



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 262 723 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.2002 Patentblatt 2002/49

(51) Int Cl.7: **F25B 39/02**, F25B 47/02,
F25B 5/02

(21) Anmeldenummer: **02011973.1**

(22) Anmeldetag: **29.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH**
81669 München (DE)

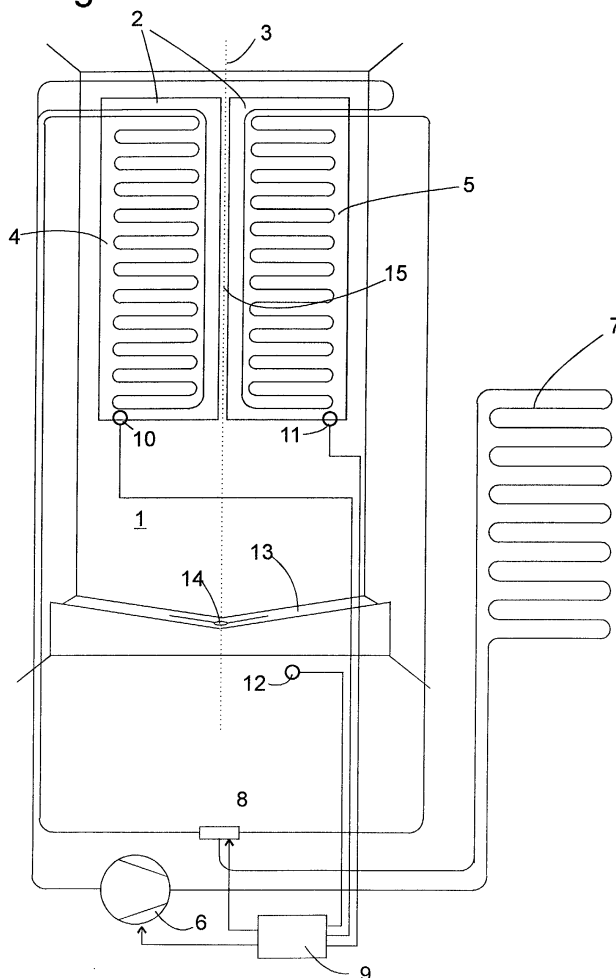
(72) Erfinder: **Hägele, Fritz**
89542 Herbrechtingen (DE)

(30) Priorität: **01.06.2001 DE 10126817**

(54) **Kältegerät**

(57) Ein Kältegerät hat zum Kühlen eines Innenraums einen Verdampfer (2), der in zwei jeweils einzeln mit einem Kältemittel beaufschlagbare Abschnitte (4, 5) unterteilt ist.

Fig.1



EP 1 262 723 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einem Verdampfer zum Kühlen eines Innenraums des Kältegeräts.

[0002] Während ein solcher Verdampfer mit Kältemittel beaufschlagt wird, kondensiert Luftfeuchtigkeit des Innenraums, die z.B. von darin gelagerten Lebensmitteln abgegeben wird, an dem Verdampfer und wird dort in Form von Reif gebunden. Im Hinblick auf die Herstellungskosten eines Kältegeräts und dessen Effektivität ist es an sich wünschenswert, die Leistung von dessen Kältemaschine eher niedrig zu dimensionieren, so dass die Zeitspannen, in denen die Maschine arbeitet und den Verdampfer mit Kältemittel versorgt, im Vergleich zu den Ausschaltzeiten der Kältemaschine lang sind. Eine solche Dimensionierung hat jedoch den Nachteil, dass die Zeit, in der der Verdampfer nicht mit Kältemittel beaufschlagt wird, nicht ausreicht, um daran gesammelten Reif abtauen zu lassen und das resultierende Tauwasser aus dem Gerät abzuführen. Wenn sich aber eine Reifschicht auf dem Verdampfer sammelt, so beeinträchtigt dies dessen Effizienz, führt zu einer weiteren Erhöhung der Laufzeiten der Kältemaschine, und damit zu unnötigem Energieverbrauch. Es ist zwar möglich, den Verdampfer zeitweilig zu beheizen, um so den Reif zum Tauen zu bringen, doch führt dies auch zu einem erhöhten Energieverbrauch des Kältegeräts.

