



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2001 Patentblatt 2001/26

(51) Int Cl.7: **B41N 10/04**

(21) Anmeldenummer: **00125256.8**

(22) Anmeldetag: **24.11.2000**

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

(72) Erfinder:
• **Vrotacou, James Brian
Rochester, NH 03867 (US)**
• **Weiler, Richard Karl
Durham, NH 03824 (US)**

(30) Priorität: **21.12.1999 US 469114**

(74) Vertreter: **Kesselhut, Wolf et al
European Patent Attorney
Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)**

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(54) **Gummituch mit isotroper Verstärkungsschicht**

(57) Ein hülsenförmiges Gummituch (1) umfasst eine hülsenförmige druckende Schicht (2), eine unter der druckenden Schicht (2) angeordnete hülsenförmige, isotrope, thermoplastische Verstärkungsschicht (13), eine unter der Verstärkungsschicht (13) angeordnete komprimierbare Schicht (14) und eine Hülsenbasis (15), auf welche die komprimierbare Schicht (14) direkt oder indirekt aufgebracht ist. Die Verstärkungsschicht (13) gewährleistet aufgrund ihrer isotropischen Eigenschaften und dem thermoplastischen Material, aus dem sie

hergestellt ist, axiale Stabilität. Ein Verfahren zur Herstellung von hülsenförmigen Gummitüchern sieht vor, dass eine hülsenförmige Verstärkungsschicht (13) geformt und axial auf eine komprimierbare Schicht (14) aufgezogen wird. Eine Vorrichtung zur Herstellung von hülsenförmigen Gummitüchern umfasst einen ersten Fertigungszylinder (20) mit einem Außendurchmesser. An einem Ende (21) des Fertigungszylinders (20) ist ein Dornaufsatz (30) angeordnet, dessen Außendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des Fertigungszylinders (20).

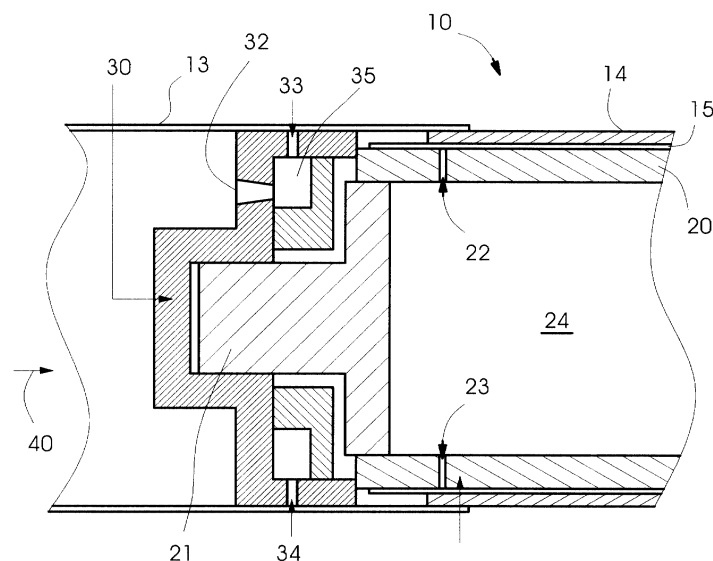


Fig.3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gummituch mit isotroper Verstärkungsschicht, insbesondere ein hülsenförmiges Gummituch für eine Offsetdruckmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] In der US 5,429,048 ist eine Offsetdruckmaschine beschrieben, bei der eine zu bedruckende Materialbahn durch eine Reihe von Druckwerken geführt wird. Jedes der Druckwerke umfasst einen oberen Plattenzylinder, einen oberen Gummituchzylinder, einen unteren Gummituchzylinder und einen unteren Plattenzylinder. Auf die Plattenzylinder können bebilderte Druckplatten aufgebracht werden. Auf die Gummituchzylinder können kanallose, hülsenförmige Gummitücher aufgebracht werden. Während des Druckbetriebs wird die Bahn zwischen dem oberen und dem unteren Gummituchzylinder hindurch geführt. Das in der Druckmaschine verwendete hülsenförmige Gummituch umfasst eine druckende äußere Schicht aus einem unkomprimierbaren Material, eine unter der ersten Schicht angeordnete zweite Schicht aus einem komprimierbaren Material und eine auf einer Nickelbasis befestigte dritte Schicht aus einem unkomprimierbaren Material. In dieser Schrift ist erwähnt, dass zwischen den Schichten oder in jeder dieser Schichten eine ein verformbares Gewebe oder eine nicht dehnbare Schicht vorgesehen sein kann.

[0003] Die US 5,304,267 und die US 5,323,702 beschreiben hülsenförmige Gummitücher mit einer druckenden äußeren Schicht aus einem Elastomer, einer unter der druckenden Schicht angeordneten nicht dehnbaren Schicht und einer unter der nicht dehnbaren Schicht angeordneten komprimierbaren Schicht, die mit einer Nickelhülse verbunden ist. Die nicht dehnbare Schicht besteht aus einem nahtlosen Röhrenkörper aus einem Elastomer und einem Faden im Röhrenkörper, der in Längsrichtung nicht dehnbar ist. Der nahtlose Röhrenkörper kann z. B. aus einem Urethan-Copolymer, einem wärmeaushärtenden Polymer oder einem Gummimaterial bestehen. Das Material hat eine Elastizität im Bereich von etwa 17.236.893,23 Pa bis 68.947.572,93 Pa (2500 bis 10,000 psi). In einer alternativen Ausführungsform verläuft eine Kunststoffolie spiralförmig durch eine nicht dehnbare Schicht aus einem Elastomer. Die Kunststoffolie ist nicht verschweißt oder auf andere Weise verbunden und bildet keine isotrope Schicht.

