

(19)



(11)

EP 2 906 882 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.09.2016 Patentblatt 2016/36

(51) Int Cl.:
F25B 40/00 ^(2006.01) **F25D 11/02** ^(2006.01)
F25B 41/04 ^(2006.01) **F25B 5/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13771483.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/070501

(22) Anmeldetag: **02.10.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/056767 (17.04.2014 Gazette 2014/16)

(54) **KÄLTEGERÄT MIT ZWEI VERDAMPFERN**

REFRIGERATOR WITH TWO EVAPORATORS

REFRIGERATEUR AVEC DEUX EVAPORATEURS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **09.10.2012 DE 102012218345**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.08.2015 Patentblatt 2015/34

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder: **BABUCKE, Andreas**
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 707 900 DE-A1- 3 431 452

EP 2 906 882 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 Kältegerät mit einem Kältemittelkreislauf, der einen Verdichter und zumindest einen ersten Verdampfer und einen zweiten Verdampfer aufweist, wobei der Kältemittelkreislauf einen Hauptzweig und zumindest einen ersten Parallelzweig und einen zweiten Parallelzweig aufweist, wobei der Verdichter im Hauptzweig, der erste Verdampfer im ersten Parallelzweig und der zweite Verdampfer im zweiten Parallelzweig angeordnet sind, und wobei zwischen einem Auslass des Verdichters und einem Einlass des ersten Verdampfers ein Umlenkventil mit einem Eingang und zumindest einem ersten Ausgang und einem zweiten Ausgang angeordnet ist, wobei der Eingang mit dem Kältemittelkreislauf, der erste Ausgang mit dem ersten Parallelzweig und der zweite Ausgang mit dem zweiten Parallelzweig kältemittelführend verbunden ist.

[0002] Kältegeräte, insbesondere als Haushaltsgeräte ausgebildete Kältegeräte, sind bekannt und werden zur Haushaltsführung in Haushalten oder im Gastronomiebereich eingesetzt, um verderbliche Lebensmittel und/oder Getränke bei bestimmten Temperaturen zu lagern.

[0003] Aus der DE 10 2006 015 989 A1 ist ein Kältegerät mit einem Kältemittelkreislauf bekannt, der neben einem Verdichter zwei Verdampfer aufweist, die beide im Kältemittelkreislauf parallel zueinander angeordnet sind. Der Kältemittelkreislauf weist ferner ein 3/2-Wegeventil auf, das mit einem Auslass des Verdichters und mit je einem Einlass der beiden Verdampfer verbunden ist. Jedem der beiden Verdampfer ist je ein Kältefach zugeordnet. Bei Kältegeräten mit mehr als einem Verdampfer spielt die Verteilung des Kältemittels im Kältekreislauf eine große Rolle, um die beiden Verdampfer optimal zu füllen. Die Verdampfer sind jeweils mit einem optimalen Füllgrad zu betreiben, um eine hohe Verdampfungstemperatur zu erreichen. Gleichzeitig ist ein Überlaufen von flüssigem Kältemittel zu vermeiden, da die daher eingehende Saugrohrabkühlung einen Verlust an Kühlleistung nach sich zieht. Bei derartig parallel geschalteten Verdampfern, wie z.B. bei einem Twin-No-frost-System, ist sicherzustellen, dass beim Betrieb des wärmeren Kältefaches der beiden Kältefächer verdampftes Kältemittel nicht im kälteren Verdampfer kondensiert. Hierzu sieht die DE 10 2006 015 989 A1 vor, bei einem Kältemittelbedarf in einem ersten Kältefach in einem Vorbereitungsschritt zunächst den Verdampfer des zweiten Kältefachs mit Kältemittel zu beaufschlagen. Anschließend wird der Kältemittelkreislauf zum Verdampfer des zweiten Kältefachs verschlossen und nur noch der Verdampfer des ersten Kältefachs mit Kältemittel beaufschlagt. Eine alternative Lösung hierzu ist ein Rückschlagventil, das zwischen dem Verdichter und einem der beiden Verdampfer angeordnet ist. So kann durch Absaugen von Kältemittel aus dem kälteren der beiden Verdampfer der dem wärmeren Kältefach zugeordnete

Verdampfer mit einem verbesserten Füllgrad betrieben werden. Jedoch erfordert das Absaugen Energie und erhöht somit den Energiebedarf des Kältegeräts.

[0004] Die Offenlegungsschrift DE 34 31 452 A1 zeigt ein als Wärmepumpe genutztes Kühl- oder Gefriergerät. Die Offenlegungsschrift DE 3 431 452 A1 offenbart ein Kältegerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0005] Die Offenlegungsschrift EP 1 707 900 A1 zeigt ein Kältegerät umfassend einen Kältemittelkreislauf.

[0006] Es ist daher die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, ein Kältegerät mit reduziertem Energiebedarf bereitzustellen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand mit den Merkmalen nach dem unabhängigen Anspruch gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung sowie der Zeichnungen.

[0008] Die vorliegende Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass durch vollständiges Abtrennen von einem der beiden Verdampfer der jeweils nicht abgetrennte Verdampfer mit einem optimalen Füllgrad betrieben werden kann.

[0009] Gemäß einem ersten Aspekt wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Kältegerät gelöst, bei dem zwischen einem Verdichtereingang des Verdichters und einem Verdampferausgang des ersten Verdampfers und einem Verdampferausgang des zweiten Verdampfers ein zweites Umlenkventil mit zumindest einem ersten Eingang, einem zweiten Eingang und einem Ausgang angeordnet ist, wobei der erste Eingang mit dem ersten Parallelzweig, der zweiten Eingang mit dem zweiten Parallelzweig und der Ausgang mit dem Kältemittelkreislauf kältemittelführend verbunden ist. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass jeweils einer der beiden Verdampfer mit einem optimalen Füllgrad betrieben werden kann. Somit ist kein Absaugen von Kältemittel aus dem jeweils anderen Verdampfer mehr erforderlich. Daher muss keine Energie für das Absaugen von Kältemitteln aufgewendet werden, so dass der Energiebedarf des Kältegeräts reduziert ist. Mit dem ersten Umlenkventil kann Kältemittel wahlweise in den ersten oder zweiten Parallelzweig geleitet werden, und mit dem zweiten Umlenkventil kann wahlweise der erste oder zweite Parallelzweig mit dem Kältemittelkreislauf verbunden werden. Sowohl das erste Umlenkventil als auch das zweite Umlenkventil können 3/2-Wegeventile sein. 3/2-Wegeventile weisen zwei Ventilsitze auf, wobei wechselseitig immer einer der beiden Ventilsitze geöffnet oder geschlossen bleibt. Somit ist im Fall des ersten Umlenkventils in einer ersten Schaltstellung des ersten Umlenkventils der erste Ausgang geöffnet und der zweite Ausgang geschlossen, oder in einer zweiten Schaltstellung des ersten Umlenkventils ist der erste Ausgang geschlossen und der zweite Ausgang geöffnet. Im Fall des zweiten Umlenkventils ist in einer ersten Schaltstellung des zweiten Umlenkventils der erste Eingang geöffnet und der zweite Eingang geschlossen, oder in einer zweiten Schaltstellung des zweiten Umlenkventils ist der erste Eingang geschlossen und

der zweite Eingang geöffnet.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist zwischen dem ersten Umlenkventil und dem Verdampfereingang des ersten Verdampfers eine erste Drossel angeordnet, und zwischen dem zweiten Umlenkventil und dem Verdampfereingang des zweiten Verdampfers ist eine zweite Drossel angeordnet. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass jedem Verdampfer eine an den Verdampfer angepasste Drossel vorgeschaltet ist. So wird ein energieeffizienter Betrieb der beiden Verdampfer möglich.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist in dem Kältemittelkreislauf zwischen dem Verdichter und dem ersten Verdampfer und dem zweiten Verdampfer ein Saugrohr-Drosselrohr-Wärmetauscher angeordnet, der wärmeübertragend mit der ersten Drossel und/oder mit der zweiten Drossel verbunden ist. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Restkälte des aus dem Verdampfer ausströmenden Kältemittels genutzt wird, da dem Kältemittel in der ersten Drossel und/oder die zweiten Drossel Wärme entzogen wird.

