(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Juli 2014 (17.07.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/108331 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B44C 1/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/000023

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Januar 2014 (09.01.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 000 333.4
11. Januar 2013 (11.01.2013) DE

(71) Anmelder: **CARL FREUDENBERG KG** [DE/DE]; Höhnerweg 2-4, 69469 Weinheim (DE).

(72) Erfinder: **SCHNEIDER, Ulrich**; Oberstraße 39, 64297 Darmstadt (DE). **ZAPLATILEK, Michael**; Carl Diem Straße 6, 69488 Birkenau (DE). **VON DER MÜHLEN, Hartwig**; Im Weiher 75, 69121 Heidelberg (DE). **WAGNER, Rudolf**; Bugginger Straße 14, 79379 Müllheim (DE). **APPELGRÜN, Michael**; Im Gottesacker 17, 79279 Vörstetten (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) **Title**: COATING SYSTEM

(54) **Bezeichnung** : BESCHICHTUNGSSYSTEM

(57) **Abstract**: The invention relates to the use of a nonwoven with a specific surface area, measured as specified by DIN ISO 9277, of at least 0.15 m^2, comprising fibres with a denier of less than 5 dtex in a quantity of at least 30 per cent by weight, with reference to the total weight of the nonwoven, wherein the nonwoven contains at least one of the following hydrophilic components: - fibres with a surface energy, measured in accordance with DIN 55660, of > 35 mN/m, - at least one binder with a surface energy, measured in accordance with DIN 55660, of > 35 mN/m and/or - at least one filler with a surface energy, measured in accordance with DIN 55660, of > 35 mN/m, as a carrier material for the coating with an overlay, in particular a layer of lacquer, varnish or paint and/or a film.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft die Verwendung eines Vliesstoffs mit einer spezifischen Oberfläche, gemessen nach DIN ISO 9277 von mindestens 0,15 m^2, umfassend Fasern mit einem Titer von weniger als 5 dtex in einer Menge von mindestens 30 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs, wobei der Vliesstoff mindestens eine der folgenden hydrophilen Komponenten enthält: - Fasern mit einer Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m, - mindestens ein Bindemittel mit einer Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m und/oder - mindestens einen Füllstoff mit einer Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m als Trägermaterial zur Beschichtung mit einem Überzug, insbesondere einer Lack-, Farbschicht und/oder einer Folie.

WO 2014/108331 A1

Beschichtungssystem

Die Erfindung betrifft die Verwendung eines Vliesstoffs als Trägermaterial zur Beschichtung, insbesondere der direkten Beschichtung, mit einem Überzug, insbesondere einer Lack und/oder Farbschicht.

Beschichtungssysteme aus Trägermaterialien und Lack- oder Farbschichten sind grundsätzlich bekannt. Durch die Aufbringung derartiger Systeme auf Oberflächen kann ein verbesserter Schutz der Oberfläche gegen mechanische Belastungen, wie zum Beispiel Schlag oder Biegung, gegen Beschädigung durch Abrieb, gegen Rissbildung infolge von Temperaturschwankungen und gegen Korrosion bei Kontakt mit aggressiven Chemikalien erzielt werden.

Die Verwendung von Beschichtungssystemen hat zudem verglichen mit der direkten Applikation von Lack- oder Farbschichten den Vorteil, dass diese Schichten beim Aufbringen auf die zu schützenden Oberflächen bereits ausgehärtet sind. So werden am Ort der Applikation keine Lösungsmittel freigesetzt. Zudem wird das Handling der beschichteten Materialien erleichtert, da Lack- und Farbschichten im noch nicht ausgehärteten Zustand üblicherweise sehr empfindlich gegenüber beispielsweise Stößen oder Verunreinigungen sind.

Als Trägermaterialien werden in der Technik üblicherweise Papiere eingesetzt, da diese eine gute Saugfähigkeit aufweisen und somit hohe Haftfestigkeiten erzielt werden können.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Nachteilig an der Verwendung von Papier ist jedoch, dass nur Papiere mit einer relativ großen Dicke und Steifigkeit eingesetzt werden können, da nur solche Papiere die geforderten mechanischen Eigenschaften, wie beispielsweise eine ausreichende Festigkeit, aufweisen. Papiere mit großer Dicke und Steifigkeit sind jedoch ungeeignet, um strukturierte Oberflächen und insbesondere kleine Radien abzubilden. Aus diesem Grund können sie oftmals nicht eingesetzt werden, wenn das beschichtete Trägermaterial auf ein Substrat mit strukturierter Oberfläche aufgebracht werden soll.

Aus dem Dokument WO 2012 074380 ist ein Beschichtungssystem bekannt, bei dem als Substrat für die direkte Applikation von Beschichtungen ein Vliesstoff oder Gewebe eingesetzt wird. Dieses Beschichtungssystem kann aufgrund der höheren Stabilität und Flexibilität der Substrate verglichen mit Papier auch zur Beschichtung von Materialien mit strukturierten Oberflächen eingesetzt werden. In diesem Dokument finden sich keine näheren Hinweise in Bezug auf die Art des einzusetzenden Vliesstoffs oder Gewebes. Praktische Versuche haben ergeben, dass die Lackhaftung auf den üblicherweise im Bereich der Oberflächenbeschichtung eingesetzten Vliesstoffen auf Basis von Polyester, Polyacrylnitril und Glasfasern nicht zufrieden stellend ist.

Ausgehend von diesem Dokument liegt die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe darin, einen Vliesstoff bereitzustellen, der als Trägermaterial zur Beschichtung, insbesondere der direkten Beschichtung, mit einem Überzug optimiert ist und der sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass er eine hohe Haftung zu den verschiedensten Überzügen, insbesondere Lack- und/oder Farbschichten aufweist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Verwendung eines Vliesstoffs mit einer spezifischen Oberflächen, gemessen nach DIN ISO 9277 von mindestens 0,15

m^2, umfassend Fasern mit einem Titer von weniger als 5 dtex in einer Menge von mindestens 30 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs, wobei der Vliesstoff mindestens eine der folgenden hydrophilen Komponenten enthält:

- Fasern mit einer Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m,
- mindestens ein Bindemittel mit einer Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m und/oder
- mindestens einen Füllstoff mit einer Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m

als Trägermaterial zur Beschichtung mit einem Überzug, insbesondere einer Lack-, Farbschicht und/oder einer Folie.

Überraschend wurde erfindungsgemäß gefunden, dass ein Vliesstoff, der die oben genannten Merkmale aufweist, eine hervorragende Haftung zu den verschiedensten Überzügen, insbesondere zu Lack- und/oder Farbschichten aufweist. Erfindungsgemäß wird unter dem Begriff „hydrophil" verstanden, dass die betreffende Komponente eine Oberflächenenergie gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m aufweist.

Als hydrophile Fasern können die verschiedensten Fasern eingesetzt werden. Erfindungsgemäß besonders geeignet sind Fasern, die Zellulose, Viskose, Lyocel, Polyester, insbesonderere Polyethylentheraphtalat oder Polybutylentheraphtalat, Copolyester, (Co)Polyamid, insbesonderere Polyamid 6, Polyamid 6, 6, aliphatische und/oder aromatische Polyamide, Polyphenylensulfid, Glas, Basalt, Polyurethan, Polyimid, Melaminharz, Modacryl und/oder Polyacrylnitril enthalten sofern diese eine Oberflächenenergie gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m aufweisen.

Werden Polyester eingesetzt, so sind aromatische Polyester bevorzugt, da diese bessere mechanische und thermische Eigenschaften als aliphatische Polyester haben. Vorzugsweise enthalten die Fasern die vorgenannten Materialien in einer Menge von 50-100 Gew.%, noch bevorzugter 60-100 Gew.%. Besonders bevorzugt bestehen die Fasern aus den vorgenannten Materialien. Sofern die Fasern Gemische der vorgenannten Materialien enthalten, so können diese beispielsweise in Form von Blends und/oder Copolymeren vorliegen.

