



(11) **EP 2 267 383 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.2010 Patentblatt 2010/52

(51) Int Cl.:
F25D 23/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10162509.3**

(22) Anmeldetag: **11.05.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

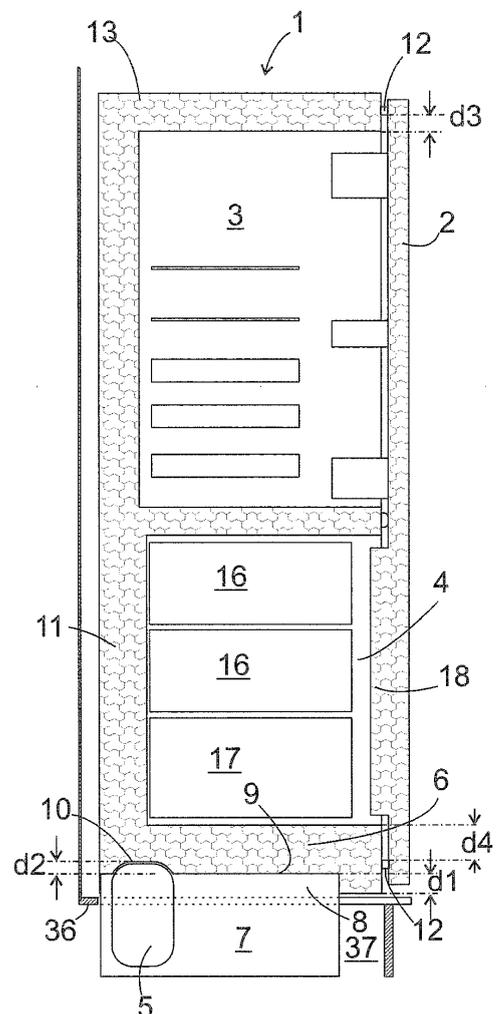
(72) Erfinder:
• **Gerstner, Silvia**
89129 Langenau (DE)
• **Görz, Alexander**
73432 Aalen (DE)

(30) Priorität: **03.06.2009 DE 102009026662**

(54) **Kältegerät mit abgehängtem Maschinenaggregat**

(57) Ein Kältegerät, insbesondere ein Haushalts-Einbaukältegerät, umfasst einen Korpus (1), wenigstens eine Tür (2), die mit dem Korpus (1) wenigstens einen Lagerraum (3, 4) umschließt, und ein unter dem Korpus (1) abgehängtes Maschinenaggregat (7), das in eine an der Unterseite eines Bodens (6) des Korpus (1) gebildete Aussparung (8) eingreift.

Fig. 1



EP 2 267 383 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushalts-Einbaukältegerät mit einem unter dem Korpus abgehängten Maschinenaggregat. Derartige Kältegeräte ermöglichen die Nutzung einer Sockelzone, die üblicherweise bei Einbau-Küchenmöbeln zwischen einem untersten Fachboden der Küchenmöbel und dem Fußboden vorhanden ist, indem beim Einbau des Kältegeräts in diesen Fachboden eine Öffnung geschnitten wird, durch die das Maschinenaggregat in die Sockelzone des Küchenmöbels eingreift. Der durch die Verlagerung des Maschinenaggregats in die herkömmlicherweise ungenutzte Sockelzone gewonnene Platz kann genutzt werden, um den Lagerraum des Kältegeräts zu vergrößern oder seine Isolation zu verstärken.

[0002] Einbauküchen sind mit Sockeln in unterschiedlicher Höhe verfügbar. Um die Verwendungsmöglichkeiten eines Kältegeräts mit abgehängtem Maschinenaggregat nicht auf bestimmte Modelle von Einbauküchen einzuschränken, muss die Höhe des Maschinenaggregats so gering gehalten werden, dass es auch in einer Sockelzone von geringer Höhe Platz findet. In der Praxis bedeutet dies, dass der tiefste Punkt des Maschinenaggregates nicht mehr als 10 cm tiefer liegen sollte als die Standfläche des Gerätekorpus, die auf dem Fachboden beiderseits der in diesen geschnittenen Öffnung zu stehen kommt.

