



(11)

EP 2 925 938 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2017 Patentblatt 2017/05

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

(21) Anmeldenummer: **13780055.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2013/050191

(22) Anmeldetag: **23.09.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/075118 (22.05.2014 Gazette 2014/21)

(54) **VERKLEIDUNGSELEMENT FÜR EIN GEBÄUDE**

FACING ELEMENT FOR A BUILDING

ÉLÉMENT DE REVÊTEMENT POUR UN BÂTIMENT

(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

(30) Priorität: **15.11.2012 AT 505192012**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(73) Patentinhaber: **LB Engineering GmbH**
3380 Pöchlarn (AT)

(72) Erfinder: **LASSELSBERGER, Josef**
A-3253 Erlauf (AT)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei**
Matschnig & Forsthuber OG
Biberstraße 22
Postfach 36
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 431 472 AT-U1- 8 180
DE-A1- 2 931 223 DE-A1- 3 103 474
DE-A1- 4 433 161 GB-A- 822 954
US-A1- 2001 054 263

EP 2 925 938 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verkleidungselement, das eine Dämmplatte für eine Mauer eines Gebäudes ist, mit einer inneren, mauerseitigen Begrenzungsfläche und einer äußeren, mauerabgewandten Begrenzungsfläche.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung eine Mauerverkleidung bestehend aus einer Anzahl solcher Verkleidungselemente.

[0003] Derzeit ist es üblich, Häuser mit einer Wärmedämmung zu versehen. Dazu wird die Gebäudemauer an ihrer Außenseite mit Verkleidungselementen, beispielsweise mit Dämmplatten aus Polystyrol verkleidet. Diese Dämmung reduziert bei dem Gebäude den Wärmeverlust durch die Außenwand.

[0004] An ihrer Außenseite werden die Verkleidungselemente verputzt (d.h., es wird auf die Verkleidungselemente eine Spachtelmasse aufgebracht, anschließend eine Armierung, eine weitere Spachtelung, Grundierung und schließlich die Putzschicht) und bilden somit auch einen Wetterschutz für das Gebäude.

[0005] Eine weitere Anforderung, welche an solche Verkleidungselemente bzw. Dämmplatten gestellt wird ist jene, dass sie dazu geeignet sein müssen, Wasserdampf aus dem Inneren des Gebäudes in ausreichendem Masse ausdiffundieren zu lassen, damit gewährleistet ist, dass sich kein oder nur wenig Kondenswasser bilden kann. Eine übermäßige Bildung von Kondenswasser kann zu Schäden im Wandaufbau und Schimmelbildung in Innenräumen führen.

[0006] Dokument DE 29 31 223 A1 offenbart eine Dämmplatte für eine Mauer eines Gebäudes, mit einer ersten Begrenzungsfläche und einer zweiten Begrenzungsfläche, wobei zwischen der ersten Begrenzungsfläche und der zweiten Begrenzungsfläche genau ein Hohlraum angeordnet ist, welcher Hohlraum sich von einer in Einbaulage unteren Begrenzungsfläche der Dämmplatte bis zu einer oberen Begrenzungsfläche der Dämmplatte erstreckt, und wobei weiters zumindest eine Lochung vorgesehen ist, welche sich beginnend bei der ersten Begrenzungsfläche bis in den Hohlraum erstreckt, und wobei zur Bildung des Hohlraumes die Dämmplatte einen zweiteiligen Aufbau aufweist, wobei ein erster Teil und ein zweiter Teil (10) der Dämmplatte mittels Abstandhaltern zueinander beabstandet sind und wobei die Abstandhalter in Form von diskreten, von dem ersten Teil oder vorzugsweise dem zweiten Teil abstehenden, beispielsweise zylinderförmigen oder in Form eines Zylinderstumpfes, etwa eines Kreiszylinderstumpfes ausgebildeten Noppen ausgebildet sind.

[0007] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Verkleidungselement zu schaffen, welches neben der notwendigen Festigkeit außerdem eine gute Hinterlüftung der Fassade des Gebäudes bietet. Vorzugsweise sollen dabei die Dämmeigenschaften des Verkleidungselementes erhalten bleiben.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine erfindungsge-

mässe Dämmplatte, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, gelöst.

[0009] Mit einem erfindungsgemäßen Verkleidungselement, das eine Dämmplatte ist, lässt sich eine hinterlüftete Fassade realisieren, bei welcher in den Hohlräumen von übereinander liegenden Verkleidungselementen Wasserdampf, der durch die Lochungen in den Verkleidungselementen von dem Gebäude in die Hohlräume gelangt, nach oben in den Hohlräumen aufsteigt und im obersten Bereich des Gebäudes aus den obersten Verkleidungselementen austritt und so einfach und sicher von dem Gebäude abgeführt wird.

[0010] Außerdem erfolgt eine Entkoppelung des mauerseitigen Bereiches von dem äußeren Bereich, sodass hohe oder niedrige Temperaturen oder Temperaturschwankungen nicht oder nur verzögert an den mauerseitigen Bereich des Verkleidungselementes abgegeben werden. Um eine optimale Ableitung des Wasserdampfes zu ermöglichen, und gleichzeitig eine ausreichende mechanische Stabilität des Verkleidungselementes zu gewährleisten, ist bei einer Variante der Erfindung vorgesehen, dass zwei oder vorzugsweise mehrere Hohlräume, welche sich von der unteren bis zur oberen Begrenzungsfläche erstrecken, zwischen der inneren und der äußeren Begrenzungsfläche vorgesehen sind.

[0011] Für eine gleichmäßige Abführung des Wasserdampfes von dem Gebäude ist es von Vorteil, wenn die Hohlräume gleichmäßig über die Breite des Verkleidungselementes verteilt sind. Fertigungstechnisch einfacher ist es, wenn der zumindest eine Hohlraum in einem an einer Gebäudemauer befestigten Zustand des Verkleidungselementes im Wesentlichen gerade verlaufend und vorzugsweise im Wesentlichen vertikal verlaufend ausgebildet ist.

[0012] Eine geradlinige Ausgestaltung erlaubt es, die Hohlräume in Form von Kanälen auszugestalten und möglichst kurz und ohne Krümmung auszubilden, sodass der Wasserdampf rasch abgeleitet werden kann. Die Kanäle sind vorzugsweise vertikal ausgebildet, wobei es je nach Ausgestaltung aber auch möglich sein kann, dass diese eine gewisse Neigung zu der Vertikalen einnehmen.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn zwei oder mehrere, vorzugsweise eine Vielzahl an Lochungen vorgesehen ist.

[0014] Weiters ist es von Vorteil, wenn die Lochungen gleichmäßig über die Breite und/oder Höhe des Verkleidungselementes verteilt sind.

[0015] Auf diese Weise kann der Wasserdampf über die gesamte Fläche des Verkleidungselementes gleichmäßig abgeführt werden.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Lochungen normal auf die innere, mauerseitige Begrenzungsfläche stehen.

[0017] Dadurch ergeben sich kurze Lochungen, sodass Wasserdampf schnell in den oder die Hohlräume gelangen kann, außerdem ist dies fertigungstechnisch einfach herzustellen.

[0018] Bei einer Verbindung des Innenteils mit dem Außenteil bilden sich durch die Abstandhalter der eine oder die mehreren Hohlräume zwischen den beiden Teilen im Inneren des Verkleidungselementes.

[0019] Fertigungstechnisch lässt sich ein solches Verkleidungselement einfacher herstellen als bei Fertigung aus nur einem Teil, in dessen Inneren Hohlräume anzuordnen sind.

[0020] Die weiter oben schon angesprochene Entkopplung von Innen- und Außenbereich des Verkleidungselementes kommt bei einem solchen zweiteiligen Aufbau des Verkleidungselementes besonders gut zum Tragen. Außerdem wird der Innenteil statisch nicht oder weniger beansprucht und auch anderen Einflüssen, z.B. Witterungseinflüssen nicht ausgesetzt, sodass die Dämmeigenschaften des Innenteils durch eine solche Beanspruchung nicht gemindert werden.

[0021] Bei dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Lochungen an dem Innenteil angeordnet sind und den Innenteil von der gebäudeseitigen inneren Begrenzungsfläche bis zu seiner dem Außenteil zugewandten Außenfläche durchsetzen.

[0022] Wie oben schon erwähnt, sind die Abstandhalter derart angeordnet sind, dass der eine oder die mehreren Hohlräume als sich von unten nach oben erstreckende, vorzugsweise gerade, insbesondere im Wesentlichen vertikale Kanäle zwischen dem Innenteil und dem Außenteil ausgebildet sind.

[0023] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Abstandhalter - in nicht zusammengebautem Zustand des Verkleidungselementes - mit dem Innenteil oder vorzugsweise mit dem Außenteil verbunden, vorzugsweise einstückig mit dem Innenteil oder Außenteil gefertigt sind.

[0024] Grundsätzlich können Abstandhalter, Innenteil und Außenteil als separate Bauteile ausgeführt sein. Um die Anzahl der Bauteile einzuschränken und den Zusammenbau zu vereinfachen, ist es allerdings von Vorteil, wenn die Abstandhalter mit dem Innenteil oder dem Außenteil verbunden, vorzugsweise einstückig mit diesem ausgeführt sind.

