



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.10.2007 Patentblatt 2007/42

(51) Int Cl.:
F25D 23/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07007541.1**

(22) Anmeldetag: **12.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **13.04.2006 DE 202006006071 U**
27.12.2006 DE 202006019471 U

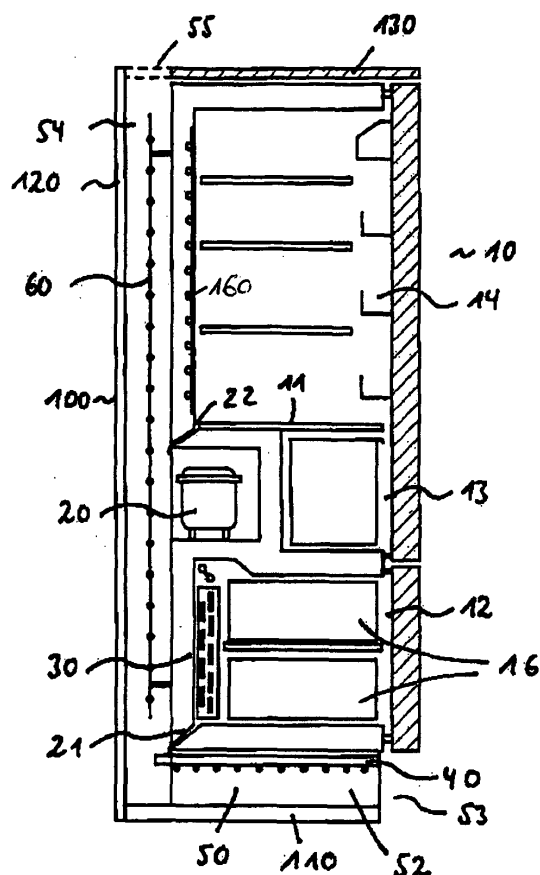
(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen GmbH**
88416 Ochsenhausen (DE)

(72) Erfinder: **King, Wilfried**
88416 Ochsenhausen (DE)

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

(54) **Kühl- und/oder Gefriergerät**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät (10) mit wenigstens einem Kältemittelkreislauf, der wenigstens einen in mittlerer Höhe des Gerätes angeordneten Kompressor (20) zur Verdichtung von Kältemittel sowie wenigstens einen Verdampfer (30) zur Verdampfung des Kältemittels aufweist, wobei das Gerät (10) ein Gefrierteil (12,180) aufweist und der das Gefrierteil kühlende Verdampfer (30) als No-Frost-Verdampfer ausgeführt ist.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Kältemittelkreislauf, der wenigstens einen in mittlerer Höhe des Gerätes angeordneten Kompressor zur Verdichtung von Kältemittel sowie wenigstens einen Verdampfer zur Verdampfung des Kältemittels aufweist.

[0002] Bei vielen Kühl- und/oder Gefriergeräten bildet der Kompressor einen Bestandteil des Kältemittelkreislaufes und hat die Aufgabe, durch Wärmezufuhr im Verdampfer verdampftes Kühlmittel zu verdichten und dem Verflüssiger zuzuführen, in dem es durch Wärmeabgabe an die Umgebung wieder in den flüssigen Zustand übergeht. Bei herkömmlichen Kühl- und/oder Gefriergeräten befindet sich der Kompressor in einem unteren Bereich des Gerätes, was den Nachteil hat, dass ein Teil des dort befindlichen Gefrierteils oder sonstigen Kompartiments des Gerätes nur mit verringerter Tiefe ausgeführt werden kann. Aus dem Stand der Technik sind ferner Kühl- bzw. Gefriergeräte bekannt, bei denen der Kompressor oben und/oder in mittlerer Höhe des Gerätes angeordnet ist.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art weiter zu verbessern.

[0004] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass das Gerät ein Gefrierteil aufweist und dass der das Gefrierteil kühlende Verdampfer als No-Frost-Verdampfer ausgeführt ist. Bei derartigen No-Frost-Verdampfern handelt es sich um Einheiten, durch die vorzugsweise mittels Ventilatoren Luft geführt wird. Die auf diese Weise gekühlte Luft wird sodann dem zu kühlenden Raum zugeführt bzw. in dem zu kühlenden Raum verteilt. Beim Abkühlen der Luft schlägt sich die vorhandene Luftfeuchtigkeit am Verdampfer nieder. Eine Heizung am oder im Verdampfer sorgt dafür, dass das entstehende Eis bei Bedarf oder in regelmäßigen Abständen abgetaut wird. Ein Vorteil des No-Frost-Gefriergerätes besteht darin, dass ein langwieriger manueller Abtauprozess entfallen kann. Die Reinigung des Gerätes ist leicht möglich, da im Gefrierraum kein oder kaum Eis anfällt.

