



(11) **EP 1 511 966 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

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

(21) Anmeldenummer: **03722491.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/003957

(22) Anmeldetag: **16.04.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/093743 (13.11.2003 Gazette 2003/46)

(54) **ELEKTRISCHES KÜHLGERÄT**
ELECTRIC REFRIGERATOR
APPAREIL DE REFROIDISSEMENT ELECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **30.04.2002 DE 10219486**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.2005 Patentblatt 2005/10

(73) Patentinhaber: **Faude, Rudolf**
72336 Balingen (DE)

(72) Erfinder: **Faude, Rudolf**
72336 Balingen (DE)

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 687 875 DE-A- 1 451 125
DE-A- 19 753 669 DE-U- 29 822 887
US-A- 4 148 194 US-A- 4 404 813
US-A- 4 926 654 US-A- 5 419 148

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1997, no.
09, 30. September 1997 (1997-09-30) -& JP 09
113127 A (TOSHIBA CORP), 2. Mai 1997
(1997-05-02)

EP 1 511 966 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 elektrisches Kühlgerät, insbesondere einen Kühlschranks, mit einem von einer wärmeisolierenden Tür verschließbaren Kühlraum, in welchem ein Temperaturfühler angeordnet ist, der mit einer mittels einer Temperatur Vorgabeeinrichtung einstellbaren Regeleinrichtung zur Regelung der Kühltemperatur verbunden ist.

[0002] Aus der DE 35 03 552 A1 ist ein Kühlschrank bekannt, an dessen Rückseite ein mit einem Kompressor verbundener Verdampfer angeordnet ist. Als Temperaturfühler ist im Kühlraum ein Kapillarrohrfühler an der hinteren Kühlraumwandung angebracht.

Aus der US 4926654 ist ein Kühlgerät gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 bekannt.

[0003] Es ist weiterhin bekannt, einen mit einem elektrischen Temperatursensor verbundenen elektronischen Regler vorzusehen. Der Temperatursensor ist an einem optimalen Messpunkt an der inneren Rückwand des Kühlraumes angeordnet und mittels eines elektrischen Kabels mit dem elektronischen Regler verbunden. Der elektronischen Regler ist an einer inneren Seitenwandung in einem Reglergehäuse untergebracht, welches gleichzeitig ein manuell bedienbares Stellrad zur Einstellung der gewünschten Kühltemperatur aufweist. Ein derartiges Stellrad ist beispielsweise aus der DE 94 20 648 U1 bekannt.

[0004] Sowohl der Temperatursensor als auch die elektronische Regeleinrichtung müssen in speziellen Gehäusen, die wasserdicht und gleichzeitig spannungsfest sind, untergebracht sein. Um eine gute Regelqualität während des Betriebes beizubehalten, ist auch die elektronische Regeleinrichtung wasserdicht vergossen und in Schutzlack getaucht.

[0005] Eine derartige Behandlung der elektronischen Komponenten ist sehr aufwendig und damit kostenintensiv. Darüber hinaus ist eine derartige Anordnung auch störanfällig, falls ein Komponentengehäuse undicht wird.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kühlgerät anzugeben, welches eine zuverlässige Temperaturregelung bei einfachem und kostengünstigem Aufbau gewährleistet. Zudem soll sich das erfindungsgemäße Kühlgerät auch durch eine einfache und komfortable Bedienung auszeichnen.

[0007] Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Gegenstandes.

[0008] Demgemäß ist vorgesehen, dass der Temperaturfühler und die Regeleinrichtung getrennt von der Temperatur-Vorgabeeinrichtung angeordnet sind. Dabei sind der Temperaturfühler und die Regeleinrichtung innerhalb und die Temperatur Vorgabeeinrichtung außerhalb des Kühlraumes angeordnet. Die Kühltemperatur lässt sich somit auf komfortable Weise von außerhalb des Kühlgerätes einstellen. Für das Verstellen oder Überprüfen der eingestellten Kühltemperatur muss die

Kühlraumtür nicht geöffnet werden.

