

(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
22. Oktober 2009 (22.10.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/127535 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F25B 39/02 (2006.01) F25D 23/00 (2006.01)

89518 Heidenheim (DE). **WOLDENBERG, Walter**
[DE/DE]; Fuchssteige 5, 89428 Syrgenstein (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/054003

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

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. April 2009 (03.04.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(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, 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.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 019 362.3
17. April 2008 (17.04.2008) 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**

(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,

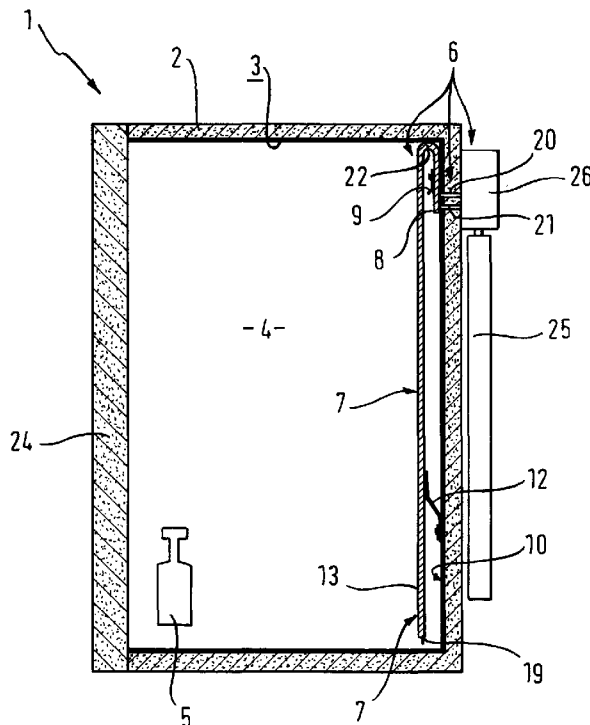
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **SCHLÖGEL, Bernd** [DE/DE]; Adalber-Stifter-Str. 8, 89547 Gerstetten (DE).
MALISI, Michaela [DE/DE]; Otto-Schott-Straße 24,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** REFRIGERATOR WITH A BENT EVAPORATOR SURFACE

(54) **Bezeichnung:** KÄLTEGERÄT MIT EINER UMGEBOGENEN VERDAMPFERFLÄCHE

Fig. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a refrigerator (1) comprising an external housing (2), at least one container (3) for products to be refrigerated having at least one refrigeration compartment (4) for accommodating products (5) to be refrigerated, and a cooling circuit (6) for cooling the refrigeration compartment (4), wherein the cooling circuit (6) has an evaporator (7) with a substantially two-dimensional evaporator surface (17) and the evaporator is arranged on an inner wall (10) of the container (3) for products to be refrigerated, wherein a sub-area (8) of the evaporator surface (17) is bent towards the inner wall (10) and the evaporator (7) with the bent sub-area (8) is connected to the container (3) for products to be refrigerated, and said refrigerator is distinguished by a high degree of efficiency, the ability to be cleaned easily and simple mounting. The invention also relates to a plate-like evaporator (7) which is particularly easy to clean and simple to mount and has a high degree of efficiency, and also to a method for mounting a refrigerator (1).

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/127535 A1



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, MK, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft ein Kältegerät (1) umfassend ein Außengehäuse (2), mindestens ein Kühlgutbehälter (3) mit mindestens einem Kühlfach (4) zur Aufnahme von Kühlgut (5) und ein Kühlkreislauf (6) zur Kühlung des Kühlfachs (4), wobei der Kühlkreislauf (6) ein Verdampfer (7) mit einer im Wesentlichen zweidimensionalen Verdampferfläche (17) aufweist und der Verdampfer an einer Innenwand (10) des Kühlgutbehälters (3) angeordnet ist, wobei eine Teilfläche (8) der Verdampferfläche (17) zur Innenwand (10) hin umgebogen ist und der Verdampfer (7) mit der umgebogenen Teilfläche (8) mit dem Kühlgutbehälter (3) verbunden ist, und zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad, gute Reinigbarkeit und einfache Montage aus. Die Erfindung betrifft weiterhin einen besonders leicht zu reinigenden und einfach montierbaren plattenförmigen Verdampfer (7), der einen hohen Wirkungsgrad aufweist, sowie ein Verfahren zum Montieren eines Kältegeräts (1).

5 **KÄLTEGERÄT MIT EINER UMGEBOGENEN VERDAMPFERFLÄCHE**

Die Erfindung betrifft ein Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, umfassend ein Außengehäuse, mindestens ein Kühlgutbehälter mit mindestens einem Kühlfach zur Aufnahme von Kühlgut und einen Kühlkreislauf zur Kühlung des Kühlfachs, wobei der
10 Kühlkreislauf einen Verdampfer mit einer im Wesentlichen zweidimensionalen Verdampferfläche aufweist und der Verdampfer an einer Innenwand des Kühlgutbehälters angeordnet ist. Weiterhin betrifft die Erfindung einen plattenförmigen Verdampfer und ein Verfahren zum Montieren eines Kältegeräts.

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

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

Als Wärmetauscher zur Abgabe von Kälte im Innenraum des Kältegeräts wird oft ein Verdampfer verwendet, welcher im Wesentlichen zweidimensional bzw. plattenförmig im Innenraum angeordnet ist. Derartige Kältegeräte werden auch "Cold Wall" -Geräte
30 genannt. Hierfür wird der Verdampfer mit dem Kühlkreislauf verbunden, wobei die Anschlussstellen des Verdampfers und manchmal auch der ganze Verdampfer durch ein Zusatzbauteil verdeckt werden. Die Funktion des Zusatzbauteils ist, die Flächen bzw. Bereiche abzudecken, welche verunreinigt werden könnten. Hierdurch wird die Reinigbarkeit des Innenraums des Kältegeräts erleichtert.

5 Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, bereitzustellen, welches einen hohen Wirkungsgrad hat, leicht zu reinigen ist und einfach und kostengünstig hergestellt werden kann.

Es ist weiterhin Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen plattenförmigen Verdampfer zur Verwendung in einem Kältegerät anzugeben, welcher besonders effizient arbeitet,
10 einfach zu montieren ist und die Reinigbarkeit des Kältegeräts erleichtert.

Darüber hinaus ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Montieren eines Kältegeräts anzugeben, welches besonders einfach und kostengünstig durchführbar ist.

Diese Aufgaben werden durch das Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, den
15 plattenförmigen Verdampfer sowie das Verfahren zum Montieren eines Kältegeräts wie in den unabhängigen Ansprüchen angegeben gelöst.

