



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115435111 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 06

(21) 申请号 202211202507.6

F16K 27/08 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.29

(71) 申请人 杭州聚川环保科技股份有限公司

地址 310021 浙江省杭州市上城区天城路
68号(万事利科技大厦)2幢10楼1011
室

(72) 发明人 张正军 杨万强 钟林 胡庆荣
邓小军 罗勇

(74) 专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理
有限公司 11514
专利代理师 徐靓

(51) Int. Cl.

F16K 7/12 (2006.01)

F16K 31/126 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

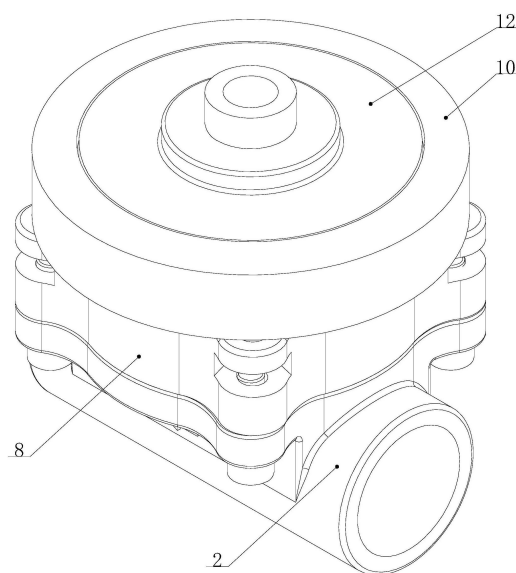
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种负压流体控制阀

(57) 摘要

本发明公开了一种负压流体控制阀,包括从上至下依次连接的阀盖、阀体、阀座,以及设于阀体内的负压膜片组件和流体密封膜片组件;所述负压膜片组件包括负压膜片以及型芯一,所述流体密封膜片组件包括密封膜片以及型芯二;若在负压腔内通入负压,流体正压腔和流体排出腔通路;使用时,若在负压腔内通入常压空气,流体正压腔和流体排出腔断路;在没有电源的情况下,能够依靠负压作为动力,起到通断流体的作用,应用于真空排污领域,既可以与电磁式三通阀配套使用,也可以与机械式三通阀配套使用,成本较低、实用性强,能够有效助力于真空排污系统的完善与发展。



1. 一种负压流体控制阀,其特征在于:包括从上至下依次连接的阀盖、阀体、阀座,以及设于阀体内的负压膜片组件和流体密封膜片组件;所述负压膜片组件包括负压膜片以及型芯一,所述流体密封膜片组件包括密封膜片以及型芯二;其中:

所述阀体的中部设置有分隔件,所述分隔件用于将阀体内腔分为上下两个部分;

所述负压膜片将分隔件与阀盖组成的内腔划分为位于负压膜片上部的负压腔和位于负压膜片下部的常压腔;所述负压腔用于外接负压发生装置,所述常压腔上开设有与阀体外部连通的通气孔;

所述阀座为三通结构,包括流体入口、流体出口以及负压作用口,所述负压作用口的上缘设置有凸台;

所述密封膜片组件将分隔件与阀座组成的内腔划分为位于密封膜片上部的先导腔、位于密封膜片下部且与流体入口连通的流体正压腔,以及位于密封膜片下部且与流体出口连通的流体排出腔;所述密封膜片上开设有通孔一,所述通孔一用于连通先导腔与流体正压腔;

所述型芯一的上部与负压膜片固定,下部贯穿分隔件并伸入先导腔中,所述型芯一的下端外部套设有弹簧,底部设置有密封件;所述型芯二设于型芯一的下方,由先导腔贯穿密封膜片伸入阀座的负压作用口中,所述型芯二的中心位置开设有通孔二,所述通孔二可用于连通先导腔与流体排出腔;所述通孔一的孔径小于通孔二的孔径;

