



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.2010 Patentblatt 2010/32

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007449.3**

(22) Anmeldetag: **05.06.2009**

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

(30) Priorität: **06.02.2009 DE 202009001532 U**

(71) Anmelder: **Unger-Diffutherm GmbH**
09114 Chemnitz (DE)

(72) Erfinder: **Unger, Bernd, Dipl.-Ing.**
09114 Chemnitz (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Westphal, Mussnug & Partner
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(54) **Dämmsystem**

(57) Dämmsystem aus zwei modular miteinander kombinierten Dämmplatten (1, 2) sowie einem für das System konzipierten Dämmstoffdübel (3) mit Schraube (4), wobei das System eine biege feste, eine Rohdichte

zwischen 180 und 280 kg/m³ aufweisende, die Außenfläche des Dämmsystems bildende erste Dämmplatte als Modulträgerplatte (1) und eine flexible, eine Rohdichte zwischen 30 und 80 kg/m³ aufweisende zweite Dämmplatte als Modulausgleichsplatte (2) aufweist.

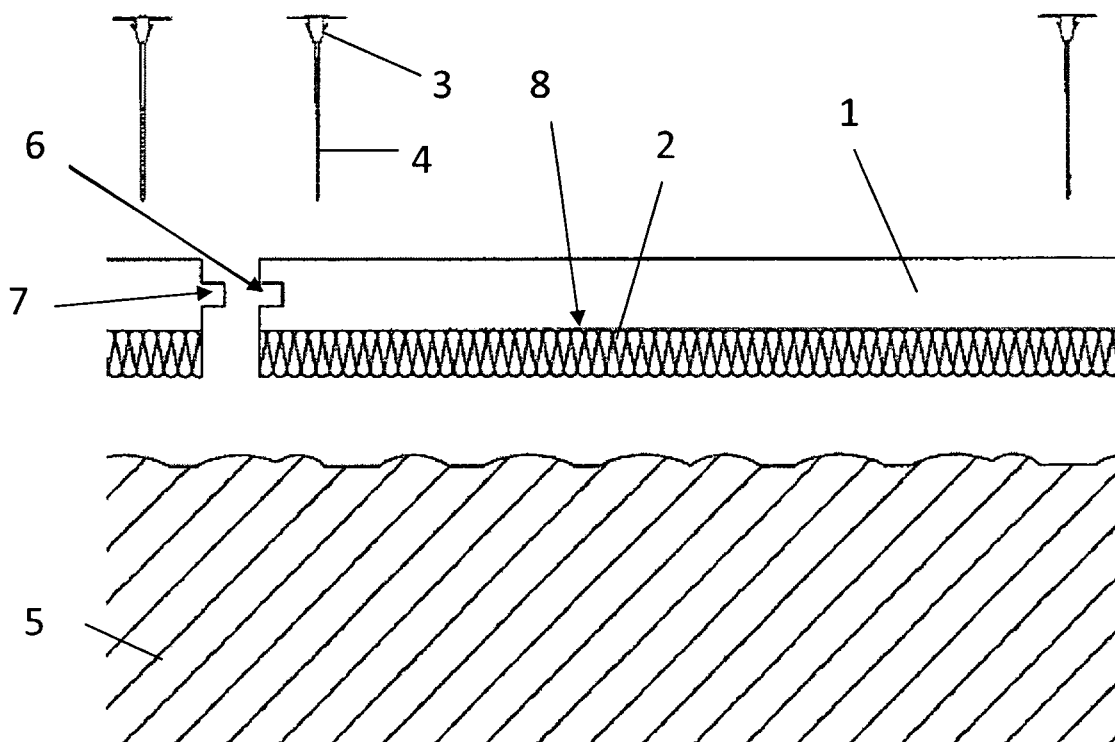


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dämmsystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie eine modular aufgebaute Dämmplatte mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 6.

[0002] Die Wärmedämmung von Gebäuden zur Einsparung von Heizenergie hat angesichts der Verknappung und Verteuerung der Energie gerade in den letzten Jahren einen hohen Stellenwert erhalten. Hinzu kommt, dass gleichzeitig gesetzliche Vorschriften zur Wärmedämmung von Gebäuden beschlossen wurden, wodurch dieser Trend weiter verstärkt wird. Baustoffe wie Stahl, Beton und Glas, aber auch Natursteine sind relativ gute Wärmeleiter, so dass diese Materialien mit sogenannten Dämmstoffen, die eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweisen verkleidet werden, um zu verhindern, dass die Wärme nach außen tritt.

