

(19)



(11)

EP 1 742 001 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.05.2014 Patentblatt 2014/22

(51) Int Cl.:
F25D 29/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013973.0**

(22) Anmeldetag: **05.07.2006**

(54) **Kühl-und/oder Gefriergerät**

Refrigerator and/or freezing apparatus

Réfrigérateur et/ou congélateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR IT

(30) Priorität: **08.07.2005 DE 202005010779 U**
08.08.2005 DE 202005012456 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.2007 Patentblatt 2007/02

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

(72) Erfinder: **Jendrusch, Holger**
88416 Ochsenhausen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 030 147 WO-A2-03/076856
US-A- 6 006 530

EP 1 742 001 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 Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Kühlkreislauf, der wenigstens einen Verdampfer und wenigstens einen Kompressor umfaßt, mit einem im Bereich des Verdampfers angeordneten Temperaturfühler sowie mit einer Steuereinheit, die mit dem Temperaturfühler sowie mit dem Kompressor in Verbindung steht und die derart ausgeführt ist, dass sie den Kompressor einschaltet, wenn die mittels des Temperaturfühlers gemessene Temperatur einen oberen Grenzwert (Einschaltwert) übersteigt.

[0002] Bekannte Kühlgeräte und Kühl-Gefrierkombinationen weisen einen Verdampfer auf, an dem ein Temperaturfühler angeordnet ist, der einen für die Verdampfer-temperatur charakteristischen Temperatur-Istwert abgibt. Steigt die Verdampfer-temperatur bei ausgeschaltetem Kompressor des Kühlkreislaufes aufgrund des Wärmeeinfalls an und übersteigt diese die 0°C-Grenze kommt es zu einem Abtauen des Verdampfers. Das Abtauen des Verdampfers ist erwünscht, um stets eine gute Effizienz des Verdampfers und somit eine gute Kühlleistung zu gewährleisten. Erreicht oder übersteigt der mittels des Verdampfer-Temperaturfühlers ermittelte Temperatur-Istwert einen bestimmten Grenzwert (im Folgenden als Einschaltwert bezeichnet), veranlasst eine Steuereinheit das Einschalten des Kompressors, woraufhin die Verdampfer-temperatur absinkt. Bei Erreichen eines unteren Grenzwertes (im Folgenden als Ausschaltwert bezeichnet) wird der Kompressor wieder abgeschaltet. Aufgrund des Wärmeeinfalls kommt es erneut zu einer Erwärmung und somit zu einer Temperatursteigerung am Verdampfer-Temperaturfühler, der über die Steuereinheit erneut ein Einschalten des Kompressors veranlaßt, wenn der Einschaltwert wieder erreicht ist bzw. überschritten wird. Somit schwingt die Temperatur im Betrieb des Kühl- und/oder Gefriergerätes zwischen zwei Werten, wobei der sich ergebende Temperaturverlauf beispielsweise sinusförmig oder sägezahnförmig mit geraden oder gekrümmten Linien bzw. Flanken sein kann.

[0003] Um auch bei minimaler Umgebungstemperatur, das heißt geringem Wärmeeinfall von außen, und kältester Reglereinstellung des Gerätes stets eine sichere Abtauung des Verdampfers zu gewährleisten, wird der Einschaltwert des Verdampferfühlers entsprechend hoch festgelegt, das heißt der Grenzwert, bei dem der Kompressor wieder eingeschaltet wird, liegt vergleichsweise hoch. Damit wird sichergestellt, dass der Verdampfer eine ausreichende Zeitdauer einer Temperatur ausgesetzt ist, bei der ein Abtauen erfolgen kann.

[0004] Ein Nachteil dieser hohen Einstellung des Einschaltwertes besteht darin, dass sich dieser Wert bei mittleren Umgebungstemperaturen, beispielsweise bei 25 °C oder auch höheren Werten in der Weise auswirkt, dass vergleichsweise große zeitliche Temperaturschwankungen in dem zu kühlenden Raum entstehen, was aus energetischen Gründen nicht optimal ist.

