



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.09.2023 Patentblatt 2023/36

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04D 12/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23159345.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E04D 12/002; E04D 5/142; E04D 5/146;
E04D 5/148**

(22) Anmeldetag: **01.03.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

• **Steben, Peter**
58256 Ennepetal (DE)
• **Jürgensen, Dirk**
58708 Menden (DE)

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Yale-Allee 26
42329 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **03.03.2022 DE 102022105081**

(71) Anmelder: **BMI Group Holdings UK Limited**
Reading, Berkshire RG1 1LX (GB)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

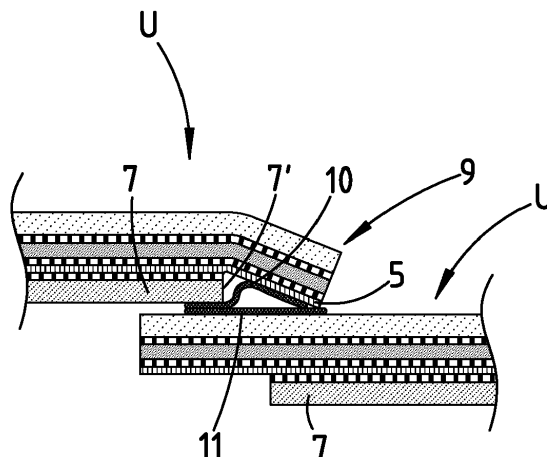
(72) Erfinder:
• **Schulze, Dirk**
60322 Frankfurt (DE)

(54) **WASSERSPEICHERNDE UNTERSPEANNBAHN**

(57) Die Erfindung betrifft eine für Wasserdampf durchlässige aber für flüssiges Wasser undurchlässige Unterspannbahn (U) mit einer im auf einem Dach oder an einer Wand verlegten Zustand nach außen weisenden Deckschicht (1) und einer nach innen weisenden Innenschicht (7). Um zu vermeiden, dass sich bei einer hohen

Luftfeuchtigkeit im Innenbereich an der Innenschicht (7) flüssiges Wasser ansammelt, ist die Innenschicht (7) eine Wasser aufnehmende Speicherschicht (7), die während der hohen Luftfeuchtigkeit flüssiges Wasser aufnehmen kann und von der das flüssige Wasser bei einer verminderten Luftfeuchtigkeit abdampfen kann.

Fig. 5



Beschreibung**Gebiet der Technik**

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Unterspannbahn, die auf einem Dach oder einer Wand unter einer Dacheindeckung oder einer Wandverkleidung verlegt wird und die eine im verlegten Zustand nach außen weisende Deckschicht und eine nach innen weisende Innenschicht aufweist. Eine derartige Unterspannbahn ist für flüssiges Wasser undurchlässig aber für Wasserdampf durchlässig. Diese Eigenschaft wird üblicherweise mit einer Funktionsschicht erreicht, bei der es sich um eine mikroporöse Folie handelt.

Stand der Technik

10 **[0002]** Aus der DE 199 04 423 A1 ist eine derartige Dachunterspannbahn vorbekannt. Ein Deckvlies ist mit einem thermoplastischen Schmelzkleber mit einer mikroporösen Folie verbunden. Letztere wird von einem Grundvlies getragen, das im verlegten Zustand nach innen, also zur Wand oder zur Dachunterkonstruktion weist.

15 **[0003]** Aus dem Stand der Technik sind darüber hinaus weitere mehrlagige Unterspannbahnen vorbekannt, bei denen Polyester-Vliese oder Polypropylen-Vliese als oberste und unterste Lagen verwendet werden.

[0004] Es gibt ferner Unterspannbahnen, die mit einer diffusionsoffenen und wasserdichten Polyacrylat-Dispersion oder mit Polyurethan beschichtet sind. Hierdurch lässt sich beispielsweise eine hohe UV-Beständigkeit erreichen.

20 **[0005]** Ferner ist es bekannt, zwischen einem Deckvlies und einem Grundvlies eine Zwischenlage aus einem Melt-blown-Vlies anzuordnen.

25 **[0006]** Beim Stand der Technik, bei dem die unterste Lage hydrophob ist, besteht das Problem, dass bei kaltem Wetter Feuchtigkeit an der Unterseite der Unterspannbahn kondensieren kann. Es können sich Tröpfchen bilden, die an der Unterseite herabrinnen können, sich in größeren Mengen sammeln können und dadurch zur Schimmelbildung beitragen können.

Zusammenfassung der Erfindung

30 **[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen vorzuschlagen, mit denen die zuvor genannten Nachteile behoben werden.

[0008] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung. Die Unteransprüche stellen nicht nur vorteilhafte Weiterbildungen der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung, sondern auch eigenständige Lösungen der Aufgabe dar.

35 **[0009]** Zunächst und im Wesentlichen wird vorgeschlagen, dass die Innenschicht in der Lage ist, Wasser aufzunehmen. Die Innenschicht kann somit eine Speicherschicht ausbilden, die in der Lage ist, flüssiges Wasser zwischenzuspeichern, wenn aufgrund einer kalten Dachunterspannbahn und einer hohen Luftfeuchtigkeit auf der Innenseite Wasserdampf an der Unterspannbahn kondensiert. Das Wasser kann so lange in der Innenschicht gespeichert bleiben, bis es nach einer Veränderung der thermodynamischen Umgebungseigenschaften durch die Unterspannbahn nach außen diffundieren kann. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung kann die Speicherschicht ein Spinnvlies oder ein Stapelfaser-Vlies sein.

