



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102066754 B

(45) 授权公告日 2013.10.30

(21) 申请号 200980122864.8

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22) 申请日 2009.06.18

代理人 彭武

(30) 优先权数据

PI0801890-1 2008.06.18 BR

(51) Int. Cl.

F04B 39/00 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.12.17

(56) 对比文件

US 3503465 A, 1970.03.31,

US 6105716 A, 2000.08.22,

CN 1573098 A, 2005.02.02,

GB 1017564, 1966.01.19,

CN 1067097 A, 1992.12.16,

CN 1578877 A, 2005.02.09,

(86) PCT申请的申请数据

PCT/BR2009/000171 2009.06.18

审查员 翟丽娜

(87) PCT申请的公布数据

W02009/152594 EN 2009.12.23

(73) 专利权人 惠而浦股份公司

地址 巴西圣保罗市

(72) 发明人 F. 法戈蒂

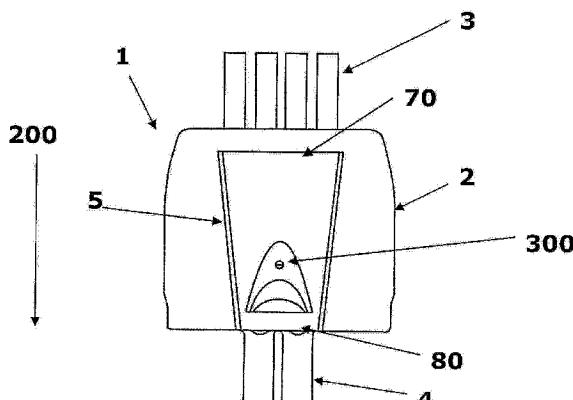
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

用于压缩机的噪声衰减器、以及压缩机

(57) 摘要

本发明涉及一种用于制冷压缩机的噪声衰减器，其能够消抑由压缩机的间歇流产生的噪声；且同时涉及一种消声器，其减少制冷系统中的负荷损失。相应地，描述了一种用于制冷压缩机的噪声衰减器，该衰减器(1)包括至少一个抽吸腔室(2)，该抽吸腔室(2)包括至少一个流动入口通道(3)，该抽吸腔室(2)包括至少一个流动出口通道(4)，其特征在于，该抽吸腔室(2)包括至少一个指向性导管(5)，该指向性导管(5)包括至少一个第一端(70)且该指向性导管(5)包括至少一个第二端(80)，该指向性导管(5)包括至少一个流动控制器件(300)，第一端(70)包括基本上大于第二端(80)的面积，第一端(70)关联至流动入口通道(3)，第二端(80)关联至流动出口通道(4)，该指向性导管能够对一种在第一端(70)处所接收的优选流动(200)进行指引使之去往第二端(80)，流动控制器件(300)能够为优选流动(200)的通过提供减少的阻力，并且能够在对于优选流动(200)的通过而言相反的方向上提供增加的阻力。



1. 用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),该衰减器(1)包括至少一个抽吸腔室(2),该抽吸腔室(2)包括至少一个流动入口通道(3),该抽吸腔室(2)包括至少一个流动出口通道(4),其特征在于,该抽吸腔室(2)包括位于内部的至少一个指向性导管(5),该指向性导管(5)包括至少一个第一端(70)和至少一个第二端(80),第一端(70)定向成朝着流动入口通道(3),第二端(80)定向成朝着流动出口通道(4),该指向性导管(5)包括至少一个流动控制器件(300),流动控制器件(300)布置成邻近于第二端(80),流动控制器件(300)具有一种外凸表面和一种内凹表面,该外凸表面定向成朝着第一端(70),该内凹表面定向成朝着第二端(80),其中流动控制器件(300)配置成充当一种偏流器。

2. 根据权利要求1所述的用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),其特征在于,指向性导管(5)的第一端(70)的面积大于第二端(80)的面积,以限定管道收缩。

