

(19)



(11)

EP 1 110 040 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.10.2007 Patentblatt 2007/42

(51) Int Cl.:
F25B 39/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99944527.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP1999/006282

(22) Anmeldetag: **26.08.1999**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2000/014460 (16.03.2000 Gazette 2000/11)

(54) **KÜHLSCHRANK MIT VERDAMPFERPLATINE**

REFRIGERATOR WITH EVAPORATOR PLATE

RÉFRIGÉRATEUR AVEC PLATINE D'ÉVAPORATEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

- **LIPP, Walter**
D-89437 Haunsheim (DE)
- **HOLZ, Walter**
D-89537 Giengen (DE)

(30) Priorität: **04.09.1998 DE 19840412**

(74) Vertreter: **Thoma, Lorenz et al**
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
Zentralabteilung Gewerblicher Rechtsschutz
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.2001 Patentblatt 2001/26

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 788 860 DE-A- 19 506 904
US-A- 2 979 922 US-A- 5 269 158

(72) Erfinder:
• **NUIDING, Wolfgang**
D-89537 Giengen (DE)

EP 1 110 040 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kühlschrank mit einer Verdampferplatine gemäß Oberbegriff von Anspruch 1, bekannt aus DE-A-19506904.

[0002] Bei Kühlschränken ist es Stand der Technik, zur Kühlung von deren Kühlraum an der Rückwand des Kühlraumes eine Verdampferplatine vorzusehen, welche entweder als sogenannter Cold-Wall-Verdampfer oder aber auch als Innenraumverdampfer ausgeführt ist. Bei diesen, häufig die gesamte Höhe der Rückwand einnehmenden Verdampfern ist es üblich, ausgehend von einer in Einbaulage der Verdampferplatine an deren oberem Ende angeordneten Kältemittelspritzstelle einen Kältemittelkanal mäanderförmig über die Höhe der Verdampferplatine zu führen und das Ende des Kältemittelkanals einer Kältemittelabsaugstelle an der Verdampferplatine zuzuführen. Diese Art von Kältemittelkanalführung bringt mit sich, daß das Entfernen von der Einspritzstelle liegende untere Ende in Einbaulage der Verdampferplatine bezüglich des Zeitpunktes, von dem ab der Kältemittelverdichter in Betrieb gesetzt und somit der Kältemittelkanal auf der Verdampferplatine mit flüssigem Kältemittel versorgt ist, deutlich verzögert gekühlt wird. Dieser unerwünschte Effekt tritt um so stärker zutage, je höher die Verdampferplatine ausgeführt ist, oder je größer die Kanallänge des Kältemittelkanals bemessen ist bzw. je intensiver der Wärmeaustausch an der Verdampferoberfläche erfolgt. Letztendlich führt dieser Effekt dazu, daß die bestimmungsgemäße Oberflächentemperatur an der Verdampferplatine an deren Ausgang, im Vergleich zu deren Eingang, zeitlich deutlich später erfolgt, wodurch infolge der nicht unerheblich längeren Verdichterlaufzeit der Energieverbrauch des Gerätes nachteilig beeinflusst ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verdampferplatine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einfachen konstruktiven Maßnahmen derart zu verbessern, daß die Nachteile des Standes der Technik vermieden sind.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Anordnung des Kältemittelkanals auf der Fläche der Verdampferplatine ist diese zumindest weitestgehend gleichzeitig an ihren einander gegenüberliegenden Flächenendabschnitten mit flüssigem Kältemittel beaufschlagt und somit gekühlt, wodurch der zwischen den Flächenendabschnitten liegende Zwischenabschnitt durch die wärmeleitenden Eigenschaften der Verdampferplatine vorgekühlt ist. Dies hat zur Folge, daß die gesamte Fläche der Verdampferplatine deutlich rascher gleichmäßig abgekühlt ist, wodurch sich die Verdichterlaufzeiten deutlich verkürzen und somit der Energieverbrauch eines Kühlschranks durch die wesentlich effektivere Beaufschlagung der Verdampferfläche mit flüssigem Kältemittel deutlich herabgesetzt ist. Die verzögerte Abkühlung des abseits der Kältemittelspritzstelle liegenden Endes des Ver-

dampfers ist durch die Kältemittelkanalführung von einem Flächenendabschnitt direkt zu dem gegenüberliegenden Flächenendabschnitt im wesentlichen vermieden.

