

(19)



(11)

EP 2 292 994 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

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

(21) Anmeldenummer: **10169465.1**

(22) Anmeldetag: **14.07.2010**

(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:
 • **Diebold, Jürgen
 89568 Hermaringen (DE)**
 • **Görz, Alexander
 73432 Aalen (DE)**
 • **Kemmer, Andreas
 89522 Heidenheim (DE)**

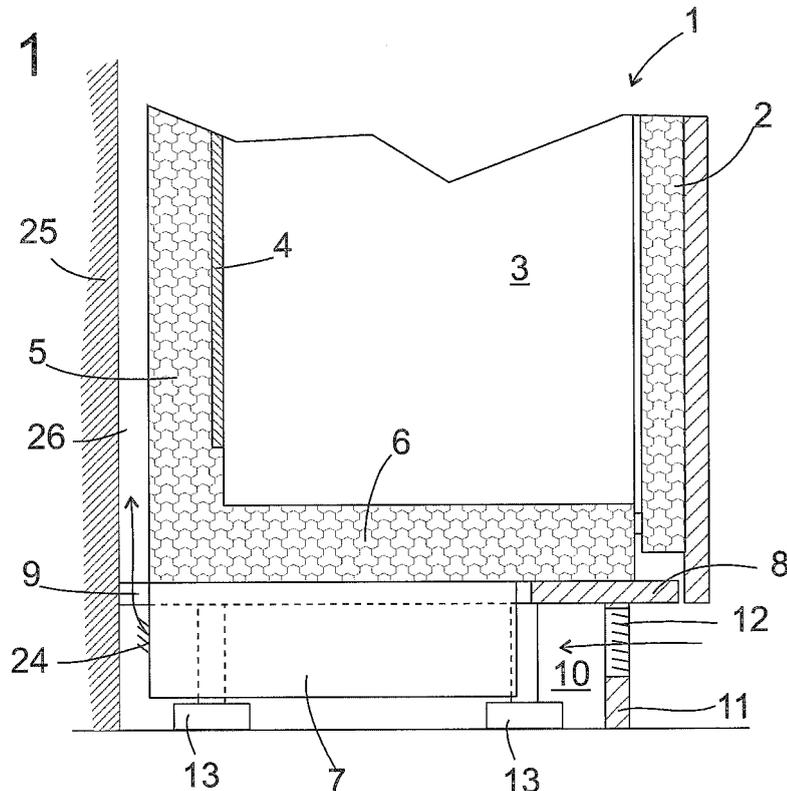
(30) Priorität: **21.07.2009 DE 102009027882**

(54) **Kältegerät mit zwangsbelüftetem Maschinenraum**

(57) Ein Kältegerät hat einen Korpus (1) und einen unter dem Korpus (1) angeordneten Maschinenraum (7), der einen Verdichter (22), einen Verflüssiger (19) und einen Ventilator (18) enthält und einen vorderseitigen Einlass (14) und wenigstens einen Auslass (23, 28) für

Kühlluft aufweist. Ein stromabwärts vom Ventilator (18) liegender Überdruckbereich (21) des Maschinenraums (7) grenzt an eine Rückwand (17) des Maschinenraums (7) an, in der der wenigstens eine Auslass (23, 28) gebildet ist.

Fig. 1



EP 2 292 994 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, mit einem unter dem Korpus angeordneten Maschinenraum.

[0002] In jüngerer Zeit sind vermehrt Kältegeräte auf den Markt gekommen, bei denen die herkömmliche Verdichternische in einer unteren rückwärtigen Ecke des Korpus ersetzt ist durch einen unterhalb des Korpus angeordneten Maschinenraum, der zusätzlich zum Verdichter auch den sonst üblicherweise außen an einer Rückwand des Geräts montierten Verflüssiger aufnimmt. Da der Verflüssiger im Maschinenraum nicht durch Konvektion der an ihm erwärmten Luft ausreichend gekühlt wird, benötigen derartige Geräte einen Ventilator, der einen Kühlluftstrom über Verdichter und Verflüssiger antreibt.

