

(19)



(11)

EP 3 048 212 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.07.2016 Patentblatt 2016/30

(51) Int Cl.:
E04D 5/10 (2006.01) **D06N 5/00** (2006.01)
E04D 5/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15000190.7**

(22) Anmeldetag: **23.01.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Kaschuba, Hermann**
31712 Niedernwöhren (DE)

(74) Vertreter: **von Renesse, Dorothea et al**
König-Szynka-Tilmann-von Renesse
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Mönchenwerther Str. 11
40545 Düsseldorf (DE)

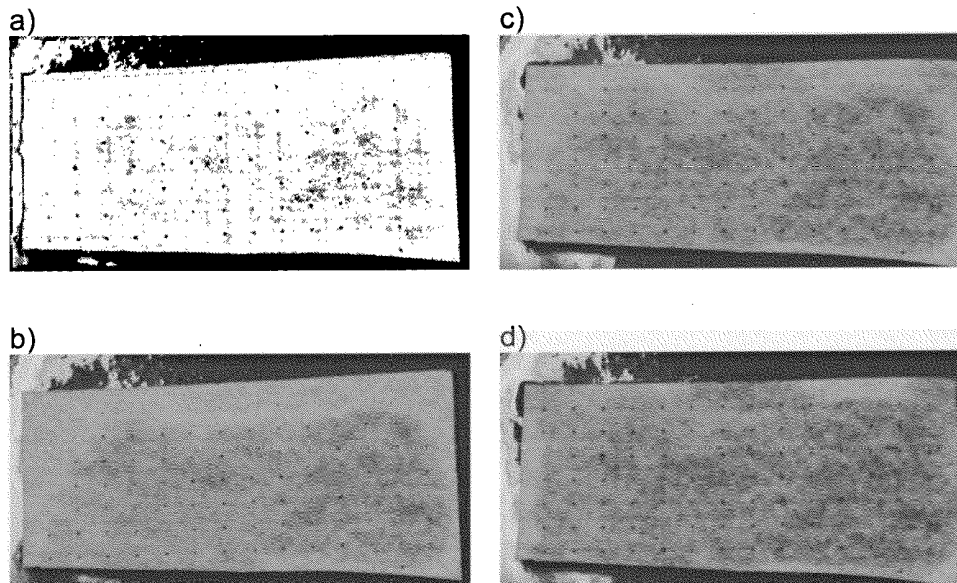
(71) Anmelder: **Triflex GmbH & Co. KG**
32423 Minden (DE)

(54) **BESCHICHTUNGSSYSTEM MIT VLIES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Beschichtungssystem mit mindestens einer aushärtbare Komponente und mindestens einem Vlies, wobei das Vlies Kanäle aufweist und die durch die Kanäle bedingte relative offene Fläche des Vlieses mindestens 2,5 mm²/cm² ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Beschichtungssystems bei dem eine erste flüssige aushärt-

bare Komponente auf eine Fläche in Schichtform aufgebracht wird und ein Vlies mit Kanälen und einer durch die Kanäle bedingten offenen Fläche von mindestens 2,5 mm²/cm² auf die flüssige aushärtbare Komponente zur Ausbildung einer zweiten Schicht so aufgebracht wird, dass die flüssige aushärtbare Komponente die Poren und Kanäle des Vlieses durchdringt.

Fig. 2



EP 3 048 212 A1

Beschreibung**TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG**

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft ein Beschichtungssystem mit mindestens einer aushärtbaren Komponente und einem Vlies, das für die Beschichtung von Flächen zum Schutz gegen witterungsbedingte und mechanische Belastungen geeignet ist.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

10 **[0002]** Außenflächen wie Balkone, Terrassen, Loggien und Dachterrassen sind ständig sowohl witterungsbedingten Belastungen wie Feuchtigkeit als auch mechanischen Belastungen durch Begehung der Flächen ausgesetzt. Um sie vor Belastungen wie Durchfeuchtung, Abplatzungen und Korrosion zu schützen, werden diese Flächen häufig mit Beschichtungen, insbesondere aus Kunststoff, versehen.

15 **[0003]** Die Kunststoffbeschichtungen sollten zum einen gegen Feuchtigkeit abdichten und zum anderen mechanisch stabil sein. Zur Erhöhung der mechanischen Stabilität eines solchen Abdichtungs- oder Beschichtungssystems ist es bekannt, die Beschichtung mit einem Vlies zu versehen (Vliesarmierung).

[0004] Eine Vliesarmierung erhöht die mechanische Festigkeit der aufgetragenen Schicht. Die Herstellung eines solchen Beschichtungssystems mit Vliesarmierung ist im Stand der Technik bekannt und beispielsweise in der DE 20 2010 000 225 U1 beschrieben.

20 **[0005]** Nach der in dieser Druckschrift offenbarten Lehre wird die zu beschichtende Fläche zunächst vorbereitet, das heißt, es werden Staub oder andere Partikel sowie größere Unebenheiten in der Fläche entfernt. Anschließend wird eine flüssige Kunststoffmasse auf die Fläche in Form einer Schicht aufgebracht. Auf diese flüssige Kunststoffschicht wird dann ein Vlies aufgelegt, so dass es mindestens teilweise mit dem flüssigen Kunststoff durchtränkt wird. Anschließend kann eine weitere Kunststoffschicht auf das Vlies aufgetragen werden.

25 **[0006]** Bei der Herstellung eines solchen Beschichtungssystems können insbesondere bei der Verlegung des Vlieses mehrere Probleme auftreten. Zum einen wird das Vlies mit dem Flüssigkunststoff ggf. nur ungenügend durchtränkt. Ferner kann es zu einer Bildung von Luftblasen unter dem Vlies kommen, die über ein seitliches Herausdrücken entfernt werden müssen, da sie sonst die Qualität, insbesondere die Stabilität der Schicht, verringern. Die DE 20 2010 000 225 U1 schlägt hierzu eine Perforation des Vlieses vor. Das einfache Hinzufügen von Perforationslöchern führt jedoch nicht zu einer Verbesserung der Durchtränkung des Vlieses. Schließlich ist eine Positionskorrektur des Vlieses schwierig, da sich das Vlies auf der Oberfläche des Flüssigkunststoffes nur schwer bewegen lässt.

