

(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
01. Februar 2018 (01.02.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/019573 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F25D 21/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/067422

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juli 2017 (11.07.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 213 723.9
26. Juli 2016 (26.07.2016) DE

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

(72) Erfinder: MALISI, Michaela; Otto-Schott-Straße 24, 89518 Heidenheim (DE). SCHMIDT, Benjamin; Charlottenstraße 6, 89547 Gerstetten (DE). ZHANG, Ming; Sude-
tenweg 6, 89075 Ulm (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, JO, 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.

(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).

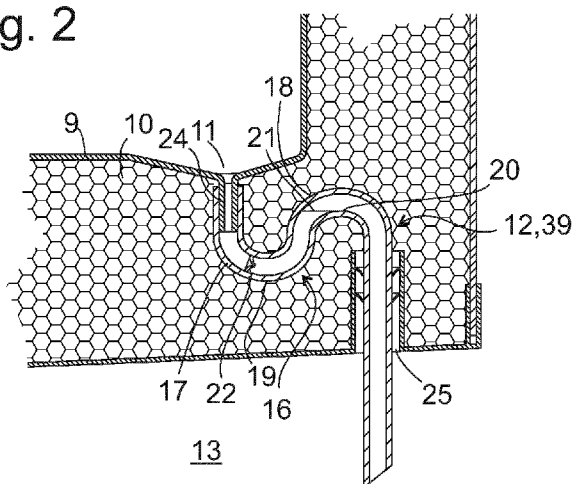
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: REFRIGERATION APPLIANCE HAVING A DRAIN LINE

(54) Bezeichnung: KÄLTEGERÄT MIT ABLAUFLEITUNG

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a refrigeration appliance having a drain line (12) which leads into the open from a cooled interior chamber and which comprises a siphon (16) and a non-return valve (22). Cooperating sealing surfaces of the non-return valve (22) are made of a water-resistant material.

(57) Zusammenfassung: Ein Kältegerät hat eine von einem gekühlten Innenraum ins Freie führende Ablaufleitung (12), die einen Siphon (16) und ein Rückschlagventil (22) aufweist. Miteinander zusammenwirkende Dichtflächen des Rückschlagventils (22) sind aus wasserbeständigem Material gefertigt.



WO 2018/019573 A1

5

Kältegerät mit Ablaufleitung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einer Ablaufleitung, über die Kondenswasser, das sich an einem Verdampfer des Kältegeräts im Betrieb niederschlägt, oder bei einem Abtauen des Verdampfers freigesetztes Tauwasser ins Freie befördert wird.

Um einen unnötigen Eintrag von Wärme und Feuchtigkeit in den Innenraum des Kältegeräts zu verhindern, sollte eine solche Ablaufleitung so gestaltet sein, dass unter normalen Betriebsbedingungen über sie kein kontinuierlicher Luftaustausch zwischen Umgebung und Innenraum stattfinden kann. Zu diesem Zweck offenbart z.B. WO 2011 023 581 A2 ein Kältegerät, bei dem in der Ablaufleitung ein Siphon integriert ist, der solange er mit Wasser gefüllt ist, die Ablaufleitung luftdicht verschließt, Wasser aber ungehindert ins Freie entlässt. Ein Unterdruck, der im Innenraum entsteht, wenn eine Tür des Innenraums zeitweilig geöffnet und dann wieder geschlossen wird und während des Offenstehens der Tür in den Innenraum gelangte Umgebungsluft sich abkühlt, saugt das Wasser im Siphon in Richtung des Innenraums. Wenn der Siphon geräumig genug ist, kann dies dazu führen, dass Umgebungsluft durch das Wasser hindurch aufsteigt und so unter Erzeugung eines störenden Blubbergeräuschs in den Innenraum gelangt. Ist er zu eng, um das Aufsteigen der Luftblasen zu ermöglichen, dann wird Wasser aus dem Siphon in den Innenraum gesaugt, bis der Siphon frei ist. Das Wasser kann zur Verschmutzung des Innenraums führen, und der Siphon bleibt so lange wirkungslos, bis das angesaugte Wasser aus dem Innenraum zurück in den Siphon gelaufen ist oder dieser durch frisches Tauwasser aufgefüllt wird. Der Konstrukteur steht daher vor dem Problem, dass der Siphon hoch genug sein muss, damit die Druckdifferenz zwischen unterschiedlichen Wasserspiegeln an Einlass- und Auslassseite des Siphons den Druckunterschied zwischen Innenraum und Umgebung kompensieren kann, der verfügbare Einbauraum für den Siphon aber begrenzt ist, und dass die Ablaufleitung zumindest in einem stromaufwärtigen Bereich zwischen Innenraum und Siphon einen großen Querschnitt haben muss, um das durch einen Unterdruck im Innenraum angesaugte Wasser aufzunehmen und vom Innenraum fernzuhalten, dass gleichzeitig

- 5 aber ein großer Querschnitt der Ablaufleitung auch zu verstärktem Wärmeeintrag in den Innenraum führt und so den Energieverbrauch des Kältegeräts erhöht.

Wenn das aus WO 2011 023 581 A2 bekannte Kältegerät erstmalig in Betrieb genommen wird, ist der Siphon noch leer und kann deshalb seine Sperrwirkung nicht entfalten. Um
10 auch in diesem Sonderfall einen ungehinderten Luftaustausch mit der Umgebung über die Ablaufleitung zu unterbinden, ist in dieser ein Absperrelement aus wasserlöslichem Material angebracht. Dieses Absperrelement kann der Schließkörper eines Rückschlagventils sein, doch verliert dieses Rückschlagventil seine Wirkung, sobald das erste Mal Wasser hindurchfließt, um den Siphon aufzufüllen.

