



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222991663 U

(45) 授权公告日 2025.06.17

(21) 申请号 202421962948.0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2024.08.14

(73) 专利权人 杭州钱江制冷压缩机集团有限公司

地址 311121 浙江省杭州市余杭区余杭街
道圣地路1号

(72) 发明人 张海明 贡莉 钟建龙 李浩
徐文和 屠彬彬 巫竹平 杨春金

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

专利代理师 郑汝珍

(51) Int. Cl.

F04B 39/00 (2006.01)

F04B 39/16 (2006.01)

F04B 39/12 (2006.01)

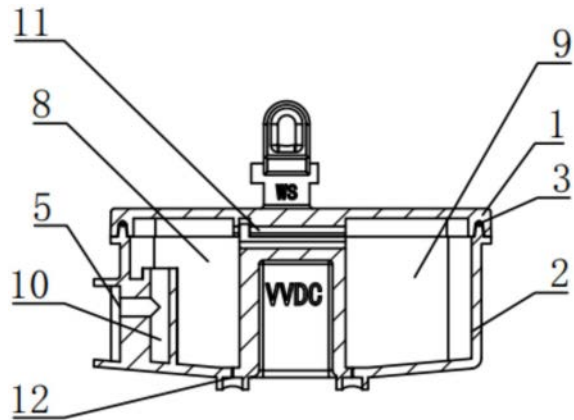
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种消音器

(57) 摘要

本实用新型为一种消音器,包括密封的上壳体与下壳体,下壳体中设置有第一消音腔和第二消音腔;上壳体与下壳体之间设置有连通道,连通道连通第一消音腔与第二消音腔;下壳体内部设置有进气道和消音道;进气道贯通下壳体外部与消音道;上壳体、下壳体之间为对合密封连接。设计有夹角进气道与消音道,第一消音腔与第二消音腔之间设置有隔板,使得气体可以进行两次消音;消音器设置的内部有进气道与消音道,实现了消音器体积的缩小的目的;从而,本实用为一种兼顾小型化与消噪效果良好的消音器。



1. 一种消音器,包括密封的上壳体(1)与下壳体(2),其特征在于,下壳体中设置有第一消音腔(8)和第二消音腔(9);

上壳体与下壳体之间设置有连通通道(11),连通通道分别与第一消音腔和第二消音腔连通;

下壳体内部设置有进气道(5)和消音道(10);

进气道贯通下壳体外部与消音道。

2. 根据权利要求1所述的消音器,其特征在于,消音道(10)设置于下壳体(2)中,消音道与进气道(5)之间呈一定夹角设置。

3. 根据权利要求2所述的消音器,其特征在于,进气道(5)与消音道(10)之间的夹角为 45° 至 135° 。

4. 根据权利要求1所述的消音器,其特征在于,上壳体(1)与下壳体(2)之间对合密封连接。

5. 根据权利要求4所述的消音器,其特征在于,上壳体(1)在与下壳体(2)的接触面上设有上凹的上凹槽,下壳体在接触面上设置有上凸的下凸条;上凹槽和下凸条适配插接。

6. 根据权利要求4所述的消音器,其特征在于,上凹槽的槽底和下凸条的顶部之间夹持有诱导焊接丝(3)。

7. 根据权利要求4所述的消音器,其特征在于,上壳体与下壳体配合形成连通通道(11)。

8. 根据权利要求1所述的消音器,其特征在于,第一消音腔(8)与第二消音腔(9)之间通过隔板(6)隔离设置,上壳体(1)上设置有隔板的隔板安装槽(14)。

9. 根据权利要求1至8任意一项所述的消音器,其特征在于,下壳体(2)中的第一消音腔(8)与第二消音腔(9)的底面都设置有贯通的泄油孔(12);

下壳体下表面向泄油孔倾斜设置。

10. 根据权利要求1至8任意一项所述的消音器,其特征在于,上壳体上设置有过滤网安装槽(13),过滤网安装槽内部安装有过滤网(4);

上壳体中设置有出气孔(7);

