



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.03.2010 Patentblatt 2010/09**

(51) Int Cl.:  
**F25D 21/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09167314.5**

(22) Anmeldetag: **06.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**  
**81739 München (DE)**

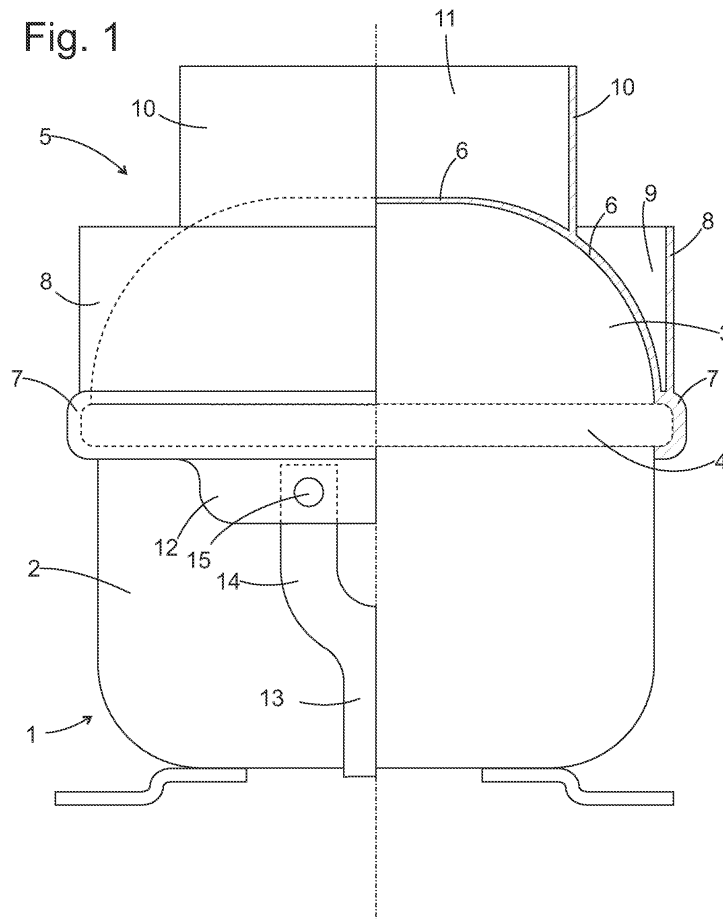
(72) Erfinder:  
• **Cieslik, Detlef**  
**89537, Giengen (DE)**  
• **Dorn, Judith**  
**22765, Hamburg (DE)**  
• **Pflomm, Berthold**  
**89077, Ulm (DE)**

(30) Priorität: **26.08.2008 DE 102008041558**

(54) **Verdichter-Verdunstungsschale-Anordnung**

(57) Bei einer Verdichter-Verdunstungsschale-Anordnung ist auf einem Gehäuse (2, 3) eines Verdichters

(1) eine Verdunstungsschale (5) mit flexiblem Boden (6) montiert. Der Boden (6) liegt unter Spannung an einem Oberteil (3) des Verdampfers (1) an.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung aus einem Verdichter und einer Verdunstungsschale zur Verwendung in einem Kältegerät. Eine solche Anordnung wird herkömmlicherweise eingesetzt, um Wasser, welches an einem Verdampfer im Innenraum des Kältegeräts kondensiert, mit Hilfe von von dem Verdichter während des Betriebs abgegebener Verlustwärme zu verdunsten. Für eine effiziente Verdunstung ist eine gute Wärmeübertragung vom Verdichter auf das Wasser in der Verdunstungsschale wesentlich.