[0004] Aus der US 5,352,507 ist ein hülsenförmiges Gummituch bekannt, bei dem unterhalb der druckenden Schicht eine elastomere Schicht mit Verstärkungsfasern angeordnet ist. Die elastomere Schicht kann als eine mit einem Elastomer imprägnierte, ungewebte Matte z. B. aus faserstoffverwirbeltem Aramidfaservlies oder aus nicht gewebtem Polyester-Spinnvlies ausgebildet sein. Im Vlies gebildete Löcher werden in einem komplizierten Imprägnier-Vorgang mit einem Elastomer gefüllt. Die verstärkte Elastomer-Schicht wird dann ent-

weder auf das Gummituch aufgebracht, indem das Material spiralförmig aufgewickelt wird oder in Form eines Materialstücks um die Basis herumgelegt wird, so dass die Enden bündig aneinandergrenzen, und dann vulkanisiert oder verschmolzen wird. Hierbei verschmilzt nur das elastomere Material und nicht das Material, aus dem die Matte besteht.

[0005] Die verstärkenden Schichten der oben beschriebenen Gummitücher sollen vor allem in radialer Richtung Stabilität schaffen. Die oben beschriebenen hülsenförmigen Gummitücher haben jedoch den Nachteil, dass die unter der druckenden Schicht angeordneten verstärkenden Schichten in der quer zur Bahnlaufrichtung verlaufenden axialen Richtung eine zu geringe Eigensteife aufweisen. Dies führt unter Umständen zu einer relativ begrenzten Haltbarkeit des Gummituchs, da in Umfangsrichtung Risse entstehen können, die schließlich zu einer Delaminierung oder zum Aufblättern des Gummituchs führen können. Die oben beschriebenen verstärkenden Schichten sind ferner direkt über der komprimierbaren Schicht angeordnet, was kostenintensive Aushärtungsvorgänge erforderlich macht, da die Gefahr der Beschädigung der komprimierbaren Schicht besteht.

[0006] In der US 4,981,750 und der US 4,042,743 sind flache Gummitücher beschrieben, bei denen unter der druckenden Schicht eine verstärkende Schicht angeordnet ist. Diese Gummitücher müssen jedoch mittels eines Klemmmechanismus festgeklemmt werden und können nicht als hülsenförmige Gummitücher eingesetzt werden.

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Haltbarkeit von hülsenförmigen Gummitüchern zu erhöhen und ein vereinfachtes Verfahren zur Herstellung von hülsenförmigen Gummitüchern zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1, 5 und 11 gelöst.

[0008] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Ein erfindungsgemäßes hülsenförmiges Gummituch umfasst eine hülsenförmige druckende Schicht, eine unter der druckenden Schicht angeordnete hülsenförmige, isotrope, thermoplastische Verstärkungsschicht, eine unter der Verstärkungsschicht angeordnete komprimierbare Schicht und eine Hülsenbasis, auf welche die komprimierbare Schicht direkt oder indirekt aufgebracht ist.

[0010] Die hülsenförmige, isotrope, thermoplastische Verstärkungsschicht bietet aufgrund ihrer isotropen Eigenschaften und des thermoplastischen Materials, aus dem sie besteht, axiale Stabilität. Die Bezeichnung "thermoplastisch" schließt wärmehärtbare Materialien ein.

[0011] Das hülsenförmige Gummituch umfasst vorzugsweise eine zwischen der Hülse und der komprimierbaren Schicht angeordnete Zwischenschicht, die vorzugsweise aus einem Hartgummi-Material besteht.

[0012] Die Verstärkungsschicht besteht vorzugsweise aus Polyester, insbesondere vorzugsweise aus MYLAR® oder MELENEX® von DuPont Corporation, und ist vorzugsweise hülsenförmig vorgeformt, so dass es isotrope Eigenschaften hat. Das MYLAR® ist vorzugsweise etwa 0,02032 cm (0,008 inches) dick und weist im entspannten Zustand einen Innendurchmesser von z. B. etwa 17,908 cm (7,0504 inches) auf. Die Verstärkungsschicht besteht vorzugsweise aus einem homogenen thermoplastischen Film und ist insbesondere vorzugsweise aus isotropem, thermoplastischem Material in Bogenform hergestellt.

