



(11)

EP 1 355 115 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.03.2010 Patentblatt 2010/13

(51) Int Cl.:
F25B 39/02 ^(2006.01) **F28D 1/047** ^(2006.01)
A47F 3/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03007295.3**

(22) Anmeldetag: **01.04.2003**

(54) **Tiefkühl- oder Kühlwarenpräsentationsmöbel mit einem Verdampfersystem**

Deep-frozen or refrigerated goods display cabinet with an evaporator system

Meuble de présentation de marchandises congelées ou réfrigérées ayant un système d'évaporateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **17.04.2002 DE 10217094**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

(73) Patentinhaber: **Linde Kältetechnik GmbH
50999 Köln (DE)**

(72) Erfinder:
• **Krieger, Thomas
64560 Riedstadt (DE)**

• **Möller, Bernhard
65468 Astheim (DE)**

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
Patentanwälte
Destouchesstrasse 68
80796 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U- 20 019 914 US-A- 3 866 439
US-A- 5 440 894 US-A- 5 983 998
US-A- 6 116 048**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no.
02, 31. März 1995 (1995-03-31) -& JP 06 313575 A
(TOSHIBA CORP), 8. November 1994 (1994-11-08)**

EP 1 355 115 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Warenpräsentationsmöbel mit einem Verdampfersystem aufweisend wenigstens zwei, eine Mehrfacheinspritzung aufweisende Verdampfer mit jeweils wenigstens vier Kältemittelrohren.

[0002] Unter dem Begriff "Warenpräsentationsmöbel" seien Möbel jeglicher Art, die der Präsentation und/oder Lagerung von Waren dienen, insbesondere (Tiefkühl- bzw. Kühl)Regale bzw. -Schränke, (Tiefkühl- bzw. Kühl)Truhen, (Tiefkühl- bzw. Kühl)Inseln, (Kühl)Theken, etc., zu verstehen.

[0003] Der nachfolgend verwendete Begriff "Kältemittel" stehe sowohl für ein einkomponentiges Kältemittel als auch für ein mehrkomponentiges Kältemittelgemisch.

[0004] Der Begriff "Mehrfacheinspritzung" bedeutet, dass jeder der Verdampfer des Verdampfersystems wenigstens zwei Einspritzbereiche aufweist.

[0005] Bei gattungsgemäßen Warenpräsentationsmöbeln mit Verdampfersystemen, die aus wenigstens zwei miteinander verschalteten Verdampfern mit Mehrfacheinspritzung bestehen, stellt sich im Falle einer unsymmetrischen Wärmebelastung der einzelnen Verdampfer das Problem, die Verteilung des Kältemittels auf die einzelnen Kältemittelrohre der Verdampfer so zu gestalten, dass eine möglichst gleichmäßige Wärmebelastung der Kältemittelrohrstränge und damit eine optimale Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Verdampferflächen realisiert werden kann.

[0006] Aus der JP 06 313 575 A ist eine Klimaanlage mit zwei Verdampfern bekannt, bei welcher der zu kühlende Luftstrom von den Innenseiten der Verdampfer in die jeweiligen Verdampfer einströmt, senkrecht durch die Verdampfer hindurchstreicht und nach dem Durchströmen der Verdampfer jeweils schräg nach unten abgezogen wird.

[0007] Die US-A-6 116 048 offenbart ein duales abschnittsweises Verdampfungssystem mit ersten und zweiten Verdampfungsabschnitten, wobei der erste Verdampfungsabschnitt stromaufwärts des zweiten Verdampfungsabschnitts angeordnet ist.

[0008] Aus der DE 200 19 914 U1 ist ein Warenpräsentationsmöbel bekannt, bei dem wenigstens ein zusätzlicher separater geschlossener Kältemittelkreislauf vorgesehen ist. Dieser Kältemittelkreislauf umfasst wenigstens einen Wärmetauscher, wobei der oder die Wärmetauscher derart angeordnet sind, dass der in dem oder den Verdampfern und/oder Wärmetauschern erzeugte gekühlte Luftstrom zumindest teilweise durch den oder die Wärmetauscher geführt wird.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Warenpräsentationsmöbel anzugeben, das dieses Problem löst.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein gattungsgemäßes Warenpräsentationsmöbel vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, dass zwischen den Verdampfern eine oder mehrere Kältemittelaustauschleitungen angeordnet sind.

