

(19)



(11)

EP 2 096 388 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(51) Int Cl.:
F25D 17/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09002126.2**

(22) Anmeldetag: **16.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **26.02.2008 DE 202008002700 U**
02.04.2008 DE 202008004544 U

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Lienz GmbH**
9900 Lienz (AT)

(72) Erfinder: **Prentner, Andreas**
9900 Lienz (AT)

(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 im Innenraum des Kühl- und/oder Gefriergerätes befindlichen Fach, wobei Mittel zur Luftbefeuchtung vorgesehen sind, mit-

tels derer im Fach die relative Luftfeuchtigkeit einstellbar ist.

EP 2 096 388 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem im Innenraum des Kühl- und/oder Gefriergerätes befindlichen Fach.

[0002] Durch die Lagerung von Kühlgut, insbesondere verderblichem Kühlgut bei eng definierten Temperaturgrenzen, vorzugsweise knapp oberhalb des Gefrierpunktes, sowie in eng definierten Luftfeuchtigkeitsbereichen läßt sich die Haltbarkeit derartigen Kühlgutes deutlich verlängern. Es wird in diesem Zusammenhang auch von verbesserter Beständigkeit von Vitaminen und anderen gesundheitsfördernden Bestandteilen des Kühlgutes berichtet.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind hierzu bereits Kühl- und/oder Gefriergeräte mit gesonderten Fächern bekannt, in denen sogenannte Null-Grad-Zonen eingestellt sind. Diese Fächer sind für die Aufnahme von verderblichem Kühlgut vorgesehen und führen zu einer Erhöhung der Haltbarkeit dieses Kühlgutes.

[0004] Bislang gibt es jedoch keine Möglichkeit, neben der Temperatur wirksam die Luftfeuchtigkeit in diesen Fächern einzustellen. Hierdurch ließe sich aber eine Verbesserung der Lagerungsbedingungen und unter Umständen eine weitere Verlängerung der Haltbarkeit des Kühlgutes erreichen.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kühl- und/oder Gefriergerät bereitzustellen, das die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile in vorteilhafter Art und Weise überwindet.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem im Innenraum des Kühl- und/oder Gefriergerätes befindlichen Fach versehen ist, wobei Mittel zur Luftbefeuchtung vorgesehen sind, mittels derer im Fach die relative Luftfeuchtigkeit einstellbar ist. Über die Mittel zur Luftbefeuchtung läßt sich die Luftfeuchtigkeit vorzugsweise in engen Grenzen einstellen, so dass die Haltbarkeit von z.B. verderblichem Kühlgut verbessert werden kann. So kann z.B. die Haltbarkeit von Obst und Gemüse verlängert werden.

[0007] Vorzugsweise ist das Fach derart ausgeführt, dass in dem Fach, abweichend von der Temperatur des übrigen Innenraums, die Temperatur in einem engen Temperaturbereich einstellbar oder eingestellt ist. In diesem Zusammenhang ist denkbar, in den Fächer sogenannte Null-Grad-Zonen einzurichten, so dass die Temperatur in den Fächern knapp oberhalb des Nullpunktes, z.B. in einem Bereich von 0°-3°C gehalten wird. Es kann somit eine bestmögliche Temperatur-Luftfeuchtigkeitskombination eingestellt werden, die beispielsweise bei 0°-3° und einer Luftfeuchtigkeit von mindestens 75% liegt. Genaugut ist in diesem Zusammenhang vorstellbar, dass es sich um Fächer handelt, die eine höhere Temperatur als der übrige Innenraum des Kühl- und/oder Gefriergerätes aufweisen. Derartige Anwendungsfälle liegen z.B. beim Einsatz in der Forschung oder bei der

gewerblichen Anwendung von Kühl- und/oder Gefriergeräten.

[0008] Die Mittel zur Luftbefeuchtung können ein Gebläse aufweisen, wobei mittels des Gebläses angefeuchtete Luft in das Fach befördert wird. Eine derartige Lösung weist den Vorteil einer einfachen Realisierbarkeit auf. Ferner ist eine derartige Lösung sehr unempfindlich gegen Störeinflüsse und weist somit eine gute Ausfallsicherheit und Standfestigkeit auf.

