(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119825678 A
(43)申请公布日 2025.04.15

(21)申请号 202510247092.1

(22)申请日 2019.12.09

(62)分案原申请数据
201911248249.3 2019.12.09

(71)申请人 安徽美芝制冷设备有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新技术产业开发区科学城彩虹路418号

(72)发明人 杨鑫

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理有限公司 11343
专利代理师 杜葳 汪海屏

(51)Int.Cl.
F04B 39/00(2006.01)
F04B 39/02(2006.01)
F04B 39/04(2006.01)
F04C 29/02(2006.01)
F04C 29/06(2006.01)
F04D 29/66(2006.01)
F04D 29/063(2006.01)

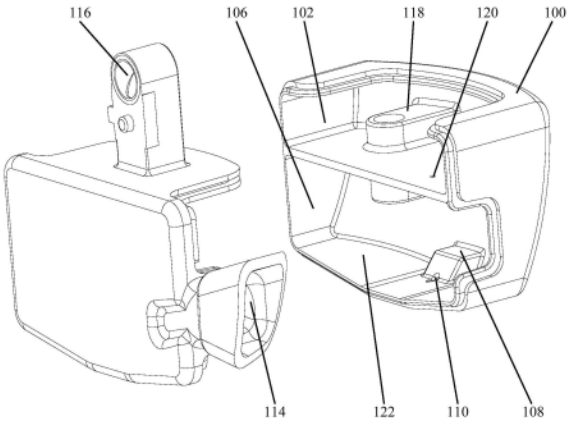
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

消音器、压缩机和制冷设备

(57)摘要

本发明提出了一种消音器、压缩机和制冷设备，其中，消音器包括：壳体，内设消音腔，壳体的底板的一部分向消音腔内凸起；第一漏油孔，设于凸起上，第一漏油孔用于排出消音腔内的油液。通过本发明的技术方案，有效地提升了消音器底部的第一漏油孔的排油效率，减少了压缩机运行过程中的吐油量。



CN 119825678 A

1.一种消音器,其特征在于,用于压缩机,所述消音器包括:

壳体,内设消音腔,所述壳体的底板的一部分向所述消音腔内凸起;

第一漏油孔,设于所述凸起上,所述第一漏油孔用于排出所述消音腔内的油液;

挡油件,设于所述壳体的底部外侧,所述挡油件与所述第一漏油孔相对设置;

所述第一漏油孔设于所述凸起的根部,所述第一漏油孔斜向设置,所述第一漏油孔的孔轴与所述底板上未凸起的部分之间的夹角为锐角,所述第一漏油孔的开口处为斜面;

所述挡油件呈板状,所述挡油件的板面朝向所述第一漏油孔设置。

2.根据权利要求1所述的消音器,其特征在于,

所述挡油件与所述第一漏油孔间隔设置。

3.根据权利要求1所述的消音器,其特征在于,

所述孔轴与所述底板上未凸起的部分之间的夹角为0°~30°。

4.根据权利要求1所述的消音器,其特征在于,

所述凸起沿所述第一漏油孔的径向两侧的宽度为6mm~10mm;和/或

所述凸起的顶部相对于所述凸起的根部的高度为3mm~6mm;和/或

所述第一漏油孔与所述挡油件之间的距离为5mm~8mm;和/或

所述挡油件的厚度为1mm~2mm。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的消音器,其特征在于,

所述壳体具有进气口、出气口和隔板,所述隔板设于所述壳体内,用于将所述壳体分割为上消音腔和下消音腔,所述进气口与所述下消音腔连通,所述出气口与所述上消音腔连通;

所述消音器还包括连通管,设置于所述隔板,所述连通管连通两个所述消音腔。

6.根据权利要求5所述的消音器,其特征在于,还包括:

第二漏油孔,设置于所述隔板,且所述第二漏油孔设置于所述上消音腔的底部。

7.一种压缩机,其特征在于,包括:

机壳;

权利要求1至6中任一项所述的消音器,设于所述机壳内。

8.一种制冷设备,其特征在于,包括:

箱体;

权利要求1至6中任一项所述的消音器,或

权利要求7所述的压缩机,设于所述箱体内。

消音器、压缩机和制冷设备

[0001] 本申请是申请日为2019年12月09日、申请号为“201911248249.3”、发明名称为“消音器、压缩机和制冷设备”的中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及制冷设备技术领域,具体而言,涉及一种消音器、一种压缩机和一种制冷设备。

背景技术

[0003] 冰箱作为日常生活必备的家用电器,除了重要的冷冻能力以外,噪音水平也是冰箱关键的指标之一;冰箱的噪音主要来自压缩机,压缩机内一般都设有消音器来减少噪音;消音器底部设有连通消音器内部的漏油孔,当冷冻机油沿着消音器壳体的外壁向压缩机壳体底部回流时,漏油孔附近的冷冻机油易在冷媒的带动下被吸入消音器内部,最终随着冷媒的流动从排气管排出压缩机,造成压缩机的吐油量较大。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0005] 有鉴于此,本发明的一个目的在于提供一种消音器。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供一种压缩机。