[0003] Bei modernen Kühlgeräten mit einer hochwertigen Isolierung ergibt sich ein entgegengesetztes Problem: Die Leistung der Kältemaschine und des Verdampfers müssen so dimensioniert sein, dass auch eine größere Menge von neu in den Innenraum des Geräts geladenem Kühlgut zügig auf eine Soll-Lagertemperatur abgekühlt werden kann. In Zeiten, in denen kein Kühlgut neu eingelagert wird, und die Tür des Kühlgeräts geschlossen bleibt, können die Laufzeiten der Kältemaschine wesentlich kürzer werden als die dazwischenliegenden Standzeiten. Dies kann dazu führen, dass am Verdampfer gebundene Feuchtigkeit wieder verdampft und sich am Kühlgut niederschlägt, was für dessen Qualität nicht vorteilhaft ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, ein Kältegerät anzugeben, bei dem eine Kondensation von Feuchtigkeit am Kühlgut vermieden wird. Ferner soll ein Kältegerät mit geringem Energieverbrauch angegeben werden.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kältegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Die Aufteilung des Verdampfers in wenigstens zwei Abschnitte, die einzeln mit einem Kältemittel beaufschlagbar sind, ermöglicht den Betrieb der einzelnen Abschnitte jeweils mit einer Kühlleistung, die einen Bruchteil der möglichen Kühlleistung des gesamten Verdampfers entspricht. Diese geringere Kühlleistung kann von einem kleinen, preiswerten und wirtschaftlichen Verdichter, insbesondere von einem drehzahlgeregelten Verdichter bereitgestellt werden. Die Laufzeit des Verdichters kann groß gegenüber seiner Standzeit sein, ohne dass ein Abtauproblem re-

sultiert, denn während ein Abschnitt mit Kältemittel versorgt wird, kann ein anderer, nicht versorgter, abtauen. Da während des Abtauens des anderen Abschnitts der eine Abschnitt kühlt, kann die Abtauzeit sehr lang werden, ohne dass eine Gefahr der übermäßigen Erwärmung des Innenraums resultiert.

[0006] Vorzugsweise sind die zwei Abschnitte jeweils für eine gleiche Kühlleistung ausgelegt. Dies erlaubt eine einfache Steuerung der Versorgung mit Kältemittel, bei der die Zeitspannen, in der die Abschnitte mit Kältemittel versorgt werden, für alle Abschnitte gleich sind. Insbesondere können die Abschnitte baugleich sein.

[0007] Zweckmäßigerweise weist das Kältegerät ein Wegeventil auf, das zu jedem Abschnitt des Verdampfers eine Schaltstellung aufweist, in der es einen Kältemittelfluss durch den zugeordneten Abschnitt erlaubt und einen Kältemittelfluss durch jeden anderen Abschnitt sperrt. Vorzugsweise ist auch eine Steuereinheit zum zyklischen Umschalten der Stellung des Wegeventils vorgesehen. Das Umschalten kann in einfacher Weise zeitgesteuert erfolgen, möglich ist aber auch eine temperaturabhängige Steuerung. Eine solche temperaturabhängige Steuerung kann z.B. dadurch erfolgen, dass die Steuereinheit die Stellung des Wegeventils jeweils in Abhängigkeit von einer Temperatur umschaltet, die an dem jeweils von dem Kältemittel durchflossenen Abschnitt gemessen wird. In diesem Fall schaltet die Steuereinheit die Stellung des Wegeventils vorzugsweise dann um, wenn die gemessene Temperatur einen Grenzwert unterschreitet. Dieser Grenzwert ist zweckmäßigerweise so gewählt, dass er im normalen Betrieb des Kältegeräts nicht unterschritten werden muss, um den Innenraum auf einer vorgegebenen Solltemperatur zu halten, und dass er erst dann unterschritten wird, wenn sich zwischen dem betreffenden Abschnitt des Verdampfers und dem Innenraum eine isolierende Reifschicht gebildet hat.

