

(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  
2. Juli 2009 (02.07.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/080517 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

F25B 39/00 (2006.01) F28D 20/02 (2006.01)  
F25D 11/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/067202

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Dezember 2008 (10.12.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2007 062 022.7  
21. Dezember 2007 (21.12.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **CIESLIK, Detlef** [DE/DE]; Schelmenbergstr.3, 89537 Giengen (DE). **LIENGAARD, Niels** [DK/DE]; Uferweg 2 A, 89250 Senden (DE). **PFLOMM, Berthold** [DE/DE]; Neunkirchenweg 56, 89077 Ulm (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

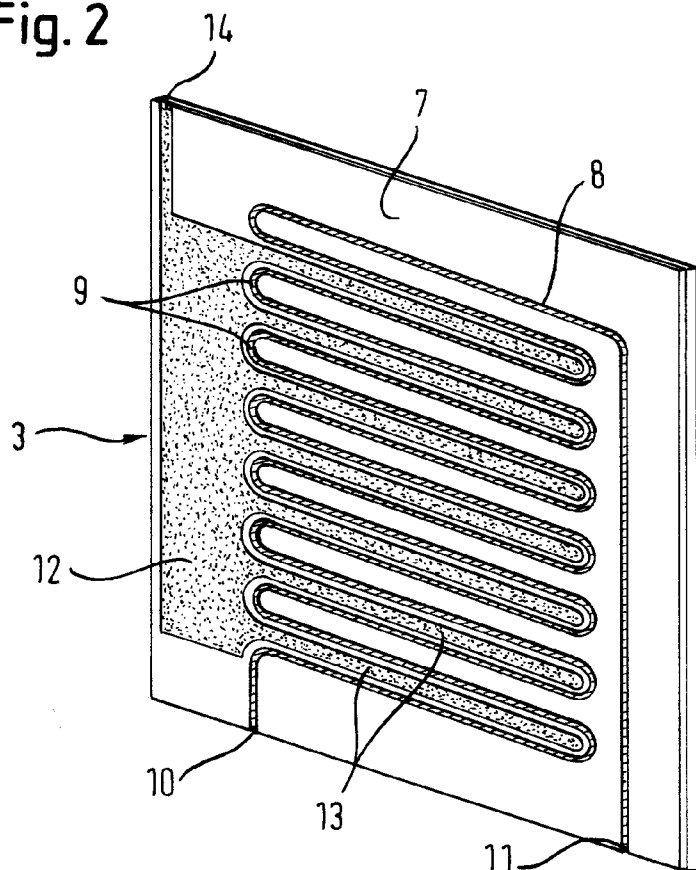
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING APPLIANCE

(54) Bezeichnung: KÄLTEGERÄT

Fig. 2



(57) Abstract: Disclosed is a cooling appliance comprising a cooled interior (6) and a cooling circuit for a coolant. The cooling circuit has a plate-shaped evaporator (5) in the cooled interior (6), a compressor (2) for the coolant, and a plate-shaped condenser (3) on the external face of the cooling appliance (1). The condenser (1) and/or the evaporator (5) is/are fitted with at least one duct (8, 9) for the coolant and at least one hollow space (12, 13) for a heat storage material, said hollow space (12, 13) being adapted to the structure of the duct (8, 9).

(57) Zusammenfassung: Kältegerät mit einem gekühlten Innenraum (6) und einem Kühlkreislauf für ein Kältemittel, der einen plattenförmigen Verdampfer (5) in dem gekühlten Innenraum (6), sowie einen Verdichter (2) für das Kältemittel und einen plattenförmigen Verflüssiger (3) an der Außenseite des Kältegeräts (1) aufweist, wobei der Verflüssiger (3) und/oder Verdampfer (5) mit wenigstens einem Kanal (8, 9) für das Kältemittel und wenigstens einem an die Struktur des Kanals (8, 9) angepassten Hohlraum (12, 13) für eine Wärmespeichermasse versehen ist.

