



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 953 812 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.1999 Patentblatt 1999/44

(51) Int. Cl.⁶: F25B 39/02, F25D 11/02

(21) Anmeldenummer: 99108078.9

(22) Anmeldetag: 23.04.1999

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

(72) Erfinder:
• Haas, Hans, Dipl.-Ing.
89518 Heidenheim (DE)
• Pflomm, Berthold, Dipl.-Ing.
89075 Ulm (DE)
• Nuiding, Wolfgang, Dipl.-Ing.
89537 Giengen (DE)

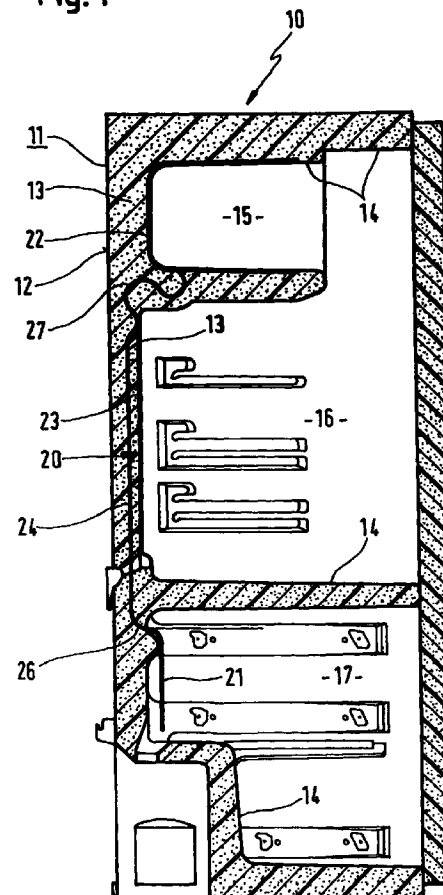
(30) Priorität: 23.04.1998 DE 19818288

(71) Anmelder:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
81669 München (DE)

(54) **Kühlgerät**

(57) Bei einem Kühlgerät (10) mit einem wärmeisolierenden Gehäuse (11), innerhalb welchem wenigstens drei eine unterschiedliche Temperatur aufweisende Kühlfächer (15,16,17) angeordnet sind, welche je von einem mit entsprechender Kälteleistung ausgestatteten Verdampfer (21,22,23) gekühlt sind, welche in Reihenschaltung hintereinander von einem Kältemittelverdichter mit Kältemittel versorgt und welche Bestandteil einer Verdampferplatine (20) sind, weist die Verdampferplatine (20) einen Verbindungssteg (24) auf, welcher den Verdampfer (22) höchster Kälteleistung mit dem Verdampfer (21) mittlerer Kälteleistung strömungstechnisch verbindet und welcher wärmeisoliert am Verdampfer (23) geringster Kälteleistung vorbeigeführt ist.

Fig. 1



EP 0 953 812 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät mit einem wärmeisolierenden Gehäuse, innerhalb welchem wenigstens drei eine unterschiedliche Temperatur aufweisende Kühlfächer angeordnet sind, welche je von einem mit entsprechender Kälteleistung ausgestatteten Verdampfer gekühlt sind, welche in Reihenschaltung hintereinander von einem Kältemittelverdichter mit Kältemittel versorgt sind, welches über eine am Verdampfer höchster Kälteleistung vorgesehenen Einspritzstelle den Verdampfern zugeführt wird.