气体通过过滤网(4)流至出气孔。

一种消音器

技术领域

[0001] 本实用新型属于制冷设备领域,具体是一种消音器。

背景技术

[0002] 压缩机是一种将低压气体提升为高压气体的从动流体的机械,它从吸气管吸入低温低压的制冷剂气体,通过电机运转带动活塞对其进行压缩后,向排气管排出高温高压的制冷剂气体,为制冷循环提供动力。在压缩机的内部都会设置消音器,以减少吸气时的噪音。现有的压缩机中,内部使用的消音器受到空间的限制,体积较小,吸噪效果不佳,如对比文件CN209943038U中,包括上下对合密封的上壳体和下壳体,下壳体设有向上凹陷的配合槽,配合槽的长度延伸方向为贯通组件的前后方向。该对比文件中的实用新型具有较小的尺寸,可以满足压缩机的小型化迷你化要求,但是该对比文件不能同时兼顾小型化设计与具有良好的消音功能。

实用新型内容

[0003] 为了解决小型化消音器不能具有良好消噪功能的问题,本实用新型提供了兼具小型化设计与具有良好的消音功能的一种消音器。

[0004] 一种消音器,包括密封的上壳体与下壳体,下壳体中设置有第一消音腔和第二消音腔;上壳体与下壳体之间设置有连通通道,连通通道分别与第一消音腔和第二消音腔连通;下壳体内部设置有进气道和消音道;进气道贯通下壳体外部与消音道。第一消音腔与第二消音腔均起到对噪音的消音作用;连通管使得气体可以从第一消音腔进入到第二消音腔中;气体从进气道进入到消音道时,消音道可以起到改变声音传播方向的作用,声波在消音道中吸收与反射,消音道起到了降噪的作用;从而整体地降低了进入下壳体内部的气体的噪音,具有良好的消音效果;进气道与消音道直接设置于下壳体中,取消了外部复杂的进气设计,可以使得本装置的整体体积缩小,简化了装置的结构,减少了零部件。

[0005] 作为优选,消音道设置于下壳体中,消音道与进气道之间呈一定夹角设置。进气道与消音道之间存在夹角,所以气体从进气道进入到装置中,通过消音道时,气体的传播方向发生改变,声波的传播方向也改变,消音道对声波产生反射与吸收,从而起到了降噪、消音的功能。

[0006] 作为优选,进气道与消音道之间的夹角为 45° 至 135° 。消音道改变了气体与声波的传播路径,限制了音波的扩散方向和幅度,进一步减少了噪音的传播。

[0007] 作为优选,上壳体与下壳体之间对合密封连接。

[0008] 作为优选,上壳体在与下壳体的接触面上设有上凹的上凹槽,下壳体在接触面上设置有上凸的下凸条;上凹槽和下凸条适配插接;上凹槽的槽底和下凸条的顶部之间夹持有诱导焊接丝;上壳体与下壳体配合形成连通通道。以此连接方式连接,可以实现上壳体与下壳体之间良好的密封目的,从而保证了良好的消音效果;上壳体与下壳体对合形成连通通道,连通通道起到连通第一消音腔与第二消音腔的作用,对合直接形成,简化了装置的结

构,减少了零部件。

[0009] 作为优选,上壳体与下壳体之间适合使用高频诱导焊接。

[0010] 作为优选,上壳体与下壳体之间设置有连通通道,连通通道连通第一腔室与第二腔室。连通通道连通第一消音腔与第二消音腔,气体可以进行两次消音。

[0011] 作为优选,第一消音腔与第二消音腔之间通过隔板隔离设置,上壳体上设置有隔板的隔板安装槽。隔板将本实用新型内部划分为第一消音腔与第二消音腔;当气体进入第一消音腔时,隔板可以对该气体进行一次消音;当进入到第二消音腔时,隔板还能对气体进行一次消音;隔板安装槽确定了隔板的位置,限定了第一消音腔与第二消音腔的体积比例。

[0012] 作为优选,下壳体中的第一消音腔与第二消音腔的底面都设置有贯通的泄油孔;下壳体下表面向泄油孔倾斜设置。下壳体底部呈斜面状,有利于下壳体内部的油液通过泄油孔流出,为压缩机提供更清洁干净的气体;还能够保证第一消音腔与第二消音腔的空腔体积不变,保证消音腔内的共振频率基本稳定,持续起到消音作用。

[0013] 作为优选,上壳体上设置有过滤网安装槽,过滤网安装槽内部安装有过滤网;上壳体中设置有出气孔;气体通过过滤网流至出气孔。过滤网安装槽固定了滤网的位置,过滤网可以过滤掉气体中混合的杂质,防止杂质通过出气孔进去到压缩机中,避免导致压缩机无法正常工作的情况发生,有利于延长产品的使用寿命,可以保证压缩机运行时的稳定性和可靠性。