[0003] Die Anforderung nach einer so geringen Bauhöhe des Maschinenaggregats kann erfüllt werden, wenn anstelle eines herkömmlichen Verdichters mit rotatorischem Antrieb ein sogenannter Linearverdichter eingesetzt wird, bei dem die oszillierende Bewegung eines Kolbens in einer Verdichterkammer unmittelbar linear - z.B. mit Hilfe eines in einem magnetischen Wechselfeld linear hin und her bewegten Magneten - anstatt auf dem Umweg über die Drehbewegung eines rotierenden Elektromotors angetrieben ist.

[0004] Es wird zwar damit gerechnet, dass künftige Generationen von Kältegeräten derartige Linearverdichter verwenden werden, doch stehen sie derzeit für die Serienfertigung von Haushalts-Kältegeräten noch nicht zur Verfügung. Verdichtertypen mit rotatorischem Antrieb sind in der für das Sockelaggregat verfügbaren Bauhöhe von 100 mm nicht unterzubringen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Kältegerät mit abgehängtem Maschinenaggregat zu schaffen, bei dem trotz eines geringen Überstands des Maschinenaggregats unter die Standfläche des Geräts ein herkömmlicher, drehangetriebener Verdichter verwendbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kältegerät, insbesondere ein Haushalts-Einbaukältegerät, mit einem Korpus, wenigstens einer Tür, die mit dem Korpus wenigstens einen Lagerraum umschließt und mit einem unter dem Korpus abgehängten Maschinenaggregat, bei dem an der Unterseite eines Bodens des Korpus eine Aussparung gebildet ist, in die das Maschinenaggregat

eingreift. So kann das Maschinenaggregat höher gebaut werden, als seinem vorgesehenen Überstand unter die Korpusunterseite entspricht. Seitliche Wände des Bodens flankieren vorzugsweise die Aussparung, um gegebenenfalls als Standflächen für das Gerät dienen zu können.

[0007] Ein vorderer Rand des Bodens kann sich zwar im Allgemeinen nicht durchgehend auf der Bodenplatte eines Küchenmöbels abstützen, da der in der Bodenplatte gebildete, das Maschinenaggregat aufnehmende Ausschnitt in der Regel nach vorne randoffen ist; dennoch ist vorzugsweise auch der vordere Rand des Bodens von der Aussparung frei, um die Aussparung vor dem Benutzer zu verbergen.

[0008] Grundsätzlich wäre es denkbar, die Grundfläche der Aussparung in etwa auf die Grundfläche des darunter montierten Verdichters zu beschränken. Da der Boden des Korpus an seiner Oberseite der einfacheren Nutzung wegen eben sein sollte, die Aussparung in einem solchen Fall aber in der Praxis eine Höhe von mehreren Zentimetern hätte, würde entweder in der Umgebung des - Wärme abgebenden - Verdichters eine sehr dünne Isolationsschicht am Boden des Korpus resultieren, die zu einem erheblichen Wärmeeintrag und zur Kondensatbildung an der Unterseite des Bodens führen würde, oder die Dicke des Bodens müsste abseits der Aussparung deutlich höher sein als die der Wände und der Decke des Korpus, was zu Verlusten an nutzbarem Lagerräumvolumen und - zum Ausfüllen des Bodens - zu erhöhtem Bedarf an Isolationsmaterial führen würde, ohne die Wärmeisolationseigenschaften des Korpus merklich zu verbessern. Bevorzugt ist daher, dass die Grundfläche der Aussparung sich mit der Grundfläche des Maschinenaggregats deckt. So kann zumindest eine unwirtschaftliche Vergrößerung des mit Isolationsmaterial zu füllenden Volumens vermieden werden.

[0009] Um eine Isolationsschicht von wenigstens auf einem überwiegenden Teil der Bodenfläche gleichmäßiger Stärke zu schaffen, ist bevorzugt, dass die Decke der Aussparung eine Fläche umfasst, um dem Maschinenaggregat an seiner Oberseite den benötigten Platz zu verschaffen. Vorzugsweise ist die Fläche als Planfläche ausgebildet und liegt diese Planfläche bevorzugt wenigstens 20 mm höher als die Unterseite des Bodens.