40 Die Speicherschicht kann aus Polypropylen oder Polyester bestehen. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Speicherschicht eine Speicherkapazität für Wasser aufweist von mehr als 300 g/m². Die Speicherschicht kann darüber hinaus eine Reißfestigkeit von mindestens 200 N/50 mm aufweisen. Während die Innenschicht bevorzugt hydrophil ausgerüstet ist, kann die Deckschicht hydrophob ausgerüstet sein. Die Deckschicht kann von einem Vlies ausgebildet sein. Es kann sich um ein verfestigtes Polypropylen-Spinnvlies handeln. Wegen einer bevorzugt hydrophoben Ausrüstung der Deckschicht besitzt die Unterspannbahn eine wasserabweisende Oberfläche, die bei einer Beregnung kein Wasser aufsaugt, sondern es abperlen lässt. Die Deckschicht kann (darüber hinaus auch) mit hydrophobierenden Additiven ausgerüstet werden, um die wasserabweisende Eigenschaft noch zu steigern. Damit wird auch eine zusätzliche Widerstandsfähigkeit gegen Tenside erlangt. Die Deckschicht ist ebenso, wie die Innenschicht, für Wasserdampf durchlässig. In einer bevorzugten Ausgestaltung besitzt die Unterspannbahn eine Funktionsschicht, die für flüssiges Wasser undurchlässig ist,

45 aber für Wasserdampf durchlässig. Die Funktionsschicht kann ein mikroporöser Film sein, der insbesondere aus Polyolefin bevorzugt aus Polypropylen besteht. Der Film kann eine Stärke von 25 bis 40 g/m² aufweisen. Der mikroporöse Film kann aus 40 % bis 60 % Calciumcarbonat bestehen. Er besitzt insbesondere Calciumcarbonat-Partikel mit einer Partikelgröße im Bereich von Mikrometern. Indem dieser Polyolefinfilm während der Fertigung zumindest in eine Richtung gestreckt wird, bilden sich im Bereich der Calciumcarbonat-Partikel mikroskopische Poren. Der sd-Wert der Funktionsschicht kann 2 bis 10 cm betragen. Der sd-Wert kann aber auch größer und insbesondere wesentlich größer sein, beispielsweise mindestens 1 m betragen. In einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass sich zwischen Funktionsschicht und Deckschicht eine weitere Schicht befindet, die ebenfalls aus Polyolefin besteht. Es kann sich um ein Melt-blown-Vlies handeln, das eine Stärke von 20 bis 40 g/m² aufweist. Diese Zwischenlage kann mittels Fluoropolymeren

50

hydrophob ausgerüstet sein. Hierdurch wird die Wasserdichtigkeit erhöht. Diese Zwischenlage zeichnet sich außerdem durch eine erhöhte Stabilität gegen Alterung aus. Sie kann darüber hinaus eine hohe UV-Stabilität aufweisen. Hierzu können der Zwischenlage geeignete Stoffe, wie beispielsweise Ruß oder dergleichen, beigemischt werden. Auch die Deckschicht kann die UV-Stabilität erhöhende Komponenten aufweisen. Dies erhöht die Freibewitterungszeit auf bis zu 6 Monate und die Haltbarkeit auf mindestens 20 Jahre. Die einzelnen Lagen können mittels einer Klebstoff-Laminierung miteinander verbunden werden. Bevorzugt wird der Klebstoff zwischen den Schichten der Unterspannbahn porös aufgetragen. Dies vermindert eine Behinderung der Wasserdampfdiffusion durch die Unterspannbahn.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung, die auch eigenständigen Charakter hat, wird vorgeschlagen, dass die im verlegten Zustand unterste Lage einen gegenüber dem Rand der Unterspannbahn zurückspringenden Rand aufweist. Der Rand der Innenschicht, die auch eine Speicherschicht sein kann, ist somit vom Rand der darüberliegenden Schicht beabstandet, sodass ein schmaler, unmittelbar an den Rand der Unterspannbahn angrenzender Streifen nicht mit der Innenschicht belegt ist. Die Breite dieses Überstandes kann zwischen 5 mm und 150 mm betragen. Beim Verlegen mehrerer Unterspannbahnen nebeneinander wird ein Randbereich einer Unterspannbahn auf einen Randbereich einer anderen Unterspannbahn aufgelegt, sodass eine Überlappung entsteht. Der Überstand, der von der Innenschicht frei ist, bildet bevorzugt einen derartigen Überlappungsbereich. Wenn die Innenschicht eine hydrophile Eigenschaft aufweist, also in der Lage ist, Wasser aufzusaugen, verhindert dieser von der Innenschicht freie Überlappungsbereich, dass Regenwasser von außen her durch den Überlappungsbereich in die Innenschicht kommt. Durch dieses Merkmal wird das Risiko reduziert, dass Regenwasser in die unterste Lage seitlich über die Randkante eindringen kann, wenn die unterste Lage ein hohes Wasserabsorptionsvermögen besitzt. Der von der Speicherschicht freie Randbereich bildet somit eine Transportbarriere ist. Durch die Saugfähigkeit der unteren Schicht kann flüssiges Wasser in den winzigen Zwischenräumen zwischen den Fasern gespeichert werden. Durch Kapillareffekte und Grenzflächeneffekte an den Fasern kann grundsätzliches flüssiges Wasser auch in Flächenerstreckungsrichtung transportiert werden. Der freie Randbereich bildet hier eine Barriere für diesen Transport.

