



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 602 379 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.03.2002 Patentblatt 2002/12**

(51) Int Cl.7: **F25D 11/02, F25B 5/00**

(21) Anmeldenummer: **93117985.7**

(22) Anmeldetag: **05.11.1993**

(54) **Kühlgerät, insbesondere Mehrtemperaturen-Kühlgerät**

Refrigerator, especially multi-temperature refrigerator

Réfrigérateur, en particulier réfrigérateur à plusieurs températures

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE DK ES FR IT SE**

(30) Priorität: **17.12.1992 DE 4242776**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.06.1994 Patentblatt 1994/25**

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**  
**81669 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Holz, Walter, Dipl.-Ing.**  
**D-89537 Giengen (DE)**

- **Neuner, Friedrich-Wilhelm**  
**D-89537 Giengen (DE)**
- **Arnold, Friedrich, Dipl.-Ing.**  
**D-73434 Aalen-Ebnat (DE)**
- **Strauss, Georg, Dipl.-Ing. (FH)**  
**D-89537 Giengen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 119 024**                      **EP-A- 0 126 521**  
**FR-A- 2 638 824**

- **Langley, Refrigeration and Air Conditioning, 3.**  
**Auflage 1986, Seiten 336 und 352**

**EP 0 602 379 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät, insbesondere ein Mehrtemperaturen-Kühlgerät, mit einer Kältemaschine und einem wärmeisolierten Gehäuse, in welchem ein durch Kältemittelleitungen miteinander verbundenes Verdampfersystem angeordnet ist, dessen das System bildende Verdampfer einzeln in voneinander thermisch getrennten Fächern angeordnet sind, deren Temperatur durch eine die Kältemittelzufuhr zu den jeweiligen Verdampfern über eine Ventileinheit steuernde Regleranordnung beeinflussbar ist, wobei die Notwendigkeit der Kältemittelzufuhr über Temperaturfühler in den Fächern an die Regleranordnung signalisiert ist.

**[0002]** Aus der EP-A-0119024 ist ein Kältegerät mit einem Gefrierfach, einem Kühlfach und einem Gemüsefach bekannt; wobei jedes der Fächer über eine separate Tür zugänglich ist und zwischen den einzelnen Fächern nicht näher bezeichnete Trennmaßnahmen vorgesehen sind, um die bestimmungsgemäße Fachtemperatur eines jeden Kältefachs sicherstellen zu können. Das Kältegerät besitzt eine Kältemaschine mit einem Kältemittelkreislauf, welcher zur Aufrechterhaltung der bestimmungsgemäßen Fachtemperaturen drei Verdampfer aufweist, von denen zwei dem Gefrierfach und einer dem Kühlfach zugeordnet ist, während das Gemüsefach lediglich über den Kühlfachverdampfer mitgekühlt ist. Die Verschaltung der Verdampfer ist dabei so gewählt, dass ein erster Gefrierfachverdampfer dem Kühlfachverdampfer in Reihenschaltung nachgeordnet ist, während der zweite Gefrierfachverdampfer in Reihenschaltung vor dem ersten Gefrierfachverdampfer liegt. Das bekannte Mehrtemperaturen-Kühlgerät ist von seinem Aufbau her mit drei Kältefächern zur Einlagerung von verschiedenartigem, eine unterschiedliche Lagertemperatur erfordernden Lagergut konzipiert, wobei das Gemüsefach aufgrund seiner Anwendung innerhalb eines anderen Temperaturbereiches als das Kühlfach liegt, aber über das letztere mitgekühlt ist. Dies hat zur Folge, dass die beiden Fächer, obwohl sie jeweils über separate Türen zugänglich sind, nicht wärmeisolierend, sondern allenfalls einen unmittelbaren Kälteeinfluss verhindernd, voneinander getrennt sein können. Hierdurch ergibt sich ein Wärmeaustausch zwischen den Kältefächern, so dass ein Kompromiss im Hinblick auf die Aufrechterhaltung der bestimmungsgemäßen Fachtemperaturen getroffen werden muss, da sich beide Kältefächer hinsichtlich der darin herrschenden Temperatur gegenseitig beeinflussen, wobei die Einflussnahme des Kühlfaches auf das Gemüsefach, da auf ersteres naturgemäß öfter zugegriffen wird, deutlich ausgeprägter ist. Durch die Einflussnahme auf das Gemüsefach ergibt sich für dieses nicht nur eine ungünstige Temperaturbeeinflussung, sondern gleichzeitig auch noch eine Störung des zur optimalen Lagerung von Gemüse dienenden Feuchtehaushalts.

