



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 566 476 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.08.2005 Patentblatt 2005/34

(51) Int Cl.7: **D04H 3/00**, D04H 3/08,
D04H 3/12

(21) Anmeldenummer: **04003571.9**

(22) Anmeldetag: **18.02.2004**

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

(71) Anmelder: **Johns Manville Europe GmbH**
61352 Bad Homburg v.d.H. (DE)

(72) Erfinder:
• **Greiser, Wolfgang**
86356 Neusäss (DE)

• **Weiter, Bertrand**
86399 Bobingen (DE)
• **Souther, Roger**
Woodruff SC 29388 (US)

(74) Vertreter: **Luderschmidt, Schüler & Partner GbR**
Patentanwälte,
John-F.-Kennedy-Strasse 4
65189 Wiesbaden (DE)

(54) **Für Dachbahnen oder Dichtungsbahnen geeignete dimensionsstabile Einlage**

(57) Es wird eine Polyesterfilamentvlieseinlage beschrieben, die geeignet ist als Einlage für Dach- und Dichtungsbahnen, die eine latente Schrumpfkraft aufweist, welche Verzugskräften, die bei späteren unter Wärme durchgeführten Arbeitsstufen oder auftretenden Belastungen auftreten, entgegenwirkt. Die Dachbahnen

sind somit auch in der Wärme dimensionsstabil.

Die Schrumpfkraft wird beim erfindungsgemäßen Verfahren durch eine entsprechende Verstreckung in einem Streckwerk, das einem Trockner nachgeordnet ist, erreicht.

EP 1 566 476 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einlage auf Basis eines Polyestervlieses, die als solche oder im Verbund mit anderen Flächegebilden zu einer bituminierten Dachbahn oder Dichtungsbahn verarbeitet werden kann, ein Verfahren zu deren Herstellung und daraus hergestellte Zwischen- oder Endprodukte nämlich Verbundstoffe und bituminierte Dachbahnen und Dichtungsbahnen.

[0002] Einlagen für bituminierte Dachbahnen oder Dichtungsbahnen bestehen im Allgemeinen aus einem textilen Flächegebilde wie z. B. einem verfestigten Vlies aus synthetischen Fasern, meistens im Verbund mit einer oder mehreren Lagen von anderen oder auch gleichen Flächegebilden.

[0003] Diese Einlagen werden bituminiert, oft auf einer Seite mit Schiefer oder mit einer Folie versehen. Das so erhaltene Endprodukt, d. h. die Dachbahn oder auch Dichtungsbahn hat ein beträchtliches Eigengewicht, das häufig in der Größenordnung von 2,5 bis 6 Kilo/m² liegt.

[0004] Während der weiteren Verarbeitung, die häufig bei Temperaturen bis zu ca. 200° C stattfinden, wirken auf die Einlagen die verschiedensten Kräfte ein, so z. B. Zugkräfte, wenn die Einlage durch ein Bitumenbad geleitet und wieder aus diesem Bad herausgezogen wird. Dabei längt sich die Einlage.

[0005] Ferner treten Kräfte auf, die auf die Bahn einwirken, wenn diese unter der eigenen Last, z. B. beim Transport von einer Vorrichtung zur anderen Vorrichtung, durchhängen kann. Auch hier tritt eine Längung auf. Diese und auch andere Kräfte bewirken also eine Verformung der Einlage, d. h. einen Verzug, und in der Einlage baut sich eine latente Spannung auf, die beim nächsten Behandlungsschritt, bei dem eine Erwärmung im spannungsarmen oder spannungslosen Zustand stattfindet, freigesetzt wird und zu einem Schrumpfen der Einlage führt.

[0006] Besonders nachteilig ist dies z. B. beim Verlegen der Dachbahn, wenn mit Hitze gearbeitet wird. Die Bahn holt sich mehr oder weniger den Verzug zurück, schrumpft und läuft dabei ein. Es ist aber auch möglich, dass die bereits verlegte Bahn z. B. durch Sonneneinstrahlung und die damit verbundene Temperaturerhöhung zu schrumpfen beginnt. Dabei kommt es zur Bildung von Unebenheiten wie Wellenbildung. Und wenn die Bahnen nicht oder nicht genügend überlappend verlegt wurden, kommt es zu Undichtigkeiten, da durch den Schrumpfung freiliegende Stellen bei der Dachbedeckung entstehen können, durch die Feuchtigkeit, Staub und dergleichen durchdringen kann.

