

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Januar 2012 (19.01.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/007284 A 2

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
F25D 23/02 (2006.01) F25D 23/06 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP201 1/060985
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
30. Juni 2011 (30.06.2011)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2010 03 1 249.5 12. Juli 2010 (12.07.2010) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** NALBACH, Peter [DE/DE]; Dellwiger Weg 10, 58640 Iserlohn (DE).
- (74) **Gemeinsamer Vertreter:** BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH; 83 01 01, 81701 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

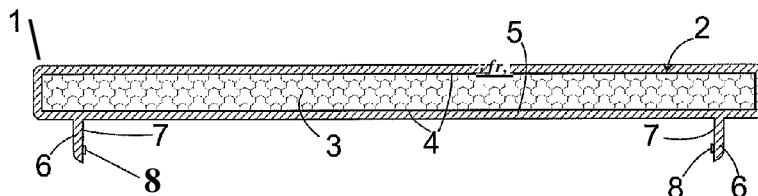
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) **Title:** HOUSING COMPONENT FOR A REFRIGERATION UNIT

(54) **Bezeichnung :** GEHÄUSEKOMPONENTE FÜR EIN KÄLTEGERÄT

Fig. 1



(57) **Abstract:** A housing component (1; 10; 14) for a refrigeration unit, in particular a household refrigeration unit, comprises at least one vacuum insulation panel (2) around which is formed a reinforcement layer (5). At least one support contour (6; 11; 13; 25; 26; 27; 33) for the attachment of a fixture (12; 28; 31) of the refrigeration unit is molded in one piece with the reinforcement layer (5).

(57) **Zusammenfassung:** Eine Gehäusekomponente (1; 10; 14) für ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät umfasst wenigstens ein mit einer Verstärkungsschicht (5) umformtes Vakuuminulationspaneel (2). Wenigstens eine Trägerkontur (6; 11; 13; 25; 26; 27; 33) zur Anbringung eines Einbauteils (12; 28; 31) des Kältegeräts ist mit der Verstärkungsschicht (5) einteilig abgeformt.

WO 2012/007284 A2

5 **Gehäusekomponente für ein Kältegerät**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gehäusekomponente für ein Kältegerät, insbesondere für ein Haushaltskältegerät, mit wenigstens einem mit einer Verstärkungsschicht umformten Vakuumisulationspaneel. Eine solche
10 Gehäusekomponente ist aus DE 103 42 859 A 1 bekannt.

Vakuumisulationspaneele sind im allgemeinen aufgebaut aus einer hochgradig diffusionsdichten Kunststoffolie und einem porösen, schüttfähigen Füllmaterial, zum Beispiel Zeolith, das von der Folie luftdicht ummantelt ist. Der von außen über die Folie
15 auf das unter Unterdruck stehende Füllmaterial einwirkende Luftdruck gibt dem Vakuumisulationspaneel eine feste Form. Da die Kantenlängen eines solchen Isolationspaneels im allgemeinen wesentlich größer sind als seine Dicke, ist die mechanische Festigkeit des Paneels gering. Ohne geeigneten Schutz kann die umhüllende Folie leicht beschädigt werden, was zum Verlust sowohl der Isolationswirkung
20 als auch der Steifigkeit des Vakuumisulationspaneels führt. In DE 103 42 859 A 1 wurde vorgeschlagen, die Robustheit der Vakuumisulationspaneele durch Umformen mit einer Verstärkungsschicht aus kompaktem Polyurethan zu verbessern.

Die innere Struktur der Vakuumisulationspaneele bringt es mit sich, dass diese nur in
25 einfachen Formen, ohne nennenswerte Konkavitäten, gefertigt werden können und meist in Form einfacher Quader beziehungsweise flacher quaderartiger Platten vorliegen. Diese Einschränkung und die Tatsache, dass eine Nachbearbeitung der Paneele zur Anpassung an eine gewünschte Form praktisch nicht möglich ist, haben einen umfassenden Einsatz von Vakuumisulationspaneelen auf dem Gebiet des Kältegerätebaus trotz ihrer
30 ausgezeichneten thermischen Eigenschaften bislang verhindert.