[0025] Grundsätzlich könnten Abstandhalter auch auf beiden Teilen angeordnet sein, in der Fertigung und im Zusammenbau einfacher ist es allerdings, wenn die Abstandhalter (in nicht zusammengebautem Zustand des Verkleidungselementes) nur auf einem Bauteil angeordnet sind.

[0026] Vorzugsweise sind diese auf dem Außenteil angebracht und mit diesem einstückig ausgebildet, da der Außenteil, wie weiter unten noch ausgeführt, vorzugsweise über eine höhere Festigkeit verfügt als der Innenteil, und somit auch die Abstandhalter eine höhere Festigkeit aufweisen.

[0027] Bei einer Variante der Erfindung sind die Abstandhalter als durchgehende, von der oberen Begrenzungsfläche bis zur unteren Begrenzungsfläche verlaufende Stege ausgebildet.

[0028] Auf diese Weise werden durchgehende, von

oben nach unten verlaufende Kanäle gebildet, die voneinander getrennt sind.

[0029] Bei der Dämmplatte der Erfindung sind die Abstandhalter in Form von von dem Innenteil oder vorzugsweise dem Außenteil abstehenden, beispielsweise zylinderförmigen oder in Form eines Zylinderstumpfes, etwa eines Kreiszylinderstumpfes ausgebildeten Noppen ausgebildet.

[0030] Diese Noppen können im Grunde eine beliebige Querschnittsform aufweisen z.B. einen Kreisquerschnitt, eckigen, z.B. rechteckig Querschnitt aufweisen, wobei bei einer konkreten Ausführungsform ein Kreiszylinderstumpf mit kreisförmiger Grundfläche vorgesehen ist.

[0031] Weiters ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Abstandhalter in Form von Fortsätzen im Wesentlichen gleichmäßig über eine Außenfläche des Innenteils oder über eine Innenfläche des Außenteils verteilt sind.

[0032] Bei der Verwendung von solchen "diskreten" Abstandhaltern in Form von Noppen weist das Verkleidungselement in seinem Inneren keine in sich geschlossenen Kanäle auf, sondern die (im Wesentlichen) vertikalen Kanäle sind miteinander durch quer verlaufende Kanäle miteinander verbunden. Je geringer die Querschnittsflächen der einzelnen Abstandhalter im Vergleich zu der Fläche der Außenfläche des Innenteils oder zu der Innenfläche des Außenteils (deren Flächen identisch sind zu den Begrenzungsflächen des Verkleidungselementes) sind, umso mehr löst sich die Struktur von mehreren Einzelkanälen auf und es liegt dann im Wesentlichen ein einziger Hohlraum zwischen den beiden Bauteilen vor, der sich von unten nach oben erstreckt. Dieser Hohlraum ist von den Abstandhaltern durchsetzt.

[0033] Weiters ist mit Vorteil vorgesehen, dass an der mauerabgewandten Begrenzungsfläche und/oder der mauerzugewandten Begrenzungsfläche eine Struktur in Form von einer oder mehreren Vertiefungen vorgesehen ist.

[0034] Diese Vertiefungen sind beispielsweise in Form von länglichen Einschnitten, welche sich in wabenförmiger Anordnung überschneiden, an der Außenseite und/oder der Innenseite des Verkleidungselementes vorgesehen und führen zu einer besseren Haftung der Verspachtelung und somit des Außenputzes (an der Außenseite) sowie einem besseren Halt der Klebmasse (Klebmörtel) an der Innenseite, mit welcher das Verkleidungselement an einem Gebäude befestigt wird.

[0035] Weiters kann vorgesehen sein, dass an dem Außenteil Befestigungslochungen vorgesehen sind, welche sich von der mauerabgewandten Begrenzungsfläche durch die Abstandhalter, insbesondere durch die Fortsätze hindurch erstrecken.

[0036] Über diese Befestigungslochungen können der Innenteil und der Außenteil miteinander verbunden werden, beispielsweise indem von Außen durch die Befestigungslochungen Kleber eingebracht wird, mit welchem die Noppen des Außenteils dann mit dem Innenteil verklebt werden.

[0037] Die Befestigungslochungen können alternativ oder vorzugsweise zusätzlich noch dafür vorgesehen sein, dass sie ein einfacheres Positionieren des Verkleidungselementes an der Mauer eines Gebäudes ermöglichen. In bestimmten Fällen, etwa bei der Sanierung von Altgebäuden ist es oftmals vorgeschrieben, dass die Verkleidungselemente neben dem Verkleben auch noch an die Mauer gedübelt werden. Die Befestigungslochungen zeigen dem Benutzer nun an, wo er das Verkleidungselement mit der Mauer verdübeln kann, und es sichergestellt, dass der Dübel das Verkleidungselement im Bereich der Noppen und nicht im Hohlraum des Verkleidungselementes durchsetzt.

[0038] Die Befestigungslochungen können schon der Fertigung des Verkleidungselementes ausgebildet werden, oder diese werden nachträglich in Form von Bohrungen angebracht.

[0039] Eine alternative Möglichkeit zum Verbinden von Außenteil und Innenteil des Verkleidungselementes ist, dass der Kleber direkt im Kontaktbereich zwischen den Noppen und dem Innenteil aufgebracht wird. In diesem Fall sind die Befestigungslochungen zum Einbringen des Klebers nicht notwendig, für ein Befestigen des Verkleidungselementes an der Mauer eines Gebäudes wie oben beschrieben sind diese aber nach wie vor von Vorteil.

[0040] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Innenteil und der Außenteil unterschiedliche Festigkeit aufweisen, wobei vorzugsweise der Außenteil eine höhere Festigkeit als der Innenteil aufweist.

[0041] Eine höhere Festigkeit des Außenteils, also eine höhere Dichte des verwendeten Materials bei dem Außenteil hat den Vorteil, dass der Außenteil statischen und mechanischen Beanspruchungen besser entgegen wirken kann. Der innere Teil kann aus einem Material geringerer Dichte gefertigt sein, da dieser statisch und mechanisch weniger beansprucht ist, wodurch das Verkleidungselement leichter ausgeführt werden kann wie bei durchgehend gleich hoher Dichte.

[0042] Vorzugsweise ist das Verkleidungselement aus einem Schaumkunststoff, beispielsweise Polystyrol, vorzugsweise aus expandiertem Polystyrol gefertigt ist.

[0043] Dabei kann vorgesehen sein, dass beide Teile aus Polystyrol gebildet sind, wobei beispielsweise der Außenteil aus einem Polystyrol höherer Festigkeit gebildet sein kann.

[0044] Es kann auch vorgesehen sein, dass der Außenteil aus beispielsweise einem Polyurethanschaum gefertigt ist, welcher brandbeständig ist, sodass das Verkleidungselement brandbeständig ist, während der Innenteil aus Polystyrol gebildet sein kann.

[0045] Das Verkleidungselement wird vorzugsweise als Dämmelement für eine Gebäudemauer verwendet.

[0046] Typischerweise weist ein erfindungsgemäßes Verkleidungselement Lochungen auf, welche alle denselben Durchmesser aufweisen. Diese Lochungen sind in der Regel mit keinem Material gefüllt.

[0047] Es kann weiters allerdings auch noch vorgesehen sein, dass sich von der mauerseitigen Begrenzungs-

fläche bis in den zumindest einen Hohlraum erstreckende Lochungen mit unterschiedlichem Durchmesser vorgesehen sind.

[0048] Ist das Verkleidungselement trotz der Lochungen nicht genügend diffusionsoffen, können grundsätzlich die Lochungen im Durchmesser vergrößert werden oder es kann eine Mischstruktur aus Lochungen mit unterschiedlich großen Durchmessern vorgesehen werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist dabei vorgesehen, dass genau zwei unterschiedliche Durchmesser für Lochungen vorgesehen sind. Es sind dann in dem Verkleidungselement eine Anzahl Lochungen mit einem geringen Durchmesser und eine Anzahl Lochungen mit einem größeren, vorzugsweise deutlich größeren Durchmesser vorgesehen.

Damit die Dämmeigenschaften des Verkleidungselementes bzw. des Innenteils des Verkleidungselementes nicht leiden, ist vorgesehen, dass zumindest manche der Lochungen mit einem Dämmmaterial, vorzugsweise mit Mineralwolle gefüllt sind.

Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass zumindest jene Lochungen, welche den geringsten Durchmesser aufweisen, keine Füllung mit einem Dämmmaterial aufweisen.

Insbesondere sind also die Lochungen mit einem größeren Durchmesser mit einem Dämmmaterial gefüllt, während Lochungen mit geringerem Durchmesser nicht befüllt sind.

Sind nur Lochungen mit größerem Durchmesser vorgesehen, so sind diese vorzugsweise mit einem Dämmmaterial gefüllt.

Ein oben beschriebenes erfindungsgemäßes Verkleidungselement ist vorzugsweise zur Verkleidung der Außenseite eines Gebäudes vorgesehen und geeignet.

