



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 237 433 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**28.07.2004 Patentblatt 2004/31**

(21) Anmeldenummer: **00969441.5**

(22) Anmeldetag: **06.10.2000**

(51) Int Cl.7: **A43B 23/07**, D04H 3/10

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2000/009805**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2001/043575 (21.06.2001 Gazette 2001/25)**

(54) **HERSTELLUNG EINES INNENFUTTERS FÜR DIE SCHUHINDUSTRIE**  
MANUFACTURING OF A LINING FOR USE IN THE FOOTWEAR INDUSTRY  
FABRICATION D'UNE DOUBLURE INTERIEURE POUR L'INDUSTRIE DE LA CHAUSSURE

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

(30) Priorität: **13.12.1999 DE 19960063**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.09.2002 Patentblatt 2002/37**

(73) Patentinhaber: **Carl Freudenberg KG  
69469 Weinheim (DE)**

(72) Erfinder:  
• **WAGNER, Rudolf  
79379 Müllheim (DE)**  
• **GROTEN, Robert  
F-68280 Sundhofen (FR)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-98/28476**                      **US-A- 4 476 186**  
**US-A- 4 560 385**                      **US-A- 5 899 785**

• **DATABASE WPI Section Ch, Week 199842  
Derwent Publications Ltd., London, GB; Class  
A17, AN 1998-489744 XP002158520 & JP 10  
212624 A (NIPPON ESTER CO LTD), 11. August  
1998 (1998-08-11)**

**EP 1 237 433 B1**

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

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Innenfutters für die Schuhindustrie.

**[0002]** In der Schuhindustrie werden abriebfeste Materialien für die Auskleidung des inneren Teils eines Schuhs, das sogenannten Innenfutter, eingesetzt. Diese Materialien sollen zum einen den Feuchtigkeitstransport durch Schweißbildung vom Fuß nach außen unterstützen, um einen trockenen Fuß zu gewährleisten, zum anderen sollen sie die bei der Abrollbewegung auftretenden Kräfte auf das Schuhleder auf große Bereiche verteilen, um damit Faltenbildungen und die damit verbundene schnellere Abnutzung zu vermeiden.

**[0003]** Für diesen Zweck sind bisher thermisch gebundene und prägekalandrierte Polyamidvliesstoffe, gerauhte oder gebürstete Gewirke mit textiler Optik und weichem Griff, gerauhte Gewebe, synthetische Leder auf Basis von Polyurethan-Koagulaten oder Spaltleder natürlichen Rohstoffen eingesetzt worden.

**[0004]** Aus dem Dokument DE-C 196 42 253 sind wasserdampfdurchlässige und wasserabweisende Futtermaterialien für die Bekleidungs- und Schuhindustrie bekannt, die aus einem Laminat eines Meltblown-Vlieses und schmelzgeblasenen Mikrofasern besteht, wobei das Meltblown-Vlies zu einer folienartigen Schicht mit glatter Oberfläche verdichtet ist und Restporen einer Restporengröße aufweist, die die Wasserdampfdurchlässigkeit ermöglichen, jedoch Wasserdurchgang abweisen.

**[0005]** Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein Herstellungsverfahren für ein Innenfutter für die Schuhindustrie anzugeben, welches bei Flächengewichten von 80 bis 170 g/m<sup>2</sup> Ein- und Weiterreißfestigkeiten sowohl in Längs- als auch in Querrichtung > 7 N aufweist, und die Nachteile im Stand der Technik vermeidet.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird ein Innenfutter erzeugt das ein Flächengewichten von 80 bis 170 g/m<sup>2</sup> und Weiterreißfestigkeiten sowohl in Längs- als auch in Querrichtung > 7 N besitzt, wobei das Innenfutter aus schmelzgesponnen, aerodynamisch verstreckten und unmittelbar zu einem Vlies abgelegten Mehrkomponenten-Endlosfilamente mit einem Titer von 1,5 bis 5 dtex besteht und die Mehrkomponenten-Endlosfilamente nach einer Vorverfestigung zumindest zu 80 % zur Mikro-Endlosfilamenten mit einem Titer von 0,1 bis 0,8 dtex gesplittet und verfestigt sind. Diese Innenfutter weisen hohe Zugbelastbarkeiten und Abriebsbeständigkeiten bei geringen Flächengewichten auf. Bei dem erfindungsgemäßen Innenfutter ist weiterhin aufgrund der Endlosfilamente kein Säumen erforderlich und es tritt kein Ausfasern ein und es werden Verdickungen im Nahtstellenbereich und damit mögliche Druckstellen vermieden.

