

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80200394.7

(51) Int. Cl.³: **D 06 N 5/00**

(22) Anmeldetag: 26.04.80

E 04 D 5/02, E 04 D 5/10

(30) Priorität: 05.05.79 DE 2918165

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.80 Patentblatt 80/23

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

(71) Anmelder: Schusterinsel Opladen
Textilveredlungsgesellschaft mbH.
Brückenstrasse 10
D-5090 Leverkusen 3(DE)

(72) Erfinder: Even, Gert, Dipl.-Vw.
Höhenstrasse 45
D-5090 Leverkusen 3(DE)

(72) Erfinder: Kern, Josef
Friedensberger Strasse 17
D-5090 Leverkusen 3(DE)

(72) Erfinder: de Ruiter, Ernest, Dr.
Höhenstrasse 57a
D-5090 Leverkusen 3(DE)

(74) Vertreter: Eggert, Hans-Gunther, Dr.
Raederscheidtstrasse 1
D-5000 Köln 41(DE)

(54) Dachabdeckbahn.

(57) Durch die Verwendung eines beidseitig mit Weich-PVC beschichteten schweren Vollgewebes aus hochfesten synthetischen Fasern oder Garnen erhält man eine Dachdichtungsbahn mit verbesserter mechanischer Festigkeit. Die Beschichtungsauflagen aus Weich-PVC unterschiedlicher Zusammensetzung ermöglichen die Auswahl von Weichmachern, Fungiziden, UV-Adsorbieren, flammhemmenden Zusätzen und Deckschichten, wodurch Dachdichtungsbahnen mit geringer Versprödung und verbesserter Langzeitdichtigkeit erhalten werden.

EP 0 018 691 A2

B e s c h r e i b u n g:

Kunststoffdachbahnen sind bekannt. Sie bestehen üblicherweise aus Folien von etwa 1 mm Dicke aus Polyvinylchlorid (PVC). In die Folie kann auch zur Verstärkung ein Gittergewebe 3 x 3 bis 6 x 6 eingelegt sein oder ein solches Gittergewebe wird zwischen zwei dünneren PVC-Folien einkaschiert. Die Dachabdeckbahnen aus PVC haben den Vorteil, daß sie vorgefertigt werden können und daher preiswert und einfach zu verlegen sind und eine höhere Wasserdampfdurchlässigkeit als Bahnen aus Bitumen oder Synthesekautschuk haben. Als nachteilig hat sich ihre mechanische Verwundbarkeit durch spitze Gegenstände, wie versehentlich liegengebliebene Dachnägel oder spitze Steine der Bekiesung herausgestellt. Wenn PVC-Dachfolien im Laufe der Zeit verhärten oder brüchig werden und schrumpfen, so ist das in erster Linie auf Weichmacherverluste durch Verdampfung, Auswandern oder Zersetzung zurückzuführen. Wird eine herkömmliche PVC-Dachabdeckbahn ohne Zwischenschicht auf ein Bitumendach verlegt, so wandert mit der Zeit ein Teil des Weichmachers in das Bitumen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dachabdeckbahn zu schaffen, die nicht mehr die geschilderten Nachteile besitzt und sich vor allem durch große mechanische Stabilität auszeichnet, gegen durch Unachtsamkeit verursachte Perforation oder sonstige Beschädigungen im Baubetrieb praktisch unempfindlich ist, sich jeder Längung oder jedem Schrumpf widersetzt, so daß auch nach vielen Jahren keine durch Schrumpf ausgelösten zerstörenden Spannungen oder an schrägen Dächern keine durch Zugbeanspruchung, infolge des Eigengewichts verursachten Längungen auftreten können. Die mechanische Stabilität sollte so groß sein, daß eine punktförmige Befestigung zum Regelfall wird und auf die übliche Bekiesung verzichtet werden kann. Die Dachabdeckbahn sollte in extrem