当负压流体控制阀处于关闭状态时,在弹簧的作用下,所述密封膜片与凸台抵触,所述流体正压腔与流体排出腔断开;当负压流体控制阀处于开启状态时,所述密封膜片与凸台分离,所述流体正压腔与流体排出腔连通。

2. 根据权利要求1所述的一种负压流体控制阀,其特征在于:所述阀盖与阀体相互咬合并将负压膜片夹持于其间,所述阀体和阀盖外还设置有用进一步稳固二者连接的锁紧螺帽。

3. 根据权利要求1所述的一种负压流体控制阀,其特征在于:所述型芯一的顶端设有螺纹部,所述螺纹部从上至下依次套设有垫片-负压膜片-垫片,所述螺纹部顶端还设置有与之螺纹连接的限位螺帽,所述限位螺帽用于将负压膜片和两个垫片均限位位于型芯一的顶部。

4. 根据权利要求3所述的一种负压流体控制阀,其特征在于:所述分隔件为倒置的碗形,包括上部内径较小的碗足部分和下部内径逐渐增大的碗体部分,所述碗足部分与碗体部分连通,所述型芯一贯穿碗足部分伸入碗体部分中,所述型芯一在碗足部分从上至下依次套设有密封圈和紧定环。

5. 根据权利要求4所述的一种负压流体控制阀,其特征在于:所述弹簧设于紧定环的下方,所述型芯一的下端为倒T形以对弹簧限位,所述型芯一的底面开设有空心柱,所述密封件覆盖型芯一的底面并伸入空心柱中。

6. 根据权利要求4所述的一种负压流体控制阀,其特征在于:所述密封件和密封圈均为橡胶材质。

7. 根据权利要求1所述的一种负压流体控制阀,其特征在于:所述阀盖上表面设置有负压接入口,所述负压接入口与负压腔连通。

8. 根据权利要求7所述的一种负压流体控制阀,其特征在于:所述阀体、型芯一、型芯

二、通孔二、凸台以及负压接入口均同轴设置。

一种负压流体控制阀

技术领域

[0001] 本发明涉及流体控制阀技术领域，具体涉及一种负压流体控制阀。

背景技术

[0002] 流体控制阀是一种流体流向切换的装置，常用的流体控制阀一般由电磁驱动或压缩空气驱动。其中，由电磁驱动的流体控制阀一般是在流体通道截面上设置橡胶密封面，橡胶密封面由电磁驱动，起到通断流体作用；由压缩空气驱动的流体控制阀，一般是在流体通道截面上设置橡胶密封面，橡胶密封面与活塞连接，活塞靠压缩空气推动，并且由压缩空气驱动的流体控制阀常常与通断压缩空气的电磁阀联合使用。

[0003] 目前，主要收集废污水的真空排污系统已在国内广泛应用于地铁、农村、旅游景区、商业开发等领域，而其所用的流体控制阀依然是由电磁驱动或压缩空气驱动，在没有电源的情况下，还必须使用正压，洁具才能冲水，并没有用到真空系统的负压，不仅系统更复杂，而且还增加了压缩空气管路，使成本更高。

[0004] 因此，市场迫切需要一种负压驱动式流体控制阀，以促进真空排污系统更加完善。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷，本发明提供一种负压流体控制阀，能够依靠负压作为动力，起到通断流体的作用。

[0006] 本发明的技术方案具体如下：

[0007] 一种负压流体控制阀，包括从上至下依次连接的阀盖、阀体、阀座，以及设于阀体内的负压膜片组件和流体密封膜片组件；所述负压膜片组件包括负压膜片以及型芯一，所述流体密封膜片组件包括密封膜片以及型芯二；其中：

[0008] 所述阀体的中部设置有分隔件，所述分隔件用于将阀体内腔分为上下两个部分；

[0009] 所述负压膜片将分隔件与阀盖组成的内腔划分为位于负压膜片上部的负压腔和位于负压膜片下部的常压腔；所述负压腔用于外接负压发生装置，所述常压腔上开设有与阀体外部连通的通气孔；

