



(10) **DE 20 2015 004 236 U1** 2015.08.27

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2015 004 236.8**

(51) Int Cl.: **E04D 5/10 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **15.06.2015**

(47) Eintragungstag: **17.07.2015**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **27.08.2015**

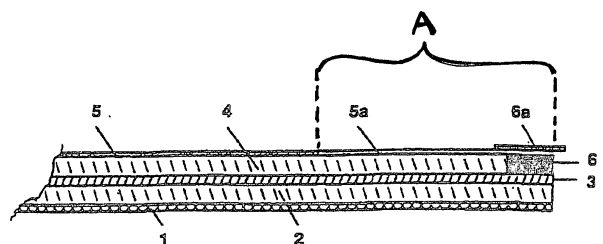
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**ICOPAL GmbH, 59368 Werne, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Patentanwälte Henkel, Breuer & Partner, 80333  
München, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Bituminöse Dachabdichtungsbahn**

(57) **Hauptanspruch:** Dachabdichtungsbahn (I, II) mit einer unterseitigen Trennlage (1), einer ersten Lage (2) aus Bitumen, einer Trägereinlage (3) aus einem zugfesten Vlies oder Gewebe, einer zweiten Lage (4) aus Bitumen, einer oberseitigen Trennlage (5) mit einem Randbereich (A), der verschweißbar mit der ersten Lage (2) des überlappenden Randbereichs (B) einer anschließenden, gleichartigen Dachabdichtungsbahn (I, II) ist, einem im Randbereich (A, B) der unterseitigen und/oder der oberseitigen Trennlage (1, 5) angeordneten, in kaltem Zustand selbstklebenden Bitumenstreifen (6, 7), der vor der Verlegung vorzugsweise mit einer Abziehfolie (6a, 7a) abgedeckt ist, wobei der untere, selbst- oder kaltselbstklebende Bitumenstreifen (7) gegenüber dem Rand der Bahn (I, II) nach innen versetzt ist, um zu verhindern, dass während des Verschweißens des Überlappungsbereichs (A, B) dieser Bahn (II) mit dem der zuvor verlegten Bahn (I) ein Spalt entsteht, durch den die zum Verschweißen benutzte Gasflamme hindurch auf eine Unterkonstruktion durchschlagen kann, dadurch gekennzeichnet, dass die unterseitige Trennlage (1) mit Ausnahme eines Randbereichs (B) mit einem mineralischen, gekörnten Material oder einem Polymer gebildet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine bituminöse Dachabdichtungsbahn mit den im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Merkmalen.

**[0002]** Dachabdichtungsbahnen sind in unterschiedlichen Ausführungsformen für Steildächer oder Flachdächer bekannt. Zumindest auf Holzdächern oder auf Dachunterkonstruktionen aus Holz oder anderen brennbaren Materialien wird bei fachmännischer Verlegung zuerst eine Trenn- und Schutzlage, z. B. eine mit mineralischem Material grob abgestreute Glasvliesbitumenbahn verlegt und mechanisch an der Dachunterkonstruktionen befestigt. Auf dieser Schutzlage werden dann die bekannten Dachabdichtungsbahnen verlegt, in der Regel in der Weise, daß die erste Bahn auf die Trenn- und Schutzlage geschweißt oder in dem Bereich, in dem sie anschließend von der zweiten Bahn überlappt wird, mechanisch, z. B. durch Nägel, befestigt wird. Die zweite Bahn wird dann im Überlappungsbereich mit der ersten Bahn verschweißt, in der Regel unter Verwendung eines Gasbrenners, mit dessen Flamme die Bitumenschichten der Bahnen im Überlappungsbereich zum Schmelzen gebracht werden. Die Schutzlage verhindert dabei, dass die zum Aufschmelzen und Verschweißen benutzte Flamme auf die Unterkonstruktion durchschlägt und diese beschädigt oder entflammt. Anschließend werden nach dem gleichen Prinzip die weiteren Bahnen verlegt.