[0003] Um zu verhindern, dass sich außen am gekühlten Korpus Luftfeuchtigkeit niederschlägt, muss der Korpus so konstruiert sein, dass seine Oberflächentemperatur niemals den Taupunkt unterschreitet. Dies erfordert entweder eine ausreichende Stärke der Isolationsschicht des Korpus oder, an Stellen, die nicht ausreichend isoliert werden können, wie insbesondere im Bereich zwischen einer Vorderseite des Korpus und der Tür des Geräts, eine zusätzliche Beheizung der gefährdeten Oberflächenbereiche.

[0004] Der Wegfall des Rückwandverflüssigers ermöglicht es, ein Kältegerät mit unter dem Korpus angeordnetem Maschinenraum sehr dicht vor einer Gebäude- oder Möbelwand aufzustellen. Wenn diese Wand selber gut wärmeisolierend ist, trägt sie mit zur Isolation des Kältegerätes bei, was zur Folge hat, dass die Temperatur im Spalt zwischen der Rückwand des Geräts und der Gebäude- oder Möbelwand unter den Taupunkt absinken kann. So kann Luftfeuchtigkeit im Spalt auskondensieren, die aufgrund der Enge des Spaltes nicht oder allenfalls sehr langsam wieder verdampft. Dies kann auf die Dauer zu Schäden am Gerät, der Wand oder benachbarten Möbeln führen. Dasselbe Problem ergibt sich, auch ohne dass die Wand vor der das Gerät steht gut wärmeisolierend ist, wenn das Gerät in einer warmen Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit, insbesondere in tropischen Klima, aufgestellt ist.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Kältegerät mit einem Korpus und einem unter dem Korpus angeordneten Maschinenraum zu schaffen, bei dem die Gefahr des Niederschlags von Kondenswasser an der Rückseite des Geräts oder einer dieser Rückseite gegenüber liegenden Wand beseitigt ist.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst, indem bei einem Kältegerät mit einem Korpus und einem unter dem Korpus angeordneten Maschinenraum, der einen Verdichter, einen Verflüssiger und einen Ventilator enthält und einen vorderseitigen Einlass und wenigstens einen Auslass für Kühlluft ausweist, ein stromabwärts vom Ventilator liegender Überdruckbereich des Maschinenraums an eine Rückwand des Maschinenraums angrenzt, in der wenig-

stens ein Auslass gebildet ist. Indem über diesen Auslass warme Luft aus dem Maschinenraum über die Rückseite des Geräts abgeführt wird, wird hervorgerufen durch die Zwangsluftumwälzung des Ventilators ein Luftzug entlang der Geräterückseite erzwungen. Da dieser Luftstrom im Maschinenraum zwar Wärme, aber nicht zwangsläufig auch Feuchtigkeit aufnimmt, ist seine relative Luftfeuchtigkeit niedriger als die der Umgebungsluft, so dass er in der Lage ist, eventuell in dem Spalt auskondensierte Feuchtigkeit zu verdunsten und abzuführen.

[0007] Um den Luftstrom gezielt entlang der Rückseite des Korpus zu führen, sind in dem Auslass vorzugsweise Führungselemente zum Ablenken des austretenden Luftstroms nach oben angeordnet. Bevorzugt sind die Luftführungselemente gekrümmt geformt.

[0008] Vorzugsweise ist der wenigstens eine Luftauslass länglich ausgebildet und erstreckt sich in Breitenrichtung des Maschinenraums. Bevorzugt ist der wenigstens eine Luftauslass in einer abnehmbaren Abdeckung ausgebildet, die zumindest den Überdruckbereich des Maschinenraums weitgehend abdeckt. Eine besonders günstige Verteilung des geräterückseitig über die Abdeckung ausströmenden Luftstromes ergibt sich, wenn eine Mehrzahl von Luftauslässen an der Abdeckung verteilt über deren Fläche vorgesehen sind und Führungselemente aufweisen.

[0009] Jeder dieser Luftauslässe weist dann ein Luftführungselement zum Führen des Luftstromes nach oben auf.

[0010] Um den Fluss des Luftstroms entlang der Geräterückseite zu fördern, ist ferner zweckmäßigerweise die Rückwand des Maschinenraums mit der Rückseite des Korpus bündig.

