



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 22 681 A1** 2004.12.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 22 681.8**

(22) Anmeldetag: **20.05.2003**

(43) Offenlegungstag: **09.12.2004**

(51) Int Cl.7: **F25B 31/00**
F25D 21/14

(71) Anmelder:

**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
81739 München, DE**

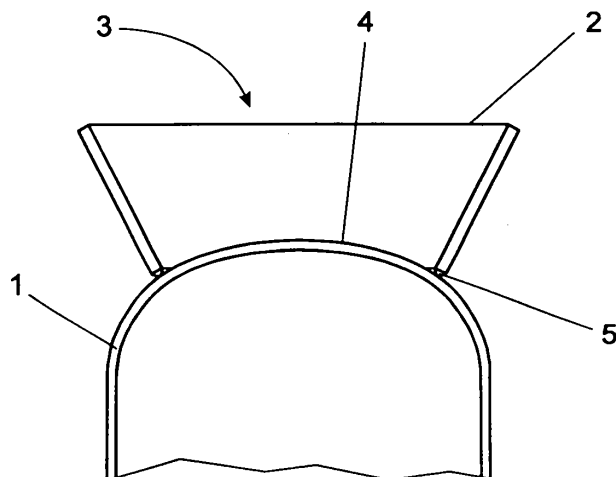
(72) Erfinder:

**Fotiadis, Panagiotis, 89537 Giengen, DE; Ihle,
Hans, 89568 Hermaringen, DE; Konopa, Helmut,
89340 Leipheim, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Erhöhung der Verdunstungsleistung durch Verdichterkapsel als Verdunstungsschalenboden**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verdichter mit einem Gehäuse (1) und einer Verdunstungsschale (3) für eine Flüssigkeit gezeigt. Bei dem Verdichter handelt es sich insbesondere um einen Verdichter für ein Kältegerät. Erfindungsgemäß ist die Verdunstungsschale (3) aus einem auf dem Gehäuse (1) aufgesetzten Element (2) und wenigstens lokal durch eine Teiloberfläche (4) des Gehäuses (1) gebildet.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verdichter mit einem Gehäuse und einer Verdunstungsschale für eine Flüssigkeit, insbesondere einen Verdichter für ein Kältegerät wie etwa einen Kühl- oder Gefrierschrank.

[0002] Bei einem Kühlschrank kondensiert vom Kühlgut an die Luft im Innenraum des Kühlschranks abgegebene Feuchtigkeit oder durch Türöffnen eingetragene Feuchtigkeit am Verdampfer. Diese Feuchtigkeit muss aus dem Innenraum des Kühlschranks abgeführt werden. Zu diesem Zweck ist im Allgemeinen an einer Wand des Innenraums unterhalb des Verdampfers eine Sammelrinne angebracht, die vom Verdampfer abfließende Feuchtigkeit auffängt. Vom tiefsten Punkt der Sammelrinne aus ist durch die Gehäusewand des Kühlschranks ein Kanal geführt, durch den das Wasser aus dem Innenraum abfließen kann. Dieser Kanal mündet herkömmlicherweise in einer offenen Schale, in der das Wasser verdunsten kann. Die Schale ist über dem Verdichter des Kühlschranks angeordnet, um das Wasser mit der Abwärme des Verdichters zu erwärmen und dadurch seine Verdunstung zu beschleunigen.

[0003] Eine solche Verdunstungsschale muss eine ausreichende Leistung aufweisen, um unter beliebigen Betriebsbedingungen das anfallende Kondenswasser zu verdunsten, da ein Überlaufen der Schale dazu führen könnte, dass Wasser an spannungsführende Teile des Verdichters oder seiner Umgebung gelangt. Daher muss die Schale möglichst nah am Verdichter angebracht sein, um eine ausreichende Erwärmung zu erzielen, die gewährleistet, dass die Schale im Betrieb nicht überläuft und Wasser auf den Verdichter fließt. Um eine solche enge und bei Serienfertigung von Gerät zu Gerät einheitliche Nachbarschaft zwischen Verdichter und Verdunstungsschale zu erreichen, wird die Schale im Allgemeinen nicht an Gehäuseteilen des Kältegeräts montiert, sondern unmittelbar an dem Verdichter.

