



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 336 682 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2003 Patentblatt 2003/34

(51) Int Cl.7: **D06M 10/00**, D06M 15/263,
D06M 15/31

(21) Anmeldenummer: **03003393.0**

(22) Anmeldetag: **14.02.2003**

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

(71) Anmelder: **Carl Freudenberg KG**
69469 Weinheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Kalbe, Michael, Dr.**
69469 Weinheim (DE)
• **Marg, Uwe**
69469 Weinheim (DE)

(30) Priorität: **18.02.2002 DE 10206840**

(54) **Verfahren zur Reduzierung des Pillings**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vermeidung oder zumindest Reduzierung des Pillings von Vliesstoffen aus ungesplitteten und/oder zumindest teilweise gesplitteten Mikrofasern und/oder Mikrofilamenten synthetischer Polymere enthaltend wenigstens eine Polyesterkomponente und wenigstens ei-

ne Polyamidkomponente und gegebenenfalls wenigstens eine Polyurethankomponente, gemäß dem der Vliesstoff zumindest einer physikalischen Behandlung unterzogen wird.

EP 1 336 682 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vermeidung oder zumindest Reduzierung des Pillings von Vliesstoffen aus ungesplitteten und/oder zumindest teilweise gesplitteten Mikrofasern und/oder Mikrofilamenten synthetischer Polymere enthaltend wenigstens eine Polyesterkomponente und wenigstens eine Polyamidkomponente und gegebenenfalls wenigstens eine Polyurethankomponente, gemäß dem der Vliesstoff zumindest einer physikalischen Behandlung unterzogen wird.

[0002] Textile Materialien aus synthetischen Polymeren, wie beispielsweise Polyamid, Polyester oder Polyurethan, welche durch die klassische Methode der Gewebefabrikation von Kette und Schuß oder durch Maschenbildung hergestellt worden sind, haben aufgrund ihrer vielfältigen ausgezeichneten Eigenschaften eine weite Verbreitung in verschiedensten Anwendungsbereichen erfahren, wie beispielsweise der Bekleidungs- oder Automobilindustrie.

[0003] Vliesstoffe, die durch Verfestigung von Mikrofasern und/oder Mikrofilamenten dieser Materialien, insbesondere von ungesplitteten oder zumindest teilweise gesplitteten Mikrofasern und/oder Mikrofilamenten hergestellt werden, lassen sich zwar sehr kostengünstig herstellen, sind aber für eine Reihe von Anwendungen nur sehr eingeschränkt geeignet.

[0004] Die Ursache hierfür liegt u.a. darin, daß derartige Vliesstoffe zur Bildung von Knötchen, d.h. zum sogenannten Pilling neigen. Hieraus resultiert eine unschöne Optik des Vliesstoffes, welche derartige Vliesstoffe für eine Reihe von Anwendungen unbrauchbar macht oder zumindest deren Verwendungsmöglichkeiten stark einschränkt.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand daher darin, ein Verfahren zu finden, durch das kein oder zumindest ein reduziertes Pilling bei einem Vliesstoff aus ungesplitteten und/oder zumindest teilweise gesplitteten Mikrofasern und/oder Mikrofilamenten synthetischer Polymere enthaltend wenigstens eine Polyesterkomponente und wenigstens eine Polyamidkomponente und gegebenenfalls wenigstens eine Polyurethankomponente erreicht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Vermeidung oder zumindest Reduzierung des Pillings von Vliesstoffen aus ungesplitteten und/oder zumindest teilweise gesplitteten Mikrofasern und/oder Mikrofilamenten synthetischer Polymere enthaltend wenigstens eine Polyesterkomponente und wenigstens eine Polyamidkomponente und gegebenenfalls wenigstens eine Polyurethankomponente gelöst, gemäß dem der Vliesstoff zumindest einmal physikalisch behandelt wird.

[0007] Unter einer physikalischen Behandlung des Vliesstoffes im Sinne der vorliegenden Erfindung wird jede unter Energieeintrag und/oder unter Verwendung eines Beschichtungsmittels erfolgende Behandlung des Vliesstoffes verstanden, bei der das Beschichtungsmittel mit dem polymeren Material der Mikrofasern und/oder Mikrofilamente des Vliesstoffes keine chemische Wechselwirkung, sondern nur in eine physikalische Wechselwirkung, wie beispielsweise Adsorption treten. Daher werden unter einer physikalischen Behandlung des Vliesstoffes im Sinne der vorliegenden Erfindung solche Verfahren verstanden, gemäß denen während der Behandlung gezielt zugeführte natürliche, halbsynthetische oder synthetische Stoffe aufgrund von physikalischen Vorgängen, beispielsweise durch Adsorption, mit den synthetischen Polymeren Mikrofasern und/oder Mikrofilamente in Wechselwirkung treten.

Ferner werden erfindungsgemäß auch solche Verfahren umfaßt, in denen die synthetischen Polymeren der Mikrofasern und/oder Mikrofilamente mit Sauerstoff aus der den Vliesstoff vorzugsweise unter Energieeintrag umgebenden Luft reagieren. Die physikalische Behandlung des Vliesstoffes kann auch mindestens zwei solcher unter Energieeintrag und/oder unter Verwendung eines Beschichtungsmittels erfolgenden Behandlungen umfassen, die gleichzeitig oder in beliebiger zeitlicher Abfolge zueinander durchgeführt werden können.

[0008] Vorzugsweise kommt der zu behandelnde Vliesstoff in dem erfindungsgemäßen Verfahren in Form von unbehandelte Rohware zum Einsatz.

[0009] Der zu behandelnde Vliesstoff wird in dem erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise als flächenförmiges Gebilde von beliebiger Form eingesetzt. Besonders bevorzugt wird der Vliesstoff in Form von Platten oder Bahnen, ganz besonders bevorzugt in Form von Bahnen, vorzugsweise analog zu fortlaufenden Stoffbahnen in dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt.