WO 2009/080517 A1



PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

5

## Kältegerät

Die Erfindung betrifft ein Kältegerät nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Um den Innenraum eines Kältegeräts zu kühlen ist üblicherweise ein Kühlkreislauf  
10 vorgesehen, in dem ein Kältemittel zirkuliert. Der Kühlkreislauf weist einen Verdichter, einen Verflüssiger, eine Expansionsdüse und einen Verdampfer auf. Der Verdichter und der Verflüssiger sind an der Außenseite des Kältegeräts vorgesehen, da von beiden Komponenten Wärme abgestrahlt wird. Der Verdampfer befindet sich dagegen im Innenraum. Das durch die Expansionsdüse entspannte Kältemittel tritt dort in den  
15 gasförmigen Zustand über und kühlt dabei stark ab. Über den Verdampfer kann es nun Wärme aus dem Innenraum aufnehmen. In dem Verdichter wird das Kältemittel an der Außenseite des Kältegeräts komprimiert und dabei erhitzt. In dem Verflüssiger tritt das unter Druck stehende Kältemittel wieder in den flüssigen Aggregatzustand über und gibt dabei Wärme ab. Es ist die Aufgabe des Verflüssigers dem Kältemittel die Wärmeenergie  
20 zu entziehen und an die Umgebung abzugeben. Um den notwendigen Wärmeaustausch gewährleisten zu können, muss der Verflüssiger eine bestimmte Größe aufweisen, die insbesondere bei Einbaugeräten auf Kosten der Größe des gekühlten Innenraums geht.

Der Verflüssiger muss grundsätzlich so konstruiert werden, dass die Wärmemenge, die  
25 während der Betriebszeit des Verdichters entsteht auch während der Betriebszeit des Verdichters abgeführt werden kann. Während der Ruhezeiten des Verdichters entsteht praktisch keine Wärme. In diesen Zeiten ist folglich auch keine Wärmeübertragung von dem Verflüssiger an die Umgebungsluft notwendig. Der Verflüssiger muss folglich so ausgelegt werden, dass die abzuführende Wärmemenge ausschließlich zu den Zeiten an  
30 die Umgebungsluft abgegeben wird, in denen der Verdichter betrieben wird.

Es sind bereits Verflüssiger bekannt geworden, die mit einer Wärmespeichermasse gekoppelt sind. Bei solchen Verflüssigern wird eine Wärmespeichermasse verwendet, deren Wärmeaufnahmevermögen um ein Vielfaches größer als dasjenige von Luft ist. Auf

- 2 -

- 5 diese Weise kann dem Kältemittel in kurzer Zeit eine wesentlich größere Wärmemenge als bei herkömmlichen Verflüssigern entzogen werden. Diese Wärmemenge wird zwischengespeichert und in den Stillstandszeiten des Verdichters langsam an die Umgebungsluft abgegeben.
- 10 Es sind auch bereits Verdampfer bekannt geworden, die in wärmeleitendem Kontakt mit einer Wärmespeichermasse stehen. Hier soll während der Laufzeiten des Verdichters nicht nur der Innenraum abgekühlt sondern auch der Wärmespeichermasse Wärmeenergie entzogen werden. In der folgenden Ruhephase des Verdichters kann die abgekühlte Wärmespeichermasse dem Innenraum weiterhin Wärme entziehen, so dass
- 15 die Ruhephasen des Verdichters verlängert werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kältegerät mit einem Verflüssiger und/oder einem Verdampfer auszustatten, mit dem Wärmeenergie zwischen dem Kältemittel und einer Wärmespeichermasse sehr schnell und effektiv ausgetauscht und von der

20 Wärmespeichermasse ebenso effektiv an die Umgebung abgegeben bzw. aus dem Innenraum aufgenommen werden kann. Weiterhin soll der Verflüssiger und/oder Verdampfer kostengünstig zu fertigen sein.

