



(11) **EP 2 274 560 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(51) Int Cl.:
F25B 5/00 ^(2006.01) **F25B 39/02** ^(2006.01)
F25D 23/06 ^(2006.01) **F25D 25/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09730877.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/054095

(22) Anmeldetag: **06.04.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/124912 (15.10.2009 Gazette 2009/42)

(54) **KÄLTEGERÄT**

REFRIGERATION DEVICE

APPAREIL FRIGORIFIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 TR**

(30) Priorität: **09.04.2008 DE 102008018010**
28.04.2008 DE 102008021104

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

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

(72) Erfinder: **GUFFLER, Thomas**
89426 Wittislingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 541 944 DE-A1- 2 060 796
US-A- 1 946 496

EP 2 274 560 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 Erfindung betrifft ein Kältegerät umfassend ein Außengehäuse, mindestens ein Kältefach, insbesondere ein Gefrierfach zur Aufbewahrung von Kühlgut, und einen Kühlkreislauf mit einem Verdampfer zur Kühlung des Kältefachs.

[0002] Ein Kühlschrankschrank ist ein elektrisches oder gasbetriebenes Gerät, welches einen gekühlten Innenraum zur Aufbewahrung von Kühlgut bereitstellt. Die Temperaturen im Innenraum liegen in der Regel über 0 °C, beispielsweise zwischen +2 °C und +12 °C. Ein Gefrierschrank ist ein entsprechendes Gerät zur Aufbewahrung von Gefriergut und weist einen Innenraum mit Temperaturen unter 0 °C, beispielsweise zwischen -25 °C und -4 °C, auf. Kühl- und Gefrierkombinationen besitzen mindestens zwei Innenräume bzw. zwei voneinander abgetrennte Bereiche für die unterschiedlichen Temperaturbereiche.

[0003] Derartige Kältegeräte weisen einen Kühlkreislauf zur Kühlung des jeweiligen Innenraums auf. Der Kühlkreislauf nimmt die im Innenraum befindliche Wärme über einen damit thermisch gekoppelten Wärmetauscher auf und gibt diese mittels eines zweiten Wärmetauschers an die Umgebung ab. Ein Kühlkreislauf kann eine Vielzahl von Komponenten umfassen, wie zum Beispiel einen Verflüssiger, einen Verdampfer, Ventile, Strömungswiderstände und Kühlmittelleitungen.

[0004] Es ist bekannt, den zur Kühlung eines Gefrierfachs verwendeten Verdampfer innerhalb des Gefrierfachs in unmittelbarer Nähe zum Kühlgut anzuordnen. Der Verdampfer ragt in das Gefrierfach hinein und unterteilt dieses in Unterfächer. Ein derartiger Verdampfer kann als Drahtrohrverdampfer ausgestaltet sein und hat den Vorteil, dass das Kühlgut im Inneren des Gefrierfachs direkt mit dem Verdampfer in Kältekontakt steht. Der Verdampfer ist für die kalte Luft im Inneren des Gefrierfachs durchlässig und meist als durch die Kühlmittelleitung gebildeten Rost ausgestaltet.

[0005] Weiterhin ist es bekannt, einen Verdampfer außen um das Kühl- oder Gefrierfach herum anzuordnen. In diesem Fall existiert kein direkter Kontakt des Kühlguts mit dem Verdampfer. Das Kühlgut wird von außen her gekühlt.