[0009] Dabei ist der Temperaturfühler und die Regeleinrichtung in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht. Hierdurch wird die Montage innerhalb des Kühlraumes erleichtert, und gleichzeitig werden Bauteile eingespart. Um eine feuchtigkeits- und wasserdichte Unterbringung der elektronischen Komponenten im Kühlraum zu gewährleisten, kann das Gehäuse wasserdicht vergossen und/oder mit Schutzlack versehen sein.

[0010] Insbesondere für die Fertigung ist der Temperaturfühler und die Regeleinrichtung auf einer gemeinsamen elektrischen Leiterplatte integriert. Besonders kleinstbauend ist eine Unterbringung von Temperatursensor und Regelung in einer integrierten Schaltung. Eine derartige Anordnung lässt sich einfach in ein gemeinsames Gehäuse einbringen und abdichten.

[0011] Gemäß einer besonders einfach aufgebauten Ausführungsform kann die Temperatur-Vorgabeeinrichtung ein Potentiometer mit einem manuelle betätigbaren Stellrad aufweisen, an welchem die gewünschte Kühltemperatur leicht eingestellt werden kann.

[0012] Nachfolgend wird eine Ausführungsform der Erfindung anhand der beigefügten Figur näher erleutert.

[0013] Die einzige Figur zeigt in Seitenansicht und im angedeuteten Prinzipschnitt ein Kühlgerät. Das Kühlgerät weist einen inneren Kühlraum 12 auf, welcher an einer Seite durch eine Kühlraumtür 10 verschlossen ist. Das dargestellte Kühlgerät ist ein Haushaltskühlschrank.

[0014] An der Rückseite des Kühlgerätes ist ein flächiger Verdampfer 30 angeordnet, welcher über ein Rohrsystem mit einem Kompressor 28 verbunden ist. Der Kompressor 28 ist über eine elektrische Leitung an einem innerhalb des Kühlraumes 12 angeordneten Gehäuse 20 angeschlossen.

[0015] Das Gehäuse 20 beinhaltet eine elektrische Leiterplatte 20 auf der ein elektrischer Temperatursensor 14 und die Temperaturregelschaltung 18 untergebracht sind. Die Anordnung bestehend aus Temperatursensor 14 und Temperaturregelschaltung 18 kann auch auf einer integrierten Schaltung angeordnet sein. Ein derartiger IC-Chip lässt sich insbesondere bei größeren Stückzahlen kostengünstig herstellen und ist besonders kleinstbauend, so dass sich auch das umgebende Gehäuse besonders klein ausbilden lässt.

[0016] Das Gehäuse 20 ist wasserdicht und gleichzeitig spannungsfest vergossen. Hierzu wird insbesondere ein Kunstharz oder dergleichen Kunststoff verwendet.

[0017] Die Temperaturregelschaltung 18 ist mittels einer elektrischen Zuleitung mit einer außerhalb des Kühlraumes an der der Tür 10 zugeordneten Frontseite angebrachten Temperatur-Vorgabeeinrichtung 16 verbunden. Die Temperatur-Vorgabeeinrichtung 16 weist ein Potentiometer 24 auf, welches sich mittels eines Stellrades 26 manuell verstellen lässt. Das Potentiometer 24 ist derart mit der Temperaturregelschaltung 18 verschaltet, dass eine vorgegebene Temperatur anhand einer (nicht gezeigten) Skalierung eingestellt werden kann.

[0018] Die Temperatur-Vorgabeeinrichtung 16 kann

in einer alternativen Ausführungsform auch innerhalb des Kühlraumes angeordnet sein.

[0019] Anstelle des Potentiometers 24 kann auch ein Stufenschalter vorgesehen sein, welche die Temperatur-Vorwahl in vorbestimmten Temperaturschritten ermöglicht. Zudem kann eine Skala am Stufenschalter vorgesehen sein, welche die eingestellte Temperatur darstellt.