**[0003]** Aus der EP1063083B1 ist eine bituminöse Dachabdichtungsbahn mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 bekannt, mit der im Überlappungsbereich von überlappende verlegten Bahnen ein Durchschlagen der Flamme verhindert werden kann

**[0004]** Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine bituminöse Dachabdichtungsbahn zu schaffen, welche die Ausbildung einer Dachabdichtung auf Unterkonstruktionen aus Holz oder anderen brennbaren Tragunterlagen weiter vereinfacht.

**[0005]** Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch eine Dachabdichtungsbahn mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Dachabdichtungsbahn besitzt demnach eine unterseitige Trennlage, eine erste Lage aus Bitumen, eine Trägereinlage aus einem zugfesten Vlies oder Gewebe, eine zweite Lage aus Bitumen, eine oberseitige Trennlage mit einem Randbereich, der verschweißbar mit der ersten Lage des überlappenden Randbereichs einer anschließenden, gleichartigen Dachabdichtungsbahn ist, einen im Randbereich der unterseitigen und/oder der oberseitigen Trennlage angeordneten, in kaltem Zustand selbstklebenden Bitumenstreifen, der

vor der Verlegung vorzugsweise mit einer Abziehfolie abgedeckt ist, wobei der untere, selbst- oder kaltselfstklebende Bitumenstreifen gegenüber dem Rand der Bahn nach innen versetzt ist, um zu verhindern, dass während des Verschweißens des Überlappungsbereichs dieser Bahn mit dem der zuvor verlegten Bahn ein Spalt entsteht, durch den die zum Verschweißen benutzte Gasflamme hindurch auf eine Unterkonstruktion durchschlagen kann, und die dadurch gekennzeichnet ist, dass die unterseitige Trennlage mit Ausnahme eines Randbereichs mit einem mineralischen, gekörnten Material oder einem Polymer gebildet ist.

**[0007]** Die so ausgebildete Dachabdichtungsbahn kann im Prinzip wie eine Dachabdichtungsbahn nach dem Stand der Technik verlegt werden, ohne dass eine zusätzliche Trenn- und Schutzlage erforderlich ist.

**[0008]** Bei der erfindungsgemäßen Dachabdichtungsbahn sorgt mindestens ein selbstklebender Bitumenstreifen dafür, daß die bei Verlegung im Längsnahtbereich überlappende "zweite" Bahn, nötigenfalls nach Andrücken, sofort nach dem Verlegen an dem Randbereich der überlappten "ersten" Bahn haftet und eine Art "Tasche" bildet. Deshalb kann nun mittels eines Gasbrenners das Bitumen im noch nicht verklebten Überlappungsbereich beider Bahnen angeschmolzen werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß die Flamme zwischen dem Rand der "ersten" Bahn und dem überlappenden Teil der "zweiten" Bahn durchschlägt. Während des Anschmelzens des Bitumens im Überlappungsbereich schmelzen wie üblich die oberseitige Trennlage der zuerst verlegten "ersten" Bahn oder eine an dieser Bahn in dem Überlappungsbereich vorgesehene Kunststoffolie bzw. ein Kunststoffvlies sowie die Kunststoffolie bzw. das Kunststoffvlies der unterseitigen Lage der "zweiten" Bahn. Nach ausreichender Erwärmung des Bitumens beider Bahnen wird der überlappende Randbereich der "zweiten" Bahn auf den entsprechenden Randbereich der "ersten" Bahn aufgedrückt.

**[0009]** Es genügt, den im kalten Zustand selbstklebenden Bitumenstreifen nur unterseitig oder nur oberseitig anzubringen, wenn die oberseitige Trennlage bzw. die unterseitige Lage der betreffenden Bahn (bei Verlegung also die entsprechende Lage der jeweils anschließenden, überlappenden Bahn) von Hause aus ein hinreichendes Haftvermögen hat. Vorzugsweise ist jedoch sowohl die unterseitige Lage als auch die oberseitige Lage der Bahn mit dem im kalten Zustand selbstklebenden Bitumenstreifen versehen.

**[0010]** Dabei befindet sich der in der unterseitigen Lage vorgesehene, selbstklebende Bitumenstreifen in einem etwa der Überlappungsbreite entsprechenden Abstand von dem betreffenden Rand, während der in der oberseitigen Lage angeordnete, selbstkle-

bende Bitumenstreifen zweckmäßig gleichzeitig den Rand der Bahn bildet.

