

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
28. Januar 2016 (28.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/012402 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F25D 11/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/066557

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2015 (20.07.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 214 322.5 23. Juli 2014 (23.07.2014) DE

(71) Anmelder: BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-
Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder: LAIBLE, Karl-Friedrich; Ahornweg 53,
89129 Langenau (DE).

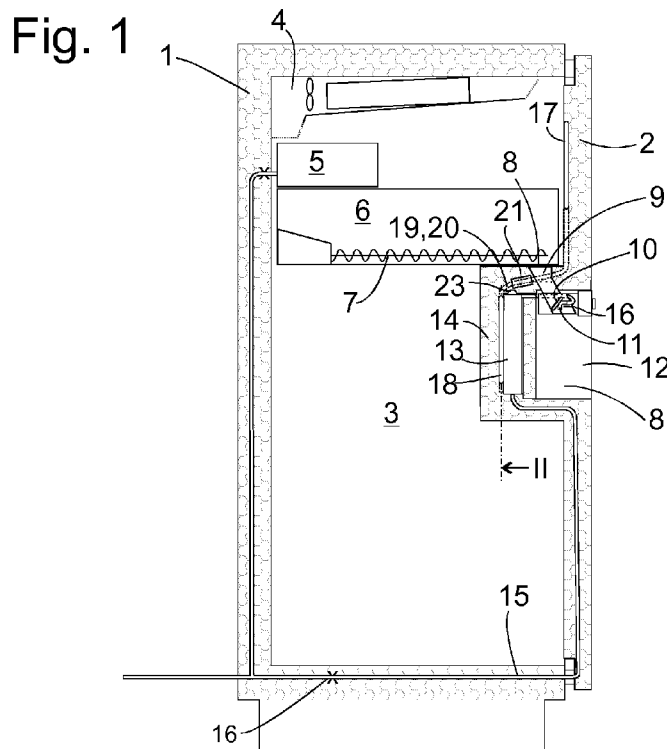
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REFRIGERATION APPLIANCE COMPRISING A FLUID RESERVOIR

(54) Bezeichnung : KÄLTEGERÄT MIT FLÜSSIGKEITSTANK



(57) Abstract: A refrigeration appliance, in particular a household refrigeration appliance, has a heat-insulating wall which delimits a cooled storage chamber (3); a reservoir (13) embedded in said wall; a conduit for a heat exchanger fluid, part of said conduit forming a first heat exchanger (18) which is arranged in thermal contact with the reservoir (13); and a shut-off element (21) which can be switched between a position allowing circulation of the heat exchanger fluid and a position blocking circulation.

(57) Zusammenfassung: Ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, umfasst eine wärmedämmende Wand, die eine gekühlte Lagerkammer (3) begrenzt, einen in die Wand eingelassenen Tank (13), eine Leitung für ein Wärmeträgerfluid, von der ein Teil einen in thermischem Kontakt mit dem Tank (13) angeordneten ersten Wärmetauscher (18) bildet, und ein Absperrrelement (21), das zwischen einer die Zirkulation des Wärmeträgerfluids in der Leitung zulassenden Stellung und einer die Zirkulation sperrenden Stellung umschaltbar ist.



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

5

Kältegerät mit Flüssigkeitstank

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, mit einer eine gekühlte Lagerkammer begrenzenden wärmedämmenden Wand und einem in die Wand eingelassenen Tank. Derartige Tanks sind zur Versorgung eines Kaltwasserspenders in Haushaltskältegeräten weit verbreitet.

Wenn ein solcher Tank mit Wasser gefüllt ist, darf seine Temperatur nicht unter 0°C abfallen, zum einen, weil die mit dem Gefrieren des Wassers einhergehende Ausdehnung den Tank beschädigen und/oder eine an den Tank angrenzende Isoliermaterialschicht verdichten und damit ihr Wärmedämmvermögen beeinträchtigen kann, zum anderen, weil, wenn der Inhalt des Tanks gefroren ist, kein kaltes Wasser mehr abgezapft werden kann. Wenn die Lagerkammer, in deren Wand der Tank angeordnet ist, für einen Betrieb bei Temperaturen unter 0°C ausgelegt ist, müssen daher geeignete Maßnahmen getroffen werden, um ein Gefrieren des Tanks sicher zu unterbinden.

20

Aus DE 10 2006 052 554 A1 ist ein Kältegerät mit in die Rückwand einer Spendernische integriertem Wassertank bekannt, bei dem an einer Seite des Tanks luftführende Leitungen ausgespart sind, die über einen Durchgang in der Isoliermaterialschicht der Wand mit der Lagerkammer kommunizieren. Diese Leitungen fungieren als ein den Tank kühlender Wärmetauscher, der die Luft der Lagerkammer als Wärmeträgerfluid verwendet. Die geringe Wärmekapazität der Luft macht zum einen einen Ventilator erforderlich, um unter normalen Betriebsbedingungen für eine zum Kühlen des Tanks ausreichende Luftzirkulation zu sorgen. Zum anderen muss, damit diese Luft geräuscharm bei niedriger Geschwindigkeit zirkulieren kann, der Querschnitt der Leitungen groß sein, und infolge des knappen Einbauraums ist die Länge der Leitungen gering. Die Kombination von geringer Leitungslänge und großem Querschnitt führt dazu, dass die Luft durch den Wärmetauscher auch dann zirkuliert, wenn der Ventilator nicht im Betrieb ist.