Gelöst wird die Aufgabe gemäß der Erfindung durch ein Kältegerät mit den Merkmalen

25 von Anspruch 1. Dadurch, dass der Verflüssiger und/oder Verdampfer wenigstens einen Kanal für das Kältemittel und wenigstens einen an die Struktur des Kanals angepassten Hohlraum für eine Wärmespeichermasse aufweist, kann innerhalb des Plattenverflüssigers und/oder Verdampfers ein schneller und effektiver Wärmeübergang zwischen dem Kältemittel und der Wärmespeichermasse erfolgen. Der Wärmeaustausch

30 kann über eine große Fläche stattfinden, da sowohl der Kanal für das Kältemittel als auch der Hohlraum für die Wärmespeichermasse ein sehr günstiges Verhältnis zwischen Außenfläche und Volumen aufweisen.

In vorteilhafter Weise verläuft der Kanal mäanderartig, wobei der Hohlraum derart an den

35 Verlauf des Kanals angepasst ist, dass sich der Hohlraum zumindest in einige der durch

- 3 -

- 5 die Mäanderanordnung des Kanals gebildeten Mäanderlücken erstreckt, aber von dem Kanal räumlich getrennt ist. Durch die räumliche Trennung von Kanal und Hohlraum findet ein Wärmeaustausch zwischen beiden nur durch die Wärmeleiteigenschaften des Verdampfer- oder Verflüssigerwerkstoffs statt.
- 10 Durch die Wärmespeichermasse wird erreicht, dass während des Betriebs des Verdichters dem Kühlmittel mehr Wärme entzogen werden kann, als von dem Verflüssiger an die Umgebungsluft abgegeben wird. Diese Wärme wird in der Wärmespeichermasse zwischengespeichert. In den Zeiten in denen der Verdichter nicht arbeitet und normalerweise auch von dem Verflüssiger keine Wärme an die Umgebungsluft
- 15 abgegeben wird, wird nun die von der Wärmespeichermasse zuvor aufgenommene Wärme wieder abgegeben. Damit wird durch den Verflüssiger über einen wesentlich längeren Zeitraum Wärme abgegeben. Der Verflüssiger kann daher kleiner ausgelegt und der vorhandene Raum besser genutzt werden.
- 20 Bei einem Verdampfer mit Wärmespeichermasse wird während des Betriebs des Verdichters nicht nur der Innenraum des Kältegeräts sondern auch die Wärmespeichermasse abgekühlt, da sowohl dem Innenraum als auch der Wärmespeichermasse Wärmeenergie entzogen wird. Nach dem Abstellen des Verdichters bleibt der Innenraum für lange Zeit auf gleicher Temperatur, da eindringende
- 25 Wärme von der Wärmespeichermasse aufgenommen werden kann. Erst wenn sich die Wärmespeichermasse so weit erwärmt hat, dass ihre Temperatur oberhalb der zugelassenen Innenraumtemperatur liegt, muss der Verdichter wieder anlaufen.
- Der Hohlraum für die Wärmespeichermasse weist wenigstens eine verschließbare
- 30 Öffnung auf. Durch diese Öffnung kann die Wärmespeichermasse in der Produktionsstätte eingefüllt werden. Je nach der Ausgestaltung des Hohlraums kann es zudem sinnvoll sein, weitere verschließbare Öffnungen zum Entlüften während des Einfüllens der Wärmespeichermasse vorzusehen. Auf diese Weise kann eine vollständige Befüllung des Hohlraums gewährleistet werden.

