

(19)



(11)

EP 2 691 709 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.08.2020 Patentblatt 2020/34

(51) Int Cl.:
F25D 17/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12707607.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/054003

(22) Anmeldetag: **08.03.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/130580 (04.10.2012 Gazette 2012/40)

(54) **KÄLTEGERÄT MIT LÜFTER**

REFRIGERATOR WITH A FAN

APPAREIL DE FROID ÉQUIPÉ D'UN VENTILATEUR

(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: **28.03.2011 DE 102011006251**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.2014 Patentblatt 2014/06

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **FLICKINGER, Wolfgang**
89428 Syrgenstein (DE)

- **IHLE, Hans**
89537 Giengen (DE)
- **MALISI, Michaela**
89518 Heidenheim (DE)
- **SCHECHINGER, Simon**
89522 Heidenheim (DE)
- **WESER, Rainer**
89423 Gundelfingen (DE)
- **WIEDENMANN, Felix**
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 857 754 JP-A- 2002 267 330
KR-A- 20050 104 682 US-A- 3 103 797
US-A1- 2009 113 924

EP 2 691 709 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, in NoFrost-Bauweise. Im Inneren eines solchen Kältegeräts sind herkömmlicher Weise eine Lagerkammer und eine Verdampferkammer abgeteilt, und ein Lüfter treibt einen Luftaustausch zwischen der Lagerkammer und der Verdampferkammer an, um die Lagerkammer zu kühlen.

[0002] Ein NoFrost-Kältegerät mit einem Radiallüfter ist aus EP 1 857 754 A2 bekannt. Ein weiteres Kältegerät ist in US 2009113924 A1 beschrieben.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, in einem oberbegriffsgemäßen Kältegerät eine gleichmäßige Temperaturverteilung zu schaffen.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kältegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0005] Der Radiallüfter ist dem Verdampfer in Richtung der zwangsweise umgewälzten Luft nachgelagert. Durch das Absaugen der kalten Luft nach dem Verdampfer ist die Anströmung des Verdampfers deutlich gleichmäßiger, wodurch die zum Wärmetausch zur Verfügung stehende Verdampferfläche besser ausgenutzt ist und somit die Effizienz des Verdampfers steigt.

[0006] Die Wand, die die Verdampferkammer von dem Verteilerraum trennt, und die Zwischenwand sind vorzugsweise zu einer Baueinheit verbunden. In dieser Baueinheit kann, bevor sie im Kältegerät eingebaut wird, zweckmäßigerweise auch der Lüfter montiert werden, um den Zusammenbau des Kältegeräts zu vereinfachen.

[0007] Die die besagten Wände und ggf. den Lüfter umfassende Baueinheit ist vorzugsweise aus dem Innenraum entnehmbar, um zu Reparatur- oder Wartungszwecken einen Zugriff auf die Verdampferkammer zu ermöglichen.

[0008] Die Lagerkammer, die durch die Zwischenwand von der Verdampferkammer getrennt ist, ist als Kaltlagerfach ausgebildet, über dem die zweite, als Kühlfach ausgebildete Lagerkammer angeordnet ist. Durch diese Anordnung, bei der der Verdampfer benachbart dem Kaltlagerfach angeordnet ist, lässt sich die im Verdampfer gespeicherte Kälte in der Verdichter- und/oder Ventilatorstehzeit thermodynamisch und damit energetisch besonders vorteilhaft für das Kaltlagerfach nutzen.

[0009] 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 Schnitt durch ein nicht erfindungsgemäßes Kältegerät; und

Fig. 2 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Kältegerät.