[0012] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform weist das erste Umlenkventil eine erste Schaltstellung auf, in der der erste Ausgang des ersten Umlenkventils für Kältemittel durchlässig mit dem Verdampfereingang des ersten Verdampfers verbunden ist, und der zweite Ausgang des ersten Umlenkventils ist für Kältemittel undurchlässig gesperrt. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein flexibler Betrieb des Kältegeräts mit einer Anpassung an verschiedene Randbedingungen, wie z.B. unterschiedliche Umgebungstemperaturen, möglich ist.

[0013] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform weist das erste Umlenkventil eine zweite Schaltstellung auf, in der der zweite Ausgang des ersten Umlenkventils durchlässig mit dem Verdampfereingang des zweiten Verdampfers verbunden ist, und der erste Ausgang des ersten Umlenkventils ist für Kältemittel undurchlässig gesperrt. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein flexibler Betrieb des Kältegeräts mit einer Anpassung an verschiedene Randbedingungen, wie z.B. unterschiedliche Umgebungstemperaturen, möglich ist.

[0014] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform weist das zweite Umlenkventil eine erste Schaltstellung auf, in der der erste Eingang des zweiten Umlenkventils für Kältemittel durchlässig mit dem Verdampferausgang des ersten Verdampfers verbunden ist, und der zweite Eingang des zweiten Umlenkventils ist für Kältemittel undurchlässig gesperrt. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein flexibler Betrieb des Kältegeräts mit einer Anpassung an verschiedene Randbedingungen, wie z.B. unterschiedliche Umgebungstemperaturen, möglich ist.

[0015] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform weist das zweite Umlenkventil eine zweite Schaltstellung auf, in der der zweite Eingang des zweiten Umlenkventils durchlässig mit dem Verdampferausgang des zweiten Verdampfers verbunden ist, und der erste Eingang des

zweiten Umlenkventils ist für Kältemittel undurchlässig gesperrt. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein flexibler Betrieb des Kältegeräts mit einer Anpassung an verschiedene Randbedingungen, wie z.B. unterschiedliche Umgebungstemperaturen, möglich ist durch eine Kältemittelumschichtung von einem Kältefach in das andere.

[0016] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform wird das Kältegerät in einem Normalbetrieb betrieben, in dem sich zumindest zeitweise das erste Umlenkventil in der ersten Schaltstellung und das zweite Umlenkventil zeitgleich in der ersten Schaltstellung befinden. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der erste Verdampfer in den Kältemittelkreislauf eingeschleift und der zweite Verdampfer vollständig vom Kältekreislauf getrennt werden kann. So ist eine ungewollte Verlagerung von Kältemittel aus dem zweiten Verdampfer in den ersten Verdampfer ausgeschlossen. Daher ist ein Betrieb mit optimalen Füllgrad möglich.

[0017] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform wird das Kältegerät in einem weiteren Normalbetrieb betrieben, in dem sich zumindest zeitweise das erste Umlenkventil in der zweiten Schaltstellung und das zweite Umlenkventil zeitgleich in der zweiten Schaltstellung befinden. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der zweite Verdampfer in den Kältemittelkreislauf eingeschleift und der erste Verdampfer vollständig vom Kältekreislauf getrennt werden kann. Somit ist ein Betrieb beider Verdampfer mit jeweils optimalen Füllgrad möglich.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Kältegerät in einem Übertragungsbetrieb betreibbar, in dem sich zumindest zeitweise das erste Umlenkventil in der ersten Schaltstellung und das zweite Umlenkventil in der zweiten Schaltstellung zeitgleich befinden. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass Kältemittel von einem ersten Verdampfer in den zweiten Verdampfer verlagert werden kann. So kann der Füllgrad durch einen Betrieb im Übertragungsbetrieb angepasst werden.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Kältegerät in einem Übertragungsbetrieb betreibbar, in dem sich zumindest zeitweise das erste Umlenkventil in der zweiten Schaltstellung und das zweite Umlenkventil in der ersten Schaltstellung zeitgleich befinden. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass Kältemittel auch von dem zweiten Verdampfer in den ersten Verdampfer verlagert werden kann. So kann der Füllgrad beider Verdampfer durch einen Betrieb im Übertragungsbetrieb angepasst werden.

[0020] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Kältemittelkreislauf einen Verflüssiger auf, wobei zwischen dem Verflüssiger und dem ersten Umlenkventil ein Stoppventil vorgesehen ist. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine ungewollte Kältemittelverlagerung vom Verflüssiger zum Verdampfer während Stillstandzeiten des Verdichters unterbunden werden können.

[0021] In einer vorteilhaften Ausführungsform unter-

bindet in einem Übertragungsbetrieb bei angetriebenem Verdichter ein Stoppventil zumindest zeitweise eine Kältemittelströmung im Kältemittelkreislauf. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Saugwirkung des Verdichters Kältemittel aus dem ersten Verdampfer und/oder dem zweiten Verdampfer angesaugt werden kann.

[0022] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform weist das Kältegerät eine Steuerung auf, die zumindest mit dem ersten Umlenkventil und dem zweiten Umlenkventil zum Ansteuern des ersten Umlenkventil und zweiten Umlenkventils verbunden ist. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch eine gezielte Ansteuerung ein flexibler Betrieb des Kältegeräts mit einer Anpassung an verschiedene Randbedingungen, wie z.B. unterschiedliche Umgebungstemperaturen, möglich ist.

[0023] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerung zumindest messsignaleübertragend mit einem Temperatursensor verbunden. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Steuerung z.B. bei Überschreiten eines vorgegebenen Schwellwerts für die erfasste Temperatur von dem Normalbetrieb in den Übertragungsbetrieb wechselt und so selbsttätig eine Anpassung des Füllgrads vornimmt, sodass auch bei extremen Temperaturen, wie z.B. in den Tropen ein Betrieb mit einem optimalen Füllgrad möglich ist.

[0024] Weitere Ausführungsbeispiele werden Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines Kältegeräts, und

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Kältemittelkreislaufes des Kältegeräts der Fig. 1.

[0025] Fig. 1 zeigt einen Kühlschrank als Ausführungsbeispiel für ein Kältegerät 100. Das Kältegerät 100 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Kühl-Gefrier-Kombination ausgebildet und weist ferner im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Twin-NoFrost-System auf.

[0026] Das Kältegerät 100 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein erstes, oberes Kältefach 102 auf, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Gefrierfach ausgebildet ist. Daneben weist das Kältegerät 100 im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein zweites, unteres Kältefach 104 auf, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Kühlfach ausgebildet ist.

[0027] Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Kältemittelkreislaufs 200 eines derartigen Kältegeräts 100.

