



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2004 Patentblatt 2004/03

(51) Int Cl.7: **E04B 1/76**

(21) Anmeldenummer: **03015234.2**

(22) Anmeldetag: **05.07.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Hagedorn, Harald**
97816 Lohr (DE)

(74) Vertreter: **Pöhner, Wilfried Anton, Dr.**
Patentanwalt
Postfach 6323
97070 Würzburg (DE)

(30) Priorität: **11.07.2002 DE 10231244**

(71) Anmelder: **Hagedorn, Harald**
97816 Lohr (DE)

(54) **Deckenrand-Dämmung**

(57) Beschrieben wird eine Deckenrand-Dämmung für Betondecken, insbesondere Ortsbetondecken, Fertigdecken, Halbfertigdecken oder solche aus Ziegeldielen, mit einem Mauerelement, einer Wärmedämmplatte, deren Außenseite mit der Außenseite des Mauerelementes fluchtet und deren Ober- und Unterkante im wesentlichen symmetrisch über die Ober- und Unterseite der Betondecke übersteht, und einer an der zur Decke

gerichteten Seite der Wärmedämmplatte befestigten Abstützung, welche in Richtung des Deckenrandes verläuft, und deren Unterseite senkrecht zur Fassade ausgerichtet ist und mit der Unterseite der Decke fluchtet.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Abstützung die Form eines Quaders aufweist, dessen Höhe der Dicke der Decke entspricht, aus wärmedämmenden Material ausgebildet ist, und mit der Wärmedämmplatte form- und kraftschlüssig verbunden ist.

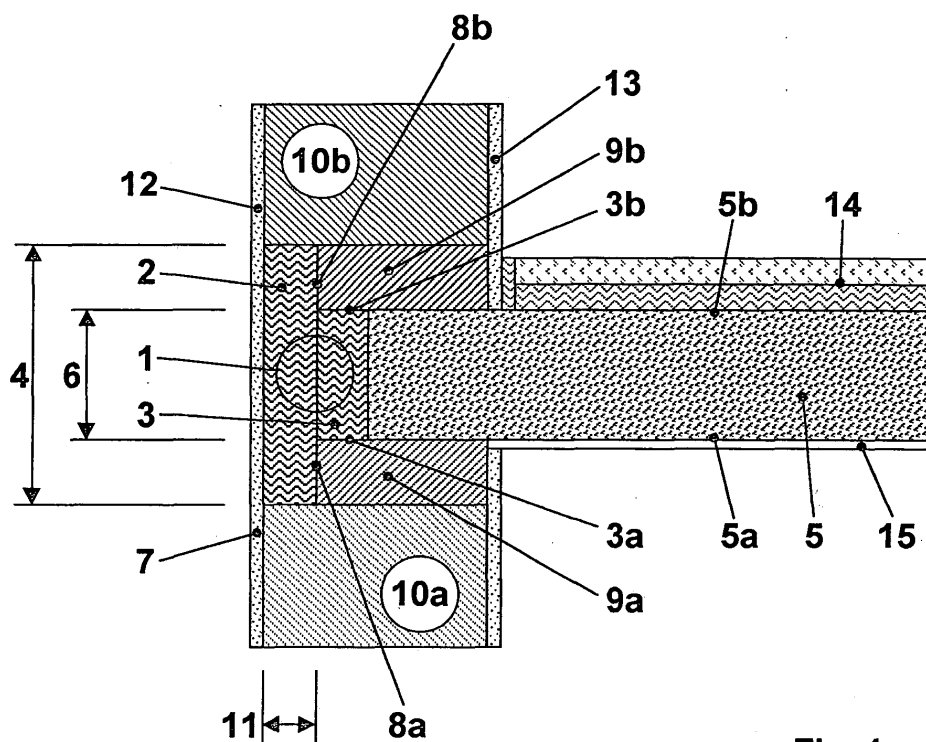


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Deckenrand-Dämmung für Betondecken, insbesondere Ortsbetondecken, Fertigdecken, Halbfertigdecken oder solche aus Ziegeldielen, mit einem Mauerelement, einer Wärmedämmplatte, deren Außenseite mit der Außenseite des Mauerelementes fluchtet und deren Ober- und Unterkante im wesentlichen symmetrisch über die Ober- und Unterseite der Decke übersteht, und einer an der Innenseite der Wärmedämmplatte befestigten Abstützung, welche in Richtung des Deckenrandes verläuft, und deren Unterseite senkrecht zur Fassade ausgerichtet ist und mit der Unterseite der Decke fluchtet.

