

(19)



(11)

**EP 4 146 995 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**25.06.2025 Patentblatt 2025/26**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**F25D 21/14<sup>(2006.01)</sup> F28F 17/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **21723146.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**F25D 21/14; F28F 17/005; F25D 2321/1412; F25D 2321/1442; F28D 1/024; F28D 1/0476; F28F 2230/00; F28F 2265/02**

(22) Anmeldetag: **27.04.2021**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2021/060935**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2021/224060 (11.11.2021 Gazette 2021/45)**

(54) **WÄRMETAUSCHERANORDNUNG FÜR EIN KÄLTEGERÄT UND EIN KÄLTEGERÄT DAMIT**

HEAT EXCHANGER ASSEMBLY FOR A REFRIGERATION APPLIANCE AND A REFRIGERATION APPLIANCE USING THE SAME

DISPOSITIF D'ÉCHANGEUR DE CHALEUR POUR UN APPAREIL DE RÉFRIGÉRATION ET UN APPAREIL DE RÉFRIGÉRATION L'UTILISANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder:

- **WIEDENMANN, Felix**  
89614 Öpfingen (DE)
- **ZHANG, Ming**  
89075 Ulm (DE)

(30) Priorität: **07.05.2020 DE 102020205750**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**15.03.2023 Patentblatt 2023/11**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 3 473 953 DE-A1- 102011 007 415**  
**DE-A1- 102015 221 659 US-A- 3 225 563**

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**

**81739 München (DE)**

**EP 4 146 995 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Wärmetauscheranordnung für ein Kältegerät und ein Kältegerät damit, insbesondere ein Haushaltskältegerät, wie z.B. einen Kühlschrank.

### Stand der Technik

**[0002]** Kältegeräte, wie z.B. Kühlschränke, weisen typischerweise einen Wärmetauscher oder Verflüssiger auf, um verdichtetes Kältemittel zu kondensieren. Der Wärmetauscher ist häufig zusammen mit einer Kondenswasser- oder Verdunstungsschale in einem Maschinenraum des Wärmetauschers angeordnet.

**[0003]** Beispielsweise beschreibt die DE 10 2011 007 412 A1 ein Kältegerät mit einem Maschinenraum, in welchem ein Verdichter, ein Wärmetauscher und eine Kondenswasserschale angeordnet sind.

**[0004]** Die DE 10 2011 007415 A1 und die EP 3 473 953 A1 offenbaren Kältegeräte mit einer Wärmetauscheranordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0005]** Die Dokumente US3225563A und DE102015 221659A1 sind weitere relevante Dokumente aus dem Stand der Technik.

**[0006]** Bei Kältegeräten mit derartigen Wärmetauschern ist es wünschenswert, dass ein möglichst großer Teil eines vom Ventilator angesaugten Luftstroms für die Kühlung des Verflüssigers bzw. des Kältemittels zur Verfügung steht.

### Zusammenfassung der Erfindung

**[0007]** Eine der Aufgaben der Erfindung besteht darin, verbesserte Lösungen für Wärmetauscher von Kältegeräten bereitzustellen, insbesondere die Effizienz solcher Wärmetauscher zu verbessern.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch eine Wärmetauscheranordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Kältegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

**[0009]** Die vorliegende Erfindung ist im unabhängigen Anspruch 1 offenbart. Weitere Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen offenbart.

**[0010]** Die Wärmetauscheranordnung nach Anspruch 1 umfasst eine Kondenswasserschale zur Aufnahme von aus einem Kühlfach des Kältegeräts abgeleiteten Kondenswasser und einem Wärmetauscher mit einem Gehäuse, einer in einer Eingangsöffnung des Gehäuses angeordneten Kältemittelleitungsanordnung, einem in einer Ausgangsöffnung des Gehäuses angeordneten Ventilator und einer von dem Gehäuse vorstehenden Dichtplatte, welche in die Kondenswasserschale hineinragt.

**[0011]** Gemäß dem abhängigen Anspruch 8 ist ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, wie z.B. ein Kühlschrank oder eine Kühl-Gefrierkombination,

vorgesehen. Das Kältegerät umfasst ein Kühlfach zur Lagerung von Kühlgut, wie z.B. Lebensmitteln oder Getränken, einen Maschinenraum, eine in dem Maschinenraum angeordnete Wärmetauscheranordnung nach dem Anspruch 1 und eine Kondenswasserleitung zum Ableiten von Kondenswasser aus dem Kühlfach, welche in die Kondenswasserschale mündet.

**[0012]** Eine der Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, an einem Gehäuse eines Wärmetauschers, in welchem eine Kältemittelleitungsanordnung zum Kühlen und/oder Kondensieren eines Kältemittels und ein Ventilator angeordnet sind, eine Dichtplatte oder Blende vorzusehen, welche von dem Gehäuse aus in eine Kondenswasser- oder Verdunstungsschale hineinragt, wobei die Kältemittelleitungsanordnung auf einer Saugseite des Ventilators angeordnet ist. Der Ventilator saugt Kühlluft durch eine Eingangsöffnung des Gehäuses an, in welcher die Kältemittelleitungsanordnung angeordnet ist, und stößt die Kühlluft durch eine Ausgangsöffnung des Gehäuses aus. Die Blende oder Dichtplatte steht von dem Gehäuse zwischen der Eingangsöffnung und der Ausgangsöffnung in Richtung eines Bodens der Kondenswasserschale ab und ragt in das von der Kondenswasserschale definierte Aufnahmevervolumen hinein, so dass ein Spalt zwischen Boden und einem Ende der Blende gebildet wird.