[0010] Wenn zu einem späteren Zeitpunkt Linearverdichter für die Serienfertigung zur Verfügung stehen und die Höhe des Maschinenaggregats so niedrig gehalten werden kann, dass die Aussparung entfallen kann, dann kann dementsprechend auch die Oberseite des Bodens tiefer angeordnet werden, um das Nutzvolumen des Lagerraums zu vergrößern. Wenn dieser Lagerraum bei einem erfindungsgemäßen Kältegerät wenigstens zwei Schubladen enthält, deren Höhen sich um die Höhendifferenz zwischen der Planfläche und der Unterseite des Bodens unterscheiden, dann kann bei dem späteren Kältegerät mit Linearverdichter und tiefer liegendem Boden der Lagerraum komplett genutzt werden, indem die niedrigere der beiden Schubladen durch eine zweite höhere

ersetzt wird. Somit braucht beim Übergang zu dem Kältegerät mit Linearverdichter keine neue Schublade konstruiert und gefertigt zu werden.

[0011] Um den Verlust an Nutzvolumen durch Höherlegen des Bodens möglichst gering zu halten, ist es zweckmäßig, dass die Aussparung eine maximale Höhe oberhalb des in dem Maschinenaggregat untergebrachten Verdichters aufweist. Eine geringfügige Verringerung der Isolationsmaterialstärke oberhalb des Verdichters kann im Interesse der besseren Platzausnutzung hingenommen werden.

[0012] Um gegenwärtig verfügbare Modelle von rotatorischen Verdichtern unterbringen zu können, sollte der höchste Punkt der Decke der Aussparung vorzugsweise 40 bis 60 mm höher als die Unterseite des Bodens liegen.

[0013] Die Unterseite des Bodens kann zweckmäßigerweise als Spritzgussteil ausgeführt sein. Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt in Gehäuse-Tiefenrichtung durch ein erfindungsgemäßes Kältegerät;

Fig. 2 einen zu Fig. 1 analogen Schnitt durch ein Kältegerät mit Linearverdichter;

Fig. 3 einen zu Fig. 1 analogen Schnitt gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung; und

Fig. 4 einen Schnitt in Gehäuse-Breitenrichtung durch den unteren Bereich eines erfindungsgemäßen Kältegeräts.

[0014] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch ein Kombinations-Haushaltskältegerät in Tiefenrichtung seines Gehäuses. Korpus 1 und Tür 2 umschließen zwei Lagerräume, wie etwa ein Normalkühlfach 3 und ein darunter liegendes Gefrierfach 4. Ein Verdichter 5 sowie ein in Fig. 1 nicht dargestellter Verflüssiger und ein Ventilator sind in einem unter einer Bodenplatte 6 des Gefrierfachs 4 abgehängten Maschinenaggregat 7 untergebracht. Die Grundfläche des Maschinenaggregats 7 ist etwas kleiner als die des Korpus 1, so dass zumindest Unterkanten der - außerhalb der Schnittebene der Fig. 1 liegenden - Seitenwände des Korpus 1 unmittelbar auf einem ausgeschnittenen Fachboden 36 eines Küchenmöbels zu stehen kommen können, durch dessen Ausschnitt das Maschinenaggregat 7 in einen Sockelbereich 37 des Küchenmöbels eingreift. Das Maschinenaggregat 7 hat im Wesentlichen die Gestalt eines flachen Quaders, an dessen Oberseite eine flache Kuppel ausgebildet ist, um Platz zu schaffen für den Verdichter 5, dessen Höhe um wenige Zentimeter größer ist als die des Quaders.

[0015] Komplementär zur Form des Maschinenaggregats 7 ist in der Bodenplatte 6 des Korpus eine Ausspa-

5 rung 8 geformt, in deren im Wesentlichen ebener Decke 9 lokal eine Kuppel 10 zum Aufnehmen des Verdichters 5 gebildet ist. Oberhalb des ebenen Teils der Decke 9 hat die Bodenplatte 6 eine Stärke, die im Wesentlichen der Stärke der Rückwand 11 des Korpus 1 und seiner 10 Seitenwände in Höhe des Gefrierfachs 4 entspricht. Unmittelbar am vorderen Rand der Bodenplatte 6, in einem nicht ausgesparten Bereich, ist die Stärke noch um $d1 =$ ca. 30 mm größer, am höchsten Punkt der Kuppel 10 ist sie um $d2 =$ ca. 20 mm geringer. An ihrer Oberseite, zum 15 Gefrierfach 4 hin, ist die Bodenplatte 6 eben.

