(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 882 837 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.1998 Patentblatt 1998/50

(51) Int. Cl.[6]: **D21F 3/02**

(21) Anmeldenummer: **98107091.5**

(22) Anmeldetag: **18.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **03.06.1997 DE 19723211**

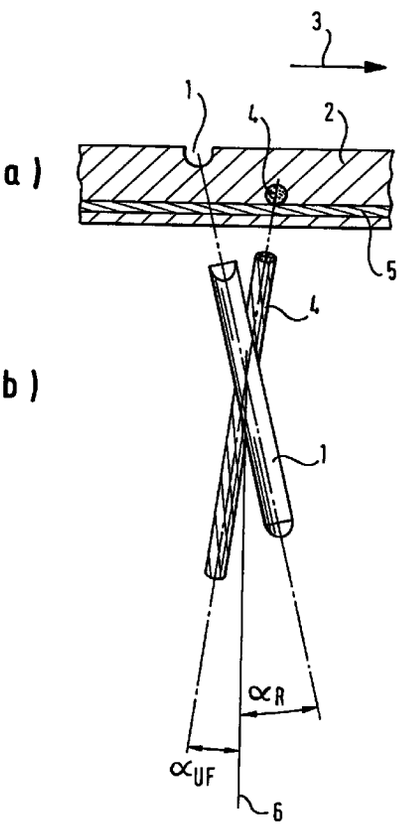
(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiermaschinen Gesellschaft mbH
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Matuschczyk, Uwe**
73321 Geislingen (DE)

(54) Verfahren zur Herstellung eines Pressmantels und nach diesem Verfahren hergestellter Pressmantel

(57) Verfahren zur Herstellung eines Preßmantels aus flexiblem Material für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Materialbahn in einem Preßspalt, insbesondere für Schuhpressen zur Papierherstellung, mit im wesentlichen in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Rillen (1) in mindestens einer Oberfläche des Preßmantels (2) und in das Mantelmaterial eingebetteten Verstärkungsfäden (4, 5), von denen sich mindestens ein Teil (4) im wesentlichen in Umfangsrichtung (6) des Preßmantels (2) erstreckt, wobei zur Verringerung der Gefahr der Rißbildung die Verteilung der Rillen (1) über die Oberfläche des Preßmantels (2) in Abhängigkeit von der Verteilung der in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Verstärkungsfäden (4) derart gewählt wird, daß die Rillen (1) und die Verstärkungsfäden (4) auch nicht abschnittsweise radial übereinander und in der gleichen Richtung verlaufen, sowie nach diesem Verfahren hergestellter Preßmantel.

Fig. 1



EP 0 882 837 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Preßmantels aus flexiblem Material für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Materialbahn in einem Preßspalt, insbesondere für Schuhpressen zur Papierherstellung, mit im wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufenden Rillen in mindestens einer Oberfläche des Preßmantels und in das Mantelmaterial eingebetteten Verstärkungsfäden, von denen sich mindestens ein Teil im wesentlichen in Umfangsrichtung des Preßmantels erstreckt. Außerdem betrifft die Erfindung einen nach diesem Verfahren hergestellten Preßmantel.

Preßmäntel mit Umfangsrillen in der Außenseite des Preßmantels sind bereits bekannt. Die Umfangsrillen dienen der Aufnahme von Wasser und verbessern die Trocknungseigenschaften des Preßmantels in einer Trockenpresse. Durch die Umfangsrillen wird jedoch die Gefahr von Rißbildungen im Preßmantel vergrößert, da das Mantelmaterial im Bereich der Rillen geschwächt ist. Erschwerend kommt hinzu, daß sich entstehende Risse längs der Rillen ausbreiten und vergrößern können.