[0010] Fig. 1 zeigt ein Kombinationskältegerät mit zwei Lagerkammern, einem Normalkühlfach 1 und einem Kaltlagerfach 2, zwischen denen eine wärmeisolierende

Trennwand 3 eingefügt ist. Von dem Kaltlagerfach 2 ist durch eine vertikale, zu einer Rückwand 4 des Korpus des Kältegeräts parallele Wand 5 eine Verdampferkammer 6 abgeteilt, in der ein Verdampfer, hier ein Lamellenverdampfer 7, montiert ist. Die Wand 5 hat eine kreisrunde Öffnung 8 in ihrem unteren Bereich, unterhalb des Lamellenverdampfers 7. Hinter dieser Öffnung ist an der Rückwand 4 ein Lüftermotor 9 montiert, der über eine die Öffnung 8 kreuzende Welle 10 ein vor der Wand 5 angeordnetes Schaufelrad 11 antreibt.

[0011] Das Schaufelrad 11 hat eine im Wesentlichen ebene Grundplatte 12, von deren Rand eine Vielzahl von Schaufeln 13 in Richtung der Rückwand 4 abstehen. Die Schaufeln sind im wesentlichen Radial in Bezug zur Drehachse 28 des Schaufelrades 11 ausgerichtet, so dass eine Drehung des Schaufelrades 11 von den Schaufeln 13 erfasste Luft quer zur Drehachse 28 von diesen fortreibt und so eine zu der Wand 5 parallele Strömung in Verteilerraum 15 erzeugt, der einerseits von der Wand 5 und andererseits von der Wand 5 gegenüberliegenden Rückseiten von Auszugskästen 14 begrenzt ist. Die Luft staut sich somit gleichmäßig in dem gesamten Verteilerraum 15 und verteilt sich beim Entweichen auf sämtliche von dem Verteilerraum 15 wegführende Strömungswege, d.h. alle Spalte 16 zwischen zwei Auszugskästen 14, zwischen dem oberen Auszugskasten 14 und der Trennwand 3 oder zwischen dem untersten Auszugskasten 14 und einem Boden des Kaltlagerfachs 2 werden mit Kaltluft aus der Verdampferkammer 6 versorgt. Es gibt keine Bereiche in dem Kaltlagerfach 2, die von der Zirkulation der Luft abgekoppelt sind, und die Temperaturen der verschiedenen Auszugskästen 14 unterscheiden sich allenfalls unwesentlich voneinander.

[0012] Nach dem Passieren der Spalte 16 gelangt die Luft über einen Durchgang 17 zwischen einer gemeinsamen Tür 18 der beiden Fächer 1, 2 und der Vorderkante der Trennwand 3 in das Normalkühlfach 1.

[0013] Ein aus dem Normalkühlfach 1 zurück zur Verdampferkammer 6 führender Kanal 19 ist durch eine sich entlang der Rückwand 4 von der Trennwand 3 bis in die Nähe der Decke des Normalkühlfachs 1 erstreckende Wand 20 begrenzt. Die Luft muss daher, um den Einlass 21 des Kanals 20 zu erreichen, über die gesamte Höhe des Normalkühlfachs 1 aufsteigen, so dass auch hier eine homogene Temperaturverteilung erreicht wird.

[0014] Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäß weiterentwickeltes Kältegerät in einem zu Fig. 1 analogen Schnitt. Die innere Aufteilung des Kältegeräts in Normalkühlfach 1, Kaltlagerfach 2 und Verdampferkammer 6 durch Wände 3, 5 ist dieselbe wie bei der Ausgestaltung der Fig. 1; hinzu kommt eine zu der Wand 5 im Wesentlichen parallele vertikale Zwischenwand 22, die den Verteilerraum 15 vom Kaltlagerfach 2 trennt.

[0015] Durchgänge 23 in der Zwischenwand 22 sind auf die Spalte 16 ausgerichtet, um einen ungehinderten Übergang der Luft in die Spalte 16 sicherzustellen.