[0014] 本实用新型的有益效果是:设计有夹角进气道与消音道,第一消音腔与第二消音腔之间设置有隔板,使得气体可以进行两次消音;消音器设置的内部有进气道与消音道,实现了消音器体积的缩小的目的;从而,本实用新型为一种兼顾小型化与消噪效果良好的消音器。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的正视图。

[0016] 图2为本实用新型的左视图。

[0017] 图3为本实用新型的中A-A的剖视图。

[0018] 图4为本实用新型的中B-B的剖视图。

[0019] 其中:1.上壳体;2.下壳体;3.诱导焊丝;4.过滤网;5.进气道;6.隔板;7.出气口;8.第一消音腔;9.第二消音腔;10.消音道;11.连通通道;12.泄油孔;13.过滤网安装槽;14.隔板安装槽。

具体实施方式

[0020] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 实施例1:

[0022] 如说明书附图1至4中所示的一种消音器,包括密封的上壳体1与下壳体2,下壳体中设置有第一消音腔8和第二消音腔9;上壳体与下壳体之间设置有连通通道11,连通通道分别与第一消音腔和第二消音腔连通;;下壳体内部设置有进气道5和消音道10;进气道贯

通下壳体外部与消音道。消音道设置于下壳体中,消音道与进气道之间呈一定夹角设置。进气道与消音道之间的夹角为 90° 。上壳体与下壳体之间对合密封连接。上壳体在与下壳体的接触面上设有上凹的上凹槽,下壳体在接触面上设置有上凸的下凸条;上凹槽和下凸条适配插接;上凹槽的槽底和下凸条的顶部之间夹持有诱导焊接丝3;上壳体与下壳体配合形成连通通道。第一消音腔与第二消音腔之间通过隔板6隔离设置,上壳体上设置有隔板的隔板安装槽14。下壳体中的第一消音腔与第二消音腔的底面都设置有贯通的泄油孔12;下壳体下表面向泄油孔倾斜设置。上壳体上设置有过滤网安装槽13,过滤网安装槽内部安装有过滤网4;上壳体中设置有出气孔7;气体通过过滤网流至出气孔。

[0023] 气体从进气道5进入,流经消音道10,气体与声波的传播方向发生了变化,声波因消音道而产生反射;从消音道中流入至第一消音腔8,进行第一步的消音;通过连通第一消音腔与第二消音腔9的连通通道11,气体进入到第二消音腔,进行二次消音;最后,气体通过出气孔7,流经过滤网4进入到压缩机中。

[0024] 与进气道5连通的消音道10的横截面积与第一消音腔8的横截面积相比,第一消音腔的横截面积更大,故而可以对声波起到反射作用,声波反射会产生传递损失,从而有利于降低压缩机在运行时产生噪音的大小。

[0025] 下壳体2的底面是具有弧度的,底部的中间是向下凸起的,底面与水平线之间的角度为 3° 至 7° ,也就是下壳体两侧的位置更高,在底面上还设置有两个泄油孔12,分别设置在隔板的两侧,具体为第一消音腔8中一个,第二消音腔9中一个,均位于底面的中心位置,即向下凸起的位置;泄油孔中可以将油液流出,避免污染腔内的气体,为压缩机提供更为清洁的气体;设置泄油孔可以保证第一消音腔与第二消音腔内部的空腔体积不变,从而保证消音腔之间的共振频率基本稳定,持续起到消音作用。

[0026] 下壳体2的一侧设置有进气道5,进气道与消音道10相连通,且之间的夹角为 90° ,当气体进入到进气道中,流入消音道的时候,气体的流向变化 90° ,声波的传播方向也因为消音道的存在而产生变化,声波因为传播方向的改变,从而能量被吸收,起到了消噪的作用;同时,因为存在进气道与消音道中存在折角,气体的流速也减缓了,气流的能量被消耗了,削弱了气流脉动的效果,从而减小了消音腔内气流的扰动,从而保证了消音器的消音效果。进气道与消音道均为直管,两者连接为丁字形。

[0027] 隔板6与下壳体2之间是固定连接的,为一体成型的;由此减少了装置中零件的个数,简化了消音器的装配与后续拆卸的工序步骤,有效地提高了消音器的装配以及拆卸的效率,进而降低了生产及维护的成本。

