

(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
21. Dezember 2017 (21.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/215960 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F28D 1/047 (2006.01) *F28F 19/00* (2006.01)
F28F 1/12 (2006.01) *F25B 39/04* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/063504

(22) Internationales Anmeldedatum:
02. Juni 2017 (02.06.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 210 775.5
16. Juni 2016 (16.06.2016) DE

(71) Anmelder: BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-
Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder: ZHANG, Ming; Sudetenweg 6, 89075 Ulm
(DE). STROH, Roman; Scharenstetter Str. 30, 89537 Gi-
engen (DE). MOLNAR, Andreas; Lehmstraße 21, 89520
Heidenheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: REFRIGERATION DEVICE HAVING A REFRIGERANT CONDENSER WITH A LAMELLA ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: KÄLTEGERÄT MIT EINEM KÄLTEMITTELVERFLÜSSIGER MIT EINER LAMELLENANORDNUNG

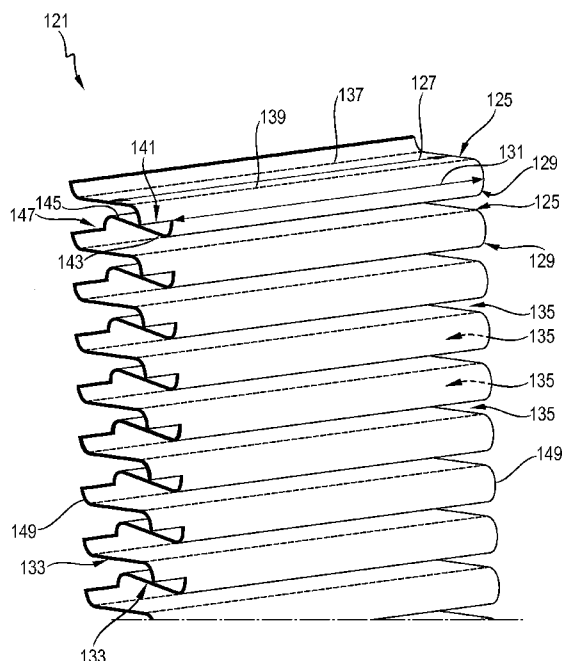


Fig. 4

(57) Abstract: The present invention relates to a refrigeration device (100) having a refrigerant condenser (105) for discharging heat from a refrigerant of a refrigerant circuit of the refrigeration device (100) to air which is guided past the refrigerant condenser (105), wherein the refrigerant condenser (105) has a pipe (111) with pipe sections (113) arranged parallel to one another, wherein the pipe sections (113) have at least one channel for guiding the refrigerant, wherein the pipe sections (113) have a pipe section width (115), wherein a lamella arrangement (121) is arranged between the pipe sections (113). The lamella arrangement (121) has first lamellae (125) with a first length (127) extending along the pipe section width (115), and second lamellae (129) with a second length (131) extending along the pipe section width (115), wherein the first length (127) and the second length (131) are different. The first and second lamellae (125, 129) are arranged in alternation next one another on the pipe sections (113) in order to reduce the probability of the lamella arrangement (121) becoming blocked by dirt (123) carried in the air.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät (100) mit einem Kältemittelverflüssiger (105) zum Abgeben von Wärme von einem Kältemittel eines Kältemittelkreislaufes des Kältegeräts (100) an Luft, welche an dem Kältemittelverflüssiger (105) vorbeigeführt wird, wobei der Kältemittelverflüssiger (105) ein Rohr (111) mit parallel zueinander angeordneten Rohrabschnitten (113) aufweist, wobei die Rohrabschnitte (113) zumindest einen Kanal zum Führen des Kältemittels aufweisen, wobei die Rohrabschnitte (113) eine Rohrabschnittsbreite (115) aufweisen, wobei zwischen den Rohrabschnitten (113) eine Lamellenanordnung (121) angeordnet ist. Die Lamellenanordnung (121) weist erste Lamellen



WO 2017/215960 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(125) mit einer sich entlang der Rohrabschnittsbreite (115) erstreckenden ersten Länge (127) und zweite Lamellen (129) mit einer sich entlang der Rohrabschnittsbreite (115) erstreckenden zweiten Länge (131) auf, wobei die erste Länge (127) und die zweite Länge (131) unterschiedlich sind. Die ersten und zweiten Lamellen (125, 129) sind alternierend nebeneinander an den Rohrabschnitten (113) angeordnet, um die Wahrscheinlichkeit eines Verstopfen der Lamellenanordnung (121) durch in der Luft mitgeführte Verunreinigungen (123) zu reduzieren.

5 **Kältegerät mit einem Kältemittelverflüssiger mit einer
Lamellenanordnung**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einem Kältemittelverflüssiger mit einer Lamellenanordnung.

10

Beim Betrieb des Kältemittelkreislaufes eines Kältegerätes wird der Kältegeräteinnenraum des Kältegeräts gekühlt. Der Kältemittelkreislauf umfasst einen Kältemittelverflüssiger, in dem nach der Kompression das verdampfte Kältemittel durch Wärmeabgabe an ein äußeres Kühlmedium, z.B. Luft, verflüssigt wird. Um eine wirksame Wärmeabgabe durch den Kältemittelverflüssiger zu ermöglichen, ist an dem Kältemittelverflüssiger eine Lamellenanordnung angeordnet. Die Lamellenanordnung vergrößert die für eine Wärmeabgabe zur Verfügung stehende Oberfläche des Kältemittelverflüssigers. Allerdings kann die Lamellenanordnung durch in der Luft mitgeführte Verunreinigungen, z.B. Staub, gegebenenfalls verstopfen.

20

In der US 2006/0144076 A1 ist ein Verflüssiger eines Kältegeräts offenbart, welcher eine Vielzahl von Mikrokanal-Röhren zur Leitung eines Kältemittels aufweist, wobei zwischen den Mikrokanalröhren Stützelemente angeordnet sind.

25 Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kältegerät mit einem Kältemittelverflüssiger anzugeben, welcher eine vorteilhafte Abgabe von Wärme an die Umgebung des Kältemittelverflüssigers ermöglicht.

30 Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen nach dem unabhängigen Anspruch gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen.

Gemäß einem Aspekt wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Kältegerät mit einem Kältemittelverflüssiger zum Abgeben von Wärme von einem Kältemittel eines Kältemittelkreislaufes des Kältegeräts an Luft, welche an dem Kältemittelverflüssiger vorbeigeführt wird, gelöst, wobei der Kältemittelverflüssiger ein Rohr mit parallel zueinander angeordneten Rohrabschnitten aufweist, wobei die Rohrabschnitte zumindest

5 einen Kanal zum Führen des Kältemittels aufweisen, wobei die Rohrabschnitte eine Rohrabschnittsbreite aufweisen, wobei zwischen den Rohrabschnitten eine Lamellenanordnung angeordnet ist, wobei die Lamellenanordnung erste Lamellen mit einer sich entlang der Rohrabschnittsbreite erstreckenden ersten Länge und zweite Lamellen mit einer sich entlang der Rohrabschnittsbreite erstreckenden zweiten Länge aufweist, wobei die erste Länge und die zweite Länge unterschiedlich sind, und wobei die ersten und zweiten Lamellen alternierend nebeneinander an den Rohrabschnitten angeordnet sind, um die Wahrscheinlichkeit eines Verstopfens der Lamellenanordnung durch in der Luft mitgeführte Verunreinigungen zu reduzieren.