[0016] Die Kuppel 10 führt zwar lokal zu einer Schwächung der Isolation des Gefrierfachs 4, doch ist die Höhe der Kuppel 10 im Vergleich zur Stärke der Bodenplatte 6 über dem ebenen Teil der Decke 9 nicht so groß, dass 20 Schwitzwasserbildung in der Kuppel 10 zu befürchten wäre.

[0017] Die Tür 2 ist in an sich bekannter Weise mit einer Magnetdichtung 12 versehen, die das Normalkühlfach 3 und das Gefrierfach 4 umgebend an der Vorderseite des Korpus 1 anliegt. Der Abstand $d3$ zwischen 25 einem an der Deckenplatte 13 des Korpus 1 anliegenden Strangs der Magnetdichtung und der Unterseite dieser Deckenplatte 13 ist um die Höhe $d1$ der Aussparung 8 kleiner als der Abstand $d4$ zwischen einem an der Bodenplatte 6 anliegenden Strang der Magnetdichtung 12 und der Oberseite der Bodenplatte 6. Selbstverständlich 30 könnten entsprechende Abstandsverhältnisse auch an einer nur ein einzelnes Lagerfach verschließenden Tür realisiert sein.

[0018] Fig. 2 zeigt einen schematischen Schnitt durch ein Kältegerät, das in einem abgehängten Maschinenaggregat 14 einen Linearverdichter 15 enthält und bei 35 ausreichender Verfügbarkeit von Linearverdichtern das Gerät der Fig. 1 ersetzen soll. Der Umriss der Bodenplatte 6 des Geräts aus Fig. 1 ist in Fig. 2 als gestrichelter Umriss eingezeichnet. Infolge der reduzierten Bauhöhe des Maschinenaggregats 14 ist die Aussparung 8 entfallen, und die Oberseite der Bodenplatte 6 liegt - unter 40 Beibehaltung ihrer Stärke - um $d1$ tiefer als beim Gerät der Fig. 1. Die Abstände $d3$ und $d4$ zwischen der Magnetdichtung 12 und der Unterseite der Deckenplatte 13 bzw. der Oberseite der Bodenplatte 6 werden dadurch - bei ansonsten gegenüber Fig. 1 unveränderten Abmessungen der Tür 2 - gleich. Insbesondere ist der Verlauf einer Nut, an der die Magnetdichtung 12 verankert ist, bei beiden Kältegeräten, dem der Fig. 1 und dem der Fig. 2, derselbe.

[0019] Das Gefrierfach 4 der Fig. 1 enthält drei Auszugskästen 16, 16, 17, die sich in ihrer Höhe unterscheiden, wobei die Höhe der beiden oberen Auszugskästen 16 um die Höhe $d1$ der Aussparung 8 kleiner ist als die des unteren, höheren Auszugkastens 17. Das um die Höhe $d1$ vergrößerte Gefrierfach 4 des Kältegeräts aus 45 Fig. 2 kann mit minimalem Aufwand ideal vollständig genutzt werden, indem einer der beiden niedrigeren Auszugskästen 16 durch einen zusätzlichen hohen Auszugskasten 17 ersetzt wird.

[0020] Alternativ wäre natürlich möglich, beim Kältegerät der Fig. 1 z.B. zwei niedrige Auszugkästen 16 vorzusehen, die jeweils um die Hälfte der Höhe d1 der Aussparung 8 niedriger als der höhere Auszugkasten 17 sind; in diesem Fall wären beim Übergang zum Gerät der Fig. 2 beide Kästen 16 durch einen höheren Kasten 17 zu ersetzen.