[0006] Aus der EP 1 541 944 B1 ist ein Kältegerät mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1 bekannt. Es ist ein Kombinations-Kältegerät mit einem Kühlfach und einem Gefrierfach beschrieben, wobei bei einer Ausführungsform ein Verdampferteil außerhalb des Gefrierfachs in einer das Gefrierfach von dem Kühlfach trennenden Wandung untergebracht ist und ein weiterer Verdampferteil innerhalb des Gefrierfachs untergebracht ist. Dabei ist der Verdampfer in insgesamt vier Verdampferteile aufgeteilt, wobei ein erster Verdampferteil durch eine Rückwandung des Kältefachs geführt ist, dann ein zweiter Verdampferteil durch eine weitere Seitenwandung und eine Trennwand zwischen Gefrierfach und Kältefach geführt ist, dann ein dritter Verdampferteil

in Reihe zu dem zweiten Verdampferteil geschaltet ist, wobei dieser dritte Verdampferteil innerhalb des Gefrierfachs angeordnet ist, und dann ein vierter Verdampferteil mäanderförmig durch eine obere Begrenzung des Gefrierfachs und eine Seitenwandbegrenzung des Gefrierfachs geführt ist. Alle diese Verdampferteile sind als flächenhafte mäanderförmige Rohrverdampfer ausgebildet.

[0007] Aus der US 1 946 496 ist ein Kältegerät mit mehreren Fächern bekannt, wobei ein Verdampfer insgesamt S-förmig ausgebildet ist und entlang einer Oberseite, einer der beiden Seitenwandungen und einer Mittelwandung geführt ist, anschließend entlang der anderen der beiden Seitenwandungen geführt ist und entlang der Unterseite geführt ist. Innerhalb eines S-förmigen Verdampferkörpers sind Rohrleitungen mäanderförmig durch die gesamte S-förmige Erstreckung geführt.

[0008] Für den Betrieb eines Kältegeräts ist der Wirkungsgrad von besonderer Bedeutung. Weiterhin ist das Kühlvermögen bzw. das Gefriervermögen des Kältegeräts bedeutsam.

[0009] Das Kühl- bzw. Gefriervermögen beschreibt die Fähigkeit des Kältegeräts, wie stark bzw. wie schnell Kühlgut mit gegebener Masse und gegebener Wärmekapazität innerhalb einer vorgegebenen Zeit abgekühlt werden kann.

[0010] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kältegerät anzugeben, welches einen hohen Wirkungsgrad hat und über ein großes Kühl- bzw. Gefriervermögen verfügt.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Kältegerät wie in den unabhängigen Anspruch angegeben.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen, welche jeweils einzeln angewandt oder in geeigneter Weise beliebig miteinander kombiniert werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche oder werden in der folgenden Beschreibung näher erläutert.

[0013] Das erfindungsgemäße Kältegerät umfasst ein Außengehäuse, mindestens ein Kühlfach zur Aufbewahrung von Kühlgut, und einen Kühlkreislauf mit einem Verdampfer zur Kühlung des Kühlfachs, wobei der Verdampfer einen ersten Verdampferteil und einen zweiten Verdampferteil aufweist, wobei der erste Verdampferteil außerhalb des Kühlfachs angeordnet ist, und wobei der zweite Verdampferteil innerhalb des Kühlfachs angeordnet ist.

[0014] Durch die Kombination eines im Inneren des Kühlfachs angeordneten Verdampferteils und eines außerhalb des Kühlfachs angeordneten Verdampferteils wird der Energieverbrauch des Kältegeräts verbessert, der Wirkungsgrad gesteigert und das Kühl- bzw. Gefriervermögen des Kältegeräts deutlich verbessert.

[0015] Im Falle eines Gefriergeräts ist das Kühlfach als Gefrierfach ausgebildet und das Kühlgut ist Gefriergut.

[0016] Vor dem Hintergrund, dass Kühl- und Gefriergut in der Regel keinen großen Temperaturschwankungen

unterliegen soll und insbesondere Gefriergut üblicherweise nicht zwischenzeitlich auftauen darf, ist die Kombination der beiden Verdampferteile mit dem ersten Verdampferteil außerhalb des Kühlfachs oder Gefrierfachs und dem zweiten Verdampferteil innerhalb des Kühlfachs oder Gefrierfachs besonders vorteilhaft.