Die Gehäuse der gegenwärtig am Markt verbreiteten Kältegeräte haben jeweils einen Korpus und eine Tür mit einer aus Kunststoff tiefgezogenen Innenwand, einer aus verschiedenen Werkstoffen, meist mehrteilig, zusammengefügten Außenwand und einer
35 Isolationsschicht aus Polyurethanschaum, die den Hohlraum zwischen Innen- und Außenwand eingespritzt wird und sich beim Aufschäumen der Kontur der Innenwand anpasst. An der Innenwand können daher Konturen tiefgezogen werden, die am fertig

5 montierten Kältegerät als Träger für Einbauteile dienen können, was eine rationelle Fertigung ermöglicht. An einem Vakuumisulationspaneel sind solche Trägerkonturen im allgemeinen nicht realisierbar, so dass andere Wege zur Anbringung der nötigen Einbauteile gefunden werden müssen.

10 Aufgabe der Erfindung ist daher, eine Gehäusekomponente für ein Kältegerät mit wenigstens einem Vakuumisulationspaneel anzugeben, die eine einfache und rationelle Fertigung von Kältegeräten ermöglicht.

Unter einem Kältegerät wird insbesondere ein Haushaltskältegerät verstanden, also ein
15 Kältegerät das zur Haushaltsführung in Haushalten oder eventuell auch im Gastronomiebereich eingesetzt wird, und insbesondere dazu dient Lebensmittel und/oder Getränke in haushaltsüblichen Mengen bei bestimmten Temperaturen zu lagern, wie beispielsweise ein Kühlschrank, ein Gefrierschrank, eine Kühlgefrierkombination, eine Gefriertruhe oder ein Weinlagerschrank.

20 Die Aufgabe wird gelöst durch eine Gehäusekomponente mit wenigstens einem mit einer Verstärkungsschicht umformten Vakuumisulationspaneel, bei der wenigstens eine Trägerkontur zur Anbringung eines Einbauteils des Kältegeräts mit der Verstärkungsschicht einteilig abgeformt ist.

25 Bei der Gehäusekomponente kann es sich um eine Kältegerätetür handeln.

Hier kann die Trägerkontur insbesondere wenigstens zwei vertikale Holme umfassen, an denen Türabsteller montierbar sind.

30 Die Gehäusekomponente kann auch eine erste Wand eines Kältegerätekorpus bilden.

In diesem Fall können in der Verstärkungsschicht zweckmäßigerweise Verbinderelemente zum Verbinden mit einer zweiten Wand des Kältegerätekorpus geformt sein. So kann der
35 Korpus schnell und einfach durch Zusammenstecken mehrerer Komponenten aufgebaut werden.

5 Die Gehäusekomponente kann auch ein vollständiger Kältegerätekörper sein. In diesem Fall ist es zweckmäßig, wenn jede Wand des Kältegerätekörpers wenigstens ein Vakuumisolationspaneel enthält.

Wenn die Gehäusekomponente ein Körper oder eine Wand eines Körpers ist, können die
10 Trägerkonturen zweckmäßigerweise wenigstens eine im wesentlichen horizontale Nut oder Rippe umfassen, die als Unterlage für einen plattenförmigen Kühltgutträger dienen kann.

Zur Befestigung weiterer Einbauteile des Kältegeräts kann es zweckmäßig sein, wenn die
15 Trägerkontur einen Schraubdom umfasst.

Zur Vereinfachung der Montage des Kältegeräts trägt es bei, wenn ein Verdampfer in die Verstärkungsschicht eingebettet ist. Ein solcher Verdampfer kann zu einem Innenraum des Kältegerätegehäuses hin frei liegen; er kann aber auch von dem Innenraum durch die
20 Verstärkungsschicht getrennt sein.

