

(19)



(11)

**EP 2 531 788 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.08.2014 Patentblatt 2014/35**

(51) Int Cl.:  
**F25D 23/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11701961.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2011/050824**

(22) Anmeldetag: **21.01.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2011/092118 (04.08.2011 Gazette 2011/31)**

(54) **KÄLTEGERÄT**

REFRIGERATION APPLIANCE

APPAREIL FRIGORIFIQUE

(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: **01.02.2010 DE 102010001466**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.12.2012 Patentblatt 2012/50**

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**  
**81739 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **LIENGAARD, Niels**  
**89250 Senden (DE)**  
• **CIESLIK, Detlef**  
**89537 Giengen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 780 486 FR-A- 1 027 714**

**EP 2 531 788 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 Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, mit einem Korpus und einer Tür, die wenigstens einen gekühlten Lagerraum umgeben. Herkömmlicherweise ist die Innenseite der Tür eines solchen Kältegeräts aus Kunststoff tiefgezogen und hat einen oder mehrere Vorsprünge, die, wenn die Tür in ihrer geschlossenen Stellung an einem Rahmen des Korpus anliegt, in den Lagerraum eingreifen. Bei einem Gefriergerät hat der Vorsprung im Allgemeinen eine ebene Rückseite und greift überall gleich tief in den Lagerraum ein, um die Stärke der Isolationsschicht zu vergrößern. Bei einem Kühlschrank sind oft zwei Vorsprünge in Form von vertikalen Holmen vorhanden, die zur Aufhängung von Türabstellern etc. dienen.

**[0002]** EP 1 780 486 A1 offenbart ein Kältegerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0003]** Der Rahmen stellt im Allgemeinen eine Schwachstelle der Isolation des Kältegeräts dar, da sich Innen- und Außenhaut von Korpus und Tür dort ohne eine dazwischen liegende Isolationsschicht unmittelbar berühren. Wenn keine geeigneten Gegenmaßnahmen getroffen werden, kann die Außenhaut des Korpus und der Tür in der Nähe des Rahmens so stark abkühlen, dass sich Tauwasser niederschlägt. Dieses kann zu Schäden am Gerät, an Bodenbelägen oder benachbarten Möbeln führen. Um die Tauwasserbildung zu vermeiden, ist es daher üblich, am Rahmen eine Heizung anzubringen, zum Beispiel in Form eines elektrischen Heizleiters oder einer Leitung, in der verdichtetes warmes Kältemittel zirkuliert. Eine solche Rahmenheizung führt zu einem erhöhten Wärmeeintrag in den Lagerraum und beeinträchtigt somit die Energieeffizienz des Geräts.

**[0004]** Es besteht daher Bedarf nach einem Kältegerät, bei dem eine Rahmenheizung nicht erforderlich ist oder, falls sie nicht völlig überflüssig ist, zumindest mit einer niedrigen Leistung betrieben werden kann.

**[0005]** Die Aufgabe wird durch ein Kältegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Überlegung zugrunde, dass der Rahmen in den Randbereichen, insbesondere an Ecken, relativ effizient von außen erwärmt wird, wohingegen der Wärmeabfluss vom Rahmen in den Lagerraum hinein geringer ist als in einem mittleren Bereich. Dementsprechend ist die Neigung zur Tauwasserbildung in dem mittleren Bereich höher als in den Randbereichen. Indem die Eingrifftiefe des Vorsprungs in hieran angepasster Weise örtlich moduliert ist, kann der Wärmezufuss zum Lagerraum über den Rahmen wirksam eingeschränkt werden und gleichzeitig der mit einer verstärkten Isolierung einhergehende Verlust an nutzbarem Volumen des Lagerraums minimal gehalten werden.

**[0007]** Erfindungsgemäss steht der mittlere Bereich des Rahmens über die zwei seitlichen Bereiche nach vorn über. So ist es insbesondere möglich, den Lagerraum insgesamt quaderförmig, mit einer zur Rückwand des Korpus parallelen Rückseite des Vorsprungs, aus-

zubilden und dennoch die effektive Dicke der türseitigen Isolationsschicht in dem mittleren Bereich größer als in den Randbereichen zu machen.

**[0008]** Die Randbereiche werden durch seitliche Bereiche des Rahmens, nämlich die Anschlagseite einer Tür und der dieser Anschlagseite gegenüberliegenden Rahmenseite gebildet.

