

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 806 509 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.07.2003 Patentblatt 2003/27**

(51) Int Cl.7: **D04H 13/00**

(21) Anmeldenummer: **97106878.8**

(22) Anmeldetag: **25.04.1997**

### (54) **Trägereinlage, Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung**

Lining material, process for its manufacture and its use

Matériau de garnissage, procédé pour sa fabrication et son utilisation

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB IT LU NL**

(30) Priorität: **10.05.1996 DE 19618775**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.11.1997 Patentblatt 1997/46**

(73) Patentinhaber: **Johns Manville International, Inc.**  
**Denver, Colorado 80202 (US)**

(72) Erfinder:  
• **Groh, Werner, Dr.**  
**86830 Schwabmünchen (DE)**

• **Profé, Hans-Jürgen**  
**86399 Bobingen (DE)**  
• **Schöps, Michael**  
**86845 Grossaitingen (DE)**

(74) Vertreter: **Luderschmidt, Schüler & Partner GbR**  
**Patentanwälte,**  
**Postfach 3929**  
**65029 Wiesbaden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 359 165** **DE-A- 3 941 189**  
**DE-A- 4 337 984** **DE-U- 9 207 367**

**EP 0 806 509 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Trägereinlage, die sich insbesondere als Trägereinlage zur Herstellung von Dachbahnen oder als Plane oder Fläche eignet.

**[0002]** Trägereinlagen zur Herstellung von Dachbahnen müssen vielfältigen Anforderungen genügen. So ist einerseits eine ausreichende mechanische Stabilität gefordert, wie gute Perforationsfestigkeit und gute Zugfestigkeit, um beispielsweise den mechanischen Belastungen bei der Weiterverarbeitung, wie Bituminierung oder Verlegen, standzuhalten. Außerdem wird eine hohe Beständigkeit gegen thermische Belastung, beispielsweise beim Bituminieren oder gegen strahlende Wärme, und Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer verlangt. Es hat daher nicht an Versuchen gefehlt, bestehende Trägereinlagen zu verbessern.

**[0003]** So ist es bereits bekannt, Vliesstoffe auf der Basis von Synthefaservliesen mit Verstärkungsfasern, beispielsweise mit Glasfasern zu kombinieren. Beispiele für solche Dichtungsbahnen findet man in den GB-A-1,517,595, DE-Gbm-77-39,489, EP-A-160,609, EP-A-176-847, EP-A-403,403 und EP-A-530,769. Die Verbindung zwischen Faservlies und Verstärkungsfasern erfolgt nach diesem Stand der Technik entweder durch Verkleben mittels eines Bindemittel oder durch Vernadeln der Schichten aus unterschiedlichem Material.

**[0004]** Es ist ferner bekannt, Verbundstoffe durch Wirk- oder Nähwirktechniken herzustellen. Beispiele dafür finden sich in den DE-A-3,347,280, US-A-4,472,086, EP-A-333,602 und EP-A-395,548.

**[0005]** Aus der DE-A-3,417,517 ist ein textiler Einlagestoff mit anisotropen Eigenschaften und ein Verfahren zu dessen Herstellung bekannt. Der Einlagestoff besteht aus einem Substrat, das eine unter 150 °C schmelzende Oberfläche besitzt, und damit verbundenen über 180 °C schmelzenden Verstärkungsfilamenten, die auf dieser Oberfläche parallel zueinander fixiert sind. Gemäß einer Ausführungsform kann es sich bei dem Substrat um einen Vliesstoff handeln, auf dessen einer Oberfläche sich Schmelzklebefasern oder -fäden befinden, die zur Herstellung einer Verklebung der parallel angeordneten Verstärkungsfasern mit dem Vliesstoff vorgesehen sind.

**[0006]** Aus der US-A-4,504,539 ist eine Kombination von Verstärkungsfasern in Form von Bikomponentenfasern mit Vliesstoffen aus der Basis von Synthefasern bekannt.

**[0007]** Aus der EP-A-0,281,643 ist eine Kombination von Verstärkungsfasern in Form eines Netzes aus Bikomponentenfasern mit Vliesstoffen auf der Basis von Synthefasern bekannt, wobei der Gewichtsanteil des Netzes aus Bikomponentenfasern mindestens 15 Gew.-% beträgt.

**[0008]** Aus der JP-A-81-5879 ist ein Verbundstoff bekannt, der mit einem netzförmigen Verstärkungsmaterial versehen ist.

**[0009]** Aus der GB-A-2,017,180 ist ein Filtermaterial aus anorganischem Vliesmaterial und Metalldrähten bekannt, das zur Abluftreinigung bei hohen Temperaturen (höher 300 °C) eingesetzt wird.

**[0010]** DE-Gbm-295 00 830 beschreibt die Verstärkung eines Glasvlieses mit synthetischen Monofilen. Diese Verstärkungsmonofile tragen in der Dichtungsbahn nicht wesentlich zur Bezugskraft bei geringen Dehnungen bei. Sie weisen aber eine deutlich höhere Höchstzugkraftdehnung auf als das Glasvlies; somit wird der flächige Zusammenhang der Dichtungsbahn auch noch bei Verformungen gewährleistet, die zum Bruch des Glasvlieses führen können. Der Schrumpf der synthetischen Monofile ist höher als der Schrumpf des Glasvlieses und kann in der Dichtungsbahn zur Welligkeit führen.

**[0011]** Auch aus der DE-A-3,941,189 ist eine Kombination von Verstärkungsfasern in Form einer Fadenkette mit Vliesstoffen auf der Basis von Synthefasern bekannt, die auf verschiedenste Arten miteinander verbunden werden können. In dieser Anmeldung wird betont, daß sich der Young-Modul der verstärkten Trägereinlage sich gegenüber einem unverstärkten Basisvlieses nicht ändert.

**[0012]** Für eine Reihe von Anwendungen wird aber ein hoher Modul bei geringen Dehnungen auch bei Zimmertemperatur gewünscht. Dieser hohe Modul verbessert die Handhabbarkeit, insbesondere bei leichten Vliesstoffen.

**[0013]** Je nach Anforderungsprofil und auch nach Kostengesichtspunkten kann die Bezugskraft der verstärkten Trägereinlage bei geringen Dehnungen in unterschiedlichen Anteilen auf das textile Flächengebilde bzw. auf die Verstärkungen verteilt sein.

**[0014]** Eine geeignete Maßzahl für die Aufteilung der Bezugskräfte ist der Quotient dieser Bezugskräfte bei einer Meßtemperatur von 20 °C dividiert durch die Bezugskraft bei 180 °C.

**[0015]** Trägereinlagen mit einem derart definierten Quotient von 3,3, wie sie in DE-A-3,941,189 beschrieben sind zeigen keine feststellbare Verbesserung der Bezugskraft bei Zimmertemperatur.

