

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. Juni 2009 (25.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/076920 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*D06N 7/00* (2006.01) *B32B 37/12* (2006.01)  
*B32B 27/12* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001889

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. November 2008 (14.11.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2007 061 612.2  
18. Dezember 2007 (18.12.2007) DE  
10 2008 010 091.9  
20. Februar 2008 (20.02.2008) DE  
10 2008 020 716.0 24. April 2008 (24.04.2008) DE  
10 2008 045 753.1  
4. September 2008 (04.09.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FLEISSNER GMBH [DE/DE]; Wolfsgartenstrasse 6, 63329 Egelsbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GLAWION, Erwin [DE/DE]; Anne-Frank-Strasse 21, 63762 Grossostheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR BONDING TEXTILE MATERIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR VERFESTIGUNG VON TEXTILEM MATERIAL

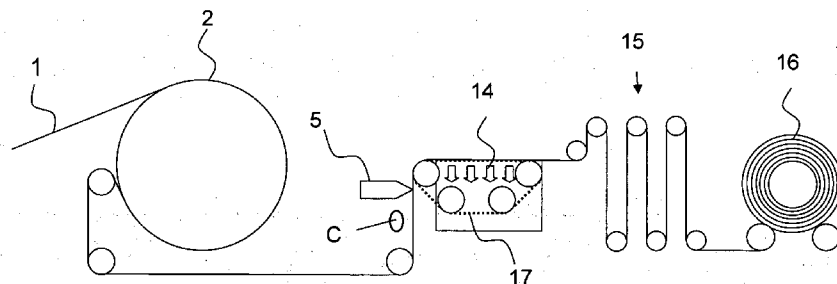


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for bonding textile material, which comprises consolidated fibres in the form of fibre bundles, filaments or the like, wherein a molten thermoplastic hotmelt adhesive is applied to one side of the textile material. The invention envisages the use of a hotmelt adhesive which, on account of its low viscosity, penetrates into the consolidated fibres or the fibre bundles at the intended processing temperature by capillary action.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verfestigung von textilem Material, welches verdichtete Fasern in Form von Faserbündeln, Fäden oder dergl. aufweist, wobei auf eine Seite des textilen Materials ein geschmolzener thermoplastischer Schmelzkleber aufgetragen wird. Erfindungsgemäß ist die Verwendung eines Schmelzklebers vorgesehen, der bei der vorgesehenen Verarbeitungstemperatur aufgrund seiner niedrigen Viskosität durch die Kapillarwirkung in die verdichteten Fasern bzw. die Faserbündel hinein penetriert.



WO 2009/076920 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht

## **Verfahren und Vorrichtung zur Verfestigung von textilem Material**

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Verfestigung von textilem Material nach dem Oberbegriff des Verfahrens- bzw. des Vorrichtungsanspruches.
- 10 Bei der Herstellung eines Teppichs im Tufting-Verfahren werden die den Flor bildenden Fasern in eine Trägerschicht eingebracht, die Polnoppen bzw. Polschlingen auf der Teppichrückseite müssen anschließend noch fixiert werden. Dazu ist es bekannt, die Rückseite mit Latexmaterial zu bestreichen. Ferner ist es bekannt, zu Fixie-
- 15 rung, Verankerung der Polnoppen auf der Teppichrückseite einen Kunststoff aufzutragen. Auch ist es möglich, eine weitere Schicht als Zweitrücken an die Rückseite anzubringen. Ein Verfahren zur Rückenbeschichtung eines Teppichs ist aus der 10 2005 060 450 A1 bekannt.
- 20 Aus der WO99/35327 ist ein mehrschichtiger Teppichrückenaufbau bekannt. In einer der Schichten sind in einem thermoplastischen Material gebundene, durch Wärmeeinwirkung expandierbare Mikrosphären eingebracht.
- 25 Die DE 198 60 256 A1 beschreibt Aufbau und Funktion eines Doppelschneckenextruders, welcher bei der vorliegenden Erfindung zur Anwendung kommen kann.
- 30 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein bekanntes Verfahren sowie eine entsprechende Vorrichtung weiter zu entwickeln.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Verfahrens- bzw. des Vorrichtungsanspruches. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- 5 Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass ein Schmelzkleber verwendet wird, der im Verarbeitungszustand eine derartig niedrige Viskosität aufweist, so dass dieser nur durch die Kapillarwirkung in das vorzugsweise in Bündeln bzw. wenigstens partiell verdichtet vor-
- 10 liegende Fasermaterial wenigstens eines Teiles des textilen Materialles eindringen kann. Vorzugsweise ist die Viskosität des geschmolzenen thermoplastischen Schmelzklebers niedriger als 5 Pas. Der Schmelzkleber wird somit auf eine Temperatur gebracht, bei der dieser die zur Penetration in das Fasermaterial vorgesehene Viskosität aufweist.

15

- In Abhängigkeit der Faserart (Dichte des Fadenbündels, der Garn- bzw. Fadenart) wird nun durch thermische Nachbearbeitung des aufgetragenen Heißklebers die Temperaturkurve (Verlauf der Temperatur über die Zeit) des Klebers so gesteuert, dass dieser voll-
- 20 ständig in die Faserbündel, die Fäden des Gewebes eindringen kann. Die thermische Nachbearbeitung/Nachbehandlung kann durch entsprechende Steuerung eines Bandofens (Einstellung der einzelnen Heizonenabschnitte), durch Heizstrahler (Infrarotstrahler) oder Kombinationen davon beeinflusst werden. Die Temperaturnachbe-
- 25 handlung kann ebenfalls in einem Bandtrockner oder einem Flachspannrahmen oder in einem Trommeltrockner bzw. einem Rundspannrahmen erfolgen.

- Die Erfindung ist bevorzugt zur Verfestigung von Polschlingen in
- 30 einem Teppichrücken anwendbar. Es lassen sich aber ebenfalls Webteppiche oder sonstige Gewebe aber auch verdichtete Vliesstoffe sowie zusammengesetzte Verbundstoffe mit dem erfindungsgemäßen Klebeauftrag veredeln bzw. verfestigen. Durch Auswahl der

Eigenschaften des Klebers in Abhängigkeit des Fasermaterials können mit der Erfindung eine Vielzahl von Anwendungen realisiert werden.

- 5 So ist es möglich, bei einem Gewebe, bestehend aus Schuss- und Kettfäden unterschiedlichen Fasermaterials einen Kleber zu verwenden, der bei der vorgesehenen Temperatur in die eine Faserart penetriert, in die andere jedoch nicht bzw. diese nur oberflächlich umgibt.

10

Als Schmelzkleber kann ein flüssig zu verarbeitender Kunststoff verwendet werden, welcher auf Verarbeitungstemperatur verflüssigt aufgetragen wird. Vorzugsweise wird der Schmelzkleber in Form eines Granulates bereitgestellt und mittels eines beheizten Doppelschneckenextruders verarbeitet. Durch den Extruder erfolgt das Schmelzen und Aufbereiten des Kunststoffgranulates.

15

Der Vorteil des Doppelschneckenextruders liegt darin, dass gerade bei Verarbeitungstemperatur niederviskose Klebstoffe mit einem guten Wirkungsgrad, also mit hoher Förderate verarbeitbar sind. Auch die Beimischung von Zuschlagstoffen gelingt mit einem Doppelschneckenextruder besonders vorteilhaft.

20

Durch ein oder mehrere dem Extruder nachgeschaltete Förderpumpen wird der verflüssigte Schmelzkleber einer Auftragsvorrichtung zugeführt und sodann auf die zu bearbeitende Materialbahn aufgetragen.

25

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass der Schmelzkleber über eine Düse, die sich über die ganze Breite des Materials bzw. des Teppichrückens erstreckt, im schmelzflüssigen Zustand aufgetragen wird.

30

Vorteilhaft ist ferner, dass die Düse als Schlitzdüse ausgebildet ist und über einen Austrittsspalt verfügt, so dass der Klebstoffauftrag über die Breite dieser Düse erfolgt.

- 5 Vorteilhaft ist ferner, dass der Austrittsspalt eine Austrittsspaltstärke (Abstand der Lippen des Austrittsspalt) zwischen 0,2 und 2 mm aufweist.

10 Ebenfalls ist ein in Pulverform aufzutragender Kunststoff verwendbar, der nach Auftrag durch Wärmeeintrag verflüssigt wird und so in die Faserbündel, die verdichteten Faserbereiche eindringt.

Weiterhin ist vorteilhaft, wenn der Auftrag mit einem Flächengewicht zwischen 50 und 500 g pro m<sup>2</sup> erfolgt.

15

Vorteilhaft gestaltet sich die Erfindung, wenn das textile Material vor dem Auftrag eines Schmelzklebers einer Coronabehandlung unterzogen wird, durch welche die Benetzbarkeit des Materials durch den Kleber positiv beeinflusst wird.

20

Weiterhin ist vorteilhaft, dass das textile Material und vorzugsweise der Teppichrücken bzw. der Webteppich vor dem Auftrag des Schmelzklebers aufgewärmt wird.

- 25 Bevorzugt erfolgt der Schmelzkleberauftrag in einem Bereich, in welchem das textile Material bzw. der Teppich durch einen Spannrahmen fixiert gefördert wird. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Fixierung durch den Spannrahmen in direkten Anschluss an den Schmelzkleberauftrag erfolgt.

30

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass dem Schmelzkleber bzw. dem Ausgangsmaterial des Schmelzklebers (dem Granulat) Zuschlag-

stoffe zugemischt werden. Dies erfolgt in vorteilhafter Weise durch Zufuhr der vorgesehenen Stoffe innerhalb des Doppelschneckenextruders. Dieser bewirkt durch die mechanische Arbeit der rotierenden Schnecken das Schmelzen des Kunststoffgranulates bei  
5 gleichzeitigem Untermischen der vorgesehenen Zusatzstoffe.

Als Zuschlagstoff kann gemäß einer Ausführung der Erfindung ein die Eigenschaften des Schmelzklebers nicht beeinflussendes Streckmittel vorgesehen sein. Vorrangig die Verarbeitungseigen-  
10 schaften des Schmelzklebers sollen nicht negativ beeinflusst werden. Die Verwendung eines kostengünstigen Streckmittels ermöglicht es den Anteil an Schmelzkleber zu reduzieren und so die Kosten für die Beschichtung insgesamt zu reduzieren. Gleichzeitig kann ein vorgesehener Mindestauftrag pro Fläche erzielt werden. Durch  
15 einen geeigneten Zuschlagstoff (hohe Dichte) kann auch bei gegebenem Beschichtungsvolumen (Schichtdicke) die Flächenmasse der Beschichtung und somit der Beschichteten Ware vergrößert werden. Gerade bei Teppichwaren (Teppichboden) wirkt ein hohes Flächen-  
gewicht die Qualität steigernd.

