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

(11) **EP 1 508 634 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.2007 Patentblatt 2007/44

(51) Int Cl.:
D04H 1/50 *(2006.01)* ***D04H 3/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04016916.1**

(22) Anmeldetag: **17.07.2004**

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Vliesstoffes**

Methof for making a nonwoven fabric

Procédé de fabrication d' un non-tissé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **20.08.2003 DE 10338196**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.2005 Patentblatt 2005/08

(73) Patentinhaber: **Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik**
53839 Troisdorf (DE)

(72) Erfinder:
- **Sommer, Sebastian**
  53844 Troisdorf (DE)
- **Baumeister, Michael**
  53842 Troisdorf (DE)

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael et al**
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien
Theaterplatz 3,
Postfach 10 02 54
45127 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 181 300
EP-A- 1 396 567
WO-A-02/31250
WO-A-02/068744
WO-A-03/040452
US-A- 2 910 763
US-A- 3 067 482
US-A- 3 917 448
US-A- 4 237 180
US-A- 5 028 375
US-A- 5 853 635
US-A- 5 965 468

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).

EP 1 508 634 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Vliesstoffes wobei eine Vliesstofflage aus einem Fasergemisch aus zumindest zwei unterschiedlichen Faserarten gebildet wird. - Bei den Fasern handelt es sich vorzugsweise um Filamente aus thermoplastischem Kunststoff.

[0002] Aus der Praxis ist eine Vielzahl von Verfahren zur Herstellung von Vliesstoffen bekannt. WO 02/31250 A beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen, wobei zumindest ein erstes und ein zweites Filament eingesetzt wird und wobei zumindest ein Filament aus mehreren Komponenten besteht. Des Weiteren sind in WO 02/31250 A Verfestigungsmaßnahmen für das Spinnvlies genannt. EP 0 181 300 A offenbart ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen, bei dem unterschiedliche Filamente eingesetzt werden. WO 03/040452 A betrifft ein Verfahren, bei dem Spinnvliese aus Stapelfasern hergestellt werden. Dabei wird eine Mischung aus elastomeren Stapelfasern und gekräuselten Bikomponentenstapelfasem eingesetzt. US 3,917,448 A befasst sich ebenfalls mit einem Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen, wobei unterschiedliche Vlieslagen durch das weitere Einbringen von Filamenten miteinander verbunden werden. Aus US 5,853,635 A und US 5,965,468 A sind darüber hinaus Verfahren bekannt, bei dem Spinnvliese aus Mehrkomponentenflamenten hergestellt werden. US 5,028,375 A betrifft ebenfalls ein Verfahren zur Spinnvliesherstellung, wobei das nach diesem Verfahren hergestellte Spinnvlies aus lediglich einer einzigen Faserart besteht.

[0003] Die aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren haben den Nachteil, dass das Erzeugen von Vliesstoffen mit hoher Festigkeit und hoher Steifigkeit in der Regel nur möglich ist, wenn eine deutliche Reduktion der Dicke in Kauf genommen wird. Mit anderen Worten sind diese Vliesstoffe nur verhältnismäßig wenig voluminös und weisen deshalb oftmals einen ungenügenden textilen Griff auf. Spezielle Verfahrensschritte zur Vergrößerung der Dicke bzw. des Volumens, wie beispielsweise das Vernadeln des Vliesstoffes sind vor allem bei den im Hygienebereich typischen leichten Vliesprodukten unwirtschaftlich.

[0004] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit dem auf einfache und wenig aufwendige Weise das Volumen bzw. die Dicke eines Vliesstoffes aus Mehrkomponentenfilamenten erhöht werden kann.

