



(11) **EP 2 325 587 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2011 Patentblatt 2011/21

(51) Int Cl.:
F25D 21/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10014422.9**

(22) Anmeldetag: **09.11.2010**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **20.11.2009 DE 102009054029**

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

(72) Erfinder:
• **Schmid, Eugen
88400 Biberach (DE)**
• **Ertel, Thomas
88299 Leutkirch (DE)**
• **Gindele, Thomas
88299 Leutkirch (DE)**
• **Siegel, Didier
88416 Steinhausen (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 mit wenigstens einem Aufnahmebereich (10) zur Aufnahme von Kühl- bzw. Gefriergut, wobei in einem Bereich oberhalb des Aufnahmebereiches wenigstens ein Bauteil (40) angeordnet ist, das eine Oberflächentemperatur unterhalb der Taupunkttemperatur der Luft in dem Aufnahmebereich aufweist, und dass zwischen dem Bauteil (40) und dem Aufnahmebereich (10)

wenigstens ein gasdurchlässiges und wasserundurchlässiges Element (30) vorgesehen ist, wobei das Element (30) derart angeordnet ist, dass Luft durch das Element (10) zu dem Bauteil strömt und vorzugsweise derart, dass das an dem Bauteil kondensierte Wasser zumindest teilweise von dem Element (10) aufgefangen und/oder abgeleitet wird.

EP 2 325 587 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Aufnahmebereich zur Aufnahme von Kühl- bzw. Gefriergut.

[0002] Herkömmliche Kühl- bzw. Gefriergeräte können in wenigstens einem Aufnahmebereich für das Kühl- bzw. Gefriergut eine vergleichsweise hohe Luftfeuchtigkeit aufweisen. Dies kann insbesondere für sogenannte BioFresh- bzw. Kaltlagerfächer gelten, in denen eine Temperatur unter der Temperatur eines herkömmlichen Kühlkompartimentes und oberhalb der Temperatur eines Gefrierkompartimentes herrscht.

[0003] Ein Problem beim Vorliegen einer vergleichsweise hohen Luftfeuchtigkeit besteht darin, dass es insbesondere an kalten Flächen zu einer Kondensatsammlung kommen kann. Die kondensierte Flüssigkeit kann dann beispielsweise von der Decke des Aufnahmebereiches auf das eingelagerte Gut herabtropfen, was unerwünscht ist.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass ein Aufnahmebereich geschaffen werden kann, in dem eine hohe relative Luftfeuchtigkeit vorliegt, ohne dass es in dem Aufnahmebereich überhaupt bzw. in nennenswertem Umfang zu einer Kondensatbildung kommt.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass in einem Bereich oberhalb des Aufnahmebereiches wenigstens ein Bauteil angeordnet ist, das eine Oberflächentemperatur unterhalb der Taupunkttemperatur der Luft in dem Aufnahmebereich aufweist. Diese Temperaturwahl führt dazu, dass Luftfeuchtigkeit an dem Bauteil zumindest teilweise auskondensiert. Des weiteren ist vorgesehen, dass zwischen dem Bauteil und dem Aufnahmebereich wenigstens ein gasdurchlässiges und wasserundurchlässiges Element vorgesehen ist, wobei das Element derart angeordnet ist, dass Luft durch das Element zu dem Bauteil strömen kann. Vorzugsweise ist des weiteren vorgesehen, dass das an dem Bauteil kondensierte Wasser zumindest teilweise von dem Element aufgefangen oder abgeleitet wird. Grundsätzlich ist von der Erfindung jedoch auch eine andere Art der Kondensatableitung umfasst.

[0006] Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, dass das wenigstens eine Element zwar feuchtigkeitsbeladene Luft bzw. Wasserdampf hindurch lässt, nicht jedoch auskondensierte Flüssigkeit. Auf diese Weise ist es möglich, in dem Aufnahmebereich eine vergleichsweise hohe relative Luftfeuchtigkeit einzustellen, eine Kondensatsammlung in dem Aufnahmebereich jedoch weitgehend oder vollständig zu vermeiden, da das an dem Bauteil auskondensierte Wasser das genannte Element nicht durchdringen kann.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens ein Tauwasserablauf vorgesehen ist und/oder dass das Element derart relativ zu

dem Tauwasserablauf angeordnet ist, dass das von dem Element aufgefangene Wasser zu dem oder einem Einlass des Tauwasserablaufes strömt. Das genannte Element kann somit dazu dienen, das aufgefangene Tauwasser zu einem Tauwasserablauf zu führen. Ein solcher Tauwasserablauf kann sich beispielsweise in einem rückwärtigen Teil des Gerätes bzw. des Innenbehälters oder auch an anderer Stelle befinden.

