des fertigen Preßmantels.

Eine andere Möglichkeit ist in Fig. 6 dargestellt. Bei diesem Preßmantel 10' ist absichtlich ein gewisser Abstand zwischen den Umfangsfäden 24 und den Längsfäden 23 vorgesehen, beispielsweise in der Größenordnung des Faden-Durchmessers. Hierdurch sind also die Umfangsfäden 24 - bei einer nur geringfügigen Erhöhung der Dicke des Preßmantels 10' - in die Nähe der Außenfläche verlagert. Hierdurch kann, speziell in der Außenschicht des Preßmantels, die Dehnung beim Durchgang durch den Preßspalt noch weiter verringert werden.

Patentansprüche

1. Preßmantel (10) für eine Preßeinrichtung, die insbesondere zum Entwässern oder Glätten einer Materialbahn (z.B. Papierbahn 20) dient, mit den folgenden Merkmalen:

a) der Preßmantel (10) ist gebildet aus einem elastomeren Mantelmaterial (22) und aus zwei Lagen von Verstärkungsfäden (23, 24), nämlich einer inneren Lage und einer äußeren Lage;

b) die innere Lage wird durch Längsfäden (23) gebildet, die sich beim Betrieb der Preßeinrichtung parallel zur Drehachse (9a) des Preßmantels (10) erstrecken;

c) die äußere Lage wird durch Umfangsfäden (24) gebildet, die schraubenlinienförmig gewickelt sind und die sich beim Betrieb der Preßeinrichtung ungefähr in der Laufrichtung des Preßmantels (10) erstrecken;

d) die Verstärkungsfäden (23, 24) sind allseitig von der elastomeren Materialschicht (22) umhüllt, die homogen, d.h. aus einem einzigen Guß hergestellt ist;

gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

e) die eingewickelten Umfangsfäden (24) haben einen Durchmesser (f) von höchstens 1/500 des Außendurchmessers (D) des Preßmantels (10);

f) bezogen auf ein Einheitsflächenstück des Preßmantels (10) ist die Zugfestigkeit aller Umfangsfäden (24) größer als die Zugfestigkeit aller Längsfäden (23).

2. Preßmantel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß - bezogen auf das Einheitsflächenstück des Preßmantels - die Summe aller

Faden-Querschnitte der Umfangsfäden (24) größer ist als die Summe aller Faden-Querschnitte der Längsfäden (23).

3. Preßmantel nach Anspruch 1 oder 2, der im Betrieb die Form eines schlauchartigen Walzenmantels (10) aufweist, dessen Enden an Manteltragscheiben befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsfäden (24) einen Durchmesser (f) von nur 1/4000 bis 1/500 des Außendurchmessers (D) des Walzenmantels haben.

4. Preßmantel nach Anspruch 1 oder 2, der im Betrieb die Form einer endlosen und nach beiden Seiten hin offenen Band-Schleife aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsfäden einen Durchmesser von 1/8000 bis 1/2000 eines gedachten Band-Außendurchmessers haben.

5. Preßmantel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß seine Dicke (d) nur 3 bis 5 mm beträgt.

6. Preßmantel (10') nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der inneren Lage der Längsfäden (23) und der äußeren Lage der Umfangsfäden (24) ein Abstand besteht, etwa in der Größenordnung des Faden-Durchmessers (Fig. 6).

7. Vorrichtung zum Herstellen eines Preßmantels (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem drehbaren Gießzylinder (28) und einer darauf angeordneten Einrichtung zum Aufspannen der Längsfäden (23) sowie mit einer parallel zur Drehachse des Gießzylinders verfahrbaren Gießdüse (36) und mit einer ebenso verfahrbaren Abwickeleinrichtung (32) für die Umfangsfäden (24), dadurch gekennzeichnet, daß die Abwickeleinrichtung (32) bezüglich der Drehrichtung des Gießzylinders (28) hinter der Gießdüse (36) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale, gesehen in einem parallel zur Drehachse des Gießzylinders (28) verlaufenden Schnitt:

a) die Breite der Gießdüse (36) ist größer als die von einer Umfangsfäden-Wicklung überdeckte Teillänge des Gießzylinders (28);

b) die Gießdüse (36) überdeckt sowohl den Bereich (I) der unmittelbar hinter der Gießdüse eingewickelten Umfangsfäden-Wicklung als auch den Bereich (II) der vorangehenden Umfangsfäden-Wicklung.