20 Es kann pulverförmiges Kalziumkarbonat (Kreide) bzw. Aluminiumhydroxid verwendet werden. Die Verwendung von Aluminiumhydroxid ergibt dabei den zusätzlichen Vorteil einer Flammen hemmenden Wirkung (Flammschutz) durch den Schmelzkleberauftrag.

25 Durch die Verwendung bzw. die zusätzliche Beimischung von elektrisch leitenden Stoffen, insbesondere in Form von kurzen Faserelementen, kann die beschichtete Bahnware gegen statische Aufladungen präpariert werden. Dies ist insbesondere bei Bahnware im Bereich  
30 Teppichbodenbelag von besonderem Vorteil. Als Fasern können Abschnitte von Kohlefasern verwendet werden.

- Ebenfalls kann vorgesehen sein, dass als Zuschlagstoff durch Wärmeeinwirkung expandierbare gasgefüllte Mikrospheren verwendet werden, deren Aktivierungstemperatur bevorzugt oberhalb der Schmelztemperatur des Heißklebers liegt. Die Aktivierung der
- 5 Mikrospheren erfolgt dann durch eine Wärmebehandlung der beschichteten Bahn bei einer Temperatur, bei der die Mikrospheren aktiviert werden. Dies kann durch einen dem Schmelzkleberauftrag nachgeordneten Bandofen erfolgen.
- 10 Auch kann die Aktivierungstemperatur der als Zuschlagstoff beigemengten Mikrospheren derart gewählt sein, dass diese bereits im Bereich der Schlitzdüse beim Auftrag auf die Materialbahn aktiviert werden, der Schmelzkleber somit in Form eines Schaums aufgebracht wird.
- 15 Als weiterbildende Maßnahme ist vorgesehen, dass vor dem Erstarren des geschmolzenen thermoplastischen Schmelzklebers auf das textile Material bzw. den Teppichrücken eine weitere Schicht in Form eines Gewebes, eines Vlies oder ein Zweitrücken aufgelegt wird.
- 20 Hierbei ist es vorteilhaft, wenn zur Verfestigung des textilen Materials bzw. des Teppichs ein Heißkleber verwendet wird, dessen Eigenschaften optimal an den zu erzielenden Verfestigungseffekt angepasst sind. Die zur Penetration in die Faserbündel gewählte
- 25 Schmelzklebertemperatur in Verbindung mit der weiter oben beschriebenen thermischen Nachbehandlung bewirkt so ein schnellstmögliches Eindringen des Klebers in die Struktur. Für den Auftrag einer weiteren Schicht bzw. des Zweitrückens wird nun ein weiterer Kleber verwendet, dessen Funktion das Fixieren der weiteren
- 30 Schicht bzw. des Zweitrückens ist. Dieser weitere Kleber kann daher eine deutlich höhere Viskosität aufweisen, da dieser nur noch die vom ersten Kleber penetrierten Fäden bzw. Polschlingen zu benet-

zen hat, nicht jedoch in diese eindringen muss.

Die Ausrüstung eines Teppichs mittels eines Zweitrückens bietet hierbei die Möglichkeit, dass auf den Zweitrücken und dem ersten  
5 noch schmelzflüssigen thermoplastischen Schmelzkleber eine Mischung aus einem weiteren thermoplastischen Schmelzkleber und durch Wärmeeinwirkung expandierbaren gasgefüllten Mikrosphären aufgebracht wird. Diese Mikrosphären werden unmittelbar durch eine weitere Wärmebehandlung aufgeschäumt und gemeinsam abge-  
10 kühlt.

Als erfindungsgemäße Vorrichtung ist vorgesehen, dass sich an die Einrichtung für den Schmelzkleberauftrag eine Einrichtung zur Erwärmung und/oder Kühlung wenigstens der Rückseite des textilen  
15 Materials bzw. des Teppichs anschließt. Erfährt das textile Material bzw. die Rückseite eines Teppichs nach dem Schmelzkleberauftrag noch eine Wärmebehandlung, so verlängert sich die Zeit, in der durch die Erwärmung in einen niederviskosen Zustand versetzte Heißkleber in das Fasermaterial der Fäden bzw. der Polschlingen  
20 eindringen kann.

Das textile Material bzw. der Teppich wird vorzugsweise mittels eines Spannrahmens durch den Ofen und/oder die Kühlstrecke gefördert. Diese Maßnahme ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn  
25 durch eine sich an den Schmelzkleberauftrag anschließende Wärmebehandlung bzw. durch den Kleberauftrag selbst ein Schrumpfen des textilen Materials bzw. des Teppichs zu erwarten ist.

Als besonders vorteilhaft gestaltet sich die Erfindung, wenn die Einrichtung für den Schmelzkleberauftrag im Bereich der Führung des  
30 textilen Materials bzw. des Teppichs durch den Spannrahmen angeordnet ist bzw. das Material bzw. der Teppich unmittelbar im An-

schluss an den Schmelzkleberauftrag von dem Spannrahmen übernommen wird.

Des weiteren erfolgt die Erläuterung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen.

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform der Erfindung, bei der ein in einer vorangehenden, nicht gezeigten Einfärbestation bearbeiteter Teppich 1 über eine Trocknertrommel 2 mit einem Rundspannrahmen geführt wird. Eine Einrichtung C zur Coronabehandlung ist einer Schlitzdüse 5 vorgeordnet. Über die Schlitzdüse 5 wird auf die Rückseite des Teppichs 1 auf eine vorgesehene Temperatur aufgeheizter thermoplastischer Kunststoff (Schmelzkleber) aufgetragen. Die Schlitzdüse ist dabei einem Bereich zugeordnet, in welcher der Teppich 1 senkrecht nach oben gefördert wird. Der Schmelzkleber weist bei der entsprechend gewählten Verarbeitungstemperatur eine derartig niedrige Viskosität auf, so dass dieser durch die Kapillarwirkung in die Fasern der Pölschlingen eindringen kann.

Direkt im Anschluss an den Schmelzkleberauftrag 5 wird der Teppich 1 nach einer Umlenkung durch eine Kühlstrecke 14 gefördert. Der Transport des Teppichs 1 durch die Kühlstrecke 14 erfolgt entweder über ein umlaufendes Band oder, falls durch die Temperatureinwirkung des Schmelzkleberauftrages 5 ein Schrumpfen des Teppichs 1 nicht auszuschließen ist, mittels einem Spannrahmen 17. In Abhängigkeit der Luftdurchlässigkeit des Teppichs 1 erfolgt das Kühlen mittels Blasluft und/oder durch das Teppichmaterial gesaugter Luft.

Im Anschluss an die Kühlstrecke 14 durchläuft die Bahn des Teppichs 1 einen Warenspeicher 15 mit mehreren beweglich gelagerten Umlenkrollen, bevor der Teppich 1 auf einem Wickler 16 aufgenommen wird.

Figur 15 zeigt den als Schlitzdüse ausgebildeten Schmelzkleberauftrag 5, dem über eine Förderpumpe 29 der durch einen beheizten Doppelschneckenextruder 26 aufbereitete Heißkleber zugeführt wird. Je nach Breite der Schlitzdüse 5 sind hier ein oder mehrere Verteiler nebst Förderpumpen angeordnet.

Dem Doppelschneckenextruder 26 ist ein Vorratsbehälter 27 zur Beschickung mit dem als Granulat vorliegenden Schmelzklebermaterials zugeordnet. Weiterhin ist ein weiterer Vorratsbehälter 28 vorgesehen, über den dem Doppelschneckenextruder 26 ein Zuschlagstoff zuführbar ist. In dem Doppelschneckenextruder 26 wird das Granulat des Heißklebers geschmolzen und mit dem als Pulver vorliegenden und zugeführten Zuschlagstoff vermischt.

Die hier beschriebene Anordnung (Figur 15) kann auch bei den weiteren noch beschriebenen Ausführungsformen zur Anwendung kommen.

Bei der Ausführungsform nach Figur 2 wird der Teppich 1 wie zuvor beschrieben über eine Trocknertrommel 2 mit Rundspannrahmen geführt. Über eine Schlitzdüse erfolgt der Schmelzkleberauftrag auf der Rückseite des Teppich 1. Ein auf einer Rolle 8 bereitgestellter Zweitrücken wird über eine der Schlitzdüse 5 nachgeordnete Andrückwalze 9 auf die mit dem Schmelzkleber belegte Rückseite des Teppich 1 aufgelegt und durch den Druck der Andrückwalze 9 auf diesen aufgebügelt. Der mit dem Zweitrücken belegte Teppich 1 wird über eine umlaufendes Band bzw. einen Spannrahmen durch einen Bandofen 6 mit anschließender Kühlstrecke 14 gefördert. Im Bandofen 6 wie innerhalb der Kühlstrecke 14 erfolgt das Wärmebeaufschlagen bzw. Kühlen des Teppich-Zweitrückenverbundes mittels Durch- bzw. Blasluft. Im Bandofen kann auch eine Wärmebehandlung mittels Infrarotstrahlern erfolgen.

Wie im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 durchläuft die Bahn des Teppichs 1 einen Warenspeicher 15 mit mehreren beweglich gelagerten Umlenkrollen, bevor der Teppich 1 auf einem Wickler 16 aufgenommen wird.

Bei Figur 3 wird ein auf einer Rolle 3 aufgerollter Teppich 1 bereitgestellt. Der Teppich 1 weist somit Umgebungstemperatur auf. Mittels Infraroterwärmung wird die Rückseite des Teppich 1 vorgewärmt. Im aufwärts gerichteten Förderbereich des Teppich 1 sind aufeinanderfolgend zwei Schlitzdüsen 5, 7 angeordnet, durch die vorzugsweise zwei verschieden viskose Schmelzkleber auf die Rückseite des Teppichs aufgetragen werden. Vorzugsweise erfolgt mittels der Schlitzdüse 5 der Auftrag eines niedrig viskosen Schmelzklebers, der auf Grund seiner bei der Verarbeitungstemperatur niedrigen Viskosität in die Fasern der Polschlingen einzudringen vermag. Über die zweite Schlitzdüse 7 wird ein höher viskoser Schmelzkleber aufgetragen, der dazu dient, einen auf einer Rolle 8 bereitgestellten und über eine Andrückwalze 9 auf die Rückseite des Teppichs 1 aufgelegten Zweitrücken zu fixieren. Anschließend durchlaufen Teppich 1 mit aufgelegtem Zweitrücken auf einem umlaufendem Band 17 bzw. einem Spanrahmen einen Bandofen 6 sowie eine Kühlstrecke 14.