[0010] 所述阀座为三通结构，包括流体入口、流体出口以及负压作用口，所述负压作用口的上缘设置有凸台；

[0011] 所述密封膜片组件将分隔件与阀座组成的内腔划分为位于密封膜片上部的先导腔、位于密封膜片下部且与流体入口连通的流体正压腔，以及位于密封膜片下部且与流体出口连通的流体排出腔；所述密封膜片上开设有通孔一，所述通孔一用于连通先导腔与流体正压腔；

[0012] 所述型芯一的上部与负压膜片固定，下部贯穿分隔件并伸入先导腔中，所述型芯一的下端外部套设有弹簧，底部设置有密封件；所述型芯二设于型芯一的下方，由先导腔贯穿密封膜片伸入阀座的负压作用口中，所述型芯二的中心位置开设有通孔二，所述通孔二可用于连通先导腔与流体排出腔；所述通孔一的孔径小于通孔二的孔径；

[0013] 当负压流体控制阀处于关闭状态时,在弹簧的作用下,所述密封膜片与凸台抵触,所述流体正压腔与流体排出腔断开;当负压流体控制阀处于开启状态时,所述密封膜片与凸台分离,所述流体正压腔与流体排出腔连通。

[0014] 优选地,所述阀盖与阀体相互咬合并将负压膜片夹持于其间,所述阀体和阀盖外还设置有用于进一步稳固二者连接的锁紧螺帽。

[0015] 优选地,所述型芯一的顶端设有螺纹部,所述螺纹部从上至下依次套设有垫片-负压膜片-垫片,所述螺纹部顶端还设置有与之螺纹连接的限位螺帽,所述限位螺帽用于将负压膜片和两个垫片均限位于型芯一的顶部。

[0016] 优选地,所述分隔件为倒置的碗形,包括上部内径较小的碗足部分和下部内径逐渐增大的碗体部分,所述碗足部分与碗体部分连通,所述型芯一贯穿碗足部分伸入碗体部分中,所述型芯一在碗足部分从上至下依次套设有密封圈和紧定环。

[0017] 优选地,所述弹簧设于紧定环的下方,所述型芯一的下端为倒T形以对弹簧限位,所述型芯一的底面开设有空心柱,所述密封件覆盖型芯一的底面并伸入空心柱中。

[0018] 优选地,所述密封件和密封圈均为橡胶材质。

[0019] 优选地,所述阀盖上表面设置有负压接入口,所述负压接入口与负压腔连通。

[0020] 优选地,所述阀体、型芯一、型芯二、通孔二、凸台以及负压接入口均同轴设置。

[0021] 本发明的有益效果体现在:

[0022] 本发明提供的负压流体控制阀,是一种真正的负压驱动式流体控制阀,若在负压腔内通入负压,流体正压腔和流体排出腔通路;若在负压腔内通入常压空气,流体正压腔和流体排出腔断路;在没有电源的情况下,能够依靠负压作为动力,起到通断流体的作用,应用于真空排污领域,既可以与电磁式三通阀配套使用,也可以与机械式三通阀配套使用,成本较低、实用性强,能够有效助力于真空排污系统的完善与发展。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0024] 图1为本发明提供的负压流体控制阀的结构示意图;

[0025] 图2为图1所示的负压流体控制阀的剖视图(关闭状态);

[0026] 图3为图1所示的负压流体控制阀的剖视图(开启状态);

[0027] 图4为图2所示的负压流体控制阀的密封膜片组件的结构示意图。

[0028] 附图中,1-流体正压腔,2-阀座,201-凸台,3-流体排出腔,4-型芯二,401-通孔二,5-密封膜片,501-通孔一,6-弹簧,7-先导腔,8-阀体,801-通气孔,9-常压腔,10-锁紧螺帽,11-负压腔,12-阀盖,13-限位螺帽,14-垫片,15-负压膜片,16-型芯一,17-密封圈,18-紧定环,19-密封件。

具体实施方式

[0029] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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

本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0030] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。

[0031] 在本申请中,术语“上”、“下”、“内”、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。这些术语主要是为了更好地描述本申请及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0032] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本申请中的具体含义。