15 Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass der Kältemittelverflüssiger wirksam Wärme an die Luft abgeben kann. Da die Lamellenanordnung beispielsweise winklig, insbesondere rechtwinklig, zu den Rohrabschnitten des Rohrs angeordnet ist, kann Luft zwischen den Rohrabschnitten an den Lamellen wirksam vorbeigeführt werden, um eine wirksame Wärmeabgabe des Kältemittelverflüssigers zu gewährleisten.

In herkömmlichen Kältemittelverflüssigern von Kältegeräten sind die Lamellen oftmals in einem geringen Abstand nebeneinander an den Rohrabschnitten des Rohrs angeordnet und weisen zudem identische Längen auf. Dadurch können sich in der Luft mitgeführte Verunreinigungen, insbesondere Staub, an einer dem Luftstrom zugewandten Kante der Lamellen absetzen, wodurch die Lamellen durch die Verunreinigungen verstopfen können, und wodurch die Wirksamkeit der Wärmeabgabe des Kältemittelverflüssigers beeinträchtigt werden kann.

30 Gemäß der vorliegenden Erfindung weist die Lamellenanordnung erste und zweite Lamellen mit unterschiedlichen Längen auf, welche sich entlang der Rohrabschnittsbreite der Rohrabschnitte erstrecken. Die ersten und zweiten Lamellen sind alternierend nebeneinander an den Rohrabschnitten des Kältemittelverflüssigers angeordnet. Verunreinigungen, wie z.B. Staub, lagern sich somit an den unterschiedlich langen Lamellen in unterschiedlichen Ebenen an dem Kältemittelverflüssiger an. Somit wird die Wahrscheinlichkeit reduziert, dass sich an den Lamellen eine in einer einzigen Ebene des Kältemittelverflüssigers erstreckende Verunreinigungsfläche bilden kann, welche die Lamellen, bzw. Spalten zwischen den Lamellen, verstopfen kann. Dadurch kann ein

- 5 wartungsfreier Betrieb des Kältemittelverflüssigers während der Betriebsdauer des Kältegeräts sichergestellt werden.

Ferner kann durch die unterschiedlichen Längen der jeweiligen Lamellen verhindert werden, dass der Abstand zwischen den jeweiligen Lamellen vergrößert werden muss,
10 um die Menge der Ablagerungen von Verunreinigungen an den Lamellen zu reduzieren. Dadurch wird die Kompaktheit des Kältemittelverflüssigers nicht negativ beeinflusst.

Unter einem Kältegerät wird insbesondere ein Haushaltskältegerät verstanden, also ein Kältegerät, das zur Haushaltsführung in Haushalten oder im Gastronomiebereich
15 eingesetzt wird, und insbesondere dazu dient Lebensmittel und/oder Getränke bei bestimmten Temperaturen zu lagern, wie beispielsweise ein Kühlschrank, ein Gefrierschrank, eine Kühlgefrierkombination, eine Gefriertruhe oder ein Weinkühlschrank.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts begrenzen die alternierend
20 nebeneinander an den Rohrabschnitten angeordneten ersten und zweiten Lamellen Luftkanäle.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass während des Betriebs des Kältemittelverflüssigers Luft durch die Luftkanäle effektiv an den Lamellen vorbeigeleitet
25 werden kann, um eine besonders wirksame Wärmeabgabe von dem Kältemittel des Kältekreislaufs an die Luft zu bewirken. Die Luftkanäle sind insbesondere durch die Lamellen mit unterschiedlichen Längen begrenzt, wodurch Verunreinigungen an den jeweiligen Lufteingängen der jeweiligen Luftkanäle in unterschiedlichen Ebenen an dem Kältemittelverflüssiger angelagert werden können, und dadurch die
30 Verstopfungswahrscheinlich der Luftkanäle durch die Verunreinigungen reduziert wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts sind die Lamellen in gleichbleibendem Abstand alternierend nebeneinander an den Rohrabschnitten angeordnet.

35

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch den gleichbleibenden Abstand der nebeneinander an den Rohrabschnitten angeordneten Lamellen ein besonders kompakter Kältemittelverflüssiger realisiert wird. Durch die unterschiedlichen Längen der

5 jeweiligen Lamellen wird eine wirksame Anlagerung von Verunreinigungen an den jeweiligen Lamellen in unterschiedlichen Ebenen innerhalb des Kältemittelverflüssigers erreicht. Somit kann auf eine Vergrößerung des Abstands zwischen den an den Rohrabschnitten nebeneinander angeordneten Lamellen zum Reduzieren der Wahrscheinlichkeit von Verstopfungen an den Lamellen verzichtet werden.

10

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts weisen die ersten Lamellen ein erstes Lamellenprofil auf, und weisen die zweiten Lamellen ein zweites Lamellenprofil auf, wobei das zweite Lamellenprofil unterschiedlich zum ersten Lamellenprofil ist.

15

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die unterschiedlichen Lamellenprofile der unterschiedlichen Lamellen unterschiedliche Luftführungseigenschaften der Lamellen erreicht werden können und zudem sichergestellt werden kann, dass Verunreinigungen sich an der Oberfläche der unterschiedlich langen Lamellen in unterschiedlichen Ebenen an dem Kältemittelverflüssiger anlagern. Das unterschiedliche Lamellenprofil reduziert somit die Wahrscheinlichkeit eines Verstopfens der Lamellen.

20

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts umfasst das erste Lamellenprofil eine erste Lamellenkante und eine zweite Lamellenkante und umfasst das zweite Lamellenprofil eine dritte Lamellenkante und eine vierte Lamellenkante.

25

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die jeweilige Lamellenkanten der jeweiligen Lamellenprofile der jeweiligen Lamellen Verunreinigungen sich in unterschiedlichen Ebenen an dem Kältemittelverflüssiger anlagern, wodurch die Wahrscheinlichkeit eines Verstopfens der Lamellen reduziert werden kann.

30

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts umfasst das erste Lamellenprofil eine erste Lamellenstufe und umfasst das zweite Lamellenprofil eine zweite Lamellenstufe.

35

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die erste Lamellenstufe des ersten Lamellenprofils und durch die zweite Lamellenstufe des zweiten Lamellenprofils ein

5 vorteilhafter Übergang zwischen den ersten Lamellen mit der ersten Länge und der zweiten Lamellen mit der zweiten Länge sichergestellt wird. Somit stellen die jeweiligen Lamellenstufen einen Längenunterschied zwischen den ersten und zweiten Lamellen sicher und ermöglichen insbesondere, dass die Lamellen ohne Unterbrechung kontinuierlich an den Rohrabschnitten des Kältemittelverflüssigers angeordnet werden
10 können.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts sind die alternierend nebeneinander angeordneten Lamellen jeweils durch eine Lamellenverbindung miteinander verbunden.

