

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 678 619 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95105813.0**

51 Int. Cl.⁸: **D06N 3/04, D06N 5/00,
D06N 7/00, E04D 12/00**

22 Anmeldetag: **19.04.95**

30 Priorität: **19.04.94 CH 1177/94**

71 Anmelder: **SARNA PATENT- UND LIZENZ-AG**
Industriestrasse,
Postfach 177
CH-6060 Sarnen (CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.95 Patentblatt 95/43

72 Erfinder: **Vogt, Jürg**
Luzernerstrasse 7a
CH-6010 Kriens (CH)
Erfinder: **Unold, Hansrudolf**
Hofstrasse 7
CH-6064 Kerns (CH)

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

74 Vertreter: **Zink-Wild, Markus Peter**
Patentanwaltbüro Zink,
Birchlistrasse 11
CH-8173 Riedt-Neerach (Zürich) (CH)

54 **Kunststoffbahn.**

57 Die erfindungsgemässe Kunststoffbahn ist dadurch gekennzeichnet, dass auf wenigstens eine Seite eines Trägermaterials oder eines Gemisches von Trägermaterialien durch Wärmeeinwirkung gebildete poröse Agglomerate aus wenigstens einem hydrophoben Thermoplast-Pulver durch mechanische Verankerung im Trägermaterial und/oder durch Haftung am Trägermaterial fixiert sind.

Es wird auch ein Verfahren zur Herstellung dieser Kunststoffbahn und deren Verwendung beschrieben.

EP 0 678 619 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kunststoffbahn, ein Verfahren zur Herstellung dieser Kunststoffbahn sowie deren Verwendung.

Im Stand der Technik existieren zwei Gruppen von Kunststoffbahnen, welche als Unterdachbahnen, auch Unterspannbahn oder "pliable sarking and underlays" oder "underslating" genannt, eingesetzt werden können.

Die Vertreter der ersten Gruppe sind meist auf Basis von Weichmacher enthaltendem Polyvinylchlorid aufgebaut und weisen im allgemeinen eine Dicke zwischen 0,5 und 1,0 mm auf. Sie haben den Vorteil der Verschweisbarkeit mit Heissluft- oder Heizkeilschweisgeräten.

Hingegen haben sie unter anderem den Nachteil, dass ihre Durchlässigkeit für Wasserdampf meist wesentlich kleiner als $40 \text{ g/m}^2 \text{ d}$ (23°C , 90 % relativer Feuchte) ist. Deshalb müssen hohe Ansprüche an die Verarbeitungsqualität bei der Verlegung der Bahn gestellt werden. Ebenso ist die Ausführung von Dachkonstruktionen mit hoher eingebauter Feuchte generell problematisch.

Die Vertreter der zweiten Gruppe weisen keine einheitliche Materialbasis auf. Ihr Hauptmerkmal ist, dass sie aufgrund sehr feiner Poren mit teilweise deutlich über $100 \text{ g/m}^2 \text{ d}$ (23°C , 90 % relativer Feuchte) sehr hohe Wasserdampfdurchlässigkeiten aufweisen. Die Produkte dieser Gruppe sind im allgemeinen dünner als 0,5 mm. Der Nachteil dieser Kunststoffbahnen ist, dass sie teils wegen der geringen Materialstärke, teils wegen der verwendeten duroplastischen Rohstoffen nicht unter Baustellenbedingungen verschweisst werden können.

Dadurch lassen sich keine fugenlosen Unterdächer ausführen, was zur Folge hat, dass diese Unterdächer die Funktion einer Noteindeckung nur unvollkommen erfüllen können. Anschlüsse solcher Unterdachbahnen an Flachdach-Kunststoffdichtungsbahnen beim Uebergang von Steil- zu Flachdächern sind aufwendig in der Ausführung.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, die Vorteile beider oben beschriebenen Produktgruppen in einem einzigen neuen Produkt zu vereinen. Insbesondere soll eine Unterdachbahn zur Verfügung gestellt werden, welche sowohl eine hohe Wasserdampfdurchlässigkeit aufweist als auch unter Baustellenbedingungen verschweisbar ist.