Die Ausführung nach Figur 4 geht ebenfalls von einem auf einer Rolle 3 bereitgestellten Teppich 1 aus, der Umgebungstemperatur aufweist. Die Rückseite des Teppich 1 wird mittels Infraroterwärmung 4 vorgewärmt, über eine im aufwärts gerichteten Teil der Teppichförderung angeordnete Schlitzdüse 5 erfolgt ein Schmelzkleberauftrag in einem Temperaturbereich, welcher dem Schmelzkleber eine derartig niedrige Viskosität verleiht, so dass dieser durch die Kapillarkwirkung in das Fasermaterial der Polschlingen eindringt.

Über ein umlaufendes Band 17 bzw. fixiert durch einen Spannrahmen durchläuft der Teppich 1 mit dem rückseitig aufgetragenen Schmelzkleber einen Bandofen 6. Durch diese Wärmebeaufschlagung wird ein zu schnelles Abkühlen des aufgetragenen Schmelzklebers verhindert, dieser hat so eine größere Einwirkzeit, um in die Fasern der Polschlingen einzudringen.

Über eine dem Bandofen nachgeordnete Schlitzdüse wird ein weiterer vorzugsweise höher viskoser Schmelzkleber aufgetragen, um im direkten Anschluss daran einen auf einer Rolle 8 bereitgestellten Zweitrücken über eine Andrückwalze 9 auf die Rückseite des Teppich 1 aufzulegen. Bevor der Teppich 1 nebst aufgelegten Zweitrücken über den Warenspeicher 15 dem Wickler 16 zugeführt wird, läuft der Teppich 1 noch über eine Kühlstrecke 14.

Die Ausführung der Erfindung nach Figur 5 entspricht der nach Figur 4. Hier werden jedoch im Anschluss an das Auflegen des Zweitrückens über die Andrückwalze 9 über einen Streuauftrag 10 durch Wärmeeinwirkung expandierbare Mikrosphären auf die Außenseite des Zweitrückens aufgetragen. Mittels Infraroterwärmung 12 werden die nicht expandierten Mikrosphären 11 expandiert – die Außenseite des Zweitrückens erfährt durch diese expandierten Mikrosphären 13 eine Dämpfungsschicht, welche auch eine Rutschfestigkeit ergibt.

Die Figuren 6 a) – c) zeigen ein Faserbündel 18 mit einem Kleberauftrag gemäß Stand der Technik. Das Bündel der Fasern 18 wird von der Seite des Kleberauftrages (von oben) mit einer Menge Kleber 19 beaufschlagt. Der Kleber 19 umschließt – je nach Auftragsmenge – das Faserbündel 18 entweder vollständig (Fig. 6c)) oder nur teilweise (Fig. 6 b)). Durch die Eigenschaft des verwendeten Klebers 19 sowie die Art des Auftrages umschließt dieser jedoch das Faserbündel 18 nur äußerlich – gemäß der Prinzipdarstellung der Fig. 6 b) und 6 c) sind nur die äußeren Fasern 18 fixiert. Erfolgt über

den Kleber 19 eine Fixierung mit bspw. einer weiteren Materialschicht, so übertragen sich gerade bei einer nur teilweise Umhüllung der äußeren Fasern 18 (Fig. 6 b)) die Kräfte ungünstig auf den Gesamfaserverbund (den Faden). Die inneren Fasern sind nicht verklebt und können sich leicht aus dem Verbund lösen.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass ein Kleber 20 verwendet wird, der auf Grund seiner viskosen Eigenschaften in Verbindung mit der vorgesehenen Verarbeitung in den Verbund der Fasern 18 (das Faserbündel) eindringt. Entsprechend der Auftragsdosierung (Schlitzdüse 5, 7) sowie der thermischen Beaufschlagung nach dem Kleberauftrag – Steuern von Bandofen 6, Kühlstrecke 14 sowie weiterer in den Ausführungen nach Figur 1 – 5 nicht dargestellter Einrichtungen – ergeben sich die in den Figuren 7a) – 7c) prinzipiell dargestellten Situationen. Gemäß Figur 7a) wurde ein relativ geringer Kleberauftrag gewählt, der Kleber 20 ist vollständig in das Bündel der Fasern 18 (ähnlich einer Imprägnierung) eingedrungen. Das Faserbündel 18 (der Faden) behält so im Wesentlichen seine ursprüngliche Struktur an der Außenoberfläche, wird jedoch durch den Kleber 20 in seinem Inneren verstärkt und versteift. Hierdurch kann eine deutlich gesteigerte Zug- und Abriebfestigkeit erreicht werden.

Gemäß Figur 7b) ist die Klebermenge in der Dosierung so gewählt, dass der Kleber 20 das Faserbündel 18 auch in einer geringen Schichtdicke an deren Außenoberfläche umgibt. Dies ergibt neben einer Verstärkung und Versteifung eine Art Schutzschicht um das komplette Bündel 18. Die Außenstruktur des Faserbündels 18 (des Fadens) bleibt erhalten, was z.B. mit Blick auf entsprechende Schritte in der Weiterverarbeitung erforderlich sein kann.

Ein sehr hoher Kleberauftrag ergibt eine vollständige Kapselung des Faserbündels 18. Dies ist im Prinzip in Figur 7 c) dargestellt. Diese vollständige Einkapselung des Faserbündels 18 ergibt so eine opti-

male Voraussetzung für eine Verklebung des Faserbündels 18 z.B. mit einer weiteren Schicht (Zweitücken).

Die Figuren 8 a) – c) zeigen im Prinzip drei Phasen des erfindungsgemäßen Kleberauftrages. Figur 8 a) gibt die Situation direkt nach dem Kleberauftrag wieder. Entsprechend der thermischen Nachbehandlung (z.B. Bandofen, Infrarotstrahler) dringt der Kleber 20 von der Auftragsseite in den Faserverbund 18 ein (Fig. 8 b)), bis letztlich die vollständig penetrierte Situation gemäß Fig. 8 c) erreicht ist. Die Klebeauftragsmenge, die Auftragstemperatur, die Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie die Art und Stärke der thermischen Nachbearbeitung sind hierbei an die Eigenschaften des Klebers sowie die Art der Fasern, des Faserverbundes, des Fadens angepasst.

Figur 9a), b) und c) zeigt jeweils eine Polschlinge 21 in einer Trägerschicht 22 eines Teppichs. Zur Verfestigung des Teppichrückens 22 wird ein Kleber 20 aufgetragen, wobei eine zu geringe Klebermenge (Fig. 9 a)) nur eine innere Verfestigung der Fasern 18 der Polschlingen 21 ergibt. Eine Verklebung der Polschlingen 21 zur Trägerschicht 22 erfolgt so nur im sehr geringen Maße. Fig. 9 b) zeigt die ideale Situation, die sich durch das erfindungsgemäße Verfahren erzielen lässt. Der Faserverbund der Polschlinge 21 ist vollständig durchtränkt, gleichzeitig ist die Polschlinge 21 mit der Trägerschicht 22 (dem Teppichrücken) verklebt. Bei einem zu hohen Kleberauftrag durchdringt der aufgetragene Kleber 20 auch die Trägerschicht 22 bis auf die Sichtseite, was insbesondere zu einer optischen Beeinträchtigung führen kann.

Die Figur 10 zeigt einen Querschnitt durch ein Faserbündel 18, welches in der zuvor beschriebenen Weise von Schmelzkleber 20 durchdrungen ist. Durch Auftrag eines zweiten Klebers 23, wie dies insbesondere an Hand der Figuren 3 – 5 beschrieben worden ist, entsteht so die Basis zum Auftrag eines Zweitückens 24, was in Fig.

11 dargestellt ist. Zum Fixieren des Zweitrückens 24 kann so ein Kleber 23 verwendet werden, der in seinen Eigenschaften optimal an diese Aufgabe angepasst ist.

5 Die Figuren 12 und 13 zeigen eine weitere Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Dargestellt ist prinzipiell ein aus Schuss- und Kettfäden bestehendes Gewebe 25 eines Gewebe- bzw. Webteppichs. Durch den Klebeauftrag kommt es zu einer Penetration des Klebers in die Kett- und Schussfäden (die Faserbündel der jeweiligen Fäden), was eine Imprägnierung sowie Verfestigung des Gewebes ergibt (Fig. 12). Durch Auftrag eines weiteren Klebers 13 kann so eine weitere Verfestigung des Gewebes 25 erzielt werden. Der Auftrag des weiteren Klebers 23 kann auch dazu dienen, eine weitere Schicht (Gewebe, Vliesstoff) aufzubringen.

15 Zur Abschätzung, wie schnell ein Kleber mit gegebener Viskosität (bei der Verarbeitungstemperatur) in die Faserbündel, die Fäden der Ware eindringt, kann der physikalische Zusammenhang für die auf Grund der Kapillarkräfte sich ergebenden Steighöhe sowie die Sauggeschwindigkeit verwendet werden. Es gilt:

<u>Sauggeschwindigkeit:</u>		<u>Steighöhe:</u>	
$V = K \cdot r$			
exakt:			
$V = \frac{dx}{dt} = \frac{r^2}{8\eta x} \left( \frac{2\sigma}{r} - g \cdot \rho \cdot x \right)$		$H_{\max} = \frac{2\sigma \cdot \cos\Theta}{r \cdot \rho \cdot g}$	
r	Kapillarradius in mm	H	Steighöhe in m
x	Steighöhe in m	r	Kapillarradius in mm
$\eta$	Viskosität in Ns/m <sup>2</sup>	$\Theta$	Benetzungswinkel
$\sigma$	Oberflächenspannung in N/m	$\sigma$	Oberflächenspannung in N/m
$\rho$	Dichte in kg/m <sup>3</sup>	$\rho$	Dichte in kg/m <sup>3</sup>
g	Erdbeschleunigung (10 m/g <sup>2</sup> )	g	Erdbeschleunigung (10 m/g <sup>2</sup> )

Der Kapillarradius r ist hierbei der Radius der effektiv sich ergebenden Kapillare zwischen den Fasern in einem Faserbündel, in einem Faden.

Die für eine vollständige Penetration erforderliche Zeit ist somit bei einem Kleber mit niedrigerer Viskosität kleiner als bei einem Kleber mit höherer Viskosität. Die thermische Nachbehandlung (Einwirkzeit) eines schnell in die Faserbündel, die Fäden eindringenden Schmelzklebers ist somit geringer als bei einem höherviskosen Kleber. Entsprechend ist die Bearbeitungsstrecke zu dimensionieren. Die Eignung eines Faserbündels bzw. eines Gewebes für eine Imprägnierung mit den entsprechenden Klebern kann durch einen einfachen Schnelltest bestimmt werden. Hierzu taucht man das Gewebe oder das Faserbündel in Wasser ein und bestimmt nach einer Minute die Steighöhe des Wassers im Gewebe oder Faserbündel. Beträgt diese mehr als 3 mm, ist das Faserbündel oder Gewebe für eine Imprägnierung gemäß der Erfindung geeignet.