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

Das erfindungsgemäße Kältegerät umfasst ein Außengehäuse, mindestens ein Kühlgutbehälter mit mindestens einem Kühlfach zur Aufnahme von Kühlgut und ein Kühlkreislauf zur Kühlung des Kühlfachs, wobei der Kühlkreislauf einen Verdampfer mit einer im Wesentlichen zweidimensionalen Verdampferfläche aufweist und der Verdampfer
25 an einer Innenwand des Kühlgutbehälters angeordnet ist, wobei eine Teilfläche der Verdampferfläche zur Innenwand hin umgebogen ist und der Verdampfer mit der umgebogenen Teilfläche mit dem Kühlgutbehälter verbunden ist.

In einer Ausgestaltung ist die umgebogene Teilfläche im Einbauzustand des Verdampfers der Verdampferfläche nachgelagert ist.

30 Insbesondere verläuft die umgebogene Teilfläche zumindest annähernd parallel zur Verdampferfläche verläuft.

Weiterhin kann die umgebogene Teilfläche im Einbauzustand des Verdampfers oben angeordnet sein.

- 5 Zweckmäßigerweise können die umgebogene Teilfläche und die Verdampferfläche einen Abstand von wenigstens 5 mm, insbesondere einen Abstand von 10 mm bis 50 mm aufweisen.

In einer weiteren Ausgestaltung ist ein die Teilfläche und die Verdampferfläche verbindender Umbug im Querschnitt U-förmig ausgebildet.

10

Der Verdampfer kann an einer Innenwand des Kühlgutbehälters bzw. des Innenbehälters sowie auch an dem Gehäuse des Kältegeräts befestigt sein. Die Teilfläche der Verdampferfläche ist eine vom Kühlmittel durchflossene funktionale Fläche des Verdampfers.

- 15 Das Kältegerät kann ein so genanntes Cold Wall-Gerät sein. Durch das Umbiegen einer Teilfläche des Verdampfers können die Anschlussstellen des Verdampfers durch den Verdampfer selbst abgedeckt werden. Hierdurch erübrigen sich weitere Maßnahmen zur Abdeckung der Anschlussstellen und die Reinigbarkeit des Verdampfers wird verbessert.

- 20 Weiterhin kann der Verdampfer mit Hilfe der umgebogenen Teilfläche an der Innenwand des Kühlgutbehälters bzw. dem Gehäuse des Kältegeräts eingehängt bzw. befestigt werden. Dieses vereinfacht die Montage und reduziert Kosten bei der Herstellung des Kältegeräts.

- 25 Durch die umgebogene Verdampferfläche kann die Kühlluftströmung im Inneren des Kühlgutbehälters positiv beeinflusst werden und somit der Wirkungsgrad des Verdampfers verbessert werden.

Folglich kann die umgebogene Teilfläche einerseits eine tragende Funktion, andererseits eine abdeckende Funktion haben.

- 30 Durch die umgebogene Teilfläche deckt der Verdampfer seine eigenen Verdampferanschlüsse ab, so dass Zusatzbauteile zum Abdecken der Anschlüsse entfallen und somit die Montage des Kältegeräts vereinfacht wird. Die umgebogene Fläche erlaubt auch ein einfaches Einhängen des Montages im Innenraum des Kältegeräts und vereinfacht auch in dieser Hinsicht die Montage.

Weiterhin ermöglicht die umgebogene Fläche die Strömung der Kühlluft hinter dem Verdampfer zwischen der Innenwand und dem Verdampfer positiv zu beeinflussen.

5 Der Verdampfer kann als mit Kühlmittleitungen versehene Platine ausgestaltet werden, welche nach hinten umgebogen ist.

Vorteilhafterweise weist die umgebogene Teilfläche erste Haltemittel zur Befestigung des Verdampfers an der Innenwand oder am Kühlgutbehälter auf. Mit Hilfe der ersten Haltemittel kann der Verdampfer auf einfache Weise an dem Kühlgutbehälter bzw. an
10 einer Innenwand des Kältegeräts befestigt, wie z.B. eingehängt, werden. Beispielsweise kann der Verdampfer zunächst mit dem Kühlkreislauf verbunden werden und anschließend umgebogen und dann fixiert werden. Hierdurch wird die Montage des Kältegeräts erheblich vereinfacht.

In einer Ausgestaltung sind die ersten Haltemittel als Aufnahmelöcher, insbesondere
15 Schlüssellöcher, ausgebildet. Hierdurch lässt sich der Verdampfer durch wenige Griffe an der Innenwand bzw. am Kühlgutbehälter des Kältegeräts befestigen.

In einer Ausgestaltung weisen die ersten Haltemittel einen Aufnahmebereich und einen damit verbundenen und sich bezüglich des Aufnahmebereichs verengenden Befestigungsbereich auf, und sind insbesondere als Schlüssellöcher ausgebildet.

20 Dabei sind insbesondere die Haltemittel zumindest annähernd höhengleich und in horizontalem Abstand zueinander angeordnet.

In einer weiteren Ausgestaltung weist der Verdampfer zweite Haltemittel zur Befestigung des Verdampfers an der Innenwand oder am Kühlgutbehälter auf. Mit Hilfe der zweiten Haltemittel kann der Verdampfer sicher an der Innenwand oder am Kühlgutbehälter
25 arretiert werden. Die zweiten Haltemittel können als Laschen ausgebildet werden, die vorzugsweise parallel zur Verdampferfläche verlaufend umgebogen sind. Sie können von der Verdampferfläche zur Innenwand hingebogen sein und dort rein tragende Funktion aufweisen. Die zweiten Haltemittel dienen der reinen mechanischen Fixierung und sind nicht von Kühlmittel durchströmt, d.h. sie weisen keine Kühlmittleitungen auf.

30 Die zweiten Haltemittel sind vorteilhafterweise an einem unteren Ende des in Einbaulage befindlichen Verdampfers vorgesehen. Beispielsweise können die zweiten Haltemittel dazu dienen, den durch die ersten Haltemittel gehaltenen Verdampfer gegen ein Verschieben zu sichern, damit der Verdampfer nicht aus den Aufnahmelöchern, die als Schlüssellöcher ausgebildet sein können, herausrutscht.

35 In einer weiteren Ausgestaltung weist der Verdampfer ein Rastmittel zur verrastenden Befestigung an der Innenwand oder am Kühlgutbehälter, insbesondere Spreizniete, auf.