**[0009]** Insbesondere kann die Kontur des Rahmens zylindrisch gekrümmt sein, ähnlich zur Außenseite der Tür, für die eine solche zylindrische Krümmung oder Bombierung an sich bekannt ist.

**[0010]** Alternativ kann der Rahmen sich in zwei sich stumpfwinklig kreuzenden Ebenen erstrecken.

**[0011]** Ein bevorzugtes Anwendungsgebiet der Erfindung sind Kältegeräte mit wenigstens zwei durch eine Trennwand voneinander abgegrenzten Lagerräumen, denn an einer solchen von zwei Seiten her gekühlten Trennwand ist die Gefahr besonders groß, dass eine frei liegende Oberfläche stark genug abkühlt, um Taubildung hervorzurufen.

**[0012]** Dementsprechend ist es bei einem Kältegerät, das zwei übereinander angeordnete Lagerräume und eine sich zwischen den Lagerräumen erstreckende horizontale Trennwand aufweist, bevorzugt, dass eine Vorderkante der Trennwand einen Teil des mittleren Bereichs und der seitlichen Bereiche bildet, so dass sie wenigstens in dem mittleren Bereich, der noch weniger Umgebungswärme als die seitlichen Bereiche empfängt, durch einen tiefen Eingriff der Vorsprünge der Türen in die Lagerräume gut gegen diese isoliert ist.

**[0013]** In analoger Weise kann im Falle eines Kältegeräts mit zwei nebeneinander angeordneten Lagerräumen und einer sich zwischen diesen erstreckenden vertikalen Trennwand der mittlere Bereich des Rahmens eine Vorderkante der Trennwand umfassen.

**[0014]** Wenn jedem Lagerraum eine Tür zugeordnet ist, können die in die Lagerräume eingreifenden Vorsprünge der zwei Türen zueinander parallele Rückseiten aufweisen. Die Eingrifftiefe dieser Vorsprünge in die Lagerräume kann je nach vorgesehener Betriebstemperatur der Lagerräume unterschiedlich sein.

**[0015]** Des weiteren begrenzen zueinander benachbarte Türen eines Kältegeräts mit mehreren Lagerräumen in geschlossener Stellung einen zweiten Spalt, durch den warme Umgebungsluft einen frei liegenden Teil der Vorderkante der Trennwand erreichen kann. Um zu gewährleisten, dass dieser frei liegende Teil warm genug ist, um Tauwasserbildung zu vermeiden, ist zweckmäßigerweise die Tiefe des zweiten Spalts wenigstens in dem mittleren Bereich geringer als die des zwischen den Wänden des Korpus und dem Vorsprung einer der Türen begrenzten ersten Spalts, und/oder die Weite des zweiten Spalts ist wenigstens in dem mittleren Bereich größer als die des ersten Spalts.

**[0016]** Aufgrund der effektiven Isolation zum Lagerraum hin kann wenigstens die Zwischenwand eines solchen Kältegeräts von einer Rahmenheizung freigehalten werden; vorzugsweise entfällt die Rahmenheizung auch

an außen liegenden Wänden des Kältegeräts.

**[0017]** Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren.

**[0018]** Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kältegeräts mit zwei übereinander liegenden Lagerräumen;

Fig. 2 einen Teilschnitt durch das Kältegerät der Fig. 1 mit Türen in geschlossener Stellung;

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Side-by-Side-Kältegerät;

Fig. 4 eine Abwandlung des Side-by-Side-Kältegeräts; und

Fig. 5 einen horizontalen Teilschnitt des Kältegeräts der Fig. 4.

**[0019]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Kältegeräts mit einem Korpus 1, in welchem zwei Lagerfächer, zum Beispiel ein Gefrierfach 2 und ein Normalkühlfach 3, durch eine horizontale Trennwand 4 voneinander abgesetzt sind. Eine Tür des Gefrierfachs 2 ist mit 5 bezeichnet; eine entsprechende Tür 6 des Normalkühlfachs ist nur in der Schnittdarstellung der Fig. 2 gezeigt.

