



(11) **EP 2 113 617 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2011 Patentblatt 2011/52

(51) Int Cl.:
E04D 12/00^(2006.01) E04D 13/16^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09450090.7**

(22) Anmeldetag: **28.04.2009**

(54) **Unterlagsbahn zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachgaufbaus**

Underlay to make the roof sub-structure rainproof

Bande de support destinée à la fabrication de la sécurité contre la pluie d'une construction de sous-toiture

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **28.04.2008 AT 2502008 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.2009 Patentblatt 2009/45

(73) Patentinhaber: **Villas Austria Gmbh
9586 Fürnitz (AT)**

(72) Erfinder: **Lauritsch, Otto
9523 Landskron (AT)**

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL
Patentanwälte OG
Singerstrasse 8
1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 632 345 WO-A-00/37751
WO-A-2004/051019 DE-A1- 19 819 085
DE-U1- 29 715 790**

EP 2 113 617 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Unterlagsbahn zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus, umfassend eine aus einer beliebigen Anzahl an Materiallagen aufgebaute, diffusionsoffene Membranschicht, sowie mindestens eine bereichsweise an der Membranschicht angebrachte, vorzugsweise aus einem bitumenhaltigen Material bestehende, impermeable Sperrschicht, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf einen Umkehrdachaufbau gemäß Anspruch 14.

[0002] Derartige Unterlagsbahnen sind hinreichend bekannt und dienen dazu, um eine Dachkonstruktion eines Gebäudes gegenüber Regen und Feuchtigkeitsandrang zu schützen. Hierbei werden die Unterlagsbahnen an einem jeweils vorhandenen Unterdachaufbau, z.B. einer Holzschalung angebracht, noch bevor periphere Dachdeckungselemente wie etwa eine Konterlattung und Dachziegel oder sonstige Abdeckelemente an der Dachkonstruktion angebracht werden.

[0003] Jedenfalls kommen gattungsgemäße Unterlagsbahnen nicht als äußerste Schicht einer Dachkonstruktion zur Anwendung, sondern sind im fertig montierten Zustand jeweils mittels einer beliebigen Anzahl an Dachdeckungselementen wie etwa Faserzementplatten, Blechbahnen, Ton-, Beton-, Blech- oder Kunststoffschindeln abgedeckt, welche den peripheren Abschluss eines jeweiligen Daches konstituieren und gegenüber den Witterungseinflüssen exponiert sind. Als Dachdeckungselemente können auch Steine bzw. Kiesschüttungen zum Einsatz kommen, wobei diese direkt auf die erfindungsgemäße Unterlagsbahn aufgeschüttet werden und zufolge ihres Gewichts eine sichere Fixierung der Unterlagsbahn am Unterdachaufbau gewährleisten.

[0004] Feuchtigkeit bzw. Regenwasser, welche die einander kontaktierenden Dachdeckungselemente überwindet bzw. im Überlappungsbereich durch die Dachdeckungselemente hindurchkriecht, wird von den gegenständlichen Unterlagsbahnen von einem Vordringen bis zum Unterdachaufbau abgehalten und zu definierten Sammelstellen, z.B. in Form von Dachabläufen abgeleitet.

[0005] Gattungsgemäße Unterlagsbahnen dienen des Weiteren als regensichere Vordeckung bei nicht hinterlüfteten Dachkonstruktionen von Gebäuden, welche sich noch im Rohbauzustand befinden bzw. noch nicht mit Dachdeckungselementen eingedeckt sind.

[0006] Insbesondere der Aufbau von nicht hinterlüfteten wärmegeprägten Dachgeschoßausbauten unter Ausnutzung des gesamten vorhandenen Sparrenquerschnittes durch Ausfüllung mit wärmedämmendem Material (Vollsparrendämmung, Einblasdämmung etc.) erfordert die Verwendung von bahnenförmigen Unterdachmaterialien, die einerseits anfallendes Regenwasser sicher ableiten, andererseits jedoch die aus dem Gebäudeninneren nach außen dringende bzw. nach oben in Richtung des Unterdachaufbaus aufsteigende Luft-

feuchtigkeit abtransportieren können. Eine Abfuhr von Luftfeuchtigkeit bzw. Wasserdampf wird aus raumökologischen Gründen angestrebt und dient insbesondere einer Prävention von Schimmelbildung zufolge von zu hoher Luftfeuchtigkeit und dem Aufrechterhalten planmäßiger Dämmeigenschaften.

[0007] Aus diesem Grunde werden in solchen Konstruktionen Unterlagsbahnen diffusionsoffen gefertigt. Derartige diffusionsoffene Unterlagsbahnen weisen eine Membranschicht auf, welche aus mehreren zumeist textilen Materiallagen samt allfälligen Bindemittelschichten aufgebaut ist, siehe etwa die DE 198 19 085 A1 oder die WO 00/37751 A1. Die EP 1 632 345 A2 wiederum zeigt eine Unterlagsbahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus wasserdampfdurchlässigem Kunststoffmaterial, wobei eine Schicht mit makroskopischen Löchern versehen ist. Es existieren auch Unterlagsbahnen, deren Membranschicht bereichsweise mit einer vorzugsweise aus einem bitumenhaltigen Material bestehenden impermeablen Sperrschicht versehen ist, welche also nur abschnittsweise diffusionsoffen ist. Üblicherweise setzt sich die Membranschicht aus zwei bis vier textilen Materiallagen zusammen. Die zumeist im aufgerollten Zustand transportierte Unterlagsbahn wird zunächst lose auf dem Unterdachaufbau aufgelegt bzw. ausgerollt und sodann mittels mechanischer Befestigung wie etwa Nagelung windsicher verankert. Üblicherweise werden so viele Unterlagsbahnen einander überlappend aneinander gereiht, bis die gesamte Fläche des Unterdachaufbaus abgedeckt ist.

Zur Erhöhung der Regensicherheit werden die Überlappungsbereiche der Unterlagsbahnen entweder mit Klebebändern nachträglich dicht verklebt, oder es sind an den Längsseiten der Unterlagsbahnen bereits werksseitig Nahtklebebänder aufgebracht, so dass nur die quer zu den Längsseiten verlaufenden Kopfstöße bzw. die abgeschnittenen Endbereiche der Unterlagsbahnen mit einem Klebeband verklebt werden müssen.

Eine ausreichende Windsogsicherheit erfolgt vielfach erst mit dem Aufbringen einer Konterlattung auf die bereits am Unterdachaufbau verlegte Unterdachbahn, wobei bei Unterdachbahnen gemäß dem Stand der Technik zufolge deren dünner Ausführung in jedem Fall ein zusätzliches, unter der Konterlattung angeordnetes Nageldichtband erforderlich ist.

Durch das direkte Aufliegen der Unterlagsbahn auf der Unterkonstruktion kann es bei starkem Regenwasserandrang (sog. "Meteorwasseranfall" oder "Schlagregen"), bedingt durch den hohen Aufpralldruck des Regenwassers zum Eindringen von Wassertropfchen in die Membranschicht und durch diese hindurch kommen. Ein hierbei erfolgendes Einsaugen des Regenwassers wird auch als "Zeltplaneneffekt" bezeichnet.

Ein weiterer Problemkreis ist es, dass die Wasseraufnahmefähigkeit der Membranschicht beim Kontakt mit Holzschutzmitteln, wie diese etwa in als Holzverschalungen ausgeführte Unterdachaufbauten vorhanden sind, zufolge der in den Holzschutzmitteln befindlichen Tensi-

de in unerwünschter Weise erhöht wird.

[0008] Die zumeist geringe Schichtdicke bekannter Unterlagsbahnen bewirkt einen geringen mechanischen Widerstand gegen baupraktische Manipulationen wie etwa dem Hantieren mit Latten, Dachziegeln und diversen Werkzeugen, sodass ein besonders schonender Umgang mit bereits verlegten Unterlagsbahnen erforderlich ist. Ein geforderter schonender Umgang mit den Unterlagsbahnen ist jedoch in der Baupraxis unrealistisch, sodass im Zuge von Bauarbeiten auftretende Verletzungen bzw. Risse der Unterlagsbahnen einen zum Zeitpunkt einer fertigen Dacheindeckung schwer zu lokalisierenden Feuchtigkeitseintritt in das Gebäude bewirken können.

