

(19)



(11)

**EP 2 253 904 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.11.2010 Patentblatt 2010/47**

(51) Int Cl.:  
**F25B 13/00<sup>(2006.01)</sup> F25B 41/06<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **10450077.2**

(22) Anmeldetag: **02.05.2010**

(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 SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME RS**

(71) Anmelder: **Ochsner, Karl**  
**4020 Linz (AT)**

(72) Erfinder: **Ochsner, Karl**  
**4020 Linz (AT)**

(74) Vertreter: **Hübscher, Helmut et al**  
**Spittelwiese 7**  
**4020 Linz (AT)**

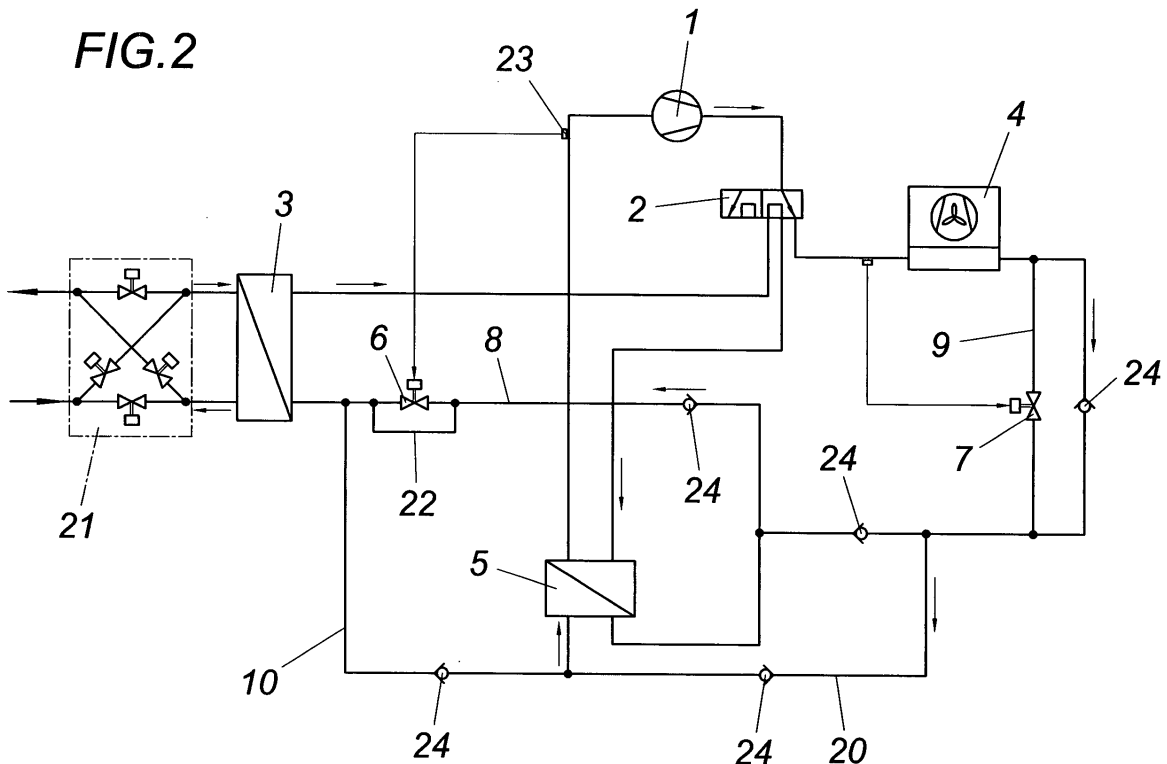
(30) Priorität: **14.05.2009 AT 7412009**