[0011] Um eine ausreichende Verdunstungs- bzw. Trocknungswirkung zu erzielen, genügt es, wenn der wenigstens eine Luftauslass an der Rückwand des Maschinenraums eine Luftaustrittsquerschnittsfläche aufweist, die kleiner oder maximal gleich der Luftaustrittsquerschnittsfläche des an der Vorderseite des Maschinenraums vorgesehenen Luftauslasses ist.

[0012] Bei einer Mehrzahl von Luftauslässen an der Rückwand ist die Summe der Luftaustrittsquerschnittsflächen kleiner oder maximal gleich der Luftaustrittsquerschnittsfläche des an der Vorderseite des Maschinenraums vorgesehenen Luftauslasses. Bevorzugt tritt der größere Teil des Kühlluftstromes an der Vorderseite des Maschinenraums aus.

[0013] Der Verflüssiger ist vorzugsweise in einem Unterdruckbereich des Maschinenraums stromaufwärts vom Ventilator angeordnet, so dass der gesamte Kühlluftstrom über den Verflüssiger hinweg gesogen wird.

[0014] Indem der Verdichter in einem Überdruckbereich des Maschinenraums angeordnet ist, ergibt sich die Möglichkeit, den Kühlluftstrom aufzuteilen in einen über den Verdichter laufenden Teilstrom und einen über den Auslass in der Rückwand austretenden Teilstrom.

[0015] Ein Verdunster für im Innern des Geräts kon-

densiertes Wasser ist vorzugsweise dem über den Verdichter laufenden Teilstrom ausgesetzt.

[0016] Der Ventilator ist zweckmäßigerweise in einer Zwischenwand zwischen Unterdruckbereich und Überdruckbereich des Maschinenraums angeordnet.

[0017] Besonders zweckmäßig anwendbar ist die Erfindung bei einem Einbaugerät, da hier die Gefahr besonders hoch ist, dass sich Feuchtigkeit zwischen der Rückwand des Geräts und einer gegenüber liegenden Möbel- oder Gebäudewand sammelt, wenn der Zwischenraum nicht ausreichend belüftet ist. Der Maschinenraum ist bei einem solchen Einbaugerät vorzugsweise platz sparend in einem Sockelaggregat untergebracht, das, wenn das Gerät in einem Möbel montiert ist, durch einen Ausschnitt in einer Bodenplatte des Möbels in dessen Sockelbereich eingreift.

[0018] Erfindungsgegenstand ist daher auch eine Anordnung aus einem Küchenmöbel und einem in eine Nische des Küchenmöbels eingebauten Kältegerät der oben beschriebenen Art, bei dem der Korpus auf einer Bodenplatte der Möbelnische steht und das Sockelaggregat durch einen Ausschnitt der Bodenplatte in den Sockelbereich des Küchenmöbels eintaucht. Um eine ausreichende Belüftung des Spalts zwischen der Rückwand des Korpus und der Rückseite der Möbelnische zu gewährleisten, ist bei einer solchen Anordnung vorzugsweise der Ausschnitt zu der Rückseite der Nische hin offen.

[0019] Um eine gute Platzausnutzung zu erreichen, ist der Abstand zwischen der Rückwand des Korpus und der Rückseite der Möbelnische vorzugsweise kleiner als 20 mm.

[0020] 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 vertikalen Schnitt durch den unteren Bereich eines Einbaukältegerätes und einer das Gerät aufnehmenden Möbelnische;

Fig. 2 einen horizontalen Schnitt durch das Sockelaggregat des Kältegeräts aus Fig. 1 gemäß einer ersten Ausgestaltung; und

Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch das Sockelaggregat gemäß einer zweiten Ausgestaltung .

[0021] Fig. 1 zeigt einen vertikalen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Einbau-Haushaltskältegerät und eine Möbelnische, in der das Gerät aufgenommen ist. Das Kältegerät hat in an sich bekannter Weise ein quaderförmiges Gehäuse mit einem Korpus 1 und einer Tür 2, die eine wärmisolierte Lagerkammer 3 begrenzen. In einer Rückwand des Korpus 1 ist ein Verdampfer 4 eingebettet, der im Wesentlichen die Lagerkammer 3 kühlt, der aber auch bei einem geeigneten Umgebungs-klima dazu

führen kann, dass die Temperatur an der Außenseite der Rückwand 5 unter den Taupunkt absinkt und Luftfeuchtigkeit auskondensieren kann.