**[0003]** Weiterhin ist aus der DE-PS 33 14 056 ein Ge-

friergerät mit zwei übereinander angeordneten Fächern bekannt, die thermisch voneinander getrennt und in unterschiedlichen Anwendungen einsetzbar sind. In einer ersten Variante können beide Fächer als Gefrierfächer betrieben werden, während eine zweite Variante vorsieht, das tieferliegende als Gefrier und das höherliegende als Normalkühlfach zu betreiben. In einer dritten Variante ist vorgeschlagen, das tieferliegende Fach als Gefrierfach einzusetzen und das höherliegende Fach stillzulegen.

**[0004]** Zur Kühlung der Fächer ist neben zwei Verdampfern hoher Kälteleistung ein zusätzlicher Verdampfer geringerer Kälteleistung vorgesehen, die alle von einem einzigen Verdichter mit Kältemitteln versorgt werden, wobei der Kältemittelzufluss zu den einzelnen Verdampfern über zwei Ventilanordnungen steuerbar ist, mit deren Hilfe drei Kältemittelkreisläufe gebildet sind. Durch eine der Ventilanordnungen, nämlich der, die den Eingängen der Reihenschaltung angeordneten Verdampfer mit der höheren Kälteleistung vorgeschaltet ist, sind zwei Kältemittelkreisläufe bildbar, wobei in einer ersten Ventilstellung beide Verdampfer von Kältemittel durchströmt werden und in einer zweiten Ventilstellung nur der nachgeschaltete Verdampfer allein mit Kältemittel beaufschlagt ist. Die zweite der Ventilanordnungen ist am Ausgang des in der Reihenschaltung der Verdampfer höherer Kälteleistungen nachgeschalteten Verdampfers angeordnet und ermöglicht den Kältemittelzufluss zu dem zusätzlichen Verdampfer, der in dem höherliegenden Fach des Gefriergerätes installiert ist, in welchem auch der in der Reihenschaltung der Verdampfer höherer Kälteleistung voranliegende angeordnet ist.

**[0005]** Soll das Gefriergerät als Kühl- und Gefrierkombination eingesetzt werden, ist der in dem höherliegenden Fach angeordnete zusätzliche Verdampfer in den Kältemittelkreislauf eingebündelt und dem aktiven, im tieferliegenden Fach angeordneten Gefrierfachverdampfer nachgeschaltet, während der im oben liegenden Fach befindliche Gefrierfachverdampfer inaktiv geschaltet ist.

**[0006]** Für den Fall, dass beim Betrieb des Gerätes als Kühl- und Gefrierkombination in das Gefrierfach größere Mengen frischen Guts eingelagert wird, das ausgefroren werden soll, wird die Kälteleistung im als Normalkühlfach betriebenen Fach stark geschmälert, so dass bei einer Temperaturanforderung des Normalkühlfachs, der Gefriervorgang zeitweilig unterbrochen werden muss, wodurch die Gefrierleistung stark absinkt. Will man dies vermeiden, muss das Kältesystem, dessen Füllmenge von dem allein betreibbaren Gefrierfachverdampfer bestimmt ist, überfüllt werden.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Kältegerät mit mehreren voneinander thermisch getrennten Fächern unterschiedlicher Temperatur, die zur Kühlung der Fächer erforderlichen Kältekreisläufe so auszubilden, dass jedes Fach unabhängig von einem anderen innerhalb des für einen Anwendungszweck de-

finierten Temperaturbereichs regelbar ist, ohne dass die Kälteleistung in den einzelnen Fächern geschmälert ist.