[0007] 本发明的又一个目的在于提供一种制冷设备。

[0008] 为了实现上述目的,本发明第一方面的技术方案提供了一种消音器,包括:壳体,内设消音腔,壳体的底板的一部分向消音腔内凸起;第一漏油孔,设于凸起上,第一漏油孔用于排出消音腔内的油液。

[0009] 在该技术方案中,通过将壳体的底板的一部分设置为向消音腔内凸起,而第一漏油孔设置在凸起上,可以抬高第一漏油孔的位置,减少油液从第一漏油孔处被吸入消音器内部的可能,从而降低压缩机运行过程中吐油量。

[0010] 具体地,底板的一部分向消音腔内凸起后,远离了消音器的底部,而第一漏油孔设置在凸起上,使得第一漏油孔与流至消音器底部的油液之间的距离增大,减小了油液受到的吸力,同时,由于凸起的方向朝向消音腔内,使得凸起上的第一漏油孔的位置高于消音器的底部,油液要进入消音器内,还要在较长的距离内持续地克服自身的重量,从而进一步地增加了油液被吸入消音器的难度,减少了从第一漏油孔进入消音器内的油液的数量,从而可以有效地降低压缩机的吐油量;另外,第一漏油孔被抬高后,由于第一漏油孔和消音器的底部之间具有一定的间隔,减少了消音器底部的油液堵塞第一漏油孔的可能,还有利于消音器内部的油液流出,从而进一步地减少了压缩机的吐油量。

[0011] 在上述技术方案中,第一漏油孔设于凸起的根部。

[0012] 在该技术方案中,通过将第一漏油孔设置在凸起的根部,有利于沿凸起的顶部流至凸起的根部的油液从第一漏油孔流出;还有利于壳体的底板上未凸起的一部分上的油液

从第一漏油孔流出,减少了油液在消音腔内的堆积,从而减少消音腔内的油液数量,进而有效地降低压缩机的吐油量。

[0013] 在上述任一项技术方案中,第一漏油孔斜向设置。

[0014] 在该技术方案中,斜向设置的第一漏油孔有利于油液沿斜面向外流出,提升油液流动的顺畅度;另外,倾斜设置的第一漏油孔相对于垂直设置的第一漏油孔而言,孔口的面积增大,有利于减少油液在表面张力的作用下,在孔口位置形成油膜封堵第一漏油孔的可能,进而提升第一漏油孔的排油效率,减少消音器内部的油液数量。

[0015] 在上述任一项技术方案中,第一漏油孔的孔轴与底板上未凸起的部分之间的夹角为锐角。

[0016] 在该技术方案中,第一漏油孔的孔轴与底板上未凸起的部分之间的夹角为锐角,使得第一漏油孔倾斜地设置在凸起上,消音腔内的油液能够随着倾斜的第一漏油孔流出消音器,减少压缩机的吐油量;相对于垂直于底板设置的第一漏油孔而言,孔轴与底板之间呈锐角的第一漏油孔在底板上具有更大的开口,且开口处为斜面,油液流至开口处时,由于流动方向改变量更小,因此流出也更容易;可以理解,垂直设置的第一漏油孔,油液流至开口处时,需要90°变向,流动更为困难;另外,孔轴呈锐角的第一漏油孔的开口面积更大,有利于减少油液在表面张力的作用下封堵住第一漏油孔的情况。

[0017] 在上述技术方案中,孔轴与底板上未凸起的部分之间的夹角为0°~30°。

[0018] 在该技术方案中,将孔轴与底板上未凸起的部分之间的夹角设置在30°以下,有利于确保第一漏油孔在具有较大的开口,提升排油效率。

[0019] 在上述任一项技术方案中,壳体的底部外侧位置处,设有挡油件,挡油件与第一漏油孔相对设置,以阻挡油液从壳体的外侧被吸入第一漏油孔。

[0020] 在该技术方案中,通过设置挡油件,并与第一漏油孔相对设置,使从消音器壳体的外壁回流至压缩机底部的油液能够被挡油件阻挡,有利于减少压缩机往复运行过程中从第一漏油孔处吸入油液,并更好地排出消音器内的油液。

[0021] 在上述技术方案中,挡油件与第一漏油孔间隔设置。

[0022] 在该技术方案中,挡油件与第一漏油孔间隔设置,一方面可以增加消音器壳体外侧回流的油液和第一漏油孔之间的距离,减少第一漏油孔对油液吸入,另一方面还可以为从第一漏油孔流出的油液提供一定的流动空间,减少油液因流动不畅而在第一漏油孔附近聚集而堵塞第一漏油孔的情况发生,进一步地提升了第一漏油孔排油的顺畅度。