Im Folgenden ist die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Verkleidungselementes,

Fig. 1a eine perspektivische Ansicht eines Ausschnittes aus einem erfindungsgemäßen Verkleidungselement,

Fig. 2 den Ausschnitt des Verkleidungselementes aus Figur 1, vollständig mit einer Putzschicht versehen,

Fig. 3 den Ausschnitt des Verkleidungselementes aus Figur 2 in einer teilweise durch den Außenteil des Verkleidungselementes und durch die Putzschicht geschnittenen,

Fig. 4 den Ausschnitt eines Verkleidungselementes aus Figur 1 in aufgeklapptem Zustand,

Fig. 5 eine weitere Variante eines erfindungsgemäßen Verkleidungselementes,

Fig. 6 das Verkleidungselement aus Figur 5 in aufgeklapptem Zustand,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Ausschnittes aus einem weiteren erfindungsgemäßen Verkleidungselement, und

Fig. 8 eine Draufsicht auf die Innenseite des Innenteils eines Verkleidungselementes nach Figur 7.

[0056] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Verkleidungselement 1 zur Verkleidung einer Mauer eines Gebäudes. Das Verkleidungselement 1 dient dabei vorzugsweise als Dämmelement für die Mauer bzw. das Gebäude, eine entsprechende Mauerverkleidung bzw. Gebäudeverkleidung wird aus übereinander und seitlich nebeneinander angeordneten, unmittelbar aneinander anschließenden Verkleidungselementen gebildet.

[0057] Das Verkleidungselement 1 weist einen zweiteiligen Aufbau auf und besteht aus einem gebäudeseitigen Innenteil 8 und einem gebäudeabgewandten Außenteil 9. Der Innenteil 8 und der Außenteil 9 sind mittels Abstandhaltern 10 zueinander beabstandet und miteinander verbunden, sodass zwischen den beiden Teilen 8, 9 und somit zwischen der inneren, mauerseitigen Begrenzungsfläche 2 des Verkleidungselementes 1 (welche in zusammengebautem Zustand des Verkleidungselementes 1 die Außenfläche des Innenteils 8 ist) und einer äußeren, mauerabgewandten Begrenzungsfläche 3 des Verkleidungselementes 1 (welche in zusammengebautem Zustand des Verkleidungselementes 1 die äußere Fläche des Außenteils 9 ist) ein Hohlraum 6 gebildet ist.

[0058] Durch die Anordnung der Abstandhalter 10 erstreckt sich der Hohlraum 6 in Einbaulage des Verkleidungselementes 1 (d.h. in jener Lage, in welcher das Verkleidungselement an der Gebäudemauer angebracht wird) von der unteren Begrenzungsfläche 4 des Verkleidungselementes 1 bis zu der oberen Begrenzungsfläche 5 des Verkleidungselementes 1.

[0059] Figur 1a zeigt einen Ausschnitt aus einem Verkleidungselement 1 aus Figur 1. Wie in den Figuren 1a und 2 - 4 gezeigt sind die Abstandhalter 10 in Form von von dem Außenteil 9 abstehenden, beispielsweise wie gezeigt in Form von Kreiszylinderstümpfen gebildeten Fortsätzen ausgestaltet, siehe insbesondere Figur 3 und Figur 4. Die Abstandhalter, im Folgenden auch als Noppen 10 bezeichnet, verbreitern sich in der gezeigten Darstellung dabei zu dem Außenteil hin, d.h., die Querschnittsfläche der Noppen 10 an dem Außenteil 9 ist größer als ihrer von dem Außenteil 9 abgewandten Auflagefläche 10'. Einfacher in der Fertigung sind allerdings Noppen 10, die zylinderförmig ausgebildet sind.

[0060] Die Auflageflächen 10' sind vorzugsweise eben ausgebildet und verlaufen in zusammengebautem Zu-

stand parallel zu der dem Außenteil 9 zugewandten Außenfläche 2' des Innenteils 8.

[0061] Diese Fortsätze bzw. Noppen 10 sind einstückig mit dem Außenteil 9 ausgebildet und stehen senkrecht von der Innenfläche 9' des Außenteils 9 ab. Vorzugsweise sind die Noppen 10 gleichmäßig über die Innenfläche 9' verteilt und weisen identische Gestalt und Abmessungen auf.

[0062] Im zusammengebauten Zustand liegen die Noppen 10 mit ihren Auflageflächen 10' beispielsweise an der Außenfläche 2' des Innenteils 8 an (nicht in den Figuren gezeigt). Die Befestigung der beiden Teile 8, 9 miteinander erfolgt dabei vorzugsweise mittels Verkleben.

[0063] Bei einer bevorzugten Ausführungsform wie in den Figuren gezeigt und insbesondere in Figur 4 gut zu erkennen sind an der Außenfläche 2' des Innenteils 8 Vertiefungen 8' vorgesehen, in welche die Noppen 10 des Außenteils 9 beim Zusammenbau der beiden Teile 8, 9 eingesetzt werden. Die Noppen 10 werden in den Vertiefungen 8' mit dem Innenteil 8 verklebt. Durch die Vertiefungen 8' ergibt sich einerseits eine größere Klebefläche als bei einem Verkleben direkt auf der Außenfläche 2' des Innenteils 8, andererseits bietet diese Ausgestaltung eine Querschubversicherung zwischen Außenteil 9 und Innenteil 8.

[0064] Zum Verbinden der Noppen 10 mit dem Innenteil 8 kann in diesem Fall Kleber direkt auf die Noppenfläche 10' aufgebracht werden, und/ oder es ist vorgesehen, dass der Kleber direkt in die Vertiefungen 8' eingebracht wird und anschließend die Noppen 10 in die Vertiefungen 8' eingesetzt werden.

[0065] Bei einer anderen Variante des Verklebens ist vorgesehen, dass wie in den Figuren dargestellt an dem Außenteil 9 Befestigungslochungen 13 vorgesehen sind (siehe Figuren 1, 4), welche sich von der mauerabgewandten Begrenzungsfläche 3 durch die Abstandhalter 10 durch das Außenteil 9 hindurch erstrecken. Über diese Befestigungslochungen 13 können der Innenteil 8 und der Außenteil 9 miteinander verbunden werden, indem von Außen, während des Zusammenfügens des Innenteils 8 und des Außenteils 9, durch die Befestigungslochungen 13 hindurch Kleber in die Vertiefungen 8', d.h. zwischen die Noppen 10 und den Innenteil 8, in die Vertiefungen 8' hineingespritzt wird, vorzugsweise kurz bevor die Noppen 10 in die Vertiefungen 8' bewegt werden. Ist der Kleber eingebracht bzw. noch während dem Einbringen des Klebers werden die Noppen 10 in ihre Endposition bewegt, in welche sie mit den Flächen 10' am Boden der Vertiefungen 8' anstehen.

[0066] Bei den Befestigungslochungen 13 handelt es sich beispielsweise um Bohrungen, welche in das fertige Außenteil 9 gebohrt werden, oder die Befestigungslochungen 13 werden bereits beim Fertigstellungsprozess des Außenteils 9 erzeugt.

[0067] Die Noppen 10, die wie bereits beschrieben typischerweise als Kreiskegelstümpfe ausgebildet sind und deren Kreisquerschnitte sich über ihre Höhe verrin-

gern (bei Fortschreiten entlang der Höhe von dem Außenteil 9 weg), weisen über die Höhe gesehen Durchmesser auf, welche an den Durchmesser der Vertiefungen 8' angepasst sind, sodass die Noppen 10 ausreichend tief in die Vertiefungen 8' eingesetzt werden können, sodass die Anschlagfläche 10' der Noppen 10 am Boden der Vertiefungen 8' ansteht.

[0068] Bei einer typischen Ausführungsform weisen die Vertiefungen 8' einen Durchmesser von ca. 65 mm auf, die Noppen 10 weisen einen Durchmesser von ca. 60 mm an ihrer Auflagefläche 10' auf.

[0069] Der Durchmesser der Auflagefläche 10' der Noppen 10 entspricht dabei vorzugsweise dem Durchmesser eines Tellers 20' eines Dübels 20, ein solcher Dübel 20 ist in Figur 2 gezeigt. Typische Dübel zum Befestigen von Verkleidungselementen wie etwa Dämmplatten an einem Gebäude weisen einen Tellerdurchmesser von 60 mm auf. Solche Dübel 20 dienen zum Verdübeln der Verkleidungselemente 1 mit der Mauer eines Gebäudes, wie dies in bestimmten Fällen von Vorteil, bevorzugt oder gesetzlich vorgeschrieben ist. Der Dübel 20 durchsetzt dabei das gesamte Verkleidungselement 1 vorzugsweise durch die Befestigungslochungen 13 hindurch. Vorzugsweise weist der Innenteil in den Vertiefungen 8' weitere, an die Befestigungslochungen 13 anschließende Lochungen 13' (die nicht mit dem Hohlraum 6 in Verbindung stehen) auf, durch welche der Dübel 20 bis in die Mauer geschoben wird.

[0070] Vorzugsweise weisen die Lochungen 13, 13' einen Durchmesser auf, welcher dem eigentlichen Dübeldurchmesser (nicht dem Durchmesser des Dübeltellers) entspricht oder etwas größer ist, sodass der Dübel problemlos durch das Verkleidungselement 1 durchgesteckt werden kann.