[0028] Der Kältemittelkreislauf 200 weist einen Verdichter 202, einen Verflüssiger 204, ein Stoppventil 206, ein erstes Umlenkventil 208, eine erste Drossel 210, eine zweite Drossel 212, einen ersten Verdampfer 214, einen zweiten Verdampfer 216, ein zweites Umlenkventil 218 und einen Saugrohr-Drosselrohr-Wärmetauscher 220 auf.

[0029] Der Verdichter 202 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein mechanisch angetriebenes Bauteil,

das Kältemitteldampf von einem der beiden Verdampfer 214, 216 absaugt und gegen einen höheren Druck zum Verflüssiger 204 fördert.

[0030] Der Verflüssiger 204 ist als Wärmetauscher ausgebildet, in dem nach der Kompression das verdampfte Kältemittel durch Wärmeabgabe an ein äußeres Kühlmedium, d.h. die Umgebungsluft, verflüssigt wird.

[0031] Der erste Verdampfer 214 und der zweite Verdampfer 216 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Wärmetauscher ausgebildet, in dem nach einer Expansion das flüssige Kältemittel durch Wärmeaufnahme von dem zu kühlenden Medium, d.h. Luft im Inneren des Kühlschranks, verdampft wird. Ferner sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel der erste Verdampfer 214 und/oder der zweite Verdampfer 216 als statischer Verdampfer ausgebildet. Somit sind keine Ventilatoren zur Zwangsbestromung des ersten Verdampfers 214 und/oder des zweiten Verdampfers 216 nötig.

[0032] Dabei ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel der erste Verdampfer 214 dem ersten Kältefach 102 und der zweite Verdampfer 216 dem zweiten Kältefach 104 zugeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind sowohl der erste Verdampfer 214 als auch der zweite Verdampfer 216 als Lamellenverdampfer ausgebildet.

[0033] Dem ersten Verdampfer 214 ist die erste Drossel 210 und dem zweiten Verdampfer 216 ist die zweite Drossel 212 zugeordnet. Die Drosseln 210, 212 sind Vorrichtungen zur Verminderung des Druckes durch Querschnittsverminderung.

[0034] Die erste Drossel 210 und der erste Verdampfer 214 sind in Reihe geschaltet, und die zweite Drossel 212 und der zweite Verdampfer 216 sind in Reihe geschaltet, wobei diese beiden Reihenschaltungen im vorliegenden Ausführungsbeispiel parallel geschaltet sind. D.h. der Kältekreislauf 200 teilt sich in zwei Parallelzweige 274, 276, wobei im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Verdichter 202, der Verflüssiger 204, das Stoppventil 206 und der Saugrohr-Drosselrohr-Wärmetauscher 220 in einem Hauptzweig 278 des Kältekreislaufs 200 angeordnet sind.

[0035] Das Kältemittel ist ein Fluid, das für die Wärmeübertragung in dem kälteerzeugenden System verwendet wird, das bei niedrigen Temperaturen und niedrigem Druck des Fluides Wärme aufnimmt und bei höherer Temperatur und höherem Druck des Fluides Wärme abgibt, wobei üblicherweise Zustandsänderungen des Fluides inbegriffen sind.

[0036] Außerdem umfasst der Kältemittelkreislauf 200 im vorliegenden Ausführungsbeispiel das Stoppventil 206, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein ansteuerbares Magnetventil ist, mit dem eine Kältemittelströmung im Kältemittelkreislauf 200 unterbrochen werden kann.

[0037] Ferner umfasst der Kältemittelkreislauf 200 im vorliegenden Ausführungsbeispiel den Saugrohr-Drosselrohr-Wärmetauscher 220, so dass auch die Restkälte des aus dem Verdampfer ausströmenden Kältemittels genutzt wird.

[0038] Das erste Umlenkventil 208 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Eingang 222 sowie einen ersten Ausgang 224 und einen zweiten Ausgang 226 auf. Das zweite Umlenkventil 218 weist einen ersten Eingang 228 und einen zweiten Eingang 230 sowie einen Ausgang 232 auf. Mit dem ersten Umlenkventil 208 kann Kältemittel wahlweise in den ersten Parallelzweig 274 oder in den zweiten Parallelzweig 276 geleitet werden, und mit dem zweiten Umlenkventil 218 kann wahlweise der erste Parallelzweig 274 oder der zweite Parallelzweig 276 mit dem Verdichter 202 verbunden werden.

[0039] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind sowohl das erste Umlenkventil 208 als auch das zweite Umlenkventil 218 als 3/2-Wegeventil ausgebildet. 3/2-Wegeventile weisen zwei Ventilsitze auf, wobei wechselseitig immer einer der beiden Ventilsitze geöffnet oder geschlossen bleibt. Somit ist im Fall in einer ersten Schaltstellung des ersten Umlenkventils 208 der erste Ausgang 224 geöffnet und der zweite Ausgang 226 geschlossen, oder in einer zweiten Schaltstellung des ersten Umlenkventils 208 ist der erste Ausgang 224 geschlossen und der zweite Ausgang 226 geöffnet. Im Fall des zweiten Umlenkventils 218 ist in einer ersten Schaltstellung des zweiten Umlenkventils 218 der erste Eingang 228 geöffnet und der zweite Eingang 230 geschlossen, oder in einer zweiten Schaltstellung des zweiten Umlenkventils 218 ist der erste Eingang 228 geschlossen und der zweite Eingang 230 geöffnet.

[0040] Der Verdichter 202 weist einen Verdichterausgang 234 auf, der mit einem Verflüssigereingang 236 des Verflüssigers 204 kältemittelführend verbunden ist.

[0041] Ein Verflüssigerausgang 238 des Verflüssigers 204 ist mit einem Eingangsanschluss 240 des Stoppventils 206 kältemittelführend verbunden.

[0042] Ein Ausgangsanschluss 242 des Stoppventils 206 ist mit dem Eingang 222 des ersten Umlenkventils 208 kältemittelführend verbunden.

[0043] Der erste Ausgang 224 des ersten Umlenkventils 208 ist mit einem Drosseleingang 244 der ersten Drossel 210 verbunden.

[0044] Ein Drosselausgang 246 der ersten Drossel 210 ist mit einem Verdampfereingang 248 des ersten Verdampfers 214 kältemittelführend verbunden.

[0045] Ein Verdampferausgang 250 des ersten Verdampfers 214 ist mit dem ersten Eingang 230 des zweiten Umlenkventils 218 kältemittelführend verbunden.

[0046] Der zweite Ausgang 226 des ersten Umlenkventils 208 ist mit einem Drosseleingang 252 der zweiten Drossel 212 kältemittelführend verbunden.

[0047] Ein Drosselausgang 254 der zweiten Drossel 212 ist mit einem Verdampfereingang 256 des zweiten Verdampfers 216 kältemittelführend verbunden.

[0048] Ein Verdampferausgang 258 des zweiten Verdampfers 214 ist mit dem zweiten Eingang 228 des zweiten Umlenkventils 218 kältemittelführend verbunden.

[0049] Der Ausgang 232 des zweiten Umlenkventils 218 ist mit einem Wärmetauschereingang 260 des Saugrohr-Drosselrohr-Wärmetauschers 220 kältemittelfüh-

rend verbunden.

[0050] Ein Wärmetauscherausgang 262 des Saugrohr-Drosselrohr-Wärmetauschers 220 ist über ein Saugrohr 266 mit einem Verdichtereingang 264 des Verdichters 202 kältemittelführend verbunden.