[0002] Bei bekannten Kühlgeräten mit mehreren Fächern unterschiedlicher Temperatur wie beispielsweise einem Gefrierfach, einem Kühlfach und einem Frischkühlfach, sind diese Fächer wärmeisolierend voneinander getrennt, übereinander angeordnet und je von einem mit einer entsprechenden Kälteleistung ausgestatteten Verdampfer gekühlt, wobei diese Verdampfer in Reihenschaltung hintereinander angeordnet sind. Bedingt durch die Reihenschaltung der einzelnen Verdampfer in Verbindung mit der im Gehäuse des Kühlgerätes vorgesehenen Anordnung der Kühlfächer besteht die Notwendigkeit, daß die Kältemittelzufuhrleitung zum Verdampfen des Frischkühlfaches an dem deutlich wärmeren Normalkühlfach prinzipbedingt vorbeizuführen ist. Dies hat den unerwünschten Effekt zur Folge, daß das für das Frischkühlfach bestimmte und am Normalkühlfach vorbeiströmende Kältemittel während des Vorbeiströmens Wärme aufnimmt und somit die Kälteleistung des Verdampfers im Frischkühlfach herabgesetzt ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Kühlgerät im gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einfachen konstruktiven Maßnahmen die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Verdampfer Bestandteil einer einstückigen Verdampferplatine sind, welche einen Verbindungssteg aufweist, welcher den Verdampfer höchster Kälteleistung mit dem Verdampfer mittlerer Kälteleistung strömungstechnisch verbindet und welcher wärmeisoliert am Verdampfer geringster Kälteleistung vorbeigeführt ist.

[0005] Durch die Integration der Einzelverdampfer zu einer einstückigen Verdampferplatine ist das Verdampfersystem nicht nur kostengünstig herstellbar, sondern auch montagefreundlich am Kühlgutbehälter eines Kühlgerätes anbringbar. Ferner vereinfacht die einstückige Verdampferplatine nicht nur die Lagerhaltung, sondern auch die Zuführung zu den Montagestraßen in der Kühlgerätefertigung. Durch die wärmeisolierende Abdämmung des zur Kältemittelführung vorgesehenen Verbindungssteiges gegenüber dem Kältefach höchster Temperatur ist eine unerwünschte Vorverdampfung des Kältemittels vor seiner Zuführung zu dem Verdampfer mittlerer Kälteleistung vermieden, so daß der kältetechnische Wirkungsgrad der Kälteanlage des Kühlgerätes

deutlich verbessert ist.

[0006] Nach einer bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß der Verbindungssteg durch Abkröpfen aus der Ebene des Verdampfers geringster Kälteleistung abgesetzt und gegenüber dem Kühlfach höchster Temperatur wärmeisoliert ist.

[0007] Durch das Abkröpfen ist der Verbindungssteg auf fertigungstechnisch besonders einfach zu verwirklichende Weise sowohl gegenüber dem Verdampfer geringster Kälteleistung als auch gegenüber dem Kühlfach höchster Temperatur wärmetechnisch entkoppelt. Ferner ist der Verdampferplattenabschnitt des Verdampfers geringster Kälteleistung durch diese Maßnahme hinsichtlich seiner Wärmetauschkfläche nur unwesentlich geschmälert.

[0008] Eine sowohl besonders kostengünstige als auch großseriengerechte und umfassende Entkopplung des Verbindungssteiges vom Verdampfer geringster Kälteleistung und vom Kühlfach höchster Temperatur ist erreicht, wenn nach einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der abgekröpfte Verbindungssteg in das Wärmeisolationsmaterial des Gehäuses eingebettet ist.

[0009] Fertigungstechnisch besonders einfach und kostengünstig herstellbar ist der einstückig mit der Verdampferplatine verbundene Verbindungssteg, wenn nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der Verbindungssteg zumindest im wesentlichen durch einen seitlichen Randabschnitt des den Verdampfer geringster Kälteleistung bildenden Verdampferplattenabschnittes gebildet und durch eine Schnittfuge von diesem abgetrennt ist.

[0010] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß der Verbindungssteg an Anschlußabschnitten der Verdampfer höchster und mittlerer Kälteleistung angekoppelt ist.

[0011] Durch eine derartige Maßnahme ist der Verbindungssteg auf besonders einfache Weise aus der Ebene des Verdampfers geringster Kälteleistung heraus abkröpfbar.

