



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(51) Int Cl.:
F25B 40/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007494.9**

(22) Anmeldetag: **05.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **11.06.2008 DE 102008027702**
14.08.2008 DE 102008037819

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen GmbH**
88416 Ochsenhausen (DE)

(72) Erfinder: **Straub, Mario, Dipl.-Ing.**
88453 Erolzheim (DE)

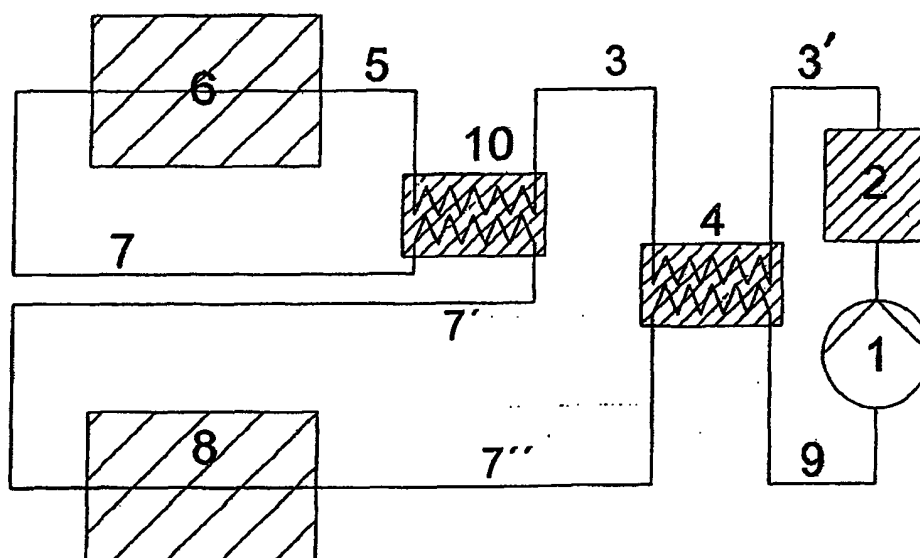
(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al**
Lorenz - Seidler - Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) **Kühl- und/oder Gefriergerät**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Kältemittelkreislauf mit einem ersten Verdampfer zur Kühlung eines Kompartimentes des Gerätes, wobei eine erste Verdampferzufuhrleitung zu dem ersten Verdampfer hinführt, durch die im Betrieb des Gerätes dem ersten Verdampfer Kältemittel zugeführt wird, und wobei eine erste Verdampferabfuhrleitung von dem ersten Verdampfer

wegführt, durch die im Betrieb des Gerätes Kältemittel von dem ersten Verdampfer abgeführt wird, wobei wenigstens ein erster Bereich vorgesehen ist, in dem die erste Verdampferzufuhrleitung und die erste Verdampferabfuhrleitung derart relativ zueinander angeordnet sind, dass Wärme von dem in der ersten Verdampferzufuhrleitung befindlichen Kältemittel an das in der ersten Verdampferabfuhrleitung befindliche Kältemittel übergeht.

Figur 2



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Kältemittelkreislauf mit einem ersten Verdampfer zur Kühlung eines Kompartimentes des Gerätes, wobei eine erste Verdampferzuführleitung zu dem ersten Verdampfer hinführt, durch die im Betrieb des Gerätes dem ersten Verdampfer Kältemittel zugeführt wird, und wobei eine erste Verdampferabführleitung von dem ersten Verdampfer wegführt, durch die im Betrieb des Gerätes Kältemittel von dem ersten Verdampfer abgeführt wird.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kühl- bzw. Gefriergeräte mit einem Gefrierteil und mit einem Kühlteil bekannt, wobei die Abstimmung zwischen Gefrierteilverdampfer und Kühlteilverdampfer nach diesen bekannten Geräten in folgender Art und Weise gelöst wird:

[0003] Der Gefrierteilverdampfer zur Kühlung des Gefrierteils, bei dem es sich um ein sogenanntes 4*-Fach handeln kann, wird mit der maximal möglichen Rohrlänge umwickelt. Auf der dem Kühlteil zugeordneten Platine des Kühlteilverdampfers werden so viele Rohrleitungen, insbesondere Rohrmäander aufgebracht, bis eine geeignete Abstimmung zwischen Gefrierteilverdampfer und Kühlteilverdampfer erreicht ist.

