

(19)



(11)

EP 2 085 723 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2009 Patentblatt 2009/32

(51) Int Cl.:
F25D 17/04 ^(2006.01) **F25D 17/06** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09001031.5**

(22) Anmeldetag: **26.01.2009**

(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: **30.01.2008 DE 102008006760**
02.04.2008 DE 102008016926

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

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

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

(54) **Verfahren zum Betreiben eines Kühl- und/oder Gefriergerätes sowie nach einem solchen Verfahren betriebenes Kühl- und/ oder Gefriergerät**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Kühl- und/oder Gefriergerätes mit zwei oder mehr als zwei Kompartimenten (10,20,30), die jeweils über wenigstens eine durch ein Verschlusselement (14,24,34) verschließbare Öffnung verfügen, durch die die Kompartimente mit Kaltluft beaufschlagbar sind, wobei wenigstens ein Temperaturfühler (12,22,32) zur mittelbaren oder unmittelbaren Erfassung des jeweiligen Temperaturistwertes vorgesehen ist, wobei für mehrere oder alle dieser Kompartimente ein Temperaturwert

(Schließwert) definiert ist, dass das Kompartiment mit der geringsten Differenz zwischen Temperaturistwert und Schließwert (Temperaturdifferenz) ermittelt wird und dass das Verschlusselement (14,24,34) dieses Kompartimentes geschlossen wird, bis diese Temperaturdifferenz gleich oder größer ist als die Temperaturdifferenz eines Kompartimentes mit einer größeren, vorzugsweise mit der nächstgrößeren Temperaturdifferenz.

EP 2 085 723 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Kühl- und/oder Gefriergerätes mit zwei oder mehr als zwei Kompartimenten, die jeweils über wenigstens eine durch ein Verschlusselement verschließbare Öffnung verfügen, durch die die Kompartimente mit Kaltluft beaufschlagbar sind, wobei wenigstens ein Temperaturfühler zur mittelbaren oder unmittelbaren Erfassung des jeweiligen Temperaturistwertes vorgesehen ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kühl- bzw. Gefriergeräte bekannt, die mehrere Kompartimente aufweisen, wobei die Zuführung mit gekühlter Luft zu den Kompartimenten und die Lufrückführung erwärmter Luft aus den Kompartimenten mittels Luftklappen gesteuert wird. Dabei sind Geräte bekannt, bei denen jedem Fach mit unterschiedlicher Temperatur eine Luftklappe zugeordnet ist. Aus dem Stand der Technik ist es ferner bekannt, Geräte vorzusehen, bei denen Fächer ohne untere Temperaturbegrenzung wie beispielsweise Gefrierteile vorgesehen sind, die bei Kühlanforderung eines anderen Faches mitgekühlt werden.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass die Einstellung der Temperaturen in den Kompartimenten besonders energieeffizient erfolgt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Danach ist vorgesehen, dass für mehrere oder alle der Kompartimente ein Temperaturwert (Schließwert) definiert ist, dass das Kompartiment mit der geringsten Differenz zwischen Temperaturistwert und Schließwert (Temperaturdifferenz) ermittelt wird und dass das Verschlusselement dieses Kompartimentes geschlossen wird, bis dessen Temperaturdifferenz gleich oder größer ist als die Temperaturdifferenz eines Kompartimentes mit einer größeren, vorzugsweise mit der nächstgrößeren Temperaturdifferenz. Denkbar ist es beispielsweise, dass bei einem bestimmten Temperaturwert oberhalb des Schließwertes die Temperaturdifferenzen der Fächer mit geöffnetem Verschlusselement miteinander verglichen werden und dass daraufhin das Verschlusselement des Kompartimentes geschlossen wird, in dem die geringste Temperaturdifferenz, das heißt der geringste Abstand zwischen Temperaturistwert und Schließwert vorliegt. Aufgrund der Tatsache, dass das Verschlusselement dieses bereits vergleichsweise kalten Faches geschlossen ist, wird die gesamte Kaltluft nun den verbleibenden Fächern mit geöffnetem Verschlusselement zugeführt, was dazu führt, dass diese eine relativ schnelle Abkühlung erfahren und das vergleichsweise kalte Fach nicht zu kalt wird. Das Verschlusselement des genannten Faches ist solange geschlossen, bis festgestellt wird, dass dessen Temperaturdifferenz gleich oder größer ist als die eines anderen

Kompartimentes. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das betreffende Kompartiment mit der ursprünglich geringsten Temperaturdifferenz durch Öffnen des Verschlusselementes geöffnet wird, wenn dessen Temperaturdifferenz gleich oder größer ist als die Temperaturdifferenz Istwert zu Schließwert des Faches mit der nächstgrößeren Temperaturdifferenz Istwert zu Schließwert. Die Hysterese kann beispielsweise 0,5 K betragen.