[0004] So ist beispielsweise in der DE 198 55 504 A1 eine Auffangschale offenbart, bei der versucht wird, einen möglichst großflächig wärmeleitenden Kontakt zwischen der Auffangschale und dem Gehäuse des Verdichters herzustellen. Zu diesem Zweck ist ein Boden der Auffangschale zumindest abschnittsweise aus einem wärmeleitenden und biegeschlaffen Werkstoff, insbesondere einer Folie aus Kunststoff oder Metall, gebildet, welcher sich zumindest annähernd an die Oberfläche des Verdichters anzulegen vermag.

[0005] Nachteilig ist bei der gezeigten Ausführung jedoch die geringe mechanische Belastbarkeit der Folie. Durch Schäden an der Folie wird die Verdunstungsschale undicht und somit für die weitere Ver-

wendung unbrauchbar. Zudem gestaltet es sich häufig als nicht möglich, die Folie in einen für eine effiziente Wärmeübertragung wünschenswerten innigen Kontakt mit dem Verdichter zu bringen. Lufteinschlüsse zwischen Folie und Verdichter, insbesondere in der Umgebung von Vorsprüngen oder Vertiefungen des Verdichtergehäuses oder an Falten der Folie, beeinträchtigen erheblich den Wärmeübergang. Die Verdunstungsleistung der bekannten Verdunstungsschale kann daher erheblich streuen, so dass die Schale für eine großzügig bemessene Verdunstungsleistung konstruiert werden muss.

Aufgabenstellung

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Verdichter mit einer Verdunstungsschale zu schaffen, mit dem die obengenannten Nachteile umgangen werden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen Verdichter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Als besonders vorteilhaft erweist sich der erfindungsgemäße Verdichter deshalb, weil in der Verdunstungsschale aufgefangene Flüssigkeit über die Teiloberfläche des Gehäuses in direktem Kontakt mit dem Gehäuse des Verdichters steht, so dass vom Verdichter abgegebene Wärme direkt auf die zu verdunstende Flüssigkeit übergeht. Der Wärmeleitwiderstand zwischen Verdichter und Flüssigkeit ist damit auf einen geringst möglichen Wert reduziert. Für die Verdunstungsschale ergibt sich eine deutlich erhöhte Verdunstungsleistung. Im gleichen Maße wie die Verdunstungsleistung der Verdunstungsschale erhöht ist, wird eine Kühlung für den Verdichter effektiver, d. h. die Kühlleistung wird für den Verdichter erhöht.

[0008] Das Element ist variabel für verschiedene Ausführungstypen des Verdichters, da sie mit Hilfe von nur wenigen Stützkörpern auf alle gängigen Verdichterreihen aufsetzbar ist. Es entfallen die bei bekannten Verdunstungsschalen nötigen Laschen oder Gewindestifte, die zu deren Befestigung am Verdichter angeschweißt werden müssen. Schließlich sind bei der Erfindung durch Vibrationen des Kältegerätes auftretende Geräusche, die häufig als störend empfunden werden, minimiert bzw. beseitigt.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Teiloberfläche wenigstens ein Teil eines Bodens der Verdunstungsschale, so dass das Element im einfachsten Fall auf einem Gehäusedach des Verdichters aufsetzbar ist.

[0010] Um ein Lecken der Verdunstungsschale an einer Stelle zwischen dem Element und dem Gehäuse zu verhindern, sind an dieser Stelle besonders vorteilhaft Dichtungsmittel zum Abdichten der Verdunstungsschale vorgesehen.

[0011] Bei dem Dichtungsmittel kann es sich z.B. um einen Dichtring handeln. Dieser kann zwischen dem Element und dem Gehäuse auf einer Seitenfläche des Gehäuses umlaufend aufgezogen sein oder auf am Gehäuse angebrachten Stützkörpern aufgelegt sein.