**[0008]** Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich einerseits dadurch aus, dass das Gefrierfach aufgrund dessen, dass es den anderen Fächern nachgeschaltet ist, stets mitgekühlt wird, so dass nur eine geringe zusätzliche eigene Laufzeit notwendig und die Gefrierleistung hoch ist. Andererseits ist jedes der Kühlfächer separat regelbar, so dass der für ihren Anwendungszweck erforderliche Temperaturbereich in engen Grenzen unabhängig von äußeren Einflüssen, wie die das Kältegerät umgebende Außentemperatur oder die Einladung von großen Mengen frischen Kühlguts in eines der anderen Fächer, eingehalten wird. Außerdem bewirkt eine derartige Anordnung, bei der der kälteste Verdampfer den anderen nachgeschaltet ist, dass sich in diesem das gesamte Kältemittel sammelt und somit den jeweilig aktiven Kältekreis unverzögert zur Verfügung stellt. Außerdem liegt ein weiterer Vorteil darin, dass bei noch vertretbarem Aufwand für die Ventile und deren Ansteuerleitungen eine sichere Ansteuerung der einzelnen Verdampfer gewährleistet ist.

**[0010]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Ventileinheiten in Reihenschaltung zueinander angeordnet sind.

**[0011]** Eine solche Ausgestaltung zeichnet sich durch ihren geringen Aufwand an Kältemittelleitungen aus.

**[0012]** Besonders genau eingehalten werden die Temperaturen in den unterschiedlich gekühlten Fächern, wenn nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Ventileinheiten unabhängig voneinander, von einem die Temperaturen in den einzelnen Fächern auswertenden Regler gesteuert sind, wobei die Temperaturen von Temperaturfühler erfaßt und an den Regler signalisiert werden.

**[0013]** Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß außer in dem Fach mit der größten Kälteleistung, in jedem der anderen Fächer ein Ventilator angeordnet ist, der die Luft in diesen Fächern sowohl im Kühl- als auch im Abtaubetrieb zwangsweise umwälzt, wobei der Ventilator-Luftstrom dem durch die Kälteleistung der jeweiligen Verdampfer erzeugten Konvektionsstrom überlagert ist.

**[0014]** Durch eine solche Lösung wird in den genannten Fächern, die z.B. als Kellerfach oder als 0°-Fach Anwendung finden, eine nahezu gleichmäßige Temperaturverteilung innerhalb des Faches erreicht.

**[0015]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß außer in dem Fach mit der größten Kälteleistung, in jedem der anderen Fächer zwei Temperaturfühler vorgesehen sind, von denen einer an der Verdampferoberfläche angeordnet ist, während der andere

die Lufttemperatur im Fach erfaßt.

**[0016]** Die Vorteile einer solchen Lösung sind darin zu sehen, daß neben einem automatischen Abtauen auch die Aufrechterhaltung der Temperaturen in diesen beiden Fächern, insbesondere wenn es sich um ein 0°-Fach oder ein Kellerfach handelt, in engen Toleranzgrenzen möglich ist.

**[0017]** Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung am Beispiel eines in der Zeichnung vereinfacht dargestellten 3-Temperaturen-Kühlgerätes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Ein 3 Temperaturen-Haushalts-Kühlgerät, dessen thermisch voneinander getrennte Fächer unterschiedlicher Temperatur mit separaten Türen verschließbar sind, in räumlicher Darstellung von vorne und

Fig. 2 in vereinfachter, schematischer Darstellung, die zur Aufrechterhaltung der Temperatur in den Fächern des 3-Temperaturen-Kühlgerätes eingesetzte Kälteanlage, mit ihren symbolisch dargestellten Elementen für die Temperaturregelung der Fächer.

