



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2012 Patentblatt 2012/18

(51) Int Cl.:
E04B 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11186807.1**

(22) Anmeldetag: **26.10.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Habbel, Ludwig**
Habbel & Habbel
Patentanwälte
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)

(30) Priorität: **27.10.2010 DE 102010060203**

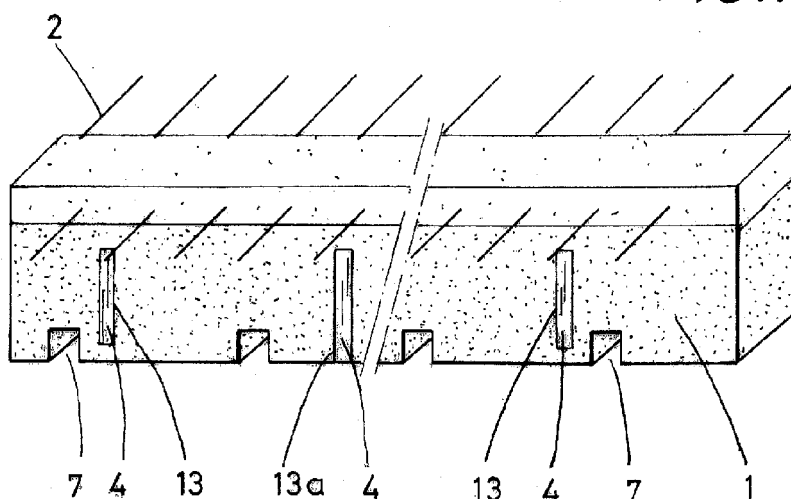
(71) Anmelder: **KKI Enterprises GmbH**
6343 Rotkreuz (CH)

(54) **Fertigbauteil für eine auskragende Balkonplatte**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Fertigbauteil als Anschlusselement für eine auskragende Balkonplatte, bestehend aus einem als vorgefertigtes Bauteil ausgebildeten Dämmkörper, wobei in diesen über die Länge verteilt angeordnete Zugstäbe einlegbar sind und im unteren Bereich des Dämmkörpers Ausnehmungen für Drucklager mit geringer Wärmeleitfähigkeit und hoher

Druckfestigkeit angeordnet sind und über die Außenseite des Dämmkörpers vorspringende zahnartige Verankerungsvorsprünge vorgesehen sind, wobei die Verankerungsvorsprünge an Zahnscheiben angeordnet sind, und wobei die Zahnscheiben in Schlitten des Dämmkörpers eingesetzt sind und die Drucklager aus einem Kunststoffgitterelement bestehen.

FIG.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Fertigbauteil als Anschlusselement für eine auskragende Balkonplatte.

[0002] Fertigbauteile für eine auskragende Balkonplatte sind beispielsweise aus der DE 196 52 165 C2 oder der DE 10 2007 050 059 A1 bekannt.

[0003] Die Beanspruchungen in diesen Fertigbauteilen entstehen aus dem Balkoneigengewicht, der Verkehrslast durch Nutzung sowie der Folge von Temperaturbewegungen.

[0004] Die Temperaturbewegung ist dabei ein sehr bedeutender Lastfall. Tagsüber dehnt sich der Balkon parallel zum Gebäude aus, während er sich nachts verkürzt. Diese ständige Bewegung wird jahreszeitenbedingt verstärkt. Für einen Balkon von 7 m Länge und einer Breite in der Regel zwischen 1,20 und 2,50 m verlängert sich der Balkon im Sommer von 7,000 m auf 7,005 m, also um einige Millimeter und im Winter gibt es eine entsprechende Verkürzung. Über einen Zeitraum von 80 Jahren betrachtet, gibt es über 100.000 solcher Verformungszyklen und das Material des Anschlusselementes wird daher ermüden.

[0005] Während der Balkon sich bewegt, bleibt die Decke oder die Wand, weil hinter einer Außendämmung liegend, ohne derartige Verformungen. Das eigentliche Fertigbauteil und damit das Anschlusselement muss diese Bewegung zulassen, also horizontal gleitfähig sein, damit die Ermüdungsbeanspruchung nicht durch die zu überwindende Reibung oder gar entsprechende Zwänge erhöht wird. In der vertikalen Richtung sind die Gewichtslasten aufzunehmen und ein Gleiten in dieser Richtung ist nicht möglich.