[0006] Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 2. Danach ist vorgesehen, dass das für mehrere oder alle der Kompartimente des Gerätes ein Temperaturbereich (Öffnungskorridor) definiert ist, dass der Verdampfer aktiviert wird, wenn die Temperatur in einem der Kompartimente den oberen Wert des Öffnungskorridors erreicht oder überschreitet und/oder wenn die Verdampfereinschalttemperatur erreicht oder überschritten ist. Weiterhin ist vorgesehen, dass das Verschlusselement dieses Kompartimentes sowie die Verschlusselemente des oder der weiteren Kompartimente geöffnet werden, deren Temperaturistwerte in dem jeweiligen Öffnungskorridor liegen.

[0007] In diesem Fall ist vorgesehen, dass das Verschlusselement des Kompartimentes geöffnet wird, dessen Temperatur die obere Grenze des Öffnungskorridors erreicht oder bereits überschritten hat. Des weiteren werden die Verschlusselemente der Kompartimente geöffnet, deren Temperaturistwert in dem jeweiligen Öffnungskorridor liegt.

[0008] Das Verfahren gemäß Anspruch 2 kann nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ausgeführt sein.

[0009] Der Begriff "Temperaturfühler" ist weit auszulegen und umfasst jedes denkbare Mittel, das geeignet ist, Rückschlüsse auf die Temperatur in den Kompartimenten zu ziehen. Denkbar ist es, dass in jedem oder in einigen der Kompartimente je ein oder mehrere Temperaturfühler vorgesehen sind. Denkbar ist es ferner, dass alternativ oder zusätzlich ein Temperaturfühler vorgesehen ist, der die Verdampfertemperatur oder eine andere Temperatur erfaßt, über die Rückschlüsse auf die Temperaturen in den Kompartimenten gezogen werden können.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ermittlung des Kompartimentes mit der geringsten Temperaturdifferenz und das Schließen von dessen Verschlusselement erst erfolgt, wenn der Temperaturistwert einen vorbestimmten Abstand zum Schließwert erreicht oder unterschritten hat. Denkbar ist es, für alle Kompartimente die Differenzen zwischen den Temperaturistwerten und den jeweiligen Schließwerten zu ermitteln. Wird festgestellt, dass bei einem Kompartiment der Abstand des Temperaturistwertes vom Schließwert einen bestimmten Abstand, beispielsweise 4 K erreicht oder unterschritten hat, kann vorgesehen sein, dass die Temperaturdifferenzen, das heißt die Differenzen zwischen den jeweiligen Temperaturistwerten und Schließwerten, der Kompartimente mit geöffnetem

Verschlusselementen miteinander verglichen werden. Sodann wird das Verschlusselement des Kompartimentes mit der geringsten Temperaturdifferenz geschlossen.

[0011] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gerät wenigstens einen Ventilator aufweist, mittels dessen Kaltluft durch die genannten verschließbaren Öffnungen in die Kompartimente einführbar ist.

[0012] Das Gerät kann wenigstens einen Kühlluftkanal aufweisen, wobei der Ventilator derart angeordnet ist, dass er die Luft durch den Kühlluftkanal in das oder die Kompartimente bewegt. Der Kühlluftkanal kann beispielsweise durch eine vertikale Trennplatte begrenzt sein, die sich im rückwärtigen Bereich des Gerätes befindet und die beispielsweise die Rückwand des oder der Kompartimente bilden kann.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Ventilator aktiviert wird, wenn die Verdampfertemperatur einen Grenzwert erreicht oder unterschreitet. Denkbar ist es beispielsweise, dass der Ventilator aktiviert wird, wenn die Verdampfertemperatur um einen vorbestimmten Wert, beispielsweise 1 K unter der Temperatur des Kompartimentes liegt, dessen Temperatur den oberen Wert des Öffnungskorridors erreicht oder überschritten hat.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verschlusselemente der Kompartimente geöffnet werden, deren Temperaturistwert den unteren Bereich des Öffnungskorridors erreicht oder überschreitet. Sind dementsprechend Kompartimente vorhanden, deren Temperaturistwert unterhalb der unteren Grenze des Öffnungskorridors liegen, bleiben deren Verschlusselemente zunächst geschlossen. Sofern die Temperaturistwerte den unteren Bereich des Öffnungskorridors erreichen, werden die dazugehörigen Verschlusselemente geöffnet, so dass die Kompartimente mit Kaltluft beaufschlagt werden.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Verdampfer deaktiviert wird, wenn die Temperaturistwerte aller Kompartimente ihren jeweiligen Schließwert erreicht haben.

