



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 018 691**
B2

⑫

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift:
27.01.88

⑤① Int. Cl.: **D 06 N 5/00, E 04 D 5/02,**
E 04 D 5/10

②① Anmeldenummer: **80200394.7**

②② Anmeldetag: **26.04.80**

⑤④ **Dachabdeckbahn.**

③⑩ Priorität: **05.05.79 DE 2918165**

⑦③ Patentinhaber: **Schusterinsel Opladen**
Textilveredlungsgesellschaft mbH., Brückenstrasse 10,
D-5090 Leverkusen 3 (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.80 Patentblatt 80/23

⑦② Erfinder: **Even, Gert, Dipl.-Vw., Höhenstrasse 45,**
D-5090 Leverkusen 3 (DE)
Erfinder: **Kern, Josef, Friedensberger Strasse 17,**
D-5090 Leverkusen 3 (DE)
Erfinder: **de Ruiter, Ernest, Dr., Höhenstrasse 57a,**
D-5090 Leverkusen 3 (DE)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.01.83 Patentblatt 83/2

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung
über den Einspruch:
27.01.88 Patentblatt 88/4

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

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
CH - A - 454 436
DE - A - 2 434 328
DE - A - 2 442 156
US - A - 4 113 907

⑤⑥ Entgegenhaltungen: (Fortsetzung)
Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem
Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die
nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

INDUSTRIE TEXTILE, Nr. 1049, Oktober 1975, Paris, FR,
WITTKÉ: "L'enduction des tissus pour bâches en fibres
synthétiques", Seiten 707-713
Technische Lieferbedingungen TL 918218 und TL
918418 der Deutschen Bundesbahn, Ausgabe Dezember
1965
Kunststoff-Handbuch, Bd. II, 1963, Teil 1, Kap. 8.1,
Seiten 439-459

EP 0 018 691 B2

Beschreibung

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 3×3 bis 6×6 eingelegt sein oder ein solches Gittergewebe wird zwischen zwei dünneren PVC-Folien einkaschirt. 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 liegende gebliebene 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 Schrumpfung widersetzt, so dass auch nach vielen Jahren keine durch Schrumpfung ausgelösten zerstörenden Spannungen oder an schrägen Dächern keine durch Zugbeanspruchung, infolge des Eigengewichts verursachte Längungen auftreten können und deren Unterseite bitumenbeständig ist, damit die Bahn direkt auf ein undicht gewordenes Bitumendach verlegt werden kann und der alte Dachaufbau vorher nicht beseitigt werden muss. 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 Altdachsanie rung auch ohne weiteres auf ein durchnässtes Dach bzw. bei feuchter Witterung verlegen kann. Für die Altdachsanie rung sollte die Unterseite der Dachabdeckbahn bitumenbeständig sein. 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 Gewebereissfestigkeit von wenigstens 200 daN/5 cm ist, die PVC-Beschichtung als Weichmacher ausschliesslich Polymerweichmacher enthält und für die Oberschicht der Dachabdeckbahn erfindungsgemäss Weichmacher gewählt werden, die mit dem Polymerweichmacher der Unterschicht nicht mischbar sind. 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 Schrumpfung 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 Polyestergewebes 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 Polyestergewebe während des Beschichtungsvorgangs sowohl in Längs- als auch in Querrichtung gespannt wird.

Als Polymerweichmacher 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.

Dadurch, dass der Weichmacher der Oberschicht mit dem Polymerweichmacher der Unterschicht nicht mischbar ist, 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 mehrere nacheinander aufgetragene Aufstriche hergestellt werden, hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, diese Fertigungstechnik 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 eingearbeitet. 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 von 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 den 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 aktivem 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 bis

8 g/m²·24 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 Scheddächern 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 Gew.% Sb₂O₃ als flammhemmenden Zusatz.

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

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

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

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

bekanntesten Stabilisatoren und Pigmente sowie 5 Gew.-% Sb_2O_3 als flammhemmenden Zusatz.

Der erste Deckstrich (ca. 300 g/m²) erhielt zusätzlich 1% des Fungizids B, der zweite Deckstrich (ca. 300 g/m²) 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 Dacheindekungen ausgezeichnet ist.

Patentansprüche

1. Dachabdeckbahn aus einem beidseitig PVC-beschichteten Gewebe, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe ein Vollgewebe aus hochfesten synthetischen Einzelfasern oder Endlosgeräten mit einem Flächengewicht von 150 bis 300 g/m² und einer Gewebereissfestigkeit von wenigstens 200 daN/5 ist, dass die Beschichtung der Unterseite als Weichmacher ausschliesslich Polymerweichmacher enthält und der Weichmacher der Oberschicht mit dem Polymerweichmacher der Unterschicht nicht mischbar ist.

2. Dachabdeckbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern oder Garne Polyesterfasern oder -garne sind.

3. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schussfäden und die Längsrichtung der Bahn verlaufenden Kettenfäden des geschlossenen Polyesterwebes mit Vorspannung in der PVC-Beschichtung fixiert sind.

4. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Beschichtungsaufgabe von 900 bis 1600 g/m².

5. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Beschichtungsaufgabe von 1300 bis 1500 g/m².

6. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die untere und/oder obere Beschichtung aus unterschiedlich zusammengesetzten Einzelschichten besteht.

7. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in den verschiedenen Schichten unterschiedliche Fungizide vorliegen.

8. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die UV-Absorber vorwiegend in den äusseren Deckschichten der Oberschicht eingearbeitet sind.

9. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Ganzes eine Wasserdampfdurchlässigkeit von 3 bis 8 g/m²·24 Stunden hat.

10. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie schwer entflammbar ist.

11. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterseite und/oder Oberseite mit einem Decklack versehen ist.

12. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1

bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Decklack Polyvinylidenhalogenid ist.

13. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Decklack vorwiegend aus Polyacrylaten besteht.

14. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung der Oberseite geprägt ist.

15. Dachabdeckbahn nach den Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahn eine Breite von 205 bis 320 cm hat.

Claims

1. Strip of roof covering material made of a textile fabric coated on both sides with PVC, characterized in that the textile fabric is a fully woven fabric of high-strength synthetic individual fibres or continuous yarns with a weight per unit area of 150 to 300 g/m² and a textile fabric tensile strength of at least 200 daN/5, the coating on the underside contains, as plasticizers, exclusively polymer plasticizers, and the plasticizer of the upper layer is not miscible with the polymer plasticizer of the lower layer.

2. Strip of roof covering material according to claim 1, characterized in that the fibres or yarns are polyester fibres or yarns.

3. Strip of roof covering material according to claims 1 and 2, characterized in that the weft threads and the warp threads extending lengthwise in the closed fabric are fixed in the PVC-coating while being prestressed.

4. Strip of roof covering material according to claims 1 to 3, characterized by a coating layer of 900 to 1600 g/m².

5. Strip of roof covering material according to claims 1 to 4, characterized by a coating layer of 1300 to 1500 g/m².

6. Strip of roof covering material according to claims 1 to 5, characterized in that the lower and/or upper coating consists of differently composed individual layers.

7. Strip of roof covering material according to claims 1 to 6, characterized in that different fungicides are present in the various layers.

8. Strip of roof covering material according to claims 1 to 7, characterized in that the UV-absorbers are incorporated predominantly in the outer covering layers of the upper layer.

9. Strip of roof covering material according to claims 1 to 8, characterized in that as a whole it has a permeability to water vapour of 3 to 8 g/m²·24 h.

10. Strip of roof covering material according to claims 1 to 9, characterized in that it is flame-resistant.

11. Strip of roof covering material according to claims 1 to 10, characterized in that the underside and/or upper side is provided with a coating lacquer.

12. Strip of roof covering material according to claims 1 to 11, characterized in that the coating lacquer is polyvinylidene halide.

13. Strip of roof covering material according to

claims 1 to 12, characterized in that the coating lacquer consists predominantly of polyacrylates.

14. Strip of roof covering material according to claims 1 to 13, characterized in that the coating of the upper side is embossed.

15. Strip of roof covering material according to claims 1 to 14, characterized in that the strip has a width of 205 to 320 cm.

Revendications

1. Bande de recouvrement de toit consistant en un tissu enduit de PVC sur ses deux faces, caractérisée en ce que le tissu est un tissu plein en fibres individuelles ou filés continus synthétiques de résistance élevée ayant un poids surfacique de 150 à 300 g/m² et une résistance du tissu à la déchirure d'au moins 200 daN/5 cm, en ce que le revêtement de la face inférieure contient exclusivement comme plastifiants des plastifiants polymères et le plastifiant de la couche supérieure n'est pas miscible avec le plastifiant polymère de la couche inférieure.

2. Bande de recouvrement de toit selon la revendication 1, caractérisée en ce que les fibres ou filés sont des fibres ou filés de polyester.

3. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les fils de trame et les fils de chaîne, courant dans la direction longitudinale de la bande, du tissu fermé de polyester sont fixés dans le revêtement de PVC avec précontrainte.

4. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 3, caractérisée par un poids du revêtement de 900 à 1600 g/m².

5. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 4, caractérisée par un poids du revêtement de 1300 à 1500 g/m².

6. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le revêtement inférieur et/ou le revêtement supérieur consiste en couches individuelles de compositions différentes.

7. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 6, caractérisée en ce que des fongicides différentes sont présents dans les diverses couches.

8. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les absorbeurs d'UV sont incorporés essentiellement dans les couches de couverture extérieures de la couche supérieure.

9. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'elle a globalement une perméabilité à l'eau de 3-8 g/m².24 h.

10. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'elle est difficilement inflammable.

11. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la face inférieure et/ou la face supérieure comporte une laque de couverture.

12. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la laque de couverture est un halogénure de polyvinylidène.

13. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 12, caractérisée en ce que la laque de couverture consiste essentiellement en polyacrylates.

14. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 13, caractérisée en ce que le revêtement de la face supérieure est gaufré.

15. Bande de recouvrement de toit selon les revendications 1 à 14, caractérisée en ce que la bande a une largeur de 205 à 320 cm.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5