Die Verwendung von Verstärkungsfäden im Mantelmaterial ist ebenfalls bekannt. Die Verstärkungsfäden dienen dazu, die Zugfestigkeit des Preßmantels zu erhöhen, da dieser insbesondere bei Schuhpressen sehr hohen Zugkräften ausgesetzt ist, die zu einem Bruch des Preßmantels führen können. Neben in Umfangsrichtung verlaufenden Verstärkungsfäden können auch in Achsrichtung des Preßmantels verlaufende Verstärkungsfäden vorgesehen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Preßmantels der eingangs genannten Art und einen nach diesem Verfahren hergestellten Preßmantel anzugeben, der sich durch große Haltbarkeit und Festigkeit auszeichnet. Insbesondere soll die Gefahr der Rißbildung verringert werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Verteilung der Rillen über die Oberfläche des Preßmantels in Abhängigkeit von der Verteilung der in Umfangsrichtung verlaufenden Verstärkungsfäden derart gewählt wird, daß die Rillen und die Verstärkungsfäden auch nicht abschnittsweise radial übereinander und in der gleichen Richtung verlaufen.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird die Gefahr der Rißbildung im Bereich der Umfangsrillen deutlich reduziert. Es wurde nämlich festgestellt, daß die Gefahr der Rißbildung dort am größten ist, wo Umfangsrillen im wesentlichen in der gleichen Richtung verlaufen wie die im Mantelmaterial angeordneten Verstärkungsfäden Die Verstärkungsfäden stellen nämlich ebenfalls eine Schwächung des Mantelmaterials dar, da sie ähnlich wie die Umfangsrillen als Kerbe wirken und die Rißbildungsgefahr vergrößern. Diese Rißbildungsgefahr ist deshalb besonders bedenklich, weil sich entstehende Risse sehr schnell am Rillengrund entlang um den gesamten Umfang des Preßmantels herum ausbreiten und dadurch die Gefahr des Berstens des Preßmantels sehr groß wird.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren und den erfindungsgemäßen Preßmantel wird nun verhindert, daß die durch die Umfangsrillen und durch die Verstärkungsfäden gebildeten Schwachstellen des Preßmantels zusammenfallen und dadurch eine besonders große Rißbildungsgefahr entsteht. Durch die erfindungsgemäße Verteilung der Umfangsrillen einerseits und der Verstärkungsfäden andererseits wird verhindert, daß diese auch nicht abschnittsweise radial übereinander in derselben Richtung verlaufen und dadurch besonders geschwächte Abschnitte des Preßmantels entstehen. Die Verteilung der Umfangsrillen und der Verstärkungsfäden wird vielmehr gezielt so gewählt, daß die Verteilung voneinander abweicht und keine Abschnitte mit gleichem Verlauf der Umfangsrillen und der Verstärkungsfäden gegeben sind.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung werden die Rillen einerseits und die Verstärkungsfäden andererseits mit voneinander verschiedenen Neigungswinkeln zur Umfangsrichtung in den Preßmantel eingebracht. Durch die verschiedenen Neigungswinkel der Umfangsrillen und der Verstärkungsfäden wird sicher gewährleistet, daß auch nicht abschnittsweise im Preßmantel Umfangsrillen und Verstärkungsfäden radial übereinander und in der gleichen Richtung verlaufen, also eine doppelte Schwächung des Preßmantelmaterials auftritt. Grundsätzlich können Umfangsrillen und Verstärkungsfaden auch mit gleicher Neigung in den Preßmantel eingebracht werden, wenn darauf geachtet wird, daß die Umfangsrillen und die Verstärkungsfäden axial zueinander versetzt verlaufen. Durch unterschiedliche Neigungswinkel wird jedoch die Rißbildungsgefahr weiter verringert, da die Zuordnung zwischen den Umfangsrillen und den Verstärkungsfäden in Richtung der Preßmantelachse variiert.