**[0002]** Herkömmlicherweise kommen meist starre Verdunstungsschalen zum Einsatz, deren Form exakt der äußeren Gestalt des Verdichters nachgebildet sein muss, um einen innigen, großflächigen Kontakt zwischen Verdichter und Verdunstungsschale zu gewährleisten. Ein Nachteil dieses Ansatzes ist, dass für verschiedene Verdichtermodelle, auch wenn sie sich nur geringfügig in der Gestalt ihres Gehäuses unterscheiden, stets speziell angepasste Verdunstungsschalen bereitgestellt werden müssen. Für einen Kältegerätehersteller ist es daher mit erheblichem Aufwand verbunden, wenn in einer laufenden Geräteproduktion unterschiedliche Modelle von Verdichtern eingesetzt werden sollen, weil zum Beispiel ein ursprünglich vorgesehenes Verdichtermode-  
ll nicht in ausreichenden Stückzahlen zur Verfügung steht.

**[0003]** Aus US 5 881 566 ist eine Anordnung mit einem Verdichter und einer Verdunstungsschale bekannt, bei der der Boden der Verdunstungsschale flexibel ist und sich unter dem Druck von in der Verdunstungsschale enthaltenem Wasser an das Gehäuse des Verdichters anschmiegt. Zwar ist aufgrund der Flexibilität des Bodens diese bekannte Anordnung tolerant gegen nicht allzu große Veränderungen in den Abmessungen des Verdichtergehäuses, doch führt die im Allgemeinen kuppelartige Gestalt des Oberteils des Verdichtergehäuses dazu, dass der flexible Boden sich nur unter Faltenbildung eng an das Gehäuse anschmiegen kann. Die Falten behindern jedoch einen engen, gut wärmeleitenden Kontakt mit dem Gehäuse. Ein kräftiger Boden mit nicht vernachlässigbarer Eigensteifigkeit benötigt einen nicht zu vernachlässigenden Wasserdruck, um sich großflächig eng an das Verdichtergehäuse anzuschmiegen; wenn die Wassermenge in der Verdunstungsschale klein und der Druck niedrig ist, ist die Wärmeübertragung relativ wenig effizient. Ein sehr dünner, weicher Boden kann sich zwar auch bei niedrigem Wasserstand eng an das Verdichtergehäuse anschmiegen, ist aber in erhöhtem Maßeleckgefährdet.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine Verdichter-Verdunstungsschalen-Anordnung anzugeben, die einen innigen Kontakt zwischen Verdunstungsschale und Verdichter trotz eventuell variabler Abmessungen des Verdichtergehäuses gewährleistet und eine hohe Verdunstungsrate auch bei niedrigem Wasserstand erreicht.

**[0005]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem bei einer Verdichter-Verdunstungsschalen-Anordnung mit einer auf einem Gehäuse eines Verdichters montierten, einen flexiblen Boden aufweisenden Verdunstungsschale der Boden unter Spannung an einem Ober-  
teil des Verdichters anliegt. Die Spannung sorgt für einen innigen Kontakt zwischen dem Verdichterteil und der Verdunstungsschale unabhängig vom Wasserstand in der letzteren. Infolge der Flexibilität kann sich der Boden unterschiedlichen Gestalten des Verdichtergehäuses anpassen.

**[0006]** Um die Anpassungsfähigkeit der Verdunstungsschale noch weiter zu verbessern, besteht vorzugsweise wenigstens ihr Boden aus einem elastomeren, vorzugsweise gummielastischen Material. Dieses kann sich unter der Spannung faltenfrei an das Verdichtergehäuse anschmiegen, auch wenn letzteres kuppelartig gewölbt ist.

**[0007]** Der einfachen Fertigung wegen bevorzugt ist, dass die Verdunstungsschale einstückig aus dem elastomeren, vorzugsweise gummielastischen Material gefertigt ist.

**[0008]** Zur Verankerung der Verdunstungsschale am Verdichtergehäuse ist bevorzugt, dass ein radialer Überstand des Verdichtergehäuses formschlüssig in eine Aussparung der Verdunstungsschale eingreift. Bei dem radialen Überstand kann es sich insbesondere um einen Schweißwulst handeln, der in an sich bekannter Weise eine obere und eine untere Schale des Gehäuses des Verdichters miteinander verbindet.