Um sicherzustellen, dass dies bei einer niedrigen Solltemperatur des Lagerfachs und niedriger Außentemperatur nicht zum Gefrieren des Tankinhalts führt, ist an dem Tank zusätzlich eine elektrische Heizung angeordnet. Deren Betrieb erfordert jedoch

5 zusätzliche Energie, und da die von der Heizung freigesetzte Wärme letztlich die Lagerkammer aufheizt, führt ihr Betrieb auch zu längeren Verdichterlaufzeiten. Die Heizung beeinträchtigt somit erheblich die Energieeffizienz des Kältegeräts.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Kältegerät mit einem in eine
10 wärmedämmende Wand eingelassenen Tank anzugeben, bei dem eine Unterkühlung des Tanks ohne den Einsatz einer Heizung vermieden werden kann.

Die Aufgabe wird gelöst, indem bei einem Kältegerät, insbesondere einem Haushaltskältegerät, mit einer eine gekühlte Lagerkammer begrenzenden
15 wärmedämmenden Wand, einem in die Wand eingelassenen Tank und einer Leitung für ein Wärmeträgerfluid, von der ein Teil einen in thermischem Kontakt mit dem Tank angeordneten ersten Wärmetauscher bildet, ein Absperrelement vorgesehen ist, das zwischen einer die Zirkulation des Wärmeträgerfluids in der Leitung zulassenden Stellung und einer die Zirkulation sperrenden Stellung umschaltbar ist.

20 Vorzugsweise ist das Wärmeträgerfluid eine Flüssigkeit, da diese in der Lage ist, bei geringem Leitungsquerschnitt und niedriger Strömungsgeschwindigkeit mehr Wärmeenergie zu übertragen als ein Gas. Der Wärmetauscher belegt daher deutlich weniger Platz in einem Kältegerät als ein herkömmlicher, mit Luft als Wärmeträger
25 arbeitender Wärmetauscher, so dass das nutzbare Volumen des Kältegeräts vergrößert werden kann.

Der erste Wärmetauscher ist vorzugsweise an einer der Lagerkammer zugewandten Seite des Tanks angeordnet. So ist er gegenüber durch den Tank selber hindurch
30 zuströmender Umgebungswärme abgeschirmt, und ein unnötiger Wärmeeintrag in das Wärmeträgerfluid wird vermieden.

Wenn das Wärmeträgerfluid eine Flüssigkeit ist, kann es nicht unmittelbar aus der Lagerkammer angesaugt und in diese wieder entlassen werden. Vorzugsweise ist daher
35 die Leitung ein geschlossener Kreis, von der ein zweiter Teil einen in thermischem Kontakt mit der Lagerkammer angeordneten zweiten Wärmetauscher bildet.

5 Dieser zweite Wärmetauscher ist vorzugsweise an einer Innenseite der wärmedämmenden Wand angeordnet. Insbesondere kann er, ähnlich einem Coldwall-Verdampfer, zwischen einer Innenhaut und einer Isolationsmaterialschicht der wärmedämmenden Wand angeordnet sein.

10 Eine Verklebung des zweiten Wärmetauschers an der Innenhaut begünstigt den Wärmeaustausch mit der Lagerkammer.

Wenn der zweite Wärmetauscher oberhalb des ersten Wärmetauschers angeordnet ist, kann Konvektion, die durch Abkühlung des Wärmeträgerfluids im zweiten Wärmetauscher
15 angeregt wird, den Wärmetransport in dem Kreis fördern, ohne dass hierfür zusätzlich Antriebsenergie aufgewandt werden muss.

Um die Zirkulation des Wärmeträgerfluids zu steuern, kann in dem geschlossenen Kreis auch eine Pumpe angeordnet sein.

20

Eine solche Pumpe kann zweckmäßigerweise auch als Absperrglied zum Unterbinden der Zirkulation dienen. Besonders geeignet hierfür sind Pumpen, bei denen die angetriebenen Elemente den freien Querschnitt des Kreises komplett ausfüllen, wie etwa Zahnrad- oder Drehschieberpumpen, bei denen im Falle des Stillstands der beweglichen Elemente der
25 Querschnitt des Kreises blockiert und dadurch die Zirkulation gesperrt ist.

Alternativ kann auch ein ansteuerbares Ventil als Absperrglied dienen.

Ein Steuersignal für ein solches Ventil und/oder für die Pumpe kann insbesondere von
30 einer Thermostatregelung bereitgestellt werden.

Wenn das Lagerfach auf eine Solltemperatur unter dem Gefrierpunkt des Wärmeträgerfluids abkühlbar ist, kann das Absperrglied auch durch wenigstens einen Abschnitt des zweiten Wärmetauschers gebildet sein, der durch gefrierendes
35 Wärmeträgerfluid verschließbar ist. Indem bei zu niedriger Temperatur das Wärmeträgerfluid diesen verschließbaren Abschnitt blockiert, kann ebenfalls eine übermäßige Kühlung des Tanks, die zum Gefrieren von dessen Inhalt führen könnte, unterbunden werden.

5

Noch einer Alternative zu Folge kann die Ausdehnung des Wassers beim Gefrieren genutzt werden, indem das Absperrglied eine wassergefüllte dehnbare Kammer umfasst, deren Volumenausdehnung beim Gefrieren den Querschnitt der Leitung wenigstens verengt.