[0002] In unseren geographischen Breiten müssen die Außenwände von Wohn- und Arbeitsräumen eine Wärmedämmung aufweisen, deren Anforderungen durch DIN-Normen festgelegt sind. Ziel der Wärmedämmung ist es, den Temperatursausgleich bzw. den Wärmestrom von der Innenseite des Gebäudes zu dessen Außenseite hin zu verlangsamen. Zur Erstellung der Außenwände werden daher hochdämmende Baustoffe eingesetzt, wobei deren wärmedämmende Wirkung durch den Einschluß von Lufträumen erzielt wird. Zu den bekannten Baustoffen der genannten Art gehören beispielsweise Hohlziegel, Porenziegel, Gasbetonsteine oder Matten aus Glas- bzw. Steinwolle und plattenförmige Element aus Polystyrol oder Polyurethan.

[0003] Kritische Stellen eines Gebäudes aus Sicht der Wärmedämmung sind die Einmündungen der Decken in die Wände. Da diese Decken in der Regel aus Materialien mit geringer Wärmeisolierung, wie beispielsweise Stahlbeton, hergestellt sind, leiten sie die innerhalb der Räume aufgenommenen Wärme gut und schnell in Richtung der Außenwände ab. Um den Wärmestrom zur Außenseite der Gebäudewand zu verringern, sind an den Stirnseiten der Decken daher besondere konstruktive Maßnahmen erforderlich.

[0004] Zu den nach dem Stand der Technik bekannten Maßnahmen gehören u.a. Schalungselemente aus hochwärmedämmendem Material. Diese Elemente erfüllen zweierlei Aufgaben, von denen die erste in der eigentlichen Wärmeisolierung des Deckenrandes besteht und die zweite darin, daß sie als verlorene Schalung beim Herstellen der Betondecke genutzt werden.

[0005] Die Lösung der ersten Aufgabe wird im Stand der Technik in der Regel durch plattenförmige Elemente aus Polystyrol erzielt, welche bündig mit der Außenseite des Mauerwerks abschließen. Hierbei unterscheiden sich die bekannten Lösungen hinsichtlich ihrer kennzeichnenden Parameter. In der DE 295 12 807 beispielsweise wird ein Element angegeben, dessen Höhe etwa der Dicke der Betondecke entspricht, während der DE 100 00 432.6 zufolge die Ober- und Unterkante des Dämmelementes so ausgebildet sind, daß sie über die Ober- und Unterseite der Decke überstehen.

[0006] Zur Lösung der zweiten Aufgabe sehen die genannten Anmeldungen jeweils an der zur Decke wei-

senden Innenseite des plattenförmigen Dämmelementes eine winklig an der Platte befestigte Abstützung vor. Bei der Herstellung der Deckenschalung wird das Dämmelement dann mit dessen Abstützung auf der letzten Steinreihe aufgesetzt und am Mauerwerk oder der Armierung der Decke fixiert. Die Unterseite der Abstützung liegt dabei in aller Regel in einer Flucht mit der Deckerunterseite, während die Höhe der Abstützung wesentlich kleiner als die Dicke der Decke bemessen ist. Als Material für die Abstützung ist üblicherweise ein Material mit vergleichsweise hoher mechanischer Stabilität vorgesehen, daß meist eine dementsprechend geringe Wärmeisolation aufweist.

[0007] Als Nachteil der genannten Ausführungen ist anzusehen, daß die Abstützung keinen Beitrag zur Wärmeisolation des Dämmelementes erbringt. Die Wärmeisolierung des Dämmelementes ist daher auf die Dämmwirkung des plattenförmigen Teils des Elementes beschränkt. Hierdurch werden insbesondere die parallel zur Deckenebene zur Außenseite des Gebäudes laufenden Wärmeströme nicht optimal verringert.