Als besonders geeignet haben sich Fasern erwiesen, die Zellstoff enthalten, insbesondere hydrophile Naturfasern, wie Holzfasern, Bastfasern, insbesondere Hanffasern, Flachsfasern, Kenaffasern, Ramiefasern, Jutefasern, Sisalfasern, Kokosnussfasern und/oder Baumwollfasern.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die Fasern ein Gemisch aus Synthesefasern und Naturfasern. Dabei liegen die Naturfasern vorzugsweise in gemahlener Form, beispielsweise als Faserpulp, vor. Der Anteil an Synthesefasern und Naturfasern kann dabei in Abhängigkeit von dem gewünschten Eigenschaftsprofil variieren. Gute Ergebnisse werden in der Regel mit einer Einstellung der Mengenverhältnisse zwischen natürlichen und synthetischen Fasern von 9 zu 1 bis 1 zu 9 erzielt.

Der Anteil der hydrophilen Fasern im Vliesstoff beträgt vorzugsweise von 20 Gew.% bis 100 Gew.%, vorzugsweise von 30 Gew.% bis 80 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs. Zweckmäßigerweise bilden die hydrophilen Fasern, wenn vorhanden, zumindest teilweise den im erfindungsgemäßen Vliesstoff vorgesehenen Anteil an Fasern mit einem Titer von weniger als 5 dtex. Der Anteil an Fasern mit einem Titer von weniger als 5 dtex beträgt erfindungsgemäß mindestens 30 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs. Gemäß einer bevorzugten

Ausführungsform der Erfindung beträgt der Anteil an Fasern mit einem Titer von weniger als 5 dtex 50-100 Gew.%, vorzugsweise 60-100 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs.

Als hydrophile Bindemittel können die verschiedensten Bindemittel eingesetzt werden. Erfindungsgemäß besonders geeignet sind Bindemittel, ausgewählt aus der Gruppe der Acrylate, Vinylacrylate, Vinylacetate, Ethylenvinylacetate (EVA), Acrylnitrilbutadiene (NBR), Styrolbutadiene (SBR), Acrylnitrilbutadienstyrole (ABS), Vinylchloride, Ethylenvinylchloride, Polyvinylalkohole, Polyurethane, Stärkederivate, Zellulosederivate sowie deren Gemische und/oder Copolymere, sofern diese eine Oberflächenenergie gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m aufweisen.

Der Anteil des hydrophilen Bindemittels im Vliesstoff beträgt vorzugsweise 0-90 Gew.%, noch bevorzugter 5-50 Gew.%, noch bevorzugter 10-30 Gew.% noch bevorzugter 15-25 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs.

Als hydrophile Füllstoffe können die verschiedensten Füllstoffe eingesetzt werden. Erfindungsgemäß besonders geeignet sind Füllstoffe, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Carbonaten, Silikaten, Sulfaten, Boraten, Phosphaten sowie Metallen und ihren Oxiden, Rußen, Gläsern, Polymerpartikeln, gemahlenen Fasern (synthetisch und natürlich) und / oder organischen, anorganischen Pigmenten, Farbpigmenten, (nicht-)ionischen Tensiden, UV Stabilisatoren, Bioziden, sofern diese eine Oberflächenenergie gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m aufweisen.

Der Anteil der hydrophilen Füllstoffe im Vliesstoff beträgt vorzugsweise von 0% bis 90 Gew.%, noch bevorzugter von 5-50 Gew.%, noch bevorzugter von 10-30 Gew.%, noch bevorzugter von 15-25 Gew.%.

Erfindungsgemäß enthält der Vliesstoff hydrophile Fasern, hydrophiles Bindemittel und / oder hydrophile Füllstoffe mit einer Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von mindestens 35 mN/m. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die hydrophilen Fasern, Bindemittel und / oder Füllstoffe eine Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von 35 mN/m bis 300 mN/m, vorzugsweise von 35 mN/m bis 200 mN/m, noch bevorzugter von 35 mN/m bis 150 mN/m, und insbesondere von 35 mN/m bis 75 mN/m auf.

Der im erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzte Vliesstoff weist eine spezifische Oberfläche, gemessen nach DIN ISO 9277 von mindestens 0,15 m^2 auf. Besonders gute Hafteigenschaften werden erhalten, wenn der Vliesstoff eine spezifische Oberfläche, gemessen nach DIN ISO 9277 von 0,15 m^2 bis 1,5 m^2, noch bevorzugter von 0,2 bis 1,5 m^2 und insbesondere von 0,25 bis 1,5 m^2 aufweist.

Die hydrophilen Fasern, Bindemittel und/oder Füllstoffe können gleichmäßig oder ungleichmäßig im Vliesstoff verteilt sein sofern eine ausreichende Menge an hydrophilen Fasern und/oder Füllstoffen an der für die Beschichtung vorgesehenen Oberfläche des Vliesstoffs vorhanden ist. Vorzugsweise liegen die Fasern, Bindemittel und/oder Füllstoffe gleichmäßig im Vliesstoff verteilt vor.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt ist der Einsatz von hydrophilen Fasern als hydrophile Komponente.

Der Begriff Vliesstoff wird erfindungsgemäß im herkömmlichen Sinne verstanden. So wird unter einem Vliesstoff ein textiles Flächengebilde aus Fasern endlicher oder unendlicher Länge verstanden, die chemisch, thermisch oder mechanisch miteinander verbunden sind. Im Gegensatz dazu werden

Gewebe, Gestricke und Gewirke aus Garnen hergestellt und Membranen aus Folien.

Die für die Herstellung des Vliesstoffs eingesetzten Fasern, insbesondere die hydrophilen Fasern, können Stapelfasern, die eine Länge von 30 bis 80 mm, vorzugsweise von 30 bis 70 mm, noch bevorzugter von 30 bis 60 mm, aufweisen können, Kurzschnittfasern und/oder Filamente sein. Vorzugsweise werden zur Herstellung des Vliesstoffs Kurzschnittfasern einer Länge von 1 mm bis 30 mm, vorzugsweise von 1 mm bis 25 mm, insbesondere von 1 mm bis 20 mm, eingesetzt. Die Querschnitte der verwendeten Fasern können runde, kantige, lobale, bändchenartige, ovale, hohle, Kern-Mantel oder andere denkbare Querschnitte haben. Die Fasern können zuvor zwecks weiterer Fibrillierung einem Refining oder Mahlprozess unterzogen worden sein. Ganz besonders bevorzugt ist die Verwendung von Faserpulp. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird zur Herstellung des Vliesstoffs Faserpulp, gegebenenfalls in Kombination mit anderen Kurzschnittfasern eingesetzt. Der Anteil an Faserpulp in der Fasermischung und/oder im Vliesstoff beträgt vorzugsweise 10-70 Gewichtsprozent, noch bevorzugter 20-60 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt der Mahlgrad des Faserpulps nach Schopper-Riegler 10-60°SR, vorzugsweise 10-50°SR.

Vorteilhaft an der Verwendung von Stapelfasern als Basismaterial verglichen mit Filamenten ist, dass Vliesstoffe erhalten werden können, die eine höhere Homogenität haben. Eine hohe Homogenität ist aber für den erfindungsgemäßen Einsatz als Trägermaterial zur Beschichtung mit einem Überzug, insbesondere einer Lack-, Farbschicht und/oder einer Folie wesentlich, da sie ein gleichmäßiges Beschichtungsergebnis ermöglicht.

Insbesondere bei Lackschichten ist ein gleichmäßiges Beschichtungsergebnis ein „KO-Kriterium".

Für die Herstellung des Vliesstoffs können auch weitere, nicht hydrophile Fasern zur Bildung der Fasermatrix eingesetzt werden, beispielsweise Polyolefine, insbesondere aliphatische und/oder aromatische Polyolefine. Diese können als Monofilamente oder Bikomponentenfasern vorliegen und die gleiche Faserlänge und/oder Fasertiter wie die hydrophilen Fasern aufweisen. Vorzugsweise liegen die nicht hydrophilen Fasern im Vliesstoff in einer Menge von bis zu 40 Gew.%, vorzugsweise von 5-30 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs vor.