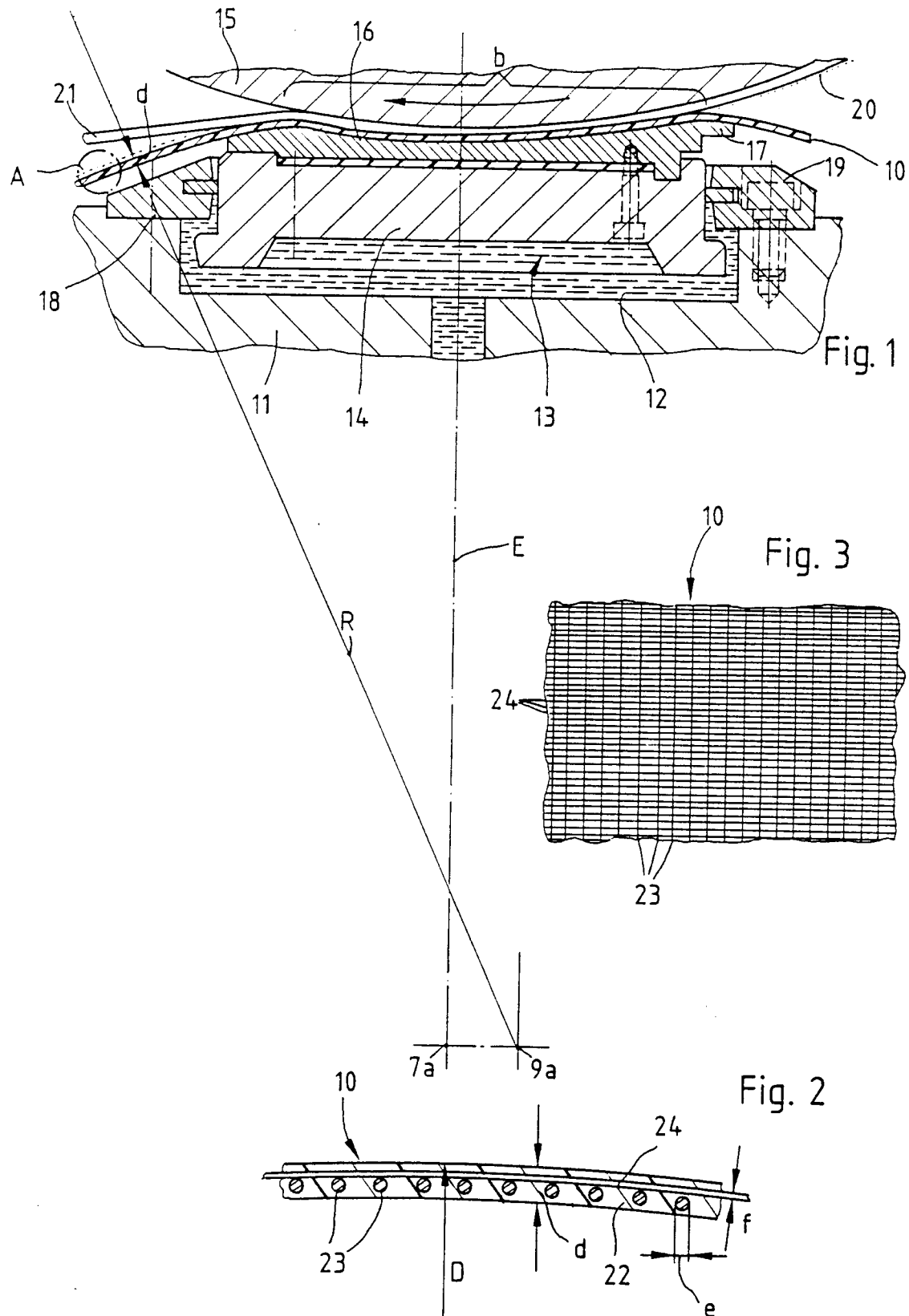
Claims

1. A press shell (10) for a pressing apparatus, which serves in particular for the dewatering or smoothing of a web of material (e.g. paper web 20), having the following features:
 - a) the press shell (10) is formed from an elastomeric shell material (22) and two layers of reinforcing threads (23, 24), namely an inner layer and an outer layer;
 - b) the inner layer is formed by longitudinal threads (23) which run parallel to the axis of rotation (9a) of the press shell (10) upon operation of the pressing apparatus;
 - c) the outer layer is formed by peripheral threads (24) which are wound in a helix and which run approximately in the direction of rotation of the press shell (10) upon operation of the pressing apparatus;
 - d) the reinforcing threads (23, 24) are surrounded on all sides by the layer of elastomeric material (22), which is produced homogenously, e.g. from a single pouring operation;
 characterised by the following features:
 - e) the wound-in peripheral threads (24) have a diameter (f) of at most 1/500 of the external diameter (D) of the press shell (10);
 - f) relative to a unit area of the press shell (10), the tensile strength of all the peripheral threads (24) is greater than the tensile strength of all the longitudinal threads (23).
2. A press shell according to Claim 1, characterised in that, relative to the unit area of the press shell, the total of all the thread cross-sections of the peripheral threads (24) is greater than the total of all the thread cross-sections of the longitudinal threads (23).
3. A press shell according to Claim 1 or 2, which during operation has the form of a tubular roller shell (10), the ends of which are attached to shell-supporting discs, characterised in that the peripheral threads (24) have a diameter (f) of only 1/4000 to 1/500 of the external diameter (D) of the roller shell.
4. A press shell according to Claim 1 or 2, which during operation has the form of an endless belt loop which is open on both sides, characterised in that the peripheral threads have a diameter of 1/8000 to 1/2000 of an imaginary external diameter of the belt.
5. A press shell according to Claim 1 or 2, characterised in that its thickness (d) is only 3 to 5 mm.