großen Breiten hergestellt werden können und eine solche Ausreißfestigkeit besitzen, daß sie auch problemlos festgenagelt werden kann. Die Wasserdampfdurchlässigkeit sollte so hoch sein, daß man die Dachabdeckbahn, z.B. bei der Altdachsanierung auch ohne weiteres auf ein durchnäßtes Dach bzw. bei feuchter Witterung verlegen kann. Für die Altdachsanierung sollte die Unterseite der Dachabdeckbahn bitumenbeständig sein, damit die Bahn direkt auf ein undicht gewordenes Bitumendach verlegt werden kann und der alte Dachaufbau vorher nicht beseitigt werden muß. Ferner sollte durch geeignete chemische Zusammensetzung, sowohl des Gewebes als auch der PVC-Beschichtung für eine lange Lebensdauer der Dachabdeckbahn auch unter extremen Bedingungen gesorgt sein, so daß man beispielsweise bei Flachdächern auf die übliche Bekiesung verzichten kann. Schließlich sollte die Dachabdeckbahn im Sinne der baupolizeilichen Vorschriften schwer entflammbar sein, denn selbst die Sanierung eines leicht brennbaren Daches führt schon allein durch Bedecken mit einer solchen Bahn zu wesentlich größerer Widerstandsfähigkeit gegenüber Funkenflug und strahlender Wärme.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß bei Dachabdeckbahnen aus einem beidseitig PVC-beschichteten Gewebe dadurch gelöst, daß das Gewebe ein Vollgewebe aus hochfesten synthetischen Einzelfasern oder Endlos Garnen mit einem Flächengewicht von 150 bis 300 g/m² und einer Reißfestigkeit von wenigstens 200 daN/5 cm ist. Besonders geeignet sind Gewebe aus für textile Zwecke üblichen Polyestern oder Aramiden. Die Verwendung eines solchen dichtgeschlagenen bzw. geschlossenen Gewebes aus hochfesten Fasern bildet ein kaum zu zerstörendes und extrem formstabiles Rückgrad der erfindungsgemäßen Dachabdeckbahn und reduziert die Gefahr von Perforationen, Längung oder Schrumpf auf ein Minimum. Die große mechanische Stabilität ermöglicht eine punktförmige Befestigung. Damit kann auf die übliche Bekiesung verzichtet werden.

Das erlaubt leichtere Dachkonstruktionen und somit eine zusätzliche aber sehr wesentliche Kosteneinsparung. Im Gegensatz zu vollflächig verklebten Dachbelägen paßt sich eine punktförmig befestigte Dachhaut, den immer vorhandenen Bewegungen des Daches oder Baukörpers sehr gut an. Wegen der hohen Ausreißfestigkeit kann eine Dachabdeckbahn aus diesem Vollgewebe auch problemlos genagelt werden. Eine weitere Verbesserung dieser Eigenschaften kann erfindungsgemäß dadurch erreicht werden, daß die Schußfäden des geschlossenen Polyesterwebes mit Vorspannung in der PVC-Beschichtung fixiert sind. Entsprechendes gilt für die in Längsrichtung der Bahn verlaufenden Kettfäden. Diese Fixierung mit Vorspannung wird erreicht, indem das geschlossene Polyesterwebes während des Beschichtungsvorgangs sowohl in Längs- als auch in Querrichtung gespannt wird.

Die PVC-Beschichtung der Unter- bzw. Oberseite der erfindungsgemäßen Dachabdeckbahn ist vorzugsweise unterschiedlich und den jeweiligen Anforderungen angepaßt. Wenn die Unterseite nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bitumenbeständig sein soll, dann enthält die PVC-Beschichtung hier als Weichmacher ausschließlich Polymerweichmacher. Diese sind handelsüblich. Bewährt haben sich vor allem Polyesterweichmacher auf Basis von Dicarbonsäuren mit 4 bis 10 C-Atomen und Diolen mit 2 bis 6 C-Atomen. Die Polymerweichmacher werden im Mengenverhältnis von etwa 85 bis 105 Gewichtsteilen auf 100 Gewichtsteile PVC eingesetzt. Die Polymerweichmacher haben den Vorteil, daß sie auch beim Verlegen auf Bitumen nicht in das Bitumen wandern, sondern in der PVC-Beschichtung verbleiben und daher verhindern, daß diese verhärtet oder brüchig wird.

Für die Oberschicht der Dachabdeckbahn werden erfindungsgemäß Weichmacher gewählt, die mit dem Polymerweichmacher der Unterschicht nicht mischbar sind. Dadurch wird erreicht, daß auch der Weichmacher der Oberschicht bei längerem Gebrauch der Dachabdeckbahn nicht durch das Gewebe und die

Unterschicht in das Bitumen eines alten Dachbelags wandern kann. Geeignete Weichmacher für die obere Beschichtung, die sehr stabil und wenig flüchtig sind und daher weder verdampfen noch durch Witterungseinflüsse zerstört werden, sind beispielsweise Phthalatweichmacher mit 12 bis 24 aliphatischen C-Atomen in der Alkoholkomponente des Esters. Wenn es bei der Verwendung nicht darauf ankommt, daß die Dachabdeckbahn gegen Bitumen, ölige Holzschutzmittel oder dergleichen beständig ist, können die für PVC üblichen Weichmacher, insbesondere Phthalatweichmacher auch für die untere Beschichtung verwendet werden.