15 Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine kontinuierliche aufeinanderfolgende Anordnung der alternierenden Lamellen sichergestellt wird. Die Lamellenverbindungen können als gebogene Abschnitte des Rohrs, insbesondere als U-förmig gebogene Abschnitte des Rohrs ausgebildet sein, so dass die mit den jeweiligen gebogenen Abschnitten verbundenen jeweiligen Lamellen besonders wirksam
20 nebeneinander, insbesondere parallel, an den Rohrabschnitten angeordnet werden können.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts ist die
25 Lamellenanordnung als ein gebogener oder mäanderförmiger Steg ausgebildet.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein gebogener oder mäanderförmiger Steg eine kontinuierlich aufeinanderfolgende Aneinanderreihung der Lamellen ermöglicht, ohne dass der Volumenbedarf des Kältemittelverflüssigers signifikant erhöht wird.

30 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts weist die Oberfläche der Lamellen eine Anzahl von Vertiefungen und eine Anzahl von Erhöhungen auf.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Vertiefungen und
35 Erhöhungen an der Oberfläche der Lamellen ein unregelmäßiger Verlauf der insbesondere glatten Oberfläche sichergestellt wird. Durch den unregelmäßigen Verlauf kann die Wahrscheinlichkeit eines Anhaftens von Verunreinigungen an der Oberfläche der

- 5 Lamellen reduziert werden, wodurch die Wahrscheinlichkeit eines Verstopfens der Lamellen reduziert werden kann.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts bilden die Vertiefungen und Erhöhungen eine wellenförmige Oberfläche der Lamellen.

10

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die wellenförmig verlaufende Oberfläche die Wahrscheinlichkeit eines Anlagerns von Verunreinigungen an der Oberfläche besonders wirksam reduziert werden kann.

- 15 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts sind die Rohrabschnitte aus Multi-Port extrudiertem Rohr gebildet und weisen eine Vielzahl von Kanälen zum Führen des Kältemittels auf.

- 20 Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass das MPE-Rohr aufgrund der Vielzahl von Kanälen eine große interne Oberfläche aufweist, wodurch eine wirksame Wärmeabgabe von dem Kältemittelverflüssiger an die an dem Kältemittelverflüssiger vorbeigeführte Luft ermöglicht wird.

- 25 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts ist das MPE-Rohr insbesondere als ein gebogenes oder mäanderförmiges MPE-Rohr ausgebildet.

- 30 Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Biegung des MPE-Rohrs, insbesondere durch die mäanderförmige Biegung eine besonders platzsparende Anordnung des MPE-Rohrs in dem Kältemittelverflüssiger ermöglicht wird. Durch die Biegung, insbesondere durch die mäanderförmige Biegung, wird die Fläche des MPE-Rohrs, welche zum Austausch von Wärme zu Verfügung steht, erhöht.

- 35 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts weist das Kältegerät einen Luftströmungskanal zum Zuführen von Luft in einen Innenraum des Kältegeräts auf, wobei der Kältemittelverflüssiger in dem Luftströmungskanal angeordnet ist.

- 5 Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Anordnung des Kältemittelverflüssigers in dem Luftströmungskanal ein besonders wirksames Vorbeileiten von Luft an der Lamellenanordnung des Kältemittelverflüssigers ermöglicht wird.

- 10 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts umfassen die Rohrabschnitte und/oder die Lamellen ein wärmeleitendes Metall, insbesondere Aluminium.

- 15 Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das wärmeleitende Metall, insbesondere Aluminium, eine besonders vorteilhafte Wärmeübertragung zwischen den Rohrabschnitten, bzw. den Lamellen, und der Luft ermöglicht wird.

- 20 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kältegeräts weist der Kältemittelverflüssiger ein Eingangsrohr zum Einleiten von Kältemittel aus dem Kältemittelkreislauf in den Kältemittelverflüssiger und ein Ausgangsrohr zum Ausleiten von Kältemittel aus dem Kältemittelverflüssiger in den Kältemittelkreislauf auf, wobei das Eingangsrohr mit dem Rohr des Kältemittelverflüssigers durch einen Aufsatz verbunden ist, und wobei das Ausgangsrohr mit dem Rohr des Kältemittelverflüssigers durch einen weiteren Aufsatz verbunden ist.

- 25 Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch den Aufsatz und das Eingangsrohr, und durch den weiteren Aufsatz und das Ausgangsrohr eine wirksame fluidtechnische Anbindung des Kältemittelverdampfers an den Kältemittelkreislauf des Kältegeräts ermöglicht wird.

- 30 Weitere Ausführungsbeispiele werden Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Kältegerätes;

- 35 Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Kältemittelverflüssigers;

Fig. 3 eine schematische Darstellung von Lamellen mit unterschiedlichen Längen innerhalb eines Kältemittelverflüssigers in einer Schnittansicht;

5

Fig. 4 eine schematische Darstellung von einer Lamellenanordnung eines Kältemittelverflüssigers; und

10

Fig. 5 eine schematische Darstellung von einer Lamellenanordnung mit einer wellenförmigen Oberfläche.

Fig. 1 zeigt einen Kühlschrank stellvertretend für ein allgemeines Kältegerät 100 mit einer Kältegerätetür 101 und mit einer Geräteaußenwand 103.

15

Das Kältegerät 100 umfasst einen oder mehrere Kältemittelkreisläufe mit jeweils einem Kältemittelverdampfer, Kältemittelverdichter, Kältemittelverflüssiger und Drosselorgan.

Der Kältemittelverdampfer ist ein Wärmeaustauscher, in dem nach der Expansion das flüssige Kältemittel durch Wärmeaufnahme von dem zu kühlenden Medium, z.B. Luft, verdampft wird. Der Kältemittelverdichter ist ein mechanisch betriebenes Bauteil, das

20

Kältemitteldampf vom Kältemittelverdampfer absaugt und bei einem Längeren Druck zum Kältemittelverflüssiger ausstößt. Der Kältemittelverflüssiger ist ein Wärmeaustauscher, in dem nach der Kompression das verdampfte Kältemittel durch Wärmeabgabe an ein äußeres Kühlmedium, z.B. Luft, verflüssigt wird. Das Kältegerät 100 umfasst einen Ventilator, welcher ausgebildet ist, dem Kältemittelverflüssiger und dem

25

Kältemittelverdampfer einen Luftstrom zuzuführen. Durch den Luftstrom kommt es zu einer wirksamen Wärmezufuhr zu dem Kältemittelverdampfer. Das Drosselorgan ist eine Vorrichtung zur ständigen Verminderung des Druckes durch Querschnittsverengung. Das Kältemittel ist ein Fluid, das für die Wärmeübertragung in dem Kältemittelkreislauf verwendet wird, das bei niedrigen Temperaturen und niedrigem Druck des Fluides Wärme aufnimmt und bei Längerer Temperatur und Längerem Druck des Fluides Wärme abgibt, wobei üblicherweise Zustandsänderungen des Fluides inbegriffen sind.

30

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Kältemittelverflüssigers. Der Kältemittelverflüssiger 105 besteht aus einem extrudierten MPE-Rohr (MPE-Verflüssiger). Der Kältemittelverflüssiger 105 umfasst ein Eingangsrohr 107 und ein Ausgangsrohr 109, durch welches das Kältemittel des Kältemittelkreislaufs in den Kältemittelverflüssiger 105 eingeleitet, bzw. ausgeleitet werden kann.