**[0007]** Vorzugsweise ist das Innenfutter eines, bei dem der Vliesstoff aus schmelzgesponnenen, aerodynamisch verstreckten und unmittelbar zu einem Vlies abgelegten Mehrkomponenten-Endlosfilamenten mit einem Titer von 2 bis 3 dtex besteht und die Mehrkomponenten-Endlosfilamente gegebenenfalls nach einer Vorverfestigung zumindest zu 80 % zu Mikro-Endlosfilamenten mit einem Titer von 0,1 bis 0,5 dtex gesplittet und verfestigt sind. Das Innenfutter weist eine isotrope Filamentverteilung im Vlies auf. Daher ist eine Berücksichtigung der Maschinenaufrichtung beim Zuschnitt des Innenfutters nicht erforderlich.

**[0008]** Vorzugsweise ist das Innenfutter eines, bei dem das Mehrkomponenten-Endlosfilament ein Bikomponenten-Endlosfilament aus zwei inkompatiblen Polymeren, insbesondere einem Polyester (PES) und einem Polyamid (PA), ist. Das Mehrkomponenten-Endlosfilament weist dadurch eine gute Splittbarkeit und ein sehr günstiges Verhältnis von Festigkeit zu Flächengewicht auf.

Vorzugsweise ist das Innenfutter eines, bei dem die Mehrkomponenten-Endlosfilamente einen Querschnitt mit orangenartiger oder auch "Pie" genannten Multisegment-Struktur aufweisen, wobei die Segmente alternierend jeweils eines der beiden inkompatiblen Polymeren enthalten. Neben dieser orangenartigen Multisegment-Struktur der Mehrkomponenten-Endlosfilamente ist auch eine "side-by-side" (s/s) Segment-Anordnung der inkompatiblen Polymeren im Mehrkomponenten-Endlosfilament möglich, die vorzugsweise zur Erzeugung gekräuselter Filamente genutzt wird. Solche Segment-Anordnungen der inkompatiblen Polymeren im Mehrkomponenten-Endlosfilament haben sich als sehr gut splittbar erwiesen. Das Innenfutter besitzt ein sehr günstiges Verhältnis von Flächengewicht zum Isolationsvermögen, so daß sich insbesondere durch nachfolgende Behandlungsschritte wie Rauhen weiche und wärmende Innenfutter herstellen lassen.

**[0009]** Vorzugsweise ist das Innenfutter eines, bei dem der aus dem Mehrkomponenten-Endlosfilamenten gebildete Vliesstoff zur Vorverfestigung prekalandriert ist. Das Material weist dadurch eine sehr gute Dickengleichmäßigkeit auf.

**[0010]** Weiterhin ist als Innenfutter ein Material mit einer textilen Optik und einer abriebfesten Oberfläche bevorzugt, welches durch Behandlung mit Hochdruck-Wasserstrahlen auf einer strukturierten und/oder offenmaschigen Siebunterlage erhalten wurde.

**[0011]** Besonders bevorzugt ist weiterhin ein Innenfutter, bei dem mindestens eines der als Mehrkomponenten-Endlosfilament bildenden inkompatiblen Polymere ein Additiv, wie Farbpigmente, permanent wirkende Antistatika und/oder die hydrophilen oder hydrophoben Eigenschaften beeinflussende Zusätze in Mengen bis zu 15 Gew.-% enthält. Das Innenfutter kann dadurch hinsichtlich seiner Lichtechtheit, der Neigung zur statischen Aufladung, den Schweißtransport bzw. der Feuchtigkeitstauwirkung positiv beeinflusst werden. Weiterhin ermöglicht die Zugabe der Farbpigmente in die Spinnmasse die Herstellung tiefer und abriebbeständiger Farben.

**[0012]** Besonders bevorzugt ist weiterhin ein Innenfutter, bei dem das Mehrkomponenten-Endlosfilament ungekräu-

selt ist, da dadurch der textile Griff resultierend aus der guten Splittbarkeit in Mikro-Endlosfilamente gewährleistet ist.