[0017] Insbesondere wenn warmes, zu gefrierendes Gut in ein Gefrierfach gestellt wird, welches bereits kaltes gefrorenes Gefriergut enthält, ist ein ausreichendes Gefriervermögen besonders wichtig, um sicherzustellen, dass das bereits im Gefrierfach befindliche Gefriergut nicht auftaut.

[0018] Mit Hilfe der beiden Verdampferteile wird das Kühlgut nicht nur von außen sondern auch vom Inneren des Kühlfachs her gekühlt und es wird auch bei hohen Kühlleistungen, wenn das Kühlmittel am Ausgang des Verdampfers deutlich wärmer ist als am Eingang des Verdampfers, besonders schnell eine homogene Temperaturverteilung im Inneren des Kühlfachs oder Gefrierfachs erreicht.

[0019] Außerdem wird durch diese Art des Kälteeintrags ein unmittelbarer Wärmekontakt mit dem Kühlgut erreicht, welches den Wirkungsgrad des Kältegeräts verbessert.

[0020] Erfindungsgemäß umgibt der erste Verdampferteil das Kühlfach oder Gefrierfach. Hierbei kann das erste Verdampferteil eine Fläche aufweisen, welche mindestens 50% der Außenfläche des Kühlfachs oder Gefrierfachs entspricht.

[0021] Erfindungsgemäß ist der erste Verdampferteil als Wickelverdampfer ausgestaltet. Hierbei sind Kühlmittelleitungen zur Führung des verdampften Kühlmittels um das Kühlfach oder Gefrierfach herum gewickelt.

[0022] Das Kühlfach oder Gefrierfach als solches kann aus Kunststoff oder einem Metall wie zum Beispiel aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung gefertigt sein.

[0023] Vorteilhafterweise steht der erste Verdampferteil in einem gut Wärme leitenden Kontakt mit dem Kühlfach oder Gefrierfach in Verbindung, um Wärmeübergangswiderstände zu minimieren. Beispielsweise sind die Kühlmittelleitungen mit einem aus einem Metall gefertigten Kühlfach oder Gefrierfach verlötet oder verschweißt.

[0024] In einer Ausgestaltung sind der erste Verdampferteil und der zweite Verdampferteil in Reihe geschaltet. Hierbei fließt das in dem Kühlmittelkreislauf des Kältegeräts zirkulierende Kühlmittel zunächst durch den einen Verdampferteil, um anschließend durch den anderen Verdampferteil zu strömen.

[0025] Es ist auch möglich, dass der erste Verdampferteil und der zweite Verdampferteil parallel geschaltet sind. Eine derartige Anordnung ist vorteilhaft in Hinblick auf die Minimierung des Strömungswiderstandes des Verdampfers, welches sich positiv auf den Wirkungsgrad des Verdampfers bzw. des Kühlkreislaufs insgesamt auswirkt.

[0026] Bei einer Parallelschaltung spaltet sich der von dem Kompressor generierte Kühlmittelstrom in zwei Tei-

le auf, wobei ein erster Teil durch den ersten Verdampferteil und ein zweiter Teil durch den zweiten Verdampferteil strömt. Die beiden Kühlmittelstromteile werden vor dem Kompressor wieder vereint.

[0027] In einer weiteren Ausgestaltung ist der zweite Verdampferteil als Drahtrohrverdampfer ausgestaltet. Ein Drahtrohrverdampfer umfasst ein mäanderförmig oder spiralförmig und in der Regel in einer Ebene gebogenes Rohr zur Führung des verdampften Kühlmittels. Das Rohr weist Strukturen zur Vergrößerung der Oberfläche und zur besseren Abgabe der Kälte wie zum Beispiel Drähte oder Lamellen auf.

[0028] Der zweite Verdampfer ist vorteilhafterweise im Wesentlichen planar bzw. zweidimensional, um möglichst wenig Volumen im Kühlfach einzunehmen. Der zweite Verdampfer kann insbesondere von der im Kühlfach befindlichen Kühlluft durchströmt werden.