Da die erfindungsgemäßen Dachabdeckbahnen ohnehin durch mehreren nacheinander aufgetragene Aufstriche hergestellt werden, hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, diese Fertigungsverfahren dafür zu nutzen, daß die untere und/oder obere Beschichtung aus 6 bis 10 unterschiedlich zusammengesetzten Einzelschichten besteht. Dementsprechend werden die üblichen UV-Absorber, z.B. auf Basis von Anthrachinonderivaten, vorwiegend in den äußeren Deckschichten der Oberseite in Konzentrationen von 0,05 bis 0,5 Gewichtsprozent der Beschichtung eingebracht. Ähnliches gilt für die Pigmente, wie z.B. Titanweiß, mit deren Hilfe dafür gesorgt wird, daß die Oberseite nicht nur äußerst licht- und witterungsbeständig, sondern auch sehr hell gestaltet ist. Hierdurch ergibt sich eine starke Abstrahlung einfallender Sonnenwärme und als Folge eine niedrigere Temperatur der Dachhaut. Auch das ist günstig für die Lebensdauer des Dachbelages. Durch den Aufbau der erfindungsgemäßen Dachabdeckbahn in verschiedenen Schichten wird es möglich, unterschiedliche Fungizide, z.B. Arsen-, Zinn- oder Quecksilberverbindungen in Konzentrationen von 1 bis 3 Gewichtsprozent der Beschichtung in verschiedenen Schichten unterzubringen. Man kommt dann mit geringeren Mengen des Fungizids in der einzelnen Schicht aus und dadurch wird die Verträglichkeit der Fungizide mit dem PVC und dem anderen notwendigen Zusätzen wie Stabilisatoren und Additiven erhöht. Pilze, die nach längerer Zeit eine gewisse Resistenz gegen ein bestimmtes

Fungizid entwickelt haben, treffen dann in der nächsten Schicht auf ein Fungizid gegen das sie noch nicht resistent sind. Auch das erhöht die Lebensdauer der so aufgebauten Dachabdeckbahn.

Auch die erfindungsgemäßen Dachabdeckbahnen enthalten die anderen für PVC-Dachbahnen üblichen Stabilisatoren und Additive, durch die beispielsweise dafür gesorgt wird, daß die Dachabdeckbahn hydrolysefest ist, bzw. daß Spuren von Säuren, z.B. durch den Zusatz von aktiven Calciumcarbonat neutralisiert und unschädlich gemacht werden. Die flammfeste Ausrüstung erfolgt mit den hierfür üblichen Zusätzen, z.B. durch Einarbeiten von Antimontrioxid in Mengen von 5 bis 18 Gewichtsprozent, bezogen auf die Beschichtung.

Insgesamt wird ferner dafür gesorgt, daß eine Wasserdampfdurchlässigkeit von $3-8 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ h}$ gewährleistet ist. Diese ermöglicht, daß die erfindungsgemäße Dachabdeckbahn ohne weiteres auf ein durchnäßtes Dach oder bei feuchter Witterung verlegt werden kann. Eine solche Dachbahn wirkt dann nicht als Dampfsperre, sondern die Feuchtigkeit ist schon nach wenigen Wochen als Dampf von innen nach außen diffundiert, während Wasser in umgekehrter Richtung die Dachabdeckbahn nicht durchdringen kann.

Es hat sich ferner als zweckmäßig erwiesen, die Unter- und/oder Oberseite noch mit einem Decklack zu versehen. Dieser Schlußlack besteht vorzugsweise aus Polyvinylhalogeniden und hat u.a. eine wirksame Sperrwirkung gegen Weichmacherverluste. Auch Decklacke, die vorwiegend aus Polyacrylaten bestehen, haben sich bewährt. Die erfindungsgemäßen Abdeckbahnen können in extrem großen Breiten von 205 bis 320 cm gefertigt werden. Das erleichtert die Verlegung und erhöht die Sicherheit, weil weniger Schweißnähte erforderlich sind. Zur Verwendung bei geneigten Dächern kann die Oberseite der Dachabdeckbahn geprägt sein, beispielsweise in Form abgeflachter Pyramiden, um die Bahn tritt- und rutschfest zu machen.