[0004] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung einen Kältemittelkreislauf eines derartigen, aus dem Stand der Technik bekannten Gerätes mit 4*-Fach.

[0005] In dem Kompressor 1 wird das gasförmige Kältemittel auf Kondensationsdruck verdichtet. Das Kältemittel durchströmt anschließend unter Wärmeabgabe den Verflüssiger 2, wo es aufgrund der Wärmeabgabe zu einem Phasenwechsel kommt, das heißt das gasförmige Kältemittel kondensiert in dem Verflüssiger 2.

[0006] Wie dies weiter aus Figur 1 hervorgeht, durchströmt das Kältemittel anschließend das Kapillarrohr 3. Mit dem Bezugszeichen 4 ist ein sogenannter innerer Wärmeübertrager, das heißt ein Bereich gekennzeichnet, bei dem Wärme von dem das Kapillarrohr 3 durchströmende Kältemittel auf das Kältemittel der Niederdruckseite übertragen wird, wie dies im folgenden noch näher erläutert wird. Durch diese Maßnahme wird dem Kältemittel in dem Kapillarrohr 3 Wärme entzogen und die nutzbare Kälteleistung erhöht.

[0007] Nach dem Wärmeübertrager 4 strömt das in dem Wärmeübertrager 4 abgekühlte Kältemittel durch das Kapillarrohr 5 in den Gefrierteilverdampfer 6, in dem es teilweise verdampft.

[0008] Stromabwärts des Gefrierteilverdampfers 6 gelangt das teilweise verdampfte Kältemittel durch die Rohrleitung 7 in den Kühlteilverdampfer 8. Dort verdampft es vollständig und wird in dem Kühlteilverdampfer 8 überhitzt.

[0009] Im Anschluss daran gelangt das verdampfte und überhitzte Kältemittel in dem inneren Wärmeübertrager 4 in wärmeübertragenden Kontakt mit dem Kältemittel, das dem Gefrierteilverdampfer 6 zugeführt wird, wie dies aus Figur 1 hervorgeht. In dem inneren Wärme-

übertrager 4 entzieht das aus dem Kühlteilverdampfer 8 ausgetretene Kältemittel dem Kältemittel Wärme, das in den Gefrierteilverdampfer 6 einströmt.

[0010] Im Anschluss daran gelangt das Kältemittel in die Saugleitung 9, die zu dem Kompressor 1 führt.

[0011] Wie oben ausgeführt, ist durch eine optimale Abstimmung zwischen Gefrierteilverdampfer 6 und Kühlteilverdampfer 8 die gewünschte Kälteverteilung möglich, ohne dass ein Magnetventil zum Einsatz kommen müßte.

[0012] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät der eingangs genannten Art in energetischer Hinsicht zu verbessern.

[0013] Diese Aufgabe wird durch ein Gerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass wenigstens ein erster Bereich vorgesehen ist, in dem die erste Verdampferzuführleitung und die erste Verdampferabführleitung derart angeordnet sind, dass Wärme von dem in der ersten Verdampferzuführleitung befindlichen Kältemittel an das in der ersten Verdampferabführleitung befindliche Kältemittel übergeht. Erfindungsgemäß ist also vorgesehen, dass das dem ersten Verdampfer zugeführte Kältemittel dadurch gekühlt wird, dass es Wärme an das Kältemittel abgibt, dass aus diesem ersten Verdampfer abgeführt wird. Dadurch kommt es zu einer Erhöhung der Kälteleistung in dem ersten Verdampfer, der vorzugsweise als Gefrierteilverdampfer ausgeführt ist. Ist dem ersten Verdampfer ein weiterer Verdampfer nachgeordnet, verringert sich durch den Wärmeeintrag in das den ersten Verdampfer verlassende Kühlmittel dessen Kühlleistung. Dieser Effekt kann jedoch durch eine entsprechend vergrößerte Ausgestaltung dieses nachgeschalteten Verdampfers ausgeglichen werden.