**[0013]** Vorteilhafterweise ist das Innenfutter eines, bei dem eine der Seiten mit einem Schmelzkleberauftrag versehen ist. Ein solches Material ist insbesondere für die Weiterverarbeitung auf automatischen Maschinen geeignet.

**[0014]** Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung des Innenfutters besteht darin, daß Mehrkomponenten-Endlosfilamente aus der Schmelze ersponnen, aerodynamisch verstreckt und unmittelbar zu einem Vlies abgelegt werden, gegebenenfalls eine Vorverfestigung durch Prekalandrieren oder Vemadeln erfolgt und der Vliesstoff durch Hochdruck-Fluidstrahlen verfestigt sowie gleichzeitig in Mikro-Endlosfilamente mit einem Titer von 0,1 bis 0,8 dtex, vorzugsweise mit einem Titer von 0,1 bis 0,5 dtex, gesplittet wird. Die so erhaltenen Produkte sind sehr gleichmäßig hinsichtlich ihrer Festigkeitsbeastbarkeit, weil eine weitgehend isotrope Fadenverteilung im Produkt vorliegt. Die Produkte zeigen keine Neigung zu Delamination und weisen hohe Modulwerte sowie Ein- und Weiterreißfestigkeiten auf. Weiterhin besitzen die erfindungsgemäßen Innenfutter sehr gute Feuchtigkeitstransporteigenschaften, die den Komfort des damit versehenen Schuhs hinsichtlich des Wasserdampftransportes und der Trocknung naßer Schuhe begünstigen.

**[0015]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens besteht darin, daß die Verfestigung und Splittung der Mehrkomponenten-Endlosfilamente dadurch erfolgt, daß der gegebenenfalls vorverfestigte Vliesstoff mindestens einmal von jeder Seite mit Hochdruck-Wasserstrahlen beaufschlagt wird. Diese Art der Verfestigung und Splittung der Mehrkomponenten-Endlosfilamente führt zu sehr dichten Vliesstoffen mit glatten Oberflächen.

**[0016]** Vorzugsweise wird die letzte Hochdruck-Wasserstrahlbehandlung auf einer Siebunterlage mit Maschenweiten von 5 bis 50 mesh vorgenommen. Dadurch wird der Innenfutterstoff zusätzlich verfestigt, wird abriebfester und erhält eine textile Optik.

**[0017]** In bevorzugter Weise wird das imprägnierte Material noch Nachbehandlungen wie Färben, Tumbeln, Schleifen und/oder Sanforisieren unterzogen. Durch diese Maßnahmen können die Oberflächenbeschaffenheit und der Griff des erhaltenen Materials noch verbessert werden.

Beispiel

**[0018]** Aus einem PES-PA-Bikomponenten-Endlosfilament wird ein Filamentflor mit einem Flächengewicht von 110 g/m<sup>2</sup> erzeugt und einer Wasserstrahlvernadelung mit Drücken bis 280 bar alternierend von beiden Seiten unterzogen. Die Wasserstrahlvernadelung erfolgt dabei in insgesamt vier Behandlungspassagen, wobei die vierte Passage auf einer 20 mesh Siebunterlage erfolgt. Dadurch wird eine strukturierte und/oder perforierte Oberfläche erzeugt und das Innenfutter erhält eine textile Optik und einen weichen Griff. Durch die Wasserstrahlvernadelung erfolgt gleichzeitig die Splittung der Ausgangsfilamente auf einen Titer < 0,2 dtex. Das so erzeugte Innenfutter wird einer Jetfärbung unterzogen und kann ohne Beachtung der Maschinenlaufrichtung eingesetzt werden. Das erhaltene Innenfutter weist die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Festigkeitsparameter auf und ist für den angegebenen Verwendungszweck gut geeignet.

Eigenschaften	Maßeinheit	Wert
Gewicht	g/m <sup>2</sup>	110
Modul 10% längs	N/5 cm	60
Modul 10% quer	N/5 cm	40
Weiterreißkraft längs	N	8
Weiterreißkraft quer	N	8
Martindale (Abrieb bei 12 kPa)	Note trocken nach 51200 Touren Note naß nach 12800 Touren	gut gut