15

Figur 14 zeigt die Abhängigkeit der Viskosität drei verschiedener thermoplastischer Schmelzkleber SK<sub>1</sub>, SK<sub>2</sub> und SK<sub>3</sub> von der Temperatur. Der gemäß der vorliegenden Erfindung relevante Viskositätsbereich unterhalb von 5 Pas ist dunkel hervorgehoben.

20

Bei SK<sub>1</sub> handelt es sich um einen sehr dünnflüssigen Schmelzkleber, welcher im Bereich der Verarbeitungstemperatur sehr niedrigviskos ist und ein gutes Eindringverhalten aufweist, jedoch auch bei Normaltemperatur, also im gehärteten Zustand sehr weich bleibt und daher keine stabile Verfestigung ergibt.

25

SK<sub>2</sub> ist ein Heißkleber, der im Bereich der Verarbeitungstemperatur eine Viskosität kleiner 5 Pas aufweist, im gehärteten Zustand aber genügend Härte für eine stabile Verfestigung besitzt.

30

SK<sub>3</sub> ist ein idealer Heißkleber zum Aufbringen, Fixieren einer Zweitschicht, eines Zweitrückens. Durch seine auch im Verarbeitungsbereich des Schmelzklebers SK<sub>2</sub> hohe Viskosität dringt

dieser nur im sehr geringen Maße durch das Gewebe einer Teppichrückenschicht, so dass störende Erscheinungen auf der Sichtseite des Teppichs ausgeschlossen werden können. Zur Erfüllung einer bestimmten Aufgabe ist daher immer die sorgfältige Auswahl eines geeigneten Heißklebers und die entsprechende Einstellung der Verarbeitungsparameter erforderlich.

**Bezugszeichenliste:**

	1	Teppich
	2	Trocknertrommel (mit Rundspannrahmen)
5	3	Rolle (Abwickler Teppich 1)
	4	Infraroterwärmung
	5	Schlitzdüse
	6	Bandofen
	7	Schlitzdüse
10	8	Rolle (Abwickler Zweitrücken)
	9	Andrückwalze
	10	Streuauftrag (Mikrospheren)
	11	Mikrospheren (nicht expandiert)
	12	Infraroterwärmung
15	13	Mikrospheren (expandiert)
	14	Kühlstrecke
	15	Warenspeicher
	16	Wickler
	17	Förderband / Spannrahmen (Kette)
20	18	Faser / Faserbündel / Faden
	19	Kleber
	20	Kleber
	21	Polschlinge
	22	Trägerschicht / Teppichrücken
25	23	Kleber
	24	Zweitrücken
	25	Gewebe
	26	Doppelschneckenextruder
	27	Vorrat Granulat (Heißkleber)
30	28	Vorrat Zuschlagstoff
	29	Förderpumpe

## Ansprüche

- 5 1. Verfahren zur Verfestigung von textilem Material, insbesondere  
eines Teppichrückens bzw. eines Gewebes, wobei das textile  
Material verdichtete Fasern in Form von Faserbündeln, Fäden  
oder dergl. aufweist, wobei auf eine Seite des textilen Materials  
ein geschmolzener thermoplastischer Schmelzkleber aufgetra-  
10 gen wird,  
**gekennzeichnet durch,**  
die Verwendung eines Schmelzklebers, der bei der vorgesehe-  
nen Verarbeitungstemperatur aufgrund seiner niedrigen Viskosi-  
tät durch die Kapillarwirkung in die verdichteten Fasern bzw. die  
15 Faserbündel hinein penetriert.
2. Verfahrens nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Ware vor dem Auftrag des Schmelzklebers aufgewärmt  
20 wird.
3. Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Ware vor dem Auftrag des Schmelzklebers einer Coro-  
25 nabehandlung unterzogen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Ware nach dem Auftrag des Schmelzklebers eine Tem-  
30 peraturbehandlung erfährt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass vor dem Erstarren des geschmolzenen thermoplastischen Schmelzklebers eine weitere Schicht aufgelegt wird.
- 5
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass nach Auftrag des ersten Schmelzklebers ein weiterer Kleber zum Fixieren einer weiteren Schicht aufgetragen wird.
- 10
7. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass Faserbündel oder Gewebe verwendet werden, bei denen die Steighöhe von Wasser in die Faserbündel bzw. das Gewebe mindestens 3 mm innerhalb der ersten Minute beträgt.
- 15
8. Verfahren nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass auf die zweite Schicht und dem ersten noch schmelzflüssigen thermoplastischen Schmelzkleber eine Mischung aus einem weiteren thermoplastischen Schmelzkleber und durch Wärme-  
einwirkung expandierbaren gasgefüllten Mikrosphären aufgebracht wird.
- 20
9. Verfahren nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass diese Mikrosphären unmittelbar durch eine weitere Wärmebehandlung aufgeschäumt und anschließend gemeinsam abgekühlt werden.
- 25
- 30

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass dem Schmelzkleber vor dem Auftrag auf das textile Material ein Zuschlagstoff beigemischt wird, durch welchen die Verarbeit-  
5 barkeit des Schmelzklebers und/oder die optischen Eigenschaften der Beschichtung und/oder die elektrischen Eigenschaften der Beschichtung und/oder das Flächengewicht der Beschichtung beeinflusst werden.
- 10 11. Verfahren nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Zuschlagstoff durch Wärmeeinwirkung expandierbare  
gasgefüllte Mikrosphären aufweist.
- 15 12. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens wenigstens nach  
Anspruch 1, mit einer Einrichtung zum Auftragen eines Schmelz-  
klebers auf eine Seite eines textilen Materials, welches verdichte-  
te Fasern in Form von Faserbündeln, Fäden oder dergl. aufweist,  
**gekennzeichnet durch,**  
20 der Einrichtung (5) zum Auftrag von Schmelzkleber ist unmittel-  
bar eine Einrichtung zur Wärmebehandlung (6) und/oder eine  
Kühlstrecke (14) nachgeordnet.
- 25 13. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
**gekennzeichnet durch,**  
der Einrichtung zur Wärmebehandlung (6) und/oder der Kühl-  
strecke (14) ist ein Spannrahmen zugeordnet.
- 30 14. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
**gekennzeichnet durch,**  
die Einrichtung (5) zum Auftrag von Schmelzkleber ist in einem  
Bereich angeordnet, in dem die Ware (1) in einem Spannrahmen  
(17) gehalten wird.

15. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
**gekennzeichnet durch,**  
der Einrichtung (5) zum Auftrag von Schmelzkleber ist unmittelbar der Spannrahmen (17) nachgeordnet.
- 5
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 - 15,  
**gekennzeichnet durch,**  
der Einrichtung (5) zum Auftrag von Schmelzkleber ist eine weitere Auftragseinrichtung (7) zum Auftrag eines Klebers mit einer  
10 anderen Viskosität zugeordnet.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 - 16,  
**gekennzeichnet durch,**  
der Einrichtung (5) zum Auftrag von Schmelzkleber ist eine Ein-  
15 richtung zur Erwärmung der Ware (1), vorzugsweise eine Infraroterwärmung (4) vorgeordnet.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 - 17,  
**gekennzeichnet durch,**  
20 der Einrichtung (5) zum Auftrag von Schmelzkleber ist eine Einrichtung zum Auflegen einer weiteren Schicht (8) nachgeordnet.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18,  
**gekennzeichnet durch,**  
25 der Einrichtung zum Auflegen der weiteren Schicht (8) ist eine Einrichtung (7) zum Auftrag eines weiteren Schmelzklebers vorgeordnet.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19,  
30 **gekennzeichnet durch,**  
zwischen der Einrichtung (5) zum Auftrag von Schmelzkleber und der Einrichtung zum Auflegen der weiteren Schicht (8) ist ein Ofen (6) angeordnet.

21. Vorrichtung wenigstens nach Anspruch 20,  
**gekennzeichnet durch,**  
5 der Einrichtung zum Auflegen einer zweiten Schicht (8) ist eine  
Einrichtung (10) zum Auftrag von thermisch aktivierbaren  
Mikrospheren (11) nachgeordnet.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21,  
10 **gekennzeichnet durch,**  
der Einrichtung (10) zum Auftrag von thermisch aktivierbaren  
Mikrospheren (11) ist eine Einrichtung zur Erwärmung der Rück-  
seite der Ware (1), vorzugsweise eine Infraroterwärmung (12)  
nachgeordnet.
- 15 23. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
**gekennzeichnet durch,**  
der Einrichtung (5) zum Auftrag von Schmelzkleber ist eine Ein-  
richtung zur Coronabehandlung vorgeordnet.
- 20 24. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
**gekennzeichnet durch,**  
der Einrichtung (5) zum Auftrag von flüssigem Schmelzkleber ist  
ein Doppelschneckenextruder vorgeordnet.
- 25