10

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

15 Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Kältegerät;

Fig. 2 den Verlauf einer Wärmeträgerleitung an der Innenseite der Tür des Kältegeräts gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung;

20 Fig. 3 den Verlauf der Wärmeträgerleitung gemäß einer zweiten Ausgestaltung in einer zu Fig. 2 analogen Darstellung;

Fig. 4 ein vergrößertes Detail der wärmedämmenden Wand des Kältegeräts im Schnitt gemäß einer dritten Ausgestaltung; und

25

Fig. 5 einen zu Fig. 4 analogen Schnitt gemäß einer vierten Ausgestaltung.

Das in Fig. 1 in einem schematischen Schnitt gezeigte Kältegerät hat einen wärmeisolierenden Korpus 1 und eine Tür 2, die einen Innenraum begrenzen. Der

30 Innenraum ist unterteilt in eine Lagerkammer 3, hier ein Gefrierfach, und eine Verdampferkammer 4, in der ein Verdampfer und ein Ventilator zum Umwälzen von Luft zwischen Verdampferkammer 4 und Lagerkammer 3 untergebracht sind.

Ein Eisbereiter 5 ist unmittelbar unterhalb der Verdampferkammer 4 in der

35 Lagerkammer 3 angeordnet, um mit Kaltluft aus der Verdampferkammer 4 unmittelbar beaufschlagt werden zu können. Unter dem Eisbereiter 5 ist ein Sammelbehälter 6 angebracht, der vom Eisbereiter 5 erzeugte Eisstücke auffängt. Eine Förderschnecke 7

- 5 am Boden des Sammelbehälters 6 dient zum Fördern von Eisstücken zu einem Auslass 8 an einem türnahen Ende des Sammelbehälters 6.

In einem zentralen Bereich der Tür 2 ist eine Nische 12 gebildet, in der ein Benutzer einen Behälter platzieren kann, um Eis aus dem Sammelbehälter 6 darein ausgeben zu lassen,
10 ohne dafür die Tür 2 zu öffnen. Eine obere Wand der Nische 12 liegt unter dem Auslass 8 des Sammelbehälters 6. Durch diese Wand erstreckt sich ein rohr- oder trichterförmiger Durchgang, auch als Eistrutsche 9 bezeichnet. Am unteren Ende der Eistrutsche 9 ist eine bewegliche Klappe 10 angeordnet, die in geschlossener Stellung die Eistrutsche 9 luftdicht versperrt, so dass keine Warmluft aus der Nische 12 durch die Eistrutsche 9 in die
15 Lagerkammer 3 gelangen kann.

An einer Außenseite der Klappe 10 ist ein Wasserauslass 11 angeordnet, über den ein in der Nische 12 platzierter Behälter ferner mit kaltem Wasser aus einem Tank 13 befüllbar ist. Der Tank 13 ist in eine Wand der Nische 12, hier eine Rückwand, eingelassen und
20 sowohl von der Nische 12 als auch von der Lagerkammer 3 durch eine Wärmedämmschicht 14 getrennt, so dass sich im Tank 13 im stationären Betrieb eine Temperatur einstellt, die zwischen der Temperatur der Lagerkammer 3 und der der Umgebung liegt.

25 Der Tank 13 ist über eine sich durch die Tür 2 und Wände des Korpus 1 erstreckende Leitung 15 an eine nicht dargestellte Hauswasserleitung angeschlossen. Wenn Wasser aus dem Tank 13 in einen Behälter der Nische 12 gezapft wird, wird ein Magnetventil 16 in der Leitung geöffnet, so dass kaltes Wasser aus dem Tank 13 durch von der Hauswasserleitung her nachfließendes, relativ warmes Wasser verdrängt wird. Wenn
30 dieses Wasser seine Wärme nur über die Wärmedämmschicht 14 hinweg an die Lagerkammer 3 abgeben könnte, würde es sehr lange dauern, bis erneut kaltes Wasser abgezapft werden kann. Um dies zu vermeiden, ist es notwendig, den Wärmeaustausch zwischen dem Tank 13 und der Lagerkammer 3 intensivieren zu können. Bei Bedarf muss es aber auch möglich sein, diesen Wärmefluss wieder zu stoppen, um ein Gefrieren des
35 Wassers im Tank 13 zu verhindern.

Zu diesem Zweck sind in der Tür 2 zwei Wärmetauscher 17, 18 in einem Wärmeträgerkreis 22 miteinander verbunden, in dem eine Wärmeträgerflüssigkeit

5 zirkuliert. Einer von ihnen, hier auch als kalter Wärmetauscher 17 bezeichnet, ist an einer Innenseite der Tür 2 in engem thermischen Kontakt mit der Lagerkammer 3 angeordnet. Vorzugsweise ist er hinter einer in fachüblicher Weise aus Kunststoff tiefgezogenen Innenhaut der Tür 2 verborgen. Um einen schnellen Wärmeaustausch zu ermöglichen, kann der kalte Wärmetauscher 17 eine Leitung mit abgeflachtem, flächig an der Innenhaut
10 anliegendem Querschnitt aufweisen; alternativ oder ergänzend kann eine Klebstoffschicht in einem von der Außenhaut und einer Rundung der Rohrleitung begrenzten Zwickel die Fläche, auf der ein intensiver Wärmeaustausch möglich ist, vergrößern. Der Gefrierpunkt der Wärmeträgerflüssigkeit liegt unterhalb der tiefsten für die Lagerkammer 3 einstellbaren Solltemperatur, so dass ein Einfrieren der Wärmeträgerflüssigkeit im kalten
15 Wärmetauscher 17 ausgeschlossen ist. Die Wärmeträgerflüssigkeit kann z.B. eine für den Einsatz in Kraftfahrzeugkühlern gebräuchliche Frostschutzlösung sein.