[0007] Ferner kann, auch wenn es beim Schrumpfen nicht zu freiliegenden Stellen kommt, da die Überlappung an sich genügend bemessen war, zu Problemen kommen, da beim Schrumpfen die zurückweichende Bahn die Schieferabdeckung der darunter liegenden Stellen entfernt, quasi abzieht. Dies bringt mit, dass die vom Schiefer entblößten Stellen den Witterungsbedingungen

schutzlos ausgesetzt sind, wodurch eine vorzeitige oder schnelle Alterung stattfindet, die zu einer vorzeitigen Versprödung führt, wodurch wieder Stellen entstehen, durch die Staub und insbesondere Feuchtigkeit eindringen können.

[0008] Man hat zwar versucht, die Dimensionsstabilität der Einlagen und auch der bituminierten Dach- oder Dichtungsbahnen zu verbessern, indem man die Einlagen mit Fäden, Gelegen, Gittergeweben u. dgl. insbesondere durch Einlegen von Glasgelegen oder Längsfäden aus Glas verstärkt. Derartige Flächegebilde werden z. B. in der EP 0 572 891 B1 beschrieben.

[0009] Diese Maßnahmen verkomplizieren jedoch die Herstellung der Einlagen durch ein oder mehrere weitere Verfahrensschritte. Zudem müssen die Verstärkungen separat hergestellt werden, oft in komplizierten und teuren Verfahrensschritten. Auch kann die Dimensionsstabilität durch den Einbau von Verstärkungen in vielen Fällen nicht zur vollständigen Zufriedenheit garantiert werden.

[0010] So kann es z. B. geschehen, dass bei Verstärkung mit Glasfäden durch Ausfall von einzelnen Fäden oder durch Reißen von Fäden Stellen entstehen, die nicht oder weniger gut verstärkt sind, so dass es bei Zugbeanspruchung an diesen Stellen zu Wellenbildungen kommen kann.

[0011] Bei solchen Verfahren besteht die Gefahr, dass reproduzierbar Produkte mit gleichbleibender, guter Qualität nur schwer über längere Zeit hergestellt werden können und häufig Ausschussware anfällt.

[0012] Deshalb weisen verstärkte Einlagen nicht nur eine ganze Reihe von technischen Nachteilen auf, sondern sind auch kostspieliger und auf komplizierte Weise herzustellen. Es besteht somit noch ein Bedürfnis nach verbesserten Einlagen, die insbesondere für bituminierte Dach- oder Dichtungsbahnen geeignet sind, sowie verbesserten Verfahren zu deren Herstellung, welche vorstehend erwähnte Nachteile nicht oder nur in verringertem Maße aufweisen.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Einlage zur Verfügung zu stellen, die oben genannte Nachteile nicht aufweist und die insbesondere für die Herstellung von Dach- und Dichtungsbahnen geeignet ist, die frei von Verstärkungen ist, einfach und wirtschaftlich herzustellen ist und die zu Endprodukten führt, die eine hohe thermische Dimensionsstabilität aufweisen.

[0014] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Einlage, welche als Einlage für Dach- und Dichtungsbahnen geeignet ist, umfassend ein verstärkungsfreies, verfestigtes Polyesterfilamentvlies, welches mit einem Bindemittel gebunden ist und eine latente Schrumpfkraft aufweist, welche den Verzugskräften, die bei den nachfolgenden, in der Wärme stattfindenden Behandlungen bei der Herstellung von Verbundstoffen auftreten, entgegenwirkt.

[0015] Bevorzugt ist das Vlies mechanisch mittels Nadeln verfestigt.

[0016] Sehr geeignet sind auch hydrodynamisch oder

thermisch verfestigte Vliese.

[0017] Bevorzugt ist die Schrumpfkraft gleich der Summe der Verzugskräfte. Ein vorteilhafter Bereich für die Schrumpfkraft ist 2N/5 cm bis 20N/5 cm, insbesondere 6 N / 5 cm bis 10 N / cm. Die Schrumpfkraft kann aber auch gegebenenfalls höhere oder niedrigere Werte aufweisen.

[0018] Bevorzugt ist das Vlies eines Polyethylenterephthalatfilamentvlieses.

[0019] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer verstärkungsfreien Polyesterfilamentvlieseinlage, welche als Einlage für Dach- und Dichtungsbahnen geeignet ist, das dadurch gekennzeichnet ist, dass man nach dem Spunbond-Verfahren ein Polyesterfilamentvlies herstellt, das so erhaltene Vlies verfestigt, mit einem Binder versieht, in einem Trockner trocknet und in einem dem Trockner nachgeordneten Streckwerk in einem Maße verstreckt, dass das Vlies eine Schrumpfkraft aufweist, welche den Verzugskräften, die bei den nachfolgenden, in der Wärme stattfindenden Behandlungen auftreten, entgegenwirkt.