[0006] Besonders kurz ist der Weg des Kältemittelkanals von der Einspritzstelle zu einem der Flächenendabschnitte, weil die dem Kältemittelkanal vorgelagerte Einspritzstelle innerhalb eines der beiden einander gegenüberliegenden, von dem Kältemittelkanal durchzogenen Flächenendabschnitte angeordnet ist. Durch die minimierte Kältemittelkanalführung von der Einspritzstelle zu einem der Flächenendabschnitte ist sowohl der mit der Einspritzstelle versehene Flächenendabschnitt wie der dazu gegenüberliegende Flächenendabschnitt sehr rasch mit flüssigem Kältemittel beaufschlagbar und somit äußerst rasch gekühlt. Ferner ist durch diese Maßnahme erreicht, daß die beiden einander gegenüberliegenden Flächenendabschnitte der Verdampferplatine mit nur geringer zeitlicher Verzögerung im wesentlichen gleiches Temperaturniveau erreichen und somit aufgrund der von der Verdampferplatine auftretenden Wärmeleitung zumindest annähernd gleichmäßig zur Kühlung des zwischen den beiden Flächenendabschnitten liegenden mittleren Zwischenabschnitts der Verdampferplatine zu kühlen beitragen.

[0007] Die Einspritzstelle mit dem sich daran anschließenden Kältemittelkanal kann innerhalb des in Einbaulage der Verdampferplatine höher liegenden Flächenendabschnittes angeordnet sein.

[0008] Durch die Anordnung der Kältemittelspritzstelle innerhalb des in Einbaulage der Verdampferplatine oben liegenden Endabschnittes wird dieser rascher abgekühlt als der gegenüberliegende unten liegende Endabschnitt, wodurch sich durch diese Maßnahme bereits kurzzeitig nach der Beaufschlagung des höher liegenden Flächenendabschnittes der Verdampferplatine eine natürliche Konvektion innerhalb des Kühlraumes eines Kühlschranks herausbildet und zu einer rascheren Luftdurchmischung innerhalb des Kühlraumes beiträgt. Darüber hinaus ist die Geräuschbildung durch das zwangsweise anhand des Kältemittelverdichters umgewälzte Kältemittel, welches sowohl in flüssiger als auch in gasförmiger Form innerhalb des Kältemittelkanals vorliegt, nicht unerheblich gemindert.

[0009] Besonders rasch auf die bestimmungsgemäße Temperatur herabgekühlt ist ein Kühlraum eines Kühlschranks, wenn die Verdampferplatine einen rechteckförmigen Zuschnitt aufweist und die schmälere Platinenseiten in Einbaulage der Verdampferplatine im wesentlichen horizontal verlaufen, wobei die Einspritzstelle innerhalb einer der durch die schmälere Platinenseiten gebildeten Flächenendabschnitte angeordnet ist.

[0010] Großseriengerecht besonders kostengünstig erstellbar ist die Verdampferplatine, wenn nach einer bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Verdampferplatine nach dem Rollbond-Herstellverfahren oder nach dem Z-Bond-Herstellverfahren gefertigt ist.

[0011] Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der beigefügten Zeichnung vereinfacht schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einem ersten Ausführungsbeispiel eine vereinfachte schematische Darstellung einer rechteckförmigen Verdampferplatine, mit an ihrer in Einbaulage höher liegenden Platinenseite vorgesehenen Einspritzstelle, in Ansicht von vorne,

Fig. 2 in einem zweiten Ausführungsbeispiel vereinfacht schematisch dargestellt eine rechteckförmige Verdampferplatine, mit einer etwa auf halber Platinenhöhe angeordneten Einspritzstelle,

Fig. 3 ein erstes Schaubild zur Darstellung des Temperaturverlaufes am Ausgang bzw. Eingang einer nach dem Stand der Technik gefertigten Verdampferplatine und

Fig. 4 ein zweites Schaubild zur Darstellung des Temperaturverlaufes am Eingang bzw. Ausgang einer erfindungsgemäßen Verdampferplatine.