Bevorzugt werden die Rillen mit einem größeren Neigungswinkel in den Preßmantel eingebracht als die Verstärkungsfäden. Insbesondere werden die Rillen mit einem Neigungswinkel eingebracht, der mindestens dreimal so groß ist wie der Neigungswinkel der Verstärkungsfäden. Diese Ausgestaltung hat sich sowohl für die Vermeidung der Rißbildung als auch für die Festigkeit des Preßmantels als besonders vorteilhaft herausgestellt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung werden die Rillen mit einem Neigungswinkel in den Preßmantel eingebracht, der ein zum Neigungswinkel der Verstärkungsfäden umgekehrtes Vorzeichen aufweist. Auch durch diese Ausgestaltung wird sicher gewährleistet, daß im Preßmantel auch nicht abschnittsweise Umfangsrillen und Verstärkungsfäden radial übereinander und in gleicher Richtung verlaufen und dadurch besonders geschwächte Bereiche des Preßmantels gebildet werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung werden die Rillen mit einem axialen Abstand voneinander in den Preßmantel eingebracht, der von dem axialen Abstand abweicht, mit dem die Verstärkungsfäden in den Preßmantel eingebracht werden. Grundsätzlich können die Umfangsrillen und die Verstärkungsfäden auch mit jeweils gleichem axialen Abstand voneinander in den Preßmantel eingebracht werden, wenn hierbei wiederum darauf geachtet wird, daß die Umfangsrillen und die Verstärkungsfäden axial zueinander versetzt angeordnet sind. Auch durch unterschiedliche axiale Abstände zwischen den Umfangsrillen einerseits und den Verstärkungsfäden andererseits wird jedoch die Rißbildungsgefahr weiter vermindert, da auch in diesem Fall die Zuordnung zwischen den Umfangsrillen und den Verstärkungsfäden in Richtung der Preßmantelachse variiert.

Bevorzugt werden die Abstände der Rillen einerseits und die Abstände der Verstärkungsfäden andererseits so gewählt, daß sie kein gemeinsames, ganzzahliges Vielfaches haben. Hierdurch wird gewährleistet, daß der Verlauf der Umfangsrillen und der Verlauf der Verstärkungsfäden über die gesamte Preßmantellänge nicht zusammenfällt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung werden die Rillen mit einem größeren Abstand voneinander in den Preßmantel eingebracht als der Abstand der Verstärkungsfäden voneinander. Insbesondere werden die Rillen mit einem Abstand voneinander in den Preßmantel eingebracht, der mindestens circa 1,15 mal so groß ist wie der Abstand der Verstärkungsfäden voneinander. Diese Ausgestaltung hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt.

Die Umfangsrillen können als ringförmig geschlossenen Rillen in den Preßmantel eingebracht werden. Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung können die Umfangsrillen aber auch in Form einer um die Längsachse des Preßmantels verlaufenden Schraubenlinie in den Preßmantel eingebracht werden.

Ebenso können die Verstärkungsfäden als ringförmig geschlossene Verstärkungsfäden und als um die Längsachse des Preßmantels verlaufende Schraubenlinie in den Preßmantel eingebracht werden. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung kann ein einziger Verstärkungsfaden schraubenlinienförmig eingebracht werden.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung können zwei oder mehr Verstärkungsfäden schraubenlinienförmig in den Preßmantel eingebracht werden. Insbesondere werden die Verstärkungsfäden dabei in Form einer Mehrfachschraubenlinie eingebracht.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung werden mehrere Verstärkungsfäden in radial übereinanderliegenden Schichten in den Preßmantel eingebracht. Hierdurch kann die Zugfestigkeit des Preßmantels erhöht oder bei gleichbleibender Zugfestigkeit der Querschnitt der Verstärkungsfäden verringert werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die Verteilung der Verstärkungsfäden in den übereinander liegenden radialen Schichten des Preßmantels so gewählt, daß auch nicht abschnittsweise im Preßmantel Verstärkungsfäden radial übereinander und in der gleichen Richtung verlaufen. Durch diese Ausgestaltung wird wiederum gewährleistet, daß der Preßmantel keine mehrfach geschwächten Abschnitte aufweist, in welchen die Rißbildungsgefahr besonders groß ist.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung werden zusätzlich zu den in Umfangsrichtung verlaufenden Verstärkungsfäden auch in Achsrichtung des Preßmantels verlaufende Verstärkungsfäden in das Preßmantelmaterial eingebracht. Die Gesamtfestigkeit des Preßmantels wird hierdurch weiter verbessert. Bevorzugt verlaufen die Achsfäden in einer radial weiter innen liegenden Schicht des Preßmantels als die Umfangsfäden. Grundsätzlich können die Umfangsfäden aber auch radial weiter innen liegend eingebracht werden.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Preßmäntel, die ebenfalls in der geschilderten Weise weitergebildet sein können, weisen entsprechend die hierzu genannten Vorteile auf.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Teil einer ersten Variante des erfindungsgemäßen Preßmantels,

Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1 einer Variante des erfindungsgemäßen Preßmantels und

Fig. 3 einen Abschnitt eines Preßmantels nach dem Stand der Technik.