5 Die Rastmittel können beispielsweise auch als Clip ausgebildet sein, mit welchen der Verdampfer an der Innenwand bzw. am Kühlgutbehälter fixiert wird.

Vorteilhafterweise weist die umgebogene Teilfläche Verbindungsanschlüsse für den Kühlkreislauf, insbesondere die Einspritzstelle, auf. Hierdurch deckt der Verdampfer im eingebauten Zustand seine eigenen Verbindungsanschlüsse selbst ab, so dass sich
10 Zusatzbauteile zur Abdeckung der Verbindungsanschlüsse erübrigen.

In einer speziellen Ausgestaltung ist die umgebogene Teilfläche um mindestens 150 Grad, beispielsweise 180 Grad, gebogen.

Die umgebogene Teilfläche kann mindestens 5%, insbesondere mindestens 10%, beispielsweise 20%, der Gesamtfläche des Verdampfers einnehmen.

15 Der erfindungsgemäße plattenförmige Verdampfer für ein Kältegerät, insbesondere für das erfindungsgemäße Kältegerät, mit einer im Wesentlichen zweidimensionalen Verdampferfläche ist dadurch gekennzeichnet, dass die Verdampferfläche umgebogen oder umbiegbar ist und die umgebogene oder umbiegbare Teilfläche Aufnahmen zur Befestigung des Verdampfers an dem Kältegerät aufweist.

20 In einer Ausgestaltung weist die umgebogene oder umbiegbare Teilfläche Verbindungsanschlüsse für Kühlmittleitungen auf.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Montieren eines Kältegeräts mit mindestens einem in ein Kühlfach auskleidenden Kühlgutbehälter, einem Kühlkreislauf und einem Verdampfer zur Anordnung in dem Kühlfach, wobei der Verdampfer eine im Wesentlichen
25 zweidimensional ausgebildete Verdampferfläche aufweist, die an einer Teilfläche umbiegbar oder umgebogen ist, umfasst folgende Verfahrensschritte: Verbinden des Verdampfers mit dem Kühlkreislauf, Platzieren des Verdampfers mit seiner umgebogenen Teilfläche zum Kühlfachdeckennahen Abschnitt der Kühlfachrückwand, Anschlagen des die Verdampferfläche mit der Teilfläche verbindenden Umbugs an der Kühlfachdecke,
30 Einhängen des Verdampfers am Kühlgutbehälter an einer umbiegbaren oder umgebogenen Teilfläche, und Verrasten der Teilfläche am Kühlgutbehälter.

In einer speziellen Ausgestaltung erfolgt das Einhängen des Verdampfers am Kühlgutbehälter an einer umbiegbaren oder umgebogenen Kante der Verdampferfläche.

35 Das Verrasten der Verdampferfläche am Kühlgutbehälter kann mit Hilfe einer der

5 umbiegbaren oder umgebogenen Kante entgegengesetzten Kante der Verdampferfläche erfolgen.

Der Verdampfer kann so gestaltet sein wie zuvor beschrieben. Mit dem Verfahren kann insbesondere das zuvor beschriebene Kältegerät montiert werden.

Mit Hilfe des Verfahrens ist die Montage des Kältegeräts in erheblicher Weise vereinfacht.

10 Insbesondere erübrigt sich damit eine Montage von Zusatzteilen zum Abdecken der Anschlüsse zwischen Verdampfer und dem restlichen Kühlkreislauf.

Das Umbiegen des Verdampfers kann vor oder nach dem Verbinden des Verdampfers mit dem Kühlkreislauf erfolgen. Der Verdampfer kann an einer oberen Kante umgebogen sein und dort am Kühlgutbehälter eingehängt werden, er kann jedoch auch einem unteren

15 Ende umgebogen sein und dort mit dem Kühlgutbehälter befestigt werden. Der Verdampfer wird insbesondere an seiner der umgebogenen Kante entgegen gesetzten Kante mit dem Kühlgutbehälter verrastet.

Weitere vorteilhafte Aspekte und Einzelheiten, welche jeweils einzeln angewandt oder beliebig in geeigneter Weise miteinander kombiniert werden können, werden anhand der

20 folgenden Zeichnung, welche die Erfindung exemplarisch illustrieren soll, näher erläutert.

Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kältegeräts im Querschnitt von der Seite;

25 Fig. 2 einen erfindungsgemäßen plattenförmigen Verdampfer einer Ausführungsform eines Kältegeräts vor dem Umbiegen einer Teilfläche des Verdampfers von hinten;

Fig. 3 den plattenförmigen Verdampfer nach Fig. 2 von vorne;

Fig. 4 eine Detailansicht eines Anschlusses des plattenförmigen Verdampfers nach Fig. 3;

30 Fig. 5 eine weitere Detailansicht des plattenförmigen Verdampfers nach Fig. 3;

Fig. 6 eine Schnittansicht entlang der Linie J-J des plattenförmigen Verdampfers nach Fig. 3;

- 5 Fig. 7 eine weitere Schnittansicht entlang der Linie C-C des plattenförmigen Verdampfers nach Fig. 3:
- Fig. 8 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen plattenförmigen Verdampfers mit umgebogener Teilfläche in der Draufsicht von vorne;
- 10 Fig. 9 den plattenförmigen Verdampfer mit umgebogener Teilfläche nach Fig. 8 von hinten;
- Fig. 10 den plattenförmigen Verdampfer mit umgebogener Teilfläche nach Fig. 8 von der Seite; und
- Fig. 11 eine perspektivische Ansicht des plattenförmigen Verdampfers nach
- 15 Fig. 8.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Ausführungsform eines Kältegeräts 1 mit einem Kühlgutbehälter 3, welcher ein Kühlfach 4 zur Aufnahme von Kühlgut 5 bereitstellt. Das Kältegerät weist ein Wärme isolierendes Außengehäuse 2 auf, welches mit dem Kühlgutbehälter 3 verschäumt ist. Über eine Tür 24 ist das Kühlfach 4 zugänglich. Das

20 Kältegerät ist als Haushaltskältegerät ausgestaltet.

Das Kältegerät weist einen Kühlkreislauf 6 auf, welcher einen Kompressor 26 zur Verdichtung eines in dem Kühlkreislauf 6 zirkulierenden Kühlmittels, einen Verflüssiger 25 zur Verflüssigung des Kühlmittels unter Druck bei Abgabe von Wärme an die Umgebung, und einen Verdampfer 7 zum Verdampfen von Kühlmittel und Generierung von Kälte zur

25 Kühlung des Kühlfachs 4.

Der Verdampfer 7 ist als Cold Wall Verdampfer in dem Kühlfach 4 angeordnet und mit Hilfe von ersten Haltemitteln 9 und zweiten Haltemitteln 12 an dem Kühlgutbehälter 3 befestigt. Der Verdampfer 7 ist im Wesentlichen zweidimensional und plattenförmig.