[0021] Die Tür 2 weist in an sich bekannter Weise zur Verstärkung ihrer Isolationsschicht in Höhe des Gefrierfachs 4 einen flachen Vorsprung 18 auf, der - von schmalen Randspalten abgesehen - auf der gesamten Höhe und Breite des Gefrierfachs 4 in dieses eingreift. Die Tür 2 könnte unter Inkaufnahme eines verbreiterten Spalts 19 am unteren Rand des Vorsprungs 18 unverändert in das Gerät der Fig. 2 übernommen werden. Für den Energieverbrauch des Geräts günstiger ist jedoch, den Vorsprung 18 so wie in Fig. 2 dargestellt im Vergleich zur Tür der Fig. 1 geringfügig nach unten zu vergrößern, um den Spalt 19 zwischen dem unteren Rand des Vorsprungs 18 und der Bodenplatte 6 unverändert schmal zu halten. Eine entsprechende Korrektur an den zum Formen der Türinnenseite verwendeten Tiefziehwerkzeugen erfordert nur geringen Aufwand, da der Verlauf der die Magnetdichtung 12 aufnehmenden Nut an der Türinnenseite nicht verändert werden muss.

[0022] Die in Fig. 3 gezeigte zweite Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Kältegeräts unterscheidet sich von derjenigen der Fig. 1 im Wesentlichen durch die Gestaltung des vorderen Randes der Bodenplatte 6. An der Oberseite der Bodenplatte 6 des in Fig. 3 gezeigten Kältegeräts ist eine Stufe 20 geformt, deren Höhe der Höhe der Aussparung 8 entspricht. Die horizontale Fläche der Stufe 20 liegt in derselben Höhe wie die Oberseite der Bodenplatte 6 beim Gerät der Fig. 2, so dass beim Übergang vom Gerät der Fig. 4 auf das Gerät der Fig. 3 an der Tür 2 keinerlei Anpassungen erforderlich sind.

[0023] Fig. 4 zeigt einen etwas detaillierteren Querschnitt durch den unteren Bereich eines erfindungsgemäßen Kältegeräts. Zu sehen sind die Bodenplatte 6, Teile der Seitenwände 21 sowie die Aussparung 8 mit dem darin eingreifenden Maschinenaggregat 7. Die Bodenplatte 6 setzt sich zusammen aus der Bodenfläche eines in an sich bekannter Weise tiefgezogenen Innenbehälters 22 des Gefrierfachs 4, einer aus Kunststoff spritzgeformten Schale 23, in der die Aussparung 8 und die Kuppel 10 ausgeformt sind, und zwischen Innenbehälter 22 und Schale 23 eingespritztem Isolierschaum 24. Außenplatten 25 der Seitenwände 21 und der in Fig. 4 nicht sichtbaren Rückwand 11 umgreifen die Ränder der Schale 23. Die Unterkanten der Seitenwände 21 sind durch einen rechteckigen Rahmen, hier aus entlang der Rückwand 11 und der Vorderkante der Bodenplatte 6 miteinander verbundenen Hohlprofilen 26, versteift. Die Schale 23 kann durch angeformte, in den Isolierschaum 24 eingreifende Rippen 27, in Fig. 4 als gestrichelte Linie angedeutet, versteift sein.

[0024] Das Maschinenaggregat 7 hat ein aus zwei schalenartigen Teilen, einem Oberteil 28 und einem Un-

terteil 29, zusammengesetztes Gehäuse. Das Oberteil dient im Wesentlichen vor dem Einbau des Maschinenaggregats 7 im Kältegerät dem Schutz der eingebauten Komponenten, des Verdichters 5, des Verflüssigers 30, des Ventilators 31, eventuell einer Verdunstungsschale, etc.. Das Unterteil 29 fungiert als Träger für die eingebauten Komponenten. Die beiden Gehäuseteile 28, 29 weisen an ihrem unteren bzw. oberen Rand umlaufende, einander berührende Flansche 32, 33 auf, wobei der Flansch 32 rings um die Aussparung 8 an der Unterseite der Schale 23 anliegt. Das Maschinenaggregat 7 ist befestigt durch Schrauben oder Bolzen 34, die der Reihe nach einen Puffer 35, die Flansche 33, 32 sowie den Rand der Schale 23 durchsetzen und in den Hohlprofilen 26 verankert sind. Die Puffer 35 dienen als Füße, die nach Einbau des Geräts in eine Möbelnische das Gerät an der ausgeschnittenen Bodenplatte 36 der Möbelnische abstützen.