Patentansprüche

1. Elektrisches Kühlgerät mit einem von einer wärmeisolierenden Tür (10) verschließbaren Kühlraum (12), in welchem ein Temperaturfühler (14) angeordnet ist, der mit einer mittels einer Temperatur-Vorgabeeinrichtung (16) einstellbaren Regeleinrichtung (18) zur Regelung der Kühltemperatur verbunden ist, wobei der Temperaturfühler (14) und die Regeleinrichtung (18) innerhalb des Kühlraumes (12) angeordnet und von einem gemeinsamen Gehäuse (20) umgeben sind und die Temperatur-Vorgabeeinrichtung (16) außerhalb des Kühlraumes (12) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Temperaturfühler (14) und die Regeleinrichtung (18) auf einer gemeinsamen elektrischen Leiterplatte (22) integriert sind und die Temperatur-Vorgabeeinrichtung (16) mittels einer elektrischen Zuleitung mit der Regeleinrichtung (18) verbunden ist.
2. Elektrisches Kühlgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuse (20) wasserdicht vergossen und/oder mit Schutzlack versehen ist.
3. Elektrisches Kühlgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Temperaturfühler (14) und die Regeleinrichtung (18) auf einer integrierten Schaltung oder einer Controller-Schaltung mit integriertem Temperatur-Fühler untergebracht sind.
4. Elektrisches Kühlgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Temperatur-Vorgabeeinrichtung (16) ein Potentiometer (24) oder Stufenschalter mit einem manuelle betätigbaren Stellrad (26) aufweist.

Claims

1. Electric refrigerator having a refrigeration space (12) which can be closed by a thermally insulating door (10) and in which a temperature sensor (14) is arranged, the said temperature sensor being connected to a control device (18), which can be adjusted by means of a temperature prespecification device

(16), for controlling the refrigeration temperature, with the temperature sensor (14) and the control device (18) being arranged inside the refrigeration space (12) and being surrounded by a common housing (20) and the temperature prespecification device (16) being arranged outside the refrigeration space (12),

characterized in that

the temperature sensor (14) and the control device (18) are integrated on a common electrical printed circuit board (22) and the temperature prespecification device (16) is connected to the control device (18) by means of an electrical supply line.

2. Electric refrigerator according to Claim 1,
characterized in that
the housing (20) is encapsulated such that it is watertight and/or is provided with a protective lacquer.
3. Electric refrigerator according to Claim 1 or 2,
characterized in that
the temperature sensor (14) and the control device (18) are accommodated on an integrated circuit or a controller circuit with an integrated temperature sensor.
4. Electric refrigerator according to one of Claims 1 to 3,
characterized in that
the temperature prespecification device (16) has a potentiometer (24) or a stepping switch with a manually operable actuator wheel (26).

Revendications

1. Appareil de refroidissement électrique, comprenant un espace de refroidissement (12) pouvant être fermé par une porte à isolation thermique (10), dans lequel est disposé un palpeur de température (14), qui est connecté à un dispositif de régulation (18) pouvant être ajusté au moyen d'un dispositif de préajustement de la température (16) pour réguler la température, le palpeur de température (14) et le dispositif de régulation (18) étant disposés à l'intérieur de l'espace de refroidissement (12) et étant entourés par un boîtier commun (20), et le dispositif de préajustement de la température (16) étant disposé en dehors de l'espace de refroidissement (12),
caractérisé en ce que
le palpeur de température (14) et le dispositif de régulation (18) sont intégrés sur une plaquette de circuits imprimés électrique (22) commune et le dispositif de préajustement de la température (16) est connecté au moyen d'une ligne électrique au dispositif de régulation (18).
2. Appareil de refroidissement électrique selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

le boîtier (20) est coulé de manière étanche à l'eau et/ou est pourvu d'un vernis protecteur.