[0003] Gebräuchliche Dämmmaterialien sind geschäumte Kunststoffe, wie zum Beispiel Polystyrol oder Polyurethan, Mineralwolle, Glaswolle oder Schaumglas, mineralische Schäume, Holzfaserwerkstoffe, pflanzliche oder tierische Fasern, oder Schilfrohrplatten. Dabei erfreuen sich gerade die Dämmmaterialien aus nachwachsenden und erneuerbaren Rohstoffen, wie zum Beispiel Holzfaserplatten, Kork oder ähnliche Materialien, immer größerer Beliebtheit.

[0004] Beispiele für Dämmmaterialien aus nachwachsenden und erneuerbaren Rohstoffen sind Dämmplatten aus Lignozellulose, auch Holzfaserdämmplatten oder Holzfaserisolierplatten genannt, wobei es sich um formatierte im Trocken- oder Nassverfahren hergestellte, weiche Faserplatten handelt, bei welchen das Fasermaterial geformt und gegebenenfalls getrocknet wird. Derartige Dämmplatten finden im Bauwesen zur Schall- und Wärmedämmung eine breite Anwendung.

[0005] Es ist auch bekannt, Dämmplatten auf Basis von Lignozellulose aus mehreren Schichten unterschiedlicher Rohdichte aufzubauen, wobei man beispielsweise zwischen Tragschichten, die eine höhere Rohdichte aufweisen und für die Stabilität und Steifigkeit der Dämmplatte verantwortlich sind, und den eigentlichen Dämmschichten mit einer geringeren Rohdichte unterscheidet.

[0006] Häufig sind solche Platten dreischichtig aufgebaut, wobei die eigentliche Dämmschicht zwischen zwei Tragschichten eingelagert ist. So wird beispielsweise in der DE 298 11 976 U1 ein Wandungselement beschrieben, das aus einer tragenden Konstruktion aus mindestens zwei in einem bestimmten Abstand voneinander angeordneten Trägern besteht, die über Stege miteinander verbunden sind, wobei zwischen den Trägern eine Dämmung angeordnet ist, die vorzugsweise als Holzfaserplatte ausgeführt ist.

[0007] Mehrlagige Dämmplatten aus Lignozellulose sind auch aus der DE 295 17 568 U1 bekannt, wobei die einzelnen Schichten der Dämmplatte jeweils Lignozelluloseschichten mit unterschiedlichen Raumgewichten sind, die miteinander verleimt sind. Dabei weist die ei-

gentliche Dämmschicht oder auch Kontaktschicht, mit welcher die Dämmplatte auf den zu dämmenden Untergrund aufgebracht wird, eine Rohdichte von 155 kg/m^3 - 180 kg/m^3 auf. Mit dieser Rohdichte besitzt die Dämmschicht eine ausreichende Festigkeit, um direkt auf dem Mauerwerk oder dem zu dämmenden Untergrund befestigt zu werden. Insbesondere bei unebenem Untergrund ergeben sich bei dieser Art der Befestigung jedoch häufig Schwierigkeiten, ebene Außenflächen zu erhalten, die anschließend problemlos verputzt oder mit einer Tapete beklebt werden können.

