

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Mai 2009 (22.05.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/062911 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F25D 17/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/065229

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. November 2008 (10.11.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
200720044872.3
12. November 2007 (12.11.2007) CN

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAI, Yufa [CN/CN]; No.1 Ximenzi Road, Chuzhou, Anhui 239016 (CN). GUO, Yunzhen [CN/CN]; Dormitory BSH Homae Appliances Co., Ltd, 1 Ximenzi Lu, Chuzhou, Anhui 239016 (CN). RUPP, Alexander [DE/CN]; No. 1 Ximenzi Road, Chuzhou, Anhui 239016 (CN).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC REFRIGERATOR

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHER KÜHLSCHRANK

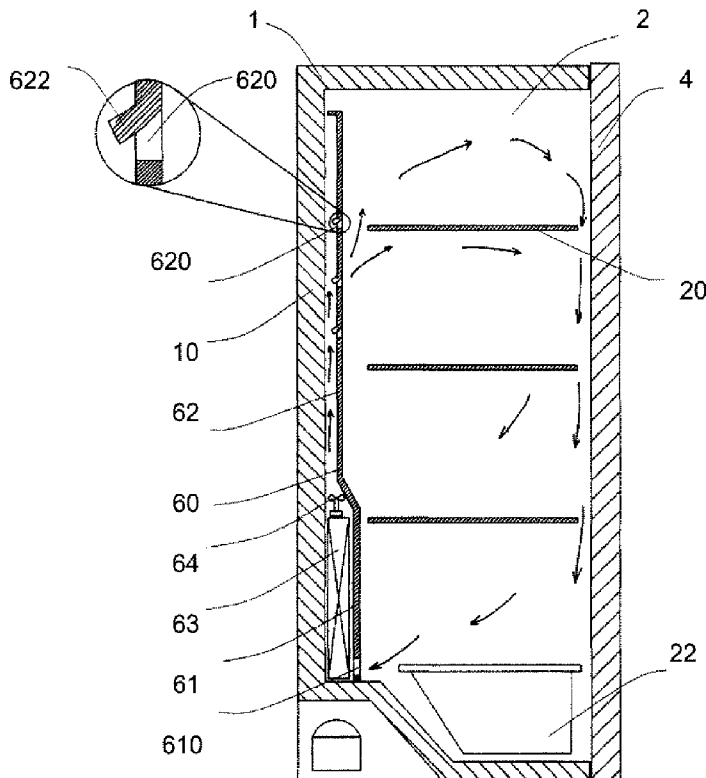


Abb. 2

(57) Abstract: The invention relates to an electric refrigerator comprising a body provided with an inner receiving compartment, a door that is connected to the body in a mobile manner and is used to close the inner receiving compartment, and an air channel system applied to the heat insulation rear wall. Said air channel system comprises a covering plate provided with air outlets, an evaporator arranged between the air channel covering plate and the heat insulation rear wall, and a ventilator. The ventilator is applied horizontally above the evaporator, the air outlets are applied obliquely to the air channel covering plate, and the air flow generated by the ventilator is blown obliquely at an angle to the air channel covering plate, upwards or downwards in the inner receiving compartment.

(57) Zusammenfassung: Elektrischer Kühlschrank, einschließlich eines Schrankkörpers, der über einen inneren Aufnahmeraum verfügt, einer Tür, die beweglich mit dem Schrankkörper verbunden ist und dem Verschließen dieses inneren Aufnahmeraums dient, sowie eines Luftkanalsystems, das auf der Wärmeisulationsrückwand angebracht ist, wobei dieses Luftkanalsystem eine Abdeckplatte mit Luftaustrittsöffnungen, einen zwischen der Luftkanalabdeckplatte und der Wärmeisulationsrückwand angebrachten Verdampfer sowie einen Ventilator umfasst, wobei der Ventilator waagrecht oberhalb

des Verdampfers angebracht ist, die Luftaustrittsöffnungen auf der Luftkanalabdeckplatte schräg angebracht sind und der vom Ventilator bewirkte Luftstrom mit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/062911 A2



- (74) **Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**
— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Beschreibung

Elektrischer Kühlschrank

[Technologisches Gebiet]

Diese Erfindung erstreckt sich auf einen elektrischen Kühlschrank und bezieht sich insbesondere auf das Luftkanalsystem eines elektrischen Kühlschranks.