[0012] Bei einer anderen Ausführung ist das Dichtungsmittel ein Kaltschrumpfschlauch, der zum Teil auf der Verdunstungsschale und zum Teil auf dem Gehäuse aufgeschrumpft ist. Die Ausführung mit einem Schrumpfschlauch oder einer sonstigen sich anpassenden dichtenden Verbindung des Gehäuses und das Element entfallen für verschiedene Verdichterreihen nötige angepasste Spritzwerkzeuge für die Verdunstungsschale.

[0013] Des Weiteren kann das Dichtungsmittel ein Klebstoff sein, mit dem das Element auf dem Gehäuse aufgeklebt ist.

[0014] Es ist auch möglich, das Dichtungsmittel an der Verdunstungsschale angespritzt auszuführen.

[0015] Besonders vorteilhaft sind das Dichtungsmittel und die Verdunstungsschale dabei einstückig ausgebildet, da sie dann in einem einzigen Arbeitsgang als ein Spritzteil hergestellt werden können.

[0016] Wegen seiner dauerhaften Flexibilität und Wärmebeständigkeit ist Silikon als Werkstoff für das Dichtungsmittel bevorzugt.

[0017] Bei einer Weiterbildung der Erfindung wird das Element von einer Rohrschelle an das Gefäß angedrückt. Dies sorgt zum einen für einen sicheren Halt dem Element und verbessert zum anderen die Abdichtung der Verdunstungsschale insbesondere in den Fällen, in denen sich ein Dichtungsmittel zwischen dem Element und dem Gehäuse befindet.

[0018] Das Gehäuse kann über einen umlaufenden Wulst verfügen, an dem das Element aufliegt.

[0019] Insbesondere in solchen Fällen, in denen das Gehäuse aus zwei durch eine umlaufende Naht verbundenen Teilen zusammengesetzt ist, kann diese Naht als Wulst zum Auflegen dem Element verwendet werden.

[0020] Nachfolgend werden verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Dabei zeigen die Figuren:

[0021] Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführung der Erfindung;

[0022] Fig. 2 einen Querschnitt durch eine zweite Ausführung der Erfindung;

[0023] Fig. 3 einen Querschnitt durch eine dritte Ausführung der Erfindung;

[0024] Fig. 4 einen Querschnitt durch eine vierte Ausführung der Erfindung; und

[0025] Fig. 5 einen Querschnitt durch eine fünfte Ausführung der Erfindung.

[0026] Eine erste Ausgestaltung der Erfindung ist in Fig. 1 gezeigt. Zu sehen ist ein Querschnitt durch einen oberen Teil eines Gehäuses **1** eines Verdichters für ein Kühlgerät oder ein Gefriergerät. Das Gehäuse **1** ist nach oben hin kuppelörmig abgeschlossen. Ein Element **2** in der Form einer Wand eines Kegelstumpfes ist derart auf die Kuppel des Gehäuses **1** aufgesetzt, dass sie sich nach oben hin trichterförmig erweitert. Der untere, engere Rand des Elements **2** ist durch ein ringförmiges Band **5** aus Silikon an der Kuppel verklebt und abgedichtet.

[0027] Bei der gezeigten Anordnung aus Gehäuse **1** und Element **2** ist eine Auffangschale **3** durch die schräg nach außen geneigten Wände des Element **2** und eine von dem Element **2** umgebene Teiloberfläche **4** der Kuppel des Gehäuses **1** gebildet. In der Verdunstungsschale **3** wird im Kühlgerät entstehendes Tauwasser aufgefangen. Dieses sammelt sich am Boden der Auffangschale **3**, wo es in direktem Kontakt mit der Teiloberfläche **4** des Gehäuses **1** steht. Auf diese Weise wird im Verdichter erzeugte Wärme über die Teiloberfläche **4** direkt an das in der Auffangschale **3** befindliche Wasser sehr effizient übertragen. Da das Wasser zügig verdunstet, sammelt sich keine große Wassermenge in der Auffangschale **3**, die deshalb klein gehalten werden kann. Die durch den unmittelbaren Kontakt mit dem Wasser hochwirksame Kühlung des Verdichters verlängert dessen Lebensdauer. Außerdem senkt sie die Temperatur, mit der das Kühlmittel aus dem Verdichter austritt, so dass für einen Verflüssiger des Kältegeräts weniger Leistung und folglich geringere Abmessungen ausreichend sind als bei Verwendung einer herkömmlichen Verdunstungsschale.