Wie man Fig. 3 entnimmt, sind bei einem üblichen Preßmantel eine Vielzahl von Umfangsrillen 1 über den Preßmantel 2 verteilt angeordnet. Insbesondere folgt eine Vielzahl von Umfangsrillen 1 in Achsrichtung 3 des Preßmantels 2 aufeinander. Die Umfangsrillen 1 können dabei als ringförmige Endlosrillen oder als schraubenlinienförmig um die Längsachse des Preßmantels 2 angeordnete Rillen ausgebildet sein.

Radial innerhalb der Umfangsrillen 1 sind in dem Preßmantelmaterial 2 Verstärkungsfäden 4 und 5 angeordnet, wobei die Verstärkungsfäden 5 in Axialrichtung 3 und die Verstärkungsfäden 4 im wesentlichen in Umfangsrichtung des Preßmantels 2 verlaufen. Wie man sieht, liegen die in Umfangsrichtung verlaufenden Verstärkungsfäden 4 jeweils radial unterhalb der Umfangsrillen 1. Zwischen den Umfangsrillen 1 und den Verstärkungsfäden 4 entstehen dadurch zweifach geschwächte Abschnitte des Preßmantels 2, woraus sich eine besonders große Rißbildungsgefahr in diesen

Abschnitten ergibt. Dieses Problem wird noch dadurch vergrößert, daß sich entstehende Risse längs des Grundes der Rillen 1 über den gesamten Umfang des Preßmantels 2 ausbreiten können, so daß der Preßmantel 2 aufplatzen kann.

Bei der in Fig. 1 dargestellten ersten Variante eines erfindungsgemäßen Preßmantels 2 liegen die in Umfangsrichtung verlaufenden Verstärkungsfäden dagegen nicht radial unterhalb der Umfangsrillen 1. Dies wird, wie in Fig. 1b) dargestellt, dadurch gewährleistet, daß die Umfangsrillen 1 und die Verstärkungsfäden 4 zur Umfangsrichtung 6 des Preßmantels 2 gegensinnig geneigt verlaufen. Das heißt, die Umfangsrillen 1 schließen mit der Umfangsrichtung 6 einen Winkel α_R, welcher zu dem Winkel α_{UF}, den die Verstärkungsfäden 4 mit der Umfangsrichtung 6 einschließen, umgekehrtes Vorzeichen aufweist. Wie man sieht, ist der Betrag des Winkels α_R außerdem größer als der Betrag des Winkels α_{UF}. Die Umfangsrillen 1 verlaufen also unter einem größeren Neigungswinkel zur Umfangsrichtung 6 als die Verstärkungsfäden 4. Durch das umgekehrte Vorzeichen der jeweiligen Neigungswinkel α_R und α_{UF} ist sichergestellt, daß der Preßmantel 2 keine Querschnittsebenen aufweist, in welchen die Umfangsrillen 1 und die Verstärkungsfäden 4 auch nur abschnittsweise in derselben Orientierung radial übereinander verlaufen. Eine zweifache Schwächung des Preßmantels 2 wird hierdurch vermieden.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Variante des erfindungsgemäßen Preßmantels 2 verlaufen die Umfangsrillen 1 und die Verstärkungsfäden 4 unter gleichsinniger Neigung zur Umfangsrichtung 6. Der Betrag der Neigungswinkel α_R und α_{UF} ist aber unterschiedlich. Der Neigungswinkel α_R der Umfangsrillen 1 ist nämlich größer, insbesondere mindestens dreimal so groß gewählt wie der Neigungswinkel α_{UF} der Verstärkungsfäden 4. Auch hierdurch ist gewährleistet, daß der Preßmantel 2 keine Querschnittsebenen aufweist, in welchen die Umfangsrillen 1 und die Verstärkungsfäden 4 auch nur abschnittsweise in derselben Richtung verlaufen. Auch bei dieser Variante sind daher keine doppelt geschwächten Abschnitte des Preßmantels 2 vorhanden.

