

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 789 206 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

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

(21) Anmeldenummer: **96112097.9**

(22) Anmeldetag: **25.07.1996**

(54) **Kältegerät**

Refrigeration apparatus

Appareil frigorifique

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE ES FR GB IT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

SI

(30) Priorität: **21.09.1995 DE 19535144**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.1997 Patentblatt 1997/33

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

(72) Erfinder:

- **Maier, Roland, Dipl.-Ing. (FH)
73450 Neresheim (DE)**
- **Holz, Walter, Dipl.-Ing.
89537 Giengen (DE)**
- **Mack, Hans Christian
89567 Sontheim/Bergenweiler (DE)**
- **Becker, Wolfgang, Dipl.-Ing.
89231 Neu-Ulm (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

DE-C- 723 128 **GB-A- 647 601**
GB-A- 716 651 **GB-A- 770 272**
GB-A- 2 123 992

EP 0 789 206 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 Kältegerät mit wenigstens zwei innerhalb seines Gehäuses angeordneten, thermisch voneinander getrennten Gefrierfächern, von denen jedes von einem Verdampfer gekühlt ist, welche über eine Verbindungsleitung strömungstechnisch miteinander verbunden sind und welche über ein Steuermittel mit Kältemittel beaufschlagbar sind. Ein derartiges Kältegerät ist zum Beispiel aus der GB-A-2123992 bekannt.

[0002] Bei frischen Nahrungsmitteln, welche durch Einfrieren über eine längere Zeitdauer konserviert werden sollen, ist man darauf bedacht, diese möglichst umgehend einem Gefrierprozeß zu unterziehen. Um zu vermeiden, daß das Gefriergut während des Einfriervorganges aufgrund einer ungenügenden Gefriergeschwindigkeit Qualitätseinbußen, z.B. in Form einer geschmacklichen Beeinträchtigung erleidet, ist für ein möglichst rasches Gefrieren des Gefriergutes Sorge zu tragen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gefriergerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 derart auszubilden, daß die Gefriergeschwindigkeit für Gefriergut auf einfache Weise deutlich erhöht ist.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Gefrierfächer mit unterschiedlichem Nutzinhalt ausgestattet sind, wobei der zur Kühlung des Gefrierfaches mit dem größeren Nutzinhalt dienende Verdampfer durch eine in der Verbindungsleitung angeordnete Absperreinrichtung aus dem Kältemittelfluß auskoppelbar ist und als Reservoir für flüssiges Kältemittel dient.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist auf einfache Weise die Möglichkeit geschaffen, den zur Kühlung des Gefrierfaches mit dem geringeren Nutzinhalt dienenden Verdampfer mit dem für beide Verdampfer ausgelegten Verdichter zu betreiben, wodurch infolge des an sich für diesen Verdampfer überdimensionalen Verdichters der Verdampfungsdruck und somit die Verdampfungstemperatur in dem zur Kühlung des Gefrierfaches mit dem geringeren Nutzinhalt dienenden Verdampfers deutlich absinkt. Dadurch ist die Kälteleistung dieses Verdampfers deutlich gesteigert und somit ein wesentlich rascheres Durchgefrieren von frisch eingelegtem Gefriergut möglich. Ferner ergibt sich für das Gefrierfach mit dem geringeren Nutzinhalt bei gleicher Wärmeisolation dieses Faches ein geringerer Wärmeeinfall, wodurch ebenfalls die Verdampfungstemperatur absinkt und somit die Kälteleistung des Verdampfers gesteigert ist.