**[0016]** Die DE-A 39 41 189 beschreibt zwar Träger oder Unterlagen auf Basis von nicht gewebten Vliesen, die Verstärkungsfäden mit einem hohen Modul enthalten. Der Figur 1 dieser Schrift ist jedoch zu entnehmen, daß sich im niedrigen Dehnungsbereich zwischen 0 und 1 % die Bezugskräfte der Trägereinlage mit Verstärkung und die der Trägereinlage ohne Verstärkung nicht unterscheiden. Auf diese Verhältnisse wird auch in der Beschreibung auf Seite 4 in den Zeilen 34 und 35 hingewiesen, wo es ausdrücklich heißt, daß der Verlauf der Kurve Spannung/Dehnung des verstärkten Vlieses so nahe wie möglich derjenigen des nicht verstärkten Vlieses ist. Eine Anregung, gemäß der Lehre der Erfindung zu arbeiten, kann der Durchschnittsfachmann dieser Schrift nicht entnehmen.

**[0017]** Die DE-A 43 37 984 beschreibt lediglich einen Verbundstoff, bei der ein textiles Flächengebilde aus Fasern aus synthetischen Polymeren und ein textiles Flächengebilde aus Glasfasern zu einem Schichtstoff zusammengeführt werden und daß die beiden Schichten dann durch Vermaschen, d.h. durch Nähen, Wirken oder Nähwirken, verbunden werden. Irgendwelche Hinweise, gemäß der vorliegenden Erfindung zu arbeiten, enthält diese Offenlegungsschrift nicht.

**[0018]** Das deutsche Gebrauchsmuster 92 07 367 beschreibt lediglich einen Schichtstoff, der aus mindestens zwei Schichten von Spinnvliesen und mindestens einer Gelegesicht aus Verstärkungsgarnen aufgebaut ist. Hinweise, daß die Trägereinlage eine Dehnungsreserve von weniger als 1 % aufweisen soll oder auch auf ein entsprechendes Herstellungsverfahren, wie es in der Anmeldung gelehrt wird, sind dieser Entgegenhaltung nicht zu entnehmen. Auch wird das von der Anmelderin gelöste Problem in dieser Entgegenhaltung ebenfalls nicht erwähnt.

**[0019]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Trägereinlage zur Verfügung zu stellen, bei der die Verstärkungen bereits in dem Anfangsbereich der Dehnung, d.h. zwischen 0 und 1 %, wirksam werden und dafür sorgen, daß die Trägereinlage bei Belastungen in diesen unteren Bereichen bereits ihre hervorragenden Eigenschaften beibehält und es nicht zu Beschädigungen kommt, die sich sowohl im Inneren als auch im Äußeren der Trägereinlage bemerkbar machen können.

**[0020]** Aufgabe der Erfindung ist es ferner, eine Trägereinlage zur Verfügung zu stellen, die im gesamten Temperaturbereich eine deutlich verbesserte Bezugskraft bei geringer Dehnung aufweist.

**[0021]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Trägereinlage gemäß Anspruch 1. Die Ansprüche 2 bis 18 betreffen vorteilhafte Ausführungsformen.

**[0022]** Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren gemäß Anspruch 19. Vorteilhafte Ausführungsformen werden in den Ansprüchen 20 bis 23 beschrieben.

**[0023]** Gegenstand der Erfindung ist ferner die Verwendung der Trägereinlage gemäß Anspruch 24 oder 25.

**[0024]** Überraschenderweise verbessert sich die Bezugskraft bei Dehnungen unter 1 %, deutlich auch bei Zimmertemperatur, wenn dieser Quotient den Wert 3 (drei) unterschreitet.

**[0025]** Die Trägereinlage enthält also ein textiles Flächengebilde und eine Verstärkung, die eine Kraft aufnimmt, so daß sich im Kraft-Dehnungs-Diagramm (bei 20 °C) die Bezugskraft der Trägereinlage mit Verstärkung verglichen mit der Trägereinlage ohne Verstärkung im Bereich zwischen 0 und 1 % Dehnung an mindestens einer Stelle um mindestens 10 %, vorzugsweise um mindestens 20 %, insbesondere bevorzugt um mindestens 30 % unterscheidet.

**[0026]** Darüber hinaus ist die Verstärkung derart, daß die Bezugskraft der Trägereinlage bei Raumtemperatur (20 °C), dividiert durch die Bezugskraft der Trägereinlage bei 180°, gemessen an mindestens einem Punkt im Bereich zwischen 0 und 1 % Dehnung, einen Quotienten von höchstens 3 (drei), vorzugsweise höchstens 2,5, insbesondere bevorzugt kleiner 2, ergibt.

**[0027]** Der Begriff "textiles Flächengebilde" ist im Rahmen dieser Beschreibung in seiner breitesten Bedeutung zu verstehen. Dabei kann es sich um alle Gebilde aus Fasern aus synthetisierten Polymeren handeln, die nach einer flächenbildenden Technik hergestellt worden sind.

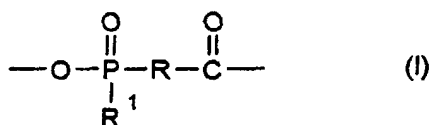
**[0028]** Die Begriffe Kerbentiefe und Kerbenüberstand sind in einem Prospekt mit der Bezeichnung "Filz- und Strukturierungsnadeln" der Fa. Groz-Beckert aus dem Jahr 1994 definiert.

**[0029]** Die Messung der Bezugskraft erfolgt nach EN 29073, Teil 3, an 5 cm breiten Proben bei 100 mm Meßlänge. Der Zahlenwert der Vorspannkraft, angegeben in Centinewton entspricht dabei dem Zahlenwert der Flächenmasse der Probe, angegeben in Gramm pro Quadratmeter.

**[0030]** Beispiele für solche textilen Flächengebilde sind Gewebe, Gelege, Gestricke und Gewirke, sowie vorzugsweise Vliese.

**[0031]** Von den Vliesen aus Fasern aus synthetischen Polymeren sind Spinnvliese, sogenannte Spunbonds, die durch eine Wirrablage frisch schmelzgesponnener Filamente erzeugt werden, bevorzugt. Sie bestehen aus Endlos-Synthesefasern aus schmelzspinnbaren Polymermaterialien. Geeignete Polymermaterialien sind beispielsweise Polyamide, wie z.B. Polyhexamethylen-diadipamid, Polycaprolactam, aromatische oder teilaromatische Polyamide ("Aramide"), aliphatische Polyamide, wie z.B. Nylon, teilaromatische oder vollaromatische Polyester, Polyphenylensulfid (PPS), Polymere mit Ether- und Keto-gruppen, wie z.B. Polyetherketone (PEK) und Poly-etheretherketon (PEEK), oder Polybenzimidazole.