Als ebenfalls vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn die Fasern, insbesondere die hydrophilen Fasern, einen geringen mittleren Faserdurchmesser aufweisen. So können mit Vliesstoffen, deren mittlerer Faserdurchmesser, gemessen nach DIN 53811, von 0,1 bis 25 µm, vorzugsweise 1 bis 25 µm, beträgt, besonders gute Haftfestigkeiten erzielt werden.

Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn der Anteil der Fasern, insbesondere der hydrophilen Fasern, die einen mittleren Faserdurchmesser, gemessen nach DIN 53811 von 0,1 bis 25 µm, vorzugsweise von 1 bis 25 µm, aufweisen, mindestens 50 Gew.% vorzugsweise 80-100 Gew.%, bezogen auf die Gesamtmenge an Fasern im Vliesstoff, beträgt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Vliesstoff durch chemische Bindungen, insbesondere durch das Verfestigen eines Vlieses mittels eines Bindemittels hergestellt. Der Binderauftrag kann mittels Tränkung, Streichen, Drucken, Pflatschen oder Sprühen erfolgen. Als Binder werden, wie oben dargelegt, vorzugsweise hydrophile Polymere, insbesondere Acrylate, Vinylacrylate, Vinylacetate, Ethylenvinylacetate (EVA),

Acrylnitrilbutadiene (NBR), Styrolbutadiene (SBR), Acrylnitrilbutadienstyrole (ABS), Vinylchloride, Ethylenvinylchloride, Polyvinylalkohole, Polyurethane, Stärkederivate, Zellulosederivate sowie deren Copolymere und/oder Gemische hiervon eingesetzt.

Die Verwendung des Bindemittels hat den Vorteil, dass sie die Hydrophilie der Vliesstoffoberfläche und somit dessen Haftfähigkeit erhöhen kann. Darüber hinaus stellt das Bindemittel eine Barriere dar, die einer Durchdringung des Vliesstoffs mit dem Überzugmaterial, beispielsweise einem Lack oder einer Farbe entgegenwirkt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Vliesstoff nach seiner Herstellung mit einem Bindemittel imprägniert. Hierdurch kann einer Durchdringung des Vliesstoffs mit dem Überzugsmaterial noch effektiver entgegenwirkt werden.

Die für die nachträgliche Imprägnierung des Vliesstoffs eingesetzten Bindemittel können die gleichen sein, wie die für die Verfestigung des Vliesstoffs beschriebenen. Zu diesem Zweck können aber auch andere Bindemittel eingesetzt werden. Insgesamt wurde gefunden, dass Acrylate, Vinylacrylate, Vinylacetate, Ethylenvinylacetate (EVA), Acrylnitrilbutadiene (NBR), Styrolbutadiene (SBR), Acrylnitrilbutadienstyrole (ABS), Vinylchloride, Ethylenvinylchloride, Polyvinylalkohole, Polyurethane, Stärkederivate, Zellulosederivate sowie deren Copolymere und/oder Gemische im Hinblick auf ihre Hydrophilie sowie Barrierefunktion besonders geeignet sind.

Die vorgenannten Bindemittel werden vorzugsweise in Form von Suspensionen, die beispielsweise Feststoffgehalte von 5 Gew.% bis 60 Gew.%, vorzugsweise von 10 Gew.% bis 55 Gew.%, noch bevorzugter von 20 Gew.% bis 50 Gew.% aufweisen, eingesetzt. Dabei können die Bindemittel in

thermoplastischer und/oder vernetzbarer Ausführung eingesetzt werden und gegebenenfalls Füllstoffe enthalten.

Die zur Imprägnierung eingesetzten Mengen des Bindemittels können in Abhängigkeit von der erwünschten Barrierefunktion variieren. Vorzugsweise wird der Vliesstoff mit Bindemittel in einer Menge von 5 % bis 80%, vorzugsweise von 10% bis 70%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs, imprägniert.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Vliesstoff thermisch verfestigt. Zu diesem Zweck kann der Vliesstoff Bindefasern, beispielsweise Monofilament- oder Bikomponentenfasern enthalten. Vorzugsweise besteht die thermoplastische Bindekomponente der Bindefasern aus Polymeren mit einem Schmelzpunkt, der mindestens 10°C, vorzugsweise mindestens 15°C, unterhalb des Schmelzpunktes der Matrixfasern liegt. Der Anteil der Bindekomponente beträgt vorzugsweise 5 – 50 Gew.%, noch bevorzugter 10 – 45 Gew.%, insbesondere 15 – 40 Gew.%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewichts des Vliesstoffes. Besonders bevorzugt besteht die Bindekomponente aus (Co-) Polyestern, Polybutylenterephtalat oder (Co-) Polyamiden, insbesondere Polyamid 6 oder Polyurethanen oder Polyolefinen, insbesondere Polyethylenen, wie Polypropylen und/oder Gemischen hiervon. Die Bindefasern können hydrophile Fasern im Sinne der Erfindung sein. Vorteilhaft hieran ist, dass mit ihnen die Hydrophilie des Vliesstoffs erhöht werden kann. Denkbar ist jedoch auch anstelle von oder zusätzlich zu hydrophilen Bindefasern nicht hydrophile Bindefasern, beispielsweise Polyolefine, einzusetzen. Bei dieser Ausführungsform ist vorteilhaft, dass die nicht hydrophilen Bindefasern einer Durchdringung des Vliesstoffs mit dem Überzugsmaterial entgegenwirken.

Zur Herstellung des Vliesstoffs kann eine Faserlegung auf die verschiedensten dem Fachmann bekannten Arten und Weisen, erfolgen. So können erfindungsgemäß trockengelegte Vliesstoffe, Nassvliesstoffe und/oder Spinnvliesstoffe eingesetzt werden.

Praktische Versuche haben ergeben, dass Vliesstoffe mit besonders guten Haftungseigenschaften erhalten werden können, wenn der Vliesstoff ein Nassvliesstoff ist. Darüber hinaus zeichnen sich Nassvliesstoffe bei der erfindungsgemäßen Verwendung dadurch aus, dass sie eine sehr dichte, gleichmäßige Struktur und eine isotrope Faserverteilung haben. Dies ist vorteilhaft, weil hierdurch eine besonders gleichmäßige Beschichtung der Oberfläche ermöglicht wird. Vorteilhaft ist zudem dass Gemische von Fasern einsetzbar sind, so dass auf einfache Weise die Struktur und Beschaffenheit der Oberfläche gezielt eingestellt werden kann.

Zur Herstellung des Nassvliesstoffs werden vorzugsweise Kurzschnittfasern, die insbesondere eine Länge von 0,01 mm bis 30mm, vorzugsweise von 0,01 bis 25 mm aufweisen, gegebenenfalls im Gemisch mit weiteren Fasern, eingesetzt. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird zur Herstellung des Nassvliesstoffs Faserpulp, gegebenenfalls in Kombination mit anderen Kurzschnittfasern eingesetzt. Der Anteil an Faserpulp in der Fasermischung und/oder im Vliesstoff beträgt vorzugsweise 10-70 Gew.%, noch bevorzugter 20-60 Gew.%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt der Mahlgrad des Faserpulps nach Schopper-Riegler 10-60°SR, vorzugsweise 10-50°SR.

Die Legung des Faserflors erfolgt bekannterweise derart, dass zunächst die Fasern in großer Verdünnung in Wasser dispergiert und anschließend auf

einem Schrägsieb abgelegt werden. Daraufhin wird der Faserflor vorzugsweise thermisch oder chemisch gebunden.

Durch die erfindungsgemäße Verwendung eines großen Anteils an Fasern mit einem niedrigen Fasertiter ist es möglich eine Porengrößenverteilung zu erzielen, die ein Verteilungsmaximum zwischen 2,5-50 µm, vorzugsweise 2,5-40 µm, insbesondere 2,5-30 µm, aufweist. So zeichnet sich die Porengrößenverteilung des erfindungsgemäßen Vliesstoffs, gemessen nach ASTM E 1294, vorzugsweise dadurch aus, dass 80-100 % der Poren einen Durchmesser von 2,5-50 µm, vorzugsweise 2,5-40 µm, insbesondere 2,5-30 µm haben. Ohne sich erfindungsgemäß auf einen Mechanismus festzulegen, wird vermutet, dass die spezielle Porengrößenverteilung wesentlich zu der guten Haftfähigkeit des Vliesstoffs beiträgt.