[0010] Bevorzugt besteht der in dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Einsatz kommende Vliesstoff aus wenigstens einer Polyesterkomponente und wenigstens einer Polyamidkomponente, wobei diese beiden Kunststoffkomponenten bevorzugt in einem Verhältnis von 5 bis 95 Gew.-% wenigstens einer Polyesterkomponente und 95 bis 5 Gew.-% wenigstens einer Polyamidkomponente, besonders bevorzugt 15 bis 85 Gew.-% wenigstens einer Polyesterkomponente und 85 bis 15 Gew.-% wenigstens einer Polyamidkomponente, ganz besonders bevorzugt aus 30 bis 70 Gew.-% wenigstens einer Polyesterkomponente und 70 bis 30 Gew.-% wenigstens einer Polyamidkomponente vorliegen.

[0011] Die Polyamidkomponente ist bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Polyamid 6, Polyamid 66 und Polyamid 11.

[0012] Die Polyesterkomponente ist bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Polyethylenterephthalat, Polypropylenterephthalat, Polybutylenterephthalat, Polymilchsäure, deren Mischungen und Copolyestern. Solche Copolyester lassen sich entweder durch teilweisen Austausch der Säurekomponente und/oder durch teilweisen Austausch der Diol Komponente herstellen, wie beispielsweise in Büttner "Basisch modifizierte Polyesterfasern" in

"Die Angewandte Makromolekulare Chemie" 40/41, 1974, Seiten 57-70 (Nr. 593) oder G.G. Kulkarni, Colourage, 21. August 1986, Seiten 30 bis 33 beschrieben. Die entsprechenden Literaturbeschreibungen werden hiermit als Referenz eingeführt und gelten als Teil der Offenbarung.

[0013] Ebenfalls bevorzugt kann der Vliesstoff als Polyesterkomponente einen Polyester auf Basis von Milchsäure aufweisen, wie sie in der EP 1 091 028 beschrieben sind. Die entsprechende Beschreibung wird hiermit als Referenz eingeführt und gilt als Teil der Offenbarung.

[0014] Der Titer der gesplitteten Mikrofasern und/oder Mikrofilamente des zum Einsatz kommenden Vliesstoffs beträgt vorzugsweise ≤ 1 dtex, besonders bevorzugt 0,1 bis 0,25 dtex. Der Titer der ungesplitteten Mikrofasern und/oder Mikrofilamente im Verbund beträgt vorzugsweise ≥ 1 dtex, besonders bevorzugt 2,0 bis 3,2 dtex.

[0015] Vorzugsweise ist der in dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Einsatz kommende Vliesstoff ein Stapelfaservliesstoff oder Spinnvliesstoff, besonders bevorzugt ein Spinnvliesstoff, der vorzugsweise zu flächenförmigen Gebilden wie Bahnen, besonders bevorzugt analog zu Stoffbahnen, verarbeitet wurde.

[0016] Die Herstellung entsprechender Vliesstoffe kann nach üblichen, dem Fachmann bekannten Verfahren erfolgen, wie sie beispielsweise in Dr. Helmut Jörder "Textilien auf Vliesbasis (Nonwovens)", avr-Fachbuch, P. Kepler Verlag KG, Heusenstamm 1977, Seiten 13 bis 20 beschrieben sind. Die Herstellung entsprechender Spinnvliesstoffe kann bevorzugt nach Verfahren erfolgen, wie sie in der EP 0 814 188 beschrieben sind. Die entsprechenden Beschreibungen werden hiermit als Referenz eingeführt und gelten als Teil der Offenbarung.

[0017] Für den Einsatz in dem erfindungsgemäßen Verfahren kommen bevorzugt solche Vliesstoffe in Betracht, die ein Flächengewicht von 15 bis 350 g/m², besonders bevorzugt von 60 bis 200 g/m² aufweisen.

[0018] Das erfindungsgemäße Verfahren zur physikalischen Behandlung des Vliesstoffes kann kontinuierlich, halbkontinuierlich oder diskontinuierlich durchgeführt werden, wobei üblicherweise die kontinuierliche Verfahrensführung bevorzugt ist.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der zu behandelnde Vliesstoff thermisch behandelt.

[0020] Die thermische Behandlung des zum Einsatz kommenden Vliesstoffes kann bevorzugt durch Sengen erfolgen. Das Sengen kann nach üblichen, dem Fachmann bekannten Methoden erfolgen, wobei die jeweils optimale Einstellung der Parameter, wie beispielsweise Temperatur, Geschwindigkeit, Flammenintensität oder der Abstand des Vliesstoffes zur Flamme vom Fachmann durch Vorversuche ermittelt werden kann. Entsprechende Vorrichtungen zum Sengen sind beispielsweise von der Firma Osthoff Senge GmbH & Co. KG, Wuppertal, Deutschland am Markt erhältlich.

Vorzugsweise wird der erfindungsgemäß zum Einsatz kommende Vliesstoff als flächenförmiges Gebilde, d.h. vorzugsweise als fortlaufende Bahn beim Sengen mit einer Geschwindigkeit von 60 bis 80 Metern/Minute innerhalb des oberen Viertels der auf minimale Stärke reduzierten Flammen geführt.

[0021] Durch dieses gezielte Sengen läßt sich überraschenderweise eine Reduzierung des Pillings erreichen, ohne daß die vorteilhaften Eigenschaften des Vliesstoffes, wie beispielsweise die Dampfdurchlässigkeit, beeinträchtigt werden.

[0022] Bevorzugt erfolgt die thermische Behandlung des zum Einsatz kommenden Vliesstoffgebildes mit Hilfe von trockener Heißluft. Hierzu ist es vorteilhaft, die zu behandelnde Vliesstoffbahn auf einer in Länge und/oder Breite einstellbarer Vorrichtung, vorzugsweise auf einem Spannrahmen, mit trockener Heißluft zu behandeln.

[0023] Vorteilhafterweise erfolgt die Behandlung mit trockener Heißluft in einer eingehausten Apparatur, in welche die Heißluft vorzugsweise mit Düsen eingblasen wird. Die zu behandelnde Vliesstoffbahn kann auch vorzugsweise horizontal über gegebenenfalls beheizbare Walzen geführt und die Zufuhr der Heißluft so ausgestaltet werden, daß eine oder beide, vorzugsweise beide Oberflächen der zu behandelnden Vliesstoffbahn von der Heißluft angeströmt werden. Die Walzen werden vorzugsweise beheizt, um die Temperatur im geschlossenen System aufrecht zu erhalten.