[0006] Versuche haben ergeben, dass die in den beiden genannten Literaturstellen beschriebenen Fertigbauteile die Last nur sehr eingeschränkt aufnehmen könnten. Diese Einbauteile sind zu starr, quasi ein steifer Kasten, der bei Temperaturlasten zu große Spannungen auf sich zieht. Es kommt zum schnellen Versagen. Aus dem gleichzeitigen Wirken der vertikalen Gewichtslasten und der horizontalen Bewegungen kommt es zu ungünstigen mehraxialen Spannungsüberlagerungen. Dies ist für den anschließenden Beton ungünstig, da er unkontrolliert aus unterschiedlichen Richtungen belastet wird.

[0007] Bislang waren die Außendämmungen auf 80 mm bis 100 mm ausgelegt. Die Balkondicken liegen üblicherweise bei 20 cm, so dass die bisherigen Querkraftelemente mit schrägen Zugstäben aus Stahl ausgebildet sind. Wird nun die Außendämmung und damit das Fertigbauteil dicker, so ergeben sich sehr flache Neigungen für den Schrägstab als Querkraftelement, die zu keinem brauchbaren Lastabtrag mehr führen.

[0008] In der EP 1 564 336 A1 wird ein thermisch isolierendes Bauelement beschrieben, bei welchem Druck- und Schublager vorgesehen sind, die einteilig ausgebildet sind, d. h. also die über die Oberfläche des Dämm-

körpers vorspringenden Zähne sind einteilig mit den eigentlichen Drucklagern. Durch die Verbindung von Zahnscheibe und Drucklager in einem Teil kommt es zu einer übergroßen Druckkraft im Bereich der Drucklager und es kann zu Betonabplatzungen führen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine strenge Gliederung des Anschlusselementes herbeizuführen und die Möglichkeit zu schaffen, größere Dämmdicken des Fertigbauteiles zu erreichen.

[0010] Diese Aufgabe wird einerseits über eine oder mehrere Zahnscheiben als Querkraftelemente gelöst, andererseits durch Drucklager mit einer acht- bis zwölf-fachen Festigkeit des Deckenbetons mit einem die horizontale Beweglichkeit fördernden Hohlraumquerschnitts.

[0011] Gemäß der Erfindung werden zur Verbindung anstelle der bekannten Querkraftstäbe (DE 196 52 165 C2) oder der an den Außenseiten des Fertigbauteiles vorgesehenen Verankerungsvorsprünge (DE 10 2007 050 059 A1) oder den Druck- und Schublagern (EP 1 564 336 A1) Zahnscheiben vorgeschlagen, die in Schlitzze des Dämmkörpers über dessen Länge verteilt eingesetzt sind. Diese Zahnscheiben sind unabhängig von den Drucklagern und wirken als Querkraftelemente und werden in Schlitzzen eingesetzt, die im Dämmkörper aufgenommen sind. Hierbei reichen die Zahnscheiben nicht bis zur Unterkante des Dämmkörpers, sondern sitzen in Schlitzzen innerhalb des Dämmkörpers.

[0012] Die Erfindung schlägt also eine strenge Gliederung des Anschlusselementes vor, wobei eine Trennung der mehraxialen Spannungszustände erzwungen wird und daher bis zu 20 cm Dämmstoffdicke möglich wird. Der starre Kasten wird aufgelöst, quasi zerschnitten.

[0013] Zur Lösung der der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe werden auch Drucklager vorgeschlagen, die nicht aus einem Block bestehen, sondern diese Drucklager sind aus Stegen zusammengesetzt und sind dadurch nachgiebiger und können besser auf Temperaturunterschiede reagieren.

[0014] Die Zahnscheiben weisen mindestens einen Zahn an jeder Seite auf, die beide die gleiche Größe aufweisen.

[0015] Gemäß der Erfindung kann aber auch vorgesehen sein, dass auf jeder Seite mindestens zwei Zähne vorhanden sind, wobei dann der obere Zahn zur Balkonseite und der untere Zahn auf der Deckenseite länger ausgebildet sind als die anderen.