**[0032]** Bevorzugt bestehen die Spinnvliese aus schmelzspinnbaren Polyestern. Als Polyestermaterial kommen im Prinzip alle zur Faserherstellung geeigneten bekannten Typen in Betracht. Derartige Polyester bestehen überwiegend aus Bausteinen, die sich von aromatischen Dicarbonsäuren und von aliphatischen Diolen ableiten. Gängige aromatische Dicarbonsäurebausteine sind die zweiwertigen Reste von Benzoldicarbonsäuren, insbesondere der Terephthalsäure und der Isophthalsäure; gängige Diole haben 2 bis 4 C-Atome, wobei das Ethylenglycol besonders geeignet ist. Besonders vorteilhaft sind Spinnvliese, die zu mindestens 85 mol % aus Polyethylenterephthalat bestehen. Die restlichen 15 mol % bauen sich dann aus Dicarbonsäureeinheiten und Glycoleinheiten auf, die als sogenannte Modifizierungsmittel wirken und die es dem Fachmann gestatten, die physikalischen und chemischen Eigenschaften der her-



**[0045]** Sofern die erfindungsgemäßen Trägereinlagen mit flammhemmenden Eigenschaften zusätzlich gebunden

sind, enthalten sie vorzugsweise flammhemmende Schmelzkleber. Als flammhemmender Schmelzkleber kann z. B. ein durch Einbau von Kettengliedern der oben angegebenen Formel (I) modifiziertes Polyethylenterephthalat in dem erfindungsgemäßen Schichtstoff vorhanden sein.

**[0046]** Die die Vliesstoffe aufbauenden Filamente oder Stapelfasern können einen praktisch runden Querschnitt besitzen oder auch andere Formen aufweisen, wie hantel-, nierenförmige, dreieckige bzw. tri- oder multilobale Querschnitte. Es sind auch Hohlfasern einsetzbar. Ferner läßt sich die Schmelzklebefaser auch in Form von Bi- oder Mehrkomponentenfasern einsetzen.

**[0047]** Die das textile Flächengebilde bildenden Fasern können durch übliche Zusätze modifiziert sein, beispielsweise durch Antistatika, wie Ruß.

**[0048]** Das Flächengewicht des Spinnvlieses beträgt zwischen 20 und 500 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 40 und 250 g/m<sup>2</sup>.

**[0049]** Die vorstehenden Eigenschaften werden beispielsweise durch Fäden und/oder Garne erhalten, deren Young-Modul mindestens 5 Gpa, bevorzugt mindestens 10 Gpa, besonders bevorzugt mindestens 20 Gpa, beträgt. Die vorstehend genannten Verstärkungsfäden haben einen Durchmesser zwischen 0,1 und 1 mm, vorzugsweise 0,1 und 0,5 mm, insbesondere 0,1 und 0,3 mm und besitzen eine Bruchdehnung von 0,5 bis 100 %, vorzugsweise 1 bis 60 %. Die erfindungsgemäßen Trägereinlagen weisen eine Dehnungsreserve von weniger als 1 % auf.

**[0050]** Als Dehnungsreserve wird die Dehnung bezeichnet, die auf die Trägereinlage einwirkt bevor die einwirkende Kraft auf die Verstärkungsfäden abgeleitet wird, d.h. eine Dehnungsreserve von 0 % würde bedeuten, daß auf die Trägereinlage einwirkende Zugkräfte sofort auf die Verstärkungsfäden abgeleitet werden würden. Dies bedeutet, daß auf das Spinnvlies einwirkende Kräfte nicht erst eine Ausrichtung bzw. Orientierung der Verstärkungsfäden bewirken sondern vielmehr direkt auf die Verstärkungsfäden abgeleitet werden, so daß eine Schädigung des textilen Flächengebildes vermieden werden kann. Dies zeigt sich insbesondere in einem steilen Anstieg der aufzuwendenden Kraft bei kleinen Dehnungen (Kraft-Dehnungs-Diagramm bei Raumtemperatur). Zusätzlich kann mit Hilfe geeigneter Verstärkungsfäden, die eine hohe Bruchdehnung aufweisen, die Höchstzugkraftdehnung der Trägereinlage erheblich verbessert werden. Geeignete Verstärkungsfäden sind beispielsweise hochfeste Monofilamente aus Polyester oder Drähte aus Metallen oder metallischen Legierungen deren Bruchdehnung mindestens 10 % beträgt.

**[0051]** Bevorzugt werden als Verstärkungsfäden Multifilamente und/oder Monofilamente auf Basis von Aramiden, vorzugsweise sogenannte Hoch-Modul-Aramide, Kohlenstoff, Glas, hochfeste Polyester-Monofilamente, sowie sogenannte Hybridmultifilamentgarne (Garne enthaltend Verstärkungsfasern und tieferschmelzende Bindefasern) oder Drähte (Monofilamente) aus Metallen oder metallischen Legierungen eingesetzt.

**[0052]** Bevorzugte Verstärkungen bestehen aus wirtschaftlichen Gründen aus Glas-Multifilamenten in Form von parallelen Fadenscharen oder Gelegen. Meist erfolgt nur eine Verstärkung in Längsrichtung der Vliesstoffe durch parallel laufende Fadenscharen.

**[0053]** Die Verstärkungsfäden können als solche oder auch in Form eines textilen Flächengebildes, beispielsweise als Gewebe, Gelege, Gestrick, Gewirke oder als Vlies eingesetzt werden. Bevorzugt werden Verstärkungen mit zueinander parallel laufenden Verstärkungsgarnen, also Kettfadenscharen, sowie Gelege oder Gewebe.

**[0054]** Die Fadendichte kann in Abhängigkeit vom gewünschten Eigenschaftsprofil in weiten Grenzen schwanken. Bevorzugt beträgt die Fadendichte zwischen 20 und 200 Fäden pro Meter. Die Fadendichte wird senkrecht zur Fadenausrichtung gemessen. Die Verstärkungsfäden werden vorzugsweise während der Spinnvliesbildung zugeführt und somit in das Spinnvlies eingebettet. Ebenso bevorzugt ist eine Vliesablage auf die Verstärkung oder eine nachträgliche Schichtbildung aus Verstärkung und Vliesstoff durch Assemblieren.

**[0055]** Üblicherweise werden die Spinnvliese nach ihrer Herstellung in bekannter Weise einer chemischen oder thermischen und/oder mechanischen Verfestigung unterworfen. Bevorzugt werden die Spinnvliese mechanisch durch Vernadeln verfestigt. Hierzu wird das Spinnvlies, das vorteilhafterweise bereits die Verstärkungsfäden enthält, üblicherweise mit einer Nadeldichte von 20 bis 100 Stichen/cm<sup>2</sup> vernadelt. Die Vernadelung erfolgt vorteilhafterweise durch Nadeln deren Kerbenüberstand, bevorzugt der Summe aus Kerbenüberstand und Kerbtiefe, kleiner ist als der Durchmesser der Verstärkungsfäden. Hierdurch werden die Verstärkungsfäden nicht geschädigt. Anschließend werden die Spinnvliese, die bereits Verstärkungsfäden enthalten, weiteren Verfestigungsschritten, beispielsweise einer thermischen Behandlung unterworfen.