[0005] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Vliesstoffes,
wobei eine Vliesstofflage aus einem Fasergemisch aus Monokomponentenfilamenten gebildet wird,
wobei dieses Fasergemisch aus zumindest zwei unterschiedlichen Faserarten von Monokomponentenfilamenten besteht und wobei die beiden Faserarten ein unterschiedliches Schrumpfverhalten bei einer Wärmebehandlung aufweisen,
wobei die die Vliesstofflage bildenden unterschiedlichen Faserarten mit einem einzigen Spinnwerkzeug erzeugt werden,
wobei die einzige Vliesstofflage verfestigt wird und wobei die verfestigte einzige Vliesstofflage anschließend einer Wärmebehandlung mit der Maßgabe unterzogen wird, dass die Schrumpfung zumindest einer der Faserarten aktiviert wird.

[0006] Mit dem Begriff "eine einzige Vliesstofflage" ist nach einer Ausführungsform der Erfindung auch ein Lagenaggregat gemeint, das aus einer Mehrzahl von identischen Vliesstofflagen gebildet wird. Es werden also mehrere identische Vliesstofflagen mit identischen Fasergemischen und somit identischen Schrumpfeigenschaften übereinander gebildet, so dass ein gleichsam homogenes Lagenaggregat entsteht. Dabei liegt es im Rahmen der Erfindung, dass diese das Lageaggregat bildenden identischen Vliesstofflagen mit einem Spinnwerkzeug und alle auf der selben Ablage erzeugt werden. Gemäß dieser Ausführungsform bildet auch ein solches Lagenaggregat die eine einzige Vliesstofflage, die anschließend verfestigt wird, vorzugsweise in einem Kalander verfestigt wird.

[0007] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass es sich bei den Fasern des Fasergemisches um Endlosfasern handelt, die zweckmäßigerweise aus thermoplastischem Kunststoff bestehen. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung liegt die einzige Vliesstofflage vor der Verfestigung in Form eines homogenen Fasergemisches vor. Mit anderen Worten sind die zumindest zwei Faserarten homogen in der Vliesstofflage verteilt. Homogen meint in diesem Zusammenhang auch, dass die Fasern im Wesentlichen homogen in der Vliesstofflage verteilt sind. Es liegt in diesem Zusammenhang auf jeden Fall im Rahmen der Erfindung, dass mit den unterschiedlichen Faserarten keine verschiedenen Schichten bzw. Lagen gebildet werden.

[0008] Erfindungsgemäß weisen die beiden Faserarten des Fasergemisches ein unterschiedliches Schrumpfverhalten bei einer Wärmebehandlung auf. Bei dem im Rahmen der Erfindung eingesetzten Fasergemisch
handelt es sich also um ein schrumpffähiges Fasergemisch, dessen verschiedene Faserarten bei unterschiedlichen Temperaturen schrumpfen.

[0009] Erfindungsgemäß werden die die Vliesstofflage bildenden unterschiedlichen Faserarten mit einem einzigen Spinnwerkzeug erzeugt. Eine erfindungsgemäße Vliesstofflage wird also nach dieser Ausführungsform zweckmäßigerweise in einem Spinnschacht als Mischfaserablage hergestellt. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird im Rahmen dieser Ausführungsform ein Spinnwerkzeug eingesetzt, das normalerweise zur Herstellung von Bikomponentenfasern bzw. Mehrkomponentenfasern dient. Dabei treten die verschiedenen Komponenten bzw. die unterschiedlichen Faserarten aus jeweils unterschiedlichen Spinn-

öffnungen bzw. Kapillaren des Spinnwerkzeuges aus. Eine in etwa gleiche Spinngeschwindigkeit der unterschiedlichen Komponenten bzw. der unterschiedlichen Faserarten kann durch Variation der jeweiligen Lochdichten und der Durchsätze pro Kapillare sichergestellt werden.