Der andere, warme Wärmetauscher 18 steht mit dem Tank 13 in Kontakt. Der warme Wärmetauscher 18 befindet sich hier an einer der Lagerkammer 3 zugewandten Seite des
20 Tanks 13, um von der Umgebung durch den Tank 13 selbst isoliert zu sein und so eine unnötige Wärmeaufnahme aus der Umgebung zu vermeiden.

Fig. 2 zeigt eine Innenansicht der Tür 2 gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung. Die Wärmetauscher 17, 18 und sie verbindende Leitungen 19, 20 sind in Fig. 2 gestrichelt
25 dargestellt, da sie in der Realität nicht sichtbar sind. Vielmehr ist der kalte Wärmetauscher 17 oberhalb der Nische 12 zwischen der die gesamte Türinnenfläche überdeckenden Türinnenhaut und der Wärmedämmschicht 14 eingeschlossen, und zwischen dem warmen Wärmetauscher 18 und der Innenhaut liegt zusätzlich ein Teil der Wärmedämmschicht 14.

30 Die Wärmetauscher 17, 18 und Leitungen 19, 20 können einteilig zusammenhängend aus einem Rohr oder Schlauch aus Metall oder Kunststoff gebildet sein, das sich im Falle der Fig. 2 in vertikal orientierten Mäandern erstreckt. Die beiden Enden des Rohrs oder Schlauchs sind mit Ein- und Ausgang einer Pumpe 21 verbunden, um einen
35 geschlossenen Kreislauf zu bilden. Die Pumpe 21 ist hier in der Leitung 19 dargestellt, könnte aber an beliebiger Stelle des Wärmeträgerkreises 22, auch innerhalb eines der Wärmetauscher 17, 18, platziert sein.

5 Die Pumpe 21 ist mit einem Temperaturfühler 23 verbunden, der an einer Oberseite des Tanks 13 angeordnet ist. Der Temperaturfühler 23 setzt die Pumpe 21 in Gang, wenn eine hohe erfasste Temperatur oder ein Temperaturanstieg darauf schließen lässt, dass frisches Wasser aus der Hauswasserleitung zugeströmt ist, und schaltet die Pumpe 21 ab, sobald eine Grenztemperatur von einigen Grad über 0°C unterschritten ist.

10

Die Bauart der Pumpe 21 ist so gewählt, dass sie in ausgeschaltetem Zustand die Zirkulation von Wärmeträgerflüssigkeit durch die Wärmetauscher 17, 18 blockiert. So kommt zum Beispiel eine Zahnrادpumpe als Pumpe 21 in Betracht.

15 Wenn z.B. eine Kreislumpumpe oder allgemein eine Pumpe verwendet wird, die im Stillstand den Wärmeträgerkreis 22 nicht sperrt, sollte in dem Wärmeträgerkreis 22 ein Ventil vorgesehen sein, das bei abgeschalteter Pumpe als Absperrglied dient. Auch so kann eine Abkühlung des Tanks 13 über den Wärmeträgerkreis 22 zuverlässig unterbunden werden, falls die Temperatur des Wassers im Tank 13 nahe 0°C liegt.

20

In der Ausgestaltung der Fig. 3 sind die Mäander der Wärmetauscher 17, 18 horizontal orientiert, die Leitung 19 verbindet auf direktem Wege obere Enden der Wärmetauscher 17, 18, und die Leitung 20 verbindet auf direktem Wege deren untere Enden. Diese Asymmetrie begünstigt eine rein durch Konvektion angetriebene

25 Umwälzung der Wärmeträgerflüssigkeit im Kreis 22. Ein über einen Temperaturfühler am Tank 13 angesteuertes Ventil 24 fungiert hier als Absperrglied, das bei niedriger Temperatur des Tanks 13 die Zirkulation der Wärmeträgerflüssigkeit unterbindet. Wiederum ist das Ventil 24 in der Leitung 19 gezeigt, könnte aber an beliebiger anderer Stelle im Kreis 22 positioniert sein.

30

Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt aus der Tür 2, der den Tank 13 von der Lagerkammer 3 trennt, gemäß einer dritten Ausgestaltung der Erfindung. Der Gefrierpunkt der Wärmeträgerflüssigkeit liegt bei dieser Ausgestaltung unter 0°C, aber oberhalb der Temperatur der Lagerkammer 3, und dementsprechend ist der kalte Wärmetauscher 17

35 hier von der Lagerkammer 3 durch eine dünne Schicht Wärmedämmmaterial getrennt, die ein Gefrieren der Wärmeträgerflüssigkeit in dem Wärmetauscher 17 verhindert. In die Wärmedämmschicht 14, hier an der Oberseite der Nische 12, ist ein Wärmeleitkörper 25 eingebettet, der mit einem Ende an der Innenhaut 26 der Türe, mit dem anderen Ende an