3. 根据权利要求1所述的用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),其特征在于,指向性导管(5)具有的通道面积大于流动入口通道(3)的通道面积。

4. 根据权利要求1所述的用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),其特征在于,指向性导管(5)具有的通道面积大于流动出口通道(4)的通道面积。

5. 根据权利要求1所述的用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),其特征在于,指向性导管(5)与流动入口通道(3)对齐、并且与流动出口通道(4)对齐。

6. 根据权利要求1所述的用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),其特征在于,指向性导管(5)的第二端(80)邻近于流动出口通道(4)。

7. 根据权利要求1所述的用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),其特征在于,流动控制器件(300)位于指向性导管(5)的第二端(80)附近。

8. 根据权利要求1所述的用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),其特征在于,衰减器(1)具有多个抽吸腔室(2)。

9. 用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),该衰减器(1)包括至少一个抽吸腔室(2),该抽吸腔室(2)具有至少一个流动入口通道(3),该抽吸腔室(2)具有至少一个流动出口通道(4),其特征在于,该抽吸腔室(2)包括位于内部的至少一个锥形的指向性导管(5),该指向性导管(5)具有至少一个第一端(70),该指向性导管(5)具有至少一个第二端(80),第一端(70)定向成朝着流动入口通道(3),第二端(80)定向成朝着流动出口通道(4),并且该指向性导管被配置用来对一种在第一端(70)处所接收的优选流动(200)的大部分进行指引使之去往第二端(80),其中该指向性导管(5)包括位于内部的至少一个流动控制器件(300),该流动控制器件(300)配置成充当一种偏流器。

10. 根据权利要求9所述的用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),其特征在于,该流动控制器件(300)布置成在第二端(80)附近;相对于优选流动(200)通过的相反方向,该流动控制器件(300)被配置用来对优选流动(200)的通过提供更大的阻力。

11. 根据权利要求10所述的用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),其特征在于,流动控制器件(300)包括一种外凸表面和一种内凹表面,该外凸表面定向成朝着第一端(70),该内凹表面定向成朝着第二端(80)。

12. 根据权利要求9所述的用于制冷压缩机的噪声衰减器(1),其特征在于,指向性导管(5)的第一端(70)的面积大于第二端(80)的面积,以限定管道收缩。

用于压缩机的噪声衰减器、以及压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制冷压缩机的噪声衰减器或噪声消声器。更特别地，本发明涉及一种用于制冷回路中所采用的压缩机的噪声衰减器，其布置允许实现隔音或噪声消抑与效率之间的一种较好的比率。

[0002] 本发明还涉及到一种用于制冷回路的压缩机，其具有一种如本发明中所限定的噪声衰减器。

背景技术

[0003] 抽吸消音器的主要目的在于消抑 / 衰减由一种间歇流产生的噪声，该间歇流是压缩机的构造所固有的，特别是对于交流型压缩机而言。

[0004] 一般情况下，为了增强压缩机中的隔音或噪声消抑，消声器(muffler)用在被设计用于管组合及容积(抽吸腔室)的应用的一种布置中，从而使得管组合及容积的数目和几何形状根据有所增加的衰减的所需频率级或频率水平而变动。

[0005] 通常情况下，消声器管中的负荷损失越大，则在同一装备中获得的衰减越大，但所述负荷损失意味着压缩机的有所减少的效率。利用较大的容积可以实现甚至更大的衰减，但较大的容积引起消声器中较高的热交换，这导致真空气体(vacuumed gas)的过热、以及因此效率的降低。

[0006] 就此而论，已知的是：对噪声衰减器中的管和容积进行的尺寸确定，直接地关系到隔音或噪声消抑与压缩机效率之间的所需的约束关联(commitment)。

[0007] 文档 US 4,449,610 展示了一种用于对压缩机进行冷却的消声器，其具有两个等同结构壳体，由能耐受冷却气体的化学作用的塑料材料制成；但该文档既没有提供对于由消声器引起的衰减的详细说明，也没有详细说明由此产生的效率的潜在损失，因为整个系统如同一种包括有连通通道的两容积式消声器般工作 / 起作用，如图 2 所示。