[0011] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung, die auch eigenständigen Charakter hat, wird vorgeschlagen, dass die Unterspannbahn Klebestreifen und insbesondere Selbstklebestreifen aufweist. Diese Klebestreifen sind entlang des Randes der Bahn in Längsrichtung angebracht. Sie erstrecken sich im randnahen Bereich und insbesondere unmittelbar angrenzend an den Rand der Unterspannbahn. Es kann ein erster Klebestreifen vorgesehen sein, der im randnahen Bereich an der Unterseite eines ersten Randes angeordnet ist. Es kann ein zweiter Klebestreifen vorgesehen sein, der im randnahen Bereich an der Oberseite eines zweiten Randes angeordnet ist und der mit dem ersten Klebestreifen einer benachbarten Unterspannbahn in eine Klebeverbindung treten kann. Diese Weiterbildung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Unterspannbahn einen Randbereich aufweist, der, wie oben beschrieben, im randnahen Bereich keine Speicherschicht besitzt. Der Klebestreifen kann dann zumindest bereichsweise direkt auf die oberhalb der Speicherschicht angeordnete Schicht, die insbesondere eine Funktionsschicht ist, aufgebracht werden. Es kann auch vorgesehen sein, dass sich die Breite des Klebestreifens bis über den Rand der Speicherschicht erstreckt, sodass der Klebestreifen sowohl auf die Funktionsschicht als auch auf die Speicherschicht aufgebracht ist. Die Breite des Klebestreifens kann zwischen 200 und 800 mm betragen. Dieser Klebestreifen wird bevorzugt so positioniert, dass er teilweise auf dem nach unten weisenden Vlies und teilweise auf der nächst höheren Lage, die insbesondere von der Funktionsschicht gebildet ist, anhaftet. Damit wird die Kante der Speicherschicht mit dem Klebstoff des Klebestreifens versiegelt, um zu vermeiden, dass dort von der Seite her Wasser eintritt. Der zweite Klebestreifen, der sich auf der Außenseite der Unterspannbahn befindet, ist auf die Deckschicht aufgebracht. Beide Klebestreifen sind bevorzugt beidseitig klebende Streifen. Beim Verlegen der Bahn werden die beiden Klebestreifen übereinander gebracht, dass sie winddicht und wasserdicht miteinander verkleben. Bevorzugt bildet sich eine Klebeverbindung zwischen den Klebestreifen aus, die ohne Zerstörung nicht zu trennen ist.

[0012] Als Folge der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer Unterspannbahn erhält sie einen weiteren Funktions-Mechanismus, mit dem einer bei sehr kaltem Wetter anfallenden Kondensationsfeuchtigkeit entgegengewirkt werden kann. Wenn die durch Kondensation an der Unterseite der Unterspannbahn sich ansammelnde Wassermenge so groß wird, dass sie nicht mehr von der Innenseite zur Außenseite diffundieren kann, wird sie von der insbesondere von einem Vlies gebildeten Speicherschicht absorbiert und festgehalten, bis sich die Umgebungsbedingungen derart ändern, dass die Feuchtigkeit durch die Unterspannbahn hindurch transportiert werden kann, sodass sie an der Außenseite der Unterspannbahn verdunsten kann. Indem flüssiges Wasser in der Innenschicht gespeichert wird, wird verhindert, dass sich Wassertropfen bilden, die an der Folie herabrinnen können.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen bereichsweise freipräparierten Abschnitt einer Unterspannbahn,

Fig. 2 schematisch einen Schnitt durch die Unterspannbahn eines ersten Ausführungsbeispiels,

Fig. 3 schematisch einen Schnitt durch eine Unterspannbahn eines zweiten Ausführungsbeispiels,

5 Fig. 4 schematisch einen Schnitt durch eine Unterspannbahn eines dritten Ausführungsbeispiels und

Fig. 5 das dritte Ausführungsbeispiel, bei dem zwei benachbarte Dachunterspannbahnen miteinander verklebt sind.

Beschreibung der Ausführungsformen

10

[0014] Die in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Dachunterspannbahnen werden als Bauplanen verwendet. Sie können bei einer Verkleidung einer Wand auf einer Lattung oder einer anderen Unterkonstruktion 8 aufgebracht werden. Bei einer Dachkonstruktion kann die Dachunterspannbahnen U auf einer Dachunterkonstruktion aufgebracht werden. Dies erfolgt in Form mehrerer nebeneinanderliegender Bahnen, die sich an ihren Rändern überlappen. Einige Ausführungsbeispiele sind so ausgebildet, dass nebeneinanderliegende Bahnen im Bereich ihrer Überlappung miteinander verklebt werden können, wozu Klebestreifen 11, 12 vorgesehen sind. Die Dachunterspannbahnen U können darüber hinaus die Funktion einer Behelfsdeckung ausüben. Sie halten den Dachstuhl trocken, so lange bis auf die Dachunterspannbahn die eigentliche Dacheindeckung aufgebracht worden ist. Während dieser Zeit führen die Dachunterspannbahnen Regenwasser ab.

20

[0015] Die Hauptaufgabe der Dachunterspannbahn ist aber die zusätzliche Abdichtung des Dachs oder der Wand gegen den Eintritt flüssigen Wassers und das Ermöglichen des Austritts von Wasserdampf aus dem Gebäude. Bei einer hohen Innenluftfeuchtigkeit und einer kalten Dachunterspannbahn kann die Transportkapazität der Dachunterspannbahn für dampfförmiges Wasser nicht ausreichen, sodass Wasserdampf an der Innenseite der kalten Dachunterspannbahn kondensieren kann. Bei Dachunterspannbahnen des Standes der Technik können sich Tröpfchen bilden, die bei einer Neigung der Dachunterspannbahn an der Dachunterspannbahn abwärts rinnen können. Sie können von der Dachunterspannbahn abtropfen oder sich an anderer Stelle sammeln. Dies bringt die Gefahr eines Schimmelbefalls.

25

[0016] Die erfindungsgemäße Dachunterspannbahn U besitzt eine im verlegten Zustand nach innen weisende Speicherschicht 7, die in der Lage ist, flüssiges Wasser aufzunehmen.