[0016] Die vertikale Stirnfläche im Bereich der größeren Zähne ist als Druckfläche zur Balkondecke ausgebildet. Die Druckfläche reicht von der Scheibenecke bis etwa zur Mitte des größeren Zahnes. Das mathematische Verhältnis von dieser vertikalen Druckfläche zur Summe der horizontalen Zahnfläche entspricht etwa der Quadratwurzel gebildet aus Dämmstoffdicke dividiert durch 80 mm.

[0017] In dem oberen größeren Zahn kann eine Bohrung vorgesehen sein durch die Beton fließt und dadurch eine gute Verbindung schafft. Die eigentlichen Zahn-

scheiben bestehen aus Kunststoff und zwar vorzugsweise aus einem Polyamid-Spritzguss mit fein verteilten Glasfasern.

[0018] Die aus Kunststoff bestehende Zahnscheibe ist blechartig ausgebildet, d. h. dünn und zwar 5 bis 12 mm dick. Sie endet etwa 3 bis 6 cm unterhalb der Balkonoberkante und ist nicht kraftschlüssig mit dem eigentlichen Fertigbauteil oder dem eingesetzten Drucklager verbunden.

[0019] Die balkonseitigen Zähne an den Zahnscheiben können an ihrer vertikalen Stirn-Außenseite zum Balkon hin aufgeraut oder verzahnt ausgebildet sein, während die Zähne an ihrer Ober- und Unterseite glatt gestaltet sind. Ebenso sind alle deckenseitigen Zahnflächen glatt.

[0020] Die Drucklager werden durch ein Kunststoffgitterelement gebildet und bestehen ebenfalls aus einem Polyamid-Spritzguss, wobei der aus den Kunststoffgittern gebildete Hohlkasten ein Masse- bzw. Trägheitsmoment aufweist, das horizontal gleich maximal 20 % von Vertikal ist.

[0021] Die Hohlräume des Hohlkastens des Drucklagers können mit brandbeständigem Material oder niederfestem Spritzguss ausgefüllt sein.

[0022] Die Drucklager sind grundsätzlich zur Balkonseite hin aufgeraut bzw. verzahnt.

[0023] Die Drucklager reichen auf der Balkonseite nicht bis zur Stirnfläche der Dämmung, d. h. entsprechen nicht ganz der Dämmstoffdicke. Der verbliebene Hohlraum wird später mit dem Beton der Balkondecke vergossen.

[0024] Der Abstand zwischen Drucklager und Zahnscheibe hängt von den Belastungsverhältnissen ab. Bei höheren Lasten muss ein Abstand von 2 cm zwischen dem unteren Drucklagerrand als höchst belastete Stelle im Lager und dem unteren Rand der Zahnscheibe vorhanden sein.

[0025] Vorteilhaft ist das Kunststoffmaterial Polyamid-Spritzguss mit feinteiligen Glasfasern, etwa 30 bis 60 Volumenprozent und infolge der Gitterkonstruktion ergibt sich aus dem Spritzgussvorgang eine Richtung der Fasern. Dies bewirkt infolge der erzwungenen Orientierung der Fasern eine überdurchschnittliche Festigkeitssteigerung und Querverformungsmöglichkeit.

[0026] Die gitterförmige Ausbildung hat weiterhin den Vorteil, dass nach dem Spritzvorgang keine langen Auskühlzeiten erforderlich sind, andernfalls würde die Homogenität und damit die Festigkeit des Drucklagers leiden. Ein dünner Streifen lässt sich dagegen im Spritzguss- oder auch Gießverfahren zielsicher herstellen.

[0027] Daher genügt weniger Kunststoffmaterial, wobei es auch wesentlich ist, dass durch die Auflösung des Körpers in eine Hohlform sich die Steifigkeit gegenüber Temperaturbewegung deutlich gegenüber Vollmaterial reduziert.

[0028] Auch kann die 8 mm dicke Zahnscheibe vorteilhaft in eine Gitterform gebracht werden, indem an 5 mm dicken Vollmaterial beidseitige Rippen angeformt sind,

die sich an den Zähnen fortsetzen und diese verdicken. Die Verdickung der Scheibe entsteht vorteilhaft an den Druckpunkten der größeren Zähne.

