

(19)



(11)

EP 1 299 601 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(51) Int Cl.:
E04B 7/22 (2006.01) E04D 3/35 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
27.09.2006 Patentblatt 2006/39

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/007979

(21) Anmeldenummer: **01967147.8**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/006602 (24.01.2002 Gazette 2002/04)

(22) Anmeldetag: **11.07.2001**

(54) **BAUELEMENT ZUR ABDICHTUNG VON FLACHDÄCHERN**

STRUCTURAL ELEMENT FOR SEALING FLAT ROOFS

ELEMENT DE CONSTRUCTION DESTINE A L'ETANCHEITE DE TOITS PLATS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **13.07.2000 DE 20012182 U**
11.04.2001 EP 01107885

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.04.2003 Patentblatt 2003/15

(73) Patentinhaber: **Izocam Ticaret ve Sanayi A.S.**
34775 Ümraniye, Istanbul (TR)

(72) Erfinder: **Hofmann, Klaus**
verstorben (DE)

(74) Vertreter: **Croonenbroek, Thomas Jakob et al**
Cabinet Innovincia
11, avenue des Tilleuls
74200 Thonon-les-Bains (FR)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 450 731 BE-A- 884 234
DE-A- 2 838 566 DE-A- 3 117 413
DE-A- 3 516 053 DE-A1- 3 317 684
DE-U- 7 230 778 FR-A- 0 617 181
FR-A- 2 142 252 GB-A- 1 058 654
GB-A- 2 110 957 US-A- 4 577 445

- **FACHTECHNIK FLACHDACH: 'Dämmen ohne Risiko', 1997 Artikel ULRICH GARTNER, Seiten 14 - 17**
- **BRAAS-HANDBUCH FLACHDACH, 1995, BRAAS FLACHDACH SYSTEM**

EP 1 299 601 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Abdichtung und Dämmung von Dächern, insbesondere von Flachdächern, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Moderne Flachdächer oder Dächer mit geringer Neigung werden derzeit nach einer üblichen Abdichtungsmethode in mehreren Arbeitsgängen hergestellt. So werden zunächst auf eine das Dach tragende Konstruktion aus Stahl oder Leichtmetall hergestellte Trapezbleche als Trägerstruktur verlegt und befestigt. Dann werden gegebenenfalls an den Trapezblechen ausgebildete Tiefsicken, die dazu dienen, der Trägerstruktur die notwendige statische Festigkeit zu verleihen und einander benachbarte Trapezbleche an ihren Längsseiten miteinander zu verbinden, mit Dämmstoffkeilen ausgefüllt. Darauf werden wärmedämmende Elemente in Form von Platten oder Bahnen lose verlegt und dann mechanisch mit Haltetellern und selbstbohrenden Schrauben an dem Trapezblech befestigt, wobei die Bohrspitzen der Schrauben das Trapezblech um zirka 20 bis 25 mm durchdringen, was in Bezug auf die bauphysikalischen Eigenschaften (Wärmebrücken), auf Korrosion und auf eine ansprechende Optik nachteilig ist. Abschließend erfolgt das Verlegen einer nach außen abdichtenden und wasserundurchlässigen sowie witterungsbeständigen Dachbahn. Zur Aufnahme der bei starkem Wind auftretenden Sogbelastung muss diese Dachbahn nun befestigt werden, was je nach Art der Herstellung auf unterschiedliche Weise erfolgen kann. Diese Befestigung erfolgt üblicherweise in Abständen, so dass bei sehr hohen Windgeschwindigkeiten ein mit unangenehmer Geräuschentwicklung, einem sogenannten "Klopfen" verbundenes Flattern der Dachbahn auftritt.

[0003] Die BE-A-884234 beschreibt ein Bauelement zur Abdichtung und Dämmung von Dächern mit einer dem Bauelement statische Festigkeit verleihende Trägerstruktur, einer durch die Trägerstruktur gehaltenen Dämmschicht sowie mit einer das Bauelement nach außen abdichtenden wasserundurchlässigen und witterungsbeständigen Dachbahn, wobei die Dämmschicht und die Dachbahn zusammen mit der Trägerstruktur ein Verbundelement bilden. Die Dämmschicht besteht dabei aus einem geschäumten Material.

