

(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  
14. Oktober 2010 (14.10.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2010/115691 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
F25D 23/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/053501

(22) Internationales Anmeldedatum:  
18. März 2010 (18.03.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2009 002 329.1 9. April 2009 (09.04.2009) 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): SCHLANDER, Ulrich [DE/DE]; Hirtenbergweg 13, 89278 Nersingen (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.

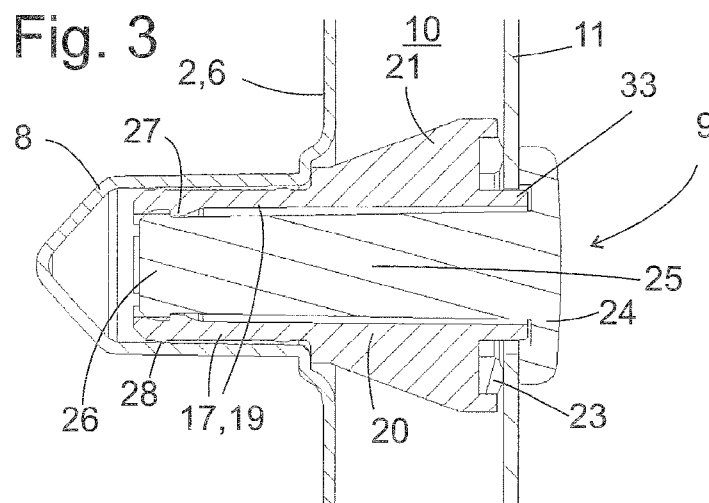
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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: REFRIGERATION DEVICE WITH BUILT-IN PART

(54) Bezeichnung: KÄLTEGERÄT MIT EINBAUTEIL



(57) Abstract: A refrigeration device with a storage space confined by an internal container and a built-in part anchored to a wall of the internal container having at least one expanding rivet, which is connected to the built-in part, held in a tightened cup in the wall.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Kältegerät mit einem von einem Innenbehälter begrenzten Lagerraum und einem an einer Wand des Innenbehälters verankerten Einbauteil, ist wenigstens eine mit dem Einbauteil verbundene Spreizniete in einem in der Wand angezogenen Napf gehalten.

WO 2010/115691 A2

5

## Kältegerät mit Einbauteil

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, mit einem von einem Innenbehälter begrenzten Lagerraum und einem an einer Wand des Innenbehälters verankerten Einbauteil, insbesondere einen Verdampfer.

10

Als Kältegeräte mit Plattenverdampfern waren in der jüngeren Vergangenheit vor allem sogenannte Coldwall-Geräte verbreitet. Bei diesen Geräten ist ein Verdampfer an der Außenseite eines Innenbehälters angeordnet und wird, wenn im Laufe der Fertigung der Innenbehälter von einer Isolationsmaterialschicht umgeben wird, in das Isolationsmaterial eingebettet. Die Fertigung eines Coldwall-Geräts ist einfach und preiswert, da es genügt, den Verdampfer an der Außenseite des Innenbehälters zu verkleben, und keine engen Positioniertoleranzen eingehalten werden müssen. Ein Nachteil dieser Bauweise ist jedoch, dass der Verdampfer nur an einer seiner zwei Hauptoberflächen Wärme aus dem Lagerraum aufnehmen kann, und dass darüber hinaus die Wärmeübertragung vom Lagerraum zum Verdampfer durch den nicht verschwindenden Wärmewiderstand der dazwischen liegenden Innenbehälterwand und der Klebstoffschicht beeinträchtigt ist.

20

In dem Bemühen, Kältegeräte mit optimalem Wirkungsgrad zu entwickeln, werden vermehrt Gerätetypen mit innen liegendem Verdampfer in Betracht gezogen. Herkömmlicherweise wird ein solcher innen liegender Verdampfer montiert mit Hilfe von Schrauben, die durch Löcher in der Wand des Innenbehälters in an dessen Außenseite platzierte Hinterlegteile eingreifen. Eine solche Bauweise ist aufwändig, da die Löcher und Hinterlegteile am Innenbehälter exakt positioniert werden müssen, und sie ist fehlerträchtig, da jedes in den Innenbehälter gebrochene Loch das Risiko beinhaltet, dass Isoliermaterial durch das Loch hindurch in den Lagerraum gelangt, wo es nicht oder allenfalls mit hohem Aufwand wieder beseitigt werden kann.