**[0013]** Wenn sich das Aufnahmevervolumen soweit mit Kondenswasser füllt, dass das Ende der Dichtplatte in das Kondenswasser ragt, wird außerhalb des Gehäuses des Wärmetauschers eine luftdichte Abdichtung zwischen der Eingangs- und der Ausgangsöffnung des Gehäuses erzielt.

**[0014]** Einer der Vorteile der Erfindung besteht darin, dass durch die in die Kondenswasserschale hineinragende Dichtplatte ein Bypass- oder Leckageluftstrom, welcher an dem Gehäuse des Wärmetauschers und damit an der Kältemittelleitungsanordnung vorbeigeführt wird, verringert wird. Damit wird die Effizienz des Wärmetauschers verbessert.

**[0015]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den auf die unabhängigen Ansprüche rückbezogenen Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung und den Figuren.

**[0016]** Es ist vorgesehen, dass die Kondenswasserschale einen Boden und eine von dem Boden vorstehende Umfangswand aufweist, wobei die Dichtplatte sich zwischen einander gegenüberliegenden Abschnitten der Umfangswand erstreckt und zwischen dem Boden und einem Ende der Dichtplatte ein Bodenspalt gebildet ist.

**[0017]** Beispielsweise kann die Kondenswasserschale zwei einander gegenüberliegende Seitenwände aufweisen, zwischen denen sich die Dichtplatte erstreckt. Insbesondere kann die Dichtplatte an den Seitenwänden bzw. den gegenüberliegenden Abschnitten der Umfangswand anliegen. Dadurch wird die Abdichtung weiter verbessert und der Leckageluftstrom kann weiter verringert werden.

**[0018]** Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass der Bodenspalt eine lichte Weite zwischen 1 mm und 10 mm aufweist. In diesem Bereich wird ein guter Kompromiss zwischen Dichtigkeit und Fertigungstoleranzen erreicht. Insbesondere ist die Montage von Verdunstungsschale und Wärmetauscher leicht möglich. Weiter optional kann die lichte Weite des Bodenspalts zwischen 2 mm und 3 mm liegen. In diesem Bereich der lichten Weite wird ein relativ enger Bodenspalt realisiert, wodurch der Bodenspalt bereits bei geringem Füllstand des Kondenswasserbehälters durch Flüssigkeit verschlossen wird. Ferner wird durch die geringe lichte Weite ein enger Strömungsquerschnitt realisiert, welcher auch dann, wenn der Füllstand des Kondenswasserbehälters nicht ausreicht, um den Bodenspalt zu schließen, einen hohen Strömungswiderstand für Leckageströme bildet. Dadurch wird der Leckage-luftstrom weiter verringert.

**[0019]** Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass die Kondenswasserschale eine vom Boden vorspringende Dichtrippe aufweist, welche sich entlang der Dichtplatte zwischen den gegenüberliegenden Abschnitten der Umfangswand erstreckt. Die Dichtrippe unterteilt die Kondenswasserschale somit in zwei Teilbereiche oder Teilvolumina. Insbesondere steht die Dichtrippe mit einer Höhe von einer Oberfläche des Bodens vor, welche größer ist als die lichte Weite des Bodenspalts. Somit wird zwischen Dichtrippe und Dichtplatte eine Art Siphon gebildet, welches durch Kondenswasser gefüllt wird. Dadurch wird die Abdichtung weiter verbessert. Selbst wenn der Füllstand der Kondenswasserschale nicht bis an das untere Ende der Dichtplatte heranreichen sollte, wird durch die Dichtrippe die Abdichtung weiter verbessert, da der Druckverlust der Leckageströmung durch den Bodenspalt und den Spalt zwischen Dichtrippe und Dichtplatte vergrößert wird.

**[0020]** Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass ein zwischen der Dichtplatte und der Dichtrippe ausgebildeter Überlappungsspalt eine lichte Weite zwischen 0,2 mm und 10 mm aufweist. Weiter optional kann die lichte Weite des Überlappungsspalts zwischen 0,3 mm und 5 mm betragen. In diesem Bereich wird ein relativ hoher Strömungswiderstand für eine mögliche Leckage-luftströmung realisiert. Gleichzeitig wird einem Anschlagen der Dichtplatte gegen die Dichtrippe durch mögliche Vibrationen zuverlässig entgegengewirkt und dadurch eine Geräuschentwicklung vorteilhaft reduziert.

**[0021]** Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass die Dichtrippe einstückig mit dem Boden der Kondenswasserschale ausgebildet ist. Beispielsweise können Dichtrippe und Kondenswasserschale als Kunststoff-Spritzgussteile kostengünstig hergestellt werden.

**[0022]** Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass die Dichtplatte einstückig mit dem Gehäuse des Wärmetauschers ausgebildet ist. Beispielsweise können Dichtplatte und Gehäuse als Kunst-

stoff-Spritzgussteile kostengünstig hergestellt werden.

**[0023]** Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass die Dichtplatte im Bereich der Ausgangsöffnung des Gehäuses des Wärmetauschers angeordnet ist.

**[0024]** Gemäß manchen Ausführungsformen kann das Kältegerät mit einer Wärmetauscheranordnung nach Anspruch 1 realisiert sein, bei der die Kondenswasserschale eine vom Boden vorspringende Dichtrippe aufweist, welche sich entlang der Dichtplatte zwischen den gegenüberliegenden Abschnitten der Umfangswand erstreckt, wie dies voranstehend bereits beschrieben wurde, wobei eine Stelle, an welcher die Kondenswasserleitung in die Kondenswasserschale einmündet und die Dichtplatte auf derselben Seite der Dichtrippe gelegen sind. Auf diese Weise wird beim Einleiten von Kondenswasser zunächst das Teilvolumen der Kondenswasserschale gefüllt, in welche die Dichtplatte hineinragt.