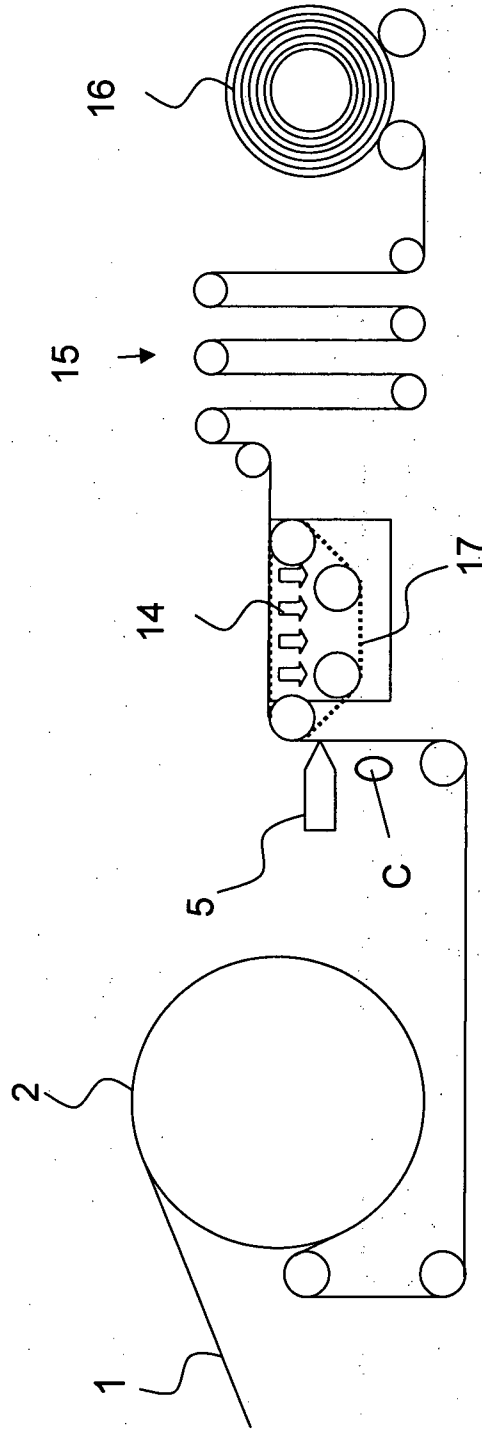


Fig. 1

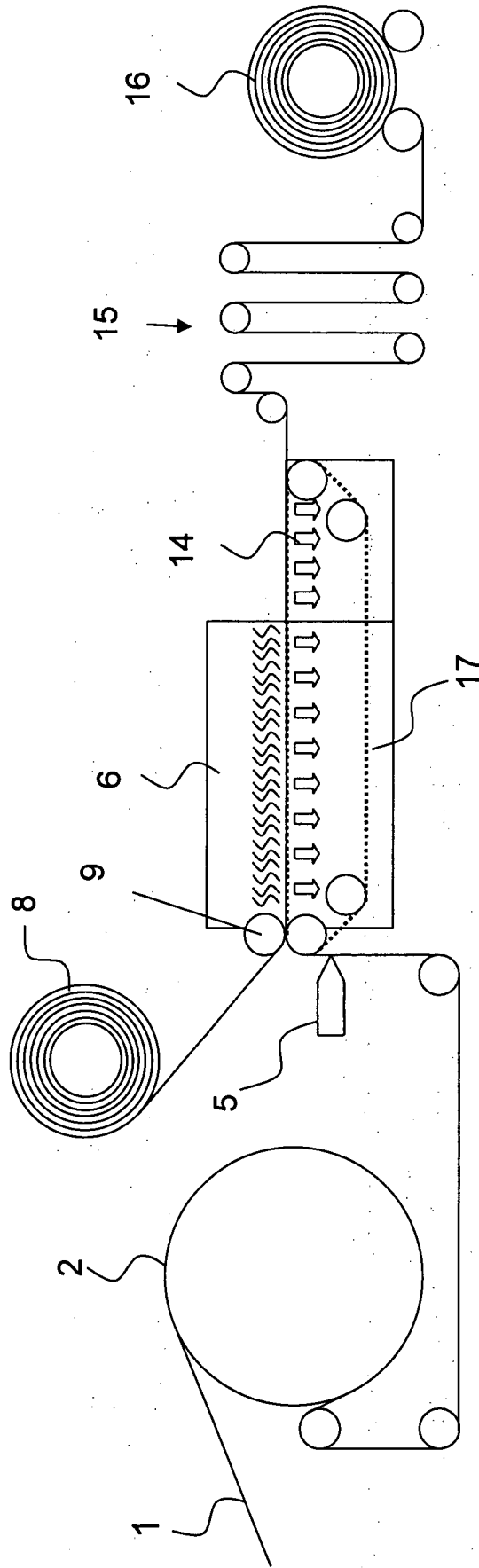


Fig. 2

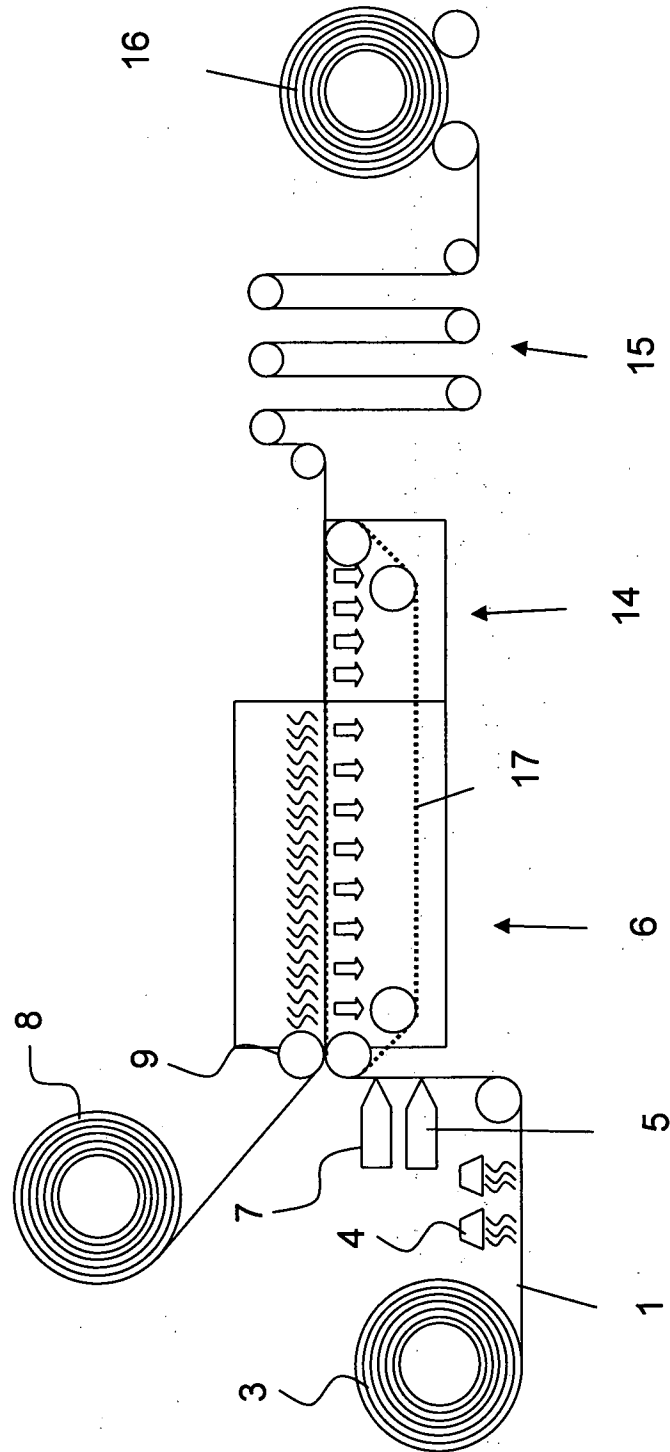


Fig. 3

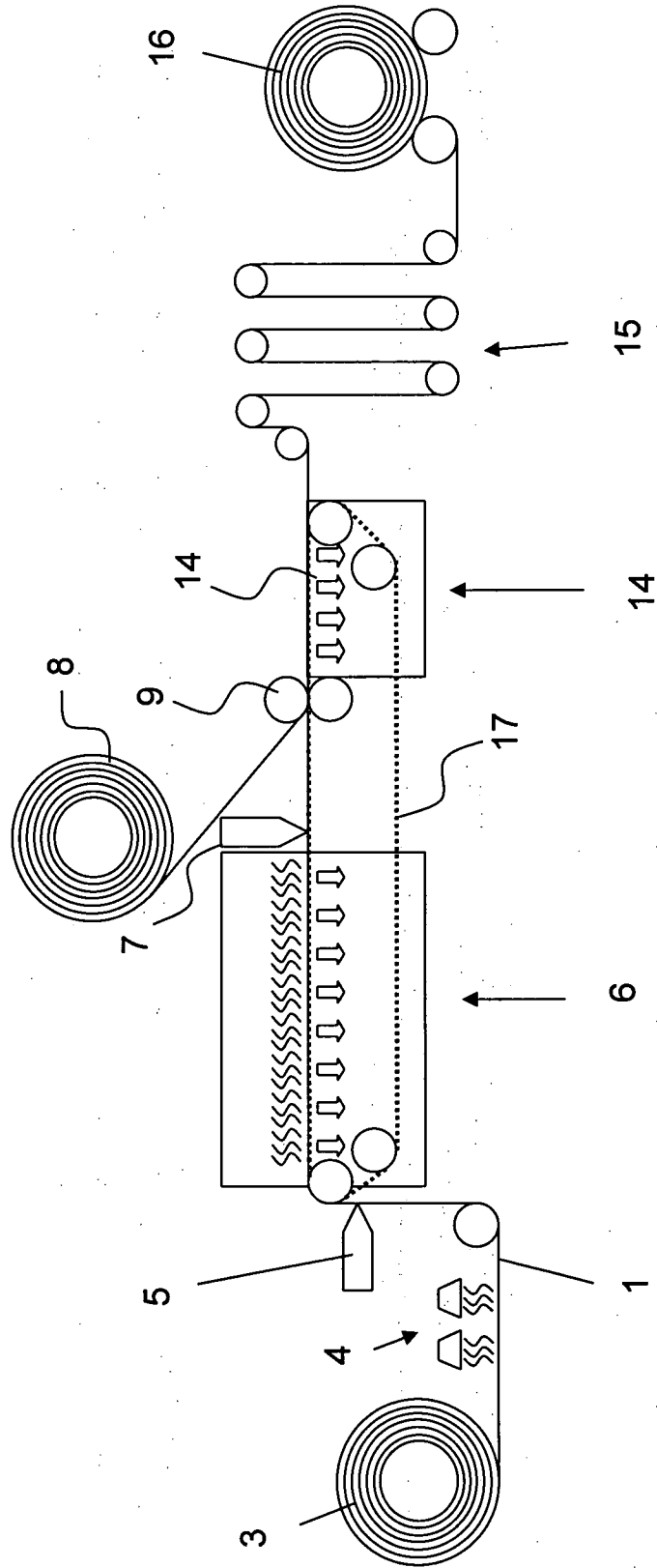


Fig. 4

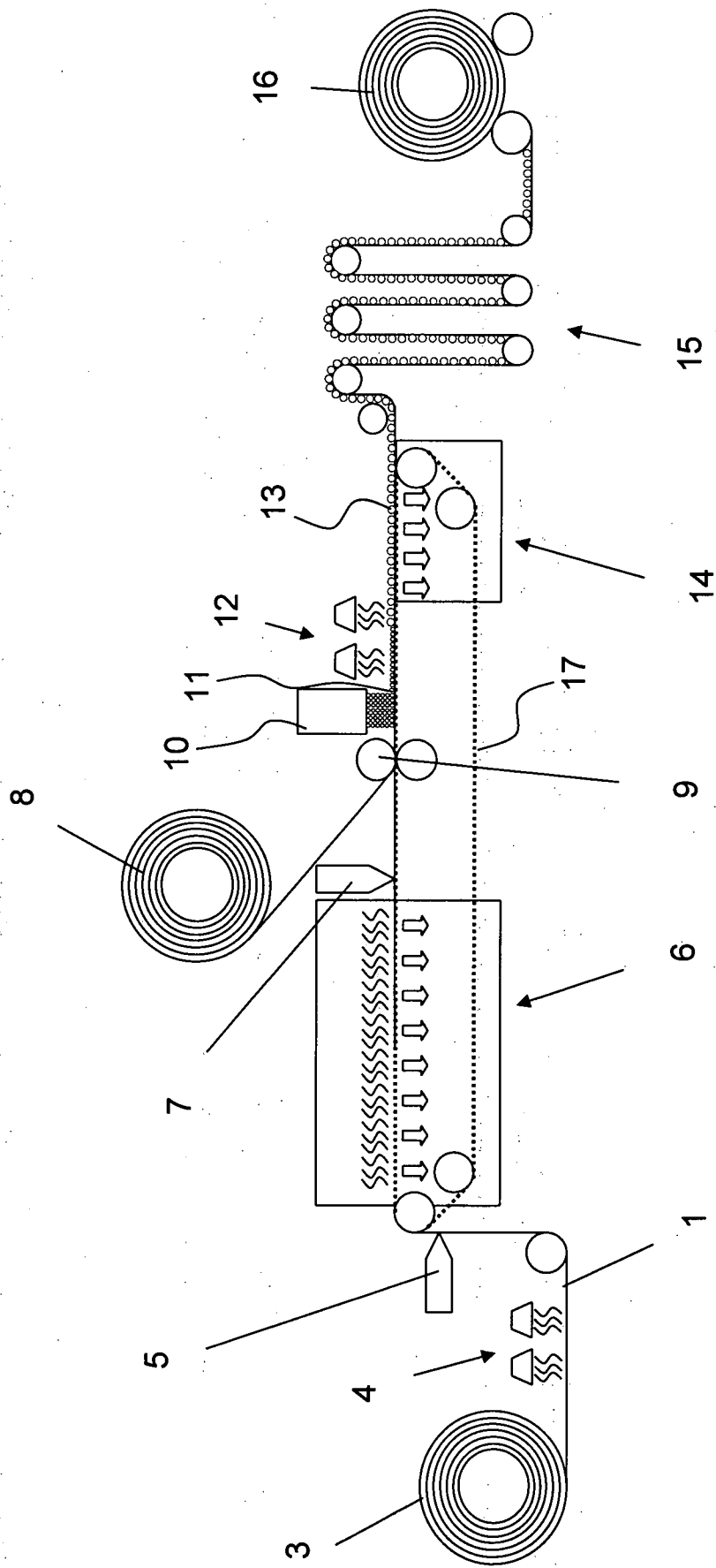


Fig. 5

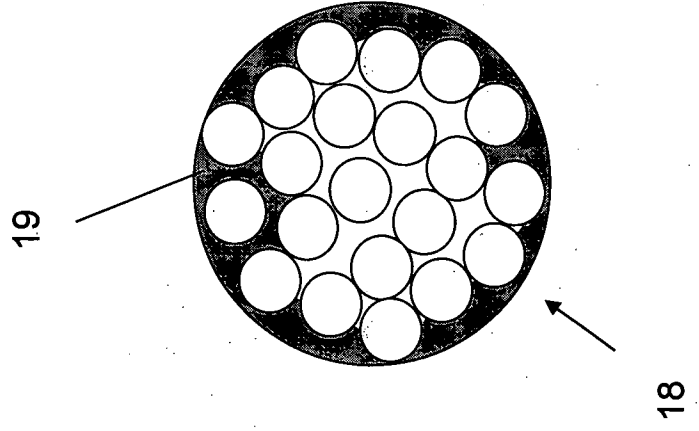


Fig. 6 a)