[0008] Alternativ besteht die Möglichkeit, dass die Steuereinheit die Stellung des Wegeventils in Abhängigkeit von einer Temperatur umschaltet, die an einem jeweils nicht von dem Kältemittel durchflossenen Abschnitt des Verdampfers gemessen wird. In diesem Fall erfolgt die Umschaltung zweckmäßigerweise derart, dass das Kältemittel auf den Abschnitt, an dem die Temperatur gemessen wurde, umgeschaltet wird, wenn die Temperatur einen Grenzwert überschreitet. Dieser Grenzwert ist so gewählt, dass seine Überschreitung einem zumindest überwiegend abgetauten Zustand des betreffenden Verdampferabschnitts entspricht.

[0009] Um größere Mengen an Kühlgut schnell abzukühlen, sind die Abschnitte zweckmäßigerweise auch gleichzeitig mit Kältemittel beaufschlagbar.

[0010] Im Gegensatz zu Kombinations-Kältegeräten, bei denen ein einem Gefrierfach zugeordneter Abschnitt des Verdampfers und ein einem Kühlfach zugeordneter Abschnitt durch eine horizontale Grenzlinie getrennt sind, sind bei dem erfindungsgemäßen Kältegerät die Abschnitte vorzugsweise beiderseits einer vertikalen

Grenzlinie angeordnet. So wird unabhängig davon, welcher der Abschnitte mit Kältemittel beaufschlagt wird, die gleiche vertikale Temperaturverteilung in dem Innenraum des Kältegeräts erzielt.

[0011] Die Zahl der Abschnitte beträgt vorzugsweise genau zwei.

[0012] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügte Zeichnung.

Fig. 1 zeigt eine stark schematisierte Darstellung eines Kühlschranks als Beispiel für ein erfindungsgemäßes Kältegerät.

Fig. 2 zeigt eine Abwandlung des Verdampfers des Kältegeräts.

[0013] Fig. 1 zeigt einen Blick vor die Rückwand 1 des Innenraums eines Kühlschranks, wobei der Übersichtlichkeit halber Fachböden und andere Einbauten des Innenraums fortgelassen sind. Im oberen Bereich der Rückwand 1 ist ein Verdampfer 2 angebracht, der aus zwei durch eine gedachte vertikale Linie 3 voneinander getrennten, identischen Abschnitten 4, 5 aufgebaut ist.

[0014] Die Abschnitte 4, 5 können, wie Fig. 1 zeigt, voneinander getrennte, jeweils unabhängig voneinander montierte Elemente sein; sie können jedoch auch gemeinsam auf einer gleichen Platine aufgebaut sein, die entlang des überwiegenden Teils der Linie 3 einen Schlitz 15 aufweist, um die Verdampferabschnitte 4, 5 voneinander abzusetzen. Eine solche Abwandlung des Verdampfers ist in Fig. 2 gezeigt. Hier sind die zwei Abschnitte 4, 5 durch schmale Stege 16 der Verdampferplatine verbunden, die lediglich die Funktion haben, den mechanischen Zusammenhalt der Abschnitte 4, 5 des Verdampfers 2 und damit eine einfache Handhabbarkeit des Verdampfers 2 bei der Montage zu gewährleisten, ohne jedoch zu einer wesentlichen Wärmeübertragung zwischen den Abschnitten 4, 5 zu führen.

[0015] Der Verdampfer 2 kann z.B. frei vor der Rückwand 1 im Innenraum montiert sein, es kann sich aber auch um einen sogenannten Cold-Wall-Verdampfer handeln, der hinter der Rückwand 1 zwischen dieser und einer isolierenden Schaumstoffschicht angeordnet ist, und der daher, anders als in der Fig. 1, beim Blick in den Innenraum des Kühlschranks nicht sichtbar ist.