**[0025]** In Bezug auf Richtungsangaben und Achsen, insbesondere auf Richtungsangaben und Achsen, die den Verlauf von physischen Strukturen betreffen, wird hierin unter einem Verlauf einer Achse, einer Richtung oder einer Struktur "entlang" einer anderen Achse, Richtung oder Struktur verstanden, dass diese, insbesondere die sich in einer jeweiligen Stelle der Strukturen ergebenden Tangenten jeweils in einem Winkel von kleiner 45 Grad, bevorzugt kleiner 30 Grad und insbesondere bevorzugt parallel zueinander verlaufen.

**[0026]** In Bezug auf Richtungsangaben und Achsen, insbesondere auf Richtungsangaben und Achsen, die den Verlauf von physischen Strukturen betreffen, wird hierin unter einem Verlauf einer Achse, einer Richtung oder einer Struktur "quer" zu einer anderen Achse, Richtung oder Struktur verstanden, dass diese, insbesondere die sich in einer jeweiligen Stelle der Strukturen ergebenden Tangenten jeweils in einem Winkel von größer oder gleich 45 Grad, bevorzugt größer oder gleich 60 Grad und insbesondere bevorzugt senkrecht zueinander verlaufen.

**[0027]** Hierin wird unter "einstückig", "einteilig", "integral" oder "in einem Stück" ausgebildeten Komponenten oder Strukturen allgemein verstanden, dass diese Komponenten oder Strukturen als ein einziges, eine Materialeinheit bildendes Teil vorliegen und insbesondere als ein solches hergestellt sind, wobei die eine von der anderen Komponente oder Struktur nicht ohne Aufhebung des Materialzusammenhalts lösbar ist.

#### Kurzbeschreibung der Figuren

**[0028]** Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnungen erläutert. Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Schnittansicht einer Wärmetauscheranordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

- Fig. 2 eine Detailansicht des durch den Buchstaben Z gekennzeichneten Bereichs der in der Fig. 1 gezeigten Wärmetauscheranordnung;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Boden einer Kondenswasserschale einer Wärmetauscheranordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel,
- Fig. 4 wobei eine Dichtplatte im Schnitt gezeigt ist; und eine vereinfachte, schematische Schnittansicht eines Kältegeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

**[0029]** In den Figuren bezeichnen dieselben Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Komponenten, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

**[0030]** Die Abbildungen 1, 2 und 4 zeigen Ausführungsformen gemäß der vorliegenden Erfindung, die eine Wärmetauscheranordnung gemäß dem Anspruch 1 offenbaren.

**[0031]** Die Abbildung 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, das für das Verständnis der Erfindung nützlich ist und außerhalb des Gegenstands der Ansprüche liegt.

#### Detaillierte Beschreibung von Ausführungsbeispielen

**[0032]** Fig. 1 zeigt beispielhaft eine Schnittansicht Wärmetauscheranordnung 1 nach Anspruch 1 für ein Kältegerät 100, wie z.B. einen Kühlschrank oder eine Kühl-Gefrierkombination. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, weist die Wärmetauscheranordnung 1 eine Kondenswasser- oder Verdunstungsschale 2 und einen Wärmetauscher 3 auf.

**[0033]** Fig. 4 zeigt rein schematisch ein Kältegerät 100 in Form eines Kühlschranks mit einem Kühlfach 110 zur Lagerung von Kühlgut, wie z.B. Lebensmitteln oder Getränken, einem Maschinenraum 120 und einer Wärmetauscheranordnung 1 nach Anspruch 1.

**[0034]** Das Kältegerät 100 weist einen Kältemittelkreislauf (nicht vollständig dargestellt) auf, um durch die Zirkulation eines Kältemittels Wärme aus dem Kühlfach 110 abzuführen und das Kühlfach 110 dadurch zu kühlen. Die Wärmetauscheranordnung 1 ist Teil des Kältemittelkreislaufs und dient dazu, das durch einen Verdichter 140, welcher ebenfalls in dem Maschinenraum 120 angeordnet sein kann, verdichtete gasförmige Kältemittel zu kondensieren. Wie in Fig. 4 ebenfalls schematisch dargestellt ist, kann eine Kondenswasserleitung 130 vorgesehen sein, welche den Innenraum des Kühlfachs 110 fluidisch leitend mit dem Maschinenraum verbindet und in die Verdunstungsschale 2 der Wärmetauscheranordnung 1 einmündet. Kondenswasser, welches sich in dem Kühlfach 110 bildet, kann somit durch die Kondenswasserleitung 130 in die Kondenswasser- oder Verdunstungsschale 2 abgeleitet werden.

**[0035]** Wie in Fig. 1 und insbesondere in Fig. 3, welche eine Draufsicht auf die Kondenswasserschale 2 zeigt, dargestellt ist, weist die Kondenswasserschale 2 einen Boden 20 und eine Umfangswandung 21 auf.