(54) **Wärmepumpe**

(57) Es wird eine Wärmepumpe mit einem Kältemittelkreis beschrieben, der einen Verdichter (1), einen Wärmetauscher (3) zwischen Kältemittel und einem Wärmeträger, einen Wärmetauscher (4) zwischen Kältemittel und Luft sowie eine Umschalteneinrichtung (2) zwischen einem Heiz- und einem Kühl- oder Abtaubetrieb des Kältemittelkreises umfasst, der in Abhängigkeit vom Heiz- oder Kühl- bzw. Abtaubetrieb für die Beaufschlagung der

beiden Wärmetauscher (3, 4) mit dem zu verdampfenden Kältemittel gesonderte Beaufschlagungsleitungen (8, 9) mit je einem Expansionsventil (6, 7) aufweist. Um vorteilhafte Bedingungen im Kühl- bzw. Abtaubetrieb zu erhalten, wird vorgeschlagen, dass für das Expansionsventil (6) in der Beaufschlagungsleitung (8) für den Wärmetauscher (3) zwischen Kältemittel und Wärmeträger eine Umgehungsleitung (22) mit einer Drosselwirkung vorgesehen ist.

**FIG.2**



**EP 2 253 904 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Wärmepumpe mit einem Kältemittelkreis, der einen Verdichter, einen Wärmetauscher zwischen Kältemittel und einem Wärmeträger, einen Wärmetauscher zwischen Kältemittel und Luft sowie eine Umschaltvorrichtung zwischen einem Heiz- und einem Kühl- oder Abtaubetrieb des Kältemittelkreises umfasst, der in Abhängigkeit vom Heiz- oder Kühl- bzw. Abtaubetrieb für die Beaufschlagung der beiden Wärmetauscher mit dem zu verdampfenden Kältemittel gesonderte Beaufschlagungsleitungen mit je einem Expansionsventil aufweist.

**[0002]** Um vorteilhafte Betriebsbedingungen sowohl für den Heiz- als auch für den Kühl- oder Abtaubetrieb sicherzustellen, ist es bei einer Wärmepumpe mit einem Wärmetauscher zwischen einem Kältemittel und einem Wärmeträger, üblicherweise Wasser, und einem Wärmetauscher zwischen dem Kältemittel und Luft bekannt (DE 10 2005 061 480 B3), diesen Wärmetauschern für ihren vom Heiz- bzw. Kühl- oder Abtaubetrieb abhängigen Einsatz als Kondensator oder Verdampfer gesonderte Beaufschlagungsleitungen mit je einem Expansionsventil für den Verdampfereinsatz zuzuordnen, sodass die sich bei der Umstellung zwischen Heiz- und Kühl- bzw. Abtaubetrieb ändernden Bedingungen hinsichtlich der Kältemittelverdampfung durch angepasste Expansionsventile berücksichtigt werden können. Durch eine Umschaltvorrichtung für den Heiz- oder Kühl- bzw. Abtaubetrieb wird im Zusammenhang mit entsprechend angeordneten Rückschlagventilen im Kältemittelkreis dafür gesorgt, dass im Heizbetrieb das dem Wärmetauscher zwischen Kältemittel und Wärmeträger zugehörige Expansionsventil und im Kühl- bzw. Abtaubetrieb das dem Wärmetauscher zwischen Kältemittel und Luft zugehörige Expansionsventil außer Funktion gesetzt wird. Zur Optimierung der Wärmepumpe ist ein innerer Wärmetauscher vorgesehen, der für eine Unterkühlung des kondensierten Kältemittels und eine Überhitzung des verdampften, vom Verdichter angesaugten Kältemittels sorgt. Außerdem kann im Heizbetrieb ein Unterkühlungskreis vorgesehen werden, mit dessen Hilfe ein Teil des verflüssigten Kältemittels auf der Hochdruckseite des Kältekreises entspannt wird, um mit dem entspannten Teilstrom des Kältemittels den Hauptstrom des Kältemittels zu kühlen. Das entspannte Kältemittel wird dann vom Verdichter über einen Zwischendruckanschluss angesaugt. Nachteilig bei dieser bekannten Ausführungsform der Wärmepumpen ist, dass beim Umschalten vom Heiz- auf den Kühl- bzw. Abtaubetrieb der Kältemitteldruck im Bereich des Wärmetauschers zwischen Kältemittel und Wärmeträger stark abfällt und über das diesem Wärmetauscher im Kühl- bzw. Abtaubetrieb vorgeschaltete Expansionsventil dem Wärmetauscher nicht ausreichend Kältemittel nachgeliefert werden kann, um einen vorteilhaften Kühl- oder Abtaubetrieb zu sichern, der ja einen entsprechenden Massestrom des Kältemittels durch den Wärmetauscher erfordert.