30

Aufgabe der Erfindung ist daher, ein Kältegerät mit einem plattenartigen Einbauteil, insbesondere einen Verdampfer zu schaffen, bei dem die Montage des Einbauteils einfach und sicher ist.

35

5 Die Aufgabe wird gelöst, indem bei einem Kältegerät mit einem von einem Innenbehälter begrenzten Lagerraum und einem an einer Wand des Innenbehälters verankerten Einbauteil wenigstens eine mit dem Einbauteil verbundene Spreizniete in einem in der Wand angezogenen Napf gehalten ist. Die Verwendung des – vorzugsweise als  
10 einstückig in den Innenbehälter eingeformtes Sackloch ausgebildeten - Napfs anstelle eines Lochs hat den Vorteil, dass keine Öffnung entsteht, durch die Isoliermaterial in den Lagerraum gelangen könnte. Die Formung des Napfs kann einfach und wirtschaftlich in einem Arbeitsgang mit der Formung des Innenbehälters selbst erfolgen. Toleranzen der Relativposition der Näpfe sind durch die Verwendung eines einheitlichen Werkzeugs zum gleichzeitigen Formen aller Näpfe auf einfache Weise minimierbar.

15

Um einen ersten Fixpunkt für die Anbringung des Einbauteils zu schaffen, ist vorzugsweise die wenigstens eine Spreizniete in einer Aufnahme des Einbauteils in zwei zu der Wand parallelen Richtungen weitgehend spielfrei gehalten.

20 Vorzugsweise ist das Einbauteil über wenigstens zwei Spreizniete an der Wand verankert.

Die zweite Spreizniete kann in einer Aufnahme des Einbauteils in einer zu der Wand parallelen Richtung spielhaltig gehalten sein, um Fertigungstoleranzen des Innenbehälters und des Einbauteils sowie unterschiedliches Wärmeausdehnungsverhalten von  
25 Innenbehälter und Einbauteil auszugleichen.

Um zu verhindern, dass unterschiedliches Wärmeausdehnungsverhalten von Innenbehälter und Einbauteil zu einer Relativedrehung beider Teile gegeneinander bei einer Temperaturänderung führt, ist besagte zu der Wand parallele Richtung  
30 vorzugsweise die Richtung einer Verbindungslinie zwischen der ersten und der zweiten Spreizniete.

Um das Einbauteil vollends zu fixieren, ist vorzugsweise noch eine dritte Spreizniete zur Verankerung an der Wand vorgesehen. Die Verwendung von vier Spreiznieten oder mehr  
35 kann dazu führen, dass das Einbauteil oder die Wand, in der es verankert ist, einer Biegespannung ausgesetzt wird. Daher ist die Zahl der Spreiznieten vorzugsweise auch nicht größer als drei.

- 5 Auch bei der dritten Spreizniete kann die Richtung, in der die Verbindung mit dem Einbauteil spielhaltig ist, die Richtung einer Verbindungslinie zwischen erster und dritter Spreizniete sein, um eine auch bei unterschiedlichen Temperaturen spannungsfreie Verankerung des Einbauteils zu gewährleisten.
- 10 Eine in verschiedene Richtungen spielhaltige Montage ist insbesondere damit erreichbar, dass die zwei Spreiznieten quer zueinander orientierte Langlöcher des Einbauteils kreuzen.

Die Spreizniete hat vorzugsweise ein rohrförmiges Gehäuseteil mit einem Schaft und  
15 einem in den Napf einführbaren Wurzelabschnitt und ein zum Aufspreizen des Wurzelabschnitts in das Gehäuseteil einführbaren Stößel.

Vorzugsweise ist der Wurzelabschnitt, um aufspreizbar zu sein, in voneinander getrennte und auseinander spreizbare Wandsegmente gegliedert.

20

An einem vom Wurzelabschnitt abgewandten Ende des Schafts ist vorzugsweise ein am Einbauteil anliegendes elastisches Element angeordnet, um eventuell durch den Betrieb eines Verdichters angeregte Schwingungen des Einbauteils zu dämpfen.

- 25 An dem Einbauteil kann wenigstens ein schlüsselförmiges Loch vorgesehen sein, durch das sich in montiertem Zustand eine Spreizniete erstreckt. So ist es möglich, zunächst, unbehindert durch das Einbauteil, die Spreizniete in ihrem Napf zu montieren und anschließend das Einbauteil an der Spreizniete aufzuhängen.