**[0011]** Erfindungsgemäß ist die unterseitige Trennlage mit Ausnahme eines für die Überlappung vorgesehenen Randbereichs, in dem sich ggf. der selbstklebende Bitumenstreifen befindet, mit einem mineralischen gekörnten Material oder einem Polymer gebildet, also z. B. mit Sand oder Schiefer abgestreut oder mit einer während der Produktion flüssig aufgetragenen Schicht bzw. Dispersion aus einem Polymer, z. B. einem Acrylat oder Latex, das dann aushärtet, versehen. Die Trennlage aus dem mineralischen gekörnten Material oder dem Polymer gewährleistet eine sichere Trennung der Dachabdichtungsbahn von der Unterkonstruktion und macht die Verlegung einer separaten Trenn- und Schutzlage zwischen der Unterkonstruktion, beispielsweise aus Holz oder einem anderen brennbaren Material wie Polystyrol, und der Dachabdichtungsbahn unnötig. Obwohl der im kalten Zustand selbstklebende im Randbereich der unterseitigen und/oder der oberseitigen Lage der Dachabdichtungsbahn angeordnete Bitumenstreifen bereits beim Verlegen zu der schnellen "taschenartigen" Verklebung im Überlappungsbereich führt, die das Durchschlagen der offenen Flamme eines Gasbrenners beim Verschweißen der Bahnen verhindert, indem nämlich wie erläutert die vorläufige Kaltverklebung der einander überlappenden Bahnen noch vor deren Verschweißung verhindert, daß sich während des Verschweißens ein Spalt zwischen den Bahnen bildet, durch den die Gasbrennerflamme auf die Holzunterkonstruktion oder die Unterseite der Bahn durchschlagen könnte, führt das mineralische Material oder das Polymer der Trennlage im Anschluss an den zum Verschweißen verwendeten Randbereich ohne weitere Hilfsmittel und ohne spezielle Verarbeitungskennnisse zu einer weiteren Abschirmung der Wärme bei der Verschweißung und verhindert ein Ankleben der Bahn an der Unterkonstruktion, gewährleistet also eine sichere Trennung der Dachabdichtungsbahn von der Unterkonstruktion. Dadurch ist die Herstellung und Ausbildung einer Dachabdichtung weiter vereinfacht.

**[0012]** Es hat sich gezeigt, daß die Breite der selbstklebenden Bitumenstreifen vorzugsweise im Bereich von etwa 2 cm liegen sollte (Anspruch 2).

**[0013]** Eine ausreichende Verankerung der im kalten Zustand selbstklebenden Bitumenstreifen in der Bahn erhält man insbesondere dann, wenn der selbstklebende Bitumenstreifen in der ersten bzw. zweiten Lage und/oder auf der Trägerlage angeordnet ist (Anspruch 3 und 4). Die selbstklebenden Bitumenstreifen können also an dieser Stelle das schmelzbare Bitumen bzw. Elastomerbitumen der ersten bzw. der zweiten Lage ersetzen.

**[0014]** Nach einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorgeschlagenen Dachabdichtungsbahn ist auch die oberseitige Trennlage mit Ausnahme eines für die Überlappung vorgesehenen Randbereichs, in dem sich ggf. der selbstklebende Bitumenstreifen befindet, mit einem mineralischen gekörnten Material oder einem Polymer gebildet, also z. B. ähnlich wie die unterseitige Trennlage mit Sand oder Schiefer abgestreut (Ansprüche 5 und 6). Die oberseitige Trennlage aus dem mineralischen gekörnten Material gewährleistet einen sicheren Schutz vor Ausrutschen durch die Verarbeiter, insbesondere bei Steildächern oder bei Nässe, und bietet einen sicheren Schutz der Dacheindeckung vor Umgebungseinflüssen wie UV-Strahlung und mechanischen Beschädigungen.

