



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 04 370 B4** 2007.03.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 04 370.5**
(22) Anmeldetag: **04.02.2003**
(43) Offenlegungstag: **12.08.2004**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.03.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B32B 25/10** (2006.01)
B32B 5/04 (2006.01)
B29C 65/02 (2006.01)
B29C 65/08 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**RKW AG Rheinische Kunststoffwerke, 67547
Worms, DE**

(74) Vertreter:
Zellentin & Partner, 67061 Ludwigshafen

(72) Erfinder:
Epping, Reinhard, 48599 Gronau, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 196 04 956 C2
DE 102 10 415 C1
DE 42 38 541 A1
DE 698 05 658 T2
DE 696 20 576 T2
DE 199 83 884 T1
EP 02 74 752 A2
WO 95/03 171 A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung querelastischer, mehrschichtiger Materialbahnen**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Herstellung von quere-lastischen Materialbahnen bestehend aus einer flexiblen, elastischen Trägerfolie aus einem thermoplastischen Elastomer und aus je einer auf der Ober- und Unterseite der Trägerfolie befestigten Vliesbahn, wobei die Verbindung über Schweißverbindungen in Form gitterartig angeordneter Punktschweißflächen über die Materialbahn bewirkt wird, wobei die Vliesbahnen querelastisch dehnbar sind und plan auf der Trägerfolie aufliegen, die elastische Trägerfolie eine Dicke von 20–150 µm aufweist, die Vliesbahnen ein Flächengewicht von 15–50 g pro m² besitzen und die Vliese ein Verhältnis der querorientierten Fasern zur Menge der längsorientierten Fasern im Verhältnis von 20–40 zu 80–60 aufweisen, gekennzeichnet durch Spinnextrusion geeigneter extrudierbarer Polyolefine, insbesondere Polypropylen, Anblasung der Spinnfäden mit temperierter Luft, Strecken, Crimpen und Schneiden zu Fasern, Bildung eines losen Stapelfaservlieses, Querorientierung von Fasern mittels einer Wirrwalze bis zu einem Faserverhältnis von querorientierten Fasern zu längsorientierten Fasern von 20–40 zu 80–60, Breitstreckung des noch nicht verfestigten Faserflors in einer Streckeinrichtung in mehreren...

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Verfahren zur Herstellung neuartiger querelastischer, mehrschichtiger Materialbahnen, welche vorzugsweise als elastische Abschlussmanschetten bei der Herstellung von Windelhöschen verwendet werden.

Stand der Technik

[0002] Elastische, mehrschichtige Materialbahnen, die als Lamine hergestellt werden sind bereits aus der EP 0274752 A2 und der DE 4238541 A1 bekannt. Gemäß dieser Literatur wird eine gummielastische Folie, beispielsweise aus PE-Copolymerisat oder Blockpolymerisat beidseitig mit einer Vliesbahn kaschiert, wodurch der Verbund ein textiles Aussehen und textile haptische Eigenschaften erhält. Die Verbindung wird durch gitterförmig angeordnete Schweißpunkte, welche den ganzen Verbund durchdringen hergestellt, wobei die Schweißpunkte vorzugsweise ringförmig ausgebildet sind, so dass die elastische Folie an diesen Stellen Löcher aufweist, oder eine sehr dünne Restfolie übrig bleibt, durch die Gase, aber keine Flüssigkeiten hindurchtreten. Beim Zusammenführen der Bahnen wird die elastische Folie in Längsrichtung vorgereckt und in diesem Zustand mit den Vliesbahnen verbunden, so dass nach dem Entlasten sich die Folie wieder zusammenzieht und die aufliegenden Vliesbahnen eine leichte Wellen- oder Kreppform bekommen, wodurch sich der textile Eindruck verstärkt. Entsprechende Lamine lassen sich wieder auseinanderziehen bis die Vliesbahnen eine glatte Lage erhalten und einem weiteren Strecken entgegenwirken.

[0003] Die DE 4238541 A1 sieht zusätzlich vor, dass auch die Vliesbahnen mechanisch gereckt sind und die Streckung von Folie zu Vliesbahn 1 zu Vliesbahn 2 abnimmt. Dadurch wird erreicht, dass beim anschließenden Zusammenziehen des Laminats Ober- und Unterseite unterschiedlich stark wellig wirken und beim Strecken Vliesbahn 1 leicht wellig ist, während Vliesbahn 2 schon gestreckt ist und ein weiteres Dehnen der Bahn verhindert.

[0004] Nachteilig an diesen bekannten Laminen ist es, dass sie einerseits für ihre Herstellung durch das Verstrecken der Bahnen einen erhöhten apparativen Aufwand erfordern und andererseits dadurch, dass das Strecken nur in Längsrichtung möglich ist, die fertige Bahn auch nur in Längsrichtung eine gewisse Elastizität besitzt und für die übliche Anwendung als Abschlussbund in Streifen geschnitten, abgelängt und quer zur Maschinenrichtung eingebracht werden muss.