In ähnlicher Weise kann ein Temperaturfühler in die Verstärkungsschicht eingebettet sein, oder auch eine Leitung für Elektrizität oder für Kältemittel, die den Temperaturfühler, eine Innenraumbeleuchtung, den Verdampfer oder dergleichen versorgt.
25

Zur Vereinfachung des Zusammenbaus trägt ferner bei, wenn ein in die Verstärkungsschicht eingebettetes Bauteil wie etwa der Verdampfer, der Temperaturfühler, die Leitung oder ein versteifendes Strukturelement an dem Vakuumisolationspaneel befestigt ist. Um die Beschädigungsgefahr zu minimieren, ist die
30 Befestigung vorzugsweise eine Verklebung.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

35

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch eine Kältegerätetür gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung;

- 5 Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch eine Kältegerätetür gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung;
- Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch eine Seitenwand eines Kältegerätekörpus gemäß einer dritten Ausgestaltung der Erfindung;
- 10 Fig. 4 einen Schnitt durch eine Seitenwand eines Kältegerätekörpus gemäß einer vierten Ausgestaltung der Erfindung;
- Fig. 5 einen Schnitt durch eine Rückwand und Teile der Seitenwände des
- 15 Kältegerätekörpus nach Fig. 3 oder Fig. 4;
- Fig. 6 einen schematischen Schnitt durch eine Rückwand eines Kältegerätekörpus in Coldwall-Bauweise; und
- 20 Fig. 7 einen schematischen Teilschnitt durch einen Kältegerätekörpus in Nofrost-Bauweise.

Fig. 1 zeigt in einem schematischen Schnitt entlang einer horizontalen Schnittebene eine Kältegerätetür gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung. Die Tür 1 besteht

25 größtenteils aus einem plattenförmigen Vakuum-Isolationspaneel 2 von dem Fachmann an sich bekanntem Aufbau, mit einer Füllung 3 aus hoch porösem Material wie etwa Kieselgel, Aerogel, offenzelligem Polystyrol- oder Polyurethanschaum oder dgl., die durch eine sie umgebende Kunststoffolie 4 unter Unterdruck gehalten und formstabilisiert ist. Das Vakuumisolationspaneel 2 ist ringsum von einer Verstärkungsschicht 5 aus

30 kompaktem Polyurethan umgeben. Zwei mit der Verstärkungsschicht 5 einteilig ausgeformte Rippen 6 erstrecken sich vertikal an einer Innenseite der Tür 1 und sind an ihren einander zugewandten Flanken 7 mit Vorsprüngen 8 zum Verankern von (nicht dargestellten) Türabstellern versehen.

35 Fig. 2 zeigt eine Variante der Tür 1 in einem zur Fig. 1 analogen Schnitt. An eine Innenseite des Vakuumisolationspaneels 2 sind verstärkende Strukturelemente, zwei in vertikaler Richtung, quer zur Schnittebene, langgestreckte T-Profile 9 angeklebt, die anschließend zusammen mit dem Vakuumisolationspaneel 2 mit der Verstärkungsschicht

5 5 umgössen werden, so dass sie an der fertigen Tür nicht sichtbar sind. Die Verwendung der T-Profile 9 verleiht den Rippen 6 eine hohe Belastbarkeit auch bei geringer Wandstärke der Verstärkungsschicht 5 von vorzugsweise nur ca. 3 mm.

Fig. 3 zeigt einen vertikalen Schnitt durch eine Seitenwand 10 eines Kältegerätekörpus. Wie im Falle der Tür 1 ist ein Vakuumisulationspaneel 2 im Innern der Seitenwand ringsum mit einer Verstärkungsschicht 5 aus Polyurethan umgössen, wobei an einer Innenseite der Verstärkungsschicht 5 horizontale Nuten 11 abgeformt sind, die in dem Fachmann an sich vertrauter Weise als Auflageflächen für einen Fachboden 12 dienen können.

15 Um den Materialaufwand für die Verstärkungsschicht 5 gering zu halten, können an der Innenseite der Verstärkungsschicht 5 die Nuten 11 durch horizontale Rippen 13 ersetzt sein, wie in Fig. 4 gezeigt.