**[0009]** Die Aussparung, die den radialen Überstand des Verdichtergehäuses aufnimmt, ist vorzugsweise in einem den Boden umgebenden umlaufenden Ring der Verdunstungsschale gebildet. Um trotz der Spannung des Bodens den Überstand in der Aussparung halten zu können, ist der umlaufende Ring zweckmäßigerweise steifer als der Boden.

**[0010]** Eine äußere Wand der Verdunstungsschale steht vorzugsweise von dem Ring ab. Diese äußere Wand kann vertikal oder schwach nach oben divergent ausgerichtet sein, um den Anteil der in Kontakt mit dem Verdichtergehäuse Wärme aufnehmenden Oberfläche an der Gesamtoberfläche eines in der Verdunstungsschale enthaltenen Wasserkörpers groß zu halten und so verdunstungsfördernde hohe Wassertemperaturen in der Verdunstungsschale zu gewährleisten.

**[0011]** Um die Anbringung der Verdunstungsschale und/oder ihre dauerhafte Befestigung am Verdichter zu erleichtern, kann die Verdunstungsschale mit zwei nach unten über den Ring überstehenden Laschen versehen sein.

**[0012]** Um ein Abrutschen der Verdunstungsschale aufgrund der in ihrem Boden herrschenden Spannung zu verhindern, kann ein Fixiergurt um die Verdunstungsschale herumgespannt sein.

**[0013]** Einer anderen Ausgestaltung zufolge ist ein an wenigstens zwei Stellen mit der Verdunstungsschale verbundener Fixiergurt unter einem Boden des Gehäuses

ses des Verdichters her gespannt.

**[0014]** Wenn die Verdunstungsschale wie oben erwähnt Laschen aufweist, kann der Fixiergurt auf einfache Weise an den Laschen befestigt sein.

**[0015]** Auch der Fixiergurt dieser anderen Ausgestaltung ist vorzugsweise elastisch.

**[0016]** Bevorzugt ist ferner, dass die Schale wenigstens eine äußere und eine innere Wand aufweist, die jeweils ein äußeres und ein inneres Reservoir für zu verdunstendes Wasser umgeben, wobei die obere Kante der inneren Wand höher liegt als die der äußeren Wand. So kann sichergestellt werden, dass auch über einem hohen Bereich des Verdichtergehäuses zu verdunstendes Wasser gespeichert werden kann, das die von diesem Bereich abgegebene Abwärme aufnimmt.

**[0017]** Während der Boden möglichst dünnwandig sein sollte, um sich ohne übermäßige Spannung eng an das Verdichtergehäuse anschmiegen zu können, sollten die Wände eine gewisse Eigensteifigkeit aufweisen, um sicherzustellen, dass sie nicht am Boden zur Anlage kommen. Daher ist die Stärke der Wände vorzugsweise höher als die des Bodens, und zwar besonders bevorzugt insbesondere in ihrem oberen Bereich.

**[0018]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Verdichter-Verdunstungsschalen-Anordnung mit zur Hälfte geschnitten dargestellter Verdunstungsschale gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung;

Fig. 2 eine Teilansicht einer Anordnung gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung; und

Fig. 3 eine Teilansicht gemäß einer dritten Ausgestaltung der Erfindung.

**[0019]** Ein in der Ansicht der Fig. 1 mit 1 bezeichneter Verdichter hat in an sich bekannter Weise ein aus zwei Schalen, einer im Wesentlichen zylindrischen unteren Schale 2 und einer kuppelförmigen oberen Schale 3, zusammengefügtes Gehäuse. Die Ränder der Schalen 2, 3 sind miteinander in einem ringförmig umlaufenden Schweißwulst 4 verbunden.