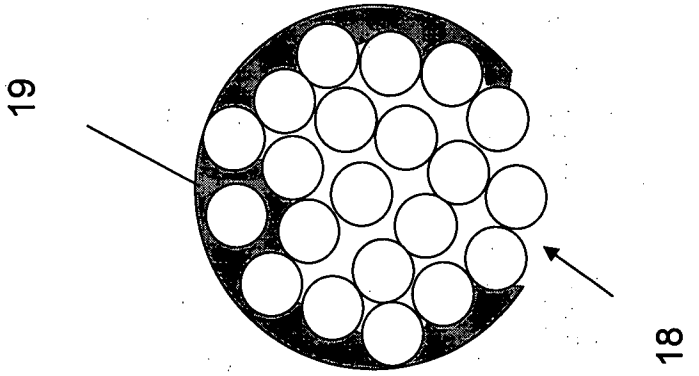


Fig. 6 b)

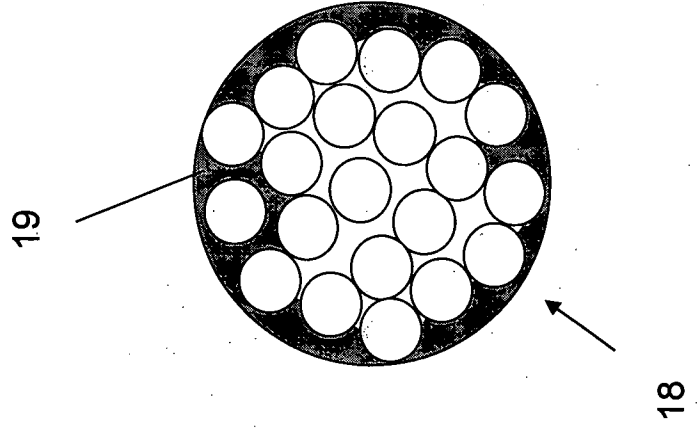


Fig. 6 c)

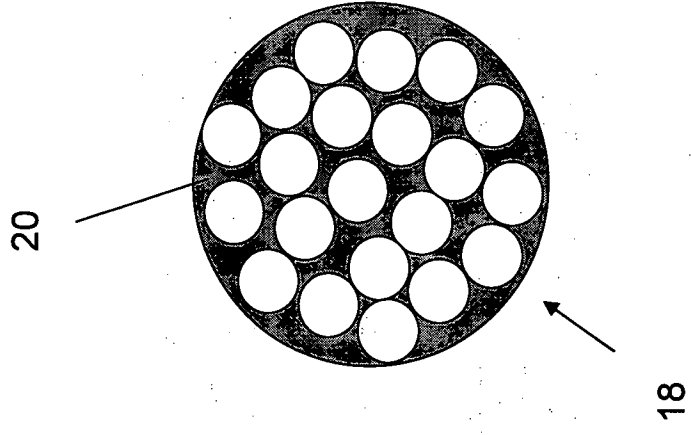


Fig. 7 a)

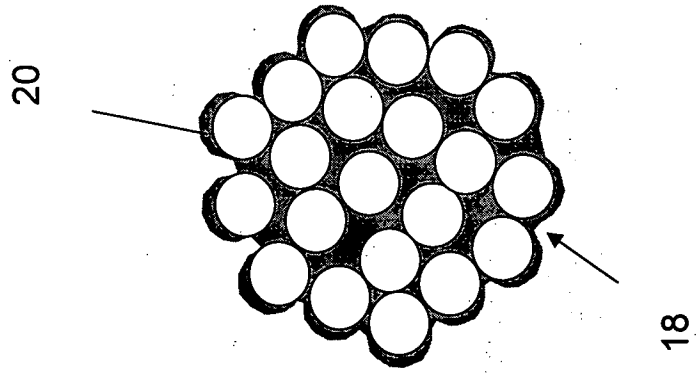


Fig. 7 b)

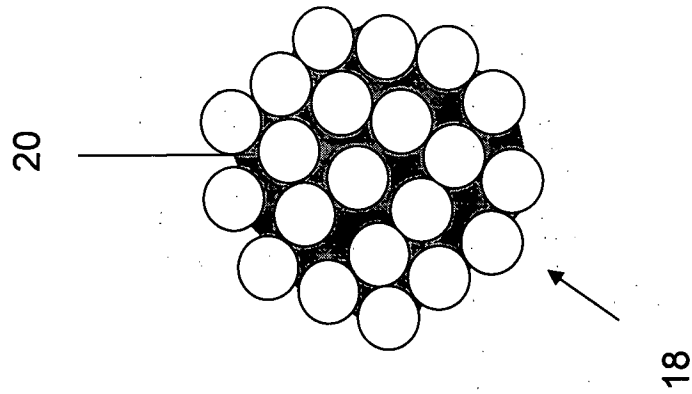


Fig. 7 c)

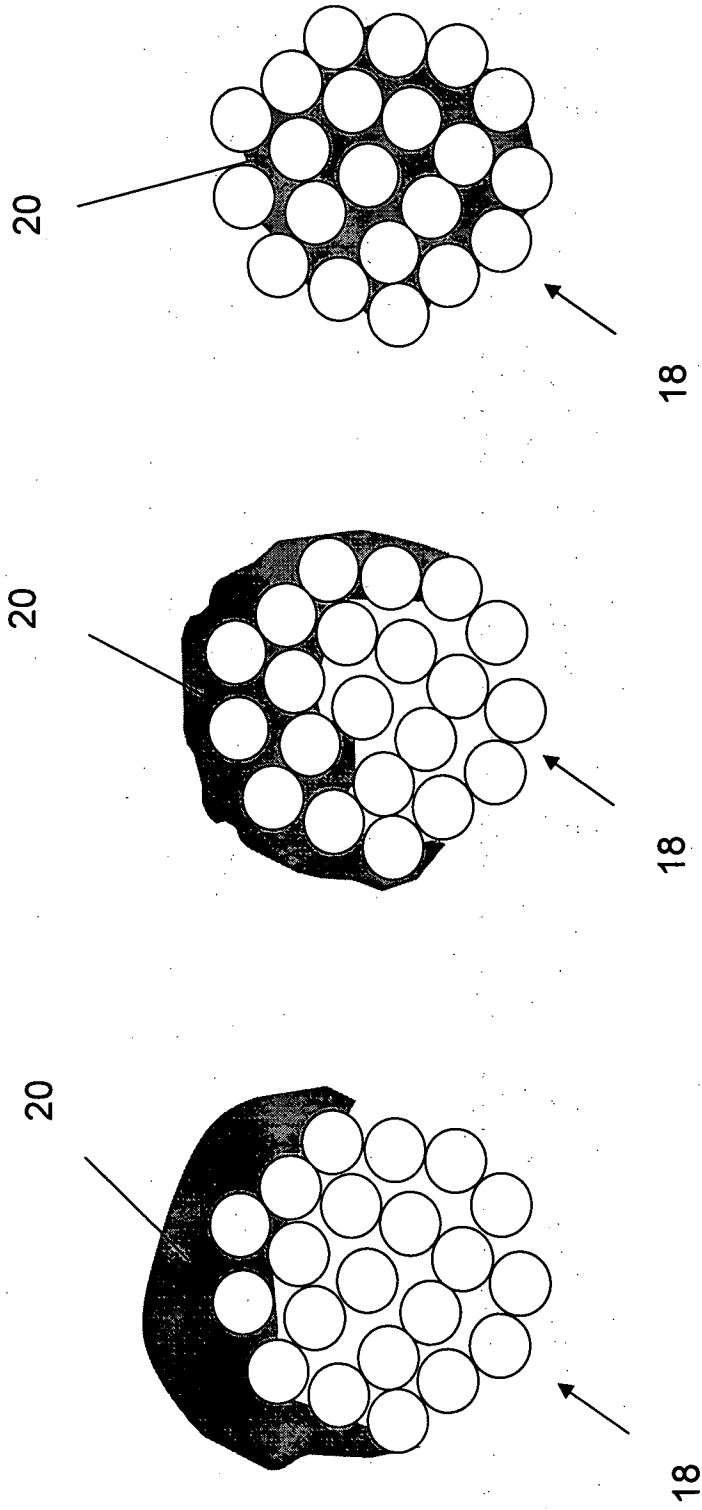


Fig. 8 c)