[0028] Eine Weiterbildung des in Fig. 1 gezeigten Elements **2** ist in Fig. 2 gezeigt. Gemäß der dargestellten Weiterbildung läuft das kegelstumpfförmige Element **2** an seinem unteren engeren Ende in eine hohlzylinderförmige Basis **6** aus. Mit der Basis **6** ist das Element **2** über das Gehäuse **1** gestülpt. Dabei ist ein auf das Gehäuse **1** aufgezogener Dichtungsring **7** zwischen der Basis **6** und dem Gehäuse **1** vorgesehen. Von außen wird die Basis **6** auf Höhe des Dichtungsring **7** von einer Rohrschelle **8** umschlossen und zusammengedrückt. Bei dieser Ausführung ist die zur Verdunstungsschale **3** beitragende Teiloberfläche **4** vergrößert, wodurch sich die Verdunstungsleistung der Verdunstungsschale erhöht, und die Verbindung zwischen Gehäuse **1** und Element **2**

ist robust und belastbar.

[0029] In Fig. 3 ist das Gehäuse 1 aus einem oberen Gehäuseteil 12 und einem unteren Gehäuseteil 13 zusammengesetzt, die miteinander verschweißt sind, so dass ein ringförmig um das Gehäuse 1 umlaufender Wulst 14 entsteht. Ein Element 2 mit Basis 6 ist auf dem oberen Gehäuseteil 12 aufgesetzt, wobei der Wulst 14 vorteilhaft als Anschlag für das Element 2 ausgenutzt ist. Auch bei dieser Ausgestaltung ist ein Dichtungsring 7 zwischen dem Element 2 und dem oberen Gehäuseteil 12 vorgesehen.

[0030] Das Gehäuse 1 setzt sich auch bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführung aus einem oberen Gehäuseteil 12 und einem unteren Gehäuseteil 13 zusammen. Das Gehäuseteil 12 ist dem unteren Gehäuseteil 13 aufgesetzt. Beide Gehäuseteile 12 und 13 umfassen an ihrem Ende ringförmig abgewinkelte Endabschnitte 9 und 15, die miteinander in Anlage gebracht sind. Die Basis 6 des Elements 2 weist hier an ihrem unteren Ende einen den Endabschnitten 9 und 15 korrespondierenden Befestigungsring 11 auf, der ebenfalls seitlich absteht. Durch den Befestigungsring 11 und die Endabschnitte 9 und 15 sind Schrauben 10 geführt, mit denen sich das Element 2 fest und dicht mit dem Gehäuse 1 verschrauben lässt. Auch hier ist ein am Gehäuse 1 anliegender Dichtungsring 7 zwischen dem Element 2 und dem Gehäuse 1 vorgesehen.

[0031] Als letzte Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 5 ein Element 2 gezeigt, die ebenfalls wie das Element 2 aus den Fig. 2–4 aus einem kegelstumpfförmigen Teil und einer hohlzylinderförmigen Basis 6 gebildet ist. Im Unterschied zu den zuvor gezeigten Beispielen ist das Element 2 jedoch aus einem elastischen Material hergestellt. Dabei ist der Durchmesser der Basis 6 geringförmig kleiner als der Durchmesser des Gehäuses 1, jedoch groß genug, dass die Basis 6 in der in Fig. 5 gezeigten Weise dank ihrer elastischen Eigenschaften auf das Gehäuse 1 aufgezogen werden kann. Ebenfalls wegen der elastischen Eigenschaften drückt sich die Basis 6 selbständig am Gehäuse 1 an. Ungeachtet dessen ist jedoch auch eine Rohrschelle 8 vorgesehen, welche um die Basis 6 angelegt diese zusätzlich an das Gehäuse 1 andrückt. Vorteil bei dieser Ausgestaltung ist, dass auf ein zusätzliches Dichtungsmittel, wie z.B. einen Dichtungsring verzichtet werden kann, da die Basis 6 des Elements 2 selber ein solches Dichtungsmittel darstellt.