**[0018]** Gemäß Fig. 1 ist ein Haushalts-Kühlgerät 10 gezeigt, dessen wärmeisoliertes Gehäuse 11 an seiner Öffnung mit am Öffnungsrand angeschlagenen und separat zu öffnenden Türen 12 bis 14 versehen ist. Durch die Türen 12 bis 14 sind drei im Innenraum des Gehäuses 11 übereinander angeordnete und mittels Zwischenwänden voneinander thermisch getrennte Fächer 15 bis 17 unterschiedlicher Temperatur verschließbar, von denen das obenliegende, mit der Tür 12 verschließbare Fach als Gefrierfach, das mittlere Fach 16, dem die Tür 13 zugeordnet ist, als Normalkühlfach dient, während das untenliegende Fach 17 als Kellerfach ausgebildet und mit der Tür 14 verschließbar ist. Die unterschiedliche Temperatur in den einzelnen Fächern 12 bis 14 wird mit einer weiter unten genauer erläuterten Kälteanlage aufrecht erhalten.

**[0019]** Wie Fig. 2 zeigt, ist die zur Kühlung der Fächer 15 bis 17 dienende Kälteanlage 18, die ein durch Kältemittelleitungen miteinander verbundenes Verdampfersystem aufweist, mit einem einzigen Kältemittelverdichter 19 ausgestattet. Dem Kältemittelverdichter 19 ist druckseitig ein Verflüssiger 20 nachgeschaltet, der beispielsweise auf der von der Öffnung des Gehäuses 11 abgewandten Rückseite angeordnet ist. An den Ausgang des Verflüssigers 20 schließt eine Trocknerpatrone 21 an, deren Ausgang mit dem Eingang einer ersten Ventileinheit 22 verbunden ist. Einer der Ausgänge der ersten Ventileinheit 22 steht mit dem Eingang einer zweiten gleichartigen Ventileinheit 22, eine Reihenschaltung zwischen diesen beiden bildend, strömungstechnisch in Verbindung. Durch die noch freien Ausgänge der in Reihenschaltung zueinander angeordneten, als elektromagnetisch betriebene 3/2-Wege-Ventile

ausgebildeten Ventileinheiten 22 sind drei unterschiedliche Kältekreisläufe I, II und III gebildet, die mit Kältemittel beaufschlagbar sind, wobei die Ventileinheiten 22, die Bestandteil der Kältemittelkreisläufe I, II und III sind, als Steuerorgane für die Kältemittelzufuhr zu dem jeweiligen Kältemittelkreislauf dienen und den vom Verflüssiger 20 über die Trocknerpatrone 21 ankommenden Kältemittelfluß in einen der Kreisläufe umleiten. Jedem der Ausgänge der Ventileinheiten 22, die den Eingang zu den Kältemittelkreisläufen darstellen, ist jeweils ein spiralenartig aufgewickeltes, als Kapillarrohr ausgebildetes Drosselorgan 23 nachgeschaltet. Diese senken den Druck des vom Verflüssiger 20 kommenden Kältemittels auf den jeweiligen Arbeitsdruck von ihnen nachgeschalteten, mit unterschiedlicher Kälteleistung ausgestatteten, das Verdampfersystem bildenden Verdampfern 24 bis 26, wobei der Verdampfer 24, der allein im Kältekreislauf I angeordnet ist, mit der höchsten Kälteleistung ausgestattet und dem Gefrierfach 12 zugeordnet ist. Von den beiden anderen Verdampfern 25 und 26, die beide in etwa die gleiche Kälteleistung aufweisen, ist der zur Aufrechterhaltung der Temperatur im Normalkühlfach 16 dienende Verdampfer 25 zusammen mit dem ihm nachgeschalteten Gefrierfachverdampfer 24 im Kältekreislauf III angeordnet, während der Verdampfer 26, der dem Kellerfach 17 zugeordnet ist, zusammen mit dem Gefrierfachverdampfer 24, in Reihenschaltung vor diesem liegend, im Kältekreislauf II angeordnet ist.