[0029] In einer speziellen Ausgestaltung unterteilt der zweite Verdampferteil das Kühlfach horizontal. Hierbei kann ein flächig ausgestalteter zweiter Verdampferteil unterhalb einer fest installierten Kühlgutablage angeordnet sein. Die Kühlgutablage ist insbesondere als ein Gitterrost zur Unterstützung einer Kältekonvektion im Inneren des Kühlfachs ausgestaltet.

[0030] In einer weiteren Ausgestaltung weist das Kühlfach einen Kühlgutbehälter aus Metall, insbesondere aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, auf. Durch eine metallische Ausgestaltung des Kühlgutbehälters wird eine effiziente Kälteübertragung von dem ersten Verdampferteil auf das Kühlgut bewirkt.

[0031] In einer weiteren Ausgestaltung weist der zweite Verdampferteil Wärmeübertragungselemente, insbesondere Kühlröhren, Kühlrippen oder Lamellen, auf. Mit Hilfe der Wärmeübertragungselemente wird die Oberfläche zur Abgabe der Kälte an das Kühlfach vergrößert und somit der Wärmeübertrag vom zweiten Verdampferteil an das Kühlgut verbessert.

[0032] Weitere vorteilhafte Einzelheiten und Aspekte, welche jeweils einzeln angewandt oder in geeigneter Weise beliebig miteinander kombiniert werden können, werden anhand der folgenden Zeichnung, welche die Erfindung exemplarisch illustrieren soll, näher erläutert.

[0033] Die Fig. 1 zeigt schematisch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kältegeräts 1 in einer Schnittansicht von der Seite mit einem Außengehäuse 2 und einem darin befindlichen Kältefach 3, das im vorliegenden Fall als Gefrierfach ausgebildet ist. Das Gefrierfach 3 wird mit Hilfe eines Kühlkreislaufs 6 gekühlt. In dem Gefrierfach 3 kann Kühlgut 5 bei gegenüber der Umgebung kälteren Temperaturen aufbewahrt werden.

[0034] Das Gefrierfach 3 ist über eine Tür 13 zugänglich und kann durch diese geöffnet bzw. verschlossen werden. Das Gefrierfach 3 weist einen Kühlgutbehälter 9 auf, welcher aus einer Aluminiumlegierung gefertigt ist, und somit einen Kälteeintrag vom ersten Verdampferteil 7 in das Gefrierfach 3 erleichtert.

[0035] Der Kühlkreislauf 6 umfasst einen Kompressor 11 zur Verdichtung eines in dem Kühlkreislauf 6 zirkulie-

renden Kühlmittels, einen Verflüssiger 12 zur Verflüssigung des komprimierten Kühlmittels unter Abgabe von Wärme an die Umgebung, einen Verdampfer 4 zum Verdampfen des abgekühlten und verflüssigten Kühlmittels unter Generierung von Kälte zur Kühlung des Gefrierfachs 3. Kühlmittelleitungen 14 stellen die fluidleitende Verbindung zwischen den jeweiligen Komponenten 11, 12, 4 zur Bildung des Kühlkreislafs 6 her.

[0036] Der Verdampfer 4 weist einen ersten Verdampferteil 7 und einen zweiten Verdampferteil 8 auf. Der erste Verdampferteil 7 ist außerhalb des Gefrierfachs 3 angeordnet und umgibt dieses. Die Oberfläche des ersten Verdampferteils 7 entspricht etwa 80% der äußeren Oberfläche des Gefrierfachs 3 und stellt somit einen in-nigen Wärmekontakt mit dem Gefrierfach 3 her. Der erste Verdampferteil 7 ist als Wickelverdampfer ausgestaltet und umfasst eine Kühlmittel führende Leitung (nicht dargestellt), welche um das Gefrierfach 3 herum gewickelt ist.