[0024] Sowohl die Temperatur der trockenen Heißluft als auch die Behandlungsdauer können in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern, wie beispielsweise dem Verhältnis der Kunststoffkomponenten oder dem Splittgrad der Fasern und/oder Filamente, variieren. Die Temperatur der zur Behandlung des Vliesstoffes eingesetzten trockenen Heißluft beträgt vorzugsweise 160 bis 220 °C, besonders bevorzugt 180 bis 210 °C. Die Dauer der Heißluftbehandlung beträgt vorzugsweise ≥ 15 Sekunden, besonders bevorzugt 0,5 bis 2 Minuten, wobei diese Behandlungsdauer jeweils ab Erreichen der gewünschten Temperatur eingestellt wird.

Ebenfalls bevorzugt erfolgt die thermische Behandlung des zum Einsatz kommenden Vliesstoffes mit Hilfe von Dampf, vorzugsweise übersättigtem Wasserdampf. Vorteilhafterweise erfolgt die Behandlung mit Dampf in einer eingehausten Apparatur, in die der Dampf vorzugsweise mit Hilfe von Düsen eingblasen wird. Hierbei wird die Zufuhr des Dampfes vorzugsweise so ausgestaltet, daß das zu behandelnde Vliesstoffgebilde, vorzugsweise als fortlaufende Bahn sowohl von oben als auch von unten angeströmt wird. Auch bei dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es möglich, den zu behandelnden Vliesstoff auf einer Vorrichtung mit einstellbarer Länge und/oder Breite, vorzugsweise auf einem Spannrahmen, zu behandeln. Vorzugsweise wird der flächenförmige Vliesstoff aber über mehrere Walzen, sogenannte Umlenkwalzen, geführt und auf diese Weise mit jeder seiner Oberflächen durch den Dampf ge-

führt. Diese Walzen werden vorzugsweise beheizt, um die Temperatur im geschlossenen System aufrecht zu erhalten.

[0025] Sowohl die Temperatur des Dampfes als auch die Behandlungsdauer können in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern, wie beispielsweise dem Verhältnis der Kunststoffkomponenten oder dem Splittgrad der Fasern und/oder Filamente, variieren.

5 **[0026]** Die Temperatur des zur erfindungsgemäßen thermischen Behandlung des Vliesstoffes eingesetzten Dampfes beträgt vorzugsweise nicht mehr als 160 °C, besonders bevorzugt nicht mehr als 130 °C. Die Verweildauer des Vliesstoffes im Dampf beträgt vorzugsweise 20 Sekunden bis 5 Minuten, besonders bevorzugt 25 Sekunden bis 4 Minuten und ganz besonders bevorzugt 30 Sekunden bis 3 Minuten.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt die physikalische Behandlung des erfindungsgemäß zum Einsatz kommenden Vliesstoffes durch mechanische Behandlung.

10 **[0028]** Die mechanische Behandlung des zum Einsatz kommenden Vliesstoffgebildes kann bevorzugt durch Kalandrieren mit Hilfe von konventionellen, dem Fachmann geläufigen Kalandern erfolgen, wie sie beispielsweise von der Firma Eduard Küsters Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Krefeld, Deutschland am Markt erhältlich sind.

15 **[0029]** Bevorzugt kommen bei dieser mechanischen Behandlung des Vliesstoffes bevorzugt als fortlaufende Bahn nach dem erfindungsgemäßen Verfahren Glattkalandrierer, insbesondere Zweiwalzenkalandrierer zum Einsatz, wobei vorzugsweise wenigstens eine Walze beheizt ist. Beheizbare Walzen bestehen bevorzugt vollständig oder zumindest überwiegend aus Metall, insbesondere Stahl, das Material nicht beheizbarer Walzen ist bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Baumwolle, Papier und Kunststoff.

20 **[0030]** Besonders bevorzugt erfolgt diese Behandlung des Vliesstoffes mit Hilfe eines Zweiwalzenkalandrierers, dessen Oberwalze aus Metall, vorzugsweise Stahl besteht und beheizt ist, und dessen Unterwalze unbeheizt ist und aus Baumwolle, Papier oder Kunststoff besteht.

[0031] Die Temperatur der beheizten Walzen beträgt vorzugsweise 50 bis 210 °C, vorzugsweise 120 bis 200°C, besonders bevorzugt 150 bis 190 °C.

25 **[0032]** Ebenfalls bevorzugt kann diese mechanische Behandlung des Vliesstoffes auch mit Hilfe von solchen Kalandrierern erfolgen, die wenigstens eine Prägwalze (Gravurwalze) aufweisen, welche sich zum Ausstatten des Vliesstoffes mit Mustern eignen. Hierdurch läßt sich neben der Reduzierung des Pillings auch eine Ausrüstung der Vliesstoffgebilde in der gewünschten Optik, beispielsweise in Gewebe- oder Lederoptik, erzielen.

[0033] Die Temperatur der Walzen wird dabei vorzugsweise auf 140 bis 240 °C, vorzugsweise 150 bis 230 °C, besonders bevorzugt 160 bis 220 °C eingestellt.

30 **[0034]** Die optimale Wahl eines jeweiligen Parameters, wie beispielsweise Umschlingung der Walzen, Liniendruck, Temperatur und Geschwindigkeit, mit welcher der Vliesstoff an den Walzen vorbeigeführt wird, kann variieren, beispielsweise in Abhängigkeit von den jeweils anderen Parametern sowie in Abhängigkeit von dem jeweils eingesetzten Vliesstoff, und kann vom Fachmann mit Hilfe von Vorversuchen ermittelt werden.

35 **[0035]** Vorzugsweise wird der Vliesstoff mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 40 Metern/Minute, vorzugsweise 4 bis 35 Metern/Minute, besonders bevorzugt 6 bis 30 Metern/Minute bewegt.

