



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209557722 U

(45)授权公告日 2019.10.29

(21)申请号 201920341544.2

(22)申请日 2019.03.18

(73)专利权人 北京车和家信息技术有限公司
地址 100102 北京市朝阳区望京街10号院3
号楼8层801室

(72)发明人 马东辉 邱飞

(74)专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11348

代理人 王伟锋 刘铁生

(51) Int. Cl.

F16K 15/14(2006.01)

F16K 1/36(2006.01)

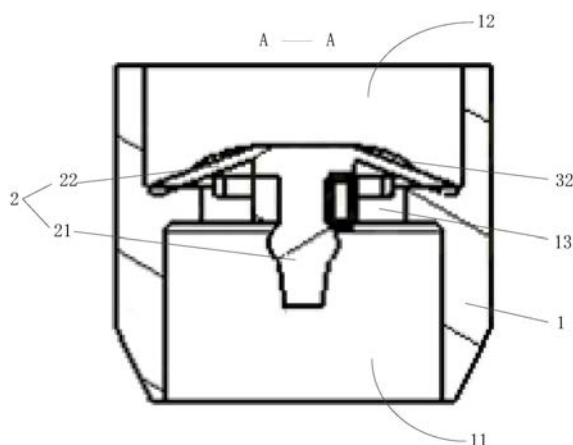
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

单向阀及热管理系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种单向阀及热管理系统,涉及单向阀技术领域。单向阀包括:阀体,所述阀体具有进液口和出液口,所述进液口和出液口之间设置有液流通道;阀芯,所述阀芯为弹性膜片,所述弹性膜片包括:与所述阀体连接的膜片安装部以及连接于所述膜片安装部的膜片本体,所述膜片本体在所述出液口侧覆盖在液流通道、且适于在所述进液口侧的压力大于所述出液口侧的压力时弹性变形以敞开所述液流通道;其中,所述膜片本体的至少一侧表面设置有加强筋。所述的单向阀其设置有加强筋的弹性膜片,能够在液体反向作用的时候,在加强筋的支撑下避免反向变形,保证单向阀不出现泄漏的情况,使单向阀能够适用运行条件要求高的车辆热管理系统中。



1. 一种单向阀,其特征在于,其包括:

阀体,所述阀体具有进液口和出液口,所述进液口和出液口之间设置有液流通道;

阀芯,所述阀芯为弹性膜片,所述弹性膜片包括:与所述阀体连接的膜片安装部以及连接于所述膜片安装部的膜片本体,所述膜片本体在所述出液口侧覆盖在液流通道、且适于在所述进液口侧的压力大于所述出液口侧的压力时弹性变形以敞开所述液流通道;

其中,所述膜片本体的至少一侧表面设置有加强筋。

2. 根据权利要求1所述的单向阀,其特征在于,

所述膜片本体的两个表面均设置有加强筋,且两侧的加强筋互不重合。

3. 根据权利要求2所述的单向阀,其特征在于,

所述膜片本体包括相背的第一表面和第二表面,所述第一表面与所述液流通道相对;所述加强筋包括多个第一加强筋和多个第二加强筋,多个所述第一加强筋位于所述第一表面和所述第二表面中的一个上,且所述第二加强筋位于所述第一表面和所述第二表面中的另一个上;

其中,每个所述第一加强筋沿周向延伸且多个所述第一加强筋环绕所述膜片本体的中心间隔设置;每个所述第二加强筋沿径向延伸且多个所述第二加强筋沿所述膜片本体的中心间隔设置。

4. 根据权利要求3所述的单向阀,其特征在于,

多个所述第一加强筋位于第一表面,多个所述第二加强筋位于第二表面,每条所述第二加强筋向所述第一表面的投影均位于所述相邻两条所述第一加强筋的间隔缝隙处。

5. 根据权利要求4所述的单向阀,其特征在于,

所述第一加强筋的数量为三条,且每条所述第一加强筋的长度均相同;