Es ist ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Kunststoffbahn zur Verfügung zu stellen, welche keine Weichmacher, keine Halogene, kein Polyvinylchlorid, kein Bitumen und keine Schwermetalle, wie etwa Blei und Cadmium, enthält.

Diese neue Kunststoffbahn soll auch beliebig kombiniert und durch Verkleben oder Verschweissen verbunden werden können mit einer Kunststoffdichtungsbahn, wie sie beispielsweise in der Europäischen Patentschrift Nr. 0 428 851 B1 beschrieben ist, oder mit einer Dampfsperre auf der Basis von Polyolefinen, wie sie beispielsweise in einer gleichzeitig eingereichten und ein Prioritätsdatum (19. April 1994) festlegenden Schweizerischen Patentanmeldung mit dem Titel "Kunststoffbahn, welche die Wasserdampfdiffusion verhindert oder zumindest wesentlich reduziert" definiert ist.

Es ist ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Kunststoffbahn zur Verfügung zu stellen, welche in der Anwendung und Verarbeitung einfach handzuhaben ist.

Diese Kunststoffbahn soll vorzugsweise auch durchscheinend (transluszent) sein.

Diese Kunststoffbahn soll auf der Basis von kostengünstigen Rohstoffen aufgebaut sein und mittels kostengünstigen Verfahren hergestellt werden können.

Diese neue Kunststoffbahn soll auch an plattenförmige Materialien fixiert werden können, welche der Wärmeisolation und/oder dem Schallschutz und/oder dem Brandschutz dienen.

Die Rohstoffe sollen derart gewählt sein, dass die daraus hergestellte Kunststoffbahn recycelt werden kann, insbesondere gemeinsam mit der oben erwähnten Kunststoffdichtungsbahn und den oben erwähnten Dampfsperren.

Die Erfindung ist durch die Merkmale in den unabhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Die erfindungsgemässen Kunststoffbahnen erfüllen die obigen Ziele.

Die erfindungsgemässen Kunststoffbahnen haben unter anderem den enorm wichtigen Vorteil, dass sie eine hohe Wasserdampfdurchlässigkeit aufweisen.

Bevorzugte Kunststoffbahnen sind auch unter Baustellenbedingungen - im Gegensatz zu Laborbedingungen oder Industriverschweissungen - verschweisbar.

Dadurch wird es möglich, die Ausführungsqualität den an das Unterdach gestellten Anforderungen anzupassen und somit für sehr unterschiedliche Klimaexpositionen mit demselben Produkt immer eine fallgerechte Lösung anzubieten.

Weil die erfindungsgemässen Kunststoffbahnen keine Weichmacher enthalten, entfallen alle Probleme, welche durch Weichmacherverluste oder Weichmachermigration entstehen können. Ebenso entfällt die Qualmbildung beim Verschweissen.

Die erfindungsgemässen Kunststoffbahnen enthalten keine Halogene, kein Polyvinylchlorid, kein Bitumen und keine Schwermetalle, wie etwa Blei und Cadmium.

Bei der Produktion und bei der Verlegung entstehen praktisch keine Emissionen.

Die Bahn ist rezyklierbar. Die Entsorgung durch Verbrennung oder Deponierung ist unbedenklich.

5 Deshalb sind die erfindungsgemässen Kunststoffbahnen oekologisch unbedenklich.

Die erfindungsgemässe Kunststoffbahn ist vorzugsweise durchscheinend (transluszent).

Dadurch bleiben Markierungen auf der Unterlage oder Unterkonstruktion sichtbar. Dadurch wird die Anwendung vereinfacht.

10 Für die Ausbildung spezieller Details, wie sie z.B. bei Kaminen, Dunstrohren oder Blitzschutzvorrichtungen notwendig werden, können vorgefertigte Formteile aufgeschweisst werden oder die gewünschten Formen können aus der Unterdachbahn oder einer anderen Bahn mit ähnlicher Rohstoffbasis, beispielsweise Sarnafil T^R, durch entsprechendes Erwärmen, Verdehnen und Zusammenschweissen hergestellt werden.