[0004] Ein selbsttragendes, gegebenenfalls mehrschichtiges Dachdämmelement ist zudem aus der DE-A-3516053 bekannt. Dieses Dachdämmelement besteht zumindest teilweise aus geschäumten anorganischen Materialien. Die FR-A-242252 beschreibt vorgefertigte Elemente zur Herstellung eines gedämmten Daches. Als Dämmelemente werden dabei insbesondere rechteckige Platten aus einem isolierenden Material zum Einsatz gebracht.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein hinsichtlich der Abdichtung und Dämmung sowie der Ausbreitung von Brandgasen verbessertes Bauelement bereitzustellen, das insbesondere zur Herstellung von Flachdächern dienen kann.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0007] Durch die Erfindung wird ein Bauelement geschaffen.

5 **[0008]** Die Dämmschicht besteht aus einem Fasermaterial, bei dem es sich vorzugsweise um ein Mineralfasermaterial handelt.

[0009] Das Bauelement besitzt rechteckige Abmessungen. An den Längsseiten dieses Bauelementes sind 10 Tiefsicken vorgesehen, die von dem Fasermaterial ausgefüllt sind.

[0010] Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Bauelements ist es, dass durch die Verwendung desselben Dächer in einem Arbeitsgang herstellbar sind. Dies ist einerseits wirtschaftlich und andererseits sicher im Sinne einer Unfallverhütung bei der Montage, sowie mit einer geringeren Umweltbelastung bei der Verarbeitung der Dämmstoffe verbunden.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die einzelnen Schichten des Bauelements flächig miteinander bzw. mit der Trägerstruktur verbunden. Der Vorteil hiervon ist es, dass auf Schrauben als Befestigungsmittel verzichtet werden kann.

[0012] Die erste Dämmschicht ist als hauptsächlich kälte-, wärme- und schalldämmende Schicht mit guten Dämmungseigenschaften vorgesehen und die zweite Dämmschicht ist als eine zusätzliche Dämmschicht mit hoher Druckfestigkeit und guten Druckverteilungseigenschaften vorgesehen.

30 **[0013]** Die zweite Dämmschicht besteht vorzugsweise aus einem

[0014] Hartschaummaterial.

[0015] Die zweite Dämmschicht besteht vorzugsweise aus Polyurethan-Hartschaum.

35 **[0016]** Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die mindestens eine Dämmschicht auf der Trägerstruktur angeordnet ist, und dass die Dachbahn auf der mindestens einen Dämmschicht angeordnet ist, so dass die Trägerstruktur, die mindestens eine Dämmschicht und die Dachbahn eine integrale Verbundstruktur bilden, die an der Unterseite durch die Trägerstruktur und an der Oberseite durch die von der zweiten Dämmschicht getragene Dachbahn begrenzt ist. Ein derartiges Bauelement ist günstig herzustellen, einfach zu handhaben und zu verarbeiten, und sie ist optisch ansprechend, da die zum Gebäudeinneren gewandte Unterseite des Bauelements durch die Trägerstruktur gebildet ist, welche in Bezug auf Form, Struktur und Oberfläche entsprechend gestaltet werden kann.

45 **[0017]** Die Ausführungsformen, bei denen mindestens eine erste Dämmschicht und eine zweite Dämmschicht vorgesehen ist, von denen die zweite Dämmschicht als druckfeste und druckverteilende Schicht ausgebildet ist, die die Dachbahn trägt und unterstützt, sind gemäß der 50 Erfindung so ausgebildet, dass die erste Dämmschicht auf der Trägerstruktur angeordnet ist, und dass die die Dachbahn tragende zweite Dämmschicht auf der ersten Dämmschicht angeordnet ist, so dass die Trägerstruktur,

die erste Dämmschicht, die zweite Dämmschicht und die Dachbahn eine integrale Verbundstruktur bilden, die an der Unterseite durch die Trägerstruktur und an der Oberseite durch die von der zweiten Dämmschicht getragene Dachbahn begrenzt ist. Diese Ausführungsform ist wiederum günstig herzustellen, einfach zu handhaben und zu verarbeiten und sie ist optisch ansprechend, da die zum Gebäudeinneren gewandte Unterseite des Bauelements durch die Trägerstruktur gebildet ist, welche in Bezug auf Form, Struktur und Oberfläche entsprechend gestaltet werden kann, und sie ist hervorragend in Bezug auf ihre Dämmungseigenschaften.