[0036] Der Liniendruck zwischen zwei sich gegenüberstehenden Walzen beträgt beim Kalandrieren nach dem erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise nicht mehr als 100 N/mm. Für die Behandlung mit Hilfe eines Glattkalandrierers beträgt der Liniendruck besonders bevorzugt 10 bis 25 N/mm, für die Behandlung mit Hilfe eines Kalandrierers mit Prägwalze besonders bevorzugt 30 bis 50 N/mm.

40 **[0037]** Zur Verbesserung der hervorragenden Eigenschaften des Vliesstoffes kann dieser einer sich an das Kalandrieren anschließenden Naßbehandlung, beispielsweise durch Behandlung im Strang, unterzogen werden.

[0038] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt die physikalische Behandlung des zum Einsatz kommenden Vliesstoffgebildes dadurch, daß dieser auf wenigstens einer seiner Oberflächen teilweise oder vollflächig mit wenigstens einem Beschichtungsmittel permanent ausgerüstet wird, wobei das Beschichtungsmittel dabei auch teilweise in den Vliesstoff eindringen kann.

45 **[0039]** Der vollflächige Auftrag des Beschichtungsmittels kann nach üblichen, dem Fachmann bekannten Verfahren erfolgen. Vorzugsweise erfolgt die vollflächige Beschichtung des Vliesstoffes mit wenigstens einem Beschichtungsmittel durch eine Sprüh-, Schaum- oder Pflegs-Beschichtung oder durch Drucken, vorzugsweise durch Filmdruck, besonders bevorzugt durch Rotationsfilmdruck oder Flachfilmdruck.

50 **[0040]** Sofern das Beschichtungsmittel nicht vollflächig, sondern lediglich partiell auf einem Teil einer oder beider Vliesstoffoberflächen aufgetragen wird, erfolgt die Beschichtung vorzugsweise in Form von Rastern (Mustern), besonders bevorzugt in Form von geometrischen Figuren, ganz besonders bevorzugt in Form von Streifen oder Punkten, die sich vorzugsweise gleichmäßig über wenigstens eine Oberfläche des Vliesstoffes, vorzugsweise in Form einer fortlaufenden Bahn erstrecken.

55 **[0041]** Der rasterförmige Auftrag des Beschichtungsmittels kann nach üblichen, dem Fachmann bekannten Verfahren erfolgen. Bevorzugt erfolgt der rasterförmige Auftrag des Beschichtungsmittels durch Sprühen oder Siebdrucken.

[0042] Als Beschichtungsmittel kommen ein oder mehrere, ggf. nach dem Auftrag vernetzende, halbsynthetische oder synthetische Polymere auf Basis von wenigstens einfach ungesättigten Monomeren in Betracht. Entsprechende

Monomere können insbesondere ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus Alkyl(meth)acrylaten, Acrylnitril, Ethylen, Propylen, Butadien, Chloropren, Styrol, Vinylchlorid, Vinylidenchlorid, Vinylacetat und Harnstoff.

[0043] Bevorzugte Beschichtungsmittel sind ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus gegebenenfalls vernetzten Polyalkyl(meth)acrylaten, deren Copolymeren oder Terpolymeren, Copolymeren oder Terpolymeren aus wenigstens einem Alkyl(meth)acrylat und/oder Styrol und/oder Vinylacetat, EthylenNinylacetat-Copolymeren, Vinylacetat/Maleinsäureester Copolymeren und aliphatischen Polyurethanen.

[0044] Erfindungsgemäß können auch Mischungen aus zwei oder mehreren Beschichtungsmitteln zum Einsatz kommen. Die vorstehend genannten synthetischen Polymere sind dem Fachmann an sich bekannt, beispielsweise aus "Wäßrige Polymerdispersionen-Synthese, Eigenschaften, Anwendungen", Wiley VCH Verlag, Weinheim 1999, Seiten 25-26 und 214 sowie der US 4,902,286. Die entsprechenden Beschreibungen werden hiermit als Referenz eingeführt und gelten als Teil der Offenbarung. Die vorstehend genannten Co- und Terpolymeren können die jeweiligen Monomeren in verschiedenen, üblichen Mengen aufweisen.

[0045] Vorzugsweise können die den Polyalkyl(meth)acrylaten, deren Copolymeren oder deren Terpolymeren zugrundeliegenden Monomeren ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus Methylacrylat, Ethylacrylat, Propylacrylat, n-Butylacrylat, tert.-Butylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, Methylmethacrylat, Ethylmethacrylat, Propylmethacrylat, n-Butylmethacrylat, tert.-Butylmethacrylat und 2-Ethylhexylmethacrylat. Außerdem sind Co- oder Terpolymere aus wenigstens einem der genannten Polyalkyl(meth)acrylate mit Styrol und/oder Vinylacetat oder Styrol/Vinylacetat-Copolymere geeignet.

[0046] Sofern ein Polyalkylacrylat-Homopolymer als Beschichtungsmittel zum Einsatz kommt, kann dies bevorzugt ein Polyethylacrylat, Poly-n-butylacrylat oder eine Mischung dieser Polymeren sein.

[0047] Liegt ein Polyalkyl(meth)acrylat-Copolymer als Beschichtungsmittel vor, so kann dies bevorzugt ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus n-Butylacrylat/Styrol-Copolymeren, 2-Ethylhexylacrylat/Methylmethacrylat-Copolymeren und Ethylacrylat/n-Butylacrylat-Copolymeren.

[0048] Sofern ein Polyalkyl(meth)acrylat-Terpolymer als Beschichtungsmittel eingesetzt wird, kann dies bevorzugt aufgebaut sein aus den Monomeren Ethylacrylat, n-Butylacrylat und Methylmethacrylat.

[0049] Bevorzugte aliphatische Polyurethane sind solche, deren Polyol-Komponente ein aliphatischer Polyether und/oder ein aliphatischer Polyester und/oder ein Polycarbonat ist.

[0050] Eine Vielzahl der vorstehend genannten Polymeren ist am Markt in Form ihrer wäßrigen Dispersionen verschiedener Konzentrationen käuflich erhältlich und können in dieser Form auch zur Beschichtung des Vliesstoffes eingesetzt werden. Ebenso eignen sich üblicherweise auch entsprechende Pulver, Emulsionen oder Lösungen.