[0016] Wie im Falle der Fig. 1 ist ein Radiallüfter mit einem Motor 9 und einem Schaufelrad 11 an einer Öff-

nung 8 der Wand 5 angeordnet, um Luft aus der Verdampferkammer 6 anzusaugen und quer zu seiner Drehachse 28 in den Verteilerraum 15 auszustoßen. Bei der Ausgestaltung der Fig. 2 ist der Lüfter allerdings vollständig in dem Verteilerraum 15 angebracht, und sein Motor 9 ist an der Zwischenwand 22 befestigt. Der Lüfter, die Zwischenwand 22 sowie die mit ihr verbundene Wand 5 bilden eine Baueinheit, die als Ganzes in dem Kältegerät montierbar und auch wieder entnehmbar ist, um den Verdampfer 7 und eine Kondenswasserauffangrinne 24 am Fuß der Rückwand 4 freizulegen, wenn dies zu Reinigungs- oder Wartungszwecken erforderlich ist, etwa um einen von der Kondenswasserauffangrinne 24 ins Freie führenden Ablaufkanal von Ablagerungen zu befreien. Die Zwischenwand 22 überdeckt die Rückwand 4 unterhalb der Trennwand 3 vollständig und bildet eine reinigungsfreundliche ebene Fläche, die sich in beiden Richtungen von einer Seitenwand des Kältegerätekörpus zur anderen und in vertikaler Richtung von der Trennwand 3 bis zu einer Decke 25 einer Maschinenraumnische 26 erstreckt.

Patentansprüche

1. Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, mit einem in wenigstens eine als Kaltlagerfach ausgebildete erste Lagerkammer (2) und eine wenigstens einen Verdampfer (7) aufweisende Verdampferkammer (6) unterteilten Innenraum und einem Lüfter (9-13) zum Antreiben von Luftzirkulation zwischen der Lagerkammer (2) und der Verdampferkammer (6), wobei der Lüfter (9-13) ein Radiallüfter ist, der an einer Durchgangsöffnung (8) unterhalb des Verdampfers (7) einer die Verdampferkammer (6) von einem Verteilerraum (15) trennenden Wand (5) mit die Durchgangsöffnung (8) kreuzender Drehachse (28) angeordnet ist, der Radiallüfter dem Verdampfer in Richtung der zwangsweise umgewälzten Luft nachgelagert ist, der Verteilerraum (15) durch eine mehrere Öffnungen (23) aufweisende Zwischenwand (22) von der Lagerkammer (2) getrennt ist und ein Motor (9) des Lüfters (9-13) an der Zwischenwand (22) montiert ist, wobei in der die Verdampferkammer (6) von dem Verteilerraum (15) trennenden Wand (5) eine zum Verteilerraum (15) offene Vertiefung (27) gebildet ist, in die ein Schaufelrad (11) des Lüfters (9-13) eingreift, eine Trennwand (3) den Innenraum in eine als Normalkühlfach ausgebildete zweite Lagerkammer (1) über der Trennwand (3) und einen Bereich unter der Trennwand (3) teilt, der durch die Wand (5) in die erste Lagerkammer (2) und die Verdampferkammer (6) unterteilt ist, und ein Durchgang (17) zwischen einer gemeinsamen Tür (18) der beiden Fächer (1, 2) und der Vorder-

kante der Trennwand (3) die Verdampferkammer (6) mit der zweiten Lagerkammer (1) verbindet, wobei ein auf Seiten der zweiten Lagerkammer (1) an den Durchgang anschließender Kanal (19) einen Einlass (21) in die Nähe der Decke in einem von der Trennwand (3) abgewandten Bereich der zweiten Lagerkammer (1) hat.

2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Verdampferkammer (6) von dem Verteilerraum (15) trennenden Wand (5) und die Zwischenwand (22) zu einer Baueinheit verbunden sind.
3. Kältegerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit aus dem Innenraum entnehmbar ist.