Die Porengrößenverteilung des Vliesstoffs wird somit wesentlich durch den hohen Anteil der Fasern mit einem Fasertiter von weniger als 5 dtex beeinflusst, wobei diese Fasern vorzugsweise hydrophile Fasern sind. Praktische Versuche haben ergeben, dass besonders gute Haftfähigkeiten erhalten werden können, wenn Fasern mit einem Fasertiter von 0,1 bis 5 dtex, noch bevorzugter von 0,1 bis 4 dtex, insbesondere von 0,1 bis 3,3 dtex, eingesetzt werden. Hierbei können die hydrophilen Fasern und/oder die weiteren Fasern diese Fasertiter aufweisen wobei es bevorzugt ist, dass die hydrophilen Fasern diese Fasertiter aufweisen.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden Vliesstoffe eingesetzt, die eine vergleichsweise hohe Packungsdichte haben. Die Packungsdichte ist eine Vliesstoffeigenschaft, die sich umgekehrt proportional zur Porosität und/oder der Luftdurchlässigkeit verhält. Im Vliesstoff geht eine hohe Packungsdichte einher mit einer niedrigen Luftdurchlässigkeit bzw. einer niedrigeren Porosität. Eine hohe Packungsdichte bzw. eine geringe

Porosität und/oder Luftdurchlässigkeit kann beispielsweise dadurch erhalten werden, dass die Vliesstoffe mittels Druck und Temperatur stark verdichtet werden.

Die Packungsdichte α eines Vliesstoffes ist definiert als das Verhältnis zwischen dem mittleren Volumen des den Vliesstoff aufbauenden Feststoffes (Festkörper) und dem Volumen des Vliesstoffes und errechnet sich nach:

$$\alpha = \frac{m_{Vlies} / \rho_{Festkörper}}{V_{Vlies}} = \frac{\rho_{Festkörper}}{\rho_{Vlies}}$$

α = Packungsdichte

ρ = mittlere Dichte Festkörper, bzw. Vliesstoffe

Vorzugsweise weisen die Vliesstoffe eine Packungsdichte von mindestens 0,1, vorzugsweise von 0,12 bis 0,8 noch bevorzugter von 0,15 bis 0,6 auf, und/oder eine Luftdurchlässigkeit, gemessen nach EN ISO 9237 bei einem Differenzdruck von 200 Pa von höchstens 7000 l/m^{2}s, vorzugsweise von 1000 l/m^{2}s bis 2 l/m^{2}s , noch bevorzugter von 800 l/m^{2}s bis 20 l/m^{2}s.

Die Verwendung derartiger Vliesstoffe hat den Vorteil, dass verglichen mit Vliesstoffen einer höheren Porosität bzw. Luftdurchlässigkeit geringere Mengen an Überzugsmaterial notwendig sind um zu einem gleichmäßigen Beschichtungsergebnis zu kommen. Ansonsten kommt der Vliesstoff ggf. auf der Sichtseite zum Vorschein.

Um ein möglichst gleichmäßiges Beschichtungsergebnis zu erhalten, hat es sich ferner als zweckmäßig erwiesen Vliesstoffemit einer hohen Glätte zu verwenden. Besonders bevorzugt werden Vliesstoffe eingesetzt, die gemäß DIN 53107 bei – 48 kPa eine Glätte, von mindestens 0,5 s haben.

Insbesondere aber eignen sich Vliesstoffe mit einer Glätte von 5 bis 200 s, vorzugsweise von 8 bis 170 s.

Der Anteil an Fasern mit einem Fasertiter von weniger als 5 dtex beträgt erfindungsgemäß mindestens 30 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs. Vorzugsweise beträgt der Anteil der Fasern mit einem Fasertiter von weniger als 5 dtex von 0,1 bis 5 dtex, noch bevorzugter von 0,1 bis 4 dtex, noch bevorzugter von 0,1 bis 3,3 dtex, 40 bis 100 Gew.%, noch bevorzugter 50 bis 100 Gew.%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs, wobei diese Fasern vorzugsweise hydrophil sind.

Der erfindungsgemäße Vliesstoff zeichnet sich ferner durch eine kurze spezifische Benetzungszeit für Wasser aus. Diese kann wie folgt unter Standardbedingungen (23°C, 1 bar) gemessen werden: Man plaziert das zu testende Muster Vliesstoff zentriert auf einem Metallring von 10 cm Durchmesser. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Muster eine Größe von DIN A5 hat und das Flächengewicht des Vliesstoffs in einem Bereich von 10 – 200 g/m^2 liegt. Die Dicke des Rings, d.h. der Abstand zwischen Vlies und Auflageebene, ist dabei so zu wählen, dass der Vliesstoff während der gesamten Messzeit keinen Kontakt zu der darunter liegenden Oberfläche hat also mind. 0,3 cm beträgt. Nun setzt man vorsichtig einen Tropfen 50 µl VE-Wasser mittels einer Eppendorfpipette (Applikationsvolumen 20 – 200 µl, 200 µl Pipettenspitzen) in die Mitte des Musters (zentriert). Hierbei ist darauf zu achten, dass einerseits die Pipettenspitze den Vliesstoff nicht berührt, der Tropfen also nicht in das Vlies injiziert wird. Andererseits ist es wichtig, dass der Tropfen auf das Vlies gesetzt wird also nicht fällt. Nun wird der Zeitraum gemessen, den der Vliesstoff benötigt, um den Wassertropfen vollständig aufzusaugen.

Im Figur 1 ist eine Versuchsanordnung exemplarisch wiedergegeben. In der Zeichnung zeigen die Bezugszeichen 1-6 folgendes:

1. Arbeitsoberfläche
2. Vlies
3. Metallring
4. Abstand Vlies – Arbeitsoberfläche, mind. 3mm
5 Wassertropfen (50 µl)
6 Wasserfluss

Praktische Versuche haben ergeben, dass es die erfindungsgemäßen Vliesstoffe ermöglichen bei der oben beschriebenen Vorgehensweise Benetzungszeiten von weniger als 20 min, vorzugsweise von weniger als 15 min, noch bevorzugter von weniger als 10 min zu erzielen. Dies zeigt, dass diese Vliesstoffe besonders gute Haftfestigkeiten sowie ein besonders gleichmäßiges Beschichtungsbild ermöglichen.

Die erfindungsgemäßen Vliesstoffe zeichnen sich vorzugsweise durch eine Festigkeit, gemessen nach DIN ISO 9073-1, von mindestens 10 N/5cm, vorzugsweise von 10 N/5cm bis 400 N/5cm, noch bevorzugter von 20 N/5cm bis 300 N/5cm und insbesondere von 20 N/5cm bis 200 N/5cm in Längsrichtung aus.

Die erfindungsgemäßen Vliesstoffe zeichnen sich ferner vorzugsweise durch eine Dehnung, gemessen nach DIN ISO 9073-1, von 5% bis 75%, vorzugsweise von 5% bis 70 % und insbesondere von 5% bis 65 % in Längsrichtung aus.

Die erfindungsgemäßen Vliesstoffe zeichnen sich ferner vorzugsweise durch eine Weiterreißkraft in Längsrichtung, gemessen nach DIN 53356, von 0,1 bis 30 N, vorzugsweise von 0,2 N bis 15 N aus.

Um sicherzustellen, dass eine optimale Haftung zwischen Vliesstoff und Überzug zustande kommt, ist es vorteilhaft, wenn der Vliesstoff eine gewisse Mindestdicke aufweist, um ein Durchdringen des Vliesstoffs mit dem Überzugsmaterial zu verhindern. Gute Ergebnisse werden in dieser Hinsicht mit Vliesstoffen einer Dicke von 10 bis 400 µm, noch bevorzugter von 10 bis 250 µm und insbesondere zwischen 10 und 100µm, erzielt. Als ebenfalls vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn der Vliesstoff ein Flächengewicht, gemessen nach DIN ISO 9073-1, von 10 bis 200 g/m^2, noch bevorzugter von 10 bis 150 g/m^{2}und insbesondere von 10 – 100 g/m^2 aufweist.