[0051] Sofern die vollflächige oder rasterförmige Beschichtung des Vliesstoffes, vorzugsweise in flächenförmiger Gestalt durch ein Druckverfahren erfolgt, wird das zum Einsatz kommende Beschichtungsmittel vorzugsweise in Form einer Druckpaste eingesetzt, die neben einem oder mehreren Beschichtungsmitteln zumindest ein oder mehrere Verdickungsmittel aufweisen. Diese Verdickungsmittel können bevorzugt ausgewählt werden aus der Gruppe der natürlichen oder synthetischen Verdickungsmittel. Natürliche Verdickungsmittel können bevorzugt ausgewählt werden aus der Gruppe umfassend gegebenenfalls partiell abgebaute Stärke, Pflanzengummen, Johannisbrotkernmehl, veretherete Polysaccharide und Alginat. Synthetische Verdickungsmittel können vorzugsweise ausgewählt werden aus der Gruppe von wasserlöslichen carboxygruppenhaltigen Polymerisaten, die bevorzugt aus (Meth)acrylsäure und/oder Maleinsäureanhydrid bestehen können.

[0052] Des weiteren können auch Beschichtungsmittel auf Basis von natürlichen Polymeren, insbesondere auf Basis von Latex, Stärke oder deren Derivaten zur Beschichtung des Vliesstoffes nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Einsatz kommen.

[0053] Die jeweils optimale Auftragsmenge des Beschichtungsmittels kann in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern, beispielsweise in Abhängigkeit von der Art des Auftragsverfahrens, der Art des Beschichtungsmittels oder von der Zusammensetzung des Vliesstoffes, variieren.

[0054] Zur vollflächigen Behandlung jeweils einer Oberfläche des Vliesstoffes wird das Beschichtungsmittel bevorzugt in einer Menge von 6 bis 16 g/m² Vliesstoff besonders bevorzugt von 8 bis 14 g/m² Vliesstoff, jeweils bezogen auf den Feststoff, eingesetzt.

[0055] Bei rasterförmiger Beschichtung des Vliesstoffes ergibt sich die Menge des einzusetzenden Feststoffs entsprechend aus dem Bedeckungsgrad des Beschichtungsmittels auf dem Vliesstoff in Bezug auf den vollflächigen Bedeckungsgrad des Vliesstoffes.

[0056] Der Auftrag eines oder mehrerer Beschichtungsmittel kann über einen breiten Temperaturbereich erfolgen. Vorzugsweise erfolgt der Auftrag bei Normaltemperatur. In Abhängigkeit von der Auftragungsform des eingesetzten Beschichtungsmittels, beispielsweise als Pulver, Dispersion oder Lösung, kann es vorteilhaft oder gegebenenfalls auch notwendig sein, den beschichteten Vliesstoff nach üblichen, dem Fachmann bekannten Verfahren zu trocknen und/oder zu kondensieren, d.h. eine Vernetzung des aufgetragenen Beschichtungsmittels herbeizuführen.

[0057] Üblicherweise werden Vliesstoffe zur Gestaltung ihrer Optik auch gefärbt und/oder bedruckt. Die erfindungsgemäße physikalische Behandlung dieser Ware erfolgt üblicherweise nach dem Färben und/oder Bedrucken.

[0058] Zur Farbgebung vor der erfindungsgemäßen Behandlung des Vliesstoffs eignen sich übliche, dem Fachmann bekannte Farbstoffe, insbesondere Küpen- und/oder Schwefelfarbstoffe, auch in ihrer gelösten Form, d.h. in Form entsprechender Leukoküpenfarbstoffe oder wasserlöslicher Schwefelfarbstoffe, anorganische oder organische Pigmente oder Dispersionsfarbstoffe, sowie übliche dem Fachmann bekannte Verfahren zum Färben und/oder Drucken, wie beispielsweise die vorstehend genannten Verfahren zum Aufbringen des Beschichtungsmittels.

[0059] Als Küpenfarbstoff kann bevorzugt ein Farbstoff ausgewählt aus der Gruppe der anthrachinoiden, indigoiden oder der Leukoküpenesterfarbstoffe eingesetzt werden, wie sie beispielsweise in "Rath-Lehrbuch der Textilchemie", Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 3. Auflage 1972, Seiten 462 bis 485 beschrieben sind. Die entsprechende Literaturbeschreibung wird hiermit als Referenz eingeführt und gilt als Teil der Offenbarung.

[0060] Bevorzugte Dispersionsfarbstoffe sowie entsprechende Färbeverfahren sind beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 101 25 843.7 offenbart. Die entsprechende Beschreibung wird hiermit als Referenz eingeführt und gilt als Teil der Offenbarung.

[0061] Bevorzugte anorganische und organische Pigmente sowie entsprechende Färbeverfahren sind beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 101 29 366.6 offenbart. Die entsprechende Beschreibung wird hiermit als Referenz eingeführt und gilt als Teil der Offenbarung.

[0062] Der physikalischen Behandlung und gegebenenfalls der Farbgebung des Vliesstoffes können sich übliche, dem Fachmann bekannte Ausrüstungsschritte zur Veredlung der Ware anschließen.

[0063] Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren behandelten Vliesstoffe aus ungesplitteten und/oder zumindest teilweise gesplitteten Mikrofasern und/oder Mikrofilamenten aus synthetischen Polymeren enthaltend wenigstens eine Polyesterkomponente und wenigstens eine Polyamidkomponente und gegebenenfalls wenigstens eine Polyurethan-komponente zeichnen sich durch eine reduzierte bis keine Pillingneigung aus und eignen sich somit aufgrund der sehr schönen Optik dieses Materials insbesondere zur Herstellung von hochwertigen, teuren Produkten, wie z.B. Bekleidung, Heimtextilien, Bezugsstoffen, Fahnen, Futterstoffen, vorzugsweise solchen für Gepäckstücke, sowie zur Herstellung einer Ausstattung von Transportmitteln, vorzugsweise einer Innenausstattung von Transportmitteln. Unter Transportmitteln im Sinne der vorliegenden Erfindung sind insbesondere auch Kraftfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Wasserfahrzeuge und Flugzeuge zu verstehen.