**[0020]** Eine einteilig aus einem gummielastischen Kunststoffmaterial wie etwa TPU oder Santoprene geformte Verdunstungsschale 5 ist auf dem Verdichter 1 montiert. Die Verdunstungsschale 5 ist bezüglich einer strichpunktierten Mittellinie der Fig. 1 symmetrisch und ist links der Mittellinie in einer Vorderansicht und rechts von ihr in einem radialen Schnitt gezeigt. Die Verdunstungsschale 5 hat einen dehnbaren und flexiblen dünnen Boden 6, der über die obere Schale 3 gespannt ist und sich an deren konvexe Wölbung überall eng anschmiegt.

**[0021]** Die Spannung des Bodens 6 ist aufrechterhalten durch einen Ring 7, der einen äußeren Rand des Bodens 6 bildet. Die Materialstärke des Rings 7 ist deutlich höher als die des Bodens 6, so dass der Ring 7 eine nicht zu vernachlässigende Eigensteifigkeit aufweist. Der Ring 7 ist am Verdichter 1 verankert durch Eingriff des Schweißwulsts 4 in eine umlaufende Nut an der Innenseite des Rings 7.

**[0022]** Eine zylindrische äußere Wand 8 erstreckt sich ausgehend von dem Ring 7 nach oben und begrenzt zusammen mit dem Boden 6 ein ringförmiges äußeres Wasserreservoir 9.

**[0023]** Konzentrisch zu der äußeren Wand 8 geht vom Boden 6 eine innere Wand 10 aus, die ein inneres Wasserreservoir 11 auf einem höheren Niveau als das äußere Reservoir 9 begrenzt. Wenn die Anordnung der Fig. 1 in einem Kältegerät eingebaut ist, befindet sich das innere Reservoir 11 unter einem Kondenswasserauslass, so dass aus dem Innenraum des Kältegeräts abgeführtes Kondenswasser zunächst das innere Reservoir 11 füllt. Erst wenn dieses überläuft, gelangt auch Wasser in das ringförmige äußere Reservoir 9.

**[0024]** An einer Unterseite des Rings 7 sind einander diametral gegenüberliegend zwei Laschen 12 angeformt, von denen in der Darstellung der Fig. 1 nur eine zur Hälfte zu sehen ist. Die Laschen 12 können zu zwei verschiedenen Zwecken dienen. Zum einen können sie als Griffe dienen, an denen die Verdunstungsschale 5 erfasst und auf den Verdichter 1 aufgezogen werden kann. Durch das Angreifen an den Laschen 12 ist es möglich, den Ring 7 ein Stück weit aufzudehnen, so dass er auf die Schweißwulst 4 aufgleiten und diese in seiner inneren Nut aufnehmen kann.

**[0025]** Des Weiteren können die Laschen 12 zur dauerhaften Fixierung der Verdunstungsschale 5 mit Hilfe eines sich quer über den Boden der unteren Schale 3 erstreckenden Spanngurtes 13 dienen. Der bezüglich der Mittellinie symmetrische Spanngurt 13 ist ein an seinen zwei Enden verbreitertes oder, wie in der Fig. dargestellt, gegabeltes Band, das vorzugsweise aus dem gleichen gummielastischen Material wie die Verdunstungsschale 5 besteht. An jeder Gabelung läuft der Spanngurt 13 in zwei Äste 14 aus, von denen wiederum in Fig. 1 nur einer zu sehen ist. Jeder Ast 14 trägt, über einen taillierten Abschnitt verbunden, einen kugeligen Kopf 15, dessen Durchmesser geringfügig größer ist als in den Laschen 12 der Verdunstungsschale 5 gebildete Öffnungen. Wenn der Ast 14 zwischen der Lasche 12 und der unteren Schale 2 platziert wird, kann der Kopf 15 durch Drücken der Lasche 12 gegen die untere Schale 2 durch die Öffnung hindurchgedrückt werden, wodurch der Spanngurt 13 an der Lasche 12 verrastet. Wenn dies an beiden Seiten geschehen ist, trägt die Spannung des Spanngurtes 13 dazu bei, dass die Verdunstungsschale 5 sicher an dem Schweißwulst 4 verrastet gehalten wird.