[0023] 在上述任一项技术方案中,凸起沿第一漏油孔的径向两侧的宽度为6mm~10mm;和/或凸起的顶部相对于凸起的根部的高度为3mm~6mm;和/或第一漏油孔与挡油件之间的距离为5mm~8mm;和/或挡油件的厚度为1mm~2mm。

[0024] 在该技术方案中,通过限定凸起沿第一漏油孔的径向两侧的宽度范围、凸起顶部相对于凸起的根部的高度范围、第一漏油孔与挡油件之间的距离范围,这样既可以使第一漏油孔下方具有较大的空间,以便于第一漏油孔排出油液,提升排油效率,还可以避免第一漏油孔下方的空间过大,挤占压缩机的空间;通过限定挡油件的厚度范围,使挡油件具有足够的厚度而保证一定的强度,避免压缩机往复运行过程中产生的吸力引起挡油件的破坏;同时也不会过厚而导致加工困难。

[0025] 本发明第二方面的技术方案提供了一种压缩机,包括:机壳;上述第一方面中任一

项技术方案的消音器,设于机壳内。

[0026] 在该技术方案中,通过采用上述任一项技术方案的消音器,从而具有了上述技术方案的全部有益效果,在此不再赘述;通过设置机壳,便于容纳消音器,降低机壳内压缩机的其它部件的噪音。

[0027] 上述技术方案中的压缩机为活塞压缩机或螺杆压缩机或离心压缩机或直线压缩机。

[0028] 本发明第三方面的技术方案提供了一种制冷设备,包括:箱体;上述第一方面中任一项技术方案的消音器,或上述第二方面中的压缩机,设于箱体内。

[0029] 在该技术方案中,通过采用上述第一方面中任一项技术方案的消音器,从而具有了上述技术方案的全部有益效果,在此不再赘述;通过采用上述第二方面中的压缩机,从而具有了上述第二方面中的技术方案的全部有益技术效果,在此不再赘述;通过设置箱体,便于容纳消音器或压缩机。

[0030] 制冷设备为冰箱、冷柜、冰柜、空调中的任意一种。

[0031] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0032] 图1是本发明的一个实施例的消音器的横向剖视结构示意图;

[0033] 图2是本发明的一个实施例的消音器的立体分解结构示意图;

[0034] 图3是本发明的一个实施例的消音器的俯视结构示意图;

[0035] 图4是本发明的另一个实施例的消音器的纵向剖视结构示意图;

[0036] 图5是本发明的一个实施例的消音器的第一漏油孔的剖视结构示意图;

[0037] 图6是本发明的另一个实施例的消音器的剖视结构示意图;

[0038] 图7是本发明的一个实施例的压缩机的结构示意框图;

[0039] 图8是本发明的一个实施例的制冷设备的结构示意图框图。

[0040] 其中,图1至图8中的附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0041] 100壳体,102上消音腔,104隔板,106下消音腔,108凸起,110第一漏油孔,112挡油件,114进气口,116出气口,118连通管,120第二漏油孔,122底板,2制冷设备,20压缩机,200消音器,202机壳,22箱体。

具体实施方式

[0042] 为了可以更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明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。

[0043] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0044] 下面参照图1至图8描述根据本发明的一些实施例。

[0045] 如图1所示,根据本发明提出的一个实施例的消音器200,包括:壳体100,壳体100

内设有消音腔,壳体100上设有用于排出油液的第一漏油孔110。

[0046] 如图2所示,具体地,壳体100的底板122的一部分向消音腔内凸起108,第一漏油孔110设于凸起108上。

[0047] 在该实施例中,通过将壳体100的底板122的一部分设置为向消音腔内凸起108,而第一漏油孔110设置在凸起108上,可以抬高第一漏油孔110的位置,减少油液从第一漏油孔110处被吸入消音器200内部的可能,从而降低压缩机20运行过程中吐油量。

[0048] 如图2和图4所示,进一步地,第一漏油孔110设于凸起108的根部,这样有利于油液从凸起108的顶部流至凸起108的根部后,从第一漏油孔110流出,另外,壳体100的底板122上未凸起108的一部分上的油液也能够从第一漏油孔110流出,减少了油液在消音腔内的堆积,从而减少消音腔内的油液数量,进而有效地降低压缩机20的吐油量。

[0049] 如图4和图6所示,在上述任一项实施例中,第一漏油孔110斜向设置,且第一漏油孔110的孔轴和底板122上未凸起108的部分之间的夹角α为锐角,更进一步地,夹角α小于30°,例如10°、15°、18°、20°、22°、25°等等,这种倾斜设置且角度小于30°的第一漏油孔110,孔口的面积大,有利于减少油液在表面张力的作用下,在孔口位置形成油膜封堵第一漏油孔110的可能,还有利于引导油液向其流动,提升第一漏油孔110的排油效率,减少消音器200内部的油液数量,从而减少压缩机20的吐油量;