[0022] Unter einem Boden 6 des Korpus 1 ist ein im Wesentlichen quaderförmiges Sockelaggregat 7 montiert, dessen innerer Aufbau mit Bezug auf Fig. 2 bzw. Fig. 3 genauer erläutert wird.

[0023] Eine Nische eines Küchenmöbels, in der das Gerät montiert ist, hat zur Schnittebene parallele, nicht dargestellte Seitenwände und eine Bodenplatte 8, auf der der Korpus 1 des Geräts ruht. Die Nische ist nach hinten durch eine Wand 25 eines Gebäudes begrenzt, vor der das Möbel aufgestellt ist; alternativ könnte die Wand 25 aber auch Bestandteil des Möbels selbst sein. Die Wand 25 und die Rückwand 5 des Kältegeräts begrenzen einen Spalt 26 mit einer Tiefe von maximal 20 mm.

[0024] Ein Sockelbereich 10 unterhalb der Bodenplatte 8 ist nach vorn durch eine Leiste 11 abgeschlossen, in der eine Lüftungsöffnung 12 ausgespart ist. Die Bodenplatte 8 ist in an sich bekannter Weise von höhenverstellbaren Füßen 13 getragen. Um das Sockelaggregat 7 aufzunehmen, ist in die Bodenplatte 8 eine Aussparung 9 geschnitten. Die Aussparung 9 ist zu einem rückwärtigen Rand der Bodenplatte 8 hin offen, so dass der Spalt 26 sich durch die Aussparung 9 hindurch kontinuierlich bis in den Sockelbereich 10 erstreckt.

[0025] Fig. 2 zeigt in einem schematischen horizontalen Schnitt den inneren Aufbau des Sockelaggregats 7 gemäß einer ersten Ausgestaltung. An einer Vorderseite des Sockelaggregats 7, gegenüber der Belüftungsöffnung 12, bilden zwei großflächige Öffnungen einen Einlass 14 bzw. einen Auslass 15 für Kühlluft. Ein über die Öffnungen gespanntes Gitter, Lamellen oder dergleichen verhindern, dass ein Benutzer versehentlich mit Spannung führenden Komponenten im Sockelaggregat 7 in Berührung kommt.

[0026] Das Innere des Sockelaggregats 7 ist durch eine in Tiefenrichtung verlaufende Zwischenwand 16 in zwei Kammern unterteilt. In einem einer Rückwand 17 des Sockelaggregats 7 benachbarten Bereich der Zwischenwand 16 ist eine Öffnung gebildet, in der ein Ventilator 18 angeordnet ist. Ein Verflüssiger 19 ist in der saugseitig vom Ventilator 18 gelegenen Kammer 20 untergebracht; die druckseitige Kammer 21 enthält einen Verdichter 22. Die Rückwand 17, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Abdeckung ausgebildet ist, ist abnehmbar, um zu Montage- oder Reparaturzwecken auf die Kammern 20, 21 zuzugreifen. Derjenige Teil der Rückwand 17, der die Kammer 20 verschließt, ist frei von Öffnungen; in dem die Kammer 21 verschließenden Teil sind Öffnungen gebildet, vorzugsweise in Form von mehreren parallelen horizontalen Schlitzen 23, wobei zwischen den Schlitzen 23 stehen gebliebenes Material der Rückwand 17 ausgelenkt ist, um die Schlitze 23 zu verbreitern und zwischen ihnen schräg stehende Lamellen 24 (siehe Fig. 1) zu bilden, die durch die Schlitze 23 austretende Luft nach oben ablenken. So wird ein Teil der

vom Ventilator 18 umgewälzten Kühlluft nach Passieren des Verflüssigers 19 abgezweigt und streicht an der Rückwand 17 und der bündig daran anschließenden Rückwand 5 des Korpus 1 empor.