**[0003]** Um die unterschiedlichen Wärme- bzw. Kühlbedingungen bei einer Wärmepumpe zum Erwärmen bzw. Kühlen von Raumluft mit Hilfe von Erdwärme berücksichtigen zu können, ist es schließlich bekannt (US 5 564 282 A), mehrere parallelgeschaltete Erdsonden einzusetzen, die im Heizbetrieb gemeinsam als Verdampfer eingesetzt werden, der über ein thermostatisches Expansionsventil beaufschlagt wird, das mit einem Bypass aus einem Kapillarrohr versehen ist. Im Kühlbetrieb wird über eine Umschaltvorrichtung der Wärmetauscher zwischen dem Kältemittel und der Raumluft zum Verdampfer, wobei jedoch das Kältemittel vom Kompressor nur durch eine als Kondensator wirkende Erdsonde geführt wird, um mit einem entsprechend geringeren Massenstrom den Wärmetauscher für die Raumluft über dasselbe elektrostatische Expansionsventil zu beaufschlagen, was eine entsprechend aufwendige Schaltung der Erdsonden bedingt und für eine Wärmepumpe ungeeignet ist, die ein Kältemittel mit Hilfe von Luft als Wärmequelle erwärmt.

**[0004]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Wärmepumpe der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass auch beim Umschalten vom Heiz- auf den Kühl- bzw. Abtaubetrieb eine hohe Kühlleistung bzw. eine entsprechende Abtauleistung sichergestellt werden kann.

**[0005]** Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass für das Expansionsventil in der Beaufschlagungsleitung für den Wärmetauscher zwischen Kältemittel und Wärmeträger eine Umgehungsleitung mit einer Drosselwirkung vorgesehen ist.

**[0006]** Aufgrund der Umgehungsleitung des Expansionsventils in der Beaufschlagungsleitung für den Wärmetauscher zwischen Kältemittel und Wärmeträger gelangt zusätzlich Kältemittel über die Umgehungsleitung zum im Kühl- bzw. Abtaubetrieb als Verdampfer wirksamen Wärmetauscher, sodass ein ausreichender Massestrom des Kältemittels für die effektive Kühlung des Wärmeträgers zur Verfügung gestellt werden kann. Die Umgehungsleitung muss allerdings eine Drosselwirkung aufweisen, um die Entspannung des Kältemittels nicht zu gefährden. Bei einer entsprechenden Abstimmung der Drosselwirkung der Umgehungsleitung und des parallel geschalteten Expansionsventils können somit vorteilhafte Bedingungen für den Kühl- oder Abtaubetrieb unmittelbar nach dem Umschalten des Kältemittelkreises sichergestellt werden, was auch für den Abtaubetrieb von erheblicher Bedeutung ist, weil bei einem ausreichenden Massestrom des Kältemittels die bei niedrigen Außentemperaturen im Heizbetrieb auftretende Vereisung des Wärmetauschers zwischen Kältemittel und Luft während einer nur kurzen Unterbrechung des Heizbetriebs rasch abgetaut werden kann.

**[0007]** Besonders vorteilhafte Betriebsbedingungen ergeben sich, wenn das Expansionsventil in der Beaufschlagungsleitung für den Wärmetauscher zwischen Kältemittel und Wärmeträger in Abhängigkeit von der Temperatur des vom Verdichter angesaugten Kältemit-

tels gesteuert wird. Steigt die Temperatur des vom Verdichter angesaugten Kältemittels aufgrund einer höheren Lufttemperatur an, so wird das dem Wärmetauscher zwischen Kältemittel und Wärmeträger vorgeschaltete Expansionsventil weiter geöffnet, was einen zusätzlichen Massestrom durch den Verdampfer und damit eine Temperaturregelung des vom Verdichter angesaugten Kältemittels zur Folge hat. Die von der Sauggastemperatur abhängige Steuerung des Expansionsventils vermindert außerdem die Gefahr, dass der Verdichter nass gefahren wird, weil bei einer damit verbundenen Absenkung der Temperatur des angesaugten Kältemittels das Expansionsventil im Schließsinne beaufschlagt wird, was zu einer Verringerung der in den Verdampfer eingespritzten Kältemittelmenge führt.