5 der Oberseite des Tanks 13 anliegt und einen Durchgang aufweist, durch den der Wärmeträgerkreis 22, hier wiederum die Leitung 19, verläuft. Der Querschnitt des Wärmeleitkörpers 25 ist klein im Verhältnis zur Oberfläche des Tanks 13; dementsprechend ist sein Einfluss auf die Temperatur des Tanks 13 vernachlässigbar. Der Durchgang bildet einen Engpass 27 des Kreises 22. Die den Engpass 27
10 begrenzenden Oberflächen des Wärmeleitkörpers 25 nehmen eine Temperatur zwischen der der Lagerkammer 3 und der des Tanks 13 an. Der Gefrierpunkt der in dem Wärmeträgerkreis 22 zirkulierenden Wärmeträgerflüssigkeit ist so gewählt, dass die an den Engpass 27 angrenzende Oberfläche des Wärmeleitkörpers 25 diese Temperatur unterschreitet, wenn die Temperatur des Tanks 13 knapp über 0°C liegt. Die Schicht 28
15 aus verfestigter Wärmeträgerflüssigkeit, die sich in diesem Fall im Engpass 27 bildet, verengt den Engpass 27 zusätzlich. Dadurch verringert sich die Strömungsgeschwindigkeit der Wärmeträgerflüssigkeit, was das Wachstum der Schicht 28 weiter begünstigt. Sobald diese den Engpass 27 verschließt, kommt auch hier der Wärmetransport zwischen den Wärmetauschern 17, 18 zum Erliegen, ohne dass es
20 dafür eines Temperaturfühlers bedarf. Wenn Wasser abgezapft wird und warmes Wasser aus der Hauswasserleitung nachfließt, sammelt dieses sich in erster Linie im oberen Teil des Tanks 13 und erwärmt den Wärmeleitkörper 25, so dass die Schicht 28 schmilzt und der Wärmetransport wieder in Gang kommt. Eine Umschaltung zwischen einem offenen und einem gesperrten Zustand des Engpasses 27 erfolgt hier unmittelbar über die
25 Temperaturen der Lagerkammer 3 und des Tanks 13 gesteuert, ohne einen Umweg über elektronische Regelkreise.

Fig. 5 zeigt einen zu Fig. 4 analogen Schnitt gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung. Wiederum ist ein Wärmeleitkörper 25 zwischen der Innenhaut 26 und dem
30 Tank 13 angeordnet. Der Wärmeleitkörper 25 enthält hier an seiner der Lagerkammer 3 zugewandten Seite eine wassergefüllte und mit einem beweglichen Kolben 30 verschlossene Kammer 29. Bevor der Tank 13 auf 0°C abkühlt, gefriert der Inhalt der Kammer 29 und treibt den Kolben 30 in den Engpass 27 hinein, so dass die Zirkulation der Wärmeträgerflüssigkeit vorzugsweise vollständig zum Erliegen kommt, zumindest
35 aber stark genug eingeschränkt wird, um ein Gefrieren des Tanks 13 zu verhindern.

5

BEZUGSZEICHEN

	1	Korpus
	2	Tür
	3	Lagerkammer
10	4	Verdampferkammer
	5	Eisbereiter
	6	Sammelbehälter
	7	Förderschnecke
	8	Auslass
15	9	Eisrutsche
	10	Klappe
	11	Wasserauslass
	12	Nische
	13	Tank
20	14	Wärmedämmschicht
	15	Leitung
	16	Magnetventil
	17	Wärmetauscher
	18	Wärmetauscher
25	19	Leitung
	20	Leitung
	21	Pumpe
	22	Wärmeträgerkreis
	23	Temperaturfühler
30	24	Ventil
	25	Wärmeleitkörper
	26	Innenhaut
	27	Engpass
	28	Schicht
35	29	Kammer
	30	Kolben

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, mit einer eine gekühlte Lagerkammer (3) begrenzenden wärmedämmenden Wand, einem in die Wand eingelassenen Tank (13) und einer Leitung für ein Wärmeträgerfluid, von der ein
10 Teil einen in thermischem Kontakt mit dem Tank (13) angeordneten ersten Wärmetauscher (18) bildet, gekennzeichnet durch ein Absperrelement (21, 24, 27), das zwischen einer die Zirkulation des Wärmeträgerfluids in der Leitung zulassenden Stellung und einer die Zirkulation sperrenden Stellung umschaltbar ist.
- 15 2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeträgerfluid eine Flüssigkeit ist.
3. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste
20 Wärmetauscher (18) an einer der Lagerkammer (3) zugewandten Seite des Tanks (13) angeordnet ist.
4. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung ein geschlossener Wärmeträgerkreis (22) ist, von der ein zweiter
25 Teil einen in thermischem Kontakt mit der Lagerkammer (3) angeordneten zweiten Wärmetauscher (17) bildet.
5. Kältegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite
30 Wärmetauscher (17) an einer Innenseite der wärmedämmenden Wand angeordnet ist.
6. Kältegerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite
Wärmetauscher (17) zwischen einer Innenhaut (26) und einer
Isolationsmaterialschicht (14) der wärmedämmenden Wand angeordnet ist.

35

- 5 7. Kältegerät nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der
zweite Wärmetauscher (17) oberhalb des ersten Wärmetauschers (18) angeordnet
ist.
- 10 8. Kältegerät nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in
dem geschlossenen Wärmeträgerkreis (22) eine Pumpe (21) angeordnet ist.
9. Kältegerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (21) das
Absperrglied bildet.
- 15 10. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein
ansteuerbares Ventil (24) das Absperrglied bildet.
- 20 11. Kältegerät nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das
Lagerfach (3) auf eine Solltemperatur unter dem Gefrierpunkt des
Wärmeträgerfluids abkühlbar ist und dass das Absperrglied durch wenigstens
einen durch gefrierendes Wärmeträgerfluid verschließbaren Abschnitt (27) des
Wärmeträgerkreises (22) gebildet ist.
- 25 12. Kältegerät nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das
Absperrglied (27) eine wassergefüllte dehnbare Kammer (29) umfasst.