Aufgabenstellung

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es

daher, ein Verfahren zur Herstellung querelastischer, mehrschichtiger Materialbahnen zu entwickeln, welches einfacher ist und eine leichtere Weiterverarbeitung der Bänder ermöglicht.

[0006] Die Lösung der Aufgabe gelingt durch die Merkmale des Hauptanspruchs, sie wird durch die Merkmale der Unteransprüche gefördert.

[0007] Das erfindungsgemäß hergestellte Material besteht aus einer elastischen Trägerfolie (Elastomere), welche beidseitig mit einem glatt aufliegenden Vlies kaschiert ist, wobei gitterförmige Schweißpunkte, welche den gesamten Schichtaufbau durchgreifen, die Schichten zusammenhalten. Das zum Verschweißen dienende Material besteht aus einem Teil des Vliesmaterials bzw. der zentralen Folie. Der einzelne Schweißpunkt durchbricht (locht) die zentrale Folie und verbindet obere und untere Vliesbahnen miteinander. Vorzugsweise ist der Schweißpunkt ringförmig ausgebildet, wodurch das Laminat atmungsaktiv ist. Gegebenenfalls ist bekannterweise diese Ringmitte durch eine dünne Folienhaut verschlossen.

[0008] Im Gegensatz zu den bekannten mehrschichtigen Materialien wird als Vlies ein spezielles Material verwendet, welches in Querrichtung zur Materialbahn eine bis zu 200 %-ige Dehnfähigkeit besitzt. Unter Verwendung dieser Materialien ist es möglich, ohne Vorreckung von Trägerfolie und Vliesmaterial alle drei Bahnen parallel z. B. in eine Schweißverbindungsrichtung gemäß DE 4238541 A1 einzubringen, wobei die Bahnen zwischen zwei Walzen durchgeführt werden, die über erhitzte Schweißstacheln die Materialbahn durchgreifen und die zentrale Trägerfolie soweit anschmelzen, dass diese sich punktuell mit den Vliesbahnen verbindet. Durch Verwendung von entsprechenden Schweißstacheln auf beiden Walzen, welche sich jeweils in der Mitte der Trägerfolie treffen, werden Ringschweißpunkte erzeugt, die durch einen dünnen Rest der Folie noch gegen Flüssigkeitsdurchtritt verschlossen sind, jedoch einen Gasdurchtritt weitgehend zulassen.

[0009] Alternativ kann auch eine Ultraschallschweißanlage verwendet werden, bei der die zum Verschweißen notwendige Energie über Ultraschallanlagen zugeführt wird.

Ausführungsbeispiel

[0010] Die erfindungsgemäß zu verwendenden Vliesmaterialien werden hergestellt, indem man geeignete Polymere, vorzugsweise PP-Homo-Polymere mit einem Schmelzindex MFI 230°/2,16 Kg von 8–12 g pro/10 min., über Spindüsen extrudiert, wobei durch eine gezielte, verzögerte Anblasung der entstandenen Filamente mittels temperierter Luft

eine Faseroberfläche ausgebildet wird, die den folgenden Streck- und Crimpprozess in der Stapelfaserherstellung fördert.

[0011] In dem Kardierprozess wird ein Faserflor gebildet, in dem die Menge der querorientierten Fasern zur Menge der längsorientierten Fasern im Verhältnis von 20–40 zu 80–60, vorzugsweise 30 zu 70 verteilt ist. Dieses Verhältnis wird dadurch erreicht, dass eine entsprechend ausgebildete, an sich bekannte Wirrwalze einen hohen Anteil an Fasern aus der Längsorientierung in die Querlage bringt. Der so hergestellte, noch nicht verfestigte Faserflor wird über eine Breitstreckeinrichtung in mehreren Stufen in Querrichtung gestreckt wodurch sich die Fasern zusätzlich in Querrichtung orientieren und anschließend in einer Schweißvorrichtung z. B. einer Kalanderschweißvorrichtung verfestigt, in dem die Vliesfasern in regelmäßigen Abständen miteinander punktförmig verschweißt werden. Der Pressflächenanteil muss dabei unter 10 %, vorzugsweise bei ca. 8 % der Gesamtfläche liegen, um die Dehnbarkeit nicht zu stark abzusinken. Die Schweißpunkte sind üblicherweise runde oder diamantförmige Punkte mit einem Durchmesser von unter 0,8–0,1 mm, vorzugsweise 0,6–0,4 mm und einem Abstand von 1–3 mm voneinander. Die so erhaltenen Vliese weisen ein Flächengewicht von etwa 15–50 g pro m², vorzugsweise etwa 20–30 g pro m² auf und sind durch die Art und Weise der Herstellung sehr weich und verformbar. Die Reißkraft MD/CD beträgt etwa 4 zu 1, die Dehnung MD/CD 1 zu 2,5 (MD = Machine Direction, CD = Cross Direction).