[0016] Die isolierende Schaumstoffschicht erstreckt sich auch durch einen Spalt oder Schlitz, der die zwei Abschnitte 4, 5 trennt, um diese voneinander thermisch zu isolieren. Im Falle eines frei vor der Rückwand des Innenraums montierten Verdampfers kann auch Luft im Spalt 15 als thermisch isolierendes Material dienen.

[0017] Der Verdampfer 2 ist Teil eines Kältemittelkreislaufs, der ferner in bekannter Weise einen drehzahlgeregelten Verdichter 6 und einen Verflüssiger 7 umfasst. Im Verflüssiger 7 kondensiertes Kältemittel erreicht den Verdampfer 2 über ein Magnetventil 8. Das

Magnetventil 8 kann unter der Kontrolle einer Steuereinheit 9 drei Schaltstellungen einnehmen, eine erste, in der es einen Kältemittelfluss zum Verdampferabschnitt 4 zulässt und zum Abschnitt 5 sperrt, eine zweite Stellung, in der es einen Kältemittelfluss zum Abschnitt 5 zulässt und zum Abschnitt 4 sperrt, und eine dritte Stellung, in der es einen Kältemittelfluss zu beiden Abschnitten 4, 5 zulässt.

[0018] Die Steuereinheit 9 ist mit zwei Temperatursensoren 10, 11 verbunden, die jeweils die Temperatur an der kältesten Stelle der Verdampferabschnitte 4, 5 erfassen. Ein weiterer Temperatursensor 12 zum Erfassen einer für den Innenraum repräsentativen Temperatur ist im Innenraum an geeigneter Stelle angeordnet.

[0019] Im Normalbetrieb des Kühlschranks hält die Steuereinheit 9 das Magnetventil in seiner ersten oder seiner zweiten Stellung. Zur Erläuterung des Betriebs der Steuereinheit 9 wird zunächst angenommen, dass sich das Magnetventil 8 in seiner ersten Stellung befindet. Die Steuereinheit 9 schaltet in Abhängigkeit vom Erfassungsergebnis des Temperatursensors 12 den Verdichter 6 ein und aus, um so den Abschnitt 4 des Verdampfers intermittierend mit Kältemittel zu beaufschlagen. Der Abschnitt 5 bleibt unversorgt.

[0020] Da die Fläche des Abschnitts 4 nur die Hälfte der Gesamtfläche des Verdampfers 2 ausmacht, ist in dieser Stellung des Magnetventils 8 auch nur etwa die Hälfte der Kühlleistung erreichbar, die erreichbar wäre, wenn beide Abschnitte 4, 5 mit Kältemittel beaufschlagt würden. Die zum Kühlhalten des Innenraums benötigten Laufzeiten des Verdichters 6 sind daher im Vergleich zu dem Fall, dass beide Abschnitte versorgt werden, relativ lang, andererseits kann der Verdichter 6 aber mit geringer Antriebsleistung betrieben werden.

[0021] Während der Verdichter läuft, sammelt sich Reif auf dem Verdampferabschnitt 4, der in einen nachfolgenden Zeitintervall, in dem der Verdichter 6 steht, wenigstens teilweise auftaut, an der Rückwand 1 herunterfließt, sich in einer Rinne 13 sammelt und durch eine Öffnung 14 am tiefsten Punkt der Rinne 13 aus dem Innenraum abfließt. Wenn dieses Standzeitintervall kurz ist, kann es vorkommen, dass der Abtauprozess beim Wiedereinschalten des Verdichters 6 noch nicht beendet ist. Dies führt dazu, dass im Laufe des Betriebs die Dicke der Reifschicht auf dem Abschnitt 4 wächst und seine Effizienz dadurch nachlässt. Die Steuereinheit 9 ist eingerichtet, um einen solchen Zustand mit Hilfe des Temperatursensors 10 zu erfassen. Wenn dieser eine Temperatur registriert, die unter einem als Funktion der Solltemperatur des Innenraums vorgegebenen Grenzwert liegt, so wird angenommen, dass der Abschnitt 4 vereist ist und abtauen muss. Die Steuereinheit 9 schaltet daraufhin das Magnetventil 8 in seine zweite Stellung, in der lediglich der Abschnitt 5 mit Kältemittel beaufschlagt wird. Daraufhin beginnt die Feuchtigkeit des Innenraums, sich auf dem Verdampferabschnitt 5 niederzuschlagen; es kann daher zu keiner Kondensation auf dem Kühlgut kommen, egal wie lange der Ab-

