

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 110 041 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

04.12.2002 Patentblatt 2002/49

(21) Anmeldenummer: **99946035.5**

(22) Anmeldetag: **26.08.1999**

(51) Int Cl.7: **F25B 39/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/06276

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/014459 (16.03.2000 Gazette 2000/11)

(54) **VERDAMPFERANORDNUNG**

EVAPORATOR ARRANGEMENT

DISPOSITIF EVAPORATEUR

(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

(30) Priorität: **04.09.1998 DE 19840427**

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

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens
Hausgeräte GmbH
81669 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **NUIDING, Wolfgang
D-89537 Giengen (DE)**
- **PFLOMM, Berthold
D-89077 Ulm (DE)**

(74) Vertreter: **Thoma, Lorenz et al
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
Hochstrasse 17
81669 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 073 363	EP-A- 0 178 226
EP-A- 0 752 563	US-A- 2 544 938
US-A- 3 009 338	

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).

EP 1 110 041 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verdampferanordnung zur Kühlung von einem in einem Kältegerät, wie einem Kühlschrank, einer Kühl- und Gefrierkombination oder dergleichen, angeordneten Kühlräumen, mit wenigstens zwei in Reihenschaltung hintereinander angeordneten, in einem Einkreiskältesystem liegenden Verdampfern, von welchem einer eine Kältemittel-Einspritzstelle aufweist als der andere Verdampfer, wobei die Verdampfer durch wenigstens einen Kältemittelkanal kältetechnisch miteinander verbunden sind. Eine derartige Verdampferanordnung ist aus EP-A-178 226 bekannt.

[0002] Bei Kühlgeräten mit wenigstens zwei wärmeisolierend getrennt voneinander angeordneten Kühlfächern, wie beispielsweise einem Normalkühlfach und einem darunter angeordneten Tiefkühlfach oder aber einem Gefrierfach und einem darunter angeordneten Normalkühlfach, ist es Stand der Technik, den Kühlfächern zu deren Kühlung jeweils einen Verdampfer zuzuordnen, welche üblicherweise durch die Platinenabschnitte einer Verdampferplatine gebildet und in Reihenschaltung hintereinander in einem Einkreiskältesystem angeordnet sind. Die Reihenschaltung der Verdampfer ist dabei üblicherweise so bestimmt, daß der Verdampfer geringerer Kälteleistung dem Verdampfer höherer Kälteleistung nachgeschaltet ist und aus Gründen der Minimierung von Kältemittelfließstrecken zwischen den beiden Platinenabschnitten in vertikaler Richtung von unten nach oben von Kältemittel durchströmt ist. Eine derartige Durchströmung des nachgeschalteten Verdampferabschnitts bringt mit sich, daß sich innerhalb des Kühlfaches eine Temperaturschichtung ausbildet, wodurch die Temperatur im Bereich der Decke des Kühlfaches deutlich wärmer als die im Bereich des Kühlfachbodens zu messende Temperatur ist, so daß sich eine verhältnismäßig hohe Temperaturdifferenz zwischen dem deckennahen und dem bodennahen Bereich des nahme bringt jedoch nicht nur einen unerheblichen Installationsaufwand mit sich, sondern bedingt neben den Kosten für einen Ventilator, daß sich der Energieverbrauch des Gerätes durch den funktionsbedingt notwendigen ständigen Betrieb des Ventilators, in unerwünschter Weise erhöht.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verdampferanordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 mit einfachen konstruktiven Maßnahmen hinsichtlich einer zumindest annähernd gleichmäßigen Temperaturverteilung innerhalb des durch den nachgeschalteten Verdampfer gekühlten Kühlfaches zu ertüchtigen.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Kältemittelkanal am Ende seines Verlaufes am Verdampfer mit der Einspritzstelle in den Abschnitt des zweiten Verdampfers übergeführt ist, auf welchem er den in Einbaulage oberliegenden Endabschnitt dieses Verdampfers zugeführt ist, von wo er über

den Restabschnitt des zweiten Verdampfers verläuft.

[0005] Hierdurch ist unter Vermeidung zusätzlicher, zur Kostensteigerung eines Kühlgerätes beitragende Maßnahmen, wie die Installation eines Ventilators oder dergleichen, zumindest weitestgehend eine gleichmäßige Temperaturverteilung innerhalb des Kühlraumes, wie beispielsweise eines Normalkühlfaches, erreicht und somit die Temperaturdifferenz innerhalb des Kühlfaches minimiert, da der Kältemittelkanal nach seinem Austritt aus dem Verdampfer mit der Einspritzstelle, wie beispielsweise einem Gefrierfach- oder Frischkühlfachverdampfer, unmittelbar und somit mit hoher Kälteleistung dem oberliegenden Endabschnitt des zweiten Verdampfers zugeführt ist. Aufgrund der intensiveren Kühlung des oberliegenden Bereiches des Verdampfers erfolgt eine Unterstützung der natürlichen Konvektion und somit eine Luftdurchmischung innerhalb des vom zweiten Verdampfer gekühlten Kühlfaches, hervorgerufen durch das höhere spezifische Gewicht der Kaltluft.