[0064] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher die Verwendung wenigstens eines erfindungsgemäß behandelten Vliesstoffs zur Herstellung von Bekleidung, Heimtextilien, Bezugsstoffen, Fahnen, Futterstoffen, vorzugsweise Futterstoffen für Gepäckstücke, wie z.B. Koffer oder Taschen, sowie zur Herstellung einer Ausstattung von Transportmitteln, vorzugsweise einer Innenausstattung von Transportmitteln.

[0065] Die Pilling-Neigung der gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren behandelten Vliesstoffe wird entsprechend DIN 53 863 bestimmt. Die entsprechende Beschreibung wird hiermit als Referenz eingeführt und gilt als Teil der Offenbarung.

[0066] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Beispielen erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.

Beispiele:

Beispiel 1:

Sengen

[0067] Ein mittels Wasserstrahltechnik verfestigter, bahnförmiger Spinnvliesstoff mit einem Flächengewicht von 115 g/m² bestehend aus zum Teil (≥ 85 Gew.-%) gesplitteten Mikrofilamenten mit einem Titer von 0,10 bis 0,13 dtex aus 30 Gew.-% Polyamid 66 und 70 Gew.-% Polyethylenterephthalat wurde mit einem Dispersionsfarbstoff in üblicher Weise gefärbt.

[0068] Anschließend wurde der so bedruckte Vliesstoff derart über eine handelsübliche Sengmaschine (Osthoff Seng GmbH & Co. KG, Wuppertal) geführt, daß die nicht bedruckte Oberfläche des Vliesstoffes mit einer Geschwindigkeit von 80 Metern/Minute innerhalb des oberen Viertels der auf minimale Stärke reduzierten Flammen geführt wird.

[0069] Der so bedruckte und erfindungsgemäß behandelte Spinnvliesstoff wurde anschließend gemäß DIN 53 863 auf seine Pilling-Neigung untersucht. Die entsprechenden Werte sind in der nachstehenden Tabelle 1 wiedergegeben.

Vergleichsbeispiel 1:

[0070] Der gemäß Beispiel 1 zum Einsatz kommende, gefärbte Spinnvliesstoff wurde anschließend gemäß DIN 53 863 auf seine Pilling-Neigung untersucht. Die entsprechenden Werte sind in der nachstehenden Tabelle 1 wiedergegeben.

Beispiel 2:

Behandlung mit Heißluft

5 **[0071]** Ein mittels Wasserstrahltechnik verfestigter, bahnförmiger Spinnvliesstoff mit einem Flächengewicht von 100 g/m² bestehend aus zum Teil (≥ 85 Gew.-%) gesplitteten Mikrofilamenten mit einem Titer von 0,10 bis 0,15 dtex aus 30 Gew.-% Polyamid 6 und 70 Gew.-% Polyethylenterephthalat wurde auf einem 6-Felder Spannrahmen der Firma Brückner (Typ VNB mit vertikaler Kette und Direktgasbeheizung) mit einer entsprechenden Voreilung aufgenadelt, so daß die leicht wellig eingeführte Vliesstoffbahn nach der Hitzebehandlung im Auslauffeld des Spannrahmens eine glatte, faltenfreie Fläche bildete. Die Temperaturvoreinstellung betrug 205 °C für alle 6 Felder des Spannrahmens. Die Geschwindigkeit des Vliesstoffes wurde mit Hilfe der Oberflächentemperaturmessung des Vliesstoffes innerhalb der Anlage derart geregelt, daß die Verweildauer bei einer Temperatur im Bereich von 203 bis 206 °C jeweils konstant 50 Sekunden betrug.

10 **[0072]** Die Luftführung über Lochdüsen wurde dabei so eingestellt, daß die Oberluft mit einer Stärke von 80 % der maximal möglichen Stärke, die Unterluft mit einer Stärke von 60 % der maximal möglichen Stärke auf den Vliesstoff einwirkte.

[0073] Der so behandelte Spinnvliesstoff wurde anschließend gemäß DIN 53 863 auf seine Pilling-Neigung untersucht. Die entsprechenden Werte sind in der nachstehenden Tabelle 1 wiedergegeben.

20 **Vergleichsbeispiel 2:**

[0074] Der gemäß Beispiel 2 zum Einsatz kommende Spinnvliesstoff wurde anschließend gemäß DIN 53 863 auf seine Pilling-Neigung untersucht. Die entsprechenden Werte sind in der nachstehenden Tabelle 1 wiedergegeben.

25 **Beispiel 3:**

Kalandrieren

30 **[0075]** Ein mittels Wasserstrahltechnik verfestigter, bahnförmiger Spinnvliesstoff mit einem Flächengewicht von 100 g/m² bestehend aus zum Teil (≥ 85 Gew.-%) gesplitteten Mikrofilamenten mit einem Titer von 0,10 bis 0,13 dtex aus 30 Gew.-% Polyamid 66 und 70 Gew.-% Polyethylenterephthalat wurde auf einem 2-Walzen Kalandrier (Typ 412.50 der Firma Küsters Maschinenbau), der mit einer beheizbaren Stahlwalze mit glatter Oberfläche und einer Baumwollwalze ausgerüstet wurde, kalandriert. Der Vliesstoff wurde ohne Friktion mit einer Geschwindigkeit von 5 Metern/Minute und einem Liniendruck von 30 N/mm kalandriert, wobei die Temperatur der Stahlwalze 200 °C betrug.