[0013] Ein erfindungsgemäßes hülsenförmiges Gummütuch umfasst ferner eine hülsenförmige druckende Schicht, eine unter der druckenden Schicht angeordnete hülsenförmige, isotrope Verstärkungsschicht mit einer Elastizität von zwischen etwa 689.475.729,317 Pa und 6.894.757.293,17 Pa (100.000 und 1.000.000 psi), eine unter der Verstärkungsschicht angeordnete komprimierbare Schicht und eine Hülsenbasis, auf welche die komprimierbare Schicht direkt oder indirekt aufgebracht ist. Diese hohe Elastizität erhöht die axiale Stabilität. Die Elastizität beträgt insbesondere vorzugsweise zwischen 3.447.378.646,58 Pa und 6.894.757.293,17 Pa (500.000 und 1.000.000 psi).

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von hülsenförmigen Gummütüchern sieht vor, dass eine hülsenförmige Verstärkungsschicht geformt und axial über eine komprimierbare Schicht aufgezogen wird. Die komprimierbare Schicht wird von einer Hülsenbasis gestützt. Anschließend wird über die Verstärkungsschicht eine druckende Schicht aufgezogen.

[0015] Die hülsenförmige Verstärkungsschicht besteht vorzugsweise aus einem thermoplastischen Material, insbesondere vorzugsweise aus einem Polyesterfilm, z. B. MYLAR®. Weiterhin hat die hülsenförmige Verstärkungsschicht vorzugsweise isotrope Eigenschaften.

[0016] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Innenseite der Verstärkungsschicht während des Aufziehens mit Druckluft beaufschlagt wird. Sobald sich die Verstärkungsschicht über der komprimierbaren Schicht befindet, wird die Druckluftzufuhr unterbrochen, so dass sich die Verstärkungsschicht zusammenzieht und fest um die komprimierbare Schicht herum legt. Die hülsenförmige Verstärkungsschicht wird zunächst vorzugsweise auf einen Dornaufsatz oder Spanndorn aufgezogen, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Hülsenbasis.

[0017] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines hülsenförmigen Gummütuchs umfasst einen ersten Fertigungszyylinder mit einem Außendurchmesser. An einem Ende des Fertigungszyinders kann ein Dornaufsatz angeordnet sein, dessen Außendurchmesser größer ist als der des Fertigungszyinders. Die Außenfläche des Dornaufsatzes kann ferner Luftlöcher umfassen, durch welche die Innenseite einer isotropen Verstärkungsschicht mit Druckluft beaufschlagbar ist.

[0018] Die erfindungsgemäßen Gummütücher besitzen eine größere Haltbarkeit als herkömmliche Gummütücher, da die isotrope Verstärkungsschicht die axiale Stabilität erhöht. Bei der Herstellung von Gummütüchern, die eine hülsenförmige Verstärkungsschicht umfassen, entfällt die Notwendigkeit eines Aushärtevorgangs am Fertigungszyylinder beim Aufbringen der Verstärkungsschicht. Da die Verstärkungsschicht in Massenproduktion vorgeformt werden kann, werden die Herstellungskosten reduziert.

[0019] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Zusammenhang mit den beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gummütuchs;

Fig. 2 eine vereinfachte, schematische Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Gummütuchs;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Herstellung eines erfindungsgemäßen Gummütuchs;

Fig. 4 eine schematische Darstellung des Aufbaus der hülsenförmigen isotropen Kunststoffschicht.

[0021] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen hülsenförmigen Gummütuchs 1. Das hülsenförmige Gummütuch 1 umfasst eine druckende äußere Schicht 2, eine hülsenförmige, isotrope, thermoplastische Verstärkungsschicht 3, eine komprimierbare Schicht 4 und eine innere Hülsenbasis 5.

[0022] Die druckende äußere Schicht 2, die komprimierbare Schicht 4 und die innere Hülsenbasis 5 können z. B. wie die in der US 5,304,267, der US 5,323,702 und der US 5,429,048 beschriebene druckende Schicht, komprimierbare Schicht und innere Hülsenbasis ausgebildet sein. Die druckende Schicht besteht vorzugsweise aus Gummi, die komprimierbare Schicht aus Gummi mit Hohlräumen und die Hülsenbasis aus Nickel.

[0023] Die hülsenförmige Verstärkungsschicht 3 besteht vorzugsweise aus einer glatten, homogenen Polyesterfolie, insbesondere aus MYLAR® (erhältlich bei DuPont Corporation) und einem Polyesterharz-Klebstoff und ist vorzugsweise isotrop. Die Schicht kann z. B. aus einer etwa 0,02032 cm (0,008 inch) dicken Mylar-schicht bestehen.

[0024] Fig. 2 zeigt eine Querschnitts-Teilansicht des Gummütuchs 1, in der die druckende Schicht 2, die Verstärkungsschicht 3, die komprimierbare Schicht 4 und die Hülsenbasis 5 gezeigt sind. Ein komprimierbarer Faden 6, der die Komprimierbarkeit der komprimierbaren

Schicht 4 gewährleistet, ist schematisch dargestellt. Es können auch Luftblasen oder Blasen eines anderen Gases vorgesehen sein, welche die Komprimierbarkeit der Schicht 4 bewirken. Zwischen der komprimierbaren Schicht 4 und der Hülsenbasis 5 ist vorzugsweise eine Zwischenschicht aus Hartgummi aufgebracht.

