

(19)



(11)

EP 2 642 224 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.06.2017 Patentblatt 2017/26

(51) Int Cl.:
F25D 17/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13001368.3**

(22) Anmeldetag: **18.03.2013**

(54) **Kühl- und/oder Gefriergerät**

Refrigeration and/or freezer device

Appareil de réfrigération et/ou de congélation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **19.03.2012 DE 102012005490**
11.05.2012 DE 102012009457

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.2013 Patentblatt 2013/39

(73) Patentinhaber: **Liebherr-Hausgeräte
Ochsenhausen GmbH
88416 Ochsenhausen (DE)**

(72) Erfinder: **Schmid, Eugen
88400 Biberach-Mettenberg (DE)**

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-93/14360 DE-U1- 9 100 015
US-A- 2 607 201 US-A- 3 455 119
US-A- 4 614 092**

EP 2 642 224 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem ersten Kompartiment und mit wenigstens einem zweiten Kompartiment, wobei das zweite Kompartiment im Betrieb des Gerätes bei einer geringeren oder derselben Temperatur betrieben wird wie/als das erste Kompartiment, wobei wenigstens eine horizontale Trennplatte vorgesehen ist, die das erste Kompartiment von dem zweiten Kompartiment trennt, und wobei wenigstens ein Verdampfer vorgesehen ist, der zur Kühlung des ersten und/oder des zweiten Kompartimentes dient.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kühl- und/oder Gefriergeräte bekannt, die ein unten angeordnetes Kaltlagerfach und ein oben angeordnetes Kühlkompartiment aufweisen. Zwischen beiden Kompartimenten befindet sich eine isolierte horizontale Trennplatte. Des Weiteren befindet sich im rückwärtigen Bereich des Kühlkompartimentes eine vertikale Trennplatte, die einen Kühlluftkanal zu dem Aufnahmeraum für das Kühlgutes hin abtrennt. In diesem Kühlluftkanal befindet sich ein Verdampfer. Im oberen Bereich des Kühlluftkanals befindet sich ein Ventilator, der Luft aus dem Kühlkompartiment in den Kühlluftkanal fördert. Die Luft wird in dem Kühlluftkanal mittels des Verdampfers gekühlt und gelangt dann in das Kaltlagerfach. Von diesem strömt die Luft in das Kühlkompartiment.

[0003] Die vertikale Trennplatte wird mit einer Styroporeinlage isoliert, um zu verhindern, dass sich aufgrund des kalten, hinter der vertikalen Trennplatte angeordneten Verdampfers Kondensat auf der dem Kühlraum zugewandten Seite der vertikalen Trennplatte bildet.

[0004] Die horizontale Trennplatte wird aus Stabilitätsgründen ausgeschäumt.

[0005] Die US 3 455 119 A, die den oben beschriebenen Stand der Technik abbildet, offenbart ein Kühl- und/oder Gefriergerät, das sämtliche Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufweist.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, das auf die genannte Isolation verzichtet werden kann. Damit werden Kosten eingespart und Nutzinhaltsverluste aufgrund der Isolation vermieden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Gerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Danach ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Verdampfer in oder an der horizontalen Trennplatte angeordnet ist und dass wenigstens ein Ventilator vorgesehen ist, der derart angeordnet ist, dass er in zumindest einem Betriebsmodus des Gerätes die von dem Verdampfer gekühlte Luft in das erste und/oder in das zweite Kompartiment fördert. Der Verdampfer des Gerätes befindet sich erfindungsgemäß somit in oder an der genannten horizontalen Trennplatte, die das erste von dem zweiten Kompartiment trennt.

[0009] Durch das Anbringen des Verdampfers in oder

an der horizontalen Trennplatte ist diese auch ohne Ausschäumen hinreichend stabil, Kühlgut zu tragen.

[0010] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der oben zum Stand der Technik beschriebene Verdampfer hinter der vertikalen Trennplatte nicht vorhanden ist, so dass die vertikale Trennplatte dementsprechend auch nicht mehr isoliert werden muss.

[0011] Vorzugsweise ist des Weiteren vorgesehen, dass der in oder an der horizontalen Trennplatte vorhandene Verdampfer der einzige Verdampfer ist, der zur Kühlung des ersten, insbesondere des Kühlkompartimentes und des zweiten, insbesondere des Kaltlagerfachs dient. Vorzugsweise ist somit kein anderer Verdampfer vorgesehen, der zur Kühlung von Kühlkompartiment und Kaltlagerfach dient. Denkbar ist es, dass das erste Kompartiment und/oder das zweite Kompartiment beispielsweise durch ein Kaltlagerfach und/oder durch ein Kühlkompartiment gebildet werden.

[0012] Grundsätzlich ist es denkbar, das erste und das zweite Kompartiment bei identischen Temperaturen oder auch bei unterschiedlichen Temperaturen zu betreiben. Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das unterhalb der Trennplatte befindliche Kompartiment bei einer geringeren Temperatur betrieben wird als das oberhalb der Trennplatte befindliche Kompartiment.

[0013] Sofern eine vertikale Trennplatte vorhanden ist, dient diese vorzugsweise erfindungsgemäß nur noch dazu, die von dem Verdampfer gekühlte kalte Luft in das oder die Kompartimente, vorzugsweise in das Kühlkompartiment, vorzugsweise in dessen ganz oberen Bereich zu führen und kann deshalb auch schmaler ausgeführt werden als dies aus dem Stand der Technik bekannt ist. In dem genannten Kühlluftkanal ist vorzugsweise somit kein Verdampfer vorgesehen. Entsprechende Ausführungen können auch für das Kaltlagerfach oder ein sonstiges Kompartiment gelten.

[0014] Bezüglich des unterhalb der horizontalen Trennplatte angeordneten Kompartimentes, insbesondere des Kaltlagerfachs ist es vorzugsweise jedoch vorgesehen, dass kein Kühlluftkanal angeordnet ist, sondern dass die von dem Verdampfer gekühlte Luft unmittelbar in dieses Kompartiment gelangt.

[0015] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das zweite Kompartiment, insbesondere das Kaltlagerfach unterhalb und das erste Kompartiment, insbesondere das Kühlkompartiment oberhalb der genannten horizontalen Trennplatte angeordnet ist.

[0016] Wie oben ausgeführt, besteht eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung darin, dass die horizontale Trennplatte keine oder eine weniger starke Ausschäumung oder sonstige Wärmedämmung als bei bekannten Geräten aufweist.