[0071] Der Durchmesser der Auflagefläche 10' der Noppen entspricht weiters in etwa dem Durchmesser des Tellers 20' eines Dübels, um eine optimale Übertragung der Haltekraft des Dübels 20 auf das Verkleidungselement 1 auszuüben.

[0072] Die Dübel 20 werden aus dem Grund durch die Befestigungsbohrungen 13 durch das Verkleidungselement 1 gesteckt, da auf diese Weise zuverlässig vermieden ist, dass die Dübel 20 durch den oder die Hohlräume 6 gelangen, wo das Verkleidungselement strukturell schwächer ausgebildet ist.

[0073] Durch die Ausgestaltung der Abstandhalter in Form von diskreten Noppen 10 bildet de facto der gesamte Raum zwischen Innenteil 8 und Außenteil 9, mit Ausnahme des von den Noppen 10 eingenommenen Raumes, einen großen Hohlraum 6, der sich von der unteren Begrenzungsfläche 4 bis zur oberen Begrenzungsfläche 5 des Verkleidungselementes erstreckt. Weiters erstreckt sich der Hohlraum 6 auch von einer seitlichen Begrenzungsfläche bis zur anderen seitlichen Begrenzungsfläche.

[0074] Die Figuren 1a, 2 - 4 zeigen dabei jeweils lediglich Ausschnitte eines Verkleidungselementes, bei diesen Ausschnitten reichen die Noppen 10 bis zu dem in

den Figuren erkennbaren (Schnitt-)Rand oder darüber hinaus. Allerdings sind die Noppen zu dem tatsächlichen, das Verkleidungselementen beabstandeten Rändern (unterer Rand 4, oberer Rand 5, Seitenränder, siehe Figur 1), d.h. die äußersten Noppen reichen nicht ganz bis zum Rand des Verkleidungselementes, um zu verhindern, dass bei ungünstiger Verlegung der Verkleidungselemente die Verbindung zwischen den Hohlräumen zweier aneinander grenzender Verkleidungselemente verschlossen wird. Typischerweise weisen die Noppen einen Abstand zu dem Rand von ca. 1 cm - 2,5 cm auf (Normalabstand des dem Rand nächstgelegenen Randabschnittes einer Noppe).

[0075] Wie den Figuren 1a, 2 - 4 weiters zu entnehmen ist, verfügt das Verkleidungselement 1 an seinem Innenteil 8 über eine Anzahl an Lochungen 7, welche den Innenteil 8 beginnend bei der mauerseitigen Begrenzungsfläche 2 bis zu der dem Außenteil 9 zugewandten Außenfläche 2' durchsetzen und sich entsprechend bis in den Hohlraum 6 erstrecken. Durch diese Durchgangslochungen 7, welche vorzugsweise normal auf die Begrenzungsfläche 2 stehen, gelangt Wasserdampf von der Gebäudemauer in den Hohlraum 6 und kann in diesem nach oben aufsteigen. Der Wasserdampf gelangt von einem Verkleidungselement in den Hohlraum 6 des darüber liegenden Verkleidungselementes, bis er schließlich im obersten Bereich des Gebäudes aus den obersten Verkleidungselementen austritt und so von dem Gebäude abgeführt wird.

[0076] Die Lochungen 7 werden entweder direkt bei der Fertigung des Innenteils 8 erzeugt und nachträglich in Form von Bohrungen angebracht.

[0077] Ein typisches Verkleidungselement weist eine Breite von ca. 100 cm, eine Höhe von ca. 50 cm und eine Dicke von ca. 8 cm - 30 cm auf. Auf der Fläche von ca. 100 cm x 50 cm, abzüglich der von den Noppen bzw. den Vertiefungen 8 belegten Fläche, sind ca. 200 - 1500, beispielsweise ca. 1200 Durchgangslochungen 7 angeordnet.

[0078] Die Durchmesser der gezeigten Lochungen 7 betragen bei einer konkreten Ausführungsform ca. 2 mm - 4 mm.

[0079] Die Lochungen 7 sind vorteilhafterweise über die Breite und Höhe des Verkleidungselementes 1 gleichmäßig verteilt und derart angeordnet, dass diese immer in den Hohlraum 6 münden. Auf diese Weise kann der Wasserdampf über die gesamte Fläche des Verkleidungselementes gleichmäßig abgeführt werden.

[0080] Bereiche des Innenteiles 8, welche in zusammengebautem Zustand des Verkleidungselementes an den Noppen 10 anliegen, sind dabei vorzugsweise allerdings frei von Lochungen.

[0081] Allgemein gilt, dass jene Bereiche des Innenteils, an welchen Abstandhalter zur Anlage gelangen, frei sind von Durchgangslochungen 7, welche den mauerseitigen Bereich mit dem oder den Hohlräumen verbinden.

[0082] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Innen-

teil 8 und der Außenteil 9 unterschiedliche Festigkeit aufweisen, wobei vorzugsweise der Außenteil 9 eine höhere Festigkeit als der Innenteil 8 aufweist.

[0083] Eine höhere Festigkeit des Außenteils, also eine höhere Dichte des verwendeten Materials bei dem Außenteil hat den Vorteil, dass der Außenteil statischen und mechanischen Beanspruchungen besser entgegenwirken kann. Der innere Teil kann aus einem Material geringerer Dichte gefertigt sein, da dieser statisch und mechanisch weniger beansprucht ist, wodurch das Verkleidungselement leichter ausgeführt werden kann wie bei durchgehend gleich hoher Dichte. Somit wird ein leichtes, stabiles Verkleidungselement geschaffen werden, welches in optimaler Weise eine Hinterlüftung bietet.

[0084] Vorzugsweise ist das Verkleidungselement aus einem Schaumkunststoff, beispielsweise Polystyrol, vorzugsweise aus expandiertem Polystyrol gefertigt.

[0085] Beide Teile 8, 9 sind dabei aus Polystyrol gefertigt, wobei der Außenteil 9 vorzugsweise aus einem Polystyrol mit höherer Dichte bestehen kann.

[0086] Expandiertes Polystyrol (EPS) beispielsweise verfügt über gute Wärmedämmeigenschaften, ist billig, unverrottbar und gegen Ungeziefer resistent. Allerdings ist EPS relativ diffusionsdicht, typische Werte für den Diffusionswert von EPS liegen bei $\mu = 55 - 60$. Durch die Durchgangslochungen 7 kann der Diffusionswert des Innenteiles 8 auf einen Wert μ von kleiner oder gleich 15 reduziert werden, sodass Wasserdampf gut durch den Innenteil 8 diffundieren kann, ohne dass die oben beschriebenen Eigenschaften von EPS merklich beeinträchtigt werden.

[0087] Noch einmal auf Figur 1 zurückkommend ist weiters mit Vorteil vorgesehen, dass an der mauerabgewandten Begrenzungsfläche 3 eine Struktur in Form von einer oder mehreren Vertiefungen 11 vorgesehen ist.

[0088] Diese Vertiefungen sind beispielsweise in Form von länglichen Einschnitten, welche sich etwas in wellenförmiger Anordnung überschneiden, an der Außenseite 3 des Verkleidungselementes 1 vorgesehen und führen zu einer besseren Haftung einer Verspachtelung, auf welche wie eingangs beschrieben schlussendlich der Außenputz 12 aufgebracht wird.

[0089] Bei der Putzschicht ist es von untergeordneter Bedeutung, ob diese diffusionsoffen ist oder nicht, da der Wasserdampf in erster Linie über den oder die Hohlräume in den Verkleidungselementen abgeführt wird und nicht über die äußere Begrenzungsfläche 3 des Verkleidungselementes 1.

[0090] Vertiefungen wie oben beschrieben sind vorzugsweise auch noch auf der mauerzugewandten Fläche 2 des Verkleidungselementes vorgesehen (nicht dargestellt), damit der Kleber bzw. Klebemörtel zum Befestigen des Verkleidungselementes 1 an einem Gebäude besser haftet.

[0091] Eine weitere Variante der Erfindung ist in den Figur 5 und 6 dargestellt. Diese unterscheidet sich von der vorstehend erörterten Ausführungsform lediglich da-

durch, dass nicht ein großer Hohlraum 6 vorgesehen ist, sondern dass die Abstandhalter 10 als durchgehende, von der oberen Begrenzungsfläche 5 bis zur unteren Begrenzungsfläche 4 verlaufende, vorzugsweise gerade Stege 10 ausgebildet sind. Auf diese Weise werden durchgehende, von oben nach unten verlaufende, vertikale Kanäle 6 gebildet, die durch die Abstandhalter 10 voneinander getrennt sind. Eine horizontale Verbindung der Kanäle, in Form von Durchbrechungen (nicht gezeigt) ist ebenfalls möglich und führt dann bereits wieder zu der oben beschriebenen Ausführungsform. Die Kanäle können dabei grundsätzlich auch leicht schräg verlaufend ausgebildet sein, sollten sich aber von der unteren zur oberen Begrenzungsfläche erstrecken. Durchgangsbohrungen 7 erstrecken sich wiederum an dem Innenteil 8 von der Fläche 2 bis in die Hohlräume 6. Durchgangsbohrungen 7 sind nur in den Bereichen zwischen den Abstandhaltern 10 vorgesehen, Bereiche mit Abstandhaltern 10 sind frei von Durchgangsbohrungen 7.