35

- 4 -

- 5 Vorteilhaft wird der Verflüssiger und/oder Verdampfer nach einem Bonding-Verfahren hergestellt. Hiermit lassen sich beliebig aufwändige Kanalformen und -strukturen realisieren. Trotzdem gewährleistet die Anwendung eines Bonding-Verfahrens niedrige Herstellkosten. Beispielsweise kann der Plattenverflüssiger und/oder Verdichter in Z-Bondtechnik hergestellt werden.
- 10 In besonders vorteilhafter Weise wird der Verflüssiger und/oder Verdampfer in Roll-Bondtechnik gefertigt. Hier wird die Struktur für den wenigstens einen Kanal für das Kältemittel und die Struktur für den Hohlraum zur Aufnahme der Wärmespeichermasse mit einem Trennmittel auf eine Blechplatte aufgebracht. Die Struktur des Hohlraums wird
- 15 dabei so an die Struktur des Kanals für das Kältemittel angepasst, dass möglichst geringe Abstände zwischen dem Kanal und dem Hohlraum für die Wärmespeichermasse bestehen. Die so vorbereitete Blechplatte wird nun in einem Walzwerk bei hoher Temperatur und unter großem Druck mit einer zweiten Blechplatte verbunden. An den Stellen, an denen das Trennmittel aufgebracht wurde, kommt keine Verbindung zustande.
- 20 Durch das Anlegen von unter hohem Druck stehenden Gas an die Öffnungen lösen sich die Blechplatten an den nicht mit einander in Verbindung stehenden Stellen und der Kanal für das Kältemittel und der Hohlraum für die Wärmespeichermasse können sich ausbilden und nehmen ihre endgültige Form an.
- 25 Der Verflüssiger und/oder Verdampfer besteht erfindungsgemäß aus Aluminium. Dieses Material leitet Wärme besonders gut, so dass dem Kältemittel die Wärme schnell entzogen und auf die Wärmespeichermasse bzw. der Wärmespeichermasse die Wärme schnell entzogen und auf das Kältemittel übertragen werden kann. Auch lässt sich Aluminium ausgezeichnet mit der Roll-Bondtechnik verarbeiten.
- 30 In einem Ausführungsbeispiel enthält die Wärmespeichermasse ein eutektisches Material. Dieses Material lässt sich als latenter Wärmespeicher nutzen und weist deshalb eine sehr hohe Wärmekapazität auf. Ein preisgünstiges eutektisches Material, welches hier eingesetzt werden kann, ist Paraffin.

35

- 5 -

- 5 In einem anderen Ausführungsbeispiel wird Wasser als Wärmespeichermasse verwendet. Auch Wasser hat eine hohe Wärmespeicherkapazität und besitzt den zusätzlichen Vorteil, praktisch keine Kosten zu verursachen. Wasser ist daher bestens für die Verwendung als Wärmespeichermasse geeignet.
- 10 Die Wärmespeichermasse wird in flüssigem Zustand durch die verschließbare Öffnung in den dafür vorgesehenen Hohlraum eingefüllt. Um den Hohlraum vollständig füllen zu können, sollte die Wärmespeichermasse während des Füllvorgangs eine Temperatur aufweisen, die über der Temperatur liegt, die im Betrieb des Kältegeräts höchstens erreicht wird. Auf diese Weise können sich nach dem Verschließen der Öffnungen keine
- 15 Probleme mit der Wärmeausdehnung der Wärmespeichermasse ergeben.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das anhand der Zeichnung eingehend erläutert wird.

20

Es zeigt:

- Fig. 1 die schematische Darstellung des Kühlkreislaufs eines erfindungsgemäßen Kühlschranks und
- 25 Fig. 2 die Ansicht des Plattenverflüssigers des Kühlschranks aus Fig. 1.

Die Erfindung wird hier beispielhaft an einem Kühlschrank mit einem entsprechend aufgebauten Verflüssiger erläutert. Sie lässt sich jedoch ebenso an allen anderen Kältegeräten wie z. B. Gefriertruhen, Gefrierschränken oder Kombinationsgeräten

30 realisieren. Weiterhin ist die Erfindung nicht auf ein Kältegerät mit einem derart aufgebauten Verflüssiger beschränkt, sondern gilt auch für Kältegeräte mit einem entsprechend aufgebauten Verdampfer.

In Figur 1 ist schematisch der Kühlkreislauf eines Kühlschranks 1 dargestellt. Der

35 Kühlkreislauf weist einen Verdichter 2 und einem Verflüssiger 3 auf, die beide außerhalb

- 6 -

5 eines gekühlten Innenraums 6 des Kühlschranks 1 montiert sind. Weiterhin ist eine Expansionsdüse 4 an der Grenze zum gekühlten Innenraum 6 vorgesehen. Ein Verdampfer 5 ist innerhalb des gekühlten Innenraums 6 angeordnet.