[0017] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass in dem ersten und/oder in dem zweiten Kompartiment wenigstens ein Kühlluftkanal angeordnet ist, der durch wenigstens eine Trennplatte, vorzugsweise wenigstens eine vertikale Trennplatte zu dem Aufnahmeraum für das

Kühlgut hin abgetrennt ist und dass diese Trennplatte keine Wärmedämmung aufweist. Dies bringt nicht nur Kostenvorteile mit sich, sondern auch einen Vorteil hinsichtlich des verfügbaren Nutzraums.

[0018] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens ein Kühlluftkanal angeordnet ist, wobei der Kühlluftkanal derart ausgebildet ist, dass er wenigstens einen Einlass aufweist, in den von dem Verdampfer gekühlte Luft mittels des Ventilators eingeführt wird und wenigstens einen Auslass aufweist, aus dem von dem Verdampfer gekühlte Luft in das Kompartiment, insbesondere in das Kühlkompartiment eintritt. Vorzugsweise befindet sich der wenigstens eine Einlass auf Höhe der horizontalen Trennplatte und vorzugsweise in deren hinteren Bereich. Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass der Auslass in einem oberen Bereich des Kompartiments, vorzugsweise ganz oben in dem Kühlkompartiment angeordnet ist. Abweichend von aus dem Stand der Technik bekannten Anordnungen durchströmt in diesem Fall somit die Kaltluft das fragliche Kompartiment, insbesondere das Kühlkompartiment von oben nach unten.

[0019] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass in dem Kühlluftkanal wenigstens eine verstellbare Klappe oder ein sonstiges Drosselement angeordnet ist, mittels dessen der Volumenstrom der durch den Kühlluftkanal strömenden Kaltluft veränderbar ist oder mittels dessen der Kühlluftkanal gänzlich abgesperrt werden kann. Bei diesem Drosselement kann es sich beispielsweise um eine verschwenkbare Klappe oder auch um einen Schieber oder dergleichen handeln.

[0020] Der wenigstens eine Ventilator kann in wenigstens einem Betriebsmodus durch den Verdampfer gekühlte Kaltluft unmittelbar oder mittelbar, vorzugsweise durch einen oder mehrere Kühlluftkanäle in das erste und/oder in das zweite Kompartiment, vorzugsweise in das Kühlkompartiment und/oder in das Kaltlagerfach fördern.

[0021] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Ventilator derart angeordnet ist, dass durch den Ventilator geförderte Luft sowohl in das erste Kompartiment, vorzugsweise in das Kühlkompartiment als auch in das zweite Kompartiment, vorzugsweise in das Kaltlagerfach geleitet wird, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass der Ventilator in seiner Position verstellbar ist, so dass das Verhältnis des Volumenstroms von in das erste Kompartiment geförderter Luft zu dem in das zweite Kompartiment geförderter Luft veränderbar ist.

[0022] Beispielsweise ist es denkbar, dass zumindest eine Steuer- und/oder Regelungseinheit vorgesehen ist, die die Position des Ventilators und/oder dessen Drehzahl und/oder dessen Betriebszustand (eingeschaltet oder ausgeschaltet) und/oder auch eines oder mehrere der genannten Drosselemente in Abhängigkeit davon ansteuert oder regelt, wie der Kältebedarf in dem ersten und/oder in dem zweiten Kompartiment ist.

[0023] Die horizontale Trennplatte hat eine zur Tür des Gerätes weisende Vorderseite und eine zur Rückwand

des oder der Innenbehälter gewandte Rückseite. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Ventilator in oder an der horizontalen Trennplatte im Bereich der Rückseite der Trennplatte angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass unterhalb des an oder in der horizontalen Trennplatte angeordneten Verdampfers wenigstens ein Tauwasserauffangbehältnis angeordnet ist, das wasserundurchlässig und luftdurchlässig ist, so dass von dem Verdampfer gekühlte Luft durch das Tauwasserauffangbehältnis hindurch nach unten in das Kompartiment bzw. Kaltlagerfach oder sonstige Kompartiment fallen kann. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass im statischen Betrieb des Gerätes die von dem Verdampfer gekühlte Luft durch das Tauwasserauffangbehältnis hindurch nach unten in das unterhalb des Verdampfers angeordnete Kompartiment strömen kann. Die Luftdurchlässigkeit des Tauwasserauffangbehältnisses verhindert ein horizontales Entlangströmen der kalten, vom Verdampfer abgekühlten Luft an dem Tauwasserauffangbehältnis. Die Luftdurchlässigkeit erlaubt dieser kalten Luft vertikal nach unten, vorzugsweise in den Biofresh-Lagerbereich bzw. in das Kaltlagerfach zu strömen bzw. zu "fallen".

[0024] Dadurch wird verhindert, dass sich die Oberflächentemperatur dieses Tauwasserauffangbehältnisses zu weit abkühlt und damit den Taupunkt unterschreitet. Die aufgrund der höheren Dichte nach unten strömende kalte Luft bewirkt ein vorzugsweise vertikal nach oben Strömen der Luft, die sich in dem unterhalb des Verdampfers befindlichen Kompartiment befindet und die erwärmt und gegebenenfalls befeuchtet ist. Diese Luft kann nun durch das luftdurchlässige Tauwasserauffangbehältnis hindurch strömen und kondensiert dann an dem Verdampfer aus. Das Tauwasserauffangbehältnis dient somit in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung zu einem Luftaustausch in zwei Richtungen, nämlich einerseits zu einem Strömen von Kaltluft vom Verdampfer in das unterhalb des Verdampfers angeordnete Kompartiment, insbesondere in das Kaltlagerfach, und darüber hinaus zu einem ein Strömen von erwärmter und/oder feuchter Luft von unten durch das Tauwasserauffangbehältnis hindurch zu dem Verdampfer.

[0025] Der Begriff Tauwasserauffangbehältnis ist allgemein zu verstehen und kam beispielsweise durch eine Schale, ein Gewebe, ein Vlies oder dergleichen gebildet werden.

[0026] Vorzugsweise ist das Tauwasserauffangbehältnis geneigt, vorzugsweise zur Seite oder auch nach hinten, d.h. zur Rückwand des Gerätes hin, so dass das Tauwasser entweder seitlich oder nach hinten abläuft.

[0027] Erfindungsgemäß ist wenigstens ein Ventilator vorgesehen, der derart angeordnet ist, dass er im Betrieb des Ventilators durch den Verdampfer gekühlte Kaltluft in das erste und/oder zweite Kompartiment, insbesondere in das Kühlkompartiment und/oder in das Kaltlagerfach fördert. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Gerät wenigstens eine Steuer- oder Regelungseinheit aufweist, die den Ventilator ansteuert oder regelt, wobei die

Steuer- oder Regelungseinheit derart ausgebildet ist, dass sie den Ventilator zur Einstellung eines statischen Kühlmodus ausschaltet und zur Einstellung eines dynamischen Kühlmodus einschaltet.