[0009] Im Gegensatz zu beschriebenen diffusionsoffenen Unterdachbahnen aus Textilgewebe finden auch Unterdachbahnen Anwendung, welche aus Bitumen oder Polymerbitumen gefertigt sind. Derartige Bitumen-Unterdachbahnen weisen in Abhängigkeit von deren Schichtdicke einen deutlich höheren mechanischen Widerstand und somit eine größere Resistenz gegenüber Verletzungen auf. Darüber hinaus ist eine jahrzehntelange Haltbarkeit bzw. Feuchtigkeitsresistenz von am Unterdachaufbau befestigten Bitumen-Unterdachbahnen in der Praxis nachgewiesen. Insbesondere selbstklebend ausgerüstete Bitumenbahnen oder Polymerbitumenbahnen mit ausreichender Schichtdicke erhöhen die Regensicherheit des Unterdachaufbaus, da ein die Unterdachbahn durchdringender Befestigungsnagel oder eine Befestigungsschraube vom Bitumenwerkstoff elastisch bzw. plastisch umschlossen wird und so ein Selbstheil-effekt gegenüber Einrissen im Nagelbereich eintritt.

[0010] Der Chemismus von Bitumenmaterialien bedingt allerdings bei vollflächigen Bitumenschichten einen ausgeprägten Dampfdruckwiderstand, so dass bereits Bitumenbahnen von 1 mm Schichtdicke als dampfbrem-send und als nicht mehr diffusionsoffen bezeichnet werden müssen. Damit kann die technische Anforderung an diffusionsoffene Bauweisen von gattungsgemäßen Unterdachbahnen mit einem sd-Wert ("wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke") von $\leq 0,3$ m von herkömmlichen Bitumenbahnen nicht erfüllt werden.

[0011] Bei Dachkonstruktionen mit besonders hoher Beanspruchung z.B. zufolge besonderer Höhenlage (>1000 m Seehöhe), besonderer Witterungsbeanspruchung, erhöhter Niederschlagsmengen (alpine Bereiche) oder flachgeneigter Dachdeckungen wird auf die Funktion des mit Unterdachbahnen versehenen Unterdachaufbaus besonderes Augenmerk gelegt. Durch die vorgenannten Umstände steigt nämlich die Wahrscheinlichkeit, dass durch die üblicherweise überlappend verlegten Dachdeckungselemente Niederschlagswasser oder Schmelzwasser (zufolge Eisrückstau) hindurchdringt und daher in erhöhtem Ausmaß vom Unterdachaufbau bzw. von den darauf aufliegenden Unterdachbahnen zu einer Traufe abgeleitet werden muss.

[0012] Die einschlägigen Normen und Richtlinien legen daher bei "erhöhter Anforderung an die Regensi-

cherheit" fest, dass diffusionsoffene Unterdachbahn-Materialien untereinander materialhomogen und wasserdicht verbunden sein müssen. Für diesen Anwendungsbereich sind bei diffusionsoffener Bauweise in der Praxis Kunststoffbahnen aus flexiblen Polyolefinen (FPO) bekannt, die lose auf den Unterdachaufbau aufgelegt werden, wobei deren Naht- und Stoßbereiche mit Heißluft thermisch verschweißt werden. Dies erfordert jedoch den Einsatz von speziellen Verarbeitungsgeräten und somit einen erhöhten Montageaufwand.

[0013] Gemäß dem internen Stand der Technik des Anmelders sind auch Unterlagsbahnen bekannt, welche aus einer oberen und einer unteren textilen Membranschicht, zwischen welchen sich streifenförmig angeordnete Bitumenfüllungen befinden, aufgebaut ist. Die in Sandwichform zwischen den Membranschichten angeordneten Bitumenfüllungen sollen die mechanische Beanspruchbarkeit der Unterlagsbahn erhöhen, erfüllen jedoch keine Dicht- oder Klebefunktion. Es ist weiters bekannt, schmale Randbereiche derartiger Unterlagsbahnen teilweise selbstklebend auszuführen. Ein Nachteil derartiger Unterlagsbahnen gemäß dem Stand der Technik ist es, dass deren überwiegender Flächenanteil immer noch ausschließlich von den (diffusionsoffenen) Membranschichten gebildet wird, was weiterhin eine relativ große Empfindlichkeit der Unterlagsbahnen gegenüber Beschädigungen bzw. Einrissen sowie die Gefahr erhöhten Feuchtigkeitsandrangs bedingt.

[0014] Ein spezieller Anwendungsbereich diffusions-offener Membranschichten sind Umkehrdachaufbauten im Flachdachbereich. Bei Umkehrdachaufbauten ist in bekannter Weise auf einem mit einer z.B. bitumenhältigen Abdichtbahn versehenen Flachdachaufbau eine aus einem feuchtigkeitsunempfindlichen Material wie z.B. extrudiertem Polystrol gefertigte Wärmedämmschicht angeordnet. Diese zumeist aus mehreren Wärmedämmelementen bzw. -platten bestehende, außerhalb des Flachdachaufbaus angeordnete Wärmedämmschicht ist mittels einer Kiesschüttung gegenüber Windsog gesichert. Bei derartigen Umkehrdachaufbauten wird in Kauf genommen, dass von außen anfallender Schlagregen bzw. Meteorwasser über Stoßfugen der Wärmedämmelemente unter die Wärmedämmschicht gelangt, um dort zu Entwässerungseinrichtungen abgeleitet zu werden.

[0015] Nachteilig ist hierbei, dass das unter die Wärmedämmschicht gelangende und abfließende Wasser bereits einen wärmegeschützten Bereich des Dachaufbaus passiert und solcherart einen Wärmeverlust des jeweiligen Gebäudes bewirkt. Entsprechend dieses Wärmeverlustes muss die Schichtdicke der für einen Winterbetrieb ausgelegten Wärmedämmschicht größer dimensioniert werden.

[0016] Als weiterer Nachteil konventioneller Umkehrdachaufbauten ist anzuführen, dass die Wärmedämmschicht mit einer relativ großen (Kiesschüttungs-)Auflast beschwert werden muss, um bei starkem Wasseran-

drang einen Auftrieb einzelner Wärmedämmelemente zu verhindern. In der Praxis zeigt sich, dass sich die Wärmedämmelemente bei starkem Regenandrang zufolge des unter die Wärmedämmelemente gelangenden Wassers heben und wieder senken, wobei die Wärmedämmelemente mitunter von ihrer Verlegeposition wegbe-
 5 wegt werden und nicht mehr passgenau in diese zurück-sinken. Die üblicherweise endseitig aneinanderstoßen-
 10 den, z.B. mittels eines Stufenfalzes verzahnten Wärmedämmelemente driften hierbei auseinander, sodass zwischen ursprünglich benachbarten Wärmedämmelemen-
 15 ten wärmetechnisch unerwünschte Fugenspalte entstehen.

[0017] Zwar sind hierbei Lösungen bekannt, bei welchen mittels eines oberhalb der Wärmedämmschicht verlegten, wassersperrenden Vlieses eine oberflächliche Ableitung des Regenwassers zu Entwässerungseinrichtungen oder -schächten bewirkt wird, allerdings werden diese Vliese lediglich lose und ohne Verbindung zu-
 20 einander über der Wärmedämmschicht verlegt. Bei starkem Regenwasserandrang muss also immer noch damit gerechnet werden, dass beträchtliche Wassermengen unterhalb des Vlieses gelangen und somit einen Auftrieb der Wärmedämmelemente bzw. ein unerwünschtes Aus-
 25 bilden von Fugenspalten zwischen benachbarten Wärmedämmelementen bewirken.

[0018] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile zu vermeiden und eine Unterlagsbahn bereitzustellen, welche eine erhöhte Resistenz gegenüber Feuchtigkeitsandrang und Beschädigungen bzw. Einrissen aufweist, wobei jedoch eine ausreichende Diffusionsoffenheit bzw. Permeabili-
 30 tät der Unterlagsbahn zwecks Abführung von innerhalb der Räume eines Gebäudes vorhandener Luftfeuchtigkeit weiterhin erhalten bleiben soll.

[0019] Durch die vorliegende Erfindung wird es angestrebt, eine einfache und windsogssichere Befestigung der Unterlagsbahn auf dem Unterdachaufbau zu ermög-
 35 lichen. Ein Einsatz von Befestigungsmitteln und Werkzeugen zur Montage der Unterlagsbahn auf dem Unterdachaufbau soll entbehrlich gemacht werden.

[0020] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine vorteilhafte Möglichkeit zur Bewehrung von Umkehrdachaufbauten vorzuschlagen. Insbesondere soll hierbei ein Auftrieb der Wärmedämmschicht und ein wärmetechnisch unerwünschtes Ausbilden von Fu-
 40 genspalten zwischen benachbarten Wärmedämmelementen der Wärmedämmschicht verhindert werden.