35

5 Der Kältemittelverflüssiger 105 umfasst ein Rohr 111, welches eine mäanderförmige Struktur aufweist, und mehrere parallel zueinander angeordnete Rohrabschnitte 113 umfasst. Die jeweiligen Rohrabschnitte 113 weisen eine Rohrabschnittsbreite 115 auf. Das Rohr 111 besteht aus extrudiertem MPE-Rohr mit Kanälen durch welche ein Kältemittel eines Kältemittelkreislaufs des Kältegeräts 100 geleitet wird.

10

Der Übergang des Rohrs 111 zu dem Eingangsrohr 107 und zu dem Ausgangsrohr 109 wird durch einen Aufsatz 117, bzw. durch einen weiteren Aufsatz 119 realisiert. Der Aufsatz 117 weist auf einer Vorderseite eine Öffnung auf, durch die das Eingangsrohr 107 mit dem Aufsatz 117 verbunden wird. Der weitere Aufsatz 119 weist auf einer Vorderseite
15 eine Öffnung auf, durch die das Ausgangsrohr 109 mit dem weiteren Aufsatz 119 verbunden wird.

Zwischen den Rohrabschnitten 113 des mäanderförmigen Rohrs 111 ist eine Lamellenanordnung 121 angeordnet, die einen wirksamen Austausch von Wärme mit der
20 Umgebung ermöglicht. Hierbei ist die Lamellenanordnung 121 z.B. winklig, insbesondere rechtwinklig, zu den Rohrabschnitten 113 des Rohrs 111 angeordnet. Somit kann Luft zwischen den jeweiligen Rohrabschnitten 113 und an der Lamellenanordnung 121 vorbei durch den Kältemittelverflüssiger 105 geleitet werden.

25 Somit kann Kältemittel durch das Eingangsrohr 107 durch den Aufsatz 117 durch das Rohr 111 in den Kältemittelverflüssiger 105 durch den weiteren Aufsatz 119 und durch das Ausgangsrohr 109 wieder aus dem Kältemittelverflüssiger 105 geleitet werden. Durch die Lamellenanordnung 121 kann eine besonders wirksame Wärmeabgabe von dem Kältemittelverflüssiger 105 an die an der Lamellenanordnung 121 vorbeigeleitete Luft
30 erreicht werden. Ist der Kältemittelverflüssiger 105 insbesondere als ein MPE-Verflüssiger, ausgebildet, kann eine Wärmemenge von dem Kältemittel an die an dem MPE-Verflüssiger vorbeiströmende Luft besonders wirksam abgegeben werden, um eine wirksame Verflüssigung des Kältemittels innerhalb des Kältemittelverflüssigers zu erreichen.

35

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung von Lamellen mit unterschiedlichen Längen innerhalb eines Kältemittelverflüssigers in einer Schnittansicht. Der Kältemittelverflüssiger 105 weist ein Rohr 111 mit mehreren parallel zueinander angeordneten Rohrabschnitten

5 113 auf, wobei die Rohrabschnitte 113 zumindest einen Kanal zum Führen eines Kältemittels aufweisen. An den jeweiligen Rohrabschnitten 113 ist eine Lamellenanordnung 121 angeordnet.

Um eine wirksame Wärmeabgabe von dem Kältemittelverflüssiger 105 an die Umgebung
10 zu ermöglichen, wird Luft an der Lamellenanordnung 121 vorbei geleitet. Bei einem geringen Abstand zwischen den einzelnen Lamellen der Lamellenanordnung 121 können in der Luft mitgeführte Verunreinigungen 123, wie z.B. Staub, die Lamellenanordnung 121, insbesondere Spalte innerhalb der Lamellenanordnung 121, gegebenenfalls verstopfen, wodurch die Wärmeabgabe von dem Kältemittelverflüssiger 105 an die an
15 dem Kältemittelverflüssiger 105 vorbeigeführte Luft gegebenenfalls beeinträchtigt werden kann.

Die Lamellenanordnung 121 umfasst hierbei erste Lamellen 125 mit einer ersten Länge 127 und zweite Lamellen 129 mit einer zweiten Länge 131, wobei die erste Länge 127
20 und die zweite Länge 131 unterschiedlich zueinander sind. Insbesondere ist die zweite Länge 131 geringer als die erste Länge 127. Da sich die Verunreinigungen 123 auf einer der Luftströmung entgegenliegenden Lamellenvorderkante 133 der ersten und zweiten Lamellen 125, 129 anlagern, werden die Verunreinigungen 123 Längen-versetzt an den Lamellen 121 angelagert. Somit lagern sich die Verunreinigungen 123 in zwei
25 unterschiedlichen Ebenen innerhalb des Kältemittelverflüssigers 105 an, wodurch die Verstopfungswahrscheinlichkeit der Lamellenanordnung 121 bei einem gleichbleibenden Abstand zwischen den Lamellen 125, 129 geringer ist. Insbesondere ist die Verstopfungswahrscheinlichkeit von durch die Lamellen 125, 129 begrenzten Luftkanäle 135 geringer. Dadurch, dass der Abstand zwischen den ersten und zweiten Lamellen 125, 129
30 gleichbleibend ist, wird das Volumen des Kältemittelverflüssigers 105 nicht signifikant verändert.

Somit ermöglicht der Längenunterschied zwischen den Lamellen 125, 129 der Lamellenanordnung 121 des Kältemittelverflüssigers 105 eine wirksame Reduktion der
35 Verstopfungswahrscheinlichkeit der Lamellenanordnung 121 durch Verunreinigungen 123 ohne die Kompaktheit des Kältemittelverflüssigers 105 zu beeinträchtigen.

5 Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung von einer Lamellenanordnung eines Kältemittelverflüssigers. In Fig. 4 ist die Lamellenanordnung 121 eines Kältemittelverflüssigers 105 gezeigt, welche an in Fig. 4 nicht dargestellten Rohrabschnitten 113 eines Rohrs 111 des Kältemittelverflüssigers 105 anliegen.

10 Die Lamellenanordnung 121 weist erste Lamellen 125 mit einer ersten Länge 127 auf und weist zweite Lamellen 129 mit einer zweiten Länge 131 auf, wobei sich die erste Länge 127 und die zweite Länge 131 unterscheiden.

Die ersten und zweiten Lamellen 125, 129 sind alternierend nebeneinander an den in Fig. 4 nicht dargestellten Rohrabschnitten 113 angeordnet. Insbesondere sind die Lamellen 125, 129 in gleichbleibendem Abstand nebeneinander angeordnet. Die jeweiligen nebeneinander angeordneten Lamellen 125, 129 begrenzen Luftkanäle 135, durch welche Luft hindurchgeleitet werden kann, um eine wirksame Wärmeabgabe von dem Kältemittelverflüssiger 105 zu ermöglichen.

20 Die erste Länge 127 der ersten Lamellen 125 ist größer als die zweite Länge 131 der zweiten Lamellen 129, wodurch in der Luft mitgeführte Verunreinigungen 123, wie z.B. Staub, an den der Luftströmung zugewandten Lamellenvorderkanten 133 der Lamellen 125, 129 Längen-versetzt an die Lamellenanordnung 121 angelagert werden können.