[0008] Häufig werden diese Probleme dadurch gelöst, dass zunächst auf dem Untergrund ein Lattengerüst angebracht wird, auf dem dann die Dämmplatten befestigt werden. Dabei können die entstehenden Zwischenräume zusätzlich mit Dämmmaterial ausgefüllt werden oder auch frei bleiben. Nachteilig bei diesem Verfahren ist der relativ hohe Arbeitsaufwand des Befestigens der Dämmplatten. Ein weiterer Nachteil dieses Systems ist in der relativ hohen Rohdichte der Dämmschicht begründet, wobei das Gewicht der Holzfaserdämmplatten bei vergleichbarer Schichtdicke und Wärmeleitfähigkeit insbesondere im Vergleich zu Platten aus geschäumtem Kunststoff, wie zum Beispiel aus Polystyrol oder Polyurethan, deren Rohdichte bei 30 kg/m^3 - 60 kg/m^3 liegt, wesentlich höher liegt und damit für die Verarbeitung ungünstiger ist. Die Kunststoffplatten haben allerdings den Nachteil, dass bei ihrem Einsatz die Abgabe von Chemikalien möglich ist und vor allem bei ihrer Herstellung und im Brandfall die Freisetzung giftiger Chemikalien zu befürchten ist. Somit hat die Holzfaserdämmplatte gegenüber den geschäumten Platten aus Kunststoff zwar den enormen Vorteil, dass sie aus erneuerbaren Rohstoffen hergestellt ist und optimale bauphysiologische Eigenschaften aufweist, jedoch ist ihre Verarbeitung aufgrund ihres vergleichsweise hohen Gewichts, deutlich aufwändiger.

[0009] Es bestand somit die Aufgabe, eine Dämmplatte beziehungsweise ein Dämmsystem zur Verfügung zu stellen, das die oben geschilderten Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist. Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Dämmsystem, das im Wesentlichen aus zwei modular miteinander kombinierten Dämmplatten sowie einem für das System konzipierten Dämmstoffdübel mit Schraube besteht.

[0010] Als bevorzugtes Basismaterial für das Dämmsystem ist Lignozellulose vorgesehen. Das Prinzip kann jedoch auch mit nichtpflanzlichen Materialien, wie zum Beispiel Mineralfasern oder Steinwolle, verwirklicht werden.

[0011] Das Erfindungsprinzip beruht darauf, dass die zwei modular miteinander kombinierten Dämmplatten aus einer biegefesten Modulträgerplatte mit einer Rohdichte zwischen 180 kg/m^3 und 280 kg/m^3 , die die Außenfläche des Dämmsystems bildet, und einer flexiblen Modulausgleichsplatte mit einer Rohdichte zwischen 30 kg/m^3 und 80 kg/m^3 , die die Kontaktschicht zu dem zu dämmenden Untergrund bildet, bestehen.

[0012] Beide Dämmplatten bilden zusammen die Basis für ein Dämmsystem, mit dem Unebenheiten auf dem zu dämmenden Untergrund problemlos ausgeglichen werden können. Dabei können die beiden Platten gleiche oder unterschiedliche Schichtstärken aufweisen, wobei die Schichtstärke der flexiblen Modulausgleichsplatte nicht zuletzt von der zu vollziehenden Anpassung an den Untergrund abhängt, da diese flexible Platte neben der Dämmwirkung vor allem auch die Aufgabe hat, sich an die Unebenheiten des Untergrundes anzuschmiegen und diese auszugleichen. Auf diese Weise können Unebenheiten bis zu 8 cm Unterschied auf dem zu dämmenden Untergrund formschlüssig ausgeglichen werden.

[0013] Die Modulträgerplatte, die aus mehreren Schichten unterschiedlicher oder gleicher Rohdichte bestehen kann, hat die Aufgabe der Dämmplatte die erforderliche Festigkeit zu verleihen.

[0014] Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Modulträgerplatte und die Modulausgleichsplatte miteinander verklebt sind, wobei diese Verklebung jedoch die Funktionalität des Systems nicht beeinflusst, sondern vor allem als Montagehilfe zu sehen ist.

[0015] Der für das Dämmsystem vorgesehene Dämmstoffdübel ist ein Spezialdübel, der Mittel zum Justieren des Abstands der Außenfläche des Dämmsystems von dem zu dämmenden Untergrund aufweist und damit Formschlüssigkeit zum Untergrund herstellt, auf diese Weise Hinterlüftungen unterbindet und Dämmwerte und Feuchtetransport zur Verhinderung von Schimmelbildung in der Konstruktion sicherstellt, wobei über den speziell verstellbaren Dübel der entsprechende Anpressdruck für die Dämmplatte auf den Untergrund eingestellt werden und gleichzeitig ein problemloses Justieren der Oberfläche in Bezug auf horizontale oder vertikale Vorgaben erfolgen kann. Das Justieren kann beispielsweise mit Hilfe eines Zweiebenen-Lasers durchgeführt werden. Dabei umfassen die Mittel zum Justieren des Abstand seitlich am Dübel angeordnete, L-förmige und clipsartige Krallen, die beim Eindrehen der Schraube zunächst seitlich herausgedrückt werden und sich dann, sobald der Schraubkopf in die für ihn vorgesehene Senke in der Bohrung des Dübels eingeführt ist, über dem Schraubkopf schließen und damit die Schraube in Bezug auf den Dübel fixieren und so ein Verstellen und Justieren des gesamten Dämmsystems ermöglichen.