[0021] Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben durch eine Unterlagsbahn mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. Eine gattungsgemäße Unterlagsbahn zur Herstellung der Regensicher-
 45 heit eines Unterdachaufbaus, umfasst eine aus einer beliebigen Anzahl an Materiallagen aufgebaute, diffusions-offene Membranschicht sowie mindestens eine be-
 50 reichsweise an der Membranschicht angebrachte, aus einem bitumenhaltigen Material bestehende, impermeable Sperrschicht. Erfindungsgemäß ist es vorgesehen,

dass die mindestens eine Sperrschicht an einer in Montageposition dem Unterdachaufbau zugewandten Unter-
 5 seite der Membranschicht angebracht ist und eine zur Auflage auf den Unterdachaufbau vorgesehene Kontakt-
 10 seite aufweist, wobei pro m² der Unterlagsbahn 50-100 von der Sperrschicht ausgebildete Aussparungen vorge-
 15 sehen sind, welche einen Durchmesser zwischen ein und fünf Zentimeter aufweisen und innerhalb welcher eine
 20 Dampfdiffusion durch die Unterlagsbahn möglich ist, wobei (in Montageposition der Unterlagsbahn betrachtet) oberhalb der Aussparungen befindliche Dampfdiffusi-
 25 onsareale der Membranschicht von der Kontaktseite der Sperrschicht, also von einem in Montageposition der Unterlagsbahn dem Unterdachaufbau bzw. dessen Ober-
 30 fläche entsprechenden Niveau um ein Distanzmaß distanziiert sind.

[0022] Mit anderen Worten wird an der Unterseite der Membranschicht eine von Aussparungen durchsetzte Sperrschicht aufgebracht, deren Schichtdicke so groß
 35 ist, dass ein Durchhängen der die Aussparungen abdek-
 40 kenden Dampfdiffusionsareale der Membranschicht in Montageposition der Unterlagsbahn, welches ein Kon-
 45 taktieren der Oberfläche des Unterdachaufbaus durch die Membranschicht und somit im Falle eines Feuchtig-
 50 keitsandrangs eine unerwünschte Kapillarwirkung bzw. ein adhäsionskraftbedingtes Vollsaugen der Membran-
 55 schicht mit Flüssigkeit zur Folge hätte, verhindert ist.

[0023] Im Gegensatz zu bisher bekannten diffusions-offenen Unterlagsbahnen, welche sich ebenfalls Bitu-
 30 menwerkstoffen bedienen, ist die Membranschicht einer in Montageposition befindlichen erfindungsgemäßen Unterlagsbahn also vom Unterdachaufbau entkoppelt
 35 bzw. zu diesem beabstandet und es kann die Membran-
 40 schicht somit im Bereich der nicht mit der Sperrschicht bedeckten Aussparungen sowohl von oben als auch von
 45 unten mit Luft umspült und daher im Notwendigkeitsfalle schnell und auf natürlichem Wege getrocknet werden. Durch die Distanzierung der Membranschicht zur Kon-
 50 taktseite der Sperrschicht bzw. zum Unterdachaufbau wird des Weiteren ein Kontakt der Membranschicht zu
 55 allfällig im Unterdachaufbau enthaltenen Holzschutzmit-
 60 teln oder Imprägnierungen, welche zu einer unerwünschten Feuchtigkeitsneigung der Membranschicht führen könnten, verhindert.

[0024] Die Dampfdiffusionsareale der Membran-
 45 schicht sind so ausgebildet, dass zwar eine Dampfdiffu-
 50 sion durch die Unterlagsbahn möglich ist, während ein Flüssigkeitsdurchgang durch die Unterlagsbahn jedoch
 55 verhindert ist.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass das genannte Distanz-
 50 maß, um welches die Membranschicht in Montagelage von der Oberfläche des Unterdachaufbaus beabstandet
 55 ist, der Schichtdicke der Sperrschicht entspricht.

[0026] Dies bedeutet, dass die Dampfdiffusionsareale der Membranschicht zufolge einer entsprechenden An-
 50 ordnung der umliegenden Sperrschicht so stark ge-
 55 spannt bzw. gehalten sind, dass sie in Montageposition

der Unterlagsbahn nicht in Richtung der Kontaktseite der Sperrschicht bzw. in Richtung des Unterdachaufbaus durchhängen. Die Unterseiten der Membranschicht-Dampfdiffusionsareale verlaufen in solchem Falle also im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene mit einer der Kontaktseite gegenüberliegenden Oberseite der Sperrschicht.

[0027] Die Schichtdicke der Sperrschicht ist vorzugsweise größer als 0,8 mm ausgeführt.

[0028] Gemäß der vorliegenden Erfindung werden die Funktionen einer diffusionsoffenen Unterdachbahn mit den Eigenschaften einer robusten Bitumen-Unterdachbahn vereint, indem in einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Unterlagsbahn vorgesehen ist, dass die Sperrschicht mehr als 50 % der Fläche der Membranschicht-Unterseite bedeckt.

[0029] Die an der Unterseite der Membranschicht angebrachte Sperrschicht, deckt also den überwiegenden Flächenbereich der Membranschicht ab und verhindert in diesen impermeablen Arealen einen Feuchtigkeitseintritt.

[0030] Auf diese Weise können die Anforderung an eine einerseits diffusionsoffene, andererseits robuste und baustellentaugliche Unterlagsbahn in idealer Weise erfüllt werden. Da der überwiegende Flächenanteil der Unterlagsbahn mit einer relativ widerstandsfähigen Sperrschicht versehen ist, wird eine gegenüber bekannten Produkten deutlich erhöhte Flächenstabilität erzielt. Insbesondere wird eine verbesserte Begehrbarkeit der Unterlagsbahnen in deren Montagezustand ermöglicht.

[0031] Es versteht sich, dass die mechanische Beanspruchbarkeit der Unterlagsbahn umso größer ist, je mehr Fläche der Membranschicht mit der Sperrschicht versehen ist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist es daher vorgesehen, dass mehr als 90 % der Fläche der Membranschicht mit der Sperrschicht bedeckt ist.

[0032] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Sperrschicht bzw. die Kontaktseite der Sperrschicht selbstklebend ausgeführt und mit zu Transport- und Lagerungszwecken mit einer Abziehfolie versehen ist. Auf diese Weise wird die weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache und windsichere Befestigung der Unterlagsbahn auf dem Unterdachaufbau zu ermöglichen, erfüllt und ein Einsatz von Befestigungsmitteln und Werkzeugen zur Montage der Unterlagsbahn auf dem Unterdachaufbau kann entfallen. Zuzufolge der selbstklebenden Ausführung der Sperrschicht ist des Weiteren eine wasserdichte Verklebung der Unterlagsbahnen untereinander in deren Überlappungsbereichen sowie eine Befestigung an An- und Abschlusselementen des Unterdachaufbaus wie etwa Dachflächenfenstern, Lüftungselementen oder Kaminverblechungen möglich, ohne dass ein Einsatz zusätzlicher Klebemittel erforderlich wäre.

[0033] Die bereits erwähnten Aussparungen, also jene Bereiche der Membranschicht, in welchen kein Sperr-

schichtmaterial aufgetragen ist, sind in einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung in Form eines matrixförmigen Musters über die Fläche der Membranschicht verteilt angeordnet. Durch eine geeignete Verteilung der Aussparungen (und somit der sich zufolge der Vorsehung der Aussparungen ergebenden Dampfdiffusionsareale der Membranschicht) über die Fläche der Unterlagsbahn eine zuverlässige Abfuhr allfällig vorhandener, überschüssiger Raum-Luftfeuchtigkeit in die Gebäudeperipherie gewährleistet werden. Als matrixförmige Muster werden im vorliegenden Zusammenhang sowohl regelmäßige bzw. sich wiederholende als auch unregelmäßigen bzw. sich nicht wiederholende Anordnungsmuster verstanden.

[0034] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung sind die Aussparungen in Form von zueinander versetzten Reihen angeordnet sind. Eine derartige ReihenAnordnung kann klar definiert werden und ermöglicht einen einfach zu realisierenden Fertigungsprozess.

[0035] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung sind die Aussparungen äquidistant zueinander angeordnet. Insbesondere durch eine solche äquidistante Anordnung der Aussparungen wird eine Verteilung der Aussparungen über die Fläche der Membranschicht erzielt, bei welcher in jedem Bereich der Unterlagsbahn eine zuverlässige Abfuhr von Raum-Luftfeuchtigkeit in die Dach- bzw. Gebäudeperipherie sichergestellt ist.

[0036] Indem gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante die Aussparungen von der Sperrschicht allseitig umgrenzt sind, kann eine besonders effektive Stützung bzw. Spannung der Dampfdiffusionsareale der Membranschicht erzielt werden, sodass die Dampfdiffusionsareale in Montagelage der Unterlagsbahn nicht durchhängen bzw. den Unterdachaufbau nicht berühren. In idealer Weise wird eine Stützung der Membranschicht-Dampfdiffusionsareale durch eine kreisförmige Ausführung der Aussparungen erzielt.