30

[0017] Die Figur 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer derartigen Dachunterspannbahn, bei der eine der Sperrschicht 7 gegenüberliegende Deckschicht 1 ein Spinnvlies ist. Es kann sich um ein verfestigtes und insbesondere thermisch verfestigtes Polypropylen-Spinnvlies handeln. Die Deckschicht 1 ist wasserabweisend, sodass die Dachunterspannbahn eine wasserabweisende, nach außen gerichtete Oberfläche aufweist, die bei Regenwassereintritt kein Wasser aufsaugt. Das Wasser perlt vielmehr von der Deckschicht ab. Die Deckschicht kann aber auch mit hydrophobierenden Additiven ausgerüstet werden, sodass die wasserabweisende Eigenschaft gesteigert wird. Die Deckschicht ist, ebenso wie alle weiter unten noch erläuterten Schichten, wasserdampfdurchlässig.

35

[0018] Mit einer porösen Klebeschicht 2 oder mittels Thermo- oder Ultraschallkalender ist die Deckschicht 1 mit einer Zwischenschicht 3 verbunden. Die Klebeschicht 2 ist so ausgebildet, dass sie keine oder allenfalls eine geringe Sperrwirkung gegen den Durchtritt von Wasserdampf aufweist.

40

[0019] Die Zwischenschicht 3 kann ein Meltblown-Vlies sein. Die Zwischenschicht kann eine Stärke zwischen 20 bis 40 g/m² aufweisen. Die Zwischenschicht kann aus Polypropylen oder einem anderen Polyolefin bestehen. Die Zwischenschicht 3 kann zusätzlich mittels Fluorpolymeren hydrophob ausgerüstet sein. Mit dieser zusätzlichen Ausrüstung erhält die Zwischenschicht eine Dichtigkeit gegenüber flüssiges Wasser, bleibt aber für Wasserdampf durchlässig. Die Zwischenschicht 3 kann darüber hinaus auch Zusätze enthalten, die die UV-Stabilität erhöhen.

45

[0020] Mit ebenfalls einer porösen Klebeschicht 4 oder mittels Thermo- oder Ultraschallkalender ist die Zwischenschicht 3 mit einer Funktionsschicht 5 verbunden. Als Klebeschicht kann sie dieselben Eigenschaften wie die Klebeschicht 2 aufweisen.

50

[0021] Die Funktionsschicht 5 ist für Wasserdampf durchlässig, sperrt aber den Durchtritt von flüssigem Wasser. Die Funktionsschicht kann ein dünner Film sein. Die Stärke der Funktionsschicht kann 25 bis 40 g/m² betragen. Die Funktionsschicht 5 kann aus Polypropylen oder einem anderen Polyolefin gefertigt sein. Die Wasserdampf-Durchlässigkeit kann durch eine Streckung einer zuvor hergestellten Folie erreicht werden. Die Folie enthält hierzu Calciumcarbonat-Partikel in einer Größe, die im Mikrometerbereich liegt. Der Calciumcarbonatanteil kann im Bereich von 40 % bis 60 % liegen. In der Umgebung der Calciumcarbonat-Partikel bilden sich mikroskopisch kleine Poren aus. Die Partikel können aber auch aus einem anderen, insbesondere anorganischen Material bestehen. Der SD-Wert sd beträgt bevorzugt 2 bis 10 cm.

55

[0022] Die unterste Lage 7, die bei der Verwendung der Dachunterspannbahn U in Richtung des Gebäudes weist, an dem die Dachunterspannbahn U als Abdeckung verwendet wird, bildet eine Speicherschicht aus. Die Speicherschicht 7 kann aus einem Spinnvlies oder aus einem Stapelfaser-Vlies bestehen. Das Vlies, das die Speicherschicht 7 ausbildet, kann während der Fertigung durch Nadeln verfestigt werden. Die Speicherschicht 7 kann aus Polypropylen oder aus

Polyester bestehen. Sie kann eine hohe Reißfestigkeit aufweisen, die größer ist als 250 N/50 mm. Die Speicherschicht 7 kann darüber hinaus eine hohe Wasserdampfabsorptionsrate aufweisen. Letztere kann mindestens 300 g/m² betragen.

[0023] Bei dem in der Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel hat die Dachunterspannbahn U denselben Schichtaufbau, den das zuvor anhand der Figur 2 beschriebene Ausführungsbeispiel aufweist, weshalb auf die obigen Ausführungen verwiesen wird. Die Innenschicht 7 kann bei diesem Ausführungsbeispiel aber auch anders ausgebildet sein, beispielsweise nicht hydrophil.

[0024] Die Dachunterspannbahn U besitzt zwei voneinander wegweisende Längsränder U' und U". Die Schichten 1 bis 5 erstrecken sich vom ersten Längsrand U' bis zum zweiten Längsrand U" und über die gesamte Länge der Dachunterspannbahn. Die zuunterst liegende Schicht 7, bei der es sich bevorzugt um eine Speicherschicht handeln kann, hat eine geringere Breite als die Dachunterspannbahn U. Die Ränder 7', 7" sind geringer voneinander beabstandet, als die Ränder 5' und 5" der oberhalb der zuunterst liegenden Schicht 7 sich erstreckenden Schicht 5, bei der sich bevorzugt um die Funktionsschicht handelt.

[0025] Als Folge dessen bilden die Schichten 1 bis 5 einen Überstand 9 aus, der über die beiden Ränder 7', 7" der zuunterst liegenden Schicht 7 hinausragt. Der Abstand zwischen einem Rand 5', 5" der Funktionsschicht 5 und einem Rand zwischen dem jeweiligen Rand 7', 7" der zuunterst liegenden Schicht 7 kann 5 mm bis 150 mm betragen.