[0008] Vor diesem Hintergrund hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, eine Deckenrand-Dämmungen für Betondecken, insbesondere Ortsbetondecken, Fertigdecken, Halbfertigdecken oder solche aus Ziegeldielen dahin gehend weiter zu entwickeln, daß die genannten Nachteile vermieden werden, wobei gleichzeitig ein erhöhtes Wärmedämmvermögen erzielt und das Anbringen der Dämmelemente bei der Erstellung der Deckenschalung vereinfacht wird.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß

- die Abstützung
 - die Form eines Quaders aufweist,
 - dessen Höhe der Dicke der Decke entspricht
 - aus wärmedämmenden Material ausgebildet ist,
 - und mit der Wärmedämmplatte form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

[0010] Vorliegende Deckenrand-Dämmung besteht im Prinzip aus zwei wärmedämmenden Elementen, einem an sich bekannten plattenförmigen und einem zusätzlichen quaderförmigen Element, die form- und/oder kraftschlüssig miteinander verbunden sind. Aus wärmetechnischer Sicht sind beide Elemente in Reihe geschaltet. Die wärmedämmende Eigenschaft der Deckenrand-Dämmung wird hierdurch in Richtung senkrecht zur Außenfassade gegenüber bekannten Elementen um die Dämmwirkung des quaderförmigen Elementes erhöht.

[0011] Bei der Deckenrand-Dämmung gemäß vorliegender Erfindung weist das plattenförmige Element ei-

ne Höhe auf, welche in Anlehnung an den Stand der Technik über die Ober- und Unterseite der Decke hinausragt, während das quaderförmige Element so ausgebildet ist, daß dessen Ober- und Unterseite jeweils mit der Ober- und Unterseite der Decke fluchten. Diese Ausbildung hat zur Folge, daß der Wärmewiderstand auch für Wärmeströme, die geneigt gegen die Senkrechte zur Außenfassade aus dem Innern der Decke herauslaufen, erhöht wird und somit auch hierdurch ein Beitrag zur verbesserten Wärmeisolierung erbracht wird.

[0012] Die unterschiedlichen Höhen des plattenförmigen und des quaderförmigen Teils vorliegender Deckenrand-Dämmung führen dazu, daß die untere als auch oberen Begrenzungsflächen des Elementes einen treppenförmigen Verlauf aufweisen. Diese Ausbildung ermöglicht ein besonders einfaches Anbringen der erfindungsgemäßen Deckenrand-Dämmung bei der Herstellung der Deckenschalung.

[0013] Wie bei bekannten Deckenrand-Elementen wird auch bei vorgeschlagenen Elementen im Zuge der vorbereitenden Arbeiten für die Deckenschalung die letzte Steinreihe vor der Decke aus Steinen gemauert, welche auf der Außenseite der Mauer eine um die Stärke des plattenförmigen Teils der Deckenrand-Dämmung verringerte Dicke aufweisen. Nach Abschluß dieser Arbeiten wird die Schalung für die Deckenränder dann einfach dadurch hergestellt, daß die Deckenrand-Elemente gemäß vorliegender Erfindung einfach mit deren unterer treppenartiger Stufe auf die zurückgesetzte Steinreihe aufgesetzt und fixiert werden. Hierbei kommt einerseits die Außenseite der Deckenrand-Dämmung bündig mit der Außenfassade zu liegen, andererseits gewährleistet der stufenförmige Verlauf der Elementunterseite einen guten Sitz und Halt der Dämmelemente auf der letzten Steinreihe.

[0014] Nach dem Gießen und Erhärten des Betons schließlich wird auf der Oberseite der Decke eine weitere Reihe von Mauersteinen aufgesetzt, deren Breite um das gleiche Maß reduziert ist, wie bei den Steinen unterhalb der Decke. Diese Steine fügen sich in den oberen stufenförmigen Verlauf der Deckenrand-Dämmung formschlüssig ein, wobei deren Oberseite mit der Oberseite der Dämmplatte eine Ebene bildet, auf der die nachfolgende Reihe von Mauersteinen aufgesetzt wird. Die Außenseite der Wärmedämmplatte wird, wie bereits erwähnt, zum Bestandteil der Außenfassade.

