

(19)



(11)

EP 2 694 894 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.03.2016 Patentblatt 2016/12

(51) Int Cl.:
F25D 11/02 (2006.01) F25D 23/06 (2006.01)
F25D 17/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12713054.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/055476

(22) Anmeldetag: **28.03.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/136532 (11.10.2012 Gazette 2012/41)

(54) **KOMBINATIONSKÄLTEGERÄT**

COMBINATION DEVICE FOR REFRIGERATION

DISPOSITIF COMBINÉ DE REFRIGERATION

(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

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

(30) Priorität: **05.04.2011 DE 102011006807**

(72) Erfinder: **WESER, Rainer**
89423 Gundelfingen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.02.2014 Patentblatt 2014/07

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2005/052474 DE-B- 1 143 215
US-A- 5 156 015

EP 2 694 894 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, mit einer oberen und einer unteren Lagerkammer und einem in einer Trennwand zwischen den Lagerkammern untergebrachten, beide Lagerkammern kühlenden Verdampfer.

[0002] Bei einem aus DE 1 501 260 A bekannten Kältegerät dieser Art sind Einlassöffnungen einer in der Trennwand untergebrachten Verdampferkammer an deren vorderem Rand und Auslassöffnungen an einem rückwärtigen Rand gebildet. Ein solches Kältegerät neigt zur Ausbildung einer starken Temperaturschichtung insbesondere in der oberen Lagerkammer, da die aus der Verdampferkammer in die obere Lagerkammer ausgeblasene Kaltluft dazu neigt, im unteren Bereich der Lagerkammer zu bleiben, sodass sie alsbald wieder angesaugt wird.

[0003] Die US 5 156 015 A offenbart ein Haushaltskältegerät mit zwei für unterschiedliche Betriebstemperaturen ausgelegten Lagerkammern, einem in einer Trennwand zwischen den Lagerkammern untergebrachten Verdampfer, wobei eine Auslassseite des Verdampfers mit der kälteren Lagerkammer und eine Einlassseite des Verdampfers mit der wärmeren Lagerkammer verbunden ist, und einem die beiden Lagerkammern verbindenden Spalt. US 5 156 015 A offenbart ein Kältegerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0004] Aus US 5 787 725 A ist ein weiteres Kältegerät bekannt. Die Luftzirkulation durch den Verdampfer ist hier durch einen in einer oberen hinteren Ecke des Gefrierfachs montierten Ventilator angetrieben, der Luft aus dem Gefrierfach ansaugt und durch den in der Trennwand unterhalb des Gefrierfachs angeordneten Verdampfer drückt. Über eine Austrittsöffnung am vorderen Rand der Trennwand gelangt die abgekühlte Luft ins Gefrierfach zurück. Um das unterhalb der Trennwand angeordnete Kühlfach zu kühlen, ist an der Rückwand des Gefrierfachs zusätzlich ein zum Kühlfach führender und durch eine Klappe verschließbarer Kanal vorgesehen. Wenn die Klappe offen ist, strömt ein Teil der vom Ventilator aus dem Gefrierfach angesaugten Luft durch den Kanal in das Kühlfach, und im Gegenzug tritt Luft aus dem Kühlfach in einen Durchgang der Trennwand ein und vermischt sich darin mit der aus dem Gefrierfach angesaugten Luft vor dem Durchgang durch den Verdampfer. Um die Luft im Kühlfach komplett auszutauschen, muss aufgrund dieser Vermischung der Ventilator eine wesentlich größere Luftmenge umwälzen, als dem Volumen des Kühlfachs entspricht, so dass ein leistungsstarker Ventilator erforderlich ist. Infolge der Durchmischung von Luft aus Kühlfach und Gefrierfach an der Einlassseite des Verdampfers ist die Temperatur am Verdampfereinlass auch dann niedrig, wenn Luft durch das Kühlfach zirkuliert, und dementsprechend niedrig ist die Temperatur des Kältemittels, wenn es den Verdampfer verlässt. Sowohl die benötigte hohe Leistung des Ventilators als auch die niedrige Austrittstemperatur des Käl-

temittels am Verdampfer beeinträchtigen den Wirkungsgrad des Gerätes.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist, den Wirkungsgrad des oberbegriffsgemäßen Kältegerätes zu verbessern.

[0006] Die Aufgabe wird durch ein Kältegerät gemäß Anspruch 1 gelöst, indem die Einlassseite von der kälteren Lagerkammer getrennt ist, und am Rand der Trennwand einen die beiden Lagerkammern verbindenden Spalt begrenzt. Indem somit der Verdampferkammer Luft nur aus der wärmeren Kammer aufnehmen und an die kältere abgeben kann, ist ein starker Temperaturgradient über dem Verdampfer gewährleistet, so dass das Kältemittel im Verdampfer eine relativ hohe Temperatur erreichen kann. Da die zirkulierende Luft die wärme Kammer nicht umgehen kann, genügt ein geringer Luftdurchsatz durch den Verdampfer, um eine ausreichende Kühlung auch der wärmeren Lagerkammer zu gewährleisten.

[0007] Um eine Temperaturschichtung in der wärmeren Kammer zu vermeiden, wenn diese über der kälteren angeordnet ist, sollte die Einlassseite des Verdampfers mit einem Ansaugkanal verbunden sein, der einer Einlassöffnung in einem oberen Bereich der wärmeren Lagerkammer aufweist.

[0008] Um den Verdampfer auf seiner gesamten Querschnittsfläche möglichst gleichmäßig zu nutzen, sollte der Ansaugkanal wenigstens in einem unteren Bereich dieselbe Breite wie der Verdampfer haben.