[0012] In Fig. 1 ist gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel vereinfacht schematisch beispielsweise eine nach dem Rollbond-Verfahren hergestellte Verdampferplatine 10 gezeigt, welche einen in Ansicht von vorne rechteckförmigen Zuschnitt aufweist, dessen den schmälere Rechteckseiten zugeordnete Platinenabschnitte als Flächenendabschnitte 11 bzw. 12 dienen, welche in Abhängigkeit der Höhe der Verdampferplatine eine variable Höhe h aufweisen und welche als sogenannter Eingang bzw. Ausgang der Verdampferplatine bezeichnet sind. Von den einander gegenüberliegenden Flächenendabschnitten 11 und 12, welche zwischen sich einen mittleren Platinenabschnitt 13 aufnehmen, ist der in Einbaulage der Verdampferplatine 10 in einem nicht gezeigten Kühltisch höher liegende Flächenendabschnitt 11 mit einer Einspritzstelle 14 für Kältemittel versehen. Mit der Einspritzstelle 14 ist ein Kältemittelkanal 15 strömungstechnisch verbunden, welcher den oben liegenden Flächenendabschnitt 11 im vorliegenden Fall in Art einer Schleife durchzieht und welcher am Ende der Schleife von diesem Flächenendabschnitt 11 in den in Einbaulage der Verdampferplatine 10 unten liegenden Flächenendabschnitt 12 übergeführt ist. Innerhalb des Flächenendabschnittes 12 ist der Kältemittelkanal 15, wie im Flächenendabschnitt 11, in der Art einer Schleife verlaufend angeordnet und am Schleifenende dem mittleren Platinenabschnitt 13 zugeführt. Innerhalb des mittleren Platinenabschnittes 13 verläuft der Kältemittelkanal 12 mäanderartig über die Höhe des mittleren Platinenabschnittes 13, bevor er ausgangsseitig an eine am Flächenabschnitt 11 vorgesehene Absaugstelle 16 angeschlossen ist. Durch die Anordnung des Kältemittel-

kanals 15 auf der Verdampferplatine 10 ist in einem ersten Schritt der oben liegende Flächenendabschnitt 11 mit flüssigem Kältemittel beaufschlagt. Im Anschluß an diese Beaufschlagung ist das flüssige Kältemittel unmittelbar dem tiefer liegenden Flächenendabschnitt 12 zugeführt, bevor es in den mittleren Platinenabschnitt 13 übertritt. Diese Art der Kältemittelkanalführung stellt sicher, daß zuerst das eingangsseitige Platinenende der Verdampferplatine 10 und mit geringem zeitlichem Versatz im Anschluß daran deren ausgangsseitiges Ende mit flüssigem Kältemittel beaufschlagt und somit gekühlt ist, während erst im Anschluß daran der zwischen den beiden Flächenendabschnitten 11 und 12 liegende mittlere Platinenabschnitt 13 mit flüssigem Kältemittel beaufschlagt und somit gekühlt ist.

[0013] Fig. 2 zeigt wie Fig. 1 in vereinfachter schematischer Darstellung eine zweite Ausführungsform einer rechteckförmigen Zuschnitt aufweisenden Verdampferplatine 20, deren den schmälere Rechteckseiten ihres Zuschnittes zugewandten Enden als Flächenendabschnitte 21 und 22 dienen, welche in Abhängigkeit der Höhe der Verdampferplatine eine unterschiedliche Höhe h aufweisen. Zwischen den Flächenendabschnitten 21 und 22, von denen der erstere in Einbaulage der Verdampferplatine 20 in einem nicht gezeigten Kühltisch oben liegend angeordnet ist, ist ein mittlerer Platinenabschnitt 23 vorgesehen, welcher hinsichtlich seiner Fläche bezüglich der Fläche der Flächenendabschnitte 21 und 22 deutlich vergrößert ist. Der Platinenabschnitt 23 weist eine etwa mittig zu seiner Höhe liegende Kältemiteinspritzstelle 24 auf, an welcher ein Kältemittelkanal 25 strömungstechnisch angeschlossen ist. Von der Kältemiteinspritzstelle 24 aus ist der Kältemittelkanal 25 in einem unmittelbar benachbart zu dieser angeordneten Flächenendabschnitt übergeführt, welcher im vorliegenden Fall der Flächenendabschnitt 21 ist. Der in Einbaulage oben liegende Flächenendabschnitt 21 wird von dem Kältemittelkanal 25 in Art einer Schleife durchzogen, bevor der Kältemittelkanal 25 über den mittleren Platinenabschnitt 23 unmittelbar dem in Einbaulage der Verdampferplatine 10 tiefer liegenden Flächenendabschnitt 22 zugeführt ist. Diesen durchläuft der Kältemittelkanal 25 ebenso in Art einer Schleife, bevor er in den mittleren Platinenabschnitt 23 zu dessen Kühlung übergeführt ist und innerhalb diesem schleifenähnlich über die Höhe des Platinenabschnittes 23 verläuft. Der Kältemittelkanal 25 mündet in einer innerhalb des Platinenabschnittes 23 angeordneten Kältemittelabsaugstelle 26. Durch die wegmäßig minimierte unmittelbare Überleitung von der im mittleren Platinenabschnitt 23 liegenden Kältemiteinspritzstelle 24 in den dazu benachbarten Flächenendabschnitt 21 wird dieser zuerst und in kurzem zeitlichem Abstand darauf der dazu gegenüber liegende Flächenendabschnitt 22 mit flüssigem Kältemittel beaufschlagt und somit gekühlt, während der mittlere Platinenabschnitt 23 erst im Anschluß an die Flächenendabschnitte 21 und 22 mit flüssigem Kältemittel beaufschlagt ist. Durch die vorrangige Kühlung der au-