[0011] Hierbei sind die Kältemittelaustauschleitungen zwischen den Verdampfern derart angeordnet, dass eine möglichst gleichmäßige Wärmebelastung der Kältemittelrohre realisierbar ist.

[0012] Das erfindungsgemäße Warenpräsentationsmöbel sei nachfolgend anhand des in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0013] Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen ein Verdampfersystem, bestehend aus zwei Verdampfern V und V' mit in der Summe 32 Kältemittelrohren. Während die Figuren 1 und 3 Draufsichten auf die Enden der beiden Verdampfer V und V' zeigen, zeigt die Figur 2 eine Schnittdarstellung durch die Verdampfer V und V' von oben.

[0014] In der Figur 2 ist ferner der Strömungsverlauf des durch die Verdampfer V und V' zu kühlenden Luftstromes dargestellt. Der zu kühlende Luftstrom tritt hierbei von den Außenseiten der Verdampfer V und V' - dargestellt durch die Pfeile LE - in die Verdampfer V und V' ein bzw. streicht über die Verdampferflächen hinweg und wird nach Durch- bzw. Überströmen der Verdampfer V und V' aus dem Bereich zwischen den beiden Verdampfern V und V' abgezogen - dargestellt durch die Pfeile LA.

[0015] Grundsätzlich gilt, dass innerhalb eines Verdampfers das einem Verdampfer zugeführte Kältemittel im Wesentlichen drei Bereiche durchläuft; dies ist zunächst die sog. Einlaufzone, daran anschließend die sog. Verdampfungszone sowie zuletzt die sog. Überhitzungszone.

[0016] Der Strömungsverlauf des den Verdampfern V und V' zugeführten Kältemittels sei nachfolgend anhand eines der vier Kältemittelteilströme, die den Verdampfern V und V' zugeführt werden, erläutert. Einer der vier Kältemittelteilströme wird zunächst nacheinander über die Kältemittelrohre 1 bis 4 durch den Verdampfer V geführt. Die vorgenannten Kältemittelrohre 1 bis 4 sind hierbei im Bereich des Luftaustrittes LA des Verdampfers V angeordnet. Das Kältemittel durchläuft in den Kältemittelrohren 1 bis 4 zunächst die vorbeschriebene Einlaufzone und anschließend die erste Hälfte der Verdampfungszone.

[0017] Anschließend wird das Kältemittel über die Kältemittelaustauschleitung 5 aus dem Verdampfer V abgezogen und dem Verdampfer V' zugeführt. Im Verdampfer V' wird das Kältemittel nun nacheinander über die Kältemittelrohre 6 bis 9 mehrmals durch den Verdampfer V' geführt, bevor es aus diesem abgezogen wird. Das Kältemittel durchläuft in den Kältemittelrohren 6 bis 9 dabei zunächst die zweite Hälfte der Verdampfungszone und anschließend die Überhitzungszone. Letztere ist nunmehr im Lufteintrittsbereich des Verdampfers V' angeordnet.

[0018] Die anderen drei Kältemittelteilströme, auf die im Einzelnen nicht näher eingegangen wird, werden im Wesentlichen in identischer Weise durch die Verdampfer V und V' geführt. Nachdem der gesamte, den Verdampfern V und V' zugeführte Kältemittelstrom auf vier Kältemittelteilströme aufgeteilt wird - wobei zwei Kältemittelteilströme dem Verdampfer V und zwei Kältemittelteil-

ströme dem Verdampfer V' zugeführt werden -, sind in der Summe vier Kältemittelaustauschleitungen 5, 5', 5'' und 5''' zwischen den beiden Verdampfern V und V' vorgesehen.

[0019] Die Erfindung ermöglicht es, Verdampfersysteme gattungsgemäße Warenpräsentationsmöbel so auszulegen, dass eine möglichst gleichmäßige Wärmebelastung der einzelnen Kältemittelrohrstränge erzielt werden kann. Dadurch wird eine optimale Ausnutzung der für den Wärmetausch mit dem zu kühlenden Luftstrom zur Verfügung stehenden Verdampferfläche der Verdampfer V und V' erreicht.