[0092] Figur 7 und Figur 8 zeigen schließlich noch einen Ausschnitt aus einem Verkleidungselement, welches im Wesentlichen jenem Verkleidungselement, wie es in den Figuren 1a, 2 - 4 gezeigt ist entspricht.

[0093] Das in den Figuren 1a, 2 - 4 gezeigte Verkleidungselement verfügt über eine Anzahl Lochungen 7 mit einem geringen Durchmesser von ca. 2 mm - 4 mm. Diese Lochungen sind leer, also mit keinem (Dämm-)Material gefüllt.

[0094] Ergänzend zu sind in dem Verkleidungselement nach Figur 7 und 8 an dem Innenteil noch weitere, sich von der mauerseitigen Begrenzungsfläche 2 bis in den zumindest einen Hohlraum 6 erstreckende Lochungen 7' mit einem größeren Durchmesser vorgesehen. Ein typischer Durchmesser für diese größeren Lochungen 7' liegt bei ca. 30 mm.

[0095] Damit die Dämmeigenschaften des Verkleidungselementes bzw. des Innenteils des Verkleidungselementes nicht leiden, ist vorgesehen, dass die Lochungen 7' mit größerem Durchmesser einem Dämmmaterial, vorzugsweise mit Mineralwolle gefüllt sind.

[0096] Bei einer nicht dargestellten Variante weiteren Variante sind nur größere Lochungen, gefüllt mit Dämmmaterial, wie Mineralwolle, vorgesehen.

Patentansprüche

1. Dämmplatte (1) für eine Mauer eines Gebäudes, mit einer inneren, mauerseitigen Begrenzungsfläche (2) und einer äußeren, mauerabgewandten Begrenzungsfläche (3), wobei zwischen der inneren Begrenzungsfläche (2) und der äußeren Begrenzungsfläche (3) genau ein Hohlraum (6) angeordnet ist, welcher Hohlraum (6) sich von einer in Einbaulage unteren Begrenzungsfläche (4) der Dämmplatte (1) bis zu einer oberen Begrenzungsfläche (5) der Dämmplatte (1) erstreckt, und wobei weiters zumindest eine Lochung (7, 7') vorgesehen ist, welche sich

- beginnend bei der mauerseitigen Begrenzungsfläche (2) bis in den Hohlraum (6) erstreckt, und wobei zur Bildung des Hohlraumes (6) die Dämmplatte (1) einen zweiteiligen Aufbau aufweist, wobei ein gebäudeseitiger, mit der zumindest eine Lochung vorgesehener Innenteil (8) und ein gebäudeabgewandter Außenteil (9) der Dämmplatte (1) mittels Abstandhalter (10) zueinander beabstandet sind, und wobei die Abstandhalter in Form von diskreten, von dem Innenteil oder vorzugsweise dem Außenteil abstehenden, beispielsweise zylinderförmigen oder in Form eines Zylinderstumpfes, etwa eines Kreiszylinderstumpfes ausgebildeten Noppen (10) ausgebildet sind, und wobei die äußersten Noppen (10) einen Abstand zu den Rändern des Dämmelementes (1) aufweisen.
2. Dämmplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehrere, vorzugsweise eine Vielzahl an Lochungen (7, 7') vorgesehen ist.
 3. Dämmplatte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lochungen (7, 7') gleichmäßig über die Breite und/oder Höhe der Dämmplatte (1) verteilt sind.
 4. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lochungen (7, 7') normal auf die innere, mauerseitige Begrenzungsfläche (2) stehen.
 5. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandhalter (10) - in nicht zusammengebautem Zustand der Dämmplatte (1) - mit dem Innenteil (8) oder vorzugsweise mit dem Außenteil (9) verbunden, vorzugsweise einstückig mit dem Innenteil (8) oder Außenteil (9) gefertigt sind.
 6. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Noppen (10) im Wesentlichen gleichmäßig über eine Außenfläche (2') des Innenteils (8) oder über eine Innenfläche (9') des Außenteils (9) verteilt sind.
 7. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der mauerabgewandten Begrenzungsfläche (3) und/oder der mauerzugewandten Begrenzungsfläche (2) eine Struktur in Form von einer oder mehreren Vertiefungen (11) vorgesehen ist.
 8. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Außenteil (9) Befestigungslochungen (13) vorgesehen sind, welche sich von der mauerabgewandten Begrenzungsfläche (3) durch die Abstandhalter, insbesondere durch die Fortsätze (10) hindurch erstrecken.
 9. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenteil (8) und der Außenteil (9) unterschiedliche Festigkeit aufweisen, wobei vorzugsweise der Außenteil (9) eine höhere Festigkeit als der Innenteil (8) aufweist.
 10. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus einem Schaumkunststoff, beispielsweise Polystyrol, vorzugsweise aus expandierten Polystyrol gefertigt ist.
 11. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich von der mauerseitigen Begrenzungsfläche (2) bis in den Hohlraum (6) erstreckende Lochungen (7, 7') mit unterschiedlichem Durchmesser vorgesehen sind, wobei vorzugsweise genau zwei unterschiedliche Durchmesser für Lochungen (7, 7') vorgesehen sind.
 12. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest manche der Lochungen (7') mit einem Dämmmaterial, vorzugsweise mit Mineralwolle gefüllt sind.
 13. Dämmplatten nach Anspruch 12 in Kombination mit Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest jene Lochungen (7), welche den geringsten Durchmesser aufweisen, keine Füllung mit einem Dämmmaterial aufweisen.
 14. Mauerverkleidung für eine Außenmauer eines Gebäudes, bestehend aus einer Anzahl von Dämmplatten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

Claims

1. An insulation panel (1) for a wall of a building, comprising an inner, wall-side delimiting face (2) and an outer delimiting face (3) facing away from the wall, wherein exactly one cavity (6) is arranged between the inner delimiting face (2) and the outer delimiting face (3), which cavity (6) extends from a delimiting face (4) of the insulation panel (1) which is a lower delimiting face in the installed position to an upper delimiting face (5) of the insulation panel, and wherein at least one hole (7, 7') is also provided, which extends starting at the wall-side delimiting face (2) into the cavity (6), and wherein, in order to form the cavity (6), the insulation panel (1) has a two-part construction, wherein a building-side inner part (8) of the insulation panel (1) provided with the at least one hole and an outer part (9) of the insulation panel (1) facing away from the building are distanced from one another by means of spacers (10), and wherein the spacers are formed in the manner of discrete nubs (10), which protrude from the inner part or preferably the outer part and which for example are cylindrical

or are provided in the form of a cylinder stub, for example a circular cylinder stump, and wherein the outermost nubs (10) are arranged at a distance from the edges of the insulation panel (1).

2. The insulation panel according to claim 1, **characterised in that** two or more, preferably a multiplicity of holes (7, 7') are provided.
3. The insulation panel according to claim 2, **characterised in that** the holes (7, 7') are distributed uniformly over the width and/or height of the insulation panel (1).
4. The insulation panel according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the holes (7, 7') are arranged normal to the inner, wall-side delimiting face (2).
5. The insulation panel according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the spacers (10) - in the unassembled state of the insulation panel (1) - are connected to the inner part (8) or preferably to the outer part (9), preferably are fabricated in one piece with the inner part (8) or outer part (9).
6. The insulation panel according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the nubs (10) are distributed substantially uniformly over an outer face (2') of the inner part (8) or over an inner face (9') of the outer part (9).
7. The insulation panel according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** a structure in the form of one or more indentations (11) is provided on the delimiting face (3) facing away from the wall and/or on the delimiting face (2) facing towards the wall.
8. The insulation panel according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** fastening holes (13) are provided on the outer part (9), which holes extend from the delimiting face (3) facing away from the wall, through the spacers, in particular through the extensions (10).
9. The insulation panel according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the inner part (8) and the outer part (9) have different strengths, wherein the outer part (9) preferably has a greater strength than the inner part (8).
10. The insulation panel according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** it is made of a plastic foam, for example polystyrene, preferably expanded polystyrene.
11. The insulation panel according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** holes (7, 7') extending

from the wall-side delimiting face (2) into the cavity (6) are provided with different diameters, wherein precisely two different diameters are preferably provided for holes (7, 7').

12. The insulation panel according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** at least some of the holes (7') are filled with an insulation material, preferably with mineral wool.
13. The insulation panel according to claim 12 in combination with claim 14, **characterised in that** at least those holes (7) which have the smallest diameter are not filled with an insulation material.
14. A wall lining for an external wall of a building, consisting of a number of insulation panels (1) according to any one of claims 1 to 13.