15 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Kältegerät mit einem von einem gekühlten Innenraum ins Freie führenden Ablaufleitung zu schaffen, bei dem sowohl Blubbergeräusche als auch ein Rückfluss von Wasser in den Innenraum verhindert werden können und gleichzeitig die Wärmedämmung zwischen Innenraum und
20 Umgebung durch die Ablaufleitung nur gering beeinträchtigt ist.

Die Aufgabe wird gelöst, indem bei einem Kältegerät mit einem von einem gekühlten Innenraum ins Freie führenden, einen Siphon und ein Rückschlagventil aufweisenden Ablaufleitung zusammenwirkende Dichtflächen des Rückschlagventils aus
25 wasserbeständigem Material gefertigt sind. So bleibt die Wirkung des Rückschlagventils auch im Dauerbetrieb des Kältegeräts bestehen, und die Sperrwirkungen von Siphon und Rückschlagventil können einander vorteilhaft ergänzen.

Wenn die Dichtflächen Oberflächen von wenigstens zwei gegeneinander beweglichen
30 Elementen sind, die bei jedem Element eine dem Innenraum zugewandte Oberfläche von einer dem Freien zugewandten Oberfläche trennen, dann sollte unter normalen Betriebsbedingungen Wasser wenigstens an der dem Freien zugewandten Oberfläche der Elemente anstehen, damit im Falle eines Unterdrucks im Innenraum ein Druckausgleich über die Ablaufleitung nur dadurch möglich ist, dass Wasser das
35 Absperrelement in Sperrrichtung durchquert. Praktische Versuche haben gezeigt, dass ein einfaches, preiswertes Rückschlagventil, das an Luft keine wesentliche Wirkung auf die Bewegung des Wassers im Siphon hat, in Kontakt mit dem Wasser des Siphons diesen so komplett absperren kann, dass ein Druckausgleich zwischen Innenraum und

5 Umgebung nur noch auf anderem Wege möglich ist, typischerweise über Fugen, die zu eng sind, als dass in ihnen ein kontinuierlicher Luftaustausch zwischen Innenraum und Umgebung ohne Antrieb durch eine Druckdifferenz stattfinden könnte.

Da das Rückschlagventil für die Zwecke der Erfindung nicht hermetisch dicht zu schließen
10 braucht, wird typischerweise unter normalen Betriebsbedingungen auch die dem Innenraum zugewandte Oberfläche der Elemente unter Wasser stehen.

Um sicherzustellen, dass Wasser am Rückschlagventil ansteht, sollte das Rückschlagventil in der Ablaufleitung stromaufwärts von einer Überlaufkante des Siphons
15 angeordnet sein und die Dichtfläche tiefer liegen als die Überlaufkante.

Aufgrund der Dichtwirkung des Rückschlagventils ist eine große vertikale Ausdehnung des Siphons nicht mehr nötig, um ein Blubbern zu unterdrücken. Die Aufgabe des Siphons beschränkt sich nun nur noch darauf, das zum Dichthalten des Rückschlagventils
20 nötige Wasser in der Ablaufleitung festzuhalten. Der Höhenunterschied zwischen einem tiefsten Punkt des Siphons und der Überlaufkante kann daher auf maximal 15 cm begrenzt werden.

Die beweglichen Elemente des Absperrventils können kostengünstig einteilig mit einem
25 Rohrabschnitt geformt sein, der seinerseits im Kältegerät unbeweglich montiert ist. Dieser Rohrabschnitt kann von sich aus steif sein, typischerweise indem seine Wandstärke höher ist als die der beweglichen Elemente, seine Unbeweglichkeit kann aber auch erst aus einem festen Einbau im Kältegerät wie etwa einer Einbettung in eine Wärmedämmschicht resultieren.

30 Das Rückschlagventil ist besonders einfach zu fertigen, wenn es nur einen von mehreren untereinander in Reihe verbundenen Rohrabschnitten der Ablaufleitung bildet. Der Zusammenbau ist weniger arbeitsaufwendig, wenn der Rohrabschnitt sich einteilig über die gesamte Länge der Ablaufleitung erstreckt.

35 Um sowohl ein kostengünstiges Absperrventil verwenden als auch dieses einfach montieren zu können, kann der Rohrabschnitt in die Ablaufleitung eingeschoben sein.

- 5 Insbesondere in letzterem Fall können die beweglichen Elemente vor Beschädigung bei der Montage geschützt werden, indem sie vom Rohrabschnitt umgeben sind.

Ein stromaufwärtiges Ende des Rohrabschnitts kann im Innenraum zugänglich gehalten sein, damit das Rückschlagventil im Falle einer Verstopfung entfernt, gereinigt und
10 anschließend wieder in die Ablaufleitung eingeschoben werden kann.

Wenn die Ablaufleitung wenigstens zum Teil durch eine Rohrleitung gebildet ist, die auf einen an einer Wand des Innenraums geformten Auslassstutzen aufgesteckt ist, kann der Rohrabschnitt des Rückschlagventils zwischen dem Auslassstutzen und einer Verengung
15 der Rohrleitung fixiert sein.

Das Rückschlagventil ist vorzugsweise als Lippenventil ausgebildet.