ßen liegenden Flächenendabschnitte 21 und 22 erfährt der mittlere Platinenabschnitt 23 eine Art Vorkühleffekt, welcher durch die Wärmeleitung der beispielsweise im Rollbond-Verfahren hergestellten Aluminiumverdampferplatine 20 bewirkt ist.

[0014] Fig. 3 zeigt ein Koordinatensystem zur Veranschaulichung der Verdampferoberflächentemperaturen bei Verdampferplatinen nach dem Stand der Technik. In diesem Koordinatensystem ist die Oberflächentemperatur in °C der Verdampferplatine auf der Ordinate und die Zeit t in Minuten auf der Abszisse aufgetragen. Wie aus dem Schaubild deutlich ersichtlich ist, unterscheidet sich der Kurvenzug der am Verdampfereingang (entspricht dem obenliegenden Flächenendabschnitt) gemessenen Oberflächentemperatur deutlich von dem Kurvenzug, welcher für die Oberflächentemperatur am Verdampferausgang (entspricht dem untenliegenden Flächenendabschnitt) ermittelt wurde, wobei die Oberflächentemperatur am Verdampferausgang erst nahezu am Ende der Verdichterlaufzeit die Größenordnung der Temperatur am Verdampfereingang aufweist.

[0015] Im Gegensatz dazu zeigt das Schaubild gemäß Fig. 4 in Kurvenzügen den Verlauf der Oberflächentemperatur am Ausgang bzw. Eingang einer erfindungsgemäßen Verdampferplatine. Wie schon im Schaubild gemäß Fig. 3 ist auch hier die Oberflächentemperatur der Verdampferplatine über der Verdichterlaufzeit aufgetragen. Wie die für die Oberflächentemperaturen am Verdampfereingang bzw. am Verdampferausgang ermittelten Kurvenzüge verdeutlichen, folgt der für die Oberflächentemperatur am Verdampferausgang ermittelte Kurvenzug weitestgehend dem Kurvenzug, welcher eingangsseitig an der Verdampferplatine ermittelt wurde. Im Vergleich der beiden Schaubilder wird deutlich, daß nach halber Verdichterlaufzeit sich an der Oberfläche des Ausganges herkömmlicher Verdampferplatinen kaum eine meßbare Abkühlung ergeben hat, während die Oberflächentemperatur des ausgangsseitigen Endes der erfindungsgemäßen Verdampfer im wesentlichen die Abkühlung erfahren hat, wie sie eingangsseitig bei der erfindungsgemäßen Verdampferplatine auftritt. Eine derart gleichmäßige Abkühlung der erfindungsgemäßen Verdampferplatine hat auch einen deutlich vergleichmäßigeren Wärmeaustausch über die Gesamthöhe der Verdampferplatine zur Folge, wodurch die Temperaturschichtung innerhalb eines zu kühlenden Kühlraumes eines Kältschranks zumindest deutlich vermindert, wenn nicht sogar vermieden ist.

[0016] Im Abänderung der in Fig. 1 dargestellten Verdampferplatine ist es auch möglich, die im höherliegenden Flächenabschnitt 11 liegende Einspritzstelle 14 in den tieferliegenden Flächenabschnitt 12 zu verlegen. Ferner ist es auch denkbar, die Kältemittelkanalführung der in Fig. 2 dargestellten Verdampferplatine 20 dahingehend abzuändern, daß ausgehend von der mittig liegenden Einspritzstelle 24 zuerst der tieferliegende Flächenendabschnitt 22 und mit geringem zeitlichem Versatz danach der höherliegende Flächenendabschnitt 21

mit flüssigem Kältemittel beaufschlagt ist.