[0028] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Gerät somit "statisch" und "dynamisch" betreibbar. In dem Fall des statischen Betriebs ist der Ventilator ausgeschaltet. In einem dynamischen Betrieb hingegen ist der Ventilator eingeschaltet und fördert aktiv die von dem Verdampfer gekühlte Luft in das erste und/oder zweite Kompartiment, d.h. vorzugsweise in das Kühlkompartiment und/oder in das Kaltlagerfach.

[0029] Ob der statische oder dynamische Betriebsmodus gewählt wird, kann beispielsweise von dem Kältebedarf abhängen, der in dem oder den Kompartimenten besteht.

[0030] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die wenigstens eine Steuer- oder Regelungseinheit derart ausgebildet, dass sie in Abhängigkeit von dem Kältebedarf in dem ersten und/oder zweiten Kompartiment, vorzugsweise in dem Kühlkompartiment und/oder in dem Kaltlagerfach den Ventilator ein oder ausschaltet und/oder in seiner Drehzahl verändert und/oder den Volumenstrom der durch den Verdampfer gekühlten Luft in das erste, vorzugsweise in das Kühlkompartiment und/oder in das zweite Kompartiment, vorzugsweise in das Kaltlagerfach vorzugsweise durch Verstellung wenigstens einer Drosselklappe oder dergleichen in dem Kühlluftkanal oder durch Positionsänderung des Ventilators ändert.

[0031] So ist es denkbar, dass in dem ersten Kompartiment und/oder in dem zweiten Kompartiment ein oder mehrere Temperaturfühler vorgesehen sind, die die jeweiligen Istwerte der Temperatur erfassen. Diese werden dann mit Sollwerten verglichen und in Abhängigkeit von einer Abweichung zwischen Ist- und Sollwert wird der Kältebedarf bestimmt. Denkbar ist es, dass in Abhängigkeit von diesen Abgleich bzw. von dem Kältebedarf die Steuer- oder Regelungseinheit den Ventilator betreibt oder ausschaltet und/oder diesen in seiner Drehzahl und/oder in seiner Position verändert, so dass ein größerer oder kleinerer Volumenstrom dem z.B. Kühlkompartiment oder dem Kaltlagerfach bzw. dem ersten und/oder zweiten Kompartiment zugeführt wird. Denkbar ist es auch, dass ein Drosselement, wie beispielsweise eine Klappe oder dergleichen geschlossen, geöffnet oder ihrer Position verändert wird, die die Zufuhr von durch den Verdampfer gekühlter Luft in das oder die Kompartimente beeinflusst.

[0032] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist zumindest ein Speichermedium, vorzugsweise ein Schwamm, ein Lavagestein oder ein sonstiges zur Aufnahme von Wasser geeignetes Mittel vorgesehen, das geeignet ist, aus dem Tauwasserauffangbehältnis befindliches oder von diesem ablaufendes Wasser aufzunehmen. Dieses Speichermedium kann derart in dem von dem Ventilator geförderten Volumenstrom platziert sein oder platziert werden, dass die Luft durch das in

dem Speichermedium befindliche Tauwasser befeuchtet wird. Dabei ist es denkbar, das Speichermedium wahlweise in den Strom der Kaltluft, der dem oder den Kompartimenten zugeführt wird, oder aus diesem heraus zu bewegen oder teilweise in diesen hinein zu bewegen, je nachdem in welchem Umfang eine Befeuchtung der Luft erforderlich ist. So ist es denkbar, dass ein oder mehrere Feuchtigkeitssensoren vorgesehen sind, beispielsweise in dem Kaltlagerfach und/oder in dem Kühlkompartiment bzw. in dem ersten und/oder zweiten Kompartiment und dass bei einer Feststellung, dass die Luftfeuchtigkeit geändert werden muss das Speichermedium derart bzw. weiter in den bzw. aus dem Kaltluftstrom bewegt wird, so dass eine stärkere oder weniger starke Befeuchtung der Luft stattfindet. Die Positionierung des Speichermediums kann somit von dem Bedarf an Befeuchtung abhängen.

[0033] Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Betreiben eines Kühl- und/oder Gefriergerätes nach einem der Ansprüche 1-13, wobei vorgesehen ist, dass in Abhängigkeit von den Kältebedarf in dem ersten Kompartiment, vorzugsweise in dem Kühlkompartiment und/oder dem zweiten Kompartiment, vorzugsweise in dem Kaltlagerfach der Ventilator ein- oder ausgeschaltet wird und/oder in seiner Drehzahl verändert wird und/oder der Volumenstrom der durch den Verdampfer gekühlten Luft in das erste und/oder in das zweite Kompartiment vorzugsweise durch Verstellung einer Drosselklappe oder dergleichen oder auch durch Positionsänderung des Ventilators geändert wird.

[0034] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass in Abhängigkeit von dem Kältebedarf in dem ersten Kompartiment und/oder in dem zweiten Kompartiment eine Positionsänderung des Ventilators vorgenommen wird.

[0035] Wie bereits oben ausgeführt, kann es sich bei dem ersten Kompartiment beispielsweise um ein Kühlkompartiment oder auch um ein Kaltlagerfach handeln. Dies gilt auch für das zweite Kompartiment. Das erste Kompartiment und das zweite Kompartiment können grundsätzlich durch beliebige Fächer belegt bzw. gebildet werden.

[0036] Wie oben ausgeführt, besteht eine denkbare Funktionsweise des erfindungsgemäßen Gerätes vorzugsweise darin, dass ein statischer Kühlbetrieb eingestellt wird, indem der Ventilator ausgeschaltet wird, wenn nur das unterhalb der horizontalen Trennplatte befindlichen Kompartiment einen Kältebedarf meldet. Besteht auch oder nur in dem oberhalb der horizontalen Trennplatte befindlichen Kompartiment Kältebedarf, wird der Ventilator eingeschaltet.

[0037] Als Nebeneffekt ist eine Reduktion der horizontalen Temperaturdifferenz in dem unterhalb der horizontalen Trennplatte angeordneten Kompartiment zu erwarten, da vorzugsweise vorgesehen ist, dass sich das Tauwasserauffangbehältnis über die gesamte Unterseite oder über einen Großteil der Unterseite der horizontalen Trennplatte erstreckt. Eine Reduktion der horizontalen

Temperaturdifferenz drückt sich positiv auf den Normenergieverbrauch aus.