[0025] In Fig. 3 ist ein teilweise zusammengesetztes hülsenförmiges Gummituch 10 auf einem Fertigungszyylinder 20 dargestellt. Das Gummituch 10 umfasst bereits eine Hülsenbasis 15 und eine komprimierbare Schicht 14. Eine isotrope, hülsenförmige Verstärkungsschicht 13 ist über einen an einem Ende 21 des Fertigungszyinders 20 z. B. mittels einer Schraubenanordnung befestigten Dornaufsatz oder Spanndorn 30 geschoben. Im Zylinder 20 sind Luftlöcher 22 und 23 gebildet, die von einer inneren Kammer 24 des Fertigungszyinders 20 ausgehend zur Außenoberfläche des Zylinders 20 verlaufen. Es können auch mehr als die zwei gezeigten Löcher vorgesehen sein. Die innere Kammer 24 ist mit einer Druckluftquelle verbunden, mittels derer die Innenfläche der Hülse 15 zum leichteren Abnehmen des Gummituchs 10 nach dessen Fertigstellung mit Druckluft beaufschlagt werden kann.

[0026] Der Dornaufsatz 30 umfasst eine Einströmöffnung 32, einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Luftspalt 35 und Ausströmöffnungen 33 und 34. Die Einströmöffnung 32 ist z. B. mittels einer Röhre oder eines flexiblen Schlauches mit der Druckluftquelle verbindbar. Der Außendurchmesser des Dornaufsatzes 30 entspricht im Wesentlichen dem Außendurchmesser der komprimierbaren Schicht 14 und dem Innendurchmesser der hülsenförmigen Verstärkungsschicht 13. Zur Herstellung des Gummituchs 10 wird die Verstärkungsschicht 13, unterstützt durch die aus den Ausströmöffnungen 33 und 34 ausströmende Luft, axial in die durch den Pfeil 40 angezeigte Richtung über den Dornaufsatz aufgeschoben. Es können auch weitere Ausströmöffnungen vorgesehen sein. Sobald sich die Verstärkungsschicht 13 über der komprimierbaren Schicht befindet, zieht sie sich wieder zusammen, so dass sie reibschlüssig mit der komprimierbaren Schicht 14 verbunden ist. Diese Reibschlüssigkeit der Verstärkungsschicht 13 kann zusätzlich durch einen Klebstoff, insbesondere Klebezement auf der Außenoberfläche der komprimierbaren Schicht 14 oder der Innenfläche der Verstärkungsschicht 14 bzw. an beiden Flächen unterstützt werden.

[0027] Anschließend kann die druckende Schicht auf die Verstärkungsschicht 13 aufgebracht werden, z. B. durch Vulkanisieren von Gummi.

[0028] In Fig. 4 ist ein möglicher Aufbau der isotropen, hülsenförmigen Verstärkungsschicht 3 gezeigt. Die hülsenförmige Verstärkungsschicht 3 kann hergestellt werden, indem ein erster Streifen 40 einer (durch die gestrichelte Linie angedeutete) Polyesterfolie spiralförmig in der Weise um den Zylinder gewickelt wird, dass die Kanten aneinander grenzen. Ein zweiter Streifen 42 eines Polyesterfilms wird dann in der Weise ebenfalls spiral-

förmig über den ersten Streifen 40 gewickelt, dass die Kanten des ersten Streifens 40 bedeckt sind. Zwischen den beiden Streifen 40 und 42 und den aneinander grenzenden Kanten ist vorzugsweise ein Polyesterharz-Klebstoff aufgebracht, so dass eine einheitliche, isotrope Polyesterhülse gebildet wird. Anschließend können die Kanten vorzugsweise quadratisch beschnitten werden, so dass die hülsenförmige Schicht 3 entsteht. Aufgrund ihrer Isotropie und den thermoplastischen Eigenschaften des Materials, aus dem sie gefertigt ist, bietet die hülsenförmige Schicht 3 eine hervorragende radiale und axiale Stabilität. Die Elastizität des Materials bewegt sich vorzugsweise im Bereich zwischen etwa 689.475.729,317 Pa und 6.894.757.293,17 Pa (100,000 und 1,000,000 psi), insbesondere zwischen 3.447.378.646,58 Pa und 6.894.757.293,17 Pa (500,000 und 1,000,000 psi).

[0029] Die thermoplastische hülsenförmige Schicht kann allerdings auch aus einem gespritzten oder stranggepressten oder extrudierten Material bestehen, das hülsenartig geformt wurde.