**[0020]** Jeder der Kältemittelkreisläufe I bis III führt über den Gefrierfachverdampfer 24, der über eine nicht näher bezeichnete Kältemittelleitung saugseitig an den Verdichter 19 angeschlossen und im Bedarfsfall, wenn Kältebedarf im Gefrierfach 15 vorliegt, allein für sich mit Kältemittel über den Kältemittelkreislauf I beaufschlagbar ist, während sowohl der Verdampfer 25 im Normalkühlfach 16 als auch der im Kellerfach 17, jeweils in Reihenschaltung vor dem Verdampfer 24 liegend, über die Kältemittelkreisläufe II und III mit flüssigem Kältemittel beaufschlagbar ist, wodurch das Gefrierfach 15 stets mitgekühlt wird. Der Kältebedarf in den Fächern 15 und 16 wird über die Raumluft erfassende Temperaturfühler 27 in Form von Luftfühlern und im Gefrierfach 14 über einen an der Oberfläche des Verdampfers 24 angeordneten Fühler 28 ermittelt. Deren Signale werden über Signalleitungen 29 einer Regleranordnung 30 zugeleitet und von dieser ausgewertet. Die Regleranordnung 30 steuert in Abhängigkeit der Fühlersignale, über elektrische Verbindungsleitungen 31 sowohl das Ein- und Ausschalten des Kältemittelverdichters 19 als auch die Ventilstellung der Ventileinheiten 22, je nachdem, welcher der Kältemittelkreise mit Kältemittel beaufschlagt werden soll. Zudem werden über die Regleranordnung 30 über elektrische Leitungen 32 noch Ventilatoren 33 angesteuert, von denen jeweils einer im Normalkühlfach 16 und der andere im Kellerfach 17 angeordnet ist und dort zur Reduzierung der Temperaturschichtung sowohl im Kühlbetrieb als auch im Abtaubetrieb dienen,

wobei durch ihre Anordnung der durch die Kälteleistung des jeweiligen Verdampfers erzeugte Konvektionsstrom unterstützt ist. Für die Steuerung des Abtaubetriebes, der bedarfsweise eingeleitet wird, sind im Kellerfach 17 und im Normalkühlfach 16 an den Oberflächen der dort angeordneten Verdampfer 25 und 26, nicht gezeigte Temperaturfühler vorgesehen, die den Abtauvorgang nach Erreichen einer vorgegebenen Temperaturschwelle beenden.

#### Patentansprüche

1. Kühlgerät, (10), insbesondere Mehrtemperaturen-Kühlgerät, mit einer Kältemaschine (18) und einem wärmeisolierten Gehäuse (11), in welchem ein durch Kältemittelleitungen miteinander verbundenes Verdampfersystem angeordnet ist, dessen das System bildende Verdampfer (24, 25, 26) einzeln in voneinander thermisch getrennten Fächern (15, 16, 17) angeordnet sind, deren Temperatur durch eine die Kältemittelzufuhr zu den jeweiligen Verdampfern (24, 25, 26) über eine Ventileinheit (22) steuernde Regleranordnung (30) beeinflussbar ist, wobei die Notwendigkeit der Kältemittelzufuhr über Temperaturfühler (27, 28) in den Fächern (15, 16, 17) an die Regleranordnung (30) signalisiert ist, wobei zumindest drei Fächer (15, 16, 17) mit den ihnen zugeordneten Verdampfern (24, 25, 26) und diesen zu deren Steuerung vorgeschalteten Ventileinheiten (22) vorgesehen sind und das Fach (15) mit der größten Kälteleistung im Bedarfsfall allein für sich mit Kältemittel beaufschlagbar ist, während jedes der anderen Fächer (16, 17) im Bedarfsfall, jeweils in Reihenschaltung vor dem Fach (15) mit der höchsten Kälteleistung liegend, mit Kältemittel beaufschlagbar ist, wobei die Zahl der Ventileinheiten (22) um die Zahl 1 geringer ist, als die Zahl der Verdampfer (24, 25, 26) und die Ventileinheiten (22) als elektromagnetisch betriebene 3/2-Wege-Ventile ausgebildet sind.
2. Kühlgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventileinheiten (22) in Reihenschaltung zueinander angeordnet sind.
3. Kühlgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventileinheiten (22) unabhängig voneinander von einem die Temperaturen in den einzelnen Fächern (15, 16, 17) auswertenden Regler (30) gesteuert sind, wobei die Temperaturen von Temperaturfühlern (27, 28) erfaßt und an den Regler (30) signalisiert werden.
4. Kühlgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** außer in dem Fach (15) mit der größten Kälteleistung in jedem der anderen Fächer (16, 17) ein Ventilator (33) angeordnet ist, der die