Die Verarbeitung der erfindungsgemässen Kunststoffbahn kann auf verschiedene Weisen erfolgen. Die erfindungsgemässen Kunststoffbahnen können mit Heissluft- oder Heizkeilgeräten maschinell oder von 15 Hand miteinander verschweisst werden. Sie können aber auch mit geeigneten Klebebändern oder Klebmassen, z.B. aus Polyisobutyl, miteinander verbunden werden. Bei einem entsprechenden Anforderungsprofil ist auch eine überlappende, schuppenförmige Verlegung der Bahnen möglich, ohne dass diese miteinander verbunden werden.

Das erfindungsgemässe Herstellverfahren ermöglicht es, aus billigen Rohstoffen ein Produkt mit 20 hervorragenden Eigenschaften zu erzeugen. Daraus resultiert ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis.

Zudem ermöglicht das erfindungsgemässe Herstellungsverfahren auf einfachste Weise die Aufbringung von Schmelzklebern auf die Kunststoffbahn. Dadurch können mit geringem Aufwand durch Kaschierung der Bahn, z.B. auf Wärmedämmplatten, Elemente maschinell vorgefertigt werden, welche bereits mehrere Funktionsschichten beinhalten und sich sehr rationell verlegen lassen.

25 Die erfindungsgemässen Kunststoffbahnen werden vorzugsweise als Unterdachbahnen verwendet.

In den Figuren 1 bis 11 werden Schnitte durch typische Dachaufbauten gezeigt, bei welchen erfindungsgemässe Kunststoffbahnen verwendet werden.

In den Figuren 1 bis 5 werden die erfindungsgemässen Kunststoffbahnen als Einzelschichten eingesetzt.

30 In den Figuren 6 bis 11 sind die erfindungsgemässen Kunststoffbahnen an ein plattenförmiges Material fixiert (Verbundelemente).

Dabei werden folgende Bezugszeichen verwendet:

1 erfindungsgemässe Kunststoffbahn.

2 erfindungsgemässe Kunststoffbahn, fixiert an ein plattenförmiges Material.

35 3 Dampfsperre, vorzugsweise eine solche Dampfsperre, wie sie in der gleichzeitig eingereichten und ein Prioritätsdatum (19. April 1994) festlegenden Schweizerischen Patentanmeldung mit dem Titel "Kunststoffbahn, welche die Wasserdampfdiffusion verhindert oder zumindest wesentlich reduziert" definiert ist.

4 Dampfsperre analog Bezugszeichen 3, fixiert an ein plattenförmiges Material.

5 Dachlattung.

40 6 Konterlattung.

7 Wärmedämmung.

8 Sparren.

9 Verkleidung.

10 Dachschalung.

45 11. Pfette.

Die nachfolgenden Beispiele sollen die vorliegende Erfindung illustrieren.

Beispiel 1

50 Zur Herstellung einer 1,2 mm dicken Kunststoffbahn, bei der die Oberschicht und die Unterschicht gleich beschaffen ist, wurde wie folgt vorgegangen:

Das Hochdruck-Polyethylen-Pulver (ein low density Polyethylen) "Coathylene" ^R HL 2548 der Firma Plast-Labor SA in CH-1630 Bulle/ Schweiz wurde auf ein mit einer Geschwindigkeit von 2,2 m/min vorbeilaufendes Glasvlies mit einem Flächengewicht von 50 g/m² aufgestreut.

55 Die Auftragsmenge betrug 350 g/m².

Das so erhaltene Produkt wurde in einem 2 m langen Ofen mittels Infrarotstrahlung von oben auf eine Temperatur von maximal 150 °C erwärmt.

Diese Temperatur wurde mittels einem Temperaturfühler an der Produktoberfläche gemessen.

EP 0 678 619 A1

Das so erhaltene Produkt wurde durch einen Kalandr mit zwei wassergekühlten Stahlwalzen geführt. Der Spalt zwischen diesen Walzen betrug 0,9 mm.

Die Temperatur der Kunststoffbahn betrug unmittelbar vor dem Eintritt in den Spalt 115 °C.

Dieses Produkt wurde um eine Kühlwalze geführt und aufgewickelt.