[0009] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Mittel zur Luftbefeuchtung ein Luftführungssystem aufweisen, mittels dessen die angefeuchtete Luft in das Fach befördert wird. Ein derartiges Luftführungssystem erlaubt eine genaue Beaufschlagung der Fächer mit angefeuchteter Luft, so dass sich abweichend vom übrigen Innenraum innerhalb der Fächer eine Luftfeuchtigkeit einstellt, die sich in engen Bereichsgrenzen bewegt.

[0010] Ferner können die Mittel zur Luftbefeuchtung ein Tanksystem aufweisen und/oder auf ein Tanksystem zugreifen, in dem Wasser vorgehalten wird. Bei dem Wasser kann es sich beispielsweise um gekühltes Wasser handeln. Bei dem Wasser muss es sich jedoch nicht zwingend um gekühltes Wasser handeln. Durch den Rückgriff auf Wasser, beispielsweise auf gekühltes Wasser, wird die Temperatur der Fächer nur unwesentlich oder überhaupt nicht beeinflusst. Dadurch wird es möglich, die Temperatur der Fächer in engen Grenzen zu halten, ohne hierfür einen hohen Aufwand betreiben zu müssen. Durch das Tanksystem wird es ferner möglich, den für die Anfeuchtung notwendigen Wasservorrat für einen längeren Zeitraum bereitzustellen. Dies erleichtert die Handhabung für den Benutzer, der somit nur in regelmäßigen Abständen das Tanksystem befüllen muss.

[0011] Darüber hinaus ist möglich, dass das Tanksystem Bestandteil eines Eiswürfelbereiters ist. Bei einer derartigen Ausführungsform ist bereits ein Tanksystem vorhanden, in dem für die automatische Zubereitung von Eiswürfeln durch das Kühl- und/oder Gefriergerät gekühltes Wasser vorgehalten wird. Durch die gemeinsame Nutzung eines derartigen Tanksystems läßt sich die Energieeffizienz deutlich erhöhen.

[0012] Von Vorteil ist es, wenn das Tanksystem eine Entkalkungsvorrichtung und/oder Reinigungsvorrichtung umfasst. Derartige Entkalkungsvorrichtungen können Filter am Einlass des Tanksystems sein, wie z.B. Aktivkohlefilter. Die Reinigungsvorrichtung kann auch in einer antibakteriellen Beschichtung oder einer UV-Lichtquelle des Tanksystems bestehen. Durch die Entkalkung wird die Standzeit des Kühl- und/oder Gefriergerätes erhöht bzw. Wartungsintervalle verringert. Durch die Reinigungsvorrichtung ergibt sich der Vorteil, dass die in die Fächer eingeblasene Luft arm an Keimen ist, was sich wiederum positiv auf das in den Fächern eingelagerte Kühlgut auswirkt.

[0013] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Tanksystem über einen gesonderten Wasseranschluss verfügt. In einer derartigen Ausgestaltung ergibt sich der Vorteil, dass der Benutzer sich nicht mehr um die Befül-

lung des Tanksystems kümmern muss. Ja nach Bedarf wird über den Wasseranschluss das Tanksystem nachgefüllt.

[0014] In vorteilhafter Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Mittel zur Luftbefeuchtung zumindest teilweise im eingeschäumten Wandungszwischenraum des Behälters des Kühl- und/oder Gefriergerätes angeordnet sind. Dadurch wird der Innenraum des Kühl- und/oder Gefriergerätes nicht volumenmäßig verringert. Ferner ergibt sich der Vorteil, dass die Mittel zur Luftbefeuchtung sicher und nicht sichtbar angeordnet sind.