Claims

1. Refrigerator, in particular household refrigerator, with an internal space divided into at least one first storage chamber (2) embodied as a chill compartment and an evaporator chamber (6) having at least one evaporator (7) and a fan (9-13) for driving air circulation between the storage chamber (2) and the evaporator chamber (6), wherein the fan (9-13) is a radial fan, which is arranged on a through-hole (8) below the evaporator (7) of a wall (5) which has an axis of rotation (28) crossing the through-hole (8) and which separates the evaporator chamber (6) from a distributor chamber (15), the radial fan is arranged downstream of the evaporator in the direction of the forcibly circulated air, the distributor chamber (15) is separated from the storage chamber (2) by means of an intermediate wall (22) having a number of openings (23) and a motor (9) of the fan (9-13) is mounted on the intermediate wall (22), wherein a depression (27) which is open with respect to the distributor chamber (15) is formed in the wall (5) separating the evaporator chamber (6) from the distributor chamber (15), into which depression an impeller (11) of the fan (9-13) engages, a separating wall (3) divides the internal space into a second storage chamber (1) embodied as a normal refrigeration compartment via the separating wall (3) and a region below the separating wall (3), which is divided by the wall (5) into the first storage chamber (2) and the evaporator chamber (6), and a passage (17) between a shared door (18) of the two compartments (1, 2) and the front edge of the separating wall (3) connects the evaporator chamber (6) to the second storage chamber (1), wherein a channel (19) adjoining the passage on sides of the second storage chamber (1) has an inlet

(21) in the vicinity of the ceiling in a region of the second storage chamber (1) which faces away from the separating wall (3).

2. Refrigerator according to claim 1, **characterised in that** the wall (5) separating the evaporator chamber (6) from the distributor chamber (15) and the intermediate wall (22) are connected to form a physical unit.
3. Refrigerator according to claim 2, **characterised in that** the physical unit can be removed from the internal space.

5

10

15

Revendications

1. Appareil frigorifique, en particulier appareil frigorifique ménager, avec un espace intérieur subdivisé en au moins une première chambre de stockage (2) formée sous la forme d'un compartiment froid et en une chambre d'évaporateur (6) présentant au moins un évaporateur (7), et un ventilateur (9-13) pour l'actionnement de la circulation d'air entre la chambre de stockage (2) et la chambre d'évaporateur (6), dans lequel le ventilateur (9-13) est un ventilateur radial, disposé au niveau d'un orifice de passage (8) sous l'évaporateur (7) d'une paroi (5) séparant la chambre d'évaporateur (6) d'une chambre de répartition (15) de sorte qu'un axe de rotation (28) croise l'orifice de passage (8), le ventilateur radial est disposé en aval de l'évaporateur dans le sens de l'air forcé à circuler, la chambre de répartition (15) est séparée de la chambre de stockage (2) par une paroi intermédiaire (22) présentant plusieurs orifices (23) et un moteur (9) du ventilateur (9-13) est monté sur la paroi intermédiaire (22), dans lequel une concavité (27) ouverte vers la chambre de répartition (15) est formée dans la paroi (5) séparant la chambre d'évaporateur (6) de la chambre de répartition (15), dans laquelle cavité une roue à palettes (11) du ventilateur (9-13) s'engrène, une paroi de séparation (3) divise l'espace intérieur en une deuxième chambre de stockage (1) formée sous la forme d'un compartiment frigorifique normal au-dessus de la paroi de séparation (3) et une zone sous la paroi de séparation (3), qui est divisée par la paroi (5) en la première chambre de stockage (2) et la chambre d'évaporateur (6), et un passage (17) entre une porte commune (18) des deux compartiments (1, 2) et le bord avant de la paroi de séparation (3) relie la chambre d'évaporateur (6) à la deuxième chambre de stockage (1), dans lequel un conduit (19) raccordé au passage sur le côté de la deuxième chambre de stockage (1) possède une admission (21) à proximité du plafond dans une zone de la deuxième chambre de stockage (1) éloignée de la paroi de séparation (3).

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Appareil frigorifique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi (5) séparant la chambre d'évaporateur (6) de la chambre de répartition (15) et la paroi intermédiaire (22) sont reliées en un élément.
3. Appareil frigorifique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément est amovible de l'espace intérieur.