Neben dem dargestellten gekreuzten Verlauf der Umfangsrillen 1 und der Verstärkungsfäden 4 können diese auch so axial zueinander versetzt über den Umfang des Preßmantels 2 verteilt angeordnet sein, daß ebenfalls keine Querschnittsebenen des Preßmantels vorhanden sind, in welchen Umfangsrillen 1 und Verstärkungsfäden 4 auch nur abschnittsweise in derselben Richtung verlaufen. Vielmehr sind in den Querschnittsebenen entweder nur Umfangsrillen 1 oder nur Verstärkungsfäden 4 vorhanden.

In allen Fällen ergibt sich ein Preßmantel mit besonders geringer Rißbildungsgefahr trotz hoher Zugfestigkeit und guter Wasseraufnahmefähigkeit. Die Stabilität des Preßmantels 2 ist zusätzlich durch die dargestellten Axialfäden 5 verstärkt.

Bezugszeichenliste

1	Umfangsrille
2	Preßmantel
3	Axialrichtung
4	Verstärkungsfaden
5	Verstärkungsfaden
6	Umfangsrichtung
α_R	Neigungswinkel von 1
α_{UF}	Neigungswinkel von 4
d_R	Abstand von 1
d_{UF}	Abstand von 4

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Preßmantels aus flexiblem Material für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Materialbahn in einem Preßspalt, insbesondere für Schuhpressen zur Papierherstellung, mit im wesentlichen in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Rillen (1) in mindestens einer Oberfläche des Preßmantels (2) und in das Mantelmaterial eingebetteten Verstärkungsfäden (4, 5), von denen sich mindestens ein Teil (4) im wesentlichen in Umfangsrichtung (6) des Preßmantels (2) erstreckt,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Verteilung der Rillen (1) über die Oberfläche des Preßmantels (2) in Abhängigkeit von der Verteilung der in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Verstärkungsfäden (4) derart gewählt wird, daß die Rillen (1) und die Verstärkungsfäden (4) auch nicht abschnittsweise radial übereinander und in der gleichen Richtung verlaufen.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) einerseits und die Verstärkungsfäden (4) andererseits mit voneinander verschiedenen Neigungswinkels (α_R, α_{UF}) zur Umfangsrichtung (6) in den Preßmantel (2) eingebracht werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) mit einem größeren Neigungswinkel (α_R) in den Preßmantel (2) eingebracht werden, als der Neigungswinkel (α_{UF}) der Verstärkungsfäden (4).

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) mit einem Neigungswinkel (α_R) in den Preßmantel (2) eingebracht werden, der mindestens dreimal so groß ist wie der Neigungswinkel (α_{UF}) der Verstärkungsfäden (4).

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen mit einem Neigungswinkel (α_R) in den Preßmantel (2) eingebracht werden, der zum Neigungswinkel (α_{UF}) der Verstärkungsfäden (4) umgekehrtes Vorzeichen aufweist.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) mit einem axialen Abstand (d_R) in den Preßmantel (2) eingebracht werden, der von dem axialen Abstand (d_{UF}) abweicht, mit dem die Verstärkungsfäden (4) in den Preßmantel (2) eingebracht werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Abstände (d_R) der Rillen (1) einerseits und die Abstände (d_{UF}) der Verstärkungsfäden (4) andererseits so gewählt werden, daß sie kein gemeinsames, ganzzahliges Vielfaches haben.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) mit einem größeren Abstand (d_R) voneinander eingebracht werden als der Abstand (d_{UF}) der Verstärkungsfäden (4) voneinander.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) mit einem Abstand (d_R) voneinander eingebracht werden, der mindestens circa 1,15 mal so groß ist wie der Abstand (d_{UF}) der Verstärkungsfäden (4) voneinander.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) als ringförmig geschlossene Rillen (1) eingebracht werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) in Form einer um die Längsachse des Preßmantels (2) verlaufenden Schraubenlinie in den Preßmantel (2) eingebracht werden.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Verstärkungsfäden (4) als ringförmig geschlossene Verstärkungsfäden eingebracht werden.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Verstärkungsfäden (4) in um die Längsachse des Preßmantels (2) verlaufenden Schraubenlinien in das Preßmantelmaterial (2) eingebracht werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß ein einziger Verstärkungsfaden (4) schraubenlinienförmig eingebracht wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß zwei oder mehrere Verstärkungsfäden (4) schraubenlinienförmig eingebracht werden.