[0026] Diese Ausgestaltung ist insbesondere dann von besonderem Vorteil, wenn die zuunterst liegende Schicht eine Wasser aufnehmende Schicht ist, die grundsätzlich in der Lage ist, flüssiges Wasser auch durch Diffusion in lateraler Richtung zu transportieren. Wenn zwei benachbarte Dachunterspannbahnen in einer überlappenden Weise miteinander verbunden werden, liegt zumindest im Randbereich der Überstand 9 auf einer wasserabweisenden Deckschicht 1 der benachbarten Dachunterspannbahn U auf, sodass eine nicht Wasser transportierende Schicht, nämlich die Funktionsschicht 5, auf einer ebenfalls nicht Wasser transportierenden Schicht 1 aufliegt.

[0027] Die beiden überlappenden Dachunterspannbahnen können mit einem in der Figur 2 nicht dargestellten Klebestreifen miteinander verbunden werden.

[0028] Die Figuren 4 und 5 zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel. Der Schichtaufbau dieses Ausführungsbeispiels kann dem Schichtaufbau des ersten Ausführungsbeispiels oder des zweiten Ausführungsbeispiels entsprechen. Hinsichtlich des Querschnittes des Schichtaufbaus entspricht das dritte Ausführungsbeispiel dem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0029] Bei dem in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist auf der Unterseite ein erster Klebestreifen 10 aufgebracht. Es handelt sich dabei um einen Selbstklebestreifen, der auf seinen beiden Breitseitenflächen eine klebende Eigenschaft aufweist. Die Breite b' des ersten Klebestreifens 10 beträgt bevorzugt 20 mm bis 80 mm. Der erste Klebestreifen 10 ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sowohl über einen Randabschnitt der zuunterst liegenden Schicht 7 bevorzugt Speicherschicht 7 und über einen daran angrenzenden Abschnitt der Funktionsschicht 5 aufgebracht. Der erste Klebestreifen 10 übergreift somit den Rand 7' der Speicherschicht 7. Er kann eine Abdichtung des Randes 7' der Speicherschicht 7 bilden.

[0030] Auf der Oberseite ist ein zweiter Klebestreifen 11 mit einer Breite b von bevorzugt 20 mm bis 80 mm aufgebracht. Es handelt sich auch hier um einen Selbstklebestreifen, der auf seinen beiden Breitseitenflächen eine klebende Eigenschaft aufweist. Während der erste Klebestreifen im Bereich des ersten Randes U' angeordnet ist, ist der zweite Klebestreifen im Bereich des dem ersten Rand U' gegenüberliegenden Rand U" angeordnet. Er verläuft ebenso wie der erste Klebestreifen parallel zum jeweiligen Längsrand U', U" der Dachunterspannbahn U.

[0031] Die Figur 5 zeigt ein Beispiel eines Überlappungsbereichs zweier nebeneinanderverlegter Dachunterspannbahnen U. Der erste Klebestreifen 10 ist auf den zweiten Klebestreifen 11 der benachbarten Dachunterspannbahn U aufgeklebt. Es ist ersichtlich, dass der erste Klebestreifen 10, der bevorzugt wasserundurchlässig ist, eine Abdichtungsfunktion zum Schmalrand 7' der zuunterst liegenden Schicht 7 ausübt. Letzteres ist insbesondere eine Folge davon, dass der erste Klebestreifen 10 teilweise auf der Speicherschicht 7 und teilweise auf einer höherliegenden Schicht, insbesondere der nächst höherliegenden Schicht 5, aufliegt.

[0032] Bei einer mäßigen oder geringen Innenfeuchtigkeit hat die erfindungsgemäße Dachunterspannbahn grundsätzlich dieselbe Funktion wie eine Dachunterspannbahn des Standes der Technik. Hat die Innenluft eine andere Luftfeuchtigkeit als die Außenluft, so kann durch die Dachunterspannbahn Wasserdampf von der Seite, bei der die Luftfeuchtigkeit höher ist, zu der Seite, die eine geringere Luftfeuchtigkeit aufweist, diffundieren. Dies kann sowohl von innen nach außen als auch von außen nach innen erfolgen. Die Unterspannbahn unterscheidet sich jedoch vom Stand der Technik dadurch, dass bei einer sehr hohen Innenluftfeuchtigkeit mit einer geringen Temperatur der Innenoberfläche der Unterspannbahn in der zuunterst liegenden Schicht 7 die Luftfeuchtigkeit zu flüssigem Wasser kondensieren kann, dass in der zuunterst liegenden Schicht 7 gespeichert wird. Bei einer nachfolgend ansteigenden Temperatur oder einem Absinken der relativen Luftfeuchtigkeit auf der Innenseite (aber auch auf der Außenseite) kann das flüssige Wasser einerseits zur Innenseite verdampfen. Der sich beim Verdampfen des in der Speicherschicht 7 gespeicherten Wassers bildende Dampf kann aber auch durch die Funktionsschicht und die übrigen Schichten diffundieren und zur Außenseite verdampfen.

[0033] Die Anreicherung flüssigen Wassers auf der Innenseite der Dachunterspannbahn U kann zwar für eine tem-

poräre Blockade oder Verminderung der Wasserdampftransportfähigkeit führen. Dieser eventuelle Nachteil wird aber durch die Speicherkapazität der Speicherschicht 7 überkompensiert.

[0034] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils auch eigenständig weiterbilden, wobei zwei, mehrere oder alle dieser Merkmalskombinationen auch kombiniert sein können, nämlich:

[0035] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Innenschicht 7 eine Wasser aufnehmende Speicherschicht 7 ist.

[0036] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Speicherschicht 7 ein Spinnvlies oder ein Stapelfaser-Vlies ist.

[0037] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Speicherschicht 7 aus Polypropylen oder Polyester besteht.

[0038] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Speicherschicht 7 ausgebildet ist, mindestens 300 g/m² Wasser zu speichern.

[0039] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Speicherschicht 7 eine Reißfestigkeit von mehr als 250 N/50 mm aufweist.