Da kein Mindestdurchmesser der Ablaufleitung erforderlich ist, um ein Aufsteigen von
20 Luftblasen im Siphon ohne Heraussaugen des darin enthaltenen Wassers zu ermöglichen, kann der Siphon in denkbar einfacher Weise durch eine Rohrleitung mit zwei gegensinnig gekrümmten Abschnitten gebildet sein.

Die Rohrleitung kann ein an sich flexibler Schlauch sein, der erst bei seinem Einbau in
25 das Kältegerät gebogen wird, um die gegensinnig gekrümmte Abschnitte zu bilden. Ein solcher Schlauch kann in der gekrümmten Gestalt durch Einbetten in die Wärmedämmschicht dauerhaft fixiert werden; die gekrümmte Gestalt kann aber auch bereits vorher dadurch festgelegt sein, dass der Schlauch durch einen Durchgang geführt ist, der höher liegt als der Auslassstutzen. Um die gegensinnig gekrümmten
30 Abschnitte unterzubringen, genügt eine Höhe des Siphons von nicht mehr als dem Vierfachen seines Innendurchmessers. Enge Krümmungsradien in den gekrümmten Abschnitten des Siphons sind insbesondere durch Verwendung eines Wellschlauchs erreichbar.

35 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

5 Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch ein Kältegerät mit einer Ablaufleitung;

Fig. 2 ein vergrößertes Detail aus Fig. 1;

10 Fig. 3 einen schematischen Längsschnitt durch die Ablaufleitung gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung;

Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Ablaufleitung gemäß einer zweiten Ausgestaltung;

15 Fig. 5 einen Längsschnitt durch die Ablaufleitung gemäß einer dritten Ausgestaltung;

Fig. 6 einen Längsschnitt gemäß einer vierten Ausgestaltung; und

Fig. 7 einen Längsschnitt gemäß einer fünften Ausgestaltung.

20 Fig. 1 zeigt einen schematischen Schnitt durch ein Kältegerät mit einer Ablaufleitung, an der die vorliegende Anwendung anwendbar ist. Unter einem Kältegerät wird hier insbesondere ein Haushaltskältegerät verstanden, also ein Kältegerät, das zur Haushaltsführung in Haushalten oder eventuell auch im Gastronomiebereich eingesetzt wird und insbesondere dazu dient, Lebensmittel und/oder Getränke in haushaltsüblichen
25 Mengen bei bestimmten Temperaturen zu lagern, wie beispielsweise ein Kühlschrank, ein Gefrierschrank, eine Kühlgefrierkombination, eine Gefriertruhe oder ein Weinlagerschrank. Fig. 1 zeigt ein Gefriergerät in Nofrost-Bauweise, bei dem ein von einem Korpus 1 und einer Tür 2 begrenzter Innenraum durch eine Trennwand 3 in ein Lagerfach 4 und eine Verdampferkammer 5 gegliedert ist und ein Ventilator 6 an einem
30 Durchgang der Trennwand 3 angeordnet ist, um Luft aus dem Lagerfach 4 anzusaugen und sie nach Abkühlung an einem Verdampfer 7 der Verdampferkammer 5 in das Lagerfach 4 zurückzufördern, und eine Abtauheizung 8 in der Verdampferkammer 5 vorgesehen ist, um von Zeit zu Zeit eine Eisschicht abzutauen, die sich im Laufe des Betriebs am Verdampfer 7 niederschlägt.

35

Korpus 1 und Tür 2 haben in an sich bekannter Weise eine aus Kunststoff tiefgezogene Innenwand 9 und eine Außenwand, die zusammen einen Hohlraum begrenzen. Der

- 5 Hohlraum ist ausgeschäumt, um eine Wärmedämmschicht 10 rings um Lagerfach 4 und Verdampferkammer 5 zu bilden.

Am Boden der Verdampferkammer 5 ist in der Innenwand 9 des Korpus 1 eine Rinne 11 geformt, um bei einem Abtauen vom Verdampfer 7 ablaufendes Tauwasser aufzufangen.

- 10 Vom tiefsten Punkt der Rinne 11 erstreckt sich eine Ablaufleitung 12 durch die Wärmedämmschicht 10 bis in einen Maschinenraum 13. In dem Maschinenraum 13 endet die Ablaufleitung 12 über einer Verdunstungsschale 14. Die Verdunstungsschale 14 ist in Kontakt mit einem Verdichter 15 montiert, um durch vom Verdichter 15 im Betrieb erzeugte Abwärme beheizt zu werden.

15

Zwei gegensinnig gekrümmte Abschnitte 17, 18 der Ablaufleitung 12 bilden einen Siphon 16. Wie in der vergrößerten Darstellung der Fig. 2 besser zu erkennen, erstreckt der bezogen auf die Flussrichtung des Tauwassers stromaufwärtige Abschnitt 17 sich beiderseits eines lokal tiefsten Punktes 19 und ist unter normalen Betriebsbedingungen, wenn der Verdampfer 7 in regelmäßigen Zeitabständen oder jeweils bei Erreichen einer vorgegebenen Eismenge abgetaut wird, mit vom Verdampfer 7 herrührendem Tauwasser gefüllt. Der maximale Wasserspiegel 21 ist festgelegt durch eine Überlaufkante 20 am Scheitel des anschließenden Abschnitts 18. Der Höhenunterschied zwischen der Überlaufkante 20 und dem Punkt 19 beträgt maximal das Vierfache des Durchmessers der Ablaufleitung 12. Stromaufwärts von der Überlaufkante 20, aber unterhalb von dieser ist in der Ablaufleitung 12 ein Rückschlagventil 22 angeordnet, dessen Durchlassrichtung mit der Abflussrichtung des Wassers von der Rinne 11 zur Verdunstungsschale 14 übereinstimmt.