**[0056]** Hierzu werden die schmelzbinderverfestigbaren Spinnvliese, die neben Trägerfasern auch Bindefasern enthalten, in an sich bekannter Weise mit einem Kalandrierer oder in einem Ofen thermisch verfestigt. Enthalten die Spinnvliese keine zur thermischen Verfestigung befähigten Bindefasern, so werden diese Spinnvliese mit einem chemischen Binder imprägniert. Hierzu kommen insbesondere Acrylatbinder in Frage. Der Binderanteil beträgt zweckmäßigerweise bis zu 30 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 25 Gew.-%. Die genaue Wahl des Binders erfolgt nach der speziellen Interessenlage des Weiterverarbeiters. Harte Binder erlauben hohe Verarbeitungsgeschwindigkeiten bei einer Imprägnierung, insbesondere Bituminierung, während ein weicher Binder besonders hohe Werte der Weiterreiß- und Nagelausreißfestigkeit ergibt.

**[0057]** In einer weiteren Ausführungsform können auch flammhemmend modifizierte Binder verwendet werden.

**[0058]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die erfindungsgemäße Trägerbahn ein Prägemuster

aus statistisch verteilten oder rapportmäßig angeordneten, kleinflächigen Einprägungen, vorzugsweise eine Leinwandprägung auf, bei der die Preßfläche, d.h. die Gesamtheit aller dünnen verdichteten Stellen des Spinnvlieses 30 bis 60 %, vorzugsweise 40 bis 45 % seiner Gesamtfläche ausmacht, und die Dicke der verdichteten Stellen des Vlieses mindestens 20 %, vorzugsweise 25 bis 50 %, der Dicke der nicht verdichteten Stellen des Vlieses beträgt. Dieses Prägemuster kann im Fall der schmelzbinderverfestigten Spinnvliese vorteilhafterweise bei der Kalanderverfestigung aufgebracht werden. Wird die Trägereinlage durch einen chemischen Binder endverfestigt kann das Prägemuster ebenfalls mittels eines Kalenders aufgeprägt werden. Dieses Prägemuster, das beim Durchlaufen des Spinnvlieses durch einen beheizten Kalanders auf beide Oberflächen des Spinnvlieses, vorzugsweise aber nur auf eine Oberfläche des Spinnvlieses aufgebracht wird, weist eine Vielzahl kleiner Einprägungen auf, die eine Größe von 0,2 bis 40 mm<sup>2</sup>, vorzugsweise 0,2 bis 10 mm<sup>2</sup>, haben und durch dazwischen liegende, etwa gleich große, nicht geprägte Flächenelemente des Vlieses voneinander getrennt sind. Die Bestimmung der Fläche der verdichteten Stellen des Vlieses und der nicht verdichteten Stellen des Vlieses kann beispielsweise mittels mikroskopischer Querschnittsaufnahmen erfolgen.

**[0059]** Die erfindungsgemäßen Trägereinlagen können mit weiteren textilen Flächengebilden kombiniert werden, so daß deren Eigenschaften variabel sind. Derartige Verbundstoffe, die die erfindungsgemäße Trägereinlage enthalten, sind ebenfalls Gegenstand der Erfindung.

**[0060]** Die Zuführung der Verstärkung kann vor, während und/oder nach der Bildung der textilen Fläche erfolgen.

**[0061]** Die Herstellung der erfindungsgemäßen Trägereinlage umfaßt an sich bekannte Maßnahmen

- a) Bildung eines textilen Flächengebildes,
- b) Zuführen der Verstärkung,
- c) gegebenenfalls Zuführen oder Herstellung eines weiteren textilen Flächengebildes, so daß die Verstärkung sandwich-artig von textilen Flächengebilden umgeben ist,
- d) Verfestigung der gemäß Maßnahme c) erhaltenen Trägereinlage,
- e) gegebenenfalls Imprägnieren der gemäß d) verfestigten Trägereinlage mit einem Binder, und
- f) gegebenenfalls Verfestigung des gemäß d) erhaltenen Zwischenproduktes durch erhöhte Temperatur und/oder Druck, wobei die Reihenfolge der Schritte a) und b) auch umgekehrt sein kann.

**[0062]** Kennzeichnend für das Verfahren ist die Zuführung der Verstärkung und jede thermische Behandlung im Herstellverfahren der Trägereinlage unter Spannung, insbesondere unter Längsspannung. Eine thermische Behandlung unter Spannung liegt vor, wenn die Lage der Verstärkung in der Trägereinlage bei einem thermischen Schritt unverändert bleibt; dabei ist insbesondere der Erhalt der Längsfäden durch Anlegen einer Längsspannung von Interesse. Die Bildung des textilen Flächengebildes kann auf einer gespannt zulaufenden Verstärkung erfolgen oder die Verstärkung kann während des Flächenbildungsprozesses, z. B. bei der Vliesherstellung, zulaufen oder es kann ein textiles Flächengebilde fertiggestellt werden und durch nachträgliches Assemblieren mit einer Verstärkung verbunden werden. Der Verbund des textilen Flächengebildes mit der Verstärkung kann durch an sich bekannte Maßnahmen erfolgen, beispielsweise durch Nadeln oder Kleben einschließlich Schmelzkleben. Die Vorteile des Verfahrens zeigen sich besonders bei der Herstellung von vernadelten Trägereinlagen.

**[0063]** Die gemäß a) beschriebene Bildung eines textilen Flächengebildes kann durch Spinnvliesbildung mittels an sich bekannter Spinnapparate erfolgen.

**[0064]** Hierzu wird das geschmolzene Polymer durch mehrere hintereinander geschaltete Reihen von Spindüsen bzw. Gruppen von Spindüsenreihen geschickt. Soll ein schmelzbinderverfestigtes Spinnvlies erzeugt werden, so wird abwechselnd mit Polymeren beschickt, die die Trägerfaser und die Schmelzklebefasern bilden. Die ausgesponnenen Polymerströme werden in an sich bekannter Weise verstreckt, und z. B. unter Verwendung einer rotierenden Prallplatte in Streutextur auf einem Transportband abgelegt.

**[0065]** Um speziellen Anforderungen zu genügen, wie z.B. Brandschutz oder extreme thermomechanische Beanspruchung, können die erfindungsgemäßen Trägereinlagen noch mit weiteren Komponenten zu mehrschichtigen Verbundstoffen kombiniert werden. Beispiele für weitere Komponenten sind Glasvliese, thermoplastische oder metallische Folien, Dämmstoffe, etc..