[0040] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass zumindest ein Rand 7' der hydrophilen Innenschicht (Speicherschicht 7) vom Rand 5' einer darüberliegenden, insbesondere hydrophoben Schicht 5 mit einem Abstand a, a' beabstandet ist.

[0041] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass entlang eines ersten Randes U' der Unterspannbahn U, zumindest im Bereich zwischen dem Rand 7' der Innenschicht 7 und dem Rand 5' der darüber liegenden Schicht 5 ein erster Klebestreifen 10 angeordnet ist.

[0042] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass entlang eines dem ersten Rand 7' gegenüberliegenden zweiten Randes U'' der Unterspannbahn U auf der Deckschicht 1 ein zweiter Klebestreifen 11 angeordnet ist, der in der Lage ist, mit dem ersten Klebestreifen 10 eine Klebeverbindung einzugehen.

[0043] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Breite b, b' des ersten und/oder zweiten Klebestreifens 10, 11 zwischen 200 mm und 800 mm beträgt.

[0044] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Deckschicht 1 ein Spinnvlies ist und/oder aus Polypropylen besteht.

[0045] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass zwischen Deckschicht 1 und Speicherschicht 3 eine Funktionsschicht 5, insbesondere ein mikroporöser Film, angeordnet ist, der insbesondere aus Polypropylen oder einem anderen Polyolefin besteht.

[0046] Eine Unterspannbahn, die dadurch gekennzeichnet ist, dass zwischen Deckschicht 1 und Funktionsschicht 5 eine Zwischenschicht 3, insbesondere ein Meltblown-Vlies angeordnet ist, das insbesondere aus Polypropylen oder einem anderen Polyolefin besteht.

[0047] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren, auch ohne die Merkmale eines in Bezug genommenen Anspruchs, mit ihren Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen. Die in jedem Anspruch angegebene Erfindung kann zusätzlich ein oder mehrere der in der vorstehenden Beschreibung, insbesondere mit Bezugsziffern versehene und/oder in der Bezugsziffernliste angegebene Merkmale aufweisen. Die Erfindung betrifft auch Gestaltungsformen, bei denen einzelne der in der vorstehenden Beschreibung genannten Merkmale nicht verwirklicht sind, insbesondere soweit sie erkennbar für den jeweiligen Verwendungszweck entbehrlich sind oder durch andere technisch gleichwirkende Mittel ersetzt werden können.

Liste der Bezugszeichen

[0048]

1	Deckschicht	U	Unterspannbahn
2	Klebeschicht	U'	Rand der Unterspannbahn
3	Zwischenlage, Zwischenschicht	U''	Rand der Unterspannbahn
4	Klebeschicht		
5	Funktionsschicht	a	Abstand
5'	Rand der Funktionsschicht	a'	Abstand
5''	Rand der Funktionsschicht	b	Breite

(fortgesetzt)

	6	Klebeschicht	b'	Breite
	7	Speicherschicht	sd	SD-Wert
5	7'	Rand der Speicherschicht		
	7"	Rand der Speicherschicht		
	8	Unterkonstruktion, Dach, Lattung		
	9	Überstand		
10	10	erster Klebestreifen		
	11	zweiter Klebestreifen		

Patentansprüche

1. Für Wasserdampf durchlässige aber für flüssiges Wasser undurchlässige Unterspannbahn (U) mit einer im auf einem Dach oder an einer Wand verlegten Zustand nach außen weisenden Deckschicht (1) und einer nach innen weisenden Innenschicht (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Rand (7') der Innenschicht (7) in der Erstreckungsrichtung der Unterspannbahn vom Rand (5') einer darüberliegenden Schicht (5) mit einem Abstand (a, a') beabstandet ist, wobei entlang eines ersten Randes (U') der Unterspannbahn (U), zumindest im Bereich zwischen dem Rand (7') der Innenschicht (7) und dem Rand (5') der darüberliegenden Schicht (5) ein erster Klebestreifen (10) angeordnet ist.
2. Unterspannbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang eines dem ersten Rand (7') gegenüberliegenden zweiten Randes (U'') der Unterspannbahn (U) auf der Deckschicht (1) ein zweiter Klebestreifen (11) angeordnet ist, der in der Lage ist, mit dem ersten Klebestreifen (10) eine Klebeverbindung einzugehen.
3. Unterspannbahn nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (b, b') des ersten Klebestreifens (10) zwischen 20 mm und 80 mm beträgt.
4. Unterspannbahn nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (b, b') des zweiten Klebestreifens (11) zwischen 20 mm und 80 mm beträgt.
5. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschicht (7) eine Wasser aufnehmende Speicherschicht (7) ist.
6. Unterspannbahn nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherschicht (7) ein Spinnvlies oder ein Stapelfaser-Vlies ist.
7. Unterspannbahn nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherschicht (7) aus Polypropylen oder Polyester besteht.
8. Unterspannbahn nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherschicht (7) ausgebildet ist, mindestens 300 g/m² Wasser zu speichern.
9. Unterspannbahn nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherschicht (7) eine Reißfestigkeit von mehr als 250 N/50 mm aufweist.
10. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschicht (7) hydrophil ausgerüstet ist und die darüberliegende Schicht (5) hydrophob ist.
11. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschicht (1) ein Spinnvlies ist und/oder aus Polypropylen besteht.
12. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Deckschicht (1) und Speicherschicht (7) eine Funktionsschicht (5), insbesondere ein mikroporöser Film, angeordnet ist, der aus Polyolefin und insbesondere aus Polypropylen bestehen kann.

13. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Deckschicht (1) und Funktionsschicht (5) eine Zwischenschicht (3), insbesondere ein Meltblown-Vlies angeordnet ist, das insbesondere aus Polyolefin besteht.