[0033] 此外,术语“设置”、“设有”、“连接”、“固定”等应做广义理解。例如,“连接”可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0034] 另外,术语“多个”的含义应为两个以及两个以上。

[0035] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0036] 本实施例提供一种负压流体控制阀,如图1至图4所示,包括从上至下依次连接的阀盖12、阀体8、阀座2,以及设于阀体8内的负压膜片15组件和流体密封膜片5组件;负压膜片15组件包括负压膜片15以及型芯一16,流体密封膜片5组件包括密封膜片5以及型芯二4;其中:

[0037] 阀盖12与阀体8相互咬合并将负压膜片15夹持于其间,阀体8和阀盖12外还设置有用于进一步稳固二者连接的锁紧螺帽10;

[0038] 阀体8的中部设置有分隔件,分隔件用于将阀体8内腔分为上下两个部分;

[0039] 负压膜片15将分隔件与阀盖12组成的内腔划分为位于负压膜片15上部的负压腔11和位于负压膜片15下部的常压腔9;负压腔11用于外接负压发生装置,阀盖12上表面设置有负压接入口,负压接入口与负压腔11连通;常压腔9上开设有与阀体8外部连通的通气孔801,通气孔801起到维持常压腔9内的常压状态;分隔件为倒置的碗形,包括上部内径较小的碗足部分和下部内径逐渐增大的碗体部分,碗足部分与碗体部分连通;

[0040] 阀座2为三通结构,包括流体入口、流体出口以及负压作用口,其中,负压作用口开口朝上,并且上缘设置有凸台201,凸台201顶端面做倒圆角处理;

[0041] 密封膜片5组件将分隔件与阀座2组成的内腔划分为位于密封膜片5上部的先导腔7、位于密封膜片5下部且与流体入口连通的流体正压腔1,以及位于密封膜片5下部且与流体出口连通的流体排出腔3;密封膜片5上开设有通孔一501,通孔一501用于连通先导腔7与流体正压腔1;

[0042] 型芯一16的上部与负压膜片15固定,下部贯穿分隔件并伸入先导腔7中,型芯一16的下端外部套设有弹簧6,底部设置有密封件19;型芯一16的顶端设有螺纹部,螺纹部从上

至下依次套设有垫片14-负压膜片15-垫片14,螺纹部顶端还设置有与之螺纹连接的限位螺帽13,限位螺帽13可用于将负压膜片15和两个垫片14均限位位于型芯一16的顶部,使得负压膜片15能够带动型芯一16运动;型芯一16贯穿碗足部分伸入碗体部分中,型芯一16在碗足部分从上至下依次套设有密封圈17和紧定环18;弹簧6设于紧定环18的下方,型芯一16的下端为倒T形以对弹簧6限位,型芯一16的底面开设有空心柱,密封件19覆盖型芯一16的底面并伸入空心柱中;

[0043] 型芯二4设于型芯一16的下方,由先导腔7贯穿密封膜片5伸入阀座2的负压作用口中,型芯二4的中心位置开设有通孔二401,通孔二401可用于连通先导腔7与流体排出腔3;通孔一501的孔径小于通孔二401的孔径。

[0044] 需要说明的是,阀体8、型芯一16、型芯二4、通孔二401、凸台201以及负压接入口最好是共轴设置;密封件19和密封圈17可以是橡胶材质。

[0045] 本实施例的工作原理:

[0046] 当负压流体控制阀处于关闭状态时,如图2所示,负压腔11内为常压状态,此时常压腔9与负压腔11的压力一致,型芯一16只受到弹簧6向下的作用力,型芯一16底部的密封件19在弹簧6的作用下,压在型芯二4上,进而导致通孔二401断路;由于先导腔7与流体正压腔1通过密封膜片5上的通孔一501连通,因此,先导腔7与流体正压腔1内流体压强相等;另外,由于先导腔7与流体密封膜片5组件的接触面积大于流体正压腔1与流体密封膜片5组件的接触面积,因此,流体密封膜片5组件受到向下的压强作用力大于向上的压强作用力,使得密封膜片5最终在弹簧6作用力与压强作用力的合力作用下,紧贴在阀座2中部的凸台201上,进而使得流体正压腔1与流体排出腔3断路;