Luft in diesen Fächern (16, 17) sowohl im Kühlals auch im Abtaubetrieb, den durch die Kälteleistung der jeweiligen Verdampfer (25, 26) erzeugten Konvektionsstrom unterstützend, zwangsweise umwälzt.

5. Kühlgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** außer in dem Fach (15) mit der größten Kälteleistung in jedem der andern Fächer (16, 17) zwei Temperaturfühler vorgesehen sind, von denen einer als Luftfühler (27) ausgebildet ist und der andere an den Oberflächen der Verdampfer (25, 26) angeordnet ist.

### Claims

1. Cooling appliance (10), especially a multi-temperature cooling appliance, with a refrigerating machine (18) and a thermally-insulated housing (11), in which there is arranged an evaporator system, which is connected together by refrigerant ducts and the evaporators (24, 25, 26), which form the system, of which are arranged in mutually thermally separated compartments (15, 16, 17), the temperature of which can be influenced by a regulator arrangement (30) controlling the refrigerant feed to the respective evaporators (24, 25, 26) by way of a valve unit (22), wherein the necessity of refrigerant feed is signalled to the regulator arrangement (30) by way of temperature sensors (27, 28) in the compartments (15, 16, 17), wherein at least three compartments (15, 16, 17) together with the evaporators (24, 25, 26) associated therewith and valve units (22), which are connected upstream of these for the control thereof, are provided and the compartment (15) with the greatest refrigerating output is in the case of need loadable solely on its own with refrigerant, whereas each of the other compartments (16, 17) is loadable with refrigerant in the case of need in each instance in serial connection in front of the compartment (15) with the highest refrigerating output, wherein the number of valve units (22) is smaller by one than the number of evaporators (24, 25, 26) and the valve units (22) are constructed as electromagnetically operated 3/2-way valves.
2. A cooling appliance according to claim 1, **characterised in that** the valve units (22) are arranged in series connection relative to one another.
3. A cooling appliance according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the valve units (22) are controlled independently of one another by a regulator (30) evaluating the temperatures in the individual compartments (15, 16, 17), wherein the temperatures of temperature sensors (27, 28) are detected

and signalled to the regulator (30).

4. A cooling appliance according to claim 1, **characterised in that**, apart from in the compartment (15) with the greatest cooling output, there is arranged in each of the other compartments (16, 17) a fan (33) which forcibly circulates the air in these compartments (16, 17) not only in cooling operation, but also in defrosting operation, to the convection flow produced by the refrigerating output of the respective evaporator (25).
5. A cooling appliance according to claim 1, **characterised in that**, apart from in the compartment (15) with the greatest refrigerating output, there are provided in each of the other compartments (16, 17) two temperature sensors, of which one is constructed as an air sensor (27) and the other is arranged at the surfaces of the evaporator (25, 26).