schnitt 4 nicht mit Kältemittel versorgt wird. Sobald die Steuereinheit 9 am Temperatursensor 11 eine Unterschreitung des Temperaturgrenzwerts erkennt, die auf eine übermäßige Bereifung des Abschnitts 5 hinweist, schaltet sie das Magnetventil 8 in seine erste Stellung zurück.

[0022] Die Zeitspanne zwischen zwei solchen Schaltvorgängen des Magnetventils 8 kann mehrere Stunden oder Tage betragen, es ist daher nicht erforderlich, das Abtauen der einzelnen Verdampferabschnitte 4, 5 noch durch eine zusätzliche Beheizung zu beschleunigen.

[0023] Alternativ zu dem oben beschriebenen Betriebsverfahren kann die Steuereinheit 9 die Stellung des Magnetventils 8 auch anhand einer Temperatur steuern, die an die demjenigen Abschnitt 4, 5 des Verdampfers 2 erfasst wird, der gerade nicht mit Kältemittel versorgt wird. Wenn bei diesem Abschnitt der jeweils an dessen kältestem Punkt angebrachte Temperatursensor 10 oder 11 eine Temperatur oberhalb von 0°C erfasst, so bedeutet dies, dass der entsprechende Abschnitt vollständig abgetaut ist. Wenn dies der Fall ist, so ist es zweckmäßig, das Magnetventil 8 so zu schalten, dass dieser abgetaute Abschnitt mit Kältemittel versorgt wird, so dass der jeweils andere unabhängig von der eventuell daran vorhandenen Reifmenge abtauen kann.

[0024] Bei einer vereinfachten Ausgestaltung des Kühlschranks ist der Sensor 12 fortgelassen, stattdessen verwendet die Steuereinheit 9, solange sich das Magnetventil in seiner ersten Stellung befindet, die vom Sensor 11 am nicht mit Kältemittel versorgten Abschnitt 5 gemessene Temperatur als ein Maß für die Innenraumtemperatur und schaltet in Abhängigkeit von dieser Temperatur den Verdichter 6 ein und aus; wenn sich das Magnetventil 8 in seiner zweiten Stellung befindet, verwendet die Steuereinheit die vom Sensor 10 gemessene Temperatur zum gleichen Zweck.

[0025] Eine weitere Möglichkeit der Steuerung des Magnetventils 8 ist eine einfache Zeitsteuerung, bei der die Steuereinheit 9 das Magnetventil 8 in regelmäßigen Zeitabständen von einigen Stunden oder Tagen zwischen der ersten und zweiten Stellung umschaltet. In einem solchen Fall ist keine Messung der Verdampfer-temperatur selbst erforderlich, so dass lediglich der Innenraum-Temperatursensor 12 erforderlich ist, die Temperatursensoren 10, 11 aber entfallen können.

[0026] Eine andere einfache Möglichkeit ist, jeweils von einem Laufzeitintervall des Verdichters 6 zum darauffolgenden zwischen der ersten und zweiten Stellung des Magnetventils 8 umzuschalten, so dass für jeden Abschnitt 4, 5 auf ein Laufzeitintervall des Verdichters, in dem er mit Kältemittel versorgt wird, eines folgt, in dem er unversorgt bleibt und vollständig auftauen kann.

[0027] Die dritte Stellung des Magnetventils 8 wird von der Steuereinheit 9 in Ausnahmesituationen eingestellt, z.B. nach einem Stromausfall oder wenn ein abnormer Anstieg der Innenraumtemperatur nach dem Einlagern einer großen Menge von warmem Material in

dem Kühlschrank erfasst wird. Die Auswahl der dritten Stellung kann automatisch oder auf einen in die Steuereinheit 9 eingegebenen Benutzerbefehl hin erfolgen.

