

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 242 775 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.01.2006 Patentblatt 2006/03**

(51) Int Cl.:  
**F25D 17/06 (2006.01) A47F 3/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **00984946.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2000/010763**

(22) Anmeldetag: **31.10.2000**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2001/046630 (28.06.2001 Gazette 2001/26)**

### (54) KÄLTEGERÄT WIE NO-FROST-KÜHL- ODER GEFRIERSCHRANK

REFRIGERATION DEVICE SUCH AS A NO-FROST REFRIGERATOR OR FREEZER

APPAREIL DE PRODUCTION DE FROID TEL QU'UN REFRIGERATEUR OU UN CONGELATEUR  
SANS GIVRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**SI**

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens  
Hausgeräte GmbH  
81739 München (DE)**

(72) Erfinder: **MALISI, Michaela  
89522 Heidenheim (DE)**

(30) Priorität: **22.12.1999 DE 19962258**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 320 574 GB-A- 1 082 764  
US-A- 2 532 816**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.09.2002 Patentblatt 2002/39**

**EP 1 242 775 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät, wie einen No-Frost-Kühi- oder Gefrierschrank oder dergleichen, mit einem wärmeisolierenden Gehäuse, innerhalb welchem wenigstens ein von einer Tür verschließbarer Nutzraum angeordnet ist, welcher von zwangsweise anhand eines Ventilators über einem Verdampfer umgewälzte Kühlluft gekühlt ist, welche vom Ventilator in eine wenigstens nahe der Rückwand des Nutzraumes sitzende Luftführung gefördert ist, innerhalb welcher der Verdampfer zumindest annähernd aufrecht angeordnet ist.

**[0002]** Aus der FR-OS 2 379 780 ist ein No-Frost-Kühlgerät bekannt, in dessen Kühlraum an der Rückwand ein aufrecht angeordneter Lamellenverdampfer vorgesehen ist. Dieser sitzt hinter einer bis in den Nahbereich der Decke des Kühlraumes reichenden Luftführung und wird anhand eines ebenso innerhalb der Luftführung angeordneten, im Nahbereich der Kühlraumdecke sitzenden und somit dem Verdampfer in Richtung der zwangsweise umgewälzten Kühlluft vorgeschalteten Ventilator zwangsbelüftet. Durch die Vorschaltung des Ventilators besteht für diesen, wenn der Verdampfer in seinem Nahbereich angeordnet ist, die Gefahr, daß die in den Kühlraum eingetragene Feuchtigkeit an seinem Lüfterrad ausfriert und dieses damit vereist ist, wodurch die Funktion des Ventilators zumindest stark beeinträchtigt wenn nicht gar unterbunden ist. Um diese Problematik zumindest ansatzweise zu umgehen, ist es erforderlich, den Verdampfer in einem verhältnismäßig großen Abstand zum Ventilator anzuordnen. Dies hat jedoch wiederum zur Folge, daß die Luftführung in ihrer Länge entsprechend anzupassen ist, wodurch die Stauraumtiefe des Kühlraumes über einen größeren Höhenabschnitt, bedingt durch die Anordnung und den Aufbau der Luftführung geschmälert und somit das Nutzvolumen des Kühlraumes vermindert ist.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Kältegerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einfachen konstruktiven Maßnahmen die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden.

**[0004]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0005]** Durch die Anordnung des Verdampfers einerseits und die Zuordnung des Ventilators zu diesem andererseits ist sichergestellt, daß sich die in den Kühlraum beispielsweise durch Öffnen der Kühlgeräetür oder durch Einlagerung von feuchthaltigem Lagergut eingetragene Feuchtigkeit sicher an dem von Zeit zu Zeit einem Abtauprozess unterzogenen Verdampfer niederschlägt, so daß die Funktionstüchtigkeit des Ventilators stets sichergestellt ist. Darüber hinaus ermöglicht die erfindungsgemäße Anordnung in Verbindung mit der Ventilatorzuordnung einen gegenüber dem Stand der Technik deutlich verkürzten Aufbau für die Luftführung, wodurch die durch diese hervorgerufene Einbuße an Kühlraumnutzraum minimiert ist. Außerdem ist durch die saugseitige, dem Verdampfer nachgeschaltete Zuord-

nung des Ventilators zum Verdampfer sichergestellt, daß letzterer durch den prinzipbedingt breitgefächerten ansaugseitigen Luftstrom gleichzeitig und damit mindest nahezu vollständig von der umgewälzten Kühlluft umstrichen ist, wodurch die Abkühlung der Kühlluft auf besonders energetisch günstige Weise erreichbar ist.