[0016] Ist dies der Fall, kann zusätzlich vorgesehen sein, dass die Drehzahl des Ventilators gegenüber dem eigentlichen Kühlbetrieb reduziert wird.

[0017] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Verschlusselemente der Kompartimente, deren Verschlusselemente während des Abkühlvorgangs zeitweise oder permanent geöffnet waren, nunmehr geöffnet werden, wenn die Temperaturistwerte aller Kompartimente ihren jeweiligen Schließwert erreicht haben. In diesem Fall wird bei verringerter Drehzahl des Ventilators Kaltluft in die Kompartimente eingeführt. Auf diese Weise lässt sich die Restkälte ausnutzen und die Stehzeit verkürzen. Des weiteren kann vorgesehen sein, dass der Ventilator schließlich deaktiviert wird, wenn die Verdampfertemperatur einen Grenzwert erreicht oder überschreitet.

[0018] Schließlich kann vorgesehen sein, dass das jeweilige Verschlusselement geschlossen wird, sobald der

jeweilige Temperaturistwert bzw. ein für die Temperatur charakteristischer Wert einen Sollwert erreicht oder um einen vorgegebenen Betrag übersteigt.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass für wenigstens eines der Kompartimente ein Temperatursollwert vorgebbar ist und dass der Öffnungskorridor und/oder der Schließwert der anderen Kompartimente von dem Temperatursollwert abhängt. Wird beispielsweise bei unveränderter Sollwerteinstellung des oben angeordneten Faches die Sollwerteinstellung eines darunter angeordneten Faches in Richtung "kalt" verändert, wird der Öffnungskorridor und der Schließwert des Verschlusselementes des oberen Faches in Richtung "warm" korrigiert, um die verstärkte Kühlung durch den Rückluftstrom aus dem unteren Fach zu kompensieren.

[0020] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 16.

[0021] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0022] Die einzige Figur zeigt ein Kühlgerät gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0023] Das Kühlgerät gemäß dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist ein oben angeordnetes Kühlteil 10 sowie ein darunter angeordnetes Kompartiment ("Biofresh variabel") und ein darunter befindliches Kompartiment 30 ("Biofresh fix") auf. Diese Anordnung ist lediglich exemplarisch. Auch andere Anordnungen der Kompartimente sind denkbar. Mit dem Bezugszeichen 40 ist ein Ventilator gekennzeichnet, der Luft aus dem Kompartiment 10 abzieht und in den Kühlluftkanal 50 fördert. In diesem befindet sich der Verdampfer 60 mit Verdampferfühler 62. Der Verdampferkühler 62 gibt einen für die Temperatur des Verdampfers 60 charakteristischen Temperaturwert ab.

[0024] Wie dies weiter aus der Figur hervorgeht, befindet sich in jedem der Kompartimente ein Temperaturfühler 12, 22, 32.

[0025] Des weiteren ist jedes der Kompartimente 10, 20, 30 über eine Luftklappe oder ein sonstiges Verschlusselement 14, 24, 34 mit dem Kühlluftkanal 50 verbindbar. Bei geöffneter Luftklappe 14, 24, 34 wird dem entsprechend Luft aus dem Kühlluftkanal 50 in das jeweilige Kompartiment 10, 20, 30 eingeführt.

[0026] Wie dies weiter aus der Figur hervorgeht, wird die Luft, die die Kompartimente 10, 20, 30 durchströmt hat, durch den eigentlichen Nutzinhaltsbereich des Gerätes zum Ventilator 40 zurückgeführt. Auf diese Weise wird ein Nutzinhaltsverlust durch eigens vorgesehene Luftkanäle zur Rückführung bereits erwärmter Luft vermieden. Vielmehr erfolgt gemäß dem Ausführungsbeispiel die Luftrückführung aller Temperaturzonen bzw. Kompartimente gemeinsam im Nutzinhaltsbereich.