**[0036]** Der Boden 20 kann eine sich flächig erstreckende, beispielsweise ebene Platte sein. Die Umfangswandung 21 erstreckt sich von dem Boden 20 aus und steht in einer vertikalen Richtung oder Hochrichtung V von dem Boden 20 vor. Die Kondenswasserschale 2 kann beispielsweise einen im rechteckförmigen Umfang, optional mit abgerundeten Ecken aufweisen, wie dies in Fig. 3 beispielhaft gezeigt ist. Die Umfangswandung 21 kann beispielsweise aus einer ersten Seitenwand 21A, einer dieser gegenüberliegend angeordneten zweiten Seitenwandung 21B, einer sich zwischen der ersten und der zweiten Seitenwandung 21A, 21B erstreckenden dritten Seitenwandung 21C und einer vierten Seitenwandung 21D zusammengesetzt sein, die gegenüberliegend zu der dritten Seitenwandung 21C angeordnet ist und sich zwischen der ersten und der zweiten Seitenwandung 21A, 21B erstreckt, wie dies in Fig. 3 rein beispielhaft dargestellt ist. Selbstverständlich sind auch andere Umfangsformen oder Gestaltungen der Umfangswandung 21 denkbar.

**[0037]** Allgemein definieren der Boden 20 und die Umfangswandung 21 ein Aufnahmevolumen der Kondenswasserschale 2.

**[0038]** Wie dies in den Fig. 1 bis 3 beispielhaft dargestellt ist, kann die Kondenswasserschale 2 eine optionale Dichtrippe 24 aufweisen. Wie insbesondere in Fig. 2 erkennbar ist, springt die Dichtrippe 24 vom Boden 20 der Kondenswasserschale 2 vor. Insbesondere steht die Dichtrippe 24 in der Vertikalrichtung V mit einer Höhe h<sub>24</sub> von einer Oberfläche 20a des Bodens 20 vor. Die Höhe h<sub>24</sub> kann beispielsweise in einem Bereich zwischen 2 mm und 15 mm liegen. Wie in Fig. 2 beispielhaft gezeigt ist, kann die Dichtrippe 24 einen rechteckförmigen Querschnitt aufweisen. Es sind jedoch auch andere Querschnittsformen denkbar. Wie in Fig. 4 schematisch dargestellt ist, erstreckt sich die optionale Dichtrippe 24 zwischen der ersten und der zweiten Seitenwand 21A, 21B der Kondenswasserschale 2. Allgemein kann sich die Dichtrippe 24 zwischen einander gegenüberliegenden bzw. entlang des Umfangs beabstandeten Abschnitten 21A, 21B der Umfangswandung 21 erstrecken.

**[0039]** Die Kondenswasser- oder Verdunstungsschale 2 kann beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial, z.B. einem Thermoplastmaterial hergestellt sein. Die optionale Dichtrippe 24 kann beispielsweise einstückig mit dem Boden 20 der Kondenswasserschale 2 ausgebildet sein.

**[0040]** Wie in Fig. 1 gezeigt ist, weist der Wärmetauscher 3 ein Gehäuse 30, eine Kältemittelleitungsanordnung 33 und einen Ventilator 34 auf. Das Gehäuse 30 kann beispielsweise rohr- oder kanalförmig ausgebildet sein und weist eine Eingangsöffnung 31 und eine entgegengesetzt zu dieser gelegene Ausgangsöffnung 32 auf. Wie in Fig. 1 beispielhaft dargestellt, kann die Eingangsöffnung 31 beispielsweise einen rechteckförmigen Umfang aufweisen. Die Ausgangsöffnung 32 kann beispielsweise einen kreisförmigen Umfang aufweisen. Die Eingangsöffnung 31 und die Ausgangsöffnung 32 sind durch eine den Querschnitt des Gehäuses 30 definierende

Gehäusewandung 30A verbunden. Somit erstreckt sich das Gehäuse 30 insgesamt entlang einer Gehäuse-  
längsrichtung L3. Das Gehäuse 30 kann aus mehreren  
Gehäuseteilen zusammengesetzt sein oder einteilig als  
durchgehendes Gehäuse 30 realisiert sein. Das Gehä-  
use 30 kann z.B. aus einem Kunststoffmaterial gebildet  
sein.

**[0041]** Die Kältemittelleitungsanordnung 33 kann bei-  
spielsweise als MCHE-Einheit realisiert sein, wie dies in  
Fig. 1 rein beispielhaft gezeigt ist. "MCHE" steht hierbei  
als Abkürzung für den Ausdruck "Micro Channel Heat  
Exchanger". Allgemein kann die Kältemittelleitungsan-  
ordnung 33 eine Vielzahl von Kältemittelkanälen 35 zum  
Leiten des Kältemittels aufweisen. Optional können fer-  
ner eine Vielzahl von Kühlblechen oder Kühlrippen 36  
vorgesehen sein, welche mit den Kältemittelkanälen 35  
verbunden sind, um die Oberfläche der Kältemittellei-  
tungsanordnung 33 zu vergrößern. Zwischen den Kälte-  
mittelkanälen 35 und zwischen den optionalen Kühlrip-  
pen 36 sind Zwischenräume zur Durchleitung von Kühl-  
luft vorgesehen. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, ist die Kälte-  
mittelleitungsanordnung 33 in der Eingangsöffnung 31  
des Gehäuses 30 angeordnet. Wie in Fig. 1 erkennbar,  
kann die Kältemittelleitungsanordnung 33 insbesondere  
derart in der Eingangsöffnung 31 des Gehäuses 30 an-  
geordnet sein, dass sie die Eingangsöffnung 31 ausfüllt.  
Der Querschnitt bzw. der Umfang der Eingangsöffnung  
31 und der Außenumfang der Kältemittelleitungsanord-  
nung 33 können aneinander angepasst sein.