35 **[0076]** Der erfindungsgemäß behandelte Vliesstoff wurde im Ausziehverfahren mit 0,7 Gew.-% (bezogen auf das Gewicht des eingesetzten Vliesstoffes) des Dispersionsfarbstoffes Foron®Blau RD-GLF (Clariant, Frankfurt) in Gegenwart von 1,5 ml/l des Egalisierungsmittels Eganal PS (Clariant, Frankfurt) und 2 ml/l des Laufhilfsmittels Sevosoftal UFB (Textilcolor, Sevelen, CH), 2 ml/l 60 Gew.-%iger Essigsäure und 2 g/l Natriumacetat bei pH 4,5 und bei einem Flottenverhältnis von 1:30 gefärbt. Die Färbung wurde bei 20 °C begonnen, dann wurde mit 2 °C/Min auf 130 °C aufgeheizt und 30 Minuten bei dieser Temperatur gefärbt. Anschließend wurde mit -1,5 °C/Min auf 70 °C abgekühlt, mit kaltem Wasser gespült und bei einem Flottenverhältnis von 1:30 eine reduktive Reinigung mit 6ml/l 32Gew.-%iger Natronlauge und 2g/l Hydrosulfit konz. (BASF) während 20 Min. bei 85 °C durchgeführt. Anschließend wurde die Färbung mit kaltem Wasser gespült, mit 1 ml/l 60 Gew.-%iger Essigsäure abgesäuert. Die Umlaufgeschwindigkeit der Ware während des gesamten Färbeprozesses betrug 100 m/Min. Die abschließende Trocknung wurde auf einem Siebband Trockner der Fa. Santex AG, Tobel, CH, Typ Santashrink, während 40 Sek. bei einer Temperatur von 130 °C spannungsarm durchgeführt.

40 **[0077]** Der so behandelte und gefärbte Spinnvliesstoff wurde anschließend gemäß DIN 53 863 auf seine Pilling-Neigung untersucht. Die entsprechenden Werte sind in der nachstehenden Tabelle 1 wiedergegeben.

50 **Vergleichsbeispiel 3:**

[0078] Der gemäß Beispiel 3 zum Einsatz kommende, gefärbte Spinnvliesstoff wurde anschließend gemäß DIN 53 863 auf seine Pilling-Neigung untersucht. Die entsprechenden Werte sind in der nachstehenden Tabelle 1 wiedergegeben.

55

Beispiel 4:

Rasterdruck

5 **[0079]** Auf einen mittels Wasserstrahltechnik verfestigten, bahnförmigen Spinnvliesstoff mit einem Flächengewicht von 100 g/m² bestehend aus zum Teil (≥ 85 Gew.-%) gesplitteten Mikrofilamenten mit einem Titer von 0,10 bis 0,13 dtex aus 30 Gew.-% Polyamid 66 und 70 Gew.-% Polyethylenterephthalat wurde auf einem Druckabschlagstisch (Thieme Typ 510, winkelöffnend) für Siebdruck mittels Flachfilmschablonen das Beschichtungsmittel Acronal® DS2373 auf Basis eines Acrylat/Acrylnitril-Copolymeren (BASF AG, Ludwigshafen, Deutschland) aufgebracht, wobei das Beschichtungsmittel zuvor mit Hilfe eines Acrylatverdickers auf eine druckbare Viskosität gebracht worden ist. Die aufgetragene Feststoffmenge des Beschichtungsmittels, bezogen auf das Flächengewicht des Vliesstoffes betrug 3,4 g/m². Das Auftragen des Beschichtungsmittels erfolgte mittels einer Druckschablone mit einer Rasterung von 100 Punkten/cm² und einem Punktdurchmesser von 0,6 mm (entsprechend einer Druckbedeckung von 28 Flächen-%) sowie einem Rakel RKS (Typ 50/00/6/80, 295 mm, 45° Anschliff). Anschließend wurde der so behandelte Vliesstoff 120 Sekunden bei 150 °C getrocknet.

10 **[0080]** Der so behandelte Spinnvliesstoff wurde anschließend gemäß DIN 53 863 auf seine Pilling-Neigung untersucht. Die entsprechenden Werte sind in der nachstehenden Tabelle 1 wiedergegeben.

Vergleichsbeispiel 4:

20 **[0081]** Der gemäß Beispiel 4 zum Einsatz kommende, bedruckte Spinnvliesstoff wurde anschließend gemäß DIN 53 863 auf seine Pilling-Neigung untersucht. Die entsprechenden Werte sind in der nachstehenden Tabelle 1 wiedergegeben.

25 **Untersuchung der Pilling-Neigung:**

[0082] Die Bestimmung der Pillingneigung erfolgte in Anlehnung an DIN 53 863 mit Hilfe eines Martindale Scheuer- und Pilling-Testers (Modell 406, James H. Heal & Co.

30 **[0083]** Ltd., England). Die jeweils eingesetzten Vliesstoff-Proben hatten einen Durchmesser von 38 mm. Als Scheuerunterlage wurde ein Scheuermittel-Gewebe SM 25 (Code-Nummer 701-202, James H. Heal & Co. Ltd., England) eingesetzt. Die Bewegung der Vliesstoff-Proben erfolgte mit der Scheuerbewegung "Lissajous" unter einem Prüfdruck von 9 kPa gegen das Scheuermittel. Das Sichten und Beurteilen der Proben erfolgte jeweils nach 125, 500, 1000 und 2000 Touren. Die Bewertung erfolgte nach dem EMPA (Eidgenössische Materialprüfungs- und Versuchsanstalt/Schweiz) Foto-Standard für Gewebe (SN 198525), der hiermit als Referenz eingeführt wird und als Teil der Offenbarung gilt.

35 **[0084]** In der nachstehenden Tabelle 1 ist die jeweils bestimmte Pilling-Neigung der gemäß den Beispielen 1 bis 3 und gemäß den Vergleichsbeispielen 1 bis 3 behandelten Vliesstoffe wiedergegeben.