5 Die obigen Schritte wurden für die andere Seite der Kunststoffbahn wiederholt. Dabei betrug die Geschwindigkeit der einseitig beschichteten Bahn 2,4 m/min.

Die durch Infrarotstrahlung erreichte Temperatur betrug maximal 145 °C.

Der Spalt zwischen den beiden wassergekühlten Stahlwalzen betrug 1,2 mm.

Die Temperatur der Kunststoffbahn unmittelbar vor dem Eintritt in den Spalt betrug 118 °C.

10 Die so hergestellte Kunststoffbahn hatte folgende Eigenschaften:

Prüfung	Norm	Wert
15 Wasserdampfdurchlässigkeit	ASTM E 398-83 (38 °C, 90 %)	240 g/m ² 24 h
Reisskraft längs	analog DIN 53455 mit einem 5 cm breiten Streifen	450 N/5 cm
Reisskraft quer		365 N/5 cm
Reissdehnung längs	analog DIN 53455 mit einem 5 cm breiten Streifen	2,2 %
Reissdehnung quer		2,4 %
20 Ausdehnungskoeffizient längs	interner EMPA-	105x10 ⁻⁶ K ⁻¹
Ausdehnungskoeffizient quer	Standard SOP 01'126	130x10 ⁻⁶ K ⁻¹
Weiterreisswiderstand längs	DIN 53363	191 N/mm
Weiterreisswiderstand quer		214 N/mm
Brandkennziffer	Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF)	4.2

25

Beispiel 2

Zur Herstellung einer 0,9 mm dicken Kunststoffbahn wurde wie folgt vorgegangen:

30 Das in Beispiel 1 beschriebene Hochdruck-Polyethylen-Pulver wurde auf ein mit einer Geschwindigkeit von 2,5 m/min vorbeilaufendes Polyester-Feinvlies mit einem Flächengewicht von 40 g/m² aufgestreut.

Die Auftragsmenge betrug 350 g/m².

Das so erhaltene Produkt wurde in einem 2 m langen Ofen mittels Infrarotstrahlung von oben auf eine Temperatur von maximal 130 °C erwärmt.

35 Diese Temperatur wurde mittels einem Temperaturfühler an der Produktoberfläche gemessen.

Das so erhaltene Produkt wurde durch einen Kalandr mit zwei wassergekühlten Stahlwalzen geführt. Der Spalt zwischen diesen Walzen betrug 0,9 mm.

Die Temperatur der Kunststoffbahn betrug unmittelbar vor dem Eintritt in den Spalt 115 °C.

Dieses Produkt wurde um eine Kühlwalze geführt und aufgewickelt.

40 In Analogie wurden die obigen Schritte für die andere Seite der Kunststoffbahn wiederholt.

Dabei wurde der Schmelzkleber Abifor 1605 der Firma Billeter Kunststoffpulver AG, CH-8033 Zürich/Schweiz in einer Menge von 75 g/m² aufgestreut.

Die Geschwindigkeit der vorbeilaufenden Bahn betrug 3,5 m/min.

Die durch Infrarotstrahlung erreichte Temperatur betrug maximal 97 °C.

45 Der Spalt im Kalandr war offen.

Die so hergestellte Kunststoffbahn hatte folgende Eigenschaften:

Prüfung	Norm	Wert
50 Wasserdampfdurchlässigkeit	ASTM E 398-83 (38 °C, 90 %)	860 g/m ² 24 h
Reisskraft längs	analog DIN 53455 mit einem 5 cm breiten Streifen	200 N/5 cm
Reissdehnung längs	analog DIN 53455 mit einem 5 cm breiten Streifen	7,5 %
Weiterreisswiderstand längs	DIN 53363	89 N/mm
Brandkennziffer	Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF)	4.2

55

Die mit dem Schmelzkleber beschichtete Seite dieser Kunststoffbahn wurde mit einem Heissluftföhn derart erwärmt, dass der Schmelzkleber schmolz. Die Temperatur lag im Bereich zwischen 75 °C und 110 °C.

Die so erwärmte Bahn wurde kontinuierlich mit einer Sarnaroc Nova Mineralfaserplatte, welche hauptsächlich der Wärmeisolation dient, zusammengeführt, angepresst und gekühlt.