Der Verdampfer 7 ist an einer Biegestelle 22 umgebogen. Eine Teilfläche 8 des

30 Verdampfers 7 ist zu einer Innenwand 10 des Kühlgutbehälters 3 umgebogen und verdeckt einen Verdampfereinlass 20 und einen Verdampferauslass 21 des Verdampfers 7. Der Verdampfer 7 ist an der umgebogenen Teilfläche 8 mit Hilfe der ersten Haltemittel 9 an der Innenwand 10 befestigt sowie an einem der umgebogenen Teilfläche 8 entgegengesetzten Ende mit Hilfe der zweiten Haltemittel 12 an der Innenwand 10 befestigt. Durch

35 die umgebogene Teilfläche 8 werden der Verdampfereinlass 20 und der

5 Verdampferauslass 22 verdeckt, wodurch die Reinigbarkeit des Kühlgutbehälters 3 verbessert wird. Hierdurch entfällt ein Zusatzbauteil, mit welchem derartige Anschlüsse normalerweise abgedeckt werden.

Fig. 2 zeigt einen Verdampfer 7 eines Kältegeräts 1, beispielsweise des nach Fig. 1, in der Draufsicht von hinten, d.h. von der Innenwand 10 des Kühlgutbehälters 3 aus
10 gesehen. Der Verdampfer 7 ist im Wesentlichen zweidimensional, d.h. plattenförmig und weist Verbindungsanschlüsse 15 zur Verbindung mit dem Kühlkreislauf 6 auf. Der Verdampfer weist eine Vielzahl von Kühlmittleitungen 23 auf und kann in einem von den Kühlmittleitungen 23 versehenen Bereich, welcher umbiegbare Teilfläche 8 des Verdampfers 7 bildet, umgebogen werden. Hierzu ist eine Mehrzahl von Biegekanten 29
15 vorgesehen, mit welchen der Verdampfer 7 einschließlich der Kühlmittleitungen 9 umgebogen werden kann. Die Biegekanten erlauben ein Verbiegen der umbiegbaren Teilfläche um 180 Grad. Der Verdampfer 7 weist eine im Wesentlichen zweidimensionale Verdampferfläche 17 auf und die umbiegbare Teilfläche 8 entspricht in etwa 20% der Gesamtfläche 16 des Verdampfers 7. Die umbiegbare Teilfläche 8 weist erste Haltemittel
20 9 zur Befestigung des Verdampfers 7 an dem Kühlgutbehälter 3 auf. Die ersten Haltemittel 9 sind als Schlüssellocher ausgestaltet, so dass der Verdampfer 7 an am Kühlgutbehälter 3 vorgesehenen Bolzen eingehängt und damit verriegelt werden kann. An einem unteren Ende des Verdampfers 7 sind die zweiten Haltemittel 12 vorgesehen, mit denen der Verdampfer 7 arretiert werden kann, so dass dieser sich nicht von den Bolzen
25 (nicht dargestellt) des Kühlgutbehälters 3 unbeabsichtigt lösen kann. Die ersten Haltemittel 9 sind an einer umbiegbaren Kante 18 der Verdampferfläche 17 vorgesehen. Die zweiten Haltemittel 12 sind an einer der umbiegbaren Kante entgegen gesetzten Kante 19 vorgesehen.

Fig. 3 zeigt den plattenförmigen Verdampfer 7 nach Fig. 2 von vorne. Weitere Rastmittel
30 14 dienen zur sicheren Befestigung des Verdampfers 7 am Kühlgutbehälter 3.

Fig. 4 und Fig. 5 zeigen Ausschnitte A und B des plattenförmigen Verdampfers 7 nach Fig. 3. Die Kühlmittleitungen 23 sind durch ein Wärmeleitblech 28 verbunden, um die für die Kälteabgabe wirksame Fläche zu vergrößern und somit die Kälteübertragung von dem Kältemittel an das Kühlfach 4 zu verbessern. Fig. 5 zeigt die ersten Haltemittel 9, welche
35 als schlüsselartige Aufnahmelöcher 11 ausgebildet sind.

5 Fig. 6 und Fig. 7 zeigen Detailansichten der Schnitte entlang der Linien J-J (Fig. 6) und C-C (Fig. 7). Fig. 6 zeigt weitere Rastmittel zur Befestigung des Verdampfers 7 an dem Kühlgutbehälter 3. Ebenso zeigt Fig. 7 eine weitere Schnittansicht dieser Rastmittel 14.

Fig. 8 zeigt eine weitere Ausgestaltung des zweidimensionalen bzw. plattenförmigen Verdampfers 7 für ein Kältegerät 1, beispielsweise des nach Fig. 1. Hierbei ist die
10 Teilfläche 8 entlang der Biegestelle 22 umgebogen. Der Verdampfer 7 ist mit einem großflächigen Wärmeleitblech 28 zur Vergrößerung der für die Kälteabgabe wirksamen Fläche und zur Vereinfachung der Reinigbarkeit des Verdampfers ausgestattet. An dem unteren Ende 13 des Verdampfers 7 sind die zweiten Haltemittel 12 zur Befestigung und Arretierung des Verdampfers 7 an dem Kühlgutbehälter 3 vorgesehen.

15 Fig. 9 zeigt den plattenförmigen Verdampfer 7 nach Fig. 8 in der Draufsicht von hinten, d.h. aus Sicht der Innenwand 7 des Kühlgutbehälters 3 betrachtet. Man erkennt die umgebogene Teilfläche 8 und die umgebogene Kante 18 der Verdampferfläche 17. An der umgebogenen Kante 18 sind die ersten Haltemittel 9, welche als schlüsselochförmige Aufnahmelöcher 11 ausgestaltet sind, vorgesehen. Die umgebogene Teilfläche 8 ist
20 entlang der Biegestelle 22 um etwa 180 Grad zur Innenwand 10 des Kühlgutbehälters 3 umgebogen. An der der umgebogenen Kante 18 entgegengesetzten Kante 19 sind die zweiten Haltemittel 12 zur Arretierung des Verdampfers 7 an dem Kühlgutbehälter 3 vorgesehen.