[0006] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Verdampfer eine unterschiedliche Kälteleistung aufweisen und daß der Kältemittelkanal von dem mit der Einspritzstelle versehenen, eine höhere Kälteleistung aufweisenden Verdampfer auf den in Einbaulage oberliegenden Endabschnitt des zweiten, eine geringere Kälteleistung aufweisenden Verdampfer übergeführt ist und von diesem Endabschnitt aus über den verbleibenden Abschnitt des Verdampfers geringerer Kälteleistung verläuft.

[0007] Eine besonders einfache Montage der Verdampferanordnung im Kühlgerät und zugleich eine besonders positionssichere Kanalführung zur Vermeidung einer Temperaturschichtung innerhalb der von der Verdampferanordnung zu kühlenden Kühlfäche ergibt sich, wenn nach einer bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Verdampferanordnung als Verdampferplatine mit wenigstens zwei Platinenabschnitten unterschiedlicher Kälteleistung ausgeführt ist.

[0008] Gemäß einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß von dem Platinenabschnitt höherer Kälteleistung der Kältemittelkanal von dem Ende seiner Anordnung auf diesen Platinenabschnitt zumindest in den Nahbereich des davon abgewandten Endabschnitts des in Einbaulage der Verdampferanordnung höherliegenden Platinenabschnitts geringerer Kälteleistung übergeführt ist, von wo er zumindest annähernd mäanderartig über die verbleibende Fläche des Platinenabschnitts geringerer Kälteleistung geführt ist.

[0009] Eine derartige Verdampferanordnung stellt für ein Kältegerät mit einem oberliegenden Normalkühlfach und einem darunter angeordneten Frischkühlfach eine zumindest annähernd gleichmäßige Temperaturverteilung im ersten Kältefach sicher, da die mit höherem spezifischen Gewicht beaufschlagte Kaltluft eine natürliche Konvektion im Normalkühlfach hervorruft.

[0010] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß der Kältemittelkanal am Platinenabschnitt geringerer Kälteleistung an seinem dem Platinenabschnitt höherer Kälteleistung zugewandten Endabschnitt einen in seinem Verlauf gestalteten Sammler aufweist.

[0011] Gemäß einer alternativen Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß der Kältemittelkanal am Platinenabschnitt geringerer Kälteleistung an dessen vom Platinenabschnitt höherer Kälteleistung abgewandten Endabschnitt im Nahbereich einer dort angeordneten Absaugstelle einen Sammler aufweist.

[0012] Hierdurch ist der Weg zwischen dem Sammler und der Absaugstelle für das Kältemittel minimiert, wodurch das sich während der Stillstandszeit des Kältemittelverdichters im Sammler gesammelte Kältemittel bereits kurzzeitig unmittelbar nach Wiederanlauf des Kältemittelverdichters für den Kältekreislauf zur Verfügung steht.

[0013] Entsprechend einer letzten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß von dem Platinenabschnitt höherer Kälteleistung der Kältemittelkanal vom Ende seiner Anordnung auf diesem Platinenabschnitt zumindest in den Nahbereich des diesen Platinenabschnitts zugewandten Endabschnitts des in Einbaulage der Verdampferanordnung tieferliegenden Platinenabschnitts geringerer Kälteleistung übergeführt ist, von wo er zumindest annähernd mäanderartig über die verbleibende Fläche des Platinenabschnitts geringerer Kälteleistung geführt ist.

[0014] Durch eine derartige, vorteilhafterweise bei einem Kühlschranks mit einem ***-Gefrierfach und einem Normalkühlfach zum Einsatz kommenden Verdampferanordnung ist innerhalb des Normalkühlfaches eine zumindest weitestgehend gleichmäßige Temperaturverteilung erreicht, da durch die Kältemittelkanalführung der deckennahe Bereich des Normalkühlfaches stärker gekühlt ist und die mit höherem spezifischen Gewicht beaufschlagte Kaltluft eine natürliche Konvektion innerhalb des Kühlfaches hervorruft und somit die Kühlfachluft durchgemischt ist.