16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Verstärkungsfäden (4) in Form einer Mehrfachschraubenlinie eingebracht werden.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß mehrere Verstärkungsfäden (4) in radial übereinanderliegenden Schichten in den Preßmantel (2) eingebracht werden.

18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Verteilung der Verstärkungsfäden (4) in den übereinanderliegenden radialen Schichten des Preßmantels (2) so gewählt wird, daß im Preßmantel (2) auch nicht abschnittsweise Verstärkungsfäden (4) radial übereinander und in derselben Richtung verlaufen.

19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß zusätzlich zu den in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Verstärkungsfäden (4) auch in Achsrichtung (3) des Preßmantels (2) verlaufende Verstärkungsfäden (5) in das Preßmantelmaterial (2) eingebracht werden.

20. Verfahren nach Anspruch 19,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die in Achsrichtung (3) verlaufenden Verstärkungsfäden (5) in eine radial weiter innen liegende Schicht des Preßmantels (2) eingebracht werden, als die in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Verstärkungsfäden (4).

21. Verfahren nach Anspruch 19,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die in Achsrichtung (3) verlaufenden Verstärkungsfäden (5) in eine radial weiter außen liegende Schicht des Preßmantels (2) eingebracht werden, als die in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Verstärkungsfäden (4).

22. Preßmantel aus flexiblem Material für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Materialbahn in einem Preßspalt, insbesondere für Schuhpressen zur Papierherstellung, mit im wesentlichen in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Rillen (1) in mindestens einer Oberfläche des Preßmantels (2) und in das Mantelmaterial eingebetteten Verstärkungsfäden (4, 5), von denen sich mindestens ein Teil (4) im wesentlichen in Umfangsrichtung (6) des Preßmantels (2) erstreckt,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Verteilung der Rillen (1) über die Oberfläche des Preßmantels (2) in Abhängigkeit von der Verteilung der in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Verstärkungsfäden (4) derart gewählt ist, daß die Rillen (1) und die Verstärkungsfäden (4) auch nicht abschnittsweise radial übereinander und in der gleichen Richtung verlaufen.

23. Preßmantel nach Anspruch 22,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) einerseits und die Verstärkungsfäden (4) andererseits voneinander verschiedene Neigungswinkel (α_R, α_{UF}) zur Umfangsrichtung (6) des Preßmantels (2) aufweisen.

24. Preßmantel nach Anspruch 23,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) einen größeren Neigungswinkel (α_R) aufweisen als der Neigungswinkel (α_{UF}) der Verstärkungsfäden (4).

25. Preßmantel nach Anspruch 24,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) einen Neigungswinkel (α_R) aufweisen, der mindestens dreimal so groß ist wie der Neigungswinkel (α_{UF}) der Verstärkungsfäden (4).

26. Preßmantel nach einem der Ansprüche 23 bis 25,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß der Neigungswinkel (α_R) der Rillen (1) umgekehrtes Vorzeichen aufweist wie der Neigungswinkel (α_{UF}) der Verstärkungsfäden (4).

27. Preßmantel nach einem der Ansprüche 22 bis 26,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) einen axialen Abstand (d_R) voneinander aufweisen, der von dem axialen Abstand (d_{UF}) abweicht, den die Verstärkungsfäden (4) voneinander aufweisen.

28. Preßmantel nach Anspruch 27,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Abstände (d_R, d_{UF}) der Rillen (1) einerseits und der Verstärkungsfäden (4) andererseits kein gemeinsames ganzzahliges Vielfaches aufweisen.

29. Preßmantel nach Anspruch 27 oder 28,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß der Abstand (d_R) der Rillen (1) voneinander größer ist als der Abstand (d_{UF}) der Verstärkungsfäden (4) voneinander.

30. Preßmantel nach Anspruch 29,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß der Abstand (d_R) der Rillen (1) mindestens 1,15 mal so groß ist wie der Abstand (d_{UF}) der Verstärkungsfäden (4).

31. Preßmantel nach einem der Ansprüche 22 bis 30,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) ringförmig um den Umfang des Preßmantels (2) geschlossen sind.

32. Preßmantel nach einem der Ansprüche 22 bis 30,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Rillen (1) eine um die Längsachse des Preßmantels (2) verlaufende Schraubenlinie bilden.