[0016] Das erfindungsgemäße Dämmsystem kann sowohl im Außenwandbereich als auch bei Innendämmungen von Außenwänden sowie im Dachbereich eingesetzt werden, wobei die Dämmplatte gleichzeitig als Putzträger dienen kann.

[0017] Die Verklebung zwischen Modulträgerplatte und Modulausgleichsplatte kann optional durch Aufbringen einer entsprechend dicht verklebten Beschichtung als funktionelle Dampfbremse oder Dampfsperre ausgebildet sein, so dass das erfindungsgemäße Dämmsystem hervorragend zur luftdichten Abdichtung im Dach- und Wandbereich geeignet ist.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass die Modulträgerplatte mehrschichtig mit Schichten gleicher oder unterschiedlicher Schichtdichte ausgebildet ist, dabei Nut und Feder und zusätzlich zur Putzträgerseite hin diagonale Sägerillen aufweist, um mit umlaufender Nut und Feder die Verwerfungsfreiheit sicherzustellen, wobei die Ausbildung von Nut und Feder auf einfache Weise dadurch erreicht werden kann, dass die Modulträgerplatte aus insgesamt drei Schichten aufgebaut ist, wobei die mittlere Schicht gegenüber den beiden äußeren Schichten diagonal verschoben ist.

[0019] Wird für die Modulausgleichsplatte eine höhere Festigkeit gewünscht, so kann die flexible Modulausgleichsplatte mit einem zusätzlichen Stützgewebe versehen werden.

[0020] Die Eigenschaften des Dämmsystems können zusätzlich dadurch verbessert werden, dass die Modulausgleichsplatte hydrophobiert ist oder auch mit einem Flammenschutzmittel imprägniert ist. Für diese Nachbehandlung bietet sich aufgrund ihrer geringen Rohdichte insbesondere die Modulausgleichsplatte an, wahlweise können jedoch auch Modulträgerplatte und Modulausgleichsplatte hydrophobiert beziehungsweise mit Flammenschutzmitteln imprägniert werden. Diese Nachbehandlung ermöglicht es, das Dämmsystem auch in Feuchtbereichen einzusetzen und eventuelle Brandschutzvorschriften zu erfüllen.

[0021] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand Zeichnungen ausführlich erläutert. Dabei zeigen

Figur 1 das System im Querschnitt in einer Art Explosionsdarstellung,

Figur 2 das erfindungsgemäße Dämmsystem im Querschnitt,

Figur 3 den für das erfindungsgemäße Dämmsystem konzipierten Dübel im Querschnitt und

Figur 4 eine Schnittdarstellung des Dübels in der Draufsicht.

[0022] Die Figur 1 zeigt in einer Explosionsdarstellung im Querschnitt den generellen Aufbau des erfindungsgemäßen Dämmsystems aus zwei modular miteinander kombinierten Dämmplatten 1, 2 auf Basis von Lignozellulose und einem für das System konzipierten Dämmstoffdübel 3 mit Schraube 4. Die wesentlichen Bestandteile des Systems sind die als Modulträgerplatte 1 ausgebildete Holzfaserdämmplatte, die für die Stabilität des Systems verantwortlich ist und eine Rohdichte zwischen 180 kg/m³ und 280 kg/m³ aufweist, und die auf der Unterseite der Modulträgerplatte 1 in Richtung des zu dämmenden Untergrunds 5 vorgesehene Modulausgleichsplatte 2 mit einer Rohdichte zwischen 30 kg/m³ und 80 kg/m³. Zur Befestigung der kombinierten Dämmplatte sind Dämmstoffdübel 3 mit Schrauben 4 vorgesehen. In

der Figur 1 ist in der Modulträgerplatte 1 die Ausbildung von Nut 6 und Feder 7 zu erkennen, die für die Befestigung der Platten untereinander genutzt werden. Bei der in der Figur 1 gewählten Ausführung sind die Modulträgerplatte 1 und die Modulausgleichsplatte 2 bereits vor der Montage des Dämmsystems miteinander verklebt, wobei die Klebeschicht 8 als Dampfbremse ausgebildet ist, was aus dieser Darstellung allerdings nicht hervorgeht.