[0006] Für die Kälteleistung gilt folgende Gleichung:

$$Q = K \cdot A \cdot \Delta T$$

* Q = Kälteleistung [W]

K = Wärmedurchgangszahl [W/m²K]

A = Kontaktfläche Gefriergerät zu den Wärmetauschflächen [m²]

ΔT = Temperaturdifferenz zwischen der Gefrierware und dem zu verdampfenden Kältemittel

[0007] Die Kälteleistung für das gesamte Gefriergerät ist dabei so ausgelegt, daß für das Gesamtgerät der nach Norm günstigste Energieverbrauch erzielt ist. Hierbei ist der Verdichter so ausgewählt, daß er bei den durch Normvorschriften vorgegebenen Bedingungen mit einem günstigen Wirkungsgrad arbeitet. Die Kältemittelmenge wird ebenfalls auf einen optimalen Energieverbrauch abgestimmt. Ferner sind die beiden Gefrierfächer des Gefriergerätes gleichzeitig nebeneinander betreibbar. Außerdem wird durch die Separierung der sich in dem zur Kühlung des Gefrierfaches größeren Nutzinhaltes dienenden Verdampfer befindliche Kältemittel vermieden, daß der Verdichter flüssiges Kältemittel ansaugen kann und somit Schaden nimmt.

[0008] Besonders zweckmäßig und zeitoptimal ansteuerbar ist eine Absperreinrichtung, wenn nach einer vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß als Absperreinrichtung ein elektrisch ansteuerbares Absperrventil dient.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß das Absperrventil in der Verbindungsleitung im wesentlichen zeitgleich mit dem Steuermittel bei dessen Ansteuerung des Verdampfers im Gefrierfach geringeren Nutzinhaltes von seinem Durchlaßbetrieb in seinen Sperrbetrieb umschaltet.

[0010] Durch eine solche Lösung ist sichergestellt, daß lediglich noch die zu einem Betrieb des Verdampfers zur Kühlung des Gefrierfaches geringeren Nutzinhaltes notwendige Kältemittel im Kältekreis verbleibt, wobei sich die Kältemittelmenge in etwa gleichmäßig auf beide Verdampfer verteilt hat, wenn sich der Verdichter für einen gewissen Zeitabschnitt in Dauerbetrieb befunden hatte.

[0011] Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Verbindungsleitung an den zur Kühlung des Gefrierfaches mit geringerem Nutzinhalt dienenden Verdampfer bei wenigstens 50 % von dessen kältetechnisch wirksamen Verdampferfläche strömungstechnisch angebunden ist.

[0012] Auf diese Weise läßt sich für das Gefrierfach geringeren Nutzinhaltes während des Normalbetriebes des Gefriergerätes, in welchem sich beide Gefrierfächer im Kältekreislauf befinden, noch eine ausreichende Kühlung, beispielsweise für ein *-Gefrierfach erzeugen.

[0013] Entsprechend einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Ankopplung der Verbindungsleitung an den zur Kühlung des Gefrierfaches geringeren Nutzinhaltes dienenden Verdampfer am zulaufseitigen Abschnitt seiner Verdampferfläche angeordnet ist.

[0014] Durch eine derartige Ankopplung der Verbindungsleitung lassen sich während des Normalbetriebes, bei welchem sich die Verdampfer beider Gefrierfächer im Kältekreislauf befinden, ausreichend tiefe Temperaturen erzeugen, so daß das Gefrierfach geringeren Nutzinhalt auch während des Normalbetriebes als ***-Gefrierfach oder ****-Gefrierfach Anwendung finden kann.

[0015] Eine zusätzliche Steigerung der Kälteleistung und somit der Einfriergeschwindigkeit im Gefrierfach geringeren Nutzinhalt ergibt sich, wenn nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß im Gefrierfach geringeren Nutzinhalt ein Ventilator angeordnet ist, welcher bei der Ansteuerung des in diesem Gefrierfach befindlichen Verdampfers durch das Steuermittel in Betrieb genommen wird.

[0016] Fertigungstechnisch besonders günstig aufbaubar ist das Verdampfersystem, wenn nach einer nächsten vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß dem zur Kühlung der Gefrierfächer dienenden Verdampfer in Stromungsrichtung des vom Verdichter angetriebenen Kältemittels je eine zu dessen Druckreduzierung dienende Drosselleinrichtung vorgeschaltet ist, welche im wesentlichen ein identisches Durchflußvolumen pro Zeiteinheit aufweisen.