[0020] Bevorzugt ist die Schrumpfkraft gleich den Verzugskräften. Ein vorteilhafter Bereich für die Schrumpfkraft ist 2N/5 cm bis 20N/5 cm, insbesondere 6N/5 cm bis 10N/5 cm.

[0021] Bevorzugt wird ein Polyethylenterephthalatfilamentvlies verwendet.

[0022] Es ist vorteilhaft, das Vlies mehrfach zu vernadeln, insbesondere 2- oder 3-fach.

[0023] Das genadelte Vlies kann auch mit einem Kalandrier mit einem Prägekalandrier verfestigt werden, insbesondere mit beheizten Kalandriern.

[0024] Weitere Gegenstände der Erfindung sind Verbundstoffe, Dachbahnen und Dichtungsbahnen, welche vorstehend beschriebene Einlagen enthalten.

[0025] Das Flächengewicht des Vlieses liegt innerhalb des üblichen Bereichs und kann je nach Einsatzzweck variiert werden. Zum Binden der Vliese werden übliche Binder verwendet, vorzugsweise in Form von 5 - 25 %-tiger wässriger Dispersionen.

[0026] Das mit dem Binder versehene Vlies wird anschließend getrocknet. Dem Trocknen direkt nachgeordnet ist ein Streckwerk, in dem das Vlies verstreckt wird, und zwar bei einer Temperatur, die noch über der Kristallisationstemperatur des verwendeten Polyesters liegt. Die Temperatur der Vliese soll also nicht unterhalb dieser Temperatur fallen, bevor die Schrumpfkraft aufgebaut wird, vorzugsweise ist diese Temperatur 130° - 140° C.

[0027] Das Ausmaß der Verstreckung im Streckwerk hängt ab von der gewünschten latenten Schrumpfkraft, die aufgebaut werden soll. Diese kann individuell auf die Wünsche des Kunden eingestellt werden.

[0028] Durch das Verstrecken im Streckwerk gemäß der Erfindung wird dem Vlies eine Schrumpfkraft verliehen, die latent im Vlies verbleibt und wieder ausgelöst wird, wenn die Vlieseinlage bei weiteren Verarbeitungs-

vorgängen in der Wärme belastet wird. Dann wirkt diese Schrumpfkraft den Verzugskräften entgegen und hebt sie ganz oder zumindest weitgehend auf. Solche Verzugskräfte treten z. B. auf, wenn das Vlies durch ein heißes Bitumenbad gezogen wird oder wenn das noch heiße bituminierte Vlies beim Weiterbefördern die Möglichkeit hat, durchzuhängen. Dabei übt das eigene Gewicht eine Verzugskraft aus.

[0029] Das Verlegen von Dachbahnen kann z. B. durch mechanische Befestigung im kalten Zustand geschehen. Von Bedeutung aber ist auch das Verlegen nach dem Schweißverfahren.

[0030] Da durch die Erfindung schrumpffreie mit einer Einlage versehene Dachbahnen zugänglich sind, kommt es auch bei Sonneneinstrahlung und der damit verbundenen Erwärmung nicht zu einem Schrumpfen, so dass die anfangs geschilderten Nachteile nicht auftreten, es entstehen somit keine freien Stellen zwischen den Stößen und auch keine Stellen, bei denen die Schieferauflage entfernt ist.

[0031] Unter Verbundstoffe im Rahmen der Erfindung sind zu verstehen mehrlagige textile und technische Flächengebilde, derartige Flächengebilde mit Beschichtung, Dach- und Dichtungsbahnen, Bodenbeläge, z. B. solche mit einer PVC-Beschichtung, auch bituminierte Dach- und Dichtungsbahnen und dergleichen.

[0032] Die Größe der Schrumpfkräfte, welche dem Vlies gemäß der Erfindung verliehen werden soll, lässt sich in einfacher Weise durch wenige Vorversuche ermitteln; sie ergibt sich aus der Summe der Verstreckkräfte, die auf die Einlage bis zur fertigen Herstellung des Endprodukts einwirken. Auf diese Weise ist es möglich, ein maßgeschneidertes Produkt nach Wünschen der Endabnehmer herzustellen.

[0033] Die erfindungsgemäßen Einlagen lassen sich einfach und wirtschaftlich herstellen. Sie sind wegen des Wegfalls von Verstärkungen wie insbesondere Glasfäden, Glasgittergeweben oder Glasgelegen besonders kostengünstig.