[0023] Die Figur 2 zeigt ebenfalls im Querschnitt das erfindungsgemäße Dämmsystem im verbauten Zustand. Dabei ist zu erkennen, dass sich die Modulträgerplatte 2 dem unebenen Untergrund 5 angepasst hat. Die Dämmstoffdübel 3 sind in der Modulträgerplatte versenkt und die kombinierten Dämmplatten sind mit Hilfe der Schrauben 4 im Untergrund 5 befestigt und gleichzeitig über eine Nut 6 und eine Feder 7 formschlüssig miteinander verbunden. Die Länge und die Art der Schrauben 4 sind dem Untergrund angepasst und entsprechend variabel. So werden beispielsweise für einen Holzuntergrund andere Schrauben ausgewählt als für Mauerwerk. Hierzu kann angemerkt werden, dass bei Mauerwerk als Untergrund zur Befestigung zusätzlich Spreizdübel im Mauerwerk selber eingesetzt werden, während beim Holzuntergrund die Schrauben 4 direkt in das Holz eingeschraubt werden.

[0024] Die Figur 3 zeigt einen Dämmstoffdübel 3 als Schnitt, wobei ein relativ breiter Dübelteller 9 zu erkennen ist, der bei der Montage flach auf der Dämmplatte aufliegt und ein Eindringen des Dübels 3 in die relativ weiche Dämmplatte verhindert. Der Dämmstoffdübel 3 selber ist relativ kurz und dient dazu, die Befestigungsschraube aufzunehmen und einen Halt der Schraube 4 in der Dämmplatte zu ermöglichen. Die Bohrung 11 des Dämmstoffdübels 3 ist im Bereich des Dübelkopfs 15 tief und breit ausgeführt, so dass sie den Schraubenkopf aufnehmen kann, der bis zur Senke 12 in den Dübel 3 eindringt. Beim Einschrauben des Dämmstoffdübels 3 in die Dämmplatte werden die krallenförmigen und clipsartig aufgebauten Rastelemente 10 in die Bohrung 11 hineingedrückt und schließen sich nach dem Eindrehen des Schraubkopfes über diesem, womit die Schraube in Bezug auf den Dübel 3 fixiert wird, so dass mit Hilfe der Schraube ein problemloses Einstellen der Oberfläche in Bezug auf mögliche horizontale oder vertikale Vorgaben erfolgen kann. Um ein späteres problemloses Verstellen des Dämmplattensystems bzw. einen Zugang zur Schraube zu ermöglichen, ist optional zum Verschließen der Bohrung ein Stopfen vorgesehen, der beispielsweise mit Hilfe einer flexiblen Halterung an dem breit ausgeführten Dübelteller befestigt sein kann und dazu dient, die relativ tiefe Bohrung frei von Putz oder anderen Materialien zu halten mit denen die Dämmplatte möglicherweise auf der Außenseite beschichtet wird. Darüber hinaus sind in der Figur 3 Krallen 14 zu sehen, die beim Eindrehen der Schraube ausgefahren werden und sich dabei im Dämmstoff verhaken.

[0025] Die Figur 4 zeigt einen Querschnitt durch den

Dämmstoffdübel 3 in der in Figur 3 mit einer gestrichelten Linie angedeuteten Schnittebene A. Bei dieser Darstellung sind wiederum die Rastelemente 10 zu sehen, wobei hier zu erkennen ist, dass die Rastelemente 10 bei entsprechendem seitlichen Druck soweit in die Bohrung 11 hineingedrückt werden, dass sie den Rand der Senke 12 überdecken und damit eine eingeführte Schraube in dem Dämmstoffdübel 3 fixieren. Bei dieser Darstellung ist außerdem der Ansatz einer weiteren Kralle 13 zu sehen.