Revendications

1. Plaque isolante (1) pour un mur d'un bâtiment, comportant une surface limite intérieure (2), côté mur, et une surface limite extérieure (3), à l'opposé du mur, où entre la surface limite intérieure (2) et la surface limite extérieure (3) est disposée exactement une cavité (6), laquelle cavité (6) s'étend d'une surface limite inférieure (4) dans la position de montage de la plaque isolante jusqu'à une surface limite supérieure (5) de la plaque isolante, et où en outre au moins une perforation (7, 7') est prévue, laquelle s'étend en partant de la surface limite côté mur (2) jusque dans la cavité (6), et où pour la formation de la cavité (6), la plaque isolante (1) présente une structure en deux parties, où une partie intérieure (8) côté bâtiment, comportant la au moins une perforation, et une partie extérieure (9), à l'opposé du bâtiment, de la plaque isolante (1) sont espacées l'une de l'autre au moyen d'espaceurs (10), et où les espaceurs sont réalisés sous forme de plots (10) discrets, espacés de la partie intérieure ou, de préférence, de la partie extérieure, réalisés par exemple sous forme cylindrique ou sous forme d'un cylindre tronqué, approximativement d'un tronc de cylindre à base circulaire, et où les plots (10) les plus à l'extérieur présentent une distance par rapport aux bords de l'élément isolant (1).
2. Plaque isolante selon la revendication 1, **caractérisée par le fait qu'**au moins deux, de préférence une pluralité de perforations (7, 7'), sont prévues.
3. Plaque isolante selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** les perforations (7, 7') sont distribuées de manière régulière à travers la largeur/ou

la hauteur de la plaque isolante (1).

4. Plaque isolante selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** les perforations (7, 7') sont perpendiculaires à la surface limite intérieure (2), côté mur. 5
5. Plaque isolante selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée par le fait que** les espaceurs (10) - dans l'état où la plaque isolante (1) n'est pas assemblée - sont reliés à la partie intérieure (8) ou, de préférence, à la partie extérieure (9), de préférence fabriqués d'un seul tenant avec la partie intérieure (8) ou la partie extérieure (9). 10
6. Plaque isolante selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée par le fait que** les plots (10) sont distribués de façon sensiblement régulière sur une surface extérieure (2') de la partie intérieure (8) ou sur une surface intérieure (9') de la partie extérieure (9). 20
7. Plaque isolante selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée par le fait que**, sur la surface limite (3) à l'opposé du mur et/ou sur la surface limite (2) côté mur, est prévue une structure sous forme d'un ou plusieurs renforcements (11). 25
8. Plaque isolante selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée par le fait que**, sur la partie extérieure (9), sont formés des trous de fixation (13), lesquels s'étendent à partir de la surface limite (3) à l'opposé du mur à travers les espaceurs, en particulier à travers les appendices (10). 30
9. Plaque isolante selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée par le fait que** la partie intérieure (8) et la partie extérieure (9) présentent une résistance différente, où de préférence la partie extérieure (9) présente une résistance supérieure à la partie intérieure (8). 35
10. Plaque isolante selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée par le fait qu'il** est fabriqué en une matière plastique expansée, par exemple en polystyrène, de préférence en polystyrène expansé. 40
11. Plaque isolante selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée par le fait que** sont prévues des perforations (7, 7') ayant un diamètre différent s'étendant de la surface limite (2) côté mur jusque dans la cavité (6), où, de préférence, sont prévues exactement deux diamètres différents pour les perforations (7, 7'). 45
12. Plaque isolante selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée par le fait qu'au moins** plusieurs des perforations (7, 7') sont remplies d'une matière 50

isolante, de préférence d'une laine minérale.

13. Plaque isolante selon la revendication 12 prise en combinaison avec la revendication 14, **caractérisée par le fait qu'au moins** les perforations (7) qui présentent le diamètre le plus petit ne présentent pas de remplissage par une matière isolante.
14. Revêtement de mur pour un mur extérieur d'un bâtiment, se composant d'un nombre de plaques isolantes (1) selon l'une des revendications 1 à 13. 55