Patentansprüche

- Verfahren zur Herstellung eines Schuh-Innenfutters **dadurch gekennzeichnet, daß** dazu ein ungesäumter, ohne Beachtung der Maschinenlaufrichtung zugeschnittener Vliesstoff bestehend aus einem Mikrofilament-Vliesstoff mit Flächengewichten von 80 bis 170 g/m<sup>2</sup> und Weiterreißfestigkeiten sowohl in Längs- als auch in Querrichtung > 7 N, wobei der Vliesstoff aus schmelzgesponnenen, aerodynamisch verstreckten und unmittelbar zu einem Vlies abgelegten Mehrkomponenten-Endlosfilamenten mit einem Titer von 1,5 bis 5 dtex besteht und die Mehrkomponenten-Endlosfilamente nach einer Vorverfestigung zumindest zu 80 % zu Mikro-Endlosfilamenten mit einem Titer von 0,1 bis 0,8 dtex gesplittet und verfestigt sind, verwendet wird.

- 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der verwendete Vliesstoff aus schmetzgesponnenen, aerodynamisch verstreckten und unmittelbar zu einem Vlies abgelegten Mehrkomponenten-Endlosfilamenten mit einem Titer von 2 bis 3 dtex besteht und die Mehrkomponenten-Endlosfilamente gegebenenfalls nach einer Vorverfestigung zumindest zu 80 % zu Mikro-Endlosfilamenten mit einem Titer von 0,1 bis 0,5 dtex gesplittet und verfestigt sind.
- 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mehrkomponenten-Endlosfilament des verwendeten Vliesstoffs ein Bikomponenten-Endlosfilament aus zwei inkompatiblen Polymeren, insbesondere einem Polyester und einem Polyamid, ist.
- 15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mehrkomponenten-Endlosfilamente **des verwendeten Vliesstoffs** einen Querschnitt mit orangenartiger Multisegment-Struktur oder eine "side-by-side"-Struktur aufweisen, wobei die Segmente alternierend jeweils eines der beiden inkompatiblen Polymeren enthalten.
- 20
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der aus dem Mehrkomponenten-Endlosfilamenten gebildete Vliesstoff zur Vorverfestigung prekalandriert ist.
- 25
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** es der verwendete Vliesstoff eine textile Optik aufweist.
- 30
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der das Mehrkomponenten-Endlosfilament des verwendeten Vliesstoffs bildenden inkompatiblen Polymere ein Additiv, wie Farbpigmente, permanent wirkende Antistatika und / oder hydrophile, charakterbeeinflussende Zusätze in Mengen bis zu 15 Gew.-%, enthält.
- 35
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mehrkomponenten-Endlosfilament des verwendeten Vliesstoffs ungekräuselt ist.
- 40
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine der Seiten des verwendeten Vliesstoffs mit einem Schmelzkleberauftrag versehen ist.
- 45
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der gegebenenfalls vorverfestigte Vliesstoff durch Beaufschlagung mindestens einmal von jeder Seite mit Hochdruck-Wasserstrahlen verfestigt und in Mikro-Endlosfilamente gesplittet ist.
- 50
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der verwendete Vliesstoff durch die letzte Hochdruck-Wasserstrahlbehandlung auf einer Siebunterlage mit Maschenweiten von 5 bis 50 mesh strukturiert ist.
- 55
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der verwendete Vliesstoff durch Färben, Tumbeln, Schleifen und/oder Sanforisieren nachbehandelt ist.

### Claims

- 45
1. A process for producing a shoe lining, **characterized in that** it utilizes a seamless nonwoven fabric which has been cut to size without attention being paid to the machine direction and which is composed of a microfilament nonwoven fabric having basis weight from 80 to 170 g/m<sup>2</sup> and having tear strength > 7 N not only in the longitudinal but also in the transverse direction, said nonwoven fabric being made from multicomponent endless filaments having a linear density from 1.5 to 5 dtex which are melt-spun, aerodynamically stretched and directly laid down to form a web, and the multicomponent endless filaments after subjection to a preconsolidating operation being at least 80% split into endless microfilaments having a linear density from 0.1 to 0.8 dtex and consolidated.
- 50
2. A process according to claim 1, **characterized in that** the nonwoven fabric used is made from multicomponent endless filaments having a linear density from 2 to 3 dtex which are melt-spun, aerodynamically stretched and directly laid down to form a web, and the multicomponent endless filaments, optionally after being subjected to a preconsolidating operation, are at least 80% split into endless microfilaments having a linear density from 0.1 to 0.5 dtex and consolidated.
- 55