3. Appareil de refroidissement selon la revendication 1 ou 2, 5

caractérisé en ce que

le palpeur de température (14) et le dispositif de régulation (18) sont montés sur un circuit intégré ou un circuit de contrôle avec un palpeur de température intégré. 10

4. Appareil de refroidissement électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, 15

caractérisé en ce que

le dispositif de préajustement de la température (16) présente un potentiomètre (24) ou un interrupteur à étages avec une roue de commande actionnable manuellement (26). 20

20

25

30

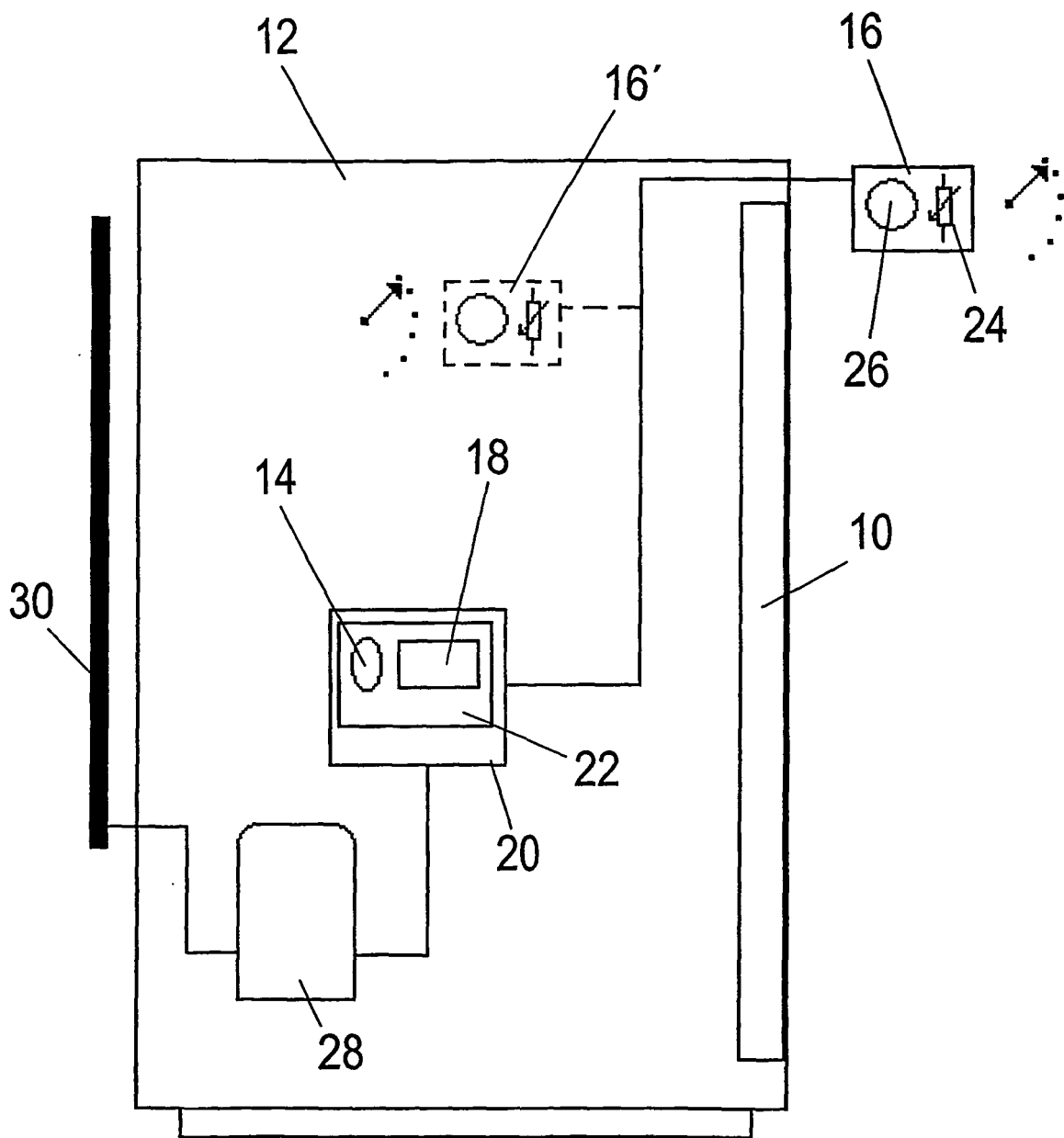
35

40

45

50

55



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

- DE 3503552 A1 [0002]
- US 4926654 A [0002]
- DE 9420648 U1 [0003]