[0017] Die Führung des Kältemittelkanals 15 bzw. 25 ist dem entsprechenden Kältebedarf an den Flächenendabschnitten 11 und 12 bzw. 21 und 25 anpaßbar.

Patentansprüche

1. Kältschrank mit einer Verdampferplatine, wie Rückwandverdampfer oder dgl., mit einem über die Fläche der Verdampferplatine verlaufenden Kältemittelkanal, der an einer Absaugstelle der Verdampferplatine mündet und der einem Platinenendabschnitt zugeführt ist, der eine Einspritzstelle aufweist und innerhalb diesem Platinenendabschnitt verläuft, wobei der Kältemittelkanal von diesem Platinenendabschnitt in den dazu gegenüberliegenden Platinenendabschnitt übergeführt ist und diesen durchläuft, bevor er den zwischen den beiden Platinenendabschnitten liegenden Platinenabschnitt durchzieht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kältemittelkanal (15) die beiden Platinenendabschnitte (11, 12; 21, 22) wenigstens in Art einer Schleife durchzieht und dass der Kältemittelkanal (15, 25) in den einzelnen Platinenabschnitten (11, 12, 13; 21, 22, 23) derart verläuft, dass die Verdampferoberflächentemperatur in den beiden Platinenendabschnitten (11, 12; 21, 22) weitestgehend den gleichen zeitlichen Verlauf aufweist und dass die Einspritzstelle (14) mit dem sich daran anschließenden Kältemittelkanal (15) innerhalb des in Einbaulage der Verdampferplatine (10) höherliegenden Platinenendabschnitts (11) angeordnet ist und dass der zwischen den beiden Flächenendabschnitten (11, 12; 21, 22) liegende mittlere Platinenabschnitt (13, 23) hinsichtlich seiner Fläche bezüglich der Fläche der Flächenendabschnitte (11, 12; 21, 22) deutlich vergrößert ist.
2. Kältschrank nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanallänge des Kältemittelkanals (15) in den beiden Platinenendabschnitten (11, 12; 21, 22) zumindest im wesentlichen gleichlang bemessen ist.
3. Kältschrank nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platinenendabschnitte (11, 12; 21, 22) die gleiche Höhe h aufweisen.
4. Kältschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platinenendabschnitte (11, 12; 21, 22) in Abhängigkeit der Höhe der Verdampferplatine (10, 20) eine unterschiedliche Höhe h aufweisen.
5. Kältschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdampferplatine (10) einen rechteckförmigen Zuschnitt aufweist

und das die schmälere Platinenseiten in Einbaulage der Verdampferplatte (10) im wesentlichen horizontal verlaufen, wobei die Einspritzstelle (14) innerhalb eines der durch die schmälere Platinenseiten gebildeten Platinenendabschnitte (11, 12) angeordnet ist.

6. Kühlschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdampferplatte (10, 20) nach dem Rollbond-Verfahren oder nach dem Z-Bond-Verfahren gefertigt ist.

Claims

1. Refrigerator with an evaporator plate, such as a rear wall evaporator or the like, with a refrigerant channel which extends over the area of the evaporator plate and which opens at a suction point of the evaporator plate and is led to a plate end section having an injection point, the channel extending within this plate end section, wherein the refrigerant channel is transferred from this plate end section to the plate end section opposite thereto and extends through this before it passes through the plate section lying between the two plate end sections, **characterised in that** the refrigerant channel (15) passes through the two plate end sections (11, 12; 21, 22) at least in the form of a loop and that the refrigerant channel (15, 25) extends in the individual plate sections (11, 12, 13; 21, 22, 23) in such a manner that the evaporator surface temperature in the two plate end sections (11, 12; 21, 22) has substantially the same course of over time and that the injection point (14) together with the refrigerant channel (15) connected therewith is arranged within the plate end section (11) lying higher in the installation position of the evaporator plate (10) and that the middle plate section (13, 23) lying between the two area end sections (11, 12; 21, 22) is with respect to its area significantly enlarged relative to the area of the area end sections (11, 12; 21, 22).
2. Refrigerator according to claim 1, **characterised in that** the channel lengths of the refrigerant channel (15) are dimensioned to be at least substantially at the same length in the two plate end sections (11, 12; 21, 22).
3. Refrigerator according to claim 1 or 2, **characterised in that** the plate end sections (11, 12; 21, 22) have the same height h.
4. Refrigerator according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the plate end sections (11, 12; 21, 22) have a different height h depending on the height of the evaporator plate (10, 20).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5. Refrigerator according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the evaporator plate (10) comprises a rectangular blank and that the narrower plate sides extend substantially horizontally in the installation position of the evaporator plate (10), wherein the injection point (14) is arranged within one of the plate end sections (11, 12) formed by the narrower plate sides.