[0026] Auch wenn das oben angeführte Ausführungsbeispiel sich auf Lignozellulose als Materialbasis bezieht, die aufgrund ihrer bauphysiologisch günstigen und umweltfreundlichen Eigenschaften eine bevorzugtes Rohmaterial darstellt, ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt, sondern kann prinzipiell auch für nicht-pflanzliche Materialien, wie z.B. Glasfasern, Steinwolle oder Mineralfasern, mit denen sich die in der Beschreibung angegebenen Dichtewerte verwirklichen lassen, eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

[0027]

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Modulträgerplatte |
| 2 | Modulausgleichsplatte |
| 3 | Dämmstoffdübel |
| 4 | Schraube |
| 5 | Untergrund |
| 6 | Nut |
| 7 | Feder |
| 8 | Klebeschicht |
| 9 | Dübelteller |
| 10 | Rastelement |
| 11 | Dübelbohrung |
| 12 | Schraubkopfsenke |
| 13 | Kralle |
| 14 | Kralle |
| 15 | Dübelkopf |

Patentansprüche

1. Dämmsystem aus zwei modular miteinander kombinierten Dämmplatten (1, 2) sowie einem für das System konzipierten Dämmstoffdübel (3) mit Schraube (4),

dadurch gekennzeichnet, dass

das System eine biegebeste, eine Rohdichte zwischen 180 und 280 kg/m³ aufweisende, die Außenfläche des Dämmsystems bildende erste Dämmplatte als Modulträgerplatte (1) und eine flexible, eine Rohdichte zwischen 30 und 80 kg/m³ aufweisende zweite Dämmplatte als Modulausgleichsplatte (2) aufweist.

2. Dämmsystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Rohstoffbasis für das Dämmsystem Lignozellulose ist.

3. Dämmsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rohstoffbasis für das Dämmsystem nichtpflanzliche Rohstoffe, wie z.B. Mineralfasern, Steinwolle oder Glaswolle, sind. 5
4. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Dämmstoffdübel (3) Mittel zum Justieren des Abstands der Außenfläche des Dämmsystems vom zum dämmenden Untergrund (5) aufweist. 10 15
5. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Mittel zum Justieren seitlich am Dämmstoffdübel (3) clipsartig angeordnete, krallenförmige Rastelemente (10) umfassen, durch die eine eingeschraubte Befestigungsschraube (4) Dämmstoffdübel (3) fixierbar ist. 20
6. Mindestens zweischichtige, modular aufgebaute, kombinierte Dämmplatte auf Basis von Lignozellulose oder nichtpflanzlichen Rohstoffen,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Dämmplatte eine biege feste, eine Rohdichte zwischen 180 und 280 kg/m³ aufweisende erste Dämmplatte als Modulträgerplatte (1) und eine flexible, eine Rohdichte zwischen 30 und 80 kg/m³ aufweisende zweite Dämmplatte als Modulausgleichsplatte (2) aufweist, wobei die Modulträgerplatte (1) und die Modulausgleichsplatte (2) miteinander verklebt sind. 25 30 35
7. Dämmplatte nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verklebung (8) als Dampfschichtbremse oder Dampfsperre ausgebildet ist. 40
8. Dämmplatte nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Modulträgerplatte (1) aus mehreren Schichten gleicher oder unterschiedlicher Rohdichte aufgebaut ist. 45
9. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Modulträgerplatte (1) umlaufend Nut (6) und Feder (7) aufweist. 50
10. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Modulausgleichsplatte (2) ein Stützgewebe umfasst. 55
11. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 6 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Modulausgleichsplatte (2) hydrophobiert ist.

12. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 6 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Modulausgleichsplatte (2) mit einem Flamm-
schutzmittel imprägniert ist.
13. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 6 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
sowohl die Modulausgleichsplatte (2) als auch die
Modulträgerplatte (1) hydrophobiert und/oder mit einem
Flammenschutzmittel imprägniert sind.