[Technologischer Hintergrund]

Elektrische Kühlschränke, insbesondere elektrische Haushaltskühlschränke, die ein Blasluftkühlssystem verwenden, sind auf der Rückwand des Kühlageraums und des Gefrierraums des Kühlschranks in der Regel mit einem Luftkanalsystem ausgestattet. Dieses Luftkanalsystem umfasst eine Luftkanaldeckplatte, die auf der hinteren Wärmeisolationwand von Kühlageraum oder Gefrierraum montiert ist, einen Verdampfer, der im Zwischenraum zwischen Luftkanaldeckplatte und Wärmeisolationwand angebracht ist, sowie einen Ventilator, der am oberen oder unteren Ende des Verdampfers angebracht ist. Auf der Luftkanalabdeckplatte werden einige Öffnungen angebracht. Das Rotieren des Ventilators führt dazu, dass der durch den Verdampfer gekühlte Luftstrom aus diesen Öffnungen in den Kühlageraum oder Gefrierraum geführt wird, womit die Kühlung der darin gelagerten Gegenstände realisiert wird.

Der US-Patentantrag US2006/0070395 A1 offenbart einen herkömmlichen elektrischen Kühlschrank mit einem Luftkanalsystem. Im Luftkanalsystem dieses Kühlschranks ist der Ventilator senkrecht oberhalb des Verdampfers angeordnet. Aufgrund des recht großen Volumens des Ventilators ist der Motorteil des Ventilators in die Wärmeisolationwand eingebettet, wodurch sich die Dicke der Wärmeisolationsschicht an dieser Stelle verringert, was sich ungünstig auf das Halten der Temperatur des Kühlageraums im Kühlschrank auswirkt. Der US-Patentantrag US2007/0157646 A1 offenbart einen weiteren verbesserten elektrischen Kühlschrank mit einem Luftkanalsystem. Der Ventilator im Luftkanalsystem dieses Kühlschranks wurde dergestalt verändert, dass er waagrecht oberhalb des

Verdampfers angebracht ist. Auf diese Weise wurde der Nachteil des Ventilators in US2006/0070395 A1 überwunden. Der gemeinsame Nachteil dieser beiden amerikanischen Patentanträge besteht jedoch in Folgendem: Die Öffnungen auf der Luftkanalabdeckplatte sind senkrecht zu den Luftkanälen angebracht, was dazu führt, dass der kalte Luftstrom in senkrechter Richtung zur Tür des Kühlagererraums hinausgeführt wird. Wenn sich die Tür des Kühlagererraums in geöffneter Stellung befindet, wird der kalte Luftstrom direkt vom Inneren des Kühlagererraums nach außerhalb des Kühlagererraums geblasen, wodurch sich die Energieverluste des Kühlagererraums erhöhen.

[Inhalt der Erfindung]

Das Ziel dieser Erfindung besteht darin, einen elektrischen Kühlschrank bereitzustellen, der über ein Luftkanalsystem verfügt, mit dem die Energieeffizienz erhöht werden kann.

Zur Realisierung des genannten Ziels der Erfindung umfasst ein elektrischer Kühlschrank einer Ausführungsweise dieser Erfindung einen Schrankkörper mit einem inneren Aufnahmeraum, eine beweglich mit dem Schrankkörper verbundene Tür zum Verschließen dieses inneren Aufnahmeraums sowie ein auf der Wärmeisolationrückwand des Schrankkörpers angebrachtes Luftkanalsystem, wobei dieses Luftkanalsystem eine Luftkanalabdeckplatte mit Luftaustrittsöffnungen, einen zwischen Luftkanalabdeckplatte und Wärmeisolationrückwand angebrachten Verdampfer sowie einen Ventilator umfasst. Dabei ist der Ventilator waagrecht oberhalb des Verdampfers angebracht. Die Luftaustrittsöffnungen auf der Luftkanalabdeckplatte sind schräg angebracht. Der vom Ventilator bewirkte Luftstrom bläst mit einem Winkel schräg zur Luftkanalabdeckplatte nach oben oder nach unten in den inneren Aufnahmeraum.