**[0066]** Die erfindungsgemäßen Trägereinlagen lassen sich zur Herstellung von bituminierten Dach- und Dichtungsbahnen verwenden. Dies ist ebenfalls ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Dazu wird das Trägermaterial in an sich bekannter Weise mit Bitumen behandelt und anschließend gegebenenfalls mit einem körnigen Material, beispielsweise mit Sand, bestreut. Die auf diese Weise hergestellten Dach- und Dichtungsbahnen zeichnen sich durch gute Verarbeitbarkeit aus. Die bituminierten Bahnen enthalten mindestens eine in eine Bitumenmatrix eingebettete - vorstehend beschriebene - Trägerbahn, wobei der Gewichtsanteil des Bitumens am Flächengewicht der bituminierten Dachbahn vorzugsweise 40 bis 90 Gew.-% und der des Spinnvlieses 10 bis 60 Gew.-% beträgt. Bei diesen Bahnen kann es sich auch um eine sogenannte Dachunterspannbahn handeln.

**[0067]** Anstelle von Bitumen kann auch ein anderes Material, z.B. Polyethylen oder Polyvinylchlorid zur Beschichtung

der erfindungsgemäßen Trägereinlage verwendet werden.

#### Beispiel 1

**[0068]** Es werden Polyethylen-Terephthalat (PET)-Fäden mit einem Filamenttiter von 4 dtex hergestellt und zu einem Wirrvlies von 2 m Breite abgelegt.

Während des Ablegens werden in Längsrichtung kontinuierlich Stahldrähte im Abstand von 2 cm (50 Drähte/m) zugeführt. Die Drähte (Hersteller Fa. Bekaert) werden auf Spulen geliefert und haben einen Durchmesser von 0,18 mm, eine Festigkeit von 2300 N/mm<sup>2</sup> und eine Bruchdehnung von 1,5 %.

Der Verbund Vlies/Drähte wird mit 40 Stichen/cm<sup>2</sup> bei einer Einstichtiefe von 12,5 mm vernadelt (Nadeltyp Fa. Foster, 15x18x38x3 CB) und anschließend mit einem Acrylatbinder imprägniert, dessen Gewichtsanteil im fertigen Vlies bei 20 % liegt. Die Aushärtung des Binders erfolgt in einem Siebtrommelofen bei 210 °C. Man erhält so ein verstärktes Vlies von 190 g/m<sup>2</sup> Flächenmasse.

**[0069]** Für die Bezugskräfte des Vlieses bei Umgebungstemperatur (20 °C) mit und ohne Verstärkung wurden folgende Werte gemessen:

Dehnung %	Vlies ohne Verstärkung (N/5 cm)	Vlies mit Verstärkung (N/5 cm)
0,6	100	159
0,8	129	208
1,0	170	266
1,2	191	302
1,4	210	332
1,6	230	240
1,8	240	245
2	252	255
4	305	305
6	337	340

#### Beispiel 2

**[0070]** Es werden Polyethylen-Terephthalat (PET)-Fäden mit einem Filamenttiter von 4 dtex hergestellt und zu einem Wirrvlies von 1 m Breite abgelegt. Während des Ablegens werden in Längsrichtung kontinuierlich Stahldrähte (Werkstoff-Nr. 1.4301) im Abstand von 6,7 mm (150 Drähte/m) zugeführt. Die Drähte (Hersteller Fa. Sprint Metal) werden auf Spulen geliefert und haben einen Durchmesser von 0,15 mm, eine Festigkeit von 14 N und eine Bruchdehnung von 34 %.

**[0071]** Der Verbund Vlies/Drähte wird mit 40 Stichen/cm<sup>2</sup> bei einer Einstichtiefe von 12,5 mm vernadelt (Nadeltyp Fa. Foster, 15x18x38x3 CB) und anschließend mit einem Acrylatbinder imprägniert, dessen Gewichtsanteil im fertigen Vlies bei 20 % liegt. Die Aushärtung des Binders erfolgt in einem Siebtrommelofen bei 210 °C. Man erhält so ein verstärktes Vlies von 165 g/m<sup>2</sup> Flächenmasse.

**[0072]** Für die Bezugskräfte des Vlieses bei Umgebungstemperatur (20 °C) mit und ohne Verstärkung wurden folgende Werte gemessen:

Dehnung %	Vlies ohne Verstärkung (N/5 cm)	Vlies mit Verstärkung (N/5 cm)
0,6	77	117
1,0	120	163
1,6	200	244
2	220	266
4	285	337
6	330	388

## EP 0 806 509 B1

(fortgesetzt)

Dehnung %	Vlies ohne Verstärkung (N/5 cm)	Vlies mit Verstärkung (N/5 cm)
10	385	453
15	440	518
20	515	598
25	577	664
30	638	727

**[0073]** In diesem Beispiel wird deutlich, daß die Vliesfestigkeit nicht nur im Bereich geringer Dehnung, sondern auch bei hoher Dehnung verbessert wird.

### Beispiel 3

**[0074]** Es werden Polyethylen-Terephthalat (PET)-Fäden mit einem Filamenttiter von 4 dtex hergestellt und zu einem Wirrvlies von 2 m Breite abgelegt. Während des Ablegens werden in Längsrichtung kontinuierlich Drähte, bestehend aus einer Legierung des Typs CuZn37, im Abstand von 2 cm (50 Drähte/m) zugeführt. Die Drähte (Hersteller Fa. J.G. Dahmen) werden auf Spulen geliefert und haben einen Durchmesser von 0,25 mm, eine Festigkeit von 47 N und eine Bruchdehnung von 1,4 %.

**[0075]** Der Verbund Vlies/Drähte wird mit 40 Stichen/cm<sup>2</sup> bei einer Einstichtiefe von 12,5 mm vernadelt (Nadeltype Fa. Foster, 15x18x38x3 CB) und anschließend mit einem Acrylbinder imprägniert, dessen Gewichtsanteil im fertigen Vlies bei 20 % liegt. Die Aushärtung des Binders erfolgt in einem Siebtrommelofen bei 210 °C. Man erhält so ein verstärktes Vlies von 192 g/m<sup>2</sup> Flächenmasse.

**[0076]** Für die Bezugskräfte des Vlieses bei Umgebungstemperatur (20 °C) mit und ohne Verstärkung wurden folgende Werte gemessen:

Dehnung %	Vlies ohne Verstärkung (N/5 cm)	Vlies mit Verstärkung (N/5 cm)
0,6	100	160
0,8	129	203
1,0	170	257
1,2	191	287
1,4	210	310
1,6	230	235
2	252	255
4	305	300

### Beispiel 4

**[0077]** Es werden Polyethylen-Terephthalat (PET)-Fäden mit einem Filamenttiter von 4 dtex hergestellt und zu einem Wirrvlies von 2 m Breite abgelegt. Während des Ablegens werden in Längsrichtung kontinuierlich Drähte, bestehend aus einer Legierung des Typs CuSn6, im Abstand von 1,2 cm (83 Drähte/m) zugeführt. Die Drähte (Hersteller Fa. J. G. Dahmen) werden auf Spulen geliefert und haben einen Durchmesser von 0,25 mm, eine Festigkeit von 21 N und eine Bruchdehnung von 54 %.