**[0042]** Wie in Fig. 1 gezeigt, ist der Ventilator 34 in der  
Ausgangsöffnung 32 des Gehäuses 30 angeordnet. Ins-  
besondere kann der Ventilator 34 derart in der Ausgangs-  
öffnung 32 angeordnet sein, dass die Eingangsöffnung  
31 auf einer Saugseite des Ventilators 34 gelegen ist. Der  
Ventilator 34 kann somit Luft durch die Eingangsöffnung  
31 ansaugen und durch die Ausgangsöffnung 32 des  
Gehäuses 30 ausblasen. Somit wird mittels des Ventila-  
tors 34 Luft durch die Zwischenräume der Kältemittellei-  
tungsanordnung 33 hindurch angesaugt, um die Kälte-  
mittelleitungsanordnung 33 zu kühlen.

**[0043]** Wie in Fig. 1 weiterhin gezeigt ist, ist eine Dicht-  
platte 4 vorgesehen, welche von dem Gehäuse 30 des  
Wärmetauschers 3 absteht. Dabei steht die Dichtplatte 4  
quer zur Gehäuselängsrichtung L3 von dem Gehäuse 30  
ab. Wie in Fig. 1 beispielhaft gezeigt ist, kann die Dicht-  
platte 4 insbesondere als ebene Platte 4 ausgebildet  
sein. Allgemein ist die Dichtplatte 4 als sich flächig er-  
streckendes Bauteil realisiert, welches sich zwischen  
einem ersten Ende 41, welches an dem Gehäuse 30,  
insbesondere an der Gehäusewandung 30A gelegen ist,  
und einem entgegengesetzt zu dem ersten Ende 41  
gelegenen zweiten Ende 42 erstreckt. Wie in Fig. 1  
weiterhin erkennbar ist, kann die die Dichtplatte 4 z.B.  
im Bereich der Ausgangsöffnung 32 des Gehäuses 30  
des Wärmetauschers 3 angeordnet sein. Optional kann  
die Dichtplatte 4 einstückig mit dem Gehäuse 30 des  
Wärmetauschers 3 ausgebildet sein.

**[0044]** Wie in Fig. 1 gezeigt, kann der Wärmetauscher

3 gegenüberliegend zu der Kondenswasserschale 2 an-  
geordnet sein, insbesondere in Bezug auf die Vertikal-  
richtung V, so dass die Dichtplatte 4 der Kondenswasser-  
schale 2 zugewandt gelegen ist. Wie in Fig. 1 erkennbar  
ist, ragt die Dichtplatte 4 in die Kondenswasserschale 2  
hinein, wodurch ein Bodenspalt 5 zwischen dem Boden  
20 der Kondenswasserschale 2 und dem zweiten Ende  
42 der Dichtplatte 4 ausgebildet ist. Der Bodenspalt 5  
kann beispielsweise eine lichte Weite d5 zwischen 1 mm  
und 10 mm, insbesondere zwischen 2 mm und 3 mm  
aufweisen.

**[0045]** Wie in den Fig. 1 und 2 erkennbar ist, über-  
lappen die Umfangswand 21 der Kondenswasserschale  
2 und die Dichtplatte 4 in Bezug auf die Vertikalrichtung V.

**[0046]** Wie insbesondere in Fig. 3 gezeigt ist, kann  
vorgesehen sein, dass die Dichtplatte 21 sich über einen  
gesamten Abstand zwischen einander gegenüberliegen-  
der Seitenwände 21A, 21B, insbesondere zwischen  
der ersten und der zweiten Seitenwand 21A, 21B er-  
streckt. Unabhängig von dem durch die Umfangswand  
21 definierten Umfangs der Verdunstungs- oder Kon-  
denswasserschale 2 erstreckt sich die Dichtplatte 4 zwi-  
schen einander gegenüberliegenden Abschnitten 21A,  
21B der Umfangswand 21.

**[0047]** Wie in den Fig. 1 bis 3 weiterhin gezeigt ist,  
können sich die Dichtplatte 4 und die optionale Dichtrippe  
24 insbesondere entlang einander, optional parallel zu-  
einander erstrecken. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, kann  
insbesondere vorgesehen sein, dass sich die Dichtplatte  
4 und die Dichtrippe 24 in Bezug auf die Vertikalrichtung  
V überlappen. Ein von der Oberfläche 20a des Bodens 20  
abgewandtes Ende 25 der Dichtrippe 24 steht in diesem  
Fall weiter von der Oberfläche 20a des Bodens 20 vor,  
als das zweite Ende 42 der Dichtplatte 4 zur Oberfläche 20a  
des Bodens 20 beabstandet ist. Beispielsweise kann die  
lichte Weite d5 des Bodenspalts 5 kleiner als die Höhe  
h24 der Dichtrippe 24 sein.

**[0048]** Wie in Fig. 2 beispielhaft dargestellt ist, wird  
durch die relative Anordnung von Dichtplatte 4 und Dich-  
trippe 24 entlang einander ein Überlappungsspalt 6 zwi-  
schen der Dichtplatte 4 und der Dichtrippe 24 ausge-  
bildet. Der Überlappungsspalt 6 kann beispielsweise  
eine lichte Weite d6 in einem Bereich zwischen 0,2  
mm und 10 mm, vorzugsweise zwischen 0,3 mm und 5  
mm aufweisen.

**[0049]** Wie in Fig. 4 beispielhaft und rein schematisch  
dargestellt ist, kann die Wärmetauscheranordnung 1  
nach Anspruch 1 in dem Maschinenraum 120 des Kälte-  
geräts 100 angeordnet sein. Die Kondenswasserleitung  
130 weist ein erstes Ende 131 auf, welches mit dem  
Innenraum des Kühlfachs 110 verbunden ist. Ein zweites  
Ende 132 der Kondenswasserleitung 130 mündet in die  
Kondenswasserschale 2.