6. Refrigerator according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the evaporator plate (10, 20) is produced according to the rollbond method or according to the Z-bond method.

Revendications

1. Réfrigérateur comprenant une plaque d'évaporateur, comme un évaporateur de paroi arrière ou similaire, avec un canal de fluide frigorigène passant sur la surface de la plaque d'évaporateur qui débouche à un endroit d'aspiration de la plaque d'évaporation et qui est amené à une section d'extrémité de plaque qui présente un endroit d'injection et passe à l'intérieur de cette section d'extrémité de plaque, le canal de fluide frigorigène étant transmis de cette section d'extrémité de plaque dans la section d'extrémité de plaque opposée à celle-ci et traverse celle-ci avant de parcourir la section de plaque se trouvant entre les deux sections d'extrémité de plaque, **caractérisé en ce que** le canal de fluide frigorigène (15) parcourt les deux sections d'extrémité de plaque (11, 12; 21, 22) au moins à la manière d'une boucle et **en ce que** le canal de fluide frigorigène (15, 25) passe dans les différentes sections de plaque (11, 12, 13 ; 21, 22, 23) de manière telle que la température de surface de l'évaporateur présente dans les deux sections d'extrémité de plaque (11, 12 ; 21, 22) en majeure partie le même tracé temporel et **en ce que** l'endroit d'injection (14) est disposé avec le canal de fluide frigorigène (15) s'y raccordant à l'intérieur de la section d'extrémité de plaque (11) située plus haut en position de montage de la plaque d'évaporateur (10) et **en ce que** la section de plaque médiane (13, 23) se trouvant entre les deux sections d'extrémité de surface (11, 12; 21, 22) est nettement agrandie en ce qui concerne sa surface par rapport à la surface des sections d'extrémité de surface (11, 12 ; 21, 22).
2. Réfrigérateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la longueur de canal du canal de fluide frigorigène (15) est dimensionnée dans les deux sections de plaque (11, 12 ; 21, 22) au moins essentiellement de même longueur.
3. Réfrigérateur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les sections d'extrémité de plaque

(11, 12 ; 21, 22) présentent la même hauteur h.

4. Réfrigérateur selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les sections d'extrémité de plaque (11, 12 ; 21, 22) présentent une hauteur variable h en fonction de la hauteur de la plaque d'évaporateur (10, 20). 5
5. Réfrigérateur selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la plaque d'évaporateur (10) présente une pièce découpée rectangulaire et **en ce que**, en position de montage de la plaque d'évaporateur (10), les côtés plus étroits de plaque passent essentiellement horizontalement, l'endroit d'injection (14) étant disposé à l'intérieur d'une section d'extrémité de plaque (11, 12) formée par les côtés plus étroits de plaque. 10 15
6. Réfrigérateur selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la plaque d'évaporateur (10, 20) est fabriquée selon le procédé de roll-bonding ou selon le procédé de z-bonding. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