[0008] Das Element kann gegenüber der Horizontalen geneigt ausgeführt sein. Denkbar ist es, das Element so anzuordnen, dass es in einer Ansicht von vorne auf das Gerät zwar horizontal verläuft, in einer Seitenansicht jedoch nach hinten abfallend verläuft, so dass auf dem Element befindliches Wasser nach hinten abläuft.

[0009] Grundsätzlich sind auch andere Neigungen und Anordnungen des Elementes denkbar, wie beispielsweise die Ableitung des Wassers zur Seite und/oder in den rückwärtigen Bereich des Gerätes.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Element als ein- oder mehrschichtige Membran ausgeführt ist oder eine solche Membran umfaßt.

[0011] Denkbar ist es beispielsweise, dass es sich um eine Membran handelt, die aus einem Polymermaterial besteht, insbesondere aus PTFE oder PU, oder ein solches Material umfaßt.

[0012] Die Membran kann durchgehend oder auch gitter- oder netzförmig ausgeführt sein bzw. Poren aufweisen, die den Durchtritt von Wasserdampf erlauben.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich das Element über die gesamte Tiefe und/oder über die gesamte Breite des Aufnahmebereiches erstreckt.

[0014] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Bauteil flächig ausgeführt ist. Das Bauteil kann beispielsweise eine geneigte Fläche aufweisen. Diese kann beispielsweise parallel zu dem genannten Element bzw. zu der genannten Membran verlaufen. Die gekühlte Fläche bzw. das gekühlte Bauteil kann durch den Deckenbereich eines Kompartimentes des Kühlgerätes oder auch durch eine Trennplatte oder durch sonstige Teile des Gerätes bzw. des Innenbehälters gebildet werden. Eine Kühlung dieses Bereiches bzw. der Fläche hat derart zu erfolgen, dass die Fläche bzw. das Bauteil zumindest bereichsweise eine Oberflächentemperatur aufweist, die unterhalb der Taupunkttemperatur von Wasser liegt, so dass eine Kondensation von Wasser möglich ist.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Bauteil einen Teil eines Verdampfers bildet oder durch den Verdampfer gebildet wird oder dass wenigstens ein Verdampfer oberhalb des Bauteils und/oder im Deckenbereich des Aufnahmebereiches angeordnet ist.

[0016] Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, einen Verdampfer beispielsweise im Deckenbereich des Aufnahmebereiches anzuordnen.

[0017] Der Aufnahmebereich kann durch ein herkömmliches Kompartiment oder einen Teil davon oder

auch durch wenigstens ein Schubfach gebildet werden oder ein solches umfassen.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Boden und/oder die Wandungen des Aufnahmebereiches eine Temperatur oberhalb der Taupunkttemperatur der Luft in dem Aufnahmebereich aufweisen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass eine Kondensation am Boden und/oder an den Wandungen nicht stattfindet.

[0019] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0020] Die einzige Figur zeigt in schematischer Schnittansicht einen Teilbereich eines Kühl- und/oder Gefriergeräts mit einem Schubfach und einer darüber befindlichen Membran.

[0021] Figur 1 zeigt mit dem Bezugszeichen 10 ein Schubfach, das in den Innenraum eines Innenbehälters eines Kühl- und/oder Gefriergerätes einschiebbar und aus diesem herausziehbar ist. Die Erfindung ist nicht auf Schubfächer beschränkt, sondern kann jeden beliebigen Aufnahmebereich eines Kühl- und/oder Gefriergerätes umfassen.

[0022] Das Schubfach 10 weist einen Boden sowie Wandungen auf, die das Schubfach vorne, hinten und an den Seiten begrenzen.

[0023] Das Schubfach 10 ist nach oben offen ausgeführt.

[0024] In dem Schubfach soll eine vergleichsweise hohe relative Luftfeuchtigkeit eingestellt werden. Es kann sich dabei um ein sogenanntes 0°-Fach handeln, das auch als Kaltlagerfach bekannt ist.

[0025] Mit dem Pfeil 20 ist gemäß der Figur die nach oben strömende Luft, die feuchtigkeitsbeladen ist, gekennzeichnet. Diese Luft strömt durch eine oberhalb der Schublade 10 befindliche Membran 30 hindurch. Diese Membran ist somit luft- bzw. wasserdampfdurchlässig. Die Membran 30 kann als PTFE-Folie ausgeführt sein. Sie kann ein- oder mehrlagig ausgeführt sein bzw. als Laminat. Sie kann feine Poren besitzen, die noch groß genug sind, um Wasserdampf durchzulassen, nicht jedoch Wasser in flüssiger Form.