- 30 Ein solches schlüsselförmiges Loch ist vorzugsweise verdeckt angeordnet, und zwar kann es insbesondere in einer wandnahen Platte des Einbauteils gebildet und von einer wandfernen Platte desselben verdeckt sein.

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

- 5            Fig. 1            einen schematischen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Kältegerät;
- Fig. 2            eine perspektivische Ansicht einer Spreizniete;
- 10           Fig. 3            einen Schnitt durch die Spreizniete;
- Fig. 4            eine Draufsicht auf den Verdampfer des Kältegeräts aus Fig. 1;
- Fig. 5            einen Schnitt durch einen an einer Innenbehälter-Rückwand montierten Verdampfer gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung; und
- 15           Fig. 6            eine Rückansicht des Verdampfers aus Fig. 5.

20   Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch ein Kältegerät mit plattenförmigen Einbauteilen gemäß der vorliegenden Erfindung. Ein Korpus 1 des Kältegeräts ist in herkömmlicher Weise aufgebaut aus einem aus Kunststoff einteilig tiefgezogenen Innenbehälter 2 und einer aus einzelnen Platten zusammengefügt Außenhaut 3, die zusammen mit Isoliermaterial 4 ausgeschäumte Wände des Korpus begrenzen.

25

Mit denselben Werkzeugen, die zum Tiefziehen des Innenbehälters 2 verwendet wurden, sind an verschiedenen Stellen der Wände des Innenbehälters, im hier gezeigten Fall an seiner Rückwand 6 sowie der Decke 7, Näpfe 8 angezogen. Jeder Napf 8 nimmt eine Spreizniete 9 auf. Die an der Rückwand 6 befestigten Spreiznieten 9 tragen einen von der Rückwand 6 durch einen Luftspalt 10 getrennten Plattenverdampfer 11. An der Decke ist mit Hilfe der Spreizniete 9 eine flache Schale 12 aus Kunststoff befestigt. Eine Mulde 13, die am hinteren Rand der Schale 12, angrenzend an die Rückwand 6 mittig angeordnet ist, nimmt ein in der Figur nicht sichtbares Gebläse auf. Das Gebläse ist vorgesehen, um Kaltluft aus dem Luftspalt 10 über einen Ansaugschlitz 14 zwischen dem Boden der Mulde 13 und der Rückwand 6 anzusaugen und zwischen der Schale 12 und der Decke 7 entlang zur Tür 5 zu führen.

30

35

5 Die Figuren 2 und 3 zeigen eine der Spreiznieten 9 in einer perspektivischen Ansicht bzw. in einem axialen Schnitt. Die Spreizniete 9 ist im Wesentlichen aus zwei Teilen zusammengesetzt, einem rohrförmigen Gehäuseteil 15 und einem Stößel 16. Das Gehäuseteil 15 hat einen im Wesentlichen hohlzylindrischen Wurzelabschnitt 17, in dem durch Schlitz 18 in zwei gegen die Längsachse der Spreizniete 9 versetzten parallelen  
10 Ebenen zwei biegsame Zungen 19 freigeschnitten sind, sowie einen Schaft 20, der, versteift durch radial abstehende Streben 21, einen Ringflansch 22 trägt. In eine umlaufende Nut des Ringflansches 22 ist ein elastisch verformbarer O-Ring 23 eingefügt.

Der Stößel 16 hat einen flachen Kopf 24 und einen davon abstehenden zylindrischen, an  
15 seiner vom Kopf 24 abgewandten Spitze geringfügig verbreiterten Stift 25. Im montierten Zustand der Fig. 3 ist die verbreiterte Spitze 26 des Stifts 25 hinter einer einwärts gerichteten umlaufenden Rippe 27 des Wurzelabschnitts 17 verrastet. Der freie Querschnitt des Wurzelabschnitts 17 ist vor der Rippe 27 so groß, so dass der Stößel 16 in den Durchgang des Gehäuseteils 15 bis zur Rippe 27 ungehindert vordringen kann,  
20 ohne den Wurzelabschnitt 17 zu verformen. Erst beim Passieren der Rippe 27 spreizt der Stößel 16 dessen Zungen 19 auseinander. Hinter der Rippe 27 ist der freie Querschnitt des Wurzelabschnitts 17 kleiner als davor, so dass die Zungen auseinandergespreizt bleiben, wenn der Stößel 16 hinter der Rippe 27 einrastet. Dadurch drückt sich eine außen an den Wurzelabschnitten 17 umlaufende flache Rippe 28 in die Wände des Napfs  
25 8 ein und erzeugt einen Reibschluss, vorzugsweise sogar einen Formschluss zwischen dem Wurzelabschnitt 17 und dem Napf 8.