Als eine weitere Verbesserung dieser Erfindung handelt es sich bei dem beschriebenen inneren Aufnahmeraum um den Kühlagererraum oder den Gefriererraum des elektrischen Kühlschranks, wobei die beschriebene Luftkanalabdeckplatte auf der Wärmeisolationrückwand von Kühlagererraum oder Gefriererraum angebracht ist und einen unteren halben Teil mit relativ breitem Zwischenraum zur Wärmeisolationrückwand sowie einen oberen halben Teil mit relativ schmalen Zwischenraum zur Wärmeisolationrückwand umfasst.

Als eine weitere Verbesserung dieser Erfindung sind der beschriebene Verdampfer und der Ventilator zwischen dem unteren halben Teil der Luftkanalabdeckplatte und der Wärmeisulationsrückwand angebracht und die beschriebenen schräg angebrachten Luftaustrittsöffnungen auf dem oberen halben Teil der Luftkanalabdeckplatte angebracht.

Als eine weitere Verbesserung dieser Erfindung verfügt der obere Teil der Luftkanalabdeckplatte im Gefrierraum über nach oben gerichtete Luftaustrittsöffnungen, wobei der aus diesen Luftaustrittsöffnungen geblasene Luftstrom in die automatische Eismaschine des Gefrierraums geführt wird.

Als eine weitere Verbesserung dieser Erfindung verfügen die beschriebenen Luftaustrittsöffnungen auf der Luftkanalabdeckplatte über an der Öffnung nach innen schräge Zungenteile, wodurch nach oben schräge Luftaustrittsöffnungen gebildet werden.

Als eine weitere Verbesserung dieser Erfindung verfügen die beschriebenen Luftaustrittsöffnungen auf der Luftkanalabdeckplatte über an der Öffnung nach außen schräge Zungenteile, wodurch nach unten schräge Luftaustrittsöffnungen gebildet werden.

Der Nutzeffekt dieser Erfindung besteht darin, dass schräge Luftaustrittsöffnungen verwendet werden, womit verhindert wird, dass der Luftstrom direkt nach außerhalb der Tür des Kühlschranks geblasen wird, wodurch Energieverluste verringert werden.

[Kurze Erläuterung der Abbildungen]

Abbildung 1 zeigt ein dreidimensionales Schema eines elektrischen Kühlschranks dieser Erfindung.

Abbildung 2 zeigt eine schematische Darstellung des Luftkanalsystems des Kühlagerraums des Kühlschranks aus Abbildung 1.

Abbildung 3 zeigt eine schematische Darstellung des Luftkanalsystems des Gefrierraums des Kühlschranks aus Abbildung 1.

[Konkrete Ausführungsweise]

Wie in Abbildung 1 dargestellt, umfasst ein elektrischer Kühlschrank einer Ausführungsweise dieser Erfindung einen Schrankkörper 1, der von einem wärmeisolierten Gehäuse gebildet wird, wobei dieser Schrankkörper über einen Kühlraum 2 (siehe Abb. 2) und einen Gefrierraum 3 (siehe Abb. 3), die nebeneinander angeordnet sind, verfügt. Der Kühlraum 2 und der Gefrierraum 3 bilden gemeinsam den inneren Aufnahmeraum des Schrankkörpers 1. Am Kühlraum 2 befindet sich eine Kühltür 4 zum Verschließen des Kühlraums 2. Am Gefrierraum befindet sich eine Gefriertür 5 zum Verschließen des Gefrierraums 3. Auf der Gefriertür 5 befindet sich im Gefrierraum die Wasser- und Eisausgabeöffnung 50. Die von der automatischen Eismaschine produzierten Eisstückchen können durch diese Wasser- und Eisausgabeöffnung 50 ausgegeben werden.

