

(19)



(11)

EP 1 406 050 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.11.2012 Patentblatt 2012/48

(51) Int Cl.:
F25B 39/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03022542.9**

(22) Anmeldetag: **02.10.2003**

(54) **Verflüssiger mit Gasausgleichsvorrichtung**

Condenser with gas balancing device

Condenseur avec dispositif d'égalisation de gaz

(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: **04.10.2002 DE 10246219**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.04.2004 Patentblatt 2004/15

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

(72) Erfinder: **Koch, Klaus
44534 Lünen (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 104 879 JP-A- 2002 205 535
KR-A- 20020 073 659**

EP 1 406 050 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 einen Verflüssiger.

[0002] Gattungsgemäße Verflüssiger, wie beispielsweise aus der KR 2007 0073659 A bekannt, kommen bei Kälteanlagen jeder Art, beispielsweise in Supermärkten, zur Anwendung. In diesen Verflüssigern wird das verdampfte Kältemittel oder Kältemittelgemisch kondensiert und anschließend wieder dem Kältemittel(gemisch) kreislauf zugeführt. Derartige Verflüssiger sind im Regelfall auf den Dächern von Supermärkten angeordnet. Die Kondensation des Kältemittel bzw. Kältemittelgemisches erfolgt hierbei im Regelfall gegen die Umgebungsluft.

[0003] Herkömmliche (umgebungs)luftgekühlte Verflüssiger haben jedoch den Nachteil, dass sie insbesondere dann, wenn sie eine vertikale Ausgangsleitung aufweisen, über die das Kondensat abgeführt wird, ein Entgasen des dem luftgekühlten Verflüssigers nachgeschalteten Kondensatsammlers verhindern. Diese, den Verflüssigern nachgeschalteten Sammler sind aus einer Vielzahl von Gründen innerhalb des Kältekreislaufes erforderlich.

[0004] Der vorbeschriebene Nachteil hat zur Folge, dass die in dem Verflüssiger kondensierte Flüssigkeit nur mittels einer Druckdifferenz in den Sammler ausgeschoben bzw. weitergeleitet werden kann. Dies wiederum hat zur Folge, dass nur eine Flüssigkeit mit einem vergleichsweise hohen Dampfanteil (Nassdampf) in den Sammler gelangen kann. Daraus resultiert im Regelfall eine Unterversorgung des oder der Einspritzventile der Kälteverbraucher, woraus nicht unerhebliche Leistungsverluste resultieren können.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Verflüssiger anzugeben, der die vorgenannten Nachteile vermeidet.

[0006] Der erfindungsgemäße Verflüssiger weist

- drei im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Kollektoren, nämlich einen Gaseintrittskollektor, einen Kondensataustrittskollektor und einen Gasausgleichskollektor,
- wenigstens eine in den Gaseintrittskollektor mündende Leitung,
- wenigstens eine aus dem Kondensataustrittskollektor und/oder Gasausgleichskollektor führende Flüssigkeitsleitung,
- eine den Gaseintrittskollektor und den Kondensataustrittskollektor verbindende Verflüssigerfläche und
- wenigstens zwei den Kondensataustrittskollektor und den Gasausgleichskollektor verbindende Leitungen

auf.

[0007] Der erfindungsgemäße Verflüssiger ermöglicht nunmehr eine ununterbrochene Entgasung des in ihm erzeugten Kondensats - er weist somit eine integrierte

Gasausgleichsvorrichtung auf.

[0008] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verflüssigers mit integrierter Gasausgleichsvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest jeweils ein Teilbereich des Gaseintrittskollektors und des Kondensataustrittskollektors durch Trennmittel, vorzugsweise durch Trennbleche, von dem restlichen Bereich der Kollektoren abgetrennt sind, die den Gaseintrittskollektor und den Kondensataustrittskollektor verbindende Verflüssigerfläche auch diese Teilbereiche umfasst, wenigstens eine Verbindungsleitung zwischen dem Gasausgleichskollektor und dem abgetrennten Teilbereich des Gaseintrittskollektors vorgesehen ist und die Flüssigkeitsleitung oder einer der Flüssigkeitsleitungen dem abgetrennten Teilbereich des Kondensataustrittskollektors zugeordnet ist.

[0009] Der erfindungsgemäße Verflüssiger mit integrierter Gasausgleichsvorrichtung sowie weitere Ausgestaltungen desselben, die Gegenstände der abhängigen Patentansprüche darstellen, seien im Folgenden anhand des in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] Der in der Figur lediglich schematisch dargestellte erfindungsgemäße Verflüssiger mit integrierter Gasausgleichsvorrichtung besteht aus den drei im Wesentlichen parallel zueinander angeordneten Kollektoren A, B und C, wobei der Kollektor A als Gaseintrittskollektor, der Kollektor B als Kondensataustrittskollektor und der Kollektor C als Gasausgleichskollektor fungieren.