[0018] Vorzugsweise ist die Trägerstruktur durch ein aus Stahlblech oder Leichtmetallblech hergestelltes Trapezprofil hoher Tragfähigkeit gebildet.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass unter der Dachbahn eine Zwischenschicht aus einem Vliesmaterial angeordnet ist.

[0020] Ein derartiges Vlies ist vorzugsweise aus einem synthetischen oder einem mineralischen Material gebildet.

[0021] Bei der Dachbahn kann es sich um eine hochpolymere thermoplastische oder elastomere Kunststoffbahn handeln.

[0022] Erfindungsgemäß sind mehrere Bauelemente zu einer größeren Fläche zusammenfügbar.

[0023] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind an jeweils einer Längsseite und einer Querseite des Bauelementes verschweißbare oder verklebbare Überlappungsbereiche der Dachbahn vorgesehen sind, durch welche die Dachbahnen mehrerer Bauelemente zu einer geschlossenen Dachhaut verbindbar sind.

[0024] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figur beschrieben.

[0025] Die Figur zeigt in einer schematisierten seitlichen Ansicht den Querschnitt durch zwei zu einem Teil einer Dachhaut miteinander verbundene Bauelemente gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0026] Das insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 versehene Bauelement umfasst eine diesem die notwendige statische Festigkeit verleihende Trägerstruktur 1. Diese Trägerstruktur 1 ist durch ein Trapezprofil hoher Tragfähigkeit gebildet, das aus Stahlblech oder Leichtmetallblech hergestellt ist. Das die Trägerstruktur 1 bildende Trapezprofil kann von unterschiedlicher Profilierung und Materialstärke sein, sowie sich in Länge, Breite und Beschichtung mit unterschiedlichen Oberflächenstrukturen unterscheiden. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht das Trapezprofil aus einem kaltgewalzten Stahlblech, welches beiderseits verzinkt ist, sowie je nach Einsatzzweck und Umweltbedingungen zusätzlich kunststoffbeschichtet sein kann, auch in Form von feuerhemmenden Beschichtungen.

[0027] Mehrere der dargestellten Bauelemente 10 sind zu einer größeren Fläche zusammenfügbar, wobei jedes Bauelement 10 rechteckige Abmessungen aufweist. An

den Längsseiten ist das die Trägerstruktur 1 bildende Trapezprofil des Bauelements 10 mit Tiefsicken 9a, 9b versehen, wobei die Tiefsicken 9a, 9b einander benachbarter Bauelemente 10 zur seitlichen Verbindung derselben einander überlappen, wie es die Figur zeigt. Die Verbindung der einzelnen Bauelemente 10 und deren Befestigung an der das Dach tragenden Konstruktion erfolgt in die sich überlappenden Tiefsicken 9a, 9b hindurch, vorzugsweise mit selbstbohrenden, korrosionsgeschützten Stahlschrauben.

[0028] Auf der durch das Trapezprofil gebildeten Trägerstruktur 1 ist eine erste Dämmschicht 4 angeordnet, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Mineralfasermaterial besteht. Dieses Mineralfasermaterial füllt auch die Tiefsicke 9a aus, so dass zwischen der Trägerstruktur 1 und der ersten Dämmschicht 4 keine Hohlräume verbleiben, was insbesondere im Hinblick auf die Ausbreitung von Brandgasen im Brandfalle vorteilhaft ist. Auf der ersten Dämmschicht 4 ist eine zweite Dämmschicht 5 angeordnet, welche bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel aus Polyurethan-Hartschaum besteht. Die zweite Dämmschicht 5 ist mit der ersten Dämmschicht 4 bindungsmittelfrei flächig verbunden, wie auch die erste Dämmschicht 4 flächig mit der Trägerstruktur 1 verbunden ist.