25 Dadurch kann die Verstopfungswahrscheinlichkeit der Lamellenanordnung 121, insbesondere der Luftkanäle 135, reduziert werden.

Die ersten Lamellen 125 weisen ein erstes Lamellenprofil auf, welches unterschiedlich zu einem zweiten Lamellenprofil der zweiten Lamellen 129 ist. Das erste Lamellenprofil der ersten Lamellen 125 umfasst eine erste Lamellenkante 137 und eine zweite Lamellenkante 139. Zudem umfasst das erste Lamellenprofil eine erste Lamellenstufe 141 an welcher die ersten Lamellen 125 mit der ersten Länge 127 in die zweiten Lamellen 129 mit der zweiten Länge 131 übergehen.

35 Das zweite Lamellenprofil der zweiten Lamellen 129 umfasst eine dritte Lamellenkante 143 und eine vierte Lamellenkante 145. Zudem umfasst das zweite Lamellenprofil eine zweite Lamellenstufe 147, an welcher die zweiten Lamellen 129 mit der zweiten Länge 131 in die ersten Lamellen 125 mit der ersten Länge 127 übergehen.

5

An der ersten und zweiten Lamellenstufe 141, 147 sind die ersten und zweiten Lamellen 125, 129 jeweils durch eine Lamellenverbindung 149 miteinander verbunden, wobei die Lamellenverbindung 149 insbesondere einen abgerundeten und gebogenen Bereich der Lamellen 125, 129 umfasst.

10

Somit ist die Lamellenanordnung 121 als ein gebogener oder mäanderförmiger Steg ausgebildet, welcher die ersten und zweiten Lamellen 125, 129 mit jeweils unterschiedlichen Längen 127, 131 aufweist. Die Lamellenanordnung 121 weist somit der Luftströmung zugewandte Lamellenvorderkanten 133 auf, welche Längen-versetzt innerhalb des Kältemittelverflüssigers 105 angeordnet sind. Somit können sich in der Luft mitgeführte Verunreinigungen 123, wie z.B. Staub, in unterschiedlichen Ebenen innerhalb des Kältemittelverflüssigers 105 absetzen. Somit wird die Wahrscheinlichkeit eines Verstopfens der Lamellenanordnung 121 durch Verunreinigungen, insbesondere Staub, reduziert.

20

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung von einer Lamellenanordnung mit einer wellenförmigen Oberfläche.

25

Die an Rohrabschnitten 113 eines Rohrs 111 eines Kältemittelverflüssigers 105 angeordnete Lamellenanordnung 121 weist eine Anzahl von Vertiefungen 151 und eine Anzahl von Erhöhungen 153 auf, welche eine wellenförmige Oberfläche der Lamellenanordnung 121 bilden. Die Faltlinien 155 der Lamellenanordnung 121 sind in Fig. 5 dargestellt. Durch die glatte, wellenförmige Oberfläche der Lamellenanordnung 121 wird erreicht, dass die Verunreinigungen 123, insbesondere der Staub, noch schlechter an der Oberfläche der Lamellenanordnung 121 anhaftet und dadurch die Verstopfungswahrscheinlichkeit der Lamellenanordnung 121, bzw. der Luftkanäle 135, noch weiter reduziert werden kann.

30

35

Alle in Verbindung mit einzelnen Ausführungsformen der Erfindung erläuterten und gezeigten Merkmale können in unterschiedlicher Kombination in dem erfindungsgemäßen Gegenstand vorgesehen sein, um gleichzeitig deren vorteilhafte Wirkungen zu realisieren.

- 5 Der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung ist durch die Ansprüche gegeben und wird durch die in der Beschreibung erläuterten oder den Figuren gezeigten Merkmale nicht beschränkt.

5

Bezugszeichenliste

	100	Kältegerät
	101	Kältegerätetür
	103	Geräteaußenwand
10	105	Kältemittelverflüssiger
	107	Eingangsrohr
	109	Ausgangsrohr
	111	Rohr
	113	Rohrabschnitt
15	115	Rohrabschnittsbreite
	117	Aufsatz
	119	Weiterer Aufsatz
	121	Lamellenanordnung
	123	Verunreinigungen
20	125	Erste Lamellen
	127	Erste Länge
	129	Zweite Lamellen
	131	Zweite Länge
	133	Lamellenvorderkante
25	135	Luftkanal
	137	Erste Lamellenkante
	139	Zweite Lamellenkante
	141	Erste Lamellenstufe
	143	Dritte Lamellenkante
30	145	Vierte Lamellenkante
	147	Zweite Lamellenstufe
	149	Lamellenverbindung
	151	Vertiefungen
	153	Erhöhungen
35	155	Faltlinien

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Kältegerät (100) mit einem Kältemittelverflüssiger (105) zum Abgeben von Wärme von einem Kältemittel eines Kältemittelkreislaufes des Kältegeräts (100) an Luft, welche
10 an dem Kältemittelverflüssiger (105) vorbeigeführt wird, wobei der Kältemittelverflüssiger (105) ein Rohr (111) mit parallel zueinander angeordneten Rohrabschnitten (113) aufweist, wobei die Rohrabschnitte (113) zumindest einen Kanal zum Führen des Kältemittels aufweisen, wobei die Rohrabschnitte (113) eine Rohrabschnittsbreite (115) aufweisen, wobei zwischen den Rohrabschnitten (113) eine Lamellenanordnung (121)
15 angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Lamellenanordnung (121) erste Lamellen (125) mit einer sich entlang der Rohrabschnittsbreite (115) erstreckenden ersten Länge (127) und zweite Lamellen (129) mit einer sich entlang der Rohrabschnittsbreite (115) erstreckenden zweiten Länge (131) aufweist, wobei die erste Länge (127) und die zweite Länge (131) unterschiedlich sind,
20 und wobei
die ersten und zweiten Lamellen (125, 129) alternierend nebeneinander an den Rohrabschnitten (113) angeordnet sind, um die Wahrscheinlichkeit eines Verstopfens der Lamellenanordnung (121) durch in der Luft mitgeführte Verunreinigungen (123) zu reduzieren.
25
2. Kältegerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die alternierend nebeneinander an den Rohrabschnitten (113) angeordneten ersten und zweiten Lamellen (125, 129) Luftkanäle (135) begrenzen.
- 30 3. Kältegerät (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (125, 129) in gleichbleibendem Abstand alternierend nebeneinander an den Rohrabschnitten (113) angeordnet sind.
4. Kältegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch**
35 **gekennzeichnet, dass** die ersten Lamellen (125) ein erstes Lamellenprofil aufweisen, und dass die zweiten Lamellen (129) ein zweites Lamellenprofil aufweisen, wobei das zweite Lamellenprofil unterschiedlich zum ersten Lamellenprofil ist.

5

5. Kältegerät (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Lamellenprofil eine erste Lamellenkante (137) und eine zweite Lamellenkante (139) umfasst, und dass das zweite Lamellenprofil eine dritte Lamellenkante (143) und eine vierte Lamellenkante (145) umfasst.

10

6. Kältegerät (100) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Lamellenprofil eine erste Lamellenstufe (141), und dass das zweite Lamellenprofil eine zweite Lamellenstufe (147) umfasst.