Patentansprüche

1. Verdichter mit einem Gehäuse (1) und einer Verdunstungsschale (3) für eine Flüssigkeit, insbesondere Verdichter für ein Kältegerät, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verdunstungsschale (3) aus einem auf das Gehäuse (1) aufgesetzten wenigstens

annähernd hülsenartigen Element (2) und wenigstens einer innerhalb des Elements (2) liegenden Tei-
loberfläche (4) des Gehäuses (1) gebildet ist, welche einen Teil des Bodens der Verdunstungsschale (3) bildet.

2. Verdichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (2) einen im Einbaulage oberen Teil eines Gehäuses (1) ergibt.

3. Verdichter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch Dichtungsmittel (7) zum Abdichten des Elements (2) gegen das Gehäuse (1).

4. Verdichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungsmittel (7) ein zwischen dem Element (2) und dem Gehäuse (1) angeordneter Dichtring ist.

5. Verdichter nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (2) den Dichtring trägt.

6. Verdichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungsmittel (7) als eine am Element (2) innenseitig umlaufende Dichtlippe ausgebildet ist.

7. Verdichter nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (2) an den Dichtring einstückig mitangeformt ist.

8. Verdichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungsmittel (7) an dem Element (2) mit angespritzt ist.

9. Verdichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungsmittel (7) ein Kaltschrumpfschlauch ist, der zum Teil auf dem Element (2) und zum Teil auf dem Gehäuse (1) aufgeschrumpft ist.

10. Verdichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungsmittel (7) ein Klebstoff ist.

11. Verdichter nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungsmittel (7) aus Silikon ist.

12. Verdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Rohrschelle (8), mit der das Element (2) am Gehäuse (1) festgesetzt ist.

13. Verdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen umlaufenden Wulst (14) des Gehäuses (1), an dem das Element (2) mit einer seiner Stirnseiten aufliegt.

14. Verdichter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) zweiteilig aus einem Gehäuseoberteil und einem Gehäuseunterteil gebildet und der Wulst (14) durch eine Naht an der Verbindungsstelle des Gehäuseoberteils mit dem Gehäuseunterteil gebildet ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