[0029] Auf der zweiten Dämmschicht 5 ist unter Zwischenschaltung eines Vliesmaterials 6 eine Dachbahn 2 angeordnet, welche das Bauelement 10 nach außen abdichtet und einen wasserundurchlässigen und witterungsbeständigen Abschluss desselben bildet. Das Vliesmaterial 6 ist einerseits flächig mit der zweiten Dämmschicht 5 verbunden, andererseits ist die Dachbahn 2 flächig mit der Vlieschicht 6 verbunden. Somit bilden als wesentliche Bestandteile die beiden Dämmschichten 4, 5 und die Dachbahn 2 zusammen mit der Trägerstruktur 1 ein Verbundelement in Form einer Einheit.

[0030] Die aus dem Mineralfasermaterial hergestellte erste Dämmschicht 4 ist die hauptsächliche kälte-, wärme- und schalldämmende Schicht, welche besonders gute Dämmungseigenschaften aufweist, während die aus dem Polyurethan-Hartschaum hergestellte zweite Dämmschicht 5 eine zusätzliche Dämmschicht bildet, in erster Linie aber eine druckfeste und druckverteilende Schicht bildet, durch welche die Dachbahn 2 getragen ist. Somit ist das Dachelement 10 ohne weiteres begehbar und gegen die üblichen an Dächern auftretenden Belastungen ohne Verformung und Verletzung der Dachbahn 2 widerstandsfähig.

[0031] Die besondere materialspezifische Eigenschaft der verwendeten Mineralfaser nach DIN 18165 ist die Nichtbrennbarkeit des Materials im Sinne des vorbeugenden Brandschutzes und entspricht der DIN 4102 Teil 1 (Brennbarkeitsklasse A1).

[0032] Die Dachbahn 2 besteht bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel aus einem flexiblen, thermoplastischen hochpolymeren Material mit einer Dicke von 1,2 mm oder mehr, das darunter zwischen der Dachbahn

2 und der zweiten Dämmschicht 5 angeordnete Vliesmaterial 6, das fakultativ vorgesehen sein kann, aber nicht vorgesehen sein muss, besteht aus einem synthetischen oder mineralischen Vliesmaterial. Die Dachbahn 2 kann als solche aus einem herkömmlichen Material hergestellt sein, das, je nach Erfordernis, einlamierte Einlagen aus synthetischen oder mineralischen reißfesten Werkstoffen aufweisen kann und den herkömmlichen Anforderungen in Bezug auf UV-Stabilität, Witterungsbeständigkeit, Wurzelfestigkeit, Maßstabilität und mechanische Festigkeit, sowie den Erfordernissen in Bezug auf Flugfeuer und Strahlungswärme erfüllt.

[0033] An jeweils einer Längsseite und einer Querseite des Bauelements 10 sind verschweißbare oder verklebbare Überlappungsbereiche 8 der Dachbahn 2 vorgesehen, durch welche die Dachbahnen 2 einander benachbarter Bauelemente 10 zu einer geschlossenen Dachhaut verbindbar sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Dachbahnen 2 der beiden gezeigten Bauelemente 10 an diesen Überlappungsbereichen 8 durch Schweißbereiche 7 miteinander verbunden. Das Vliesmaterial 6 ist ebenfalls so konfektioniert, das es im Bereich des Stoßes zwischen den beiden benachbarten Bauelementen 10 überlappt, so dass die Stoßstelle zwischen dem Vliesmaterial 6 gegen die Stoßstelle der Bauelemente 10 versetzt ist.

[0034] Durch die vorliegende Erfindung wird ein vorteilhaftes Bauelement zur Abdichtung und Dämmung von Dächern, insbesondere von Flachdächern geschaffen, bei dem die Dämmschichten 4, 5 und die Dachbahn 2 zusammen mit der Trägerstruktur 1 eine integrale Verbundstruktur bilden, wobei diese gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung an der Unterseite durch die Trägerstruktur 1 und an der Oberseite durch die von der Dämmschicht getragene Dachbahn begrenzt und abgeschlossen ist.