15

7. Kältegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die alternierend nebeneinander angeordneten Lamellen (125, 129) jeweils durch eine Lamellenverbindung (149) miteinander verbunden sind.

20

8. Kältegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellenanordnung (121) als ein gebogener oder mäanderförmiger Steg ausgebildet ist.

25

9. Kältegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Lamellen (125, 129) eine Anzahl von Vertiefungen (151) und eine Anzahl von Erhöhungen (153) aufweist.

30

10. Kältegerät (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (151) und Erhöhungen (153) eine wellenförmige Oberfläche der Lamellen (125, 129) bilden.

11. Kältegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrabschnitte (113) aus Multi-Port extrudiertem Rohr gebildet sind und eine Vielzahl von Kanälen zum Führen des Kältemittels aufweisen.

35

12. Kältegerät (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wobei das MPE-Rohr insbesondere als ein gebogenes oder mäanderförmiges MPE-Rohr ausgebildet ist.

- 5 13. Kältegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kältegerät (100) einen Luftströmungskanal zum Zuführen von Luft in einen Innenraum des Kältegeräts (100) aufweist, wobei der Kältemittelverflüssiger (105) in dem Luftströmungskanal angeordnet ist.
- 10 14. Kältegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrabschnitte (113) oder die Lamellenanordnung (121) ein wärmeleitendes Metall, insbesondere Aluminium, umfassen.
- 15 15. Kältegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kältemittelverflüssiger (105) ein Eingangsrohr (107) zum Einleiten von Kältemittel aus dem Kältemittelkreislauf in den Kältemittelverflüssiger (105) und ein Ausgangsrohr (109) zum Ausleiten von Kältemittel aus dem Kältemittelverflüssiger (105) in den Kältemittelkreislauf aufweist, wobei das Eingangsrohr (107) mit dem Rohr (111) des Kältemittelverflüssigers (105) durch einen Aufsatz (117) verbunden ist, und wobei das Ausgangsrohr (109) mit dem Rohr (111) des Kältemittelverflüssigers (105) durch einen weiteren Aufsatz (119) verbunden ist.
- 20