[0008] 文档 US 4,755,108 披露了一种抽吸系统，其用于具有能够减少冷却器气体与消声器壁之间热交换的管的制冷压缩机。然而必须指出，此方案考虑了管的使用从而令一个管的出口指向下一个管的入口，则这带来了从噪声的观点来看的负面含意。

[0009] 文档 US 4,370,104 描述了一种用于制冷压缩机的抽吸消声器，其基于两个部件而构造、并由塑料材料制成。该两个部件的组件展现了一种圆筒状消声器。如在现有技术的其它方案中那样，将消声器安装在抽吸管与冷却气体的回流线路之间。在此文档中描述的该发明的目的是呈现出了使用隔热材料的相对优点，意即其在压缩机部件之间的传热速率较低。无论如何，此文档没有展示出一种用于隔音或噪声消抑的最优方案，维持了该装备的效率。

[0010] 文档 US 5,971,720 展示了一种用于封闭式压缩机的抽吸消声器，其由一种中空主体制成，该中空主体由绝热材料构建而成。该消声器在导管的一端处接收冷却气体，并将其从中空主体传送到导管的第二端，该第二端也称为抽吸端。该中空主体还包括一种偏导器元件和一种倒置的 T 形部分，以便限定出抽吸腔室的入口和出口部分。所述文档提供了

一种方案用于解决冷却气体循环期间与压缩机的部件有关的热交换问题,但不存在与压缩机效率有关的降噪方面的关键方法。

[0011] 文档 WO003/038280 展示了一种用于往复式封闭压缩机的抽吸消声器,其安装在封闭壳体里面。然而,这种方案没有提供一种能够使得考虑到流动方向时的噪声降低的设备或装备。类似地,文档 US2005/006172 描述了一种用于封闭式制冷压缩机的抽吸消声器,其具有一种壳体,该壳体具有入口和出口并且限制了至少一个消声腔室。另一方面,此现有技术没有考虑流动方向影像以便减小消声器的噪声。

[0012] 所以,现有技术中得到的发明呈现出了通常没有考虑到对于流动进行引导、或忽视构造特征的若干构造状况,由此,不能在隔音或噪声消抑与压缩机性能之间建立起一种更佳的平衡。

发明内容

[0013] 本发明的第一目的在于提供一种用于制冷压缩机的噪声衰减器,其能够消抑或衰减由压缩机的间歇流产生的噪声;并且同时提供一种减少负荷损失的消声器。

[0014] 本发明还有一个目的在于提供一种用于制冷回路的压缩机,其具有一种如本发明所限定的抽吸消声器。

[0015] 实现本发明的目的的一种方式是借助于一种用于制冷压缩机的噪声衰减器,其包括至少一个抽吸腔室,该抽吸腔室包括至少一个流动入口通道,该抽吸腔室也包括至少一个流动出口通道。

[0016] 该抽吸腔室包括至少一个指向性导管,且该指向性导管包括至少一个第一端和至少一个第二端,该指向性导管包括至少一个流动控制器件,该第一端包括基本上大于第二端的面积,第一端关联至流动入口通道,该第二端关联至流动出口通道,该指向性导管能够对一种在第一端处所接收的优选流动进行指引使之去往第二端,该流动控制器件能够对于优选流动的通过提供减小的阻力、并且该流动控制器件能够在对于优选流动的通过而言相反的方向上提供增加的阻力。

[0017] 实现本发明的目的的第二种方式是通过提供一种用于制冷回路的压缩机,包括一种如本发明中所限定的噪声衰减器。

附图说明

[0018] 通过参照下面的附图,现在将会对本发明进行较为详细的描述,附图中:

[0019] 图 1 描绘了存在于现有技术中的一种抽吸消声器的视图;

[0020] 图 2 描绘了一种抽吸消声器的透视图,其为本发明的目的;

[0021] 图 3 描绘了该抽吸消声器的第一实施例的上部截面图,突出显示了本发明的目的的主要要素;

[0022] 图 4 描绘了该抽吸消声器的第一实施例的侧部截面图;

[0023] 图 5 描绘了本发明的目的的上部截面图,突出显示了在优选流动方向上的线路,以及流动偏导器 / 偏流器元件;

[0024] 图 6 描绘了本发明的目的的上部截面图,突出显示了在与优选流动相反方向上的线路,以及流动偏导器 / 偏流器元件;

[0025] 图 7 描绘了抽吸消声器的第二实施例的上部截面图, 突出显示了本发明的目的的主要要素。

具体实施方式

[0026] 图 1 示出了一种抽吸消声器, 其用于一种通常用在现有技术中的制冷压缩机。在图 1 中, 可以注意到每个抽吸腔室 2 (也称作容积), 以及可以注意到管(作为相应的消声器的部分)。在同一图中描绘了抽吸阀。

[0027] 如前所述, 在这种类型的布置中, 该消声器导致了与制冷回路相关联的每一个容积中的负荷损失, 并且因此降低了其效率。

[0028] 通过本发明展现了一种找到的方案用来对效率和降噪进行平衡。

[0029] 本发明的实施例之一是作为一种用于制冷压缩机的噪声衰减器 1, 如图 2、3 和 4 中所示。

[0030] 消声器 1 包括至少一个抽吸腔室 2, 并且抽吸腔室 2 包括至少一个流动入口通道 3。所述流动入口通道 3 是一种导管, 其形状允许实现冷却气体在其里面的流动。

[0031] 抽吸腔室 2 还包括至少一个流动出口通道 4, 并且该通道 4 也布置成一种导管的形式。在本发明中, 抽吸腔室 2 包括至少一个指向性导管 5, 并且该指向性导管 5 包括至少一个第一端 70、以及一个第二端 80, 如图 3 所示。同一图也示出了: 该指向性导管 5 的第二端 80 邻近于流动出口通道 4。

[0032] 指向性导管 5 具有的通道面积或流通面积大于流动入口通道 3 的通道面积, 并且大于流动出口通道 4 的通道面积。

[0033] 在本发明中, 所述导管 5 基本上与流动入口通道 3 对齐、并且与流动出口通道 4 对齐, 如图 3 所示。

[0034] 第一端 70 包括基本上大于第二端 80 的面积, 使导管 5 具有一种梯形的形状。可选地, 可采用并实现其它形状。重要的是应注意到: 第一端 70 与流动入口通道 3 相关联, 并且第二端 80 与流动出口通道 4 相关联。

[0035] 指向性导管 5 的主要特征在于, 形成了入口通道 3 中所接收的流动的大部分的汇聚。第一端 70 处所接收并被引导到第二端 80 的流动称作优选流动 200。

[0036] 在这种意义上, 导管 5 最小化了流动的收缩及随后的流动的扩张的效果。这种方法还允许对于整个系统维持较高效率。

[0037] 与指向性导管 5 的使用相关的另一重要特征是: 流动基本上限于一种相对于消声器 1 外面额外绝热的空间中, 并且其通常处于比真空流更高的温度。由指向性导管 5 的壁本身提供该额外绝热。

[0038] 如前所述, 提供了导管 5, 其优选地结合到抽吸消声器 1 的底部区域, 与抽吸腔室 2 的内表面具有很少、或没有连通面积。可选地, 导管 5 不结合到抽吸消声器 1 的底部区域。