[0051] Das erste Umlenkventil 208 und das zweite Umlenkventil 218 sind über Steuerleitungen 270 steuerungssignaleübertragend mit einer Steuerung 268 verbunden. Ferner sind das Stoppventil 206 über eine Steuerleitungen 280 und der Verdichter 202 über eine Steuerleitungen 282 steuerungssignaleübertragend mit einer Steuerung 268 verbunden.

[0052] Im Normalbetrieb steuert die Steuerung 268 das erste Umlenkventil 208 und das zweite Umlenkventil 218 in die erste Schaltstellung. Zugleich steuert die Steuerung 268 das zweite Umlenkventil 218 in die erste Schaltstellung. Somit strömt in der ersten Phase des Normalbetriebszyklus Kältemittel durch die erste Drossel 210 und den ersten Verdampfer 214 und kühlt somit das dem ersten Verdampfer 214 zugeordnete Kältefach 102. Hingegen sind in der ersten Phase des Normalbetriebszyklus die zweite Drossel 212 und der zweite Verdampfer 216 vom Kältemittelkreislauf 200 abgetrennt.

[0053] In einer zweiten Phase des Normalbetriebszyklus steuert die Steuerung 268 das erste Umlenkventil 208 in die zweite Schaltstellung. Zugleich steuert die Steuerung 268 das zweite Umlenkventil 218 in die zweite Schaltstellung. Somit strömt in der zweiten Phase des Normalbetriebszyklus Kältemittel durch die zweite Drossel 212 und den zweiten Verdampfer 216 und kühlt somit das dem zweiten Verdampfer 216 zugeordnete Kältefach 104. Hingegen sind in der zweiten Phase des Normalbetriebszyklus die erste Drossel 210 und der erste Verdampfer 214 vom Kältemittelkreislauf 200 abgetrennt.

[0054] Abweichend von der im vorliegenden Ausführungsbeispiel kann der Normalbetriebszyklus mit der oben beschriebenen zweiten Phase beginnen gefolgt von der ersten Phase.

[0055] Durch das wechselseitige Abtrennen jeweils einer Drossel 210, 212 und eines Verdampfers 214, 216 können sowohl der erste Verdampfer 214 als auch der zweite Verdampfer 216 jeweils mit einer optimalen Füllmenge an Kältemittel betrieben werden, d.h. mit einem optimalen Füllgrad. Daher muss kein Kältemittel aus dem jeweils anderen Verdampfer 214, 216 abgesaugt werden, sodass hierfür keine Energie aufgewendet werden muss. Somit wird der Energieverbrauch des Kältegeräts 100 reduziert.

[0056] Ferner kann im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Steuerung 268 das erste Umlenkventil 208 und das zweite Umlenkventil 218 in einem Übertragungsbetrieb betreiben.

[0057] In dem Übertragungsbetrieb wird z.B. Kältemittel von dem zweiten Verdampfer 216 abgesaugt, um ausreichend Kältemittel für den Betrieb des ersten Verdampfers 214 zur Verfügung zu haben. Hierzu steuert die Steuerung 268 das erste Umlenkventil 208 in seine erste Schaltstellung. Ferner steuert die Steuerung 268 das

zweite Umlenkventil 218 in seine zweite Schaltstellung,. Nun wird Kältemittel aus dem zweiten Verdampfer 216 angesaugt und anschließend zum Normalbetrieb gewechselt.

[0058] Ferner kann im vorliegenden Ausführungsbeispiel auch Kältemittel aus dem ersten Verdampfer 214 angesaugt werden. Hierzu steuert die Steuerung 268 das erste Umlenkventil 208 in seine zweite Schaltstellung,. Ferner steuert die Steuerung 268 das zweite Umlenkventil 218 in seine erste Schaltstellung. Nun wird Kältemittel aus dem ersten Verdampfer 214 angesaugt und anschließend zum Normalbetrieb gewechselt.

[0059] Aufgrund unterschiedlicher Füllgrade des Verflüssigers 204 bei Betrieb des ersten Verdampfers 214 und des zweiten Verdampfers 216 ergibt sich bei jedem Wechseln von der ersten Phase zur zweiten Phase des Normalbetriebs eine Veränderung der effektiven Kältemittelfüllmenge. Durch einen Wechsel von dem Normalbetrieb in den Übertragungsbetrieb, z.B. innerhalb vorgegebener Intervalle, wird erreicht, dass eine Verlagerung von Kältemittel im Normalbetrieb, verursacht durch unterschiedliche Betriebstemperaturen des ersten Verdampfers 214 und des zweiten Verdampfers 216, wieder rückgängig gemacht werden kann, so dass ein Betrieb des ersten Verdampfer 214 als auch des zweiten Verdampfer 216 mit dem jeweils optimalen Füllgrad gewährleistet ist. Alternativ oder zusätzlich kann in dem Übertragungsbetrieb bei betriebenen Verdichter 202 das Stoppventil 206 in seinen Sperrzustand gebracht werden, so dass eine ungewollte Kältemittelströmung im Kältemittelkreislauf 200 unterbunden ist. Durch die Saugwirkung des Verdichters 202 kann dann aus dem ersten Verdampfer 214 und/oder zweiten Verdampfer 216 Kältemittel abgesaugt werden.

[0060] Ferner ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Steuerung 268 mit einem Temperatursensor 272 verbunden. Wenn der mit dem Temperatursensor 272 erfasste Temperaturwert, z.B. die Umgebungstemperatur des Kältegeräts, einen vorgegebenen Schwellwert überschreitet, wird von der Steuerung 268 zum Übertragungsbetrieb gewechselt, um eine Anpassung der Kältemittelmenge an die herrschenden Randbedingungen vorzunehmen. So kann z.B. bei tropischen Randbedingungen (hohe Kälteleitung wegen hoher Umgebungstemperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit) ein Kondensieren von Feuchtigkeit an dem Saugrohr 266 verhindert werden.

[0061] Ferner kann der Kältemittelkreislauf 200 dazu dienen, neben dem ersten, als Gefrierfach, ausgebildeten Kältefach 102 und dem zweiten, als Kühlfach ausgebildeten Kältefach 104, ein drittes Kältefach zu kühlen, z.B. ein Frischefach, oder noch weitere Kältefächer, wie ein viertes oder fünftes Kältefach etc.. Jedem der Kältefächer ist dann ein Verdampfer zugeordnet, der in einem Parallelzweig des Kältemittelkreislaufs 200 angeordnet ist. Somit ist die Anzahl der Verdampfer gleich der Anzahl der Parallelzweige des Kältemittelkreislaufs 200. Entsprechend weist dann das erste Umlenkventil 208 eine

der Anzahl der Parallelzweige entsprechende Anzahl von Ausgängen auf und das zweite Umlenkventil 218 weist eine entsprechende Anzahl von Eingängen auf. Ferner weisen dann das erste Umlenkventil 208 und das zweite Umlenkventil 218 dann eine der Anzahl der Parallelzweige entsprechende Anzahl von Schaltstellungen auf.