[0050] 如图4和图6所示,在上述任一项实施例中,壳体100的底部外侧位置处,设有挡油件112,挡油件112与第一漏油孔110相对并间隔地设置,进一步地,挡油件112呈板状,且板面朝向第一漏油孔110设置,这样有利于扩大挡油面积,并增加了挡油件112外侧油液与第一漏油孔110之间的距离,有利于减少油液被吸入第一漏油孔110,使从消音器200壳体100的外壁回流至压缩机20底部的油液被挡油件112阻挡后,难以被第一漏油孔110吸入,减少了压缩机20往复运行过程中从第一漏油孔110处吸入的油液数量,并有利于排出消音器200内的油液。

[0051] 如图1所示,在上述任一项实施例中,凸起108沿第一漏油孔110的径向两侧的宽度D为6mm～10mm,例如D为7mm、8mm、9mm中的任意一个数值;如图6所示,和/或凸起108的顶部相对于凸起108的根部的高度H为3mm～6mm,例如H为3mm、4mm、5mm中的任意一个数值;和/或第一漏油孔110与挡油件112之间的距离S为5mm～8mm,例如S为6mm、7mm、7.5mm中的任意一个数值;和/或挡油件112的厚度T为1mm～2mm,例如T为1.2mm、1.4mm、1.5mm中的任意一个数值。

[0052] 在该实施例中,通过限定凸起108沿第一漏油孔110的径向两侧的宽度D的范围、凸起108顶部相对于凸起108的根部的高度H的范围、第一漏油孔110与挡油件112之间的距离S的范围,这样既可以使第一漏油孔110下方具有较大的空间,以便于第一漏油孔110排出油液,提升排油效率,还可以避免第一漏油孔110下方的空间过大,挤占压缩机20的空间;通过限定挡油件112的厚度范围,使挡油件112具有足够的厚度而保证一定的强度,避免压缩机20往复运行过程中产生的吸力引起挡油件112的破坏;同时也不会过厚而导致加工困难。

[0053] 如图7所示,本发明第二方面的实施例提供了一种压缩机20,包括:机壳202;上述第一方面中任一项实施例的消音器200,设于机壳202内。

[0054] 在该实施例中,通过采用上述任一项实施例的消音器200,从而具有了上述实施例的全部有益效果,在此不再赘述;通过设置机壳202,便于容纳消音器200,降低机壳202内压

缩机20的其它部件的噪音。

[0055] 上述实施例中的压缩机20为活塞压缩机或螺杆压缩机或离心压缩机或直线压缩机。

[0056] 如图8所示,在另一个实施例中,制冷设备包括箱体22和上述第二方面中的压缩机20,设于箱体22内。

[0057] 在上述实施例中,通过采用上述第一方面中任一项实施例的消音器200,从而具有了上述实施例的全部有益效果,在此不再赘述;通过采用上述第二方面中的压缩机20,从而具有了上述第二方面中的实施例的全部有益技术效果,在此不再赘述;通过设置箱体22,便于容纳消音器200或压缩机20。

[0058] 制冷设备2为冰箱、冷柜、冰柜中的任意一种。

[0059] 如图1和图3所示,根据本申请提出的一个具体实施例的压缩机20的消音器200,包括:壳体100,壳体100具有进气口114、出气口116和隔板104,壳体100内隔板104上设有连通进气口114与出气口116的气流通道;隔板104,隔板104和壳体100一体,将消音器200内腔分割为上、下两个消音腔,即与进气口114连通的下消音腔106和与出气口116连通的上消音腔102;隔板104上设置有连通管118,分别连通上消音腔102和下消音腔106;第一漏油孔110和第二漏油孔120,如图1和图5所示,消音器200的壳体100底部设有第一漏油孔110,隔板104上设置有第二漏油孔120,两处漏油孔分别位于两个消音腔的底部,其中,壳体100中下消音腔106的底部的漏油部采用内凸形式,或者说,壳体100的底板122的一部分向上凸起108,构造出漏油部;第一漏油孔110的孔轴与壳体100底部水平面之间的夹角α呈0°~30°,漏油部还包括挡油件112,设于壳体100对应外侧,挡油件112的设置,有利于减少压缩机20往复运行过程中润滑油的吸入和很好地排出带入到消音器200内的润滑油。