14. Unterspannbahn, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale eines der vorhergehenden Ansprüche.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Für Wasserdampf durchlässige aber für flüssiges Wasser undurchlässige Unterspannbahn (U) mit einer im auf einem Dach oder an einer Wand verlegten Zustand nach außen weisenden Deckschicht (1) und einer nach innen weisenden Innenschicht (7), wobei ein Rand (7') der Innenschicht (7) in der Erstreckungsrichtung der Unterspannbahn vom Rand (5') einer darüberliegenden Schicht (5) mit einem Abstand (a, a') beabstandet ist, wobei entlang eines ersten Randes (U') der Unterspannbahn (U), zumindest im Bereich zwischen dem Rand (7') der Innenschicht (7) und dem Rand (5') der darüberliegenden Schicht (5) ein erster Klebestreifen (10) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschicht (7) eine Wasser aufnehmende Speicherschicht (7) ist, die ausgebildet ist, mindestens 300g/m² Wasser zu speichern.

2. Unterspannbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang eines dem ersten Rand (7') gegenüberliegenden zweiten Randes (U'') der Unterspannbahn (U) auf der Deckschicht (1) ein zweiter Klebestreifen (11) angeordnet ist, der in der Lage ist, mit dem ersten Klebestreifen (10) eine Klebeverbindung einzugehen.

3. Unterspannbahn nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (b, b') des ersten Klebestreifens (10) zwischen 20 mm und 80 mm beträgt.

4. Unterspannbahn nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (b, b') des zweiten Klebestreifens (11) zwischen 20 mm und 80 mm beträgt.

5. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherschicht (7) ein Spinnvlies oder ein Stapelfaser-Vlies ist.

6. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherschicht (7) aus Polypropylen oder Polyester besteht.

7. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherschicht (7) eine Reißfestigkeit von mehr als 250 N/50 mm aufweist.

8. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschicht (7) hydrophil ausgerüstet ist und die darüberliegende Schicht (5) hydrophob ist.

9. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschicht (1) ein Spinnvlies ist und/oder aus Polypropylen besteht.

10. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Deckschicht (1) und Speicherschicht (7) eine Funktionsschicht (5), insbesondere ein mikroporöser Film, angeordnet ist, der aus Polyolefin und insbesondere aus Polypropylen bestehen kann.

11. Unterspannbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Deckschicht (1) und Funktionsschicht (5) eine Zwischenschicht (3), insbesondere ein Meltblown-Vlies angeordnet ist, das insbesondere aus Polyolefin besteht.