Fig. 1

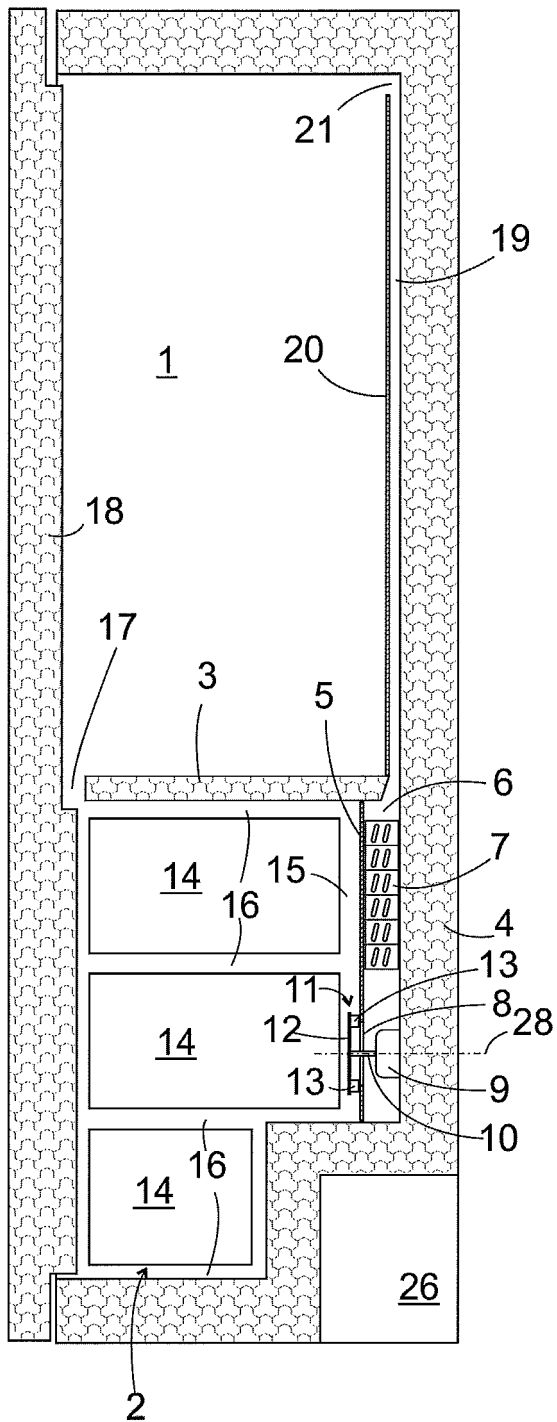


Fig. 2

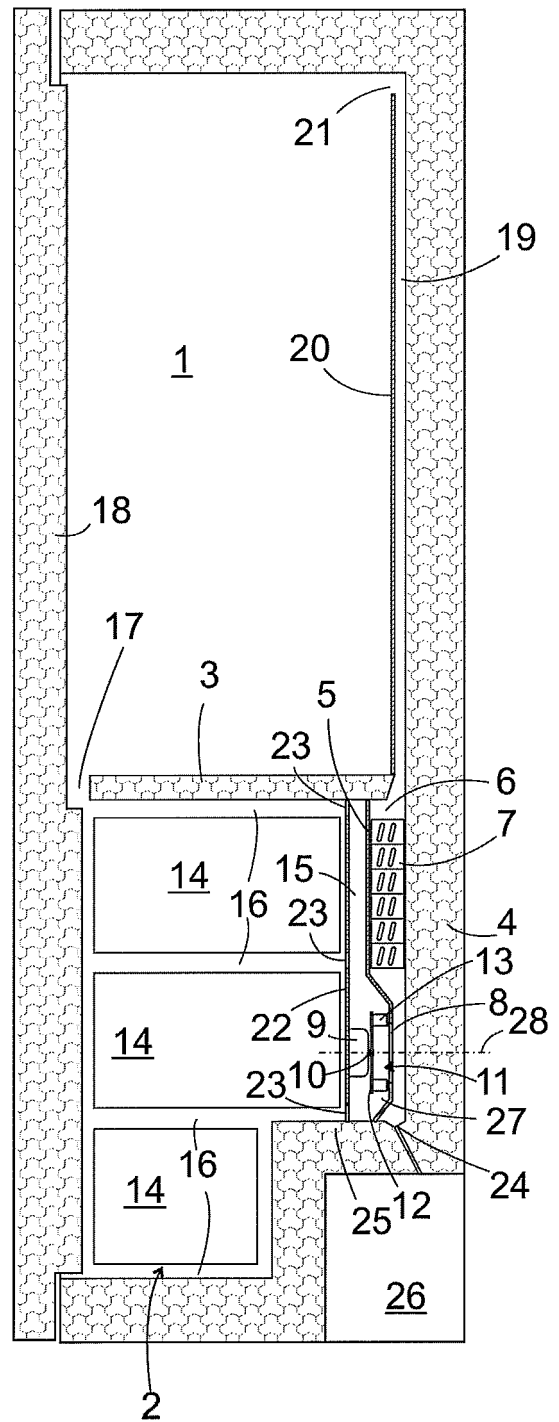
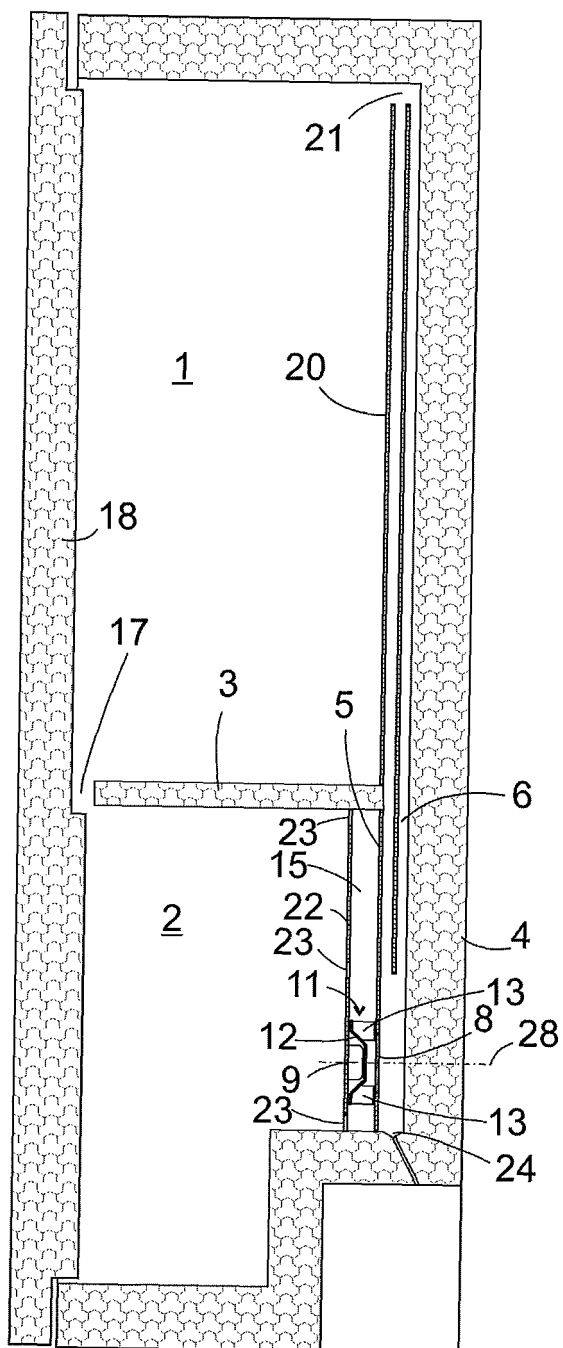


Fig. 3



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

- EP 1857754 A2 [0002]
- US 2009113924 A1 [0002]