[0009] Ein Radialventilator kann platzsparend in Höhe der Trennwand zwischen einer Auslassseite des Verdampfers und einer der Auslassseite gegenüber liegenden Außenwand des Kältegerätes angeordnet sein. Durch die Anbringung des Ventilators in Höhe der Trennwand geht nicht oder allenfalls in geringem Umfang nutzbare Tiefe der Lagerkammern verloren.

[0010] Die Achse des Radialventilators steht vorzugsweise auf der Außenwand senkrecht, um in axialer Richtung aus der Zwischenwand Luft anzusaugen und sie parallel zur Außenwand, etwa in einen sich entlang einer Wand der kälteren Kammer erstreckenden Verteilerkanal, auszublasen.

[0011] Vorzugsweise sind der Verteilerkanal und der Ansaugkanal an derselben Außenwand des Kältegerätes angeordnet. Bevorzugt verläuft in der Trennwand ein Luftweg haarnadelförmig, wobei ein an den Ansaugkanal anschließender stromaufwärtiger Zweig des Luftwegs von einem der Außenwand zugewandten Rand der Trennwand zur gegenüberliegenden Rand und ein stromabwärtiger Zweig in entgegengesetzter Richtung zum Verteilerkanal verläuft. Bevorzugt erstreckt sich der Luftweg zumindest im Wesentlichen über die Breite der Trennwand.

[0012] Der besagter Außenwand gegenüber liegende Rand der Trennwand kann in platzsparender Weise auch der den Spalt begrenzende Rand sein.

[0013] Vorzugsweise ist zwischen dem stromabwärtigen Zweig und dem stromaufwärtigen Zweig eine wärmeisolierende Zwischenwand mit einem dem Spalt zugewandten Seite der Trennwand vorgesehenen Luft-

durchlass zum Verbinden der beiden Zweige vorgesehen.

[0014] Um die Tragfähigkeit der Zwischenwand zu verbessern, kann einer der beiden Zweige, der den Verdampfer nicht enthält, durch Rippen versteift sein. Diese verlaufen vorzugsweise in Längsrichtung, um die Luftzirkulation in dem Zweig nicht zu beeinträchtigen.

[0015] Der Verdampfer ist vorzugsweise in dem unteren Zweig untergebracht. Ein Grund hierfür kann sein, dass dann, wenn bei stillstehendem Ventilator keine Luft in der Trennwand zirkuliert, der stromaufwärtige Zweig des Luftwegs den Verdampfer gegenüber der darüberliegenden wärmeren Lagerkammer isoliert.

[0016] Bevorzugt ist zwischen dem stromabwärtigen Zweig und der kälteren Kammer eine wärmeisolierende Trennwand vorgesehen.

[0017] Ferner ist es insbesondere wenn der Verdampfer im unteren Zweig untergebracht ist, platzsparend möglich, den den Verdampfer enthaltenden Zweig zu der Außenwand hin abschüssig zu machen, so dass vom Verdampfer abfließendes Tauwasser zu der Außenwand hingeführt und über diese abgeleitet werden kann.

[0018] Wenn der den Verdampfer enthaltende Zweig wie beschrieben abschüssig ist, kann unter einem von der Außenwand abgewandten Bereich des Verdampfers platzsparend eine Beleuchtung für die untere der beiden Lagerkammern angeordnet sein.

[0019] Wenn der Ventilator in Höhe der Trennwand angeordnet ist, ist es ferner zweckmäßig, wenn einer der Zweige zu der Außenwand hin in der Vertikalen divergiert, um einen strömungsgünstigen Übergang zum Ventilator zu schaffen.

[0020] Der Verdampfer kann sich im Wesentlichen über die gesamte Tiefe der Trennwand erstrecken, sollte aber, um das Volumen der Lagerkammer nicht unnötig einzuschränken, eine geringe Bauhöhe haben. Daher ist eine Kältemittelleitung des Verdampfers vorzugsweise einlagig geführt.

[0021] Bevorzugt ist unter einem von der Außenwand (7) abgewandten Bereich des Verdampfers (16) eine Beleuchtung (42) für die untere (5) der beiden Lagerkammern angeordnet.

[0022] Vorzugsweise haben die beiden Lagerkammern einen gemeinsamen Innenbehälter, in den die Trennwand eingefügt ist. Dies erleichtert den Zusammenbau des Geräts, da der Verdampfer, anstatt in einen engen Spalt zwischen den Lagerkammern eingefügt werden zu müssen, frei zwischen den Lagerkammern montiert und anschließend mit der Trennwand verkleidet werden kann oder vorab mit der Trennwand zu einer Baugruppe zusammengefügt werden kann, die anschließend zwischen den Lagerkammern montiert wird.

[0023] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Aus dieser Beschreibung und den Figuren gehen auch Merkmale der Ausführungsbeispiele hervor, die nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Solche Merkmale können auch in anderen als den hier spezifisch offenbarten Kombinationen auftreten. Die Tatsache, dass mehrere solche Merkmale in einem gleichen Satz oder in einer anderen Art von Textzusammenhang miteinander erwähnt sind, rechtfertigt daher nicht den Schluss, dass sie nur in der spezifisch offenbarten Kombination auftreten können; stattdessen ist grundsätzlich davon auszugehen, dass von mehreren solchen Merkmalen auch einzelne weggelassen oder abgewandelt werden können, sofern dies die Funktionsfähigkeit der Erfindung nicht in Frage stellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen vertikalen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Kombinationskältegerät;

Fig. 2 einen horizontalen Schnitt durch das Kältegerät entlang der Ebene II-II aus Fig. 1;

Fig. 3 einen Radialventilator in einer teilweise geschnittenen perspektivischen Ansicht;

Fig. 4 eine perspektivische, teilweise geschnittene Ansicht eines Teils eines Korpus des erfindungsgemäßen Kältegerätes gemäß einer ersten Ausgestaltung; und

Fig. 5 eine zu Fig. 4 analoge Ansicht gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung.