1/2

Fig. 1

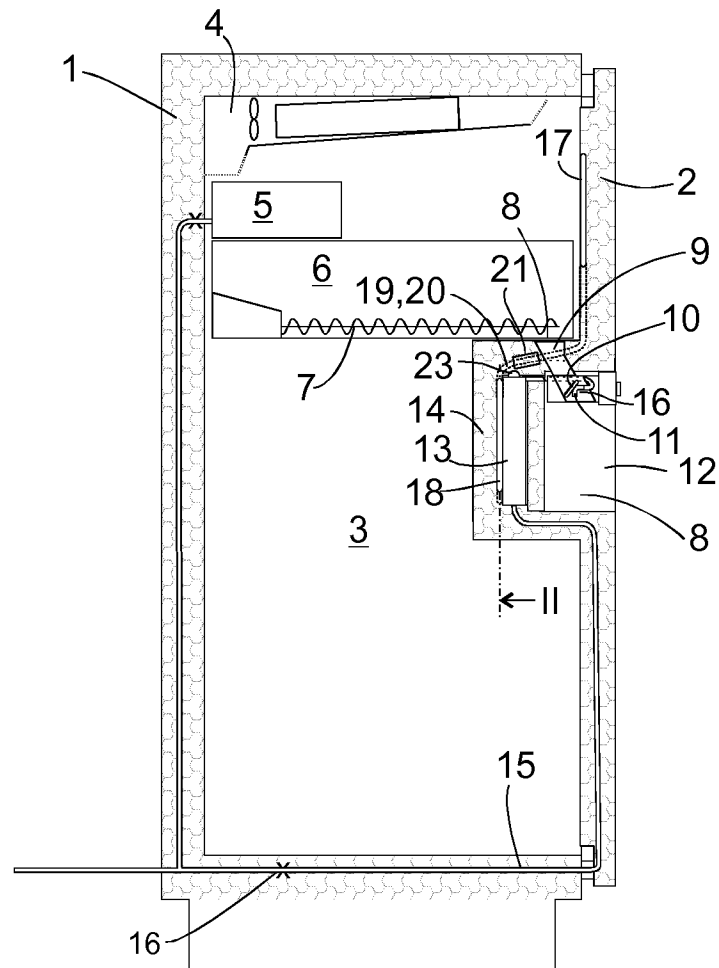


Fig. 2

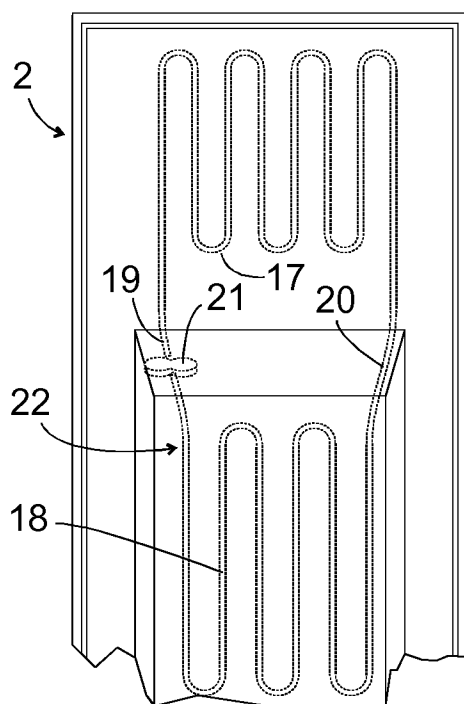
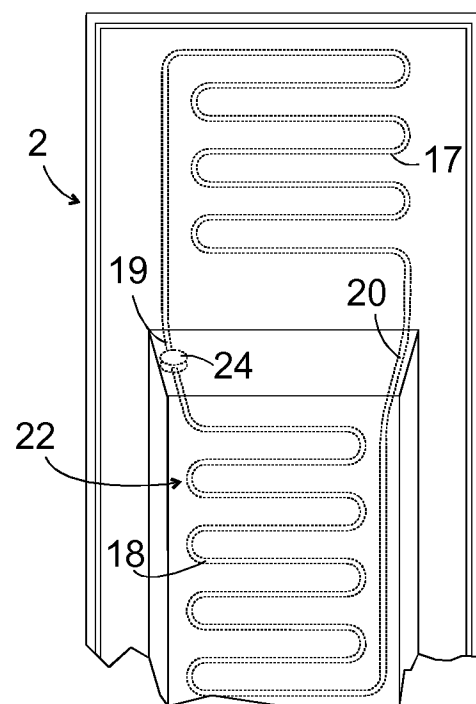