Fig. 8 b)

Fig. 8 a)

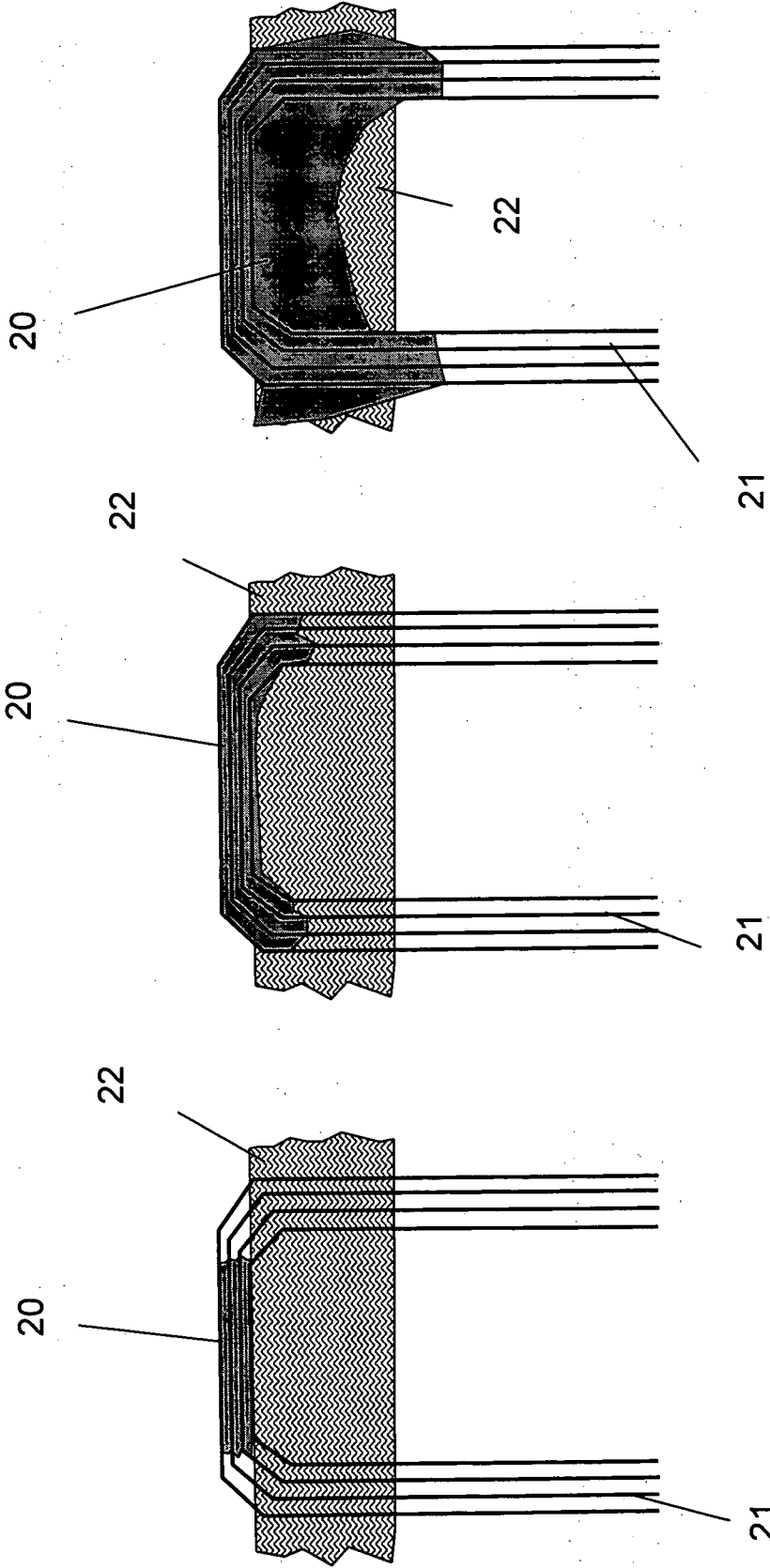


Fig. 9 c)

Fig. 9 b)

Fig. 9 a)

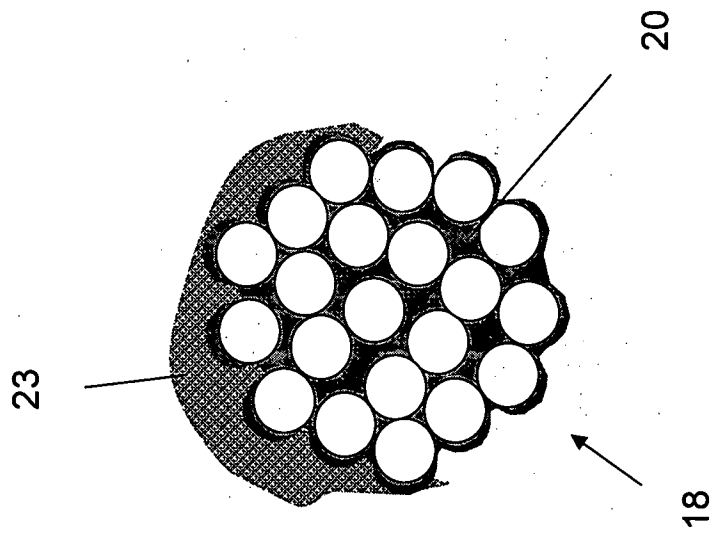
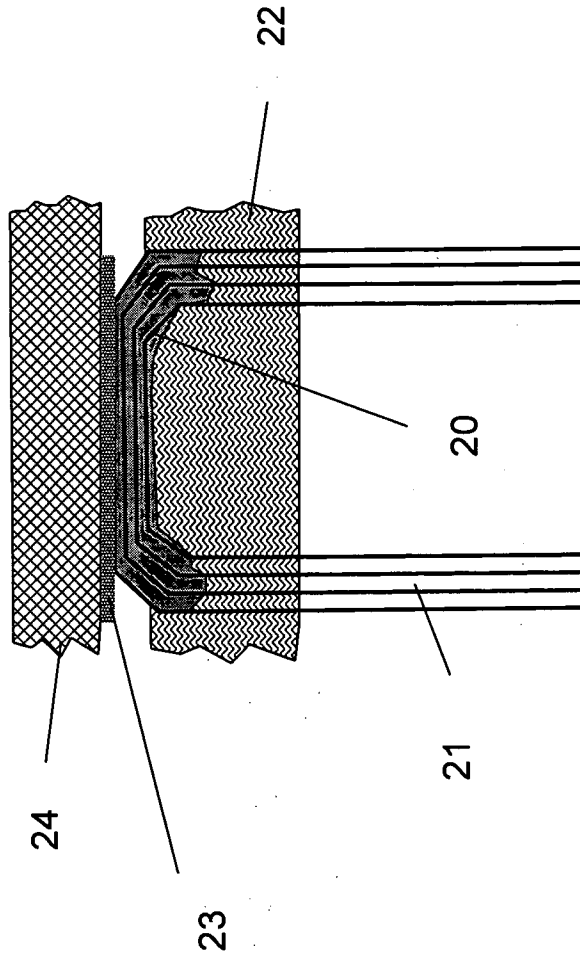