25

- 30 Das Rückschlagventil 22 kann in Sperrrichtung hermetisch dicht sein, für die Zwecke der vorliegenden Erfindung genügt es, wenn die Leckrate des Rückschlagventils 22 in der Sperrrichtung niedrig genug ist, um zu verhindern, dass in der Zeit, die zwischen einem Schließen der Tür 2 und dem Ausgleich des daraus im Innenraum resultierenden Unterdrucks auf anderen Wegen, insbesondere über Fugen zwischen Korpus 1 und Tür 2, verstreicht, das Wasser im Siphon 16 so weit in Sperrrichtung verlagert wird, dass es bis
- 35 in die Rinne 11 aufsteigt oder Luft den tiefsten Punkt 19 passiert.

5 Eine Magnetdichtung 23 ist in an sich bekannter Weise an der Tür 2 montiert, um in geschlossener Stellung dichtend am Korpus 1 anzuliegen. Da die Magnetdichtung 23 in dem Moment, in dem sie beim Schließen der Tür 2 am Korpus 1 zur Anlage kommt, noch geringfügig elastisch stauchbar ist, kann unmittelbar nach Schließen der Tür, bevor die Abkühlung der eingedrungenen warmen Umgebungsluft den Unterdruck hervorruft, 10 kurzzeitig ein Überdruck im Innenraum auftreten, der Wasser aus dem Siphon 16 verdrängt und den Wasserspiegel stromaufwärts vom tiefsten Punkt 19 unter das Niveau 21 abfallen lässt. Geschieht dies in langen Zeitabständen, dann kann Wasser langsam in Sperrrichtung durch das Rückschlagventil 22 hindurchsickern, und die Wasserspiegel beiderseits des Rückschlagventils 22 gleichen sich wieder einander an. Wird die Tür 2 15 mehrmals geschlossen, bevor sich die Wasserspiegel angleichen können, dann kann die Ablaufleitung 12 stromaufwärts vom Rückschlagventil 22 trockenfallen und eventuell sogar Luft durch das Rückschlagventil 22 gedrückt werden. Im Falle der Fig. 2, wo das Rückschlagventil 22 stromaufwärts vom tiefsten Punkt 19 angeordnet ist, sickert diese Luft in kurzer Zeit durch das Rückschlagventil 22 zurück in den Innenraum, und sobald an 20 der stromabwärtigen Seite des Rückschlagventils 22 ausschließlich wieder Wasser ansteht, ist dessen Leckrate wieder gering. Ist das Rückschlagventil 22 hingegen zwischen dem tiefsten Punkt 19 und der Überlaufkante 20 angeordnet, dann steigt die Luft, die das Rückschlagventil 22 passiert hat, hinter dem Ventil auf, so dass auch hier nur Wasser an der stromabwärtigen Seite ansteht und die Leckrate entsprechend niedrig ist.

25 Die Ablaufleitung 12 kann aus einem steifen Material gefertigt und bereits vor ihrem Einbau im Kältegerät in der in Fig. 1 und 2 gezeigten Weise gekrümmt sein, um den Siphon 16 zu bilden. Die Ablaufleitung 12 der Fig. 2 ist ein Schlauch 39 aus flexiblem Material, und die gegensinnig gekrümmten Abschnitte 17, 18 entstehen beim Einbau der 30 des Schlauchs 39, indem ein Ende von ihm auf einen vom tiefsten Punkt der Rinne 11 aus abwärts gerichteten Anschlussstutzen 24 der Innenwand 9 aufgesteckt und das andere Ende von oben in einen Durchgang 25 an einer Decke des Maschinenraums 13 eingeführt wird. Der Schlauch 39 ist in Fig. 2 glattwandig dargestellt; um allerdings sicherzustellen, dass er bei engen Krümmungsradien der gekrümmten Abschnitte 17, 18 35 nicht einknickt, ist es zweckmäßig, anstelle eines glattwandigen Schlauchs einen Wellenschlauch einzusetzen.

5 Fig.3 zeigt eine Ausgestaltung der Ablaufleitung 12, bei der das Rückschlagventil 22 als Lippenventil mit einem Rohrabschnitt 26 und mehreren Lippen 27 aus flexiblem Kunststoff, Gummi oder dergleichen ausgeführt ist, die sich vom Rohrabschnitt 26 aus radial einwärts erstrecken. Die Lippen 27 haben jeweils eine dem Innenraum zugewandte Oberfläche 28, eine dem Maschinenraum 13 zugewandte Oberfläche 29, und zwischen
10 den beiden Oberflächen 28, 29 verlaufen schmale Dichtflächen 30 oder Dichtlinien , an denen die Lippen 27 sich gegenseitig berühren.

Da die Länge der Ablaufleitung 12 nicht größer als 20 cm sein muss, kann der Rohrabschnitt 26 einteilig die gesamte Ablaufleitung 12 bilden. Dazu kann er zunächst
15 geradlinig, wie in der Fig. 3 gezeigt, aus einem flexiblen Material spritzgeformt und später, wie oben erläutert, beim Einbau der Ablaufleitung 12 in das Kältegerät gebogen werden, um die gekrümmten Abschnitte 17, 18 zu bilden. Es können aber auch Rohr-, insbesondere Schlauchstücke, stromauf- und/oder –abwärts an den Rohrabschnitt angefügt sein, um die Ablaufleitung 12 zu bilden.