[0010] Es liegt weiter im Rahmen der Erfindung, dass die beiden Faserarten aus unterschiedlichen Kunststoffen bestehen. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung besteht zumindest eine der beiden Faserarten aus zumindest einem Kunststoff aus der Gruppe "Polyolefin, Polyester, Polyamid". Die beiden Faserarten können auch aus Copolymeren dieser Kunststoffe bestehen. Gemäß einer Ausführungsform besteht die erste Faserart aus einem Polyolefin und die zweite Faserart aus einem Polyester. Bei dem Polyolefin handelt es sich zweckmäßigerweise um Polyethylen oder um Polypropylen. Bei dem Polyester handelt es sich vorzugsweise um Polyethylenterephthalat (PET) oder um Polybutylenterephthalat (PBT). Nach einer Ausführungsform der Erfindung besteht eine Faserart des Fasergemisches aus Polypropylen und besteht die zweite Faserart des Fasergemisches aus Polyethylenterephthalat (PET). Eine andere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Faserart des Fasergemisches aus Polypropylen besteht und das die zweite Faserart aus Polybutylenterephthalat (PBT) besteht. Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung besteht die erste Faserart des Fasergemisches aus Polyethylen und die zweite Faserart des Fasergemisches aus Polypropylen.

[0011] Bei den für das Fasergemisch eingesetzten Fasern handelt es sich erfindungsgemäß um Monofilamente. Grundsätzlich liegt es aber auch im Rahmen der Erfindung, dass eine Faserart des Fasergemisches aus Mehrkomponentenfasern bzw. Mehrkomponentenfilamenten und insbesondere aus Bikomponentenfasern bzw. Bikomponentenfilamenten besteht. Der Einsatz von Monofilamenten für die beiden bzw. für alle Faserarten des Fasergemisches ist aber bevorzugt.

[0012] Erfindungsgemäß weisen die beiden Faserarten des Fasergemisches ein unterschiedliches Schrumpfverhalten bei einer Wärmebehandlung auf. Aufgrund entsprechender Auswahl des Rohstoffes für die Fasern und/oder durch Einstellung der Spinnbedingungen weisen die verschiedenen Faserkomponenten unterschiedliche Schrumpfpotentiale in einem bestimmten Temperaturbereich auf.

[0013] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt wird die einzige Vliesstofflage mit einem Kalander verfestigt. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass eine Kalanderwalze bzw. ein Kalanderwalzenpaar zur Verfestigung verwendet wird. Vorzugsweise wird mit einer Kalanderwalze bzw. Kalanderwalzenpaar gearbeitet, das Gravurpunkte mit Gravurpunktabständen über 1,5 mm, vorzugsweise über 2,5 mm aufweist. Nach bevorzugter Ausführungsform handelt es sich dabei um mittlere Gravurpunktabstände.

[0014] Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird die Wärmebehandlung der verfestigten Vliesstofflage mit Hilfe eines erwärmten bzw. erhitzten Fluids durchgeführt. Zweckmäßigerweise wird die Wärmebehandlung mit Hilfe von heißer Luft vollzogen. Insoweit kann die Wärmebehandlung in einem Heißluftofen durchgeführt werden. Zum Einsatz kann beispielsweise ein Trommeltrockner kommen.

[0015] Bei der Wärmebehandlung wird die unterschiedliche Schrumpfung beider Faserarten ausgenutzt. Dabei zieht die Faserkomponente mit dem höheren Schrumpf die Gravurpunkte bzw. Verbindungspunkte zusammen, während die Faserkomponente mit dem kleineren Schrumpf gleichsam in die Dicke ausweichen muss.