[0017] Eine besonders hohe Kälteleistung weist der zur Kühlung des Gefrierfaches größeren Nutzinhalt dienende Verdampfer auf, wenn nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Ankopplung der Verbindungsleitung an den zur Kühlung des Gefrierfaches größeren Nutzinhalt dienendem Verdampfer am auslaßseitigen Abschnitt einer Verdampferfläche angeordnet ist.

[0018] Auf besonders einfache Weise mit einem geringen Aufwand von der Steuerung des Kältemittels dienenden Steuermittel sind beide Gefrierfächer des Gefriergerätes betreibbar, wenn nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der zur Kühlung des Gefrierfaches größeren Nutzinhalt dienende Verdampfer bei seiner Ansteuerung durch das Steuermittel dem anderen Verdampfer in Reihenschaltung vorgeschaltet und mit diesem über die Verbindungsleitung strömungstechnisch verbunden ist.

[0019] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Verdampfer zur Kühlung der Gefrierfächer als Drahtrohrverdampfer mit in verschiedenen Höhenlagen angeordneten Verdampferetageren ausgebildet sind.

[0020] Durch eine derartige Lösung ist eine besonders günstige Kälteübertragung auf das Gefriergut gewährleistet.

[0021] Besonders platzsparend sind die zur Kühlung der Gefrierfächer dienenden Verdampfer ausbildbar,

wenn nach einer alternativen Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Verdampfer zur Kühlung der Gefrierfächer als Verdampferplatten ausgebildet sind.

[0022] Gemäß einer letzten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß das Gefrierfach mit dem geringeren Nutzinhalt im Gehäuse des Gefriergerätes über dem Gefrierfach mit dem größeren Nutzinhalt angeordnet ist.

[0023] Eine Lösung gemäß diesen Merkmalen hat den Vorteil, daß neben einer erleichterten Beschickung des zum rascheren Ausgefrieren des Gefriergutes dienenden Gefrierfaches geringeren Nutzinhalt eine deutlich günstigere Zugriffsmöglichkeit zur Kontrolle über den Ausgefrierzustand des Gefriergutes geschaffen ist.

[0024] Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der beigefügten Zeichnung vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen.

Fig. 1 einen Haushalts-Gefrierschrank in schematischer Darstellung mit zwei thermisch voneinander getrennten, einen unterschiedlichen Nutzinhalt aufweisenden Gefrierfächern, mit darin angeordneten Verdampfern und einen zu deren Versorgung mit Kältemittel dienenden Kältekreis mit einem Magnetventil in einer ersten, beide Verdampfer in Reihenschaltung mit Kältemittel beaufschlagenden Arbeitsstellung und

Fig. 2 den Haushalts-Gefrierschrank gemäß Fig. 1, jedoch das Magnetventil in seiner zweiten, lediglich dem Verdampfer im Gefrierfach geringeren Nutzinhalt mit Kältemittel beaufschlagenden Arbeitsstellung.

[0025] In Fig. 1 ist ein rein schematisch dargestellter Haushalts-Gefrierschrank 10 gezeigt, in dessen wärmeisolierendem Gehäuse 11 zwei übereinander angeordnete Gefrierfächer 12 und 13 vorgesehen sind. Diese sind durch einen wärmeisolierend ausgebildeten Zwischenboden 14 thermisch voneinander getrennt und weisen einen unterschiedlich großen Nutzinhalt auf, wobei das mit dem geringeren Nutzinhalt ausgestattete Gefrierfach 12 obenliegend angeordnet ist.

[0026] Der Haushalts-Gefrierschrank 10 ist mit einer Kälteanlage 15 ausgestattet, welche einen zur gleichzeitigen Kühlung der beiden Gefrierfächer 12 und 13 ausgelegten Kältemittelverdichter 16 aufweist. An den Kältemittelverdichter 16 ist druckseitig ein Verflüssiger 17 angeschlossen, welcher ausgangsseitig mit einem als Steuermittel dienenden, elektrisch ansteuerbaren 3/2-Wegemagnetventil 18 verbunden ist. Das Magnetventil 18, welches durch eine elektronische Auswerteschaltung in Abhängigkeit der im Gefrierfach 13 herrschenden Temperatur angesteuert und in zwei unter-