**[0026]** Infolge seiner Elastizität kann der Spanngurt 13 Streuungen in den vertikalen Abmessungen des Verdichters 1 kompensieren. Ob der Spanngurt 13 erforder-

lich ist, hängt von den genauen Abmessungen der oberen Schale 3 und des Schweißwulstes 4 ab. Bei einem Verdichtermodell, bei dem diese Abmessungen eher gering sind und die Spannung des Bodens 6 nicht ausreicht, um den sicheren Halt des Rings 7 an dem Schweißwulst 4 zu gefährden, kann der Spanngurt 13 auch weggelassen werden.

**[0027]** Eine erste Abwandlung des Erfindungsprinzips ist in Fig. 2 in einer zu Fig. 1 analogen Ansicht dargestellt. Die Blickrichtung ist gegenüber derjenigen der Fig. 1 um 90° gedreht, so dass die Laschen 12 der Verdunstungsschale 5 in Seitenansicht bzw. im Schnitt zu sehen sind. Um die Griffigkeit der Laschen zu verbessern, sind diese an ihrem unteren Rand jeweils mit einer Verstärkung 16 versehen.

**[0028]** Unabhängig vom Vorhandensein der Verstärkung 16 ist die in Fig. 2 gezeigte Sicherung der Verdunstungsschale 5 am Verdichter 1: in eine außen umlaufende Nut 17 des Rings 7 ist ein inelastischer Gurt 18, zum Beispiel ein Kabelbinder, eingelegt und festgespannt, der eine radiale Aufweitung des Rings 7 und damit das Abgleiten von der Schweißwulst 4 unterbindet.

**[0029]** Abweichend von der Darstellung der Fig. 2 könnte zwischen dem Ring 7 und den Laschen 12 noch ein kurzer ringförmig umlaufender Abschnitt vorgesehen sein, der - anstelle des Rings 7 - die Nut 17 und den Gurt 18 aufnimmt.

**[0030]** Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausgestaltung ist, wie mit Bezug auf Fig. 1 beschrieben, die Verdunstungsschale 5 durch den unter dem Verdichter 1 her gespannten Spanngurt 13 gesichert. Der Schnitt der Fig. 3 zeigt die mit Bezug auf Fig. 1 beschriebene Verankerung des Kopfs 15 an der Lasche 12.

**[0031]** Ein Unterschied zur Ausgestaltung der Fig. 1 liegt in den Wandstärken des Bodens 6 und der zylindrischen Wände 8, 10. Während der Boden 6 dünnwandig ist, so dass er, wenn er nicht auf den Verdichter 1 aufgezogen ist, unter dem Gewicht der Wand 10 in sich zusammenfällt, weisen die Wände 8, 10 eine von unten nach oben zunehmende Wandstärke auf. So können die Wände 8, 10 einer bei der Montage auf einen Verdichter 1 eventuell erforderlichen Aufweitung des Bodens 6 und des Rings 7 ohne allzu großen Widerstand folgen, weisen aber in ihrem oberen Bereich, insbesondere in Höhe eines abschließenden oberen Wulstes 19, eine ausreichende Steifigkeit auf, um ihre Standfestigkeit in allen Einbausituationen zu gewährleisten. So kann das Auslaufen von Wasser aufgrund einer kollabierten Wand 8 oder 10 zuverlässig ausgeschlossen werden.

## Patentansprüche

1. Verdichter-Verdunstungsschale-Anordnung mit einer auf einem Gehäuse (2, 3) eines Verdichters (1) montierten, einen flexiblen Boden (6) aufweisenden Verdunstungsschale (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (6) zumindest abschnittsweise

unter Vorspannung an einem Gehäuseoberteil (3) des Verdichters (1) anliegt.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens der Boden (6) der Verdunstungsschale (5) aus einem elastomeren Material besteht.

3. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdunstungsschale (5) einstückig aus dem elastomeren Material gefertigt ist.