[0028] 可以根据不同的应用环境决定是否安装有过滤网4,过滤网可以过滤掉气体中混合的杂质,防止杂质通过出气孔进去到压缩机中,避免导致压缩机无法正常工作的情况发生,有利于延长产品的使用寿命,可以保证压缩机运行时的稳定性和可靠性。

[0029] 上壳体1与下壳体2直接对合形成连通通道,减少了所需零件的个数;上壳体与下壳体为一体成型设计,设计有连通通道11的形状,在对上壳体与下壳体密封时,装置内部就形成了连通第一消音腔8与第二消音腔9的连通通道,简化了安装步骤,降低了生产成本,同时加工的精度也得到了保证。隔板上也预留出连通通道的位置,以及上壳体中隔板的安装槽上也预留出连通通道的位置。

[0030] 实施例2:

[0031] 如说明书附图1至4中所示,如说明书附图1至4中所示的一种消音器,包括密封的上壳体1与下壳体2,下壳体中设置有第一消音腔8和第二消音腔9;上壳体与下壳体之间设置有连通通道11,连通通道分别与第一消音腔和第二消音腔连通;;下壳体内部设置有进气道5和消音道10;进气道贯通下壳体外部与消音道。消音道设置于下壳体中,消音道与进气道之间呈一定夹角设置。进气道与消音道之间的夹角为 90° 。上壳体与下壳体之间对合密封连接。上壳体在与下壳体的接触面上设有上凹的上凹槽,下壳体在接触面上设置有上凸的下凸条;上凹槽和下凸条适配插接;上凹槽的槽底和下凸条的顶部之间夹持有诱导焊接丝3;上壳体与下壳体配合形成连通通道。第一消音腔与第二消音腔之间通过隔板6隔离设置,上壳体上设置有隔板的隔板安装槽14。下壳体中的第一消音腔与第二消音腔的底面都设置有贯通的泄油孔12;下壳体下表面向泄油孔倾斜设置。上壳体上设置有过滤网安装槽13,过滤网安装槽内部安装有过滤网4;上壳体中设置有出气孔7;气体通过过滤网流至出气孔。

[0032] 第一消音腔与第二消音腔内部设置有吸音材料,由此可以提高消音效果。

[0033] 下壳体2的底面是具有弧度的,底部的中间是向下凸起的,底面与水平线之间的角度为 5° ,也就是下壳体两侧的位置更高,在底面上还设置有两个泄油孔12,分别设置在隔板的两侧,具体为第一消音腔8中一个,第二消音腔9中一个,均位于底面的中心位置,即向下凸起的位置;泄油孔中可以将油液流出,避免污染腔内的气体,为压缩机提供更为清洁的气体;设置泄油孔可以保证第一消音腔与第二消音腔内部的空腔体积不变,从而保证消音腔之间的共振频率基本稳定,持续起到消音作用。

[0034] 吸音材料可以使得在消音腔内传播的噪音随着在消音腔内的距离延长而衰减,从而达到消音的目的。其中,吸音材料包括玻璃纤维、低碳钢丝、毛毡等。上壳体与下壳体之间适合使用高频诱导焊接。

[0035] 使用隔板6将下壳体2直接分为第一消音腔8与第二消音腔9,这样的构造便于拆卸;第一消音腔与第二消音腔的体积可以根据隔板放置的位置发生变化,两者之间的共振可以根据隔板的位置发生变化;隔板与下壳体之间通过紧固件连接在一起,形成稳定的连接结构。

[0036] 由于气态介质中混有如气态润滑油等,气态润滑油在流经消音器的过程中由于冷却而逐渐变为液态润滑油,液态润滑油通过泄油孔流出消音腔。具体地,泄油孔12位于消音腔的底部,由于每个消音腔均设有泄油孔,故而可保证液体润滑油可借由泄油孔流出消音器。具体地,每个消音腔设有至少一个泄油孔,可保证排油的有效性及其可行性。

[0037] 实施例3:

[0038] 如说明书附图1至4中所示的一种消音器,包括密封的上壳体1与下壳体2,下壳体中设置有第一消音腔8和第二消音腔9;上壳体与下壳体之间设置有连通通道11,连通通道分别与第一消音腔和第二消音腔连通;;下壳体内部设置有进气道5和消音道10;进气道贯通下壳体外部与消音道。消音道设置于下壳体中,消音道与进气道之间呈一定夹角设置。进气道与消音道之间的夹角为 90° 。上壳体与下壳体之间对合密封连接。上壳体在与下壳体的接触面上设有上凹的上凹槽,下壳体在接触面上设置有上凸的下凸条;上凹槽和下凸条适配插接;上凹槽的槽底和下凸条的顶部之间夹持有诱导焊接丝3;上壳体与下壳体配合形成连通通道。第一消音腔与第二消音腔之间通过隔板6隔离设置,上壳体上设置有隔板的隔板安装槽14。下壳体中的第一消音腔与第二消音腔的底面都设置有贯通的泄油孔12;下壳体

