



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 508 634 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2005 Patentblatt 2005/08

(51) Int Cl.7: **D04H 1/50, D04H 3/00**

(21) Anmeldenummer: **04016916.1**

(22) Anmeldetag: **17.07.2004**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

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

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

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

(71) Anmelder: **Reifenhäuser GmbH & Co.**
Maschinenfabrik
53839 Troisdorf (DE)

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

(57) Verfahren zur Herstellung eines Vliesstoffes, wobei eine Vliesstofflage aus einem Fasergemisch aus zumindest zwei unterschiedlichen Faserarten gebildet wird. Die einzige Vliesstofflage wird verfestigt. Die verfestigte einzige Vliesstofflage wird anschließend einer

Wärmebehandlung mit der Maßgabe unterzogen, dass die Schrumpfung zumindest einer der Faserarten aktiviert wird.

EP 1 508 634 A1

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 sind eine Vielzahl von Verfahren zur Herstellung von Vliesstoffen bekannt. Wenn Vliesstoffe mit hoher Festigkeit und hoher Steifigkeit erzeugt werden, zeichnen sich diese Vliesstoffe in der Regel durch eine relativ geringe Dicke aus. 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.

[0003] 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 erhöht werden kann.

[0004] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Vliesstoffes,

wobei eine Vliesstofflage aus einem Fasergemisch aus zumindest zwei unterschiedlichen Faserarten gebildet wird,

wobei diese 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.

[0005] 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 Kalandrier verfestigt wird.

[0006] 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 zu-

mindest 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.

[0007] Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass die beiden Faserarten des Fasergemisches ein unterschiedliches Schrumpfverhalten bei einer Wärmebehandlung aufweisen. Bei dem erfindungsgemäß eingesetzten Fasergemisch handelt es sich also um ein schrumpffähiges Fasergemisch, dessen verschiedene Faserarten bei unterschiedlichen Temperaturen schrumpfen.

[0008] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung 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 Spinnöffnungen bzw. Kapillaren des Spinnwerkzeuges aus. Eine in etwa gleiche Spinn- bzw. Spinn- geschwindigkeit der unterschiedlichen Komponenten bzw. der unterschiedlichen Faserarten kann durch Variation der jeweiligen Lochdichten und der Durchsätze pro Kapillare sichergestellt werden.

[0009] 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 Fa-

sergemisches aus Polypropylen.

[0010] Bei den für das Fasergemisch eingesetzten Fasern handelt es sich vorzugsweise 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.

[0011] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die beiden Faserarten des Fasergemisches ein unterschiedliches Schrumpfverhalten bei einer Wärmebehandlung aufweisen. 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.

[0012] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt wird die einzige Vliesstofflage mit einem Kalandrier verfestigt. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass eine Kalandrierwalze bzw. ein Kalandrierwalzenpaar zur Verfestigung verwendet wird. Vorzugsweise wird mit einer Kalandrierwalze bzw. Kalandrierwalzenpaar 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.

[0013] 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.

[0014] Bei der Wärmebehandlung wird die unterschiedliche Schrumpfung beider Faserarten ausgenutzt. Dabei zieht die Faserkomponente mit dem höheren Schrumpfung die Gravurpunkte bzw. Verbindungspunkte zusammen, während die Faserkomponente mit dem kleineren Schrumpfung gleichsam in die Dicke ausweichen muss.

[0015] 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 zumindest zwei unterschiedlichen Faserarten gebildet wird, 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 die Vliesstofflage bildenden unterschiedlichen Faserarten mit einem einzigen Spinnwerkzeug erzeugt werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die beiden Faserarten aus unterschiedlichen Kunststoffen bestehen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei zumindest eine der beiden Faserarten aus zumindest einem Kunststoff aus der Gruppe "Polyolefin, Polyester, Polyamid" besteht.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die einzige Vliesstofflage mit einem Kalandrier verfestigt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei mit einer Kalandrierwalze bzw. mit einem Kalandrierwalzenpaar gearbeitet wird, das mittlere Gravurpunktabstände über 1,5 mm, vorzugsweise über 2,5 mm aufweist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Wärmebehandlung mit zumindest einem erhitzten Fluid durchgeführt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei es sich bei dem erhitzten Fluid um Heißluft handelt.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 6916