Liste der Bezugszeichen

[0030]

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | hülsenförmiges Gummituch |
| 2 | druckende Schicht |
| 3 | Verstärkungsschicht |
| 4 | komprimierbare Schicht |
| 5 | Hülsenbasis |
| 6 | Faden |
| 10 | hülsenförmiges Gummituch |
| 13 | Verstärkungsschicht |
| 14 | komprimierbare Schicht |
| 15 | Hülsenbasis |
| 20 | Fertigungszyylinder |
| 21 | Ende |
| 22 | Luftloch |
| 23 | Luftloch |
| 30 | Spanndorn |
| 32 | Einströmöffnung |
| 33 | Austrittsöffnung |
| 34 | Austrittsöffnung |
| 35 | Luftspalt |
| 40 | axiale Richtung |
| 40 | Polyesterstreifen |
| 42 | Polyesterstreifen |

Patentansprüche

- Hülsenförmiges Gummituch (1) mit einer hülsenförmigen druckenden Schicht (2),
einer unter der druckenden Schicht (2) angeordneten hülsenförmigen, isotropen, thermoplastischen Verstärkungsschicht (3, 13), einer

- unter der Verstärkungsschicht (3, 13) angeordneten komprimierbaren Schicht und einer Hülsenbasis (5, 15), auf welche die komprimierbare Schicht (4, 14) aufgebracht ist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstärkungsschicht (3, 13) aus einem Polyester-Material gebildet ist. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstärkungsschicht (3, 13) aus MYLAR® oder MELENEX® gebildet ist. 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstärkungsschicht (3, 13) aus einem homogenen Film und einem Klebstoff besteht, wobei der Klebstoff aus demselben Material besteht wie der homogene Film. 20
5. Hülsenförmiges Gummituch (1) mit einer hülsenförmigen druckenden Schicht (2), einer unter der druckenden Schicht (2) angeordneten hülsenförmigen, isotropen Verstärkungsschicht (3, 13) mit einer Elastizität von zwischen etwa 689.475.729,317 und 6.894.757.293,17 Pa (100.000 und 1.000.000 psi), einer unter der Verstärkungsschicht (3, 13) angeordneten komprimierbaren Schicht (4, 14) und einer Hülsenbasis (5, 15), auf welche die komprimierbare Schicht (4, 14) aufgebracht ist. 25 30
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstärkungsschicht (3, 13) aus einem thermoplastischen Material gebildet ist. 35
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstärkungsschicht aus einem Polyester-material gebildet ist. 40
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstärkungsschicht (3, 13) aus einem homogenen Film und einem Klebstoff besteht, wobei der Klebstoff aus demselben Material besteht wie der homogene Film. 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elastizität zwischen 3.447.378.646,58 Pa und 6.894.757.293,17 Pa beträgt. 50
10. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ferner zwischen der komprimierbaren Schicht (4, 14) und der Hülsenbasis (5, 15) eine Zwischenschicht angeordnet ist. 55
11. Verfahren zur Herstellung eines hülsenförmigen Gummituchs, **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte:
Herstellen einer hülsenförmigen Verstärkungsschicht (3, 13), und axiales Aufziehen der hülsenförmigen Verstärkungsschicht (3, 13) über eine komprimierbare Schicht (4, 14).
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstärkungsschicht (3, 13) aus einem isotropen Material gebildet ist.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass direkt über der Verstärkungsschicht (3, 13) eine druckende Schicht (2) aufgebracht wird.
14. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die hülsenförmige Verstärkungsschicht (3, 13) aus einem thermoplastischen Material gebildet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die hülsenförmige Verstärkungsschicht (3, 13) aus einem Polyesterfilm gebildet wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die hülsenförmige Verstärkungsschicht (3, 13) aus MYLAR® oder MELENEX® besteht.
17. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass während des Aufziehens die Innenseite der Verstärkungsschicht (3, 13) mit Druckluft beaufschlagt wird.
18. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstärkungsschicht (3, 13) über einen Spanndorn (30) gezogen wird.
19. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elastizität der Verstärkungsschicht (3, 13) zwischen etwa 689.475.729,317 Pa und 6.894.757.293,17 Pa (100.000 und 1.000.000 psi) beträgt.

20. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Herstellen der Verstärkungsschicht (3, 13)
durch spiralförmiges Aufwickeln einer thermoplasti-
schen Folie erfolgt. 5
21. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Herstellen der Verstärkungsschicht (3, 13)
durch Spritzen oder Strangpressen oder Extrudie-
ren einer Röhre aus thermoplastischem Material er-
folgt. 10
22. Vorrichtung zum Herstellen von hülsenförmigen
Gummitüchern, 15
gekennzeichnet durch
einen ersten Fertigungszylinder (20) mit einem Au-
ßendurchmesser und einen an einem Ende (21)
des Fertigungszylinders (20) angeordneten Dorn-
aufsatz (30), dessen Außendurchmesser größer ist 20
als der Außendurchmesser des Fertigungszylind-
ers (20).
23. Vorrichtung nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, 25
dass an der Außenfläche des Domaufsatzes (30)
Luftlöcher (22, 23) gebildet sind.