**[0008]** Wird in einem zur Beaufschlagungsleitung des Wärmetauschers zwischen Kältemittel und Wasser parallelen Zweig für das in diesem Wärmetauscher kondensierte, flüssige Kältemittel ein Unterkühlungskreis vorgesehen, so empfiehlt es sich, dessen an den Verdichter angeschlossene Abzweigungsleitung mit einem Magnetventil zu versehen, sodass der Unterkühlungskreis im Bedarfsfall abgeschaltet werden kann. Dieses Magnetventil wird synchron zum Verdichter geschaltet, um Flüssigkeitsschläge beim Anfahren des Verdichters zu vermeiden.

**[0009]** In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Wärmepumpe in einem schematischen Blockschaltbild im Heizbetrieb und

Fig. 2 diese Wärmepumpe im Kühl- bzw. Abtaubetrieb.

**[0010]** Der Kältemittelkreis der dargestellten Wärmepumpe umfasst einen Verdichter 1, einen an den Verdichter 1 über eine Umschalteneinrichtung 2 angeschlossenen Wärmetauscher 3 zwischen dem Kältemittel und einem Wärmeträger für einen Verbraucher und einen Wärmetauscher 4 zwischen dem Kältemittel und Luft. Um den Wirkungsgrad zu steigern, ist ein innerer Wärmetauscher 5 vorgesehen, mit dessen Hilfe das verdampfte, vom Verdichter 1 angesaugte Kältemittel überhitzt wird, und zwar unter einer Unterkühlung des kondensierten Kältemittels. Dieser innere Wärmetauscher 5 kann außerdem vorteilhaft in Verbindung mit einem Flüssigkeitsabscheider und einem Kältemittelsammler eingesetzt werden.

**[0011]** Die sich beim Umschalten zwischen einem Heizbetrieb und einem Kühl- bzw. Abtaubetrieb ändernden Verhältnisse werden durch zwei gesonderte Expansionsventile 6 und 7 berücksichtigt, die den Wärmetauschern 3, 4 in Beaufschlagungsleitungen 8, 9 vorgeschaltet sind und zum Einsatz kommen, wenn der jeweilige Wärmetauscher 3, 4 bei der gewählten Betriebsart als Verdampfer für das flüssige Kältemittel wirksam wird. In der Fig. 1 ist die Schaltstellung der Umschalteneinrichtung

2 für den Heizbetrieb dargestellt. Das im Verdichter 1 verdichtete und erwärmte Kältemittel wird über die als Mehrwegeventil ausgebildete Umschalteneinrichtung 2 zur Erwärmung des Wärmeträgers, üblicherweise Wasser, dem Wärmetauscher 3 zugeführt, der vorteilhaft durch einen im Gegenstrom betriebenen Plattenwärmetauscher verkörpert wird. Das durch die Erwärmung des Wärmeträgers abgekühlte und kondensierte Kältemittel wird über eine Leitung 10 dem inneren Wärmetauscher 5 zugeleitet und strömt entsprechend unterkühlt über die Leitung 11 zur Beaufschlagungsleitung 9 für den Wärmetauscher 4 durch das Expansionsventil 7, wo es entspannt und anschließend im Wärmetauscher 4 mit Hilfe von Umgebungsluft verdampft wird. Das verdampfte Kältemittel wird dann über die Umschalteneinrichtung 2 zum inneren Wärmetauscher 5 geleitet, dort überhitzt und vom Verdichter 1 angesaugt. Um die Verdampfung des Kältemittels im Wärmetauscher 4 in Abhängigkeit von der Umgebungsluft zu steuern, kann das Expansionsventil 7 in Abhängigkeit von der Kältemitteltemperatur am Ausgang des Wärmetauschers 4 angesteuert werden. In der Fig. 1 ist hierfür ein entsprechender Temperaturfühler 12 angedeutet.