[0014] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist somit vorgesehen, dass stromabwärts des ersten Bereiches ein zweiter Verdampfer angeordnet ist, zu dem eine zweite Verdampferzuführleitung hinführt, durch die im Betrieb des Gerätes dem zweiten Verdampfer das den ersten Verdampfer verlassende Kältemittel zugeführt wird. Vorzugsweise handelt es sich bei dem genannten zweiten Verdampfer um einen Kühlteilverdampfer. Die erste Verdampferabführleitung und die zweite Verdampferzuführleitung können durch ein und dieselbe Leitung gebildet werden, die in einem Abschnitt den genannten ersten Bereich durchläuft.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass eine zweite Verdampferabführleitung vorgesehen ist, die von einem weiteren Verdampfer als dem ersten Verdampfer wegführt, durch die im Betrieb des Gerätes Kältemittel von dem weiteren Verdampfer abgeführt wird, und dass wenigstens ein zweiter Bereich vorgesehen ist, in dem die erste Verdampferzuführleitung und die zweite Verdampferabführleitung derart angeordnet sind, dass Wärme von dem sich in der ersten Verdampferzuführleitung befindlichen Kältemittel an das sich in der zweiten Verdampferabführleitung befindliche Kältemittel übergeht. In dem genannten zweiten Bereich

nimmt das den zweiten oder weiteren Verdampfer verlassende Kältemittel somit Wärme aus dem Kältemittel auf, dass in den ersten Verdampfer einströmt. Der zweite Bereich kann dem ersten Bereich vorgeschaltet sein, so dass dem dem ersten Verdampfer zuströmenden Kältemittel zunächst in dem zweiten Bereich und anschließend in dem ersten Bereich Wärme entzogen wird.

[0016] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Gerät wenigstens einen Kompressor sowie wenigstens einen Verflüssiger aufweist, und dass die erste Verdampferzufuhrleitung von dem Verflüssiger unmittelbar oder mittelbar zu dem ersten Verdampfer führt.

[0017] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Gerät wenigstens einen Kompressor sowie wenigstens einen Verflüssiger aufweist und dass die erste Verdampferzufuhrleitung einen Rohrleitungsabschnitt aufweist, der von dem Verflüssiger unmittelbar oder mittelbar zu dem zweiten Bereich führt.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gerät wenigstens einen Kompressor sowie wenigstens einen Verflüssiger aufweist und dass die erste Verdampferzufuhrleitung einen Rohrleitungsabschnitt aufweist, der von dem zweiten Bereich zu dem ersten Bereich führt.

[0019] Bei den genannten Rohrleitungen zwischen Verflüssiger und dem zweiten Bereich und/oder bei der Rohrleitung zwischen dem zweiten und dem ersten Bereich und/oder bei der Rohrleitung zwischen dem ersten Bereich und dem ersten Verdampfer kann es sich um Abschnitte einer einzigen, einheitlichen Rohrleitung, insbesondere eines Kapillarrohrs handeln. Denkbar ist es jedoch ebenfalls, mehrere Rohrleitungsabschnitte vorzusehen, die an geeigneten Stellen miteinander verbunden werden.

[0020] Entsprechendes gilt für die Rohrleitung zwischen dem ersten und dem zweiten Verdampfer sowie für die Rohrleitung zwischen dem zweiten Verdampfer, dem zweiten Bereich und dem Kompressor.

[0021] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Kältemittelkreislauf derart ausgelegt ist, dass das dem ersten Verdampfer zugeführte Kältemittel bei dessen Durchströmung teilweise verdampft.

[0022] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Kältemittelkreislauf derart ausgelegt ist, dass das dem zweiten Verdampfer zugeführte Kältemittel bei dessen Durchströmung vollständig verdampft.

[0023] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Kältemittelkreislauf derart ausgelegt ist, dass das dem zweiten Verdampfer zugeführte Kältemittel bei dessen Durchströmung vollständig oder teilweise verdampft und überhitzt wird.

[0024] Wie oben ausgeführt, handelt es sich bei dem ersten Verdampfer vorzugsweise um einen Gefrierteilverdampfer, vorzugsweise um einen Verdampfer, der einem 4*-Fach zugeordnet ist und für dessen Kühlung verantwortlich ist.

[0025] Bei dem zweiten Verdampfer kann es sich beispielsweise um einen Kühlteilverdampfer handeln.

[0026] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass es sich bei dem ersten Verdampfer und/oder bei dem zweiten Verdampfer um einen gewickelten Verdampfer und/oder um einen Verdampfer handelt, bei dem Rohrleitungen auf einer Platine angeordnet sind.

[0027] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist schließlich vorgesehen, dass der erste Verdampfer und/oder der zweite Verdampfer eine maximal mögliche Rohrleitungslänge der Verdampferrohre aufweisen.