[0029] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen dabei in

Fig. 1 u. 1a die Ansicht eines und einen Schnitt durch einen Dämmkörper, in
 10 Fig. 2 eine Zahnscheibe, in
 Fig. 3 die Ausbildung von Gestaltungsformen für die Drucklager, in
 Fig. 4 eine abgeänderte Ausführungsform eines Teiles der Zahnscheiben, in
 15 Fig. 5 eine Einzelheit einer Zahnscheibe und in
 Fig. 6 eine abgeänderte Ausführungsform einer Zahnscheibe.

[0030] Fig. 1 zeigt einen Dämmkörper 1, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zur Verdeutlichung der Erfindung 60 cm lang ist, eine Höhe von 15 cm aufweist, bei einer Balkondicke von 20 cm und eine Dämmdicke von 8 cm. In diesem Dämmkörper sind in Schlitz 13 u. 13a im Abstand voneinander mehrere Zahnscheiben 4 einsetzbar, deren Gestaltung aus Fig. 2 und Fig. 4 deutlicher hervorgeht.

[0031] Außerdem sind Aufnahmeräume 7 für die in Fig. 3 dargestellten Drucklager 3, 3a, 3b vorgesehen. Die Darstellung in Fig. 1 soll nur allgemein das Fertigbauteil zeigen, das als Anschlusselement für eine auskragende Balkonplatte dient.

[0032] Die Ausnehmungen 13 für die Zahnscheiben 4 sind etwa 2 cm von den Ausnehmungen 7 entfernt. Die Ausnehmung 13 a liegt etwa mittig zwischen den Ausnehmungen 7, reicht aber bis zur unteren Kante des Dämmkörpers 1.

[0033] In Fig. 2 ist eine Zahnscheibe 4 dargestellt, wobei die Balkonseite mit B und die Deckenseite mit D bezeichnet ist. Die Zahnscheibe 4 weist dabei zur Balkonseite B hin Zähne 5 auf, während zur Deckenseite Zähne 6 vorgesehen sind. Die oberen Zähne 5 sind dabei weiter vorstehend gestaltet als die unteren Zähne 5 und die balkonseitigen Zähne 5 sind an ihrer vertikalen Außenseite aufgeraut ausgebildet, so dass eine gute Haftung erreicht wird. Die vertikalen Stirnflächen im Bereich der größeren Zähne 5,6 sind als Druckflächen 10 ausgebildet. An der Ober- und Unterseite sind alle Zähne 5 und alle Seiten der Zähne 6 glatt ausgebildet. Die Zahnscheibe 4 besteht aus einem Kunststoffmaterial, vorzugsweise Polyamid-Spritzguss, und weist fein verteilte Glasfasern auf in einem Anteil von 30 bis 60 Volumenprozent. Durch diese Materialwahl wird eine hohe Festigkeit bei gleichzeitiger großer Querverformungsmöglichkeit erreicht. Mit dem Abstand Z ist der Abstand zwischen der Oberkante des unteren Zahnes 5 und der Unterkante des unteren Zahnes 6 bezeichnet. Die Dämmstoffdicke ist hier 160 mm, die Höhe der Zahnscheibe 120 mm und der Abstand Z ist 15 mm.

[0034] Fig. 1 a zeigt einen Horizontalschnitt durch den Dämmkörper. Die Drucklager 3, 3a, 3b reichen auf der Balkonseite nicht bis zur Stirnfläche der Dämmung.

[0035] In Fig. 3 sind Drucklager 3, 3a und 3b dargestellt. Das Drucklager 3 weist eine Breite von 40 mm und Höhe von 40 mm auf und besteht aus drei vertikalen Scheiben von jeweils 8 mm und zwei Deckscheiben.

[0036] Integriert sind noch mal zwei Scheiben. Bei der Ausführungsform des Drucklagers 3a sind vier vertikale Scheiben, eine Mittelscheibe und zwei Deckscheiben vorgesehen.

[0037] Die Festigkeit des Kunststoffes ist etwa acht bis zwölf Mal so hoch wie die des Betons der eigentlichen Decke, so dass wenig Kunststoffmaterial benötigt wird und eine kostengünstige Herstellung erreicht wird. Durch die Auflösung des Quaders in eine Hohlform reduziert sich die Steifigkeit gegenüber Temperaturbewegungen deutlich gegenüber dem im Stand der Technik bekannten Vollmaterial.