**[0012]** Um den Wirkungsgrad weiter zu verbessern, kann zusätzlich ein Unterkühlungskreis 13 vorgesehen werden, der in der Fig. 1 strichpunktiert angedeutet ist. Mit Hilfe dieses Unterkühlungskreises 13 wird ein Teilstrom des Kältemittels aus dem Hauptstrom abgezweigt und einem vom Hauptstrom des Kältemittels beaufschlagten Wärmetauscher 14 nach einer Entspannung zugeführt, sodass der Hauptstrom des im Wärmetauscher 3 kondensierten Kältemittels unterkühlt wird. Der entspannte Teilstrom wird dann vom Verdichter 1 über einen Zwischendruckanschluss 15 angesaugt. Zum Entspannen des über eine Abzweigungsleitung 16 dem Wärmetauscher 14 zuströmenden Kältemittels dient ein Expansionsventil 17, das in Abhängigkeit von der Temperatur des vom Verdichter 1 angesaugten Teilstroms des Kältemittels über einen Temperaturfühler 18 angesteuert wird. Zur Berücksichtigung des Wärmebedarfs des Verbrauchers in Abhängigkeit vom Wärmeangebot durch die Umgebungsluft kann der Unterkühlungskreis 13 über ein Magnetventil 19 in der Abzweigungsleitung 16 außer Betrieb genommen werden. In diesem Fall durchströmt der gesamte Kältemittelstrom einseitig den Wärmetauscher 14.

**[0013]** Im Kühl- bzw. Abtaubetrieb, der in der Fig. 2 dargestellt ist, wird der Wärmetauscher 3 zwischen Kältemittel und Wärmeträger zum Verdampfer, während der Wärmetauscher 4 zwischen Kältemittel und Luft als Kondensator wirksam wird. Dementsprechend wird das im Verdichter 1 verdichtete Kältemittel über die Umschalteneinrichtung 2 dem Wärmetauscher 4 zugeführt, wobei das Kondensat unter Umgehung der Beaufschlagungsleitung 9 für den als Verdampfer wirksamen Wärmetauscher 4 über die Leitung 20 zum inneren Wärmetauscher 5 strömt, bevor das unterkühlte Kältemittel über das in der Beaufschlagungsleitung 8 vorgesehene Expansionsventil 6 entspannt und im Wärmetauscher 3 unter

einer entsprechenden Abkühlung des Wärmeträgers verdampft wird. Damit der Wärmetauscher 3 auch im Verdampferbetrieb als Gegenstromwärmetauscher gefahren werden kann, ist die Beaufschlagung dieses Wärmetauschers 3 auf der Wärmenutzungsseite umzukehren. Dies wird durch eine Schalteinrichtung 21 erreicht, die mit entsprechenden Schaltventilen versehen ist. Vom Wärmetauscher 3 wird das verdampfte Kältemittel über die Umschalteinrichtung 2 dem inneren Wärmetauscher 5 zugeleitet und vom inneren Wärmetauscher 5 durch den Verdichter 1 angesaugt.

**[0014]** Beim Umschalten der Wärmepumpe vom Heiz- auf den Kühl- bzw. Abtaubetrieb fällt der Kältemitteldruck im Bereich des Wärmetauschers 3 stark ab, weil er von der Hochdruckseite auf die Niederdruckseite des Verdichters 1 umgeschaltet wird. Das Expansionsventil 6 drosselt den Kältemittelstrom durch den Wärmetauscher 3, sodass ohne zusätzliche Maßnahme kein ausreichender Massestrom des Kältemittels durch den Wärmetauscher 3 zum Erreichen einer entsprechenden Kühlleistung sichergestellt werden kann. Aus diesem Grunde ist in der Beaufschlagungsleitung 8 für das flüssige Kältemittel eine Umgehungsleitung 22 für das Expansionsventil 6 vorgesehen, über die beim Umschalten vom Heiz- auf den Kühl- bzw. Abtaubetrieb ein entsprechender Massestrom des Kältemittels durch den Wärmetauscher 3 erreicht wird. Die Umgehung des Expansionsventils 6 muss allerdings beschränkt bleiben, um die Entspannung des Kältemittels nicht zu gefährden. Die Umgehungsleitung 22 muss daher im Sinne einer Drossel ausgelegt sein. Das Expansionsventil 6 selbst wird in Abhängigkeit von der Temperatur des vom Verdichter 1 angesaugten, verdampften und im inneren Wärmetauscher 5 überhitzten Kältemittels gesteuert, und zwar über einen Temperaturfühler 23. Damit ist eine einfache Anpassung der Wärmepumpe an den Kühlbedarf möglich.