[0028] Bei dem ersten und/oder bei dem zweiten Verdampfer kann es sich beispielsweise auch um einen Plattenverdampfer handeln.

[0029] Schließlich kann vorgesehen sein, dass der erste Bereich und/oder der zweite Bereich dadurch ausgebildet sind, dass eine der Rohrleitungen mit der anderen der Rohrleitungen umwickelt ist und/oder dass eine der Rohrleitungen mit der anderen der Rohrleitungen verlötet oder auf sonstige Weise verbunden ist und/oder dass beide Rohrleitungen miteinander durch einen Schrumpfschlauch verbunden sind. Auch andere Einrichtungen zur Wärmeübertragung, wie z. B. herkömmliche Wärmeübertrager sind denkbar.

[0030] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung eines Kältemittelkreislaufes gemäß dem Stand der Technik und

Figur 2: eine schematische Darstellung eines Kältemittelkreislaufes gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0031] Exemplarisch ist der Kältemittelkreislauf eines Gerätes mit einem 4*-Gefrierfach sowie mit einem Kühlteil dargestellt. Der Kältemittelkreislauf weist gemäß dieser Ausführungsform kein Magnetventil zur Kältemittelverteilung auf. Dieses Merkmal ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann eine grundsätzliche Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung bilden.

[0032] Wie dies aus Figur 2 hervorgeht, wird zunächst im Kompressor 1 das gasförmige Kältemittel auf Kondensationsdruck verdichtet. Es durchströmt anschließend den Verflüssiger 2, gibt dabei Wärme ab und kondensiert. Anschließend erfolgt die Drosselung des zumindest teilweise kondensierten Kältemittels mit Hilfe des Kapillarrohrs 3, das einen ersten Abschnitt der ersten Verdampferzufuhrleitung 3, 3', 5 bildet.

[0033] Mit dem Bezugszeichen 4 ist ein zweiter Bereich bzw. ein Wärmeübertrager gekennzeichnet, in dem Wärme von dem in dem Kapillarrohr 3 befindlichen Kältemittel an Kältemittel übertragen wird, das durch die zweite Verdampferabfuhrleitung 7" aus dem Kühlteilverdampfer 8 strömt. Wie dies aus Figur 2 hervorgeht, bildet somit ein Leitungsabschnitt im Bereich zwischen der zweiten Verdampferabfuhrleitung 7" und dem Kompressor

sorsaugrohr 9 und ein Abschnitt der ersten Verdampferzuführleitung 3, 3', 5, nämlich der Bereich zwischen den Kapillarrohrabschnitten 3 und 3' einen Wärmeübertrager 4, in dem Wärme von dem Kältemittel stromabwärts des Verflüssigers 2 auf das Kältemittel der Niederdruckseite, d. h. stromabwärts des Kühlteilverdampfers 8 übertragen wird. Dadurch wird die nutzbare Kälteleistung erhöht.

[0034] Nach diesem Wärmeübertrager 4 durchströmt das Kältemittel einen weiteren Wärmeübertrager bzw. Bereich 10. Nach Durchströmen dieses zusätzlichen Wärmeübertragers 10 wird das Kältemittel am Ende des Kapillarrohrs 5 in den Gefrierteilverdampfer 6 eingespritzt und verdampft darin teilweise. Nach Durchlaufen des Gefrierteilverdampfers 6 strömt das Kältemittel in den zusätzlichen inneren Wärmeübertrager 10, nimmt dort Wärme aus dem in den Gefrierteilverdampfer 6 strömenden Kältemittel auf und wird dann weiter in den Kühlteilverdampfer 8 geleitet, wo es vollständig verdampft und überhitzt wird.

[0035] In dem Wärmeübertrager 10 gibt das Kältemittel, das dem Gefrierteilverdampfer 6 zugeführt wird, Wärme an das aus dem Gefrierteilverdampfer 6 austretende und durch die Rohrleitung 7 strömende Kältemittel ab. Dies bedeutet, dass sich die Temperatur des Kältemittels vor Einstromen in den Gefrierteilverdampfer 6 weiter verringert. Dadurch wird die Kälteleistung im Gefrierteilverdampfer 6 entsprechend erhöht. Da sich aufgrund des Wärmeübertragers 10 die Wärme des Kältemittels stromabwärts des Gefrierteilverdampfers 6 erhöht, würde sich die Kälteleistung im Kühlteilverdampfer 8 um denselben Betrag verringern.