schiedliche Arbeitsstellungen I und II bringbar ist, weist an seinen beiden Ausgängen je ein zur Druckreduzierung des vom Verflüssiger 17 zuströmenden flüssigen Kältemittels dienende Drosselrohre 19 und 20 auf, welche spiralenartig ausgebildet sind und welche einen identischen Durchflußwiderstand für flüssiges Kältemittel aufweisen. Das Drosselrohr 19 ist der Zulaufseite eines als Verdampferplatine ausgebildeten, im Gefrierfach 12 angeordneten Verdampfers 21 vorgesehen, dessen Kältemittel-Kanalordnung 22 in Windungen auf der Verdampferplatine ausgebildet ist. Der Verdampfer 21 ist ausgangsseitig mit der Saugseite des Kältemittelverdichters 16 verbunden und weist auf seiner dem Drosselrohr 19 zugewandten Einlaufseite eine nahe seiner nicht dargestellten Kältemittel-Einspritzstelle angeordnete Anschlußstelle 23 auf. Diese dient zur strömungstechnischen Anbindung der Kältemittel-Kanalordnung 22 des Verdampfers 21 an eine Verbindungsleitung 24, deren Durchflußquerschnitt durch eine als elektrisch ansteuerbares Absperrventil 25 ausgebildete Absperrereinrichtung absperrbar ist. Durch den kältetechnischen Anschluß der Verbindungsleitung 24 an die Kältemittel-Kanalordnung 22 des Verdampfers 21 ist flüssiges Kältemittel aus der Verbindungsleitung 24 nahezu über 100 % der kältetechnisch wirksamen Verdampferfläche des Verdampfers 21 geführt, so daß eine hohe Kälteleistung für diesen erzeugt ist. Der Verdampfer 21 ist über die Verbindungsleitung 24 mit einem im Gefrierfach 13 angeordneten, ebenso platinenartig ausgebildeten Verdampfer 26 strömungstechnisch verbunden. Zum Anschluß der Verbindungsleitung 24 an den Verdampfer 26 ist am auslaufseitigen Ende seiner Kältemittel-Kanalordnung 27 eine Anschlußstelle 28 vorgesehen, während das einlaufseitige Ende der Kältemittel-Kanalordnung 27 mit dem Drosselrohr 20 verbunden ist.

[0027] In den Figuren 1 und 2 sind durch verstärkt ausgezogene Linien unterschiedliche Betriebszustände des Haushalts-Gefrierschranks 10 und der Kälteanlage 15 dargestellt, wobei der in Fig. 1 gezeigte Betriebszustand den Normalbetrieb zeigt, in welchem das Magnetventil 18 in seiner Arbeitsstellung II und das Absperrventil 25 in seinem Durchlaßbetrieb betrieben ist, so daß der Verdampfer 26 im Gefrierfach 13 dem Verdampfer 21 im Gefrierfach 12 in Reihenschaltung vorgeschaltet ist. In dieser Arbeitsstellung II des Magnetventils 18 wird der vom Kältemittelverdichter 16 erzeugte Kältemittelfluß zu seiner Druckabsenkung auf dem verdampferspezifischen Betriebsdruck des Verdampfers 26 dem Drosselrohr 20 zugeführt, von wo es über den nicht dargestellte Einspritzstelle des Verdampfers 26 in dessen Kältemittel-Kanalordnung 27 überströmt. Am auslaufseitigen Ende der Kältemittel-Kanalordnung 27 tritt der Kältemittelstrom über die Anschlußstelle 28 in die Verbindungsleitung 24 ein und wird über die Anschlußstelle 23 der Kältemittel-Kanalordnung 22 des Verdampfers 21 zugeführt, von wo es an der Ausgangsseite der Kältemittel-Kanalord-

nung 22 im gasförmigen Zustand von der Saugseite des Kältemittelverdichters 16 angesaugt ist. Durch die Arbeitsstellung II des Magnetventils 18 sind beide Verdampfer 21 und 26 mit flüssigem Kältemittel beaufschlagt, so daß die Gefrierfächer 12 und 13 ihre bestimmungsgemäße Betriebstemperatur erreichen.