Patentansprüche

1. Kältegerät, insbesondere Haushalts-Einbaukältegerät, mit einem Korpus (1) und wenigstens einer Tür (2), die mit dem Korpus (1) wenigstens einen Lagerraum (3, 4) umschließt, und mit einem unter dem Korpus (1) abgehängten Maschinenaggregat (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite eines Bodens (6) des Korpus (1) eine Aussparung (8) gebildet ist, in die das Maschinenaggregat (7) eingreift.
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein vorderer Rand und seitliche Ränder des Bodens (6) die Aussparung (8) umgeben.
3. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundfläche der Aussparung (8) sich mit der Grundfläche des Maschinenaggregats (7) deckt.
4. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Decke (9) der Aussparung (8) eine Planfläche umfasst, die wenigstens 20 mm höher liegt als die Unterseite des Bodens (6).
5. Kältegerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche als Planfläche ausgebildet ist.
6. Kältegerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Lagerraum (4) wenigstens zwei Schubladen (16, 17) enthält, deren Höhen sich um die Höhendifferenz (d1) zwischen der Planfläche und der Unterseite des Bodens (6) oder einen ganzzahligen Bruchteil dieser Höhendifferenz (d1) unterscheiden.

7. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (8) eine maximale Höhe oberhalb eines in dem Maschinenaggregat (7) untergebrachten Verdichters (5) aufweist. 5
8. Kältegerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der höchste Punkt (10) der Decke (9) der Aussparung (8) 40 bis 60 mm höher liegt als die Unterseite des Bodens. 10
9. Kältegerät nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (6) seine geringste Dicke oberhalb des Verdichters (5) aufweist. 15
10. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite des Bodens (6) des Korpus (1) als Spritzgussteil (23) ausgeführt ist. 20
11. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Maschinenaggregat (7) maximal 100 mm unter die Unterseite des Bodens (6) des Korpus (1) übersteht. 25
12. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein vorderer Rand des Bodens (6) eine größere Dicke aufweist als eine Dekke (13) des Korpus (1). 30
13. Kältegerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine an einer Stirnseite des Bodens (6) und der Decke (13) anliegende Dichtung (12) von einer Oberkante der Stirnseite des Bodens (6) weiter entfernt ist als von einer Unterkante der Stirnseite der Decke (13). 35