**[0078]** Der Verbund Vlies/Drähte wird mit 40 Stichen/cm<sup>2</sup> bei einer Einstichtiefe von 12,5 mm vernadelt (Nadeltype Fa. Foster, 15x18x38x3 CB) und anschließend mit einem Acrylbinder imprägniert, dessen Gewichtsanteil im fertigen Vlies bei 20 % liegt. Die Aushärtung des Binders erfolgt in einem Siebtrommelofen bei 210 °C. Man erhält so ein verstärktes Vlies von 165 g/m<sup>2</sup> Flächenmasse.

**[0079]** Für die Bezugskräfte des Vlieses bei Umgebungstemperatur (20 °C) mit und ohne Verstärkung wurden folgende Werte gemessen:



## EP 0 806 509 B1

Dehnung %	Vlies ohne Verstärkung (N/5 cm)	Vlies mit Verstärkung (N/5 cm)
0,6	77	120
1,0	120	162
1,6	200	244
2	220	264
4	285	332
6	330	381
10	385	442
20	515	582
25	577	647
30	638	710

In diesem Beispiel wird deutlich, daß die Vliesfestigkeit nicht nur im Bereich geringer Dehnung, sondern auch bei hoher Dehnung verbessert wird.

### Beispiel 5

**[0080]** Es werden Polyethylen-Terephthalat (PET)-Fäden mit einem Filamenttiter von 4 dtex hergestellt und zu einem Wirrvlies von 2 m Breite abgelegt. Während des Ablegens werden in Längsrichtung kontinuierlich Drähte, bestehend aus einer Legierung des Typs CUZn37, im Abstand von 2 cm (50 Drähte/m) zugeführt. Die Drähte (Hersteller Fa. J. G. Dahmen) werden auf Spulen geliefert und haben einen Durchmesser von 0,25 mm, eine Festigkeit von 25 N und eine Bruchdehnung von 15 %.

**[0081]** Der Verbund Vlies/Drähte wird mit 40 Stichen/cm<sup>2</sup> bei einer Einstichtiefe von 12,5 mm vernadelt (Nadeltype Fa. Foster, 15x18x38x3 CB) und anschließend mit einem Acrylbinder imprägniert, dessen Gewichtsanteil im fertigen Vlies bei 20 % liegt. Die Aushärtung des Binders erfolgt in einem Siebtrommelofen bei 210 °C. Man erhält so ein verstärktes Vlies von 160 g/m<sup>2</sup> Flächenmasse.

**[0082]** Für die Bezugskräfte des Vlieses bei Umgebungstemperatur (20 °C) mit und ohne Verstärkung wurden folgende Werte gemessen:

Dehnung %	Vlies ohne Verstärkung (N/5 cm)	Vlies mit Verstärkung (N/5 cm)
0,6	77	114
1,0	120	165
1,6	200	247
2	220	267
4	285	334
6	330	380
10	385	436
15	440	493

### Beispiel 6

**[0083]** Es werden Polyethylenterephthalat (PET)-Fäden mit einem Filamenttiter von 4 dtex hergestellt und zu einem Wirrvlies von 1 m Breite abgelegt. Während des Ablegens werden in Längsrichtung Glasmultifilamente vom Typ EC 934T6Z28 der Firma Vetrotex in Abstand von 6,25 mm (160 Fäden pro Meter) zugeführt. Die Glasfäden werden auf Spulen geliefert und haben eine Festigkeit von 20 N und eine Bruchdehnung 2,5 %.

Der Verbund aus Vlies und Fäden wird mit 40 Stichen/cm<sup>2</sup> bei einer Einstichtiefe von 12,5 mm vernadelt (Nadeltype Fa. Foster, 15x18x38x3 CB) und anschließend mit einem Acrylatbinder imprägniert, dessen Gewichtsanteil im fertigen Vlies bei 20 % liegt. Die Aushärtung des Binders erfolgt in einem Siebtrommelofen bei 210 °C. Man erhält so ein

verstärktes Vlies von 110 g/m<sup>2</sup> Flächenmasse. Für die Bezugskräfte des Vlieses bei Umgebungstemperatur mit und ohne Verstärkung wurden folgende Werte gemessen:

Dehnung %	Vlies ohne Verstärkung (N/5 cm)	Vlies mit Verstärkung (N/5 cm)
0,5	2	39
1,0	5,5	78
2	11	151
3	16	30
4	22	25
6	31	30
10	44	42
15	67	70
20	100	106
30	172	167
60	390	380

### Patentansprüche

- Trägereinlage enthaltend ein textiles Flächengebilde und eine Verstärkung, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trägereinlage eine Dehnungsreserve von weniger als 1% aufweist und sich im Kraft-Dehnungs-Diagramm (bei 20° C) die Bezugskraft der Trägereinlage mit Verstärkung verglichen mit der Trägereinlage ohne Verstärkung im Bereich zwischen 0 und 1 % Dehnung bei mindestens einem Dehnungswert um mindestens 10% unterscheidet, wobei die Verstärkung der Trägereinlage unter Spannung zugeführt und jede thermische Behandlung bei der Herstellung der Trägereinlage unter Spannung durchgeführt worden ist.
- Trägereinlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstärkung der Trägereinlage unter Längsspannung zugeführt worden ist.
- Trägereinlage gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich im Kraft-Dehnungs-Diagramm (bei 20 °C) die Bezugskraft der Trägereinlage mit Verstärkung verglichen mit der Trägereinlage ohne Verstärkung im Bereich zwischen 0 und 1 % Dehnung an mindestens einer Stelle um mindestens 30 % unterscheidet.
- Trägereinlage gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bezugskraft der Trägereinlage bei Raumtemperatur (20 °C), dividiert durch die Bezugskraft der Trägereinlage bei 180 °C, gemessen an mindestens einem Punkt im Bereich zwischen 0 und 1 % Dehnung, einen Quotienten von höchstens 3 ergibt.
- Trägerbahn gemäß Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das textile Flächengebilde ein Spinnvlies, vorzugsweise aus Polyester ist.
- Trägerbahn gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spinnvlies mechanisch, thermisch und/oder chemisch verfestigt ist.
- Trägerbahn gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstärkung in Form von Verstärkungsfäden vorliegt und das Spinnvlies durch Vemadelung mechanisch verfestigt ist, wobei vorzugsweise der Kerbenüberstand, bzw. die Summe aus Kerbenüberstand und Kerbtiefe, der Nadeln kleiner ist als der Durchmesser der Verstärkungsfäden.
- Trägerbahn gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Polyester zu mindestens 85 mol-% aus Polyethylenterephthalat besteht.
- Trägerbahn gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spinnvlies ein schmelzbinderverfestigtes Spinnvlies ist.