[0060] 根据本发明的一些实施例,消音器200的壳体100底部设置有漏油部,位于下消音腔106的底部水平位置处,并紧贴壳体100的外侧。

[0061] 根据本发明的一些实施例,壳体100的下消音腔106的底部漏油部采用“内凸”形式。

[0062] 根据本发明的一些实施例,壳体100上的漏油部两侧宽度,或者说是凸起108沿第一漏油孔110的径向两侧的宽度D为6mm~10mm。

[0063] 根据本发明的一些实施例,壳体100上的漏油部高度,即凸起108的顶部相对于凸起108的根部的高度H为3mm~6mm。

[0064] 根据本发明的一些实施例,壳体100上的漏油部在壳体100外侧弧面厚度方向长度,即第一漏油孔110与挡油件112之间的距离S为5mm~8mm。

[0065] 根据本发明的一些实施例,第一漏油孔110的孔轴与壳体100底部水平面,或者说是未凸起的一部分平面之间,呈0°~30°夹角,具体为5°、8°、12°、16°等数值中的任意一个。

[0066] 根据本发明的一些实施例,在壳体100对应外侧有挡油件112,挡油件112的厚度T为1mm~2mm,有利于减少压缩机20往复运行过程中润滑油的吸入和很好地排出带入到消音器200内的润滑油。

[0067] 根据本发明实施例的压缩机20,包括上述用于压缩机20的消音器200。

[0068] 根据本发明实施例的用于压缩机20的消音器200,通过对底部的漏油部设计,可以有效降低压缩机20运行过程中吸入冷媒和雾化润滑油所造成的气动噪声,达到了更佳的吸

气效率和降噪效果,保证压缩机20的整体性能;同时,本发明采用的该种高效的漏油和防吸油设计,可以大幅降低压缩机20运行过程中的吐油量。

[0069] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,通过本发明的技术方案,有效地提升了消音器底部的第一漏油孔的排油效率,减少了压缩机运行过程中的吐油量。

[0070] 在本发明中,术语“第一”、“第二”、仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0071] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本发明的限制。

[0072] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0073] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

