

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 506 051 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92105219.7**

(51) Int. Cl.⁵: **D04H 5/06**

(22) Anmeldetag: **26.03.92**

(30) Priorität: **28.03.91 DE 4110282**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.09.92 Patentblatt 92/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE

(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
W-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

(72) Erfinder: **Weiter, Bertrand Claude**
Leharstrasse 2G
W-8900 Augsburg 1(DE)
Erfinder: **Schöps, Michael**
Auenweg 11
W-8934 Grossaitingen(DE)

(54) **Filamentverstärkte Polyestereinlage.**

(57) Beschrieben wird eine filamentverstärkte Vliesstoffbahn, die durch Scharen parallel laufender Verstärkungsgarne verstärkt ist, deren Vliesstoff aus Polyesterfasern besteht und ein Flächengewicht von 20 -200 g/m² hat und deren parallel laufende Verstärkungsgarne aus Polyester bestehen und eine ähnliche Höchstzugkraftdehnung haben wie die Polyesterfasern des Vliesstoffes.

Die Vliesstoffbahn enthält 1 bis 20 Verstärkungsgarne pro cm Breite und die Verstärkungsgarne haben vorzugsweise einen Titer von 50 bis 200 dtex, eine Höchstzugkraftdehnung von 20 bis 60 % hat und eine feinheitsbezogene Höchstzugkraft von 20 bis 40 cN/tex.

Beschrieben wird auch ein Verfahren zur Herstellung dieser filamentverstärkten Vliesstoffbahn und deren Verwendung zur Herstellung von Dachbahnen und Dachunterspannbahnen.

EP 0 506 051 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine filamentverstärkte Polyester-Vliesstoffbahn, die insbesondere als Einlage für Bitumenbahnen sowie Dachunterspannbahnen geeignet ist.

Die Gattungsbezeichnung "filamentverstärkte Vliesstoffbahn" bezeichnet Vliesstoffbahnen in denen lineare Fasergebilde wie z.B. Filamentbündel, Monofilamente Garne aus Stapel oder Endlofasern, im wesentlichen parallel und geradlinig verlaufend, eingebettet oder anderweitig formschlüssig verbunden sind.

Filamentverstärkte Vliesstoffbahnen, die durch parallel liegende Filamente in der Art einer Kettfascenschar verstärkt sind, sind aus der DE-A-22 38 394 bekannt. Diese Druckschrift bezieht sich vorzugsweise auf einen Teppichgrund aus Glasfasern der durch Kettfäden vorzugsweise aus Nylon verstärkt ist.

Die DE-A-36 05 830 beschreibt eine Trägerbahn aus einem Schichtstoff, der sich aus einem Polyester-Vlies und einem Mineralfaservlies zusammensetzt, wobei das Mineralfaservlies durch Längsfäden aus einem mineralischen Werkstoff, vorzugsweise aus Glas, verstärkt ist.

Ähnliche schichtförmige Vliesstoffe mit Hochmodulverstärkungsfasern werden in der DE-A-39 41 189 beschrieben. Die aus diesen beiden Druckschriften bekannten Materialien enthalten Verstärkungsfasern, deren Kraft-Dehnungsverhalten sich sehr stark von dem der Vliesstoff-Filamente unterscheidet. Dieser Unterschied wird dort bewußt genutzt, um einen möglichst hohen Anfangsmodul des Schichtstoffs zu erreichen. Bei dem in der DE-A-39 41 189 beschriebenen Vliesstoff wird das auf das Vlies aufgebrachte Verstärkungsgarn auch gleichzeitig als Binfaser benutzt. Die in diesen Druckschriften beschriebenen Materialien zeigen unter starker thermischer und mechanischer Belastung eine Neigung zur Delaminierung und sind daher zur Herstellung bituminierter Vliesbahnen weniger geeignet.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Vliesstoff bereitzustellen, der bei geringem Flächengewicht hohe mechanische Stabilität zeigt und sowohl bei der Bituminierung als auch bei der Weiterverarbeitung der bituminierten Bahn sehr gute Verarbeitungseigenschaften bietet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine durch Binder verfestigte Polyester-Vliesstoffbahn, die durch Scharen parallel laufender Verstärkungsgarne verstärkt ist, wobei der Vliesstoff aus Polyesterfasern besteht und ein Flächengewicht von 20 -200 g/m² hat und wobei die parallel laufenden Verstärkungsgarne aus Polyestergerarnen bestehen und eine ähnliche Höchstzugkraftdehnung haben wie die Polyesterfasern des Vliesstoffes.

Der Vliesstoff der erfindungsgemäßen filament-

verstärkten Vliesstoffbahn kann aus Stapelfasern oder Endlofasern bestehen. Bevorzugt sind jedoch Vliesstoffe aus Endlofasern (Filamentvliesstoffe), insbesondere sog. Spunbonds.