**[0050]** Damit wird im Kühlfach 110 entstehendes Kon-  
denswasser in die Kondenswasserschale 2 abgeleitet.  
Wenn die Kondenswasserschale 2 die optionale Dich-  
trippe 24 aufweist, können die Stelle, an welcher die  
Kondenswasserleitung 130 in die Kondenswasserschale

le 2 einmündet und die Dichtplatte 4 auf derselben Seite der Dichtrippe 6 gelegen sein, wie dies in Fig. 4 beispielhaft gezeigt ist. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Dichtrippe 24 das Aufnahmevolumen in zwei unterschiedlich große Teilvolumina unterteilt, wie dies in den Fig. 1, 3 und 4 beispielhaft gezeigt ist. Abhängig von den konstruktiven Randbedingungen, kann die Dichtplatte 24 in das größere oder das kleinere Teilvolumen hineinragen. In den Fig. 1 bis 4 ist beispielsweise gezeigt, dass die Dichtplatte 24 in das größere Teilvolumen hineinragt. Dementsprechend mündet in Fig. 4 die Kondenswasserleitung 130 ebenfalls in das größere Teilvolumen.

**[0051]** Wie in Fig. 4 symbolisch durch die Pfeile S1 und S2 dargestellt ist, wird durch den Ventilator 34 ein Kühlluftstrom S1 durch die Eingangsöffnung 31 angesaugt und über die Kältemittelleitungsanordnung 33 geführt, um das Kältemittel abzukühlen. Da die Dichtplatte 4 in die mit Kondenswasser K gefüllte Kondenswasserschale 2 hineinragt, wird außerhalb des Gehäuses 30 eine Abdichtung zwischen der Eingangsöffnung 31 und der Ausgangsöffnung 32 des Gehäuses 30 verbessert. Ein Leckagestrom S2 wird somit reduziert oder sogar ganz blockiert, wie dies in Fig. 4 symbolisch dargestellt ist.

**[0052]** Obwohl die vorliegende Erfindung vorstehend anhand von Ausführungsbeispielen exemplarisch erläutert wurde, ist die vorliegende Erfindung tatsächlich in den folgenden Ansprüchen offenbart.

#### Bezugszeichenliste

#### [0053]

1	Wärmetauscheranordnung
2	Kondenswasserschale
3	Wärmetauscher
4	Dichtplatte
5	Bodenspalt
6	Überlappungsspalt
20	Boden der Kondenswasserschale
21	Umfangswand der Kondenswasserschale
21A	erster Abschnitt der Umfangswand / erste Seitenwand
21B	zweiter Abschnitt der Umfangswand / zweite Seitenwand
24	Dichtrippe
25	Ende der Dichtrippe
30	Gehäuse des Wärmetauschers
30A	Gehäusewandung
31	Eingangsöffnung des Gehäuses
32	Ausgangsöffnung des Gehäuses
33	Kältemittelleitungsanordnung
34	Ventilator
35	Kältemittelkanäle
36	Kühlrippen
41	erstes Ende der Dichtplatte
42	zweites Ende der Dichtplatte
100	Kältegerät

110	Kühlfach
120	Maschinenraum
130	Kondenswasserleitung
131	erstes Ende der Kondenswasserleitung
5 132	zweites Ende der Kondenswasserleitung
d5	lichte Weite des Bodenspalts
d6	lichte Weite des Überlappungsspalts
h24	Höhe der Dichtrippe
K	Kondenswasser
10 S1	Kühlluftstrom
S2	Leckagestrom
V	Vertikalrichtung

#### Patentansprüche

- 15
1. Wärmetauscheranordnung (1) für ein Kältegerät (100), mit:
- 20
- einer Kondenswasserschale (2) zur Aufnahme von aus einem Kühlfach (110) des Kältegeräts (100) abgeleitetem Kondenswasser; und
- einem Wärmetauscher (3) mit einem Gehäuse (30), einer in einer Eingangsöffnung (31) des Gehäuses (30) angeordneten Kältemittelleitungsanordnung (33), einem in einer Ausgangsöffnung (32) des Gehäuses (30) angeordneten Ventilator (34) und einer von dem Gehäuse (30) vorstehenden Dichtplatte (4), welche in die Kondenswasserschale (2) hineinragt, wobei die
- 25
- Kondenswasserschale (2) einen Boden (20) und eine von dem Boden (20) vorstehende Umfangswand (21) aufweist, wobei die Dichtplatte (4) sich zwischen einander gegenüberliegenden Abschnitten (21A; 21B) der Umfangswand (21) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Boden (20) und einem Ende (42) der Dichtplatte (4) ein Bodenspalt (5) gebildet ist.
- 30
- 35
- 40
2. Wärmetauscheranordnung (1) nach Anspruch 1, wobei der Bodenspalt (5) eine lichte Weite (d5) zwischen 1 mm und 10 mm, vorzugsweise zwischen 2 mm und 3 mm aufweist.
- 45
3. Wärmetauscheranordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Kondenswasserschale (2) eine vom Boden (20) vorspringende Dichtrippe (24) aufweist, welche sich entlang der Dichtplatte (4) zwischen den gegenüberliegenden Abschnitten (21A; 21B) der Umfangswand (21) erstreckt.
- 50
- 55
4. Wärmetauscheranordnung (1) nach Anspruch 3, wobei ein zwischen der Dichtplatte (4) und der Dichtrippe (24) ausgebildeter Überlappungsspalt (6) eine lichte Weite (d6) zwischen 0,2 mm und 10 mm, vorzugsweise zwischen 0,3 mm und 5 mm aufweist.
5. Wärmetauscheranordnung (1) nach Anspruch 3

oder 4, wobei die Dichtrippe (24) einstückig mit dem Boden (20) der Kondenswasserschale (2) ausgebildet ist.