Wie in Abbildung 2 dargestellt, verfügt der Kühlraum 2 über eine aus Wärmeisolationmaterial gebildete Wärmeisulationsrückwand 10. Auf der Wärmeisulationsrückwand 10 ist das Luftkanalsystem des Kühlraums angebracht. Dieses Luftkanalsystem umfasst die Luftkanalabdeckplatte 60, den Verdampfer 63 des Kühlraums sowie den Ventilator 64 des Kühlraums. Zwischen der Luftkanalabdeckplatte 60 und der Wärmeisulationsrückwand befindet sich ein bestimmter Zwischenraum. Die Luftkanalabdeckplatte umfasst einen unteren halben Teil 61 mit relativ großem Zwischenabstand zur Wärmeisulationsrückwand und einen oberen halben Teil 62 mit relativ geringem Zwischenabstand zur Wärmeisulationsrückwand. Die Gestaltung des unteren halben Teils 61 mit einem relativ großen Zwischenraum dient dazu, ausreichenden Raum für die Aufnahme des Verdampfers 63 des Kühlraums zur Verfügung zu haben. Die Gestaltung des oberen halben Teils 62 mit einem relativ geringen Zwischenraum ermöglicht es zum einen, den Kühlraum mit größerem nutzbaren Raum zu versehen, und zum anderen, den vom Ventilator 64 des Kühlraums angetriebenen Luftstrom noch konzentrierter im relativ kleinen Zwischenraum strömen zu lassen. Der Ventilator 64 ist waagrecht oberhalb des Verdampfers 63 des Kühlraums angebracht. Der waagrecht angebrachte Ventilator ermöglicht es dem Luftstrom, ohne dass er abprallen muss, durch den Verdampfer 63 des Kühlraums angesaugt und direkt zum oberen halben Teil 62 der Luftkanalabdeckplatte 60 geblasen zu werden. Auf dem oberen halben Teil 62 der Luftkanalabdeckplatte 60 befinden sich zum Kühlraum 2 gerichtete Luftaustrittsöffnungen 620. Die Luftaustrittsöffnungen 620 sind mit einem schrägen Zungenteil 622 versehen. Das Zungenteil 622 ist relativ zur Luftkanalabdeckplatte 60 nach innen gebogen. Dadurch bildet sich an den Stellen der Luftaustrittsöffnungen 620 ein nach

oben schräger Winkel. Der von den Luftaustrittsöffnungen 620 ausgeblasene Luftstrom bläst nach Durchlaufen der Führung des Zungenteils 622 in nach oben schräger Richtung in den Kühlraum 2.

Im Kühlraum 2 sind einige Ablageschalen 20 sowie ein Schubfach 22 angebracht. Der aus den Luftaustrittsöffnungen 620 schräg ausgeblasene Luftstrom stößt auf die Decke sowie die Ablageschalen 20 und das Schubfach 22 des Kühlraums und prallt dann ab. Wenn sich die Kühlraumtür 4 in geschlossenem Zustand befindet, wird sich der Luftstrom entlang der Richtung der Tür nach unten bewegen und zuletzt durch die Rückluftöffnung 610 auf dem unteren halben Teil der Luftkanalabdeckplatte 60 in den Verdampfer 63 des Kühlraums zurückströmen. Wenn sich die Kühlraumtür 4 in geöffnetem Zustand befindet, wird der Luftstrom nicht direkt nach außerhalb der Tür strömen, da die Strömungsrichtung des Luftstroms im Kühlraum 2 nicht direkt auf die Kühlraumtür 4 gerichtet ist, wodurch sich die Energieverluste verringern.