10. Trägerbahn gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spinnvlies durch einen chemischen Binder verfestigt ist.
- 5 11. Trägerbahn gemäß Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flächengewicht des textilen Flächengebildes zwischen 20 und 500 g/m<sup>2</sup> beträgt.
12. Trägerbahn gemäß Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstärkung in Form von Verstärkungsfäden vorliegt deren Durchmesser 0,1 bis 1 mm beträgt und deren Young-Modul mindestens 5 Gpa beträgt.
- 10 13. Trägerbahn gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstärkungsfäden einen Durchmesser von 0,1 bis 0,5 mm haben.
14. Trägerbahn gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstärkungsfäden eine Bruchdehnung von 0,5 bis 100 % aufweisen.
- 15 15. Trägerbahn gemäß Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstärkung in Form von Verstärkungsfäden aus Monofilamenten oder Multifilamenten vorliegt.
- 20 16. Trägerbahn gemäß Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstärkungsfäden aus Aramiden, Kohlenstoff, Glas, hochfesten Polyester-Monofilamenten, Hybridmultifilamenten, Metallen oder metallischen Legierungen bestehen.
- 25 17. Trägerbahn gemäß Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstärkung in Form eines Gewebes, Geleges, Gestrickes, Gewirkes, einer Folie oder als Vlies vorliegt.
18. Trägerbahn gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spinnvlies aus Polyester ein Prägemuster aufweist.
- 30 19. Verfahren zur Herstellung der Trägereinlage definiert in Anspruch 1, umfassend die an sich bekannten Maßnahmen:
  - a) Bildung eines textilen Flächegebildes,
  - b) Zuführen der Verstärkung,
  - 35 c) gegebenenfalls Zuführen eines weiteren textilen Flächegebildes, so daß die Verstärkung sandwichartig von textilen Flächegebilden umgeben ist,
  - d) Verfestigung der gemäß Maßnahme c) erhaltenen Trägereinlage,
  - e) gegebenenfalls Imprägnieren der verfestigten Trägereinlage mit einem Binder und
  - 40 f) gegebenenfalls Verfestigung des gemäß d) erhaltenen Zwischenproduktes durch erhöhte Temperatur und/oder Druck, wobei die Reihenfolge der Schritte a) und b) auch umgekehrt sein kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuführung der Verstärkung und jede thermische Behandlung im Herstellverfahren der Trägereinlage unter Spannung, vorzugsweise unter Längsspannung, erfolgt.
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bildung des textilen Flächegebildes auf einer gespannt zulaufenden Verstärkung erfolgt.
- 45 21. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuführung der Verstärkung während des Flächenbildungsprozesses der textilen Fläche erfolgt.
22. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein fertiggestelltes textiles Flächegebilde und mindestens eine Verstärkung assembliert und durch Nadeln und/oder Kleben verbunden werden.
- 50 23. Verfahren gemäß Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verfestigung gemäß Maßnahme d) durch Vernadelung, wobei vorzugsweise der Kerbenüberstand, bzw. die Summe aus Kerbenüberstand und Kerbtiefe, der Nadeln kleiner ist als der Durchmesser der Verstärkungsfäden oder durch Verkleben erfolgt.
- 55 24. Verwendung der Trägereinlage definiert in Anspruch 1 zur Herstellung von Verbundstoffen, insbesondere Dach- und Dichtungsbahnen.

25. Verwendung der Trägereinlage definiert in Anspruch 1 zur Herstellung von bituminierten Dach- und Dichtungsbahnen.

## Claims

1. Support lining, incorporating a textile fabric and a reinforcement, **characterised in that** the support lining exhibits an elongation reserve of less than 1% and **in that** in the stress-strain diagram (at 20°C) the reference force of the support lining, with reinforcement, differs by at least 10% from that of the support lining without reinforcement in the elongation range between 0 and 1%, for at least one elongation value, where the reinforcement of the support lining has been provided under tension and any thermal treatment has been carried out under tension during the manufacture of the support lining.
2. Support lining according to claim 1, **characterised in that** the reinforcement of the support lining has been provided under longitudinal tension.
3. Support lining according to claim 2, **characterised in that** in the stress-strain diagram (at 20°C) the reference force of the support lining, with reinforcement, differs by at least 30% from that of the support lining without reinforcement in the elongation range between 0 and 1% at at least one point.
4. Support lining according to claim 1, **characterised in that** the reference force of the support lining at room temperature (20°C), divided by the reference force of the support lining at 180°C, measured at at least one point in the elongation range between 0 and 1%, results in a maximum quotient of 3.
5. Support sheet according to claim 1 or 4, **characterised in that** the textile fabric is a spinning fleece, preferably of polyester.
6. Support sheet according to claim 5, **characterised in that** the spinning fleece is mechanically, thermally and/or chemically strengthened.
7. Support sheet according to claim 6, **characterised in that** the reinforcement is in the form of reinforcing threads and the spinning fleece is mechanically strengthened by needle-punching, the notch projection or the sum of the notch projection and notch depth of the needles preferably being smaller than the diameter of the reinforcing threads.
8. Support sheet according to claim 5, **characterised in that** the polyester consists of polyethylene terephthalate in a proportion of at least 85 mol-%.
9. Support sheet according to claim 6, **characterised in that** the spinning fleece is one that has been strengthened with a melting binder.
10. Support sheet according to claim 6, **characterised in that** the spinning fleece has been strengthened by a chemical binder.
11. Support sheet according to claim 1 or 4, **characterised in that** the weight per unit area of the textile fabric is between 20 and 500 g/m<sup>2</sup>.
12. Support sheet according to claim 1 or 4, **characterised in that** the reinforcement is in the form of reinforcing threads whose diameter is 0.1 to 1 mm, and whose Young module is at least 5 Gpa.
13. Support sheet according to claim 12, **characterised in that** the reinforcing threads have a diameter of 0.1 to 0.5 mm.
14. Support sheet according to claim 12, **characterised in that** the reinforcing threads have an elongation at rupture of 0.5 to 100%.
15. Support sheet according to claim 1 or 4, **characterised in that** the reinforcement is in the form of reinforcing threads of monofilaments or multifilaments.

16. Support sheet according to claim 15, **characterised in that** the reinforcing threads consist of aramides, carbon, glass, high-strength polyester monofilaments, hybrid multifilaments, metals or metal alloys.

17. Support sheet according to claim 1 or 4, **characterised in that** the reinforcement is in the form of a fabric, a folded, knitted or woven material, a foil or fleece.

18. Support sheet according to claim 5, **characterised in that** the polyester spinning fleece exhibits an embossed pattern.