[0015] Im Ergebnis wird durch die vorgeschlagene Deckenrand-Dämmung an den Stirnseiten der Decke die Bildung von Wärmebrücken unterbunden, wobei die Dämmelemente gemäß vorliegender Erfindung ein erhöhtes Wärmedämmvermögen aufweisen und gleichzeitig das Anbringen der Dämmelemente bei der Erstellung der Deckenschalung vereinfachen. Beide Vorzüge führen zu Einsparungen, im ersten Fall zu einer Reduktion der Heizenergie, im zweiten Fall zu einer Verminderung der Arbeitszeit bei der Erstellung der Deckenschalung.

[0016] Das vorgeschlagene Dämmelement kann sowohl zweiteilig als auch einstückig ausgebildet sein. Im ersten Fall bilden die Dämmplatte und die quaderförmige Abstützung eigenständige Elemente, welche formund/Oder kraftschlüssig mit einander verbunden sind, beispielsweise miteinander verzahnt oder verklebt sind. Beide Elemente können bei Bedarf durchaus aus verschiedenen Materialien hergestellt sein, zum Beispiel die außenliegende Dämmplatte aus Stein- oder Glaswolle, das innen liegende Abstützelement hingegen beispielsweise aus extrudiertem Polystyrol. Bei dieser Ausführung der Deckenrand-Dämmung werden die beim Gießen des Betons auftretenden hydrostatischen Kräfte vollkommen durch das Abstützelement aufgefangen, da dessen Höhe der vollen Höhe der Decke entspricht. Die geringere statische Festigkeit der Stein- oder Glaswolle ist für den Gießvorgang daher ohne Belang. Hingegen können bei einer zweiteiligen Ausbildung gemäß vorliegender Ausführung die besonderen wärmetechnischen Eigenschaften der Mineralfaserwolle für spezielle Anwendungen genutzt werden.

[0017] Im Rahmen vorliegender Erfindung wird jedoch eine einstückige Ausbildung des Dämmelementes bevorzugt, wobei als Material vorzugsweise extrudiertes Polystyrol Verwendung findet. Der Vorteil dieses Aufbaus liegt in seiner einfachen und kostengünstigen Herstellung begründet. Darüber hinaus weist das genannte Polystyrol eine geschlossenzellige Struktur auf, welche einen Luftaustausch zwischen den einzelnen Zellen und zur Umgebung verhindert und daher dem Material sehr gute wärmedämmende Eigenschaften verleiht. Die geschlossenen Zellen führen zudem dazu, das derartige Elemente nicht saugfähig, stets trocken und mit vergleichsweise hohen Druckkräften belastbar sind.

[0018] Um eine möglichst innige Verbindung der Deckenrand-Dämmung mit angrenzenden Materialien, wie dem Außenputz, dem Beton der Decke und dem Mörtel der Mauersteine zu erzielen, ist es von Vorteil, wenn die Oberfläche der Deckenrand-Dämmung wenigstens teilweise rauh ausgebildet ist. Diese Aufrauung der Oberfläche kann im Zuge der Herstellung der Dämmelemente oder durch einen nachgeschalteten Arbeitsschritt durchgeführt werden. Bewährt hat sich ein Verfahren, bei welchem die Rauigkeit durch Aufkleben von Sand erzeugt wird. Wie die Praxis gezeigt hat, weisen derartige Dämmelemente eine gute Haftung für die angrenzenden Materialien auf.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Deckenrand-Dämmung weist die Abstützung Befestigungselemente auf, die zur Festlegung der Deckenrand-Dämmung am Mauerelement und/oder am Stahlskelett der Decke dienen. Diese Befestigungselemente ermöglichen einerseits eine Fixierung der Deckenrandelemente auf einfache Weise und sind andererseits geeignet, die beim Gießen des Betons auf die Deckenrandelemente ausgeübten hydrostatischen Kräfte aufzufangen. Eine bei etlichen Deckenrand-

Dämmelementen nach dem Stand der Technik erforderliche Abstützung dieser Elemente durch eine an der Außenseite der Fassade angebrachte Verschalung ist bei dem vorliegenden Deckenrandelementen somit überflüssig.