[0037] Der zweite Verdampferteil 8 ist im Inneren des Gefrierfachs 3 angeordnet und unterteilt dieses horizontal. Der zweite Verdampferteil 8 weist Wärmeübertragungselemente 10 in Form von Kühlröhren sowie Kühl-lamellen auf, um die Abgabe der Kälte an das Gefrierfach 3 und damit an das Kühlgut 5 zu verbessern. Durch die Wärmeübertragungselemente 10 wird die Oberfläche des zweiten Verdampferteils 8 in erheblicher Weise vergrößert und somit ein Wärmeübergangswiderstand erheblich reduziert.

[0038] Der erste und zweite Verdampferteil 7, 8 sind im Kühlkreislauf 6 in Reihe geschaltet. Mit Hilfe der Kombination der beiden Verdampferteile 7, 8 wird das Kühl-bzw. Gefriervermögen des Kältegeräts 1 verbessert und durch die verbesserte Homogenisierung der Temperaturverteilung in dem Inneren des Gefrierfachs 3 der Wirkungsgrad des Kältegeräts 1 verbessert.

[0039] Die Erfindung betrifft ein Kältegerät 1 umfassend ein Außengehäuse 2, mindestens ein Gefrierfach 3 zur Aufbewahrung von Kühlgut 5, und einen Kühlkreislauf 6 mit einem Verdampfer 4 zur Kühlung des Gefrierfachs 3, wobei der Verdampfer 4 einen ersten Verdampferteil 7 und einen zweiten Verdampferteil 8 aufweist, wobei der erste Verdampferteil 7 außerhalb des Gefrierfachs 3 angeordnet ist, und wobei der zweite Verdampferteil 8 innerhalb des Gefrierfachs 3 angeordnet ist, und zeichnet sich durch einen besonders guten Wirkungsgrad sowie ein hohes Kühl- bzw. Gefriervermögen aus.

LISTE DER BEZUGSZIFFERN

[0040]

- | | |
|---|--------------|
| 1 | Kältegerät |
| 2 | Außengehäuse |
| 3 | Gefrierfach |
| 4 | Verdampfer |
| 5 | Kühlgut |

(fortgesetzt)

- | | |
|----|---------------------------|
| 6 | Kühlkreislauf |
| 7 | erstes Verdampferteil |
| 8 | zweites Verdampferteil |
| 9 | Kühlgutbehälter |
| 10 | Wärmeübertragungselemente |
| 11 | Kompressor |
| 12 | Verflüssiger |
| 13 | Tür |
| 14 | Kühlmittelleitungen |
| 15 | Verschäumung |

Patentansprüche

1. Kältegerät (1), insbesondere Haushaltskühl- und/oder Gefriergerät umfassend ein Außengehäuse (2), mindestens ein Kältefach (3) zur Aufbewahrung von Kühlgut (5), und einen Kühlkreislauf (6) mit einem Verdampfer (4) zur Kühlung des mindestens einen Kältefachs (3),
wobei der Verdampfer (4) einen ersten Verdampferteil (7) und einen zweiten Verdampferteil (8) aufweist, wobei der erste Verdampferteil (7) außerhalb des mindestens einen Kältefachs (3), in wärmeleitendem Kontakt mit diesem angeordnet ist, und wobei der zweite Verdampferteil (8) innerhalb des mindestens einen Kältefachs (3) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der erste Verdampferteil (7) das mindestens eine Kältefach (3) umgibt,
wobei der erste Verdampferteil (7) als Wickelverdampfer ausgebildet ist und eine kältemittelführende Rohrleitung umfasst, die in wärmeleitenden Kontakt um das mindestens eine Kältefach herum gewickelt ist,
wobei
a) der erste Verdampferteil (7) und der zweite Verdampferteil (8) derart in Reihe geschaltet sind, dass das in dem Kühlkreislauf (6) zirkulierende Kühlmittel zunächst durch den einen Verdampferteil und anschließend durch den anderen Verdampferteil strömt oder
b) der erste Verdampferteil (7) und der zweite Verdampferteil (8) parallel geschaltet sind.