19. Method for manufacturing the support lining defined in claim 1, comprising the following measures of prior art:

- a) formation of a textile fabric,
- b) supply of the reinforcement,
- c) if necessary, supply of an additional textile fabric so that the reinforcement is surrounded by textile fabrics in the manner of a sandwich,
- d) strengthening of the support lining obtained according to measure c),
- e) if necessary, impregnation of the strengthened support lining with a binder and,
- f) if necessary, strengthening of the intermediate product obtained according to d) by increased temperature and/or pressure, the sequence of steps a) and b) also being reversible, **characterised in that** the supply of the reinforcement and any thermal treatment in the process of manufacturing the support lining takes place under tension, preferably under longitudinal tension.

20. Method according to claim 19, **characterised in that** the formation of the textile fabric takes place on a reinforcement fed under tension.

21. Method according to claim 19, **characterised in that** the reinforcement is supplied during the structuring process of the textile fabric.

22. Method according to claim 19, **characterised in that** at least one completed textile fabric and at least one reinforcement are assembled and joined by needling and/or gluing.

23. Method according to claim 19, **characterised in that** the reinforcement according to measure d) is carried out by needle-punching, the notch projection or the sum of the notch projection and notch depth of the needles preferably being smaller than the diameter of the reinforcing threads, or by gluing.

24. Use of the support lining defined in claim 1 for manufacturing composite materials, particularly roofing and sealing sheets.

25. Use of the support lining defined in claim 1 for manufacturing bituminised roofing and sealing sheets.

## Revendications

1. Pièce rapportée de support contenant un produit plat textile et un renforcement, **caractérisée en ce que** la pièce rapportée de support présente une réserve d'allongement inférieure à 1 % et la force de référence de la pièce rapportée de support avec renforcement comparée à celle de la pièce rapportée de support sans renforcement, dans le diagramme de forces-allongement (à 20 °C), dans la plage d'un allongement entre 0 et 1 %, se distingue d'une valeur de référence d'au moins 10 %, le renforcement de la pièce rapportée de support ayant été amené sous tension et chaque traitement thermique, lors de la fabrication de la pièce rapportée de support, ayant été réalisé sous tension.

2. Pièce rapportée de support selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le renforcement de la pièce rapportée de support a été amené sous tension longitudinale.

3. Pièce rapportée de support selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la force de référence de la pièce rapportée de support avec renforcement comparée à celle de la pièce rapportée de support sans renforcement, dans le diagramme de forces-allongement (à 20 °C), dans la plage d'un allongement entre 0 et 1 %, se distingue, à au moins un endroit, d'au moins 30 %.

4. Pièce rapportée de support selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la force de référence de la pièce rapportée de support à la température ambiante (20 °C) divisée par la force de référence de la pièce rapportée de support à 180 °C, mesurée à au moins un endroit dans la plage d'un allongement entre 0 et 1 %, présente un quotient maximal égal à 3.
5. Bande de support selon revendication 1 ou 4, **caractérisée en ce que** le produit plat textile est un non-tissé, de préférence en polyester.
6. Bande de support selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le non-tissé a été renforcé par voie mécanique, par voie thermique et/ou par voie chimique.
7. Bande de support selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le renforcement est présent sous la forme de fils de renforcement et le non-tissé a été renforcé par voie mécanique par aiguilletage, dans laquelle, de préférence, la résistance des entailles, respectivement la somme de la résistance des entailles et de la profondeur des entailles des aiguilles est inférieure au diamètre des fils de renforcement.
8. Bande de support selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le polyester est constitué de polyéthylène téréphtalate jusqu'à concurrence d'au moins 85 moles %.
9. Bande de support selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le non-tissé est un non-tissé renforcé avec un liant fusible.
10. Bande de support selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le non-tissé a été renforcé avec un liant chimique.
11. Bande de support selon la revendication 1 ou 4, **caractérisée en ce que** le poids surfacique du produit plat textile se situe entre 20 et 500 g/m<sup>2</sup>.
12. Bande de support selon la revendication 1 ou 4, **caractérisée en ce que** le renforcement est présent sous la forme de fils de renforcement dont le diamètre s'élève de 0,1 à 1 mm et dont le module de Young s'élève à au moins 5 GPa.
13. Bande de support selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** les fils de renforcement possèdent un diamètre s'élevant de 0,1 à 5 mm.
14. Bande de support selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** les fils de renforcement présentent un allongement de rupture de 0,5 à 100 %.
15. Bande de support selon la revendication 1 ou 4, **caractérisée en ce que** le renforcement est présent sous la forme de fils de renforcement constitués par des monofilaments ou par des multifilaments.
16. Bande de support selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** les fils de renforcement sont constitués d'aramide, de carbone, de verre, par des monofilaments en polyester très résistants, par des multifilaments hybrides, par des métaux ou encore par des alliages métalliques.
17. Bande de support selon la revendication 1 ou 4, **caractérisée en ce que** le renforcement est présent sous la forme d'un tissu, d'un tissu non tissé, d'un produit tricoté, d'un tissu à mailles, d'une feuille ou d'un non-tissé.
18. Bande de support selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le non-tissé en polyester présente un dessin gaufré.
19. Procédé pour la fabrication d'une pièce rapportée de support telle que définie à la revendication 1, comprenant les mesures connues en soi :
  - a) formation d'un produit plat textile,
  - b) amenée du renforcement,
  - c) le cas échéant amenée d'un produit plat textile supplémentaire de telle sorte que le renforcement est entouré de produits plats textiles à la manière d'un sandwich,
  - d) renforcement de la pièce rapportée de support obtenue conformément à la mesure c),

e) le cas échéant imprégnation de la pièce rapportée renforcée, avec un liant, et  
 f) le cas échéant renforcement du produit intermédiaire obtenu conformément à d) via une température et/ou  
 une pression élevées, la succession des étapes a) et b) pouvant également être inversée, **caractérisé en ce**  
**que** l'amenée du renforcement et chaque traitement thermique, dans le procédé de fabrication de la pièce  
 rapportée de support, ont lieu sous tension, de préférence sous tension longitudinale.

20. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** la formation du produit pas textile a lieu sur un renfor-  
 cement amené sous tension.

21. Procédé selon la revendication 19, **caractérisée en ce que** l'amenée du renforcement a lieu au cours du processus  
 de formation du produit plat textile.

22. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce qu'on** assemble au moins un produit plat textile prêt à  
 l'emploi et au moins un renforcement et **en ce qu'on** les relie par aiguilletage et/ou par collage.

23. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** le renforcement, conformément à la mesure d), a lieu  
 par aiguilletage, de préférence, la résistance des entailles, respectivement la somme de la résistance des entailles  
 et de la profondeur des entailles des aiguilles est inférieure au diamètre des fils de renforcement, ou par collage.

24. Utilisation de la pièce rapportée de support définie à la revendication 1 pour la fabrication de matières composites,  
 en particulier de bandes de couvertures et d'étanchéisation.

25. Utilisation de la pièce rapportée de support définie à la revendication 1 pour la fabrication de bandes de couvertures  
 et d'étanchéisation bitumées.