20 Bei geeigneter Wahl von Material und Wandstärken können die Lippen 27 und der Rohrabschnitt 26 einteilig geformt werden.

Fig. 4 zeigt eine alternative Ausgestaltung der Ablaufleitung 12 während des Einbaus, vor
25 dem Formen der gekrümmten Abschnitte 17, 18. Die Ablaufleitung 12 ist auch hier ein flexibler Schlauch 39, der sich nach dem Einbau einteilig vom Anschlussstutzen 24 bis in den Maschinenraum 13 erstreckt. Am stromaufwärtigen Ende der Ablaufleitung 12 ist eine Aufweitung gebildet, in die zunächst das Rückschlagventil 22 eingefügt ist und der dann auf den Anschlussstutzen 24 aufgeschoben ist, so dass der Rohrabschnitt 26 des
30 Rückschlagventils 22 zwischen dem Ende des Anschlussstutzens 24 und einer Verengung 31 der Ablaufleitung 12 axial fixiert ist. Wenn die Ablaufleitung 12 nach ihrem Einbau in das Kältegerät gekrümmt ist, befindet sich der lokal höchste Punkt ihres Siphons auf einem niedrigeren Niveau als der tiefste Punkt der Rinne 11, damit in dieser kein Wasser stehen bleibt, wenn der Siphon gefüllt ist. Die Lippen 27 des
35 Rückschlagventils 22 befinden sich unterhalb dieses lokal höchsten Punktes, damit das Rückschlagventil 22, wenn der Siphon gefüllt ist und das letzte Schließen der Tür 2 lang genug zurückliegt, vollständig unter Wasser liegt.

- 5 Fig. 5 zeigt eine Weiterentwicklung der Fig. 4. Wiederum ist die Ablaufleitung 12 ein flexibler Schlauch 39, der auf den Anschlussstutzen 24 der Innenwand 9 aufgeschoben ist. Das Rückschlagventil 22 bildet das untere Ende einer Hülse 32, die vom Innenraum her in die Ablaufleitung 12 eingeschoben ist. Der Durchmesser der Hülse 32 ist so gewählt, das sie dicht an der Innenseite des Anschlussstutzens 24 oder eines an diesen
- 10 anschließenden Abschnitts der Ablaufleitung 12 anliegt. Eine Einlassöffnung 33, die nahe am oberen Ende der Hülse in deren Wand geschnitten ist, befindet sich in Höhe des tiefsten Punkts der Rinne 11, so das Tauwasser, das sich in der Rinne 11 sammelt, restlos aus ihr ablaufen und in die Hülse 32 eintreten kann.
- 15 Die Einbaulage der Einlassöffnung 33 ist durch einen Anschlag 34 festgelegt, der an die Innenwand 9 anstößt, sobald die Hülse 32 weit genug in die Ablaufleitung 12 eingeschoben ist. Die Hülse 32 besteht aus einem flexiblen Material, so dass sie der Krümmung der Ablaufleitung 12 folgen und das Rückschlagventil 22 nicht nur unmittelbar im Anschluss an den Stutzen 24 platziert sondern wenn gewünscht bis zwischen die
- 20 Punkte 19, 20 vorgeschoben werden kann. Um den Anschlag 34 zu bilden, kann z.B. das obere Ende der Hülse 32 wie in Art eines Tubenfalzes flachgedrückt sein; in Fig. 5 ist der Anschlag 34 durch einen an das obere Ende der Hülse 32 angeklebten Metallbügel gebildet.
- 25 Die Hülse 32 umfasst ferner einen Greifabschnitt 35, an dem sie gefasst und aus der Ablaufleitung 12 herausgezogen werden kann, z.B. wenn das Rückschlagventil 22 durch vom Innenraum her eingedrungenes Fremdmaterial oder durch einen Biofilm verstopft ist. So kann das Rückschlagventil 22 wenn nötig gereinigt oder die Hülse 32 ausgetauscht werden. Im Falle der Fig. 5 sind der Greifabschnitt 35 und der Anschlag 34 durch dieselbe
- 30 Klammer gebildet.

In der Variante der Fig. 6 befindet sich das Rückschlagventil 22 am unteren Ende einer starren Hülse 36, die mit Hilfe eines Außengewindes 37 in den Anschlussstutzen 24 eingeschraubt ist. Der Durchmesser der Hülse 36 ist kleiner als der der auf den

35 Anschlussstutzen 24 aufgesteckten Ablaufleitung 12. Die Hülse 36 ist erstmalig vor Anbringung der Wärmedämmschicht 10 eingeschraubt, zu diesem Zeitpunkt kann der Verlauf der Ablaufleitung 12 sich noch der Hülse 36 anpassen; in der dadurch erreichten Gestalt wird die Ablaufleitung 12 anschließend durch die Wärmedämmschicht 10 fixiert.