Bezugszeichen liste

[0062]

100	Kältegerät
102	erstes Kältefach
104	zweites Kältefach
200	Kältemittelkreislauf
202	Verdichter
204	Verflüssiger
206	Stoppventil
208	erstes Umlenkventil
210	erste Drossel
212	zweite Drossel
214	erster Verdampfer
216	zweiter Verdampfer
218	zweites Umlenkventil
220	Saugrohr-Drosselrohr-Wärmetauscher
222	Eingang des ersten Umlenkventils
224	erster Ausgang des ersten Umlenkventils
226	zweiter Ausgang des ersten Umlenkventils
228	erster Eingang des zweiten Umlenkventils
230	zweiter Eingang des zweiten Umlenkventils
232	Ausgang des zweiten Umlenkventils
234	Verdichterausgang
236	Verflüssigereingang
238	Verflüssigerausgang
240	Eingangsanschluss
242	Ausgangsanschluss
244	Drosseleingang der ersten Drossel
246	Drosselausgang der ersten Drossel
248	Verdampfereingang des ersten Verdampfers
250	Verdampferausgang des ersten Verdampfers
252	Drosseleingang der zweiten Drossel
254	Drosselausgang der zweiten Drossel
256	Verdampfereingang des zweiten Verdampfers
258	Verdampferausgang des zweiten Verdampfers
260	Wärmetauschereingang
262	Wärmetauscherausgang
264	Verdichtereingang
266	Saugrohr
268	Steuerung
270	Steuerleitung
272	Temperatursensor
274	erster Parallelzweig
276	zweiter Parallelzweig
278	Hauptzweig
280	Steuerleitungen
282	Steuerleitungen

Patentansprüche

1. Kältegerät (100) mit einem Kältemittelkreislauf (200), der einen Verdichter (202) und zumindest einen ersten Verdampfer (214) und einen zweiten Verdampfer (216) aufweist, wobei der Kältemittelkreislauf (200) einen Hauptzweig (278) und zumindest einen ersten Parallelzweig (274) und einen zweiten Parallelzweig (276) aufweist, wobei der Verdichter (202) im Hauptzweig (278), der erste Verdampfer (214) im ersten Parallelzweig (274) und der zweite Verdampfer (216) im zweiten Parallelzweig (276) angeordnet sind, und wobei zwischen einem Verdichterausgang (234) des Verdichters (202) und einem Verdampfereingang (248) des ersten Verdampfers (214) und einem Verdampfereingang (256) des zweiten Verdampfers (216) ein Umlenkventil (208) mit einem Eingang (222) und zumindest einem ersten Ausgang (224) und einem zweiten Ausgang (226) angeordnet ist, wobei der Eingang (222) mit dem Hauptzweig (278), der erste Ausgang (224) mit dem ersten Parallelzweig (274) und der zweite Ausgang (226) mit dem zweiten Parallelzweig (276) kältemittelführend verbunden ist, wobei zwischen einem Verdichtereingang (264) des Verdichters (202) und einem Verdampferausgang (250) des ersten Verdampfers (214) und einem Verdampferausgang (258) des zweiten Verdampfers (216) ein zweites Umlenkventil (218) mit zumindest einem ersten Eingang (228) und einem zweiten Eingang (230) und einem Ausgang (232) angeordnet ist, wobei der erste Eingang (230) mit dem ersten Parallelzweig (274), der zweiten Eingang (230) mit dem zweiten Parallelzweig (276) und der Ausgang (232) mit dem Kältemittelkreislauf (200) kältemittelführend verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kältegerät (100) eine Steuerung (268) aufweist, die zumindest mit dem ersten Umlenkventil (208) und dem zweiten Umlenkventil (218) zum Ansteuern des ersten Umlenkventils (208) und des zweiten Umlenkventils (218) verbunden ist, und die Steuerung (268) so konfiguriert ist, dass das Kältegerät (100) in einem Normalbetrieb betrieben wird, in dem sich zumindest zeitweise das erste Umlenkventil (208) in einer ersten Schaltstellung und das zweite Umlenkventil (218) zeitgleich in einer ersten Schaltstellung befinden, wobei in der ersten Schaltstellung des ersten Umlenkventils (208) der erste Ausgang (224) des ersten Umlenkventils (208) für Kältemittel durchlässig mit dem Verdampfereingang (248) des ersten Verdampfers (214) verbunden und der zweite Ausgang (226) des ersten Umlenkventils (208) für Kältemittel undurchlässig gesperrt ist, und wobei in der ersten Schaltstellung des zweiten Umlenkventils (218) der erste Eingang (228) des zweiten Umlenkventils (218) für Kältemittel durchlässig mit dem Verdampferausgang (250) des ersten Verdampfers (214) verbunden ist, und
 - der zweite Eingang (230) des zweiten Umlenkventils (218) für Kältemittel undurchlässig gesperrt ist, und das Kältegerät (100) in einem weiteren Normalbetrieb betrieben wird, in dem sich zumindest zeitweise das erste Umlenkventil (208) in einer zweiten Schaltstellung und das zweite Umlenkventil (218) zeitgleich in einer zweiten Schaltstellung befinden, wobei in der zweiten Schaltstellung des ersten Umlenkventils (208) der zweite Ausgang (226) des ersten Umlenkventils (208) durchlässig mit einem dem Verdampfereingang (256) des zweiten Verdampfers (216) verbunden ist, und der erste Ausgang (224) des ersten Umlenkventils (208) für Kältemittel undurchlässig gesperrt ist, und wobei in der zweiten Schaltstellung des zweiten Umlenkventils (218) der zweite Eingang (230) des zweiten Umlenkventils (218) durchlässig mit einem dem Verdampferausgang (258) des zweiten Verdampfers (216) verbunden ist, und der erste Eingang (228) des zweiten Umlenkventils (218) für Kältemittel undurchlässig gesperrt ist.
2. Kältegerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem ersten Umlenkventil (208) und dem Verdampfereingang (248) des ersten Verdampfers (214) eine erste Drossel (210) angeordnet ist, und zwischen dem zweiten Umlenkventil (218) und dem Verdampfereingang (256) des zweiten Verdampfers (216) eine zweite Drossel (212) angeordnet ist.
3. Kältegerät (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Kältemittelkreislauf (200) zwischen dem Verdichter (202) und dem ersten Verdampfer (214) und dem zweiten Verdampfer (216) ein Saugrohr-Drosselrohr-Wärmetaucher (220) angeordnet ist, der wärmeübertragend mit der ersten Drossel (210) und/oder mit der zweiten Drossel (212) verbunden ist.
4. Kältegerät (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kältegerät (100) in einem Übertragungsbetrieb betreibbar ist, in dem sich zumindest zeitweise das erste Umlenkventil (208) in einer ersten Schaltstellung und das zweite Umlenkventil (218) zeitgleich in einer zweiten Schaltstellung befinden, wobei in der ersten Schaltstellung des ersten Umlenkventils (208) der erste Ausgang (224) des ersten Umlenkventils (208) für Kältemittel durchlässig mit dem Verdampfereingang (248) des ersten Verdampfers (214) verbunden und der zweite Ausgang (226) des ersten Umlenkventils (208) für Kältemittel undurchlässig gesperrt ist, und wobei in der zweiten Schaltstellung des zweiten Umlenkventils (218) der zweite Eingang (230) des zweiten Umlenkventils (218) durchlässig mit einem dem Verdampferausgang (258) des zweiten Verdampfers (216) verbunden ist, und der erste

Eingang (228) des zweiten Umlenkventils (218) für Kältemittel undurchlässig gesperrt ist.