Die Verstärkungsgarne können im Prinzip Stapelfasergarne oder Filamentgarne (= Endlofasergarne) sein, vorausgesetzt, daß sie die gewünschte Kombination von Höchstzugkraft und Höchstzugkraftdehnung haben.

Bevorzugt sind aufgrund ihrer vorteilhaften mechanischen Eigenschaften Filamentgarne.

Besonders bewährt als Verstärkungsgarn haben sich Garne aus vollorientierten Polyesterfilamenten (fully oriented yarns, "FOY"-Garne) wie sie in Chemiefasern/Textilindustrie 37/89, 1987, Seite 794 ff. beschrieben werden.

Die Filamente der Verstärkungsgarne können auch unrunde Querschnitte, wie z.B. multilobale, hantelförmige oder bändchenförmige Querschnitte, aufweisen.

Die Verstärkungsgarne der erfindungsgemäßen Vliesstoffbahn haben vorzugsweise eine Höchstzugkraftdehnung von 20 - 60 %. Die feinheitsbezogene Festigkeit beträgt 20 bis 40 cN/tex, vorzugsweise 30 bis 35 cN/tex.

Von besonderer Bedeutung ist es, daß die Filamente des Vliesstoffs und die Verstärkungsgarne eine ähnliche Höchstzugkraftdehnung aufweisen. Ähnlich im Sinne dieser Erfindung bedeutet, daß die Höchstzugkraftdehnungen von Vliesstoff- und Verstärkungsgarn sich um nicht mehr als ca. 20 %-Punkte, vorzugsweise um nicht mehr als 10 %-Punkte insbesondere um nicht mehr als 5 %-Punkte unterscheiden. Im allgemeinen wählt man die Höchstzugkraftdehnung der Vliesstoff-Filamente so, daß sie geringer ist als die der Verstärkungsgarne. Erfindungsgemäße Vliesstoffe, bei denen eine sehr hohe Gebrauchsbelastung zu erwarten ist, können aber vorteilhafterweise mit einem Garn verstärkt werden, dessen Höchstzugkraftdehnung unter der der Vliesstoff-Filamente liegt.

Der Titer der Verstärkungsgarne beträgt zweckmäßigerweise 50 bis 200 dtex. In speziellen Fällen, wo eine geringere oder eine besonders hohe mechanische Festigkeit erwünscht sind, kann natürlich auch ein geringerer oder höherer Titer der Verstärkungsgarne angezeigt sein.

Vorzugsweise beträgt der Kochschrumpf der Verstärkungsgarne 5 bis 10 %. Ihr Heißluftschrumpf bei 200 °C liegt vorzugsweise bei 8 bis 10 %.

Die angegebenen Werte des Kochschrumpfes und des Heißluftschrumpfes bei 200 °C wurden gemäß der Prüfnorm DIN 53 866 durchgeführt.

Die erfindungsgemäßen filamentverstärkten Vliesstoffe enthalten 1 bis 20, vorzugsweise 2 bis 13 Verstärkungsgarne pro cm Vliesbreite.

Als Polyestergerarn kommen im Prinzip alle

zur Faserherstellung geeigneten bekannten Typen in Betracht. Derartige Polyester bestehen überwiegend aus Bausteinen, die sich von aromatischen Dicarbonsäuren und von aliphatischen Diolen ableiten. Gängige aromatische Dicarbonsäurebausteine sind die zweiwertigen Reste von Benzoldicarbonsäuren, insbesondere der Terephthalsäure und der Isophthalsäure; gängige Diole haben 2-4 C-Atome, wobei das Ethylenglycol besonders geeignet ist. Besonders vorteilhaft sind erfindungsgemäße Vliesstoffbahnen, die aus einem Polyestermaterial bestehen, daß zu mindestens 85 mol% aus Polyethylenterephthalat besteht. Die restlichen 15 mol% bauen sich dann aus Dicarbonsäureeinheiten und Glycoleinheiten auf, die als sogenannte Modifizierungsmittel wirken und die es dem Fachmann gestatten, die physikalischen und chemischen Eigenschaften der hergestellten Filamente gezielt zu beeinflussen. Beispiele für solche Dicarbonsäureeinheiten sind Reste der Isophthalsäure oder von aliphatischen Dicarbonsäure wie z.B. Glutarsäure, Adipinsäure, Sebazinsäure; Beispiele für modifizierend wirkende Diolreste sind solche von längerketigen Diolen, z.B. von Propandiol oder Butandiol, von Di- oder Tri-ethylenglycol oder, sofern in geringer Menge vorhanden, von Polyglycol mit einem Molekulargewicht von ca. 500 - 2000.