[0015] Die Erfindung ist der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der beigefügten Zeichnung vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

[0016] Die einzige Figur zeigt in vereinfachter schematischer Darstellung eine Verdampferplatine mit zwei zusammenhängenden, einem Normalkühlfach und einem Tiefkühlfach zuordenbaren Verdampferabschnitt.

[0017] In der dargestellten Figur ist eine beispielsweise nach dem Roll-Bond-Verfahren hergestellte, zum Einsatz in einem Kühlgerät mit einem Normalkühlfach und einem Frischkühlfach geeignete Verdampferplatine 10 gezeigt, welche einen ersten, beispielsweise zur Kühlung eines Frischkühlfaches bestimmten Platinenabschnitt 11 aufweist, dessen Platinenfläche 12 von einem von unten nach oben mäanderartig verlaufenden

Kältemittelkanal 13 überzogen ist, welcher ausgehend von einer Drosselstelle 14 auf einem Verbindungssteg 15 zuflußseitig an den Platinenabschnitt 11 herangeführt und auf diesem zunächst an das in Einbaulage tieferliegende, vom Verbindungssteg 15 abgewandte Ende der Platinenfläche 12 verläuft. Von diesem unteren Ende ist der Kältemittelkanal 13 wie bereits erwähnt mäanderartig nach oben an den dem Verbindungssteg 15 zugewandten Endabschnitt der Platinenfläche 12 geführt, von wo er dann über den Verbindungssteg 15 einem zweiten, beispielsweise zur Kühlung eines Normalkühlfaches dienenden Platinenabschnittes 16 zugeführt ist. Nach seinem Zutritt zu dem Platinenabschnitt 16 ist dieser über dessen Platinenfläche 17 unmittelbar in den oberen, vom Platinenabschnitt 11 abgewandten Endabschnitt A übergeführt. Von diesem in Einbaulage der Verdampferplatine 10 in einem nicht dargestellten Kühlgerät oberliegenden Endabschnitt A verläuft, der Kältemittelkanal 13 mäanderartig über die verbleibende Restfläche B an das dem Platinenabschnitt 11 zugewandte Ende des Platinenabschnitts 16. Hier ist in den Kältemittelkanal 13 ein Sammler 18 geschaltet, von dessen abflußseitigem Ende aus der Kältemittelkanal 13 wieder in den oberen Endabschnitt A des Platinenabschnitts 11 übergeführt und von dort an eine auf dem beide Platinenabschnitte 11 und 16 miteinander verbindenden Verbindungssteg 15 liegende Ansaugstelle 19 herangeführt ist.

[0018] Abweichend von dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Erfindung auch zur Ausbildung eines bei einer Kühl- und Gefrierkombination mit beispielsweise einem Drahtrohrverdampfer für das Gefrierfach und einem Platinenverdampfer für das Kühlfach einsetzbar. Hierbei ist der dem Kühlfach zugeordnete platinenartige Verdampfer wiederum an seinem der Decke des Kühlfaches zugewandten Endabschnitts bevorzugt gekühlt, um einer Temperaturschichtung innerhalb des Kühlfaches zumindest weitestgehend entgegenzutreten und die aufgrund der spezifisch schwereren Kaltluft auftretende natürliche Konvektion zu unterstützen.

Patentansprüche

1. Verdampferanordnung zur Kühlung von in einem Kältegerät, wie einem Kühlschrank, einer Kühl- und Gefrierkombination oder dergleichen angeordneten Kühlräumen, mit wenigstens zwei in Reihenschaltung hintereinander angeordneten, in einem Einkreisältesystem liegenden Verdampfern, von welchen einer eine Kältemittel-Einspritzstelle aufweist, wobei die Verdampfer durch wenigstens einen Kältemittelkanal kältetechnisch miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kältemittelkanal (13) am Ende seines zur Kühlung am Verdampfer (11) mit der Kältemittel-Einspritzstelle dienenden Verlaufes in einen Abschnitt

(A) des zweiten Verdampfers (16) übergeführt ist, auf welchem er den in Einbaulage dieses Verdampfers obenliegenden Abschnitt zugeführt ist, welcher dem Bereich des von diesem Verdampfers (16) gekühlten Kühlraumes zugeordnet ist, wobei der Kältemittel-Kanal (13) von dem obenliegenden Abschnitt aus über den Restabschnitt (B) des zweiten Verdampfers (16) verläuft

2. Verdampferanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdampfer (11, 16) eine unterschiedliche Kälteleistung aufweisen und dass der Kältemittelkanal (13) von dem mit der Einspritzstelle versehenen, eine höhere Kälteleistung aufweisenden Verdampfer (11) auf den in Einbaulage obenliegenden Endabschnitt (A) des zweiten Verdampfers (16) übergeführt ist und von diesem Endabschnitt (A) aus über den verbleibenden Abschnitt (B) des Verdampfers (16) geringere Kälteleistung verläuft.
3. Verdampferanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdampferanordnung als Verdampferplatte (10) mit wenigstens zwei Platinenabschnitten (11, 16) unterschiedlicher Kälteleistung ausgeführt ist.
4. Verdampferanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** von dem Platinenabschnitt (11) höherer Kälteleistung der Kältemittelkanal (13) von dem Ende seiner Anordnung auf diesem Platinenabschnitt (11) zumindest in den Nahbereich des davon abgewandten Endabschnittes (A) des in Einbaulage der Verdampferanordnung höherliegenden Platinenabschnitts (16) geringerer Kälteleistung übergeführt ist, von wo er zumindest annähernd mäanderartig über die verbleibende Fläche (B) des Platinenabschnitts (16) geringerer Kälteleistung geführt ist.
5. Verdampferanordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kältemittelkanal (13) am Platinenabschnitt (16) geringerer Kälteleistung an seinem den Platinenabschnitt (11) höherer Kälteleistung zugewandten Endabschnitt einen in seinem Verlauf geschalteten Sammler (18) aufweist.
6. Verdampferanordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kältemittelkanal (13) am Platinenabschnitt (16) geringerer Kälteleistung an dessen vom Platinenabschnitt (11) höherer Kälteleistung abgewandten Endabschnitt (A) im Nahbereich einer dort angeordneten Absaugstelle (19) einen Sammler (18) aufweist.
7. Verdampferanordnung nach Anspruch 3, **dadurch**

gekennzeichnet, dass von dem Platinenabschnitt (11) höherer Kälteleistung der Kältemittelkanal (13) vom Ende seiner Anordnung auf diesem Platinenabschnitt (11) zumindest in den Nahbereich des diesen Platinenabschnitt zugewandten Endabschnitts des in Einbaulage der Verdampferanordnung tieferliegenden Platinenabschnitts (16) geringerer Kälteleistung übergeführt ist, von wo er zumindest annähernd mäanderartig über die verbleibende Fläche (B) des Platinenabschnitts (16) geringer Kälteleistung geführt ist.

Claims

1. Evaporator arrangement for the cooling of cooling chambers arranged in a refrigerating appliance, such as a refrigerator, a refrigerator and freezer combination or the like, with at least two evaporators which are arranged one after the other in series connection and lie in a single-circuit refrigerating system and one of which has a refrigerant injection point, wherein the evaporators are interconnected in terms of refrigeration by at least one refrigerant channel, **characterised in that** the refrigerant channel (13) is transferred at the end of its course, which serves for cooling at the evaporator (11) with the refrigerant injection point, into a section (A) of the second evaporator (16), at which it is led to the section which is disposed at the top in the installed position of this evaporator and is associated with the region of the cooling chamber cooled by this evaporator (16), wherein the refrigerant channel (13) runs out from the section, which is disposed at the top, by way of the remaining section (B) of the second evaporator (16).
2. Evaporator arrangement according to claim 1, **characterised in that** the evaporators (11, 16) have a different refrigerating performance and that the refrigerant channel (13) of the evaporator (11) provided with the injection point and having a higher refrigerating performance is transferred to the end section (A), which lies at the top in the installed position, of the second evaporator (16) having a lower refrigerating performance and extends out from this end section (A) by way of the remaining section (B) of the evaporator (16) of lower refrigerating performance.
3. Evaporator arrangement according to claim 1 or 2, **characterised in that** the evaporator arrangement is executed as an evaporator plate (10) with at least two plate sections (11, 16) of different refrigerating performance.
4. Evaporator arrangement according to claim 3, **characterised in that** the refrigerant channel (13)

is transferred from the plate section (11) of higher refrigerating performance from the end of its arrangement on this plate section (11) at least into the vicinity of the end section (A), which is remote therefrom, of the plate section (16), which is disposed at the top in the installed position of the evaporator arrangement, of lower refrigerating performance, from where it is led at least approximately in meander shape over the remaining area (B) of the plate section (16) of lower refrigerating performance.

5. Evaporator arrangement according to claim 3 or 4, **characterised in that** the refrigerant channel (13) at the plate section (16) of lower refrigerating performance has at its end section facing the plate section (11) of higher refrigerating performance a collector (18) connected into its path.