5. Kältegerät (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kältegerät (100) in einem Übertragungsbetrieb betreibbar ist, in dem sich zumindest zeitweise das erste Umlenkventil (208) in einer zweiten Schaltstellung und das zweite Umlenkventil (218) zeitgleich in einer ersten Schaltstellung befinden, wobei in der zweiten Schaltstellung des ersten Umlenkventils (208) der zweite Ausgang (226) des ersten Umlenkventils (208) durchlässig mit einem dem Verdampfereingang (256) des zweiten Verdampfers (216) verbunden ist, und der erste Ausgang (224) des ersten Umlenkventils (208) für Kältemittel undurchlässig gesperrt ist, und wobei in der ersten Schaltstellung des zweiten Umlenkventils (218) der erste Eingang (228) des zweiten Umlenkventils (218) für Kältemittel durchlässig mit dem Verdampferausgang (250) des ersten Verdampfers (214) verbunden ist, und der zweite Eingang (230) des zweiten Umlenkventils (218) für Kältemittel undurchlässig gesperrt ist.
6. Kältegerät (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kältemittelkreislauf (200) einen Verflüssiger (204) aufweist, wobei zwischen dem Verflüssiger (204) und dem ersten Umlenkventil (218) ein Stoppventil (206) vorgesehen ist.
7. Kältegerät (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Übertragungsbetrieb bei angetriebenem Verdichter (202) ein Stoppventil (206) zumindest zeitweise eine Kältemittelströmung im Kältemittelkreislauf (200) unterbindet.
8. Kältegerät (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kältegerät (100) eine Steuerung (268) aufweist, die zumindest messignaleübertragend mit einem Temperatursensor (272) verbunden ist.

Claims

1. Refrigerator (100) with a refrigerant circuit (200) which has a compressor (202) and at least a first evaporator (214) and a second evaporator (216), wherein the refrigerant circuit (200) has a main branch (278) and at least a first parallel branch (274) and a second parallel branch (276), wherein the compressor (202), the first evaporator (214) and the second evaporator (216) are arranged in the main branch (278), in the first parallel branch (274) and in the second parallel branch (276) in each case, and wherein a diverter valve (208) with an input (222)

and at least a first output (224) and a second output (226) is arranged between a compressor output (234) of the compressor (202) and an evaporator input (248) of the first evaporator (214) and an evaporator input (256) of the second evaporator (216), wherein the input (222), the first output (224) and the second output (226) are connected to the main branch (278), to the first parallel branch (274) and to the second parallel branch (276) so as to conduct refrigerant in each case, wherein a second diverter valve (218) with at least a first input (228) and a second input (230) and an output (232) is arranged between a compressor input (264) of the compressor (202) and an evaporator output (250) of the first evaporator (214) and an evaporator output (258) of the second evaporator (216), wherein the first input (230), the second input (230) and the output (232) are connected to the first parallel branch (274), to the second parallel branch (276) and to the refrigerant circuit (200) so as to conduct refrigerant in each case, **characterised in that** the refrigerator (100) has a controller (268) which is connected at least to the first diverter valve (208) and to the second diverter valve (218) in order to actuate the first diverter valve (208) and the second diverter valve (218) and the controller (268) is configured such that the refrigerator (100) is operated in a normal mode, in which the first diverter valve (208) is at least temporarily in a first switch position and the second diverter valve (218) is at the same time in a first switch position, wherein in the first switch position of the first diverter valve (208), the first output (224) of the first diverter valve (208) is connected, in a manner permitting the flow of refrigerant, to the evaporator input (248) of the first evaporator (214) and the second output (226) of the first diverter valve (208) is blocked in a manner preventing the flow of refrigerant, and wherein in the first switch position of the second diverter valve (218), the first input (228) of the second diverter valve (218) is connected, in a manner permitting the flow of refrigerant, to the evaporator output (250) of the first evaporator (214), and the second input (230) of the second diverter valve (218) is blocked in a manner preventing the flow of refrigerant, and the refrigerator (100) is operated in a further normal mode in which the first diverter valve (208) is at least temporarily in a second switch position and the second diverter valve (218) is at the same time in a second switch position, wherein in the second switch position of the first diverter valve (208), the second output (226) of the first diverter valve (208) is connected, in a manner permitting the flow of refrigerant, to an evaporator input (256) of the second evaporator (216), and the first output (224) of the first diverter valve (208) is blocked in a manner preventing the flow of refrigerant, and wherein in the second switch position of the second diverter valve (218), the second input (230) of the second diverter

valve (218) is connected, in a manner permitting the flow of refrigerant, to an evaporator output (258) of the second evaporator (216) and the first input (228) of the second diverter valve (218) is blocked in a manner preventing the flow of refrigerant.

2. Refrigerator (100) according to claim 1, **characterised in that** a first throttle (210) is arranged between the first diverter valve (208) and the evaporator input (248) of the first evaporator (214) and a second throttle (212) is arranged between the second diverter valve (218) and the evaporator input (256) of the second evaporator (216).
3. Refrigerator (100) according to claim 2, **characterised in that** a capillary tube-suction line heat exchanger (220) is arranged in the refrigerant circuit (200) between the compressor (202) and the first evaporator (214) and the second evaporator (216) and is connected in a heat-transmitting manner to the first throttle (210) and/or to the second throttle (212).
4. Refrigerator (100) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the refrigerator (100) can be operated in a transmission mode in which the first diverter valve (208) is at least temporarily in a first switch position and the second diverter valve (218) is at the same time in a second switch position, wherein in the first switch position of the first diverter valve (208), the first output (224) of the first diverter valve (208) is connected, in a manner permitting the flow of refrigerant, to the evaporator input (248) of the first evaporator (214) and the second output (226) of the first diverter valve (208) is blocked in a manner preventing the flow of refrigerant, and wherein in the second switch position of the second diverter valve (218), the second input (230) of the second diverter valve is connected, in a manner permitting the flow of refrigerant, to an evaporator output (258) of the second evaporator (216), and the first input (228) of the second diverter valve (218) is blocked in a manner preventing the flow of refrigerant.
5. Refrigerator (100) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the refrigerator (100) can be operated in a transmission mode, in which the first diverter valve (208) is at least temporarily in a second switch position and the second diverter valve (218) is at the same time in a first switch position, wherein in the second switch position of the first diverter valve (208), the second output (226) of the first diverter valve (208) is connected, in a manner permitting the flow of refrigerant, to an evaporator input (256) of the second evaporator (216) and the first output (224) of the first diverter valve (208) is blocked in a manner preventing the flow of refrigerant.

ant, and wherein in the first switch position of the second diverter valve (218), the first input (228) of the second diverter valve (218) is connected, in a manner permitting the flow of refrigerant, to the evaporator output (250) of the first evaporator (214) and the second input (230) of the second diverter valve (218) is blocked in a manner preventing the flow of refrigerant.

6. Refrigerator (100) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the refrigerant circuit (200) has a condenser (204), wherein a stop valve (206) is provided between the condenser (204) and the first diverter valve (218).
7. Refrigerator (100) according to one of the preceding claims, **characterised in that** in a transmission mode with a powered compressor (202) a stop valve (206) at least temporarily prevents a flow of refrigerant in the refrigerant circuit (200).
8. Refrigerator (100) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the refrigerator (100) has a controller (268) which is connected to a temperature sensor (272) at least for the transmission of measuring signals.