[0038] Gegenüber dem eingangs beschriebenen System wird das erste, vorzugsweise das Kühlkompartiment im statischen Betrieb, d.h. bei ausgeschaltetem Ventilator nochmals weniger gekühlt als das Kaltlagerfach bzw. als das Fach, das sich unterhalb der horizontalen Trennplatte befindet. Dadurch ist es möglich, die Temperatur in dem zweiten Kompartiment, insbesondere in dem Kaltlagerfach unabhängiger von der Temperatur in dem ersten Kompartiment, insbesondere in dem Kühlkompartiment, einzustellen.

[0039] Im dynamischen Kühlbetrieb, d.h. bei in Betrieb befindlichem Ventilator ist vorzugsweise vorgesehen, dass eine Teilluftmenge der vom Verdampfer abgekühlten Luft in das erste Kompartiment und eine Teilluftmenge in das zweite Kompartiment gefördert wird. Denkbar ist es jedoch auch, auch im dynamischen Betrieb die Luftführung so einzustellen, dass die Kaltluft nur dem ersten oder auch nur dem zweiten Kompartiment zugeführt wird. Dies kann beispielsweise durch Verschließen entsprechender Öffnungen bzw. eines Kühlluftkanals oder durch Verstellung der Position des Ventilators erreicht werden.

[0040] Verglichen zu dem eingangs beschriebenen System erhöht sich der Volumenstrom, der aufzubauen- de dynamische Druck reduziert sich. Dies stellt eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung dar. Dies kommt der Arbeitsweise der kostengünstigen Axialventilatoren entgegen und kann sich durch mögliche niedrigere Drehzahlen im Hinblick auf die Geräuscentwicklung günstig auswirken.

[0041] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird dem ersten Kompartiment, vorzugsweise dem Kühlkompartiment die durch den Verdampfer gekühlte Luft von oben zugeführt. Dies bedeutet, dass im oberen Bereich dieses Kompartimentes wenigstens eine Öffnung im Kühlluftkanal vorgesehen ist, durch die die seitens des Verdampfers gekühlte Luft in das Kompartiment eintritt. Durch eine solche Luftführung, bei der die Kaltluft das erste Kompartiment bzw. das Kühlkompartiment von oben nach unten durchströmt, verringert sich die vertikale Typentemperaturdifferenz in diesem Kompartiment.

[0042] Der erfindungsgemäß eingesetzte Ventilator kann auch dazu benutzt werden, die Temperaturen im Kaltlagerfach zu vergleichsmäßigen. Dies bringt Vorteile bei der Ermittlung des Normenergieverbrauchs mit sich. Des Weiteren kann der Ventilator genutzt werden, um das Abtauen zu beschleunigen. Dies reduziert die zyklisch bedingten, zeitlichen Temperaturunterschiede im Bereich des Kaltlagerfaches bzw. im Bereich des unterhalb der horizontalen Trennplatte befindlichen Kompartimentes.

[0043] Die Ventilatorlagerung kann verstellbar, beispielsweise drehbar oder kippbar sein. Dadurch kann sich der Volumenstrom der Kaltluft einstellen lassen, die dem ersten und/oder dem zweiten Kompartiment zugeführt wird. Vorzugsweise kann durch eine Verstellung des Ventilators eine Änderung der Relation der beiden

Kompartimenten zugeführten Kaltluftmenge reguliert bzw. eingestellt werden.

[0044] Wie oben ausgeführt, kann das Tauwasser über ein Speichermedium abgeleitet werden. Dieses kann in der vom Verdampfer kommenden Luftströmung angeordnet werden, so dass die trockene, vom Verdampfer kommende Luft befeuchtet wird und so insgesamt eine höhere relative Luftfeuchtigkeit zum Beispiel im Bereich des Kaltlagerfaches erzielt wird.

[0045] An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass der Begriff "horizontale Trennplatte" nicht derart eng auszulegen ist, dass nur exakt horizontale Trennplatten von der Erfindung umfasst sind. Auch zur Horizontalen geneigte Trennplatten sind von diesem Begriff mitumfasst. Der Begriff "horizontale Trennplatte" bedeutet eine Trennplatte, die ein oberes von einem unteren Kompartiment trennt.

[0046] Auch der Begriff "vertikale" Trennplatte" bedeutet nicht, dass diese Trennplatte exakt vertikal angeordnet sein muss. Auch eine Neigung relativ zur Vertikalen ist von der Erfindung mitumfasst.

[0047] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Kühl- und/oder Gefriergerätes im Längsschnitt mit der Luftführung im dynamischen Betrieb und

Figur 2: eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Kühl- und/oder Gefriergerätes im Längsschnitt mit der Luftführung im statischen Betrieb.

[0048] Figur 1 zeigt ein Kühlgerät mit einem Korpus 100 und mit einer Tür 200. Der Korpus 100 und die Tür 200 umschließen einen gekühlten Innenraum, der durch die horizontale Trennplatte 10 in zwei Teilbereiche unterteilt ist. Oberhalb der horizontalen Trennplatte 10 befindet sich das Kühlkompartiment 20, in dem eine mittlere Kühlraumtemperatur gemäß EN ISO 15502 von ca. +4 °C bis +9 °C herrscht. Unterhalb der horizontalen Trennplatte 10 befindet sich das Kaltlagerfach 30, in dem eine Temperatur innerhalb von Grenztemperaturen von -2 °C bis +3 °C herrscht.

[0049] Wie dies aus Figur 1 ersichtlich ist, besteht die horizontale Trennplatte 10 aus einer oberen plattenförmigen horizontalen Ablage 12, die den Boden des Kühlkompartiments 20 bildet und einem darunter befindlichen horizontal angeordneten Verdampfer 40 sowie aus dem Tauwasserauffangbehältnis 50.

[0050] Im rückwärtigen Bereich der horizontalen Trennplatte 10 befindet sich der Ventilator 60, der derart betrieben wird, dass er Luft von dem Verdampfer 40 ansaugt und dann in das Kühlkompartiment 20 und/oder in das Kaltlagerfach 30 fördert.

[0051] Wie dies aus Figur 1 weiter ersichtlich ist, be-

findet sich im rückwärtigen Bereich des Kühlkompartimentes 20 eine vertikale Trennplatte 70, die einen Kühlluftkanal 80 abtrennt. Dieser Kühlluftkanal weist eine obere Öffnung 82 auf, durch die Luft aus dem Kühlluftkanal 80 in das Kühlkompartiment 20 oben einströmt. Der Kühlluftkanal 80 weist eine untere Einlassöffnung bzw. einen unteren Einlassbereich auf, durch den Luft von dem Ventilator 60 in den Kühlluftkanal 80 gefördert wird, wie dies durch die Pfeile in Figur 1 angedeutet ist.