[0005] Da die Angabetemperatur des Kühlteils aus Mi-

nimal- und Maximalwerten der Norm-Messstellen des zu kühlenden Raumes errechnet wird, beeinflusst der genannte Einschaltwert diese Angabetemperatur erheblich. Liegen sehr hohe Umgebungstemperaturen, beispielsweise von 38°C bis 43°C vor, kann dies dazu führen, dass aufgrund des vergleichsweise hohen Einschaltwertes der geforderte Minimalwert von 5°C des Kühlteils nicht mehr erreicht wird, was eine Eignung des Gerätes für bestimmte Einsatzbereiche ausschließen kann.

[0006] Aus der Druckschrift EP 1 030 147 A1 ist ein Kühlgerät bekannt, dessen Kompressor bei Überschreiten eines Temperaturgrenzwertes eingeschaltet wird und bei Unterschreiten eines weiteren Temperaturgrenzwertes ausgeschaltet wird. Diese beiden Temperaturschaltwerte sind nicht fest vorgegeben, sondern werden in Abhängigkeit des Verhältnisses des Temperaturabfalls am Verdampfer bei eingeschaltetem Kompressor zum Anstieg der Temperatur bei ausgeschaltetem Kompressor verändert.

[0007] Die US 6,006,530 offenbart ein Kühlgerät, in dessen Innenraum ein Gebläse angeordnet ist, um die durch den Verdampfer gekühlte Kaltluft in das Kühlkompartiment einzubringen. Das Gebläse wird derart betrieben, dass dessen Drehgeschwindigkeit mit abnehmender Verdampfer-temperatur angehoben wird.

[0008] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass das Kühlverhalten der Geräte verbessert wird.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass das Gerät einen Umgebungstemperaturfühler aufweist oder mit diesem in Verbindung steht, der die Umgebungstemperatur des Kühl- und/oder Gefriergerätes erfasst, und dass eine Einheit zur Änderung des Einschaltwertes vorgesehen ist, die mit dem Umgebungstemperaturfühler in Verbindung steht und die derart ausgeführt ist, dass bei höheren Umgebungstemperaturen ein geringerer Einschaltwert eingestellt oder ausgewählt wird als bei dem gegenüber geringeren Umgebungstemperaturen. Das Regelverhalten des Gerätes wird somit durch Einsatz eines Umgebungstemperaturfühlers und durch von der Umgebungstemperatur abhängige Einschaltwerte, das heißt Grenzwerte der Verdampfer-Temperatur verbessert, bei denen der Kompressor eingeschaltet wird.

[0010] Da der Wärmeeinfall durch die Isolation bei hohen Umgebungstemperaturen wesentlich höher ist als bei geringeren Temperaturen und somit die Abtauung wesentlich schneller erfolgt, kann der Einschaltwert des Verdampferfühlers, bei dem der Kompressor eingeschaltet wird, bei hohen Umgebungstemperaturen deutlich niedriger festgelegt werden. Denkbar ist beispielsweise, dass der Grenzwert, bei der die Steuereinheit das Einschalten des Kompressors veranlaßt bei geringen Umgebungstemperaturen bei +5°C und bei hohen Umgebungstemperaturen beispielsweise bei 0°C oder auch

darunter liegt.

[0011] Der Einsatz von Einschaltwerten von unter 0°C ist denkbar, da der Temperaturverlauf nach dem Einschalten des Kompressors nachschwingt, so dass es zu einem Temperaturanstieg über 0°C kommen kann, selbst wenn der Einschaltwert 0°C oder bei unter 0°C eingestellt ist.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Einheit zur Änderung des Einschaltwertes derart ausgeführt, dass der Einschaltwert innerhalb vorgegebener Bereiche der Umgebungstemperatur nicht geändert wird und bei Erreichen oder Überschreiten einer oberen Bereichsgrenze verringert und bei Erreichen oder Überschreiten einer unteren Bereichsgrenze erhöht wird. Denkbar ist beispielsweise, dass ein, zwei, drei oder mehr als drei solcher Bereiche vorgesehen sind.

[0013] Vorstellbar ist beispielsweise, dass die Steuereinheit ein Kennfeld aufweist, das bestimmte Umgebungstemperaturbereiche und diesem zugeordnete obere Grenzwerte, das heißt Einschaltwerte zum Einschalten des Kompressors aufweist. In diesem Fall prüft die Steuereinheit, in welchen Bereich die mittels des Verdampfer-Temperaturfühlers gemessene Temperatur fällt und ermittelt sodann den zugehörigen Einschaltwert.