30 **[0007]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Beschichtungssystem bereitzustellen, das zumindest einen der genannten Nachteile überwindet.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

35 **[0008]** Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Beschichtungssystem, umfassend mindestens eine aushärtbare Komponente und mindestens ein Vlies, wobei das Vlies Kanäle aufweist und die durch die Kanäle bedingte relative offene Fläche des Vlieses größer ist als $2,5 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$.

40 **[0009]** Es hat sich überraschend gezeigt, dass die Durchtränkbarkeit des Vlieses mit der aushärtbaren Komponente besonders gut ist, wenn die durch die Kanäle erzeugte relative offene Fläche mindestens $2,5 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ beträgt. Gleichzeitig können Luftblasen, die etwa beim Verlegen des Vlieses zwischen Vlies und aushärtbarer Komponente entstehen, durch diese Kanäle im Vlies schnell entweichen. Die gute Durchtränkbarkeit ist insofern überraschend, als dass ein Vlies eine faserige und somit porige Struktur aufweist und somit auch ohne Kanäle luftdurchlässig ist. Insbesondere wird durch die dem Vlies hinzugefügten Kanäle mit einer relativen offenen Fläche von mindestens $2,5 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ die Luftdurchlässigkeit im Trockentest nicht oder nur im geringen Maße gegenüber einer Ausführung ohne Kanäle erhöht (siehe Tabelle 1). Trotz nahezu unveränderter Luftdurchlässigkeit wird die Durchtränkbarkeit des Vlieses mit aushärtbarer Komponente, insbesondere einem Flüssigkunststoff, genauso wie das Abströmen von Luftblasen ab einer relativen offenen Fläche von mindestens $2,5 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ verbessert.

50 **[0010]** Es wurde zudem überraschend festgestellt, dass sich ein Vlies mit Kanälen und einer offenen Fläche von mindestens $2,5 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ besser verarbeiten lässt. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass es besser auf der Oberfläche aus der flüssigen aushärtbaren Komponente gleiten kann. Dadurch lässt sich das Vlies einfacher positionieren bzw. die Position des Vlieses kann mit nur geringem Aufwand korrigiert werden.

55 **[0011]** Ferner wird erfindungsgemäß ein Verfahren zur Herstellung eines Beschichtungssystems bereitgestellt, bei dem eine erste flüssige aushärtbare Komponente auf eine Fläche in Schichtform aufgebracht wird und ein Vlies mit Kanälen und einer offenen Fläche von mindestens $2,5 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ auf die flüssige aushärtbare Komponente zur Ausbildung einer zweiten Schicht so aufgebracht wird, dass die flüssige aushärtbare Komponente die Poren und Kanäle des Vlieses

durchdringt. Durch Verwendung eines Vlieses mit Kanälen und einer dadurch bedingten offenen Fläche von mindestens $2,5 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ kann das Vlies auf die aushärtbare Komponente einfach aufgelegt werden und wird auch mit Anwendung von wenig oder keinem Druck in kurzer Zeit vollständig durchtränkt. Schließlich wird erfindungsgemäß ein Flächenbelag bereitgestellt umfassend ein erfindungsgemäßes Beschichtungssystem.

BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0012]

Fig. 1 zeigt eine Abfolge von Fotografien, die das erfindungsgemäße Vlies 3 auf einer flüssigen PMMA-Schicht (Polymethylmethacrylat) zeigen. Die Fotografien wurden nach a) 5 s, b) 15 s, c) 30 s und d) 1 min aufgenommen. Während des einminütigen Versuchs wurde das Vlies nach Auflegen auf die Flüssigkunststoffschicht nicht weiter berührt.

Fig. 2 zeigt eine Abfolge von Fotografien, die nicht erfindungsgemäße Vlies 2 auf einer flüssigen PMMA-Schicht zeigen. Die Fotografien wurden nach a) 5 Sek., b) 15 Sek., c) 30 Sek. und d) 1 Min. aufgenommen. Während des einminütigen Versuchs wurde das Vlies nach Auflegen auf die Flüssigkunststoffschicht nicht weiter berührt.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0013] Erfindungsgemäß wird unter einem "Vlies" ein Gebilde aus Fasern begrenzter Länge, Endlosfasern (Filamenten) oder geschnittenen Garnen jeglicher Art und jeglichen Ursprungs verstanden, die auf irgendeine Weise zusammengefügt bzw. miteinander verbunden sind. Davon ausgeschlossen ist das Verkreuzen bzw. Verschlingen von Garnen, wie es beim Weben, Wirken oder Stricken geschieht. Ein Vlies mit verfestigten Fasern wird auch als Vliesstoff bezeichnet. Die erfindungsgemäßen Vliese sind flexible Flächengebilde, das heißt, sie sind biegsam, ihre Hauptstrukturelemente sind Fasern, insbesondere textile Fasern, und sie weisen eine vergleichsweise geringe Dicke gegenüber ihrer Länge und Breite auf.

[0014] Erfindungsgemäß werden unter "Poren" des Vlieses die bei der Herstellung entstehenden Zwischenräume zwischen den Fasern des Vlieses verstanden.

[0015] Unter, "Kanälen" oder "Löchern" des Vlieses werden Faserzwischenräume im Vlies verstanden, die röhrenartig von einer Oberfläche des Vlieses zur anderen reichen, also Öffnungen auf den gegenüberliegenden Oberflächen des Vlieses miteinander verbinden. Die Kanäle weisen vorzugsweise einen in etwa konstanten Querschnitt auf. Die Kanäle können einen direkten Durchtritt von Material von einer Oberfläche des Vlieses zur anderen erlauben.

[0016] Unter "Durchbrüchen" werden erfindungsgemäß Kanäle verstanden, die die Oberflächen des Vlieses auf kürzestem Weg miteinander verbinden und insbesondere nach Herstellung des Vlieses hinzugefügt wurden.

[0017] Erfindungsgemäß wird die "Höchstzugkraft" gemäß DIN EN 29073 - 3 definiert. Demnach handelt es sich um die Kraft, die bei der Prüfung eines 5 cm breiten Streifens bis zum Bruch der aufzuwenden ist.

[0018] Erfindungsgemäß wird die "Höchstzugdehnung" gemäß DIN EN 29073 - 3 definiert. Demnach handelt es sich um die maximale Dehnung, des Vlieses die erreichbar ist, bevor das Vlies reißt.

[0019] Unter der "relativen offenen Fläche" wird die Kanalfläche innerhalb eines normierten Flächenabschnitts der Vliesoberfläche bezeichnet.

[0020] "Durchtränkung" im Sinne der Erfindung bedeutet ein Eindringen der flüssigen aushärtbaren Komponente in Poren und Kanäle des Vlieses, so dass nach Aushärtung in dem Durchtränkten Bereich des Vlieses keine Luft eingeschlossen ist. Ein Durchtränkung zu einem bestimmten Prozentsatz X gibt an, bedeutet das noch $(100 - X) \%$ Luft im Vlies enthalten ist. Ab einem Prozentsatz von über 99 % Durchtränkung gilt das Vlies als vollständig durchtränkt.

[0021] Erfindungsgemäß schließt der Begriff "umfassen", außer seiner wörtlichen Bedeutung, auch die Ausdrücke "bestehen im Wesentlichen aus" und "bestehen aus" mit ein. Somit kann Gegenstand, der speziell aufgelisteten Elemente "umfasst" neben diesen Elementen weitere Elemente enthalten oder im in Sinne von "bestehen aus" keine weiteren Elemente enthalten.

[0022] Es wurde festgestellt, dass mit steigender relativer offenen Fläche des Vlieses die Durchtränkbarkeit sowie die Entfernung von Luftblasen deutlich zunehmen. Ab einer relativen offenen Fläche von mindestens $2,5 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ können die genannten Effekte nachgewiesen werden.

[0023] Je größer die relative offene Fläche, desto weniger muss nach Auflegen des Vlieses noch mechanisch auf das Vlies eingewirkt werden. Ab einer relativen offenen Fläche von $7 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ sind die Durchtränkbarkeit und das Abströmen von unter dem Vlies auftretenden Luftblasen so gut, dass das Vlies ohne mechanische Einwirkung verlegt werden kann. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die relative offene Fläche des Vlieses mindestens $4,0 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$, bevorzugt mindestens $6,0 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$, besonders bevorzugt mindestens $7,0 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$.

[0024] Die offene Fläche des Vlieses ist jedoch vorzugsweise nach oben hin dadurch beschränkt, dass sie nicht zu

einer Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften des Vlieses führen darf.

[0025] Die relative offene Fläche des perforierten Vlieses beträgt somit bevorzugt höchstens $15 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$, besonders bevorzugt höchstens $10 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$, insbesondere bevorzugt höchstens $8 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$. Schon oberhalb einer relativen offenen Fläche von $8 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ kann es zu einer Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften des Vlieses kommen. Dadurch wird auch das Beschichtungssystem insgesamt weniger widerstandsfähig für mechanische Belastungen als ein Beschichtungssystem mit einem Vlies ohne Kanäle. Oberhalb einer relativen offenen Fläche von $15 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ sind die mechanischen Eigenschaften des Vlieses, wie die Höchstzugkraft derart verschlechtert, dass das Vlies kaum noch eine Stabilisierung des Beschichtungssystems im Vergleich zu einem Beschichtungssystem ohne Vlies bewirken kann.

[0026] Gemäß einer Ausführungsform beträgt die durch die Kanäle verursachte prozentuale Abnahme der Höchstzugkraft des Vlieses höchstens 40 %, bevorzugt höchstens 30 %, bevorzugt höchstens 20 %.

[0027] Eine Abnahme der Höchstzugkraft von 40 % gewährleistet immer noch ausreichende mechanische Eigenschaften des Vlieses. Die Abnahme der Höchstzugfestigkeit im Bereich von weniger als 20 % schlägt sich in den mechanischen Eigenschaften des Vlieses kaum nieder. Ein solches Vlies entspricht in seinen mechanischen Eigenschaften somit einem nicht gelochten Vlies, einem Vlies mit einer relativen offenen Fläche ungefähr 0.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform beträgt die prozentuale Abnahme der Höchstzugdehnung des Vlieses höchstens 30 %, bevorzugt höchstens 20 %, besonders bevorzugt höchstens 15 %.

[0029] Die Kanäle im Vlies können jegliche Form annehmen. Das heißt, es können runde, quadratische, rechteckige, schlitzförmige Kanalformen sein. Einschub: Die Kanäle können auch Freiformen, beispielsweise Sechseckformen aufweisen. Bevorzugt sind schmale Kanäle. Die Größe eines Kanals wird über seinen Durchmesser bzw. seinen Äquivalentdurchmesser, welcher ein Maß für die Größe eines unregelmäßig geformten Kanals ist, definiert. Längliche oder schlitzförmige Kanäle werden über die maximale Ausdehnung in zwei Dimensionen beschrieben, beispielsweise die Länge und Breite eines Schlitzes. Die Größe der Kanäle richtet sich unter anderem danach, wie stark die Oberfläche belastet werden soll. Es hat sich gezeigt, dass kleinere Kanäle bei gleicher relativer offener Fläche zu einer größeren mechanischen Festigkeit des Vlieses führen. Das heißt, die Abnahme der Höchstzugfestigkeit oder Höchstzugdehnung gegenüber einem nicht gelochten Vlies bleibt geringer. Bevorzugt sind runde oder annähernd runde unregelmäßige bzw. elliptische Kanäle. Gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beschichtungssystems liegt der Durchmesser (Äquivalenzdurchmesser) der Kanäle im Bereich von 0,05 bis 1,2 mm, bevorzugt im Bereich von 0,1 bis 0,8 mm, besonders bevorzugt im Bereich von 0,2 bis 0,45 mm.

[0030] Zur Erzeugung der Kanäle des Vlieses kann das Vlies mit verschiedenen Verfahren behandelt werden. Beispiele sind die Wasserstrahlenbehandlung, die Laserbestrahlung oder das Stanzen und das Heißstachelverfahren. Bevorzugt sind dabei Verfahren, die zu keinem Materialverlust führen. Bei diesen verlustfreien Verfahren werden durch den Eingriff nur die Poren bzw. Maschen des Vlieses erweitert und das Vlies an anderen Stellen verdichtet. Ein Beispiel für ein solches Verfahren ist die Wasserstrahlenbehandlung.

[0031] Gemäß einer Ausführungsform des Beschichtungssystems ist das Vlies regelmäßig gelocht, das heißt es weist Kanäle in regelmäßigen Abständen auf. Eine regelmäßige Lochung wird als Perforation bezeichnet. Das heißt, die Kanäle treten auf einer Linie in regelmäßigen Abständen auf und bilden sogenannte Perforationsreihen. Die Perforationsreihen sind bevorzugt parallel zueinander und parallel zu einer Seitenkante des Vlieses. Mehrere Perforationsreihen können Kanäle jeweils auf gleicher Höhe aufweisen, so dass in der Vliesfläche ein Perforationsgitter entsteht. Alternativ können die Kanäle der ersten Perforationsreihen versetzt gegeneinander auftreten.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform sind die Kanäle über die Fläche des Vlieses stochastisch verteilt. Es hat sich gezeigt, dass eine stochastische Verteilung der Vlieskanäle eine höhere mechanische Stabilität bei gleicher relativer offener Fläche gewährleistet. Die stochastische Verteilung wirkt insbesondere einer mechanischen Destabilisierung des Vlieses entgegen, die insbesondere bei einer durch eine relativen offenen Fläche von größer als $10 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ auftreten kann.

[0033] Das Beschichtungssystem kann ein oder mehr Vliese enthalten. Mehrere Vliese führen zu einer weiteren Erhöhung der Stabilität der Schicht. Allerdings muss damit auch zwangsläufig die Schichtdicke zunehmen. Bevorzugt enthält das Beschichtungssystem ein Vlies. Gemäß einer Ausführungsform liegt die Dicke des Vlieses im Bereich von 0,1 mm bis 2 mm. Bevorzugt liegt die Dicke des Vlieses im Bereich von 0,5 bis 1,0 mm. Vliese mit einer Dicke von weniger als 0,3 mm sind sehr aufwendig in der Herstellung und führen in der Regel zu keiner ausreichenden mechanischen Belastbarkeit des Schichtsystems. Bei einer Schichtdicke von mehr als 2 mm ist die Erzeugung einer ausreichenden Durchtränkung mit der flüssigen aushärtbaren Komponente sehr aufwendig, unter Umständen kann keine ausreichende Durchtränkung vor Aushärtung erreicht werden. Hohe Vliesdicken führen auch zu einem erhöhten Bedarf an Material, insbesondere der aushärtbaren Komponente. Andererseits nimmt mit größerer Dicke die mechanische Stabilität des Vlieses zu. Die erforderliche offene Fläche ist somit abhängig von der zu verwendenden Vliesdicke. Eine Vliesdicke im Bereich von 0,5 mm bis 1 mm ist für viele Anwendungen bevorzugt, da sie eine ausreichende mechanische Stabilität gewährleistet bei gleichzeitig guter Durchtränkbarkeit.

[0034] Das im erfindungsgemäßen Beschichtungssystem verwendete Vlies kann aus jeder möglichen Art von Fasern

aufgebaut sein. Bekannte Faserarten sind mineralische Fasern wie Glas, Asbest, Mineralwolle, tierische Fasern wie Seide und Wolle, pflanzliche Fasern wie Baumwolle und chemische Fasern. Bei den chemischen Fasern wird zwischen Fasern aus natürlichen Polymeren wie Cellulose und Fasern aus synthetischen Polymeren. Letztere werden erfindungsgemäß auch als Kunststofffasern bezeichnet. Beispiele für chemische Fasern aus synthetischen Polymeren sind die

Polyamide PA 6.6 (Nylon®), PA 6.0 (Perlon®), Polyester wie Polyethylenterephthalat (PET) und Polybutylenterephthalat (PBT), Polyvinylchlorid (PVC), Polypropylen (PP) Polyethylen (PE), Polyimid (PI), Polyamidimid (PAI), Polyphenylensulfid (PPS), Aramid, Polyacrylnitril (PAN), Polytetrafluorethylen (PTFE).

[0035] Gemäß einer Ausführungsform des Beschichtungssystems umfasst das Vlies Kunststofffasern, ausgewählt aus der Gruppe PA 6.6, PA 6.0, Polyester, insbesondere PET und PBT, PVC, PP, PE PI, PAI, PPS, Aramid, PAN, PTFE oder Kombinationen davon. Bevorzugt umfasst Vlies Fasern aus einem Polyester und/oder Polypropylen. Vliese mit Fasern aus Polyester oder Polypropylen bieten zum einen starken mechanischen Verbund und zudem auch eine gute Haftung an Polymerisationsharzprodukten bzw. Flüssigkunststoffen. Vliese mit Polypropylenfasern weisen besonders gute mechanischen Eigenschaften auf. Polyestervliese weisen insbesondere eine sehr gute Interaktionen mit den Polymerisationsharzprodukten auf. Besonders bevorzugt sind Vliese aus mit Fasern aus Polyester und Polypropylen.

Gemäß einer Ausführungsform ist das Verhältnis von Polyesterfasern zu Polypropylenfasern im Vlies bezogen auf Gewicht der Fasern im Bereich von 70:10 bis 95:5, bevorzugt im Bereich von 80:20 bis 90:10.

[0036] Für die Verbindungen der Fasern des Vlieses zu einem Vliesstoff sind dem Fachmann verschiedene Verfahren bekannt. Dazu zählen mechanische Verfahren wie Vernadelung oder Wasserstrahlverfestigung, chemische Verfahren, etwa durch die Zugabe von Bindemitteln oder thermische Verfahren, z.B. Erweichen in einem geeigneten Gasstrom, zwischen beheizten Walzen oder auch in einem Dampfstrom. Bevorzugt ist wird das Vlies durch Vernadelung zu einem Vliesstoff verfestigt, d.h. es ist ein Nadelvliesstoff.

[0037] Das Flächengewicht des Vlieses ist abhängig von der Dicke, dem Material sowie der Porosität des Vlieses. Gemäß einer Ausführungsform des Beschichtungssystems liegt das Flächengewicht des Vlieses im Bereich von 90 g/m² bis 150 g/m². Bevorzugt liegt das Flächengewicht des Vlieses im Bereich von 100 g/m² bis 130 g/m². Besonders bevorzugt liegt das Flächengewicht des Vlieses im Bereich von 105 g/m² bis 120 g/m². Ein Vlies mit einer Schichtdicke im Bereich von 105 g/m² bis 120 g/m² weist ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Schichtdicke, Durchtränkbarkeit und Materialverbrauch des Flüssigkunststoffes auf. Insbesondere liegt das Flächengewicht des Vlieses bei etwa 110 g/m².

[0038] Erfindungsgemäß wird unter einer aushärtbaren Komponente eine Flüssigkeit verstanden, die durch eine Polymerisationsreaktion, insbesondere durch Zugabe eines Initiators bzw. Härters, erhärten kann.

[0039] Gemäß einer Ausführungsform ist die aushärtbare Komponente ein aushärtbares Reaktionsharz. Reaktionsharze im Sinne der Erfindung sind flüssige oder verflüssigbare Kunstharze, die durch Polymerisation, Polyaddition oder Polykondensation zu Duromeren oder Elastomeren aushärten. Bevorzugte Reaktionsharze sind ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Polyurethan, Polymethylmethacrylat (PMMA), Polyharnstoff, Vinylester, Polyester, Epoxid, Polyacrylat oder Styrol-Butadien-Kautschuk oder Mischungen daraus.

[0040] Das Reaktionsharz kann als Präpolymer vorliegen. "Präpolymere" im Sinne der Erfindung sind oligomere oder bereits polymere Verbindungen, die als Vor- oder Zwischenprodukte zur Synthese von hochmolekularen Substanzen liegen. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die aushärtbare Komponente mindestens ein Polymethylmethacrylatharz (PMMA-Harz) oder ein Polyurethan. Bevorzugt wird die aushärtbare Komponente durch Polyaddition oder radikalische Polymerisation ausgehärtet.

[0041] Ein erfindungsgemäßes Beschichtungssystem wird in der Regel aus mindestens zwei Schichten bestehen. Eine erste Schicht, die auf der zu beschichtenden Fläche angeordnet ist und im Wesentlichen aus der ausgehärteten aushärtbaren Komponente besteht. Dabei handelt es sich um die Materialvorlage oder untere Abdichtungsschicht. Darauf angeordnet ist die Vliesschicht, welche aus dem Vlies und der in den Zwischenräumen des Vlieses, das heißt den Poren und Kanälen, befindlichen aushärtbaren Komponente besteht. Die Unterseite des Vlieses liegt dabei auf der unteren Abdichtungsschicht. Als Unterseite wird die Oberfläche des Vlieses bezeichnet, die beim Auflegen mit der aushärtbaren Komponente der unteren Abdichtungsschicht direkt in Kontakt tritt. Die Oberseite des Vlieses ist dagegen die Oberfläche, die nach Auflegen des Vlieses nach oben gerichtet und somit sichtbar ist.

[0042] Gemäß einer Ausführungsform ist das Vlies beim Aushärten zu mindestens 95 %, bevorzugt zu mindestens 99 % besonders bevorzugt zu 100 % mit der aushärtbaren Komponente durchtränkt. Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind zwischen der Vliesschicht und der darunter liegenden aus aushärtbarer Komponente bestehenden Schicht nur wenig Luft in Form von Luftblasen eingeschlossen. Das heißt, weniger als 0,3 % der Fläche der Unterseite des Vlieses sind von Luftblasen bedeckt. Bevorzugt sind es weniger als 0,1 % der Fläche, besonders bevorzugt weniger als 0,05 % der Fläche und insbesondere keine Lufteinschlüsse (0 %).

[0043] Auf der Oberseite des Vlieses ist bevorzugt eine weitere Schicht aus einer aushärtbaren Komponente angeordnet. Dabei handelt es sich um die sogenannte Deckschicht oder obere Abdichtungsschicht.

[0044] Das Verfahren zur Herstellung des Beschichtungssystems umfasst im Wesentlichen die Schritte des Auftragens einer ersten flüssigen aushärtbaren Komponente auf eine zu beschichtende Fläche, so dass die aushärtbare Komponente

eine erste Schicht auf der Fläche ausbildet, sowie ein Aufbringen eines Vlieses mit Kanälen und einer dadurch bedingten relativen offenen Fläche von mindestens $2,5 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ auf die flüssige aushärtbare Komponente. Das Vlies wird mit der Unterseite auf die aushärtbare Komponente gelegt. Dabei wird das Vlies so aufgebracht, dass es eine zweite Schicht bildet, wobei die flüssige aushärtbare Komponente die Poren und Kanäle des Vlieses unterseitig durchdringt.

[0045] Etwaige beim Auflegen entstehende Luftblasen können durch Ausüben von Druck auf das Vlies entfernt werden. Beispielsweise kann mit einer Rolle bzw. Walze über das Vlies gerollt werden. Aufgrund des leichten Abströmens von Luftblasen und der hohen Durchtränkbarkeit des Vlieses, kann das Vlies mit wenig oder ohne Druck auf die aushärtbare Komponente aufgebracht werden und trotzdem vollständig durchtränkt werden, inklusive der Entfernung beim Auflegen unter dem Vlies entstandener Luftblasen, bevor die aushärtbare Komponente ausgehärtet ist.

[0046] Das erfindungsgemäße Verfahren kann als optionalen Schritt eine Positionskorrektur des Vlieses nach dem Auflegen auf die aushärtbare Komponente beinhalten. Dazu wird das Vlies nach dem Auflegen beispielsweise durch Ziehen mit der Hand bewegt, wobei das Vlies über die Oberfläche der aushärtbaren Komponente gleitet. Aufgrund der relativen offenen Fläche des Vlieses ist für die Verschiebung des Vlieses nur eine geringe Kraft nötig.

[0047] Optional kann die Fläche, die mit dem Beschichtungssystem beschichtet werden soll, vor Auftragen der aushärtbaren Komponente vorbehandelt werden. Beispielsweise kann die Fläche gereinigt und/oder geglättet werden. Eine solche Reinigung beinhaltet das Entfernen von Staub oder Partikeln oder anderen Verunreinigungen. Eine Glättung der Fläche beinhaltet beispielsweise das Abschleifen von Ausbuchtungen. Darüber hinaus können mineralische Untergrundflächen vorbehandelt werden durch Abschleifen, Fräsen oder Kugelstrahlen. Metallische Flächen werden beispielsweise mit Fett beschichtet und/oder abgeschleift. Es kann auch zunächst eine Grundierungsschicht aufgetragen werden, auf die dann die aushärtbare Komponente aufgetragen wird.

[0048] Ferner kann - zur vollständigen Einbettung des Vlieses - auf die Vliesschicht eine zweite Schicht aus einer flüssigen aushärtbaren Komponente aufgetragen werden. Diese zweite Schicht aus einer flüssigen aushärtbaren Komponente bildet die Deckschicht. Dazu wird auf die Oberseite des Vlieses eine zweite flüssige aushärtbare Komponente in Schichtform aufgebracht. Die zweite flüssige aushärtbare Komponente sollte mit der ersten flüssigen aushärtbaren Komponente verträglich sein und eine Bindung damit eingehen können. Besonders bevorzugt ist die zweite aushärtbare Komponente identisch mit der ersten aushärtbaren Komponente. Die Durchtränkung des Vlieses findet dann von der Unterseite des Vlieses durch die Vorlage an aushärtbarer Komponente und von der Oberseite des Vlieses durch die Deckschicht statt.

[0049] Die vorstehenden Ausführungen stellen ebenso wie die nachfolgende Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen keinen Verzicht auf bestimmte Ausführungsformen oder Merkmale dar.

BEISPIELE

Beispiel 1

[0050] Drei verschiedene Vliese wurden produziert und auf ihre mechanische Eigenschaften sowie ihre Luftdurchlässigkeit getestet.

[0051] Das nicht erfindungsgemäße Vlies 1 ist ein Nadelvliesstoff aus Polyester- und Polypropylenfasern.

[0052] Ausgangsstoff für das nicht erfindungsgemäße Vlies 2 ist Vlies 1. In dieses Vlies wurde mit einer Stanze Lochreihen mit runden Kanälen eingestanz. Die Perforationskanäle weisen einen Durchmesser von 0,8 mm auf. Die relative offene Fläche des Vlieses beträgt $1,95 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$.

[0053] Das erfindungsgemäße Vlies 3 basiert auch auf dem Vlies 1. In diesem Fall wurde das Vlies mittels Wasserstrahlen durchlöchert. Der Durchmesser der mit dem Wasserstrahl erzeugten Kanäle lag im Bereich von 0,2 bis 0,8 mm, die offene Fläche bei $7,35 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$.

[0054] Die Vliese wurden verschiedenen Tests unterzogen:

a) Die Dicke (Einheit [mm]) des Vlieses wurde mit einem Handttaster Käfer JD200 mit einem Druck von $p = 1,1 \text{ kPa}$ und einer Fläche von $A = 19,2 \text{ cm}^2$ bestimmt.

b) Das Flächengewicht (Einheit $[\text{g}/\text{m}^2]$) wurde mit dem Verfahren gemäß DIN EN 29073 - 1 bestimmt. Dazu wurde eine Fläche von 100 cm^2 rund ausgestanzt.

c) Die Höchstzugkraft (Einheit $[\text{N}/5\text{cm}]$) wurde mit dem Verfahren nach der Vorschrift DIN EN 29073 - 3 bei einer Einspannlänge von 200 mm, einer Prüfgeschwindigkeit von 200 mm/min und einer Vorkraft von 1,0 N bestimmt.

d) Die Höchstzugdehnung (Einheit [%]) wurde mit dem Verfahren nach der Vorschrift DIN EN 29073 - 3 bei einer Einspannlänge von 200 mm, einer Prüfgeschwindigkeit von 200 mm/min und einer Vorkraft von 1,0 N bestimmt.

e) Die Luftdurchlässigkeit (Einheit $[l/m^2 s]$) wurde mit dem Verfahren nach der Vorschrift DIN EN 9237 ($20cm^2$;- $200Pa$) bestimmt.

[0055] Die Ergebnisse dieser Tests sind in der Tabelle 1 zusammengefasst:

Tabelle 1: Testergebnisse

		Vlies 1	Vlies 2	Vlies 3
Dicke [mm]		0,7	0,7	0,7
Flächengewicht $[g/cm^2]$		110	110	110
Höchstzugkraft $[N/5cm]$	längs	160	130	130
	quer	250	150	130
Höchstzugdehnung [%]	längs	65	50	50
	quer	85	85	85
Luftdurchlässigkeit $[l/m^2 \times s]$		1350	1250-1500	1250-1500

BEISPIEL 2

[0056] Aus den Vliesen 2 und 3 aus Beispiel 1 wurden Teilstücke mit einer Abmessung von 25 cm mal 10 cm ausgeschnitten.

[0057] Eine Betonfläche wurde zunächst gesäubert und größere Unebenheiten wurden abgeschliffen. Im folgenden Schritt wurde auf zwei Teilflächen der Betonfläche von jeweils 10 cm mal 20 cm flüssiges PMMA mit einer Walze aufgetragen. Die Dicke der PMMA-Schichten betrug jeweils etwa 1,5 mm.

[0058] Auf diese Flüssigkunststoffschichten wurde jeweils Vlies 2 und Vlies 3 aufgelegt. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Vliese möglichst glatt und eben aufliegen. Daraufhin wurde die Durchtränkung des Vlieses mit PMMA beobachtet.

[0059] Die Figur 1 zeigt das erfindungsgemäße Vlies 3 zu vier verschiedenen Zeitpunkten, nach a) 5 s, b) 15 s, c) 30 s und d) 1 min. In Fig. 1 a) ist das durch die Kanäle strukturierte Vlies noch in vielen Bereichen weiß bzw. hellgrau/weiß an anderen Stellen schon dunkler grau. Weiße Bereiche stehen für eine fehlende Durchtränkung und je dunkler ein Bereich des Vlieses im Foto ist, desto stärker durchtränkt ist er. Nach 15 s ist (Fig. 1c) weist das Vlies im Mittelteil nur noch wenige hellgraue Stellen auf. Nur noch in den Ecken sind durchgehend weiße, d.h. nicht durchtränkte Bereiche zu erkennen. Nach 30 sec sind über 90 % des Vlieses durchtränkt. Nur noch an den Ecken oben rechts und unten links sind weiße Bereiche zu erkennen. Nach 1 min (siehe Fig. 1 d) sind die nicht durchtränkten Bereich an den Ecken noch etwas kleiner geworden. Mehr als 95 % des Vlieses ist vollständig durchtränkt.

[0060] Die Figur 2 zeigt das nicht erfindungsgemäße Vlies 2 zu vier verschiedenen Zeitpunkten, nach a) 5 s, b) 15 s, c) 30 s und d) 1 min. Nach 5 s sind die meisten Bereich des Vlieses 2 noch weiß, einige Bereiche dagegen leicht hellgrau. Dunkle Stellen sind nur direkt in den Löchern zu sehen. Nach 15 s (siehe Fig. 2 b) sind zwar schon mehr dunkelgraue, d.h. vollständig durchtränkte Bereiche zu erkennen. Der Großteil des Vlieses ist allerdings nur leicht hellgrau was für einen niedrigen Durchtränkungsgrad steht. Große Bereiche am oberen Rand sind noch vollständig weiß. Der Durchtränkungsgrad liegt bei etwa 50 % unterseitig. Das Bild nach 30 s (siehe Fig. 2 c) unterscheidet sich nur wenig von dem nach 15 s. Der Durchtränkungsgrad liegt bei etwa 55 % unterseitig. Bis zum Ende des Experiment wird nur eine Durchtränkung von etwa 75 % unterseitig erreicht (siehe Fig. 2 d).

Patentansprüche

1. Beschichtungssystem, umfassend mindestens eine aushärtbare Komponente und mindestens ein Vlies, wobei das Vlies Kanäle aufweist und die durch die Kanäle bedingte relative offene Fläche des Vlieses mindestens $2,5 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ ist.

2. Beschichtungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die relative offene Fläche des Vlieses mindestens $4,0 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$, bevorzugt mindestens $6,0 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ und besonders bevorzugt mindestens $7,0 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ ist.

3. Beschichtungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die relative offene Fläche des Vlieses höchstens $15 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$, bevorzugt höchstens $10 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ und besonders bevorzugt höchstens $8 \text{ mm}^2/\text{cm}^2$ ist.

4. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Kanäle im Bereich von 0,05 bis 1,2 mm, bevorzugt im Bereich von 0,1 bis 0,8 mm, besonders bevorzugt im Bereich von 0,2 bis 0,45 mm liegt.

5. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke des Vlieses im Bereich von 0,1 mm bis 2 mm, bevorzugt im Bereich von 0,8 mm bis 1,2 mm liegt.

5. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil der Fasern des Vlieses, Kunststofffasern sind, insbesondere aus einem Material, ausgewählt aus Polyester, wie Polyethylenterephthalat und Polybutylenterephthalat und Polyamid, Polyimid, Polyamidimid, Polyphenylensulfid, Aramid, Polyacrylnitril, Polytetrafluorethylen, Polyethylen, Polypropylen, Polyurethan oder Kombinationen davon.

6. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vlies ein Nadelvliesstoff ist.

7. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächengewicht des Vlieses im Bereich von 70 g/m² bis 150 g/m², bevorzugt im Bereich von 90 g/m² bis 130 g/m², im Bereich von 100 g/m² bis 120 g/m².

8. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanäle des Vlieses erzeugt wurden mit einem Verfahren, ausgewählt aus Wasserstrahlenbehandlung, Laserbestrahlung, Stanzen und Heißstachelverfahren.

9. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es bei Erzeugung der Kanäle zu keinem Materialverlust kommt.

10. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanäle des Vlieses eine stochastische Verteilung aufweisen.

11. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aushärtbare Komponente ein Polymer enthält und durch Polymerisation des Polymers aushärtet.

12. Beschichtungssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Polymer durch radikalische Polymerisation oder Polyaddition aushärtet.

13. Beschichtungssystem nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Polymer ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Polymethylmethacrylat-Harz, aus Kautschuk, einem Polyurethan-Harz, einem Polyester oder Epoxid, Polyharnstoff, Vinylester, Polyacrylat und Kombinationen davon.

14. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aushärtbare Komponente die Kanäle und Poren des Vlieses durchtränkt.

15. Beschichtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aushärtbare Komponente eine erste Schicht bildet und das mit der aushärtbaren Komponente durchtränkte Vlies eine zweite Schicht bildet, wobei die zweite Schicht auf der ersten Schicht angeordnet ist.

16. Verfahren zur Herstellung eines Beschichtungssystems nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste flüssige aushärtbare Komponente auf eine Fläche in Schichtform aufgebracht wird und ein Vlies mit Kanälen und durch die Kanäle bedingten offenen Fläche von mindestens 2,5 mm²/cm² auf die flüssige aushärtbare Komponente zur Ausbildung einer zweiten Schicht so aufgebracht wird, dass die flüssige aushärtbare Komponente die Poren und Kanäle des Vlieses durchtränkt.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass**, auf das Vlies eine zweite flüssige aushärtbare Komponente in Schichtform aufgebracht wird, wobei die zweite aushärtbare Komponente vorzugsweise identisch mit der ersten aushärtbaren Komponente ist.

18. Flächenbelag, umfassend ein Beschichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

Fig. 1

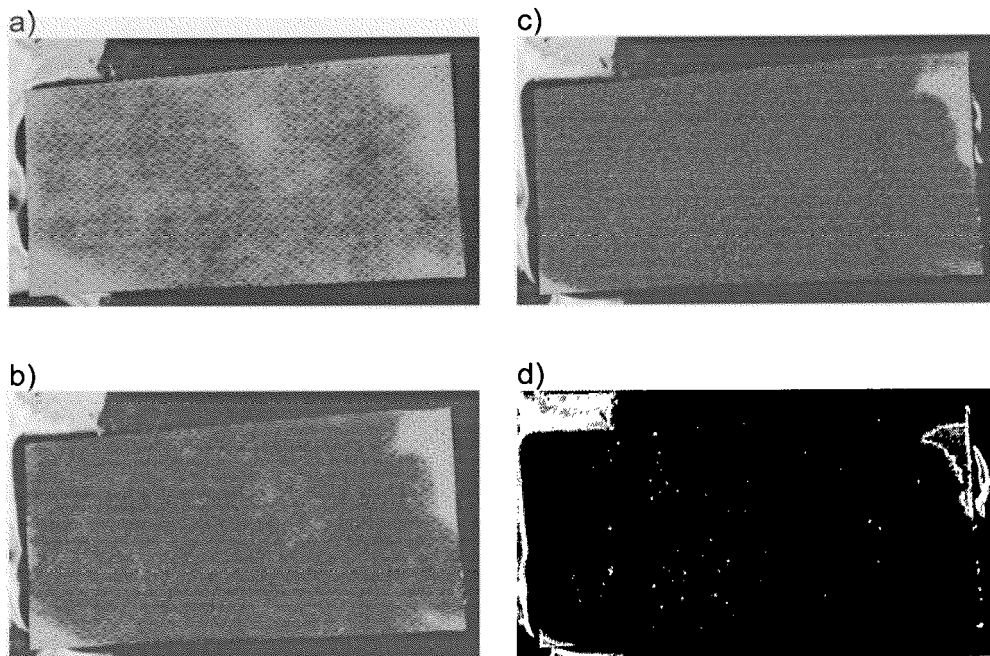
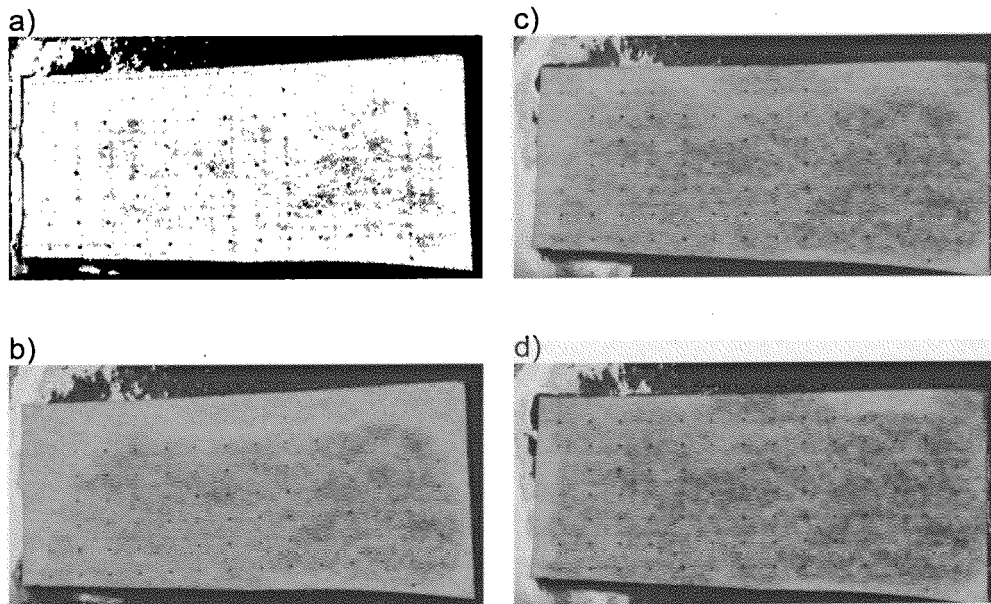


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 0190

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 1 326 894 A (RUBEROID LTD) 15. August 1973 (1973-08-15) * Seite 1, Zeile 15 - Seite 2, Zeile 27 * -----	1-3,10, 14-16,18	INV. E04D5/10 D06N5/00 E04D5/12
X	US 4 588 458 A (PREVISANI MARIO [IT]) 13. Mai 1986 (1986-05-13) * Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 2, Zeile 66; Abbildung 1 * -----	1-3,10, 14	
X	CA 2 274 798 A1 (HUESKER SYNTHETIC GMBH & CO [DE]) 25. Juni 1998 (1998-06-25) * Seiten 3-7 * -----	1-5,8, 14,15	
X	US 2006/174585 A1 (BARR OWEN D [AU]) 10. August 2006 (2006-08-10) * Absätze [0054], [0058], [0062] - [0063]; Abbildungen 1-2 * -----	1-15,18	
A	EP 0 025 115 A2 (GAF CORP [US]) 18. März 1981 (1981-03-18) * Seite 3 * -----	7	
X	GB 2 245 607 A (OSAKA GAS CO LTD [JP]; OHBAYASHI CORP [JP]) 8. Januar 1992 (1992-01-08) * Seite 7; Abbildungen 2,6a,6b,6,c * * Seite 9, letzter Absatz - Seite 10, Zeile 20 * -----	1,5,8, 14-18	E04D D06N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. August 2015	Prüfer Leroux, Corentine
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 00 0190

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-08-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1326894 A	15-08-1973	KEINE	
US 4588458 A	13-05-1986	KEINE	
CA 2274798 A1	25-06-1998	AT 214765 T 15-04-2002 AT 247193 T 15-08-2003 AU 724371 B2 21-09-2000 AU 5983698 A 15-07-1998 CA 2274798 A1 25-06-1998 CZ 9901828 A3 17-11-1999 DE 19652584 A1 18-06-1998 EP 0956392 A1 17-11-1999 EP 1158098 A1 28-11-2001 EP 1318240 A2 11-06-2003 ES 2172832 T3 01-10-2002 ES 2204794 T3 01-05-2004 JP 3452939 B2 06-10-2003 JP 2001506330 A 15-05-2001 MY 119614 A 30-06-2005 NO 992840 A 08-07-1999 PL 333948 A1 31-01-2000 RU 2166019 C2 27-04-2001 TW 483961 B 21-04-2002 US 6503853 B1 07-01-2003 US 2003017771 A1 23-01-2003 WO 9827282 A1 25-06-1998	
US 2006174585 A1	10-08-2006	AT 507356 T 15-05-2011 CA 2530192 A1 13-01-2005 EP 1644594 A1 12-04-2006 HK 1093765 A1 29-01-2010 JP 2007538175 A 27-12-2007 KR 20060070527 A 23-06-2006 NZ 544369 A 31-10-2008 US 2006174585 A1 10-08-2006 WO 2005003486 A1 13-01-2005	
EP 0025115 A2	18-03-1981	AT 4653 T 15-09-1983 CA 1147541 A1 07-06-1983 DE 3064822 D1 20-10-1983 EP 0025115 A2 18-03-1981	
GB 2245607 A	08-01-1992	DE 4121503 A1 09-01-1992 FR 2663971 A1 03-01-1992 GB 2245607 A 08-01-1992 IT 1249360 B 23-02-1995	

EPO FORM P0461

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

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

EP 15 00 0190

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-08-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	-----			
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202010000225 U1 [0004] [0006]