Die Länge des Stifts 25 ist an die Dicke des zu befestigenden Teils des Plattenverdampfers 11 oder der Schale 12, angepasst so dass, wenn die Spitze 26 an der  
30 Rippe 27 verrastet ist, das Teil 11 oder 12 zwischen dem Kopf 24 des Stößels und dem elastisch verformten Ring 23 eingeklemmt ist. So ist das Teil 11 oder 12 in Richtung der Längsachse der Spreizniete 9 spielfrei fixiert.

Ob das Teil 11 oder 12 auch senkrecht zur Längsachse der Spreizniete 9 spielfrei fixiert  
35 ist, hängt von der Form eines Lochs des Teils 11 bzw. 12 ab, durch die sich die Spreizniete 9 erstreckt. Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf den Plattenverdampfer 11 gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung. Beiderseits eines Ausschnitts 29 am oberen Rand des Verdampfers 11, der vorgesehen ist, um die Mulde 13 aufzunehmen, sind

5 Löcher 30, 31 für die Spreiznieten 9 angeordnet. Ein drittes Loch 32 ist mittig nahe am unteren Rand des Verdampfers 11 platziert. Der Durchmesser des kreisrunden Lochs 30 entspricht im Wesentlichen exakt dem Außendurchmesser eines kurzen ringförmigen Stutzens 33 (siehe Fig. 3) des Gehäuseteils 15, der über den Ringflansch 22 hinaus gegen den Kopf 24 des Stößels 16 vorspringt. Der Stutzen 33 gibt somit eine  
10 Montageposition für den Verdampfer 11 exakt vor, wenn nur das Gehäuseteil 15 in seinen Napf 8 eingesteckt, es aber noch nicht durch Einführen des Stößels 16 darin am Innenbehälter 2 verriegelt ist. Die Löcher 31, 32 sind Langlöcher, deren Längsrichtung im Wesentlichen mit der Richtung einer gedachten Verbindungslinie zwischen Ihnen und dem Loch 30 zusammenfällt. Aufgrund des Spiels zwischen den Langlöchern 31, 32 und  
15 den Stutzen 33 der in sie eingreifenden Spreiznieten 9 können Fertigungstoleranzen, insbesondere solche, die die Platzierung der Löcher 30, 31, 32 und der Nöpfe 8 betreffen, ausgeglichen werden. Wenn sich bei Temperaturänderungen der Innenbehälter 2 und der Verdampfer 11 unterschiedlich stark ausdehnen oder zusammenziehen, so führt dies zu einer Verschiebung der Spreiznieten 9 in den Langlöchern 31, 32, wodurch die  
20 Entstehung von thermischen Spannungen im Korpus 1 vermieden wird.

Während der Verdampfer 11 der Fig. 4 eine einzige und sich in einer einzigen Ebene erstreckende Platte umfasst, hat der in Fig. 5 im Schnitt gezeigte Verdampfer 34 zwei  
25 planare Plattenabschnitte 35, 36, die an ihren oberen Rändern durch rund gebogenen Brücken 37 verbunden sind. Um die beiden Plattenabschnitte 35, 36 parallel zur Rückwand 6 zu fixieren, sind Spreiznieten 9 mit unterschiedlich langen Schäften vorgesehen. Für die kurzen Spreiznieten sind in dem kleineren Plattenabschnitt 36 an einer durch den davor liegenden Abschnitt 35 verdeckten Stelle schlüssellochförmige  
30 Löcher 38 geschnitten, deren unterer, weiter Bereich groß genug ist, um den Kopf 24 der Spreiznieten 9, nicht aber den Ringflansch 22 passieren zu lassen. Um den Verdampfer 34 zu montieren, werden zunächst in der Rückwand 6 die Gehäuseteile 15 aller Spreiznieten 9 gesetzt, und in die Gehäuseteile 15 der oberen, kurzen Spreiznieten werden die Stößel eingeführt. Anschließend wird der Verdampfer 34 an diesen oberen Spreiznieten so aufgehängt, dass die Stutzen 33 der unteren Spreiznieten 9 in ein  
35 kreisrundes Loch 30 und ein horizontales Langloch 31 der unteren Wand des Plattenabschnitts 35 eingreifen. Mit dem Einführen der Stößel 16 in die Gehäuseteile 15 der unteren Spreizniete 9 ist die Montage des Verdampfers 34 abgeschlossen.