[0027] Das Kühlgerät gemäß der vorliegenden Erfindung weist einen Verdampfer und einen Ventilator auf und dient zur unabhängig voneinander stattfindenden

Steuerung oder Regelung der Temperaturen in den einzelnen Kompartimenten.

[0028] Um die Kompressorlaufzeiten zu minimieren, werden die Zeiten, zu denen die Luftklappen 14, 24, 34 geöffnet sind, abhängig von den jeweiligen Kälteanforderungen synchronisiert.

[0029] Eine etwaige Temperaturbeeinflussung durch die Luftrückführung durch den Nutzinhaltsbereich kann durch eine entsprechende Steuerung/Regelung der den einzelnen Temperaturzonen bzw. Kompartimenten 10, 20, 30 zugeordneten Öffnungs- und Schließzeiten der jeweiligen Luftklappen 14, 24, 34 verhindert werden.

[0030] In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Kompartimente 10, 20, 30 jeweils bei einer bestimmten Sollwerttemperatur oder in einem Solltemperaturbereich betrieben werden, wobei sich die Sollwerte bzw. die Sollwertbereiche voneinander unterscheiden können.

[0031] Die Ansteuerung der Luftklappen 14, 24, 34 erfolgt über ein entsprechendes Steuerorgan, das seinerseits mit einer nicht dargestellten Steuerungs-/Regelungseinheit in Verbindung steht. Diese erhält Temperaturistwerte von den Temperatursensoren 12, 22, 32.

[0032] Für jedes der Kompartimente 10, 20, 30 ist ein Öffnungskorridor und ein Schließwert definiert. Der Öffnungskorridor soll einen möglichst hohen Anteil am Parallelbetrieb der einzelnen Kompartimente und damit eine energiesparende Betriebsweise ermöglichen.

[0033] Die Temperatursteuerung oder -regelung gestaltet sich wie folgt:

[0034] Sobald einer der drei Temperaturfühler 12, 22, 32 den oberen Wert des dem jeweiligen Kompartiment zugeordneten Öffnungskorridors überschreitet und der Verdampferfühler seinen Einschaltwert erreicht hat, wird der Verdampfer 60 aktiviert, was mit anderen Worten bedeutet, dass der Kältemittelkreislauf ggf. mit Kompressor, Magnetventil, etc. in Betrieb gesetzt wird. Meldet der Verdampferfühler 62 einen Temperaturwert von beispielsweise 1 K unter dem Temperaturwert des Kompartimentes, dessen Temperatur den dem Kompartiment zugeordneten Öffnungskorridor überschritten hat, wird der Ventilator 40 mit hoher Drehzahl eingeschaltet und die entsprechende Luftklappe des Kompartimentes geöffnet. Hat beispielsweise der Temperaturwert im Kompartiment 10 die obere Grenze des Öffnungskorridors überschritten und hat der Verdampferfühler 62 den Einschaltwert erreicht, wird der Verdampfer aktiviert. Ist der Verdampfer 60 ausreichend kalt, liegt beispielsweise die mit dem Temperaturfühler 62 gemessene Temperatur 1 K unter der mit dem Temperaturfühler 12 gemessenen Temperatur, wird der Ventilator 40 eingeschaltet und die Luftklappe 14 geöffnet, so dass das Kompartiment 10 mit Kaltluft beaufschlagt wird.

[0035] Entsprechendes gilt selbstverständlich für die anderen Kompartimente, sofern deren Temperaturistwerte die oberen Werte der jeweiligen Öffnungskorridore überschritten haben.

[0036] Befinden sich die Temperaturwerte der ande-

ren Kompartimente im jeweiligen Öffnungskorridor, so werden auch deren zugeordnete Luftklappen, (in dem oben genannten Beispiel somit die Luftklappen 24 und 34) geöffnet. Existieren Kompartimente, deren Temperaturistwerte (noch) nicht im jeweiligen Öffnungskorridor liegen, bleiben deren Luftklappen geschlossen, bis der Temperaturistwert den unteren Wert des zugeordneten Öffnungskorridors erreicht hat. Sodann wird die zugehörige Luftklappe geöffnet.