Das so erhaltene Produkt wurde auf die jeweils gewünschte Grösse geschnitten.

5 **Patentansprüche**

1. Kunststoffbahn, dadurch gekennzeichnet, dass auf wenigstens eine Seite eines Trägermaterials oder eines Gemisches von Trägermaterialien durch Wärmeeinwirkung gebildete poröse Agglomerate aus wenigstens einem hydrophoben Thermoplast-Pulver durch mechanische Verankerung im Trägermaterial und/oder durch Haftung am Trägermaterial fixiert sind.
10
2. Kunststoffbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrophobe Thermoplast-Pulver ein homo- oder copolymeres Polyolefin oder eine Mischung aus homo- oder copolymeren Polyolefinen ist.
15
3. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der verwendeten hydrophoben Thermoplast-Pulver aufgebaut ist aus einem Polyethylen-Homopolymer mit einer Dichte von 0,899 bis 0,940 g/cm³ und/oder einem Copolymeren, welches aufgebaut ist aus dem Monomeren Ethylen und einem comonomeren Vinylester einer C₂- bis C₃-Alkancarbonsäure, wobei der Comonomeranteil 1 - 30 Gew.-% und der Ethylen-Monomeranteil 70 - 99 Gew.-% beträgt, wobei die Summe der Gew.-% 100 ist, und wobei der Schmelzindex, melt flow index, abgekürzt mit MFI, der oben genannten Polymeren, gemessen bei 190 °C und 2,16 kg Gewicht, entsprechend DIN 53735, Code D zwischen 0,1 und 10 g/10 min, vorzugsweise zwischen 1 und 5 g/10 min, liegt.
20
4. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrophobe Thermoplast-Pulver in eingearbeiteter, compoundierter Form wenigstens einen Bestandteil enthält, welcher ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Farbpigmenten, Stabilisatoren, insbesondere Lichtschutzmittel, Antioxidantien, Zusatzstoffen, welche die Brennbarkeit der Kunststoffbahn reduzieren, z.B. Aluminiumhydroxid, Magnesiumhydroxid, und Füllstoffen, insbesondere Kreide, Caolin, Talkum, Quarzmehl.
25
30
5. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrophobe Thermoplast-Pulver mit wenigstens einer Komponente vermischt ist, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Verarbeitungshilfsmitteln, welche die Fließfähigkeit, auch Rieselfähigkeit genannt, des Pulvers erhöhen, insbesondere Aluminiumoxid, und antistatischen Mitteln, beispielsweise Calciumstearat und Zinkstearat.
35
6. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Trägermaterial oder Trägermaterialgemisch porös und derart beschaffen ist,
40
 - dass es die Dimensionsstabilität der Kunststoffbahn im Herstellverfahren und/oder bei der Anwendung der Kunststoffbahn gewährleistet, und/oder
 - dass es die Schweissbarkeit der Kunststoffbahn mittels Heissluft und/oder Heizkeil gewährleistet, und/oder
 - dass es die Reissfestigkeit und die Weiterreissfestigkeit bei der Anwendung der Kunststoffbahn gewährleistet,
45
 und insbesondere ein Gewebe, Gelege, Gewirke oder ein Vlies, oder beliebige Kombinationen davon, aus Kunststoff- und/oder Glasfasern ist.
7. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Trägermaterial oder Trägermaterialgemisch derart beschaffen ist, dass es selbst bis zu einer solchen tragbaren Wassersäule wasserdicht ist, welche wenigstens 20 %, insbesondere wenigstens 50 %, der tragbaren Wassersäule der gesamten Kunststoffbahn ausmacht.
50
8. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Korngrösse von wenigstens 65 Gew.-% des Thermoplast-Pulvers im Bereich von 150 bis 500 Mikrometer liegt, und vorzugsweise weniger als 15 Gew.-% des Thermoplast-Pulvers eine Korngrösse von mehr als 400 Mikrometer aufweisen.
55

9. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass deren Wasserdampfdurchlässigkeit, gemessen bei 38 °C und einer relativen Luftfeuchte von 10 % auf der trockenen Probenseite und 100 % auf der feuchten Probenseite, gemäss den Normen NF H00-044, ASTM E 398-83, JIS K 7129, 100 bis 3000 g/m² 24h, vorzugsweise 500 bis 1500 g/m² 24h, beträgt.
- 5
10. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen dem genannten Trägermaterial und einer Aussenschicht aus den genannten porösen Agglomeraten eine die Fixierung am Trägermaterial verbessernde Zwischenschicht aus den genannten porösen Agglomeraten befindet, wobei diese Zwischenschicht im Vergleich zur genannten Aussenschicht dünner ist, und
10 wobei diese Zwischenschicht aufgebaut ist aus einem Thermoplast, welcher im Vergleich zum in der Aussenschicht verwendeten Thermoplast einen tieferen Schmelzpunkt und/oder eine tiefere Viskosität hat.
11. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei einseitiger Beschichtung mit den genannten Agglomeraten das genannte Trägermaterial und bei beidseitiger Beschichtung mit den genannten Agglomeraten eine der beiden obersten Materialschichten aus den genannten Agglomeraten aussenseitig mit wenigstens einem Schmelzkleber, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe der Ethylvinylacetat-Copolymere und der Gruppe der Polyamid-Copolymere, diskontinuierlich beschichtet ist.
- 15
12. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine oberste Materialschicht aus den genannten Agglomeraten aussenseitig derart beschaffen oder diskontinuierlich beschichtet ist, dass im Gebrauchs- und Anwendungszustand die Gefahr des Ausgleitens von Personen darauf reduziert wird, wobei sich ein allenfalls vorhandener Schmelzkleber nicht auf der gleichen
20 Aussenseite wie die genannte Antirutschschicht befinden darf, und wobei diese Antirutschschicht insbesondere aufgebaut ist aus einem hydrophoben Thermoplast-Pulver und/oder nichtmetallischen anorganischen Substanzen, beispielsweise Quarzsand.
- 25
13. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass entweder auf das genannte Trägermaterial oder Trägermaterialgemisch oder auf wenigstens eine oberste Materialschicht aus den genannten Agglomeraten eine Folie auf der Basis eines Thermoplasten aufkaschiert ist, wobei diese Folie eine Wasserdampfdurchlässigkeit, gemessen bei 38 °C und einer relativen Luftfeuchte von 10 % auf der trockenen Probenseite und 100 % auf der feuchten Probenseite, gemäss den Normen NF H00-044, ASTM E 398-83, JIS K 7129, von wenigstens 50 g/m² 24 h aufweist, und wobei sich diese
30 Folie weder auf der genannten Schmelzkleberschicht noch auf der genannten Antirutschschicht befinden darf.
- 35
14. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die porösen Agglomerate gebildet sind aus Thermoplast-Pulvern, welche
40 - 50 bis 100 Gew.-% Polyethylen-Homopolymer und/oder Copolymeren, welche in Anspruch 3 genannt sind,
- 0 bis 10 Gew.-% Farbpigmente,
- 0 bis 5 Gew.-% Stabilisatoren,
- 0 bis 50 Gew.-% Zusatzstoffe, welche die Brennbarkeit der Kunststoffbahn reduzieren, und
45 - 0 bis 25 Gew.-% Füllstoffe
enthalten, wobei die Summe der Gew.-% 100 ist.
15. Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Seite ein plattenförmiges Material, welches insbesondere der Wärmeisolation und/oder dem Schallschutz
50 und/oder dem Brandschutz dient, fixiert ist, insbesondere mittels einem in Anspruch 11 genanntem Schmelzkleber.
16. Verfahren zur Herstellung einer Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass man in einem ersten Schritt ein erstes Pulver, welches die jeweils benötigten Rezeptur-Komponenten enthält und die gewünschte Korngrösse hat, auf ein vorbeilaufendes Trägermaterial aufstret, dann, falls gewünscht, ein oder mehrere weitere(s) Pulver mit den jeweiligen Rezeptur-Komponenten und den gewünschten Korngrössen hintereinander auf das genannte erste Pulver streut, dann das so erhaltene Produkt in einem zweiten Schritt derart erhitzt, dass einzelne Pulverteilchen
55