2. Kältegerät (1) nach Anspruch 1, wobei der zweite Verdampferteil (8) als Drahtrohrverdampfer ausgestaltet ist.
3. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der zweite Verdampferteil (8) das mindestens eine Kältefach (3) horizontal unterteilt
4. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche

che, wobei das mindestens eine Kältefach (3) einen Kühlgutbehälter (9) aus Metall, insbesondere aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, aufweist.

5. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der zweite Verdampferteil (8) Wärmeübertragungselemente (10), insbesondere Kühldrähte, Kühlrippen oder Lamellen, aufweist.
6. Kältegerät nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das mindestens eine Kältefach (3) als Gefrierfach ausgebildet ist.

Claims

1. Refrigeration device (1), in particular a domestic refrigerator and/or freezer that includes an external housing (2), at least one refrigerating compartment (3) for storing items (5) being refrigerated, and a cooling circuit (6) having an evaporator (4) for cooling the at least one refrigerating compartment (3), **wherein** the evaporator (4) has a first evaporator section (7) and a second evaporator section (8), with the first evaporator section (7) being arranged outside the at least one refrigerating compartment (3) in thermally-conducting contact therewith and the second evaporator section (8) being arranged inside the at least one refrigerating compartment (3). **characterized in that** the first evaporator section (7) surrounds the at least one refrigerating compartment (3), wherein the first evaporator section (7) is embodied as a winding evaporator and includes coolant-ducting tubes wound around the at least one refrigerating compartment in thermally-conducting contact therewith, wherein
 - a) the first evaporator section (7) and second evaporator section (8) are connected in series such that the coolant circulating in the cooling circuit (6) firstly flows through the one evaporator section and then through the other evaporator section or
 - b) the first evaporator section (7) and the second evaporator section (8) are connected in parallel.
2. Refrigeration device (1) according to claim 1, wherein the second evaporator section (8) is embodied as a wire tubular evaporator.
3. Refrigeration device (1) according to one of the preceding claims, wherein the second evaporator section (8) subdivides the at least one refrigerating compartment (3) horizontally.
4. Refrigeration device (1) according to one of the preceding claims, wherein the at least one refrigerating

compartment (3) has a container (9) made of metal, in particular aluminium or an aluminium alloy, for refrigerated items.

5. Refrigeration device (1) according to one of the preceding claims, wherein the second evaporator section (8) has heat-transmitting elements (10), in particular cooling wires, cooling ribs, or blades.
6. Refrigeration device according to one of the preceding claims, wherein the at least one refrigerating compartment (3) is embodied as a freezing compartment.

15

Revendications

1. Appareil frigorifique (1), notamment réfrigérateur et/ou congélateur à usage domestique, comprenant un boîtier extérieur (1), au moins un compartiment de réfrigération (3) destiné à la conservation de produits à réfrigérer (5) et un circuit de refroidissement (6) comprenant un évaporateur (4) pour le refroidissement de l'au moins un compartiment de réfrigération (3), l'évaporateur (4) présentant une première partie d'évaporateur (7) et une deuxième partie d'évaporateur (8), la première partie d'évaporateur (7) étant disposée à l'extérieur de l'au moins un compartiment de réfrigération (3) en étant en contact thermoconducteur avec celui-ci, et la deuxième partie d'évaporateur (8) étant disposée à l'intérieur de l'au moins un compartiment de réfrigération (3), **caractérisé en ce que** la première partie d'évaporateur (7) entoure l'au moins un compartiment de réfrigération (3), la première partie d'évaporateur (7) étant réalisée comme évaporateur à enroulement et comprenant un conduit conduisant un réfrigérant, qui est enroulée autour de l'au moins un compartiment de réfrigération en étant en contact thermoconducteur,
 - a) la première partie d'évaporateur (7) et la deuxième partie d'évaporateur (8) étant disposées en série, de manière à ce que le réfrigérant circulant dans le circuit de refroidissement (6) circule d'abord à travers la première partie d'évaporateur et ensuite à travers la deuxième partie d'évaporateur ou
 - b) la première partie d'évaporateur (7) et la deuxième partie d'évaporateur (8) étant disposées en parallèle.
2. Appareil frigorifique (1) selon la revendication 1, la deuxième partie d'évaporateur (8) étant réalisée comme évaporateur à tube en fil.
3. Appareil frigorifique (1) selon l'une quelconque des