[0039] 所述布置促成了流动的限制, 意味着在抽吸阀的前室中维持住一种平均压力。

[0040] 在某些情况下可在指向性导管 5 的最后部段与抽吸消声器 1 的内部环境之间形成连通, 以准备提供对可能由流动携载的油的排出, 但这种连通将会导致一种针对于比导管 5 通道部段更大的流动的限制。

[0041] 指向性导管 5 包括至少一个流动控制器件 300。优选地, 该流动控制器件 300 布置

成邻近于第二端 80。然而,图 7 示出由多个器件 300 形成而呈可选布置。在此情况下,器件 300 是沿着指向性导管 5 分布的。图 3 和 4 示出了流动控制器件 300 在优选实施例中的位置分配。

[0042] 优选地,流动控制器件 300 能够对于优选流动 200 的通过提供有所减小的阻力,如图 5 所示。流动控制器件 300 在对于优选流动 200 的通过而言相反的方向上提供有所增加的阻力,如图 6 所示。与优选流动 200 的通过相反的区域也称为回流区域。

[0043] 图 5 还示出处于优选状况 200 的流动线路 15。

[0044] 相对于流动控制器件 300 而言的一个重要方面是:其在优选流动 200 下游的区域中具有一种外凸的表面,如图 5 和 6 所示。

[0045] 同一流动控制器件 300 在与优选流动 200 相反的方向上的下游的区域中具有一种内凹的表面。在本发明中,流动控制器件 300 充当一种偏流器。

[0046] 借助于图 5 和 6,可以注意到,在优选方向 200 上的流动线路(标示为“F”)、以及在回流方向“R”上的流动线路。当在优选方向 200 上流动“F”的条件下,该线路由于流动控制器件 300 的布置而遇到低阻力,反之,当在回流“R”的条件下,该线路维持着一种在第二端 80 附近的区域中蓄积的态势,其特征在于:当前提出在性能与对抽吸消声器 1 进行隔音或噪声消抑之间实现较好的平衡。

[0047] 如前所述,流动控制器件 300 基本上位于指向性导管 5 的第二端 80 附近,如图 3 和 4 所示,但可选地,该流动控制器件 300 可布置在相对于第二端 80 的一种区别距离处。

[0048] 流动控制器件 300 的所述布置在优选流动 200 的方向上产生了最小负荷损失,并且在回流方向上产生了实质上较大的负荷损失。因此,压力波(脉动)的减缓是由阀的间歇工作实现的,即,在抽吸阀的前室中的较大压力的维持、以及较大的噪声消抑。

[0049] 在流动和回流条件下发生具有不同特征的负荷损失,这是由于(在回流条件下)流线的再循环。在优选流动 200 的方向上不发生再循环。

[0050] 流动控制器件 300 的凹度充当了对于在回流条件下形成的压力波的传播的一种障碍。

[0051] 本发明优选地涉及到一种包括单一抽吸腔室 2 的消声器的使用,但能够可选地具有若干个具备多于一个腔室或容积的消声器,将成对的指向性 / 偏导器导管串联地施用于每个容积的出口与随后的容积的入口之间。

[0052] 图 7 示出一种替代实施例,其中可以注意到存在着序列曲线偏导器。所述布置允许流动在优选方向上排出,正如在优选实施例中般。在此情况下,出口在流动方向上是基本上连续的,并且在回流条件下具有一系列扩张。

[0053] 最后,应强调的是,本发明描述的主题关于在流动和回流条件下的负荷损失的差异,该主题具有优点是:在抽吸阀 8 的前室中建立起一种通常比其它情况下更大的压力,促成了在下列循环中对阀进行打开,且减少了真空损失。所述方法导致对于整个系统而言的有所增加的效率、以及较低幅值的压力瞬态 / 瞬变,这有助于使得所产生的噪声最小化。