5

## Patentansprüche

1. Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, mit einem von einem Innenbehälter begrenzten Lagerraum und einem an einer Wand (6; 7) des Innenbehälters (2) verankerten Einbauteil (11; 12; 34), dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine mit dem Einbauteil (11; 12; 34) verbundene Spreizniete (9) in einem in der Wand (6; 7) angezogenen Napf (8) gehalten ist.  
10
2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Napf (8) als einstückig in den Innenbehälter eingeformtes Sackloch ausgebildet ist.  
15
3. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Spreizniete (9) in einer Aufnahme des Einbauteils (11; 12; 34) in zwei zu der Wand parallelen Richtungen weitgehend spielfrei gehalten ist.  
20
4. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbauteil (11; 12; 34) über wenigstens zwei Spreizniete (9) an der Wand (6; 7) verankert ist.
- 25 5. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Spreizniete (9) in einer Aufnahme des Einbauteils (11; 12; 34) in einer zu der Wand parallelen Richtung spielhaltig gehalten ist.
- 30 6. Kältegerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die eine zu der Wand parallele Richtung die Richtung einer Verbindungslinie zwischen der ersten und der zweiten Spreizniete (9) ist.
- 35 7. Kältegerät nach einem der Ansprüche 4 bis 6, gekennzeichnet durch eine dritte Spreizniete; die das Einbauteil (11; 12; 34) an der Wand (6; 7) verankert.

- 5 8. Kältegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbauteil (11; 12; 34) mit der zweiten und der dritten Spreizniete (9) in jeweils unterschiedliche wandparallele Richtungen spielhaltig verbunden ist.
- 10 9. Kältegerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite und dritte Spreizniete (9) quer zueinander orientierte Langlöcher (31, 32) des Einbauteils (11) kreuzen.
- 15 10. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizniete (9) ein rohrförmiges Gehäuseteil (15) mit einem Schaft (20) und einem in den Napf (8) einführbaren Wurzelabschnitt (17) und einen zum Aufspreizen des Wurzelabschnitts (17) in das Gehäuseteil (15) einführbaren Stößel (16) umfasst.
- 20 11. Kältegerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Wurzelabschnitt (17) in voneinander getrennte und auseinander spreizbare Wandsegmente gegliedert ist.
- 25 12. Kältegerät nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass an einem vom Wurzelabschnitt (17) abgewandten Ende (22) des Schafts (20) ein am Einbauteil (11) anliegendes elastisches, vorzugsweise schwingungsdämpfendes Element (23) angeordnet ist.
- 30 13. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Spreizniete (9) ein schlüssellochförmiges Loch (38) des Einbauteils (34) kreuzt.
14. Kältegerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das schlüssellochförmige Loch (38) verdeckt ist.
- 35 15. Kältegerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das schlüssellochförmige Loch (38) in einer wandnahen Platte (36) des Einbauteils (34) gebildet und von einer wandfernen Platte (35) des Einbauteils (34) verdeckt ist.

5

16. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbauteil ein Verdampfer (11; 34) ist.