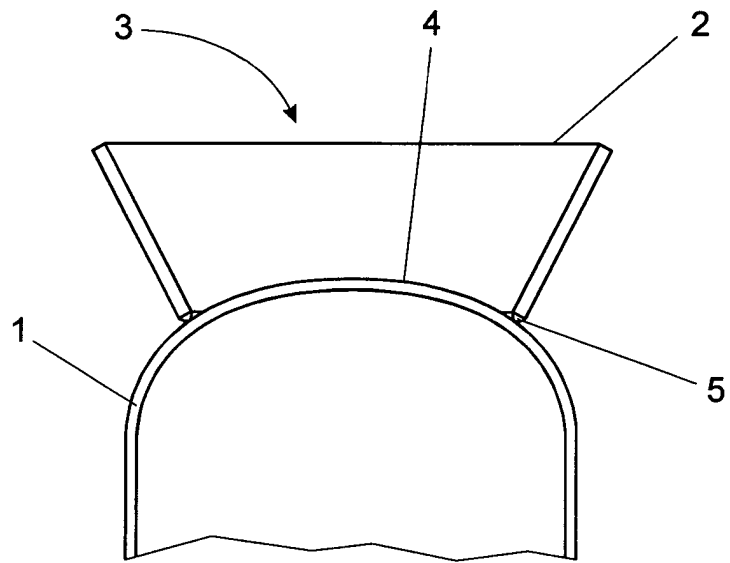


Fig. 1

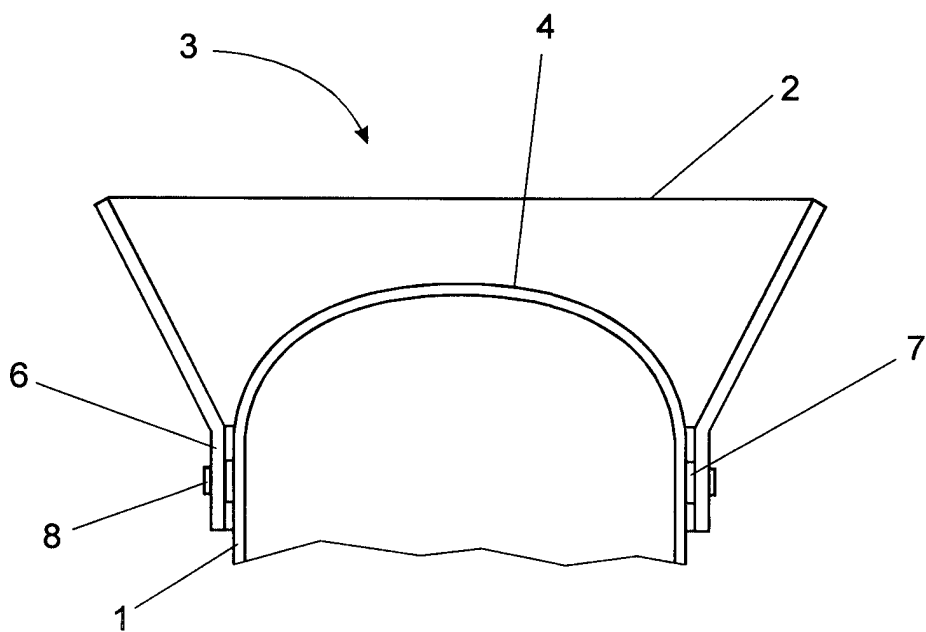


Fig. 2

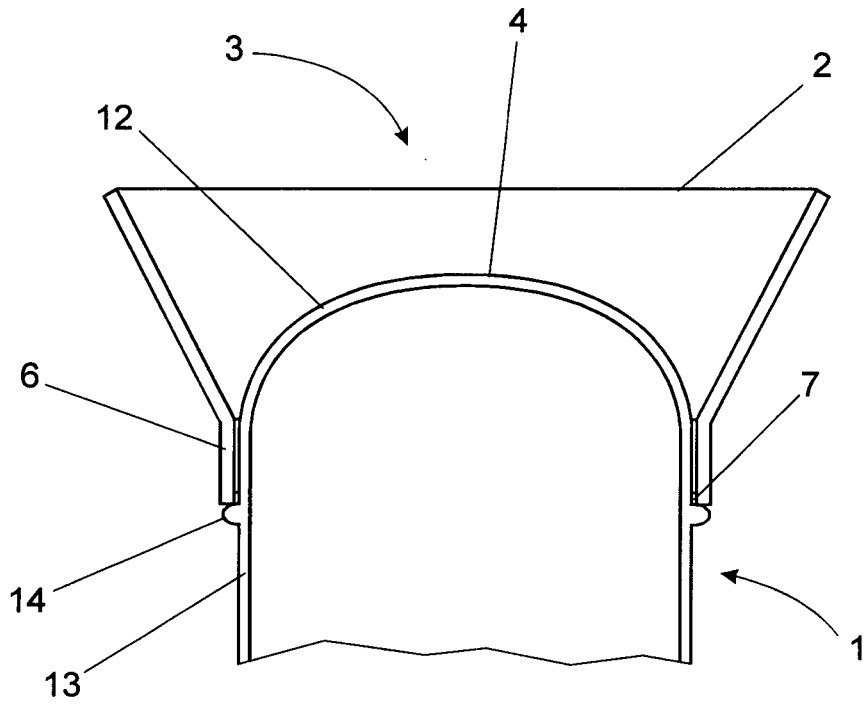