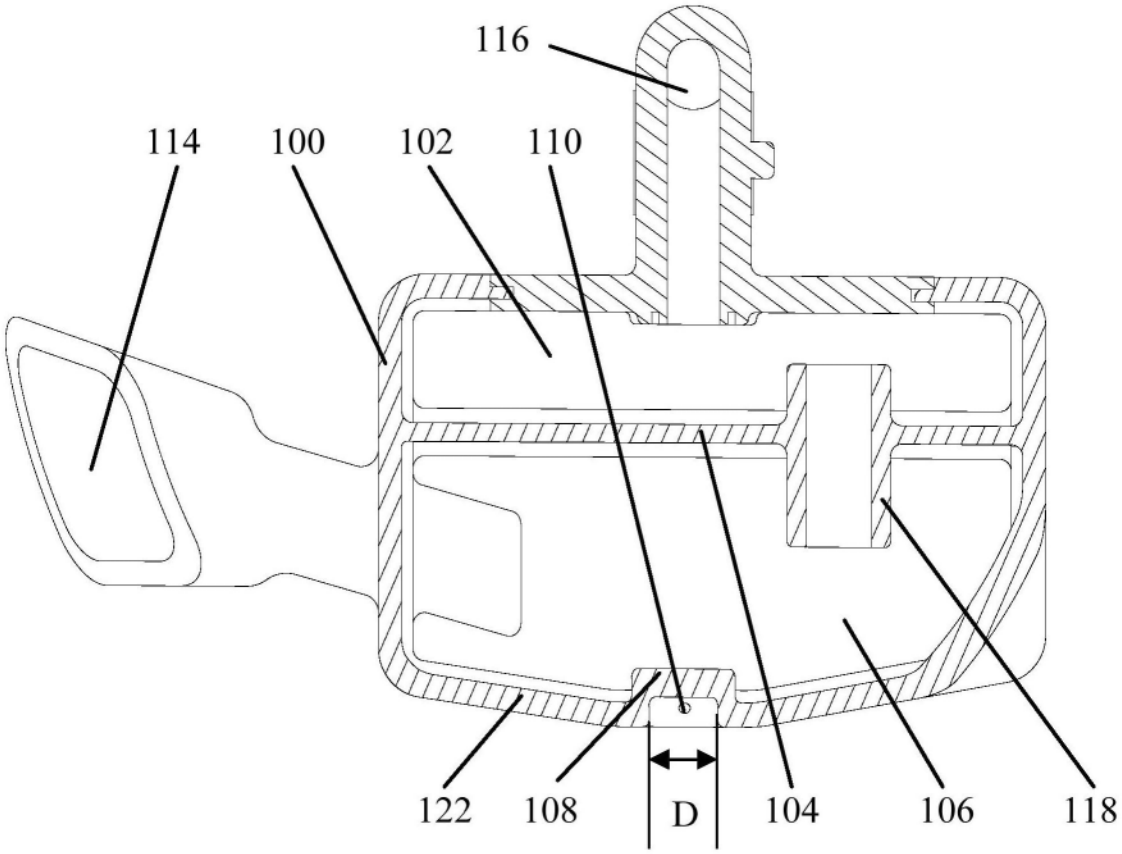


图1

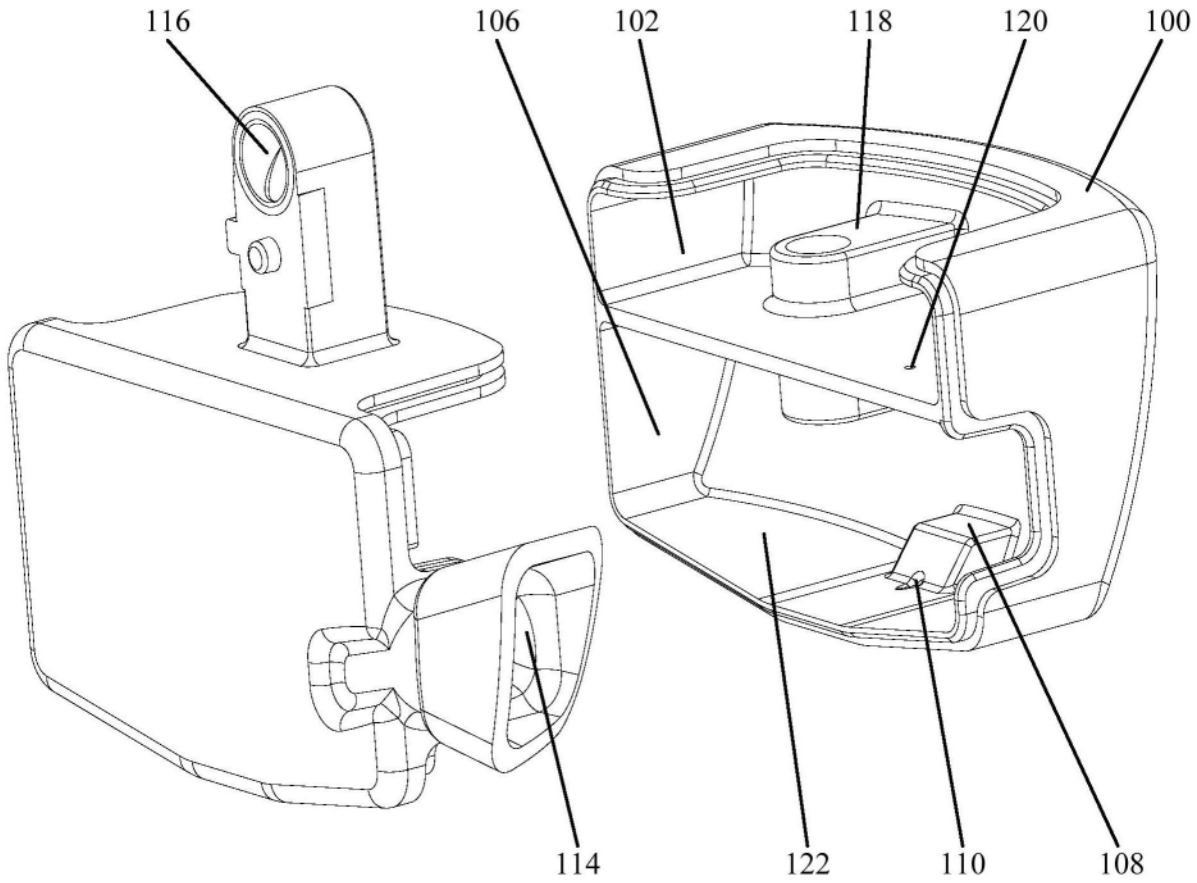


图2