revendications précédentes, la deuxième partie d'évaporateur (8) divisant l'au moins un compartiment de réfrigération (3) horizontalement.

4. Appareil frigorifique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'au moins un compartiment de réfrigération (3) présentant un réservoir en métal pour produits à réfrigérer (9), notamment en aluminium ou dans un alliage d'aluminium. 5
10
5. Appareil frigorifique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, la deuxième partie d'évaporateur (8) présentant des éléments de transfert de chaleur (10), notamment des fils de refroidissement, des nervures de refroidissement ou des lamelles. 15
6. Appareil frigorifique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'au moins un compartiment de réfrigération (3) étant réalisé comme compartiment de congélation. 20

25

30

35

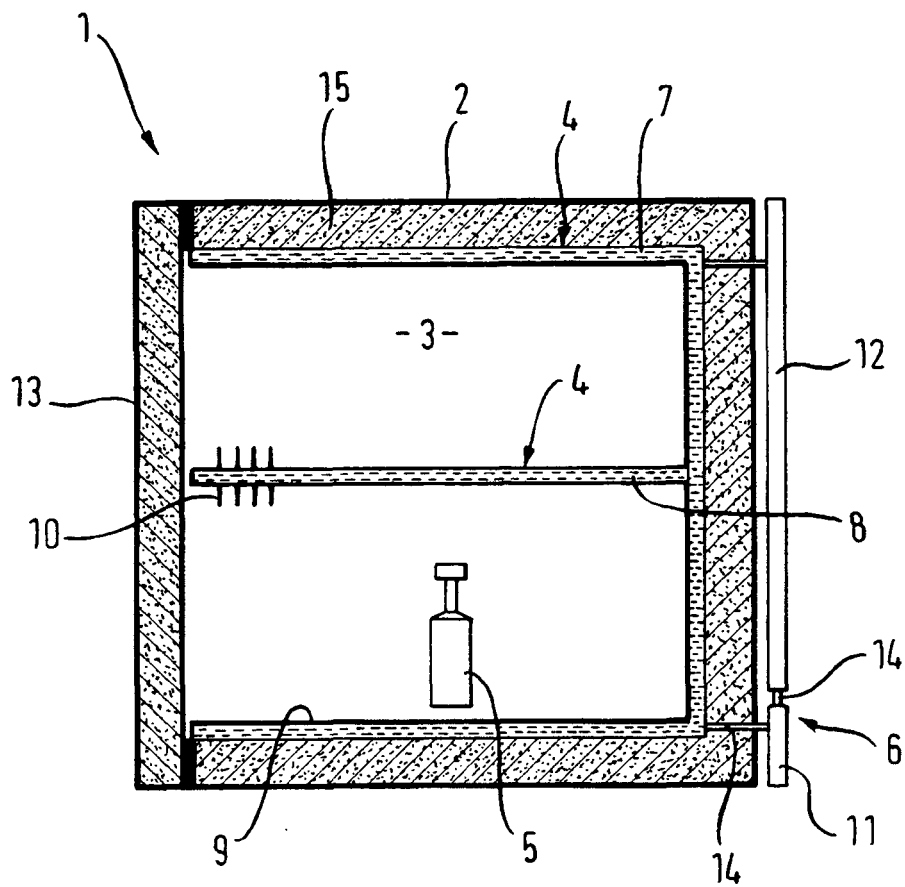
40

45

50

55

Fig. 1



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 1541944 B1 [0006]
- US 1946496 A [0007]