Wie in Abbildung 3 dargestellt, ähnelt der Aufbau des Luftkanalsystems des Gefrierraums 3 dem Aufbau des Luftkanalsystems des Kühlraums 2 in Abbildung 2. Der Unterschied besteht in Folgendem: Da der Oberteil des Gefrierraums 3 mit einer automatischen Eismaschine 24 ausgestattet ist, ist am oberen Ende des oberen halben Teils 72 der Luftkanalabdeckplatte 70 eine nach oben gerichtete Luftaustrittsöffnung 724 angebracht. Der Luftstrom, der diese Luftaustrittsöffnung 724 durchläuft, kann in die automatische Eismaschine 24 geführt und speziell zur Bereitung von Eisstückchen verwendet werden.

Vorstehend handelt es sich um eine relativ optimale Ausführungsweise dieser Erfindung. Allgemeines technisches Personal aus diesem Gebiet kann auch auf der Grundlage konkreter Erfordernisse ohne den Aufwand schöpferischer Arbeit die vorstehende Ausführungsweise in geeigneter Weise anpassen. Zum Beispiel kann der schräg nach oben gerichtete Luftstrom, der von den Zungenteilen der Luftaustrittsöffnungen auf der Luftkanalabdeckplatte dieser Ausführungsweise nach innen schräg hinausgeführt wird, auch dergestalt angepasst werden, dass die Zungenteile den schräg nach unten gerichteten Luftstrom schräg hinausführen, sofern die Wirkung erreicht wird, dass der Luftstrom schräg hinausgeblasen wird. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass diese geeigneten Anpassungen innerhalb des Schutzbereichs der Ansprüche dieses Gebrauchsmusters liegen sollen.

Ansprüche

1. Elektrischer Kühlschrank, einschließlich eines Schrankkörpers, der über einen inneren Aufnahmeraum verfügt, einer Tür, die beweglich mit dem Schrankkörper verbunden ist und dem Verschließen dieses inneren AufnahmeRaums dient, sowie eines Luftkanalsystems, das auf der Wärmeisolationrückwand angebracht ist, wobei dieses Luftkanalsystem eine Abdeckplatte mit Luftaustrittsöffnungen, einen zwischen der Luftkanalabdeckplatte und der Wärmeisolationrückwand angebrachten Verdampfer sowie einen Ventilator umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilator waagrecht oberhalb des Verdampfers angebracht ist, die Luftaustrittsöffnungen auf der Luftkanalabdeckplatte schräg angebracht sind und der vom Ventilator bewirkte Luftstrom mit einem Winkel schräg zur Luftkanalabdeckplatte nach oben oder nach unten in den inneren AufnahmeRaum geblasen wird.
2. Elektrischer Kühlschrank gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem beschriebenen inneren AufnahmeRaum um den Kühllagerraum oder den GefrierRaum des Kühlschranks handelt, wobei die beschriebene Luftkanalabdeckplatte auf der Wärmeisolationrückwand von Kühllagerraum oder GefrierRaum angebracht ist und einen unteren halben Teil mit relativ breitem ZwischenRaum zur Wärmeisolationrückwand sowie einen oberen halben Teil mit relativ schmalem ZwischenRaum zur Wärmeisolationrückwand umfasst.
3. Elektrischer Kühlschrank gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der beschriebene Verdampfer und der Ventilator zwischen dem unteren halben Teil der Luftkanalabdeckplatte und der Wärmeisolationrückwand angebracht sind und die beschriebenen schräg angebrachten Luftaustrittsöffnungen auf dem oberen halben Teil der Luftkanalabdeckplatte angebracht sind.
4. Elektrischer Kühlschrank gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Teil der Luftkanalabdeckplatte im GefrierRaum über nach oben gerichtete Luftaustrittsöffnungen verfügt und der von diesen Luftaustrittsöffnungen ausgeblasene Luftstrom in die automatische Eismaschine des GefrierRaums geführt wird.

5. Elektrischer Kühlschrank gemäß einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beschriebenen Luftaustrittsöffnungen auf der Luftkanalabdeckplatte über an der Öffnung nach innen schräge Zungenteile verfügen, wodurch nach oben schräge Luftaustrittsöffnungen gebildet werden.