Besonders bevorzugt sind Polyester, die mindestens 95 mol% Polyethylenterephthalat enthalten, insbesondere solche aus unmodifiziertem PET.

Als Binder können die erfindungsgemäßen Vliesstoffe z.B. die üblichen Polymere, die in Form von Dispersionen appliziert werden, enthalten. Besonders bevorzugt sind jedoch solche erfindungsgemäßen Vliesstoffe, die durch Schmelzbinder oder thermomechanisch verfestigt sind.

Besonders bevorzugt sind auch solche erfindungsgemäßen filamentverstärkten Vliesstoffbahnen, die eine Kombination von bevorzugten Merkmalen aufweisen.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Vliesstoffe erfolgt durch Ablage des Fasermaterials auf einer bewegten Ablagefläche. Je nach dem ob Stapelfasern oder, wie bevorzugt, Endlofasern abgelegt werden sollen, werden bekannte Faserablageorgane eingesetzt. Für die Ablage von Endlofasern werden zweckmäßigerweise Spinnbalken eingesetzt, aus denen ein Faservorhang in einen Spinn- und Streckschacht eingesponnen wird, in dem die Fasern durch einen Fluidstrom gleichzeitig abgekühlt und beschleunigt und damit verstreckt werden.

Das Einbringen der Verstärkungsgarne erfolgt zweckmäßigerweise von einem Kettbaum, von dem aus die Garne zwischen zwei Vlies-Schichten einlaufen, die von zwei in Transportrichtung hintereinander liegenden Reihen von Ablageorganen auf derselben Ablage abgelegt werden.

Eine für dieses Verfahren geeignete Vorrichtung ist in der DE-A-23 10 542 und in der DE-A-39 41 189 beschrieben worden.

Die Auswahl der für die Herstellung der erfindungsgemäßen filamentverstärkten Vliesstoffe eingesetzten Verstärkungsgarne erfolgt nach den oben für diese Garne angegebenen Kriterien.

Die Verfestigung des Vliesstoffes erfolgt in an sich bekannter Weise durch Aufbringen, z.B. Aufsprühen von Bindemittel-Lösungen oder-Dispersionen oder aber vorzugsweise durch das Einbringen von Schmelzbindern und anschließende Wärmebehandlung bei einer Temperatur, bei der der Schmelzbinder schmilzt und die tragenden Filamente des Vliesstoffes an deren Kreuzungspunkten verbindet. Der Schmelzbinder wird mit besonderem Vorteil in Form von Bindefilamenten in das Vlies eingebracht. Diese können als separate Filamente vorliegen wenn sie z. B. aus separaten Öffnungen der Spinnbalken ausgesponnen und im ablaufenden Faservorhang gleichmäßig verteilt werden, oder sie können als Mantel oder Seite der tragenden Filamente oder eines Teils der tragenden Filamente vorliegen wenn entsprechende Düsenöffnungen für das Erspinnen von Kern-Mantel-Filamenten oder Seite-an-Seite Zweikomponentenfilamenten im Spinnbalken vorgesehen werden.

Eine weitere bevorzugte Möglichkeit zur Verfestigung des erfindungsgemäßen Vliesstoffes besteht in der ebenfalls an sich bekannten thermomechanischen Verfestigung, die üblicherweise durch Kalandrieren mit einem Heißkalandrer erfolgt.

Die erfindungsgemäßen Vliesstoffbahnen zeigen keine Delaminierungsneigung, selbst nicht unter extremer thermisch-mechanischer Belastung. Die Festigkeit der Bahnen in Längsrichtung übersteigt weit die gewohnten Werte von Vliesstoffen vergleichbaren Flächengewichts. Weiterhin steigt die Durchstoßfestigkeit, wie sie sich in der Stempeldurchdruckprüfung nach DIN 54 307 äußert. Dadurch ergibt sich eine erheblich verbesserte Verarbeitbarkeit und eine erhöhte Arbeitssicherheit beim Verlegen der erfindungsgemäßen bituminierten Dachbahnen auf dem Dach.

Diese überraschenden Vorteile der erfindungsgemäßen Verstärkungsbahn ergeben sich vermutlich aus dem homogenen Kraft-Dehnungsverhalten von Vliesstoff und Verstärkungsgarn.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine bituminierte Dachbahn und eine bituminierte Dachunterspannbahn, die als Träger eine erfindungsgemäße Filamentverstärkte Vliesstoffbahn enthält.

Diese bituminierten Dachbahnen oder Dachunterspannbahnen werden hergestellt durch Tränken und/oder Beschichten der erfindungsgemäßen Verstärkungsbahnen mit geschmolzenem Bitumen in an sich bekannter Weise.