4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein radialer Überstand des Verdichtergehäuses (2, 3) formschlüssig mit einer Aufnahme an der Verdunstungsschale (5) zusammenwirkt.

5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radiale Überstand ein Schweißwulst (4) ist, der eine obere und eine untere Schale (2, 3) des Gehäuses des Verdichters (1) miteinander verbindet.

6. Anordnung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme als Aussparung ausgebildet und in einem den Boden (6) umgebenden umlaufenden Ring (7) der Verdunstungsschale (5) gebildet ist.

7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umlaufende Ring (7) materialsteifer als der Boden (6) ausgebildet ist.

8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine äußere Wand (8) der Verdunstungsschale (5) von dem Ring (7) absteht.

9. Anordnung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdunstungsschale (5) zwei nach unten über den Ring (7) überstehende Laschen (12) aufweist.

10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fixiurgurt (18) um die Verdunstungsschale (5) herum gespannt ist.

11. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an wenigstens zwei Stellen mit der Verdunstungsschale (5) verbundener Fixiurgurt (13) unter einem Boden des Gehäuses (2, 3) her gespannt ist.

12. Anordnung nach Anspruch 9 und Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fixiurgurt (13) an den Laschen (12) befestigt ist.

13. Anordnung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fixiergurt (13) elastisch ist.

14. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdunstungsschale (5) wenigstens eine äußere und eine innere Wand (8, 10) aufweist, die jeweils ein äußeres und ein inneres Reservoir (9, 11) umgeben, wobei die obere Kante der inneren Wand (10) höher liegt als die der äußeren Wand (8). 5 10

15. Anordnung nach Anspruch 8 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Wand (8, 10) wenigstens in einem oberen Bereich stärker als der Boden (6) ist. 15

16. Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, **gekennzeichnet** mit einer Verdichter-Verdunstungsschalen-Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15. 20