[0012] Besonders kostengünstig aufbringbar ist ein Kältemittelkanal auf dem Verbindungssteg, wenn nach einer letzten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der Verbindungssteg wenigstens einen im Rollbondverfahren hergestellten Kältemittelkanal aufweist.

[0013] Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der beigefügten Zeichnung vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 ein Dreitemperaturenkühlgerät mit einer drei Verdampfer aufweisenden Verdampferplatine in Schnittdarstellung von der Seite,

Fig. 2 in vereinfachter schematischer Darstellung die im abgezogenen Zustand von einem Kühlgutbehälter dargestellte Verdampferplatte mit einem am Verdampfer geringster Kälteleistung abgesetzten, über Anschlußabschnitte mit den anderen Verdampfern verbundenen Verbindungssteg, in raumbildlicher Ansicht von oben,

Fig. 3 in einem gegenüber Fig. 2 vergrößerten Maßstab ausschnittsweise den Verbindungssteg im Bereich eines dem Verdampfer mittleren Kälteleistung mit dem Verdampfer geringster Kälteleistung verbindenden Anschlußabschnittes, in raumbildlicher Ansicht von oben und

Fig. 4 in einem gegenüber Fig. 2 vergrößertem Maßstab ausschnittsweise den Verbindungssteg im Bereich eines den Verdampfer höchster Kälteleistung mit dem Verdampfer geringster Kälteleistung verbindenden Anschlußabschnittes, in raumbildlicher Ansicht von oben.

[0015] Gemäß Fig. 1 ist in vereinfachter schematischer Darstellung ein Mehrtemperaturenkühlgerät 10 mit einem wärmeisolierenden Gehäuse 11 gezeigt, welches eine Außenverkleidung 12, eine durch Aufschäumen erzeugte Wärmeisolationsschicht 13 und eine durch spanlose Formgebung einer Kunststoffplatte erzeugte Innenverkleidung 14 umfaßt und welches zur Aufnahme von drei wärmeisolierend getrennten und übereinander angeordneten Kältefächern dient. Von diesen ist das höherliegende als Gefrierfach 15, das mittlere als Normalkühlfach 16 und das tieferliegende als Frischkühlfach 17 ausgebildet, welches wie die beiden anderen Kältefächer 15 und 16 durch die Innenverkleidung 14 ausgekleidet ist. Jedes der Kühlfächer 15, 16 und 17 ist zur Aufrechterhaltung der bestimmungsgemäßen Kühlfachtemperatur je ein zu einer einstückigen Verdampferplatte 20 gehörender Verdampfer zugeordnet, wobei der zur Kühlung des Frischkühlfaches 17 dienende Verdampfer als im Innenraum des Frischkühlfaches 17 angeordneter Rückwandverdampfer 21 ausgebildet ist, während sowohl der dem Gefrierfach 15 im wesentlichen U-förmig gebogene Verdampfer 22 als auch der zur Kühlung des Normalkühlfaches 16 dienende Verdampfer 23 als sogenannte Cold Wall-Verdampfer ausgebildet und wärmeisolationsseitig an der Innenverkleidung 14 festgesetzt sind.

[0016] Wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht, ist seitlich neben dem zur Kühlung des Normalkühlfaches 16 dienenden Verdampfer 23 ein zumindest im wesentlichen die Höhe H des Verdampfers 23 und des Normalkühlfaches 16 einnehmender Verbindungssteg 24 vorgesehen, welcher aus der Ebene des Verdampfers 23 um die Höhe h, für welche sich in der Praxis Werte in