6. Wärmetauscheranordnung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Dichtplatte (4) einstückig mit dem Gehäuse (30) des Wärmetauschers (3) ausgebildet ist. 5
7. Wärmetauscheranordnung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Dichtplatte (4) im Bereich der Ausgangsöffnung (32) des Gehäuses (30) des Wärmetauschers (3) angeordnet ist. 10
8. Kältegerät (100), mit: 15
- einem Kühlfach (110) zur Lagerung von Kühlgut; einem Maschinenraum (120); einer in dem Maschinenraum (120) angeordneten Wärmetauscheranordnung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche; und einer Kondenswasserleitung (130) zum Ableiten von Kondenswasser aus dem Kühlfach (110), welche in die Kondenswasserschale (2) mündet. 20 25
9. Kältegerät (100) nach Anspruch 8 mit einer Wärmetauscheranordnung (1) nach Anspruch 3, wobei eine Stelle, an welcher die Kondenswasserleitung (130) in die Kondenswasserschale (2) einmündet und die Dichtplatte (4) auf derselben Seite der Dichtrippe (24) gelegen sind. 30

#### Claims

1. Heat exchanger assembly (1) for a refrigeration appliance (100), having:

a condensation pan (2) for receiving condensation discharged from a refrigerator compartment (110) of the refrigeration appliance (100); and a heat exchanger (3) with a housing (30), a refrigerant pipe arrangement (33) arranged in an inlet opening (31) of the housing (30), a fan (34) which is arranged in an outlet opening (32) of the housing (30), and a sealing plate (4) which projects from the housing (30) and protrudes into the condensation pan (2), wherein the condensation pan (2) has a bottom (20) and a peripheral wall (21) which projects from the bottom (20), wherein the sealing plate (4) extends between opposing portions (21A; 21B) of the peripheral wall (21), 40 45

**characterised in that** a bottom gap (5) is formed between the bottom (20) and an end (42) of the sealing plate (4). 50

2. Heat exchanger assembly (1) according to claim 1, wherein the bottom gap (5) has a clear width (d5) of between 1 mm and 10 mm, preferably of between 2 mm and 3 mm.
3. Heat exchanger assembly (1) according to claim 1 or 2, wherein the condensation pan (2) has a sealing rib (24) which projects from the bottom (20) and which extends along the sealing plate (4) between the opposing portions (21A; 21B) of the peripheral wall (21).
4. Heat exchanger assembly (1) according to claim 3, wherein an overlapping gap (6) which is formed between the sealing plate (4) and the sealing rib (24) has a clear width (d6) of between 0.2 mm and 10 mm, preferably of between 0.3 mm and 5 mm.
5. Heat exchanger assembly (1) according to claim 3 or 4, wherein the sealing rib (24) is configured in one piece with the bottom (20) of the condensation pan (2).
6. Heat exchanger assembly (1) according to one of the preceding claims, wherein the sealing plate (4) is configured in one piece with the housing (30) of the heat exchanger (3).
7. Heat exchanger assembly (1) according to one of the preceding claims, wherein the sealing plate (4) is arranged in the region of the outlet opening (32) of the housing (30) of the heat exchanger (3).
8. Refrigeration appliance (100), having: 35

a refrigerator compartment (110) for storing goods to be refrigerated; a machine compartment (120); a heat exchanger assembly (1) which is arranged in the machine compartment (120) according to one of the preceding claims; and a condensation pipe (130) for discharging condensation from the refrigerator compartment (110) and which feeds into the condensation pan (2). 40 45