[0005] Aufgrund der Tatsache, dass sich der Kompressor bei dieser Ausgestaltung der Erfindung in mittlerer Gerätehöhe befindet, besteht die Möglichkeit, ein unten angeordnetes Gefrierteil ganz über die volle Tiefe des Gerätes auszuführen und in dem Gefrierteil den genannten No-Frost-Verdampfer anzuordnen.

[0006] Die Erfindung betrifft ferner ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Kältemittelkreislauf, der wenigstens einen Kompressor zur Verdichtung von Kältemittel sowie wenigstens einen Verdampfer zur Verdampfung des Kältemittels aufweist. Das Gerät weist ferner einen in wenigstens zwei Kompartimente unterteilten Kühl- bzw. Gefrierraum zur Aufnahme des zu kühlenden Gutes bzw. des Gefriergutes auf, wobei der Kompressor zwischen zwei der Kompartimente angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass es sich bei wenigstens einem der Kompartimente um ein Gefrierteil handelt und dass der das Gefrierteil kühlende Verdampfer als No-Frost-Verdampfer ausgeführt ist.

[0007] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Kompressor oberhalb des Gefrierteils angeordnet ist.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Verdampfer in dem Gefrierteil vertikal oder horizontal angeordnet ist. Denkbar ist beispielsweise, dass in dem Gefrierteil eine, zwei oder mehr als zwei Schubladen angeordnet sind, und dass in dem Bereich hinter den Schubladen der No-Frost-Verdampfer vertikal angeordnet ist. Dieser kann sich je nach Bedarf über die gesamte Höhe des Gefrierteils oder auch nur über einen Teilbereich erstrecken. Grundsätzlich ist es ebenfalls denkbar, den No-Frost-Verdampfer nicht unmittelbar im Gefrierteil, sondern in einem davon abgegrenzten Kompartiment unterzubringen, das mit dem Gefrierteil in Strömungsverbindung steht, so dass die Kaltluft dem Gefrierteil zugeführt werden kann.

[0010] Auch eine horizontale Anordnung des Verdampfers ist denkbar, bei der sich der Verdampfer vorzugsweise an der Decke des Gefrierteils befindet. Das Gefrierteil erhält dadurch eine größere nutzbare Tiefe.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass in dem Gefrierteil eine, zwei oder mehr als zwei Schubladen aufgenommen sind, wobei die zwei oder mehr als zwei Schubladen dieselbe Tiefe aufweisen können. Selbstverständlich ist von der Erfindung auch eine Ausführung umfasst, bei der die zwei oder mehr als zwei Schubladen eine voneinander abweichende Tiefe aufweisen.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Kompressor derart angeordnet, dass er gegenüber der Gerätefront zurückversetzt ist und dass in dem Bereich vor dem Kompressor ein Kompartiment angeordnet ist. Denkbar ist ferner, dass der Kompressor gegenüber der Gerätemitte zur Seite versetzt ist und dass in dem Bereich neben dem Kompressor ein Kompartiment angeordnet ist. Bei diesem Kompartiment bzw. diesen Kompartimenten kann es sich beispielsweise um ein oder mehrere Kaltlagerfächer oder um ein Gemüsfach oder auch um normalen Kühlraum handeln.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gerät wenigstens ein Kühlteil und wenigstens ein Gefrierteil aufweist. Dabei kann das Kühlteil beispielsweise oben und das Gefrierteil beispielsweise unten angeordnet sein. Grundsätzlich sind auch davon abweichende Ausgestaltungen denkbar.