[0020] Bei der Ausbildung der genannten Befestigungselemente sind zahlreiche Möglichkeiten gegeben, im Rahmen vorliegender Erfindung werden daher einige Varianten vorgeschlagen. Bei einer ersten Variante ist vorgesehen, die Befestigungselemente als Nägel oder Stäbe auszubilden, welche durch die Abstützung hindurch am Mauerelement festlegbar sind. Von Vorteil hierbei ist es, wenn in der Abstützung bereits werksseitig Öffnungen für die Nägel oder Stäbe vorgesehen werden. Da die hydrostatischen Kräfte beim Vergießen des Betons im wesentlichen horizontal auf die Deckenrandelemente einwirken, werden die genannten Nägel oder Stäbe im wesentlichen nur auf Scherung beansprucht, so daß eine tiefe Verankerung im Mauerelement nicht erforderlich ist.

[0021] Bei einer anderen vorteilhaften Variante umfassen die Befestigungselemente Haken, Ösen, Öffnungen, Fixierdrähte, oder dergleichen Elemente, die an der zur Stirnseite der Decke hin gewandten Oberfläche der Abstützung angebracht sind. Diese Elemente sind mit dem Mauerelement oder dem Stahlskelett verbindbar, wobei hierfür im einfachsten Fall Bindedraht verwendet wird, oder bei Ausbildung der Befestigungselemente als Fixierdrähte diese selbst am Stahlskelett befestigt werden. Die genannten Befestigungselemente sind in der Regel über die Höhe der Abstützung verteilt angeordnet. Bei Einsatz der Deckenrand-Dämmung zur Herstellung von Betondecken großer Dicke werden insbesondere Ausführungen angewandt, bei denen die Befestigungselemente vermehrt nahe der oberen und der unteren Kante der Abstützung angeordnet sind, da sich hierdurch die vom flüssigen Beton ausgehenden Kräfte am wirksamsten abfangen lassen.

[0022] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung lassen sich dem nachfolgenden Teil der Beschreibung entnehmen. In diesem Teil wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Deckenrand-Dämmung anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Figur 1 zeigt: einen Schnitt durch Decke und Mauerwerk im Bereich der Deckenrand-Dämmung

[0023] In Figur 1 ist die Deckenrand-Dämmung gemäß vorliegender Erfindung durch das Bezugszeichen 1 gekennzeichnet. Sie besteht aus zwei Elementen 2 und 3, wobei 2 die Dämmplatte und 3 die quaderförmige Abstützung wiedergibt. Beide Elemente sind aus hochdämmendem extrudierten Polystyrol hergestellt und form- und/oder kraftschlüssig miteinander verbunden. Wie der Figur zu entnehmen ist, übertrifft die Höhe 4 der Dämmplatte 2 die der Decke 5. Die Höhe 6 der Abstützung entspricht dagegen der Dicke der Decke, die Unterseite 3a und die Oberseite 3b der Abstützung 3 fluch-

ten daher jeweils mit der Unterseite 5a und der Oberseite 5b der Decke 5.

[0024] Die Deckenrand-Dämmung 1 ist an der Stirnseite der Betondecke 5 angeordnet und verhindert somit das Entstehen einer Wärmebrücke zwischen Decke 5 und Außenfassade 7. Da der Wärmestrom auf dessen Weg von der Decke 5 zur Außenfassade 7 sowohl die Abstützung 3 als auch die Dämmplatte 2 durchlaufen muß, addieren sich deren Wärmewiderstände. Die wärmedämmende Eigenschaft der Deckenrand-Dämmung 1 gemäß vorliegender Erfindung ist somit sowohl in einer zur Außenfassade 7 senkrechten als auch in einer von der Senkrechten bis zu einem gewissen Betrag abweichenden Richtung gegenüber bekannten Dämmelementen um die Dämmwirkung der quaderförmigen Abstützung 3 erhöht.