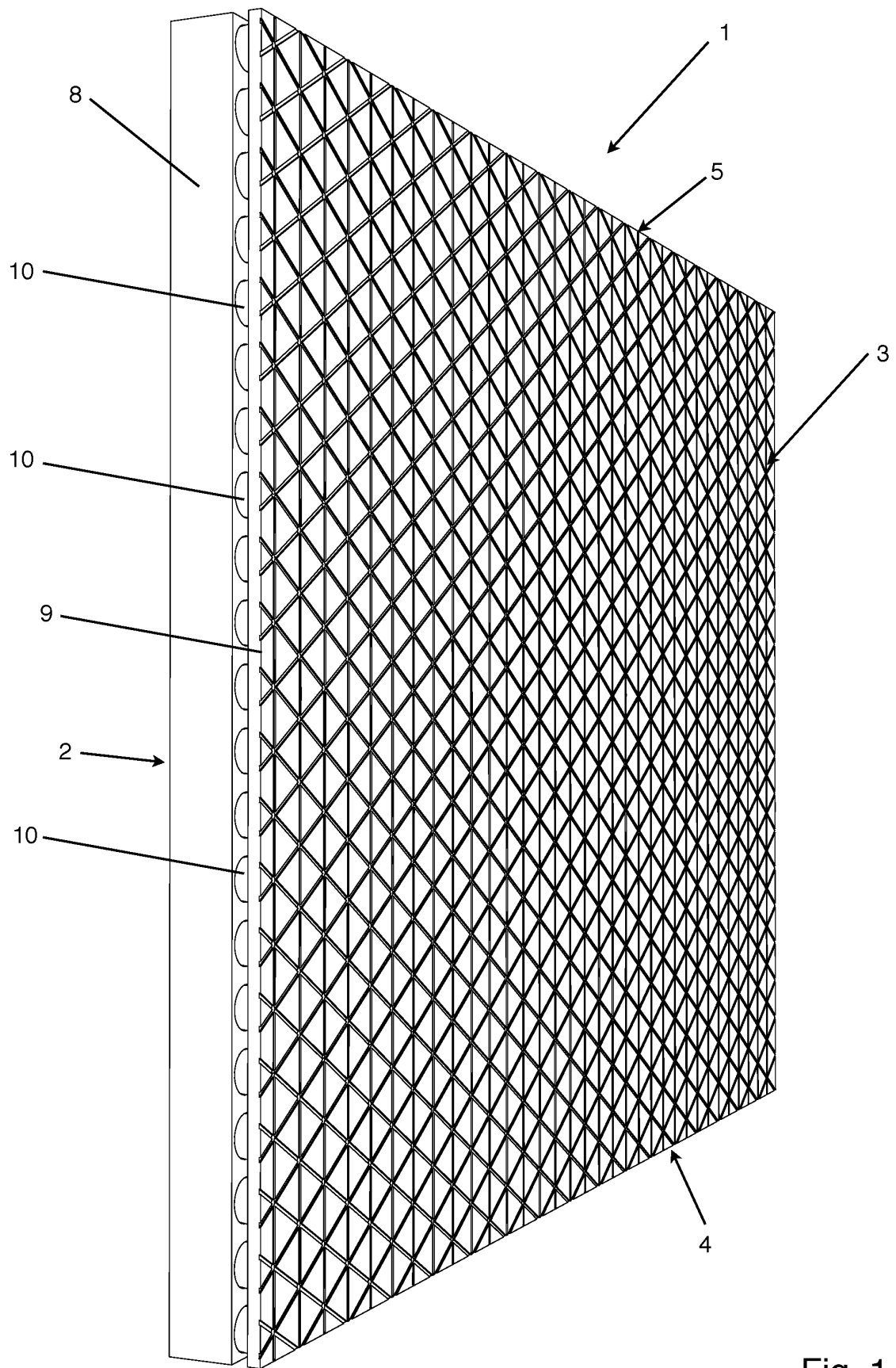
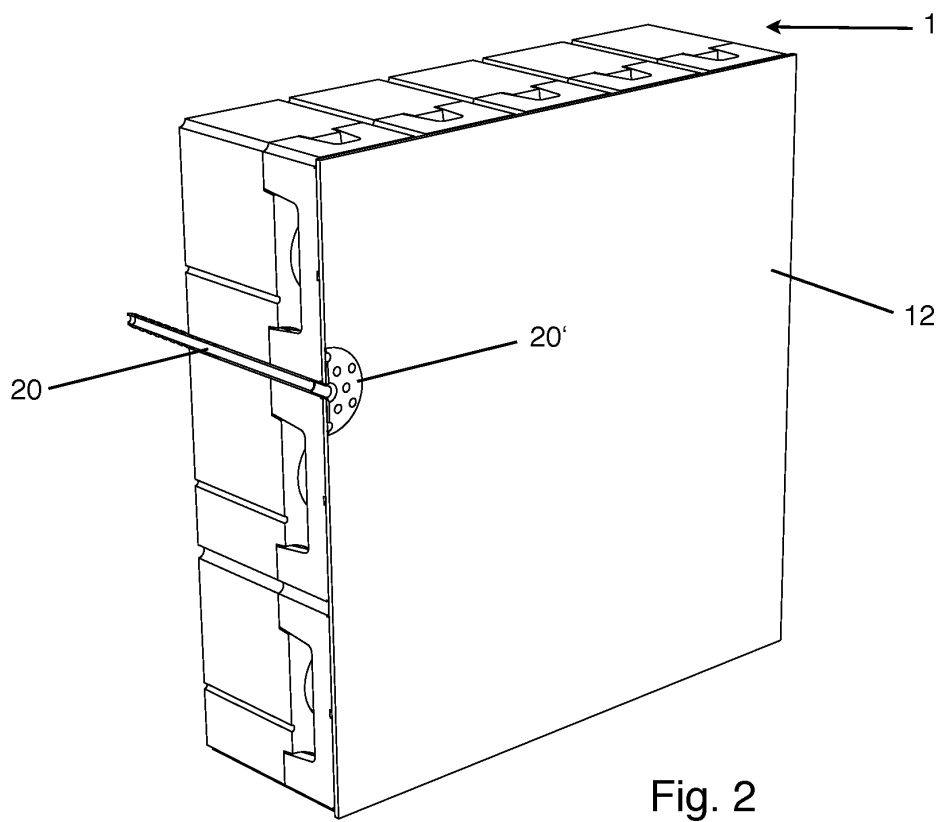
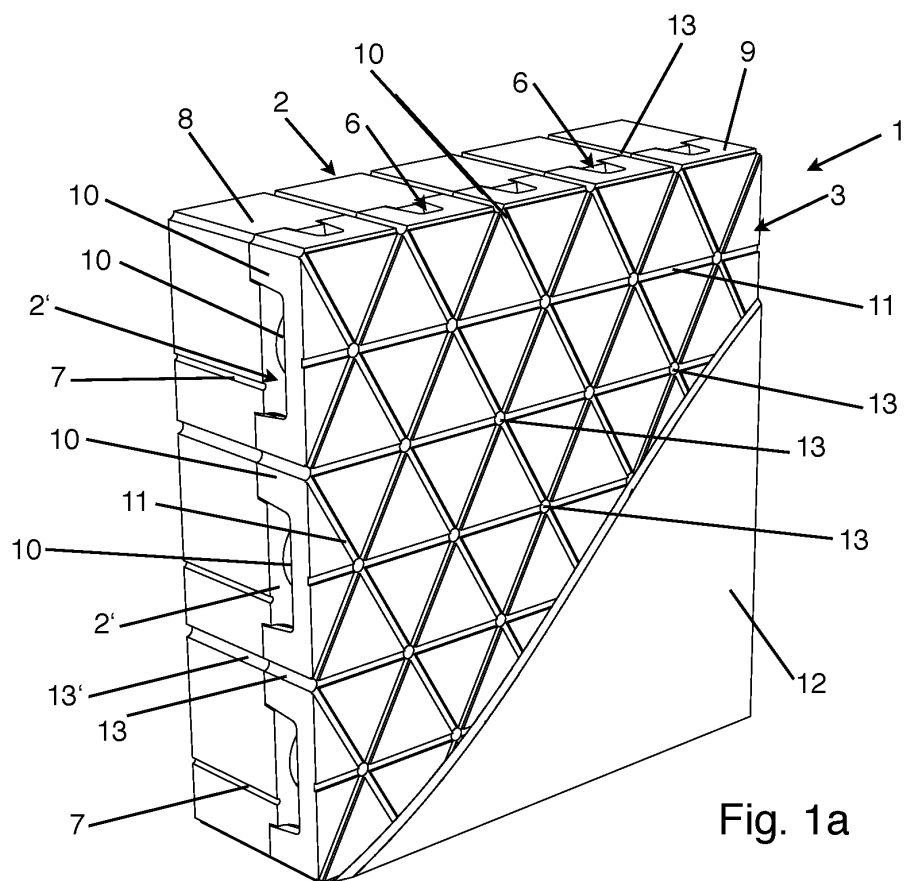
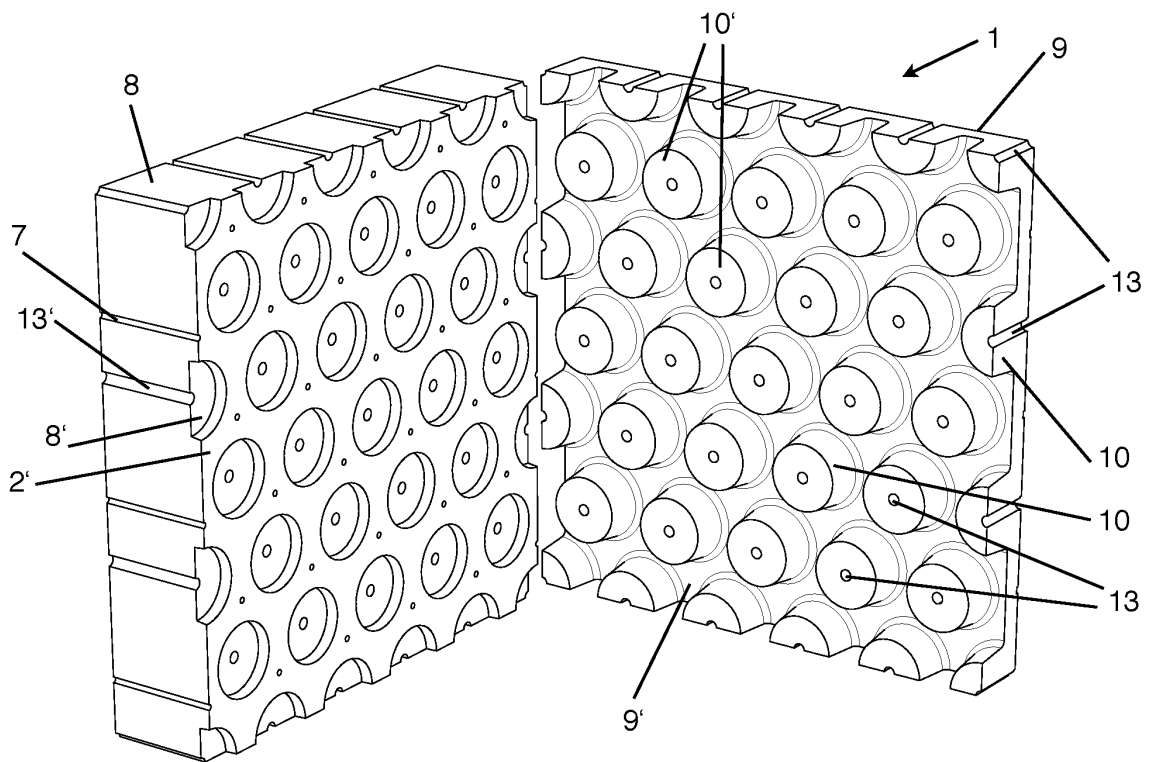
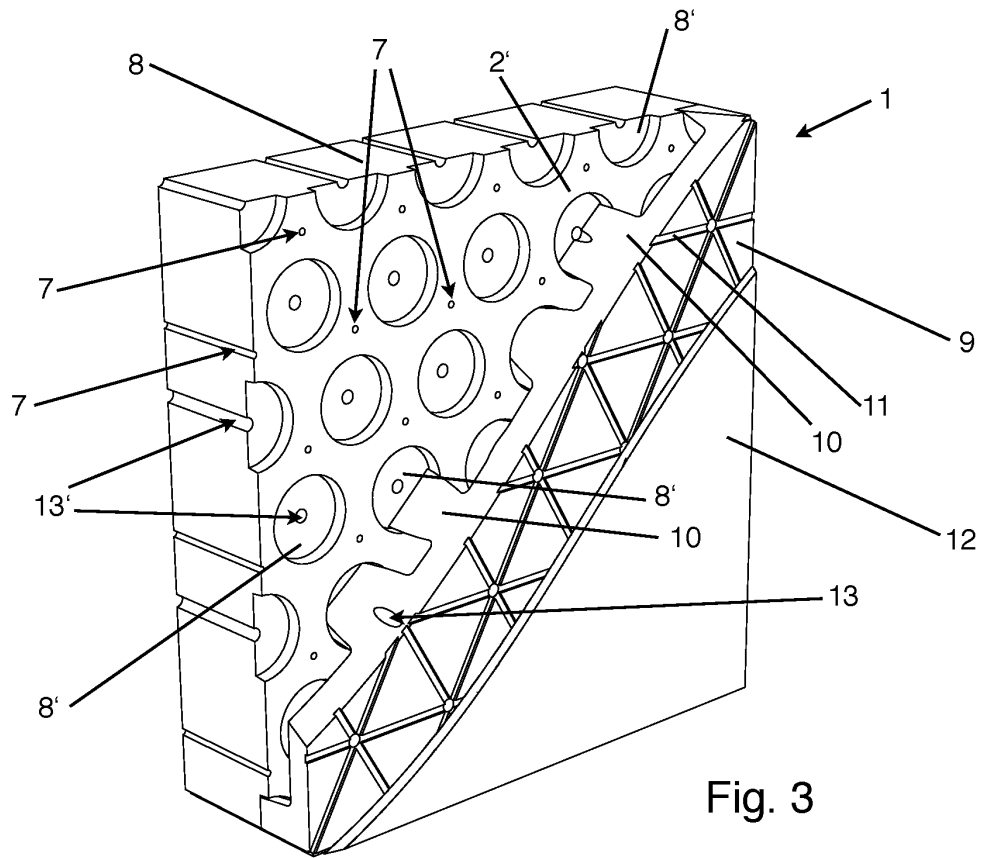