**[0015]** Der in der Fig. 2 dargestellte Kühl- oder Abtaubetrieb eignet sich selbstverständlich auch zum effektiven Abtauen des Wärmetauschers 4, wenn dieser Wärmetauscher 4 bei niedrigen Außentemperaturen im Heizbetrieb vereist. Aufgrund der Aufrechterhaltung eines entsprechenden Massestroms des Kältemittels beim Umschalten vom Heizbetrieb auf den Abtaubetrieb kann die Unterbrechung des Heizbetriebs für das Abtauen des Wärmetauschers 4 kurz ausfallen.

**[0016]** Wie den Fig. 1 und 2 entnommen werden kann, wird der aufgrund der gesonderten Beaufschlagungsleitungen 8 und 9 unterschiedlich zu durchlaufende Kältemittelkreis durch Rückschlagventile 24 gesteuert, die den im Zusammenhang mit den Fig. 1 und Fig. 2 beschriebenen Betrieb einerseits zum Heizen und andererseits zum Kühlen bzw. Abtauen gewährleisten.

## Patentansprüche

1. Wärmepumpe mit einem Kältemittelkreis, der einen Verdichter (1), einen Wärmetauscher (3) zwischen

Kältemittel und einem Wärmeträger, einen Wärmetauscher (4) zwischen Kältemittel und Luft sowie eine Umschalteinrichtung (2) zwischen einem Heiz- und einem Kühl- oder Abtaubetrieb des Kältemittelkreises umfasst, der in Abhängigkeit vom Heiz- oder Kühl- bzw. Abtaubetrieb für die Beaufschlagung der beiden Wärmetauscher (3, 4) mit dem zu verdampfenden Kältemittel gesonderte Beaufschlagungsleitungen (8, 9) mit je einem Expansionsventil (6, 7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Expansionsventil (6) in der Beaufschlagungsleitung (8) für den Wärmetauscher (3) zwischen Kältemittel und Wärmeträger eine Umgehungsleitung (22) mit einer Drosselwirkung vorgesehen ist.

2. Wärmepumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionsventil (6) in der Beaufschlagungsleitung (8) für den Wärmetauscher (3) zwischen Kältemittel und Wärmeträger in Abhängigkeit von der Temperatur des vom Verdichter (1) angesaugten Kältemittels steuerbar ist.
3. Wärmepumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem zur Beaufschlagungsleitung (8) des Wärmetauschers (3) zwischen Kältemittel und Wärmeträger parallelen Zweig für das in diesem Wärmetauscher (3) kondensierte Kältemittel ein Unterkühlungskreis (13) vorgesehen ist, dessen an den Verdichter (1) angeschlossene Abzweigleitung (16) ein Magnetventil (19) aufweist.