40

45

50

55

Fig. 1

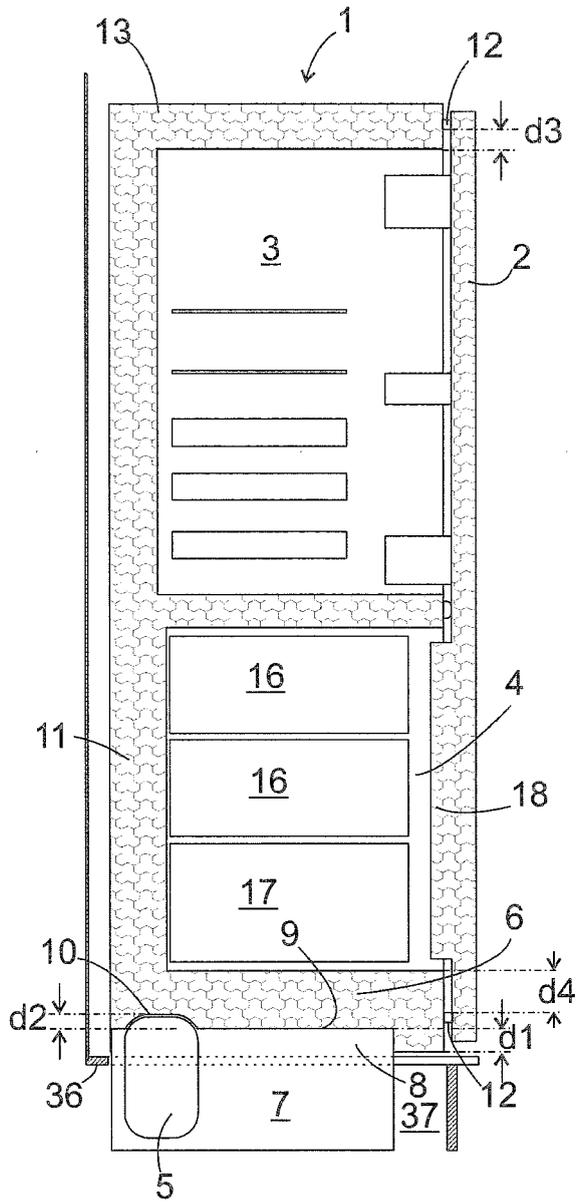


Fig. 2

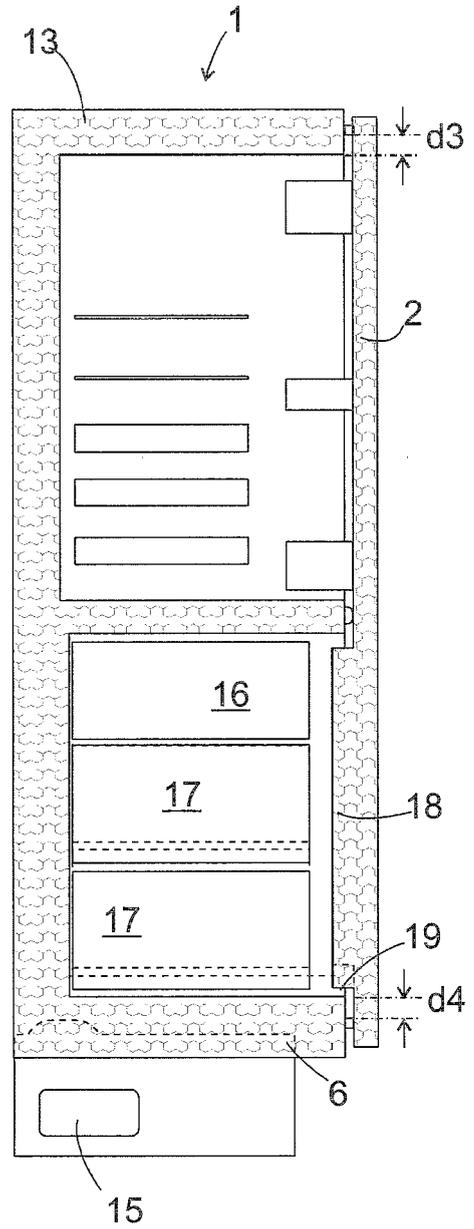


Fig. 3

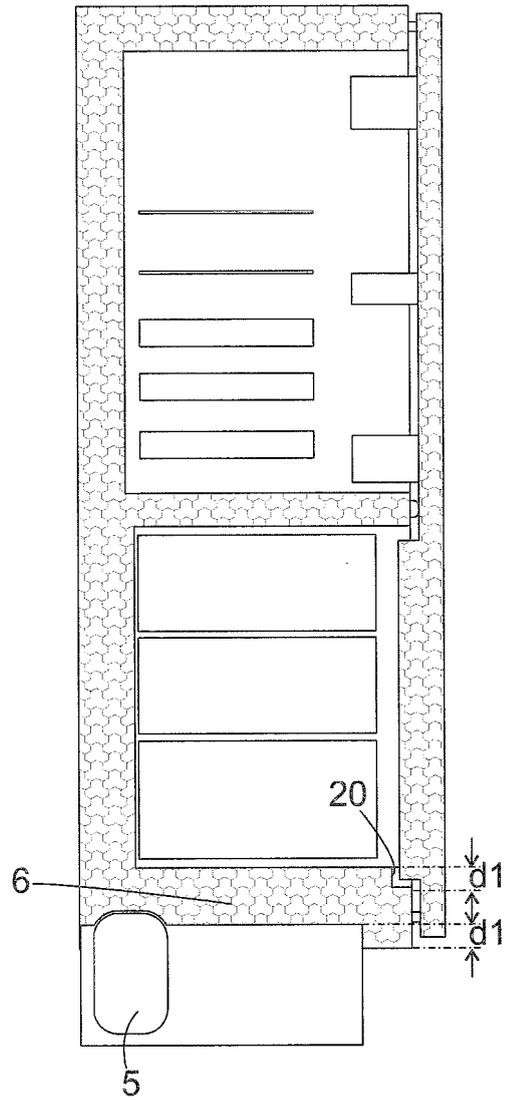


Fig. 4