33. Preßmantel nach einem der Ansprüche 22 bis 32,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Verstärkungsfäden (4) ringförmig geschlossen sind.

34. Preßmantel nach einem der Ansprüche 22 bis 32,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Verstärkungsfäden (4) eine Schraubenlinie um die Längsachse des Preßmantels (2) bilden.

35. Preßmantel nach Anspruch 34,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß ein einziger schraubenlinienförmiger Verstärkungsfaden (4) vorhanden ist.

36. Preßmantel nach Anspruch 34,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß zwei oder mehr schraubenlinienförmige Verstärkungsfäden (4) vorhanden sind.

37. Preßmantel nach Anspruch 36,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Verstärkungsfäden (4) eine Mehrfachschraubenlinie bilden.

38. Preßmantel nach einem der Ansprüche 22 bis 37,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß mehrere Verstärkungsfäden (4) in radial übereinander liegenden Schichten des Preßmantels (2) vorhanden sind.

39. Preßmantel nach Anspruch 38,
dadurch **gekennzeichnet,**
daß die Verteilung der Verstärkungsfäden (4) in den übereinanderliegenden radialen Schichten des Preßmantels (2) so gewählt ist, daß im Preßmantel (2) auch nicht abschnittsweise Verstärkungsfäden

(4) radial übereinander und in der gleichen Richtung verlaufen.

40. Preßmantel nach einem der Ansprüche 22 bis 39, dadurch **gekennzeichnet,** daß zusätzlich zu den in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Verstärkungsfäden (4) auch in Achsrichtung (3) des Preßmantels (2) verlaufende Verstärkungsfäden (5) vorhanden sind.

41. Preßmantel nach Anspruch 40, dadurch **gekennzeichnet,** daß die in Achsrichtung (3) verlaufenden Verstärkungsfäden (5) radial weiter innen angeordnet sind als die in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Verstärkungsfäden (4).

42. Preßmantel nach Anspruch 40, dadurch **gekennzeichnet,** daß die in Achsrichtung (3) verlaufenden Verstärkungsfäden (5) radial weiter außen angeordnet sind als die in Umfangsrichtung (6) verlaufenden Verstärkungsfäden (4).