[0024] Fig. 1 zeigt einen vertikalen Schnitt in Tiefenrichtung durch das Gehäuse eines erfindungsgemäßen Kombinationskältegerätes. Das Gehäuse umfasst einen im Wesentlichen quaderförmigen Korpus 1 und eine an die Vorderseite des Korpus 1 angeschlagene Tür 2, die einen Innenraum begrenzen, der von einer horizontalen Trennwand 3 in zwei Lagerkammern unterteilt ist, ein Normalkühlfach 4 oberhalb der Trennwand 3 und ein Kaltlagerfach 5 unterhalb der Trennwand 3. Der Korpus 1 umfasst in an sich bekannter Weise einen aus Kunststoff tiefgezogenen Innenbehälter, eine feste Außenhaut, die aus Platten verschiedener Materialien zusammengefügt sein kann, sowie eine den Zwischenraum zwischen Innenbehälter und Außenhaut ausfüllende Isolationsmaterialschicht. Die Trennwand 3 ist an Stufen 6 der Seitenwände des Innenbehälters abgestützt.

[0025] Eine sich parallel zu einer Rückwand 7 des Korpus 1 erstreckende Wandplatte 8 teilt von dem Normalkühlfach 4 einen Ansaugkanal 9 ab, der sich von einer Einlassöffnung 10 in der Nähe der Decke 11 des Korpus 1 bis in Höhe der Trennwand 3 erstreckt und die Rückwand 7 auf ihrer gesamte Breite überdeckt. An das untere Ende des Ansaugkanals 9 schließt ein erster Zweig 12 eines haarnadelförmig durch die Trennwand 3 verlaufenden Luftweges an. Dieser erste Zweig 12 ist nach durch eine mit Kühlgut belastbare Bodenplatte 13 vom Normalkühlfach 4 abgegrenzt. Die Bodenplatte 13 kann z.B. aus Glas bestehen, das den Blick in den Zweig 12 freigibt,

aus einem festen opaken Kunststoff oder aus Metall. Der erste Zweig 12 erstreckt sich horizontal nach vorn bis in unmittelbare Nähe eines vorderen Randes 14 der Trennwand 3 und geht dort in einen zur Rückwand 7 hin leicht abschüssigen zweiten Zweig 15 über. Ein vorderer Bereich konstanter Höhe des Zweiges 15 ist vollständig durch einen Lamellenverdampfer 16 ausgefüllt.

[0026] In einem an dem Lamellenverdampfer 16 anschließenden Abschnitt 17 des Zweiges 15 nimmt dessen Höhe mit zunehmender Annäherung an eine Saugöffnung eines an der Rückwand 7 montierten Radialventilators 18 kontinuierlich zu, um eine laminaren, verlustarmen Fluss der Luft vom Verdampfer 16 zum Ventilator 18 zu ermöglichen.

[0027] In der perspektivischen Ansicht der Fig. 3 ist ein Rotor 19 des Radialventilators 18 halbiert dargestellt, um den hinter einer hutförmigen Bodenplatte 20 des Rotors 19 verborgenen, an der Rückwand 7 befestigten Motor 21 zeigen zu können. In einem Randbereich der Bodenplatte 20 sind radial und axial ausgerichtete Luftschauflern 22 befestigt. Die von der Bodenplatte 20 abgewandten Ränder der Luftschauflern 22 können untereinander durch ein zu der Bodenplatte 20 parallelen Ring 23 verbunden sein. Radial innere Ränder der Luftschauflern 22 bzw., im hier gezeigten Fall, eine Öffnung 24 des Rings 23 bildet die Saugöffnung, über die der Ventilator, wenn der Rotor 19 in Bewegung ist, Luft aus dem Abschnitt 17 ansaugt und in radialer Richtung, parallel zur Rückwand 7, wieder ausstößt. Der Durchmesser der Saugöffnung entspricht der maximalen Höhe des Abschnitts 17, die dieser an seinem rückwärtigen Ende erreicht. Der Außendurchmesser 19 des Rotors ist geringfügig kleiner als die Stärke der Trennwand 3 an ihrem hinteren Rand, so dass er zwischen der Trennwand 3 und der Rückwand 7 Platz findet, ohne nennenswert in den oberen Zweig 12 bzw. den Ansaugkanal 9 einzugreifen bzw. ohne weit über die Unterseite der Trennwand 3 nach unten überzustehen.

[0028] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch den Korpus 1 und die Trennwand 3 entlang einer durch den unteren Zweig 15 verlaufenden, in Fig. 1 mit II-II bezeichneten Schnittebene. Eine Wandplatte 29 schließt in seitlicher Richtung beiderseits an die Saugöffnung 24 des Radialventilators 18 an, um zu verhindern, das von dem Radialventilator 18 ausgestoßene Luft erneut angesaugt wird. Deutlich zu erkennen ist eine einlagig in Mäandern verlaufende Kältemittelleitung 25 des Verdampfers 16. Der Verdampfer 16 ist zwischen zwei mit isolierendem Schaumstoff ausgefüllten Flanken 26 der Trennwand 3 fixiert, wobei Rohrbögen der Kältemittelleitung 25 jeweils in eine Nut der beiden Flanken 26 eingreifen. Das Kältemittel zirkuliert in der Leitung 25 gegenläufig zum Luftstrom, d.h. eine Einspritzstelle 27 befindet sich an der Rückwand 7 zugewandten Ende der Kältemittelleitung 25, und ein Sauganschluss 28 am vorderen Rand 14. Die Breite des Abschnitts 17 ist hier in Tiefenrichtung konstant bis zur Wandplatte 29 hinter der sich der Radialventilator 18 befindet. Die Flanken 26 könnten jedoch

auch, wie durch gestrichelte Linien angedeutet, in Höhe des Abschnitts 17 zur Öffnung 24 des Radialventilators 18 hin konvergieren.