[0028] Nachdem der Haushalts-Gefrierschrank 10 für einige Zeit in seinem beide Gefrierfächer 12 und 13 kühlenden "Normalbetrieb" betrieben worden ist, ist das flüssige Kältemittel in etwa gleichmäßig in dem Verdampfersystem, bestehend aus dem Verdampfer 21 und dem Verdampfer 26, verteilt. Wird nun das Magnetventil 18 durch die manuelle Betätigung eines nicht gezeigten elektrischen Schalters zum Zwecke eines raschen Eingefriervorganges im Gefrierfach 12 in seine Arbeitsstellung I umgeschaltet, wobei gleichzeitig mit dem Umschaltvorgang des Magnetventils 18 das Absperrventil 25 in seinen Sperrbetrieb übergeht, ist das im Verdampfer 26 befindliche flüssige Kältemittel aus dem Kältekreis des Kältemittelverdichters 16 ausgekoppelt. Der Kältemittelverdichter 16, der an sich hinsichtlich seines Fördervolumens auf die Versorgung beider Verdampfer 21 und 26 mit flüssigem Kältemittel ausgelegt ist, wird quasi stark unterfüllt betrieben. Dies äußert sich in einer starken Herabsetzung des Verdampfungsdrucks für das Kältemittel und somit einer wesentlichen Absenkung der Verdampfungstemperatur, welche zusätzlich durch den geringeren Wärmeeinfall aufgrund des geringeren Nutzinhaltes des Gefrierfaches 12 günstig beeinflusst ist. Das im Kältemittel-Kreislauf verbliebene flüssige Kältemittel wird vom Kältemittelverdichter 16 über das Magnetventil in seiner Arbeitsposition I dem Drosselrohr 19 zugeführt, von wo es über die nicht dargestellte Einspritzstelle des Verdampfers 21, welcher allein im Kältekreislauf mit dem Verdichter 16 liegt, der Kältemittel-Kanalordnung 22 des Verdampfers 21 zugeführt ist, von wo es über die Ausgangsseite der Kältemittel-Kanalordnung 22 der Saugseite des Verdichters 16 zugeführt ist.

[0029] Für den Fall, daß während des Eingefriervorganges im Gefrierfach 12 die Temperatur im Gefrierfach 13 unzulässig hoch ansteigt, wird das Magnetventil 18 durch eine die Temperatur im Gefrierfach 13 auswertende, elektronische Auswerteschaltung (nicht gezeigt) in seine Arbeitsstellung II umgeschaltet, wodurch der Verdampfer 26 zur Kühlung des Gefrierfaches 13 wieder in den Kältemittelkreis eingekoppelt ist.

[0030] Nachdem die für ein rasches Durchgefrieren im Gefrierfach 12 notwendige Tiefkühltemperatur erreicht ist, schaltet die elektronische Auswerteschaltung die beiden Steuermittel in ihren beide Gefrierfächer 12 und 13 mit Kältemittel beaufschlagenden Betriebszustand um.

[0031] Entgegen dem beschriebenen Ausführungsbeispiel können die Verdampfer 21 und 26 auch als Drahtrohrverdampfer mit in verschiedenen Höhenlagen angeordneten Verdampferetagen ausgebildet sein.

[0032] Zur Steigerung der Gefriergeschwindigkeit

kann im Gefrierfach 12 zusätzlich ein die Kühlluft darin umwälzender Ventilator vorgesehen sein, wodurch sich eine günstigere Wärmeübertragung vom Verdampfer 21 auf das in dem Gefrierfach eingelagerte Gefriergut ergibt. Gute Gefriereschwindigkeiten für das Gefriergut im Gefrierfach 12 haben sich bereits ergeben, wenn dessen Nutzinhalt kleiner oder gleich einem Fünftel des Nutzinhaltes des Gefrierfaches 13 ist.