[0037] Denkbar ist es in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel, dass während des Kühlvorgangs alle Verschlusselemente bzw. Luftklappen 14, 24, 34 geöffnet sind, so dass alle Kompartimente 10, 20, 30 aus dem Kuhlluftkanal 50 durch die Öffnungen mit Kaltluft versorgt werden.

[0038] Ab einem bestimmten Abstand (z. B. 4 K) vor dem jeweiligen Schließwert werden die Temperaturdifferenzen, das heißt die Differenzen aus Temperaturistwert zu Schließwert der Kompartimente 10, 20, 30, deren Verschlusselement 14, 24, 34 geöffnet ist, miteinander verglichen. Dabei wird das Fach mit der geringsten Temperaturdifferenz aus Temperaturistwert und Schließwert ermittelt und dessen Verschlusselement geschlossen. Ist beispielsweise die Differenz zwischen Temperaturistwert und Schließwert in dem Kompartiment 30 geringer als in den Kompartimenten 10 und 20 wird das Verschlusselement 34 geschlossen. Das Verschlusselement bleibt solange geschlossen, bis die Temperaturdifferenz dieses Faches gleich oder größer ist als die Temperaturdifferenz des Kompartimentes mit der nächsthöheren Temperaturdifferenz. Beträgt beispielsweise zu einem bestimmten Zeitpunkt die Temperaturdifferenz zwischen Temperaturistwert und Schließwert in dem Kompartiment 30, dessen Verschlusselement 34 geschlossen, ist 5 K und wird das Kompartiment 20 soweit abgekühlt, dass die Temperaturdifferenz dort ebenfalls 5 K oder weniger beträgt, wird das Verschlusselement 34 des Kompartimentes 30 wieder geöffnet.

[0039] Haben alle Kompartimente 10, 20, 30 ihren Schließwert erreicht, wird der Verdampfer 60 durch Abschalten des Kompressors bzw. Verschalten eines etwaigen Magnetventils deaktiviert und die Drehzahl des Ventilators 40 auf einen geringeren Wert eingestellt. Sofern Luftklappen 14, 24, 34 geschlossen sind, werden sie geöffnet, sofern sie in der Phase, in der noch nicht alle Kompartimente ihren Schließwert erreicht hatten, d. h. in der Abkühlphase zumindest zweitweise geöffnet waren.

[0040] Meldet der Verdampferfühler 62 einen bestimmten Temperaturwert beispielsweise 5°C, wird der Ventilator 40 ganz abgeschaltet.

[0041] Die Klappen 14, 24, 34 werden geschlossen, sobald der entsprechende Temperaturfühler 12, 22, 32 eine Temperatur meldet, die der Sollwerttemperatur des jeweiligen Faches und gegebenenfalls einem Zuschlag von beispielsweise 3 K entspricht.

[0042] Der Verdampfer bleibt deaktiviert, bis der Verdampferfühler 62 den Einschaltwert erreicht hat und/oder

ein Luftfühler einen oberen Korridorwert erreicht.

[0043] Die Einstellung der einzelnen Temperaturzonen beeinflusst durch parallele und in der Steilheit definierte Korrekturfaktoren die Öffnungs- und Schließwerte der den anderen Temperaturzonen bzw. Kompartimenten zugeordneten Luftklappen.