6. A press shell (10') according to one of the preceding Claims, characterised in that there is a distance, approximately of the order of the thread diameter, between the inner layer of the longitudinal threads (23) and the outer layer of the peripheral threads (24) (Fig. 6).
7. An apparatus for producing a press shell (10) according to one of the preceding Claims, having a rotatable pouring cylinder (28) and a means located thereon for tensioning the longitudinal threads (23), and having a pouring nozzle (36) which can be moved parallel to the axis of rotation of the pouring cylinder, and with a likewise movable takeoff means (32) for the peripheral threads (24), characterised in that the takeoff means (32) is located after the pouring nozzle (36) with respect to the direction of rotation of the pouring cylinder (28).
8. An apparatus according to Claim 7, characterised by the following features, viewed in a section running parallel to the axis of rotation of the pouring cylinder (28):
 - a) the width of the pouring nozzle (36) is greater than the partial length of the pouring cylinder (28) which is covered by a peripheral thread winding;
 - b) the pouring nozzle (36) covers both the region (I) of the peripheral thread winding wound in immediately behind the pouring nozzle and the region (II) of the preceding peripheral thread winding.

Revendications

1. Enveloppe cylindrique (10) pour presse, cette enveloppe cylindrique, qui sert notamment à extraire l'eau d'une nappe de matériau (par exemple nappe de papier 20) ou à satiner une telle nappe de matériau, comportant les particularités suivantes :
 - a) l'enveloppe cylindrique (10) pour presse est constituée d'un matériau élastomère (22) pour enveloppe cylindrique et de deux couches de fils de renfort (23, 24), à savoir une couche intérieure et une couche extérieure,
 - b) la couche intérieure est constituée de fils longitudinaux (23) qui, lorsque la presse est en fonctionnement, s'étendent parallèlement à l'axe de rotation (9a) de l'enveloppe cylindrique (10) pour presse,
 - c) la couche extérieure est constituée de fils périphériques (24) qui sont enroulés d'une manière hélicoïdale et qui, lorsque la presse est en fonctionnement, s'étendent approximativement dans la direction de déplace-