20 Fig. 5 zeigt einen horizontalen Schnitt durch die Seitenwände 10 und eine Rückwand des Kältegerätekörpus der Fig. 3 oder 4. An den einander zugewandten Innenflächen der Seitenwände 10 weist die Verstärkungsschicht 5 zwei vertikale Rippen 15 auf, die außerhalb der Schnittebene an ihren oberen und unteren Enden miteinander verbunden sind, um einen viereckigen Rahmen zu bilden, in den jeweils ein linker bzw. rechter Randbereich der Rückwand 14 eingesteckt ist. Entsprechende Rippen können an einer in der Fig. nicht gezeigten Decken- und einer Bodenplatte des Korpus vorgesehen sein, um diese jeweils mit den Rück- und Seitenwänden 14, 10 zusammen zu stecken. Jedes einzelne der so zusammengesteckten Elemente umfasst ein von einer Verstärkungsschicht 5 ummanteltes Vakuumisulationspaneel 2.

30 Fig. 6 zeigt einen schematischen vertikalen Schnitt durch eine Rückwand 14 eines erfindungsgemäßen Coldwall-Kältegeräts. Ein Verdampfer 16, z.B. vom Rollbond- oder Tube-on-Sheet-Typ, ist hier vor dem Umgießen mit der Verstärkungsschicht 5 an einer Innenseite des Vakuumisulationspaneels 2 verklebt worden, zum Beispiel durch eine Klebeschicht 17 aus Bitumen oder aus einem Kunstharzschäum, die Zwischenräume zwischen Rohren 18 des Verdampfers wenigstens teilweise ausfüllt. Eine mit den Rohren 18 verbundene Platine 19 des Verdampfers ist von dem Vakuumisulationspaneel 2 ab- und einem Innenraum des Korpus zugewandt.

5

Die Dicke der Verstärkungsschicht 5 ist in der Darstellung der Fig. 6 so gewählt, dass die Verstärkungsschicht 5 die Platine 19 vom Innenraum des Kältegeräts trennt. Denkbar wäre aber auch, beim Umgießen des Vakuumisulationspaneels 2 mit der Verstärkungsschicht 5 die Platine 19 in unmittelbarem Kontakt mit der Wand einer
10 Gussform zu platzieren, so dass die Platine 19 im fertigen Kältegerät frei liegt.

Ein Temperaturfühler 20 und eine elektrische Signalleitung 21, die den Temperaturfühler 20 mit einer nicht gezeigten Steuerschaltung verbindet, sind ebenfalls vor dem Umgießen an dem Vakuumisulationspaneel 2 verklebt. Insbesondere indem die Signalleitung 21 auf
15 ihrer gesamten Länge verklebt ist oder zwischen Klebepunkten straff gespannt ist, kann leicht sichergestellt werden, dass die Signalleitung 21 in keinem für einen Benutzer sichtbaren Oberflächenbereich der Verstärkungsschicht 5 frei liegt.

Fig. 7 zeigt einen schematischen vertikalen Schnitt durch ein Kältegerät in Nofrost-Bauweise. Vakuumisulationspaneel 2 einer Decke 22 und der Rückwand 14 sind von
20 einer gemeinsamen, einteiligen Verstärkungsschicht 5 umgeben. Die Verstärkungsschicht 5 erstreckt sich auch durch einen Spalt 23 zwischen den zwei Vakuumisulationspaneelen 2, um Platz zum Hindurchführen einer Leitung, hier einer Kältemittelleitung 24, zwischen den Paneelen 2 frei zu halten.

25

Die Verstärkungsschicht 5 an der Unterseite der Decke 22 weist eine in Breitenrichtung des Korpus verlaufende Rippe 25 sowie mehrere Schraubdome 26 auf; eine weitere horizontal verlaufende Rippe 27 ist an der Verstärkungsschicht 5 der Rückwand 14 geformt. An den zwei Rippen 25, 27 ist eine Zwischenwand 28 eingerastet, die eine
30 Verdampferkammer 29 von einer Lagerkammer 30 trennt. Ein Verdampfer 31 ist in der Verdampferkammer 29 an den Schraubdomen 26 befestigt und bei 32 an die Kältemittelleitung 24 angeschlossen. Die Verdampferkammer enthält ferner einen (nicht dargestellten Ventilator, der den Luftaustausch zwischen den Kammern 29, 30 antreibt. Auch der Ventilator kann mit Hilfe von an der Verstärkungsschicht 5 der Decke 22 oder
35 der Rückwand 14 ausgeformter Schraubdome befestigt sein.