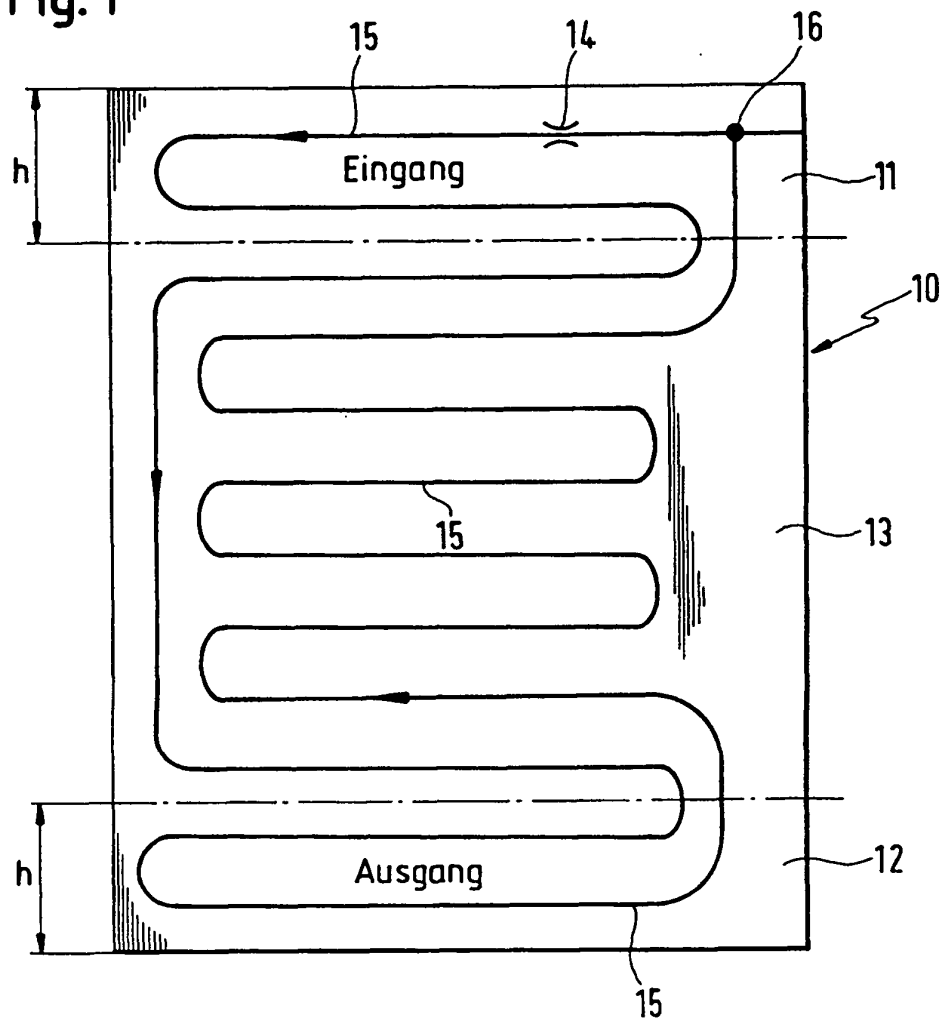


Fig. 3

Verdampfer-Oberflächentemperaturen

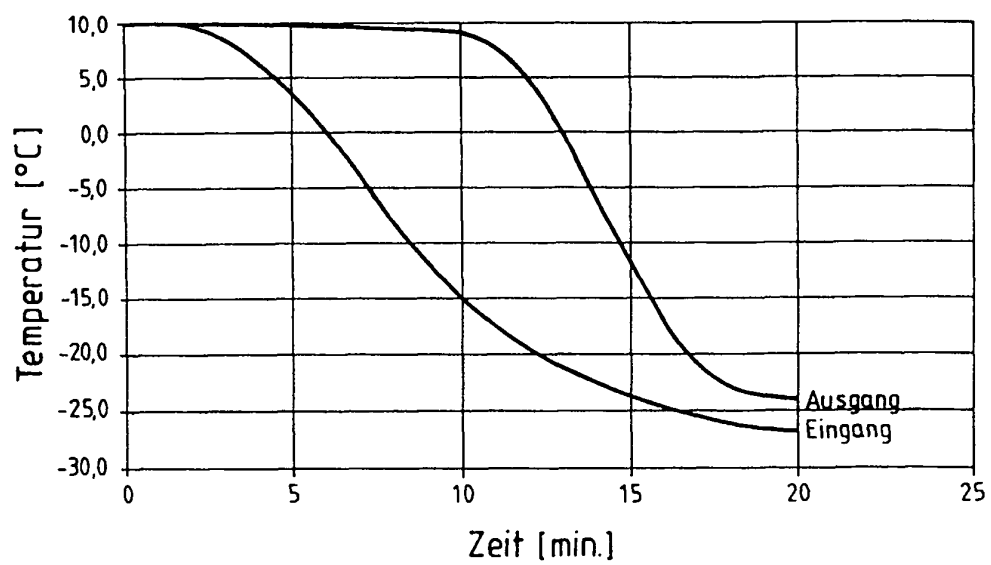


Fig. 2

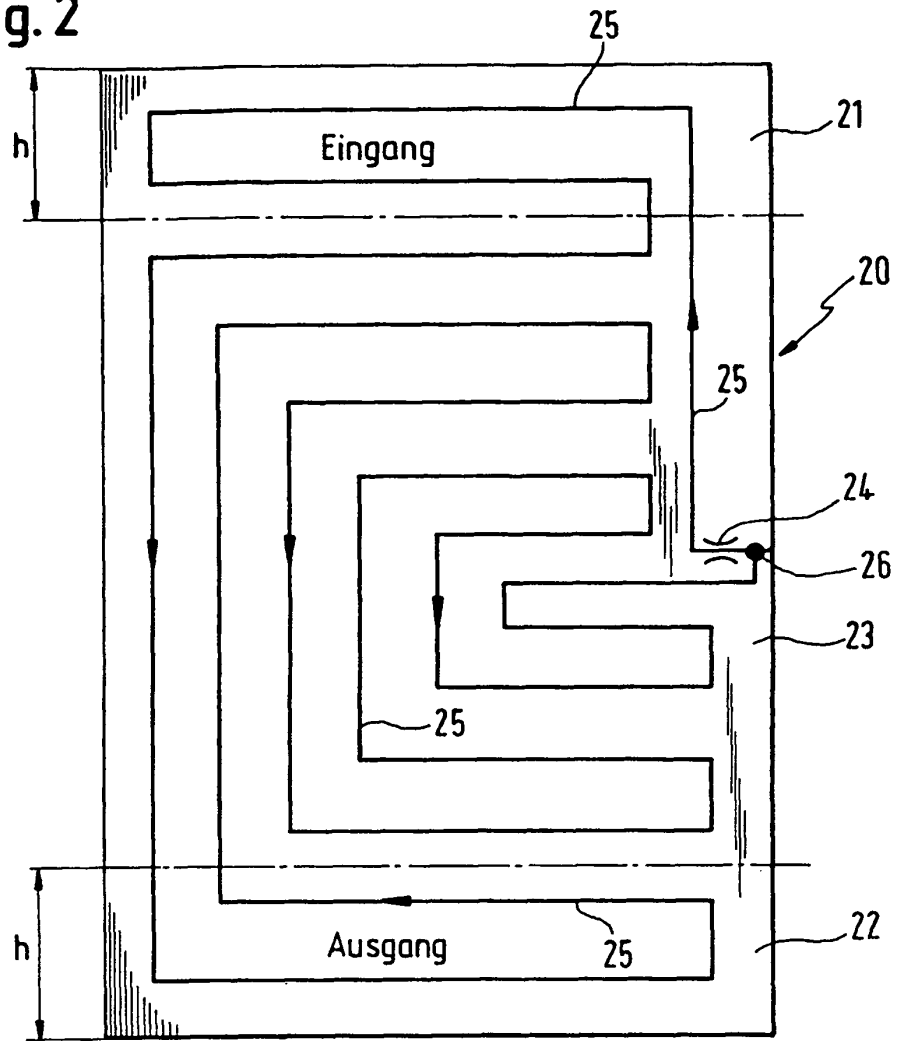