1 / 5

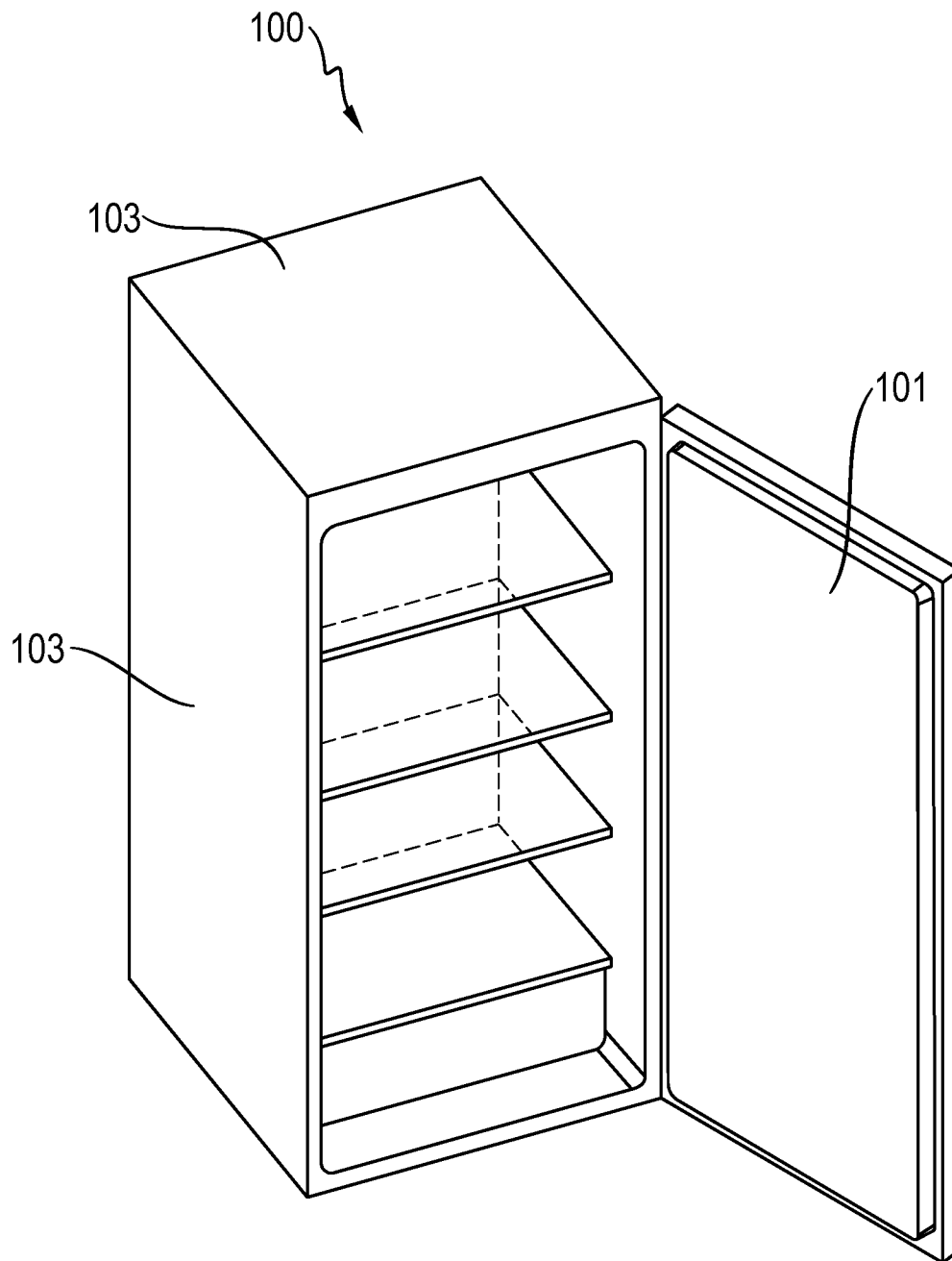


Fig. 1

2 / 5

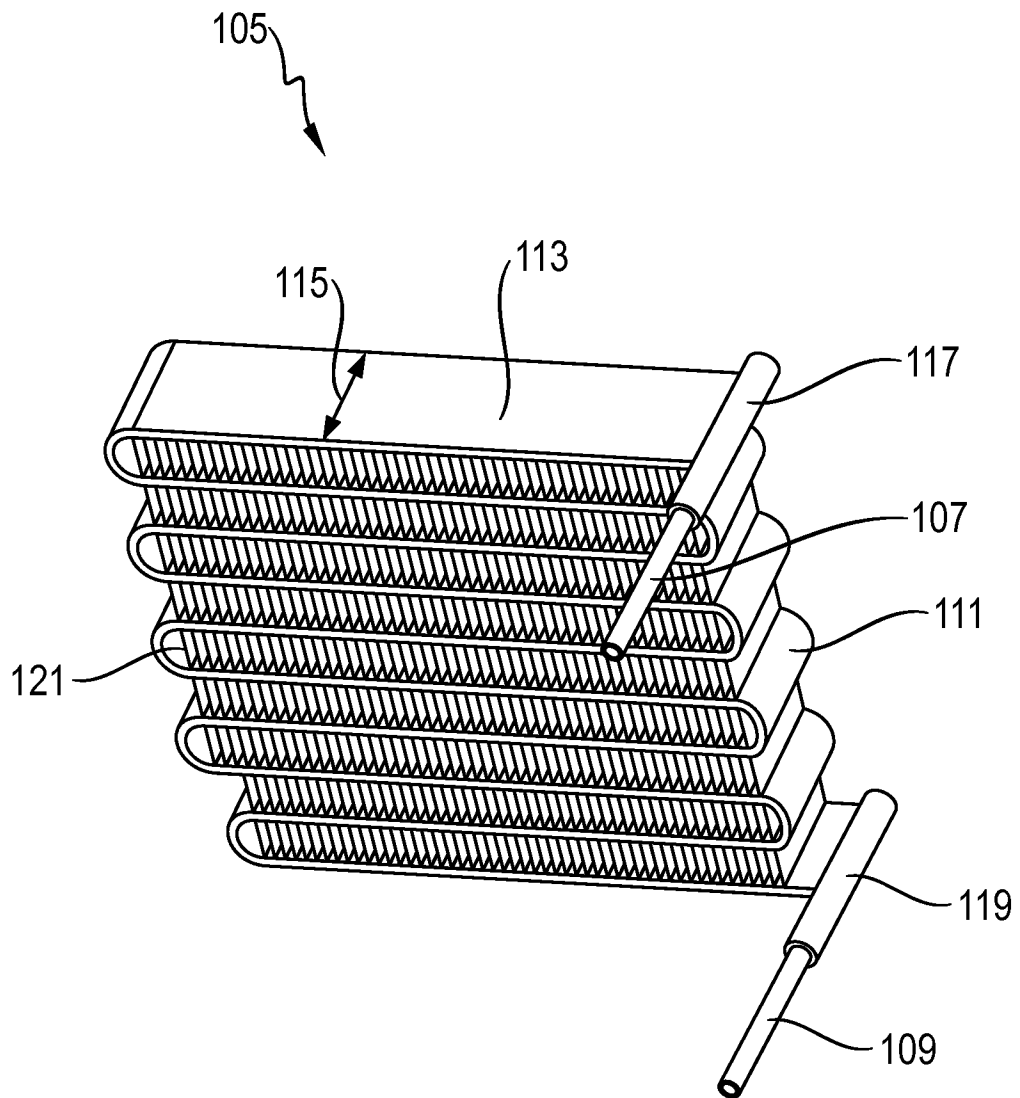
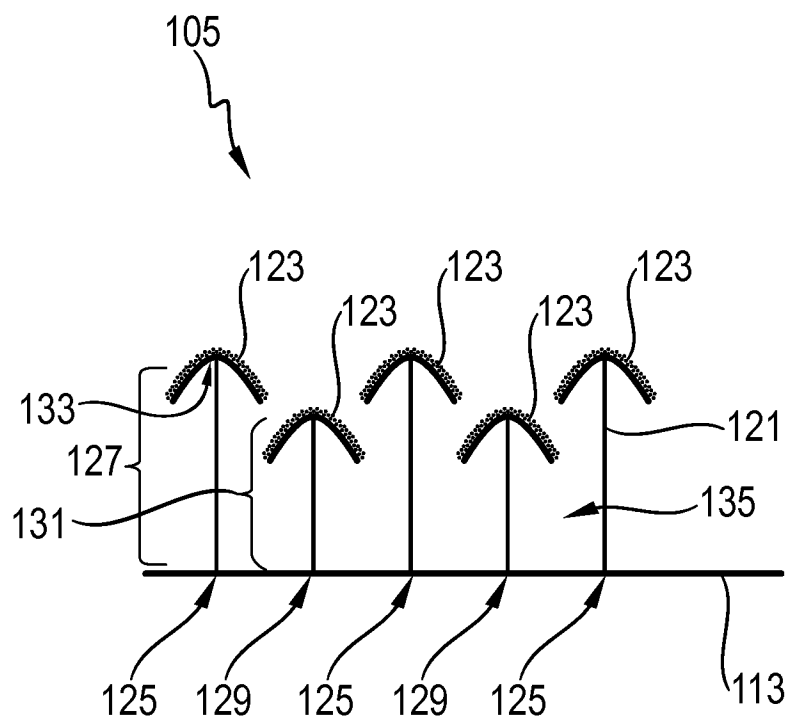
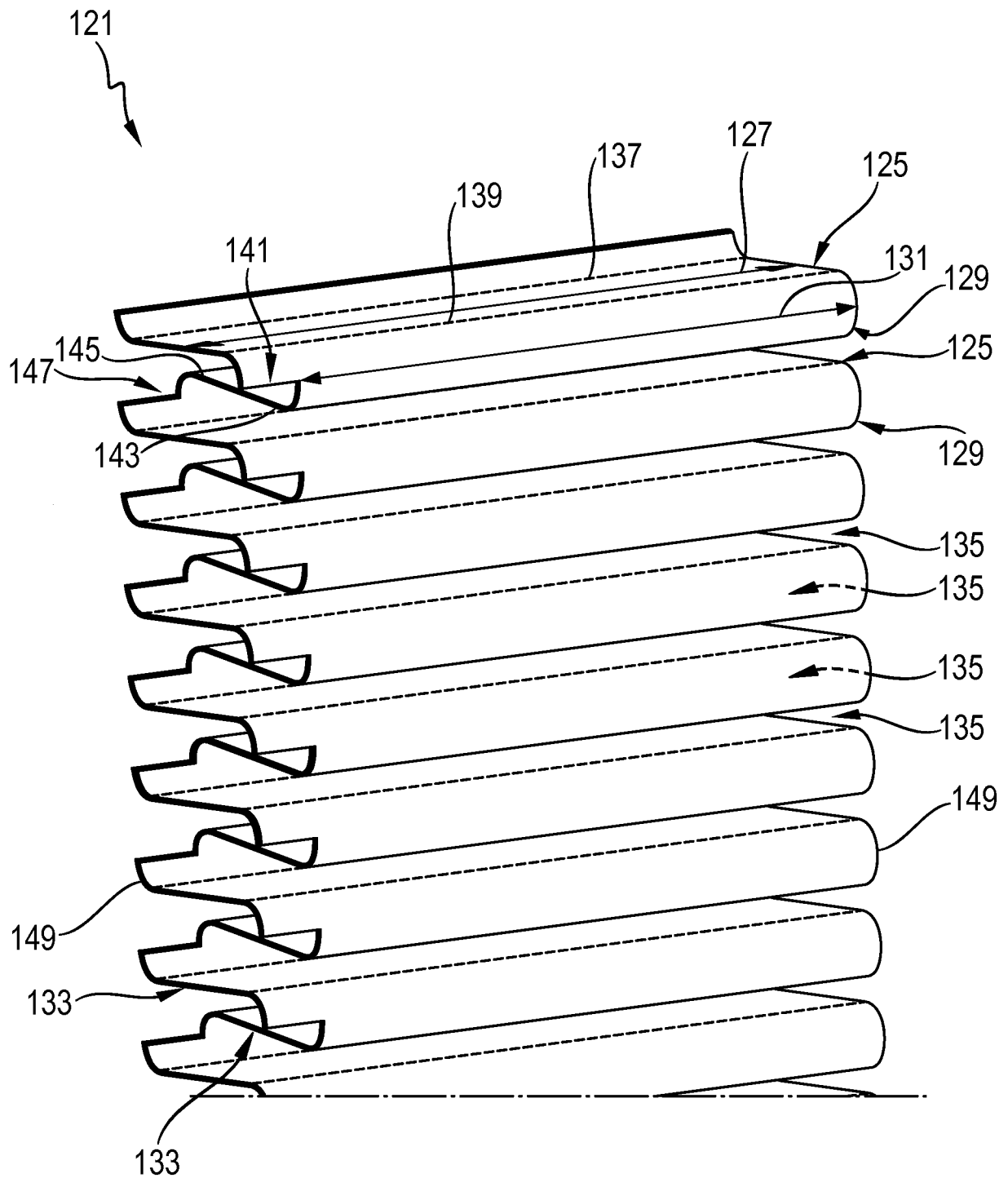