[0014] Unterhalb des Gerätes kann sich ein Behältnis zur Aufnahme von Tauwasser, das heißt eine Tauwasserschale bzw. eine Verdunstungsschale befinden, die Tauwasser aufnimmt, das im Betrieb des Gerätes bzw. beim Abtauen eines oder mehrerer Kompartimente des Gerätes anfällt.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung

ist ein von Luft durchströmter Kanal vorgesehen, der sich zum Teil unterhalb und zum Teil hinter dem Gerät erstreckt. Dabei kann der Kanal einen horizontalen, unterhalb des Gerätes befindlichen Abschnitt aufweisen, der über eine an der Frontseite des Gerätes angeordnete Einlaßöffnung verfügt. Der Kanal kann des Weiteren einen vertikalen, hinter dem Gerät verlaufenden Abschnitt aufweisen, der über eine oben angeordnete Auslaßöffnung verfügt.

[0016] Vorzugsweise ist in dem genannten Kanal die wenigstens eine Verdunstungsschale sowie wenigstens ein Verflüssiger des Kältemittelkreislaufes angeordnet. Die über die Verdunstungsschale strömende Luft nimmt Feuchtigkeit auf und wird schließlich beim Umströmen des Verflüssigers erwärmt, bevor sie den genannten Kanal wieder verläßt und in die Raumluft strömt. Auch ist eine Anordnung denkbar, bei der die Luft zunächst am Verflüssiger erwärmt wird und sodann an der Verdunstungsschale vorbeigeführt wird.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: das erfindungsgemäße Kühlgerät in einer Längsschnittdarstellung,

Figur 2: das erfindungsgemäße Kühlgerät in einer Längsschnittdarstellung mit Kaltlagerfach und

Figur 3: das erfindungsgemäße Kühlgerät in einer schematischen Rückansicht.

[0018] Figur 1 zeigt das erfindungsgemäße Kühl- und Gefriergerät 10 in einer Längsschnittdarstellung. Das Gerät 10 weist ein oben angeordnetes Kühlteil 14 und ein unten angeordnetes Gefrierteil 12 auf. Zwischen diesen beiden Kompartimenten 12, 14 befindet sich im rückwärtigen Bereich des Gerätes der Kompressor 20, der darüber hinaus gegenüber der Gerätemitte zur Seite versetzt ist, wie dies aus der Rückansicht gemäß Figur 3 hervorgeht.

[0019] In dem Bereich vor und neben dem Kompressor 20 befindet sich ein Kompartiment, bei dem es sich beispielsweise um ein Kaltlagerfach oder Gemüsefach 13 handelt.

[0020] Das Kaltlagerfach/Gemüsefach 13 kann gegenüber dem Kühlteil 14 durch einen horizontalen Zwischenboden 11 abgetrennt sein.

[0021] In dem unten angeordneten Gefrierteil 12 befinden sich zwei Gefrierschubladen 16 gleicher Tiefe, die bei Bedarf aus dem Gefrierteil 12 herausgezogen bzw. entnommen werden können.

[0022] In dem Gefrierteil befindet sich des weiteren der No-Frost-Verdampfer 30, der vertikal, das heißt stehend ausgeführt ist. Oberhalb des Verdampfers 30 ist ein Ventilator angedeutet, der für eine gleichmäßige Verteilung der gekühlten Luft in dem Gefrierteil 12 sowie für eine

Durchströmung des Verdampfers 30 sorgt.

[0023] Bei dem No-Frost-Verdampfer 30 kann es sich beispielsweise um einen Lamellenverdampfer handeln, durch den die Luft mittels des genannten Ventilators geführt wird. Die in der Luft vorhandene Luftfeuchtigkeit schlägt sich als Reif am Verdampfer 30 nieder. Ein Heizregister am oder im Verdampfer 30 bewirkt, das bei Bedarf oder nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne das an dem Verdampfer 30 gebildete Eis abgetaut wird. Das Eis gelangt sodann über die dargestellte Tauwasserleitung 21 in die unterhalb des Gerätes befindliche Tauwasserschale 40. Auch das Kühlteil 14 weist eine Tauwasserleitung 22 auf, die ebenfalls derart angeordnet ist, dass das ablaufende Tauwasser in die Verdunstungsschale 40 gelangt.

[0024] Der Verdampfer des Kühlteils 14 ist mit dem Bezugszeichen 160 gekennzeichnet.

[0025] Wie dies aus Figur 1 hervorgeht, befindet sich die Tauwasserschale 40 in dem Kanal 50, der einen horizontal verlaufenden Abschnitt 52 und einen vertikal verlaufenden Abschnitt 54 aufweist, die miteinander in Verbindung stehen. Über die Einlaßöffnung 53 an der Frontseite des Gerätes 10 unterhalb des Gefrierteils 12 tritt die Luft in den Abschnitt 52 ein und wird sodann über die Verdunstungsschale 40 geführt, wobei das verdunstete Wasser von der strömenden Luft mitgerissen wird.