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 02/31250 A (KIMBERLY CLARK CO) 18. April 2002 (2002-04-18) * Seite 2, Zeile 9 - Seite 3, Zeile 10 * * Seite 4, Zeile 27 - Zeile 35 * * Seite 5, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 23 * * Seite 10, Zeile 1 - Zeile 9 * * Seite 10, Zeile 34 - Seite 12, Zeile 15; Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-4 *	1-8	D04H1/50 D04H3/00
X	EP 0 181 300 A (MOELNLYCKE AB) 14. Mai 1986 (1986-05-14) * das ganze Dokument *	1,3-5,7, 8	
X	WO 03/040452 A (KAGIYA YOSHIO ; MAKITA YOSHIYA (JP); TERADA KAZUHIKO (JP); DUPONT TORA) 15. Mai 2003 (2003-05-15) * Ansprüche 7-10; Beispiele 1-3 *	1,3,4,7, 8	
X	US 3 917 448 A (WOOD DENNIS E) 4. November 1975 (1975-11-04) * das ganze Dokument *	1,3-5,7, 8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	US 4 237 180 A (JASKOWSKI MICHAEL C) 2. Dezember 1980 (1980-12-02) * Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 3, Zeile 25 * * Spalte 5, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 55; Abbildungen 1-4 *	1,4,5,7, 8	D04H
X	WO 02/068744 A (FLEISSNER GEROLD ; FLEISSNER MASCHF GMBH CO (DE)) 6. September 2002 (2002-09-06) * das ganze Dokument *	1,3,4,7, 8	
X	US 2 910 763 A (LAUTERBACH HERBERT G) 3. November 1959 (1959-11-03) * Beispiele I,II,VI *	1,3,4,7, 8	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	19. November 2004	Demay, S	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04003)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 6916

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 067 482 A (LEE HOLLOWELL JOSEPH) 11. Dezember 1962 (1962-12-11) * Beispiel I *	1,4,7	
A	US 5 853 635 A (HAYNES BRYAN D ET AL) 29. Dezember 1998 (1998-12-29) * das ganze Dokument *	2	
A	US 5 028 375 A (REIFENHAEUSER HANS) 2. Juli 1991 (1991-07-02) * das ganze Dokument *	2	
A	US 5 965 468 A (CREAGAN CHRISTOPHER COSGROVE ET AL) 12. Oktober 1999 (1999-10-12) * das ganze Dokument *	2	
P,A	EP 1 396 567 A (REIFENHAEUSER MASCH) 10. März 2004 (2004-03-10) * das ganze Dokument *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	19. November 2004	Demay, S	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 6916

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

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

19-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0231250	A	18-04-2002	US 6613704 B1	02-09-2003
			AU 1316302 A	22-04-2002
			MX PA03002852 A	14-07-2003
			WO 0231250 A2	18-04-2002
EP 0181300	A	14-05-1986	SE 456217 B	19-09-1988
			EP 0181300 A2	14-05-1986
			FI 854385 A	09-05-1986
			SE 8405594 A	09-05-1986
WO 03040452	A	15-05-2003	JP 2003147670 A	21-05-2003
			EP 1448824 A1	25-08-2004
			WO 03040452 A1	15-05-2003
US 3917448	A	04-11-1975	CA 934944 A1	09-10-1973
			GB 1310691 A	21-03-1973
US 4237180	A	02-12-1980	FR 2337703 A1	05-08-1977
WO 02068744	A	06-09-2002	DE 10105784 A1	08-08-2002
			WO 02068744 A2	06-09-2002
US 2910763	A	03-11-1959	GB 787900 A	18-12-1957
			BE 530337 A	
			CH 341004 A	15-09-1959
			DE 1220141 B	30-06-1966
			FR 1108826 A	18-01-1956
			NL 189176 B	
US 3067482	A	11-12-1962	US 2893105 A	07-07-1959
			DE 1419150 A1	12-12-1968
			FR 1271076 A	08-09-1961
			GB 914713 A	02-01-1963
			NL 255191 A	
US 5853635	A	29-12-1998	US 3067483 A	11-12-1962
			AU 734074 B2	31-05-2001
			AU 7967098 A	04-01-1999
			BR 9810120 A	08-08-2000
			CA 2291339 A1	23-12-1998
			CN 1268195 T	27-09-2000
			DE 69822827 D1	06-05-2004
			EP 0990065 A1	05-04-2000
			WO 9858110 A1	23-12-1998
			ZA 9805084 A	12-01-1999

EPO FORM P0481

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

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

EP 04 01 6916

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

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

19-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5028375 A	02-07-1991	DE 3701531 A1	04-08-1988
		BR 8706057 A	02-08-1988
		BR 8706060 A	02-08-1988
		CA 1282921 C	16-04-1991
		CA 1286070 C	16-07-1991
		DE 3740892 A1	04-08-1988
		GB 2200145 A ,B	27-07-1988
		GB 2200146 A ,B	27-07-1988
		JP 2043381 C	09-04-1996
		JP 7068664 B	26-07-1995
		JP 63182463 A	27-07-1988
		JP 1060581 B	25-12-1989
		JP 1574738 C	20-08-1990
		JP 63182464 A	27-07-1988
		US 4838774 A	13-06-1989
US 5965468 A	12-10-1999	AU 738845 B2	27-09-2001
		AU 1291299 A	24-05-1999
		BR 9815202 A	28-08-2001
		CA 2307679 A1	14-05-1999
		CN 1282387 T	31-01-2001
		EP 1025290 A1	09-08-2000
		WO 9923285 A1	14-05-1999
EP 1396567 A	10-03-2004	EP 1396567 A1	10-03-2004
		BR 0302745 A	24-08-2004
		CN 1473976 A	11-02-2004
		JP 2004076249 A	11-03-2004
		US 2004055124 A1	25-03-2004

EPO FORM P0461

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