[0026] Die Membran 30 ist gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel somit atmungsaktiv. Als denkbare Material für die Membran kann PTFE oder auch ein anderer Kunststoff wie z. B. PU oder auch andere Materialien eingesetzt werden. Ein mögliches Material für die Membran ist unter der Bezeichnung "Goretex" bekannt.

[0027] Oberhalb der Membran 30 befindet sich ein gekühltes Bauteil bzw. eine gekühlte Fläche bzw. Platte 40. Deren Temperatur ist so eingestellt, dass sie unterhalb der Taupunkttemperatur der Luft 20 liegt, so dass es an dem Bauteil 40 zu einer Kondensation kommt. Das kondensierte Wasser tropft von dem Bauteil 40 herab und läuft auf der Oberseite der wasserundurchlässigen bzw. wasserabweisenden Membran 30 ab, wie dies durch den Pfeil 50 gemäß der Figur gekennzeichnet ist. Von dort aus gelangt es in den Tauwasserablauf 60 des Gerätes.

[0028] Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, in dem Schubfach 10 eine relativ hohe relative Luftfeuchtigkeit einzustellen. Die Oberflächentemperatur der Schubfachwände sind höher als die Taupunkttemperatur der in dem Schubfach 10 befindlichen Luft, so dass dort keine Kondensation stattfindet. Entsprechendes gilt für den Boden des Schubfaches 10.

[0029] Demgegenüber wird das Bauteil 40 durch geeignete Maßnahmen so gekühlt, dass dessen Oberflächentemperatur unter der Taupunkttemperatur der Luft steht, die zu dem Bauteil 40 gelangt.

[0030] Die relativ feuchte Luft strömt gemäß Pfeil 20 durch die gasdurchlässige beispielsweise als PTFE-Membran ausgeführte Membran und gekühlten an der kondensierten Fläche 40. Das entstehende Kondensat läuft entlang der wasserundurchlässigen bzw. wasserabweisenden PTFE- oder sonstigen Membran 30 in Richtung des Tauwasserablaufes 60 ab, wie dies durch den Pfeil 50 gekennzeichnet ist.

[0031] Durch die vorliegende Erfindung lässt sich eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit in dem Schubfach 10 bzw. in dem sonstigen Aufnahmebereich realisieren, ohne dass es zu einem nennenswerten Kondensatanfall in dem Aufnahmebereich selbst kommt.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Aufnahmebereich zur Aufnahme von Kühl- bzw. Gefriergut, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Bereich oberhalb des Aufnahmebereiches wenigstens ein Bauteil angeordnet ist, das eine Oberflächentemperatur unterhalb der Taupunkttemperatur der Luft in dem Aufnahmebereich aufweist, und dass zwischen dem Bauteil und dem Aufnahmebereich wenigstens ein gasdurchlässiges und wasserundurchlässiges Element vorgesehen ist, wobei das Element derart angeordnet ist, dass Luft durch das Element zu dem Bauteil strömt und vorzugsweise derart, dass das an dem Bauteil kondensierte Wasser zumindest teilweise von dem Element aufgefangen und/oder abgeleitet wird.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Tauwasserablauf vorgesehen ist und dass das Element derart relativ zu dem Tauwasserablauf angeordnet ist, dass das von dem Element aufgefangene Wasser zu dem Einlass des Tauwasserablaufes strömt.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element gegenüber der Horizontalen geneigt ausgeführt ist.
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element als ein- oder mehrlagige Mem-

bran ausgeführt ist oder wenigstens eine solche Membran umfaßt.

5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um eine Membran handelt, die aus einem Polymermaterial, insbesondere PTFE oder PU, aufgebaut ist oder ein solches Material umfaßt. 5
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Element über die gesamte Tiefe und/oder über die gesamte Breite des Aufnahmebereiches erstreckt. 10
15
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil flächig ausgeführt ist.
8. Kühl- und/oder Gefriergerät das das Bauteil einen Teil eines Verdampfers bildet oder durch den Verdampfer gebildet wird oder dass wenigstens ein Verdampfer oberhalb des Bauteils, vorzugsweise im Deckenbereich des Aufnahmebereiches angeordnet ist. 20
25
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich durch wenigstens ein Schubfach gebildet wird oder ein solches aufweist. 30
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden und/oder die Wandungen des Aufnahmebereiches eine Temperatur oberhalb der Taupunkttemperatur der Luft in dem Aufnahmebereich aufweisen. 35

40

45

50

55

Figur