[0026] Die Luft strömt sodann über den beispielsweise freihängenden oder angesäumten vertikalen Verflüssiger 60 des Gerätes und sodann durch die Auslassöffnung 55, die sich in einem oberen Bereich eines Möbelumbaus 100 befindet, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. Die Verdunstungsschale 40 kann beheizt sein oder mit einem Abschnitt des Verflüssigers 60 in Verbindung stehen, was den Vorteil mit sich bringt, dass das darin befindliche Wasser schneller verdampft.

[0027] Wie dies aus Figur 1 ersichtlich ist, befindet sich das Gerät in einem Möbelumbau 100, der aus einer Bodenplatte 110, einer Rückwand 120 und einer Deckplatte 130 besteht. Die Bodenplatte 110 und die Deckplatte 130 sind horizontal und parallel zueinander angeordnet. Die Rückwand 120 steht senkrecht. Zwischen dem oberen Endabschnitt der Rückwand 120 und der Deckplatte 130 oder in der Deckplatte befindet sich die oben bereits beschriebene Auslassöffnung 55, über die die an dem Verflüssiger 60 erwärmte und mit Feuchtigkeit aus der Verdunstungsschale 30 beladene Luft aus dem Kanal 50 austritt.

[0028] Figur 2 zeigt eine Längsschnittdarstellung durch ein Kühlgerät in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, wobei gleiche oder funktionsgleiche Teile des Gerätes gemäß Figur 2 mit denselben Bezugszeichen versehen sind wie in Figur 1. Das Kühlgerät 100 weist ein oben angeordnetes Kühlteil 140, ein unten angeordnetes Gefrierteil 180 und ein dazwischen befindliches Kaltlagerfach 170 auf. Das Kaltlagerfach 170 ist von dem Kühlteil 140 durch die schraffiert dargestellte Wärmeisolationsplatte 135 getrennt. Im rückwärtigen Bereich des Kühlfaches 140 befindet sich ein von diesem durch eine

vertikale Wand abgetrennter Kühlluftkanal 150. Durch diesen wird Luft mittels des an dessen oberen Ende dargestellten Ventilators von oben nach unten durch den Kühlluftkanal 150 gefördert und darin durch den Verdampfer 160 gekühlt. Die gekühlte Luft tritt sodann in das Kaltlagerfach 170 ein, durchströmt dieses und gelangt sodann durch einen Spalt zwischen der Platte 135 und der Tür wieder in das oben angeordnete Kühlteil 140.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) mit wenigstens einem Kältemittelkreislauf, der wenigstens einen in mittlerer Höhe des Gerätes angeordneten Kompressor (20) zur Verdichtung von Kältemittel sowie wenigstens einen Verdampfer (30) zur Verdampfung des Kältemittels aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät (10) ein Gefrierteil (12; 180) aufweist und dass der das Gefrierteil (12; 180) kühlende Verdampfer (30) als No-Frost-Verdampfer ausgeführt ist.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) mit wenigstens einem Kältemittelkreislauf, der wenigstens einen Kompressor (20) zur Verdichtung von Kältemittel sowie wenigstens einen Verdampfer (30) zur Verdampfung des Kältemittels aufweist, sowie mit einem in wenigstens zwei Kompartimente (12, 13, 14; 140, 170, 180) unterteilten Kühl- bzw. Gefrierraum zur Aufnahme des zu kühlenden Gutes bzw. des Gefriergutes, wobei der Kompressor (20) zwischen zwei der Kompartimente (12, 14; 170, 180) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei wenigstens einem der Kompartimente (12, 13, 14; 140, 170, 180) um ein Gefrierteil (12; 180) handelt, dass der Kompressor (20) vorzugsweise oberhalb des Gefrierteils (12; 180) angeordnet ist und dass der das Gefrierteil (12; 180) kühlende Verdampfer (30) als No-Frost-Verdampfer ausgeführt ist.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompressor (20) oberhalb des Gefrierteils (12; 180) angeordnet ist.
4. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät (10) zwei oder mehr Kompartimente (12, 13, 14; 140, 170, 180) aufweist und dass der Kompressor (20) zwischen zwei der Kompartimente (12, 14; 170, 180) angeordnet ist.
5. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompressor (20) in mittlerer Höhe des Gerätes (10) angeordnet ist.

6. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfer (30) in dem Gefrierteil (12; 180) vertikal oder horizontal angeordnet ist.
7. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gefrierteil (12; 180) eine, zwei oder mehr als zwei Schubladen (16) angeordnet sind, wobei die zwei oder mehr als zwei Schubladen (16) dieselbe Tiefe aufweisen.
8. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gefrierteil (12; 180) eine, zwei oder mehr als zwei Schubladen (16) angeordnet sind, von denen wenigstens zwei Schubladen (16) eine unterschiedliche Tiefe aufweisen.
9. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompressor (20) gegenüber der Gerätefront zurückversetzt ist und dass in dem Bereich vor dem Kompressor (20) ein Kompartiment angeordnet ist.
10. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompressor (20) gegenüber der Gerätemitte zur Seite versetzt ist und dass in dem Bereich neben dem Kompressor (20) ein Kompartiment vorzugsweise in ganzer Gerätetiefe angeordnet ist.
11. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Kompartiment um ein Kaltlagerfach (170) oder Gemüsefach (13) oder normalen Kühlraum handelt.
12. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät (10) wenigstens ein Kühlteil (14; 140) und wenigstens ein Gefrierteil (12; 180) aufweist.
13. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich unterhalb des Gerätes (10) wenigstens ein Behältnis (40) zur Aufnahme von Tauwasser befindet.
14. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von Luft durchströmter Kanal (50) vorgesehen ist, der sich unterhalb sowie hinter dem Gerät (10) erstreckt.
15. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (50)

einen horizontalen, unterhalb des Gerätes (10) befindlichen Abschnitt (52) aufweist, der über eine an der Frontseite des Gerätes (10) angeordnete Einlaßöffnung (53) verfügt.

5

16. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (50) einen vertikalen, hinter dem Gerät (10) verlaufenden Abschnitt (54) aufweist, der über eine Auslaßöffnung (55) verfügt.

10

17. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Kanal (50) wenigstens ein Behältnis (40) zur Aufnahme von Tauwasser sowie wenigstens ein Verflüssiger (60) des Kältemittelkreislaufes angeordnet ist.