[0016] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auf einfache und wenig aufwendige Weise voluminöse Vliese hergestellt werden können, die sich durch hervorragende Eigenschaften auszeichnen. Man erhält verhältnismäßig dicke und voluminöse Vliesstoffe mit ausgezeichnetem textilen Griff. Hervorzuheben ist, dass das Verfahren auf verhältnismäßig kostengünstige Weise durchgeführt werden kann und sich somit auch die hergestellten Vliesstoffe durch Kostengünstigkeit auszeichnen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Vliesstoffes, wobei eine Vliesstofflage aus einem Fasergemisch aus Monokomponentenfilamenten gebildet wird,
   wobei dieses Fasergemisch aus zumindest zwei unterschiedlichen Faserarten von Monokomponentenfilamenten besteht und wobei die beiden Faserarten ein unterschiedliches Schrumpfverhalten bei einer Wärmebehandlung aufweisen,
   wobei die die Vliesstofflage bildenden unterschiedlichen Faserarten mit einem einzigen Spinnwerkzeug erzeugt werden,
   wobei die einzige Vliesstofflage verfestigt wird und wobei die verfestigte einzige Vliesstofflage anschließend einer Wärmebehandlung mit der Maßgabe unterzogen wird, dass die Schrumpfung zumindest einer der Faserarten aktiviert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die beiden Faserarten aus unterschiedlichen Kunststoffen bestehen.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei zumindest eine der beiden Faserarten aus zumindest einem Kunststoff aus der Gruppe "Polyolefin, Polyester, Polyamid" besteht.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die einzige Vliesstofflage mit einem Kalander verfestigt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei mit einer Kalanderwalze bzw. mit einem Kalanderwalzenpaar gearbeitet wird, das mittlere Gravurpunktabstände über 1,5 mm, vorzugsweise über 2,5 mm aufweist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Wärmebehandlung mit zumindest einem erhitzten Fluid durchgeführt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei es sich bei dem erhitzten Fluid um Heißluft handelt.

Claims

1. Method for manufacturing a nonwoven fabric, wherein a nonwoven fabric layer is formed from a fibre mixture of monocomponent filaments,
wherein this fibre mixture consists of monocomponent filaments of at least two different types of fibre and wherein the two types of fibre have a different shrinkage behaviour during a heat treatment,
wherein the different types of fibre forming the nonwoven fabric layer are produced by a single spinning tool,
wherein the single nonwoven fabric layer is consolidated and wherein the consolidated single nonwoven fabric layer is then subjected to a heat treatment with the proviso that the shrinkage of at least one of the types of fibre is activated.

2. Method according to claim 1, wherein the two types of fibre consist of different plastics.

3. Method according to one of claims 1 or 2, wherein at least one of the two types of fibre consists of at least one plastic selected from the group "polyolefin, polyester, polyamide".

4. Method according to one of claims 1 to 3, wherein the single nonwoven fabric layer is consolidated by means of a calender.

5. Method according to claim 4, wherein use is made of a calender roll or a calender roll pair which has mean engraving point spacings of more than 1.5 mm, preferably more than 2.5 mm.

6. Method according to one of claims 1 to 5, wherein the heat treatment is carried out using at least one heated fluid.

7. Method according to claim 6, wherein the heated fluid is hot air.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un non-tissé, dans lequel une couche de non-tissé est formée d'un mélange de fibres constitué de filaments à un constituant,
ce mélange de fibres étant constitué d'au moins deux types de fibres différents de filaments à un constituant et les deux types de fibres présentant un comportement de retrait différent lors d'un traitement thermique,
les types de fibres différents formant la couche de non-tissé étant produits par un outil de filage unique, la couche unique de non-tissé étant renforcée et la couche unique de non-tissé renforcée étant ensuite soumise à un traitement thermique de telle sorte que le retrait d'au moins l'un des types de fibres est activé.

2. Procédé suivant la revendication 1, dans lequel les deux types de fibres sont constitués de matières plastiques différentes.

3. Procédé suivant l'une des revendications 1 et 2, dans lequel au moins l'un des deux types de fibres est constitué d'au moins une matière plastique du groupe « polyoléfine, polyester, polyamide ».

4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la couche unique de non-tissé est renforcée par une calandre.

5. Procédé suivant la revendication 4, dans lequel il est opéré avec un cylindre de calandrage et/ou avec une paire de cylindres de calandrage, qui présente un écartement moyen des points de gravure de plus d'1,5 mm, de préférence de plus de 2,5 mm.

6. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le traitement thermique est effectué avec au moins un fluide réchauffé.

7. Procédé suivant la revendication 6, dans lequel le fluide réchauffé est de l'air chaud.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 0231250 A **[0002] [0002]**
- EP 0181300 A **[0002]**
- WO 03040452 A **[0002]**
- US 3917448 A **[0002]**
- US 5853635 A **[0002]**
- US 5965468 A **[0002]**
- US 5028375 A **[0002]**