Patentansprüche

1. Bauelement mit rechteckigen Abmessungen zur Abdichtung und Dämmung von Dächern, insbesondere von Flachdächern, mit einer dem Bauelement (10) statische Festigkeit verleihenden Trägerstruktur (1), die an den Längsseiten des Bauelements (10) mit Tiefsicken (9a,9b) versehen ist wobei die Tiefsicken (9a,9b) einander benachbarter Bauelemente (10) zur seitlichen Verbindung der einzelnen Bauelemente (10) einander überlappen, mit mindestens einer durch die Trägerstruktur (1) gehaltenen ersten Dämmschicht (4) zur Kälte-, Wärme- und Schalldämmung sowie mit einer das Bauelement (10) nach außen abdichtenden, wasserundurchlässigen und witterungsbeständigen Dachbahn (2), wobei die erste Dämmschicht (4) und die Dachbahn (2) zusammen mit der Trägerstruktur (1) ein eine Einheit ausmachendes Verbundelement bilden,
dadurch gekennzeichnet,

dass die erste Dämmschicht (4) aus einem Fasermaterial besteht,

dass das Fasermaterial auch die Tiefsicke (9a) ausfüllt und **dass** neben der ersten Dämmschicht (4) eine zweite Dämmschicht (5) vorgesehen ist, die als druckfeste und druckverteilende Schicht ausgebildet ist und die Dachbahn (2) trägt und unterstützt.

5

10

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Bauelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Fasermaterial ein Mineralfasermaterial darstellt.

3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Dämmschicht (4) als hauptsächliche kälte-, wärme- und schalldämmende Schicht mit guten Dämmungseigenschaften ausgebildet ist.

4. Bauelement nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Dämmschicht (5) aus einem Hartschaummaterial besteht.

5. Bauelement nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Dämmschicht (5) aus Polyurethan-Hartschaum besteht.

6. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die einzelnen Schichten (2,4,5) des Bauelements (10) flächig miteinander bzw. mit der Trägerstruktur (1) verbunden sind.

7. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerstruktur (1) durch ein aus Stahlblech oder Leichtmetallblech hergestelltes Trapezprofil hoher Tragfähigkeit gebildet ist.

8. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass unter der Dachbahn (2) eine Zwischenschicht aus einem Vliesmaterial (6) angeordnet ist.

9. Bauelement nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Vlies (6) aus einem synthetischen oder einem mineralischen Material gebildet ist.

10. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Bauelemente (10) zu einer größeren

Fläche zusammenfügbar sind.

11. Bauelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeweils einer Längsseite und einer Querseite des Bauelementes (10) verschweißbare oder verklebbare Überlappungsbereiche (8) der Dachbahn (2) vorgesehen sind, durch welche die Dachbahn (2) mehrerer Bauelemente (10) zu einer geschlossenen Dachhaut verbindbar sind.

Claims

1. A structural element having rectangular shape for sealing and insulation of roofs, particularly flat roofs, with a carrier structure (1) providing static stability with said structural element (10) and having along the longitudinal sides of the structural element (10) depth-wise support wings (9a, 9b), the depth-wise support wings (9a, 9b) of adjacent structural elements (10) being overlapped to each other for lateral connection of each structural element (10), at least a first insulating layer (4), held by the carrier structure (1) for cold-, heat- and sound-insulation, as well as along with a sealed, waterproof and weatherproof roof sheet (2) at the outermost side of said structural element (10), whereby the first insulating layer (4) and the roof sheet (2) together with the carrier structure (1) form a unit of integral group of elements, **characterized in that** the first insulating layer (4) is made of a fibrous material and the depth-wise support wing (9a) is also filled with said fibrous material and **in that** the structural element comprises, besides the first insulating layer (4), a second insulating layer (5) which is carrying and supporting the roof sheet (2) and which is made as a pressure resistant and pressure distributing layer.
2. A structural element according to claim 1, wherein the fibrous material is a mineral fibrous material.
3. A structural element according to claim 1 or 2, wherein the first insulating layer (4) is formed as the main cold, heat-, and sound-insulating layer with good insulation properties.
4. A structural element according to claim 1, 2 or 3, wherein the second insulating layer (5) is made of a hard foam material.
5. A structural element according to claim 4, wherein the second insulating layer (4) is made of polyurethane-hard foam.
6. The structural element according to any of the preceding claims, wherein the individual layers (2, 4, 5) of the structural element (10) are bond flat to each

other and/or to the carrier structure (1).