**[0006]** Es ist vorgesehen, daß der Ventilator im Nahbereich unterhalb dem Verdampfer angeordnet ist.

**[0007]** Durch die unmittelbare nahe Zuordnung des Ventilators zum Verdampfer ist zwischen diesen beiden Einheiten nur eine kurze Luftführung erforderlich, wodurch sich deren Bauhöhe insgesamt zugunsten des Nutzraumvolumens im Kühlraum verkürzt.

**[0008]** Besonders zweckmäßig ist ein Ventilator ausgebildet, wenn nach einer nächsten vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der Ventilator als Axialflüchter ausgebildet ist.

**[0009]** Besonders intensiv ist der Wärmeaustausch der zwangsweise umgewälzten Kühlluft am Lamellenverdampfer, wenn nach einer nächsten vorteilhaften Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der Ventilator innerhalb der Luftführung sitzt, welche im Nahbereich unterhalb des Ventilators ihre Austrittsöffnung aufweist. Zudem ergibt sich durch eine derartige Anordnung ein besonders kompakter, in seiner Bauhöhe minimierter Aufbau.

**[0010]** Gemäß einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Luftführung zumindest im Nahbereich der Decke des Nutzraumes bis in den Nahbereich der Tür geführt ist.

**[0011]** Durch den dem Verdampfer in Richtung der zwangsweise umgewälzten Kühlluft vorgeschalteten Abschnitt der Luftführung an der Decke oder zumindest im Nahbereich der Decke des Kühlraumes wird gezielt die "Warmluft" aus dem wärmsten Bereich des Kühlraumes abgesaugt, wodurch die Temperaturschichtung innerhalb des Kühlraumes vermindert ist. Außerdem ist durch die bis in den Nahbereich der Tür herangeführte Luftführung verhindert, daß deren Lufteintrittsöffnung durch eingestelltes Kühlgut abgedeckt wird.

**[0012]** Besonders einfach herstell- und montierbar ist die Luftführung, wenn nach einer letzten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Luftführung eine in Form eines Winkelprofils abgewinkelte Luftleitplatte umfaßt, welche zur Ausbildung der Luftführung mit einem ihrer Winkelschenkel beabstandet zur Decke und mit dem anderen Winkelschenkel beabstandet zur Rückwand des Nutzraumes angeordnet ist.

**[0013]** Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der Zeichnung vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

**[0014]** Die einzige Figur zeigt ein No-Frost-Kühlgerät mit in seinem Kühlraum angeordneten, von einer Luftführung abgedeckten und von einem innerhalb der Luftführung sitzenden Ventilator zwangsbelüfteten Lamellenverdampfer, in Schnittdarstellung von der Seite.