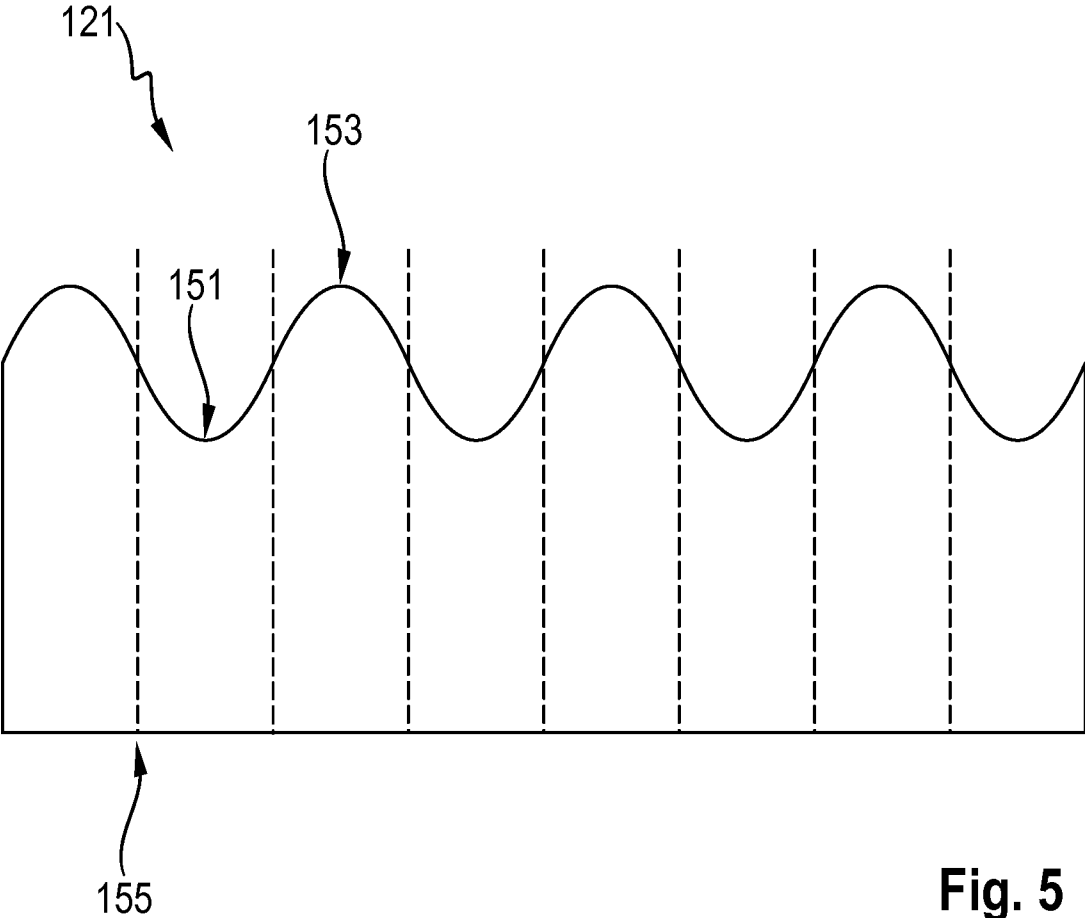
Fig. 2

3 / 5

**Fig. 3**

4 / 5

**Fig. 4**



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/063504

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F28D1/047 F28F1/12 F28F19/00 F25B39/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F28D F28F F25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/070059 A1 (CARRIER CORP [US]; DADDIS EUGENE D JR [US]; SAROKA MARY D [US]) 21 June 2007 (2007-06-21) the whole document	1-15
X	JP S64 57094 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 3 March 1989 (1989-03-03) figures 1-5	1
A	DE 197 29 239 A1 (BEHR GMBH & CO [DE]) 14 January 1999 (1999-01-14) abstract; figures 1-7	7,8
A	JP S58 217195 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 17 December 1983 (1983-12-17) figures 1-11	7-10
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 August 2017

Date of mailing of the international search report

21/08/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bloch, Gregor

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/063504

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016/066489 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 6 May 2016 (2016-05-06) the whole document -----	11-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/063504

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007070059 A1	21-06-2007	US 2008307815 A1 WO 2007070059 A1	18-12-2008 21-06-2007
JP S6457094 A	03-03-1989	NONE	
DE 19729239 A1	14-01-1999	DE 19729239 A1 JP H1183348 A US 6035927 A	14-01-1999 26-03-1999 14-03-2000
JP S58217195 A	17-12-1983	NONE	
WO 2016066489 A1	06-05-2016	DE 102014222108 A1 EP 3213012 A1 WO 2016066489 A1	04-05-2016 06-09-2017 06-05-2016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F28D1/047 F28F1/12 F28F19/00 F25B39/04
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F28D F28F F25B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2007/070059 A1 (CARRIER CORP [US]; DADDIS EUGENE D JR [US]; SAROKA MARY D [US]) 21. Juni 2007 (2007-06-21) das ganze Dokument	1-15
X	JP S64 57094 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 3. März 1989 (1989-03-03) Abbildungen 1-5	1
A	DE 197 29 239 A1 (BEHR GMBH & CO [DE]) 14. Januar 1999 (1999-01-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7	7,8
A	JP S58 217195 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 17. Dezember 1983 (1983-12-17) Abbildungen 1-11	7-10
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-
scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden
soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie
ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum
oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der
Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der
Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden
Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet
werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren
Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und
diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. August 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/08/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bloch, Gregor

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2016/066489 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 6. Mai 2016 (2016-05-06) das ganze Dokument -----	11-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/063504

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
WO 2007070059	A1	21-06-2007	US	2008307815	A1	18-12-2008
			WO	2007070059	A1	21-06-2007

JP S6457094	A	03-03-1989	KEINE			

DE 19729239	A1	14-01-1999	DE	19729239	A1	14-01-1999
			JP	H1183348	A	26-03-1999
			US	6035927	A	14-03-2000

JP S58217195	A	17-12-1983	KEINE			

WO 2016066489	A1	06-05-2016	DE	102014222108	A1	04-05-2016
			EP	3213012	A1	06-09-2017
			WO	2016066489	A1	06-05-2016