Insgesamt erfüllt die erfindungsgemäße Dachabdeckbahn die eingangs dargelegten Forderungen und löst durch ihre hohe Festigkeit und den besonderen chemischen Aufbau alle Probleme beim Warmdach, Kaltdach, Verlegen auf Holz, Beton, Stahldach, flachen Dächern, geneigten Dächern, beim direkten Verlegen auf reparaturbedürftigen Bitumendächern und Sheddächern aller Neigungen und Konstruktionen. Beim Sanieren alter Dächer besteht der große Vorteil darin, daß der alte Dachbelag nicht entfernt zu werden braucht, wobei Feuchtigkeit und Risse keine Rolle spielen. Bei Flachdächern, sogar auf Hochhäusern kann auf eine Bekiesung verzichtet werden.

Beispiel

Ausgangsmaterialien:

Gewebe: Polyestergewebe, 9/9, 1100 dtex

Paste für Oberseite und Haftstrich:

65 Teile Phthalatweichmacher (28 und 32 C-Atome) auf 100 Teile PVC. Die Paste enthielt die üblichen, dem Fachmann bekannten Stabilisatoren und Pigmente sowie 5 Gewichtsprozent Sb_2O_3 als flammhemmenden Zusatz.

Der Haftstrich (ca. 100 g/m²) enthielt zusätzlich 5 Gewichtsprozent eines Haftvermittlers auf Isocyanatbasis sowie 1 Gewichtsprozent eines Fungizids A.

Der erste Deckstrich (ca. 300 g/m²) enthielt zusätzlich 1 Gewichtsprozent eines zweiten Fungizids B.

Der zweite Deckstrich (ca. 300 g/m²) enthielt zusätzlich 1 Gewichtsprozent eines dritten Fungizids C sowie 0,25 Gewichtsprozent eines UV-Absorbers auf Anthrachinonbasis.

-7-

Paste für die Unterseite:

95 Teile Polymerweichmacher auf Polyesterbasis mit 12 C-Atomen in der Monomereinheit auf 100 Teile PVC.

Die Paste enthielt die üblichen, dem Fachmann bekannten Stabilisatoren und Pigmente sowie 5 Gewichtsprozent Sb_2O_3 als flammhemmenden Zusatz.

Der erste Deckstrich (ca. 300 g/m^2) erhielt zusätzlich 1 % des Fungizids B, der zweite Deckstrich (ca. 300 g/m^2) 1 % des Fungizids C.

Alle PVC-Striche wurden bei 180°C geliert. Schließlich wurden beide Seiten mit einem Decklack, welcher hauptsächlich Acrylate enthielt, versehen.

Es resultierte eine Ware, die für Dacheindeckungen ausgezeichnet geeignet ist.

PATENTANWALT DR. HANS-GUNTHER EGGERT, DIPLOMCHEMIKER

5 KÖLN 51, OBERLÄNDER UFER 80

Köln, den 4. Mai 1979

Nr. 152

Schusterinsel Opladen, Textilveredlungsgesellschaft mbH,
5090 Leverkusen 3, Brückenstr. 10

D a c h a b d e c k b a h n

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Dachabdeckbahn aus einem beidseitig PVC-beschichteten Gewebe, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe ein Vollgewebe aus hochfesten synthetischen Einzelfasern oder Endlos Garnen mit einem Flächengewicht von 150 bis 300 g/m² und einer Reißfestigkeit von wenigstens 200 daN/5 cm ist.
2. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern oder Garne Polyesterfasern oder -garne sind.
3. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schußfäden des geschlossenen Polyesterwebes mit Vorspannung in der PVC-Beschichtung fixiert sind.
4. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in Längsrichtung der Bahn verlaufenden Kettfäden mit Vorspannung in der PVC-Beschichtung fixiert sind.

5. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Beschichtungsauflage von 900 bis 1600 g/m².
6. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Beschichtungsauflage von 1300 bis 1500 g/m².
7. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung der Unterseite als Weichmacher ausschließlich Polymerweichmacher enthält.
8. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Weichmacher der Oberschicht mit dem Polymerweichmacher der Unterschicht nicht mischbar ist.
9. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die untere und/oder obere Beschichtung aus unterschiedlich zusammengesetzten Einzelschichten besteht.
10. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in den verschiedenen Schichten unterschiedliche Fungizide vorliegen.
11. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die UV-Absorber vorwiegend in den äußeren Deckschichten der Oberschicht eingearbeitet sind.
12. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Ganzes eine Wasserdampfdurchlässigkeit von 3-8 g/m²·24 h hat.
13. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie schwer entflammbar ist.

14. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite und/oder Oberseite mit einem Decklack versehen ist.
15. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Decklack Polyvinylidenhalogenid ist.
16. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Decklack vorwiegend aus Polyacrylaten besteht.
17. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung der Oberseite geprägt ist.
18. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn eine Breite von 205 bis 320 cm hat.