[0014] Als ein Beispiel kann genannt werden, dass bei geringen Umgebungstemperaturen bis 16°C ein hoher Einschaltwert, bei Umgebungstemperaturen ab 16°C bis 38°C ein mittlerer Einschaltwert und bei Umgebungstemperaturen ab 38°C ein geringer Einschaltwert eingestellt wird. Dabei handelt es sich selbstverständlich nur um ein Beispiel. Auch davon abweichende Bereich bzw. Bereichsgrenzen sind selbstverständlich denkbar.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Einheit zur Änderung des Einschaltwertes derart ausgeführt ist, dass der Einschaltwert kontinuierlich mit der Änderung der Umgebungstemperatur geändert wird. Denkbar ist beispielsweise, dass anhand einer formelmäßigen Beziehung zwischen Umgebungstemperatur und Einschaltwert der korrekte Einschaltwert aufgrund des gemessenen Umgebungstemperaturwertes ermittelt wird.

[0016] Die Änderung des oberen Grenzwertes bzw. des Einschaltwertes kann somit stufenweise oder kontinuierlich erfolgen.

[0017] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Einheit zur Änderung des Einschaltwertes Bestandteil der Steuereinheit. Selbstverständlich kann auch vorgesehen sein, dass die Einheit zur Änderung des Einschaltwertes und die Steuereinheit zwei voneinander getrennte Bauteile sind. Es kann sich somit um eine Baueinheit oder auch um verschiedene Einheiten handeln.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist ein Prüfmittel vorgesehen, das den Istwert der Temperatur des zu kühlenden Raumes, beispielsweise des Kühlfaches des Gerätes mit einem Sollwert vergleicht und das derart ausgeführt ist, dass es eine Korrektur des Einschaltwertes vornimmt, wenn der Temperatursollwert nicht oder nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne

erreicht oder unterschritten wird. Insbesondere bei hohen Umgebungstemperaturen, beispielsweise ab 38°C, kann der Fall eintreten, dass aufgrund des vergleichsweise großen Wärmeeinfalls von außen der Temperatursollwert des zu kühlenden Raumes des Gerätes nicht oder nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne erreicht wird. Um dies zu verhindern, kann vorgesehen sein, dass das Prüfmittel eine Verringerung des Einschaltwertes vornimmt, so dass der Kompressor bereits bei geringeren Temperaturen eingeschaltet wird und somit früher eine Kühlleistung erzeugt wird. Auf diese Weise lässt sich ein Kompromiß zwischen dem Erreichen der gewünschten Temperatur des zu kühlenden Raumes und der Sicherstellung des Abtauens des Verdampfers erzielen.

[0019] Der Temperaturfühler kann unmittelbar am Verdampfer, vorzugsweise in einem am Verdampfer angeordneten Fühlerkanal oder auch im Bereich des Verdampfers angeordnet sein. Er mißt somit die Verdampfer-Temperatur bzw. die Temperatur der den Verdampfer unmittelbar umgebenden Atmosphäre.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Steuereinheit derart ausgeführt ist, dass sie den Kompressor ausschaltet, wenn die mittels des Temperaturfühlers gemessene Temperatur einen unteren Grenzwert, d.h. einen Ausschaltwert unterschreitet und dass der Ausschaltwert bei einer Änderung des Einschaltwertes ebenfalls geändert wird. Es ist denkbar, dass bei einer Absenkung des Einschaltwertes, wie sie bei vergleichsweise hohen Umgebungstemperaturen sinnvoll ist, eine Abkühlung bis zu einem sehr geringen Ausschaltwert nicht unbedingt erforderlich ist. Somit kann vorgesehen sein, dass der Ausschaltwert angehoben wird, wenn der Einschaltwert verringert wird, so dass sich die Spanne zwischen den beiden Grenzwerten und somit auch die Temperaturschwankungen verringern.