Bei der Einstellung der mittleren Dicke (gemessen analog zu DIN 9073-2 bei einer Auflagefläche von 10 cm^2, einem Auflagedruck von 1,25 kPa und einer Dauer von 1s) bzw. des Flächengewichts des Vliesstoffs ist zu berücksichtigen, dass einem Durchdringen des Vliesstoffs mit dem Überzugsmaterial auch dadurch entgegengewirkt werden kann, dass der Vliesstoff mit einer hohen Packungsdichte bzw. geringen Porosität ausgestattet wird . Dies ermöglicht es den Vliesstoff dünner auszugestalten, was eine preisgünstigere Fertigung erlaubt.

Praktische Versuche haben gezeigt, dass bei Einstellung einer Packungsdichte im Bereich von 0,12 bis 0,8 vergleichsweise dünne Produkte erhalten werden können, die beispielsweise eine mittlere Dicke im Bereich von 10 µm bis 250 µm, insbesondere 10 - 100 µm aufweisen und mit denen dennoch gute Beschichtungsergebnisse erhalten werden können.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Materialien für die Herstellung des Vliesstoffs so ausgewählt, dass er nur einen geringen Schrumpf hat, der vorzugsweise kleiner 5 %, gemessen bei 200 °C ist (s. Beispiel 11). Zu diesem Zweck hat sich die Verwendung von aromatischen Polyestern zur Herstellung des Vliesstoffs als besonders geeignet erwiesen insbesondere in Kombination mit Zellstoffpulp.

Neben den hydrophilen Fasern kann der Vliesstoff auch weitere nicht hydrophile Fasern enthalten. Wie oben erwähnt können als nicht hydrophile Fasern thermoplastische Binderfasern, beispielsweise Polyolefin, wie Polyethylen oder Polypropylen, eingesetzt werden. Die nicht hydrophilen Fasern können beispielsweise in einer Menge von 1 bis 30 Gew.%, vorzugsweise von 1 bis 20 Gew.%, und insbesondere von 1 bis 10 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs im Vliesstoff enthalten sein.

In Abhängigkeit von dem vorgesehenen Einsatz kann der Vliesstoff mit einer Flammschutz-, Fungizid-, Insektizid-, Biozid-, Korrosionsschutz-, UV-, Säureschutz-, und/oder magnetischen Ausrüstung versehen werden. Ebenfalls denkbar ist, dass der Vliesstoff mit einer Ausrüstung versehen wird, die seine elektromagnetische Verträglichkeit erhöht und/oder, dass er mit einem Hydrophilierungs- oder Hydrophobierungsmittel behandelt wird. Durch eine Behandlung mit einem Hydrophilierungs- oder Hydrophobierungsmittel kann die Haftung, Verriegelung beziehungsweise das Einsinken des Überzugs selektiv gesteuert werden, indem die Oberflächenspannung des Vliesstoffs erhöht oder erniedrigt wird. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Vliesstoff jedoch keiner Vorbehandlung, insbesondere keiner Behandlung mit einem Haftvermittler und/oder einem Netzmittel unterzogen. Erfindungsgemäß wurde nämlich gefunden, dass der erfindungsgemäße Vliesstoff auch ohne Vorbehandlung eine hervorragende Haftung zu den verschiedensten Überzügen, insbesondere zu Lack- und/oder Farbschichten

aufweist. Somit ist es erfindungsgemäß möglich auf eine Vorbehandlung des Vliesstoffs zu verzichten, was eine einfachere und kostengünstigere Verfahrensführung ermöglicht.

Auch denkbar ist, dass der Vliesstoff einer Fluorierungs-, Grafting-, Plasma -, Corona - und/oder Beflammungsbehandlung unterzogen wird. Schließlich ist auch denkbar, dass der Vliesstoff mit einer Ausrüstung versehen wird, die als Sperrschicht gegen austretende Substanzen fungiert. Darüber hinaus kann der Vliesstoff und/oder der Überzug zu dekorativen Zwecken Farbstoffe und/oder Pigmente enthalten. Diese können auch dazu dienen IR-Strahlung zu reflektieren. Um den Wärmedurchfluss weiter oder alternativ zu reduzieren können auch Hohlfasern oder isolierende Zusatzstoffe wie z.B. Aerogele verwendet werden.

Wie oben erläutert, eignet sich der erfindungsgemäße Vliesstoff hervorragend als Trägermaterial zur Beschichtung mit einem Überzug. So können auf den Vliesstoff die verschiedensten Überzüge, beispielsweise Lack- und/oder Farbschichten, appliziert und Beschichtungssysteme mit einer guten Verbundhaftung erhalten werden. Die Überzugsmaterialien können in flüssiger oder pastöser Form appliziert und wie oben erläutert, vorzugsweise vor Aufbringen des Beschichtungssystems auf zu schützende Oberflächen ausgehärtet werden.

Besonders dekorative Oberflächen und gute Verbundhaftungen werden mit der Verwendung von Acrlyatlack, Polyurethanlack und/oder Gemischen hiervon als Überzugsmaterial erzielt.

Erfindungsgemäß bevorzugt sind strahlenhärtbare Lacke, beispielsweise Elektronenstrahl- und/oder UV-vernetzbare Lacke. Vor diesem Hintergrund werden erfindungsgemäß bevorzugt die Materialien zur Herstellung des

Vliesstoffs so ausgewählt, dass sie stabil gegenüber Elektronen- und/oder UV-Strahlen sind. Vorteilhaft an der Verwendung dieser Lacke, verglichen mit wasserbasierten Lacken ist, dass hierdurch eine Quellung des Basismaterials und eine Verschlechterung von dessen Festigkeitseigenschaften durch das Wasser vermieden werden kann.

Verglichen mit Pulverlacken haben strahlenhärtbare Lacke den Vorteil, dass auch Substrate eingesetzt werden können, die nicht elektrisch leitfähig sind. Darüber hinaus ist die Temperaturbelastung des Substrats geringer.

Die Dicke des Beschichtungssystems kann in Abhängigkeit vom geplanten Einsatzgebiet variieren. Vorteilhaft ist es eine Mindestdicke von 0,01 mm bis 0,5 mm, vorzugsweise von 0,03-0,5 mm einzuhalten, um einer Durchdringung des Vliesstoffs durch das Überzugmaterial entgegenzuwirken.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Beschichtungssystem, vorzugsweise nach Aushärtung des Überzugs, über die der Beschichtung abgewandte Seite auf einen Träger aufgebracht. Der Ausdruck Aushärtung des Überzugs wird im herkömmlichen Sinne, nämlich so verstanden, dass das Überzugsmaterial vollständig ausreagiert, beispielsweise vollständig polymerisiert ist. Die Aushärtung des Überzugs kann in Abhängigkeit von dessen Zusammensetzung auf verschiedene Arten und Weisen, beispielsweise durch Lufttrocknung, beziehungsweise Elektronenstrahl und/oder UV- und/oder IR-Bestrahlung, durchgeführt werden.

Um eine gute Verbindung zwischen Beschichtungssystem und Träger zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn diejenige Seite des Vliesstoffs, die der Beschichtung abgewandt ist, möglichst frei vom Überzugsmaterial ist. Dies kann, wie oben erläutert beispielsweise dadurch bewirkt werden, dass ein

Binder gebundener oder thermisch gebundener Vliesstoff eingesetzt wird und/oder, dass der Vliesstoff mit einem Bindemittel imprägniert wird.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird als Überzug für den Vliesstoff eine, vorzugsweise mit einer Adhäsivschicht versehene, Folie eingesetzt. Beispielsweise können (Co-) Polyester, (Co-) Polyamide, Acrylate, Polyurethane, (teilverseifte) Polyvinylacetate oder Polyolefine als Adhäsivmaterial und / oder als Folienmaterial eingesetzt werden, besonders bevorzugt wird die Folie direkt, d.h. ohne Adhäsivschicht auf den Vliesstoff aufgebracht. Dies kann beispielsweise durch Extrusionsbeschichtung erfolgen. Die Dicke der Folie beträgt vorzugsweise 5 bis 100 µm, besonders bervorzugt 10 bis 90 µm. Vorteilhaft an dieser Ausführungsform ist, dass sich die Verteilung des Adhäsivmaterials auf die mit dem Überzug versehene Vliesstoffoberfläche beschränkt, so dass die Haftung des Beschichtungssystems auf dem Träger nicht behindert wird.