所述第二加强筋的数量为三条,相邻两条所述第二加强筋的夹角呈120度。

6. 根据权利要求3所述的单向阀,其特征在于,

所述第一加强筋的数量为多条并分成两部分,每部分的所述第一加强筋均依次间隔的围绕成圆环形,且两个部分所述第一加强筋围成的圆环间隔预设距离。

7. 根据权利要求3所述的单向阀,其特征在于,

所述第一加强筋围绕的环形的面积,等于所述膜片本体从所述出液口向所述进液口方向投影的面积面积的60%-85%。

8. 根据权利要求1所述的单向阀,其特征在于,

所述液流通道的横截面面积小于或者等于所述膜片本体从所述出液口向所述进液口方向投影的面积面积的30%。

9. 根据权利要求1所述的单向阀,其特征在于,

所述进液口的截面积小于或等于所述出液口的截面积的70%。

10. 一种热管理系统,其特征在于,包括:

如权利要求1-9中任一项所述的单向阀。

单向阀及热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及单向阀技术领域,尤其涉及一种单向阀及热管理系统。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的发展,热管理系统也在不断发展,热管理原理也越来越复杂,需要的控制阀种类也越来越多,单向阀就是其中重要的一种。

[0003] 现有技术中使用的单向阀其阀芯是球体,当单向阀导通时球体会撞击阀体的档杆,或撞击阀体的侧壁,尤其是在流体速较快量较大的情况下,球体撞击的越严重,不仅会产生撞击的异响,长时间撞击还会使阀体损坏。针对该技术问题,技术人员设计了阀芯为膜片的单向阀,膜片式单向阀通过膜片的弹性变形来实现单向阀的导通,解决了阀芯撞击阀体的问题。

[0004] 但是,膜片式单向阀还存在如下技术缺陷:膜片式的阀芯其整体强度有限,当反向流体作用在膜片上时,膜片易出现反向变形的情况,导致单向阀泄漏,使单向阀无法满足使用需要。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型实施例提供一种单向阀及热管理系统,为解决上述问题,本实用新型主要提供如下技术方案:

[0006] 本实用新型实施例提供一种单向阀,包括:

[0007] 阀体,所述阀体具有进液口和出液口,所述进液口和出液口之间设置有液流通道;

[0008] 阀芯,所述阀芯为弹性膜片,所述弹性膜片包括:与所述阀体连接的膜片安装部以及连接于所述膜片安装部的膜片本体,所述膜片本体在所述出液口侧覆盖在液流通道、且适于在所述进液口侧的压力大于所述出液口侧的压力时弹性变形以敞开所述液流通道;

[0009] 其中,所述膜片本体的至少一侧表面设置有加强筋。

[0010] 具体地,所述膜片本体的两个表面均设置有加强筋,且两侧的加强筋互不重合。

[0011] 具体地,所述膜片本体包括相背的第一表面和第二表面,所述第一表面与所述液流通道相对;所述加强筋包括多个第一加强筋和多个第二加强筋,多个所述第一加强筋位于所述第一表面和所述第二表面中的一个上,且所述第二加强筋位于所述第一表面和所述第二表面中的另一个上;

[0012] 其中,每个所述第一加强筋沿周向延伸且多个所述第一加强筋环绕所述膜片本体的中心间隔设置;每个所述第二加强筋沿径向延伸且多个所述第二加强筋沿所述膜片本体的中心间隔设置。

[0013] 具体地,多个所述第一加强筋位于第一表面,多个所述第二加强筋位于第二表面,每条所述第二加强筋向所述第一表面的投影均位于所述相邻两条所述第一加强筋的间隔缝隙处。

[0014] 具体地,所述第一加强筋的数量为三条,且每条所述第一加强筋的长度均相同;