**[0015]** Vorzugsweise ist das Polymer eine ausgehärtete Polymerdispersion, insbesondere ein Acrylat oder Latex.

**[0016]** Vorzugsweise ist das mineralische, körnige Material oder das Polymer vollflächig, punktförmig, streifenförmig oder in beliebigen Mustern aufgebracht.

**[0017]** Vorzugsweise weist die erste und/oder die zweite Lage der Dachabdichtungsbahn ein Elastomer- oder ein Plastomer-Bitumen auf. Dabei weist die erste und/oder die zweite Lage aus Bitumen der Dachabdichtungsbahn vorzugsweise eine Beimischung von APP (ataktisches Polypropylen) auf (Ansprüche 8 und 9).

**[0018]** In der Zeichnung ist eine Dachabdichtungsbahn nach der Erfindung beispielhaft und vereinfacht im Schnitt dargestellt. Es zeigt:

**[0019]** Fig. 1: den rechten Teil der Dachabdichtungsbahn;

**[0020]** Fig. 2: den linken Teil der Dachabdichtungsbahn; und

**[0021]** Fig. 3: zwei gleichartige Bahnen während des Verlegens.

**[0022]** Die in den Figuren dargestellten Dicken der verschiedenen Schichten sind aus Veranschaulichungsgründen teilweise übertrieben gezeichnet und definieren keine absoluten und relativen Dicken der Schichten zueinander.

**[0023]** Die Fig. 1 und Fig. 2 zeigen lediglich die jeweiligen in Abrollrichtung seitlich liegenden Randbereiche der vorgeschlagenen Dachabdichtungsbahn und damit einen Schnitt quer zur Längsrichtung der Bahn. Diese hat eine unterseitige Trennlage 1, die mit Ausnahme des streifenartigen Randbereichs B, der für eine Überlappung und Verschweißung mit einer

angrenzenden gleichartigen Bahn vorgesehen ist, mit einem mineralischen, körnigen Material oder einem Polymer gebildet ist. Das mineralische, körnige Material bzw. das Polymer kann vollflächig, punktförmig, streifenförmig oder in beliebigen Mustern, vorzugsweise als Abstreuerung mit Sand oder Schiefer oder Mischungen daraus oder als eine ausgehärtete Polymerdispersion, insbesondere ein Acrylat oder Latex, ggf. mit weiteren funktionalen Zuschlägen einschließlich farbgebenden Materialien gebildet sein.

**[0024]** Auf diese Trennlage 1 folgt in der Richtung der Dicke der Bahn eine erste Lage 2 aus Bitumen, insbesondere Elastomer- oder Plastomerbitumen. Die Lage 2 haftet an einer Trägereinlage 3, die eine genügende Nagelausreifestigkeit hat. In Betracht kommen hierfür insbesondere Glasvlies, Glasgewebe, Polyestervlies, Polyesterwebgewebe, entsprechende Gitter oder Kombinationen daraus. Auf der Trägereinlage 3 befindet sich eine zweite Lage 4 aus Bitumen, ebenfalls insbesondere Elastomer oder Plastomerbitumen, wobei sowohl die erste Lage 2 als auch die zweite Lage 4 aus Bitumen eine Beimischung von APP (ataktisches Polypropylen) aufweisen können. Die zweite Lage 4 aus Bitumen ist wiederum von einer oberseitigen Trennlage 5 abgedeckt.

**[0025]** Bei der oberseitigen Trennlage 5 kann es sich, muss es sich aber nicht, ebenfalls um eine Abstreuerung aus einem mineralischen, körnigen Material, z. B. Schiefer oder Sand, um ein Kunststoffvlies oder um eine Kunststoffolie oder um eine Polymerschicht handeln. Sofern diese oberseitige Trägereinlage 5 nicht mittels einer Gasflamme schmelzbar ist (also z. B. im Falle der Abstreuerung mit mineralischem Material), erstreckt sie sich, wie in Fig. 1 dargestellt, nicht bis zum rechtsseitigen Rand der Bahn, sondern endet in einem Abstand hiervon, der der vorgesehenen Überlappungsbreite mit einer angrenzenden Bahn entspricht, so dass in diesem Fall die oberseitige Trennlage 5 mit Ausnahme des Randbereichs A mit dem mineralischen gekörnten Material gebildet ist. Das mineralische, körnige Material bzw. das Polymer kann auch hier vollflächig, punktförmig, streifenförmig oder in beliebigen Mustern aufgebracht sein. Gegebenenfalls kann bei solchen Mustern, die Bitumen an der Oberfläche freilassen, auch noch eine das Verkleben beim Aufrollen der Bahn verhindernde Schutzlage aus Kunststoff oder auf Papierbasis vorgesehen werden.