der Größenordnung von ca. 10 mm bereits bewährt haben, hin zur Außenverkleidung 12 abgesetzt ist, so daß wärmeisolationsseitig zwischen der Außenseite der Innenverkleidung 14 und dem Verbindungssteg 24 ein Abstand gebildet ist, welcher es ermöglicht, daß der Verbindungssteg 24 über seine ganze Länge von der Wärmeisolationsschicht 13 umgeben und in diese eingebettet ist, wodurch der Verbindungssteg 24 sowohl vom Normalkühlfach 16 als auch vom Verdampfer 23 wärmeisolierend entkoppelt ist (siehe hierzu Fig. 1). Der Verbindungssteg 24, welcher im vorliegenden Fall durch einen seitlichen, anhand einer Schnittfuge 25 von dem Platinenabschnitt des Verdampfers 23 abgetrennten Randabschnitt gebildet ist, ist einstückig mit stegartigen Anschlußabschnitten 26 bzw. 27 verbunden, von welchen der Anschlußabschnitt 26 den Normalkühlfachverdampfer 23 mit dem Rückwandverdampfer 21 und der Anschlußabschnitt 27 Gefrierfachverdampfer 22 mit dem Normalkühlfachverdampfer 23 verbindet, so daß die Verdampfer 21-23 zu einer einstückigen Verdampferplatte 20 verbunden sind. Diese ist zur Führung von Kältemittel mit einem einzügig über seine drei Verdampfer 21 bis 23 verlaufenden, nach dem Rollbondverfahren hergestellten Kältemittelkanal 28 ausgestattet, welcher im Deckenabschnitt des Gefrierfachverdampfers 22 mit einer Einspritzstelle 29 versehen ist und welcher ausgehend von dieser sich durchgehend über den Decken-, den Boden- und den Rückwandabschnitt des Gefrierfachverdampfers 22 erstreckt, bevor er auf den Anschlußabschnitt 27 übergeführt ist, von wo er über den Verbindungssteg 24 in den Frischkühlverdampfer 21 überführt. Von diesem verläuft der Kältemittelkanal 28 ausgangsseitig über den Anschlußabschnitt 26 zum Normalkühlfachverdampfer 23, von welchem er ausgangsseitig über den Anschlußabschnitt 27 erneut dem Gefrierfachverdampfer 22 zugeführt ist.

Patentansprüche

1. Kühlgerät mit einem wärmeisolierenden Gehäuse, innerhalb welchem wenigstens drei eine unterschiedliche Temperatur aufweisende Kühlfächer angeordnet sind, welche je von einem mit entsprechender Kälteleistung ausgestatteten Verdampfer gekühlt sind, welche in Reihenschaltung hintereinander von einem Kältemittelverdichter mit Kältemittel versorgt sind, welches über eine am Verdampfer höchster Kälteleistung vorgesehene Einspritzstelle den Verdampfern zugeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verdampfer (21, 22, 23) Bestandteil einer einstückigen Verdampferplatte (20) sind, welche einen angeformten Verbindungssteg (24) aufweist, welcher den Verdampfer (22) höchster Kälteleistung mit dem Verdampfer (21) mittlerer Kälteleistung strömungstechnisch verbindet und welcher wärmeisoliert am Verdampfer (23) geringster Kälteleistung vorbeige-

führt ist.

2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungssteg (24) durch Abkröpfen aus der Ebene des Verdampfers (23) geringster Kälteleistung abgesetzt und gegenüber dem Kühlfach (16) höchster Temperatur wärmeisoliert ist. 5
3. Kühlgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der abgekröpfte Verbindungskanal (24) in das Wärmeisulationsmaterial (13) des Gehäuses (11) eingebettet ist. 10
4. Kühlgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungssteg (24) zumindest im wesentlichen durch einen seitlichen Randabschnitt des den Verdampfer (23) geringster Kälteleistung bildenden Verdampferplattenabschnitts gebildet und durch eine Schnittfuge (25) von diesem abgetrennt ist. 15 20
5. Kühlgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungssteg (24) an Anschlußabschnitte (26, 27) der Verdampfer (22, 21) höchster und mittlerer Kälteleistung angekoppelt ist. 25
6. Kühlgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungssteg (24) wenigstens einen im Rollbond-Verfahren hergestellten Kältemittelkanal (28) aufweist. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