[0027] In der Lagerkammer 3 ist am Fuß des Verdampfers 4 in an sich bekannter Weise eine Auffangrinne für am Verdampfer 4 kondensierendes Wasser gebildet. Das Wasser wird aus der Auffangrinne abgeleitet in eine Verdunstungsschale 27, die auf dem Verdampfer 22 montiert ist und durch diesen erwärmt wird. Da die im Spalt 26 aufsteigende Luft vor dem Passieren der Verdunstungsschale 27 abzweigt, gelangt Wasserdampf von dort nicht in den Spalt 26, sondern wird über den Auslass 15 und die Belüftungsöffnung 12 direkt ins Freie geblasen.

Fig. 3 zeigt eine Abwandlung des Sockelaggregats 7, bei der die beiden Kammern 20, 21 mit dem Verdampfer 19 bzw. dem Verdichter 22 in Tiefenrichtung hintereinander angeordnet sind und ein einziger Auslass 28 an der Rückseite des Sockelaggregats 7 gebildet ist. Bei diesem Aufbau wird der komplette Kühlluftstrom über den Verdampfer 19 und den Verdichter 22 geleitet. Ein überwiegender Teil der am Auslass 28 austretenden Kühlluft strömt über Hohlräume des Sockelbereichs 10 unterhalb des Sockelaggregats 7 oder seitlich von diesem zurück nach vorn und tritt an der Belüftungsöffnung 12 wieder aus. Ein Rest, dessen Intensität durch in diese Hohlräume vorspringende Wände, hier z.B. eine die Rückwand 17 seitwärts verlängernde Wand 29, steuerbar ist, steigt im Spalt zwischen der Rückwand 5 des Korpus 1 und der Wand 25 auf. Weitere Führungswände 30 können zwischen dem Einlass 14 des Sockelaggregats und der Belüftungsöffnung 12 vorgesehen sein, um sicher zu stellen, dass verbrauchte Kühlluft über die Belüftungsöffnung 12 austritt und nicht sofort wieder in den Einlass 14 eingesaugt wird.

Patentansprüche

1. Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, mit einem Korpus (1) und einem unter dem Korpus (1) angeordneten Maschinenraum (7), der einen Verdichter (22), einen Verflüssiger (19) und einen Ventilator (18) enthält und einen vorderseitigen Einlass (14) und wenigstens einen Luftauslass (23, 28) für Kühlluft aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein stromabwärts vom Ventilator (18) liegender Überdruckbereich (21) des Maschinenraums (7) an eine Rückwand (17) des Maschinenraums (7) angrenzt, in der der wenigstens eine Luftauslass (23, 28) gebildet ist.
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Auslass (23, 28) mindestens ein Führungselement (24) zum Ablenken eines austretenden Luftstroms nach oben aufweist.
3. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Luftauslass (23, 28) länglich ausgebildet ist und sich in Breitenrichtung des Maschinenraums (7) erstreckt.
4. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Luftauslass (23, 28) in einer wenigstens den Überdruckbereich (21) des Maschinenraums (7) geräterückseitig zumindest weitgehend abdeckenden, abnehmbaren Abdeckung (17) angeordnet ist.
5. Kältegerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (17) eine Mehrzahl von länglich geformten Auslässen (23, 28) aufweist, die mit Luftführungselementen (24) versehen sind.
6. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückwand (17) des Maschinenraums (7) mit einer Rückseite (5) des Korpus (1) zumindest weitgehend bündig ist.
7. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Luftauslass (23) einen Luftaustrittsquerschnitt aufweist, dessen Öffnungsfläche geringer oder gleich der Querschnittsfläche der als Hauptauslass (15) an der Vorderseite des Maschinenraums (7) gebildeten Luftaustrittsöffnung ist.
8. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Summe der Querschnittsflächen der Mehrzahl an Luftauslassöffnungen (23, 28) geringer oder gleich der Luftaustrittsquerschnittsfläche des an der Vorderseite des Maschinenraums (7) gebildeten Hauptluftauslasses ist.
9. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verflüssiger (19) in einem Unterdruckbereich (20) des Maschinenraums (7) stromaufwärts vom Ventilator (18) angeordnet ist.
10. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdichter (22) im Überdruckbereich (21) angeordnet ist.
11. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (18) in einer Zwischenwand (16) zwischen Unterdruckbereich (20) und Überdruckbereich (21) des Maschinenraums (7) angeordnet ist.
12. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Einbaugerät ist und der Maschinenraum (7) in einem

Sockelaggregat des Kältegeräts untergebracht ist.