[0015] Gemäß der einzigen Figur ist in vereinfachter schematischer Darstellung ein beispielsweise als Kühl- oder Gefriergerät Einsatz findendes No-Frost-Kältegerät 10 mit einem wärmeisolierenden Gehäuse 11 gezeigt. Innerhalb des Gehäuses 11 ist ein über eine im Schließzustand befindliche Tür 12 zugänglicher, als Kühlraum ausgebildeter Nutzraum 13 zugänglich, welcher durch eine zum Aufbau des Gehäuses 11 gehörende innenverkleidung 14 ausgekleidet ist. Die Innenverkleidung 14 ist einstückig spanlos aus einer Kunststoffplatine geformt und besitzt zwei einander gegenüberliegenden Seitenwände 15 (nur eine davon ist gezeigt), einen Boden 16, eine dazu gegenüberliegend angeordnete Decke 17 und eine der Tür 12 gegenüberliegende Rückwand 18. An der Rückwand 18 ist unmittelbar unterhalb der Decke 17 ein Verdampfer 19 befestigt, welcher als sogenannter Lamellenverdampfer ausgebildet ist. Der insgesamt in Form eines Quaders ausgebildete Verdampfer 19 ist dabei in aufrechter Position mit einer seiner großflächigen Mantelseiten an der Rückwand 18 festgesetzt. Unmittelbar unterhalb des Verdampfers 19, ist in dessen Nahbereich ein im vorliegenden Fall als Axiallüfter ausgebildeter Ventilator 20 an der Rückwand 18 angeordnet, so daß der Verdampfer 19 im saugseitigen Luftstrom des Ventilators 20 liegt. Sowohl der Ventilator 20 als auch der Verdampfer 19 ist innerhalb einer im wesentlichen über die Breite des Kühlraumes 13 reichenden, im Querschnitt im wesentlichen winkelförmig ausgebildeten Luftführung 21 angeordnet. Diese weist einen ersten, entlang der Decke 17 verlaufenden Luftführungskanal 22 mit einer im Nahbereich der Tür 12 vorgesehenen Lufteintrittsöffnung 23 und einen zweiten, entlang des oberen Abschnitts der Rückwand 18 verlaufenden Luftführungskanal 24 auf. Innerhalb des Luftführungskanals 24 ist der Lamellenverdampfer 19 und im Anschluß daran unterhalb diesem der Ventilator 20 vorgesehen ist, dessen Lüfterrad in der Ebene einer am freien Ende des Luftführungskanals 24 sitzenden Luftaustrittsöffnung 25 angeordnet ist. Diese mündet in etwa im oberen Drittel der Rückwand 18. Die Luftführung 21 ist im vorliegenden Fall durch eine in Art eines Winkelprofils abgewinkelte Luftleitplatine 26 mit zwei Winkelschenkeln 27 und 28 erzeugt, von denen der Winkelschenkel 27 in parallelem Abstand zur Decke 17 verläuft, während der Winkelschenkel 28 parallel beanstandet zur Rückwand 18, in dessen oberen Drittel vorgesehen ist.

[0016] Durch die Ausbildung und Anordnung der Luftführung 21 wird gezielt die Kühlluft (durch Pfeile dargestellt) gezielt aus dem prinzipbedingt wärmeren türnahen Bereich an der Decke 17 abgesaugt und zu ihrer Abkühlung über den Lamellenverdampfer 19 gefördert, bevor sie nach ihrer Abkühlung durch den Ventilator 20 in Errichtung der Luftaustrittsöffnung 25 beschleunigt und über diese in den Kühlraum 13 zurück ausgeblasen wird.

## Patentansprüche

1. Kältegerät, wie No-Frost-Kühl- oder Gefrierschrank oder dergleichen, mit einem wärmeisolierenden Gehäuse (11), innerhalb welchem wenigstens ein von einer Tür (12) verschließbarer Nutzraum (13) angeordnet ist, welcher von zwangsweise anhand eines Ventilators (20) über einen Verdampfer (19) umgewälzter Kühlluft gekühlt ist, welche vom Ventilator (20) in eine wenigstens an der Rückwand (18) des Nutzraumes (13) sitzender Luftführung (21) gefördert ist, innerhalb welcher der Verdampfer zumindest annähernd aufrecht an der Rückwand angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verdampfer (19) im Nahbereich der Decke (17) des Nutzraumes (13) sitzt und im saugseitigen Luftstrom des Ventilators (20) angeordnet ist, welcher unterhalb dem Verdampfer (19) vorgesehen ist.
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ventilator (20) im Nahbereich unterhalb dem Verdampfer (19) angeordnet ist.
3. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ventilator (20) als Axiallüfter ausgebildet ist.
4. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ventilator (20) innerhalb der Luftführung (21) sitzt, welche im Nahbereich unterhalb des Ventilators (20) ihre Austrittsöffnung (25) aufweist.
5. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftführung (21) zumindest im Nahbereich der Decke (17) der Nutzraumes (13) bis wenigstens in dem Nahbereich der Tür (12) geführt ist.
6. Kältegerät nach Anspruch 1, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftführung (21) eine in Form eines Winkelprofils abgewinkelte Luftleitplatine (26) umfaßt, welche zur Ausbildung der Luftführung (21) mit einem ihrer Winkelschenkel (27) beabstandet zur Decke (17) und mit dem anderen Winkelschenkel (28) beabstandet zur Rückwand (18) des Nutzraumes (13) angeordnet ist.