Patentansprüche

1. Kältegerät mit einem Verdampfer (2) zum Kühlen eines Innenraums des Kältegeräts, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfer wenigstens zwei jeweils einzeln mit einem Kältemittel beaufschlagbare Abschnitte (4, 5) umfasst.
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (4, 5) für die gleiche Kühlleistung ausgelegt sind.
3. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (4, 5) baugleich sind.
4. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (4, 5) durch ein wärmeisolierendes Material voneinander getrennt sind.
5. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (4, 5) auf einer gemeinsamen Platine ausgebildet und durch einen Schlitz (15) getrennt sind.
6. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Wegeventil (8), das zu jedem Abschnitt (4, 5) des Verdampfers (2) eine Schaltstellung aufweist, in der es einen Kältemittelfluss **durch** den dieser Schaltstellung zugeordneten Abschnitt (4, 5) erlaubt und einen Kältemittelfluss **durch** jeden anderen Abschnitt (5, 4) sperrt.
7. Kältegerät nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinheit (9) zum zyklischen Umschalten der Stellung des Wegeventils.
8. Kältegerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (9) zeitgesteuert umschaltet.
9. Kältegerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (9) die Stellung des Wegeventils (8) in Abhängigkeit von der an dem jeweils von dem Kältemittel durchflossenen Abschnitt (4, 5) gemessenen Temperatur umschaltet.
10. Kältegerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (9) die Stellung des Wegeventils (8) umschaltet, wenn die gemessene Temperatur einen Grenzwert unterschreitet.

11. Kältegerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (9) die Stellung des Wegeventils (8) in Abhängigkeit von einer an einem jeweils nicht von dem Kältemittel durchflossenen Abschnitt (4, 5) gemessenen Temperatur umschaltet. 5
12. Kältegerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (9) das Wegeventil (8) so umschaltet, dass das Kältemittel durch den Abschnitt (4, 5), an dem die Temperatur gemessen wurde, geleitet wird, wenn die Temperatur einen Grenzwert überschreitet. 10
13. Kältegerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grenzwert so festgelegt ist, dass er einer Temperatur oberhalb von 0°C wenigstens des überwiegenden Teils des Abschnitts (4, 5) entspricht. 15
20
14. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (4, 5) auch gleichzeitig mit Kältemittel beaufschlagbar sind. 25
15. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (4, 5) beiderseits einer vertikalen Grenzlinie (3) angeordnet sind. 30
16. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahl der Abschnitte (4, 5) zwei ist. 35
17. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen drehzahlgeregelten Verdichter (6) aufweist. 40
45
50
55