[0054] 如本发明中所述,抽吸消声器的使用被提供用于应用到制冷回路中的压缩机。

[0055] 已描述了优选实施例的实例,应理解到本发明的范畴包含了其它可能变型,仅受到所附权利要求书的内容的限制,其中包括了可能的等效物。

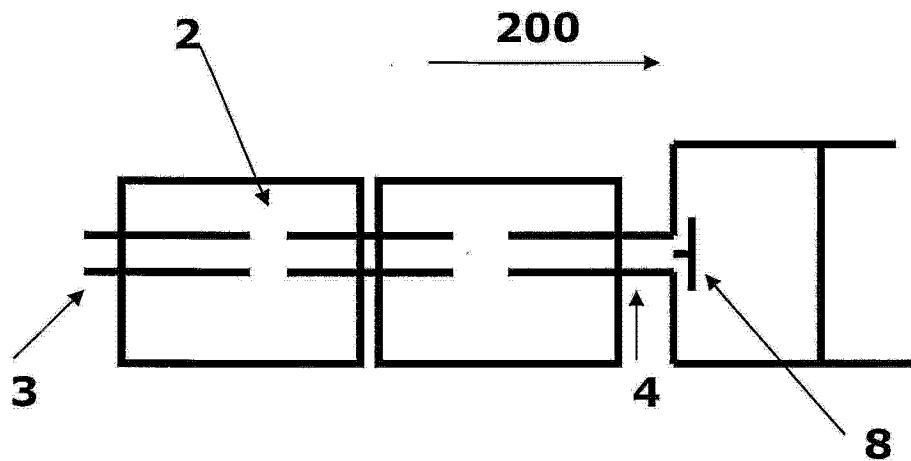