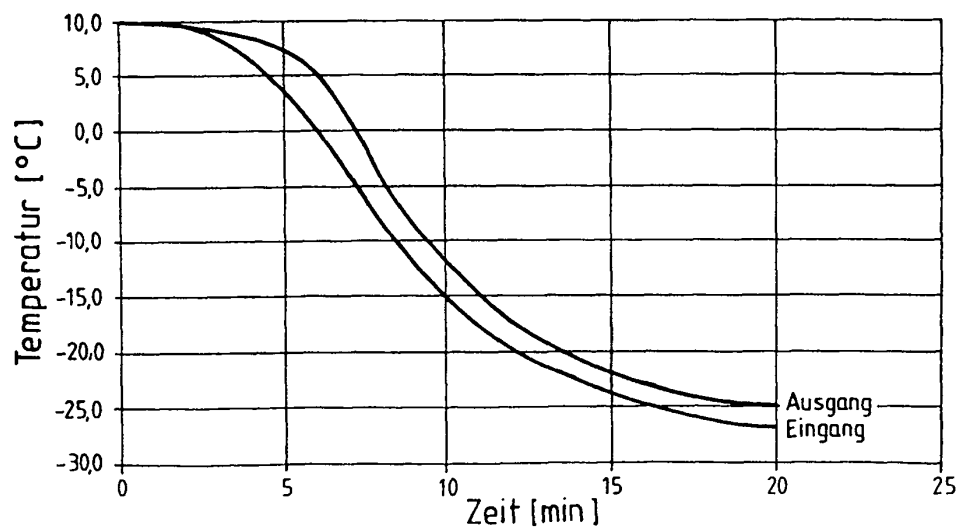


Fig. 4

Verdampfer-Oberflächentemperaturen

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19506904 A [0001]