[0029] Die Wandplatte 29 und die Rückwand 7 begrenzen eine Ventilator-kammer 30, die nach unten hin in einen an der Rückwand 7 entlanglaufenden Verteilerkanal 31 (s. Fig. 1) übergeht. Mehrere Durchgangsöffnungen 32 münden vom Verteilerkanal 31 in das Kaltlagerfach 5. Diese Durchgangsöffnungen 32 sind zweckmäßigerweise jeweils zwischen zwei Auszugkästen 33 des Kaltlagerfachs 5 angeordnet, um einen zwischen den Auszugkästen 33 zur Tür 2 hin gerichteten Luftstrom zu erzeugen. An der Innenseite der Tür 2 steigt die Luft auf und erreicht durch einen Spalt 34 zwischen dem vorderen Rand 14 der Trennwand 3 und der Tür 2 das Normalkühlfach 4. So wird, wenn Kühlungsbedarf im Kaltlagerfach 5 erfasst worden ist und deswegen der Verdampfer 16 und der Ventilator 18 in Betrieb sind, sowohl das Kaltlagerfach 5 gekühlt als auch das Normalkühlfach 4 allmählich von unten her mit Kaltluft aus dem Kaltlagerfach 5 geflutet. Eine Kühlung des Kaltlagerfachs 5 allein ist nicht möglich, doch kann durch eine entsprechende Dimensionierung der Isolation von Normalkühlfach 4 und Kaltlagerfach 5 sicher gestellt werden, dass Kühlungsbedarf im Kaltlagerfach 5 seltener als im Normalkühlfach 4 eintritt und es in Folge dessen nicht zu einer Unterkühlung des Normalkühlfachs 4 kommt. Wenn das Normalkühlfach 4 Kühlungsbedarf hat, das Kaltlagerfach 5 aber nicht, genügt es, den Ventilator 18 einzuschalten, um Kaltluft aus dem Kaltlagerfach 5 ins Normalkühlfach 4 zu verlagern.

[0030] Fig. 4 zeigt eine perspektivische teilaufgeschnittene Ansicht eines Stücks des Korpus 1 und der Trennwand 3. Die Bodenplatte 13 der Trennwand 3 ist in dieser Ansicht weggelassen, um in Tiefenrichtung des Korpus 1 orientierte, die Bodenplatte 13 unterstützende Rippen 35 im ersten Zweig 12 des Luftwegs der Trennwand 3 zeigen zu können. Der Boden des zweiten Zweigs 15 ist abschüssig bis zu einer Kondenswasserrinne 36 unmittelbar vor der Wandplatte 29. In dieser Rinne 36 sammelt sich Kondenswasser beim Abtauen des Verdampfers 16 und gelangt über einen nicht dargestellten Kanal in der Rückwand 7 zu einem Verdunster, der in einer Maschinenraumnische 37 am Fuß der Rückwand 7 in thermischem Kontakt mit einem Verdichter untergebracht ist.

[0031] Der abschüssige Verlauf auch der Unterseite der Trennwand 3 kann genutzt werden, um daran benachbart zum vorderen Rand 14 eine Leuchte 42 zum Beleuchten des Kaltlagerfachs 5 anzubringen, ohne dadurch das nutzbare Volumen der Auszugkästen 33 merklich einzuschränken.

[0032] Sowohl der Ansaugkanal 9 als auch der Luftweg 12, 15 in der Trennwand 3 und der Verteilerkanal 31 erstrecken sich in dieser Ausgestaltung über die gesamte Breite der Fächer 4, 5, um sowohl eine gleichmäßige Durchströmung des Verdampfers 16 auf seiner gesamten Breite als auch eine über die Breite hinweg gleich-

mäßige Verteilung der Kaltluft im Fach 5 zu gewährleisten.

[0033] Fig. 5 zeigt eine alternative Ausgestaltung des Kältegeräts, wobei Teile dieser Ausgestaltung, die bereits mit Bezug auf die Fig. 1 bis 4 erläuterten Teilen entsprechen, mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind und nicht erneut erläutert werden. Dieser Ausgestaltung zufolge ist der Ansaugkanal 9 auf einen Teil der Rückwand 7 beschränkt, und ein Verteilerkanal 38 mit mehreren in unterschiedlichen Höhen angeordneten Durchgangsöffnungen 39 füllt den nicht von dem Ansaugkanal 9 belegten Teil der Rückwand 7 aus. In der Ventilatorraumkammer 30 ist benachbart zu dem (in der Fig. nicht sichtbaren) Ventilator 18 unterhalb des Verteilerkanals 38 eine ähnlich einer Wippe um eine horizontale Achse 40 schwenkbare Klappe 41 untergebracht. Fig. 5 zeigt die Klappe 41 in einer Stellung, in der sie den Durchgang zum Verteilerkanal 31 des Kaltlagerfachs 5 blockiert und so wenigstens einen Teil der vom Ventilator 18 ausgeblasenen Luft dem Verteilerkanal 38 zuführt, um eine direkte Kühlung des Normalkühlfachs 4 zu ermöglichen. In einer um die Achse 40 im Uhrzeigersinn geschwenkten Stellung der Klappe 41 liegt deren oberer Rand an der Wandplatte 29 an und versperrt so den Zugang zum Verteilerkanal 38. In dieser Stellung der Klappe 41 gelangt die gesamte vom Ventilator 18 ausgestoßene Luft in den Verteilerkanal 31 des Kaltlagerfachs 5.