- ment de l'enveloppe cylindrique (10) pour presse,
- d) les fils de renfort (23, 24) sont enveloppés de tous les côtés par la couche de matériau élastomère (22) qui est produite d'une manière homogène, c'est-à-dire à partir d'une coulée unique,
- caractérisée par les particularités suivantes :
- e) les fils périphériques (24) enroulés ont un diamètre (f) qui est au plus égal à $1/500^{\text{ième}}$ du diamètre extérieur (D) de l'enveloppe cylindrique (10) pour presse,
- f) rapportée à l'unité de surface de l'enveloppe cylindrique (10) pour presse, la résistance à la traction de tous les fils périphériques (24) est supérieure à la résistance à la traction de tous les fils longitudinaux (23).
2. Enveloppe cylindrique pour presse suivant la revendication 1, caractérisée en ce que, rapportée à l'unité de surface de l'enveloppe cylindrique pour presse, la somme de toutes les sections transversales des fils périphériques (24) est supérieure à la somme de toutes les sections transversales des fils longitudinaux (23).
3. Enveloppe cylindrique pour presse suivant l'une des revendications 1 et 2, qui, en fonctionnement, a la forme d'une enveloppe de rouleau (10), analogue à un tuyau souple, dont les extrémités sont fixées sur des disques porte-enveloppe, caractérisée en ce que les fils périphériques (24) ont un diamètre (f) qui n'est compris qu'entre $1/4000^{\text{ième}}$ et $1/500^{\text{ième}}$ du diamètre extérieur (D) de l'enveloppe de rouleau.
4. Enveloppe cylindrique pour presse suivant l'une des revendications 1 et 2, qui, en fonctionnement, a la forme d'une boucle de bande qui est sans fin et ouverte des deux côtés, caractérisée en ce que les fils périphériques ont un diamètre qui est compris entre $1/8000^{\text{ième}}$ et $1/1200^{\text{ième}}$ d'un diamètre extérieur imaginaire de la bande.
5. Enveloppe cylindrique pour presse suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que son épaisseur (d) n'est comprise qu'entre 3 et 5 mm.
6. Enveloppe cylindrique (10') pour presse, suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'entre la couche intérieure des fils longitudinaux (23) et la couche extérieure des fils périphériques (24), il existe un
- espacement qui est approximativement de l'ordre de grandeur du diamètre des fils (figure 6).
7. Installation de fabrication d'une enveloppe cylindrique (10) pour presse, suivant l'une des revendications précédentes, comprenant, d'une part, un cylindre rotatif de coulée (28) et, disposé au-dessus de ce dernier, un dispositif servant à tendre les fils longitudinaux (23) et, d'autre part, une buse de coulée (36), agencée de façon à pouvoir être déplacée en translation parallèlement à l'axe de rotation du cylindre de coulée, et, pour les fils périphériques (24), un dispositif dérouleur (32) également agencé de façon à pouvoir être déplacé en translation, caractérisée en ce que le dispositif dérouleur (32) est disposé en aval de la buse de coulée (36) vis-à-vis du sens de rotation du cylindre de coulée (28).
8. Installation suivant la revendication 7, caractérisée par les particularités suivantes, considérées suivant une coupe s'étendant parallèlement à l'axe de rotation du cylindre de coulée (28) :
- a) la largeur de la buse de coulée (36) est supérieure à la longueur partielle du cylindre de coulée (28) qui est couverte par un pas des fils périphériques,
- b) la buse de coulée (36) couvre à la fois la zone (I) de la spire des fils périphériques qui est enroulée directement en aval de la buse de coulée et la zone (II) de la spire des fils périphériques qui est disposée en amont.