[0036] Wie dies aus Figur 2 weiter hervorgeht, gelangt das Kältemittel nach Verlassen des Kühlteilverdampfers 8 in den zweiten Bereich bzw. Wärmeübertrager 4, nimmt dort Wärme aus dem in dem Verflüssiger 2 kondensierten Kältemittel auf und gelangt über die Saugleitung 9 zurück zum Kompressoreingang.

[0037] Durch den zusätzlichen inneren Wärmeübertrager 10 ist es möglich, die Kälteleistung im Gefrierteilverdampfer zu erhöhen. Die sich daraus an sich ergebende Verringerung der Kälteleistung im Kühlteilverdampfer 8 kann durch zusätzliche Rohrleitungen bzw. Rohrmäander auf der Kühlteilverdampferplatine ausgeglichen werden. Gegenüber der Anordnung gemäß Figur 1 ist somit die Leitungslänge der Kühlleitungen des Kühlteilverdampfers 8 vorzugsweise vergrößert. Denkbar ist es, sowohl den Gefrierteilverdampfer 6 als auch den Kühlteilverdampfer 8 mit der maximal möglichen Rohrlänge zu beaufschlagen. Dadurch kann die relative Einschaltdauer des Kompressors verringert und der Energieverbrauch reduziert werden.

[0038] Wie oben ausgeführt, gibt es hinsichtlich der konstruktiven Gestaltung der Wärmeübertrager keine grundsätzlichen Beschränkungen. Ziel ist es, eine gute Wärmeübertragung zwischen Kapillarrohr und dem Rohr zu erreichen, das von dem Gefrierteilverdampferausgang bzw. Kühlteilverdampferausgang wegführt. Denkbare Varianten sind das Umwickeln der ersten Verdamp-

ferabführleitung 7 mit einem Abschnitt der ersten Verdampferzuführleitung 3, 3', 5. Denkbar ist es ferner, beide Rohre bzw. Rohrleitungsabschnitte miteinander zu verlöten oder anderweitig mit diesem zu verbinden oder beispielsweise den Kontakt zwischen beiden Rohren bzw. Rohrleitungen mit Hilfe eines Schrumpfschlauches herzustellen. Entsprechendes gilt für die Ausgestaltung des zweiten Bereiches 4.

[0039] Die vorliegende Erfindung ist grundsätzlich nicht auf Geräte mit zwei Verdampfern beschränkt, sondern umfasst auch Kühl- und/oder Gefriergeräte mit mehr als zwei Verdampfern.