[0034] Um auch bei dieser Ausgestaltung eine gleichmäßige Verteilung der zuströmenden Luft über die Breite des Verdampfers 16 zu gewährleisten, sind die Rippen 25 im oberen Zweig 12 des Luftwegs der Trennwand 3 fächerförmig angeordnet, und der Zweig 12 verbreitert sich von hinten nach vorn.

Patentansprüche

1. Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, mit zwei für unterschiedliche Betriebstemperaturen ausgelegten Lagerkammern (4; 5) und einem in einer Trennwand (3) zwischen den Lagerkammern (4; 5) untergebrachten Verdampfer (16), wobei eine Auslassseite des Verdampfers (16) mit der kälteren Lagerkammer (5) und eine Einlassseite des Verdampfers (16) mit der wärmeren Lagerkammer (4) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassseite von der kälteren Lagerkammer (5) getrennt ist, wobei die wärmere Lagerkammer (4) über der kälteren (5) angeordnet ist und die Einlassseite des Verdampfers (16) mit einem Ansaugkanal (9) verbunden ist, der eine Einlassöffnung (10) in einem oberen Bereich der wärmeren Lagerkammer (4) aufweist, und dadurch, dass ein Rand (14) der Trennwand (3) einen die beiden Lagerkammern (4; 5) verbindenden Spalt (34) begrenzt.
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansaugkanal (9) wenigstens in

einem unteren Bereich dieselbe Breite wie der Verdampfer (16) hat.

3. Kältegerät nach Anspruch 1, oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Radialventilator (18) in Höhe der Trennwand (3) zwischen der Auslassseite des Verdampfers (16) und einer der Auslassseite gegenüberliegenden Außenwand (7) des Kältegeräts angeordnet ist.
4. Kältegerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse des Radialventilators (16) auf der Außenwand (7) senkrecht steht.
5. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit der Auslassseite des Verdampfers (16) verbundener Verteilerkanal (31) sich entlang einer Wand (7) der kälteren Kammer (5) erstreckt.
6. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansaugkanal (9) und der Verteilerkanal (31) an derselben Außenwand (7) des Kältegeräts angeordnet sind.
7. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Luftweg (12, 15) in der Trennwand (3) haarnadelförmig mit einem von einer der Außenwand (7) zugewandten Rand zum gegenüberliegenden Rand (14) verlaufenden stromaufwärtigen Zweig (12) und einem in entgegengesetzter Richtung verlaufenden stromabwärtigen Zweig (15) ausgebildet ist.
8. Kältegerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftweg (12, 15) sich zumindest im Wesentlichen über die Breite der Trennwand erstreckt.
9. Kältegerät nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem stromaufwärtigen Zweig (12) und dem stromabwärtigen Zweig (15) eine wärmeisolierende Zwischenwand mit einem Luftdurchlass an dem der Außenwand (7) gegenüberliegenden Ende der Trennwand (3) zum Verbinden der Zweige vorgesehen ist.
10. Kältegerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem stromabwärtigen Zweig (15) und der kälteren Kammer (5) eine wärmeisolierende Trennwand vorgesehen ist.
11. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der der Außenwand (7) gegenüberliegende Rand (14) den die beiden Kammern (4; 5) verbindenden Spalt (34) begrenzt.
12. Kältegerät nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **da-**

durch gekennzeichnet, dass einer der Zweige (12), der den Verdampfer (16) nicht enthält, durch in Längsrichtung verlaufende Rippen (35) versteift ist.

13. Kältegerät nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfer (16) in dem unteren Zweig (15) untergebracht ist.
14. Kältegerät nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der den Verdampfer (16) enthaltende Zweig (15) zu der Außenwand (7) hin abschüssig ist.
15. Kältegerät nach einem der Ansprüche 7 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer (15) der Zweige (12, 15) zur Außenwand (7) hin in der Vertikalen divergiert.
16. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kältemittelleitung (25) des Verdampfers (16) einlagig geführt ist.
17. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (3) in einen gemeinsamen Innenbehälter der Lagerkammern (4, 5) eingefügt ist.

Claims

1. Refrigeration device, in particular domestic refrigeration device, having two storage compartments (4; 5) configured for different operating temperatures and an evaporator (16) accommodated in a separating wall (3) between the storage compartments (4; 5), wherein an outlet side of the evaporator (16) is connected to the colder storage compartment (5) and an inlet side of the evaporator (16) is connected to the warmer storage compartment (4), **characterised in that** the inlet side is separated from the colder storage compartment (5), with the warmer storage compartment (4) being arranged above the colder storage compartment (5) and the inlet side of the evaporator (16) is connected to an intake duct (9) which has an inlet opening (10) in an upper region of the warmer storage compartment (4) and **in that** an edge (14) of the separating wall (3) delimits a gap (34) connecting the two storage compartments (4; 5).
2. Refrigeration device according to claim 1, **characterised in that** the intake duct (9) has the same width as the evaporator (16) at least in a lower region.
3. Refrigeration device according to claim 1 or 2, **characterised in that** a radial ventilator (18) is arranged at the height of the separating wall (3) between the outlet side of the evaporator (16) and an outer wall (7) of the refrigeration device facing the outlet side.
4. Refrigeration device according to claim 3, **characterised in that** the axis of the radial ventilator (16) is at right angles to the outer wall (7).
5. Refrigeration device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a distribution duct (31) connected to the outlet side of the evaporator (16) extends along a wall (7) of the colder compartment (5).
6. Refrigeration device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the intake duct (9) and the distribution duct (31) are arranged on the same outer wall (7) of the refrigeration device.
7. Refrigeration device according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** an air way (12, 15) in the separating wall (3) is embodied in the shape of a hairpin with an upstream branch (12) which runs from an edge facing the outer wall (7) to the opposing edge (14) and a downstream branch (15) which runs in the opposite direction.
8. Refrigeration device according to claim 7, **characterised in that** the air way (12, 15) extends at least essentially across the width of the separating wall.
9. Refrigeration device according to claim 7 or 8, **characterised in that** a heat-insulating intermediate wall with an air passage on the end of the separating wall (3) facing the outer wall (7) is provided between the upstream branch (12) and the downstream branch (15) in order to connect the branches.
10. Refrigeration device according to one of claims 7 to 9, **characterised in that** a heat-insulating separating wall is provided between the downstream branch (15) and the colder compartment (5).
11. Refrigeration device according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the edge (14) facing the outer wall (7) delimits the gap (34) connecting the two compartments (4; 5).
12. Refrigeration device according to one of claims 7 to 11, **characterised in that** one of the branches (12), which does not contain the evaporator (16), is reinforced by ribs (35) which run in the longitudinal direction.
13. Refrigeration device according to one of claims 7 to 12, **characterised in that** the evaporator (16) is accommodated in the lower branch (15).
14. Refrigeration device according to one of claims 7 to 13, **characterised in that** the branch (15) containing