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

[0022] Das erfindungsgemäße Kühl- und/oder Gefriergerät weist eine Steuereinheit auf, die einerseits mit dem Kompressor des Kühlkreislaufes und andererseits mit einem Temperaturfühler in Verbindung steht, der in einem Fühlerkanal des Verdampfers des Gerätes aufgenommen ist. Mit der Steuereinheit steht des Weiteren ein Temperaturfühler in Verbindung, der die Umgebungstemperatur des Gerätes erfasst. Der Umgebungstemperaturfühler kann unmittelbar am Gerät oder auch davon beabstandet angeordnet sein.

[0023] Die Steuereinheit weist ein Kennfeld auf, in dem drei Bereiche der Umgebungstemperatur mit zugehörigen Einschaltwerten, d.h. mit den Werten der mittels des Verdampfer-Temperaturfühlers gemessenen Temperatur, bei denen der Kompressor des Gerätes eingeschaltet wird, verknüpft sind.

[0024] Das Kennfeld ist derart ausgeführt, dass niedrigen Umgebungstemperaturen im Bereich unter 16 °C,

beispielsweise zwischen 10°C und 16°C verhältnismäßig hohe Einschaltwerte, das heißt obere Grenzwerte von beispielsweise 5°C zugeordnet sind. Meldet der Verdampfer-Temperaturfühler diesen Temperaturwert, veranlaßt die Steuereinheit bei einer Umgebungstemperatur in dem genannten Bereich zwischen 10°C und 16°C das Einschalten des Kompressors. Solange sich die Temperatur im Bereich des Verdampfers oberhalb von 0°C befindet, kommt es zu einem Abtauen des Verdampfers.

[0025] Das Kennfeld der Steuereinheit umfasst einen zweiten Bereich von beispielsweise über 16°C bis 38°C der Umgebungstemperatur, der ein geringerer Einschaltwert von beispielsweise von 2,5°C zugeordnet ist. Dies bedeutet, dass für den Fall, dass die Umgebungstemperatur in dem Bereich von über 16°C bis 38°C liegt ein Einschalten des Kompressors dann veranlaßt wird, wenn der Verdampfer-Temperaturfühler eine Temperatur von 2,5°C erfaßt. Dadurch wird die Spanne zwischen dem Ein- und Ausschaltwert verringert, so dass größere Temperaturschwankungen vermieden werden, was aus energetischen Gründen eine Verbesserung gegenüber vorbekannten Geräten darstellt.

[0026] Das Kennfeld der Steuereinheit weist einen dritten Bereich ab 38°C auf, beispielsweise 38°C bis 43°C, dem geringe Einschaltwerte beispielsweise 0°C zugeordnet sind. Wird bei einer derartig hohen Umgebungstemperatur seitens des Verdampfer-Temperaturfühlers der Wert 0°C gemessen, wird der Kompressor eingeschaltet. Das Einschalten des Kompressors und die damit verbundene Kühlung bei vergleichsweise geringen Temperaturen bringt den Vorteil mit sich, dass die Kühlraumtemperatur auch bei sehr hohen Umgebungstemperaturen eingehalten werden kann, so dass die geforderte Klimaklasse ST (subtropisch) oder T (tropisch) erreicht werden kann.

[0027] Die vorliegende Erfindung stellt in bevorzugter Ausgestaltung sicher, dass bei niedrigen Umgebungstemperaturen wirksam eine Abtauung gewährleistet wird, bei mittleren Umgebungstemperaturen, wie beispielsweise Raumtemperatur geringere Kühlraumtemperaturschwankungen erhalten werden, was energetische Vorteile mit sich bringt, und bei hohen Umgebungstemperaturen aufgrund der geringen Einschaltwerte die geforderte Klimaklasse erreicht werden kann.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Kühlkreislauf, der wenigstens einen Verdampfer und wenigstens einen Kompressor umfaßt, mit einem im Bereich des Verdampfers angeordneten Verdampfer-Temperaturfühler sowie mit einer Steuereinheit, die mit dem Verdampfer-Temperaturfühler sowie mit dem Kompressor in Verbindung steht und die derart ausgeführt ist, dass sie den Kompressor einschaltet, wenn die mittels des Verdampfer-Temperaturfühlers ge-

messene Temperatur einen oberen Grenzwert (Einschaltwert) übersteigt,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Umgebungstemperaturfühler vorgesehen ist, der die Umgebungstemperatur des Kühl- und/oder Gefriergerätes erfaßt, und dass eine Einheit zur Änderung des Einschaltwertes vorgesehen ist, die mit dem Umgebungstemperaturfühler in Verbindung steht und die derart ausgeführt ist, dass bei höheren Umgebungstemperaturen ein geringerer Einschaltwert eingestellt oder ausgewählt wird als bei demgegenüber geringeren Umgebungstemperaturen.