**[0020]** Die Türen 5, 6 haben jeweils in an sich bekannter Weise eine aus einem Blechzuschnitt geformte bombierte Außenhaut 7 und eine aus Kunststoff tiefgezogene Innenhaut 8. Letzter ist gegliedert in einen zentralen Vorsprung 9 mit einer ebenen Rückseite, der bei geschlossener Tür 5 in das Gefrierfach 2 eintaucht, und einen den Vorsprung 9 umgebenden Randbereich 10, der eine Magnetdichtung 13 trägt und parallel zur Außenhaut 7 bombiert ist.

**[0021]** Entsprechend ist auch ein Rahmen 11 des Korpus bombiert, so dass, wenn die Tür 5 geschlossen ist, die Tiefe I eines Spalts 12, der sich oberhalb und unterhalb des Vorsprungs 9 vom Gefrierfach 2 bis zu einer an dem Rand 10 befestigten und am Rahmen 11 anliegenden Magnetdichtung 13 erstreckt, in einem mittleren Bereich 14 des Rahmens 11 deutlich größer ist als in den Seitenwänden des Korpus 1 benachbarten Randbereichen 15. Dies trägt der Tatsache Rechnung, dass, während die Vorderkante der Trennwand 4 in den Randbereichen 15 noch durch Wärmezufuhr aus seitlicher Richtung über dem Taupunkt gehalten werden kann, diese Wärme den mittleren Bereich 14 nicht mehr in nennenswertem Umfang erreicht. Indem jedoch dieser mittlere Bereich 14 durch den tiefen und schmalen Spalt 12 wirksam vor Wärmeabfluss in das Gefrierfach 2 geschützt ist, kann die Wärmezufuhr durch Umgebungsluft, die unmittelbar einen im Vergleich zum Spalt 12 weiteren und weniger tiefen Spalt 16 zwischen den geschlossenen Tü-

ren 5, 6 passiert, ausreichen, um den mittleren Bereich 14 über dem Taupunkt zu halten, denn die Tiefe L des Spalts 16 ist kleiner als die Tiefe I, wphingegen die Weite D größer ist als diejenige d des Spalts 12.

**[0022]** Fig. 3 zeigt die Anwendung der Erfindung auf ein Side-by-Side-Kältegerät. Hier umfasst der mittlere Bereich 14 des Rahmens 11 die gesamte Vorderkante der vertikalen Trennwand 4 zwischen den Fächern 2, 3. Der Vorsprung 9 an der Innenseite der Tür 5 (bzw. der in Fig. 3 nicht dargestellten zweiten Tür 6) ist im Querschnitt flach keilförmig; seine Rückseite ist parallel zur ebenen Außenfläche der Tür 5 und zur Rückwand des Korpus 1. Die Eingrifftiefe des Vorsprungs 9 nimmt somit von den Seitenwänden des Korpus 1 zur Trennwand 4 hin kontinuierlich zu, und dementsprechend ist wiederum der Spalt 12, der sich in Höhe der Trennwand 4 zwischen der Magnetdichtung 13 und dem Lagerfach 2 erstreckt, erheblich tiefer als ein entsprechender Spalt in Höhe der Seitenwand des Korpus 1; dort kann, wie gezeigt, die Rückseite des Vorsprungs 9 stufenlos in den Rand 10 übergehen, so dass der Spalt 12 praktisch vollständig fehlt.

**[0023]** Fig. 4 zeigt eine Abwandlung des Kältegeräts der Fig. 3, die sich im Wesentlichen lediglich durch die Kontur des Rahmens 11 unterscheidet. Während dieser im Falle der Fig. 3 wie in dem der Fig. 1 bombiert ist, verläuft er im Falle der Fig. 4 in zwei Ebenen, die in Höhe der Vorderkante der Trennwand 4 einander in einem stumpfen Winkel schneiden.