[0038] Die vertikale Fläche auf der Balkonseite ist verzahnt bzw. aufgeraut, wodurch eine bei horizontaler Bewegung fördernde Zentrierung mit dem Beton des Balkons entsteht.

[0039] Auch hier besteht das Kunststoffmaterial aus einem Polyamid-Spritzguss mit fein verteilten Glasfasern, d. h. 30 bis 60 Volumenprozent. Durch die durch den Spritzguss bewirkte Orientierung der Fasern wird eine überdurchschnittliche Festigkeitssteigerung und Querverformungsmöglichkeit erreicht. In die Hohlräume der beiden Drucklager 3 und 3a kann Brandschutzmaterial eingebracht werden.

[0040] Drucklager 3 b zeigt ein Gitterelement, dessen Außenring 12 mit einer höheren Druckfestigkeit ausgebildet ist als der Kern 13.

[0041] Bei der Ausführungsform der Zahnscheiben gemäß Fig. 4 wird durch die Ausbildung der Zahnscheiben eine Kunststoffrinne geschaffen, in der Zugstäbe 2 eingelegt werden können. Hierfür weisen die Zahnscheiben jeweils aufeinander zugerichtete materialeinheitlich ausgebildete, sehr dünne Stützplatten 8 und 9 auf, durch die die Rinne zur Aufnahme der Zugstäbe 2 geschaffen wird. Die Zugstäbe 2 schaffen die obere Bewehrung.

[0042] Im unteren Teil der Zahnscheiben 4 sind die aus Kunststoff bestehenden Drucklager 3 vorgesehen, die aber nicht materialeinheitlich mit den Zahnscheiben verbunden sind. Die Drucklager haben mit 50/ 50 mm eine größere Fläche als in Figur 1, da kein Abstand zwischen den Scheiben 4 vorgesehen ist.

[0043] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist im oberen Bereich der Zahnscheibe ein Zahn 5a vorgesehen, in dem eine Bohrung vorgesehen wird, wobei in diese Bohrung Beton läuft oder auch ein Querstab oder ein Bügel zur Rückwandverankerung eingesteckt werden kann. Auch in diesem Fall sind die Oberseiten der Zähne glatt ausgebildet, so dass hierdurch ein Gleiten gefördert wird.

[0044] Die Ausführung gemäß Fig. 6 zeigt eine materialsparende Ausführung der Zahnscheibe mit vorste-

henden Rippen, die sich in den Zähnen fortsetzen.

Patentansprüche

1. Fertigbauteil als Anschlusselement für eine auskragende Balkonplatte, bestehend aus einem als vorgefertigtes Bauteil ausgebildeten Dämmkörper (1), wobei in diesen über die Länge verteilt angeordnete Zugstäbe (2) einlegbar sind und im unteren Bereich des Dämmkörpers (1) Ausnehmungen (7) für Drucklager (3, 3a, 3b) mit geringer Wärmeleitfähigkeit und hoher Druckfestigkeit angeordnet sind und über die Außenseite des Dämmkörpers (1) vorspringende zahnartige Verankerungsvorsprünge (5, 6) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verankerungsvorsprünge (Zähne) (5,6) unabhängig von den Drucklagern (3, 3a, 3b) an Zahnscheiben (4) angeordnet sind, die in Schlitzen (13, 13a) des Dämmkörpers (1) über dessen Länge verteilt eingesetzt sind.
2. Fertigbauteil als Anschlusselement für eine auskragende Balkonplatte, bestehend aus einem als vorgefertigtes Bauteil ausgebildeten Dämmkörper (1), wobei in diesen über die Länge verteilt angeordnete Zugstäbe (2) einlegbar sind und im unteren Bereich des Dämmkörpers (1) Ausnehmungen (7) für Drucklager (3, 3a, 3b) und in diesen angeordneten Drucklagern (3, 3a, 3b) mit geringer Wärmeleitfähigkeit und hoher Druckfestigkeit angeordnet sind und über die Außenseite des Dämmkörpers (1) vorspringende zahnartige Verankerungsvorsprünge (5,6) vorgesehen sind **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drucklager (3, 3a, 3b) aus einem Kunststoffgitterelement bestehen.
3. Fertigbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Zahn (5,6) an jeder Zahnscheibe (4) und an jeder Seite vorgesehen ist, wobei diese beiden Zähne (5,6) etwa gleiche Größe aufweisen.
4. Fertigbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Zähne (5,6) übereinander an jeder Seite an jeder Zahnscheibe (4) vorgesehen sind, wobei der obere Zahn (5) und der untere Zahn (6) länger ausgebildet sind als die anderen Zähne (5,6).
5. Fertigbauteil nach einem der Ansprüche 1, 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnscheiben (4) aus Kunststoff bestehen.
6. Fertigbauteil wenigstens nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffmaterial der Zahnscheiben (4) aus Polyamid-Spritzguss