Patentansprüche

1. Filamentverstärkte Vliesstoffbahn, die durch Scharen parallel laufender Verstärkungsgarne verstärkt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff aus Polyesterfasern besteht und ein Flächengewicht von 20 -200 g/m² hat und daß die parallel laufenden Verstärkungsgarne aus Polyester bestehen und eine ähnliche Höchstzugkraftdehnung haben wie die Polyesterfasern des Vliesstoffes. 5 10
2. Vliesstoffbahn gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff ein Filamentvliesstoff ist, der aus Filamenten aus Polyethylenterephthalat besteht. 15
3. Vliesstoffbahn nach mindestens einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstärkungsgarn eine Höchstzugkraftdehnung von 20 bis 60 % hat. 20
4. Vliesstoffbahn nach mindestens einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstärkungsgarn eine feinheitsbezogene Höchstzugkraft von 20 bis 40 cN/tex, vorzugsweise 30 bis 35 cN/tex hat. 25
5. Vliesstoffbahn nach mindestens einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie 1 bis 20, vorzugsweise 2 bis 13 Verstärkungsgarne pro cm Breite enthält. 30
6. Vliesstoffbahn nach mindestens einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Titer der Verstärkungsgarne 50 bis 200 dtex beträgt. 35
7. Vliesstoffbahn nach mindestens einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kochschrumpf der Verstärkungsgarne 5 bis 10 % beträgt. 40
8. Vliesstoffbahn nach mindestens einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Heißluftschrumpf bei 200 °C der Verstärkungsgarne 8 bis 10 % beträgt. 45
9. Vliesstoffbahn nach mindestens einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff durch einen Binder oder thermomechanisch verfestigt ist. 50
10. Bituminierte Bahn zum Einsatz als Dachbahn oder Dachunterspannbahn dadurch gekennzeichnet, daß sie als Träger eine filamentverstärkte Vliesstoffbahn gemäß Anspruch 1 enthält. 55
11. Verfahren zur Herstellung eines filamentverstärkten Vliesstoffes durch Ablage von Stapel- oder Endlofasern auf einer bewegten Ablagefläche durch bekannte Faserablageorgane und Einbringen der Verstärkungsgarne von einem Kettbaum, von dem aus die Garne zwischen zwei in Transportrichtung hintereinander liegenden Reihen von Ablageorganen, die auf dieselbe Ablage arbeiten, zwischen die Schichten der abgelegten Fasermassen einlaufen, und Verfestigung des Vliesstoffes in an sich bekannter Weise durch Aufbringen von Bindemitteln, durch das Einbringen von Schmelzbindern und anschließende Wärmebehandlung bei einer Temperatur, bei der der Schmelzbinder schmilzt und die tragenden Filamente des Vliesstoffes an deren Kreuzungspunkten verbindet, oder durch thermomechanische Verfestigung, dadurch gekennzeichnet, daß Polyesterfasern bis zu einem Flächengewicht von 20 -200g/m² abgelegt werden und daß man Verstärkungsgarne aus Polyestermaterial zwischen den Ablageorganen einlaufen läßt, die eine ähnliche Höchstzugkraftdehnung haben wie die Polyesterfasern des Vliesstoffes.
12. Verfahren gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß man pro cm der Vliesbreite 1 bis 20 Verstärkungsgarne einlaufen läßt.
13. Verfahren gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß man Verstärkungsgarne einlaufen läßt, die eine Höchstzugkraftdehnung von 20 bis 60 % haben.
14. Verfahren gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß man Verstärkungsgarne einlaufen läßt, die eine feinheitsbezogene Höchstzugkraft von 20 bis 40 cN/tex, haben.
15. Verwendung eines filamentverstärkten Vliesstoffes des Anspruchs 1 zur Herstellung von Dachbahnen und von Dachunterspannbahnen.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 5219

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y A	DE-A-2 424 877 (FREUDENBERG) * Seite 4-6 * * Seite 9-10; Ansprüche 1-3,7-9; Beispiele 3,4 * ---	1 3-6,11	D04H5/06
Y A	US-A-4 906 507 (PETER S. GRYNÆUS) * Spalte 2-4; Ansprüche 1-15; Beispiele 1-4; Tabelle 1 * ---	1,11 2-4, 9-11,13, 14	
Y,D A,D	FR-A-2 640 288 (RHONE-POULENC) * Zusammenfassung * * Seite 12-18; Ansprüche 1-9,14-20; Tabellen * ---	11 1-10, 12-15	
A	EP-A-0 259 612 (BAY MILLS) * Zusammenfassung * * Ansprüche; Beispiele *	1,3-6, 9-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	WO-A-8 606 115 (MINNESOTA MINING) * Zusammenfassung * * Ansprüche 1-10,20-25; Beispiel 1 * -----	1,2,4-6, 9,11,14	D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02 JULI 1992	Prüfer DURAND F.C.
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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			