**[0026]** Den rechtsseitigen Rand der Bahn bildet ein im kalten Zustand selbstklebender Bitumenstreifen 6, der vorzugsweise von einer Abziehfolie 6a abgedeckt ist. In dem verbleibenden Teil des für die Überlappung vorgesehenen Endbereich A bis zum Beginn der oberseitigen Trennlage 5 ist das Bitumen der zweiten Lage 4 mittels einer schmelzbaren Kunststoffolie 5a abgedeckt. Der selbstklebende Bitumenstreifen 6 kann innerhalb des Randes der Bahn, den

er bildet, auch etwas nach Innen versetzt sein, um ggf. einen Bereich zum Festnageln der Bahn an einem Untergrund vorzusehen.

**[0027]** Wie Fig. 2 zeigt, ist der linksseitige Rand der gleichen Bahn anders ausgestaltet. Während sich die oberseitige Trennlage 5 bis zum linksseitigen Rand erstreckt, ist unterseitig in einem Randbereich B, der für die Überlappung und Verschweißung mit der angrenzenden Bahn vorgesehen ist, in einem entsprechendem Abstand von dem linksseitigen Rand ein in kaltem Zustand selbstklebender Bitumenstreifen 7 vorgesehen und vorzugsweise mit einer Abziehfolie 7a abgedeckt. Der selbstklebende Bitumenstreifen 7 unterbricht die erste Lage 2 aus Bitumen und sitzt, wie der selbstklebende Bitumenstreifen 6 an der Oberseite, vorzugsweise unmittelbar auf der Trägereinlage 3. Wie dargestellt bildet der selbstklebende Bitumenstreifen 7 den rechten Abschnitt des für die Überlappung vorgesehenen Randbereichs B.

**[0028]** Die selbstklebenden Bitumenstreifen 6 und 7 könnten jedoch auch lediglich einen Teil der Schichtdicke der jeweiligen Lage 2 bzw. 4 aus Bitumen bilden. Die unterseitige Trennlage 1 ist aus bzw. mit mineralischem, gekörntem Material oder einem Polymer gebildet und reicht nur bis zum selbstklebenden Bitumenstreifen 7, so dass in diesem Fall die unterseitige Trennlage 1 mit Ausnahme des Randbereichs B mit dem mineralischen gekörnten Material bzw. dem Polymer gebildet ist. Der an den selbstklebenden Bitumenstreifen 7 anschließende bzw. wenn dieser nicht vorgesehen ist der ganze, den Überlappungsbereich bildende streifenartige Randbereich kann dann, wie in Fig. 2 gezeichnet, aus einer leicht schmelzbaren Folie 1a bestehen, bei der es sich um dasselbe Material wie das der Folie 5a an der Oberseite der Bahn handeln kann.

**[0029]** Die Fig. 3 zeigt sehr schematisch den Überlappungsbereich zwischen zwei miteinander seitlich zu verbindenden gleichartigen Dachabdichtungsbahnen I und II. Bereits beim Auflegen der Bahn II auf die Bahn I entsteht die symbolisch dargestellte Verklebung 9 zwischen den beiden selbstklebenden Bitumenstreifen 6 und 7 bzw. nur jeweils einem dieser Bitumenstreifen und der jeweiligen Gegenfläche der anderen Bahn. Der verbleibende Überlappungsbereich der Bahn II kann dann taschenartig hochgeklappt werden, so dass der Verschweißungsbereich zwischen den Bahnen I und II für die Flamme eines symbolisch mit dem Bezugszeichen 10 dargestellten Gasbrenners zugänglich wird. Wegen der Verklebung der Bahnen I und II über die selbstklebenden Bitumenstreifen 6 und 7 kann die Flamme nun nicht mehr über den rechtsseitigen Rand der Bahn I und unter der Bahn II auf die nicht dargestellte Unterkonstruktion durchschlagen. Damit wird die bisher notwendige Trenn- und Schutzschicht unter den Bahnen I und II auch dann überflüssig, wenn die Un-

