

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 355 115 A2

(12)

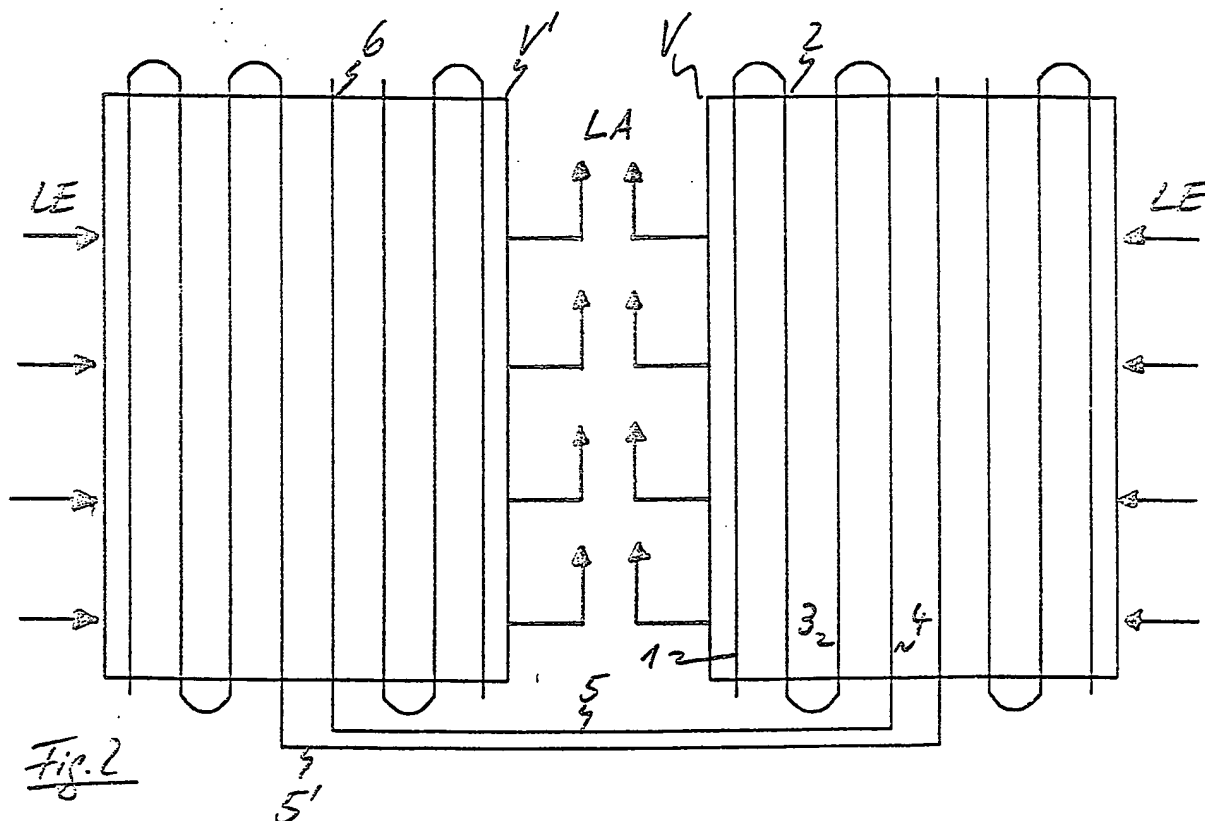
EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43(51) Int Cl.7: **F25B 39/02, F28D 1/047**
// A47F3/04(21) Anmeldenummer: **03007295.3**(22) Anmeldetag: **01.04.2003**(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK(72) Erfinder:
• **Krieger, Thomas**
64560 Riedstadt (DE)
• **Möller, Bernhard**
65468 Astheim (DE)(30) Priorität: **17.04.2002 DE 10217094**(74) Vertreter: **Zahn, Christoph**
LINDE AKTIENGESELLSCHAFT,
Zentrale Patentabteilung
82049 Höllriegelskreuth (DE)(71) Anmelder: **Linde Aktiengesellschaft**
65189 Wiesbaden (DE)(54) **Verdampfersystem für ein Warenpräsentationsmöbel**

(57) Verdampfersystem, insbesondere für ein Warenpräsentationsmöbel, aufweisend wenigstens zwei, eine Mehrfacheinspritzung aufweisende Verdampfer (V, V') mit jeweils wenigstens vier Kältemittelrohren.

Erfindungsgemäß sind zwischen den Verdampfern (V, V') eine oder mehrere Kältemittelausgleitungen

(5, 5', 5'') angeordnet.

Hierbei sind die Kältemittelausgleitungen (5, 5', 5'') zwischen den Verdampfern (V, V') vorzugsweise derart angeordnet, dass eine möglichst gleichmäßige Wärmebelastung der Kältemittelrohre (1 - 4, 6 - 9) realisierbar ist.



EP 1 355 115 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verdampfersystem, insbesondere für ein Warenpräsentationsmöbel, 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 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] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Verdampfersystem anzugeben, das dieses Problem löst.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein gattungsgemäßes Verdampfersystem vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, dass zwischen den Verdampfern eine oder mehrere Kältemittelaustauschleitungen angeordnet sind.

[0008] Hierbei sind die Kältemittelaustauschleitungen zwischen den Verdampfern derart angeordnet, dass eine möglichst gleichmäßige Wärmebelastung der Kältemittelrohre realisierbar ist.

[0009] Das erfindungsgemäße Verdampfersystem sei nachfolgend anhand des in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] 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.

[0011] 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 Verdamp-

fer V und V' aus dem Bereich zwischen den beiden Verdampfern V und V' abgezogen - dargestellt durch die Pfeile LA.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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 Kältemittelteilströme dem Verdampfer V' zugeführt werden -, sind in der Summe vier Kältemittelaustauschleitungen 5, 5', 5" und 5''' zwischen den beiden Verdampfern V und V' vorgesehen.

[0016] Die Erfindung ermöglicht es, gattungsgemäße Verdampfersysteme 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.

[0017] Es ist selbstverständlich, dass das anhand der Figuren 1, 2 sowie 3 erläuterte erfindungsgemäße Verdampfersystem unabhängig von der Anzahl der Verdampfersysteme diese größer als zwei ist - sowie der Anzahl der Kältemittelrohre - vorausgesetzt es sind wenigstens vier Kältemittelrohre pro Verdampfer vorgesehen - anwendbar ist.

Patentansprüche

1. Verdampfersystem, insbesondere für ein Warenpräsentationsmöbel, aufweisend wenigstens zwei, eine Mehrfacheinspritzung aufweisende Verdampfer (V, V') mit jeweils wenigstens vier Kältemittelrohren, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Verdampfern (V, V') eine oder mehrere Kältemittelaustauschleitungen (5, 5', 5'', 5''') angeordnet sind. 5
10
2. Verdampfersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kältemittelaustauschleitungen (5, 5', 5'', 5''') zwischen den Verdampfern (V, V') derart angeordnet sind, dass eine möglichst gleichmäßige Wärmebelastung der Kältemittelrohre (1 - 4, 6 - 9) realisierbar ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