Bei dem Kühlkreislauf handelt es sich um einen geschlossenen Kreislauf, der mit  
10 Kältemittel gefüllt ist. Im Verdichter 2 wird das gasförmige Kältemittel komprimiert und durch den Kompressionsvorgang erhitzt. In dem Verflüssiger 3 wird dem gasförmigen Kältemittel Wärme entzogen und an die Umgebungsluft abgegeben, Dabei verflüssigt sich das Kältemittel. In der dem Verdampfer 5 vorgeschalteten Expansionsdüse 4 entspannt sich das Kältemittel beim Übertritt in Niederdruckbereich des Kühlkreislaufs. Das  
15 Kältemittel ändert bei diesem Übertritt seinen Aggregatzustand von flüssig nach gasförmig und kühlt sich dabei stark ab. Über den Verdampfer 5 entzieht das Kältemittel nun dem Innenraum 6 Wärme und nimmt dabei eine höhere Temperatur an. In dem Verdichter 2 wird das weiterhin gasförmige Kältemittel dann wieder komprimiert und auf eine Temperatur gebracht die höher als die Umgebungstemperatur ist, so dass die im  
20 Innenraum 6 aufgenommene Wärme über den Verflüssiger 3 an die Umgebungsluft abgegeben werden kann. Die Größe des Wärmeentzugs durch den Verdampfer 5 wird durch eine hier nicht dargestellte Steuerung bestimmt, die die Einschaltdauer und die Einschaltpausen des Verdichters 2 steuert.

25 In Fig. 2 ist ein Verflüssiger 3 dargestellt, der eine besonders effektive Verflüssigerfunktion besitzt. Dieser Verflüssiger ist aus zwei Blechplatten 7 aufgebaut und wird in Roll-Bondtechnik gefertigt. Es entsteht dabei ein Kanal 8 für das Kältemittel, der sich in hintereinander geschalteten Kanalschlaufen 9 über einen Großteil der Fläche des Verflüssigers 3 erstreckt. An dem Zulauf 11 wird eine Leitung zum Verdichter 2, an dem  
30 Ablauf 10 eine Leitung angeschlossen, die das unter Druck stehende flüssige Kältemittel über die Expansionsdüse 4 dem Verdampfer 5 zuführt.

Neben den Kanalschlaufen 9 ist ein Hohlraum 12 für eine Wärmespeichermasse angeordnet. Fingerförmige Fortsätze 13 des Hohlraums 12 erstrecken sich zwischen  
35 Kanalschlaufen 9 und ermöglichen es so die Wärmespeichermasse möglichst nah an das

- 7 -

5 Kältemittel in dem Kanal 8 heranzuführen. Der Hohlraum 12 besitzt eine Einfüllöffnung 14, durch die die Wärmespeichermasse in den Hohlraum 12 eingefüllt werden kann. Nach dem Einfüllvorgang wird die Einfüllöffnung 14 verschlossen.

In einem weiteren hier nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist rechts neben den  
10 Kanalschlaufen 9 ein weiterer Hohlraum für die Aufnahme von Wärmespeichermasse vorgesehen. Auch von diesem Hohlraum erstrecken sich fingerförmige Fortsätze zwischen die Kanalschlaufen 9. Selbstverständlich weist auch dieser Hohlraum eine verschließbare Einfüllöffnung für die Wärmespeichermasse auf. Durch die beiden Hohlräume sind die Kanalschlaufen 9 nun von allen Seiten von der Wärmespeichermasse  
15 umgeben und ein Wärmeaustausch zwischen Kältemittel und Wärmespeichermasse kann schnell und effektiv stattfinden.

Der Verflüssiger ist vorteilhaft aus Aluminium hergestellt. Bei dem Roll-Bondingverfahren werden zwei Aluminiumplatten zusammen gewalzt, wobei sich die Platten durch hohen  
20 Druck und hohe Temperatur miteinander verbinden. Vor dem Walzvorgang wird auf eine der Platten mit Hilfe eines Trennmittels die Struktur des Kanals 8 mit den Kanalschlaufen 9 und des Hohlraums 12 mit seinen fingerförmigen Fortsätzen 13 aufgebracht. An diesen mit Trennmittelversehenen Bereichen findet keine Verbindung der beiden Platten statt. Diese Bereiche können deshalb nach dem Walzvorgang durch das  
25 Einblasen von unter hohem Druck stehenden Gas voneinander gelöst werden. Auf diese Weise entstehen die Hohlräume, die den Kanal 8 für das Kältemittel und den Hohlraum 12 für die Wärmespeichermasse bilden.