## Claims

1. Refrigerating appliance, such as a frost-free refrigerator or freezer or the like, with a thermally insulating housing (11), within which is arranged at least one useful space (13), which is closable by a door (12) and which is cooled by cooling air which is forcibly circulated by way of a fan (20) via an evaporator (19) and is conveyed by the fan (20) in an air guide (21),

which is seated at least at the rear wall (18) of the useful space (13) and within which the evaporator (19) is arranged at least approximately upright at the rear wall, **characterised in that** the evaporator (19) is seated in the vicinity of the ceiling (17) of the useful space (13) and is arranged in the suction air flow of the ventilator (20), which is provided below the evaporator (19).

2. Refrigerating appliance according to claim 1, **characterised in that** the fan (20) is arranged in the proximity of and below the evaporator (19). 10
3. Refrigerating appliance according to claim 1 or 2, **characterised in that** the fan (20) is constructed as an axial ventilator. 15
4. Refrigerating appliance according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the fan (20) is seated within the air guide (21) which has its outlet opening (25) in the vicinity of and below the fan (20). 20
5. Refrigerating appliance according to claim 1 or 4, **characterised in that** the air guide (21) is guided in the vicinity of the ceiling (17) of the useful space (13) up to at least the vicinity of the door (12). 25
6. Refrigerating appliance according to claim 1, 4 or 5, **characterised in that** the air guide (21) comprises an air guide plate (26), which is bent over in the form of an angled section and which for construction of the air guide (21) is arranged with one of its angle limbs (27) at a spacing from the ceiling (17) and with the other angle limb (28) at a spacing from the rear wall (18) of the useful space (13). 30  
35

de l'évaporateur (19), sous ce dernier.

3. Appareil frigorifique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le ventilateur (20) est exécuté en tant que soufflante axiale.
4. Appareil frigorifique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le ventilateur (20) est placé à l'intérieur du conduit d'air (21) dont l'ouverture de sortie (25) est située sous le ventilateur (20), à proximité de celui-ci.
5. Appareil frigorifique selon la revendication 1 ou 4, **caractérisé en ce que** le conduit d'air (21) est amené au moins jusqu'à proximité de la porte (12), au moins près du plafond (17) de l'espace utile (13).
6. Appareil frigorifique selon la revendication 1, 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le conduit d'air (21) comprend une platine canalisatrice d'air (26) coudée en forme de cornière dont une des branches de cornière (27) est située à une distance du plafond (17) et dont l'autre branche de cornière (28) est située à une distance de la paroi postérieure (18) de l'espace utile (13) pour former le conduit d'air (21).

## Revendications

1. Appareil frigorifique tel qu'un réfrigérateur ou congélateur sans givre ou similaire, comprenant un boîtier calorifuge 11 à l'intérieur duquel se trouve au moins un espace utile (13) pouvant être fermé par une porte (12) et refroidi par de l'air de refroidissement qui est forcé, au moyen d'un ventilateur (20), de circuler sur un évaporateur (19) et qui est entraîné par le ventilateur (20) dans un conduit d'air (21) placé au moins sur la paroi postérieure (18) de l'espace utile (13) et à l'intérieur duquel l'évaporateur (19) est disposé de manière au moins à peu près droite sur la paroi postérieure, **caractérisé en ce que** l'évaporateur (19) est disposé près du plafond (17) de l'espace utile (13) et est placé dans le courant d'air du côté d'aspiration du ventilateur (20) qui est prévu sous l'évaporateur (19). 40  
45  
50  
55
2. Appareil frigorifique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ventilateur (20) est situé près