**[0024]** Fig. 5 zeigt einen schematischen horizontalen Schnitt durch den vorderen Bereich des Kältegeräts der Fig. 4, wobei die geschlossenen Türen 5, 6 in Draufsicht dargestellt sind. Wie man sieht, sind die Rückseiten der Vorsprünge 9 beider Türen 5, 6 zu den Vorderseiten der Türen und zueinander parallel, lediglich die Eingrifftiefe des Vorsprungs 9 ist im Falle der Gefrierfachtür 5 größer als bei der Tür 6 des Normalkühlfachs. Die Tiefe des Spalts 12 zwischen der Trennwand 4 und den Vorsprüngen 9 der benachbarten Türen 5, 6 ist auf beiden Seiten der Trennwand 4 erheblich größer als die des Spalts 16 zwischen den Türen 5, 6 selbst. Entsprechend dem Verhältnis der Spalttiefen ist die Temperatur des der Umgebungsluft ausgesetzten Bereichs an der Vorderkante der Trennwand 4 wesentlich näher an der Umgebungstemperatur als an den Temperaturen der Fächer 2, 3. Entsprechend dem Verhältnis der Spalttiefen kann diese Temperatur jeweils passend zu den Betriebstemperaturen der Fächer 2, 3 so eingestellt werden, dass unter normalen Betriebsbedingungen der Taupunkt nicht unterschritten wird. Eine Rahmenheizung ist daher zumindest an der Trennwand 4 nicht erforderlich, was gerade hier besonders vorteilhaft ist, zum einen weil sie an dieser Stelle relativ schwierig anzubringen ist, zum anderen weil eine übliche ringförmige Verlegung der Rahmenheizung um jedes Fach 2, 3 herum dazu führen würde, dass in der Trennwand zwei Heizungsstränge parallel verlaufen und diese stark erwärmen würden.

**[0025]** Wenn die Tiefe des Spalts 12 auch in den Rand-

bereichen 14 des Rahmens 11 groß genug gewählt ist, kann auch hier eine Betauung verhindert werden, und die Rahmenheizung kann auch in den Randbereichen 14 entfallen.

### Patentansprüche

1. Kältegeräts, insbesondere Haushaltskältegerät, aufweisend einen einen Rahmen (11) umfassenden Korpus (1) und wenigstens eine Tür (5; 6), die wenigstens einen gekühlten Lagerraum (2; 3) umgeben, wobei die Tür (5; 6) in ihrer geschlossenen Stellung am Rahmen (11) des Korpus (1) anliegt und einen unter Ausbildung eines ersten Spalts (12) in den Lagerraum (2; 3) eingreifenden Vorsprung (9) aufweist, wobei der Rahmen (11) einen mittleren Bereich und zwei, den mittleren Bereich flankierende seitliche Randbereiche aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mittlere Bereich (14) des Rahmens Ober die zwei seitlichen Randbereiche (15) nach vom übersteht und die Eingrifftiefe des Vorsprungs (9) im mittleren Bereich (14) des Rahmens (11) größer ist als an den Randbereichen (15).
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (11) zylindrisch gekrümmt ist.
3. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (11) sich in zwei sich stumpfwinklig kreuzenden Ebenen erstreckt.
4. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwei übereinander angeordnete Lagerräume (2; 3) und eine sich zwischen den Lagerräumen (2; 3) erstreckende horizontale Trennwand (4) aufweist und dass eine Vorderkante der Trennwand (4) einen Teil des mittleren Bereichs (14) und der seitlichen Bereiche (15) bildet.
5. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwei nebeneinander angeordnete Lagerräume (2; 3) und eine sich zwischen den Lagerräumen (2; 3) erstreckende vertikale Trennwand (4) aufweist und dass der mittlere Bereich (14) des Rahmens (11) eine Vorderkante der Trennwand (4) umfasst.
6. Kältegerät nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Lagerraum (2; 3) eine Tür (5; 6) zugeordnet ist.
7. Kältegerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in die Lagerräume (2; 3) eingreifenden Vorsprünge (9) der zwei Türen (5; 6) zueinander parallele Rückseiten aufweisen.

8. Kältegerät nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Türen (5; 6) einen zweiten Spalt (16) begrenzen und dass die Tiefe (L) des zweiten Spalts (16) wenigstens in dem mittleren Bereich (14) geringer als die Tiefe (l) des ersten Spalts (12) ist und/oder die Weite (D) des zweiten Spalts (16) wenigstens in dem mittleren Bereich (14) größer als die Weite (d) des ersten Spalts (12) ist.
9. Kältegerät nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die Zwischenwand (4) frei von einer Rahmenheizung ist.