Das durch den Kompressionsvorgang im Verdichter 2 erhitzte gasförmige Kältemittel  
30 strömt über den Zulauf 11 in den Verflüssiger 3 ein. Dort gibt seine Wärme an die gut wärmeleitenden Aluminiumplatten 7 ab. Diese Aluminiumplatte 7 wiederum führen einen Teil der Wärme an die Umgebungsluft, einen anderen Teil aber an die Wärmespeichermasse in dem Hohlraum 12 mit seinen fingerförmigen Fortsätzen 13 ab. Der Verflüssiger 3 ist so dimensioniert, dass während der Laufzeiten des Verdichters 2  
35 dem Kältemittel soviel Wärme entzogen und an die Umgebungsluft und an die

- 8 -

5 Wärmespeichermasse übertragen werden kann, dass das Kältemittel am Ablauf 10 des Verflüssigers 3 nicht viel wärmer als die Temperatur der Umgebungsluft ist.

Durch den Einsatz der Wärmespeichermasse ist es möglich, die durch den Verdichter 2 erzeugte Wärme zwischenzuspeichern und diese Wärme auch in den Stillstandszeiten  
10 des Verdichters 2 an die Umgebungsluft abzugeben. Auf diese Weise findet eine Wärmeabgabe nicht nur während der Laufzeit des Verdichters 2 statt sondern die Wärmeabgabe kann kontinuierlich erfolgen.

Die Wärmespeichermasse soll eine hohe Wärmekapazität aufweisen, damit dem  
15 Kältemittel schnell Wärmeenergie entzogen werden kann. Die Wärmespeichermasse darf jedoch keine hohen Kosten verursachen, damit die Herstellkosten des Verflüssigers gegenüber einem herkömmlichen Verflüssiger nicht zu stark angehoben werden. Als ideale Wärmespeichermasse hat sich daher Wasser herausgestellt. Wasser erfüllt alle Anforderungen in herausragender Weise, da es eine hohe Wärmekapazität aufweist und  
20 gleichzeitig nur sehr geringe Kosten verursacht. Auch der Einfüllvorgang in den Hohlraum 12 kann in einfacher Weise von statten gehen, da Wasser bei den normalerweise vorherrschenden Bedingungen immer flüssig ist.

- 5 Bezugszeichenliste:
- 1 Kühltank
  - 2 Verdichter
  - 3 Verflüssiger
  - 10 4 Expansionsdüse
  - 5 Verdampfer
  - 6 gekühlter Innenraum
  - 7 verbundene Blechplatten
  - 8 Kanal für das Kältemittel
  - 15 9 Kanalschlaufen
  - 10 10 Ablauf
  - 11 Zulauf
  - 12 Hohlraum für Wärmespeichermasse
  - 13 fingerförmige Fortsätze
  - 20 14 Einfüllöffnung

5

## Patentansprüche

1. Kältegerät mit einem gekühlten Innenraum (6) und einem Kühlkreislauf für ein Kältemittel, der einen plattenförmigen Verdampfer (5) in dem gekühlten Innenraum (6), sowie einen Verdichter (2) für das Kältemittel und einen plattenförmigen Verflüssiger (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Verflüssiger (3) und/oder Verdampfer (5) mit wenigstens einem Kanal (8, 9) für das Kältemittel und wenigstens einem zumindest annähernd an den Verlauf des Kanals (8, 9) angepassten Hohlraum (12, 13) für eine Wärmespeichermasse versehen ist.
2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (8, 9) mäanderartig verläuft und der Hohlraum (12, 13) derart an den Verlauf des Kanals (8, 9) angepasst ist, dass sich der Hohlraum (12, 13) zumindest in einige der Mäanderlücken des Kanalverlaufs erstreckt und dass der Hohlraum (12, 13) von dem Kanal (8, 9) räumlich getrennt ist.
3. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (12) wenigstens eine verschließbare Öffnung (14) aufweist.
4. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Verflüssiger (3) und/oder Verdampfer (5) nach einem Bonding-Verfahren hergestellt ist.
5. Kältegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verflüssiger (3) und/oder Verdampfer (5) in Rollbondtechnik oder in Z-Bond-Technik hergestellt ist.
6. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Verflüssiger (3) und/oder Verdampfer (5) aus Aluminium besteht.