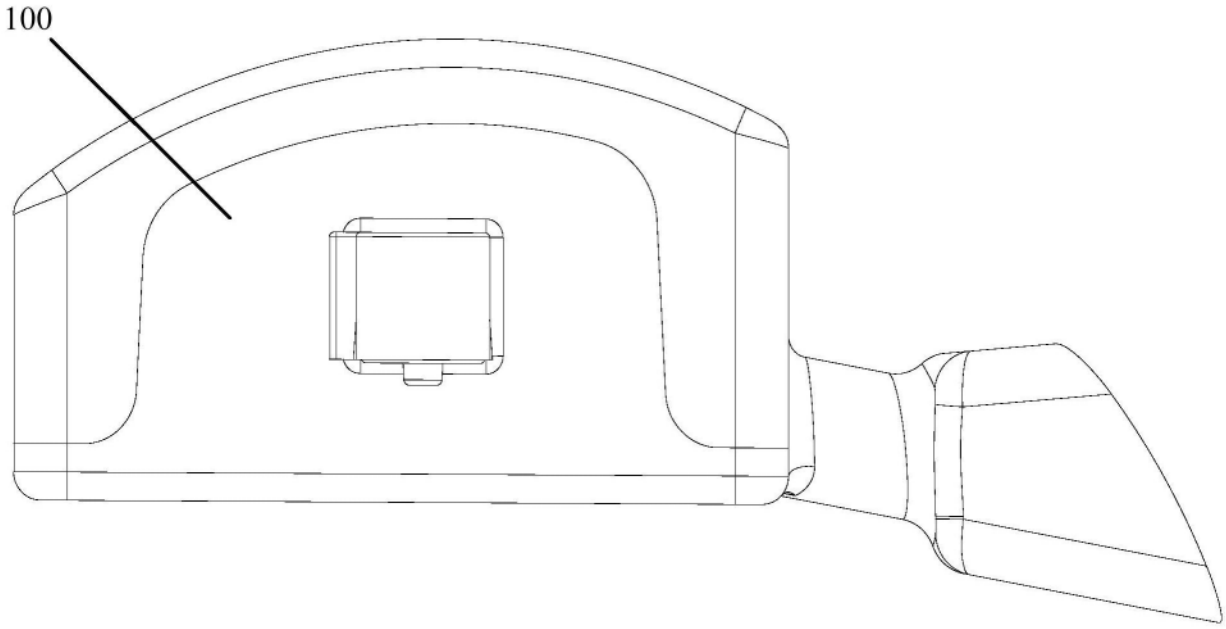


图3

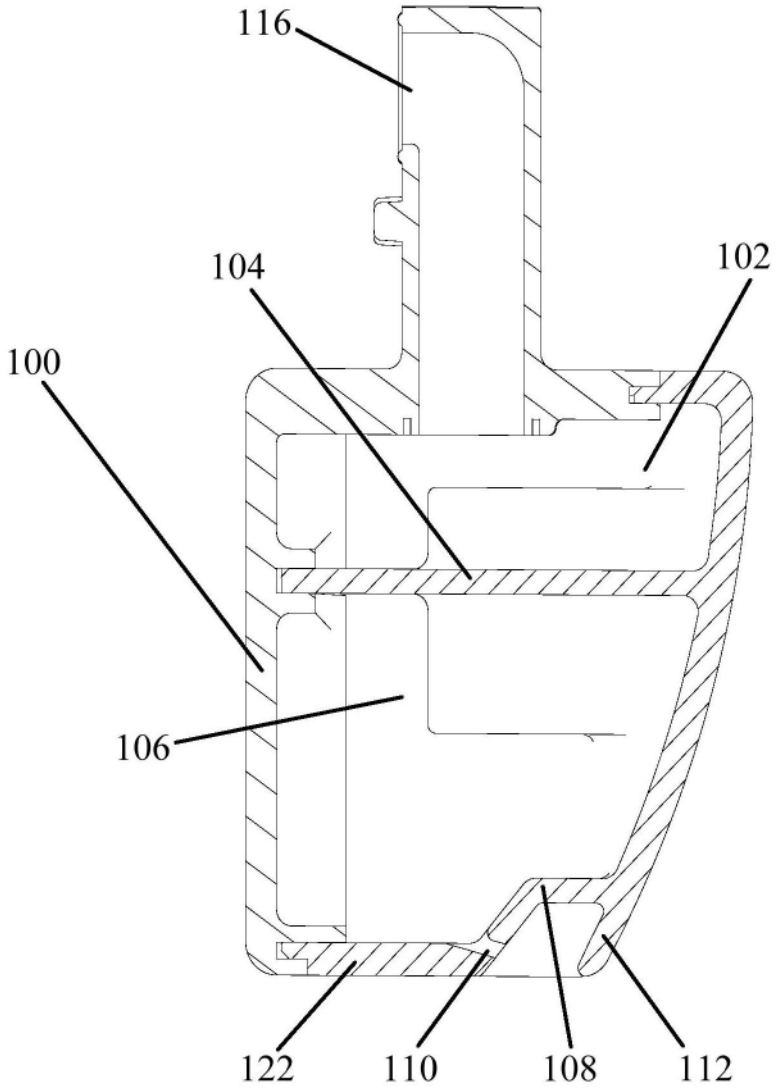


图4