下表面向泄油孔倾斜设置。上壳体上设置有过滤网安装槽13,过滤网安装槽内部安装有过滤网4;上壳体中设置有出气孔7;气体通过过滤网流至出气孔。

[0039] 与进气道5相连通的消音道是蛇形管,蛇形管可以使得气体经过管道的流速变慢,噪音的声波经过管壁的多次反射,声波的能量经过多次削弱,从而减小了消音腔内气流的扰动,从而保证了消音器的消音效果。其中,蛇形管的长度更长,具有更多的折角,噪音会进行多次反射,声波的方向进行多次改变;在蛇形管内设置有吸音材料,由此可以使得在消音腔内传播的噪音随着在消音腔内的距离延长而衰减,从而达到消音的目的。

[0040] 进气道5与消音道10之间的夹角也可以设置为 120° ,根据进气道与消音道的不同尺寸形状进行安装,使得声波在进气道与消音道的传播路径最远,以达到最好的消音效果。

[0041] 下壳体2下表面向泄油孔12的倾斜角度为 3° ,进入的空气中携带的油液会顺着倾斜方向,从下壳体表面流入泄油孔中;下壳体的侧面为竖直平面,可以使得油液快速下滑,流入下表面内,使得消音器内部不残留多余的油液,也省去了清理油液的步骤,减少了工作人员的工作量。

[0042] 上壳体1与下壳体2均为一体成型,安装完成时,直接配合形成连通通道11,省去现有消音器中需要另设连通通道,简化了安装步骤与减少了构成本实用新型的构件,使得装置结构更为简单,生产更为快捷,节省了生产成本;一体成型使得装置的密封性得到了保证,上壳体与下壳体中无缝隙。