- 5
7. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmespeichermasse ein eutektisches Material enthält.
8. Kältegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmespeichermasse Paraffin enthält.
- 10
9. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmespeichermasse Wasser ist.
- 15
10. Kältegerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmespeichermasse in flüssigem Zustand durch die verschließbare Öffnung (14) eingefüllt wird.
- 20
11. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Verflüssiger (3) an einer Außenseite des Kältegeräts (1) angeordnet ist.

1 / 1

Fig. 1

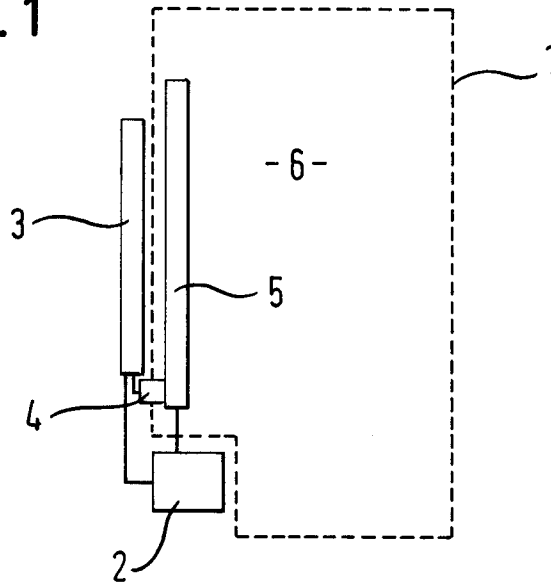
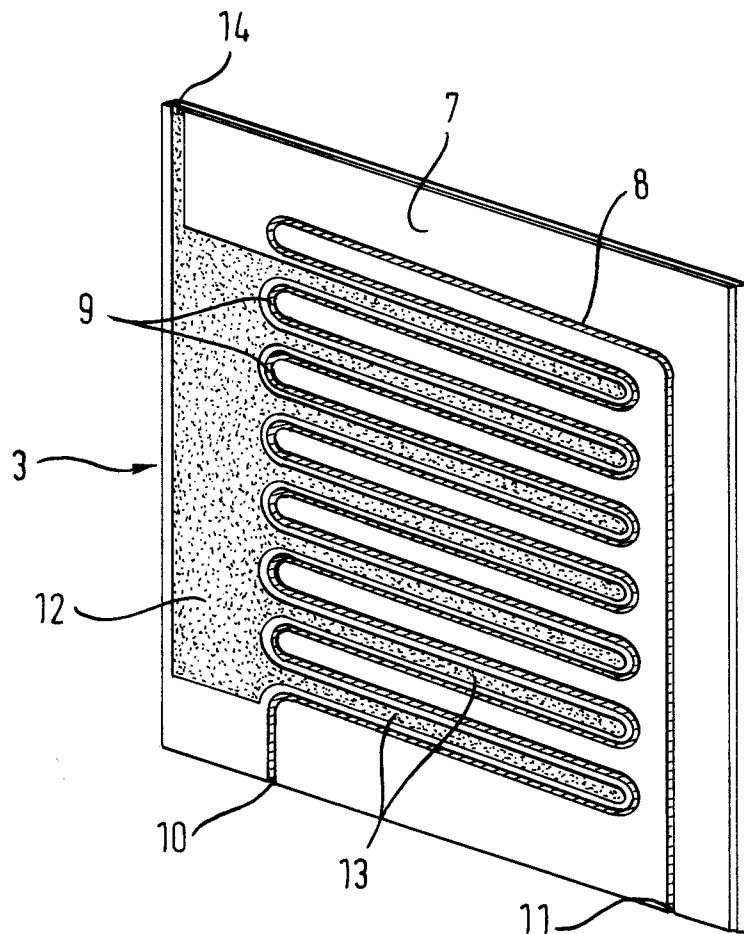


Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2008/067202

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. F25B39/00 F25D11/00 F28D20/02

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)  
 F25B F25D F28D F28F

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 practical, search terms used)  
 EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 794 396 A (SELNOR [FR]) 10 September 1997 (1997-09-10) column 5, line 9 - column 5, line 32 claims 1-5,7,12-15 figure 4	1-7,9-11
Y	-----	8
Y	EP 1 722 182 A (LIEBHERR HAUSGERAETE [DE]) 15 November 2006 (2006-11-15) paragraph [0008]	8
A	DE 296 05 781 U1 (AEG HAUSGERAETE GMBH [DE]) 24 July 1997 (1997-07-24) the whole document	1-11
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search  <b>31 März 2009</b>	Date of mailing of the international search report  <b>06/04/2009</b>
--	---

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  <b>Correia dos Reis, I</b>
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/067202

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 26 818 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 5 December 2002 (2002-12-05) page 2, line 10 - page 2, line 15 page 3, line 17 - page 3, line 19 claims 1-3 figures 1-8	1-11
A	US 5 239 839 A (JAMES TIMOTHY W [US]) 31 August 1993 (1993-08-31) abstract figures 1,6	1-11
A	NL 8 502 473 A (JACOBUS MARIA JOANNUS KOCHX) 1 April 1987 (1987-04-01) the whole document	1-11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/067202

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0794396	A	10-09-1997	NONE
EP 1722182	A	15-11-2006	DE 202006007585 U1 05-10-2006
DE 29605781	U1	24-07-1997	NONE
DE 10126818	A1	05-12-2002	CN 1513102 A 14-07-2004 WO 02099344 A1 12-12-2002 EP 1397624 A1 17-03-2004 PL 367236 A1 21-02-2005
US 5239839	A	31-08-1993	NONE
NL 8502473	A	01-04-1987	NONE

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2008/067202

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. F25B39/00 F25D11/00 F28D20/02

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
F25B F25D F28D F28F

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

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 794 396 A (SELNOR [FR]) 10. September 1997 (1997-09-10) Spalte 5, Zeile 9 - Spalte 5, Zeile 32 Ansprüche 1-5,7,12-15 Abbildung 4	1-7,9-11
Y	-----	8
Y	EP 1 722 182 A (LIEBHERR HAUSGERAETE [DE]) 15. November 2006 (2006-11-15) Absatz [0008]	8
A	DE 296 05 781 U1 (AEG HAUSGERAETE GMBH [DE]) 24. Juli 1997 (1997-07-24) das ganze Dokument	1-11
	----- -/--	

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\* älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
31. März 2009	06/04/2009
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  Correia dos Reis, I

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 26 818 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 5. Dezember 2002 (2002-12-05) Seite 2, Zeile 10 - Seite 2, Zeile 15 Seite 3, Zeile 17 - Seite 3, Zeile 19 Ansprüche 1-3 Abbildungen 1-8	1-11
A	----- US 5 239 839 A (JAMES TIMOTHY W [US]) 31. August 1993 (1993-08-31) Zusammenfassung Abbildungen 1,6	1-11
A	----- NL 8 502 473 A (JACOBUS MARIA JOANNUS KOCHX) 1. April 1987 (1987-04-01) das ganze Dokument -----	1-11

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/067202

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0794396	A	10-09-1997 KEINE	
EP 1722182	A	15-11-2006 DE 202006007585 U1	05-10-2006
DE 29605781	U1	24-07-1997 KEINE	
DE 10126818	A1	05-12-2002 CN 1513102 A	14-07-2004
		WO 02099344 A1	12-12-2002
		EP 1397624 A1	17-03-2004
		PL 367236 A1	21-02-2005
US 5239839	A	31-08-1993 KEINE	
NL 8502473	A	01-04-1987 KEINE	