Revendications

1. Appareil frigorifique (100) comprenant un circuit de liquide frigorigène (200) qui présente un compresseur (202) et au moins un premier évaporateur (214) et un deuxième évaporateur (216), le circuit de liquide frigorigène (200) présentant une branche principale (278) et au moins une première branche parallèle (274) et une deuxième branche parallèle (276), le compresseur (202) étant disposé dans la branche principale (278), le premier évaporateur (214) étant disposé dans la première branche parallèle (274) et le deuxième évaporateur (216) étant disposé dans la deuxième branche parallèle (276), et une vanne de déviation (208) munie d'une entrée (222) et au moins d'une première sortie (224) et d'une deuxième sortie (226) étant disposée entre une sortie de compresseur (234) du compresseur (202) et une entrée d'évaporateur (248) du premier évaporateur (214) et une entrée d'évaporateur (256) du deuxième évaporateur (216), l'entrée (222) étant reliée à la branche principale (278), la première sortie (224) étant reliée à la première branche parallèle (274) et la deuxième sortie (226) étant reliée à la deuxième branche parallèle (276), toutes de manière à conduire le liquide frigorigène, une deuxième vanne de déviation (218) munie d'au moins une première entrée (228) et d'une deuxième entrée (230) et d'une sortie (232) étant disposée entre une entrée de compresseur (264) du compresseur (202) et une sortie

d'évaporateur (250) du premier évaporateur (214) et une sortie d'évaporateur (258) du deuxième évaporateur (216), la première entrée (230) étant reliée à la première branche parallèle (274), la deuxième entrée (230) étant reliée à la deuxième branche parallèle (276) et la sortie (232) étant reliée au circuit de liquide frigorigène (200), toutes de manière à conduire le liquide frigorigène, **caractérisé en ce que** l'appareil frigorifique (100) présente une commande (268) qui est reliée au moins à la première vanne de déviation (208) et à la deuxième vanne de déviation (218) pour commander la première vanne de déviation (208) et la deuxième vanne de déviation (218), et **en ce que** la commande (268) est configurée de manière à ce que l'appareil frigorifique (100) fonctionne dans un mode de fonctionnement normal, dans lequel la première vanne de déviation (208) se trouve au moins temporairement dans une première position de commutation et dans lequel la deuxième vanne de déviation (218) se trouve simultanément dans une première position de commutation, la première sortie (224) de la première vanne de déviation (208), dans la première position de commutation de la première vanne de déviation (208), étant reliée à l'entrée d'évaporateur (248) du premier évaporateur (214) de manière à laisser passer le liquide frigorigène, et la deuxième sortie (226) de la première vanne de déviation (208) étant bloquée de manière à ne pas laisser passer le liquide frigorigène, et la première entrée (228) de la deuxième vanne de déviation (218), dans la première position de commutation de la deuxième vanne de déviation (218), étant reliée à la sortie d'évaporateur (250) du premier évaporateur (214) de manière à laisser passer le liquide frigorigène, et la deuxième entrée (230) de la deuxième vanne de déviation (218) étant bloquée de manière à ne pas laisser passer le liquide frigorigène, et **en ce que** l'appareil frigorifique (100) fonctionne dans un autre mode de fonctionnement normal, dans lequel la première vanne de déviation (208) se trouve au moins temporairement dans une deuxième position de commutation et dans lequel la deuxième vanne de déviation (218) se trouve simultanément dans une deuxième position de commutation, la deuxième sortie (226) de la première vanne de déviation (208), dans la deuxième position de commutation de la première vanne de déviation (208), étant reliée à l'entrée d'évaporateur (256) du deuxième évaporateur (216) de manière à être traversée, et la première sortie (224) de la première vanne de déviation (208) étant bloquée de manière à ne pas être traversée par le liquide frigorigène, et la deuxième entrée (230) de la deuxième vanne de déviation (218), dans la deuxième position de commutation de la deuxième vanne de déviation (218), étant reliée à la sortie d'évaporateur (258) du deuxième évaporateur (216) de manière à être traversée, et la première entrée (228) de la deuxième vanne de déviation (218) étant

bloquée de manière à ne pas être traversée par le liquide frigorigène.

2. Appareil frigorifique (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** premier restricteur (210) est disposé entre la première vanne de déviation (208) et l'entrée d'évaporateur (248) du premier évaporateur (214), et **en ce qu'un** deuxième restricteur (212) est disposé entre la deuxième vanne de déviation (218) et l'entrée d'évaporateur (256) du deuxième évaporateur (216).
3. Appareil frigorifique (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'un** échangeur de chaleur (220) à tube aspirateur- tube restricteur est disposé dans le circuit de liquide frigorigène (200) entre le compresseur (202) et le premier évaporateur (214) et le deuxième évaporateur (216), lequel échangeur de chaleur est relié au premier restricteur (210) et/ou au deuxième restricteur (212) de manière à transmettre la chaleur.
4. Appareil frigorifique (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil frigorifique (100) peut fonctionner dans un mode de fonctionnement par transmission, dans lequel la première vanne de déviation (208) se trouve au moins temporairement dans une première position de commutation et dans lequel la deuxième vanne de déviation (218) se trouve simultanément dans une deuxième position de commutation, la première sortie (224) de la première vanne de déviation (208), dans la première position de commutation de la première vanne de déviation (208), étant reliée à l'entrée d'évaporateur (248) du premier évaporateur (214) de manière à laisser passer le liquide frigorigène, et la deuxième sortie (226) de la première vanne de déviation (208) étant bloquée de manière à ne pas laisser passer le liquide frigorigène, et la deuxième entrée (230) de la deuxième vanne de déviation (218), dans la deuxième position de commutation de la deuxième vanne de déviation (218), étant reliée à la sortie d'évaporateur (258) du deuxième évaporateur (216) de manière à être traversée, et la première entrée (228) de la deuxième vanne de déviation (218) étant bloquée de manière à ne pas être traversée par le liquide frigorigène.
5. Appareil frigorifique (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil frigorifique (100) peut fonctionner dans un mode de fonctionnement par transmission, dans lequel la première vanne de déviation (208) se trouve au moins temporairement dans une deuxième position de commutation et dans lequel la deuxième vanne de déviation (218) se trouve simultanément dans une première position de commutation, la deuxième sortie (226) de la première vanne de

déviations (208), dans la deuxième position de commutation de la première vanne de déviation (208), étant reliée à l'entrée d'évaporateur (256) du deuxième évaporateur (216) de manière à être traversée, et la première sortie (224) de la première vanne de déviation (208) étant bloquée de manière à ne pas être traversée par le liquide frigorigène, et la première entrée (228) de la deuxième vanne de déviation (218), dans la première position de commutation de la deuxième vanne de déviation (218), étant reliée à la sortie d'évaporateur (250) du premier évaporateur (214) de manière à laisser passer le liquide frigorigène, et la deuxième entrée (230) de la deuxième vanne de déviation (218) étant bloquée de manière à ne pas être traversée par le liquide frigorigène.

6. Appareil frigorifique (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le circuit de liquide frigorigène (200) présente un condenseur (204), une vanne d'arrêt (206) étant ménagée entre le condenseur (204) et la première vanne de déviation (218).
7. Appareil frigorifique (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans un mode de fonctionnement par transmission, lorsque le compresseur (202) est entraîné, une vanne d'arrêt (206) interrompt au moins temporairement un flux du liquide frigorigène dans le circuit de liquide frigorigène (200).
8. Appareil frigorifique (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil frigorifique (100) présente une commande (268) qui est reliée à un capteur de température (272) au moins en transmettant des signaux de mesure.