- [0015] 所述第二加强筋的数量为三条,相邻两条所述第二加强筋的夹角呈120度。
- [0016] 具体地,所述第一加强筋的数量为多条并分成两部分,每部分的所述第一加强筋均依次间隔的围绕成圆环形,且两个部分所述第一加强筋围成的圆环间隔预设距离。
- [0017] 具体地,所述第一加强筋围绕的环形的面积,等于所述弹性膜片从所述出液口向所述进液口方向投影的面积60-85%。
- [0018] 具体地,所述液流通道的横截面面积小于或者等于所述膜片本体从所述出液口向所述进液口方向投影的面积30%。
- [0019] 具体地,所述进液口的截面积小于或等于所述出液口的截面积的70%。
- [0020] 另一方面,本实用新型实施例还提供一种热管理系统,包括:单向阀:
- [0021] 所述单向阀包括:
- [0022] 阀体,所述阀体具有进液口和出液口,所述进液口和出液口之间设置有液流通道;
- [0023] 阀芯,所述阀芯为弹性膜片,所述弹性膜片包括:与所述阀体连接的膜片安装部以及连接于所述膜片安装部的膜片本体,所述膜片本体在所述出液口侧覆盖在液流通道、且适于在所述进液口侧的压力大于所述出液口侧的压力时弹性变形以敞开所述液流通道;
- [0024] 其中,所述膜片本体的至少一侧表面设置有加强筋。
- [0025] 借由上述技术方案,本实用新型实施例提供的单向阀及热管理系统至少具有下列优点:
- [0026] 本实用新型实施例提供的一种单向阀,其阀芯为弹性膜片,且弹性膜片的膜片本体表面上设置有加强筋。相比于现有技术中,使用未设置加强筋的弹性膜片作为阀芯的单向阀,易在液体反向作用在膜片本体上时,弹性膜片出现反向变形,导致单向阀泄漏的情况。而本实用新型实施例提供的单向阀,其设置有加强筋的弹性膜片,能够在液体反向作用的时候,在加强筋的支撑下避免反向变形,保证单向阀不出现泄漏的情况,保证单向阀使用的稳定性,使单向阀能够适用运行条件要求高的车辆热管理系统中。

附图说明

- [0027] 图1为本实用新型实施例提供的一种单向阀的俯视结构示意图;
- [0028] 图2为图1所示的一种单向阀的A-A截面的结构示意图;
- [0029] 图3为本实用新型实施例提供的一种单向阀的弹性膜片的结构示意图;
- [0030] 图4为图3所示的弹性膜片的左视图;
- [0031] 图5为图3所示的弹性膜片的右视图。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 实施例一

[0034] 如图1-图3所示,本实用新型实施例一提供一种单向阀,其包括:阀体1 和阀芯;所述阀体1具有进液口11和出液口12,所述进液口11和出液口12之间设置有液流通道13;所述

阀芯为弹性膜片2,所述弹性膜片2包括:与所述阀体1连接的膜片安装部21以及连接于所述膜片安装部21的膜片本体22,所述膜片本体22在所述出液口12侧覆盖在液流通道13,且适于在所述进液口11 侧的压力大于所述出液口12侧的压力时弹性变形以敞开所述液流通道13;其中,所述膜片本体22的至少一侧表面设置有加强筋3。

[0035] 具体的,阀体1和阀芯是单向阀的两大主体部分,阀体1是用于为液体提供通过的通道,即液体可以由进液口11进入阀体1,通过阀芯由出液口12流出,以及阀体1提供连接管道的连接端,即进液口11所在的一端为连接液体流出的管道的一端,而出液口12所在的一端为连接液体流入的管道的一端,阀体1的两端可以是直通的,例如圆筒状的阀体1,阀体1也可以是具有一定弯折形状的结构,例如近似九十度弯折的筒状阀体。设置在阀体1中的液流通道13可以是一系列的通孔,例如液流通道13可以是位于阀体1中的一个挡板上的一个或者多个通孔,该挡板为阀体1中进液口11和出液口12之间的阻挡液体流动的阻挡结构,阀芯可以固定在该挡板上,例如弹性膜片2的膜片安装部21与挡板的中心固定连接;进一步的,挡板上的多个通孔可以是均布在挡板上的,其通孔的形状可以根据具体使用需要进行设置,例如通孔可以是围绕挡板中心设置的多个扇环形通孔。此外,单向阀可以是连接在两个管体之间的,此时可以在阀体1的两端设置能够快速连接的连接头结构;单向阀也可以是穿设在管体之中的,此时可以将阀体1的位于进液口11一端的端部设置成锥形,便于单向阀穿设在管体中。阀体1的制造材料可以根据使用需要进行设置,当使用在车辆的热管理系统中时,阀体1可以由塑胶材料制造,例如采用注塑成型。