[0020] Es ist selbstverständlich, dass das anhand der Figuren 1, 2 sowie 3 erläuterte Verdampfersysteme des erfindungsgemäßen Warenpräsentationsmöbels unabhängig von der Anzahl der Verdampfer sofern diese größer als zwei ist - sowie der Anzahl der Kältemittelrohre - vorausgesetzt es sind wenigstens vier Kältemittelrohre pro Verdampfer vorgesehen - anwendbar ist.

Patentansprüche

1. Tiefkühl- oder Kühl-Warenpräsentationsmöbel mit einem Verdampfersystem, das wenigstens zwei eine Mehrfacheinspritzung aufweisende Verdampfer (V, V') mit jeweils wenigstens vier Kältemittelrohren (1-4, 6-9) umfasst, wobei zwischen den Verdampfern (V, V') eine oder mehrere Kältemittelaustauschleitungen (5, 5', 5'', 5''') angeordnet sind, wobei die Verdampfer (V, V') derart angeordnet sind, dass der zu kühlende Luftstrom von den Außenseiten der Verdampfer (V, V') in einem Lufteintrittsbereich (LE) in die Verdampfer (V, V') eintritt, über die Verdampferflächen über die Kältemittelrohre (1-4, 6-9) hinweg streicht und nach Durchströmen der Verdampfer (V, V') in einem Luftaustrittsbereich (LA) aus dem Bereich zwischen den Verdampfern (V, V') abgezogen wird; wobei die Kältemittelrohre (1-4, 6-9) und Kältemittelaustauschleitungen (5, 5', 5'', 5''') derart angeordnet sind, dass ein einem ersten und einem zweiten Verdampfer (V, V') zugeführtes Kältemittel durch Kältemittelrohre (1-4) beim Luftaustrittsbereich (LA) des Verdampfers (V, V') strömt, dann das Kältemittel von dem jeweils ersten Verdampfer (V, V') über eine der Kältemittelaustauschleitungen (5, 5', 5'', 5''') aus dem jeweils ersten Verdampfer (V, V') abgezogen und dem jeweils zweiten Verdampfer (V', V) zugeführt wird, in dem das Kältemittel durch Kältemittelrohre (6, 7, 8, 9) beim Lufteintrittsbereich (LE) strömt, und dass jeder Kältemiteleinlass (1, 6) in dem ersten und dem zweiten Verdampfer (V', V) jeweils stromabwärts eines damit korrespondierenden Kältemittelauslasses (4, 9) aus dem jeweiligen Verdampfer (V', V) angeordnet ist, bezogen auf die Strömungsrichtung der den Verdampfer (V', V) durchströmenden Luft.

2. Tiefkühl- oder Kühl-Warenpräsentationsmöbel nach Anspruch 1, wobei die Richtung der den jeweils ersten Verdampfer (V', V) durchströmenden Luft entgegengesetzt der Richtung der den jeweils zweiten Verdampfer (V', V) durchströmenden Luft ist.

3. Tiefkühl- oder Kühl-Warenpräsentationsmöbel nach Anspruch 1 oder 2, wobei jeder Verdampfer (V, V') eine Zweifach-Einspritzung aufweist.

Claims

1. A deep-freezing or refrigerating goods display furniture comprising an evaporator system having at least two multi-injection evaporators (V, V') with at least four refrigerant tubes (1-4, 6-9) each, with one or more refrigerant exchange lines (5, 5', 5'', 5''') being arranged between said evaporators (V, V'), said evaporators (V, V') being arranged such that the air flow to be refrigerated enters the evaporators (V, V') from the outsides of the evaporators (V, V') in an air entry portion (LE), sweeps across the evaporator areas over the refrigerant tubes (1-4, 6-9) and after flowing through the evaporators (V, V') is discharged from the region between the evaporators (V, V') in an air exit portion (LA); said refrigerant tubes (1-4, 6-9) and refrigerant exchange lines (5, 5', 5'', 5''') being arranged such that refrigerant supplied to first and second evaporators (V, V') flows through refrigerant tubes (1-4) at the air exit portion (LA) of the evaporator (V, V'), whereupon the refrigerant is discharged from the respective first evaporator (V, V') via one of the refrigerant exchange lines (5, 5', 5'', 5''') and is supplied to the respective second evaporator (V', V) in which the refrigerant flows through refrigerant tubes (6, 7, 8, 9) at the air entry portion (LE), and that each refrigerant inlet (1, 6) in said first and second evaporators (V', V) is arranged downstream of a corresponding refrigerant outlet (4, 9) from the respective evaporator (V', V) with respect to the direction of flow of the air flowing through said evaporator (V', V).
2. A deep-freezing or refrigerating goods display furniture according to claim 1, wherein the direction of the air flowing through the respective first evaporator (V', V) is opposite to the direction of the air flowing through the respective second evaporator (V', V).
3. A deep-freezing or refrigerating goods display furniture according to claim 1 or 2, wherein each evaporator (V, V') comprises twofold injection.