Fig. 10 zeigt den plattenförmigen Verdampfer 7 nach Fig. 8 von der Seite. Zu erkennen
25 sind die umgebogenen Teilfläche 8, die umgebogene Kante 18, die Biegestelle 22 und die der umgebogenen Kante 18 entgegen gesetzte Kante 19. Die umgebogene Teilfläche 8 nimmt in etwa 20% der Gesamtfläche 16 des Verdampfers 7 ein.

Fig. 11 zeigt den plattenförmigen Verdampfer 7 nach Fig. 10 in einer Perspektivansicht.
Die Erfindung betrifft ein Kältegerät 1 umfassend ein Außengehäuse 2, mindestens ein
30 Kühlgutbehälter 3 mit mindestens einem Kühlfach 4 zur Aufnahme von Kühlgut 5 und ein Kühlkreislauf 6 zur Kühlung des Kühlfachs 4, wobei der Kühlkreislauf 6 ein Verdampfer 7 mit einer im Wesentlichen zweidimensionalen Verdampferfläche 17 aufweist und der Verdampfer an einer Innenwand 10 des Kühlgutbehälters 3 angeordnet ist, wobei eine Teilfläche 8 der Verdampferfläche 17 zur Innenwand 10 hin umgebogen ist und der
35 Verdampfer 7 mit der umgebogenen Teilfläche 8 mit dem Kühlgutbehälter 3 verbunden ist, und zeichnet sich durch ein hohen Wirkungsgrad, gute Reinigbarkeit und einfache

- 5 Montage aus. Die Erfindung betrifft weiterhin einen besonders leicht zu reinigenden und einfach montierbaren plattenförmigen Verdampfer 7, der einen hohen Wirkungsgrad aufweist, sowie ein Verfahren zum Montieren eines Kältegeräts 1.

5 LISTE DER BEZUGSZIFFERN

- 1 Kältegerät
- 2 Außengehäuse
- 3 Kühlgutbehälter
- 10 4 Kühlfach
- 5 Kühlgut
- 6 Kühlkreislauf
- 7 Verdampfer
- 8 umbiegbare oder umgebogene Teilfläche des plattenförmigen Verdampfers 7
- 15 9 erste Haltemittel
- 10 Innenwand
- 11 Aufnahmelöcher
- 12 zweite Haltemittel
- 13 unteres Ende des Verdampfers 7
- 20 14 Rastmittel
- 15 Verbindungsanschlüsse
- 16 Gesamtfläche des Verdampfers 7
- 17 zweidimensionale Verdampferfläche
- 18 umbiegbare oder umgebogene Kante der Verdampferfläche 17
- 25 19 entgegengesetzte Kante
- 20 Verdampfereinlass
- 21 Verdampferauslass
- 22 Biegestelle
- 23 Kühlmittleitungen
- 30 24 Tür

- 5 25 Verflüssiger
- 26 Kompressor
- 28 Wärmeleitblech
- 29 Biegekante

5

PATENTANSPRÜCHE

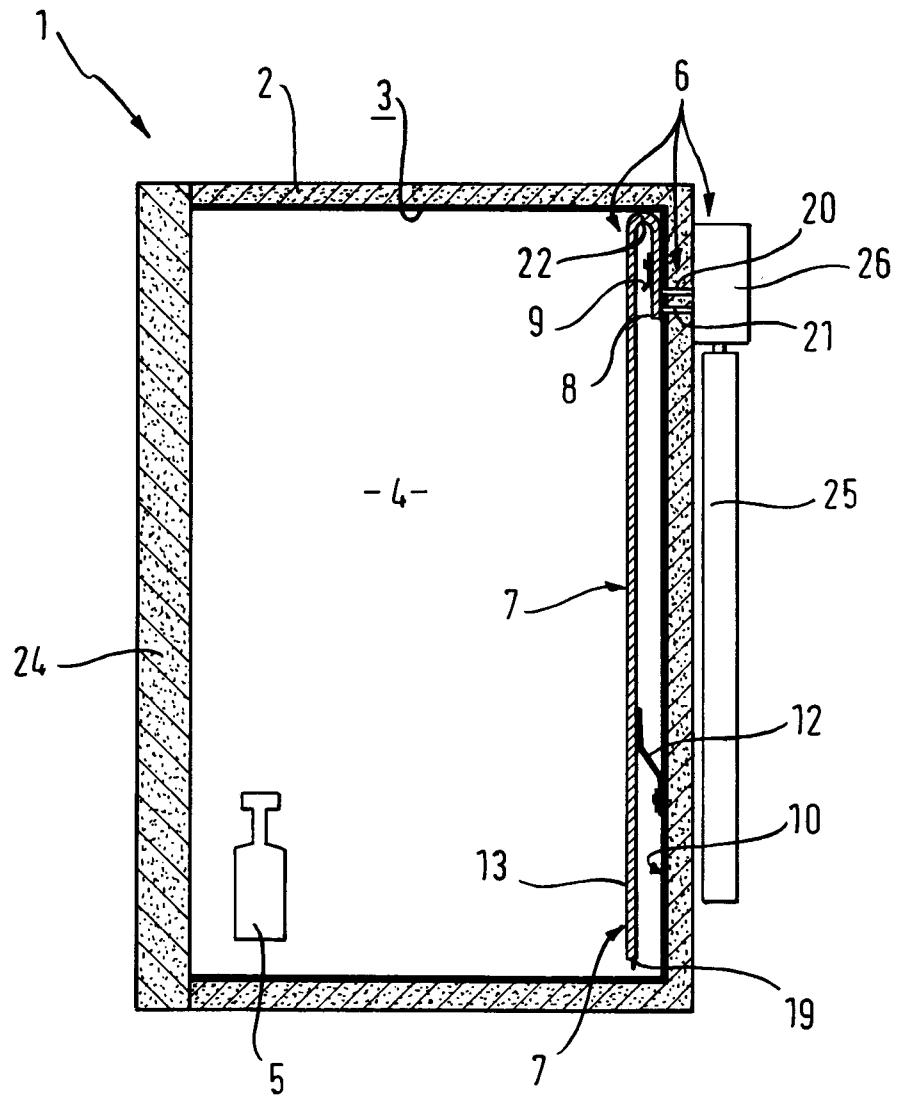
1. Kältegerät (1), insbesondere Haushaltskältegerät, umfassend
ein Außengehäuse (2),
10 mindestens einen Kühlgutbehälter (3) mit mindestens einem Kühlfach (4) zur
Aufnahme von Kühlgut (5) und
einen Kühlkreislauf (6) zur Kühlung des Kühlfachs (4),
wobei der Kühlkreislauf (6) einen Verdampfer (7) mit einer im Wesentlichen
zweidimensionalen Verdampferfläche (17) aufweist und der Verdampfer (7)
15 an einer Innenwand (10) des Kühlgutbehälters (3) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Teilfläche (8) der Verdampferfläche (17) zur Innenwand (10) hin umgebogen
ist und der Verdampfer (7) mit der umgebogenen Teilfläche (8) mit dem
Kühlgutbehälter (3) verbunden ist.
20
2. Kältegerät (1) nach Anspruch 1, wobei die umgebogene Teilfläche (8) im
Einbauzustand des Verdampfers (7) der Verdampferfläche (17) nachgelagert ist.
3. Kältegerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die umgebogene Teilfläche (8)
25 zumindest annähernd parallel zur Verdampferfläche (17) verläuft.
4. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die umgebogene
Teilfläche (8) im Einbauzustand des Verdampfers (7) oben angeordnet ist.
- 30 5. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die umgebogene
Teilfläche (8) und die Verdampferfläche (17) einen Abstand von wenigstens 5 mm,
insbesondere einen Abstand von 10 mm bis 50 mm aufweisen.