[0036] 阀芯是设置在阀体1中用于调整或者控制液体流通的结构,本实用新型实施例提供的单向阀中的阀芯为弹性膜片2结构,其可以采用橡胶制造,或者其他具有弹性的材料制造。弹性膜片2的膜片本体22的形状可以与阀体1的通道形状相同,例如圆形片体、伞盖形片体,其中圆形片体可以使用任一表面在出液口12侧覆盖在液流通道13上,而伞面形片体需要使凸起面朝向出液口12方向,凹入面覆盖在液流通道13上;弹性膜片2通过设置膜片安装部21与阀体1 固定连接,例如设置膜片安装部21与阀体1固定连接。

[0037] 加强筋3可以设置在膜片本体22的一个表面上,也可以同时设置在膜片本体22的两个表面上,且当膜片本体22两个表面均设置加强筋3时,两个表面的加强筋3可以是相对设置的,也可以不是相对设置的。加强筋3的截面形状可以是尖角为圆角的三角形、矩形或者其他几何形状,加强筋3在膜片本体22 上的分布形式可以根据具体的抗压要求进行设置,例如可以是多个加强筋3均布在膜片本体22的表面上。

[0038] 本实用新型实施例提供的一种单向阀,其阀芯为弹性膜片2,且弹性膜片2 的膜片本体22表面上设置有加强筋3。相比于现有技术中,使用未设置加强筋 3的弹性膜片2作为阀芯的单向阀,易在液体反向作用在膜片本体22上时,弹性膜片2出现反向变形,导致单向阀泄漏的情况。而本实用新型实施例提供的单向阀,其设置有加强筋3的弹性膜片2,能够在液体反向作用的时候,在加强筋3的支撑下避免反向变形,保证单向阀不出现泄漏的情况,保证单向阀使用的稳定性,使单向阀能够适用运行条件要求高的车辆热管理系统中。

[0039] 如图3所示,在具体实施中,其中所述膜片本体22的两个表面均设置有加强筋3,且两侧的加强筋3可以互不重合。

[0040] 具体的,在膜片本体22受到来自阀体1出液口12向进液口11方向的液体压力,即反向压力时,膜片本体22的两个表面均要受到压力,且弹性膜片2要变形需要两个表面同时变

形,因此在膜片本体22的两个表面均设置加强筋3,能够有效的提升弹性膜片2的抵抗反向变形的能力。

[0041] 如图3-图5所示,在具体实施中,其中所述膜片本体22包括相背的第一表面221和第二表面222,所述第一表面221与所述液流通道13相对;所述加强筋3包括多个第一加强筋31和多个第二加强筋32,多个所述第一加强筋31位于所述第一表面221和所述第二表面222中的一个上,且所述第二加强筋32位于所述第一表面221和所述第二表面222中的另一个上;其中,每个所述第一加强筋31沿周向延伸且多个所述第一加强筋31环绕所述膜片本体22中心间隔设置;每个所述第二加强筋32沿径向延伸且多个所述第二加强筋32沿所述膜片本体22的中心间隔设置。

[0042] 具体的,在弹性膜片2的膜片本体22未受到任何方向的液体压力时,需要膜片本体22的第一表面221覆盖在液流通道13上,保证液流通道13的封闭状态,在受到反向压力时,更加需要膜片本体22能够将液流通道13的封闭。所以在膜片本体22的第一表面221设置第一加强筋31时,需要保证第一加强筋31不对膜片本体22封盖液流通道13时产生干涉,保证封盖的严密性,例如膜片本体22是伞盖形片体时,此时膜片本体22的边缘以及靠近边缘处是与阀体1接触的,所以优选的在膜片本体22第一表面221设置环绕所述第一表面221中心的弧形筋作为第一加强筋31,且避免第一加强筋31位于第一表面221的边缘处,这样上述结构的第一加强筋31能够在增加膜片本体22强度的同时,还能够避免对膜片本体22封盖液流通道13时产生干涉。第二加强筋32采用直线形筋,能够有效的增加膜片本体22的强度,防止反向变形,并且配合第一加强筋31的设置,能够进一步的增加膜片本体22的强度和防止反向变形能力。

[0043] 如图3-图5所示,进一步的,膜片本体22的第一表面221的第一加强筋31,以及第二表面222的第二加强筋32在设置时,需要具有一定的相对位置,以保证二者能够起到相互支撑的作用。所以优选多个所述第一加强筋31位于第一表面221,多个所述第二加强筋32位于第二表面222,每条所述第二加强筋32向所述第一表面221的投影均位于所述相邻两条所述第一加强筋31的间隔缝隙处。