[0015] Es ist ferner möglich, dass die Mittel zur Luftbefeuchtung eine Ausblasöffnung aufweisen, die sich im oberen Bereich des Faches befindet. Eine derartige Anordnung weist den Vorteil auf, dass sich die angefeuchtete Luft gleichmäßig im Fach verteilt. Sollten mehrere Fächer vorgesehen sein, befindet sich zumindest eine Ausblasöffnung beim obersten Fach. Dies kann bereits ausreichend sein, um eine ausreichend genaue Einstellung der Luftfeuchtigkeit in allen Fächern zu erreichen.

[0016] Des weiteren können die Mittel zur Luftbefeuchtung eine Steuerung und/oder Regelungseinheit aufweisen. Dadurch lässt sich die Luftfeuchtigkeit in den Fächer sehr genau in einem durch Schwellwerte eng gefassten Bereich halten.

[0017] In weiterer Ausgestaltungsform kann vorgesehen sein, dass die Mittel zur Luftbefeuchtung wenigstens einen Luftfeuchtigkeitssensor aufweisen. Mittels des Luftfeuchtigkeitssensors kann die Luftfeuchtigkeit im Fach überwacht und z.B. bei einer Abweichung vom Sollwert nachgeregelt werden.

[0018] Außerdem kann der wenigstens eine Luftfeuchtigkeitssensor im Fach und/oder in räumlicher Zuordnung zu dem Fach angeordnet sein.

[0019] Es weiterhin möglich, dass die Mittel zur Luftbefeuchtung derart beschaffen sind, dass sich im Fach eine relative Luftfeuchtigkeit von 85-90% einstellt.

[0020] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen anhand des nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

[0021] Dabei weist das erfindungsgemäße Kühl- und/oder Gefriergerät im unteren Bereich des Kühlteils zwei Fächer auf, in denen abweichend von der Temperatur des übrigen Innenraums des Kühlteils, eine Temperatur knapp oberhalb von 0°C eingestellt ist. Diese 0°C-Zone in den Fächer wird durch eine Steuerungs- und/oder Regelungseinheit überwacht, die die Temperatur in den zwei Fächern in einem engen Temperaturbereich zwischen 0°C bis 3°C einstellt. Dies ermöglicht eine längere Haltbarkeit von Kühlgut wie Obst, Gemüse, Wurst und Milchprodukten, zudem wird ein Anfrieren des Kühlgutes verhindert.

[0022] Die Mittel zur Luftbefeuchtung sind dabei teilweise im eingeschäumten Wandungszwischenraum untergebracht, um keine Verluste des Innenraumvolumens hinnehmen zu müssen. So sind außerhalb des Innenbehälters wichtige Teile der Mittel zur Luftbefeuchtung wie das Tanksystem, das Gebläse und das Luftführungssy-

stem untergebracht.

[0023] Unterhalb der Trennplatte, die die zwei Fächer vom übrigen Innenraum des Kühlteils abtrennt, und im oberen Bereich des oberen Faches sind jeweils rechts und links rückwandungsseitig Ausblasöffnungen vorgesehen, durch die die angefeuchtete Luft zu den Fächern gelangt.

[0024] Auf der Rückseite des Kühl- und/oder Gefriergerätes ist ein Tanksystem vorgesehen, dass mit den Mitteln zu Luftbefeuchtung in Verbindung steht. Ein Gebläse ist hierbei in einem Halteteil im Kühlteil montiert und befördert mittels des im Tanksystem befindlichen gekühlten Wassers angefeuchtete Luft zu den Fächern.

[0025] Es ist möglich, dass bei Kühl- und/oder Gefriergeräten, die z.B. mit einem automatischen Eiswürfelbereiter ausgestattet sind, auf das Tanksystem des Eiswürfelbereiters zurückzugreifen. Bei diesen Geräten ist das Tanksystem üblicherweise mit einem gesonderten Wasseranschluss versehen. Genausogut ist es möglich, ein derartiges Tanksystem über eine Nachfüllöffnung in regelmäßigen Abständen zu befüllen.

[0026] Das Tanksystem weist vorzugsweise Filtersysteme auf, mittels derer einer Verkalkung aber auch einer Verkeimung vorgebeugt wird. Unter anderem kann dabei ein Aktivkohlefilter am Einlass des Tanksystems vorgesehen sein. Das Tanksystem selbst wird ebenfalls gekühlt.