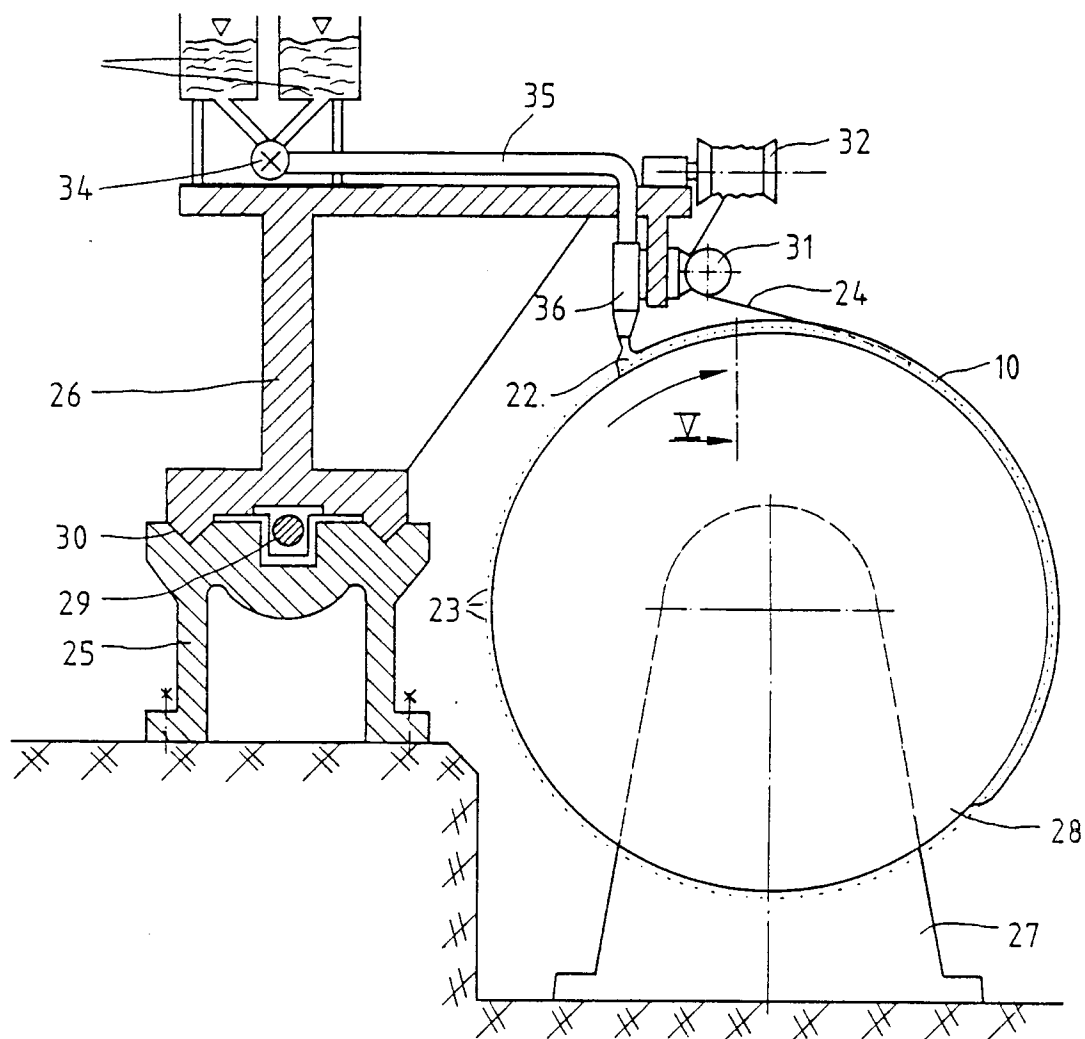


Fig.6

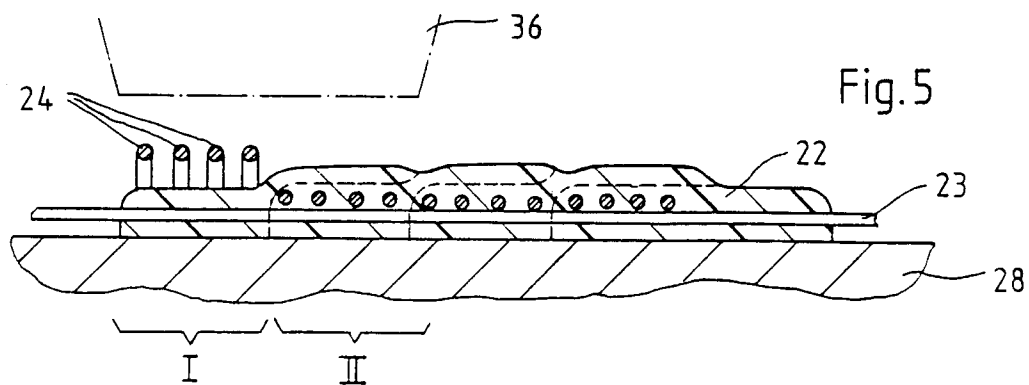
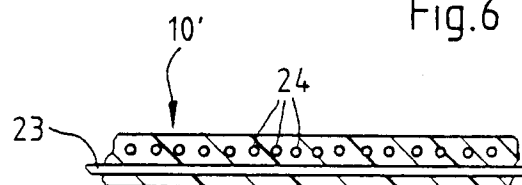


Fig.5