2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einheit zur Änderung des Einschaltwertes derart ausgeführt ist, dass der Einschaltwert innerhalb vorgegebener Bereiche der Umgebungstemperatur nicht geändert wird und bei Erreichen oder Überschreiten einer oberen Bereichsgrenze erniedrigt und bei Erreichen oder Überschreiten einer unteren Bereichsgrenze erhöht wird.

3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei, drei oder mehr als drei solcher Bereiche vorgesehen sind.

4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei geringen Umgebungstemperaturen bis 16 °C ein hoher Einschaltwert, bei Umgebungstemperaturen ab 16 °C bis 38 °C ein unter dem hohen Einschaltwert liegender mittlerer Einschaltwert und bei Umgebungstemperaturen ab 38 °C ein unter dem mittleren Einschaltwert liegender niedriger Einschaltwert eingestellt wird.

5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einheit zur Änderung des Einschaltwertes derart ausgeführt ist, dass der Einschaltwert kontinuierlich mit der Änderung der Umgebungstemperatur geändert wird.

6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einheit zur Änderung des Einschaltwertes Bestandteil der Steuereinheit ist oder von dieser getrennt ausgeführt ist.

7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Prüfmittel vorgesehen ist, das den Istwert der Temperatur des zu kühlenden Raumes des Gerätes mit einem Temperatur-sollwert vergleicht und das derart ausgeführt ist, dass es eine Korrektur des Einschaltwertes vornimmt, wenn der Temperatur-sollwert nicht oder nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne erreicht oder unterschritten wird.

8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Bereich des Verdampfers angeordnete Temperaturfühler unmittelbar am Verdampfer, vorzugsweise in einem am Verdampfer angeordneten Fühlerkanal, oder in der Nähe des Verdampfers angeordnet ist.
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit derart ausgeführt ist, dass sie den Kompressor ausschaltet, wenn die mittels des Temperaturfühlers gemessene Temperatur einen unteren Grenzwert (Ausschaltwert) unterschreitet und dass der Ausschaltwert bei einer Änderung des Einschaltwertes ebenfalls geändert wird.

Claims

1. A refrigerator and/or freezer with a cooling circuit which comprises at least one evaporator and at least one compressor, with an evaporator temperature sensor arranged in the region of the evaporator and with a control unit which is connected with the evaporator temperature sensor and with the compressor and which is designed such that it switches the compressor on when the temperature measured by means of the evaporator temperature sensor exceeds an upper limit value (switch-on value), **characterized in that** an ambient temperature sensor is provided, which detects the ambient temperature of the refrigerator and/or freezer, and that a unit for changing the switch-on value is provided, which is connected with the ambient temperature sensor and is designed such that at higher ambient temperatures a lower switch-on value is set or selected than at comparatively lower ambient temperatures.
2. The refrigerator and/or freezer according to claim 1, **characterized in that** the unit for changing the switch-on value is designed such that the switch-on value is not changed within specified ranges of the ambient temperature and upon reaching or exceeding an upper range limit is lowered and upon reaching or exceeding a lower range limit is increased.
3. The refrigerator and/or freezer according to claim 2, **characterized in that** two, three or more than three of such ranges are provided.
4. The refrigerator and/or freezer according to any of claims 2 or 3, **characterized in that** at low ambient temperatures down to 16 °C a high switch-on value, at ambient temperatures from 16 °C to 38 °C a medium switch-on value lying below the high switch-on value, and at ambient temperatures from 38 °C a low

switch-on value lying below the medium switch-on value is set.