[0025] Die unterschiedlichen Höhen (4, 6) des plattenförmigen 2 und des quaderförmigen Teils 3 verleihen der unteren und der oberen Begrenzungsfläche des Deckenrand-Elementes 1 einen treppenförmigen Verlauf 8a bzw. 8b. Dementsprechend ist die letzte Steinreihe 9a vor der Decke 5 aus Steinen gemauert, welche auf der Außenseite des Mauerwerks 10a eine um die Stärke 11 des plattenförmigen Teils 2 der Deckenrand-Dämmung 1 verringerte Dicke aufweisen. Diese Ausbildung führt dazu, daß das Deckenrand-Element 1 gemäß vorliegender Erfindung bei der Herstellung der Schalung für die Decke 5 dann einfach mit deren unterer treppenartiger Stufe 8a auf die letzte Steinreihe 9a aufgesetzt werden kann, wobei der stufenförmige Verlauf einen guten Sitz und Halt der Dämmelemente 1 auf der genannten Steinreihe gewährleistet.

[0026] Oberhalb der Betondecke 5 schließt sich das Mauerwerk 10b an, deren erste Steinreihe 9b eine Dicke aufweist, die um das gleiche Maß reduziert ist, wie bei den Steinen 9a unterhalb der Decke 5. Die Steine 9b fügen sich daher beim Mauern formschlüssig in den oberen stufenförmigen Verlauf 8b der Deckenrand-Dämmung 1 ein. Da die Dicke der Dämmplatte 11 und die Verringerung der Dicke der Steine in den Reihen 9a und 9b einander entsprechen, schließt die Außenseite der Dämmplatte 2 bündig mit der Außenfassade 7 ab.

[0027] Das Mauerwerk 10a, 10b weist auf dessen Außen- und Innenseite einen Putz 12 bzw. 13 auf, die Decke 5 auf ihrer Oberseite einen Fußboden 14 und auf ihrer Unterseite einen Anstrich 15. Putz, Fußboden und Anstrich sind jedoch nicht Gegenstand der Erfindung und können daher beliebig ausgeführt sein.

Patentansprüche

1. Deckenrand-Dämmung für Betondecken (5), insbesondere Ortsbetondecken, Fertigdecken, Fertigdecken oder solche aus Ziegeldielen, mit
 - einem Mauerelement (10a, 10b),
 - einer Wärmedämmplatte (2),

- deren Außenseite mit der Außenseite (7) des Mauerelementes (10a, 10b) fluchtet,
- und deren Ober- und Unterkante im wesentlichen symmetrisch über die Oberseite (5b) und Unterseite (5a) der Betondecke (5) übersteht, 5
- und einer an der zur Decke gerichteten Seite der Wärmedämmplatte (2) befestigten Abstützung (3), 10
- welche in Richtung des Deckenrandes verläuft,
- und deren Unterseite (3a) 15
 - senkrecht zur Fassade (7) ausgerichtet ist
 - und mit der Unterseite (5a) der Decke (5) fluchtet, **dadurch gekennzeichnet, daß** 20
- die Abstützung (3)
- die Form eines Quaders aufweist, 25
 - dessen Höhe (6) der Dicke der Decke (5) entspricht
 - aus wärmedämmenden Material ausgebildet ist, 30
 - und mit der Wärmedämmplatte (2) form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist.
- 2. Deckenrand-Dämmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß** 35
- die Abstützung (3) aus extrudiertem Polystyrol besteht.
- 3. Deckenrand-Dämmung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß** 40
- die formschlüssige Verbindung eine einstückige Verbindung ist. 45
- 4. Deckenrand-Dämmung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß**
- die Oberfläche der Abstützung (3) und die Oberfläche der Wärmedämmplatte (4) wenigstens teilweise rau ausgebildet sind. 50
- 5. Deckenrand-Dämmung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß** 55
- die Rauigkeit durch aufgeklebten Sand erzeugt ist.
- 6. Deckenrand-Dämmung nach einem der Ansprüche 1- 5, dadurch gekennzeichnet, daß**
- die Abstützung (3) Befestigungselemente aufweist,
- die zur Festlegung der Deckenrand-Dämmung (1) an genanntem Mauerelement (10a, 10b) und/oder am Stahlskelett der Decke (5) nutzbar sind.
- 7. Deckenrand-Dämmung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß**
- die Befestigungselemente aus Nägeln oder Stäben bestehen,
- welche durch die Abstützung (3) hindurch,
- vorzugsweise durch hierfür vorgesehene vertikale Öffnungen, am Mauerelement (10a) festlegbar sind.
- 8. Deckenrand-Dämmung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß**
- die Befestigungselemente
- Haken,
- Ösen,
- Öffnungen,
- Fixierdrähten,
- oder dergl. Elementen umfassen,
- welche an der zur Stirnseite der Decke hin gewandten Oberfläche der Abstützung (3) angebracht sind
- und mit dem Mauerelement (10a) oder dem Stahlskelett der Decke (5) verbindbar sind.