### Revendications

1. Réfrigérateur (10), notamment réfrigérateur à plusieurs températures, comprenant une machine frigorifique (18) et une enceinte calorifugée (11), dans laquelle est disposé un système évaporateur relié par des conduites de réfrigérant, dont les évaporateurs (24, 25, 26) constituant le système sont disposés individuellement dans des compartiments (15, 16, 17) séparés thermiquement les uns des autres, dont la température peut être influencée par un dispositif de régulation (30) commandant l'alimentation en réfrigérant des évaporateurs respectifs (24, 25, 26) via une unité de vannes (22), la nécessité d'une alimentation en réfrigérant étant signalée au dispositif de régulation (30) par des sondes de température (27, 28) dans les compartiments (15, 16, 17), au moins trois compartiments (15, 16, 17) avec les évaporateurs (24, 25, 26) associés à ceux-ci et les unités de vannes (22) montées en amont pour leur commande, et le compartiment (15) présentant la plus grande capacité frigorifique peut être alimenté au besoin individuellement en réfrigérant, tandis que chacun des autres compartiments (16, 17), monté respectivement en série en amont du compartiment (15) présentant la plus grande capacité frigorifique, peut être alimenté au besoin en réfrigérant, le nombre d'unités de vannes (22) étant inférieur d'une unité au nombre d'évaporateurs (24, 25, 26) et les unités de vannes (22) étant conçues comme vannes à 3/2 voies électromagnétiques.
2. Réfrigérateur selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les unités de vannes (22) sont disposées en série les unes par rapport aux autres.

3. Réfrigérateur selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les unités de vannes (22) sont commandées indépendamment les unes des autres par un régulateur (30) évaluant les températures dans les compartiments individuels (15, 16, 17), les températures des sondes de température (27, 28) étant enregistrées et signalées au régulateur (30). 5
4. Réfrigérateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** outre dans le compartiment (15) présentant la plus grande capacité frigorifique un ventilateur (33) est disposé dans chacun des autres compartiments (16, 17), lequel fait circuler par circulation forcée l'air dans ces compartiments (16, 17) tant en mode réfrigération qu'en mode dégivrage de sorte à renforcer le courant de convection produit par la capacité frigorifique des évaporateurs respectifs (25, 26). 10  
15  
20
5. Réfrigérateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** outre dans le compartiment (15) présentant la plus grande capacité frigorifique, dans chacun des autres compartiments (16, 17) deux sondes de température sont prévues, dont l'une est conçue comme capteur d'air (27) et l'autre est disposée à la surface des évaporateurs (25, 26). 25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

FIG.1

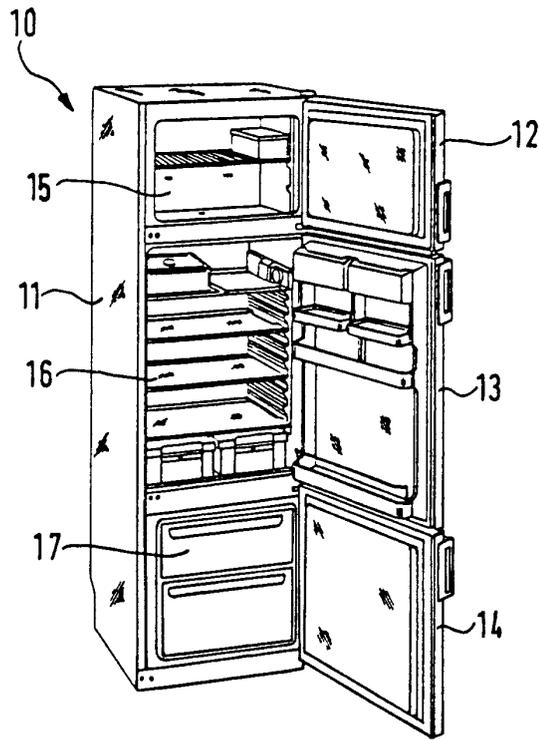


FIG.2