Patentansprüche

1. Gefriergerät mit wenigstens zwei innerhalb seines wärmeisolierenden Gehäuses angeordneten, thermisch voneinander getrennten Gefrierfächern, von denen jedes von einem Verdampfer gekühlt ist, welche über eine Verbindungsleitung strömungstechnisch miteinander verbunden und welche über ein Steuermittel mit Kältemittel beaufschlagbar sind, wobei die Gefrierfächer (12, 13) mit unterschiedlichem Nutzinhalt ausgestattet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zur Kühlung des Gefrierfaches (13) mit dem größeren Nutzinhalt dienende Verdampfer (26) durch eine in der Verbindungsleitung (24) angeordnete Absperreinrichtung aus dem Kältemittelfluß auskoppelbar ist und als Reservoir für flüssiges Kältemittel dient.
2. Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Absperreinrichtung ein elektrisch ansteuerbares Absperrventil (25) dient.
3. Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das in der Verbindungsleitung (24) angeordnete Absperrventil (25) im wesentlichen zeitgleich mit dem Steuermittel bei dessen Ansteuerung des Verdampfers (21) im Gefrierfach (12) geringeren Nutzinhaltes von seinem Durchlaßbetrieb in seinen Sperrbetrieb umschaltet.
4. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsleitung an den zur Kühlung des Gefrierfaches (12) mit geringerem Nutzinhalt dienenden Verdampfer (21) bei wenigstens 50 % von dessen kältetechnisch wirksamen Verdampferfläche strömungstechnisch angebunden ist.
5. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ankoppelung der Verbindungsleitung (24) an den zur Kühlung des Gefrierfaches (12) geringeren Nutzinhaltes dienenden Verdampfer (21) am zulaufseitigen Abschnitt seiner Verdampferfläche angeordnet ist.
6. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Gefrierfach (12) geringeren Nutzinhaltes ein Ventilator angeordnet

ist, welcher bei der Ansteuerung des in diesem Gefrierfach (12) befindlichen Verdampfers (21) durch das Steuermittel in Betrieb genommen ist.

7. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** den zur Kühlung der Gefrierfächer (12, 13) dienenden Verdampfern (21, 26) in Strömungsrichtung des vom Verdichter (16) angetriebenen Kältemittels eine zu dessen Druckreduzierung dienende Drosseleinrichtung (19, 20) vorgeschaltet ist, welche im wesentlichen ein identisches Durchflußvolumen pro Zeiteinheit aufweisen.
8. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ankopplung der Verbindungsleitung (24) an den zur Kühlung des Gefrierfaches (13) größeren Nutzinhaltes dienenden Verdampfer (26) am auslaßseitigen Abschnitt seiner Verdampferfläche angeordnet ist.
9. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zur Kühlung des Gefrierfaches (13) größeren Nutzinhaltes dienende Verdampfer (26) bei seiner Ansteuerung durch das Steuermittel dem anderen Verdampfer (21) in Reihenschaltung vorgeschaltet und mit diesem über die Verbindungsleitung (24) strömungstechnisch verbunden ist.
10. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verdampfer (21, 26) zur Kühlung der Gefrierfächer (12, 13) als Drahtrohrverdampfer mit in verschiedenen Höhenlagen angeordneten Verdampferetageren ausgebildet sind.
11. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verdampfer (21, 26) zur Kühlung der Gefrierfächer (12, 13) als Verdampferplatten ausgebildet sind.
12. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gefrierfach (12) mit dem geringeren Nutzinhalt im Gehäuse (11) des Gefriergerätes (10) über dem Gefrierfach (13) mit dem größeren Nutzinhalt angeordnet ist.

Claims

1. Refrigerating appliance with at least two freezing compartments, which are arranged within the thermally insulating housing thereof and thermally separated from one another and each of which is cooled by an evaporator, the evaporators being interconnected in terms of flow by way of a connecting duct and being chargeable with refrigerant by way

of a control means, wherein the freezing compartments (12, 13) are furnished with a different useful volume, **characterised in that** the evaporator (26) serving for cooling the freezing compartment (13) with the greater useful volume can be decoupled from the refrigerant flow by a blocking device arranged in the connecting duct (24) and serves as a reservoir for liquid refrigerant.