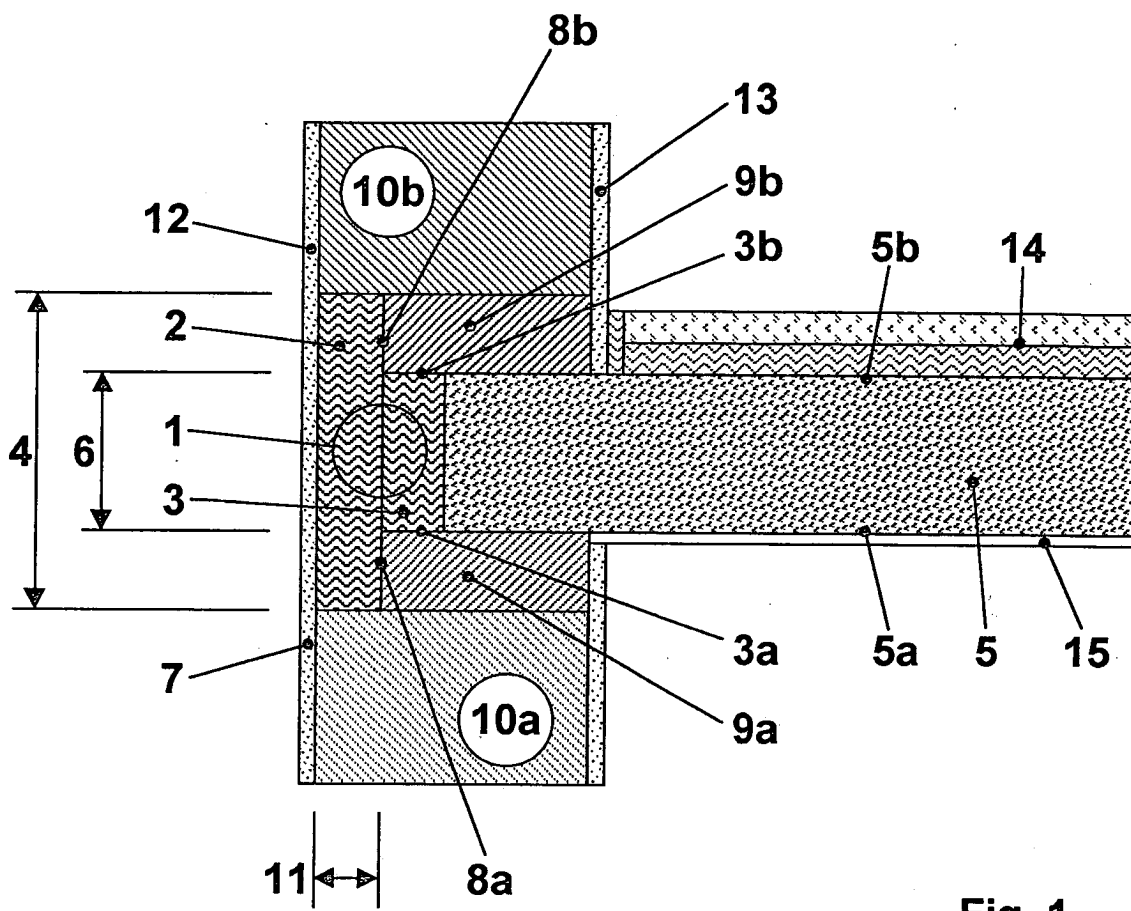


Fig. 1