the evaporator (16) slopes downwards toward the outer wall (7).

15. Refrigeration device according to one of claims 7 to 14, **characterised in that** one (15) of the branches (12, 15) diverges vertically toward the outer wall (7).
16. Refrigeration device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a refrigerant line (25) of the evaporator (16) is guided in a single layer.
17. Refrigeration device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the separating wall (3) is inserted into a shared inner container of the storage compartments (4, 5).

Revendications

1. Appareil frigorifique, notamment appareil frigorifique à usage domestique, comprenant deux chambres de stockage (4 ; 5), conçues pour différentes températures de service, et un évaporateur (16) logé dans une paroi de séparation (3) située entre les chambres de stockage (4 ; 5), un côté de sortie de l'évaporateur (16) étant relié à la chambre de stockage plus froide (5) et un côté d'entrée de l'évaporateur (16) étant relié à la chambre de stockage plus chaude (4), **caractérisé en ce que** le côté d'entrée est séparé de la chambre de stockage plus froide (5), la chambre de stockage plus chaude (4) étant disposée au-dessus de la plus froide (5) et le côté d'entrée de l'évaporateur (16) étant relié à un canal d'aspiration (9) qui présente une ouverture d'entrée (10) dans une partie supérieure de la chambre de stockage plus chaude (4), et **en ce qu'un** bord (14) de la paroi de séparation (3) délimite une fente (34) reliant les deux chambres de stockage (4 ; 5).
2. Appareil frigorifique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le canal d'aspiration (9), au moins dans une partie inférieure, a la même largeur que l'évaporateur (16).
3. Appareil frigorifique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'un** ventilateur radial (18) est disposé à hauteur de la paroi de séparation (3) entre le côté de sortie de l'évaporateur (16) et une paroi extérieure (7) de l'appareil frigorifique, opposée au côté de sortie.
4. Appareil frigorifique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'axe du ventilateur radial (16) est situé verticalement sur la paroi extérieure (7).
5. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** canal de répartition (31) relié au côté de sortie de

l'évaporateur (16) s'étend le long d'une paroi (7) de la chambre plus froide (5).

6. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le canal d'aspiration (9) et le canal de répartition (31) sont disposés sur la même paroi extérieure (7) de l'appareil frigorifique.
7. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'une** voie d'air (12, 15) dans la paroi de séparation (3) est réalisée en forme d'épingle à cheveux avec une branche aval (12) s'étendant d'un bord faisant face à la paroi extérieure (7) vers le bord disposé de manière opposée (14) et une branche amont (15) s'étendant en direction opposée.
8. Appareil frigorifique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la voie d'air (12, 15) s'étend au moins essentiellement sur la largeur de la paroi de séparation.
9. Appareil frigorifique selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'entre** la branche aval (12) et la branche amont (15) est ménagée une paroi intermédiaire thermo-isolante munie d'un passage d'air sur l'extrémité de la paroi de séparation (3), opposée à la paroi extérieure (7), pour relier les branches.
10. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce qu'entre** la branche amont (15) et la chambre plus froide (5) est ménagée une paroi de séparation thermo-isolante.
11. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le bord (14) opposé à la paroi extérieure (7) délimite la fente (34) reliant les deux chambres (4 ; 5).
12. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** l'une des branches (12) qui ne contient pas l'évaporateur (16) est renforcée par des nervures (35) s'étendant en sens longitudinal.
13. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, **caractérisé en ce que** l'évaporateur (16) est logé dans la branche inférieure (15).
14. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 7 à 13, **caractérisé en ce que** la branche (15) contenant l'évaporateur (16) est inclinée en direction de la paroi extérieure (7).
15. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 7 à 14, **caractérisé en ce que** l'une

(15) des branches (12, 15) diverge de la verticale en direction de la paroi extérieure (7).

16. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce** 5
qu'une conduite d'agent frigorifique (25) de l'évaporateur (16) est guidée sur une seule couche.

17. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** 10
la paroi de séparation (3) est insérée dans un réservoir intérieur commun des chambres de stockage (4, 5).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

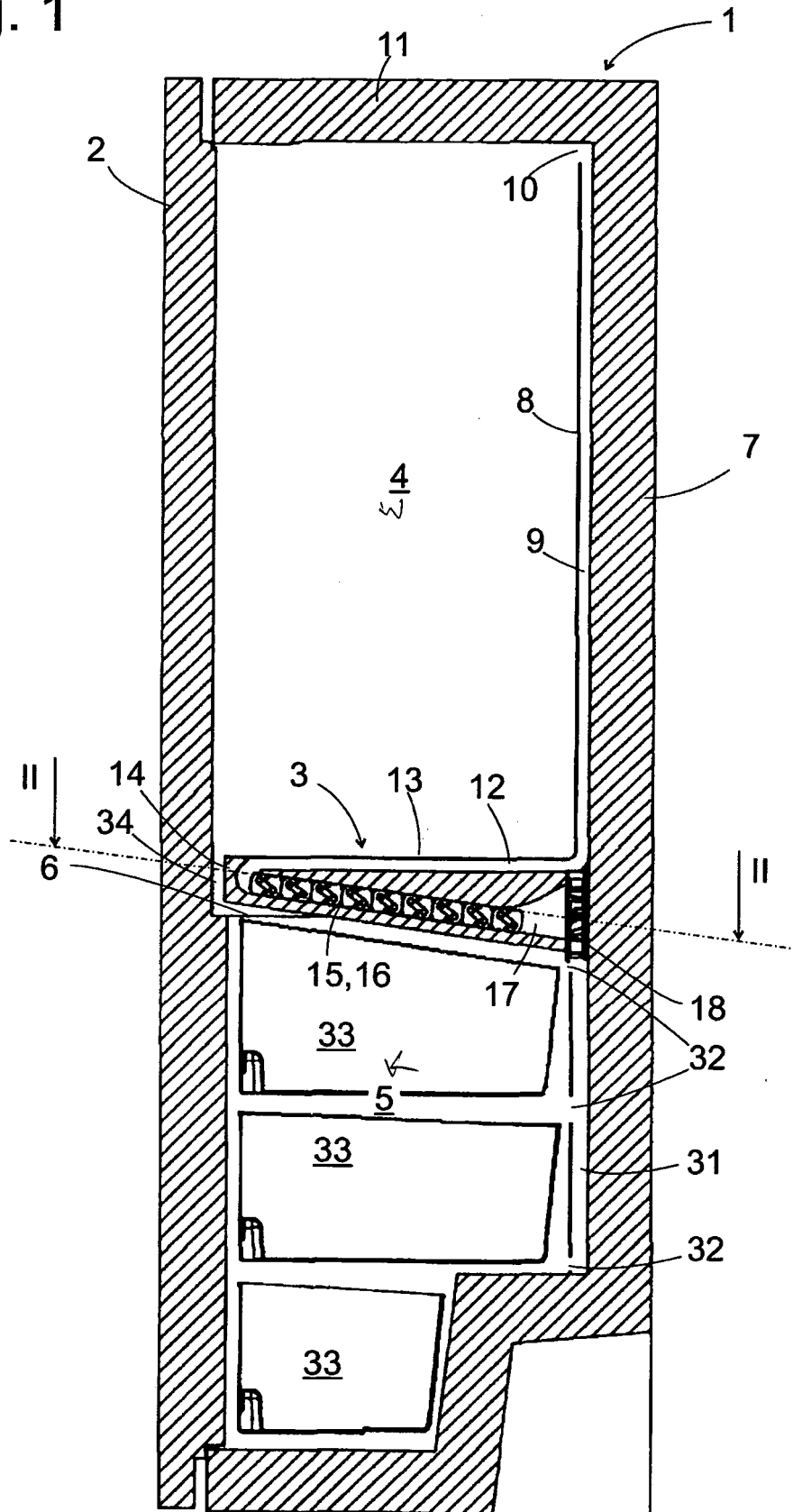