[0037] In einer Fortbildung der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Unterlagsbahn einen oder mehrere definierte Bereiche aufweist, in welchen die Membranschicht keine Aussparungen aufweist bzw. welche lückenlos mit der Sperrschicht bedeckt sind. Derartige lückenlos mit der Sperrschicht bedeckte definierte Bereiche, welche in einer bevorzugten Ausführungsform zumindest entlang einer Längsseite der Unterlagsbahn, vorzugsweise entlang beider gegenüberliegender Längsseiten der Unterlagsbahn vorgesehen ist, ermöglichen ein zuverlässig abdichtendes Verbinden zueinander benachbarter bzw. einander überlappender Unterlagsbahnen. Durch derartige definierte Bereiche können auch Befestigungselemente wie Nägel oder Schrauben getrieben werden, ohne dass eine Leckstelle in der Unterlagsbahn befürchtet werden muss. Ein in den definierten Bereichen durch die Unterdachbahn getriebenes Befestigungselement wird von der

[0038] aus einem Bitumenwerkstoff gefertigten Sperrschicht elastisch bzw. plastisch umschlossen und verhindert solcherart ein Eindringen von Feuchtigkeit im kritischen Befestigungsbereich.

[0039] In einer fortgebildeten Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass an der Oberseite der Membranschicht mindestens eine zusätzliche Sperrschicht aus vorzugsweise bitumenhaltigem Material angeordnet ist, wobei die Dampfdiffusionsareale der Membranschicht gegenüber einem Auftrag der zusätzlichen Sperrschicht ausgespart sind. Durch Vorsehung einer solchen zusätzlichen Sperrschicht an der der Membranschicht-Oberseite kann eine noch bessere Regendichtheit der erfindungsgemäßen Unterlagsbahn erzielt werden.

[0040] Anspruch 14 richtet sich auf einen Umkehrdachaufbau, bei welchem eine erfindungsgemäße Unterlagsbahn gemäß einem der vorangehenden Ansprüche zum Einsatz kommt. Bei gattungsgemäßen Umkehrdachaufbauten ist oberhalb eines mit einer Abdichtbahn versehenen Flachdachaufbaus eine Wärmedämmschicht angeordnet, auf welcher eine Kiesschüttung aufgebracht ist, um die Wärmedämmschicht gegenüber Windsog und atmosphärischen Einflüssen wie UV-Strahlung, Temperaturschwankungen oder Hagelschlag entsprechend der Wirkung einer Deckschicht zu sichern. Um derartige Umkehrdachaufbauten in vorteilhafter Weise abzudichten, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Unterlagsbahn auf einer der Kiesschüttung zuweisenden Oberseite der Wärmedämmschicht angeordnet ist. Auf diese Weise kann ein Großteil von plötzlich auftretendem Schlagregen bzw. Meteorwasser oberseitig der Wärmedämmschicht zu definierten Entwässerungseinrichtungen abgeleitet werden. Ein Unterspülen der Wärmedämmschicht kann verhindert oder deutlich reduziert werden.

[0041] Insbesondere dann, wenn die zur Abdichtung von Umkehrdachaufbauten verwendete Unterlagsbahn selbstklebend ausgeführt ist, kann eine deutlich erhöhte Flächenstabilität der Wärmedämmschicht erzielt werden. In einer bevorzugten Anwendungsvariante ist es daher vorgesehen, dass die Wärmedämmschicht aus mehreren nebeneinander angeordneten Wärmedämmelementen besteht, wobei zueinander benachbarte Wärmedämmelemente mittels einer an deren Oberseiten aufgebrachten, selbstklebenden Unterlagsbahn gemäß Anspruch 4 miteinander verbunden sind.

[0042] Sollten einzelne Wärmedämmelemente im Falle eines besonders hohen Wasserandranges aufgetrieben werden, so können sich diese zufolge ihrer oberflächenseitigen Verklebung nicht übereinander schieben und behalten gegenüber benachbarten Wärmedämmelementen ihre ursprüngliche Verlegeposition bei. Eine derartige Fixierung der Wärmedämmelemente ermöglicht es auch, die Kiesschüttung quantitativ zu verringern bzw. die Wärmedämmschicht und die Unterlagsbahn mit einer geringeren Auflast zu sichern. Eine Reduktion der Kiesschüttung bzw. der Auflast wirkt sich in statischer

Hinsicht vorteilhaft aus und ermöglicht zudem geringere Konstruktionshöhen des Dachaufbaus sowie diverser Anschlusselemente.

[0043] Als weiterer Vorteil einer durch die selbstklebende Unterlagsbahn möglichen Fixierung der Wärmedämmelemente in ihrer jeweiligen Verlegeposition ist anzuführen, dass zwischen den Wärmedämmelementen keine maßgeblichen wärmetechnisch nachteiligen Fugenspalten entstehen können.

[0044] Da ein Wasserandrang in einen unterhalb der Wärmedämmschicht gelegenen Bereich des Dachaufbaus und somit ein unerwünschter Wärmeverlust durch die Vorsehung einer erfindungsgemäßen Unterlagsbahn nunmehr weitgehend verhindert werden können, ist es auch möglich, die Wärmedämmschicht mit geringerer Schichtdicke und somit kostengünstiger auszuführen.

[0045] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig.1 eine schematische Querschnittsdarstellung durch eine erfindungsgemäße diffusionsoffene Unterlagsbahn

Fig.2 eine diffusionsoffene Unterlagsbahn gemäß Fig. 1 in Montageposition an einem Unterdachaufbau

Fig.3 eine erfindungsgemäße diffusionsoffene Unterlagsbahn mit teilweise abgezogener Abziehfolie in perspektivischer Ansicht

Fig.4 eine an einem Umkehrdachaufbau angebrachte erfindungsgemäße diffusionsoffene Unterlagsbahn

[0046] In Fig.1 ist eine erfindungsgemäße diffusionsoffene Unterlagsbahn 1 in Querschnittsdarstellung ersichtlich. Derartige Unterlagsbahnen 1 sind zur Anbringung an einem Unterdachaufbau 2 vorgesehen (siehe Fig.2), wobei es sich beim Unterdachaufbau 2 um einen klebefähigen Untergrund, z.B. um eine Holzschalung oder eine Betonoberfläche oder einen anderen diffusionsfähigen Untergrund handelt. Gemäß Fig.2 ist ein Unterdachaufbau 2 eines im Wesentlichen horizontalen Flachdaches bzw. Pultdaches ersichtlich. Gleichfalls können erfindungsgemäße Unterlagsbahnen 1 jedoch auch an auch Unterdachaufbauten 2 von Steildächern wie Satteldächern, Tonnendächern, Kuppeln oder sonstigen Bauwerken zum Einsatz kommen.

[0047] Jedenfalls sind die Unterlagsbahnen 1 zwischen dem jeweiligen Unterdachaufbau 2 und darüberliegenden peripheren Dachdeckungselementen 11 angeordnet. Als Dachdeckungselemente 11 können beliebige Abdeckelemente wie etwa Faserzementplatten, Blechbahnen, Ton-, Beton-, Blech- oder Kunststoffziegel zum Einsatz kommen.

[0048] Insbesondere im Falle eines Einsatzes von Kiesschüttungen als Dachdeckungselement 11 kann auf eine Befestigung der Unterlagsbahn 1 mittels Klebe- oder Flämmtechniken verzichtet und die Unterlagsbahn 1 lose am Unterdachaufbau 2 aufgelegt werden. Prinzipiell ist

jedoch ein loses Anbringen der Unterlagsbahn 1 am Unterdachaufbau 2 auch bei Einsatz anderer Dachdeckungselemente 11 möglich.

[0049] Die erfindungsgemäße Unterlagsbahn 1 weist eine Membranschicht 3 auf, welche aus einer beliebigen Anzahl an Materiallagen samt allfälliger Bindemittelschichten aufgebaut ist.

[0050] Bei den Materiallagen, aus welchen die Membranschicht konstituiert ist, handelt es sich um mehrere übereinanderliegende organische oder anorganische Textilien bzw. Gewebsschichten, welche jeweils insofern diffusionsoffen sind, als ein z.B. durch Regen bedingter Flüssigkeitsandrang an der Membranschicht abgeleitet wird, während ein Durchgang von Wasserdampf bzw. Luftfeuchtigkeit weiterhin ermöglicht ist.

[0051] Die gegenständliche Diffusionsoffenheit der Membranschicht 3 kann in Abhängigkeit der Materialwahl bzw. des Einsatzgebietes spezifische Charakteristika aufweisen, wobei verschiedenste Arten bzw. Grade an Permeabilität vorgesehen sein können. So kann die Membranschicht 3 semipermeabel oder selektiv permeabel, eventuell auch teilweise omnipermeabel ausgeführt sein. Vorzugsweise ist die Membranschicht 3 so ausgeführt, dass ein Dampf- bzw. Luftfeuchtigkeitstransport von einer in Montageposition dem Unterdachaufbau 2 zugewandten Unterseite 8 in Richtung der dem Unterdachaufbau 2 abgewandten Oberseite 7 der Membranschicht 3 (also von einem unterhalb des Unterdachaufbaus 2 befindlichen Raum in Richtung der Gebäudeperipherie) zugelassen wird, während ein Flüssigkeitstransport in umgekehrter Richtung (also von der Gebäudeperipherie in Richtung des Unterdachaufbaus 2 befindlichen) verhindert oder zumindest gebremst wird.