terkonstruktion aus Holz oder aus einem hitzeempfindlichem Material wie etwa Dämmstoff aus Polystyrolschaumstoff besteht. Die mit dem mineralischen, gekörnten Material oder dem Polymer gebildete unterseitige Trennlage **1** verbessert dabei die Abschirmung einer solchen Unterkonstruktion gegenüber der zum Verschweißen eingebrachten Wärme.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 1063083 B1 [0003]

**Schutzansprüche**

1. Dachabdichtungsbahn (I, II) mit einer unterseitigen Trennlage (1), einer ersten Lage (2) aus Bitumen, einer Trägereinlage (3) aus einem zugfesten Vlies oder Gewebe, einer zweiten Lage (4) aus Bitumen, eine oberseitige Trennlage (5) mit einem Randbereich (A), der verschweißbar mit der ersten Lage (2) des überlappenden Randbereichs (B) einer anschließenden, gleichartigen Dachabdichtungsbahn (I, II) ist, einem im Randbereich (A, B) der unterseitigen und/oder der oberseitigen Trennlage (1, 5) angeordneten, in kaltem Zustand selbstklebenden Bitumenstreifen (6, 7), der vor der Verlegung vorzugsweise mit einer Abziehfolie (6a, 7a) abgedeckt ist, wobei der untere, selbst- oder kaltselbstklebende Bitumenstreifen (7) gegenüber dem Rand der Bahn (I, II) nach innen versetzt ist, um zu verhindern, dass während des Verschweißens des Überlappungsbereichs (A, B) dieser Bahn (II) mit dem der zuvor verlegten Bahn (I) ein Spalt entsteht, durch den die zum Verschweißen benutzte Gasflamme hindurch auf eine Unterkonstruktion durchschlagen kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unterseitige Trennlage (1) mit Ausnahme eines Randbereichs (B) mit einem mineralischen, gekörnten Material oder einem Polymer gebildet ist.
2. Dachabdichtungsbahn (I, II) nach Anspruch 1, wobei die Breite des im kalten Zustand selbstklebenden Bitumenstreifens (6, 7) im Bereich von 2 cm liegt.
3. Dachabdichtungsbahn (I, II) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der im kalten Zustand selbstklebende Bitumenstreifen (6, 7) in der ersten bzw. der zweiten Lage (2, 4) angeordnet ist.
4. Dachabdichtungsbahn (I, II) nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei der im kalten Zustand selbstklebende Bitumenstreifen (6, 7) auf der Trägereinlage (3) angeordnet ist.
5. Dachabdichtungsbahn (I, II) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die oberseitige Trennlage (5) mit Ausnahme des Randbereichs (A) mit einem mineralischen gekörnten Material oder einem Polymer gebildet ist.
6. Dachabdichtungsbahn (I, II) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das mineralische gekörnte Material eine Abstreuerung mit Sand und/oder Schiefer ist.
7. Dachabdichtungsbahn (I, II) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Polymer eine ausgehärtete Polymerdispersion, insbesondere ein Acrylat oder Latex ist.

8. Dachabdichtungsbahn (I, II) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das mineralische, körnige Material oder das Polymer vollflächig, punktförmig, streifenförmig oder in beliebigen Mustern aufgebracht ist.

9. Dachabdichtungsbahn (I, II) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die erste (2) und/oder die zweite Lage (4) der Dachabdichtungsbahn (I, II) ein Elastomer- oder ein Plastomer-Bitumen aufweist.

10. Dachabdichtungsbahn (I, II) nach Anspruch 9, wobei die erste (2) und/oder die zweite Lage (4) aus Bitumen eine Beimischung von APP (ataktisches Polypropylen) aufweist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