### 15 Claims

1. Refrigeration appliance, especially household refrigeration appliance, having a carcass (1) including a frame (11) and at least one door (5; 6), which surround at least one cooled storage compartment (2; 3), wherein the door (5; 6), in its closed position on the frame (11), rests against the carcass (1) and has a projection (9) penetrating into the storage compartment (2; 3) while forming a first gap (12), wherein the frame (11) has a central area and two side edge areas flanking the central area, **characterised in that** the central area (14) of the frame projects forwards over the two side edge areas (15) and the depth of penetration of the projection (9) in the central area (14) of the frame (11) is greater than at the edge areas (15).
2. Refrigeration appliance according to claim 1, **characterised in that** the frame (11) is cylindrically curved.
3. Refrigeration appliance according to claim 1 or 2, **characterised in that** the frame (11) extends in two planes cross each other at an obtuse angle.
4. Refrigeration appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** it has two storage compartments (2; 3) arranged above one another and a horizontal partition wall (4) extending between the storage compartments (2; 3) and that a front edge of the partition wall (4) forms a part of the central area (14) and of the side areas (15).
5. Refrigeration appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** it has two storage compartments (2; 3) arranged next to one another and a vertical partition wall (4) extending between the compartments (2; 3) and that the central area (14) of the frame (11) comprises a front edge of the partition wall (4).
6. Refrigeration appliance according to claim 4 and 5, **characterised in that** each storage compartment

(2; 3) is assigned a door (5; 6).

7. Refrigeration appliance according to claim 6, **characterised in that** the projections (9) of the two doors (5;6) penetrating into the storage compartments (2; 3) have rear sides parallel to one another. 5
8. Refrigeration appliance according to claim 6 or 7, **characterised in that** the two doors (5; 6) delimit a second gap (16) and that the length (L) of the second gap (16), at least in the central area (14), is less than the length (1) of the first gap (12) and/or the depth (D) of the second gap (16), at least in the central area (14), is greater than the depth (d) of the first gap (12). 10
9. Refrigeration appliance according to one of claims 4 to 8, **characterised in that** at least the partition wall (4) is free from a frame heating. 15

#### Revendications

1. Appareil frigorifique, notamment appareil frigorifique à usage domestique, présentant un corps (1) comprenant un cadre (11) et au moins une porte (5 ; 6), lesquels entourent au moins un espace de stockage refroidi (2 ; 3), la porte (5 ; 6), dans sa position fermée, étant adjacente au cadre (11) du corps (1) et présentant une saillie (9) ayant prise dans l'espace de stockage (2 ; 3) en formant une première fente (12), le cadre (11) présentant une zone centrale et deux zones de bord latérales flanquant la zone centrale, **caractérisé en ce que** la zone centrale (14) du cadre dépasse vers l'avant au-delà des deux zones de bord latérales (15) et **en ce que** la profondeur de prise de la saillie (9) dans la zone centrale (14) du cadre (11) est plus grande que sur les zones de bord (15). 25
2. Appareil frigorifique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cadre (11) est courbé de manière cylindrique. 30
3. Appareil frigorifique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le cadre (11) s'étend en deux plans se croisant en angle obtus. 35
4. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente deux espaces de stockage (2 ; 3) disposés l'un au-dessus de l'autre et une paroi de séparation horizontale (4) s'étendant entre les espaces de stockage (2 ; 3) et **en ce qu'un** bord avant de la paroi de séparation (4) forme une partie de la zone centrale (14) et des zones latérales (15). 40
5. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des re- 45

vendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente deux espaces de stockage (2 ; 3) disposés l'un à côté de l'autre et une paroi de séparation verticale (4) s'étendant entre les espaces de stockage (2 ; 3) et **en ce que** la zone centrale (14) du cadre (11) comprend un bord avant de la paroi de séparation (4).

6. Appareil frigorifique selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'une** porte (5 ; 6) est attribuée à chaque espace de stockage (2 ; 3). 50
7. Appareil frigorifique selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les saillies (9) des deux portes (5 ; 6), ayant prise dans les espaces de stockage (2 ; 3), présentent des côtés arrière parallèles l'un à l'autre. 55
8. Appareil frigorifique selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les deux portes (5 ; 6) délimitent une deuxième fente (16) et **en ce que** la profondeur (L) de la deuxième fente (16), au moins dans la zone centrale (14), est plus petite que la profondeur (l) de la première fente (12) et/ou **en ce que** la largeur (D) de la deuxième fente (16), au moins dans la zone centrale (14), est plus grande que la largeur (d) de la première fente (12).
9. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce qu'au** moins la paroi intermédiaire (4) est exempte d'un chauffage de cadre.





**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**

- EP 1780486 A1 [0002]