Fig. 3



2/2

Fig. 4

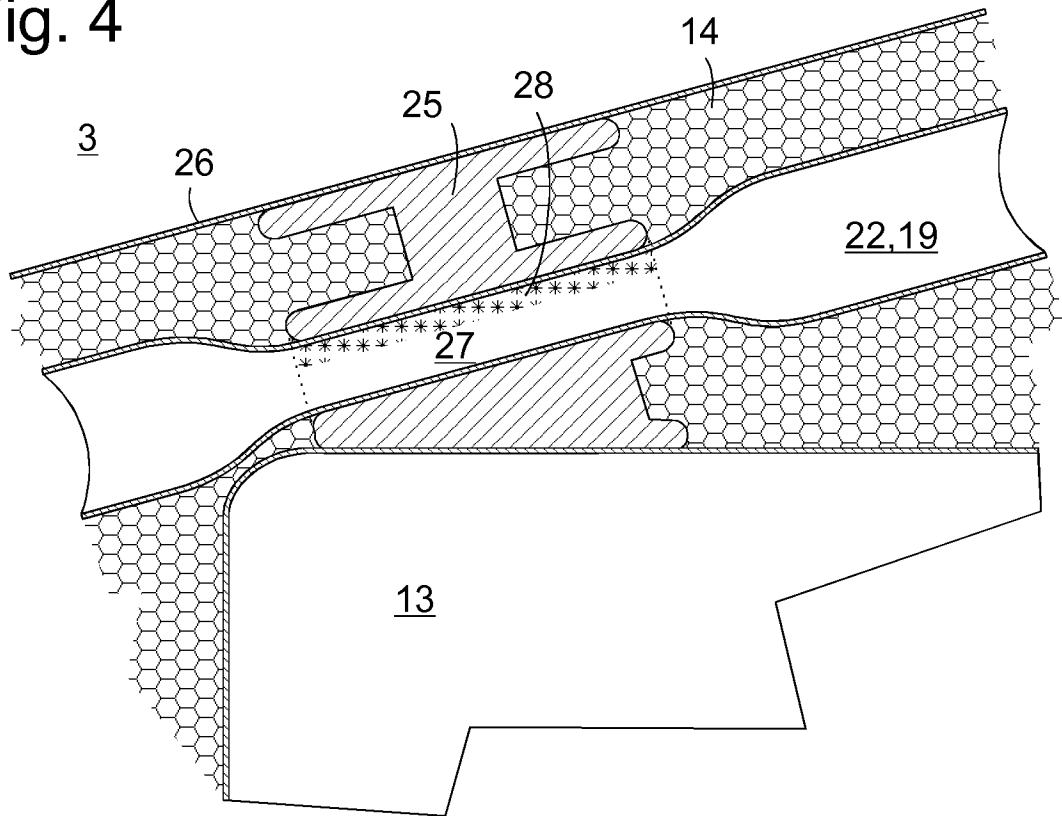
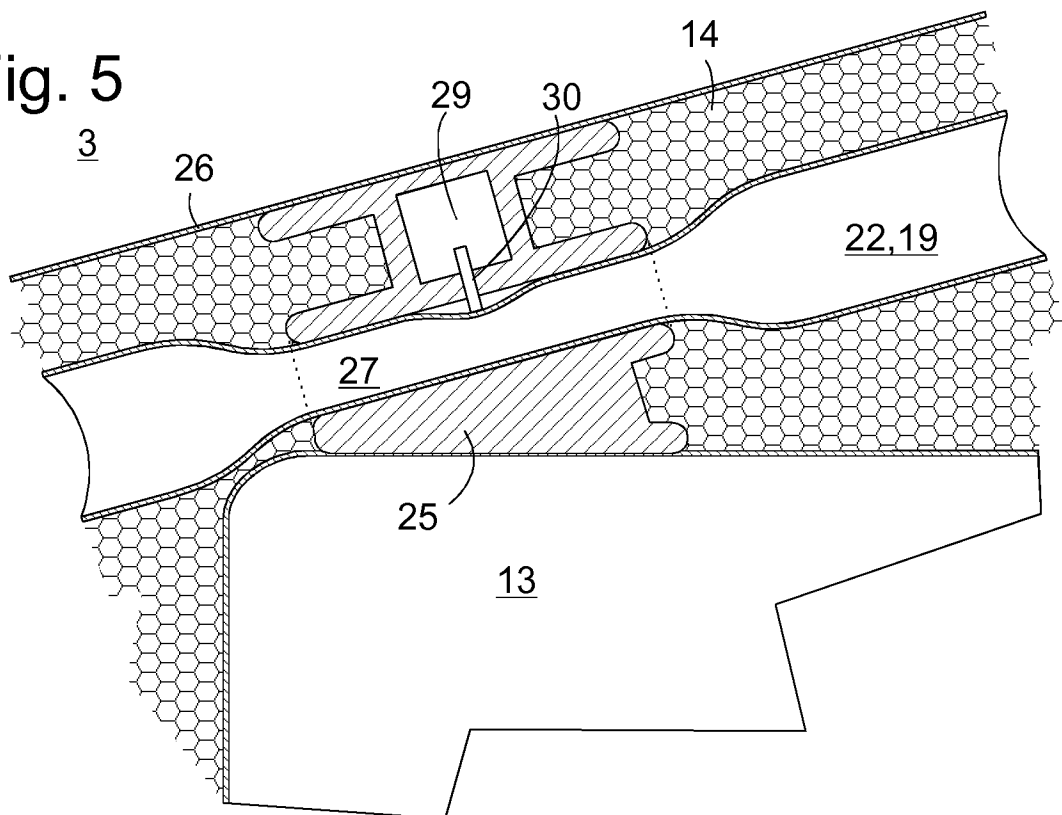