6. Elektrischer Kühlschrank gemäß der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beschriebenen Luftaustrittsöffnungen auf der Luftkanalabdeckplatte über an der Öffnung nach außen schräge Zungenteile verfügen, wodurch nach unten schräge Luftaustrittsöffnungen gebildet werden.

2/2

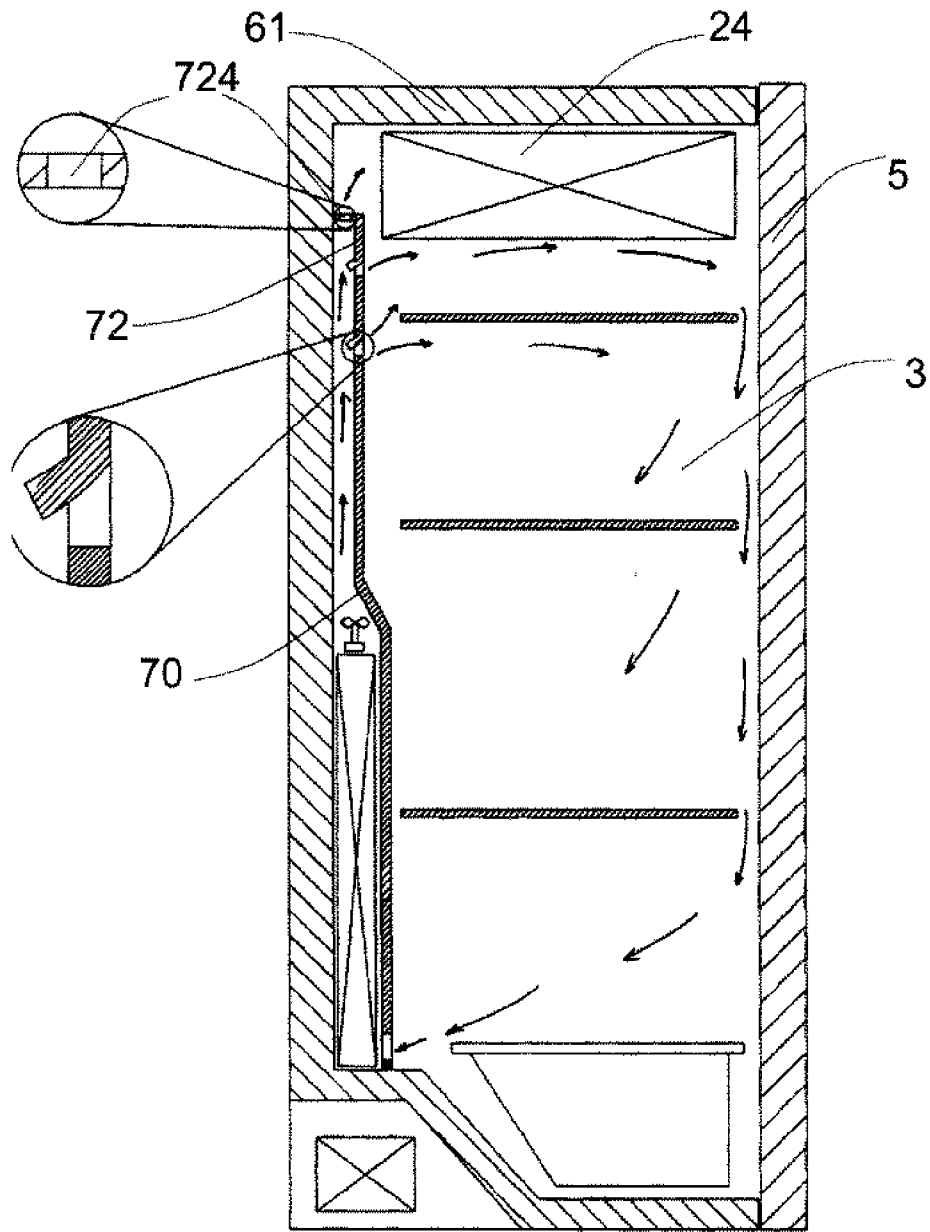


Abb. 3