[0044] 如图3-图5所示,在具体实施中,其中一种优选的第一加强筋31和第二加强筋32的设置方式为:第一加强筋31的数量为三条,且每条弧形筋的长度均相同;第二加强筋32的数量为三条,相邻两条第二加强筋32的夹角呈120度,这样每条第二加强筋32可以对应于相邻两条第一加强筋31的间隔缝隙处设置。

[0045] 在具体实施中,其中第一加强筋的数量为多条并分成两部分,每部分的第一加强筋均依次间隔的围绕成圆环形,且两个部分第一加强筋围成的圆环间隔预设距离。

[0046] 具体的,每部分的第一加强筋的数量可以根据设计以及使用强度的需要进行具体设置,例如均可以为三条,当两部分的第一加强筋围成的圆环的间隔可以根据膜片本体22的面积而定。通过将多个第一加强筋分成两部分并围成两个圆环形,能够进一步的增加第一加强筋31对弹性膜片2的支撑力,有效的防止膜片本体22的反向变形。

[0047] 如图5所示,在具体实施中,第一加强筋31在膜片本体22上的位置只要不影响膜片本体22对液流通道13的封堵即可。其中优选的第一加强筋31在膜片本体22第一表面221的设置位置,可以按照如下条件设置:第一加强筋31围绕的环形的面积,等于膜片本体22从出液口12向进液口11方向投影的面积60-85%;且优选第一加强筋31围绕的环形的面积,

等于膜片本体22从出液口12向进液口11方向投影的面积75%。

[0048] 如图2所示,在具体实施中,由于膜片本体22是遮盖在液流通道13上的,所以如果液流通道13的面积过大,则膜片本体22在反向压力的作用下,即从出液口12向进液口11方向的液体压力作用下,膜片本体22很容易变形进入液流通道13中,进而导致单向阀反向导通,出现泄漏的情况。所以优选液流通道 13的横截面面积小于或者等于膜片本体22从出液口12向进液口11方向投影的面积30%。

[0049] 如图2所示,在具体实施中,进液口11的截面积小于或等于出液口12的截面积的70%。

[0050] 具体的,将进液口11的截面积设置的小于出液口12的截面积,能够使具有较快流速的液体通过液流通道13后,可以不受出液口12的限制而快速的通过,减小单向阀处液体的压力。

[0051] 实施例二

[0052] 本实用新型实施例二提供一种热管理系统,其包括:单向阀;如图1-图3 所示,所述单向阀包括:阀体1和阀芯;所述阀体1具有进液口11和出液口12,所述进液口11和出液口12之间设置有液流通道13;所述阀芯为弹性膜片2,所述弹性膜片2包括:与所述阀体1连接的膜片安装部21以及连接于所述膜片安装部21的膜片本体22,所述膜片本体22在所述出液口12侧覆盖在液流通道 13,且适于在所述进液口11侧的压力大于所述出液口12侧的压力时弹性变形以敞开所述液流通道13;其中,所述膜片本体22的至少一侧表面设置有加强筋3。

[0053] 具体的,本实施例二中所述的单向阀可直接使用上述实施例一提供的单向阀,具体的实现结构可参见上述实施例一中描述的相关内容,此处不再赘述。

[0054] 本实用新型实施例提供的热管理系统,其使用的单向阀的阀芯为弹性膜片,且弹性膜片的膜片本体表面上设置有加强筋。相比于现有技术中,使用未设置加强筋的弹性膜片作为阀芯的单向阀,易在液体反向作用在膜片本体上时,弹性膜片出现反向变形,导致单向阀泄漏的情况。而本实用新型实施例提供的单向阀,其设置有加强筋的弹性膜片,能够在液体反向作用的时候,在加强筋的支撑下避免反向变形,保证单向阀不出现泄漏的情况,保证单向阀使用的稳定性,使单向阀能够适用运行条件要求高的车辆热管理系统中。