图 1

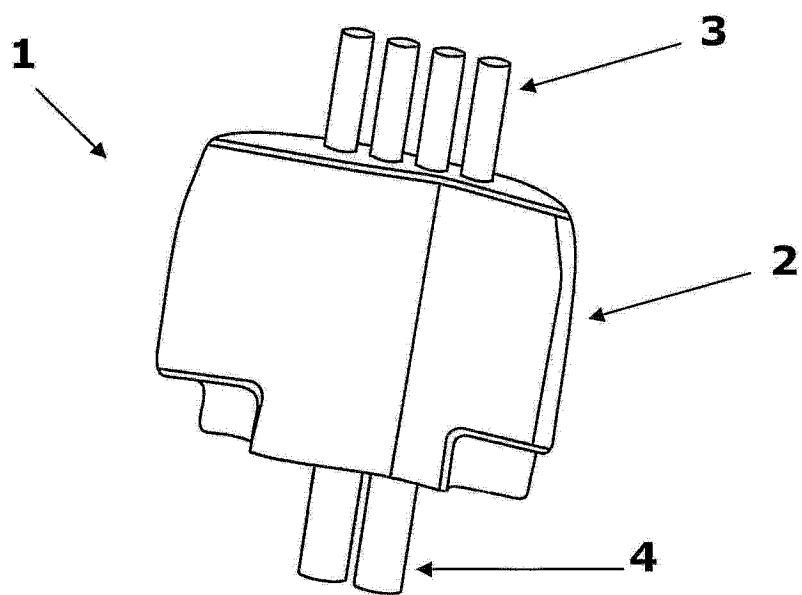


图 2

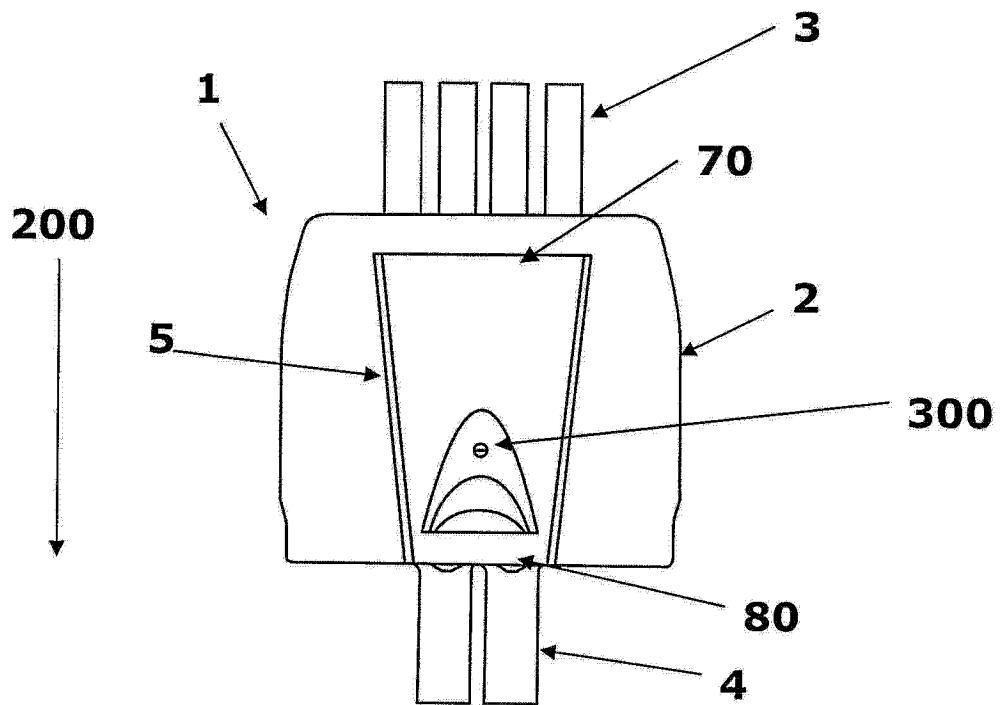


图 3

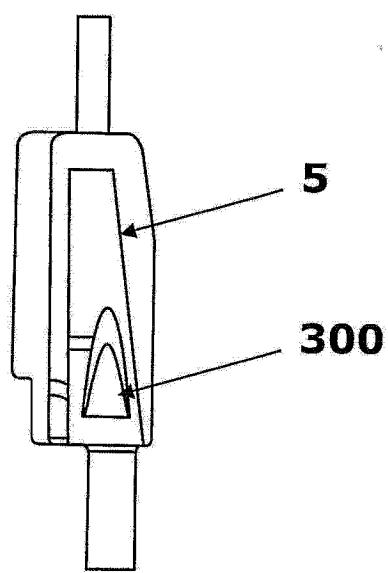