An der Verstärkungsschicht der in Draufsicht gezeigten Seitenwand 10 ist eine ringförmige Rippe 33 ausgeformt, die vorgesehen ist, um daran einen (nicht dargestellten)

5 Schirm einer Innenbeleuchtung für die Lagerkammer 30 zu befestigen. Eine
Versorgungsleitung 34 für ein Leuchtmittel der Innenbeleuchtung ist am
Vakuumisolationspaneel der Seitenwand 10 befestigt und unter ihrer Verstärkungsschicht
verborgen. Die Versorgungsleitung 34 kann, wie in der Fig. 7 angedeutet, durch einen
Spalt zwischen den Vakuumisolationspaneelen 2 der Rückwand 14 und der Seitenwand
10 10 hinaus geführt sein; denkbar wäre auch, die Versorgungsleitung 34 durch den Spalt 23
zu führen, so dass die Vakuumisolationspaneelen 2 der Seitenwand 10 und der Rückwand
14 in unmittelbarem Kontakt miteinander angeordnet werden können.

Frei liegende, für einen Benutzer sichtbare Oberflächen der Verstärkungsschichten 5 an
15 Korpus und/oder Tür des Kältegeräts können einer Weiterbildung zufolge mit einer
Lackierung versehen sein, einerseits zum Schutz des PU-Materials vor UV-Strahlung,
andererseits aber auch, um ästhetischen Anforderungen der Benutzer entsprechen zu
können.

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Gehäusekomponente (1; 10; 14) für ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, mit wenigstens einem mit einer Verstärkungsschicht (5) umformten Vakuumisulationspaneel (2), dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens
10 eine Trägerkontur (6; 11; 13; 25; 26; 27; 33) zur Anbringung eines Einbauteils (12; 28; 31) des Kältegeräts mit der Verstärkungsschicht (5) einteilig abgeformt ist.
2. Gehäusekomponente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Kältegeräetetür (1) ist.
15
3. Gehäusekomponente nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerkontur wenigstens zwei vertikale Rippen (6) umfasst.
4. Gehäusekomponente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine erste
20 Wand (10) eines Kältegerätekörpus ist.
5. Gehäusekomponente nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Verstärkungsschicht (5) Verbinderelemente (15) zum Verbinden mit einer zweiten Wand (14) des Kältegerätekörpus geformt sind.
25
6. Gehäusekomponente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Kältegerätekörpus ist.
7. Gehäusekomponente nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Wand
30 (10; 14) des Kältegerätekörpus wenigstens ein Vakuumisulationspaneel (2) enthält.
8. Gehäusekomponente nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerkonturen wenigstens eine im Wesentlichen horizontale Nut (11) oder Rippe (13; 27) umfassen.

35

- 5 9. Gehäusekomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Trägerkontur einen Schraubdom (26)
umfasst.
- 10 10. Gehäusekomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass ein Verdampfer (16) in die Verstärkungsschicht (5) eingebettet
ist.
- 15 11. Gehäusekomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass ein Temperaturfühler (20) in die Verstärkungsschicht (5)
eingebettet ist.
- 20 12. Gehäusekomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass eine wenigstens Leitung (21; 24; 34) für Elektrizität oder für
Kältemittel in die Verstärkungsschicht (5) eingebettet ist.
- 25 13. Gehäusekomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass ein in die Verstärkungsschicht eingebettetes Bauteil (16; 20; 21;
24; 31) an dem wenigstens einen Vakuumisolationspaneel (2) befestigt ist.