[0052] Des Weiteren ist eine Öffnung zwischen dem Ventilator 60 und dem Kaltlagerfach 30 vorgesehen, durch die durch den Ventilator 60 geförderte Luft in das Kaltlagerfach 30 gelangt. Diese Luftführung in das Kaltlagerfach kann unmittelbar erfolgen, indem die Luft durch eine Öffnung in der horizontalen Trennplatte 10 in das Kaltlagerfach 30 strömt. Auch ist es denkbar, dass in dem rückwärtigen Bereich des Kaltlagerfaches 30 ebenfalls ein Kühlluftkanal angeordnet ist, der eine oder mehrere Öffnungen aufweist, durch die Luft in das Kaltlagerfach 30 strömt.

[0053] Wie dies aus Figur 1 hervorgeht, wird im dynamischen Betrieb des Gerätes Luft von dem Ventilator 60 nach oben und nach unten, d.h. einerseits in den Kühlluftkanal 80 und andererseits in das Kaltlagerfach 30 eingeführt. Diese Luft wird von dem Verdampfer 40 gekühlt und von dem Ventilator 60 gefördert.

[0054] Wie dies aus Figur 1 ersichtlich ist, wird die Luft jeweils im rückwärtigen Bereich des Kühlkompartiments 20 und des Kaltlagerfachs 30 entlang geführt bzw. in diese Kompartimente eingeführt. Die Luft durchströmt dann die Kompartimente und gelangt nach der Durchströmung von oben nach unten bezüglich des Kühlkompartimentes 20 bzw. nach der Durchströmung von unten nach oben des Kaltlagerfachs 30 wieder zurück zu dem Verdampfer 40, so dass bezogen auf jedes der Kompartimente eine Kreislaufströmung entsteht.

[0055] Im statischen Betrieb, d.h. bei ausgeschaltetem Ventilator 60 gelangt die gekühlte Luft aufgrund ihrer hohen Dichte von dem Verdampfer 40 in das Kaltlagerfach 30. Sie durchströmt dabei das luftdurchlässige Tauwasserauffangbehältnis 50. Die aufgrund der höheren Dichte gemäß der Pfeile in Figur 2 nach unten fallende Luft bewirkt ein vertikal nach oben Strömen der im Kaltlagerfach 30 befindlichen, vergleichsweise warmen und feuchten Luft. Diese durchströmt das luftdurchlässige Tauwasserauffangbehältnis 50 und gelangt zu dem Verdampfer 40, an dem die Luftfeuchtigkeit auskondensiert. Das in dem Tauwasserauffangbehältnis 50 befindliche Tauwasser kann durch ein Speichermedium, wie z.B. durch einen Schwamm aufgenommen werden oder in sonstiger geeigneter Weise abgeführt werden.

[0056] Das Speichermedium kann derart in den Kaltluftstrom eingeführt werden, dass eine Befeuchtung dieser Kaltluft erfolgt, die sodann dem Kühlkompartiment 20 und/oder dem Kaltlagerfach 30 zugeführt wird.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem ersten Kompartiment (20), und einem zweiten Kompartiment (30), das im Betrieb des Gerätes bei einer geringeren Temperatur wie das erste Kompartiment (20) betrieben wird, wobei eine horizontale Trennplatte (10) vorgesehen ist, die das erste von dem zweiten Kompartiment (30) trennt, ein Verdampfer (40) zur Kühlung des ersten Kompartimentes (20) und/oder des zweiten Kompartimentes (30) vorgesehen ist, der in oder an der horizontalen Trennplatte (10) vorgesehen und horizontal angeordnet ist, und ein Ventilator (60) vorgesehen ist, der derart angeordnet ist, dass er in einem Betriebsmodus des Gerätes die von dem Verdampfer (40) gekühlte Luft unmittelbar oder mittelbar in das erste Kompartiment (20) und/oder in das zweite Kompartiment (30) fördert, wobei unterhalb des horizontal angeordneten Verdampfers (40) wenigstens ein Tauwasserauffangbehältnis (50) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tauwasserauffangbehältnis (50) wasserundurchlässig und luftdurchlässig ist, so dass von dem Verdampfer (40) gekühlte Luft durch das Tauwasserauffangbehältnis (50) nach unten in das unterhalb der horizontalen Trennplatte (10) befindliche Kompartiment (30) fallen kann.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder zweite Kompartiment (30) durch ein Kaltlagerfach und/oder durch ein Kühlkompartiment gebildet werden und unterhalb und oberhalb der genannten horizontalen Trennplatte (10) angeordnet sind.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die horizontale Trennplatte (10) keine Wärmedämmung, insbesondere keine Ausschäumung aufweist, oder eine Wärmedämmung, insbesondere eine Ausschäumung aufweist, die dünner bzw. weniger stark ausgeprägt ist als bei bekannten Geräten mit einer herkömmlichen horizontalen Trennplatte (10) zur Trennung von zwei bei unterschiedlichen Temperaturen betriebenen Kompartimenten (20, 30).
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem ersten Kompartiment (20) und/oder in dem zweiten Kompartiment (30) ein Kühlluftkanal (80) angeordnet ist, der durch wenigstens eine Trennplatte (70), vorzugsweise durch wenigstens eine vertikale Trennplatte zu dem Aufnahmeraum für das Gut hin abgetrennt ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass diese Trennplatte (70) keine Wär-

medämmung aufweist.