[0047] 当负压流体控制阀处于开启状态时,如图3所示,负压腔11内为负压状态,负压膜片15组件受到向上的空气压力大于弹簧6向下的作用力,型芯一16底部的密封件19向上运动,使得通孔二401露出形成通路,先导腔7内的流体在流体压强作用下,经通孔二401从流体排出腔3排至流体排出腔3,由于通孔二401的孔径大于通孔一501的孔径,经通孔一501补充的流体小于经通孔二401流出的流体,因此流体正压腔1内的流体压强逐渐大于先导腔7内的流体压强,当二者的压强差到达一定程度时,流体密封膜片5组件受到向下的压强作用力就小于向上的压强作用力,使得密封膜片5脱离阀座2中部的凸台201,进而使得流体正压腔1与流体排出腔3通路。

[0048] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

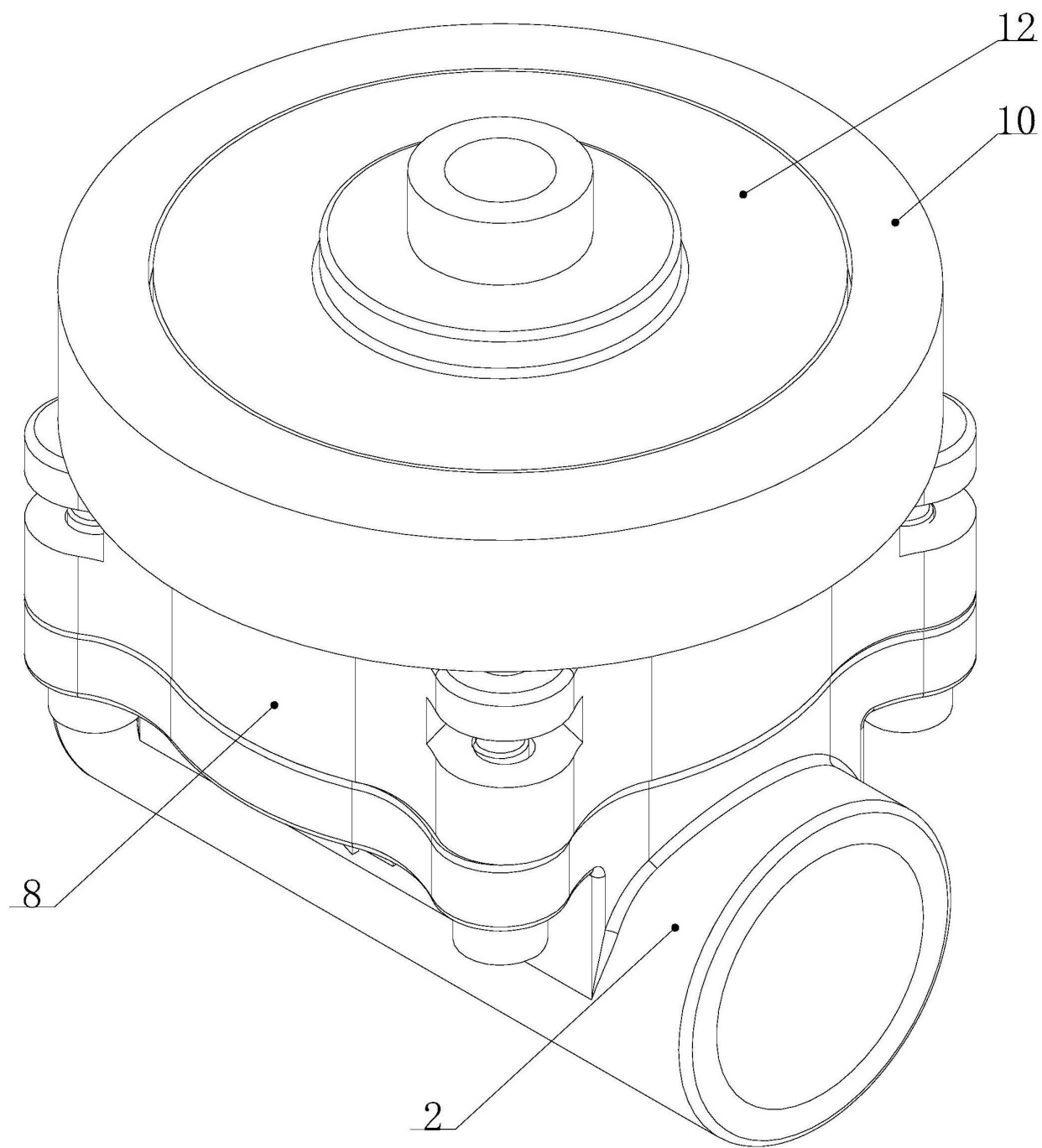


图1

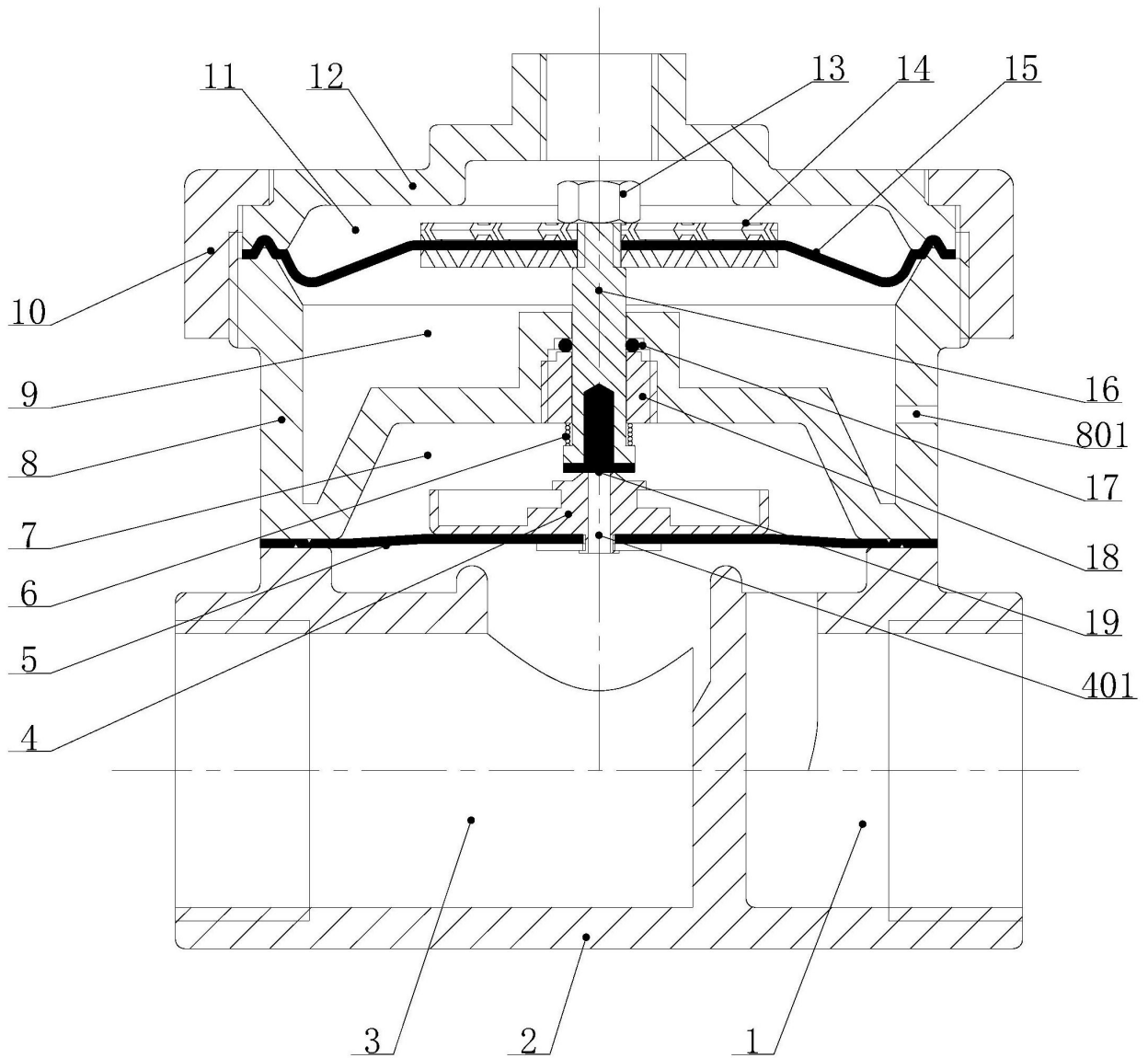


图3

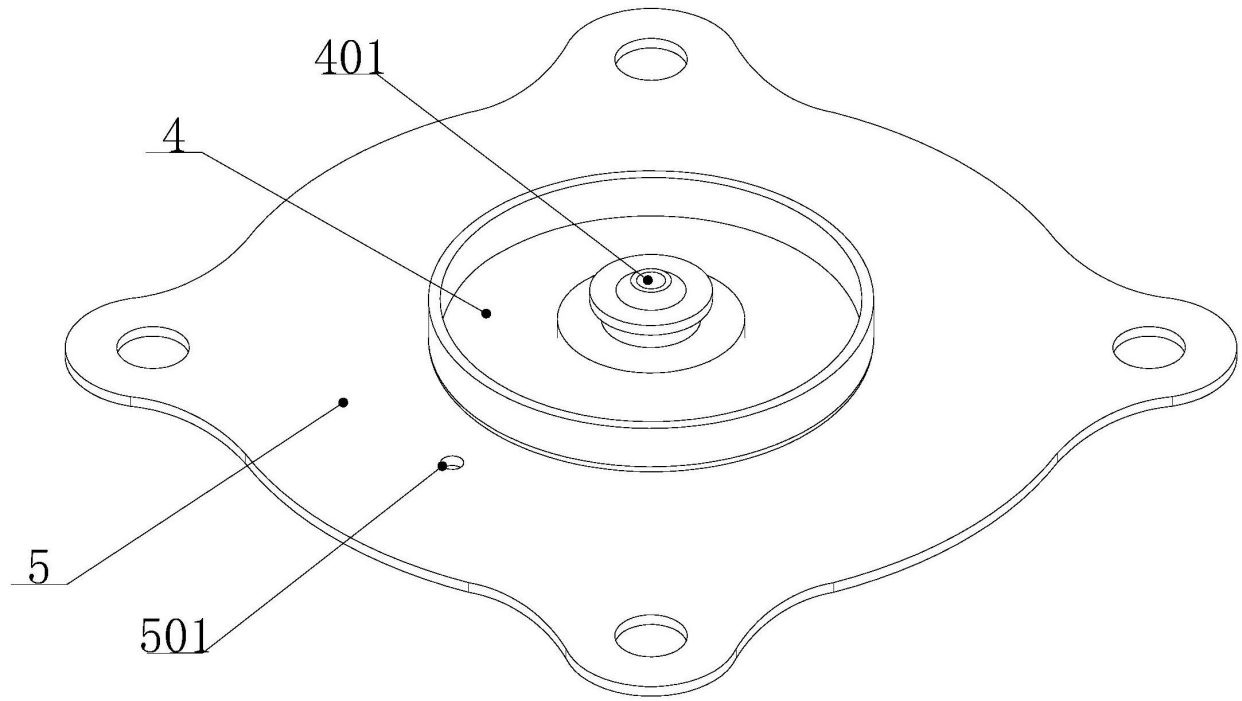


图4