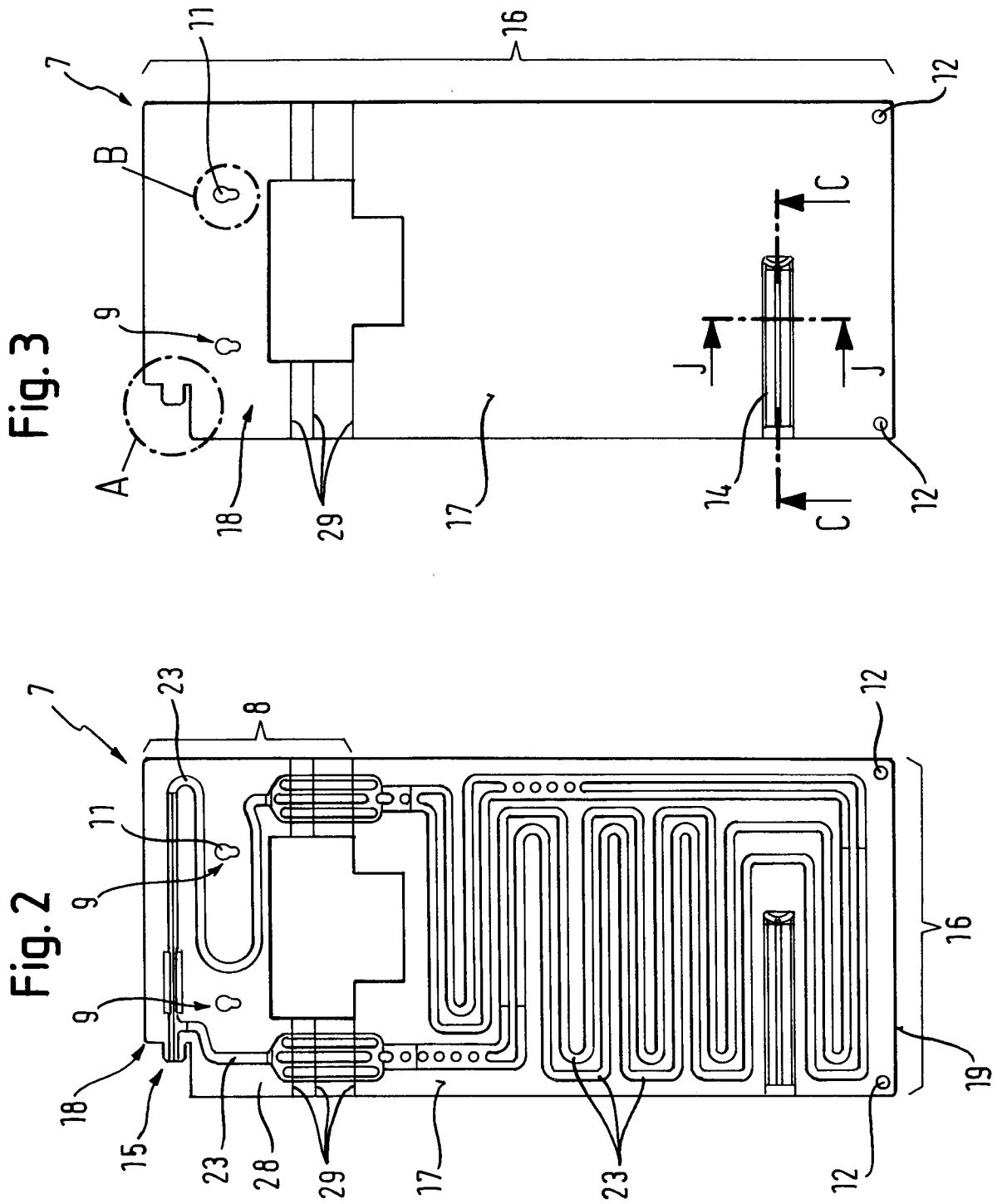
- 5
6. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein die Teilfläche (8) und die Verdampferfläche (17) verbindender Umbug im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist.
- 10 7. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die umgebogene Teilfläche (8) erste Haltemittel (9) zur Befestigung des Verdampfers (7) an der Innenwand (10) aufweist.
- 15 8. Kältegerät (1) nach Anspruch 7, wobei die ersten Haltemittel (9) einen Aufnahmebereich (11) und einen damit verbundenen und sich bezüglich des Aufnahmebereichs verengenden Befestigungsbereich aufweisen, insbesondere als Schlüssellöcher ausgebildet sind.
- 20 9. Kältegerät (1) nach Anspruch 8, wobei die Haltemittel zumindest annähernd höhengleich und in horizontalem Abstand zueinander angeordnet sind.
10. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Verdampfer (7) zweite Haltemittel (12) zur Befestigung des Verdampfers (7) an der Innenwand (10) aufweist.
- 25 11. Kältegerät (1) nach Anspruch 10, wobei die zweiten Haltemittel (12) als Laschen ausgebildet sind, die vorzugsweise parallel zur Verdampferfläche (17) verlaufend umgebogen sind.
- 30 12. Kältegerät (1) nach Anspruch 10 oder 11, wobei die zweiten Haltemittel (12) am unteren Ende (13) des in Einbaulage befindlichen Verdampfers (7) vorgesehen sind.