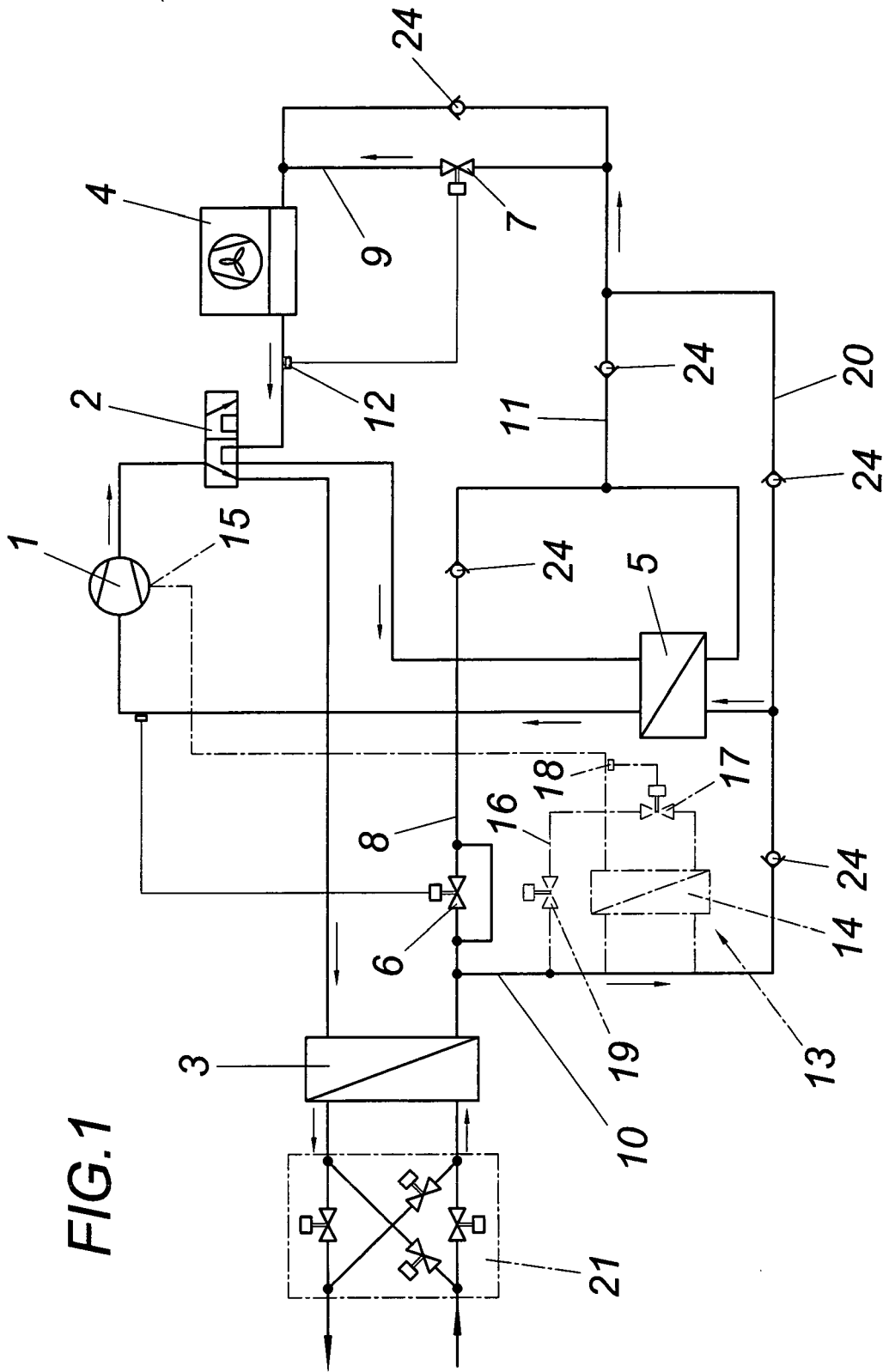


FIG. 1

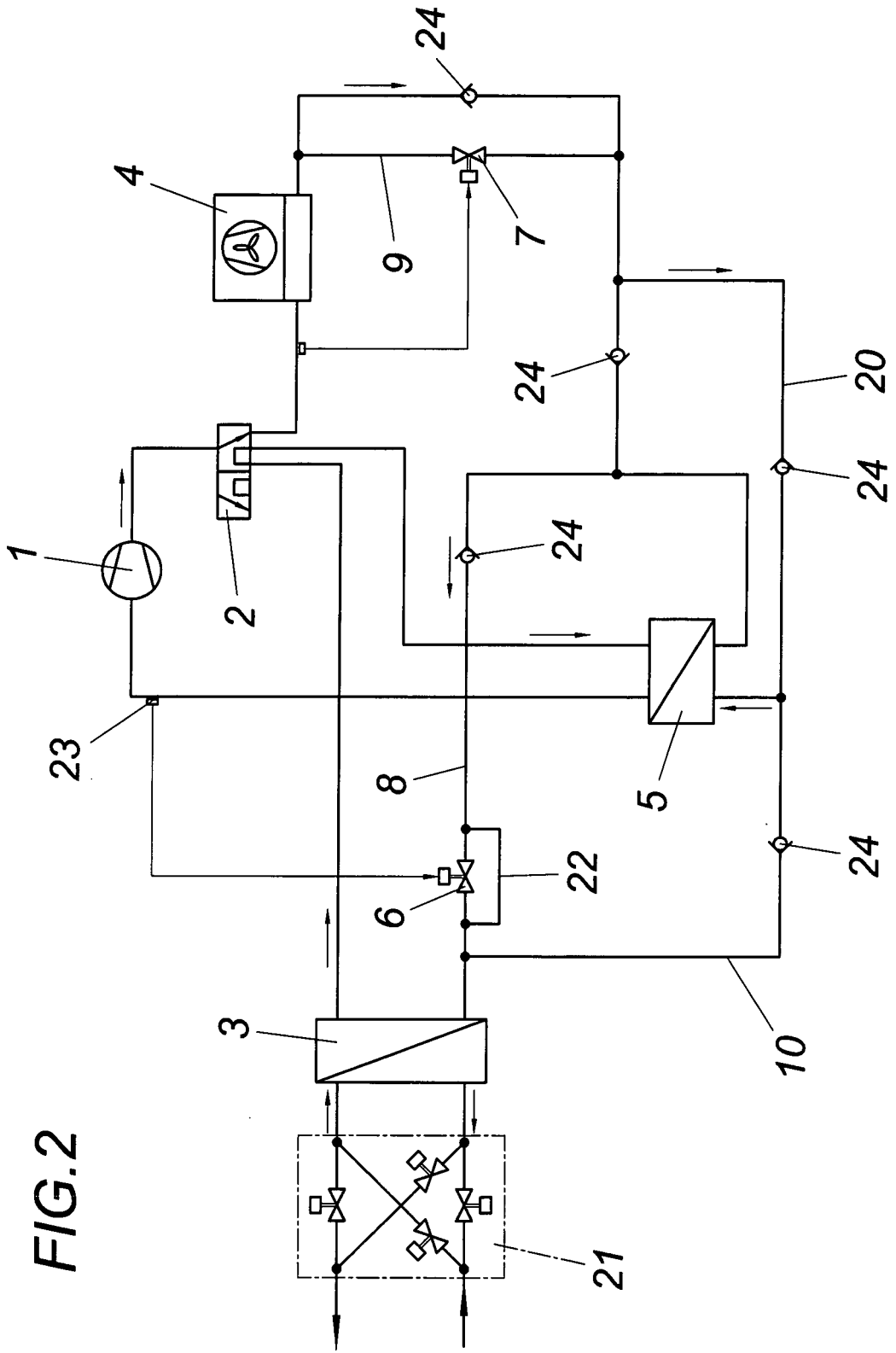


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 45 0077

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 804 010 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 4. Juli 2007 (2007-07-04)	1	INV. F25B13/00
Y	* Absätze [0031], [0035], [0036]; Abbildung 7 *	2,3	F25B41/06
	-----		
X	US 3 421 337 A (JOHANNSEN ROBERT A) 14. Januar 1969 (1969-01-14)	1	
	* Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 21; Abbildung 1 *		
	-----		
Y	GB 2 247 543 A (TOSHIBA KK [JP]) 4. März 1992 (1992-03-04)	2	
	* Seite 6, Zeile 8 - Seite 7, Zeile 30; Abbildung 2 *		
	-----		
Y,D	DE 10 2005 061480 B3 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG [DE]) 5. April 2007 (2007-04-05)	3	
	* Absätze [0012] - [0017]; Abbildungen *		
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Juli 2010	Prüfer Ritter, Christoph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
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			

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 45 0077

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.

14-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1804010 A2	04-07-2007	CA 2572624 A1	29-06-2007
		JP 2007183091 A	19-07-2007
		KR 20070071213 A	04-07-2007
		US 2007151268 A1	05-07-2007
-----			
US 3421337 A	14-01-1969	DE 1751716 A1	05-08-1971
		FR 1558180 A	21-02-1969
		GB 1170407 A	12-11-1969
-----			
GB 2247543 A	04-03-1992	JP 4062358 A	27-02-1992
		US 5157934 A	27-10-1992
-----			
DE 102005061480 B3	05-04-2007	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

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

**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 102005061480 B3 [0002]
- US 5564282 A [0003]