Revendications

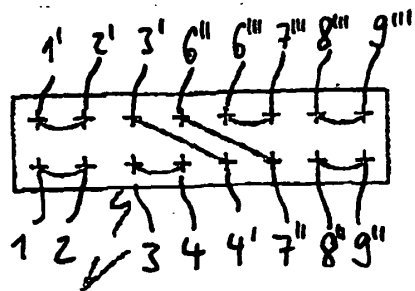
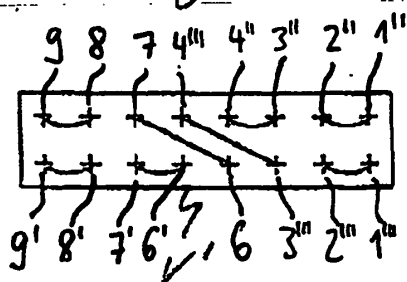
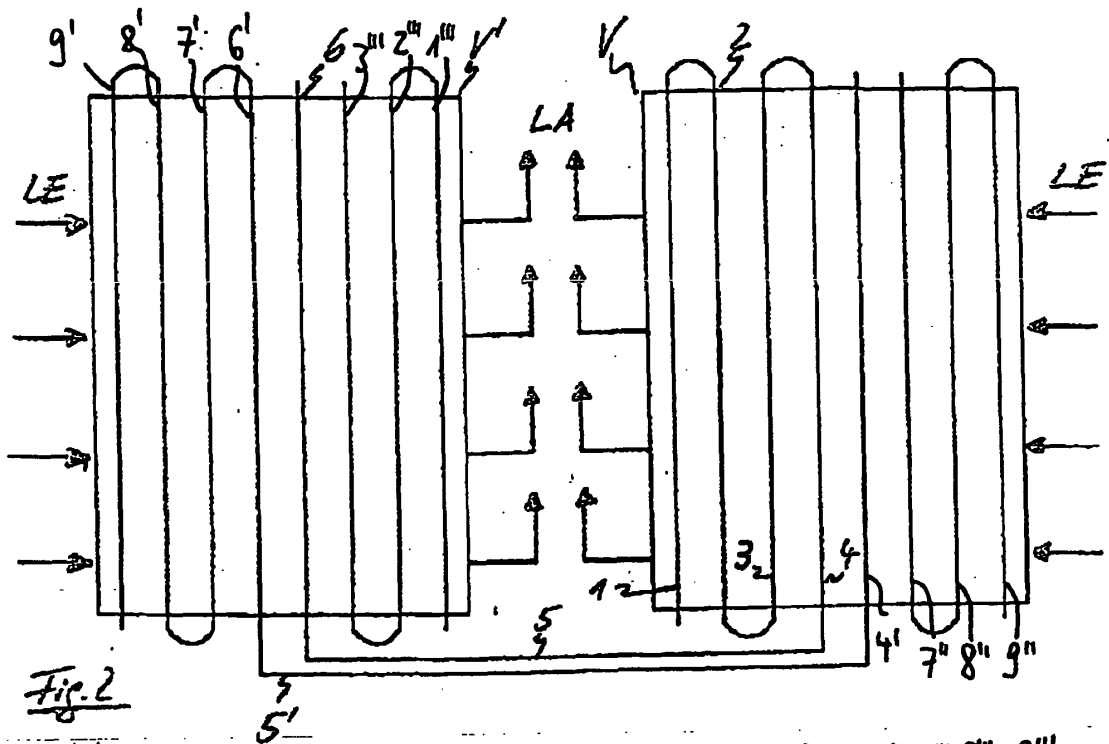
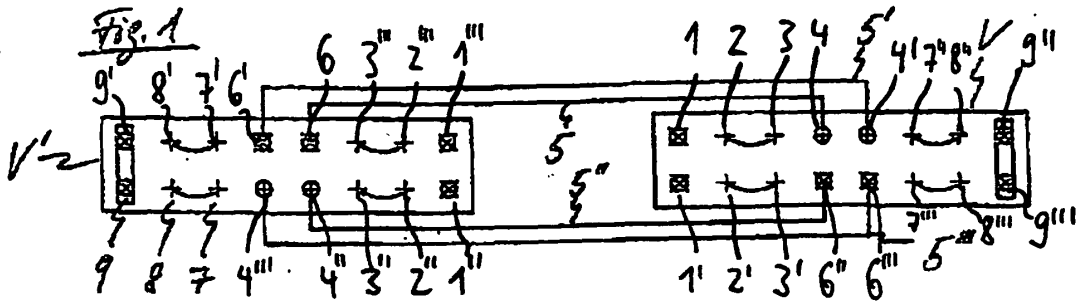
1. Meuble de présentation de produits surgelés ou ré-