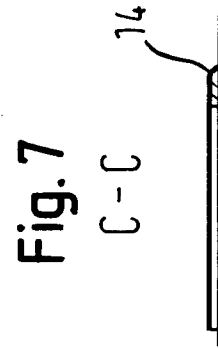
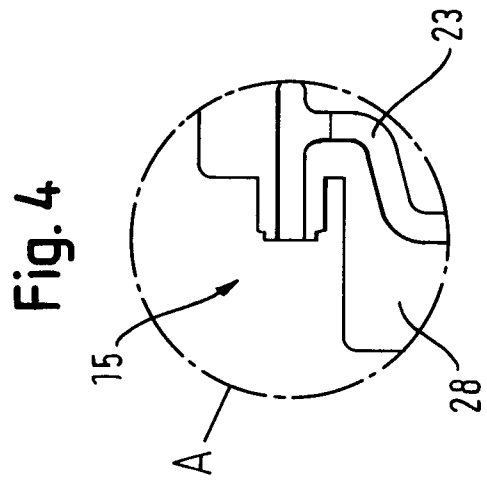
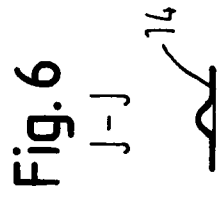
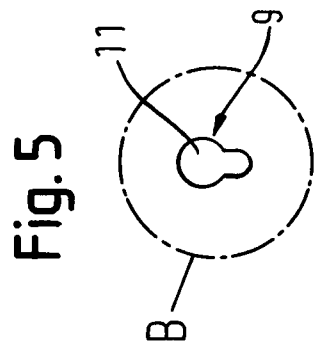
- 5 13. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Verdampfer (7) Rastmittel (14) zur verrastenden Befestigung an der Innenwand (10) oder am Kühlgutbehälter (3), insbesondere Spreizniete, aufweist.
- 10 14. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die umgebogene Teilfläche (8) Verbindungsanschlüsse (15) für den Kühlkreislauf (6), insbesondere die Einspritzstelle, aufweist.
15. Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die umgebogene Teilfläche (8) mindestens 5 %, insbesondere mindestens 10 %, beispielsweise 20 %, der Gesamtfläche (16) des Verdampfers (7) einnimmt.
- 15 16. Plattenförmiger Verdampfer (7) für ein Kältegerät (1), insbesondere für ein Kältegerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 10, mit einer im Wesentlichen zweidimensionalen Verdampferfläche (17), dadurch gekennzeichnet, dass die Verdampferfläche (17) umgebogen oder umbiegbar ist und die umgebogene oder umbiegbare Teilfläche (8) Aufnahmen zur Befestigung des Verdampfers (7) an dem Kältegerät (1) aufweist.
- 20 17. Plattenförmiger Verdampfer nach Anspruch 16, wobei die umgebogene oder umbiegbare Teilfläche (8) Verbindungsanschlüsse für Kühlmittleitungen (23) aufweist.
- 25 18. Verfahren zum Montieren eines Kältegeräts (1) mit mindestens einem ein Kühlfach (4) auskleidenden Kühlgutbehälter (3), einem Kühlkreislauf (6) und einem Verdampfer (7) zur Anordnung in dem Kühlfach (4),
wobei der Verdampfer (7) eine im Wesentlichen zweidimensional ausgebildete Verdampferfläche (17) aufweist, die an einer Teilfläche umbiegbar
30 oder umgebogen ist,
umfassend folgende Verfahrensschritte

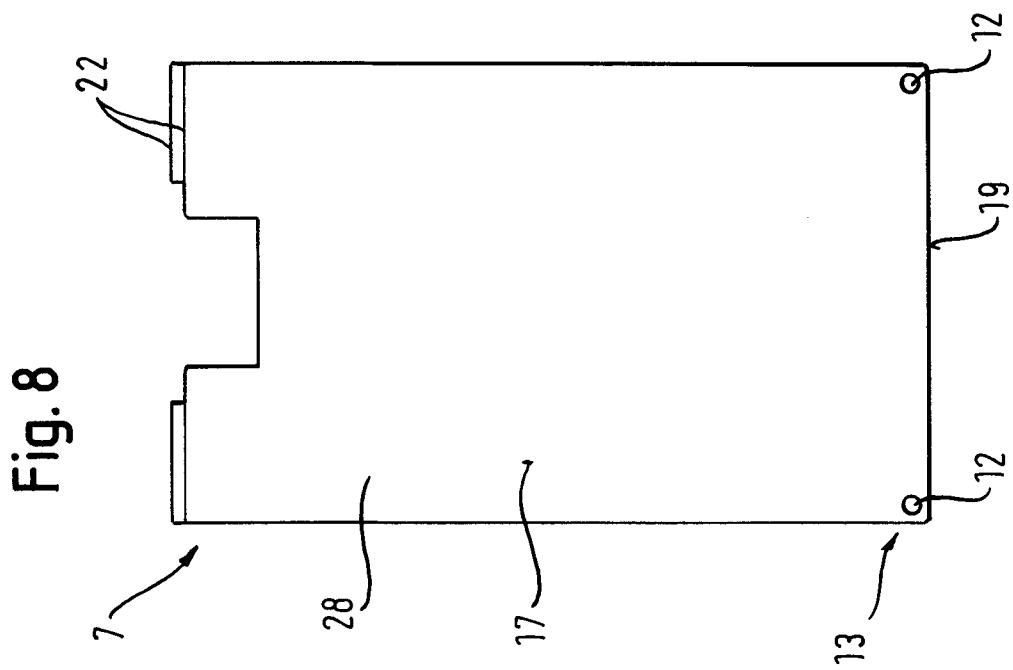
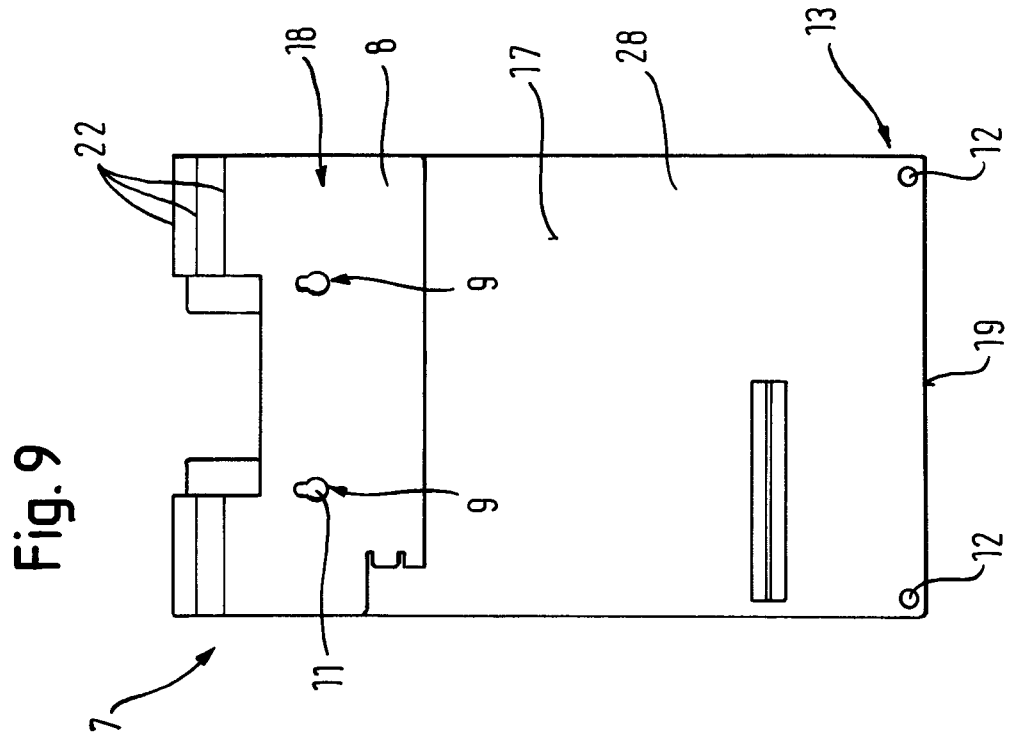
- 5
- Verbinden des Verdampfers (7) mit dem Kühlkreislauf (6),
 - Platzieren des Verdampfers (7) mit seiner umgebogenen Teilfläche zum Kühlfachdeckennahen Abschnitt der Kühlfachrückwand,
 - Anschlagen des die Verdampferfläche (17) mit der Teilfläche verbindenden Umbugs an der Kühlfachdecke,
- 10
- Einhängen des Verdampfers (7) am Kühlgutbehälter (3) an einer umbiegbaren oder umgebogenen Teilfläche, und
 - Verrasten der Teilfläche am Kühlgutbehälter (3).