Fig. 1





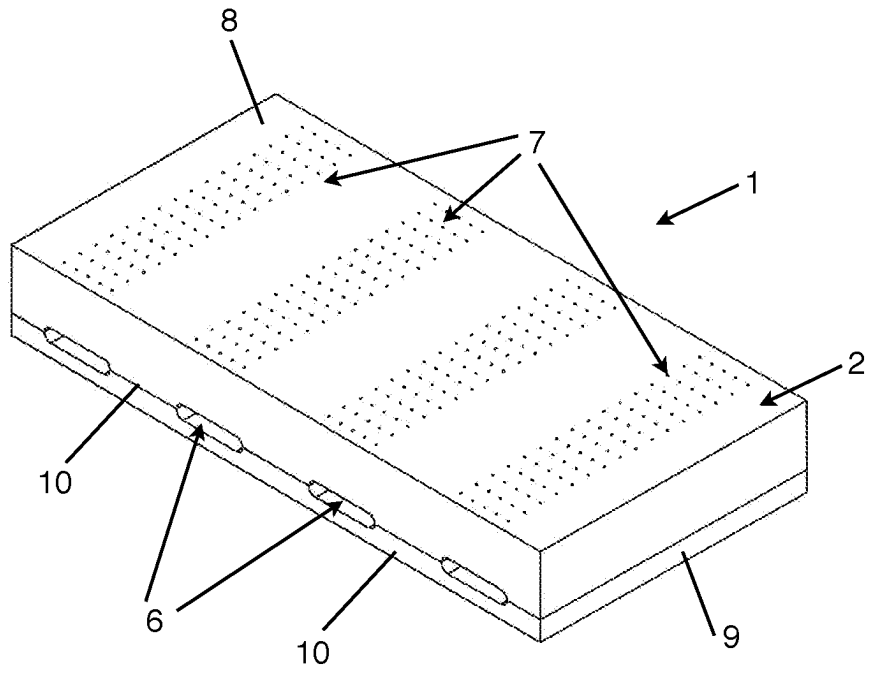


Fig. 5

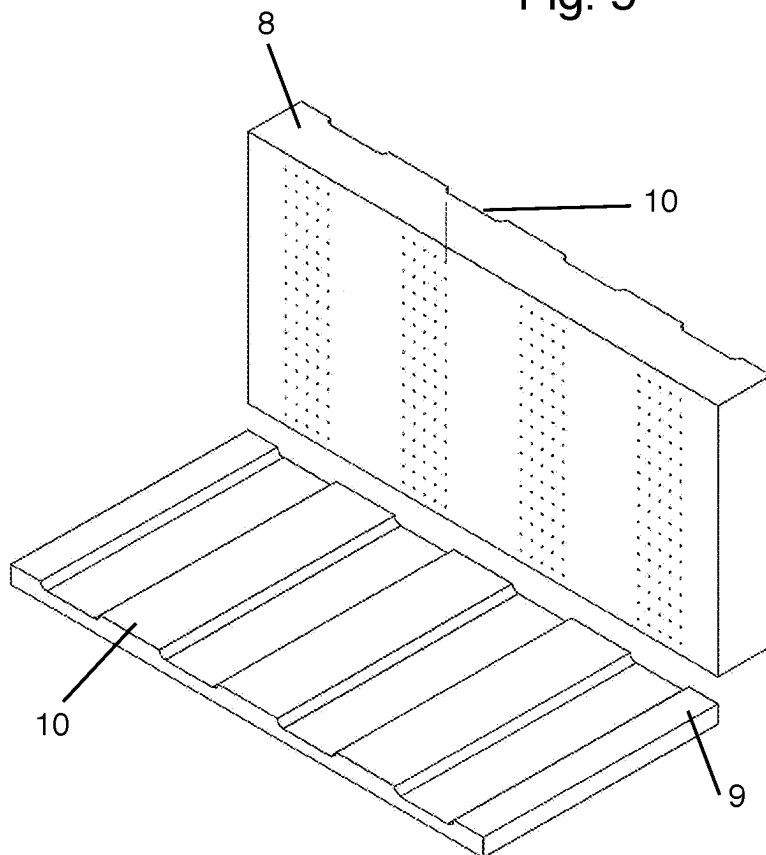


Fig. 6

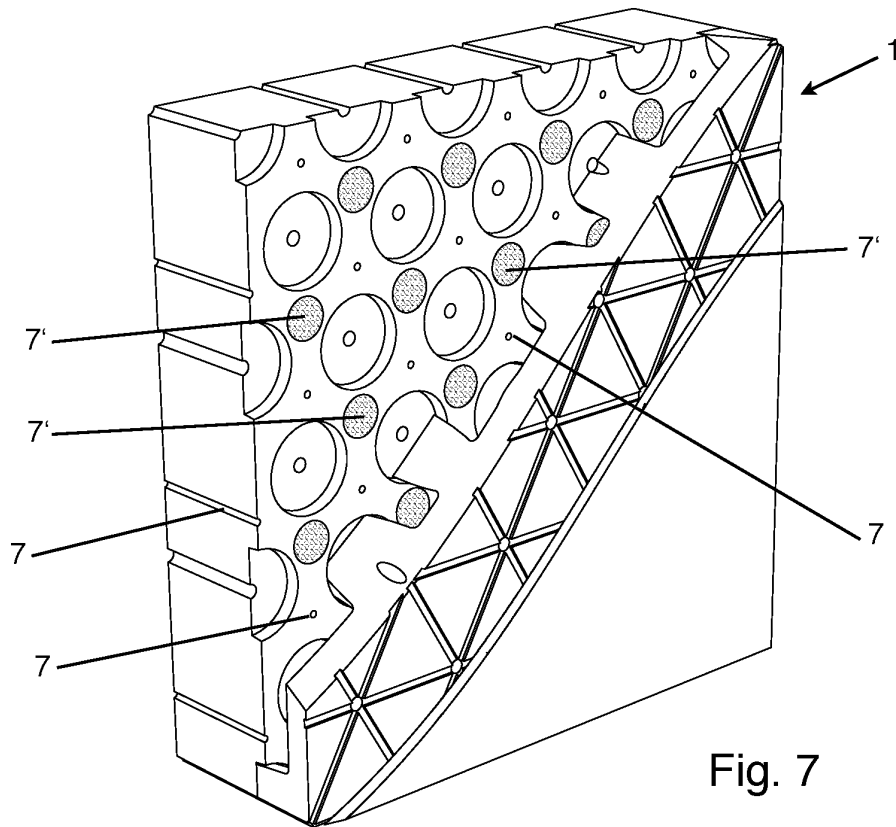


Fig. 7

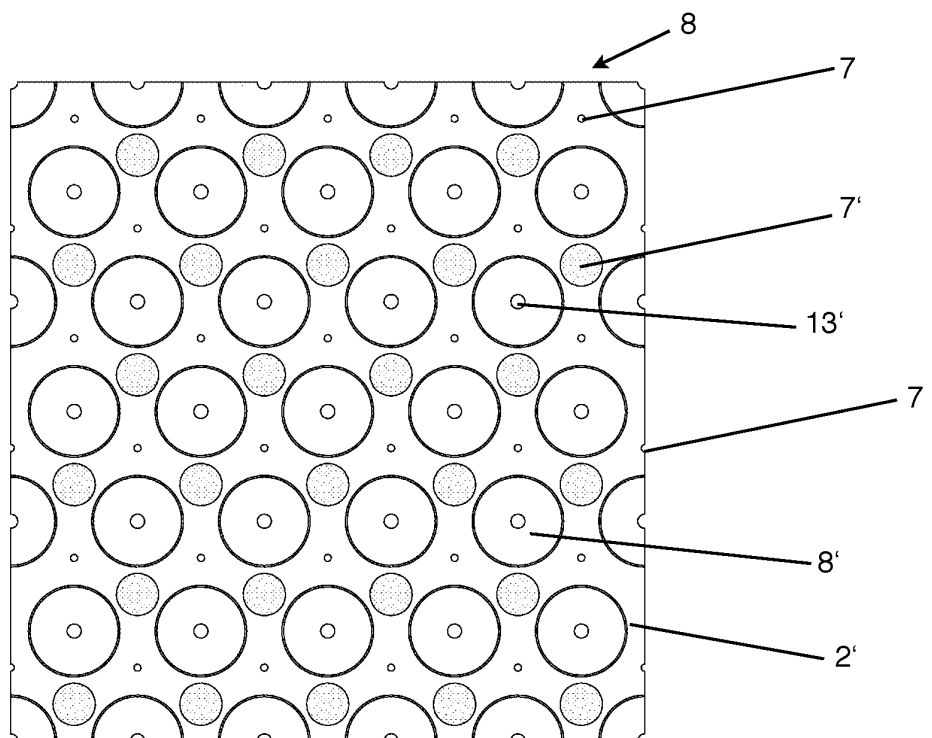


Fig. 8

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 2931223 A1 [0006]