6. Evaporator arrangement according to claim 3 or 4, **characterised in that** the refrigerant channel (13) at the plate section (16) of lower refrigerating performance has at the end section (A) thereof, which is remote from the plate section (11) of higher refrigerating performance, a collector (18) in the vicinity of an induction point (19) arranged there.

7. Evaporator arrangement according to claim 3, **characterised in that** the refrigerant channel (13) is transferred from the plate section (11) of higher refrigerating performance from the end of its arrangement at this plate section (11) at least into the vicinity of the end section, which faces this plate section, of the plate section (16), which is at the bottom in the installed position of the evaporator arrangement, of lower refrigerating performance, from where it is led at least approximately in meander shape over the remaining area (B) of the plate section (16) of lower refrigerating performance.

Revendications

1. Agencement d'évaporateurs pour le refroidissement de chambres de refroidissement disposés dans un appareil de réfrigération, tel qu'un réfrigérateur, dans une combinaison de réfrigérateur et de surgélateur ou similaires, comprenant au moins deux évaporateurs disposés l'un à la suite de l'autre dans un circuit série et situés dans un système frigorifique à circuit unique, parmi lesquels l'un présente un emplacement d'injection de fluide frigorifique, les évaporateurs étant reliés l'un à l'autre selon la technique du froid par au moins un canal d'agent réfrigérant, **caractérisé en ce qu'à** l'extrémité de son parcours sur l'évaporateur (11) qui présente l'emplacement d'injection d'agent réfrigérant pour le refroidissement, le canal (13) d'agent réfrigérant se prolonge en un tronçon (A) du deuxième évapora-

teur (16) sur lequel il est amené au tronçon de cet évaporateur situé dans le haut en position de montage et associé à la région de la chambre refroidie par cet évaporateur (16), le canal (13) d'agent réfrigérant s'étendant depuis la partie située dans le haut sur le reste (B) de la partie du deuxième évaporateur (16).

2. Agencement d'évaporateurs selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les évaporateurs (11, 16) présentent différentes puissance frigorifiques et **en ce que** le canal (13) d'agent réfrigérant se prolonge depuis l'évaporateur (11) doté de l'emplacement d'injection et présentant une puissance frigorifique plus forte jusqu'à la partie d'extrémité (A), située dans le haut en position de montage, du deuxième évaporateur (16) qui présente une puissance frigorifique plus faible, et de ce tronçon d'extrémité (A), s'étend sur la partie (B) restante de l'évaporateur (16) de plus faible puissance frigorifique.

3. Agencement d'évaporateurs selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'agencement d'évaporateurs est réalisé comme plaque d'évaporateurs (10) présentant au moins deux parties de plaque (11, 16) de différentes puissances frigorifiques.

4. Agencement d'évaporateurs selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** partant de la partie de plaque (11) de plus forte puissance frigorifique, le canal (13) d'agent réfrigérant se prolonge depuis la fin de son agencement sur cette partie de plaque (11) au moins jusqu'à proximité de la partie d'extrémité (A) non tournée vers la précédente, de la partie de plaque (16) de plus faible puissance frigorifique, située dans le haut lorsque l'agencement d'évaporateurs est en position de montage, et de là, il passe sur la surface (B) restante de la partie de plaque (16) de plus faible puissance frigorifique, au moins approximativement méandres.

5. Agencement d'évaporateurs selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le canal (13) d'agent réfrigérant présente un collecteur (18) raccordé à son parcours sur la partie de plaque (16) de plus faible puissance frigorifique, sur son tronçon d'extrémité tourné vers la partie de plaque (11) de plus forte puissance frigorifique.

6. Agencement d'évaporateurs selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le canal (13) d'agent réfrigérant présente sur la partie de plaque (16) de plus faible puissance frigorifique, sur son tronçon d'extrémité (A) non tourné vers la partie de plaque (11) de plus forte puissance frigorifique, un collecteur (18) situé à proximité d'un emplacement d'aspiration (19) qui est disposé en cet endroit.

7. Agencement d'évaporateurs selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** partant de la partie de plaque (11) de plus forte puissance frigorifique, le canal (13) d'agent réfrigérant se prolonge depuis l'extrémité de son agencement sur cette partie de plaque (11) au moins jusqu'à proximité du tronçon d'extrémité, tourné vers cette partie de plaque, de la partie de plaque (16) de plus faible puissance frigorifique, située plus bas lorsque l'agencement d'évaporateurs est en position de montage, et de là, il passe au moins approximativement en méandres sur la surface (B) restante de la partie de plaque (16) de plus faible puissance frigorifique.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