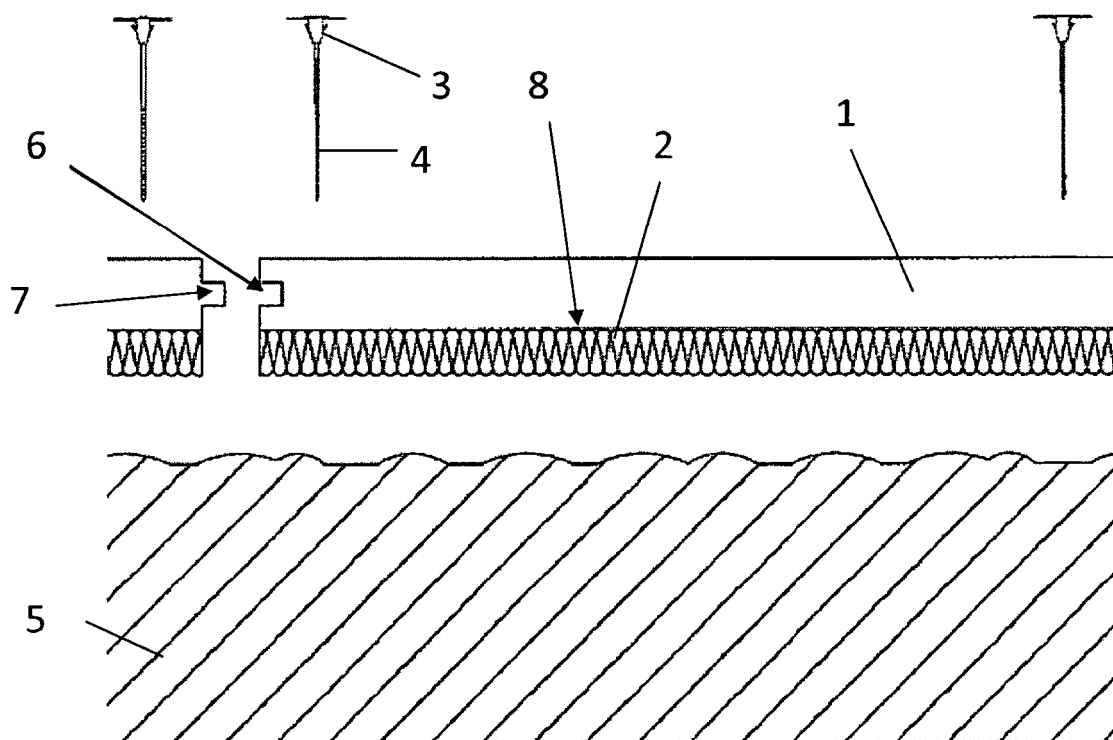


FIG. 1

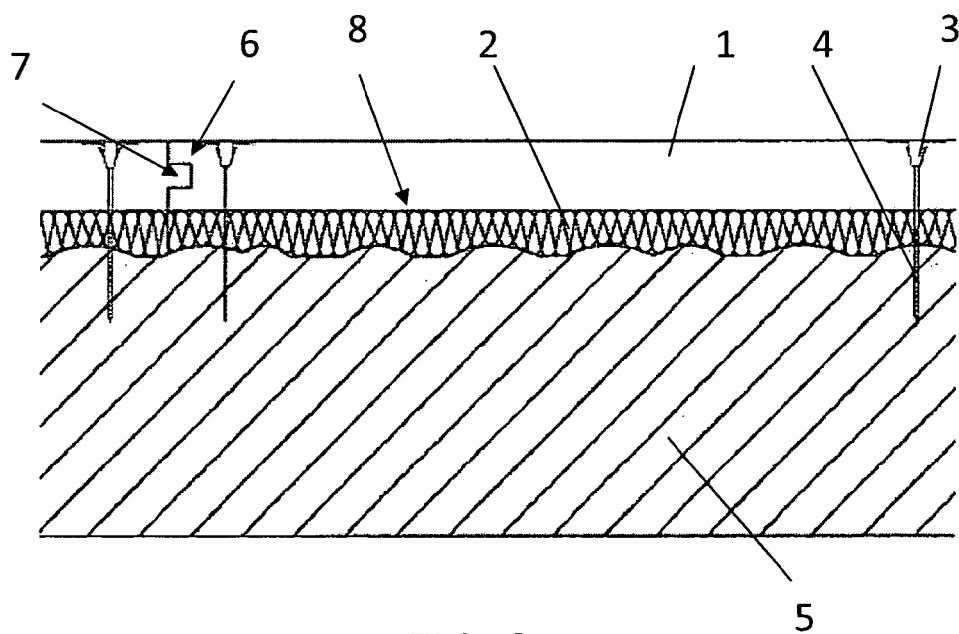
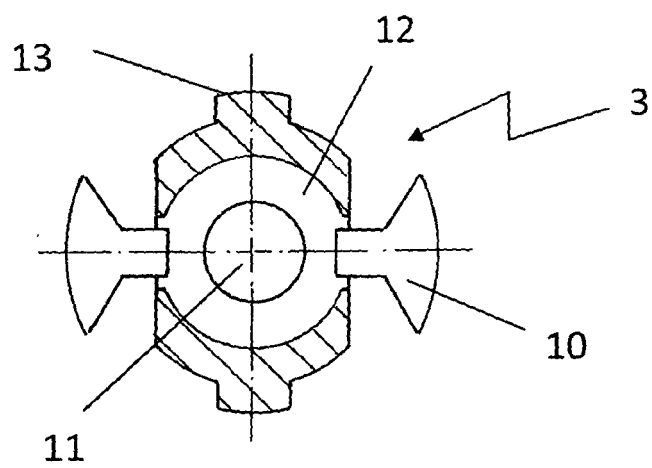