Tabelle 1:

	Bewertung nach 125 Touren	Bewertung nach 500 Touren	Bewertung nach 1000 Touren	Bewertung nach 2000 Touren
Beispiel 1	4-5	3-4	3	2-3
Vergleichsbeispiel 1	3	2-3	2	2
Beispiel 2	5	5	4-5	4
Vergleichsbeispiel 2	4	4	3	2-3
Beispiel 3:	5	5	4-5	3-4
Vergleichsbeispiel 3	3-4	3	2	1-2
Beispiel 4:	5	5	5	4-5
Vergleichsbeispiel 4	4	4	3	2-3

Tabelle 1: (fortgesetzt)

	Bewertung nach 125 Touren	Bewertung nach 500 Touren	Bewertung nach 1000 Touren	Bewertung nach 2000 Touren
5	5 = kein Pilling // 1 = sehr starkes Pilling			

Patentansprüche

- 10 1. Verfahren zur Vermeidung oder zumindest Reduzierung des Pillings von Vliesstoffen aus ungesplitteten und/oder zumindest teilweise gesplitteten Mikrofasern und/oder Mikrofilamenten synthetischer Polymere enthaltend wenigstens eine Polyesterkomponente und wenigstens eine Polyamidkomponente und gegebenenfalls wenigstens eine Polyurethankomponente, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vliesstoff zumindest einmal physikalisch behandelt wird.
- 15 2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vliesstoff als flächenförmiges Gebilde eingesetzt wird.
- 20 3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verfahren kontinuierlich durchgeführt wird.
- 25 4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vliesstoff thermisch behandelt wird.
- 30 5. Verfahren gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die thermische Behandlung durch Sengen erfolgt.
- 35 6. Verfahren gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die thermische Behandlung mit Hilfe von trockener Heißluft erfolgt.
- 40 7. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperatur der trockenen Heißluft 160 bis 220 °C, vorzugsweise 180 bis 210 °C beträgt.
- 45 8. Verfahren gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dauer der Heißluftbehandlung \geq 15 Sekunden, vorzugsweise 0,5 bis 2 Minuten beträgt.
- 50 9. Verfahren gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die thermische Behandlung mit Hilfe von Dampf, vorzugsweise übersättigtem Wasserdampf erfolgt.
- 55 10. Verfahren gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verweildauer des Vliesstoffes im Dampf 20 Sekunden bis 5 Minuten, vorzugsweise 25 Sekunden bis 4 Minuten, besonders bevorzugt 30 Sekunden bis 3 Minuten beträgt.
11. Verfahren gemäß Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperatur des Dampfes nicht mehr als 160 °C, vorzugsweise nicht mehr als 130 °C beträgt.
12. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zu behandelnde Vliesstoff auf einer Vorrichtung mit einstellbarer Länge und/oder Breite, vorzugsweise auf einen Spannrahmen behandelt wird.
13. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die physikalische Behandlung des Vliesstoffes durch mechanische Behandlung erfolgt.
14. Verfahren gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mechanische Behandlung des Vliesstoffes durch Kalandrieren mit Hilfe wenigstens eines Walzenpaars erfolgt, wobei die Bewegung der Walzen vorzugsweise gleichläufig erfolgt.
15. Verfahren gemäß Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kalandrieren auf einem Glattkalandrierer, vorzugsweise einem Zweiwalzenkalandrierer erfolgt, wobei vorzugsweise wenigstens eine Walze beheizt ist.

EP 1 336 682 A2

16. Verfahren gemäß Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberwalze des Zweiwalzenkalenders aus Metall, vorzugsweise Stahl besteht und beheizt ist und die Unterwalze unbeheizt ist und aus Baumwolle, Papier oder Kunststoff besteht.
- 5 17. Verfahren gemäß Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperatur der Walzen 50 bis 210 °C, vorzugsweise 120 bis 210°C, besonders bevorzugt 150 bis 190 °C beträgt.
- 10 18. Verfahren gemäß Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kalandrieren mit Hilfe von wenigstens einer Prägwalze erfolgt, wobei vorzugsweise eine bis alle Walzen beheizt sind.
- 15 19. Verfahren gemäß Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperatur der Walzen 140 bis 240 °C, vorzugsweise 150 bis 230 °C, besonders bevorzugt 160 bis 220 °C beträgt.
- 20 20. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Liniendruck nicht mehr als 100 N/mm, im Falle des Glattkalenders bevorzugt 10 bis 25 N/mm und im Falle des Prägekalenders bevorzugt 30 bis 50 N/mm beträgt.
- 25 21. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vliesstoff mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 40 Metern/Minute, vorzugsweise 4 bis 35 Metern/Minute, besonders bevorzugt 6 bis 30 Metern/Minute bewegt wird.
- 30 22. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die physikalische Behandlung des Vliesstoffes durch Beschichtung zumindest auf einem Teil oder vollflächig auf einer oder beiden seiner Oberflächen mit wenigstens einem Beschichtungsmittel erfolgt.
- 35 23. Verfahren gemäß Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vollflächige Auftrag des Beschichtungsmittels durch eine Sprüh-, Schaum-, Pflatsch-Beschichtungs oder durch Drucken, vorzugsweise durch Filmdruck-, besonders bevorzugt durch Rotationsfilmdruck oder Flachfilmdruck erfolgt.
- 40 24. Verfahren gemäß Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Beschichtungsmittel bei einseitiger Beschichtung des Vliesstoffes in einer Menge von 6 bis 16 g/m² Vliesstoff, vorzugsweise in einer Menge von 8 bis 14 g/m² Vliesstoff, jeweils bezogen auf den Feststoff, aufgetragen wird.
- 45 25. Verfahren gemäß Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** der partielle Auftrag des Beschichtungsmittels in Form von Rastern (Mustern), vorzugsweise in Form von geometrischen Figuren, besonders bevorzugt in Form von Streifen oder Punkten erfolgt, die sich vorzugsweise gleichmäßig über wenigstens eine Oberfläche des Vliesstoffes erstrecken.
- 50 26. Verfahren gemäß Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** der rasterförmige Auftrag des Beschichtungsmittels durch Sprühen oder Siebdrucken erfolgt.
- 55 27. Verwendung eines nach einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 26 behandelten Vliesstoffes zur Herstellung von Bekleidung.
28. Verwendung eines nach einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 26 behandelten Vliesstoffes zur Herstellung von Heimtextilien.
29. Verwendung eines nach einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 26 behandelten Vliesstoffes zur Herstellung von Bezugstoffen.
30. Verwendung eines nach einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 26 behandelten Vliesstoffes zur Herstellung von Fahnen.
31. Verwendung eines nach einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 26 behandelten Vliesstoffes zur Herstellung von Futterstoffen, vorzugsweise Futterstoffen für Gepäckstücke.
32. Verwendung eines nach einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 26 behandelten Vliesstoffes zur Herstellung einer Ausstattung von Transportmitteln, vorzugsweise einer Innenausstattung von Transportmitteln.