- besteht und/oder mit fein verteilten Glasfasern verstärkt ist.
7. Fertigbauteil wenigstens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die balkonseitigen Zähne (5) an ihrer vertikalen Stirnfläche aufgeraut bzw. gezahnt ausgebildet sind.
8. Fertigbauteil wenigstens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zähne (5, 6) an ihrer Oberseite und Unterseite glatt ausgebildet sind.
9. Fertigbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festigkeit der Zahnscheiben (4) mindestens acht Mal so hoch ist wie der Beton der Balkondecke.
10. Fertigbauteil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drucklager (3,3a) balkonseitig um etwa 5-8 mm gegenüber der vertikalen Stirnseite des Dämmkörpers zurücksteht.
11. Fertigbauteil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festigkeit des Drucklagers (3, 3a, 3b) mindestens acht Mal so hoch ist wie der Beton der Balkondecke.
12. Fertigbauteil wenigstens nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffmaterial der Drucklager (3, 3a, 3b) Polyamid-Spritzguss ist mit fein verteilten Glasfasern.
13. Fertigbauteil wenigstens nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drucklager (3, 3a, 3b) als Hohlkasten ausgebildet ist mit einem Masse- bzw. Trägheitsmoment horizontal gleich maximal 20 % von vertikal.
14. Fertigbauteil wenigstens nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlräume des als Drucklager ausgebildeten Hohlkastens (3,3a) mit brandbeständigem Material ausgefüllt sind.
15. Fertigbauteil wenigstens nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drucklager (3,3a) auf der vertikalen Balkonseite eine Aufrauung bzw. Verzahnung aufweist.
16. Fertigbauteil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (7) unten geschlossen ist.
17. Fertigbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zähne (5,6) dicker sind als die Zahnscheibe (4).
18. Fertigbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zähne (5,6) rechteckig ausgebildet sind.
19. Fertigbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der balkonseitige Rand der Zahnscheibe (4) kürzer oder länger als der deckenseitige Rand ausgebildet ist.
20. Fertigbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der (die) balkonseitige(n) Zähne (5) gegenüber den deckenseitigen Zähnen (6) um das Maß Z, mindestens 15 mm nach oben versetzt angeordnet sind.
21. Fertigbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis Druckfläche (10) zur der Summe horizontalen Zahnfläche(n) etwa der Quadratwurzel gebildet aus Dämmstoffdicke dividiert durch 80 mm entspricht.
22. Fertigbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnscheibe (4) im Bereich der Druckfläche (10) dicker ausgebildet ist.
23. Fertigbauteil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der Ausnehmungen (7) von der Ausnehmung (13) mindestens 1 cm beträgt.