[0052] Die Materiallagen der Membranschicht 3 können mit einer beliebigen Anzahl an Bindemittelschichten miteinander verbunden sein. Anstelle textiler Gewebe ist es auch denkbar, eine oder mehrere der Materiallagen aus einem folienförmigen Material, eventuell auch aus einer dünnen Kunststoffschicht zu konstituieren, sofern diese im beschriebenen Sinne diffusionsoffen ausgebildet ist.

[0053] Es sei angemerkt, dass es sich bei einzelnen Materiallagen der Membranschicht 3 auch um eine bitumenhaltige Schicht handeln kann. Die Schichtdicke dieser bitumenhaltigen Materiallage muss hierbei jedoch so dünn ausgeführt sein, dass noch eine ausreichende Permeabilität der Membranschicht 3 gewährleistet ist und sollte daher nur wenige Zehntel Millimeter betragen.

[0054] Die Membranschicht 3 ist an ihrer in Montageposition (siehe Fig.2) dem Unterdachaufbau 2 zugewandten Unterseite 8 bereichsweise mit mindestens einer, im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus bitumenhaltigem Material bestehenden impermeablen, also eine Diffusion von Feuchtigkeit unterbindenden Sperrschicht 4 versehen. Durch den lediglich bereichsweisen Auftrag der Sperrschicht 4 auf der Membranschicht-Unterseite 8 ergeben sich nicht von der Sperrschicht 4 abgedeckte Aussparungen 5 bzw. über diesen Aussparungen 5 lie-

gende Dampfdiffusionsareale 3a der Membranschicht 3, in welchen weiterhin eine Feuchtigkeitsdiffusion durch die Membranschicht 3 bzw. durch die Unterlagsbahn 1 in Richtung der Dachperipherie ermöglicht wird.

[0055] Die Sperrschicht 4 weist eine zur Auflage auf den Unterdachaufbau 2 vorgesehene Kontaktseite 13 auf, wobei - betrachtet in Montageposition der Unterlagsbahn 1 - die oberhalb der Aussparungen 5 befindlichen, also die Aussparungen 5 abdeckenden Dampfdiffusionsareale 3a der Membranschicht 3 von der Kontaktseite 13 der Sperrschicht 4, also von einem in Montageposition der Unterlagsbahn 1 dem Unterdachaufbau 2 bzw. dessen Oberfläche entsprechenden Niveau um ein Distanzmaß x distanziert sind.

[0056] In einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass das Distanzmaß x der Schichtdicke der Sperrschicht 4 entspricht, was bedingt, dass die Dampfdiffusionsareale 3a der Membranschicht 3 zufolge ihrer Umgrenzung durch die Sperrschicht 4 so gehalten bzw. gespannt sind, dass sie in Montageposition der Unterlagsbahn 1 nicht in Richtung der Kontaktseite 13 der Sperrschicht 4 bzw. in Richtung des Unterdachaufbaus 2 durchhängen. Die Unterseiten 8 der Membranschicht-Dampfdiffusionsareale 3a verlaufen in solchem Falle also im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene mit einer der Kontaktseite 13 gegenüberliegenden Oberseite 14 der Sperrschicht 4 (also gemäß Fig.2 in einer Horizontalebene).

[0057] Eine erfindungsgemäße Beabstandung der Membranschicht 3, der Dampfdiffusionsareale 3a Membranschicht 3 zum Unterdachaufbau 2 bedingt den vorteilhaften Effekt, dass die Membranschicht 3 im Bereich der Dampfdiffusionsareale 3a bzw. der nicht mit der Sperrschicht 4 bedeckten Aussparungen 5 sowohl von oben als auch von unten mit Luft umspült und getrocknet wird. Ein kapillarwirkungsbedingter Feuchtigkeitsstau in der Membranschicht 3 bzw. das Szenario einer mit Flüssigkeit vollgesogenen Membranschicht 3 ist also weitgehendst verhindert bzw. ein Feuchtigkeitsstau im Bereich der Membranschicht 3 währt bei einer erfindungsgemäßen Unterlagsbahn 1 nur kurzfristig.

[0058] Die Anzahl und die Größe der von der Sperrschicht 4 ausgebildeten Aussparungen 5 können entsprechend den jeweils vorliegenden Anforderungen bzw. entsprechend des jeweils gewünschten Diffusionsgrades der Unterlagsbahn 1 beliebig gewählt werden. Es sind etwa 50-100 Aussparungen 5 pro m² der Unterlagsbahn 1 vorgesehen, wobei die Aussparungen 5 jeweils kreisrund ausgeführt sind und einen Durchmesser zwischen ein und fünf Zentimeter, vorzugsweise einen Durchmesser von zwei Zentimeter aufweisen.

[0059] In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Unterlagsbahn 1 ist es weiters vorgesehen, dass die Sperrschicht mehr als 50 % der Fläche der Membranschicht-Unterseite 8, vorzugsweise mehr als 90 % der Fläche der Membranschicht-Unterseite 8 bedeckt (letztere Ausführungsvariante ist in Fig.3 dargestellt).

[0060] Die Schichtdicke der Sperrschicht 4 aus bitumenhaltigem Material beträgt mehr als 0,8 mm, um eine Impermeabilität bzw. Feuchtigkeitsundurchlässigkeit der Sperrschicht 4 zu gewährleisten.

[0061] Feuchtigkeit bzw. Regenwasser, welche die einander kontaktierenden Dachdeckungselemente 2 überwindet bzw. an Stoßfugen der Dachdeckungselemente 2 vorbeisickert, kann von der erfindungsgemäßen Unterlagsbahn 1 zuverlässig von einem Vordringen bis zum Unterdachaufbau 2 abgehalten werden, wobei zufolge der Aussparungen 5 bzw. der durch diese eingegrenzten Dampfdiffusionsareale 3a der Membranschicht 3 dennoch eine ausreichende Diffusionsoffenheit der Unterlagsbahn 1 gewährleistet ist.

[0062] Gemäß Fig.1 ist die Sperrschicht 4 als selbstklebende Bitumenmasse ausgeführt, welche mit einer Abziehfolie 9 kaschiert ist. Nach einem in Fig.3 dargestellten Abziehen der Abziehfolie 9 kann die erfindungsgemäße Unterlagsbahn 1 ohne Zuhilfenahme weiterer Befestigungsmittel oder Werkzeuge an der selbstklebenden Kontaktseite 13 der Sperrschicht 4 direkt auf dem Unterdachaufbau 2 befestigt werden (Fig.2).

[0063] Die erfindungsgemäße Unterlagsbahn 1 weist eine vorzugsweise rechteckige Grundrissform auf und kann zu einer Rolle aufgerollt und in dieser Form transportiert werden. Eine Breitenerstreckung 12 der Unterlagsbahn 1 kann z.B. 1 m betragen. Zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus 2 werden so viele Unterlagsbahnen 1 einander überlappend aneinandergereiht, bis die gesamte Fläche des Unterdachaufbaus 2 abgedeckt ist.

[0064] Wie rein beispielhaft in Fig.3 abgebildet, sind die Aussparungen 5 (und somit die Dampfdiffusionsareale 3a der Membranschicht 3) in Form eines matrixförmigen Musters über die Fläche der Membranschicht 3 verteilt angeordnet. Die geometrische Ausgestaltung der Aussparungen 5 bzw. der Sperrschicht 4 kann in beliebiger Weise erfolgen. Die Aussparungen 5 können etwa in Kreis- oder Polygonform ausgeführt sein. Vorzugsweise weisen die Aussparungen 5 von der Sperrschicht 4 allseitig umgrenzte Formen auf (siehe Fig.3).

[0065] Zur Anordnung der Aussparungen 5 innerhalb der Sperrschicht 4 kommen vorzugsweise Matrixanordnungen zum Einsatz, durch welche eine annähernd gleichmäßige Verteilung der Aussparungen 5 über die Gesamtfläche der Membranschicht 3 bzw. der Unterlagsbahn 1 gewährleistet ist, sodass in jedem Bezirk der Unterlagsbahn 1 eine ausreichende Permeabilität gegenüber Luftfeuchtigkeit gegeben ist.