Fig. 2

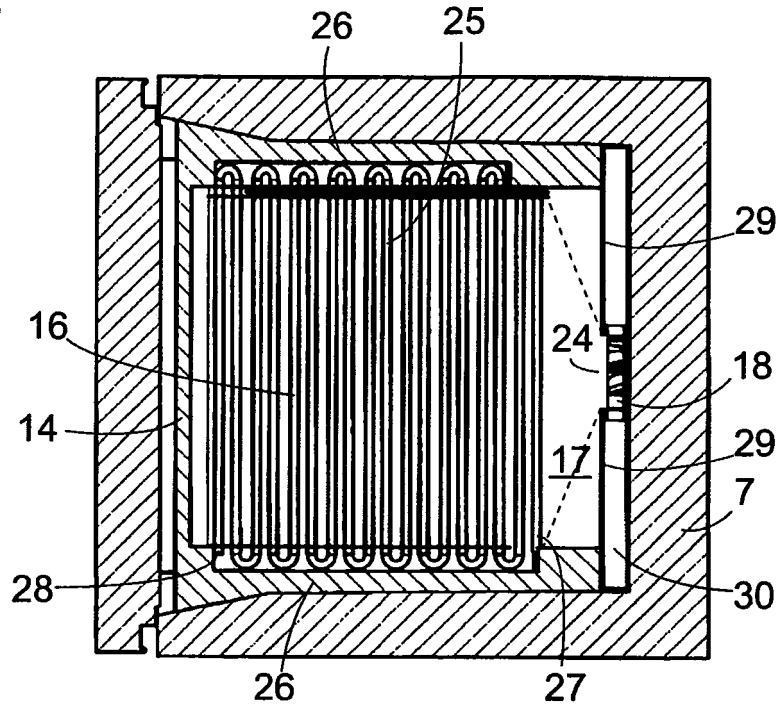


Fig. 3

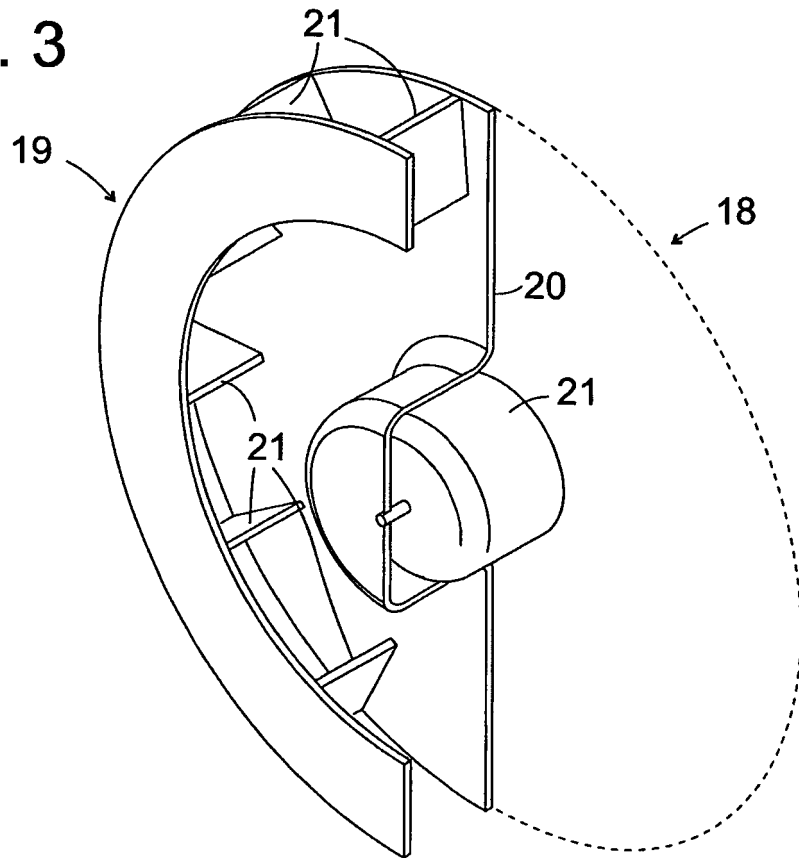
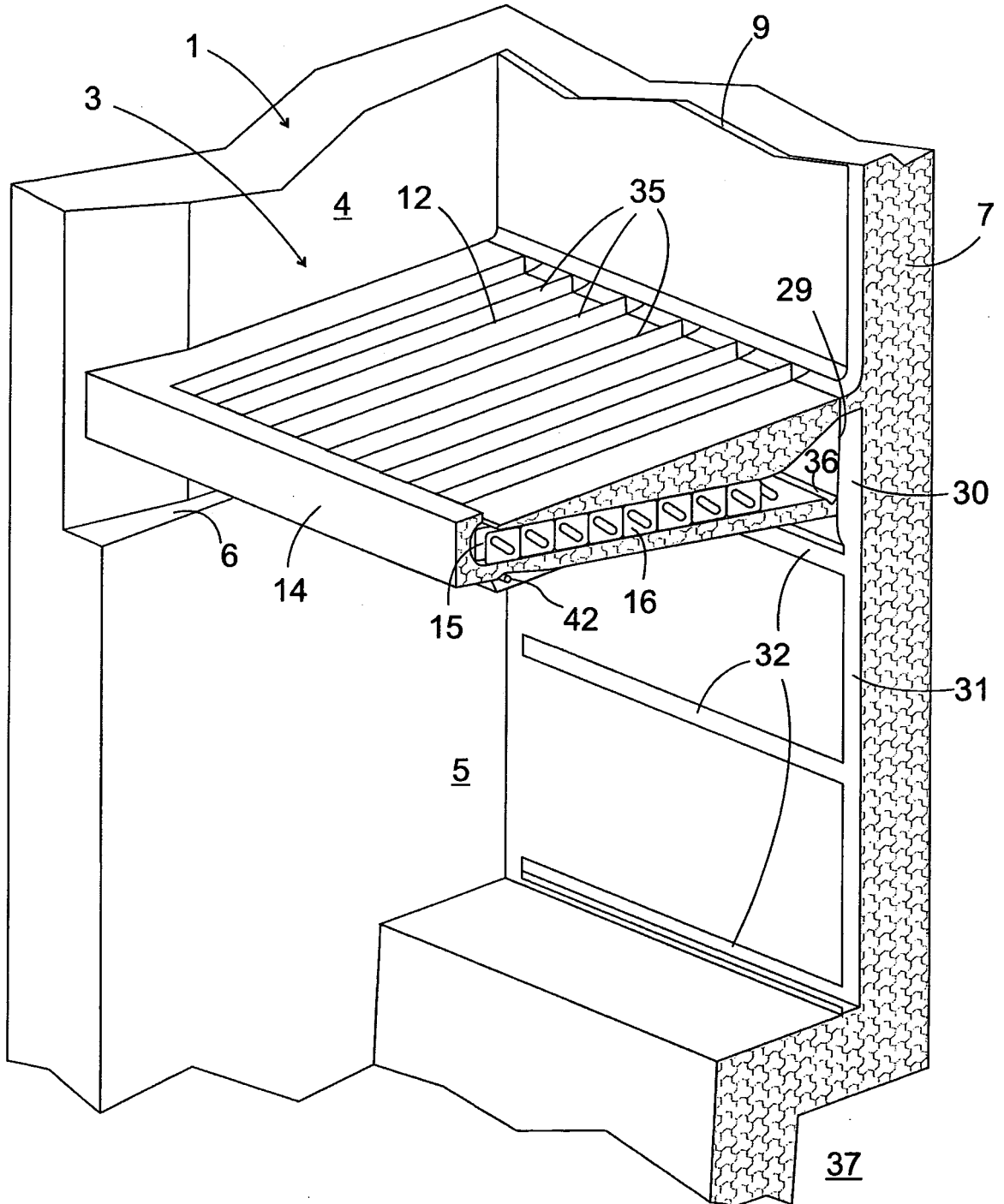


Fig. 4



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

- DE 1501260 A [0002]
- US 5156015 A [0003]
- US 5787725 A [0004]