5. The refrigerator and/or freezer according to claim 1, **characterized in that** the unit for changing the switch-on value is designed such that the switch-on value is changed continuously with the change of the ambient temperature.
6. The refrigerator and/or freezer according to any of the preceding claims, **characterized in that** the unit for changing the switch-on value is part of the control unit or is designed separate from the same.
7. The refrigerator and/or freezer according to any of the preceding claims, **characterized in that** a testing means is provided, which compares the actual value of the temperature of the space to be cooled of the appliance with a temperature setpoint and which is designed such that it performs a correction of the switch-on value, when the temperature setpoint is not reached or fallen short of or not reached or fallen short of within a certain time interval.
8. The refrigerator and/or freezer according to any of the preceding claims, **characterized in that** the temperature sensor arranged in the region of the evaporator is arranged directly at the evaporator, preferably in a sensor channel arranged at the evaporator, or in the vicinity of the evaporator.
9. The refrigerator and/or freezer according to any of the preceding claims, **characterized in that** the control unit is designed such that it switches the compressor off, when the temperature measured by means of the temperature sensor falls below a lower limit value (switch-off value), and that the switch-off value likewise is changed with a change of the switch-on value.

Revendications

1. Réfrigérateur et/ou congélateur avec un circuit de réfrigération, qui comprend au moins un évaporateur et au moins un compresseur, avec une sonde de température d'évaporateur disposée au niveau de l'évaporateur et avec un dispositif de commande relié à la sonde de température d'évaporateur et au compresseur et qui est conçu de façon à ce qu'il mette en marche le compresseur lorsque la température mesurée par la sonde de température d'évaporateur dépasse une valeur limite supérieure (valeur de mise en marche), **caractérisé en ce que** une sonde de température ambiante est prévue, qui mesure la température ambiante du réfrigérateur et/ou congélateur et **en ce qu'**un dispositif est prévu

- pour la modification de la valeur de mise en marche, qui est relié à la sonde de température ambiante et qui est conçu de façon à ce que, lorsque la température ambiante est élevée, une valeur de mise en marche est réglée ou sélectionnée, qui est plus faible que lorsque la température ambiante est basse. 5
2. Réfrigérateur et/ou congélateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de modification de la valeur de mise en marche est conçu de façon à ce que la valeur de mise en marche n'est pas modifiée dans des intervalles prédéterminés de la température ambiante et est diminuée lorsqu'une limite supérieure est atteinte ou dépassée et est augmentée lorsqu'une limite inférieure est atteinte ou dépassée. 10 15
3. Réfrigérateur et/ou congélateur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** trois intervalles ou plus sont prévus. 20
4. Réfrigérateur et/ou congélateur selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que**, à des températures ambiantes basses jusqu'à 16°C, une valeur de mise en marche élevée est réglée, à des températures ambiantes à partir de 16°C jusqu'à 38°C, une valeur de mise en marche moyenne située en dessous de la valeur de mise en marche élevée est réglée et, à des températures ambiantes à partir de 38°C, une valeur de mise en marche faible située en dessous de la valeur de mise en marche moyenne est réglée. 25 30
5. Réfrigérateur et/ou congélateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de modification de la valeur de mise en marche est conçu de façon à ce que la valeur de mise en marche est modifiée continuellement en même temps que la modification de la température ambiante. 35 40
6. Réfrigérateur et/ou congélateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de modification de la valeur de mise en marche fait partie du dispositif de commande ou est conçu de manière séparée de celui-ci. 45
7. Réfrigérateur et/ou congélateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** moyen de contrôle est prévu, qui compare la valeur effective de la température de l'espace de l'appareil à refroidir avec une valeur de consigne de température et qui est conçu de façon à ce que la valeur de consigne de la température ne soit pas, ou du moins pas dans une période déterminée, atteinte ou de façon à ce que la valeur effective ne passe pas en dessous de la valeur de consigne. 50 55
8. Réfrigérateur et/ou congélateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la sonde de température disposée au niveau de l'évaporateur est disposée directement sur l'évaporateur, de préférence dans un canal de sonde disposé sur l'évaporateur ou à proximité de l'évaporateur.
9. Réfrigérateur et/ou congélateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande est conçu de façon à ce qu'il arrête le compresseur lorsque la température mesurée à l'aide de la sonde de température passe en dessous d'une valeur limite inférieure (valeur d'arrêt) et **en ce que** la valeur d'arrêt est également modifiée lors d'une modification de la valeur de mise en marche.

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 1030147 A1 [0006]
- US 6006530 A [0007]