13. Anordnung aus einem Küchenmöbel und einem in eine Nische des Küchenmöbels eingebauten Kältegerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bodenplatte (8) der Nische, die den Korpus (1) des Kältegeräts trägt, einen zu einer Rückseite (25) der Nische offenen Ausschnitt (9) aufweist, in den das Sockelaggregat eingreift.
14. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der Rückwand (5) des Korpus (1) und der Rückseite (25) der Möbelnische weniger als 20 mm beträgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

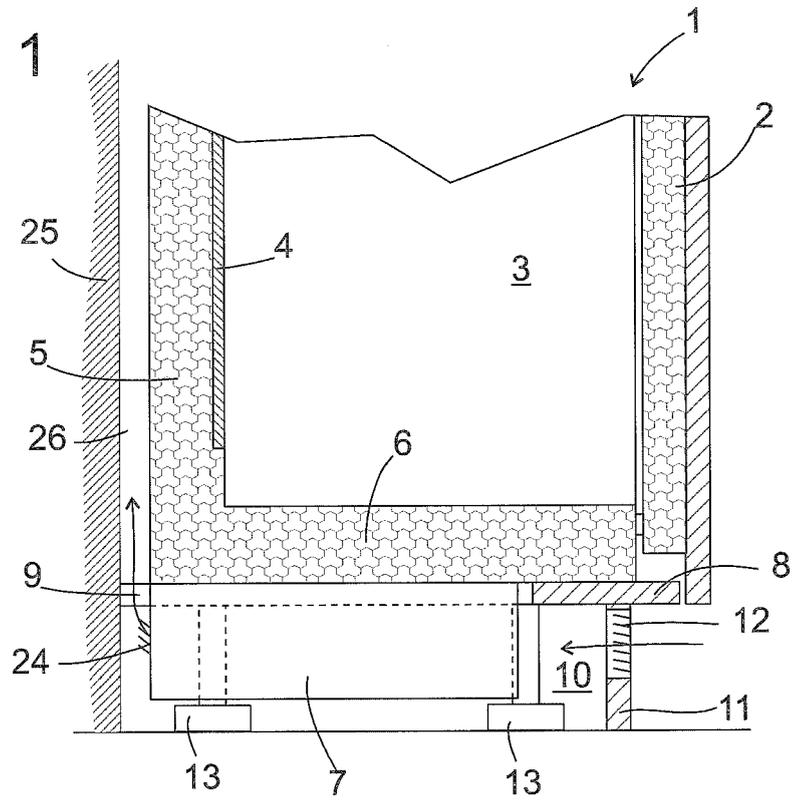


Fig. 2

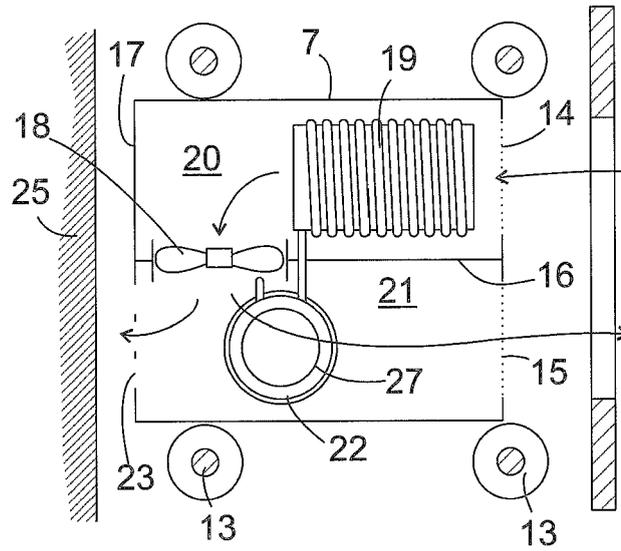


Fig. 3