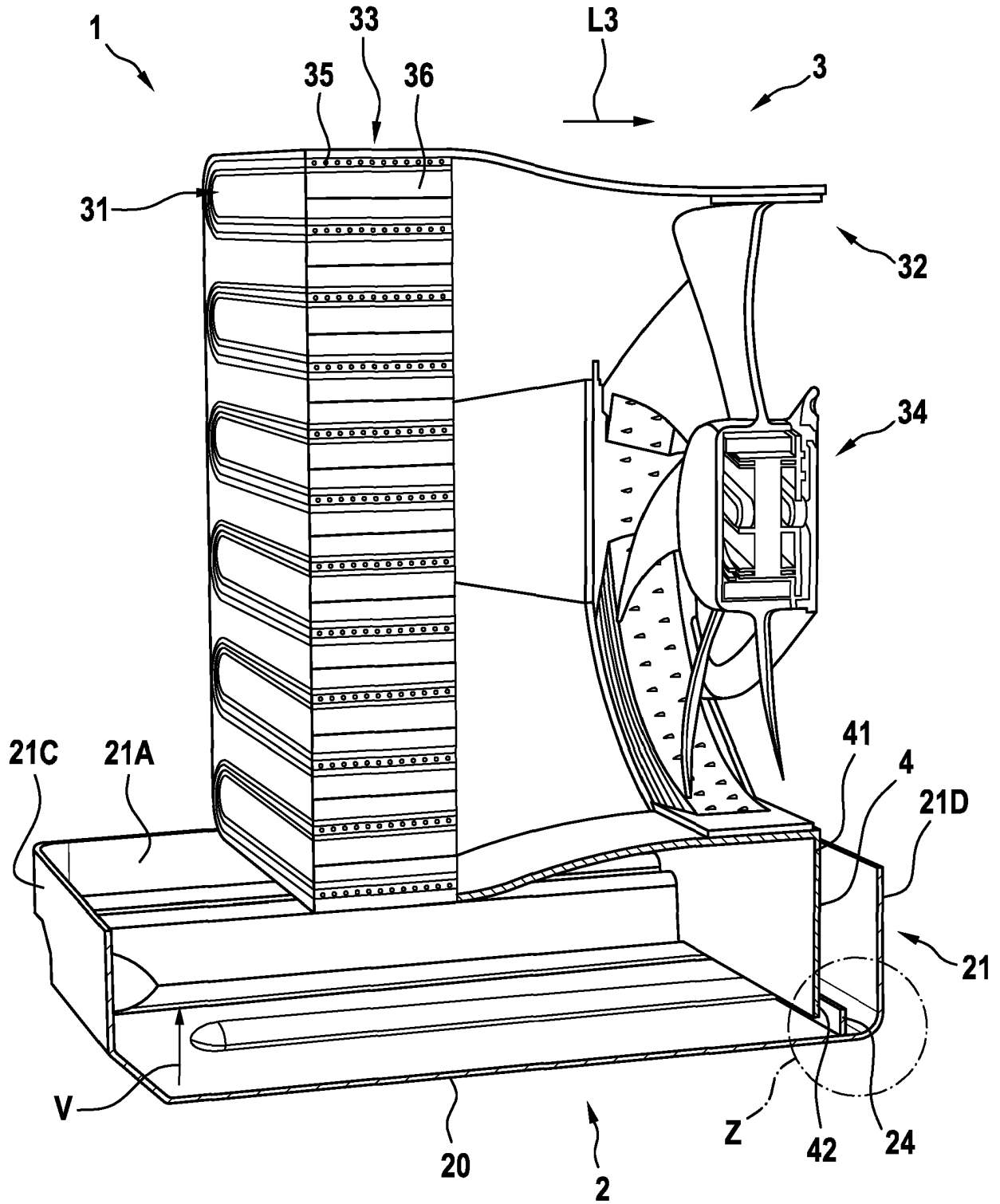
9. Refrigeration appliance (100) according to claim 8, having a heat exchanger assembly (1) according to claim 3, wherein a point at which the condensation pipe (130) feeds into the condensation pan (2) and the sealing plate (4) are located on the same side of the sealing rib (24). 50

#### Revendications

1. Dispositif d'échangeur de chaleur (1) pour un appareil frigorifique (100), avec : un bac à eau de conden-

- sation (2) pour l'accueil d'eau de condensation évacuée d'un compartiment de réfrigération (110) de l'appareil frigorifique (100) ; et un échangeur de chaleur (3) avec un carter (30), un dispositif de conduite d'agent frigorifique (33) disposé dans un orifice d'entrée (31) du carter (30), un ventilateur (34) disposé dans un orifice de sortie (32) du carter (30) et une plaque d'étanchéité (4) faisant saillie du carter (30), laquelle fait saillie dans le bac à eau de condensation (2), dans lequel le bac à eau de condensation (2) présente un fond (20) et une paroi périphérique (21) faisant saillie du fond (20), dans lequel la plaque d'étanchéité (4) s'étend entre des sections opposées (21A ; 21B) de la paroi périphérique (21), **caractérisé en ce qu'une fente de fond (5) est formée entre le fond (20) et une extrémité (42) de la plaque d'étanchéité (4).**
2. Dispositif d'échangeur de chaleur (1) selon la revendication 1, dans lequel la fente de fond (5) présente un écartement (d5) entre 1 mm et 10 mm, de préférence entre 2 mm et 3 mm.
3. Dispositif d'échangeur de chaleur (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le bac à eau de condensation (2) comprend une nervure d'étanchéité (24) faisant saillie du fond (20), laquelle s'étend le long de la plaque d'étanchéité (4) entre les sections opposées (21A ; 21B) de la paroi périphérique (21).
4. Dispositif d'échangeur de chaleur (1) selon la revendication 3, dans lequel une fente de chevauchement (6) formée entre la plaque d'étanchéité (4) et la nervure d'étanchéité (24) présente un écartement (d6) entre 0,2 mm et 10 mm, de préférence entre 0,3 mm et 5 mm.
5. Dispositif d'échangeur de chaleur (1) selon la revendication 3 ou 4, dans lequel la nervure d'étanchéité (24) est formée en une seule pièce avec le fond (20) du bac à eau de condensation (2).
6. Dispositif d'échangeur de chaleur (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la plaque d'étanchéité (4) est formée en une seule pièce avec le carter (30) de l'échangeur de chaleur (3).
7. Dispositif d'échangeur de chaleur (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la plaque d'étanchéité (4) est disposée dans la zone de l'orifice de sortie du carter (30) de l'échangeur de chaleur (3).
8. Appareil frigorifique (100), avec :
- un compartiment de réfrigération (110) pour l'entreposage de denrées à réfrigérer ;
  - une salle des machines (120) ;
  - un dispositif d'échangeur de chaleur (1) selon l'une des revendications précédentes disposé dans la salle des machines (120) ; et
  - une conduite d'eau de condensation (130) pour évacuer l'eau de condensation du compartiment de réfrigération (110), laquelle débouche dans le bac à eau de condensation (2).
9. Appareil frigorifique (100) selon la revendication 8 avec un dispositif d'échangeur de chaleur (1) selon la revendication 3, dans lequel un endroit auquel la conduite d'eau de condensation (130) débouche dans le bac à eau de condensation (2) et la plaque d'étanchéité (4) sont situés du même côté de la nervure d'étanchéité (24).

Fig. 1







**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 102011007412 A1 [0003]
- DE 102011007415 A1 [0004]
- EP 3473953 A1 [0004]
- US 3225563 A [0005]
- DE 102015221659 A1 [0005]