Fig. 11

Fig. 10

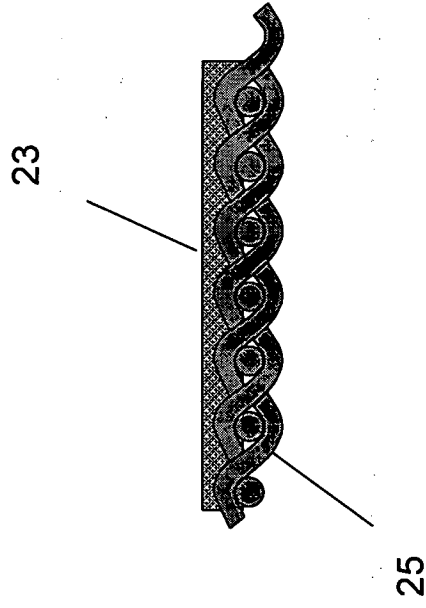


Fig. 13

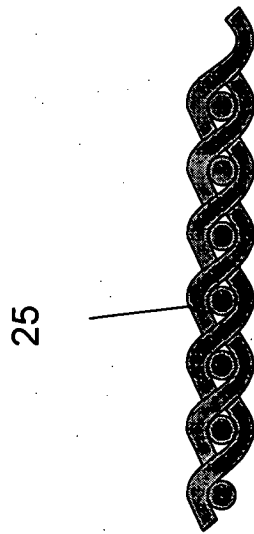


Fig. 12

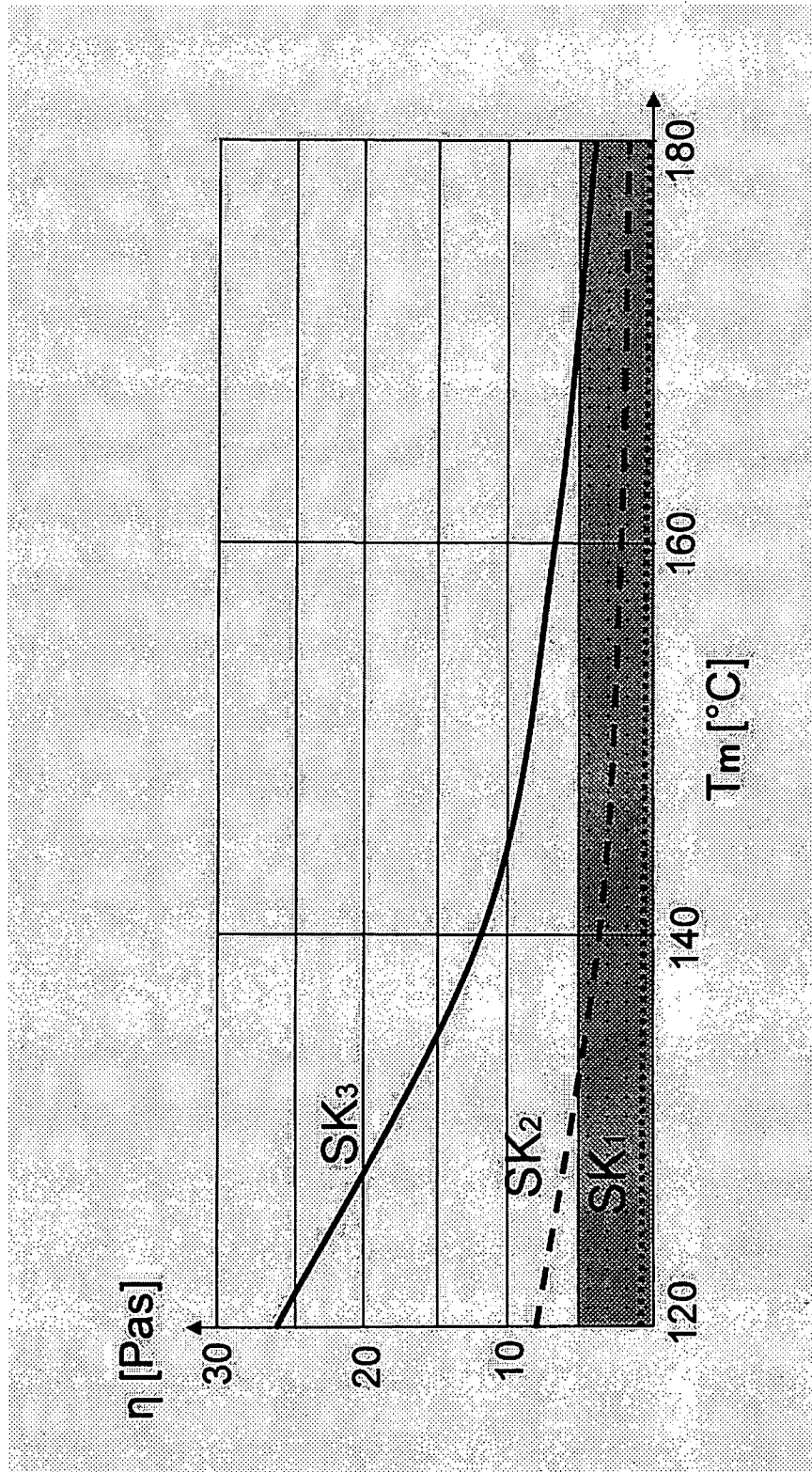


Fig. 14

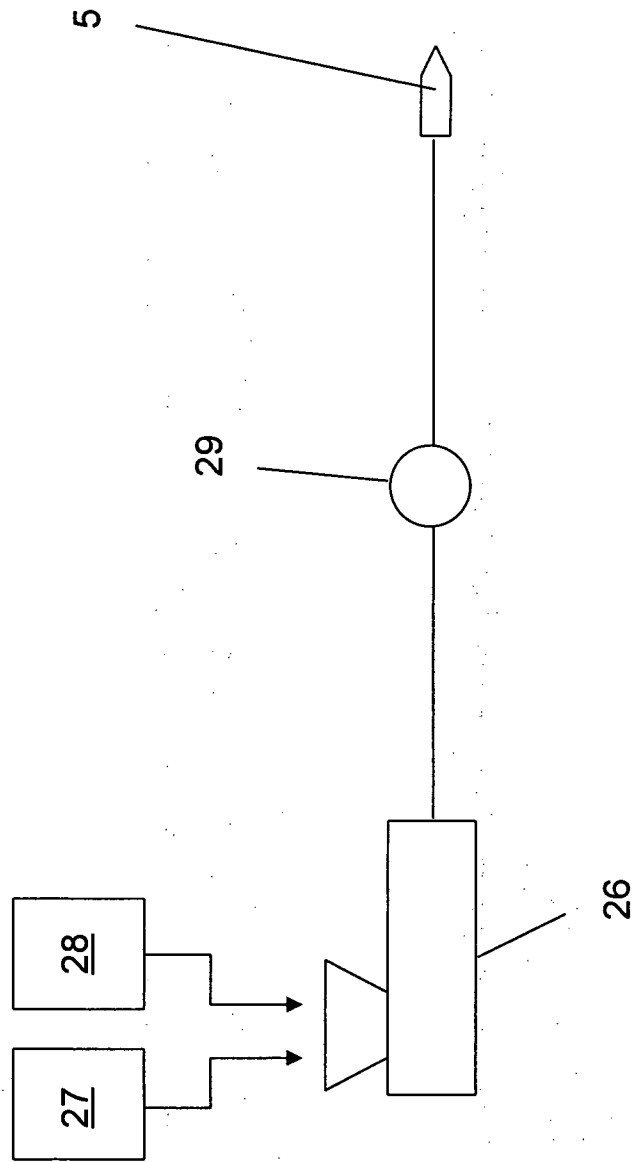


Fig. 15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2008/001889

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D06N7/00 B32B27/12 B32B37/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 537 946 A (TRUAX DAVID E ET AL) 3 November, 1970 (1970-11-03) column 3, lines 9-57; claim 1; figures column 4, line 45 - column 6, line 28	1, 2, 4-7, 10-20, 24
Y	column 6, lines 67-70	3, 8, 9, 21-23
X	WO 2004/024438 A (DU PONT [US]) 25 March 2004 (2004-03-25) page 5, lines 3,4; claims 15,17,18; figures 4,5 page 10, lines 29-33 page 11, lines 1-30 page 16, lines 6-10 page 17, lines 20-25 page 18, lines 4-15 page 19, lines 29-33 page 22, line 32 - page 23, line 2	1-24

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 März 2009

Date of mailing of the international search report

30/03/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pamies Ollé, Silvia

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2008/001889

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95/03447 A (SHELL INT RESEARCH [NL]) 2 February 1995 (1995-02-02) page 1, lines 18-21; examples 7,8 page 3, columns 26-34 page 8, lines 18-30 page 10, line 13 - page 11, line 11 -----	1-24
Y	WO 99/35327 A (MANNINGTON MILLS [US]) 15 July 1999 (1999-07-15) claims 1,2,23-27,35-39 -----	8,9,21, 22
Y	US 5 445 860 A (BOVA PATRICK [US]) 29 August 1995 (1995-08-29) claims 1,3,6,7 -----	3,23

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/001889

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3537946	A	03-11-1970	NONE	
<hr/>				
WO 2004024438	A	25-03-2004	AU 2003270709 A1	30-04-2004
			CA 2498270 A1	25-03-2004
			CN 1681646 A	12-10-2005
			EP 1539481 A1	15-06-2005
			JP 2006510464 T	30-03-2006
			US 2004197522 A1	07-10-2004
<hr/>				
WO 9503447	A	02-02-1995	AT 165634 T	15-05-1998
			AU 686655 B2	12-02-1998
			AU 7495094 A	20-02-1995
			BR 9407081 A	13-08-1996
			CA 2167686 A1	02-02-1995
			CN 1129022 A	14-08-1996
			DE 69409956 D1	04-06-1998
			DE 69409956 T2	03-09-1998
			DK 710305 T3	07-10-1998
			ES 2115250 T3	16-06-1998
			FI 960273 A	19-01-1996
			JP 3644962 B2	11-05-2005
			JP 9500692 T	21-01-1997
			NO 960238 A	19-03-1996
			RU 2138398 C1	27-09-1999
<hr/>				
WO 9935327	A	15-07-1999	AU 2454899 A	26-07-1999
			CA 2282572 A1	15-07-1999
			EP 0970274 A2	12-01-2000
<hr/>				
US 5445860	A	29-08-1995	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001889

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. D06N7/00 B32B27/12 B32B37/12		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) D06N		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 537 946 A (TRUAX DAVID E ET AL) 3. November 1970 (1970-11-03) Spalte 3, Zeilen 9-57; Anspruch 1; Abbildungen	1,2,4-7, 10-20,24
Y	Spalte 4, Zeile 45 - Spalte 6, Zeile 28 Spalte 6, Zeilen 67-70	3,8,9, 21-23
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 11. März 2009		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 30/03/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Pamies Olle, Silvia

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001889

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2004/024438 A (DU PONT [US]) 25. März 2004 (2004-03-25) Seite 5, Zeilen 3,4; Ansprüche 15,17,18; Abbildungen 4,5 Seite 10, Zeilen 29-33 Seite 11, Zeilen 1-30 Seite 16, Zeilen 6-10 Seite 17, Zeilen 20-25 Seite 18, Zeilen 4-15 Seite 19, Zeilen 29-33 Seite 22, Zeile 32 - Seite 23, Zeile 2 -----	1-24
X	WO 95/03447 A (SHELL INT RESEARCH [NL]) 2. Februar 1995 (1995-02-02) Seite 1, Zeilen 18-21; Beispiele 7,8 Seite 3, Spalten 26-34 Seite 8, Zeilen 18-30 Seite 10, Zeile 13 - Seite 11, Zeile 11 -----	1-24
Y	WO 99/35327 A (MANNINGTON MILLS [US]) 15. Juli 1999 (1999-07-15) Ansprüche 1,2,23-27,35-39 -----	8,9,21, 22
Y	US 5 445 860 A (BOVA PATRICK [US]) 29. August 1995 (1995-08-29) Ansprüche 1,3,6,7 -----	3,23

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001889

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3537946	A	03-11-1970	KEINE	
WO 2004024438	A	25-03-2004	AU 2003270709 A1	30-04-2004
			CA 2498270 A1	25-03-2004
			CN 1681646 A	12-10-2005
			EP 1539481 A1	15-06-2005
			JP 2006510464 T	30-03-2006
			US 2004197522 A1	07-10-2004
WO 9503447	A	02-02-1995	AT 165634 T	15-05-1998
			AU 686655 B2	12-02-1998
			AU 7495094 A	20-02-1995
			BR 9407081 A	13-08-1996
			CA 2167686 A1	02-02-1995
			CN 1129022 A	14-08-1996
			DE 69409956 D1	04-06-1998
			DE 69409956 T2	03-09-1998
			DK 710305 T3	07-10-1998
			ES 2115250 T3	16-06-1998
			FI 960273 A	19-01-1996
			JP 3644962 B2	11-05-2005
			JP 9500692 T	21-01-1997
			NO 960238 A	19-03-1996
			RU 2138398 C1	27-09-1999
WO 9935327	A	15-07-1999	AU 2454899 A	26-07-1999
			CA 2282572 A1	15-07-1999
			EP 0970274 A2	12-01-2000
US 5445860	A	29-08-1995	KEINE	