Fig.1

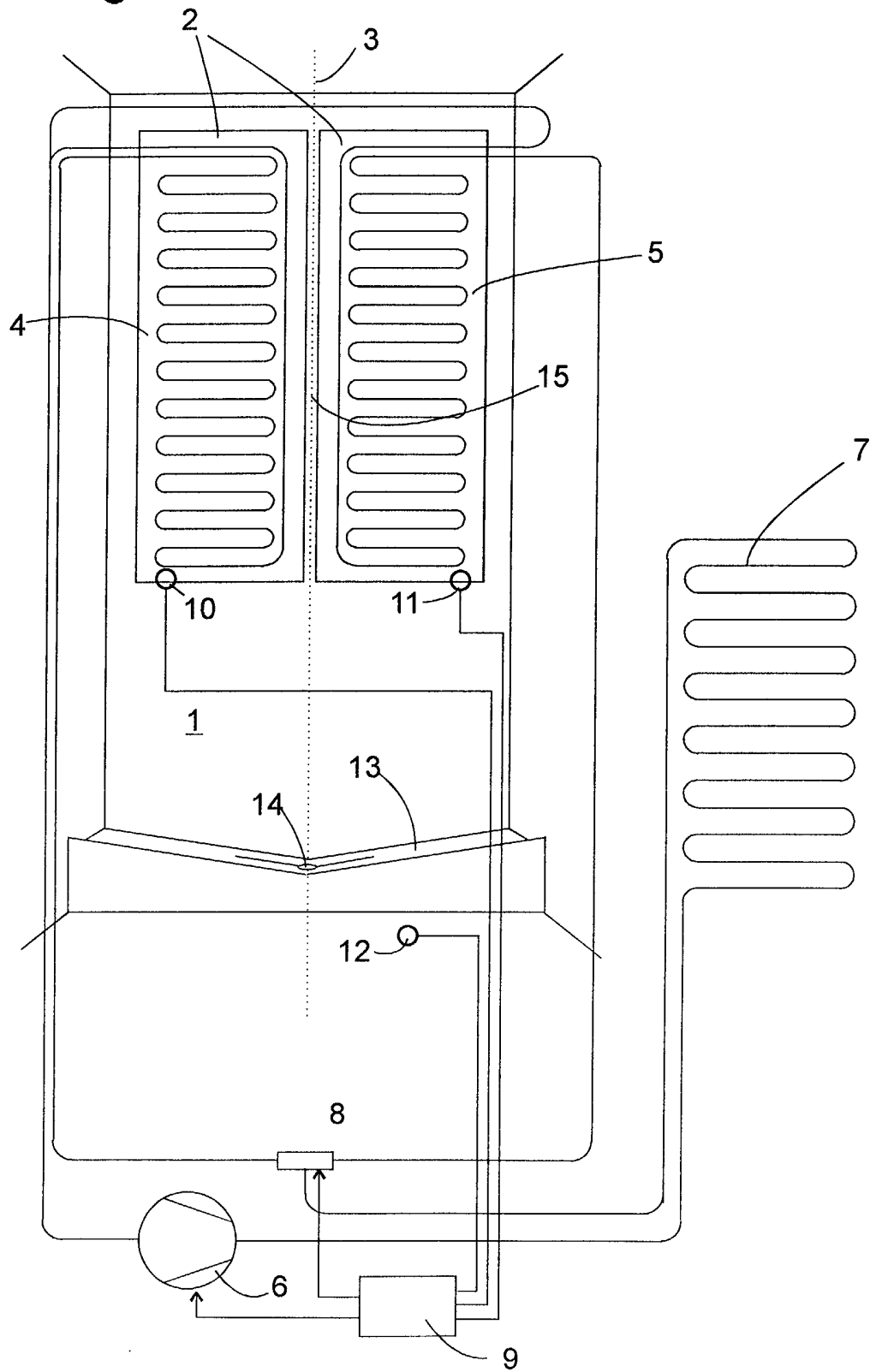
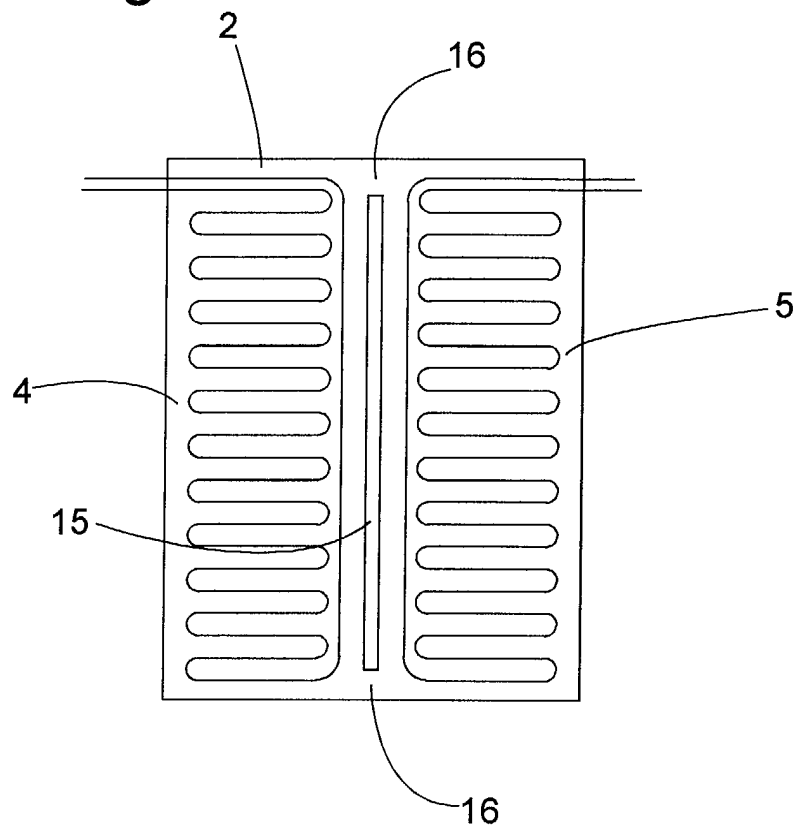