40

45

50

55

Fig. 1

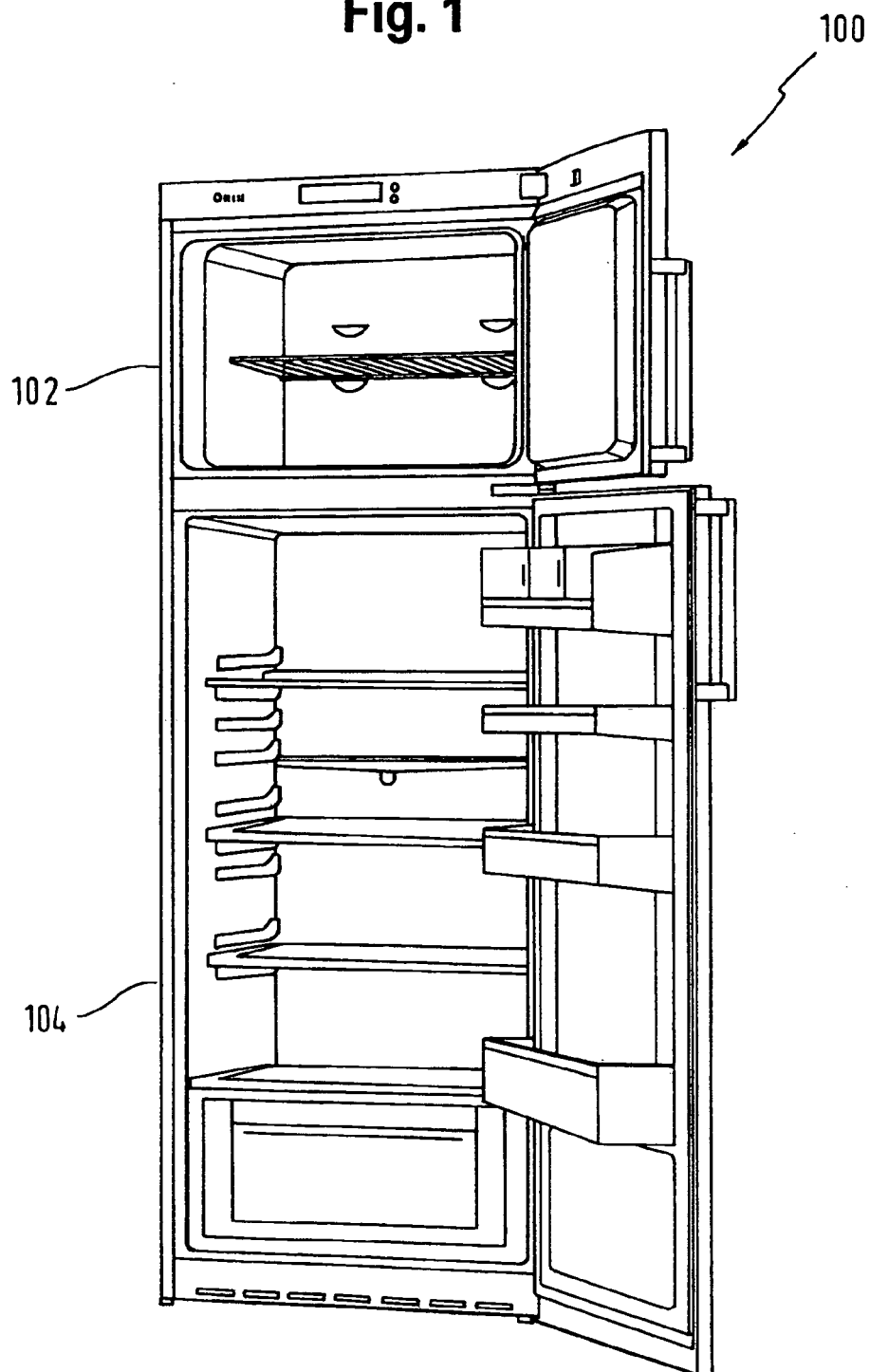
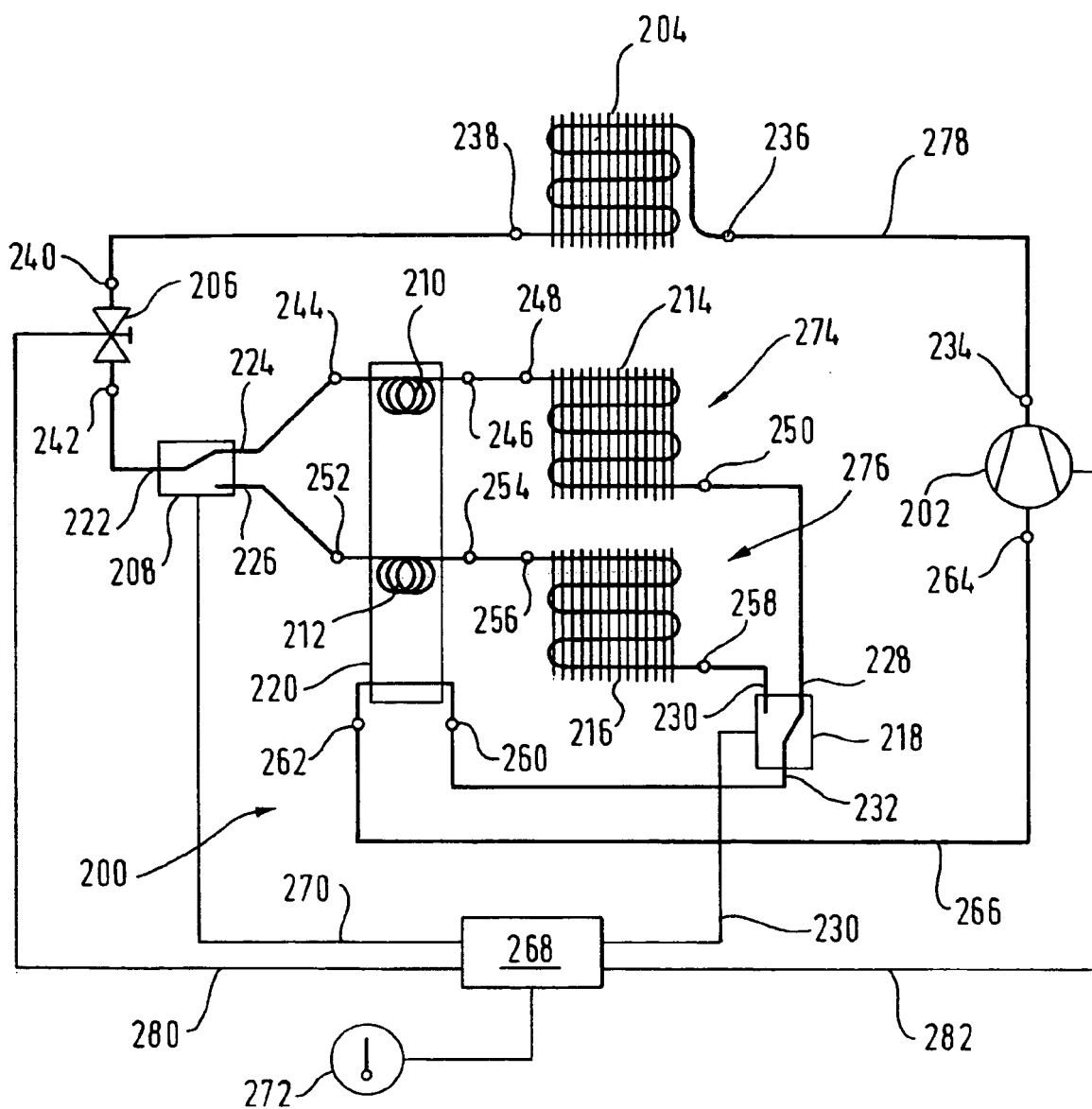


Fig. 2



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

- DE 102006015989 A1 [0003]
- DE 3431452 A1 [0004]
- EP 1707900 A1 [0005]