[0055] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

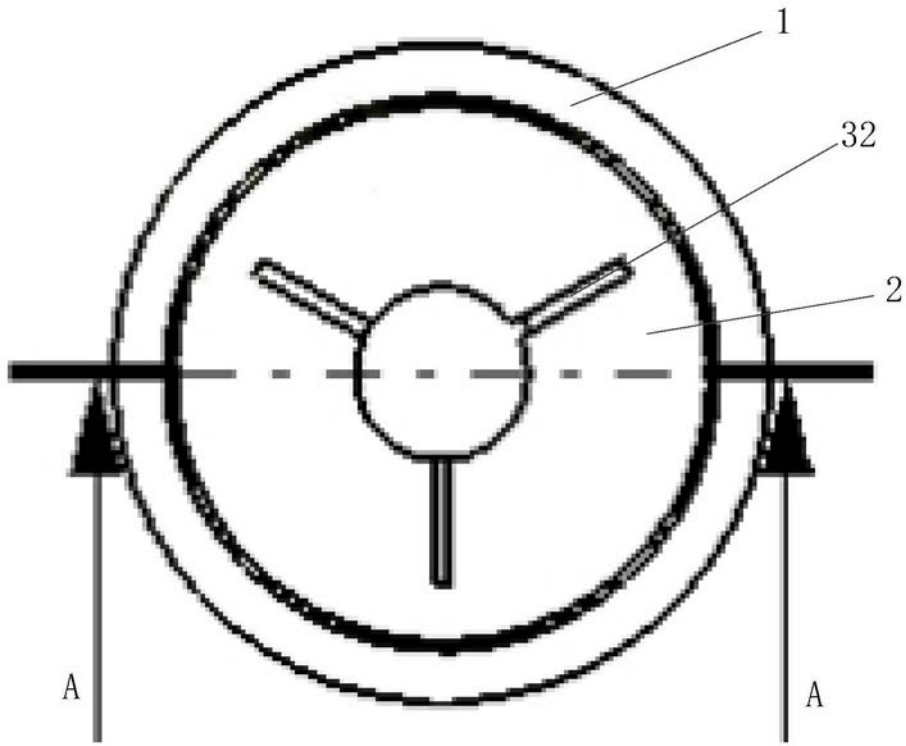


图1

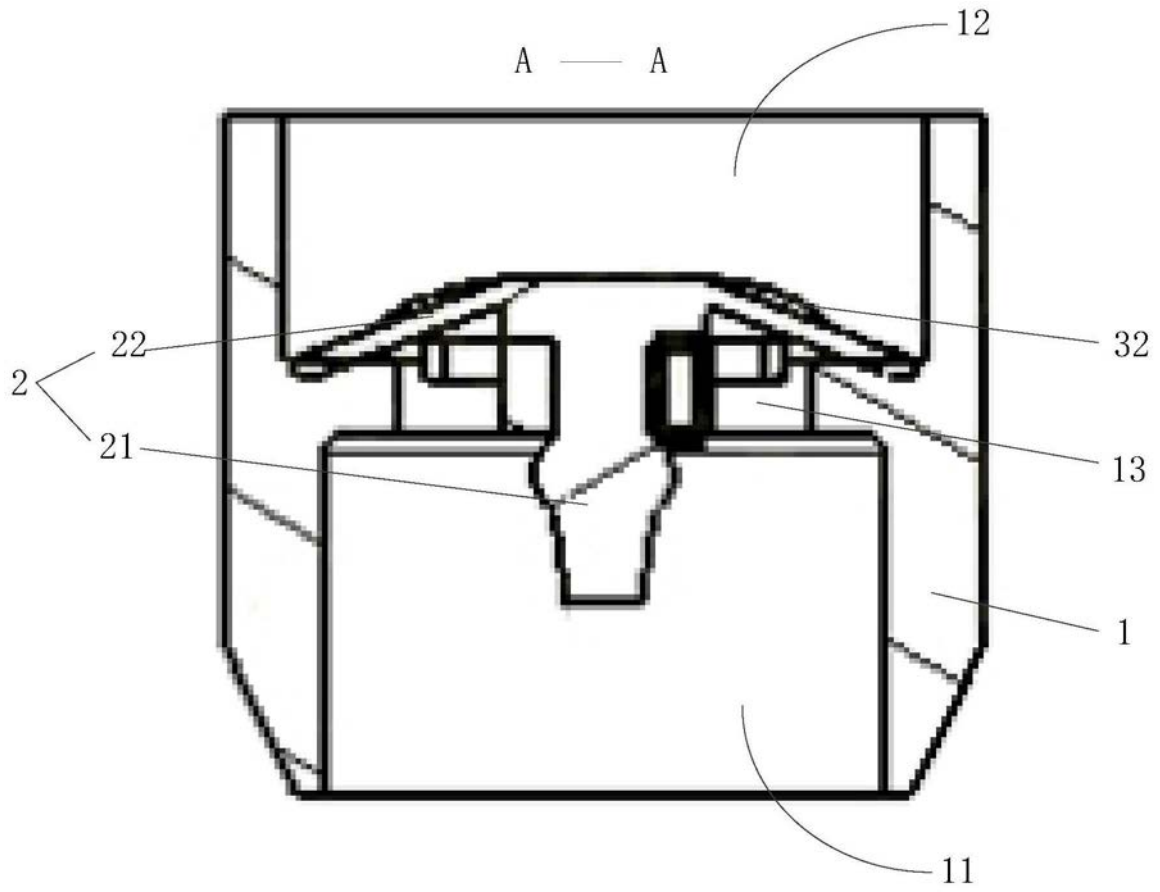