[0066] Mit anderen Worten ist die statistische Verteilung der Aussparungen 5 über die Gesamtfläche der Membranschicht 3 bzw. der Unterlagsbahn 1 so gewählt, dass sich im Wesentlichen eine gleichmäßige Streuung der Aussparungen 5 - insbesondere im Mittenbereich der Unterlagsbahn 1 - ergibt. Die Gesamtsumme der durch die Aussparungen 5 gebildeten Fläche (<50%, vorzugsweise <10% der durch die Sperrschicht 4 abgedeckten Fläche) ist also in eine Vielzahl an vorzugsweise durch

die Sperrschicht 4 umfangsseitig eingegrenzte Aussparungen 5 aufgeteilt, welche so über die Gesamtfläche der Membranschicht 3 verteilt sind, dass in sämtlichen relevanten Bereichen der Unterlagsbahn 1 eine Abfuhr von Dampf bzw. Luftfeuchtigkeit in Richtung der Oberseite 7 der Membranschicht 3 möglich ist.

[0067] Eine ideale Verteilung der Aussparungen 5 über die Gesamtfläche der Membranschicht 3 kann insbesondere erzielt werden, wenn die überwiegende Anzahl der Aussparungen 5 im Wesentlichen äquidistant zueinander angeordnet ist.

[0068] Wie ebenfalls in Fig.3 ersichtlich, sind die Aussparungen 5 vorzugsweise in Form von zueinander versetzten Reihen angeordnet.

[0069] Da die Unterlagsbahn 1, wie bereits erwähnt, auch lose auf dem Unterdachaufbau 2 aufgelegt und sodann mittels mechanischer Befestigung wie etwa Nage- lung oder Verschraubung am Unterdachaufbau 2 verankert werden kann, ist es in einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass die Unterlagsbahn 1 bzw. die Membranschicht 3 einen oder mehrere definierte Bereiche 6 aufweist, in welchen keine Aussparungen 5 vorgesehen sind bzw. welche lückenlos mit der Sperrschicht 4 bedeckt sind (siehe Fig.3).

[0070] Derartige lückenlos mit der Sperrschicht 4 bedeckte definierte Bereiche 6 sind zumindest entlang einer Längsseite 10a der Unterlagsbahn 1, vorzugsweise entlang beider gegenüberliegender Längsseiten 10a, 10b der Unterlagsbahn 1 vorgesehen. Ebenso ist eine umlaufende Anordnung definierter Bereiche 6 um den gesamten Umfangsbereich der Unterlagsbahn 1 möglich.

[0071] Auf diese Weise wird ein zuverlässig abdichtendes Verbinden zueinander benachbarter bzw. einander überlappender Unterlagsbahnen 1 ermöglicht. Befestigungselemente wie Nägel oder Schrauben können durch die definierten Bereiche 6 in den Unterdachaufbau 2 getrieben werden, ohne dass eine Leckstelle in der Unterlagsbahn 1 befürchtet werden muss. Ein in den definierten Bereichen 6 durch die Unterlagsbahn 1 getriebenes Befestigungselement wird von der elastischen bzw. plastischen Sperrschicht 4 sofort bündig umschlossen, womit ein Eindringen von Feuchtigkeit im Bereich der Befestigungselemente verhindert ist.

[0072] In einer fortgebildeten Ausführungsvariante der Erfindung kann an der Oberseite 7 der Membranschicht 3 noch eine zusätzliche impermeable Sperrschicht aus vorzugsweise bitumenhaltigem Material angeordnet sein (nicht dargestellt). Hierbei sind lediglich die Dampfdiffusionsareale 3a der Membranschicht 3 gegenüber einem Auftrag dieser zusätzlichen Sperrschicht ausgepart.

[0073] Fig.4 zeigt ein spezielles Anwendungsbeispiel zu Anwendung der erfindungsgemäßen Unterlagsbahn 1 in Zusammenhang mit einem Umkehrdachaufbau 20. Ein derartiger Umkehrdachaufbau 20 umfasst einen Flachdachaufbau 20, welcher z.B. aus einer Stahlbetonplatte oder Betondielen konstituiert ist. Der Flachdachaufbau 20 weist eine geringe, nicht dargestellte Neigung

auf. Zur Gewährleistung der Regendichtheit des Flachdachaufbaus 20 ist dieser mit einem Voranstrich 18, einer Ausgleichsschicht 19 und einer Abdichtbahn 15 versehen. Bei der Abdichtbahn 15 handelt es sich üblicherweise um eine wasserundurchlässige Bitumen- oder Kunststoffbahn. Auf dieser Abdichtbahn 15 ist eine Wärmedämmschicht 16 angeordnete, welche sich aus einer beliebigen Anzahl an plattenförmigen Wärmedämmelementen 16', 16" zusammensetzt. Die Wärmedämmelemente 16', 16" weisen endseitig jeweils einen Stoßbereich 16b auf, in welchem sie mittels eines Stufenfalzes lose miteinander verzahnt sind. Erfindungsgemäß ist eine bereits vorangehend beschriebene Unterlagsbahn 1 auf einer vom Flachdachaufbau 20 abgewandten Oberseite 16a der Wärmedämmschicht 16 angeordnet. Oberhalb der Unterlagsbahn 1 ist eine Kiesschüttung 11 angeordnet, wobei anstelle einer Kiesschüttung 11 auch eine Vorrichtung anderer Deckungselemente wie Betonplatten oder andere diffusionsoffene Beläge denkbar wäre.

[0074] Auf diese Vorrichtung eines konventionellen Rieselschutzvlieses, welches gemäß dem Stand der Technik zwischen der Wärmedämmschicht 16 und der Kiesschüttung 11 angeordnet ist, kann fortan verzichtet werden.

[0075] Da die auf der Oberseite 16a der Wärmedämmschicht 16 angebrachte Unterlagsbahn 1 vorzugsweise selbstklebend ausgeführt ist, werden die Wärmedämmelemente 16', 16" in ihrer Verlegeposition relativ zueinander fixiert. Hierbei kann eine deutlich erhöhte Flächenstabilität der Wärmedämmschicht 16 erzielt werden als bei bisher praktizierter loser Verlegeweise.

[0076] An die Unterlagsbahn 1 gelangendes Regenwasser wird entlang der Oberseite 3 der Membranschicht 3 der Unterlagsbahn 1 zu in Fig. 4 nicht dargestellten Entwässerungseinrichtungen in Form von Rinnen oder Schächten abgeleitet. Ein Unterspülen der Wärmedämmschicht 16 kann weitgehend verhindert werden.

[0077] Sollten einzelne Wärmedämmelemente 16', 16" der Wärmedämmschicht 16 im Falle eines besonders großen Wasserandranges dennoch aufgetrieben werden, so können sich die Wärmedämmelemente 16', 16" zufolge ihrer oberflächenseitigen Verklebung nicht übereinander schieben und behalten ihre ursprüngliche Verlegeposition bei. Zwischen zwei benachbarten Wärmedämmelementen 16', 16" kann somit kein Fugenspalt 21 von wärmetechnisch relevanter Größe auftreten.

Patentansprüche

1. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2), umfassend eine aus einer beliebigen Anzahl an Materiallagen aufgebaute, diffusionsoffene Membranschicht (3) sowie mindestens eine bereichsweise an der Membranschicht (3) angebrachte, impermeable Sperrschicht (4),

wobei die mindestens eine Sperrschicht (4) an einer in Montageposition dem Unterdachaufbau (2) zugewandten Unterseite (8) der Membranschicht (3) angebracht ist und eine zur Auflage auf den Unterdachaufbau (2) vorgesehene Kontaktseite (13) aufweist, wobei von der Sperrschicht (4) ausgebildete Aussparungen (5) vorgesehen sind, welche einen Durchmesser zwischen ein und fünf Zentimeter aufweisen und innerhalb welcher eine Dampfdiffusion durch die Unterlagsbahn (1) möglich ist, wobei oberhalb der Aussparungen (5) befindliche Dampfdiffusionsareale (3a) der Membranschicht (3) von der Kontaktseite (13) der Sperrschicht (4) um ein Distanzmaß (x) distanziert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrschicht (4) aus einem bitumenhaltigen Material besteht und dass pro m² der Unterlagsbahn (1) 50-100 von der Sperrschicht (4) ausgebildete Aussparungen (5) vorgesehen sind.

2. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzmaß (x) der Schichtdicke der Sperrschicht (4) entspricht, wobei die Schichtdicke der Sperrschicht (4) größer als 0,8 mm ausgeführt ist.

3. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrschicht (4) mehr als 50 %, vorzugsweise mehr als 90 % der Fläche der Membranschicht-Unterseite (8) bedeckt.

4. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktseite (13) der Sperrschicht (4) selbstklebend ausgeführt und mit einer Abziehfolie (9) versehen ist.

5. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (5) in Form eines matrixförmigen Musters über die Fläche der Membranschicht (3) verteilt angeordnet sind.

6. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (5) in Form von zueinander versetzten Reihen angeordnet sind.

7. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Aussparungen (5) äquidistant zueinander angeordnet sind.

8. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (5) von der Sperrschicht (4) allseitig umgrenzte, vorzugsweise kreisförmige Formen aufweisen. 5
9. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterlagsbahn (1) einen oder mehrere definierte Bereiche (6) aufweist, in welchen die Sperrschicht (4) keine Aussparungen (5) aufweist. 10
10. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lückenlos mit der Sperrschicht (4) bedeckten definierten Bereiche (6) zumindest entlang einer Längsseite (10a) der Unterlagsbahn (1), vorzugsweise entlang beider gegenüberliegender Längsseiten (10a, 10b) der Unterlagsbahn (1) vorgesehen sind. 20
11. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrschicht (4) zumindest teilweise aus Butylkautschuk oder Acrylat gefertigt ist. 25
12. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfdiffusionsareale (3a) der Membranschicht (3) flüssigkeitsundurchlässig ausgebildet sind. 30
13. Unterlagsbahn (1) zur Herstellung der Regensicherheit eines Unterdachaufbaus (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Oberseite (7) der Membranschicht (3) eine zusätzliche Sperrschicht aus vorzugsweise bitumenhaltigem Material angeordnet ist, wobei die Dampfdiffusionsareale (3a) der Membranschicht (3) gegenüber einem Auftrag der zusätzlichen Sperrschicht ausgespart sind. 35
14. Umkehrdachaufbau (20), umfassend einen mit einer Abdichtbahn (15) versehenen Flachdachaufbau (17), wobei oberhalb des Flachdachaufbaus (17) eine Wärmedämmschicht (16) angeordnet ist, auf welcher eine Kiesschüttung (11) aufgebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer der Kiesschüttung (11) zuweisenden Oberseite (16a) der Wärmedämmschicht (16) eine Unterlagsbahn (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 angeordnet ist. 40

15. Umkehrdachaufbau (20) gemäß Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmedämmschicht (16) aus mehreren nebeneinander angeordneten Wärmedämmelementen (16', 16'') besteht, wobei zueinander benachbarte Wärmedämmelementen (16', 16'') mittels einer an deren Oberseiten (16a) aufgetragenen, selbstklebenden Unterlagsbahn (1) gemäß Anspruch 4 miteinander verbunden sind. 45

Claims

1. An underlay (1) for making the roof sub-structure (2) rainproof, comprising a diffusion-open membrane layer (3) which is made up of a random number of material layers and at least one impermeable barrier layer (4) which is attached to the membrane layer (3) at least in sections, with the at least one barrier layer (4) being attached in the mounting position to a bottom side (8) of the membrane layer (3) which faces the roof sub-structure (2) and comprising a contact side (13) provided for depositing on the roof sub-structure (2), with recesses (5) being provided which are formed by the barrier layer (4), which recesses have a diameter of between one and five centimeters and within which diffusion of vapor through the underlay (1) is possible, with areas (3a) of diffusion of vapor of the membrane layer (3) which are disposed above the recesses (5) being spaced from the contact side (13) of the barrier layer (4) by a distance measure (x), **characterized in that** the barrier layer (4) consists of a bituminous material and 50 to 100 of recesses (5) formed by the barrier layer (4) are provided per square meter of the underlay (1). 50
2. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to claim 1, **characterized in that** the distance measure (x) corresponds to the layer thickness of the barrier layer (4), with the layer thickness of the barrier layer (4) being arranged to be larger than 0.8 mm. 55
3. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to claim 1 or 2, **characterized in that** the barrier layer (4) covers more than 50%, preferably more than 90%, of the area of the bottom side (8) of the membrane layer. 60
4. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the contact side (13) of the barrier layer (4) is arranged to be self-adhesive and is provided with a removable film (9). 65
5. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to one of the claims 1 to 4, **char-**

acterized in that the recesses (5) are arranged in a distributed manner in form of a matrix-like pattern over the area of the membrane layer (3).

6. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the recesses (5) are arranged in form of mutually offset rows. 5
7. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the recesses (5) are arranged in an equidistant manner with respect to each other. 10
8. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the recesses (5) have shapes which are bordered on all sides by the barrier layer (4) and are preferably circular. 15
9. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the underlay (1) has one or several defined areas (6) in which the barrier layer (4) does not have any recesses (5). 20
10. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to claim 9, **characterized in that** the defined areas (6) which are covered completely by the barrier layer (4) are provided at least along one longitudinal side (10a) of the underlay (1), preferably along both opposite longitudinal sides (10a, 10b) of the underlay (1). 25
11. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the barrier layer (4) is made at least partly of butyl rubber or acrylate. 30
12. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to one of the claims 1 to 11, **characterized in that** the vapor diffusion areas (3a) of the membrane layer (3) are arranged to be impermeable to fluids. 35
13. An underlay (1) for making a roof sub-structure (2) rainproof according to one of the claims 1 to 12, **characterized in that** an additional barrier layer made of preferably bituminous material is arranged on the upper side (7) of the membrane layer (3), with the vapor diffusion areas (3a) of the membrane layer (3) being spared any application of additional barrier layer. 40
14. An inverted roof structure (20), comprising a flat roof structure (17) provided with a sealing sheet (15), with a heat-insulating layer (16) being arranged above the flat roof structure (17) to which a layer of gravel 45

(11) is applied, **characterized in that** an underlay (1) according to one of the claims 1 to 13 is arranged on an upper side (16a) of the heat-insulating layer (16) facing the layer of gravel (11).

15. An inverted roof structure (20) according to claim 14, **characterized in that** the heat-insulating layer (16) consists of several heat-insulating elements (16', 16'') which are arranged next to one another, with mutually adjacent heat-insulating elements (16', 16'') being connected with one another by means of a self-adhesive underlay (1) according to claim 4 which is applied to their upper sides (16a). 50

Revendications

1. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2), comprenant une couche de membrane (3) diffusante composée d'un nombre quelconque d'épaisseurs de matériau et au moins une couche de barrage (4) imperméable appliquée par zones sur la couche de membrane (3), dans laquelle l'au moins une couche de barrage (4) est appliquée sur une face inférieure (8) de la couche de membrane (3), dans la position de montage de la structure de sous-toiture (2), et présente une face de contact (13) destinée à reposer sur la structure de sous-toiture (2), dans laquelle sont prévues des ouvertures (5) formées par la couche de barrage (4) qui ont un diamètre compris entre un et cinq centimètres et à l'intérieur desquelles une diffusion de la vapeur à travers la sous-couche (1) est possible, dans laquelle les aires de diffusion (3a) de la couche de membrane (3) situées au-dessus des ouvertures (5) sont écartées de la face de contact (13) de la couche de barrage (4) d'une distance d'écartement (x), **caractérisée en ce que** la couche de barrage (4) se compose d'un matériau contenant du bitume et **en ce que** 50 à 100 ouvertures (5) formées par la couche de barrage (4) sont prévues par mètre carré de sous-couche (1). 55
2. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la distance d'écartement (x) correspond à l'épaisseur de couche de la couche de barrage (4), l'épaisseur de couche de la couche de barrage (4) étant de préférence supérieure à 0,8 mm.
3. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la couche de barrage (4) couvre plus de 50 %, de préférence plus de 90 % de la surface de la face inférieure

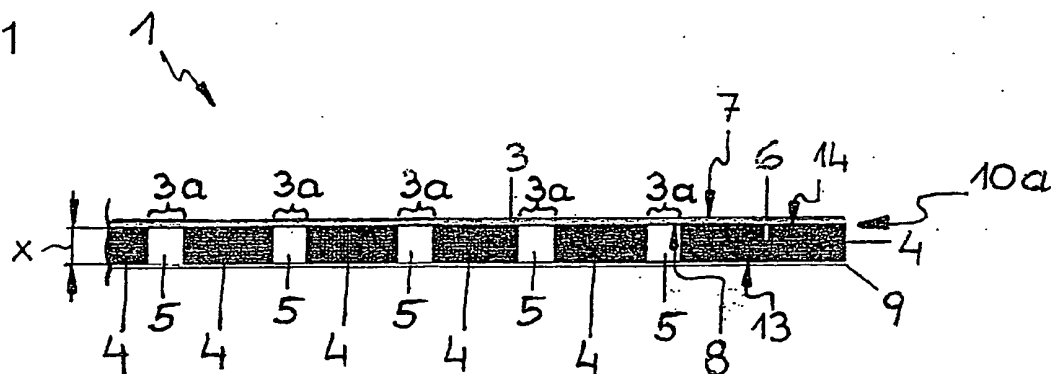
de la couche de membrane (8).

4. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la face de contact (13) de la couche de barrage (4) est autocollante et munie d'une feuille pelable (9). 5
5. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les ouvertures (5) sont réparties sur la surface de la couche de membrane (3) sous la forme d'un motif de grille. 10
6. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les ouvertures (5) sont disposées sous forme de rangées décalées les unes par rapport aux autres. 15
7. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les ouvertures (5) sont disposées à égale distance les unes des autres. 20
8. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les ouvertures (5) présentent des formes délimitées de tous les côtés par la couche de barrage (4), de préférence circulaires. 25
9. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la sous-couche (1) présente une ou plusieurs zones (6) définies dans lesquelles la couche de barrage (4) ne présente pas d'ouvertures (5). 30
10. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les zones (6) définies recouvertes sans lacunes par la couche de barrage (4) sont prévues au moins le long d'un côté longitudinal (10a) de la sous-couche (1), de préférence le long des deux côtés longitudinaux opposés (10a, 10b) de la sous-couche (1). 35
11. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** la couche de barrage (4) est au moins partiellement fabriquée en caoutchouc butyle ou en acrylate. 40
12. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon l'une 45

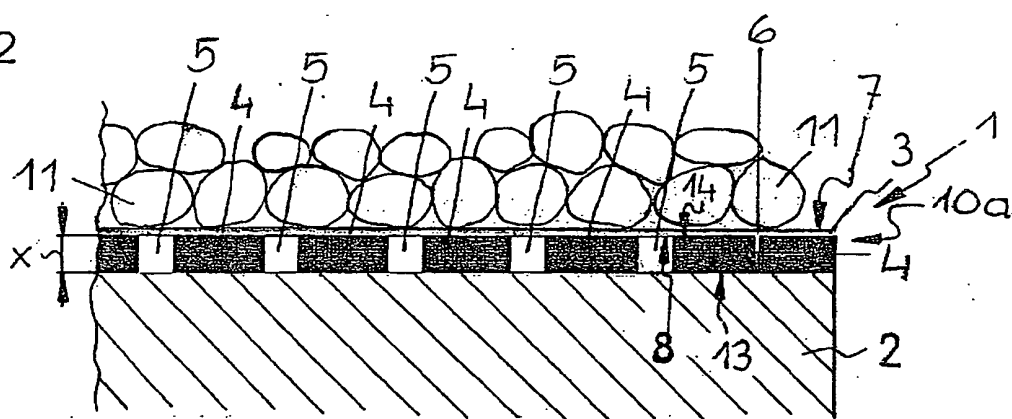
des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** les aires de diffusion de la vapeur (3a) de la couche de membrane (3) sont imperméables aux liquides.

13. Sous-couche (1) pour réaliser la protection contre la pluie d'une structure de sous-toiture (2) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce qu'**est prévue sur la face supérieure (7) de la couche de membrane (3) une couche de barrage supplémentaire faite d'un matériau contenant de préférence du bitume, les aires de diffusion de la vapeur (3a) de la couche de membrane (3) étant ouverte vis-à-vis d'une application de la couche de barrage supplémentaire. 50
14. Structure de toiture inversée (20) comprenant une structure de toiture plate (17) munie d'un film d'étanchéité (15), dans laquelle est disposée par-dessus la structure de toit plat (17) une couche d'isolation thermique (16) sur laquelle est appliqué un gravillonnage (11), **caractérisée en ce qu'**une sous-couche (1) selon l'une des revendications 1 à 13 est appliquée sur une face supérieure (16a) de la couche d'isolation thermique (16) tournée vers le gravillonnage (11). 55
15. Structure de toiture inversée (20) selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** la couche d'isolation thermique (16) se compose de plusieurs éléments isolants thermiques (16', 16'') juxtaposés, les éléments isolants thermiques (16', 16'') voisins l'un de l'autre étant reliés entre eux au moyen d'une sous-couche (1) autocollante selon la revendication 4 appliquée sur leur face supérieure (16a).

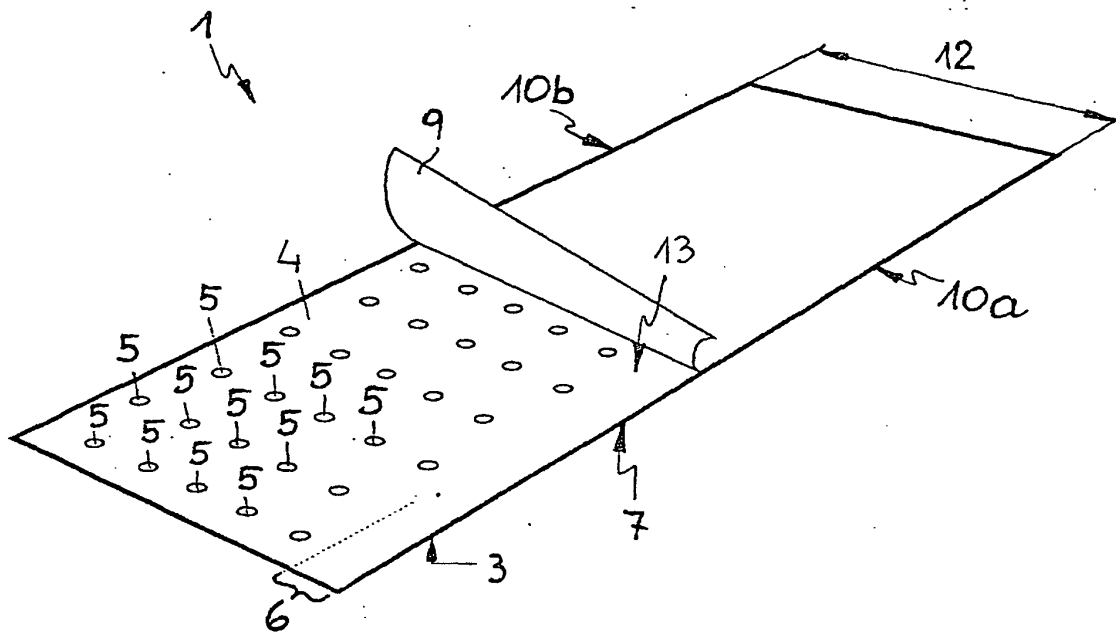
Figur 1



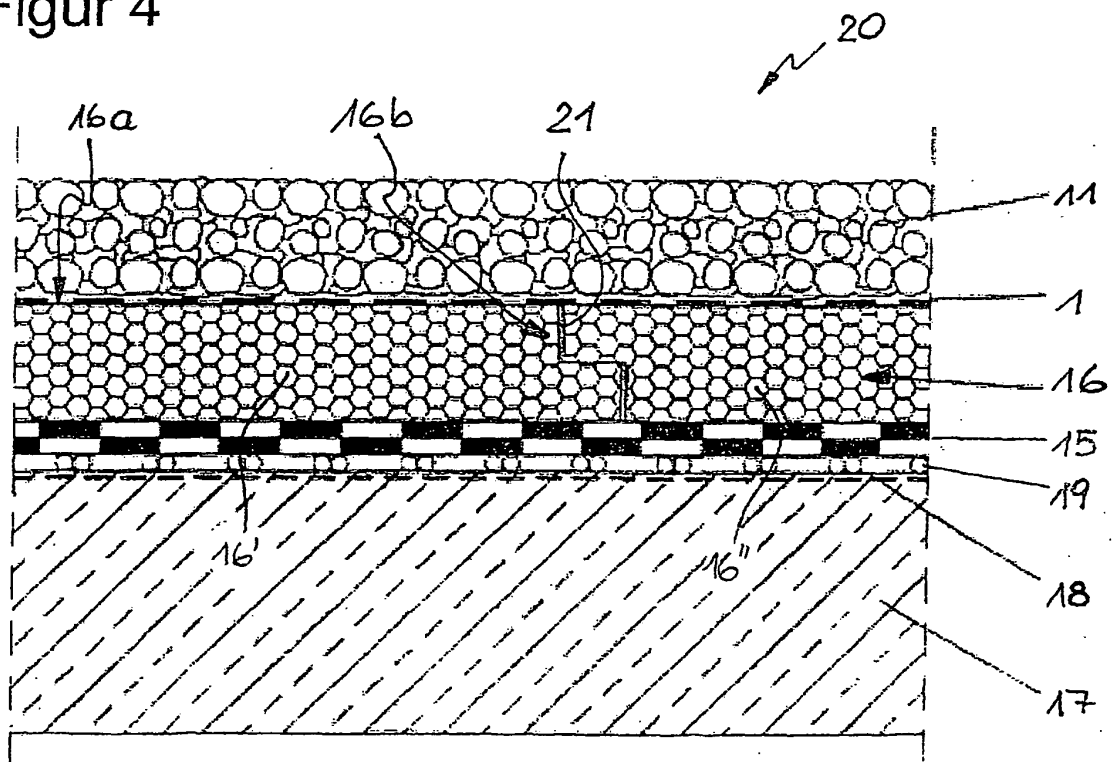
Figur 2



Figur 3



Figur 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19819085 A1 [0007]
- WO 0037751 A1 [0007]
- EP 1632345 A2 [0007]