Fig. 3

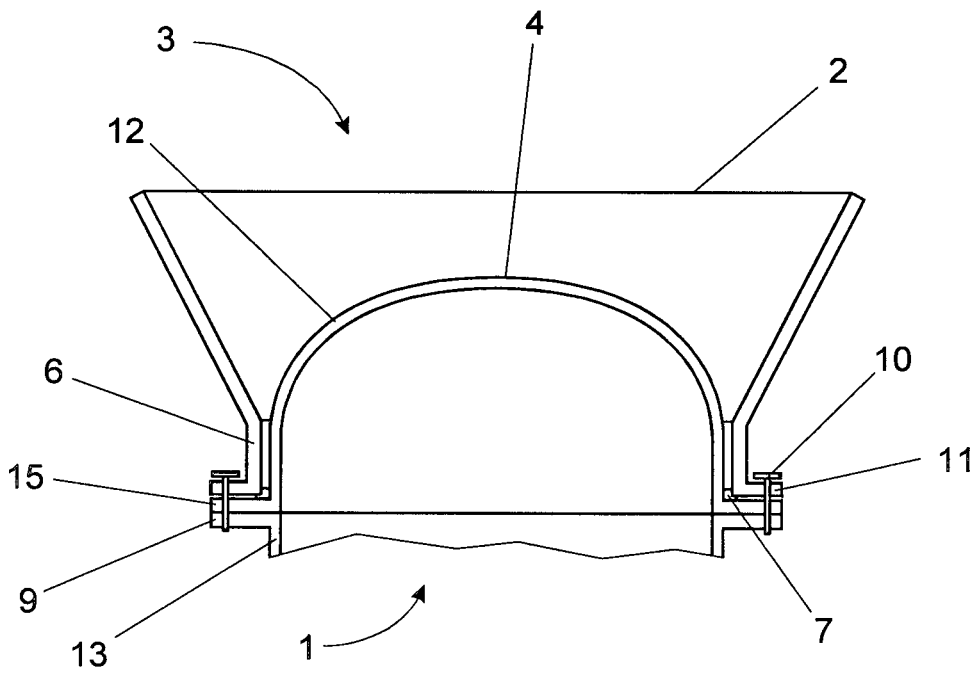


Fig. 4

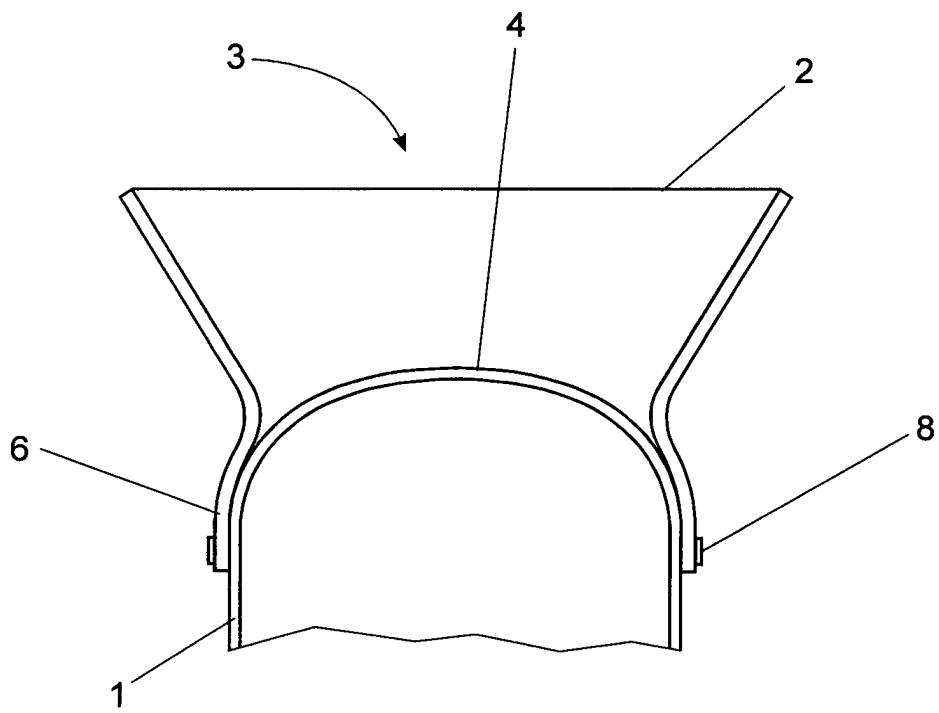


Fig. 5