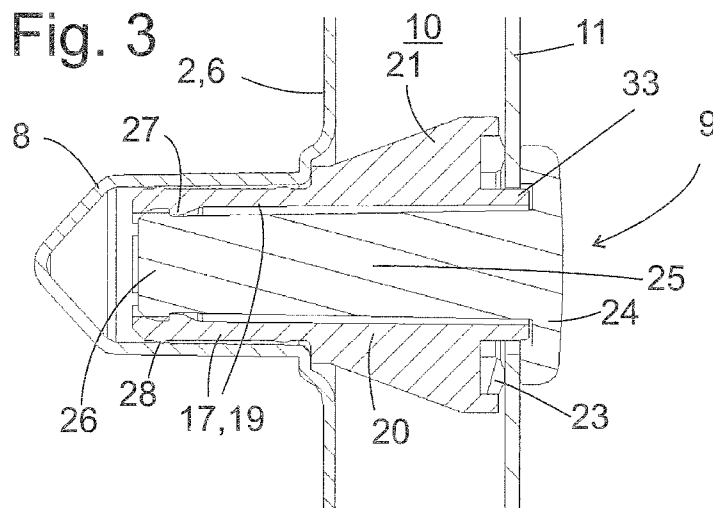
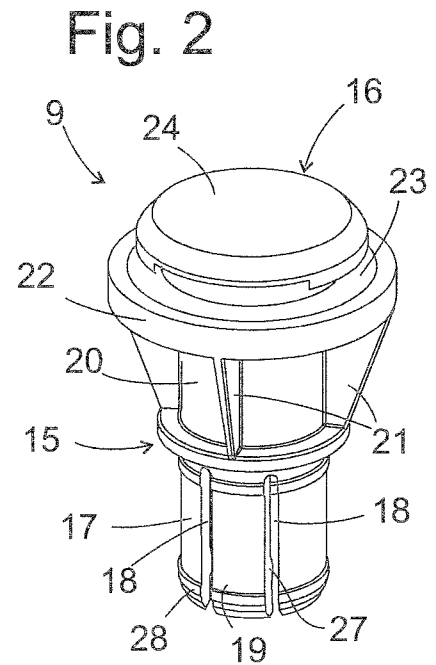
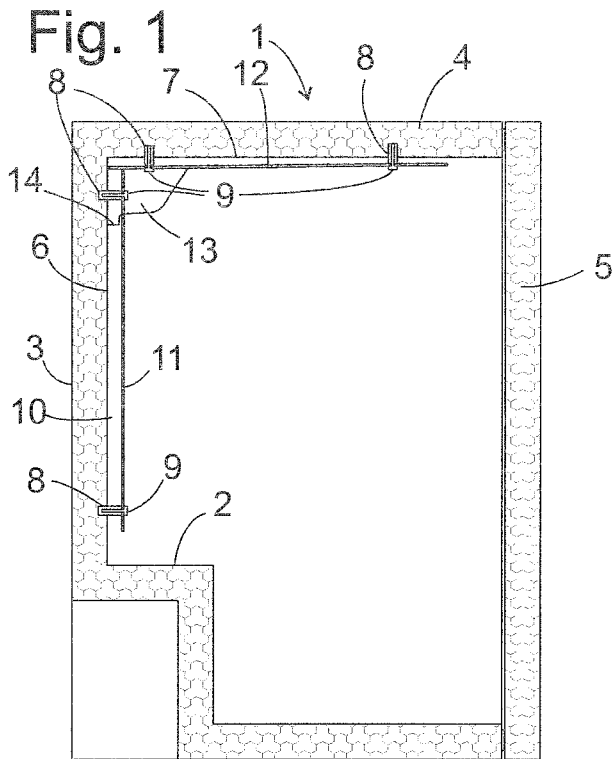


Fig. 4

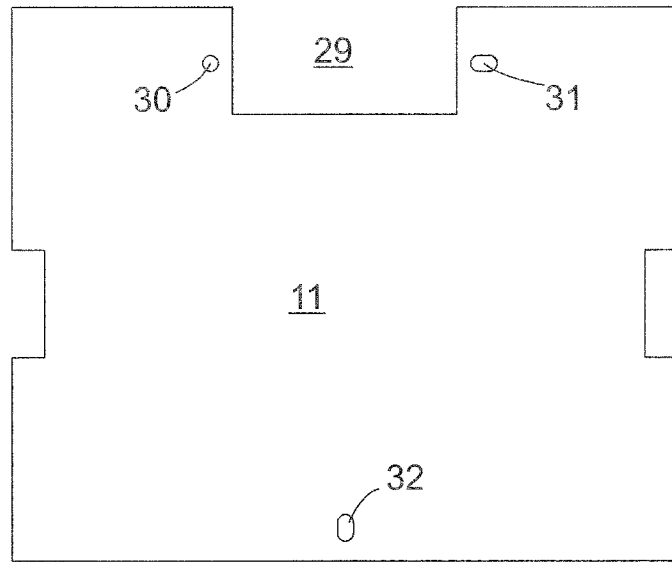


Fig. 5

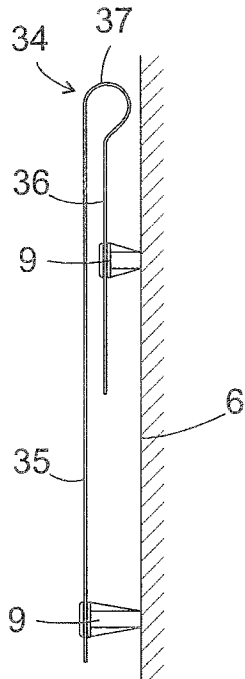


Fig. 6