25

30

35

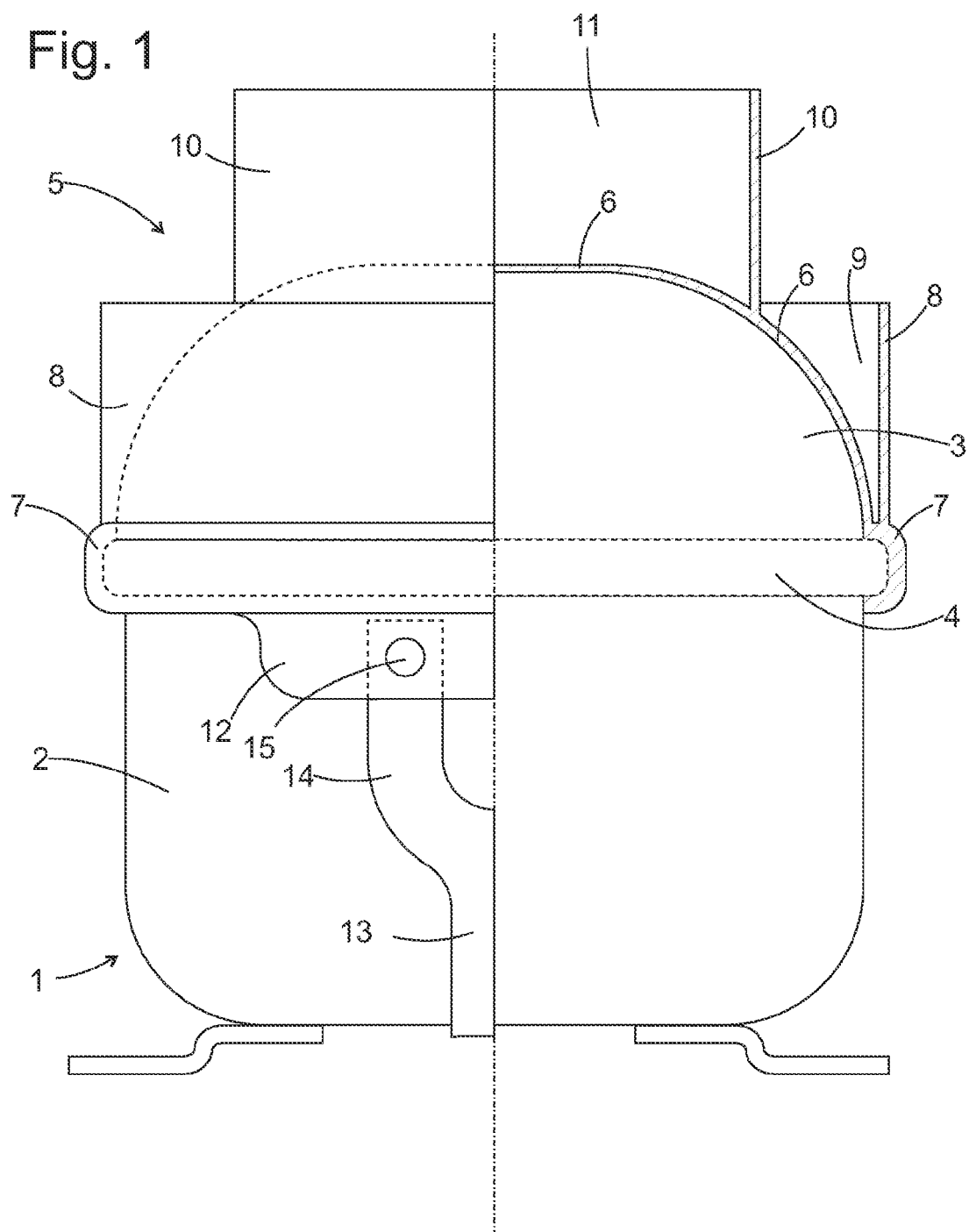
40

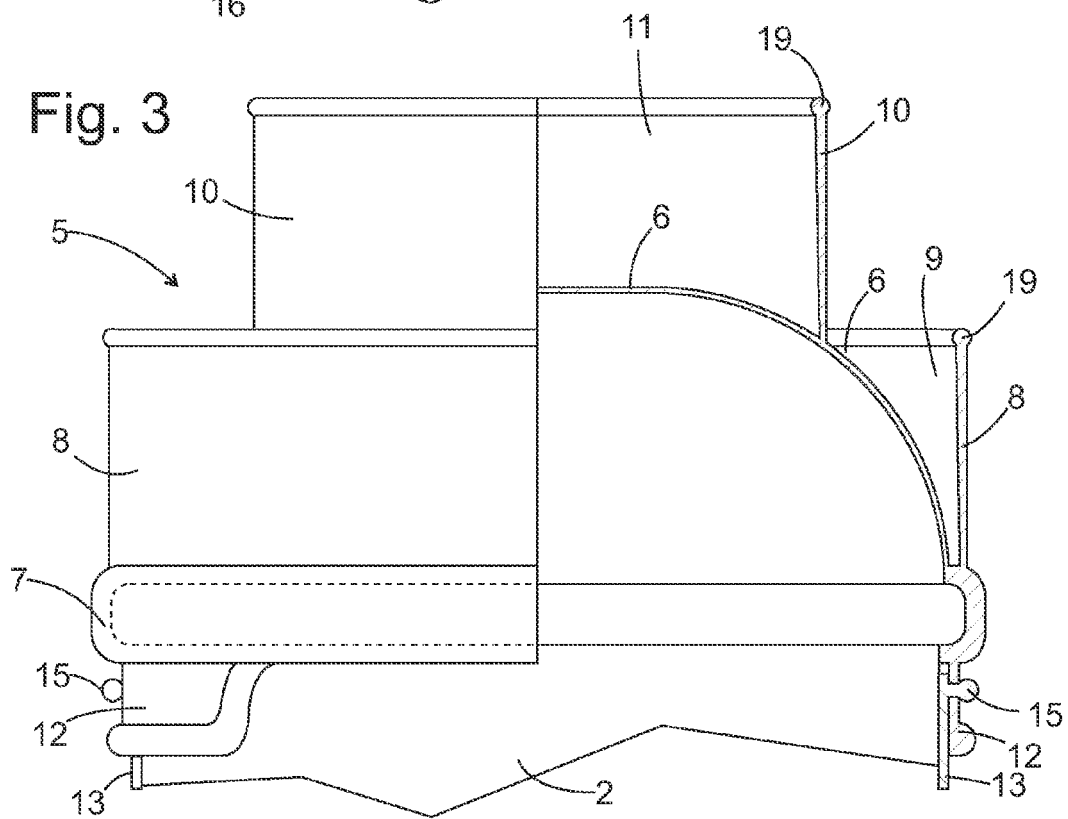