[0012] Alternativ kann anstelle der durchgehenden elastischen Folie auch eine Anzahl paralleler Folienstreifen verwendet werden, die in mehr oder weniger großem Abstand zwischen den Vliesbahnen eingeschweißt werden. Nach Ablängen kann ein so hergestelltes Band mit den Vliesteilen auf eine Unterlage aufgeklebt werden, während die folienhaltigen Teile als elastische Lasche außen vorstehen.

[0013] Durch die hohe Querdehnbarkeit dieser Kardenvliese sind diese Produkte besonders zur Herstellung der erfindungsgemäßen querelastischen Lamine geeignet, da sie trotz der faltenfreien Auflage auf der inneren Trägerfolie mit dieser zusammen in Querrichtung gedehnt werden können und somit den damit hergestellten Produkten eine hohe gummielastische Dehnung erlauben.

[0014] Die als Träger dienende elastische Folie wird üblicherweise in Stärken von 20–150 µm eingesetzt und besteht vorzugsweise aus thermoplastischen Polyolefinen, Elastomeren und deren Kombinationen. Durch diese Kombinationen können die erforderlichen elastischen Eigenschaften individuell eingestellt werden.

[0015] Die maximale Dehnbarkeit der mehrschichtigen Lamine ist durch die Festigkeit der Folie und der verwendeten Vliesbahnen, sowie der durch die gegenseitige Punktverschweißung und die dadurch bewirkte Zerstörung der Folienstruktur begrenzt.

[0016] Die erfindungsgemäß hergestellten Produkte lassen sich mit ihrer rauen Oberfläche sehr gut gegenüber anderen Kunststoffen oder Papier verkleben, aber auch aufgrund der zusätzlichen Faserverstärkung der Vliese gegen andere Textilien vernähen. Gegebenenfalls können auch Klettthakenmaterialien damit verbunden werden.

[0017] Die Lamine werden erfindungsgemäß in einer Breite hergestellt, die der späteren Verwendung entspricht und von den längslaufenden Bahnen in entsprechender Breite abgelängt. Das Material bietet insoweit Herstellungs- und Verarbeitungstechnische Vorteile gegenüber den bekannten Produkten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von querelastischen Materialbahnen bestehend aus einer flexiblen, elastischen Trägerfolie aus einem thermoplastischen Elastomer und aus je einer auf der Ober- und Unterseite der Trägerfolie befestigten Vliesbahn, wobei die Verbindung über Schweißverbindungen in Form gitterartig angeordneter Punktschweißflächen über die Materialbahn bewirkt wird, wobei die Vliesbahnen querelastisch dehnbar sind und plan auf der Trägerfolie aufliegen, die elastische Trägerfolie eine Dicke von 20–150 µm aufweist, die Vliesbahnen ein Flächengewicht von 15–50 g pro m² besitzen und die Vliese ein Verhältnis der querorientierten Fasern zur Menge der längsorientierten Fasern im Verhältnis von 20–40 zu 80–60 aufweisen, gekennzeichnet durch Spinnextrusion geeigneter extrudierbarer Polyolefine, insbesondere Polypropylen, Anblasung der Spinnfäden mit temperierter Luft, Strecken, Crimpen und Schneiden zu Fasern, Bildung eines losen Stapelfaservlieses, Querorientierung von Fasern mittels einer Wirrwalze bis zu einem Faserverhältnis von querorientierten Fasern zu längsorientierten Fasern von 20–40 zu 80–60, Breitstreckung des noch nicht verfestigten Faserflors in einer Streckeinrichtung in mehreren Stufen und Verfestigung des Vlieses in einem Thermobondierverfahren durch Verschweißung über regelmäßig angeordnete Schweißpunkte mit einer Fläche von 0,8 mm² bis 0,2 mm² und einem Abstand von 1–5 mm, wobei der Pressflächenanteil unter 10 %, vorzugsweise 8 % der Gesamtfläche liegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vliesbahnen und die Trägerfolie in einer Schweißstation über erhitzte Schweißeinrichtung tragende Walzen oder Ultraschallschweißanlagen spannungslos aufeinander gepresst und über gitterförmig angeordnete Schweißpunkte mit einer

Fläche von unter 1 mm^2 , vorzugsweise unter $0,5 \text{ mm}^2$ in einem Abstand von 2–5 mm miteinander verbunden werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißeinrichtungen so angeordnet sind, dass sie das Laminat von beiden Seiten bis fast zur Mitte der Trägerfolie durchdringen und durch kegelstumpfförmige Ausbildungen einen dünnen Folienrest im Ringspalt belassen.

4. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vliese durch punktuell Verschweißen über Schweißpunkte mit einem Durchmesser von unter 0,6 mm und einem Abstand von 1–3 mm verfestigt werden.

5. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschweißungspunkte des Laminats eine Fläche von unter 1 mm^2 , vorzugsweise unter $0,5 \text{ mm}^2$ besitzen und in einem Abstand von 2–5 mm voneinander gitterförmig angeordnet werden.

6. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass anstelle einer durchgehenden elastischen Folie mehrere schmalere Folienstreifen zwischen den Vliesbahnen eingefügt werden.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen