

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 577 436 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2005 Patentblatt 2005/38

(51) Int Cl.7: **D06N 5/00**, D06N 3/00,
D04H 1/64, E04D 5/02,
C08K 3/22, D06M 11/45

(21) Anmeldenummer: **05003615.1**

(22) Anmeldetag: **19.02.2005**

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

(71) Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
67056 Ludwigshafen (DE)

(72) Erfinder: **Weber, Manfred**
68199 Mannheim (DE)

(30) Priorität: **17.03.2004 DE 102004013390**

(54) **Dachbahnen**

(57) Dachbahnen auf Basis von gebundenen Faservliesen, die beidseitig mit Bitumen beschichtet sind, wobei das Faservlies mit einer Mischung aus mindestens einem polymeren Bindemittel und einem Aluminiumhydroxid verfestigt ist und Verwendung von gebun-

denen Faservliesen, die mit einer Mischung aus mindestens einem polymeren Bindemittel und mindestens einem Aluminiumhydroxid verfestigt sind, als Trägermaterial für bituminierte Dachbahnen.

EP 1 577 436 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Dachbahnen aus gebundenen Faservliesen, die beidseitig mit Bitumen beschichtet sind.

[0002] Aus der DE-A-27 42 208 sind Faservliese bekannt, die mit Hilfe eines Binders verfestigt sind, der aus einer Mischung eines Emulsionspolymeren und eines inerten verstärkenden Füllstoffs besteht. Das Polymer wird in Mengen von 2 bis 400 Gew.-%, bezogen auf das Faservlies, und der Füllstoff in Mengen von 5 bis 80 Gew.% angewendet. Als Füllstoffe werden Ton, Calciumcarbonat, Talkum, gefälltes Bariumsulfat, Aluminiumoxidhydrat, Pyrite, Gips, Magnesiumsilikat, Magnesiumcarbonat, Glimmer und Siliziumdioxid genannt. Diese Füllstoffe dienen im Wesentlichen dazu, die Kosten des gebundenen Faservlieses zu senken. Die Vliese werden beispielsweise auf dem Bekleidungssektor, als Reinigungstücher, zum Ausfüttern von Packungen, als Filter und Packungen und Dichtungen von Maschinen eingesetzt.

[0003] In der EP-A-0 442 370 werden Vliesstoffe beschrieben, die als Bindemittel ein Polymer enthalten, das Carboxylgruppen aufweist und als wässrige Dispersion mit einer mittleren Teilchengröße von 20 bis 400 nm vorliegt und das mit Hilfe von Magnesium, Calcium oder Zink in Form der Oxide, Hydroxide, Carbonate oder Hydrogencarbonate sowie deren Mischungen vernetzt ist. Das Bindemittel kann gegebenenfalls zusätzlich noch ein Resol oder ein Aminoplast enthalten. Die gebundenen Faservliese werden in bituminierte Form als Dachbahnen verwendet.

[0004] Außerdem sind formaldehydfreie polymere Bindemittel für die Verfestigung von Faservliesen bekannt. So werden beispielsweise in der US-A-4 076 917 Bindemittel beschrieben, die Carbonsäure- oder Anhydridgruppen aufweisende Polymerisate und β -Hydroxyalkylamide als Vernetzer enthalten.

[0005] Aus der EP-A-0 445 578 sind Platten aus feinteiligen Materialien wie Glasfasern, bekannt, die mit Hilfe von Bindemittelmischungen aus hochmolekularen Polycarbonsäuren und mehrwertigen Alkoholen, Alkanolaminen oder mehrwertigen Aminen verfestigt sind.

[0006] Weitere formaldehydfreie, wässrige Bindemittel zur Herstellung von verfestigten Faservliesen, insbesondere Vliesen aus Glasfasern, sind aus der EP-A-0 583 086 bekannt. Die Bindemittel enthalten eine Polycarbonsäure mit mindestens zwei Carboxyl- oder Anhydridgruppen, mindestens ein Polyol und eine Phosphorverbindung als Reaktionsbeschleuniger. Gemäß der Lehre der EP-A-0 651 088 werden solche Bindemittelmischungen zum Verfestigen von Cellulosesubstraten verwendet.

[0007] Aus der WO-A-97/31036 sind formaldehydfreie, wässrige Bindemittel für Faservliese, insbesondere für Vliese aus Glasfasern, bekannt. Die Bindemittel enthalten (A) ein Polymerisat, das zu 5 bis 100 Gew.-% aus einem ethylenisch ungesättigtem Säureanhydrid oder einer ethylenisch ungesättigten Dicarbonsäure, deren Carboxylgruppen eine Anhydridgruppe bilden können, besteht und (B) ein Alkanolamin mit mindestens zwei Hydroxylgruppen sowie eine Phosphorverbindung als Reaktionsbeschleuniger. Aus den gebundenen Faservliesen werden beispielsweise Dachbahnen, Dämmmaterialien, Fußbodenbeläge und Topfreiniger hergestellt.

[0008] Aus der DE-A-196 21 573 sind thermisch härtbare, wässrige Zusammensetzungen bekannt, die ein hydroxyalkyliertes Polyamin und ein durch radikalische Polymerisation erhältliches Polymer enthalten, das zu 5 bis 100 Gew.-% aus wenigstens einer ethylenisch ungesättigten Mono- oder Dicarbonsäure aufgebaut ist. Solche Mischungen werden u.a. als Bindemittel für Faservliese verwendet.

[0009] Aus der EP-A-0 976 866 sind textile Flächengebilde bekannt, die ein Gefüge von Fasern umfassen, die mittels eines polymeren Bindemittels miteinander verbunden sind. Das textile Flächengebilde enthält außerdem 1 bis 20 Gew.-% eines Oxids und/oder Hydroxids von Al, B, Si, Mg, Ti und/oder Zn in kolloiddisperser Verteilung sowie ein Sulfosuccinat oder Sulfosuccinamat als Netzmittel. Die Zusatzstoffe verbessern die Wasseraufnahmeigenschaften der textilen Flächengebilde, wobei die Hydrophilie der Flächengebilde auch nach mehrmaligem Auswaschen erhalten bleibt.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Dachbahnen zur Verfügung zu stellen, die ein gebundenes Faservlies enthalten und die gegenüber bekannten Dachbahnen eine verbesserte Wärmestandfestigkeit und Trockenreißfestigkeit besitzen.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit Dachbahnen auf Basis von gebundenen Faservliesen, die beidseitig mit Bitumen beschichtet sind, wenn das Faservlies mit einer Mischung aus mindestens einem polymeren Bindemittel und einem Aluminiumhydroxid verfestigt ist.

[0012] Die Faservliese können aus natürlichen und/oder synthetischen Fasern bestehen. Beispiele für natürliche Fasern sind Cellulosefasern unterschiedlicher Herkunft wie Zellstoff und Zellwolle sowie Fasern aus Baumwolle, Hanf, Jute, Sisal und Holz, Wolle oder Viskose sowie Mischungen aus mindestens zwei der genannten Faserarten. Bevorzugt eingesetzte Fasern aus dieser Gruppe sind Fasern aus Jute, Sisal und Holz. Beispiele für synthetische Fasern sind Polyester-, Polyamid-, Polypropylen-, Polyethylen-, Polyacrylnitril- und Polyvinylchloridfasern sowie Kohlenstofffasern, Glasfasern, Keramikfasern und Mineralfasern sowie Mischungen aus mindestens zwei der genannten Faserarten. Vorzugsweise verwendet man zur Herstellung der gebundenen Faservliese Polyesterfasern sowie Mischungen aus Polyesterfasern und Glasfasern. Polyesterfasern können auch aus recyceltem Material durch Schmelzspinnen gewonnen und für die Herstellung eines Trägervlieses eingesetzt werden. Die Vliese können z.B. aus Stapelfasern oder aus gesponnenen Fasern sowie Mischungen dieser Faserarten bestehen. Sie werden bekanntlich mechanisch durch Ver-

nadelung oder Wasserstrahlverfestigung eines naß- bzw. luftgelegten Vlieses und durch chemische Verfestigung mit polymeren Bindemitteln hergestellt. Zur Herstellung von gebundenen Faservliesen wird beispielsweise mindestens ein Bindemittel in einer Menge von 0,5 bis 30, vorzugsweise 15 bis 20 Gew.-%, bezogen auf den Feststoffgehalt der Bindemittel und flächenförmiges Fasergebilde wie Vliese, eingesetzt. Das Bindemittel dient zur Verfestigung der Vliese. Es kann beispielsweise durch Sprühen, Tauchen, Imprägnieren oder Pflatschen oder durch Behandeln des Fasergebildes mit einem Schaum angewendet werden.

[0013] Die Vliese haben beispielsweise ein Flächengewicht von 50 bis 2000 g/m², vorzugsweise von 50 bis 1600 g/m². Meistens beträgt das Flächengewicht der noch nicht verfestigten Vliese 80 bis 300 g/m².

[0014] Polymere Bindemittel für die Verfestigung von Vliesen - bzw. anders ausgedrückt - zur Herstellung von gebundenen Faservliesen, sind bekannt. So werden beispielsweise thermisch härtbare Bindemittel für die Verfestigung von Faservliesen in folgenden Druckschriften beschrieben, die hiermit durch Bezugnahme zum Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindung gemacht werden: US 4 076 917, EP-A-0 445 578, EP-A-0 583 086, EP-A-0 651 088, WO-A-97/31036, Seite 4, Zeile 12 bis Seite 12, Zeile 14, WO-A-97/31059, Seite 2, Zeile 22 bis Seite 12, Zeile 5, WO-A-97/31060, Seite 3, Zeile 8 bis Seite 12, Zeile 36, DE-A-199 49 591, Seite 3, Zeile 5 bis Seite 7, Zeile 38, WO-A-01/27163, Seite 5, Zeile 34 bis Seite 22, Zeile 2 sowie die aus DE-A-199 17 965 bekannten strahlungshärtbaren Bindemittel.

[0015] Als thermisch härtbare Bindemittel kommen außer den Bindemitteln, die in den obengenannten Druckschriften beschrieben sind, sämtliche härtbaren Bindemittel in Betracht, die zur Verfestigung von Faservliesen in der Literatur beschrieben sind und/oder die für diesen Zweck in der Praxis verwendet werden wie thermisch härtbare Harze auf Basis von Phenol und Formaldehyd, Melamin-Formaldehyd-Harze, Harnstoff-Formaldehyd-Harze, Ein- und Zweikomponentensysteme auf Basis von Epoxidharzen oder Polyurethanen, Polyacrylate, Polymethacrylate, Polyvinylacetate, Styrol-Acrylat-Copolymerisat-Dispersionen, Styrol-Methacrylat-Copolymerisat-Dispersionen, Styrol-Butadien-(Meth)Acrylsäure-Copolymerisat-Dispersionen sowie Mischungen aus den genannten Dispersionen mit einer Mischung aus einer Polycarbonsäure und einem mehrwertigen Alkohol als Vernetzungskomponente.

[0016] Beispiele für bevorzugt in Betracht kommende thermisch härtbare Bindemittel sind Mischungen aus

(a) einem Polymerisat, das durch radikalische Polymerisation erhältlich ist und das zu 5 bis 100 Gew.-% eines ethylenisch ungesättigten Carbonsäureanhydrids oder einer ethylenisch ungesättigten Dicarbonsäure, deren Carbonsäuregruppen eine Anhydridgruppe bilden können, einpolymerisiert enthält und

(b) mindestens einem Alkanolamin, das mindestens zwei Hydroxylgruppen im Molekül enthält.

[0017] Spezifische Beispiele für solche Mischungen sind ca. 40 bis 60 Gew.-% Feststoffe enthaltende wässrige Lösungen eines Copolymerisates aus 80 Gew.-% Acrylsäure und 20 Gew.-% Maleinsäure einer Molmasse M_w von 15 000 bis 900 000 in Kombination mit Triethanolamin oder wässrige Lösungen eines Copolymerisates aus 55 Gew.-% Acrylsäure und 45 Gew.-% Maleinsäure in Kombination mit Triethanolamin. Diese Bindemittel können gegebenenfalls einen Veresterungskatalysator und/oder eine gebundenen Phosphor enthaltende Verbindung wie hypophosphorige Säure als Reaktionsbeschleuniger.

[0018] Das oben beschriebene Copolymerisat (a) kann beispielsweise auch aufgebaut sein aus

- 50 bis 99,5 Gew.-% mindestens einer ethylenisch ungesättigten Mono- oder Dicarbonsäure,
- 0,5 bis 50 Gew.-% wenigstens einer ethylenisch ungesättigten Verbindung aus der Gruppe der Ester von ethylenisch ungesättigten Monocarbonsäuren und den Monoestern und den Diestern ethylenisch ungesättigter Dicarbonsäuren mit einem mindestens eine Hydroxylgruppe aufweisenden Amin und
- bis zu 20 Gew.-% eines anderen Monomeren.

[0019] Thermisch härtbare, wässrige Zusammensetzungen, die mindestens ein Copolymerisat (a) und mindestens ein Alkanolamin bzw. höherfunktionelles β -Hydroxyalkylamin enthalten, können gegebenenfalls noch zusätzlich mindestens ein Tensid enthalten.

[0020] Weitere thermisch härtbare Bindemittel basieren auf wässrigen Mischungen von

- Polycarbonsäuren wie Polyacrylsäure, Polymethacrylsäure, Copolymerisaten aus Acrylsäure und Maleinsäure, Copolymerisaten aus Methacrylsäure und Maleinsäure, Copolymerisaten aus Ethylen und Maleinsäure, Styrol und Maleinsäure, oder Copolymerisaten aus Acrylsäure oder Methacrylsäure und Estern von Acryl- oder Methacrylsäure mit vorzugsweise einwertigen 1 bis 24 C-Atome enthaltenden Alkoholen, wobei die Polycarbonsäuren einen K-Wert von 50 bis 100 (gemessen in nicht neutralisierter Form der Polycarbonsäuren nach H. Fikentscher in Dimethylformamid bei 25°C und einer Polymerkonzentration von 0,1 Gew.-%)
- mehrwertigen Alkoholen wie Trimethylolpropan, Glycerin, 2-Hydroxymethylbutandiol-1,4 oder Polyvinylalkohol und/oder mehrwertigen Aminen und/oder Alkanolaminen.

[0021] Polycarbonsäuren, mehrwertige Alkohole, Alkanolamine und mehrwertige Amine werden bevorzugt in solchen Mengen eingesetzt, dass die Anzahl der Säurefunktion der Gesamtzahl aus alkoholischen Hydroxyl- und Aminfunktionen äquivalent ist, vgl. EP-A-0 445 578. Außerdem eignen sich Binder, die aus einer wässrigen Lösung einer Polycarbonsäure (Homo- oder Copolymerisat) vorzugsweise mit einer Molmasse M_w von 10000 oder darunter und einem Polyol wie Triethanolamin bestehen und bei denen das Verhältnis der Äquivalente von Hydroxylgruppen zu Äquivalenten von Carboxylgruppen in dem Bereich von 0,4 : 1 bis 1,0 : 1 beträgt, vgl. EP-A-0 990 727.

[0022] Vorteilhaft sind auch die aus der EP-A-0 442 370, Seite 2, Zeile 55 bis Seite 17, Zeile 47 bekannten Bindemittel, die ein Polymer enthalten, das Carboxylgruppen aufweist und als wässrige Dispersion mit einer mittleren Teilchengröße von 20 bis 400 nm vorliegt und das mit Hilfe von Magnesium, Calcium oder Zink in Form der Oxide, Hydroxide, Carbonate oder Hydrogencarbonate sowie deren Mischungen vernetzt ist. Diese Bindemittel können gegebenenfalls zusätzlich noch ein Phenol-Formaldehyd-Kondensat, ein Melamin-Formaldehyd-Harz oder ein Harnstoff-Formaldehyd-Harz enthalten.

[0023] Vorzugsweise setzt man als polymeres Bindemittel eine wässrige Dispersion eines thermisch vernetzbaren Copolymerisates aus Acrylsäureestern, Styrol und Acrylnitril ein, das unter Acronal® S 888 S von BASF Aktiengesellschaft erhältlich ist. Besonders bevorzugt verwendet man als polymere Bindemittel ein thermisch vernetzbares Copolymerisat aus Acrylsäureestern, Styrol und Acrylnitril in Kombination mit einem Harnstoff-Formaldehyd-Harz und/oder einem Melamin-Formaldehyd-Harz. Solche Mischungen enthalten beispielsweise 4 bis 20, vorzugsweise 6 bis 16 Gew. % mindestens eines Harzes.

[0024] Weitere geeignete Bindemittel für die Verfestigung von Vliesen sind die Produkte, die unter dem Warenzeichen Acrodur® von BASF Aktiengesellschaft vertrieben werden. So ist beispielsweise Acrodur® DS 3558 X ein formaldehydfreies Bindemittel für Fasern und körnige Materialien. Es besteht aus einer wässrigen Styrol-Acrylat-Dispersion, die mit einer Polycarbonsäure und einem mehrwertigen Alkohol als Vernetzungskomponente modifiziert ist. Es vernetzt bereits bei einer Temperatur von 130°C. Um jedoch hohe Produktionsgeschwindigkeiten zu erzielen, führt man die Vernetzung bevorzugt bei Temperaturen von 180 bis 200°C durch. Ein weiteres formaldehydfreies Bindemittel für Holzfasern, Naturfasern und Kork, das sich auch zur Verfestigung von Glas- und Mineralfasern eignet, ist Acrodur® 950 L, das als farblose bis leicht gelbliche, klare, wässrige Lösung einer modifizierten Polycarbonsäure mit einem mehrwertigen Alkohol als Vernetzungskomponente im Handel erhältlich ist. Es vernetzt bei Trocknungstemperaturen von ca. 160 bis 180°C. Um einen hohen Vernetzungsgrad zu erzielen, wird empfohlen, die Produktionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von Vernetzungszeit und Vernetzungstemperatur zu optimieren.

[0025] Als Bindemittel setzt man vorzugsweise formaldehydarme oder formaldehydfreie thermisch härtbare Produkte ein. Unter formaldehydarm soll im vorliegenden Zusammenhang verstanden werden, dass die Bindemittel keine wesentlichen Mengen an freiem Formaldehyd enthalten und dass auch beim Trocknen bzw. Härten der mit den Bindemitteln behandelten Materialien keine wesentlichen Mengen an Formaldehyd freigesetzt werden. Im Allgemeinen enthalten solche Bindemittel < 100 ppm Formaldehyd.

[0026] Besonders bevorzugt sind formaldehydfreie Bindemittel, die mindestens eine Polycarbonsäure und mindestens einen mehrwertigen Alkohol und/oder Alkanolamin oder mehrwertiges Amin enthalten. Zusammensetzungen, die diese Bindemittel enthalten, können gegebenenfalls noch weitere formaldehydfreie Bindemittel enthalten, z.B. Polyacrylate, die unter dem Warenzeichen Acronal® von BASF Aktiengesellschaft vertrieben werden.

[0027] Sämtliche härtbaren Bindemittel, die für das Binden von Faservliesen bekannt sind und auf die oben hingewiesen wird, können als Bindemittel für Faservliese eingesetzt werden. Außerdem können auch Mischungen aus mindestens einem härtbaren Bindemittel und wenigstens einem anderen Bindemittel verwendet werden.

[0028] Um die Reißkraft und die Wärmestandfestigkeit von Vliesen zu erhöhen, verwendet man erfindungsgemäß eine Mischung aus einem polymeren Bindemittel und mindestens einem Aluminiumhydroxid. Die Mischung enthält beispielsweise auf 100 Gewichtsteile eines polymeren Bindemittels (gerechnet 100%ig) 10 bis 100, vorzugsweise 15 bis 50 Gewichtsteile Aluminiumhydroxyd (gerechnet 100%ig). Als Aluminiumhydroxid kommen beispielsweise Hydrargillit (α -Al(OH)₃), Bayerit (β -Al(OH)₃), Nordstrandit (γ -Al(OH)₃), und Oxidhydroxide wie Böhmit (α -AlO(OH)) und Diaspor (β -AlO(OH)) sowie Mischungen dieser Aluminiumhydroxide in Betracht. Mit Vorteil kann auch aus wasserlöslichen Aluminiumsalzen gefälltes Aluminiumhydroxid eingesetzt werden. Der mittlere Korndurchmesser der Aluminiumhydroxide liegt beispielsweise in dem Bereich von 0,5 bis 50 µm, vorzugsweise 0,9 bis 5 µm. Es ist selbstverständlich möglich, eine Mischung verschiedener Aluminiumhydroxide zu verwenden.

[0029] Um gelegte Vliese zu verfestigen, behandelt man sie beispielsweise mit einer Mischung aus einem polymeren Bindemittel und einem Aluminiumhydroxid oder man behandelt ein Vlies zunächst mit einem Bindemittel, trocknet es gegebenenfalls und bringt dann das Aluminiumhydroxid auf und erhitzt das so behandelte Vlies zur Verfestigung auf eine Temperatur in dem Bereich von 180 bis 230°C. Man kann jedoch auch zunächst die Aluminiumverbindung und anschließend das polymere Bindemittel auftragen und das imprägnierte Vlies dann trocknen und das Bindemittel anschließend vernetzen.

[0030] Die mit einem Bindemittel imprägnierten Vliese werden zur Verfestigung auf Temperaturen in dem Bereich von 180 bis 230°C, vorzugsweise 190 bis 210°C erhitzt. Die Dauer des Erhitzens hängt im Wesentlichen von der

Temperatur, dem Wassergehalt und der jeweiligen Faser ab, aus dem das Vlies besteht. Meistens trocknet man die mit mindestens einem Bindemittel imprägnierten bzw. beschichteten Vliese 0,5 bis 5, vorzugsweise 1,3 bis 3 Minuten bei einer Temperatur in dem oben angegebenen Temperaturbereich. Während des Erhitzens entweicht zunächst Wasserdampf, gleichzeitig damit oder anschließend wird das thermisch härtbare Bindemittel vernetzt.

[0031] Gegenstand der Erfindung ist außerdem die Verwendung von gebundenen Faservliesen, die mit einer Mischung aus mindestens einem polymeren Bindemittel und mindestens einem Aluminiumhydroxid verfestigt sind, als Trägermaterial für bituminierte Dachbahnen.

[0032] Die Dachbahnen werden erhalten, indem man die oben beschriebenen verfestigten Vliese mit Bitumen beidseitig beschichtet bzw. imprägniert. Beispielsweise führt man eine Bahn aus einem in Betracht kommenden Vlies durch eine Bitumenschmelze und presst die auf diese Weise imprägnierte Bahn ab. Dieser Vorgang kann ein- oder auch mehrmals wiederholt werden. Der Bitumenauftrag, bezogen auf das verfestigte Vlies, beträgt beispielsweise 1000 bis 3500, vorzugsweise 1700 bis 2800 Gew.-%. Die Dachbahnen umfassen auch Verbunde von Faservliesen, die mit einer Mischung aus mindestens einem polymeren Bindemittel und mindestens einem Aluminiumhydroxid verfestigt sind. Solche Verbunde erhält man, wenn man beispielsweise zwei jeweils mit Bitumen beschichtete Vliese miteinander verschweißt und dabei gegebenenfalls ein Vlies als Zwischenlage verwendet, das mit einer Mischung aus mindestens einem polymeren Bindemittel und mindestens einem Aluminiumhydroxid verfestigt ist.

[0033] Die erfindungsgemäßen Dachbahnen haben gegenüber den bekannten Dachbahnen überraschenderweise eine höhere Wärmestandfestigkeit und eine höhere Reißkraft. Sie sind außerdem flammfest ausgerüstet stehen preisgünstiger ein als Dachbahnen, die als Trägervlies ein ausschließlich mit einem polymeren Bindemittel verfestigtes Vlies enthalten.

[0034] Die Prozentangaben in den Beispielen bedeuten Gewichtsprozent, die Teile sind Gewichtsteile.

Beispiele

[0035] Folgende Einsatzstoffe wurden verwendet:

Binder A: Mischung aus 80 Teilen einer 49,5 %igen wässrigen Dispersion eines thermisch vernetzbaren Copolymerisates aus Acrylsäureestern, Styrol und Acrylnitril (Acronal S 888 S) und 20 Teilen eines 40%igen wässrigen Harnstoff-Formaldehyd-Harzes (Urecoll® A)

Binder 1: Mischung aus 100 Teilen Binder A und 5 Teilen eines Aluminiumhydroxids (Hydrargillit) mit einem mittleren Korndurchmesser von 1,2 µm (Apyral® 60 D, Fa. Nabaltec)

Binder 2: Mischung aus 100 Teilen Binder A und 10 Teilen Aluminiumhydroxid (Apyral® 60 D)

Binder 3: Mischung aus 100 Teilen Binder A und 15 Teilen Aluminiumhydroxid (Apyral® 60 D)

Binder 4: Mischung aus 100 Teilen Binder A und 20 Teilen Aluminiumhydroxid (Apyral® 60 D)

Binder 5: Mischung aus 100 Teilen Binder A und 25 Teilen Aluminiumhydroxid (Apyral® 60 D)

Binder 6: Mischung aus 100 Teilen Binder A und 10 Teilen Calciumcarbonat (Omyacarb® Extra CL)

Binder 7: Mischung aus 100 Teilen Binder A und 10 Teilen Kaolin (Speswhite®)

Beispiele 1 bis 5

[0036] Ein Trägervlies mit einem Flächengewicht von 150 g/m² wurde jeweils mit den in der Tabelle angegebenen Bindemittelmischungen imprägniert. Der Auftrag an polymerem Bindemittel und Aluminiumhydroxid betrug immer 20 %, bezogen auf die Feststoffe der Bindemittelmischung und auf das trockene Faservlies. Die Flottenkonzentration der Bindemittelpräparationen wurde jeweils auf 10 % eingestellt. Die imprägnierten Vliese wurden 3 Minuten bei einer Temperatur von 200°C getrocknet. Danach bestimmte man die Reißkraft der gebundenen Vliese bei Raumtemperatur nach DIN 52 123 und die Wärmestandfestigkeit bei 200°C nach DIN 18 192 mit einer Gewichtsbelastung von 4 kg. Die dabei erhaltenen Ergebnisse sind in der Tabelle angegeben wie auch die Ergebnisse der im Folgenden beschriebenen Vergleichsbeispiele.

Vergleichsbeispiel 1

[0037] Beispiel 1 wurde mit der einzigen Ausnahme wiederholt, dass man den polymeren Binder ohne weiteren Zusatz verwendete.

5

Vergleichsbeispiel 2

[0038] Beispiel 2 wurde mit der einzigen Ausnahme wiederholt, dass man anstelle von Aluminiumhydroxid jetzt 10 Teile Calciumcarbonat einsetzte.

10

Vergleichsbeispiel 3

[0039] Beispiel 2 wurde mit der einzigen Ausnahme wiederholt, dass man anstelle von Aluminiumhydroxid 10 Teile Kaolin einsetzte.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Tabelle

Beispiel	Binder	Auftragsmenge an Binder [g/m ²]	Reißkraft F max [N/5 cm]	D max	Auftragsmenge an Binder [g/m ²]	Wärmeestandfestigkeit bei 200°C Vlieslänge [%] Vlieseinsprung [%]
1	1	192	602	42	188	+2,4 -2,3
2	2	196	589	44	194	+2,2 -1,9
3.	3	193	574	43	194	+2,3 -2,2
4.	4	191	585	45	191	+2,4 -2,0
5.	5	191	583	45	188	+2,2 -1,9

Vergleichsbeispiele

1.	A	194	600	40	190	+2,3 -2,3
2.	6	191	517	41	189	+2,9 -3,1
3.	7	193	569	45	195	+2,5 -2,5

Patentansprüche

- 5 **1.** Dachbahnen auf Basis von gebundenen Faservliesen, die beidseitig mit Bitumen beschichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Faservlies mit einer Mischung aus mindestens einem polymeren Bindemittel und einem Aluminiumhydroxid verfestigt ist.
- 2.** Dachbahnen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Faservlies aus natürlichen und/oder synthetischen Fasern besteht.
- 10 **3.** Dachbahnen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Faservlies mindestens eine Naturfaser aus der Gruppe Zellstoff und Zellwolle sowie Fasern aus Baumwolle, Hanf, Jute, Sisal und Holz, Wolle oder Viskose sowie Mischungen aus mindestens zwei der genannten Faserarten enthält.
- 15 **4.** Dachbahnen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Faservlies mindestens eine synthetische Faser aus der Gruppe Polyester-, Polyamid-, Polypropylen-, Polyethylen-, Polyacrylnitril- und Polyvinylchloridfasern sowie Kohlenstofffasern, Glasfasern, Keramikfasern und Mineralfasern sowie Mischungen aus mindestens zwei der genannten Faserarten enthält.
- 20 **5.** Dachbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Aluminiumhydroxid Hydrargillit, Bayerit, Nordstrandit, Böhmit, Diaspor und/oder aus wasserlöslichen Aluminiumsalzen gefälltes Aluminiumhydroxid.
- 25 **6.** Dachbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gebundene Vlies mit einer Mischung verfestigt ist, die auf 100 Gewichtsteile mindestens eines polymeren Bindemittels 10 bis 100 Gewichtsteile mindestens eines Aluminiumhydroxids enthält.
- 7.** Dachbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Faservlies aus Polyesterfaser oder aus einer Mischung aus Polyesterfasern und Glasfasern besteht.
- 30 **8.** Dachbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** man als polymeres Bindemittel ein thermisch vernetzbares Copolymerisat aus Acrylsäureestern, Styrol und Acrylnitril in Kombination mit einem Harnstoff-Formaldehyd-Harz und/oder einem Melamin-Formaldehyd-Harz einsetzt.
- 35 **9.** Verwendung von gebundenen Faservliesen, die mit einer Mischung aus mindestens einem polymeren Bindemittel und mindestens einem Aluminiumhydroxid verfestigt sind, als Trägermaterial für bituminierte Dachbahnen.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 3615

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	WO 01/27163 A (BASF AKTIENGESELLSCHAFT; DREHER, STEFAN; RECK, BERND; SEUFERT, MICHAEL) 19. April 2001 (2001-04-19) * Seite 26, Zeile 37 - Seite 28, Zeile 35; Anspruch 1 * * Seite 20, Zeile 19 - Zeile 21 * -----	1-9	D06N5/00 D06N3/00 D04H1/64 E04D5/02 C08K3/22 D06M11/45
X	US 6 299 936 B1 (RECK BERND ET AL) 9. Oktober 2001 (2001-10-09) * Spalte 20, Zeile 40 - Zeile 42; Anspruch 1 * * Spalte 23, Zeile 56 - Spalte 24, Zeile 28 * -----	1-9	
E	WO 2005/026433 A (BASF AKTIENGESELLSCHAFT; MICHL, KATHRIN; GERST, MATTHIAS) 24. März 2005 (2005-03-24) * Seite 12, Zeile 9 - Zeile 18; Ansprüche 9,12-14 * * Seite 12, Zeile 38 - Seite 13, Zeile 2 * * Seite 13, Zeile 31 - letzte Zeile * -----	1-4,7,9	
A	EP 0 442 370 A (BASF AKTIENGESELLSCHAFT) 21. August 1991 (1991-08-21) * Seite 2, Zeile 48 - Zeile 50; Ansprüche 1,8-10; Beispiel 1 * * Seite 6, Zeile 35 - Zeile 44 * -----	1-9	D06N E04D D04H D06M C08K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Juni 2005	Prüfer Pamies Olle, S
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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 05 00 3615

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.

23-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0127163 A	19-04-2001	DE 19949592 A1	19-04-2001
		AT 261456 T	15-03-2004
		BR 0014703 A	18-06-2002
		DE 50005625 D1	15-04-2004
		WO 0127163 A1	19-04-2001
		EP 1240205 A1	18-09-2002
		ES 2231273 T3	16-05-2005
		JP 2003511520 T	25-03-2003
		MX PA02003692 A	30-08-2002
		US 6841608 B1	11-01-2005
US 6299936 B1	09-10-2001	DE 19735959 A1	25-02-1999
		AT 227757 T	15-11-2002
		CN 1124316 C	15-10-2003
		DE 59806290 D1	19-12-2002
		WO 9909100 A1	25-02-1999
		EP 1005508 A1	07-06-2000
		ES 2188007 T3	16-06-2003
		JP 2001515116 T	18-09-2001
		PT 1005508 T	31-03-2003
WO 2005026433 A	24-03-2005	DE 10342858 A1	21-04-2005
		WO 2005026433 A1	24-03-2005
EP 0442370 A	21-08-1991	DE 4004915 A1	22-08-1991
		CA 2036071 A1	17-08-1991
		DE 59107953 D1	01-08-1996
		EP 0442370 A2	21-08-1991
		US 5300359 A	05-04-1994
		US 5270376 A	14-12-1993

EPO FORM P0461

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