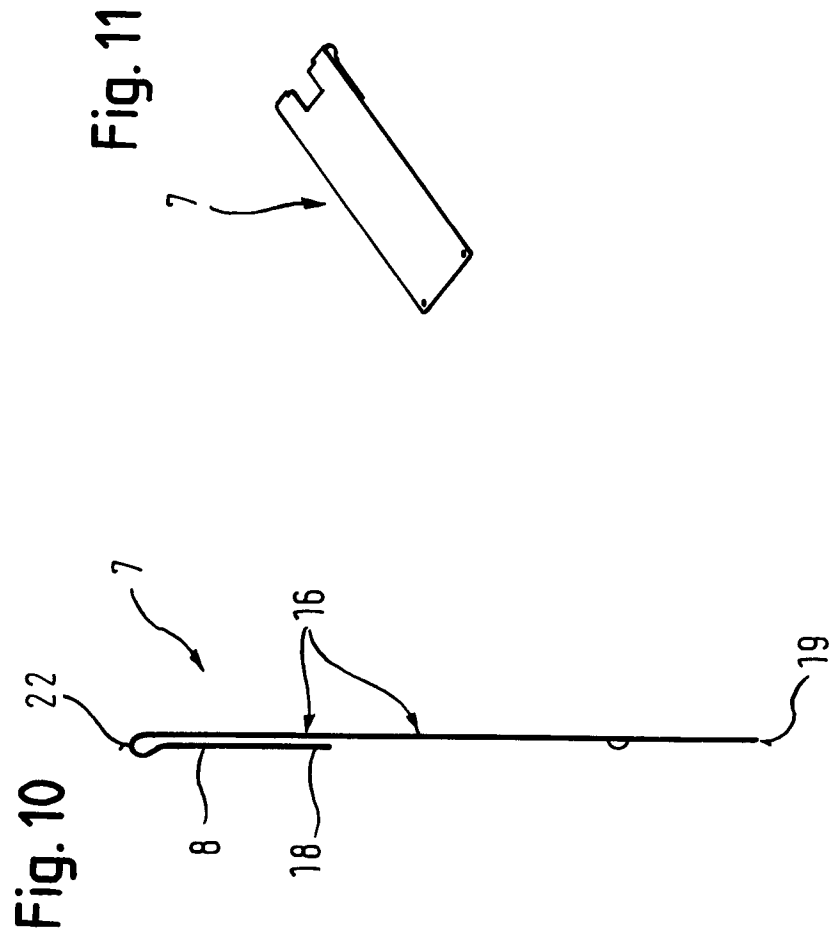
Fig. 1











INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/054003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F25B39/02 F25D23/00

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

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	DE 84 34 381 U1 (BSH) 21 February 1985 (1985-02-21) page 3 - page 5	1-18
X	DE 199 17 974 A1 (AEG HAUSGERAETE GMBH [DE]) 2 November 2000 (2000-11-02) column 4, line 1 - column 5, line 62; figures 1,2	1,4-5, 7-8,10, 15-16,18
X	GB 1 457 871 A (HOOVER LTD) 8 December 1976 (1976-12-08) page 1, line 50 - line 90; figures 1-3	1-7, 15-18

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 document 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

4 June 2009

Date of mailing of the international search report

15/06/2009

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

Szilagyi, Barnabas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/054003

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 8434381	U1	21-02-1985	NONE
DE 19917974	A1	02-11-2000	NONE
GB 1457871	A	08-12-1976	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/054003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F25B39/02 F25D23/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F25B 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 84 34 381 U1 (BSH) 21. Februar 1985 (1985-02-21) Seite 3 - Seite 5	1-18
X	DE 199 17 974 A1 (AEG HAUSGERAETE GMBH [DE]) 2. November 2000 (2000-11-02) Spalte 4, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 62; Abbildungen 1,2	1,4-5, 7-8,10, 15-16,18
X	GB 1 457 871 A (HOOVER LTD) 8. Dezember 1976 (1976-12-08) Seite 1, Zeile 50 - Zeile 90; Abbildungen 1-3	1-7, 15-18

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

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> * 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 | <ul style="list-style-type: none"> *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 nahelegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
4. Juni 2009	15/06/2009

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 Szilagy, Barnabas
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/054003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8434381	U1	21-02-1985	KEINE
DE 19917974	A1	02-11-2000	KEINE
GB 1457871	A	08-12-1976	KEINE