[0027] Mittels eines Luftfeuchtigkeitssensors, der im Bereich der Fächer angebracht ist, wird die aktuelle Luftfeuchtigkeit in den Fächer erfasst. Diese kann auf einen Bereich z.B. von 85-90% eingestellt werden, es sind jedoch auch andere Luftfeuchtigkeitsbereiche mit engen Grenzen einstellbar.

[0028] Es wird kontinuierlich mittels des Gebläses Luft mittels des im Tanksystem befindlichen gekühlten Wassers angefeuchtet und über das Luftführungssystem zu den Fächern geführt. Aus den Ausblasöffnungen austretend strömt die angefeuchtete Luft durch die Fächer und stellt die Luftfeuchtigkeit im gewünschten Bereich ein.

[0029] Die Fächer sind dabei als Auszugsfächer aus transparentem Kunststoff ausgeführt und sind jeweils im oberen Bereich einige Zentimeter von der Unterseite des nächsten Faches oder der Trennplatte beabstandet, so dass die Fächer ausreichend mit angefeuchteter Luft überströmt und versorgt werden. Bei der Trennplatte handelt es sich vorzugsweise um eine horizontale Trennplatte. Diese kann mit Mitteln ausgeführt sein durch die sich der Luftdurchlaß durch einen beispielsweise im rückwärtigen Bereich der Trennplatte befindlichen Luftkanal verändert werden kann. Die Mittel können beispielsweise in Form eines von vorne zu betätigenden Schiebers ausgeführt sein.

[0030] Sollte mittels des Feuchtigkeitssensors ein Überschreiten der Schwellwerte der Luftfeuchtigkeit innerhalb der Fächer festgestellt werden, wird die Leistung des Gebläses entsprechend abgeändert. Dies kann durch eine Verlangsamung oder Beschleunigung des Gebläses, aber auch durch ein Zuschalten wenigstens

eines weiteren Gebläses geschehen.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem im Innenraum des Kühl- und/oder Gefriergerätes befindlichen Fach, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Luftbefeuchtung vorgesehen sind, mittels derer im Fach die relative Luftfeuchtigkeit einstellbar ist. 5
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fach derart ausgeführt ist, dass in dem Fach, abweichend von der Temperatur des übrigen Innenraums, die Temperatur in einem engen Temperaturbereich einstellbar oder eingestellt ist. 10
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Luftbefeuchtung ein Gebläse aufweisen, wobei mittels des Gebläses angefeuchtete Luft in das Fach befördert wird. 15
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Luftbefeuchtung ein Luftführungssystem aufweisen, mittels dessen die angefeuchtete Luft in das Fach befördert wird. 20
5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Luftbefeuchtung ein Tanksystem aufweisen und/oder auf ein Tanksystem zugreifen, in dem Wasser vorgehalten wird. 25
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Wasser um gekühltes Wasser handelt. 30
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tanksystem Bestandteil eines Eiswürfelbereiters ist. 35
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tanksystem eine Entkalkungsvorrichtung und/oder Reinigungsvorrichtung umfasst. 40
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tanksystem über einen gesonderten Wasseranschluss verfügt. 45
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Luftbefeuchtung zumindest teilweise im eingeschäumten Wandungszwischenraum des Behälters des Kühl- und/oder Gefriergerätes angeordnet sind. 50
11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Luftbefeuchtung eine Ausblasöffnung aufweisen, die sich im oberen Bereich des Faches befindet. 55
12. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Luftbefeuchtung eine Steuerung und/oder Regelungseinheit aufweisen.
13. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Luftbefeuchtung wenigstens einen Luftfeuchtigkeitssensor aufweisen.
14. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Luftfeuchtigkeitssensor im Fach und/oder in räumlicher Zuordnung zu dem Fach angeordnet ist.
15. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Luftbefeuchtung derart beschaffen sind, dass sich im Fach eine relative Luftfeuchtigkeit von 85-90% einstellt.