5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Kühlluftkanal (80) vorgesehen ist, wobei der Kühlluftkanal (80) derart ausgebildet ist, dass er wenigstens einen Einlass aufweist, durch den von dem Verdampfer (40) gekühlte Luft in den Kühlluftkanal (80) eintritt und wenigstens einen Auslass (82) aufweist, durch den von dem Verdampfer (40) gekühlte Luft in das Kompartiment (20, 30), insbesondere in das Kühlkompartiment (20) eintritt, wobei der Auslass (82) derart angeordnet ist, dass die Luft in einem oberen Bereich des Kompartimentes (20, 30), insbesondere des Kühlkompartimentes (20) in dieses aus dem Kühlluftkanal (80) eintritt, und/oder dass in dem wenigstens einen Kühlluftkanal (80) wenigstens eine verstellbare Klappe oder ein sonstiges Drosselelement angeordnet ist, mittels dessen der Volumenstrom der durch den Kühlluftkanal (80) strömenden Kaltluft veränderbar ist oder mittels dessen der Kühlluftkanal (80) gänzlich abgesperrt werden kann. 5 10 15 20
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Ventilator (60) in wenigstens einem Betriebsmodus durch den Verdampfer (40) gekühlte Kaltluft unmittelbar oder mittelbar, vorzugsweise durch einen oder mehrere Kühlluftkanäle (80) in das erste Kompartiment (20) und/oder in das zweite Kompartiment (30) fördert. 25 30
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (60) derart angeordnet ist, dass die durch den Ventilator (60) geförderte Luft sowohl in das erste Kompartiment (20) als auch in das zweite Kompartiment (30) geleitet wird, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass der Ventilator (60) in seiner Position verstellbar ist, so dass das Verhältnis des Volumenstroms von in das erste Kompartiment (20) geförderter Luft zu der in das zweite Kompartiment (30) geförderter Luft veränderbar ist. 35 40 45
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die horizontale Trennplatte (10) eine zur Tür (200) des Gerätes weisende Vorderseite und eine zur Rückwand des oder der Innenbehälter gewandte Rückseite aufweist und dass der Ventilator (60) in oder an der horizontalen Trennplatte (10) im Bereich der Rückseite der Trennplatte (10) angeordnet ist. 50
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das unterhalb der horizontalen Trennplatte (10) befindliche Kompartiment (30) ein Kaltlagerfach ist. 55

10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tauwasserauffangbehältnis (50) geneigt, vorzugsweise zur Seite oder zur Rückwand des Gerätes hin geneigt angeordnet ist. 5
11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät wenigstens eine Steuer- oder Regelungseinheit aufweist, die den Ventilator (60) ansteuert oder regelt, wobei die Steuer- oder Regelungseinheit derart ausgebildet ist, dass sie den Ventilator (60) zur Einstellung eines statischen Kühlmodus ausschaltet und zur Einstellung eines dynamischen Kühlmodus einschaltet. 10 15
12. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät wenigstens eine Steuer- oder Regelungseinheit aufweist, die derart ausgebildet ist, dass sie in Abhängigkeit von dem Kältebedarf in dem ersten Kompartiment (20) und/oder in dem zweiten Kompartiment (30) den Ventilator (60) ein- oder ausschaltet und/oder in seiner Drehzahl verändert und/oder den Volumenstrom der durch den Verdampfer (40) gekühlten Luft in das erste Kompartiment (20) oder in das zweite Kompartiment (30) vorzugsweise durch Verstellung einer Drosselklappe oder dergleichen oder durch Positionsänderung des Ventilators (60) ändert. 20 25 30
13. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Speichermedium, vorzugsweise wenigstens ein Schwamm oder Lavagestein für das Tauwasser vorgesehen ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass das Speichermedium derart in dem von dem Ventilator (60) geförderten Volumenstrom plazierte ist oder plazierte werden kann, dass die Luft dieses Volumenstroms durch das Speichermedium befeuchtet wird. 35 40 45
14. Verfahren zum Betreiben eines Kühl- und/oder Gefriergerätes nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit von dem Kältebedarf in dem ersten Kompartiment (20), insbesondere in dem Kühlkompartiment und/oder in dem zweiten Kompartiment (30), insbesondere in dem Kaltlagerfach der Ventilator (60) ein- oder ausgeschaltet und/oder in seiner Drehzahl verändert wird und/oder den Volumenstrom der durch den Verdampfer (40) gekühlten Luft in das erste und/oder in das zweite Kompartiment (30) vorzugsweise durch Verstellung einer Drosselklappe oder dergleichen geändert wird. 50 55
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit von dem Kältebe-

darf in dem ersten Kompartiment (20) und/oder in dem zweiten Kompartiment (30) der Volumenstrom der durch den Verdampfer (40) gekühlten Luft in das erste und/oder in das zweite Kompartiment (30) durch Positionsänderung des Ventilators (60) geändert wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (60) ausgeschaltet wird oder bleibt, wenn nur das unterhalb der horizontalen Trennplatte (10) befindliche Kompartiment (30) einen Kältebedarf meldet und eingeschaltet wird oder bleibt, wenn nur oder auch das oberhalb der horizontalen Trennplatte (10) befindliche Kompartiment (20) einen Kältebedarf meldet.

Claims

1. A refrigerator unit and/or freezer unit having a first compartment (20) and a second compartment (30) that is operated at a lower temperature than the first compartment (20) in operation of the unit, wherein a horizontal separating tray (10) is provided that separates the first compartment from the second compartment (30);
an evaporator (40) is provided for cooling the first compartment (20) and/or the second compartment (30), said evaporator being provided in or at the horizontal separating tray (10) and being arranged horizontally; and
a fan (60) is provided that is arranged such that it conveys the air cooled by the evaporator (40) directly or indirectly into the first compartment (20) and/or into the second compartment (30) in an operating mode of the unit, with at least one condensation collection container (50) being arranged beneath the horizontally arranged evaporator (40),
characterized in that
the condensation collection container (50) is water-impermeable and air-permeable so that air cooled by the evaporator (40) can fall downwardly through the condensation collection container (50) into the compartment (30) located beneath the horizontal separating tray (10).
2. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with claim 1, **characterized in that** the first and/or second compartment(s) (30) is/are formed by a cold storage compartment and/or by a refrigerating compartment and is/are arranged beneath and above said horizontal separating tray (10).
3. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with claim 1 or claim 2, **characterized in that** the horizontal separating tray (10) has no thermal insulation, in particular no foam, or has thermal insulation, in particular foam, that is thinner or that is less

thick in design than in known units having a conventional horizontal separating tray (10) for separating two compartments (20, 30) operated at different temperatures.

4. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** a refrigerated air passage (80) is arranged in the first compartment (20) and/or in the second compartment (30) and is separated by at least one separating plate (70), preferably by at least one vertical separating plate, from the receiving space for the product, with provision preferably being made that this separating plate (70) has no thermal insulation.
5. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** at least one refrigerated air passage (80) is provided, with the refrigerated air passage (80) being configured such that it has at least one inlet through which air cooled by the evaporator (40) enters into the refrigerated air passage (80) and at least one outlet (82) through which air cooled by the evaporator (40) enters into the compartment (20, 30), in particular into the refrigerating compartment (20), with the outlet (82) being arranged such that the air in an upper region of the compartment (20, 30), in particular of the refrigerating compartment (20), enters into said compartment from the refrigerated air passage (80); and/or **in that** at least one adjustable flap or another restrictor element is arranged in the at least one refrigerated air passage (80) by means of which the volume flow of the cold air flowing through the refrigerated air passage (80) is variable or by means of which the refrigerated air passage (80) can be fully blocked.
6. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one fan (60) conveys cold air cooled by the evaporator (40) directly or indirectly into the first compartment (20) and/or into the second compartment (30), preferably through one or more refrigerated air passages (80) in at least one operating mode.
7. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with claim 6, **characterized in that** the fan (60) is arranged such that the air conveyed by the fan (60) is conducted both into the first compartment (20) and into the second compartment (30), with provision preferably being made that the position of the fan (60) is adjustable so that the ratio of the volume flow of air conveyed into the first compartment (20) to the air conveyed into the second compartment (30) is variable.
8. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance

with one of the preceding claims, **characterized in that** the horizontal separating plate (10) has a front side facing the door (200) of the unit and a rear side facing the rear wall of the inner container or containers; and **in that** the fan (60) is arranged in or at the horizontal separating tray (10) in the region of the rear side of the separating tray (10).

9. A refrigerator unit and/or a freezer unit in accordance with one of the preceding claims, wherein the compartment (30) located beneath the horizontal separating tray (10) is a cold storage compartment.
10. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with claim 9, **characterized in that** the condensation collection container (50) is arranged inclined, preferably inclined toward the side or toward the rear wall of the unit.
11. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the unit has at least one control or regulation unit that controls or regulates the fan (60), with the control or regulation unit being configured such that it switches the fan (60) off to set a static refrigerating mode and switches it on to set a dynamic refrigerating mode.
12. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the unit has at least one control or regulation unit that is configured such that it switches the fan (60) on or off and/or varies its speed and/or changes the volume flow of the air cooled by the evaporator (40) into the first compartment (20) or into the second compartment (30) in dependence on the need for refrigeration in the first compartment (20) and/or in the second compartment (30), preferably by adjusting a restrictor flap or the like or by a position change of the fan (60).
13. A refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** at least one storage medium, preferably at least one sponge or lava rock, is provided for the condensation, with provision preferably being made that the storage medium is placed or can be placed in the volume flow conveyed by the fan (60) such that the air of this volume flow is moistened by the storage medium.
14. A method of operating a refrigerator unit and/or freezer unit in accordance with one of the claims 1 to 13, **characterized in that** the fan (60) is switched on or off and/or its speed is varied and/or the volume flow of the air cooled by the evaporator (40) into the first compartment and/or into the second compartment (30) is preferably changed by adjusting a re-

strictor flap or the like in dependence on the need for refrigeration in the first compartment (20), in particular in the refrigerating compartment, and/or in the second compartment (30), in particular in the cold storage compartment.

15. A method in accordance with claim 14, **characterized in that** the volume flow of the air cooled by the evaporator (40) into the first compartment and/or into the second compartment (30) is varied by a position change of the fan (60) in dependence on the need for refrigeration in the first compartment (20) and/or in the second compartment (30).
16. A method in accordance with claim 14 or claim 15, **characterized in that** the fan (60) is or remains switched off if only the compartment (30) located beneath the horizontal separating tray (10) reports a refrigeration load and is or remains switched on if only or also the compartment (20) located above the horizontal separating tray (10) reports a refrigeration load.

Revendications

1. Appareil de réfrigération et/ou de congélation comprenant un premier compartiment (20) et un second compartiment (30) qui, pendant le fonctionnement de l'appareil, fonctionne à une température plus faible que le premier compartiment (20), dans lequel une plaque de séparation horizontale (10), qui sépare le premier du second compartiment (30), est prévue un évaporateur (40) est prévu pour la réfrigération du premier compartiment (20) et/ou du second compartiment (30), et est prévu dans ou sur la plaque de séparation horizontale (10) et disposé de manière horizontale, et un ventilateur (60) est prévu, qui est disposé de manière à, dans un mode de fonctionnement de l'appareil, transporter l'air refroidi par l'évaporateur (40) directement ou indirectement dans le premier compartiment (20) et/ou dans le second compartiment (30), au moins un récipient de réception d'eau de condensation (50) étant disposé sous l'évaporateur (40) qui est disposé de manière horizontale, **caractérisé en ce que** le récipient de réception d'eau de condensation (50) est étanche à l'eau et perméable à l'air, de telle sorte que de l'air refroidi par l'évaporateur (40) peut tomber à travers le récipient de réception d'eau de condensation (50) vers le bas dans le compartiment (30) se trouvant sous la plaque de séparation horizontale (10).

2. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier et/ou le second compartiment (30) sont formés par un compartiment conservateur et/ou un compartiment de réfrigération et sont disposés en dessous et au-dessus de ladite plaque de séparation horizontale (10). 5
3. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la plaque de séparation horizontale (10) ne comporte pas d'isolation thermique, en particulier pas de garniture de mousse, ou comporte une isolation thermique, en particulier une garniture de mousse, qui est plus mince ou moins importante que dans des appareils connus dotés d'une plaque de séparation horizontale (10) traditionnelle pour la séparation de deux compartiments (20, 30) fonctionnant à des températures différentes. 10
4. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un canal d'air de réfrigération (80), qui est séparé de l'espace de réception des produits par au moins une plaque de séparation (70), de préférence par au moins une plaque de séparation verticale, est disposé dans le premier compartiment (20) et/ou dans le second compartiment (30), tout en étant de préférence prévu que cette plaque de séparation (70) ne comporte pas d'isolation thermique. 15
5. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un canal d'air de réfrigération (80) est prévu, le canal d'air de réfrigération (80) étant réalisé de telle manière qu'il comporte au moins une entrée, par laquelle de l'air refroidi par l'évaporateur (40) pénètre dans le canal d'air de réfrigération (80) et qu'il comporte au moins une sortie (82) par laquelle de l'air refroidi par l'évaporateur (40) pénètre dans le compartiment (20, 30), en particulier dans le compartiment de réfrigération (20), la sortie (82) étant disposée de telle manière que l'air dans une zone supérieure du compartiment (20, 30), en particulier du compartiment de réfrigération (20) pénètre dans celui-ci depuis le canal d'air de réfrigération (80), et/ou que dans l'au moins un canal d'air de réfrigération (80) est disposé au moins un volet réglable ou un autre élément d'étranglement, au moyen duquel le débit volumétrique de l'air froid circulant dans le canal d'air de réfrigération (80) peut être modifié ou au moyen duquel le canal d'air de réfrigération (80) peut être complètement fermé. 20
6. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un ventilateur (60) transporte dans au moins un mode de fonctionnement de l'air froid refroidi par l'évaporateur (40) directement ou indirectement, de préférence par un ou plusieurs canaux d'air de réfrigération (80), dans le premier compartiment (20) et/ou dans le second compartiment (30). 25
7. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le ventilateur (60) est disposé de telle manière que l'air transporté par le ventilateur (60) est guidé aussi bien dans le premier compartiment (20) que dans le second compartiment (30), tout en étant de préférence prévu que la position du ventilateur (60) puisse être réglée, de telle sorte que le rapport du débit volumétrique entre l'air transporté dans le premier compartiment (20) et l'air transporté dans le second compartiment (30) peut être modifié. 30
8. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de séparation horizontale (10) comporte une face avant orientée vers la porte (200) de l'appareil et une face arrière orientée vers la paroi arrière du ou des contenants intérieurs et **en ce que** le ventilateur (60) est disposé dans ou sur la plaque de séparation horizontale (10) dans la zone de la face arrière de la plaque de séparation (10). 35
9. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le compartiment (30) se trouvant sous la plaque de séparation horizontale (10) est un compartiment conservateur. 40
10. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le récipient de réception d'eau de condensation (50) est disposé incliné, de préférence incliné vers le côté ou la paroi arrière de l'appareil. 45
11. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil comporte au moins une unité de commande ou de régulation, qui commande ou règle le ventilateur (60), l'unité de commande ou de régulation étant réalisée de manière à arrêter le ventilateur (60) pour le réglage d'un mode de réfrigération statique et à le mettre en marche pour le réglage d'un mode de réfrigération dynamique. 50
12. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil comporte au moins une unité de commande ou de régulation, qui est réalisée de manière à mettre en marche ou arrêter le ventilateur (60) et/ou d'en modifier la vitesse de rotation en fonction du besoin en froid dans le premier compartiment (20) et/ou dans le second compartiment (30) et/ou 55