2. Refrigerating appliance according to claim 1, **characterised in that** an electrically controllable blocking valve (25) serves as blocking device. 10
3. Refrigerating appliance according to claim 1 or 2, **characterised in that** the blocking valve (25) arranged in the connecting duct (24) is switched over from its conducting operation to its blocking operation substantially simultaneously by the control means when it controls the evaporator (21) in the freezing compartment (21) of smaller useful volume. 15
4. Refrigerating appliance according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the connecting duct is connected in terms of flow with the evaporator (21), which serves for cooling the freezing compartment (12) with smaller useful volume, when at least 50% of the evaporator area thereof is effective in terms of refrigeration. 20
5. Refrigerating appliance according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the coupling of the connecting duct (24) to the evaporator (21) serving for cooling the freezing compartment (12) of smaller useful volume is arranged at the inflow-side section of its evaporator area. 25
6. Refrigerating appliance according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** a fan, which is placed in operation by the control means in the case of control of the evaporator (21) disposed in the freezing compartment (12) of smaller useful volume, is arranged in this freezing compartment (12). 30
7. Refrigerating appliance according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** connected upstream of the evaporators (21, 26), which serve for cooling the freezing compartments (12, 13), in flow direction of the refrigerant driven by the compressor (16) is a respective throttle device (19, 20) serving for pressure reduction thereof, the throttle devices having a substantially identical throughflow volume per unit of time. 35
8. Refrigerating appliance according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the coupling of the connecting duct (24) to the evaporator (26) serving for cooling of the freezing compartment (13) of 40

greater useful volume is arranged at the outlet-side section of its evaporator area.

9. Refrigerating appliance according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the evaporator (26), which serves for cooling the freezing compartment (13) of greater useful volume, is connected, in the case of control thereof by the control means, in series upstream of the other evaporator (21) and is connected therewith in terms of flow by way of the connecting duct (24). 45
10. Refrigerating appliance according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the evaporators (21, 26) for cooling the freezing compartments (12, 13) are constructed as wire tube evaporators with evaporator levels arranged at different positions in height. 50
11. Refrigerating appliance according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the evaporators (21, 26) for cooling the freezing compartments (12, 13) are constructed as evaporator plates. 55
12. Refrigerating appliance according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** the freezing compartment (12) with the smaller useful volume is arranged in the housing (11) of the refrigerating appliance (10) above the freezing compartment (13) with the larger useful volume.

Revendications

1. Appareil de congélation comprenant au moins deux compartiments de congélation séparés thermiquement l'un de l'autre et placés à l'intérieur de sa carcasse thermo-isolante, chacun étant refroidi par un évaporateur, les évaporateurs étant, pour ce qui est de l'écoulement, reliés par l'intermédiaire d'une conduite de liaison et pouvant être alimentés en frigorigène par l'intermédiaire d'un moyen de commande, les compartiments de congélation (12, 13) ayant une capacité utile différente, **caractérisé en ce que** l'évaporateur (26) servant à refroidir le compartiment de congélation (13) de capacité utile supérieure peut être découplé du flux de frigorigène par un dispositif de blocage placé dans la conduite de liaison (24) et sert de réservoir de frigorigène liquide. 35
2. Appareil de congélation selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** clapet anti-retour (25) commandable électriquement sert de dispositif de blocage. 40
3. Appareil de congélation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le clapet anti-retour (25) 45

placé dans la conduite de liaison (24) passe de son mode ouvert à son mode fermé sensiblement en même temps que le moyen de commande commande l'évaporateur (21) du compartiment de congélation (12) de capacité utile moindre.