[0043] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

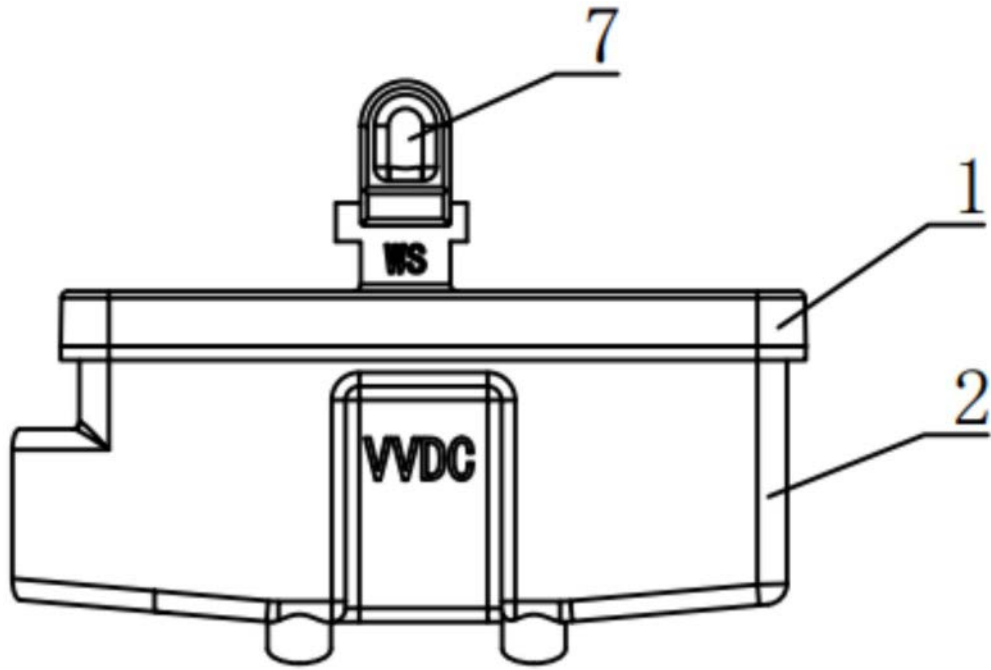


图1

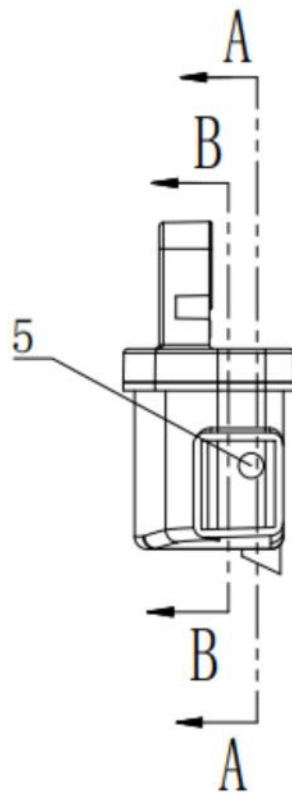


图2

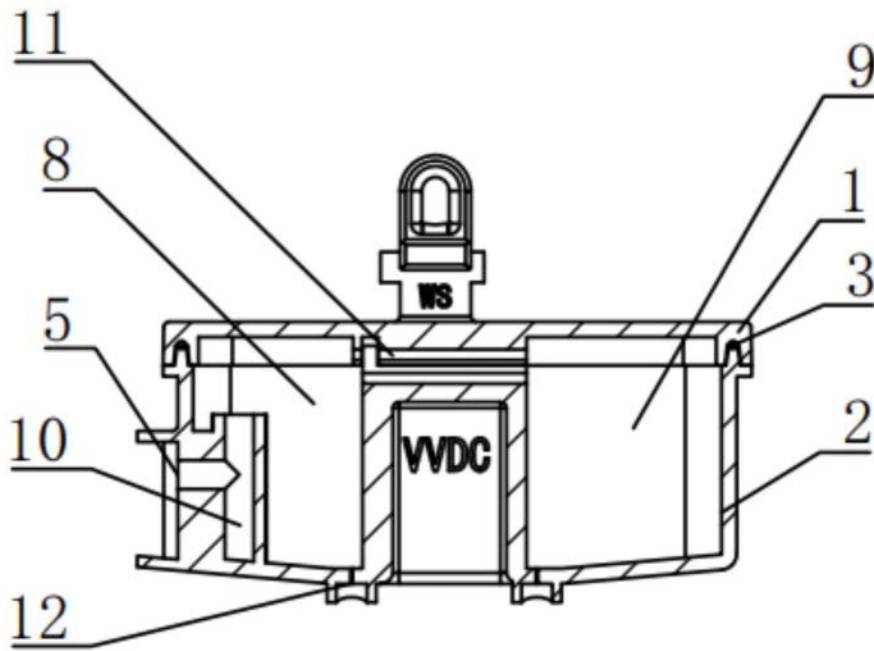


图3

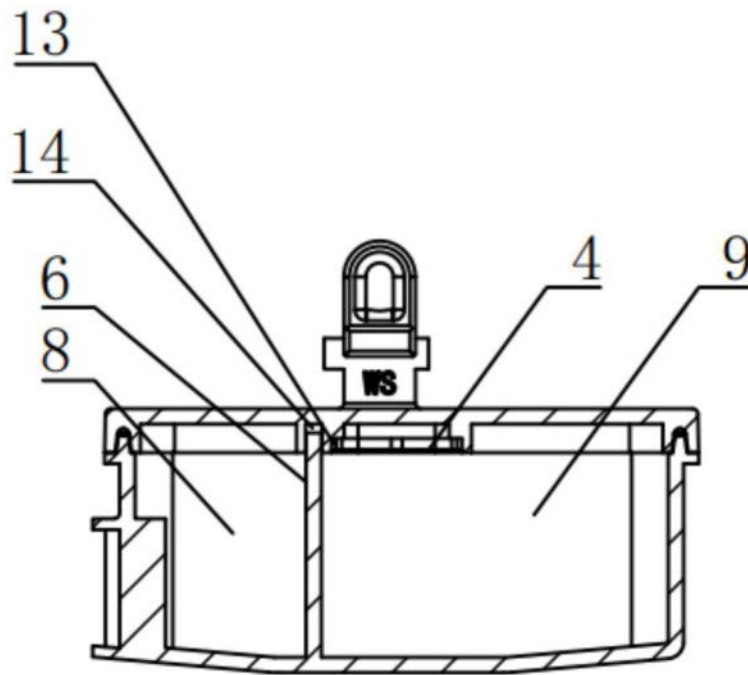


图4