15 Patentansprüche

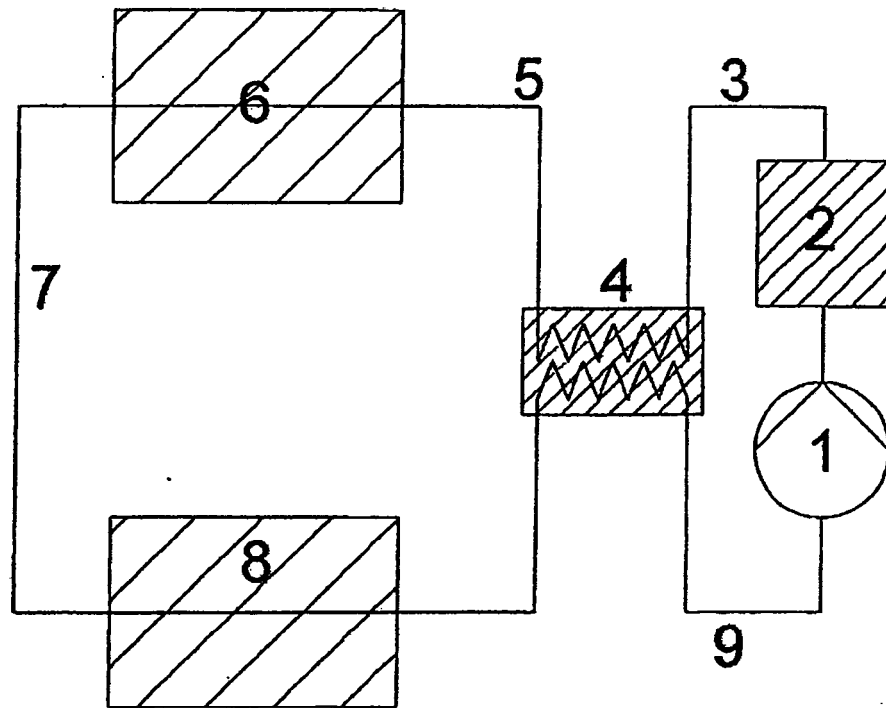
1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Kältemittelkreislauf mit einem ersten Verdampfer (6) zur Kühlung eines Kompartimentes des Gerätes, wobei eine erste Verdampferzuführleitung (3, 3', 5) zu dem ersten Verdampfer (6) hinführt, durch die im Betrieb des Gerätes dem ersten Verdampfer (6) Kältemittel zugeführt wird, und wobei eine erste Verdampferabführleitung (7, 7') von dem ersten Verdampfer (6) wegführt, durch die im Betrieb des Gerätes Kältemittel von dem ersten Verdampfer (6) abgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein erster Bereich (10) vorgesehen ist, in dem die erste Verdampferzuführleitung (3, 3', 5) und die erste Verdampferabführleitung (7, 7') derart relativ zueinander angeordnet sind, dass Wärme von dem in der ersten Verdampferzuführleitung (3, 3', 5) befindlichen Kältemittel an das in der ersten Verdampferabführleitung (7, 7') befindliche Kältemittel übergeht.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromabwärts des ersten Bereiches (10) ein zweiter Verdampfer (8) vorgesehen ist, zu dem eine zweite Verdampferzuführleitung (7, 7') hinführt, durch die im Betrieb des Gerätes dem zweiten Verdampfer (8) das den ersten Verdampfer (6) verlassende Kältemittel zugeführt wird.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Verdampferabführleitung (7'') vorgesehen ist, die von einem weiteren Verdampfer (8) als dem ersten Verdampfer (6) wegführt, durch die im Betrieb des Gerätes Kältemittel von dem weiteren Verdampfer (8) abgeführt wird, und dass wenigstens ein zweiter Bereich (4) vorgesehen ist, in dem die erste Verdampferzuführleitung (3, 3', 5) und die zweite Verdampferabführleitung (7'') derart angeordnet sind, dass Wärme von dem sich in der ersten Verdampferzuführleitung (3, 3', 5) befindlichen Kältemittel an das sich in der zweiten Verdampferabführleitung (7'') be-

findliche Kältemittel übergeht.

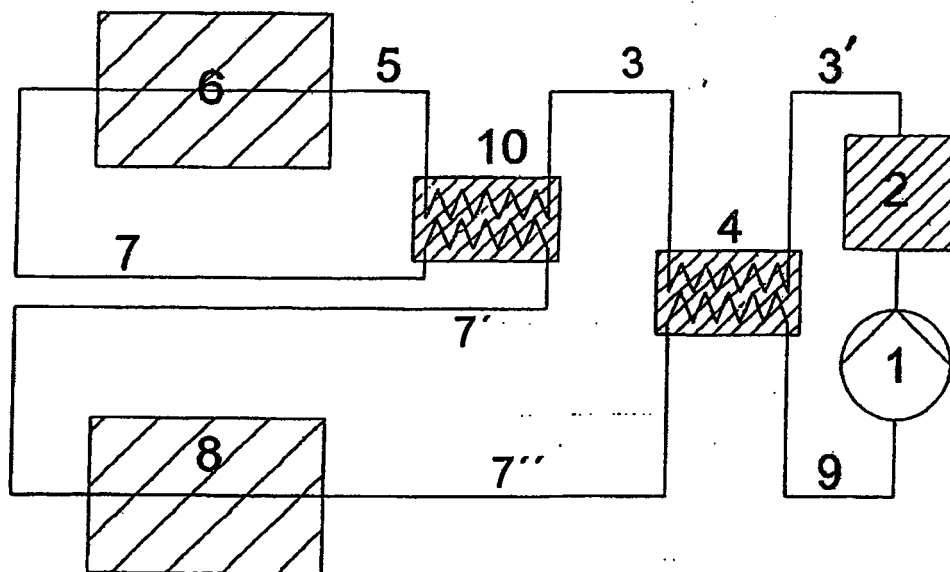
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät wenigstens einen Kompressor (1) sowie wenigstens einen Verflüssiger (2) aufweist, und dass die erste Verdampferzufuhrleitung (3, 3', 5) von dem Verflüssiger (2) unmittelbar oder mittelbar zu dem ersten Verdampfer (6) führt. 5
5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät wenigstens einen Kompressor (1) sowie wenigstens einen Verflüssiger (2) aufweist und dass die erste Verdampferzufuhrleitung (3, 3', 5) einen Rohrleitungsabschnitt (3) aufweist, der von dem Verflüssiger (2) unmittelbar oder mittelbar zu dem zweiten Bereich (4) führt. 10
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät wenigstens einen Kompressor (1) sowie wenigstens einen Verflüssiger (2) aufweist und dass die erste Verdampferzufuhrleitung (3, 3', 5) einen Rohrleitungsabschnitt (3') aufweist, der von dem zweiten Bereich (4) zu dem ersten Bereich (10) führt. 20
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kältemittelkreislauf derart ausgelegt ist, dass das dem ersten Verdampfer (6) zugeführte Kältemittel bei dessen Durchströmung teilweise verdampft. 25
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kältemittelkreislauf derart ausgelegt ist, dass das dem zweiten Verdampfer (8) zugeführte Kältemittel bei dessen Durchströmung vollständig oder teilweise verdampft. 30
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kältemittelkreislauf derart ausgelegt ist, dass das dem zweiten Verdampfer (8) zugeführte Kältemittel bei dessen Durchströmung vollständig verdampft und überhitzt wird. 35
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem ersten Verdampfer (6) um einen Gefrierteilverdampfer handelt. 40
11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem zweiten Verdampfer (8) um einen Kühlteilverdampfer handelt. 45

12. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem ersten Verdampfer (6) und/oder bei dem zweiten Verdampfer (8) um einen gewickelten Verdampfer und/oder um einen Verdampfer handelt, bei dem Rohrleitungen auf einer Platine angeordnet sind. 50
13. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verdampfer (6) und/oder der zweite Verdampfer (8) eine maximal mögliche Rohrleitungslänge der Verdampferrohre aufweisen. 55
14. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (10) und/oder der zweite Bereich (4) dadurch ausgebildet sind, dass eine der Rohrleitungen mit der anderen der Rohrleitungen umwickelt ist und/oder dass eine der Rohrleitungen mit der anderen der Rohrleitungen verlötet ist und/oder dass beide Rohrleitungen miteinander durch einen Schrumpfschlauch verbunden sind. 60
15. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem ersten Verdampfer (6) und/oder bei dem zweiten Verdampfer (8) um einen Plattenverdampfer handelt. 65
16. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (10) und/oder der zweite Bereich (4) dadurch ausgebildet ist, dass die Wärmeübertragung durch andere Einrichtungen als die gemäß Anspruch 14, insbesondere durch einen herkömmlichen Wärmeübertrager erfolgt. 70

Figur 1



Figur 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7494

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 092 138 A (RADERMACHER REINHARD [US] ET AL) 3. März 1992 (1992-03-03) * Spalte 2, Zeilen 3-22; Abbildung 1 *	1-16	INV. F25B40/00
X	US 5 243 837 A (RADERMACHER REINHARD [US] ET AL) 14. September 1993 (1993-09-14) * Spalte 1, Zeilen 11-23; Abbildung 3 * * Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 20 *	1-16	
X	US 5 157 943 A (JASTER HEINZ [US] ET AL) 27. Oktober 1992 (1992-10-27) * Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 7, Zeile 6; Abbildung 1 *	1	
A	WO 02/25179 A (TEMPPIA CO LTD [KR]; CHOI YONG WON [KR]; HONG HAN EI [KR]; WANG HWA SI) 28. März 2002 (2002-03-28) * das ganze Dokument *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. September 2009	Prüfer Ritter, Christoph
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 7494

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5092138 A	03-03-1992	KEINE	
US 5243837 A	14-09-1993	BR 9306025 A	18-11-1997
		EP 0628150 A1	14-12-1994
		FI 944069 A	05-09-1994
		JP 7504490 T	18-05-1995
		NO 943147 A	25-08-1994
		WO 9318357 A1	16-09-1993
US 5157943 A	27-10-1992	KEINE	
WO 0225179 A	28-03-2002	AU 9240301 A	02-04-2002
		AU 9240401 A	02-04-2002
		WO 0225178 A1	28-03-2002
		KR 20020024537 A	30-03-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82