FIG.1

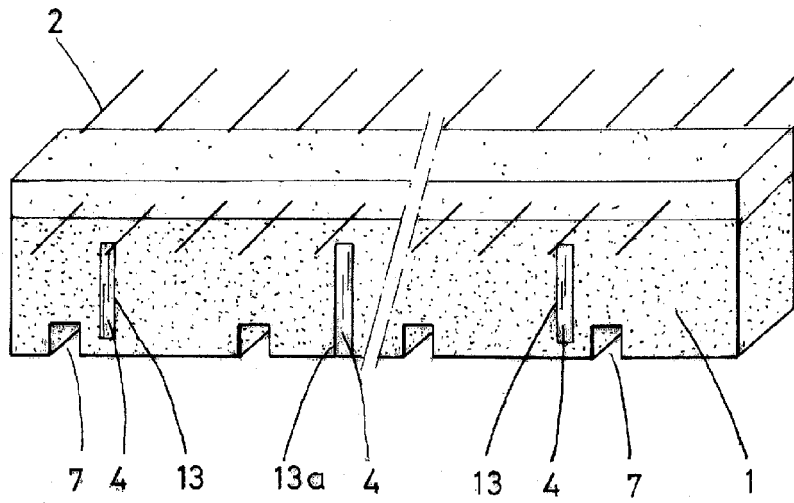


FIG.1a

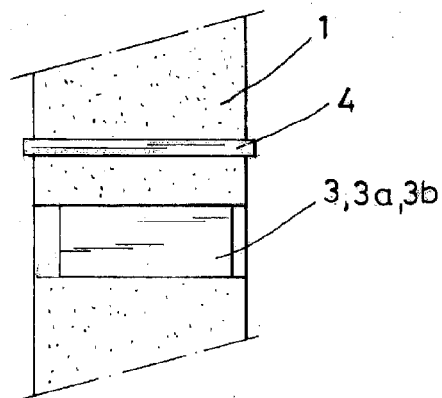


FIG.2

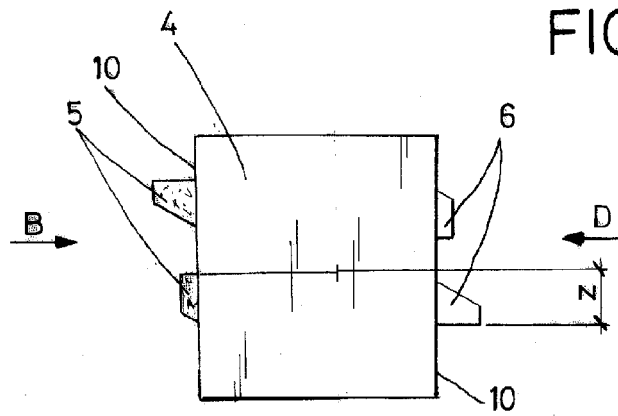


FIG.3

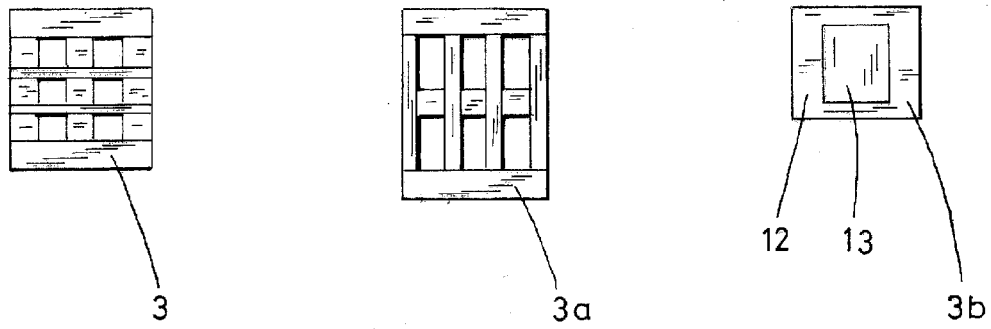


FIG.4

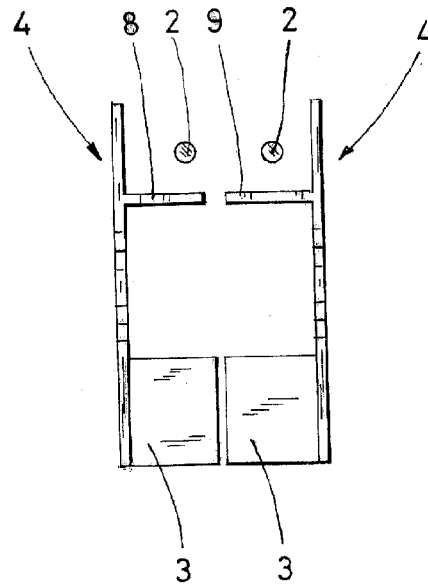