frigorifères, comportant un système à évaporateurs qui
 comporte au moins deux évaporateurs (V, V'), munis
 d'un système à injection multiple et ayant chacun au
 moins quatre tubes de réfrigérant (1-4, 6-9), une ou
 plusieurs conduites d'échange de réfrigérant (5, 5', 5", 5''') étant disposées entre les évaporateurs (V, V'),
 dans lequel les évaporateurs (V, V') sont disposés
 de telle sorte que le flux d'air à refroidir entre dans
 les évaporateurs (V, V') dans une zone d'entrée d'air
 (LE) depuis les côtés extérieurs des évaporateurs
 (V, V'), passe sur les surfaces des évaporateurs au-
 delà des tubes de réfrigérant (1-4, 6-9) et, après avoir
 traversé les évaporateurs (V, V'), est aspiré hors de
 la zone entre les évaporateurs (V, V') dans une zone
 de sortie d'air (LA) ;
 dans lequel les tubes de réfrigérant (1-4, 6-9) et les
 conduites d'échange de réfrigérant (5, 5', 5", 5''') sont
 disposés de telle sorte qu'un réfrigérant, acheminé
 vers un premier et un deuxième évaporateur (V, V'),
 afflue à travers des tubes de réfrigérant (1-4) dans
 la zone de sortie d'air (LA) de l'évaporateur (V, V'),
 puis le réfrigérant dans le premier évaporateur (V,
 V') est aspiré via l'une des conduites d'échange de
 réfrigérant (5, 5', 5", 5''') hors du premier évaporateur
 (V, V') respectif et est acheminé vers le deuxième
 évaporateur (V', V) respectif, dans lequel le réfrigé-
 rant circule à travers les tubes de réfrigérant (6, 7, 8,
 9) dans la zone d'entrée d'air (LE), et en ce que cha-
 que entrée de réfrigérant (1, 6) dans le premier et le
 deuxième évaporateur (V', V) est disposée respec-
 tivement, par référence au sens d'écoulement de l'air
 circulant à travers l'évaporateur (V', V), en aval d'une
 sortie de réfrigérant (4, 9) correspondant à celle-ci,
 menant hors de l'évaporateur (V', V) respectif.

2. Meuble de présentation de produits surgelés ou ré-
 frigorifères selon la revendication 1, dans lequel la di-
 rection de l'air circulant à travers le premier évapo-
 rateur (V', V) respectif est opposée à la direction de
 l'air circulant à travers le deuxième évaporateur (V',
 V) respectif.
3. Meuble de présentation de produits surgelés ou ré-
 frigorifères selon la revendication 1 ou 2, dans lequel
 chaque évaporateur (V, V') comporte un système à
 double injection.

50

55



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

- JP 06313575 A [0006]
- US 6116048 A [0007]
- DE 20019914 U1 [0008]