Um die Haftung zwischen Beschichtungssystem und Träger zu verbessern, kann es vorteilhaft sein, wenn der Vliesstoff auf der dem Überzug abgewandten Seite mit einer Adhäsivschicht, vorzugsweise auf Basis von Polyurethan versehen wird. Dabei kann die Adhäsivschicht ihre Kleberfunktionen als thermoplastische Schicht und/oder als reaktive Schicht erfüllen und beispielsweise als Puder, Film oder Web vorliegen. Verwendet man zur Bindung der Fasern einen thermisch reaktivierbaren Binder so läßt sich diese Eigenschaft verwenden um ein selbst klebendes Beschichtungssystem herzustellen. Alternativ kann zur Faserbindung ein Binder verwendet werden, der als solcher inhärent klebend ist und damit zu einem selbstklebenden Beschichtungssystem führt.

Zum Schutz der Adhäsivschicht, kann diese mit einer ablösbaren Schutzschicht, beispielsweise aus Polyethylen und/oder Polypropylen und/oder

Polyester versehen sein. Ebenfalls denkbar ist, dass der auf dem Vliesstoff aufgebrachte Überzug mit einer Schutzschicht versehen ist. Hierdurch wird ein Handling des Beschichtungssystems ohne direkten Kontakt der funktionalen Schichten ermöglicht.

Als Träger können die verschiedensten Materialien, beispielsweise Holz, Metall, PVC, und / oder GFK's und CFK's eingesetzt werden. Die Verwendung des Beschichtungssystems hat verglichen mit dem direkten Aufbringen des Überzugs auf den Träger den Vorteil, dass der Überzug bei Applikation bereits ausgehärtet vorliegen kann. Dies erleichtert das Handling der beschichteten Materialien, da beispielsweise Lack- oder Farbschichten im nicht ausgehärteten Zustand sehr empfindlich gegenüber Stößen oder Verunreinigungen sind. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Belastung der Atmosphäre mit Lösungsmitteln, die bei der Trocknung des Überzugs freigesetzt werden können, am Aufbringungsort vermieden wird.

Der Vliesstoff kann auch beschichtet mit einem selbstklebenden Binder vorliegen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert:

Beispiel 1: Herstellung eines Vliesstoffs:

Zur Bildung des Vlieses werden monofile und Bikomponenten- Polyolefinfasern im Gemisch in Wasser dispergiert und mit Hilfe eines Hydroformers als Blätter abgelegt. Der Flor wird mit Hilfe eines Durchlauftrockners bei 90 – 120°C in Abhängigkeit vom Schmelzbereich der Bindefasern getrocknet. Die Kalandrierung erfolgt bei 90 – 100°C und Liniendrücken von 20 – 40 N/mm.

Beispiel 2: Herstellung eines Vliesstoffs:

Es werden kalandrierte Stapelfaservliesstoffe aus einem Gemisch aus monofilen PET- und unverstreckten PET Fasern hergestellt. Die Faserbindung erfolgt bei gängigen Temperaturen zwischen 205 und 235°C und einem Druck von 10 bis 50 MPa.

Beispiel 3-5: Herstellung eines Vliesstoffs:

Der Flor der Beispiele 3-5 wird analog Beispiel 1 erstellt und abgelegt. Hierbei werden Fasermischungen aus PET und Zellstoffpulp verwendet, die zusätzlich mit einem Acrylatbinder beaufschlagt werden. Die Trocknungstemperaturen liegen bei 150 – 210°C, die Kalandrierung erfolgt bei 80 – 120°C und Liniendrücken von 160 – 200 N/mm.

Beispiel 6: Herstellung eines Vliesstoffs:

Die Herstellung erfolgt wie in den Beispielen 3-5 dargelegt. Statt monofilem PET wird eine Kern-Mantel Bikofaser eingesetzt, deren Mantel-Polyester einen niedrigeren Schmelzpunkt als der Kern aufweist und zum Binden der Fasern dient. Die Trocknung erfolgt bei Temperaturen von 150 – 210°C, kalandriert wird bei 185 – 215°C und einem Liniendruck von 20 – 40 N/mm.

Beispiel 7: Herstellung eines Vliesstoffs:

Es werden kalandrierte Stapelfaservliesstoffe aus einem Gemisch aus monofilen Viscose-Fasern und unverstreckten PET Fasern hergestellt. Die Faserbindung erfolgt bei gängigen Temperaturen zwischen 205 und 235°C und einem Druck von 10 bis 50 MPa.

Beispiel 8: Herstellung eines Vliesstoffs:

Es wird ein Filamentflor aus einem Polyester-Polyamid-Bikomponenten-Endlosfilament mit einem Flächengewicht von 60 g/m^2 erzeugt und dieser einer Wasserstrahlvernadelung mit Drücken bis 250 bar beidseitig unterzogen. Die Bikomponenten-Endlosfilamente weisen nach der Wasserstrahlvernadelung, die zu einer gleichzeitigen Splittung der Ausgangsfilamente führt, einen Titer von bis zu 0,1 dtex auf.

Beispiel 9: Herstellung eines Vliesstoffs:

Es wird ein Filamentflor aus einem Polyester-Copolyester-Bikomponenten-Endlosfilament mit einem Flächengewicht von 50 g/m^2 erzeugt und dieser mittels eines Kalanders bei 140 – 170°C und einem Liniendruck von 50 – 70 N/mm geglättet. Die finale Faserbindung erfolgt bei 190 – 220°C in einem Thermofusionsofen.

Die Oberflächenenergien der in den Beispielen eingesetzten Faserpolymere sind wie folgt:

Polymer	OF- Energien [mN/m]:
PE	34
PP	29
PET	42
PA 6,6	41
PA 6	46
Cellulose (Baumwolle)	42
Cellulose (Pulp)	42 - 46

In Tab. 1 sind charakteristische Werte der erfindungsgemäß eingesetzten Vliesstoffe dargestellt.

	Gewicht (g/m^2)	Dicke [mm]	HZK MD [N/5cm]	Dehnung MD [%]	Weiterreiß-kraft MD [N]	Luftdurch-lässigkeit @200 Pa [l/m^2s^2]	Glätte Seite 1 / Seite 2 [s]	spezifische OF [m^2/g]	Porengrößen-spanne [µm]	Porengrößen-verteilungs-maximum [µm]	Benetzungs-zeit [s]	Schrumpf @200°C [%]	Packungs-dichte	Haftung
Beispiel									1. kleinste Pore 2. größte Pore 3. mean flow pore diam.		H2O [s/50µl]			
1	50	0,144	163,3	23,2	2,63	580	10 / 10	0,29	1. 11,16 2. 51,34 3. 18,67	6 - 24	> 600	70,09	0,377	schlecht
2	60	0,069	220	25	2,5	27	35/28	0,13	1. 1,27 2. 36,34 3. 8,47	0,1 - 26	> 600	4,33	0,630	schlecht
3	40	0,061	102,9	9,27	0,98	238	119 / 116	0,29	1. 5,54 2. 69,66 3. 15,17	3 - 30	507	3,60	0,501	gut
4	50	0,082	118,7	9,88	1,39	61	81 / 84	0,29	1. 2,89 2. 37,98 3. 8,28	3 - 15	184	4,00	0,465	gut
5	60	0,091	156,4	6,74	1,25	38	87 / 76	0,29	1. 2,13 2. 35,86 3. 7,26	2,5 - 14	196	1,60	0,503	gut
6	50	0,091	76	5	0,2	2	152 / 140	0,58	1. 1,8 2. 20,6 3. 4,8	2 - 10	21	1,80	0,382	gut
7	50	0,088	108	5	0,49	33	122 / 83	0,31	1. 1,76 2. 32,71 3. 8,32	3 - 23	226	3,20	0,395	gut
8	60	0,348	160	42,7	5,3	310	7	0,9	1. 5,29 2. 25,72 3. 10,15	6,5 - 15	2	4,60	0,138	gut
9	50	0,22	120	24	20	6163	0,5	0,25	1. 9,75 2. 65,12 3. 17,46	13 - 40	25*	0,89	0,165	gut

*Gemessen mit 20µl Ethylenglycol

Tab. 1: Eigenschaftsprofil Ausführungsbeispiele

Beispiel 10: Lackhaftungsprüfung

Als Lack wird ein elektronenstrahlvernetzbares Lacksystem auf Basis von Polyurethan-Acrylaten verwendet und bei einer Strahlendosis von 30-50 kGy und einer Spanung von 220 – 270 kV vernetzt.