5

Ein Flansch 38 am oberen Ende der Hülse 36 dient als Anschlag, dessen Kontakt mit dem Boden der Rinne 11 die Einbautiefe der Hülse 36 bestimmt. Radiale Nuten 40 an der Oberseite des Flansches 38 ermöglichen das Ein- und Ausschrauben mit einem Schraubenzieher, gleichzeitig erleichtern sie den nahezu restlosen Abfluss des

10 Tauwassers aus der Rinne 11 in die Hülse 36.

Fig. 7 zeigt eine besonders platzsparende Variante der Ablaufleitung 12. An den Anschlussstutzen 24 ist ein becher- oder flaschenförmiger Behälter 41 angefügt, an dessen Boden sich das über den Anschlussstutzen 24 abfließende Tauwasser solange

15 sammelt, bis es einen Abfluss 42 an der Wand des Behälters 41 erreicht hat. Die Hülse 36 mit dem Rückschlagventil 22 ist wie im Falle der Fig. 6 von oben her durch den Anschlussstutzen 24 hindurchgeschoben. Das untere Ende der Hülse 36 und das Rückschlagventil 22 liegen unterhalb des Abflusses 42, so dass das Rückschlagventil 22 normalerweise vom in dem Behälter 41 gestauten Wasser überflutet ist.

20

Weiteren Ausgestaltungen der Erfindung zufolge kann das Rückschlagventil 22 durch einen anderen Ventiltyp als das oben beschriebenen Lippenventil gebildet sein, denn der die Volumenleckrate begrenzende Effekt des Wassers ist nicht auf Lippenventile beschränkt.

25

Die Rinne 11 kann auch z.B. am Fuße eines Coldwall-Verdampfers angeordnet sein, um von dort ablaufendes Kondenswasser der Ablaufleitung 12 zuzuführen.

5 Bezugszeichen

	1	Korpus
	2	Tür
	3	Trennwand
10	4	Lagerfach
	5	Verdampferkammer
	6	Ventilator
	7	Verdampfer
	8	Abtauheizung
15	9	Innenwand
	10	Wärmedämmschicht
	11	Rinne
	12	Ablaufleitung
	13	Maschinenraum
20	14	Verdunstungsschale
	15	Verdichter
	16	Siphon
	17	gekrümmter Abschnitt
	18	gekrümmter Abschnitt
25	19	tiefster Punkt
	20	Überlaufkante
	21	Wasserspiegel
	22	Rückschlagventil
	23	Magnetdichtung
30	24	Anschlussstutzen
	25	Durchgang
	26	Rohrabschnitt
	27	Lippe
	28	Oberfläche
35	29	Oberfläche
	30	Dichtfläche
	31	Verengung
	32	Hülse

- 5 33 Einlassöffnung
- 34 Anschlag
- 35 Greifabschnitt
- 36 Hülse
- 37 Außengewinde
- 10 38 Flansch
- 39 Schlauch
- 40 Nut
- 41 Behälter

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Kältegerät mit einem von einem gekühlten Innenraum ins Freie führenden, einen Siphon (16) und ein Rückschlagventil (22) aufweisenden Ablaufleitung (12), dadurch gekennzeichnet, dass miteinander zusammenwirkende Dichtflächen (30) des Rückschlagventils (22) aus wasserbeständigem Material gefertigt sind.
10
2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtflächen (30) Oberflächen von wenigstens zwei gegeneinander beweglichen Elementen (27) sind, die bei jedem Element (27) eine dem Innenraum zugewandte Oberfläche (28) von einer dem Freien zugewandten Oberfläche (29) trennen, und dass unter normalen Betriebsbedingungen Wasser wenigstens an der dem Freien zugewandten Oberfläche (28) der Elemente (27) ansteht.
15
3. Kältegerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass unter normalen Betriebsbedingungen die dem Innenraum zugewandte Oberfläche (28) unter Wasser steht.
20
4. Kältegerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil (22) in der Ablaufleitung (12) stromaufwärts von einer Überlaufkante (20) des Siphons (14) angeordnet ist und die Dichtfläche (30) tiefer liegt als die Überlaufkante (20).
25
5. Kältegerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Höhenunterschied zwischen einem tiefsten Punkt (19) des Siphons (14) und der Überlaufkante (20) maximal das Vierfache des Innendurchmessers des Siphons (14) beträgt.
30
6. Kältegerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglichen Elemente (27) mit einem im Kältegerät unbeweglichen Rohrabschnitt (26) einteilig geformt sind.
35

- 5 7. Kältegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglichen
 Elemente (27) vom Rohrabschnitt (26) umgeben sind.
8. Kältegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrabschnitt (26)
 einteiliger Bestandteil der Ablaufleitung (12) ist.
- 10 9. Kältegerät nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der
 Rohrabschnitt (26) Teil einer in die Ablaufleitung (12) eingeschobenen Hülse (32,
 36) ist.
- 15 10. Kältegerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein stromaufwärtiges
 Ende der Hülse (32, 36) im Innenraum zugänglich ist.
11. Kältegerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablaufleitung (12)
 wenigstens zum Teil durch eine Rohrleitung gebildet ist, die auf einen an einer
20 Wand (9) des Innenraums geformten Auslassstutzen (24) aufgesteckt ist, und dass
 der Rohrabschnitt (26) zwischen dem Auslassstutzen (24) und einer Verengung (31)
 der Rohrleitung fixiert ist.
12. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
25 dass das Rückschlagventil (22) als Lippenventil ausgebildet ist.
13. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 dass der Siphon (14) durch eine Rohrleitung mit zwei gegensinnig gekrümmten
 Abschnitten (17, 18) gebildet ist.
- 30 14. Kältegerät nach Anspruch 11 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die
 Rohrleitung ein Schlauch (39), insbesondere ein Wellschlauch, ist.
- 35