图2

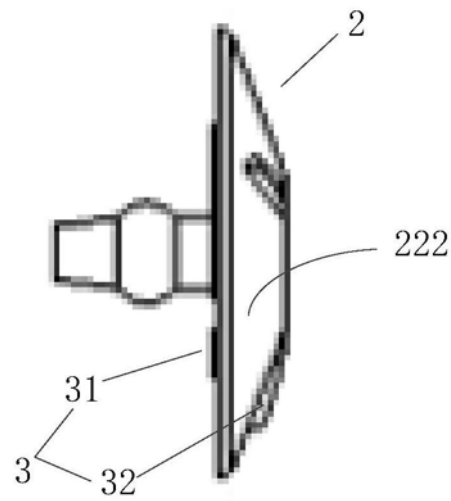


图3

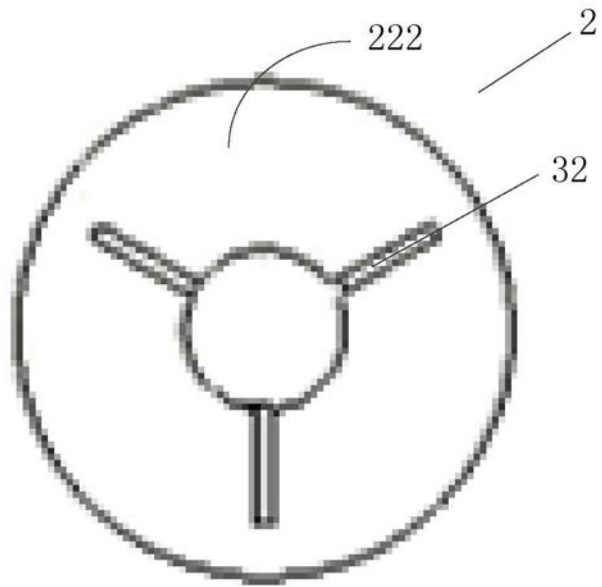


图4

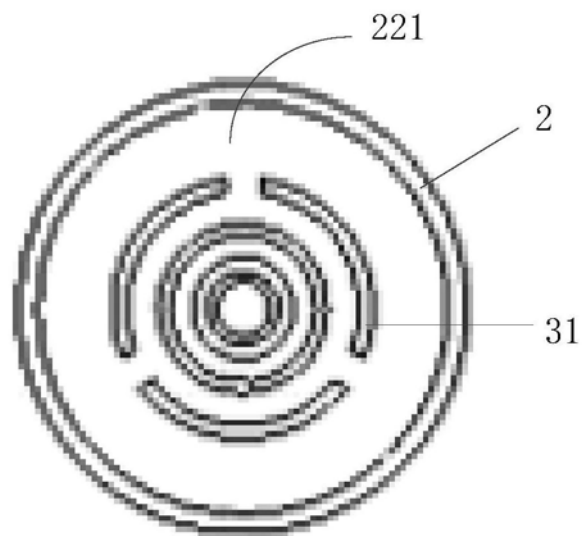


图5