à modifier le débit volumétrique de l'air refroidi par l'évaporateur (40) dans le premier compartiment (20) ou dans le second compartiment (30), de préférence par le réglage d'un clapet d'étranglement ou similaire ou par la modification de la position du ventilateur (60). 5

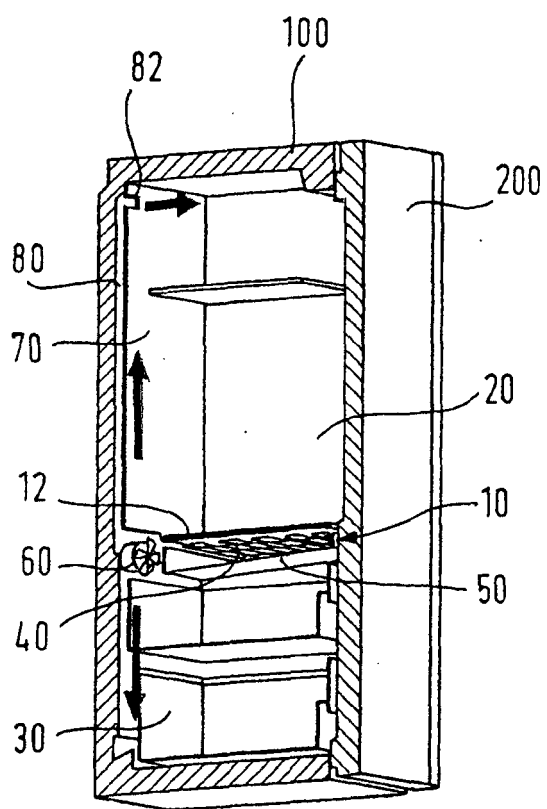
13. Appareil de réfrigération et/ou de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un moyen de stockage, de préférence au moins une éponge ou roche volcanique, est prévu pour l'eau de condensation, tout en étant de préférence prévu que le moyen de stockage soit ou puisse être placé de telle manière dans le débit volumétrique transporté par le ventilateur (60) que l'air de ce débit volumétrique est humidifié par le moyen de stockage. 10 15

14. Procédé de fonctionnement d'un appareil de réfrigération et/ou de congélation selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le ventilateur (60) est mis en marche ou arrêté et/ou sa vitesse de rotation modifiée en fonction du besoin en froid dans le premier compartiment (20), en particulier dans le compartiment de réfrigération et/ou dans le second compartiment (30), en particulier dans le compartiment conservateur et/ou le débit volumétrique de l'air refroidi par l'évaporateur (40) dans le premier et/ou le second compartiment (30) est modifié de préférence par le réglage d'un clapet d'étranglement ou similaire. 20 25 30

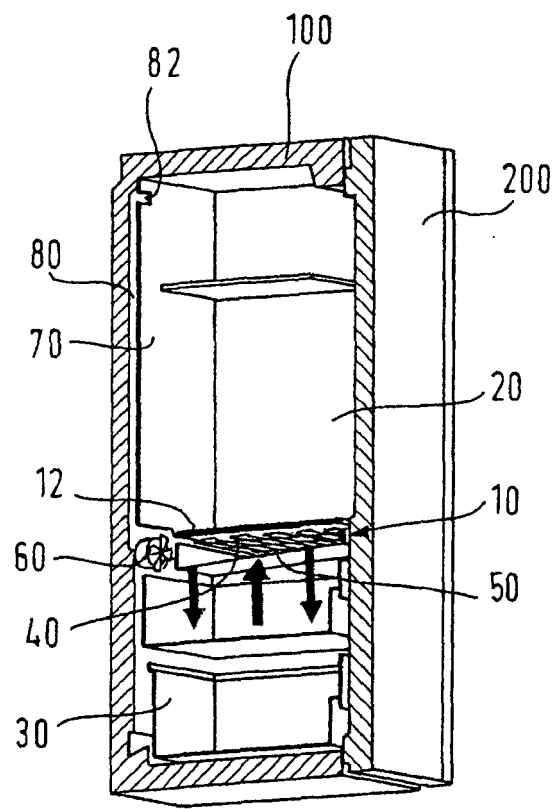
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le débit volumétrique de l'air refroidi par l'évaporateur (40) dans le premier et/ou le second compartiment (30) est modifié par la modification de la position du ventilateur (60) en fonction du besoin en froid dans le premier compartiment (20) et/ou dans le second compartiment (30). 35 40

16. Procédé selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** le ventilateur (60) est ou reste arrêté quand seulement le compartiment (30) se trouvant sous la plaque de séparation horizontale (10) signale un besoin en froid et est ou reste mis en marche quand seulement ou également le compartiment (20) se trouvant au-dessus de la plaque de séparation horizontale (10) signale un besoin en froid. 45 50 55

Figur 1



Figur 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 3455119 A [0005]