## EP 1 237 433 B1

3. A process according to claim 1 or 2, **characterized in that** the multicomponent endless filament of the nonwoven fabric used is a bicomponent endless filament of two incompatible polymers, especially of a polyester and a polyamide.
- 5 4. A process according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the multicomponent endless filaments of the nonwoven fabric used have a cross section having an orangelike multisegment structure or a side-by-side structure, in which segments each containing one of the two incompatible polymers alternate.
- 10 5. A process according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the nonwoven fabric formed from the multicomponent endless filaments has been precalandered for preconsolidation.
6. A process according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the nonwoven fabric used has a textile appearance.
- 15 7. A process according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** at least one of the incompatible polymers forming the multicomponent endless filament of the nonwoven fabric used contains an additive, such as colour pigments, permanently active antistats and/or hydrophilic, character-influencing additions, in amount up to 15% by weight.
- 20 8. A process according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** the multicomponent filament of the nonwoven fabric used is uncrimped.
9. A process according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** one of the faces of the nonwoven fabric used has been provided with an application of hotmelt adhesive.
- 25 10. A process according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** the optionally preconsolidated nonwoven fabric has been consolidated and split into endless microfilaments by being subjected to high-pressure water jets alternately at least once from each side.
- 30 11. A process according to claim 10, **characterized in that** the nonwoven fabric used has been textured by the last high-pressure water jet treatment on a sieve support of mesh width from 5 to 50 mesh.
- 35 12. A process according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the nonwoven fabric used has been aftertreated by dyeing, tumbling, buffing and/or sanforizing.

### Revendications

- 40 1. Procédé de fabrication d'une doublure intérieure de chaussure, **caractérisé en ce qu'**est utilisé, à cet effet, un non-tissé non ourlé et coupé à dimension compte non tenu du sens de marche de la machine, composé d'un non-tissé en microfilaments avec des masses surfaciques allant de 80 à 170 g/m<sup>2</sup> et des résistances à la déchirure amorcée > 7 N non seulement dans le sens longitudinal, mais aussi dans le sens transversal, le non-tissé se composant de filaments composites continus ayant un titre compris entre 1,5 et 5 dtex, filés par fusion, étirés aérodynamiquement et directement déposés pour constituer un non-tissé et les filaments composites continus étant séparés et consolidés, après un préconsolidage, au moins à raison de 80 % pour obtenir des microfilaments continus ayant un titre compris entre 0,1 et 0,8 dtex.
- 45 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le non-tissé utilisé se compose de filaments composites continus ayant un titre compris entre 2 et 3 dtex, filés par fusion, étirés aérodynamiquement et directement déposés pour constituer un non-tissé et **en ce que** les filaments composites continus sont séparés et consolidés, le cas échéant, après un préconsolidage, au moins à raison de 80 % pour obtenir des microfilaments continus ayant un titre compris entre 0,1 et 0,5 dtex.
- 50 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le filament composite continu du non-tissé utilisé est un filament continu bicomposé, composé de deux polymères incompatibles, et plus particulièrement d'un polyester et d'un polyamide.
- 55 4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les filaments composites continus du non-

## EP 1 237 433 B1

tissé utilisé présentent une section à structure multisegmentée, telle une orange, ou une structure « side by side », les segments contenant chacun en alternance l'un des deux polymères incompatibles.

- 5
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le non-tissé constitué des filaments composites continus est précalandré pour la préconsolidation.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le non-tissé utilisé présente un aspect visuel textile.
- 10
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un des polymères incompatibles constituant le filament composite continu du non-tissé utilisé contient un additif tel que des pigments colorés, des antistatiques à effet permanent et/ou des additifs hydrophiles influençant le caractère en quantités allant jusqu'à 15 % en poids.
- 15
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le filament composite continu du non-tissé utilisé est non frisé.
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'**un des côtés du non-tissé utilisé est pourvu d'une couche de colle à fusion.
- 20
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le non-tissé éventuellement préconsolidé est consolidé et séparé en microfilaments continus par application de jets d'eau sous haute pression au moins une fois de chaque côté.
- 25
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le non-tissé utilisé est structuré par le dernier traitement au jet d'eau sous haute pression sur un support de criblage de 5 à 50 mesh.
- 30
12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le non-tissé utilisé est post-traité par coloration, passage dans un tumbler, ponçage et/ou sanforisation.

35

40

45

50

55