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 1973

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 704 221 A (LEGO FRANCOIS) 6. Januar 1998 (1998-01-06) * Spalte 1, Zeile 11 - Zeile 13 * * Spalte 5, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 3; Ansprüche 1,15; Abbildung 1 *	1-4, 14	F25B39/02 F25B47/02 F25B5/02
Y	* Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 6, Zeile 55; Abbildungen 1,4 *	6-13, 15-17	
Y	US 5 031 413 A (FURUTACHI HIDEAKI ET AL) 16. Juli 1991 (1991-07-16) * Spalte 7, Zeile 24 - Spalte 10, Zeile 5; Anspruch 6; Abbildung 5 *	7-13, 16	
Y	US 1 868 907 A (KING JESSE G) 26. Juli 1932 (1932-07-26) * Abbildung 5 *	15	
A	* Abbildung 5 *	5	
Y	US 5 507 337 A (GUSTIN JOSEPH A ET AL) 16. April 1996 (1996-04-16) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	6	
Y	US 5 809 789 A (BAKER PHILIP L ET AL) 22. September 1998 (1998-09-22) * Spalte 3, Zeile 39 - Zeile 42 * * Spalte 1, Zeile 34 - Zeile 40; Ansprüche 2,3 *	9, 10	F25B
Y	US 5 694 782 A (ALSENZ RICHARD H) 9. Dezember 1997 (1997-12-09) * Spalte 8, Zeile 39 - Zeile 43 * * Spalte 6, Zeile 34 - Zeile 38; Anspruch 22 *	11, 12	
Y	EP 0 085 245 A (SANDEN CORP) 10. August 1983 (1983-08-10) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2002	Prüfer Szilagyi, B
KATEGORIE DER GENANNTEN 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 02 01 1973

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

12-07-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5704221 A	06-01-1998	FR 2713320 A1	09-06-1995
		AT 166958 T	15-06-1998
		CA 2178080 A1	08-06-1995
		DE 69410823 D1	09-07-1998
		DE 69410823 T2	14-01-1999
		EP 0730719 A1	11-09-1996
		ES 2118541 T3	16-09-1998
		WO 9515467 A1	08-06-1995
		JP 9505879 T	10-06-1997
US 5031413 A	16-07-1991	JP 1184382 A	24-07-1989
		JP 2562639 B2	11-12-1996
		CA 1326893 A1	08-02-1994
		KR 9107076 B1	16-09-1991
US 1868907 A	26-07-1932	KEINE	
US 5507337 A	16-04-1996	US 5355688 A	18-10-1994
		US 5680898 A	28-10-1997
		AU 6363594 A	11-10-1994
		WO 9421976 A1	29-09-1994
		US 5497629 A	12-03-1996
US 5809789 A	22-09-1998	KEINE	
US 5694782 A	09-12-1997	AU 5969196 A	24-12-1996
		WO 9639602 A1	12-12-1996
EP 0085245 A	10-08-1983	JP 58105821 A	23-06-1983
		AU 559316 B2	05-03-1987
		AU 9172882 A	30-06-1983
		DE 3272218 D1	28-08-1986
		EP 0085245 A1	10-08-1983

EPO FORM P0461

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