Fig. 1

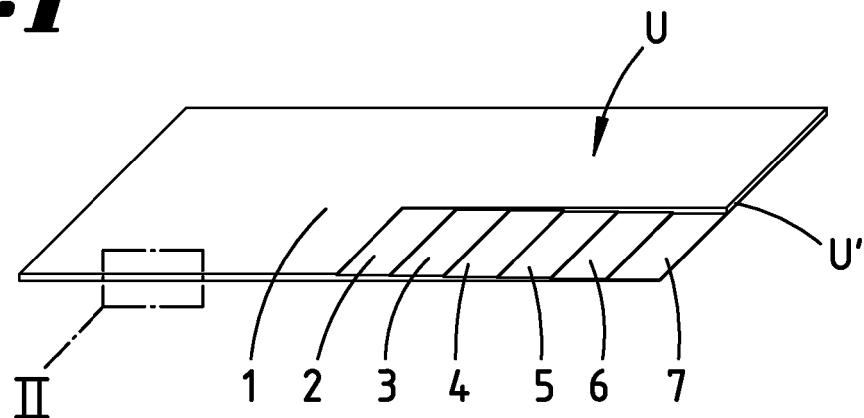


Fig. 2

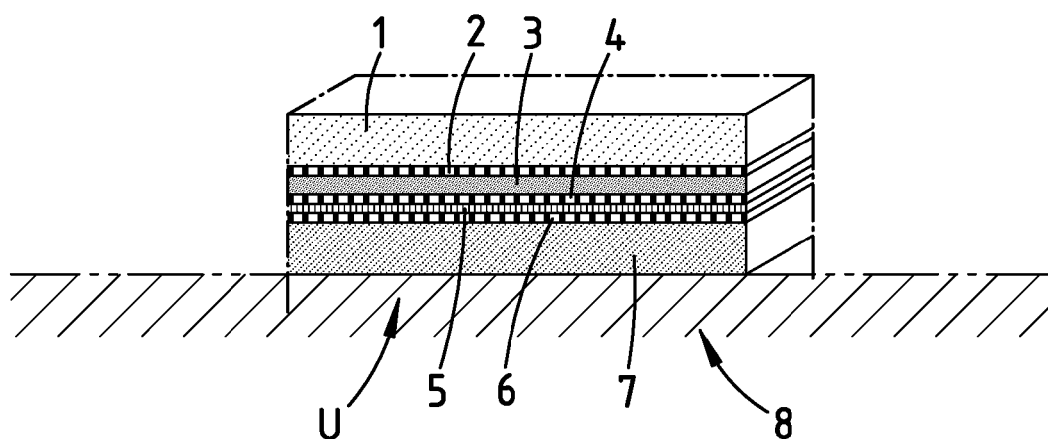


Fig. 3

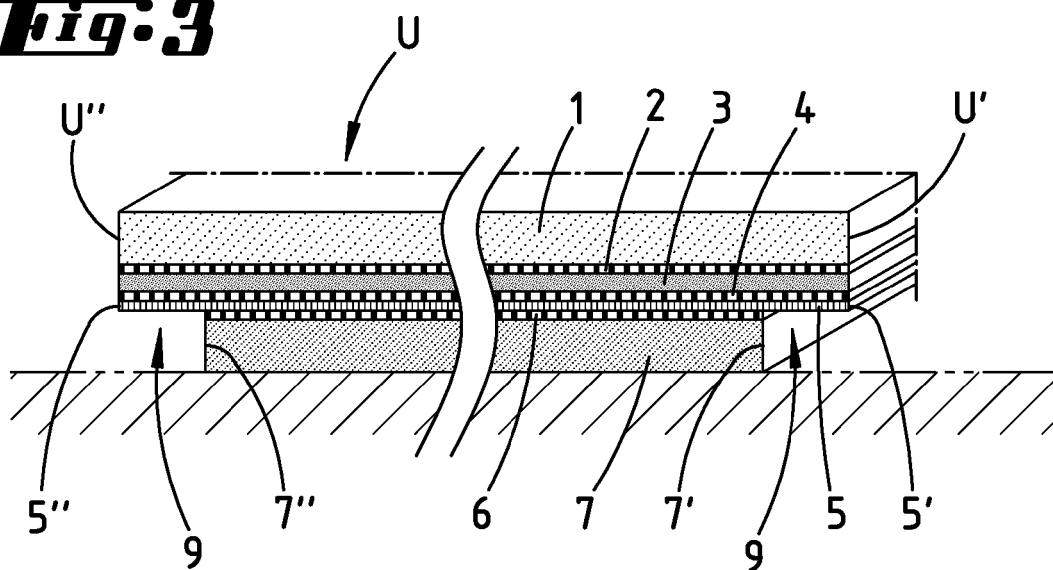


Fig. 4

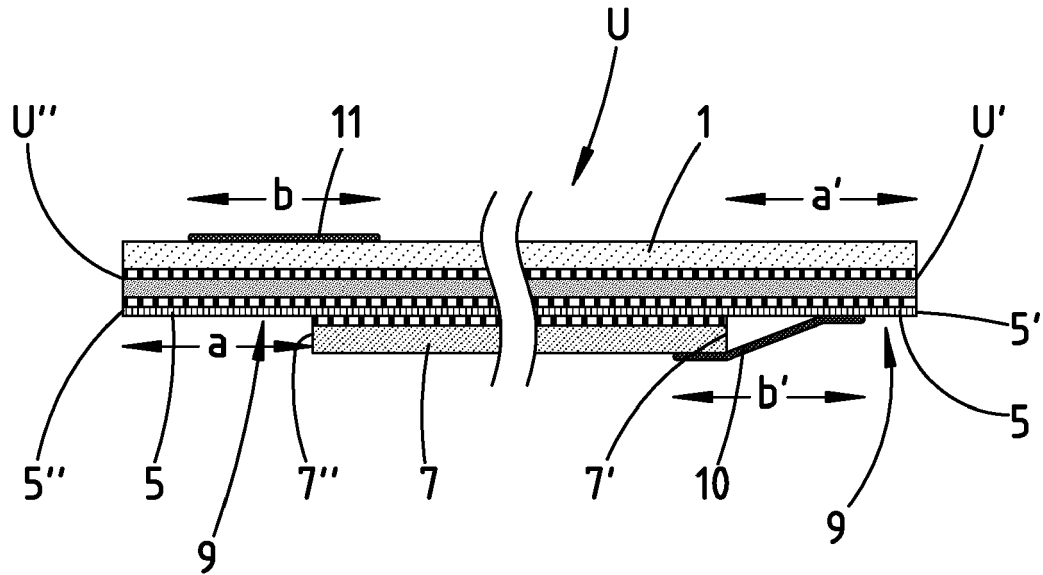
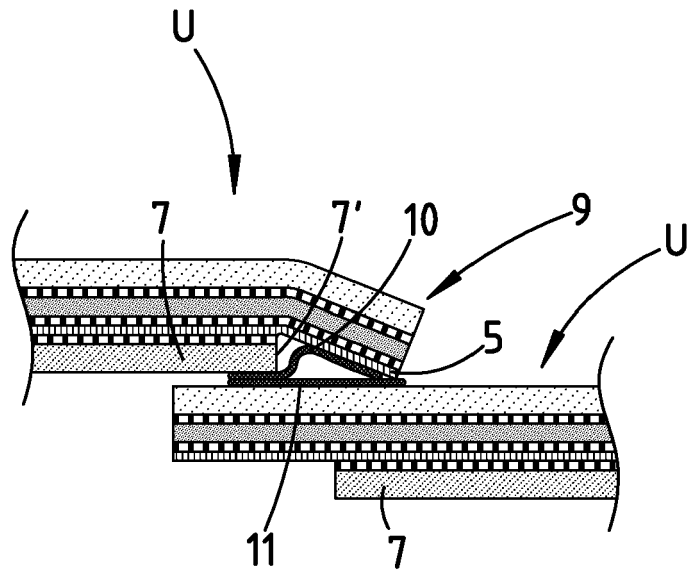


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 9345

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 712 698 B1 (MONIER ROOFING COMPONENTS GMBH [DE]) 23. Dezember 2009 (2009-12-23) * Absätze [0015], [0016], [0021], [0022]; Abbildung 2 * -----	1-14	INV. E04D12/00
X	EP 3 015 598 B1 (DOERKEN EWALD AG [DE]) 11. April 2018 (2018-04-11) * Absätze [0002], [0009]; Abbildung 4 * -----	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2023	Prüfer Tran, Kim Lien
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 9345

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1712698 B1	23-12-2009	AT 453027 T	15-01-2010
		DE 102005017161 A1	19-10-2006
		EP 1712698 A2	18-10-2006

EP 3015598 B1	11-04-2018	DE 102014015967 A1	04-05-2016
		DE 202015000535 U1	23-04-2015
		EP 3015598 A1	04-05-2016
		HU E038591 T2	29-10-2018
		PL 3015598 T3	28-09-2018
		RU 2015146915 A	04-05-2017
		TR 201808952 T4	23-07-2018

EPO FORM P0461

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

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 19904423 A1 [0002]