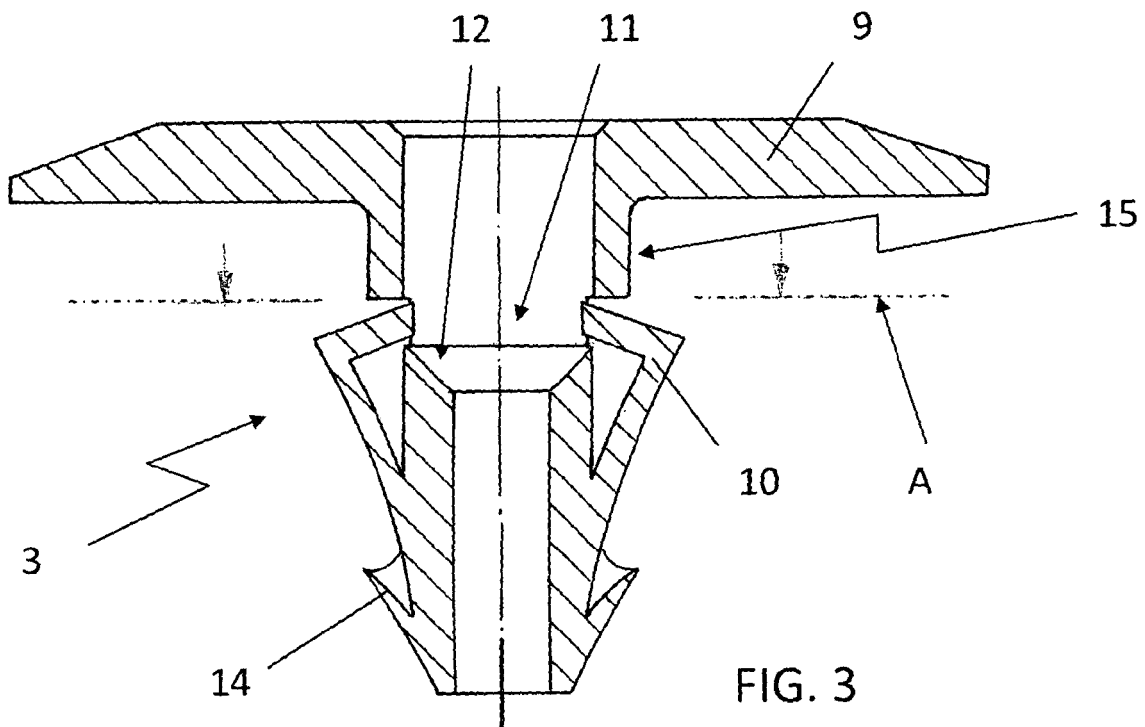


FIG. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29811976 U1 [0006]
- DE 29517568 U1 [0007]