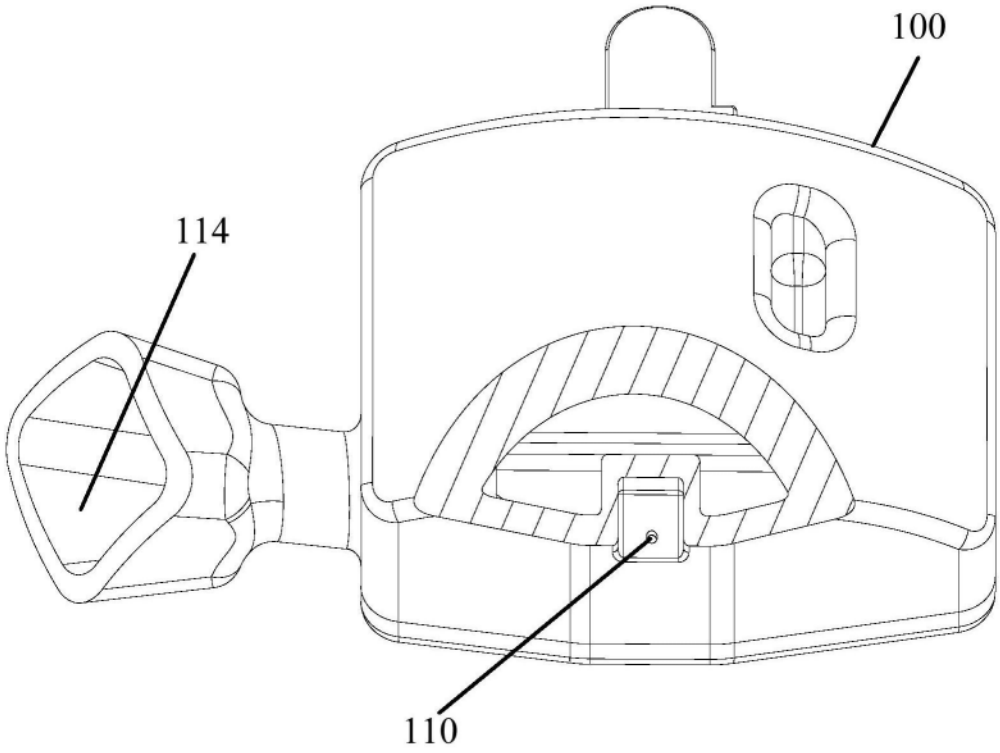


图5

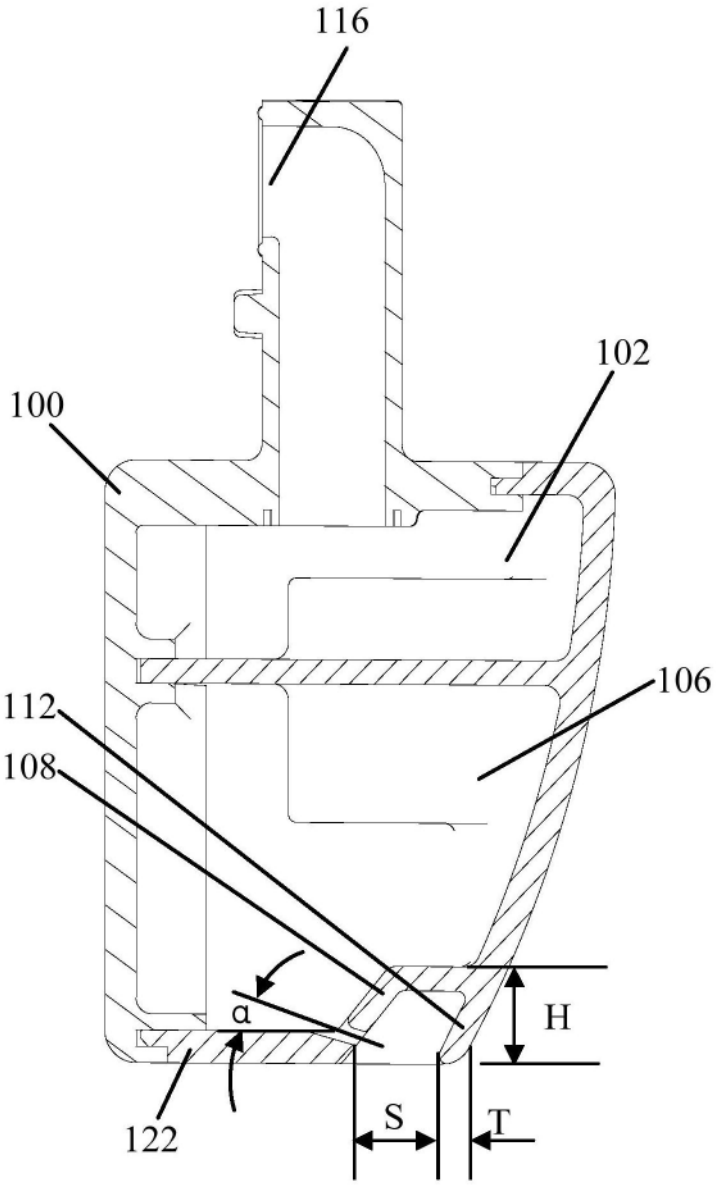


图6



图7



图8