FIG.5

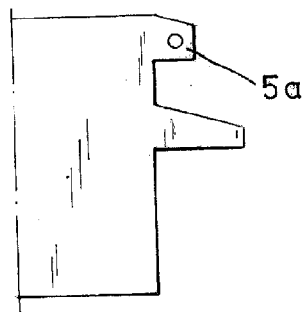
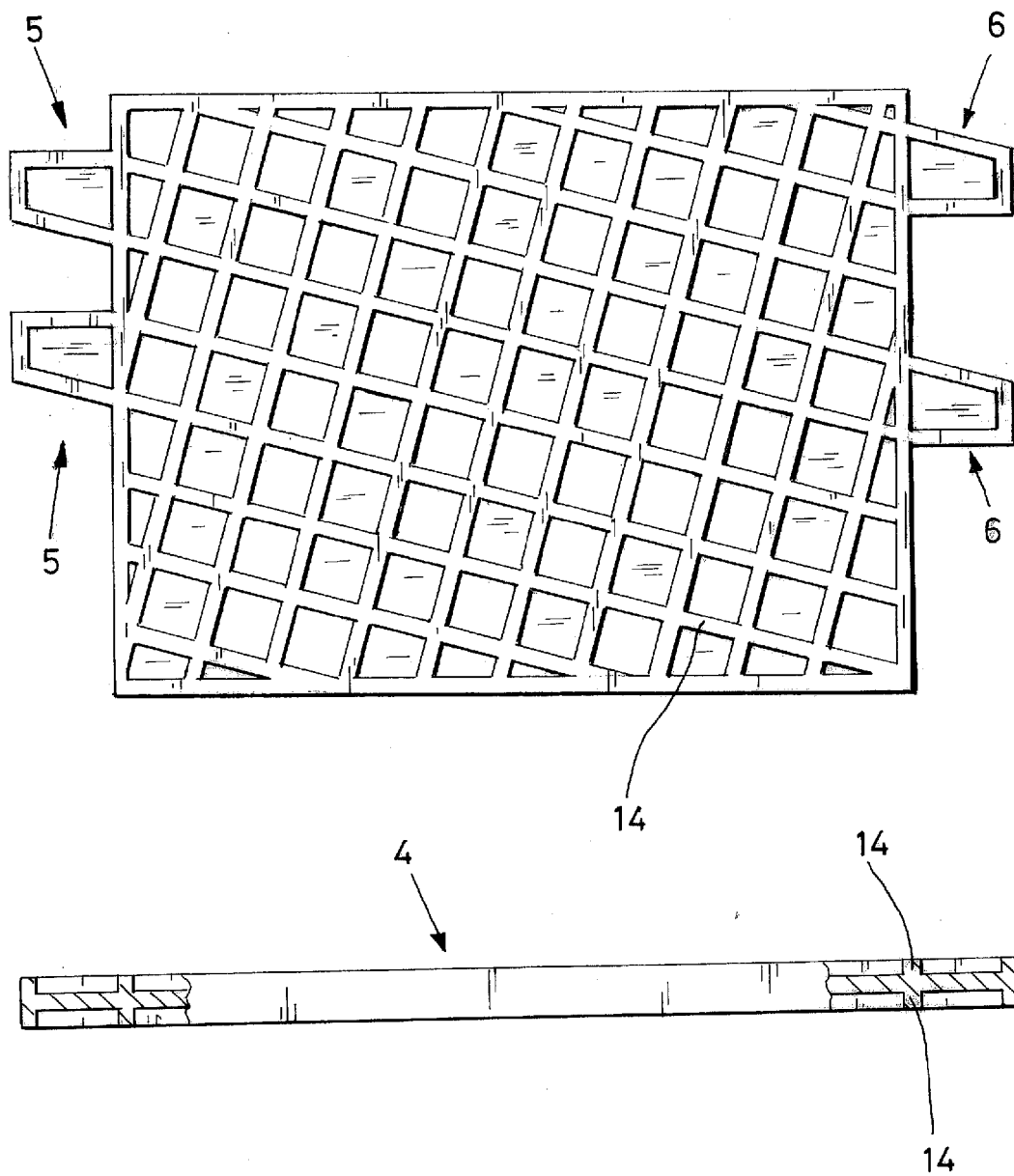


FIG.6



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 19652165 C2 [0002] [0011]
- DE 102007050059 A1 [0002] [0011]
- EP 1564336 A1 [0008] [0011]