4. Appareil de congélation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, pour ce qui est de l'écoulement, la conduite de liaison est reliée à l'évaporateur (21) servant à refroidir le compartiment de congélation (12) de capacité utile moindre sur au moins 50 % de la surface frigorigènement efficace de l'évaporateur. 5
5. Appareil de congélation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le couplage de la conduite de liaison (24) à l'évaporateur (21) servant à refroidir le compartiment de congélation (12) de capacité utile moindre se trouve au niveau de la partie de la surface de l'évaporateur située du côté entrée. 10
6. Appareil de congélation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** dans le compartiment de congélation (12) de capacité utile moindre est placé un ventilateur, lequel est mis en service lors de la commande de l'évaporateur (21) qui se trouve dans ledit compartiment de congélation (12), par le moyen de commande. 20
7. Appareil de congélation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'en** amont des évaporateurs (21, 26) servant à refroidir les compartiments de congélation (12, 13) et dans le sens de l'écoulement du frigorigène propulsé par le compresseur (16) est monté un dispositif d'étranglement (19, 20) servant à en réduire la pression et dont le volume écoulé par unité de temps est sensiblement identique. 25
8. Appareil de congélation selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le couplage de la conduite de liaison (24) à l'évaporateur (26) servant à refroidir le compartiment de congélation (13) de capacité utile supérieure se trouve au niveau de la partie de la surface de l'évaporateur située du côté sortie. 30
9. Appareil de congélation selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'évaporateur (26) servant à refroidir le compartiment de congélation (13) de capacité utile supérieure est monté en série en amont de l'autre évaporateur (21) lors de sa commande par le moyen de commande et qu'il est relié à celui-ci par l'intermédiaire de la conduite de liaison (24), pour ce qui est de l'écoulement. 35

10. Appareil de congélation selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les évaporateurs (21, 26) servant à refroidir les compartiments de congélation (12, 13) sont réalisés sous la forme d'évaporateurs tubulaires avec des étagères d'évaporateur placées à différentes hauteurs. 40

11. Appareil de congélation selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les évaporateurs (21, 26) servant à refroidir les compartiments de congélation (12, 13) sont réalisés sous la forme de plaques d'évaporateur. 45

12. Appareil de congélation selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le compartiment de congélation (12) de capacité utile moindre est placé au-dessus du compartiment de congélation (13) de capacité utile supérieure dans la carcasse (11) de l'appareil de congélation (10). 50

FIG.1

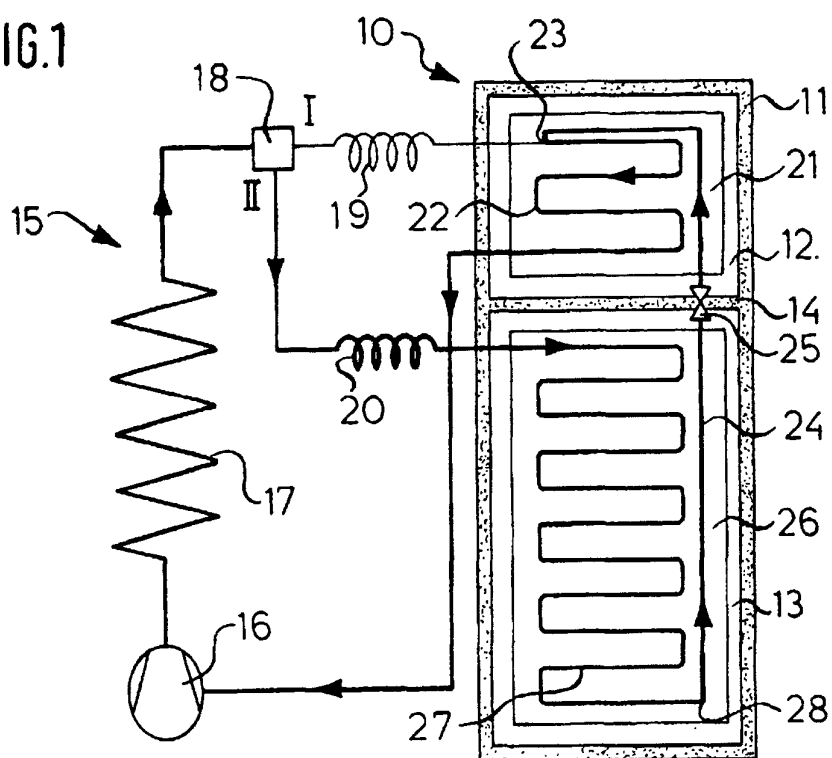


FIG.2