25

30

35

Fig. 1

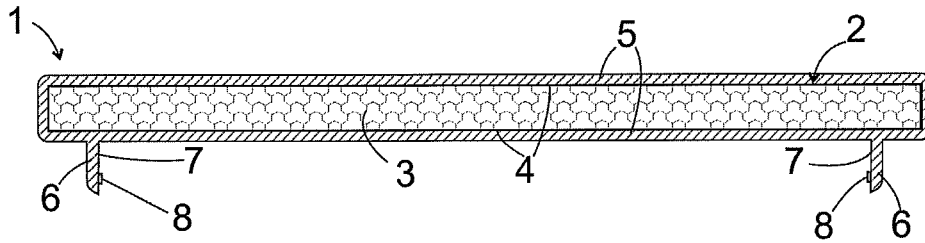


Fig. 2

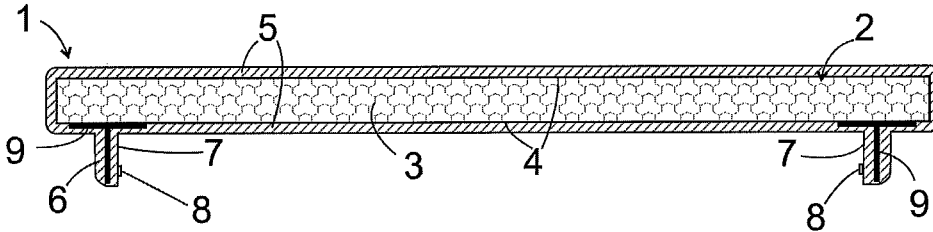


Fig. 3

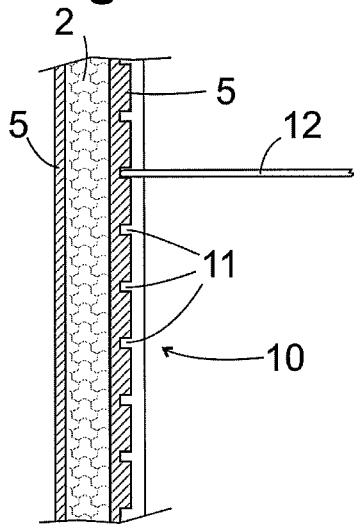


Fig. 4

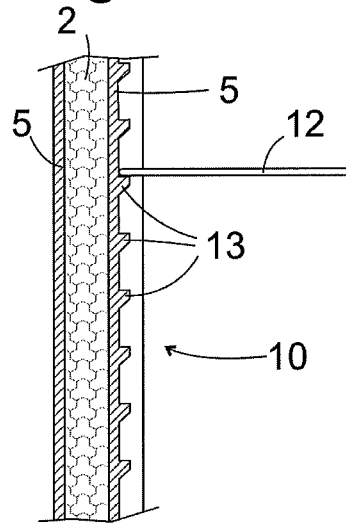


Fig. 5

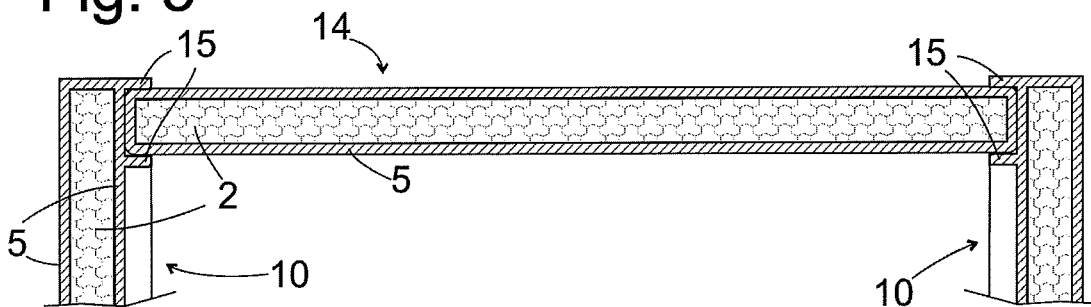


Fig. 6

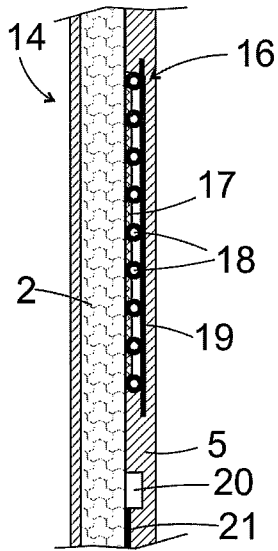


Fig. 7