1/2

Fig. 1

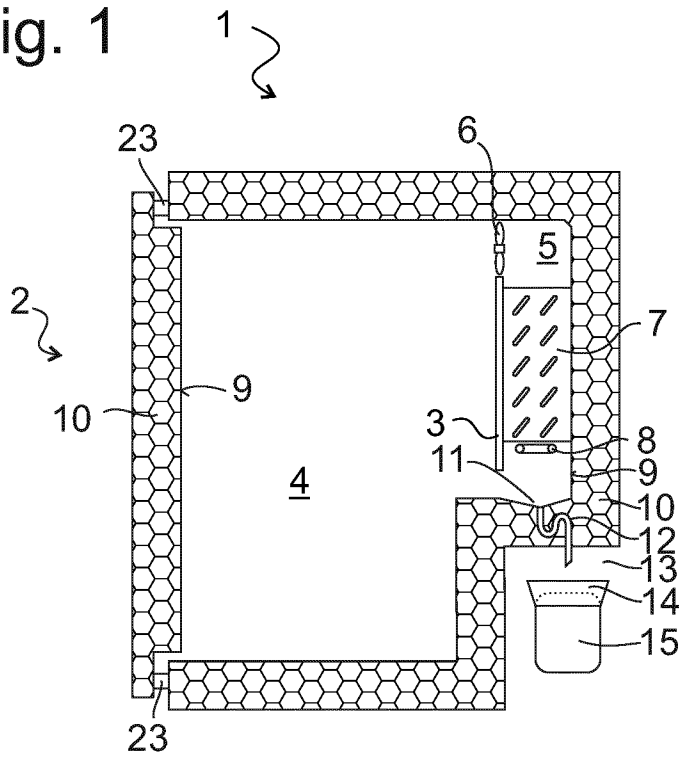


Fig. 3

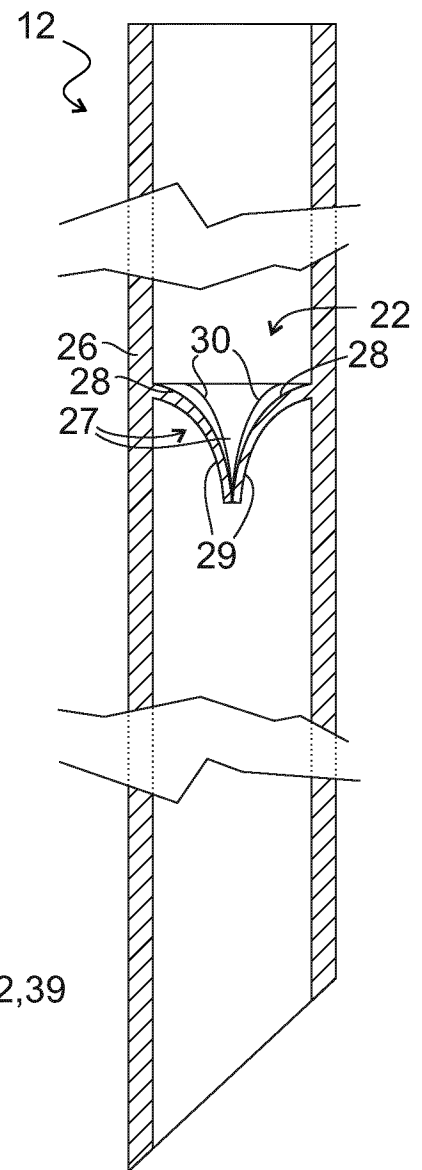


Fig. 2

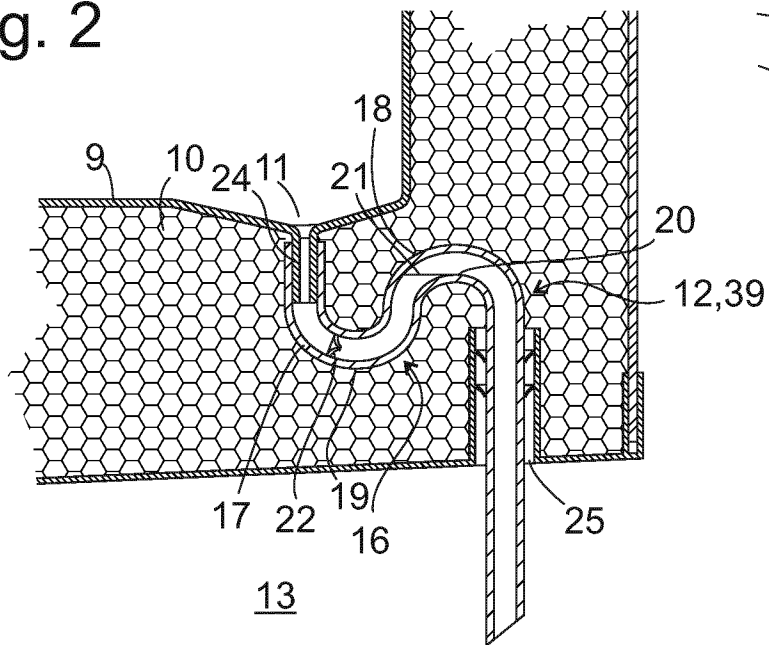


Fig. 4

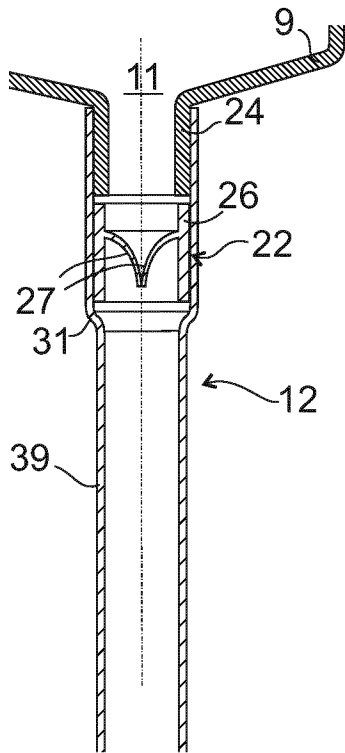


Fig. 5

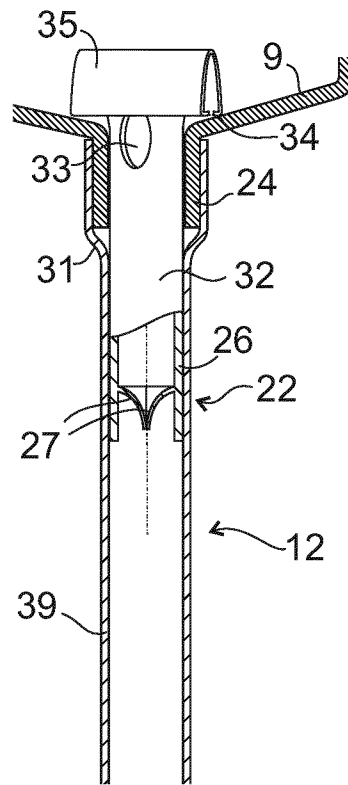


Fig. 6

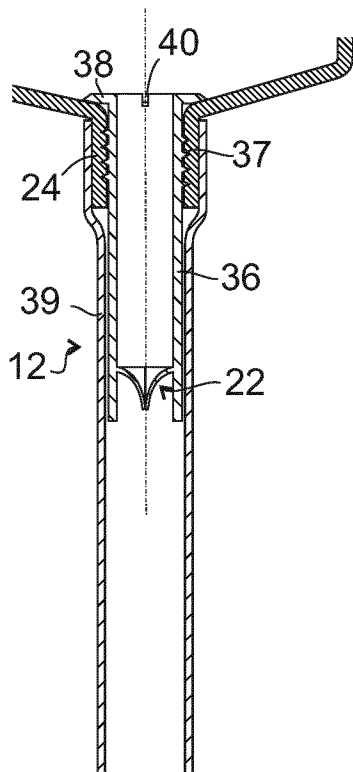
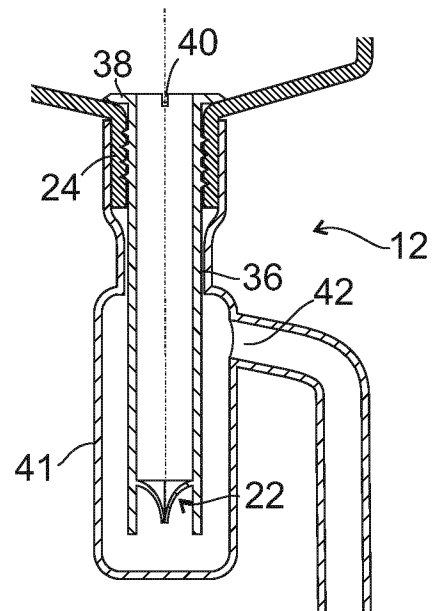


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/067422

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F25D21/14
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)
F25D

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	JP 2014 156958 A (EVUC KK) 28 August 2014 (2014-08-28) paragraphs [0002] - [0039]; figures 1-6 -----	1-11,13, 14
X	DE 10 2012 003904 A1 (LIEBHERR HAUSGERAETE [DE]) 1 August 2013 (2013-08-01) paragraphs [0035] - [0043]; figures 1-4 -----	1-4,6-9, 13,14
X	KR 2009 0130526 A (SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO [KR]) 24 December 2009 (2009-12-24) paragraphs [0023] - [0048]; figures 1-6 -----	1,3,6-9, 12,13



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

1 September 2017

Date of mailing of the international search report

08/09/2017

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

Kolev, Ivelin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/067422

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2014156958 A	28-08-2014	NONE	
DE 102012003904 A1	01-08-2013	NONE	
KR 20090130526 A	24-12-2009	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F25D21/14
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F25D

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	JP 2014 156958 A (EVUC KK) 28. August 2014 (2014-08-28) Absätze [0002] - [0039]; Abbildungen 1-6 -----	1-11,13, 14
X	DE 10 2012 003904 A1 (LIEBHERR HAUSGERÄTE [DE]) 1. August 2013 (2013-08-01) Absätze [0035] - [0043]; Abbildungen 1-4 -----	1-4,6-9, 13,14
X	KR 2009 0130526 A (SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO [KR]) 24. Dezember 2009 (2009-12-24) Absätze [0023] - [0048]; Abbildungen 1-6 -----	1,3,6-9, 12,13



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 erscheinen 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

1. September 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/09/2017

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

Kolev, Ivelin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/067422

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2014156958 A	28-08-2014	KEINE	
DE 102012003904 A1	01-08-2013	KEINE	
KR 20090130526 A	24-12-2009	KEINE	