Fig. 1

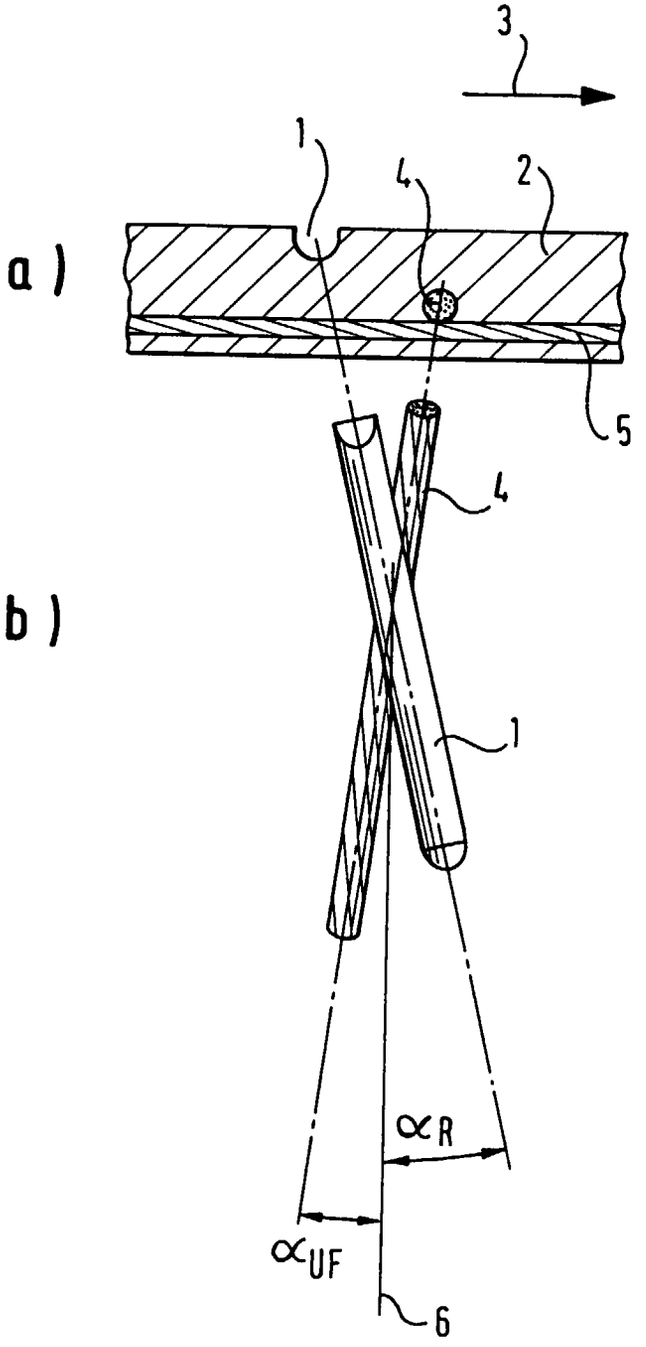


Fig. 2

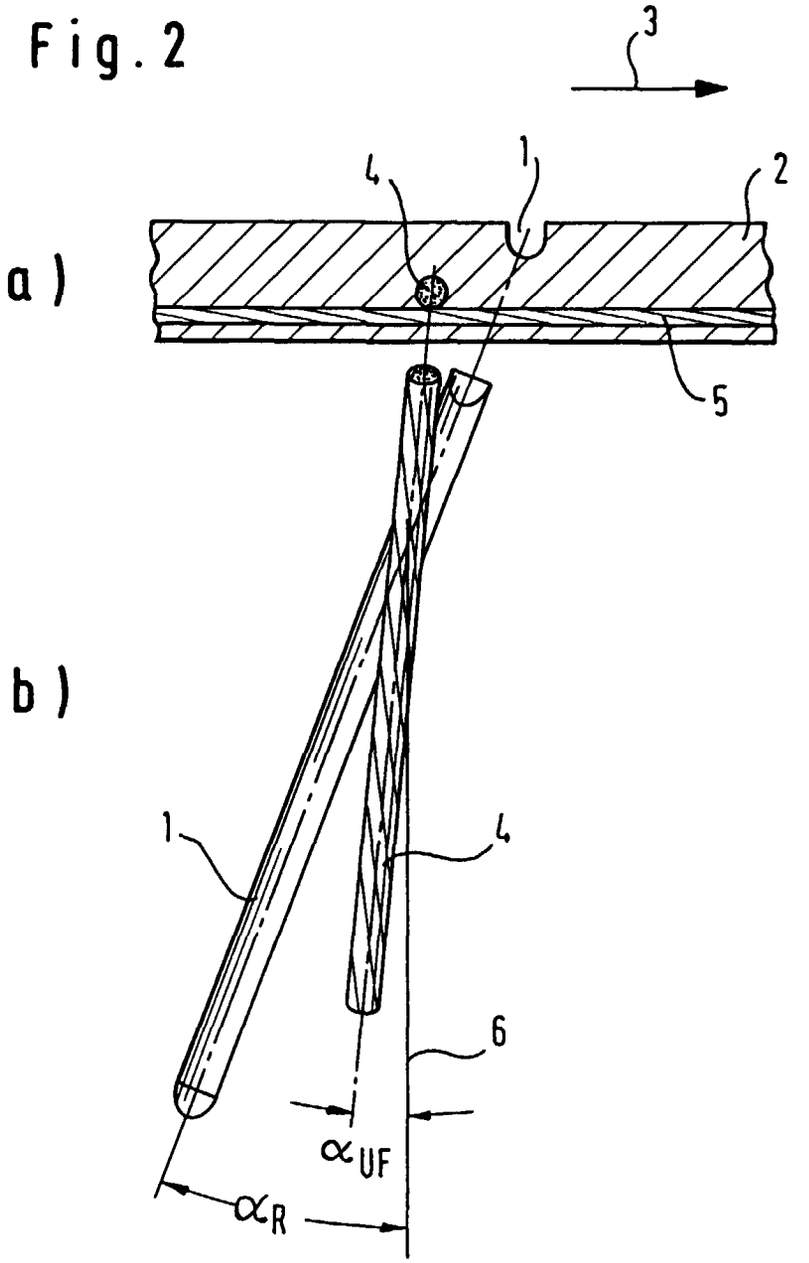


Fig. 3