30

35

40

45

50

55

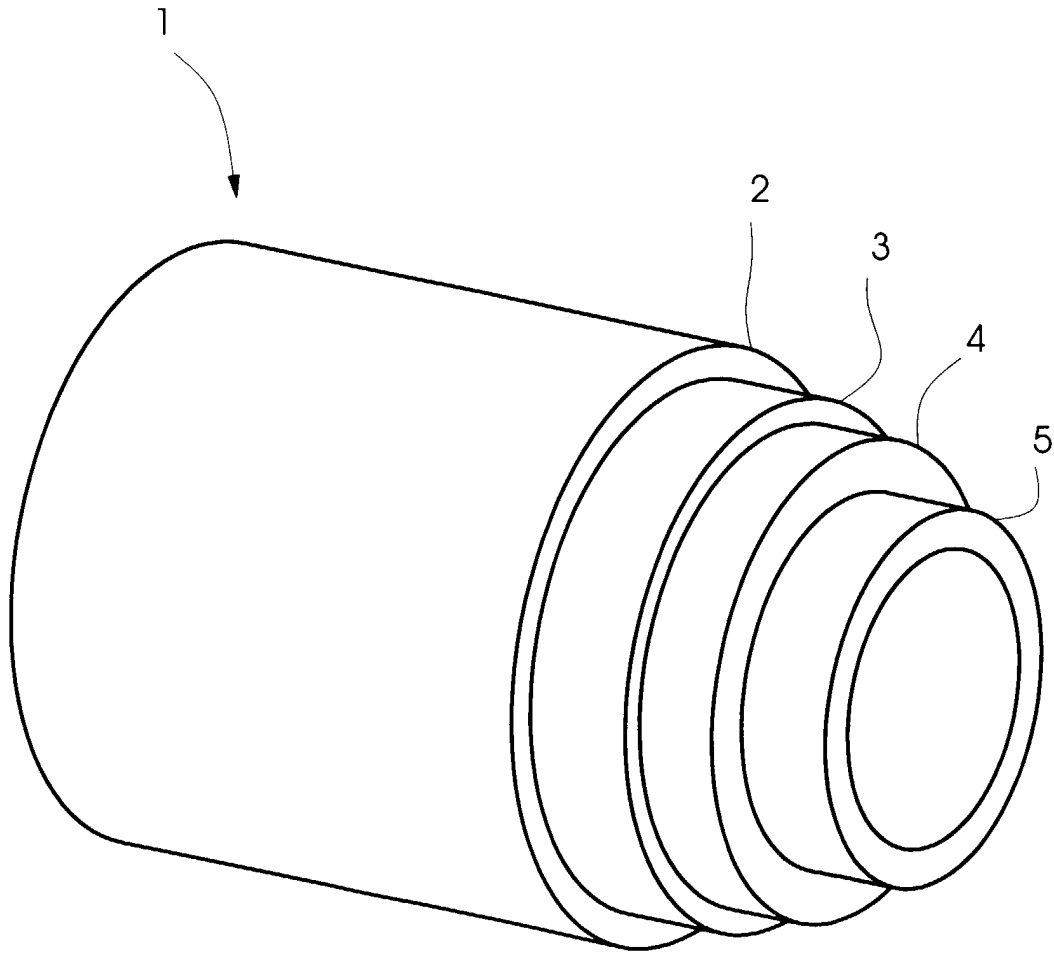


Fig.1

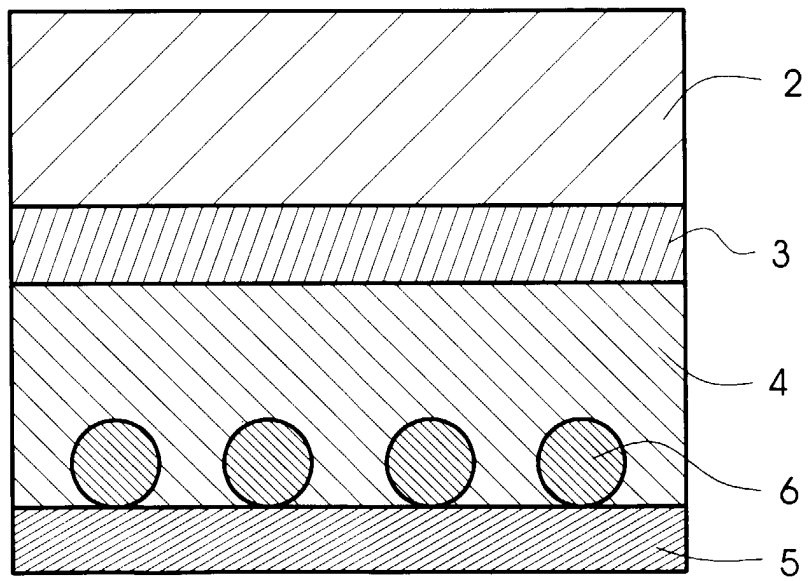


Fig.2

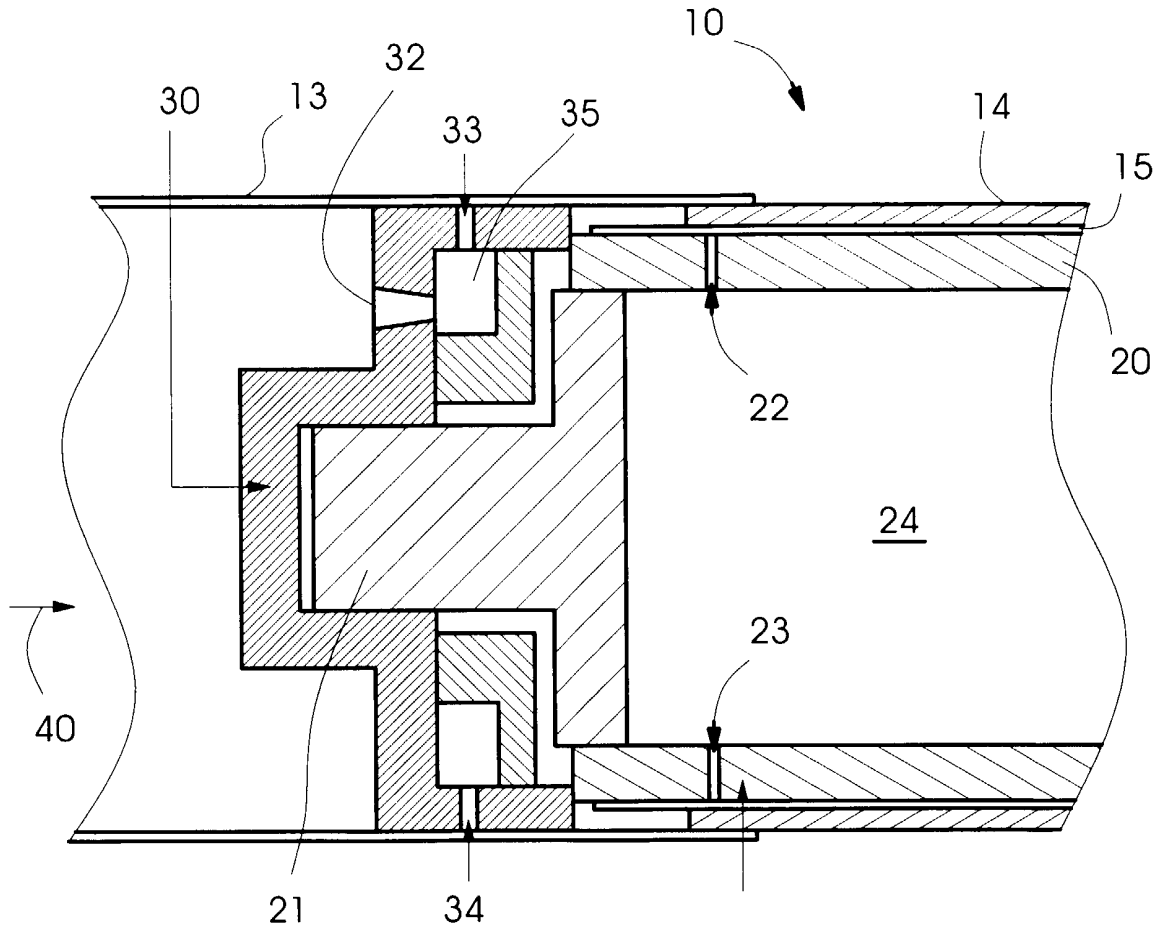


Fig.3

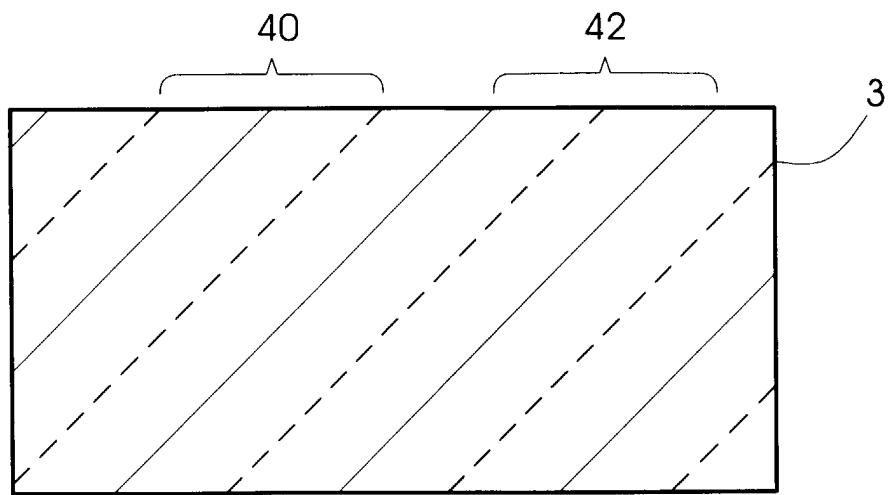


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 5256

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X A	EP 0 715 966 A (HEIDELBERG HARRIS INC ;AMERICAN ROLLER CO (US)) 12. Juni 1996 (1996-06-12) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 30 - Seite 3, Zeile 56 * * Seite 6, Zeile 38 - Seite 6, Zeile 57 * * Seite 8, Zeile 15 - Seite 8, Zeile 20 * * Seite 9, Zeile 13 - Seite 9, Zeile 41 * ---	1,4,5,9,10 2,3,6-8,11-23	B41N10/04
X A	US 5 768 990 A (GUARALDI GLENN ALAN ET AL) 23. Juni 1998 (1998-06-23) * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 40 * * Spalte 6, Zeile 22 - Zeile 45 * * Spalte 9, Zeile 41 - Zeile 64 * ---	1,4,5,9,10 2,3,6-8,11-23	
X A	WO 97 26141 A (REEVES BROS INC) 24. Juli 1997 (1997-07-24) * Seite 9, Zeile 17 - Seite 10, Zeile 20 * * Seite 8, Zeile 9 - Zeile 15 * * Seite 12, Zeile 32 - Seite 13, Zeile 12 * * Seite 11, Zeile 10 - Zeile 34; Abbildung 1 * ---	1,2 3-23	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int.Cl.7) B41N
X A	EP 0 727 326 A (SUMITOMO RUBBER IND) 21. August 1996 (1996-08-21) * Seite 3, Zeile 55 - Seite 4, Zeile 2 * * Seite 5, Zeile 44 - Seite 6, Zeile 3 * * Abbildung 1 * ---	1,2 3-23	
D,X A	US 5 429 048 A (GAFFNEY JOHN M ET AL) 4. Juli 1995 (1995-07-04) * Abbildung 5 * * Spalte 9, Zeile 47 - Spalte 10, Zeile 20 * --- -/--	1,6,10-14,17 2-5,7-9,15,16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. März 2001	Prüfer Whelan, N
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPC FORM 1503 03 92 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 5256