[0011] Über die Leitung 1 wird dem Gaseintrittskollektor A das verdampfte Kältemittel bzw. Kältemittelgemisch, das in dem Verflüssiger kondensiert werden soll, zugeführt. Zwischen dem Gaseintrittskollektor A und dem Kondensataustrittskollektor B ist die eigentliche, der Kondensierung des Gases bzw. Gasgemisches dienende Verflüssigerfläche W - diese ist lediglich schematisch dargestellt - angeordnet. Nach Durchlaufen der Verflüssigerfläche W gelangt das gebildete Kondensat - ohne, dass es hierzu einer Druckdifferenz bedarf - über den Kondensataustrittskollektor B in den unteren Bereich des Gasausgleichskollektors C; die mit Kondensat gefüllten Bereiche des erfindungsgemäßen Verflüssigers mit integrierter Gasausgleichsvorrichtung sind in der Figur grau dargestellt. Die bei der Verflüssigung erzielte Unterkühlung des Kondensats wird somit nicht mehr - wie dies bei den zum Stand der Technik zählenden Verflüssigerkonstruktionen bzw. -anordnungen oftmals der Fall ist - durch die für das beschriebene Ausschleichen des Kondensats aus dem Verflüssiger in den nachgeschalteten Sammelbehälter erforderliche Druckdifferenz aufgehoben.

[0012] Der vorbeschriebene Bereich des Gasausgleichskollektors C dient somit als Sammler, so dass ein separater, dem Verflüssiger nachgeschalteter Sammelbehälter nunmehr nicht mehr zwingend erforderlich ist. Das Vorsehen eines separaten Sammelbehälters ist jedoch weiterhin möglich.

[0013] Über der Flüssigkeitsoberfläche erfolgt nun ein

permanentes Ausgasen dadurch, dass das gebildete Gas - wie durch die Pfeile dargestellt - in dem Gasausgleichskollektor C, dem Kondensataustrittskollektor B sowie den beiden, die vorgenannten Kollektoren B und C verbindenden Leitungen 3 und 4 zirkuliert.

[0014] Der Gaseintrittskollektor A sowie der Kondensataustrittskollektor B weisen jeweils einen mittels Trennblechen 5 und 5' abgetrennten Teilbereich A' bzw. B' auf, die der Unterkühlung des anfallenden und im Gasausgleichskollektor C angesammelten Kondensats dient. Dieses wird dazu aus dem Sammelbereich des Gasausgleichskollektors C über die Leitung 6 dem abgetrennten Bereich A' des Gaseintrittskollektors A und über die Verflüssigerfläche W, in der die Unterkühlung des Kondensats gegen Umgebungsluft erfolgt, dem abgetrennten Bereich B' des Kondensataustrittskollektors B zugeführt.

[0015] Aus letzterem wird die unterkühlte Flüssigkeit dann über die Flüssigkeitsleitung 2 abgezogen und dem Kältemittel(gemisch)kreislauf zugeführt. Bei dem Durchströmen der Flüssigkeit durch die vorgenannten Bereiche A' und B' sowie Verflüssigerfläche W kann die Flüssigkeit bis annähernd zu der Temperatur der Umgebungsluft unterkühlt werden. Die derart unterkühlte Flüssigkeit kann nun auch bei ansteigenden Flüssigkeitsleitungen ohne Dampfbildung zu dem bzw. den Einspritzventilen gelangen.

[0016] Der erfindungsgemäße Verflüssiger mit integrierter Gasausgleichsvorrichtung kann nicht nur wie in der Figur dargestellt angeordnet werden, sondern auch um 90° gedreht, so dass die Kollektoren A, B und C im Wesentlichen parallel zu dem Erdboden oder einem Flachdach ausgerichtet angeordnet sind.

[0017] Der erfindungsgemäße Verflüssiger mit integrierter Gasausgleichsvorrichtung vermeidet die mit den bekannten Verflüssigern verbundenen Leistungsverluste. Aufgrund der vorbeschriebenen Möglichkeit der horizontalen und vertikalen Anordnung ist eine größere Variabilität gegeben. Ferner kann bei seiner Anwendung auf einen separaten Sammelbehälter verzichtet werden.