7. A structural element according to any of the preceding claims, wherein the carrier structure (1) is formed of trapezoid profile made of a steel sheet or light metal sheet having high load carrying capacity.
8. A structural element according to any of the preceding claims, wherein an intermediate layer made of a fleece material (6) is arranged under the roof sheet (2).
9. A structural element according to claim 8, wherein the fleece (6) is made of a synthetic or mineral material.
10. A structural element according to any of the preceding claims, wherein a plurality of structural elements (10) are attachable to each other for enlarging areas.
11. A structural element according to claim 10, the structural element is provided with overlapping portions (8) that can be welded or attached together at its both longitudinal and transverse sides, whereby the roof sheets (2) of a plurality of structural elements (10) are attachable to each other for a closed roof.

Revendications

1. Un élément structural de forme rectangulaire pour le fait de cacheter et l'isolation de toits, des uns particulièrement plats, avec une structure porteuse (1) fournissant la stabilité statique avec ledit élément structurel (10) et comportant les ailes de support de manière approfondie (9a, 9b) le long des côtés longitudinaux de l'élément structurel (10), les ailes de support de manière approfondie (9a, 9b) des éléments structurels adjacents (10) étant recouvertes l'un à l'autre pour la connexion latérale de chaque élément structurel (10), au moins une première couche d'isolation (4) tenu par la structure porteuse (1) pour l'isolation contre le froid, la chaleur et le bruit, aussi bien qu'avec une plaque (2) de toit cachetée et imperméable au côté le plus à l'extérieur dudit élément structurel (10), la première couche d'isolation (4) et la plaque (2) de toit ensemble avec la structure porteuse (1) formant une unité de groupe intégrale d'éléments, **caractérisé en ce que** la première couche d'isolation est composée d'une matière fibreuse et l'aile de support de manière approfondie (9a) est aussi remplie de ladite matière fibreuse et **en ce que** ledit élément structural comporte, en dehors de la première couche d'isolation (4), une deuxième couche d'isolation (5) qui porte et supporte la plaque de toit (2) et qui est fabriquée en une couche pression résistante et pression distribuant.

2. Un élément structural selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit matériel fibreux est un matériel fibreux minéral.

3. Un élément structural selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la première couche d'isolation (4) est formée comme la couche principale d'isolation contre le froid, la chaleur et le bruit avec de bonnes propriétés d'isolation. 5
10

4. Un élément structural selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la deuxième couche d'isolation (5) est composée d'une matière de mousse dure. 15

5. Un élément structural selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la deuxième couche d'isolation est composée de mousse dure de polyuréthane.

6. Ledit élément structural selon n'importe laquelle des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les couches individuelles (2, 4, 5) de l'élément structural (10) sont liées à plat l'un à l'autre et/ou à la structure porteuse (1). 20
25