5 miteinander zu porösen Agglomeraten verbunden werden, dann das so erhaltene Produkt in einem dritten Schritt in erhitztem Zustand derart zwischen zwei Walzen verpresst, dass einerseits die gewünschte Porenstruktur gebildet wird und dass andererseits die Agglomerate durch mechanische Verankerung im Trägermaterial und/oder durch Haftung am Trägermaterial fixiert werden, und das so erhaltene Produkt in einem vierten Schritt kühlt, und danach, falls gewünscht, on-line oder nach vorherigem Aufwickeln off-line die obigen Schritte für die andere Seite des Trägermaterials wiederholt, und dann die so erhaltene Kunststoffbahn aufwickelt.

10 **17.** Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass

- entweder auf das im ersten Schritt vorbeilaufende Trägermaterial eine Folie, wie sie in Anspruch 13 definiert ist, aufkaschiert ist,
- oder im dritten Schritt das erhaltene Produkt zusammen mit einer oben genannten Folie zwischen den beiden genannten Walzen verpresst wird,
- oder nach dem vierten Schritt eine oben genannte Folie aufkaschiert wird.

15 **18.** Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass man nach dem dritten Schritt entweder einen in Anspruch 11 genannten Schmelzkleber oder das Ausgangsmaterial, aus welchem die in Anspruch 12 genannte Antirutschschicht gebildet wird, in Pulverform auf die gewünschte Seite der Bahn aufstret, und dann das erhaltene Produkt derart erwärmt, dass einerseits das aufgestreute Pulver auf der Bahn fixiert wird und andererseits die Bahn nicht zu schmelzen beginnt, und danach kühlt.

20 **19.** Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass man die Kunststoffbahn auf der Seite, auf welcher sich der Schmelzkleber befindet, derart erwärmt, dass einerseits der Schmelzkleber schmilzt und andererseits die Bahn nicht zu schmelzen beginnt, dann die Kunststoffbahn auf der Seite, auf welcher sich der Schmelzkleber befindet, mit einem plattenförmigen Material, welches in Anspruch 15 genannt ist, unter Einwirkung von Druck zusammenführt und kühlt.

25 **20.** Verwendung der Kunststoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 15 zur Abdichtung von Bauwerken, vorzugsweise Hochbauten, insbesondere als Unterdachbahn, auch Unterspannbahn genannt, oder als Abdeckbahn in hinterlüfteten Fassaden, oder zum Einhüllen oder Abdecken von Gegenständen.