15

20

25

30

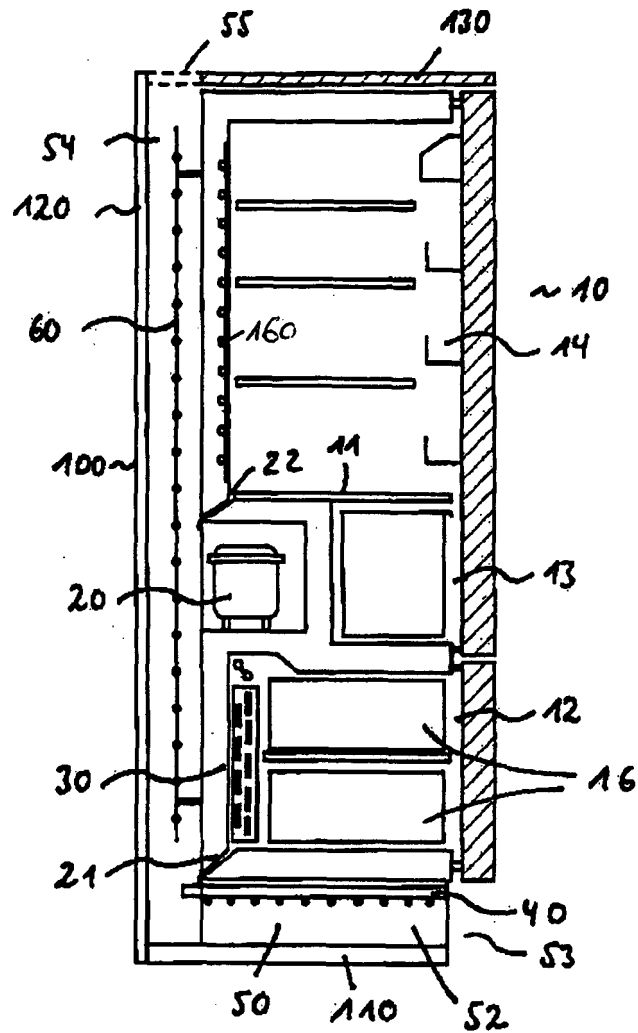
35

40

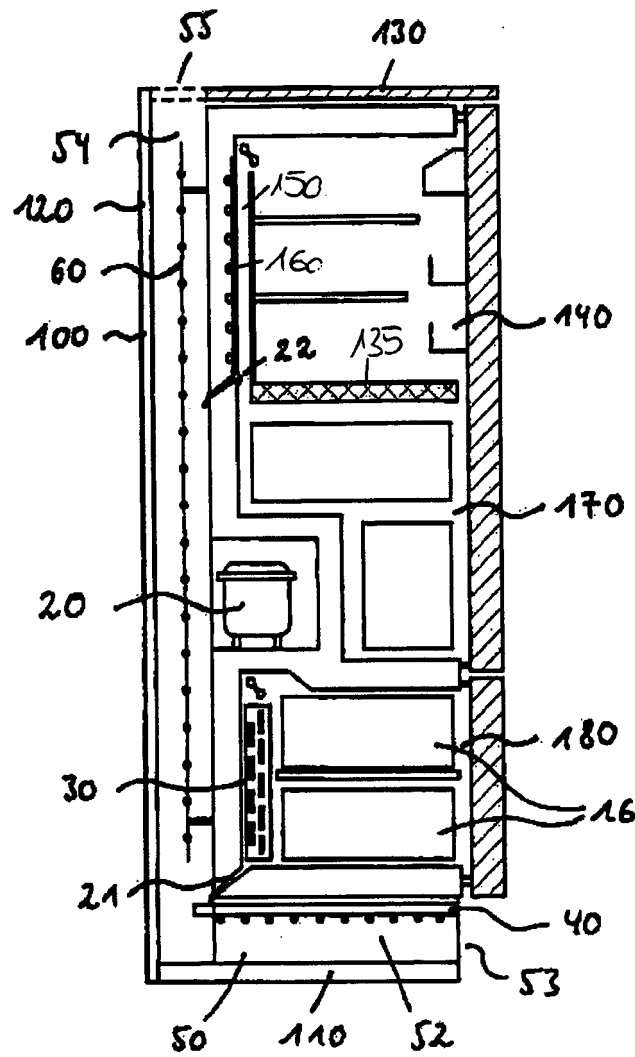
45

50

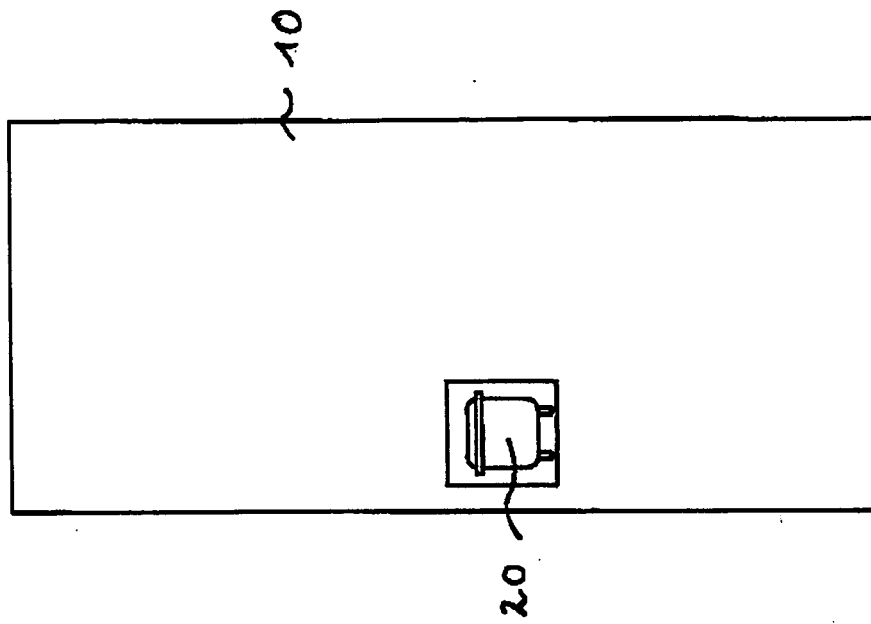
55



Figur 1



Figur 2



Figur 3