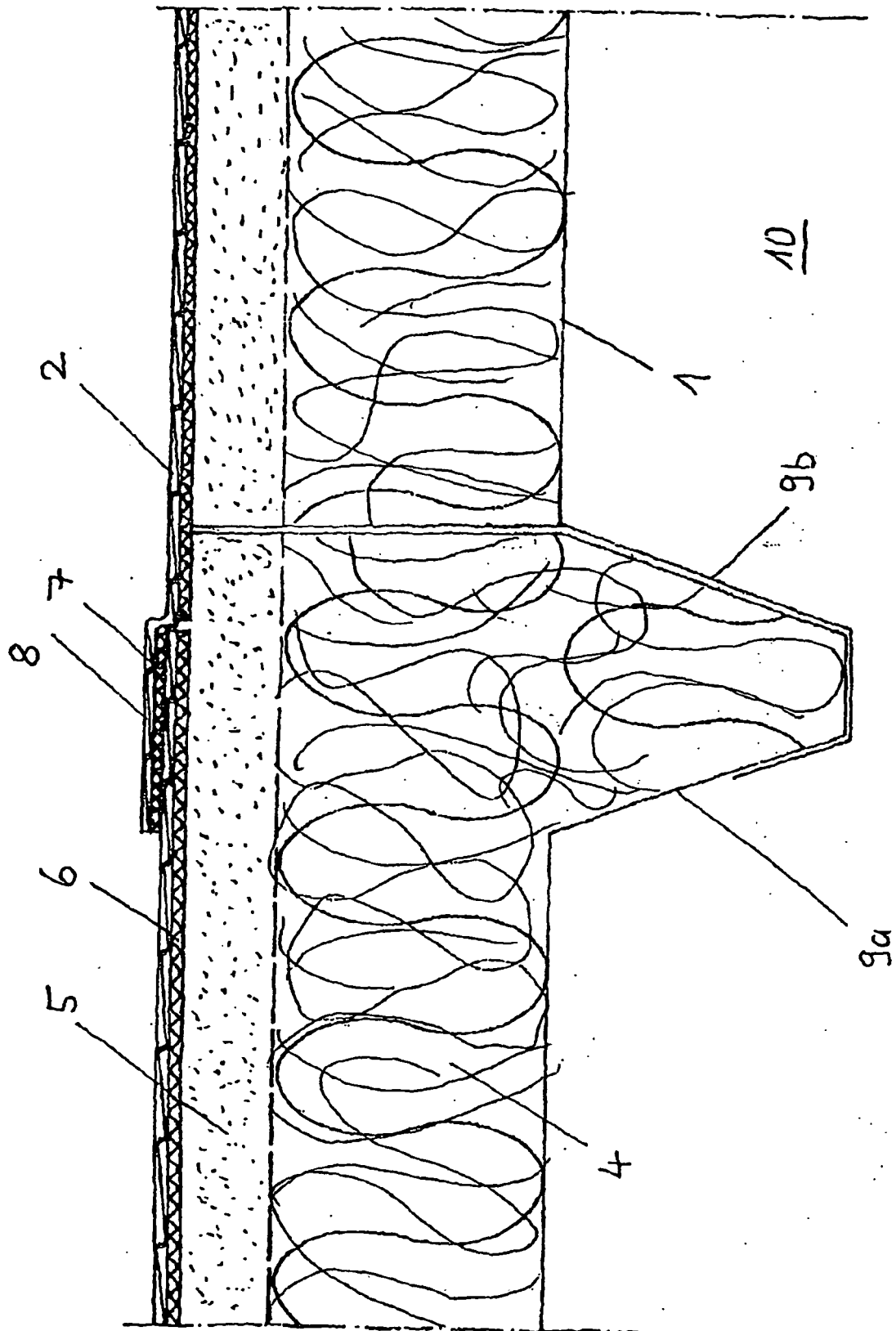
7. Un élément structural selon n'importe laquelle des revendications précédentes la structure porteuse (1) est formée en profil de trapèze fabriqué d'une plaque d'acier ou d'une plaque de métal léger avec une haute capacité de chargement. 30

8. Un élément structural selon n'importe laquelle des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** couche intermédiaire fabriquée d'une matière de toison (6) est arrangée sous la plaque de toit (2). 35

9. Un élément structural selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la toison (6) est fabriquée d'une matière synthétique ou minérale. 40

10. Un élément structural selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** pluralité d'éléments structurels (10) sont connectable l'un à l'autre pour élargir des régions. 45

11. Un élément structural selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'élément structurel (10) comporte des portions recouvertes (8) qui peuvent être soudé ou attaché ensemble à ses côtés tant longitudinaux que transversaux par quoi les plaques (2) de toit d'une pluralité d'éléments structurels (10) sont connectables l'un à l'autre pour former un toit fermé. 50
55



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

- BE 884234 A [0003]
- DE 3516053 A [0004]
- FR 242252 A [0004]