[0044] Wird beispielsweise bei unveränderter Sollwerteneinstellung des oberen Kompartimentes 10 die Sollwerteneinstellung des Kompartimentes 20 nach unten, das heißt in Richtung "kalt" geändert, werden die Öffnungs- und Schließwerte bzw. der Öffnungskorridor und der Schließwert des oberen Kompartimentes 10 in Richtung "warm" korrigiert, um die erhöhte Kühlung durch den Rückluftstrom aus dem unteren Fach 20 zu kompensieren. Entsprechend Umgekehrtes gilt selbstverständlich, wenn die Sollwerteneinstellung eines Faches in Richtung "warm" verändert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Kühl- und/oder Gefriergerätes mit zwei oder mehr als zwei Kompartimenten, die jeweils über wenigstens eine durch ein Verschlusselement verschließbare Öffnung verfügen, durch die die Kompartimente mit Kaltluft beaufschlagbar sind, wobei wenigstens ein Temperaturfühler zur mittelbaren oder unmittelbaren Erfassung des jeweiligen Temperaturistwertes der Kompartimente vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** für mehrere oder alle dieser Kompartimente ein Temperaturwert (Schließwert) definiert ist, dass das Kompartiment mit der geringsten Differenz zwischen Temperaturistwert und Schließwert (Temperaturdifferenz) ermittelt wird und dass das Verschlusselement dieses Kompartimentes geschlossen wird, bis diese Temperaturdifferenz gleich oder größer ist als die Temperaturdifferenz eines Kompartimentes mit einer größeren, vorzugsweise mit der nächstgrößeren Temperaturdifferenz.
2. Verfahren zum Betreiben eines Kühl- und/oder Gefriergerätes mit wenigstens einem Verdampfer sowie mit zwei oder mehr als zwei Kompartimenten, die jeweils über wenigstens eine durch ein Verschlusselement verschließbare Öffnung verfügen, durch die die Kompartimente mit Kaltluft beaufschlagbar sind, wobei wenigstens ein Temperaturfühler zur mittelbaren oder unmittelbaren Erfassung des Istwertes der Temperatur in den jeweiligen Kompartimenten vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** für mehrere oder alle dieser Kompartimente ein Temperaturbereich (Öffnungskorridor) definiert ist, dass der Verdampfer aktiviert wird, wenn die Temperatur in einem der Kompartimente den oberen Wert des Öffnungskorridors erreicht oder überschreitet und/oder wenn die Verdampfer-einschalttemperatur erreicht oder überschritten ist,

und dass das Verschlusselement dieses Kompartimentes sowie die Verschlusselemente des oder der weiteren Kompartimente geöffnet werden, deren Temperaturistwerte in dem jeweiligen Öffnungskorridor liegen.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ausgeführt ist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ermittlung des Kompartimentes mit der geringsten Temperaturdifferenz und das Schließen von dessen Verschlusselement erst erfolgt, wenn der Temperaturistwert einen vorbestimmten Abstand zum Schließwert erreicht oder unterschritten hat.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät wenigstens einen Ventilator aufweist, mittels dessen Kaltluft durch die genannten verschließbaren Öffnungen in die Kompartimente einführbar ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kühlluftkanal vorgesehen ist, wobei der Ventilator derart angeordnet ist, dass die Luft durch den Kühlluftkanal in das oder die Kompartimente bewegt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator aktiviert wird, wenn die Verdampfer-temperatur einen Grenzwert erreicht oder unterschreitet.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator aktiviert wird, wenn die Verdampfer-temperatur um einen vorbestimmten Wert unter der Temperatur des Kompartimentes liegt, dessen Temperatur den oberen Wert des Öffnungskorridors erreicht oder überschritten hat.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusselemente der Kompartimente geöffnet werden, wenn deren Temperaturistwert den unteren Bereich des Öffnungskorridors erreicht oder überschreitet.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfer deaktiviert wird, wenn die Temperaturistwerte aller Kompartimente ihren jeweiligen Schließwert erreicht haben.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl des Ventilators reduziert wird, wenn die Temperatur

ristwerte aller Kompartimente ihren jeweiligen Schließwert erreicht haben.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusselemente der Kompartimente, deren Verschlusselemente während des Abkühlvorgangs zeitweise oder permanent geöffnet waren, geöffnet werden, wenn die Temperaturistwerte aller Kompartimente ihren jeweiligen Schließwert erreicht haben. 5
10

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator deaktiviert wird, wenn die Verdampfertemperatur einen Grenzwert erreicht oder überschreitet. 15

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Verschlusselement geschlossen wird, sobald der jeweilige Temperaturistwert oder ein für diesen charakteristischer Wert einen Sollwert erreicht oder um einen vorgegebenen Betrag übersteigt. 20

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für wenigstens eines der Kompartimente ein Temperatursollwert vorgebar ist und dass der Öffnungskorridor und/oder der Schließwert der anderen Kompartimente von dem Temperatursollwert abhängt. 25
30

16. Kühl- und/oder Gefriergerät mit zwei oder mehr als zwei Kompartimenten, die jeweils über wenigstens eine durch ein Verschlusselement verschließbare Öffnung verfügen, durch die die Kompartimente mit Kaltluft beaufschlagbar sind, wobei wenigstens ein Temperaturfühler zur mittelbaren oder unmittelbaren Erfassung des Istwertes der Temperatur in den jeweiligen Kompartimenten vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät über eine Steuer- und/oder Regeleinheit verfügt, die derart ausgeführt ist, dass sie das Gerät gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15 betreibt. 35
40
45
50
55

Figur