Die Lackhaftung (MD) wird wie folgt ermittelt:
Auf die Lackbeschichtung wird ein Vliesstoff mittels Haftmasse auflaminiert (Mustergröße: DIN A4, Mikrofaser Spinnvlies, 130 g/m^2 mit 25g Polycaprolacton-Haftmasse). Die Laminierung erfolgt bei 80°C und 1,4 bar über 30 Sek. Hierbei wird ein 5 cm breiter Streifen Trennpapier quer zur Längsrichtung an der Kante zwecks einfacher Separierung eingelegt. Anschließend werden Teststreifen (280mm x 50 mm) ausgestanzt. Zur Ermittlung der Haftung wird dann die Beschichtung an der Verklebungsnaht gebrochen und die Haftung nach Bedingungen der DIN 53357 bestimmt. Trennt sich im Zugversuch der Lack vom Trägervlies mit einer Trennkraft < 5N wird die Haftung für schlecht befunden, ist die Trennkraft > 5N wird die Haftung für gut befunden.

Wie in Tab. 1 dargestellt zeigen die Beispiele 1 und 2 eine unzureichende Lackhaftung. Unter Betrachtung der in Tab. 1 angegebenen Werte weist Bsp. 1 eine hinreichende Oberfläche und Porengrößenverteilung auf. Dennoch zeigt sich auf Grund des Aufbaus aus 100% hydrophoben Olefinfasern eine schlechte Haftung. Werden diese nun gegen hydrophilere Materialien (Bsp 3-5,7) ausgetauscht erzielt man eine gute Lackhaftung.

Bsp. 2 ist aus PET Fasern mit hinreichender Oberflächenenergie aber einer geringen Oberfläche bzw. mit sehr kleinen Poren aufgebaut. Steigert man hier nun die Oberflächenenergie indem zellulosische Fasern (Bsp. 8) beigemischt werden so erzielt man auch hier eine gute Lackhaftung. Eine weitere Verbesserung erreicht man dadurch, dass die Porengrößenverteilung in

Richtung größerer Poren verschoben wird, bzw. die spezifische Oberfläche insgesamt erhöht wird.

Beispiel 11: Schrumpfmessung

Ein Muster des Vlieses wird in DIN A4 Größe genommen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die längere Seite des Musters parallel zur Maschinenrichtung ist. Dieses wird dann 30 Sek. in einem Umluftofen bei 200°C gelagert. Der Schrumpf ergibt sich als Mittelwert aus der Maßänderung entlang beider Achsen.

Es wurde gezeigt, dass es vorteilhaft ist, wenn der eingesetzte Vliesstoff folgende Eigenschaften aufweist:

- bei seiner Herstellung werden eine ausreichende Menge an Fasern mit geringem Fasertiter eingesetzt,
- der Vliesstoff enthält hydrophile Komponenten mit einer Oberflächenenergie von mind. 35 mN/m und
- die spezifische Oberfläche des Vliesstoffs beträgt mindestens 0,15 m^2, gemessen nach DIN ISO 9277.

Die hohe Oberflächenenergie und hohe spezifische Oberfläche des Vliesstoffs kann wie oben beschrieben durch geeignete Auswahl der Vliesstoffkomponenten erzielt werden. Derartige Vliesstoffe ermöglichen eine guten Anhaftung von Lacken auf dem Vliesstoff.

Ferner ist vorteilhaft, wenn die Porengrößenverteilung des Vliesstoffs nach ASTM E 1294 der Art ist, dass 80-100 % der Poren einen Durchmesser von 2,5-50 µm, vorzugsweise 2,5-40 µm, insbesondere 2,5-30 µm haben. Ohne sich erfindungsgemäß auf einen Mechanismus festzulegen, wird vermutet,

dass die spezielle Porengrößenverteilung wesentlich zu der guten Haftfähigkeit des Vliesstoffs beiträgt. Bei einer derartigen Porengrößenverteilung kann eine gute Benetzung des Vliesstoffs erzielt werden, welche die notwendige Eindringtiefe des Lacksystems ermöglicht, was wiederum zu einer zufrieden stellenden Lackhaftung führt. Das Zusammenspiel der vorgenannten Faktoren lässt sich beispielsweise wie oben beschrieben durch die Benetzungszeit des Vliesstoffs mit Wasser oder Ethylenglycol charakterisieren.

Patentansprüche

1. Verwendung eines Vliesstoffs mit einer spezifischen Oberfläche, gemessen nach DIN ISO 9277 von mindestens 0,15 m^2, umfassend Fasern mit einem Titer von weniger als 5 dtex in einer Menge von mindestens 30 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs, wobei der Vliesstoff mindestens eine der folgenden hydrophilen Komponenten enthält:

   - Fasern mit einer Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m,
   - mindestens ein Bindemittel mit einer Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m und/oder
   - mindestens einen Füllstoff mit einer Oberflächenenergie, gemessen nach DIN 55660 von > 35 mN/m

   als Trägermaterial zur Beschichtung mit einem Überzug, insbesondere einer Lack-, Farbschicht und/oder einer Folie.

2. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil an Fasern, insbesondere der hydrophilen Fasern, mit einem Titer von weniger als 5 dtex 40-100 Gew.%, vorzugsweise 50-100 Gew.% beträgt.

3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydrophilen Fasern Zellulose-, Viskose-, Lyocel-, Polyamid-, (Co)Polyester-, aliphatische und/oder aromatische (Co)Polyamid-, Polyphenylensulfid-, Glas-, Basalt-, Polyurethan-, Polyimid-, Melaminharz-, Modacryl- und/oder Polyacrylnitrilfasern sind.

4. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil der hydrophilen Fasern im Vliesstoff von 20 Gew.% bis 100 Gew.%, vorzugsweise von 30 Gew.% bis 80 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffs beträgt.

5. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bindemittel, ausgewählt ist aus der Gruppe der Acrylate, Vinylacrylate, Vinylacetate, Ethylenvinylacetate (EVA), Acrylnitrilbutadiene (NBR), Styrolbutadiene (SBR), Acrylnitrilbutadienstyrole (ABS), Vinylchloride, Ethylenvinylchloride, Polyvinylalkohole, Polyurethane, Stärkederivate, Zellulosederivate sowie deren Gemische und/oder Copolymere hiervon.

6. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydrophilen Fasern einen Titer von 0,1 bis 5 dtex aufweisen.

7. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydrophilen Fasern als Faserpulp mit einem Mahlgrad nach Schopper-Riegler von 10-60°SR, vorzugsweise 10-50°SR vorliegen.

8. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydrophilen Fasern einen mittleren Faserdurchmesser, gemessen nach DIN 53811 von 0,1 bis 25 µm, vorzugsweise 1 bis 25 µm, aufweisen.

9. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesstoff durch eine spezifische

Benetzungszeit für Wasser von weniger als 20 min, vorzugsweise von weniger als 15 min charakterisiert ist.

10. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesstoff eine Dicke von 10 bis 400 µm, insbesondere von 10 bis 250 µm, aufweist.

11. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesstoff ein Nassvliesstoff ist.

12. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lack- und/oder Farbschicht einen Lack, insbesondere einen Acrlyatlack, Polyurethanlack und/oder Gemische hiervon aufweist.

13. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der beschichtete Vliesstoff auf einen Träger aufgebracht wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/000023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B44C1/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B44C D21H D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 468 506 A (ICI LTD) 30 March 1977 (1977-03-30) claims; examples	1-13
X	WO 96/28610 A1 (PORTALS LTD [GB]; HOWLAND PAUL [GB]; FOULKES JONATHAN PAUL [GB]) 19 September 1996 (1996-09-19) claims 1,9; example 1	1
X	WO 2009/080772 A1 (AKZENTA PANEELE & PROFILE GMBH [DE]; BUHLMANN CARSTEN [DE]) 2 July 2009 (2009-07-02) claims 1,2,7,9; example 1	1-13

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
31 March 2014	08/04/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Elsässer, Ralf

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/000023

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/074380 A1 (VISKER BEHEER B V [NL]; VISKER ANTONIUS CORNELIS HENDRIKUS MARIA [NL]) 7 June 2012 (2012-06-07) cited in the application the whole document	1-13
X	EP 1 365 069 A2 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 26 November 2003 (2003-11-26) claims 1-7,7,8	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/000023

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1468506 A	30-03-1977	DE 2414554 A1	17-10-1974
		FR 2223182 A1	25-10-1974
		GB 1468506 A	30-03-1977
		IT 1003916 B	10-06-1976
		JP S5052188 A	09-05-1975
WO 9628610 A1	19-09-1996	AT 186345 T	15-11-1999
		AU 705477 B2	20-05-1999
		AU 4950596 A	02-10-1996
		BG 62980 B1	29-12-2000
		BG 101890 A	30-10-1998
		BR 9607409 A	07-07-1998
		CA 2215304 A1	19-09-1996
		CN 1178565 A	08-04-1998
		CZ 9702855 A3	18-02-1998
		DE 69605026 D1	09-12-1999
		DE 69605026 T2	02-03-2000
		DK 0815321 T3	25-04-2000
		EG 20623 A	31-10-1999
		EP 0815321 A1	07-01-1998
		ES 2140828 T3	01-03-2000
		HU 9800282 A2	29-06-1998
		IN 188437 A1	21-09-2002
		IN 192583 A1	08-05-2004
		JP H11501703 A	09-02-1999
		PL 322120 A1	05-01-1998
		RO 115892 B	28-07-2000
		RU 2138593 C1	27-09-1999
		TR 960873 A2	21-10-1996
		TR 9700949 T1	21-02-1998
		US 5868902 A	09-02-1999
		WO 9628610 A1	19-09-1996
WO 2009080772 A1	02-07-2009	CA 2713123 A1	02-07-2009
		CN 101918210 A	15-12-2010
		DE 102007062600 A1	25-06-2009
		EP 2227390 A1	15-09-2010
		JP 2011508683 A	17-03-2011
		KR 20100108564 A	07-10-2010
		RU 2010130531 A	27-01-2012
		US 2010307677 A1	09-12-2010
		WO 2009080772 A1	02-07-2009
WO 2012074380 A1	07-06-2012	CA 2817692 A1	07-06-2012
		CN 103314064 A	18-09-2013
		EP 2638121 A1	18-09-2013
		JP 2013544182 A	12-12-2013
		KR 20140005176 A	14-01-2014
		NL 2005685 C	15-05-2012
		US 2013276972 A1	24-10-2013
		WO 2012074380 A1	07-06-2012
EP 1365069 A2	26-11-2003	AT 259916 T	15-03-2004
		AU 4779099 A	17-01-2000
		CN 1307658 A	08-08-2001
		DE 19829004 A1	05-01-2000
		DK 1099024 T3	21-06-2004
		EP 1099024 A1	16-05-2001

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/000023

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		EP 1365069 A2	26-11-2003
		ES 2216529 T3	16-10-2004
		ID 27465 A	12-04-2001
		PT 1099024 E	30-06-2004
		WO 0000697 A1	06-01-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/000023

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B44C1/10
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B44C D21H D04H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 1 468 506 A (ICI LTD) 30. März 1977 (1977-03-30) Ansprüche; Beispiele -----	1-13
X	WO 96/28610 A1 (PORTALS LTD [GB]; HOWLAND PAUL [GB]; FOULKES JONATHAN PAUL [GB]) 19. September 1996 (1996-09-19) Ansprüche 1,9; Beispiel 1 -----	1
X	WO 2009/080772 A1 (AKZENTA PANEELE & PROFILE GMBH [DE]; BUHLMANN CARSTEN [DE]) 2. Juli 2009 (2009-07-02) Ansprüche 1,2,7,9; Beispiel 1 ----- -/--	1-13

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. März 2014	08/04/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Elsässer, Ralf

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/000023

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2012/074380 A1 (VISKER BEHEER B V [NL]; VISKER ANTONIUS CORNELIS HENDRIKUS MARIA [NL]) 7. Juni 2012 (2012-06-07) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-13
X	EP 1 365 069 A2 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 26. November 2003 (2003-11-26) Ansprüche 1-7,7,8	1

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/000023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1468506 A	30-03-1977	DE 2414554 A1	17-10-1974
		FR 2223182 A1	25-10-1974
		GB 1468506 A	30-03-1977
		IT 1003916 B	10-06-1976
		JP S5052188 A	09-05-1975
WO 9628610 A1	19-09-1996	AT 186345 T	15-11-1999
		AU 705477 B2	20-05-1999
		AU 4950596 A	02-10-1996
		BG 62980 B1	29-12-2000
		BG 101890 A	30-10-1998
		BR 9607409 A	07-07-1998
		CA 2215304 A1	19-09-1996
		CN 1178565 A	08-04-1998
		CZ 9702855 A3	18-02-1998
		DE 69605026 D1	09-12-1999
		DE 69605026 T2	02-03-2000
		DK 0815321 T3	25-04-2000
		EG 20623 A	31-10-1999
		EP 0815321 A1	07-01-1998
		ES 2140828 T3	01-03-2000
		HU 9800282 A2	29-06-1998
		IN 188437 A1	21-09-2002
		IN 192583 A1	08-05-2004
		JP H11501703 A	09-02-1999
		PL 322120 A1	05-01-1998
		RO 115892 B	28-07-2000
		RU 2138593 C1	27-09-1999
		TR 960873 A2	21-10-1996
		TR 9700949 T1	21-02-1998
		US 5868902 A	09-02-1999
		WO 9628610 A1	19-09-1996
WO 2009080772 A1	02-07-2009	CA 2713123 A1	02-07-2009
		CN 101918210 A	15-12-2010
		DE 102007062600 A1	25-06-2009
		EP 2227390 A1	15-09-2010
		JP 2011508683 A	17-03-2011
		KR 20100108564 A	07-10-2010
		RU 2010130531 A	27-01-2012
		US 2010307677 A1	09-12-2010
		WO 2009080772 A1	02-07-2009
WO 2012074380 A1	07-06-2012	CA 2817692 A1	07-06-2012
		CN 103314064 A	18-09-2013
		EP 2638121 A1	18-09-2013
		JP 2013544182 A	12-12-2013
		KR 20140005176 A	14-01-2014
		NL 2005685 C	15-05-2012
		US 2013276972 A1	24-10-2013
		WO 2012074380 A1	07-06-2012
EP 1365069 A2	26-11-2003	AT 259916 T	15-03-2004
		AU 4779099 A	17-01-2000
		CN 1307658 A	08-08-2001
		DE 19829004 A1	05-01-2000
		DK 1099024 T3	21-06-2004
		EP 1099024 A1	16-05-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/000023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		EP 1365069 A2	26-11-2003
		ES 2216529 T3	16-10-2004
		ID 27465 A	12-04-2001
		PT 1099024 E	30-06-2004
		WO 0000697 A1	06-01-2000