图 4

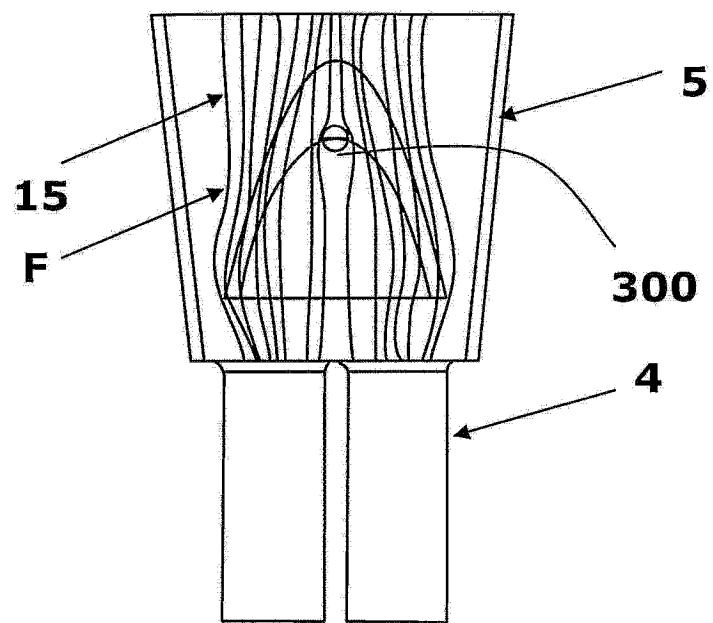


图 5

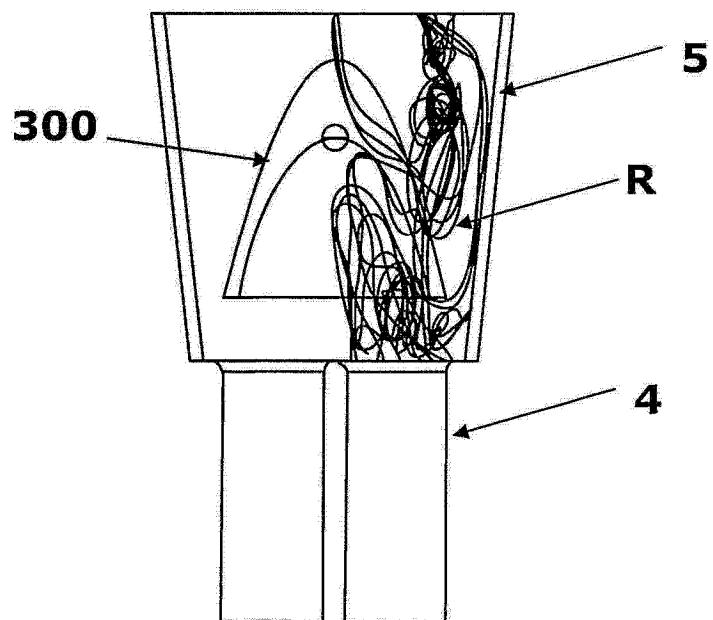


图 6

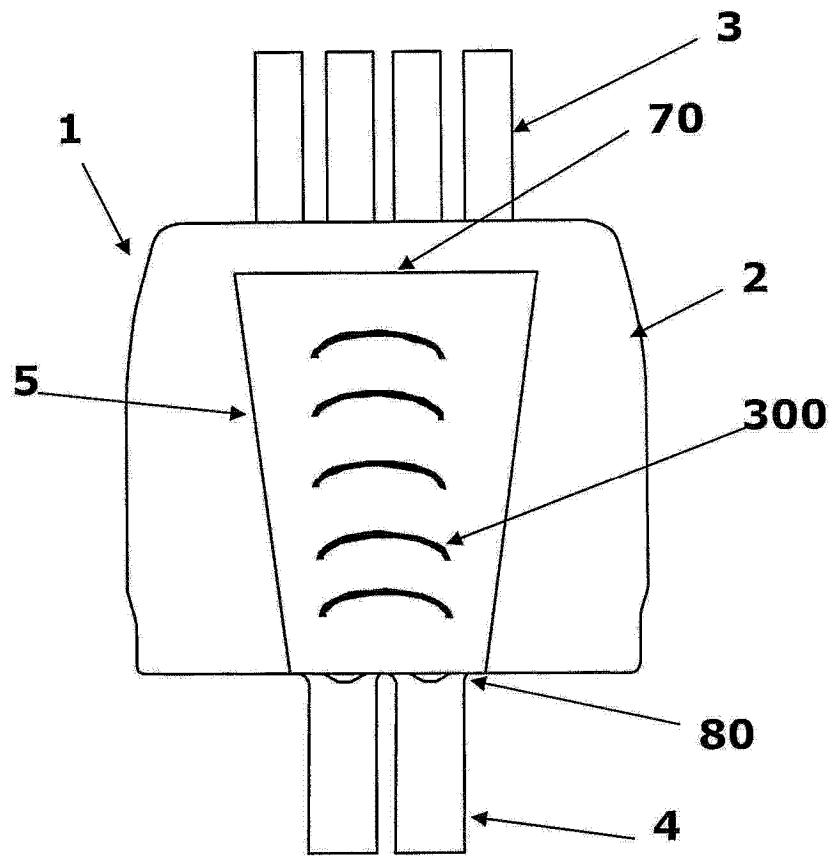


图 7