35

40

45

50

55

Fig. 1

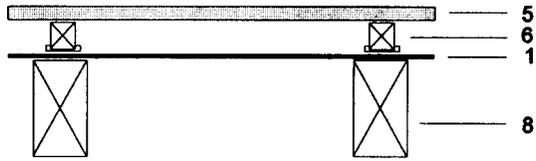


Fig. 2

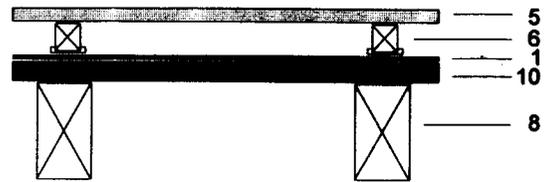


Fig. 3

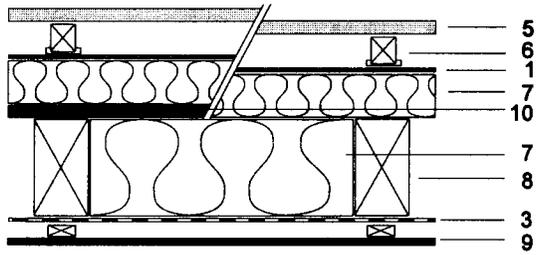


Fig. 4

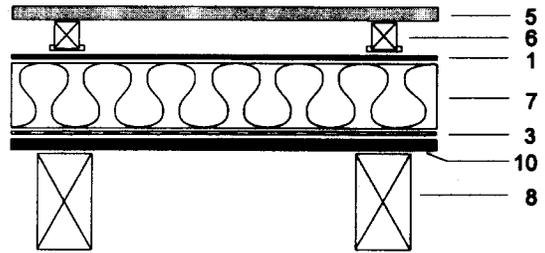


Fig. 5

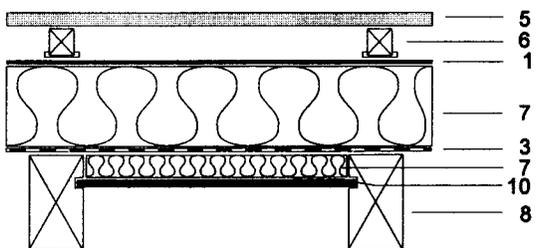


Fig. 6

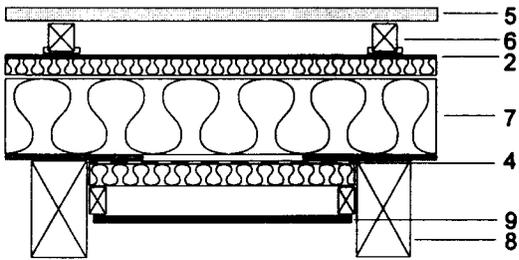


Fig. 7

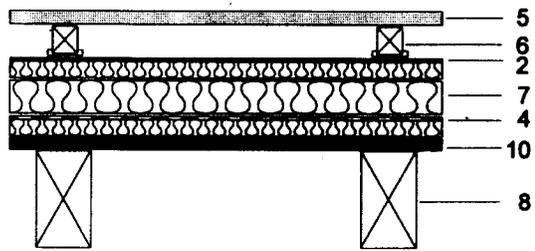


Fig. 8

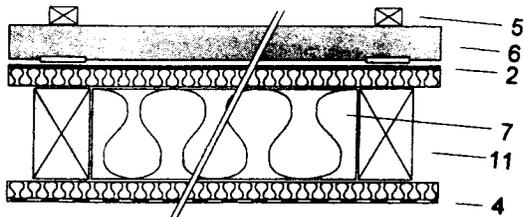


Fig. 9

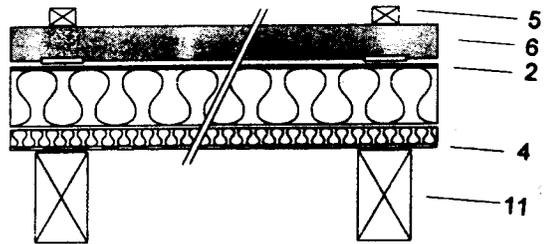


Fig. 10

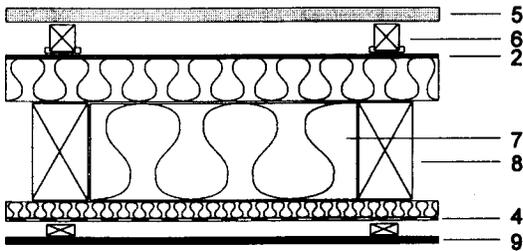
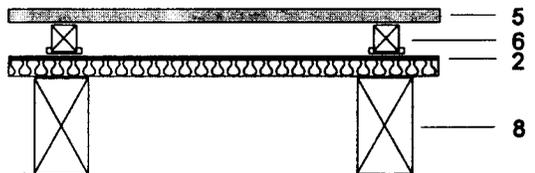


Fig. 11





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-4 684 568 (G.LOU) * Ansprüche; Beispiele * ---	1-3,6,7,20	D06N3/04 D06N5/00 D06N7/00 E04D12/00
A	FR-A-2 516 104 (MEPLE) * Ansprüche; Beispiele * ---	1,2,4-6,20	
A	DE-A-26 21 195 (GEBRÜDER GIULINI) * Seite 7; Beispiele * ---	1-4,8,14,16	
A	GB-A-1 244 845 (RUBEROID) * Beispiel 4 * ---	1,20	
A	FR-A-2 559 503 (DEGUSSA) * Ansprüche * -----	1,16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D06N E04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	7. Juli 1995	Pfannenstein, H	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			