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/066557

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F25D11/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 866 949 A (RUDICK ARTHUR G [US]) 19 September 1989 (1989-09-19) figures 1-6 column 4, line 14 - line 34 -----	1-12
X	US 2009/260371 A1 (KUEHL STEVEN JOHN [US] ET AL) 22 October 2009 (2009-10-22) figures 1-11 -----	1-4
X	US 3 908 394 A (JACOBUS DWIGHT W) 30 September 1975 (1975-09-30) figures 1-5 -----	1
A		11
X	WO 2010/034330 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]; JOHANSSON DANIEL L [SE]; COHEN ILAN [S]) 1 April 2010 (2010-04-01) figures 1-5 page 8, line 11 - line 21 -----	1,4,10
A		11
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 September 2015

Date of mailing of the international search report

08/10/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dezso, Gabor

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/066557

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2005 014742 A1 (AQAMORE GMBH [DE]) 6 April 2006 (2006-04-06) figure 7 -----	1
X	US 2 709 343 A (GLENN MUFFLY) 31 May 1955 (1955-05-31) figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/066557

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4866949	A	19-09-1989	AU 602826 B2 25-10-1990
		AU 4470889 A	19-07-1990
		BR 8905801 A	12-06-1990
		CA 2002505 A1	15-05-1990
		DE 68906127 D1	27-05-1993
		DE 68906127 T2	25-11-1993
		EP 0369419 A2	23-05-1990
		ES 2039813 T3	01-10-1993
		JP H0663697 B2	22-08-1994
		JP H02213688 A	24-08-1990
		MX 164307 B	31-07-1992
		PH 26402 A	02-07-1992
		US 4866949 A	19-09-1989
US 2009260371	A1	22-10-2009	BR PI0900734 A2 06-04-2010
		US 2009260371 A1	22-10-2009
		US 2014298828 A1	09-10-2014
US 3908394	A	30-09-1975	NONE
WO 2010034330	A1	01-04-2010	AU 2009296150 A1 01-04-2010
		CN 102227604 A	26-10-2011
		KR 20110088510 A	03-08-2011
		RU 2011116309 A	10-11-2012
		US 2011308260 A1	22-12-2011
		WO 2010034330 A1	01-04-2010
		WO 2010034478 A1	01-04-2010
DE 102005014742	A1	06-04-2006	AT 448455 T 15-11-2009
		AU 2005289132 A1	06-04-2006
		BR PI0516133 A	26-08-2008
		CA 2585464 A1	06-04-2006
		DE 102005014742 A1	06-04-2006
		EP 1797382 A1	20-06-2007
		HK 1108732 A1	18-12-2009
		JP 2008514892 A	08-05-2008
		NZ 554149 A	30-09-2010
		US 2008010999 A1	17-01-2008
		WO 2006034829 A1	06-04-2006
US 2709343	A	31-05-1955	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F25D11/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F25D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 866 949 A (RUDICK ARTHUR G [US]) 19. September 1989 (1989-09-19) Abbildungen 1-6 Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 34 -----	1-12
X	US 2009/260371 A1 (KUEHL STEVEN JOHN [US] ET AL) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) Abbildungen 1-11 -----	1-4
X	US 3 908 394 A (JACOBUS DWIGHT W) 30. September 1975 (1975-09-30) Abbildungen 1-5 -----	1
A		11
X	WO 2010/034330 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]; JOHANSSON DANIEL L [SE]; COHEN ILAN [S]) 1. April 2010 (2010-04-01) Abbildungen 1-5 Seite 8, Zeile 11 - Zeile 21 -----	1,4,10
A		11
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. September 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/10/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dezso, Gabor

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2005 014742 A1 (AQAMORE GMBH [DE]) 6. April 2006 (2006-04-06) Abbildung 7 -----	1
X	US 2 709 343 A (GLENN MUFFLY) 31. Mai 1955 (1955-05-31) Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/066557

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4866949	A	19-09-1989	AU 602826 B2 25-10-1990
		AU 4470889 A	19-07-1990
		BR 8905801 A	12-06-1990
		CA 2002505 A1	15-05-1990
		DE 68906127 D1	27-05-1993
		DE 68906127 T2	25-11-1993
		EP 0369419 A2	23-05-1990
		ES 2039813 T3	01-10-1993
		JP H0663697 B2	22-08-1994
		JP H02213688 A	24-08-1990
		MX 164307 B	31-07-1992
		PH 26402 A	02-07-1992
		US 4866949 A	19-09-1989
US 2009260371	A1	22-10-2009	BR PI0900734 A2 06-04-2010
		US 2009260371 A1	22-10-2009
		US 2014298828 A1	09-10-2014
US 3908394	A	30-09-1975	KEINE
WO 2010034330	A1	01-04-2010	AU 2009296150 A1 01-04-2010
		CN 102227604 A	26-10-2011
		KR 20110088510 A	03-08-2011
		RU 2011116309 A	10-11-2012
		US 2011308260 A1	22-12-2011
		WO 2010034330 A1	01-04-2010
		WO 2010034478 A1	01-04-2010
DE 102005014742	A1	06-04-2006	AT 448455 T 15-11-2009
		AU 2005289132 A1	06-04-2006
		BR PI0516133 A	26-08-2008
		CA 2585464 A1	06-04-2006
		DE 102005014742 A1	06-04-2006
		EP 1797382 A1	20-06-2007
		HK 1108732 A1	18-12-2009
		JP 2008514892 A	08-05-2008
		NZ 554149 A	30-09-2010
		US 2008010999 A1	17-01-2008
		WO 2006034829 A1	06-04-2006
US 2709343	A	31-05-1955	KEINE