Patentansprüche

1. Einlage, welche als Einlage für Dach- und Dichtungsbahnen geeignet ist, umfassend ein verstärkungsfreies, verfestigtes Polyesterfilamentvlies, welches mit einem Bindemittel gebunden ist und eine latente Schrumpfkraft aufweist, welche den Verzugskräften, die bei den nachfolgenden, in der Wärme stattfindenden Behandlungen bei der Herstellung von Verbundstoffen auftreten, entgegenwirkt.
2. Einlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vlies mechanisch mittels Nadeln verfestigt ist.
3. Einlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass das Vlies hydrodynamisch verfestigt ist.

der Ansprüche 1 - 14.

4. Einlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vlies thermisch verfestigt ist. 5
5. Einlage nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrumpfkraft den Verzugskräften gleich ist. 10
6. Einlage nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrumpfkraft 2N/5 cm - 20N/5 cm beträgt.
7. Einlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrumpfkraft 6 N / 5 cm bis 10 N / 5 cm beträgt. 15
8. Einlage nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vlies ein Polyethylenterephthalatfilamentvlies ist. 20
9. Verfahren zur Herstellung einer verstärkungsfreien Polyesterfilamentvlieseinlage, welche als Einlage für Dach- und Dichtungsbahnen geeignet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** man nach dem Spunbond-Verfahren ein Polyesterfilamentvlies herstellt, das so erhaltene Vlies verfestigt, mit einem Binder versieht, in einem Trockner trocknet und in einem Trockner nachgeordneten Streckwerk in einem Maße verstreckt, dass das Vlies eine Schrumpfkraft aufweist, welche den Verzugskräften, die bei den nachfolgenden, in der Wärme stattfindenden Behandlungen auftreten, entgegenwirkt. 25
30
35
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrumpfkraft gleich den Verzugskräften ist.
11. Verfahren nach den Ansprüchen 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrumpfkraft in einem Bereich von 2N/5 cm bis 20N/5 cm liegt. 40
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrumpfkraft in einem Bereich von 6 N / 5 cm bis 10 N / 5 cm liegt. 45
13. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Polyesterfilamentvlies ein Polyethylenterephthalatvlies ist. 50
14. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vlies zum Verfestigen vernadelt und durch einen Kalandrier geführt wird. 55
15. Verbundstoffe enthaltend Einlagen gemäß einem

16. Dach- oder Dichtungsbahnen enthalten Einlagen gemäß einem der Ansprüche 1 - 14.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 3571

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 714 651 A (RUZEK IVO ET AL) 22. Dezember 1987 (1987-12-22) * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 64 *	1	D04H3/00 D04H3/08 D04H3/12
A	US 4 987 027 A (ZERFASS KARL-CHRISTIAN ET AL) 22. Januar 1991 (1991-01-22) * Spalte 1, Zeile 48 - Spalte 2, Zeile 40; Beispiel 1 *	1-16	
A	EP 0 666 349 A (BAYER AG) 9. August 1995 (1995-08-09) * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 18; Beispiel 1 *	1-16	
A	US 4 429 002 A (IBARAGI HIDEO ET AL) 31. Januar 1984 (1984-01-31) * Spalte 2, Zeilen 10-67 *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. August 2004	Prüfer Lanniel, G
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 04 00 3571

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.

11-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4714651	A	22-12-1987	DE	3145266 A1	26-05-1983
			BE	893036 A1	16-08-1982
			FR	2516575 A1	20-05-1983
			GB	2111860 A ,B	13-07-1983
			JP	1428637 C	09-03-1988
			JP	58087374 A	25-05-1983
			JP	62037154 B	11-08-1987
			NL	8201688 A	01-06-1983

US 4987027	A	22-01-1991	DE	3831271 A1	15-03-1990
			AT	98308 T	15-12-1993
			CA	1318104 C	25-05-1993
			DE	58906365 D1	20-01-1994
			DK	451289 A	15-03-1990
			EP	0359165 A2	21-03-1990
			FI	894299 A	15-03-1990
			JP	2127556 A	16-05-1990
			MX	171678 B	10-11-1993
			NO	893667 A	15-03-1990

EP 0666349	A	09-08-1995	DE	4402187 A1	27-07-1995
			AT	180293 T	15-06-1999
			CA	2140836 A1	27-07-1995
			DE	59505942 D1	24-06-1999
			EP	0666349 A1	09-08-1995
			ES	2131713 T3	01-08-1999
			JP	7238452 A	12-09-1995
			US	5747391 A	05-05-1998

US 4429002	A	31-01-1984	JP	1394958 C	11-08-1987
			JP	57005957 A	12-01-1982
			JP	62001027 B	10-01-1987
			AU	536342 B2	03-05-1984
			AU	7169881 A	17-12-1981
			DE	3168290 D1	28-02-1985
			EP	0042150 A1	23-12-1981

EPO FORM P0461

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