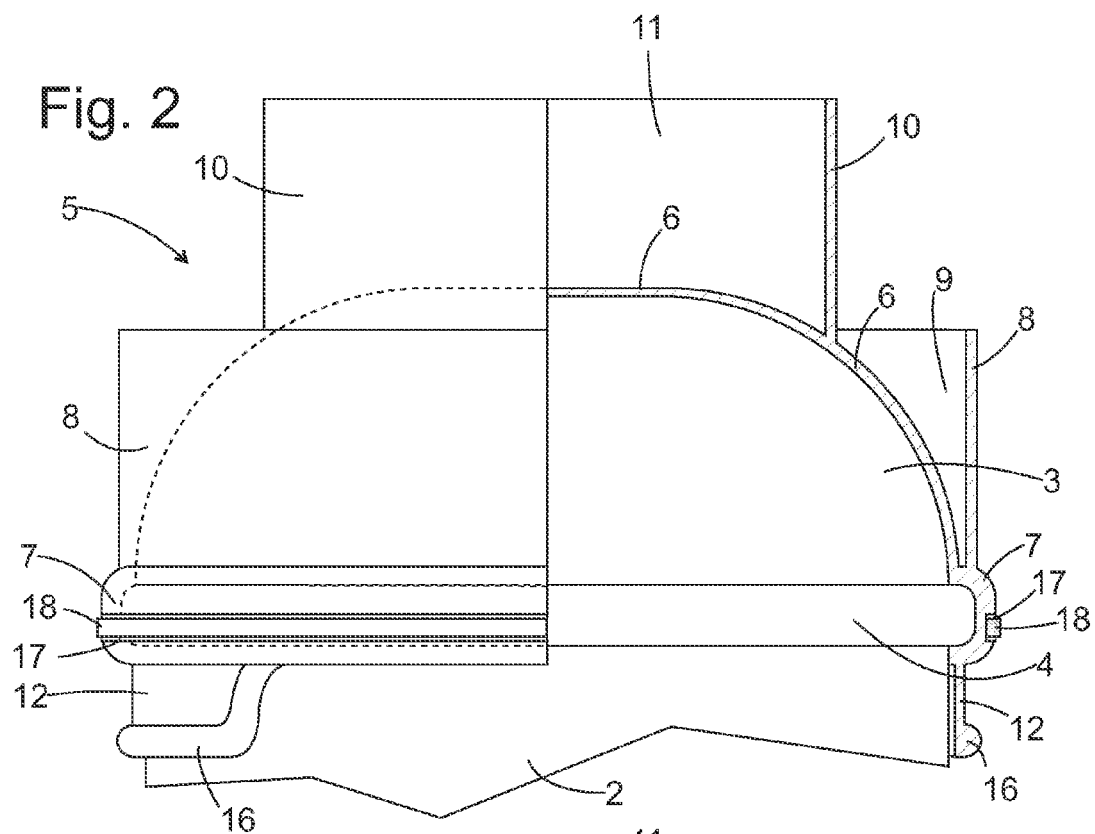
45

50

55

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**

- US 5881566 A [0003]