Patentansprüche

1. Verflüssiger für einen Kältemittelkreislauf, aufweisend drei im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Kollektoren (A, B, C), nämlich einem Gaseintrittskollektor (A), einem Kondensataustrittskollektor (B) und einem Gasausgleichskollektor (C), wenigstens eine in den Gaseintrittskollektor (A) mündende Leitung (1), wenigstens eine aus dem Kondensataustrittskollektor (B) führende Flüssigkeitsleitung (2) zum Zuführen der unterkühlten Flüssigkeit an den Kältemittelkreislauf, eine den Gaseintrittskollektor (A) und den Kondensataustrittskollektor (B) verbindende Verflüssigerfläche (W, W') und

wobei der untere Bereich des Gasausgleichskollektors (C) als Sammler dient, und wobei wenigstens zwei den Kondensataustrittskollektor (B) und den Gasausgleichskollektor (C) verbindende Leitungen (3, 4) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungen (3, 4) so angeordnet sind, dass das gebildete Gas in dem Kondensataustrittskollektor (B), in dem Gasausgleichskollektor (C) und in den beiden, den vorgenannten Kondensataustrittskollektor (B) und den Gasausgleichskollektor (C) verbindenden Leitungen (3, 4) zirkuliert, sodass ein permanentes Entgasen über der Flüssigkeitsoberfläche erfolgt.

2. Verflüssiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest jeweils ein Teilbereich (A', B') des Gaseintrittskollektors (A) und des Kondensataustrittskollektors (B) durch Trennmittel, vorzugsweise durch Trennbleche (5, 5'), von dem restlichen Bereich der Kollektoren abgetrennt sind, die den Gaseintrittskollektor (A) und den Kondensataustrittskollektor (B) verbindende Verflüssigerfläche (W, W') auch diese Teilbereiche (A', B') umfasst, wenigstens eine Verbindungsleitung (6) zwischen dem Gasausgleichskollektor (C) und dem abgetrennten Teilbereich (A') des Gaseintrittskollektors (A) vorgesehen ist und die Flüssigkeitsleitung (2) oder einer der Flüssigkeitsleitungen dem abgetrennten Teilbereich (B') des Kondensataustrittskollektors (B) zugeordnet ist.

Claims

1. Condenser for a refrigerant circuit, comprising three collectors (A, B, C) arranged substantially parallel to one another, namely a gas inlet collector (A), a condensate outlet collector (B) and a gas balancing collector (C), at least one pipe (1) that opens into the gas inlet collector (A), at least one liquid pipe (2) leading out of the condensate outlet collector (B) for supplying the supercooled liquid to the refrigerant circuit, a condensing surface (W, W'), connecting the gas inlet collector (A) and the condensate outlet collector (B), and wherein the lower region of the gas balancing collector (C) acts as an accumulator, and wherein at least two pipes (3, 4) connecting the condensate outlet collector (B) and the gas balancing collector (C) are provided, **characterised in that** the pipes (3, 4) are arranged such that the gas formed circulates in the condensate outlet collector (B), in the gas balancing collector (C) and in the two pipes (3, 4) that connect the above-mentioned condensate outlet collector (B) and the gas balancing collector (C), so that permanent degassing takes place above

the surface of the liquid.

2. Condenser according to claim 1, **characterised in that** at least a partial region (A', B') of both the gas inlet collector (A) and condensate outlet collector (B) are separated from the remainder of the collectors by separating means, preferably by separating plates (5, 5'), the condensing surface (W, W') connecting the gas inlet collector (A) and the condensate outlet collector (B) also encompasses these partial regions (A', B'), at least one connecting pipe (6) is provided between the gas balancing collector (C) and the separated-off partial region (A') of the gas inlet collector (A), and the liquid pipe (2) or one of the liquid pipes is associated with the separated-off partial region (B') of the condensate outlet collector (B).

reliant le collecteur d'entrée de gaz (A) et le collecteur de sortie de condensat (B) comporte aussi ces zones partielles (A', B'), au moins une conduite de liaison (6) est prévue entre le collecteur d'égalisation de gaz (C) et la zone partielle (A') séparée du collecteur d'entrée de gaz (A), et la conduite de liquide (2) ou l'une des conduites de liquide est associée à la zone partielle (B') séparée du collecteur de sortie de condensat (B).

Revendications

1. Condenseur pour un circuit frigorifique présentant :

trois collecteurs (A, B, C) disposés sensiblement parallèlement, à savoir un collecteur d'entrée de gaz (A), un collecteur de sortie de condensat (B) et un collecteur d'égalisation de gaz (C), au moins une conduite (1) débouchant dans le collecteur d'entrée de gaz (A), au moins une conduite de liquide (2) partant du collecteur de sortie de condensat (B) pour l'amenée du liquide surrefroidi au circuit frigorifique, une surface de condenseur (W, W') reliant le collecteur d'entrée de gaz (A) et le collecteur de sortie de condensat (B), et dans lequel la zone inférieure du collecteur d'égalisation de gaz (C) sert de collecteur, et dans lequel au moins deux conduites (3, 4) reliant le collecteur de sortie de condensat (B) et le collecteur d'égalisation de gaz (C) sont prévues,

caractérisé en ce que les conduites (3, 4) sont disposées de sorte que le gaz formé circule dans le collecteur de sortie de condensat (B), dans le collecteur d'égalisation de gaz (C) et dans les deux conduites (3, 4) reliant le collecteur de sortie de condensat (3, 4) et le collecteur d'égalisation de gaz (C) précités de sorte qu'un dégazage permanent soit réalisé à la surface du liquide.

2. Condenseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une zone partielle (A', B') respectivement du collecteur d'entrée de gaz (A) et du collecteur de sortie de condensat (B) sont séparées par des moyens de séparation, de préférence par des tôles de séparation (5, 5'), de la zone restante des collecteurs, la surface de condenseur (W, W')

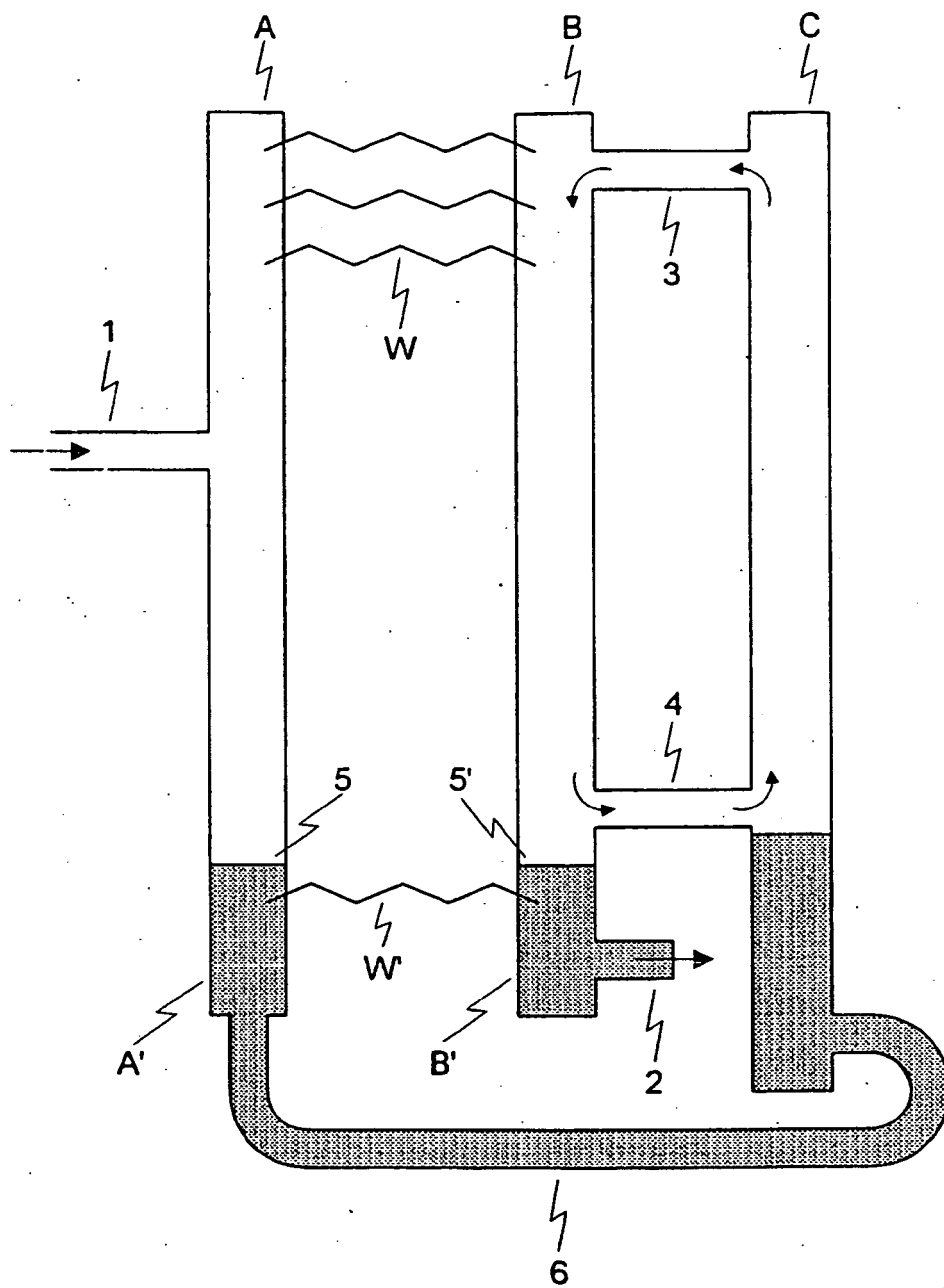


Fig.

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

- KR 20070073659 A [0002]