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	EP 0 366 395 A (LAVALLEY IND INC) 2. Mai 1990 (1990-05-02) * Spalte 4, Zeile 35 - Spalte 8, Zeile 38 *	22,23	

A	DE 24 15 932 A (CFS CORP) 9. Oktober 1975 (1975-10-09) * Seite 11, Zeile 1 - Zeile 16 *	22,23	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	28. März 2001	Whelan, N	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P/AC03)

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

EP 00 12 5256

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-03-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0715966 A	12-06-1996	DE 9218764 U	14-06-1995
		CA 2068629 A,C	15-11-1992
		DE 59209001 D	11-12-1997
		EP 0514344 A	19-11-1992
		JP 3135883 B	19-02-2001
		JP 10315654 A	02-12-1998
		JP 2809554 B	08-10-1998
		JP 5301483 A	16-11-1993
		US 5304267 A	19-04-1994
		US 5553541 A	10-09-1996
		US 5429048 A	04-07-1995
		US 5440981 A	15-08-1995
		US 5768990 A	23-06-1998
		US 5323702 A	28-06-1994
US 5768990 A	23-06-1998	US 5553541 A	10-09-1996
		CA 2068629 A,C	15-11-1992
		DE 9218764 U	14-06-1995
		DE 59209001 D	11-12-1997
		EP 0514344 A	19-11-1992
		EP 0715966 A	12-06-1996
		JP 3135883 B	19-02-2001
		JP 10315654 A	02-12-1998
		JP 2809554 B	08-10-1998
		JP 5301483 A	16-11-1993
		US 5304267 A	19-04-1994
		US 5429048 A	04-07-1995
		US 5440981 A	15-08-1995
		US 5323702 A	28-06-1994
		CA 2026954 A,C	06-04-1991
		CN 1050701 A,B	17-04-1991
		DE 9018111 U	18-05-1995
		DE 59003784 D	20-01-1994
		EP 0421145 A	10-04-1991
		ES 2048915 T	01-04-1994
HK 95394 A	16-09-1994		
JP 2569213 B	08-01-1997		
JP 3128247 A	31-05-1991		
SG 70894 G	25-11-1994		
WO 9726141 A	24-07-1997	US 5700343 A	23-12-1997
		AU 1711697 A	11-08-1997
		EP 0874738 A	04-11-1998
		JP 2000503265 T	21-03-2000
EP 0727326 A	21-08-1996	JP 2832157 B	02-12-1998

EPO FORM P0461

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

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

EP 00 12 5256

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-03-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0727326 A		JP 8216548 A	27-08-1996
		CA 2169430 A	17-08-1996
		DE 69600260 D	04-06-1998
		DE 69600260 T	10-12-1998
US 5429048 A	04-07-1995	CA 2068629 A,C	15-11-1992
		DE 9218764 U	14-06-1995
		DE 59209001 D	11-12-1997
		EP 0514344 A	19-11-1992
		EP 0715966 A	12-06-1996
		JP 3135883 B	19-02-2001
		JP 10315654 A	02-12-1998
		JP 2809554 B	08-10-1998
		JP 5301483 A	16-11-1993
		US 5304267 A	19-04-1994
		US 5553541 A	10-09-1996
		US 5440981 A	15-08-1995
		US 5768990 A	23-06-1998
		US 5323702 A	28-06-1994
		CA 2026954 A,C	06-04-1991
		CN 1050701 A,B	17-04-1991
		DE 9018111 U	18-05-1995
		DE 59003784 D	20-01-1994
		EP 0421145 A	10-04-1991
		ES 2048915 T	01-04-1994
HK 95394 A	16-09-1994		
JP 2569213 B	08-01-1997		
JP 3128247 A	31-05-1991		
SG 70894 G	25-11-1994		
EP 0366395 A	02-05-1990	CA 2007698 C	15-02-1994
		US 4903597 A	27-02-1990
		AT 105779 T	15-06-1994
		CA 2007698 A	12-07-1991
		DE 68915390 D	23-06-1994
		DE 68915390 T	15-12-1994
		ES 2055092 T	16-08-1994
		JP 2243344 A	27-09-1990
		JP 2766344 B	18-06-1998
DE 2415932 A	09-10-1975	KEINE	

EPO FORM P0481

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