(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110173577 A
(43)申请公布日 2019.08.27

(21)申请号 201910532504.0

(22)申请日 2019.06.19

(71)申请人 上海冠龙阀门机械有限公司
地址 201802 上海市嘉定区南翔镇德园路815号

(72)发明人 李建波 欧阳建新 宋正义 李政宏

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225
代理人 杨宏泰

(51)Int.Cl.
F16K 11/044(2006.01)
F16K 31/20(2006.01)

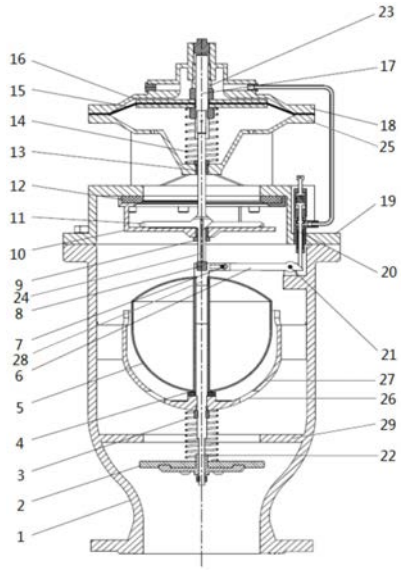
权利要求书3页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种下缓冲隔膜复合型进排气阀

(57)摘要

本发明涉及一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，包括通过螺栓固接组成主阀腔的阀体和阀盖，所述的主阀腔由阀体内的缓冲板座分为相互连通的浮球腔和缓冲腔，其特征在于，该排气阀还包括设置辅助复位机构以及在主阀腔内自下而上依次设置的缓冲机构、杠杆浮球机构和主密封机构，所述的辅助复位机构与主密封机构连接，所述的主密封机构设置在主阀腔上部的排气口处与现有技术相比，本发明具有功能多样、同时满足可重复大量排气和微量排气、缓冲防负压、安全可靠等优点。



CN 110173577 A

1.一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，包括通过螺栓固接组成主阀腔的阀体(1)和阀盖(19)，所述的主阀腔由阀体(1)内的缓冲板座分为相互连通的浮球腔和缓冲腔，其特征在于，该排气阀还包括设置辅助复位机构以及在主阀腔内自下而上依次设置的缓冲机构、杠杆浮球机构和主密封机构，所述的辅助复位机构与主密封机构连接，所述的主密封机构设置在主阀腔上部的排气口处。

2.根据权利要求1所述的一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，其特征在于，所述的主密封机构包括与排气口正对设置的阀瓣(11)、安装在排气口处用以限位和防吹的阀瓣架(10)以及用以与阀瓣(11)实现密封的密封圈(12)，所述的阀瓣(11)的上轴与辅助复位机构连接，下轴与杠杆浮球机构连接，所述的阀瓣(11)的下轴内设有连通浮球腔和外界大气的微量排气孔(24)。

3.根据权利要求2所述的一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，其特征在于，所述的辅助复位机构设置在排气口上方，包括上阀盖(18)、固定在阀盖(19)上的下阀体(25)、第一弹簧(14)和压板轴(17)，所述的上阀盖(18)和下阀体(25)(25)形成一腔体，该腔体通过膜片压板(16)夹紧的膜片(15)分为上部隔膜腔和下部空腔，所述的压板轴(17)上端嵌设在上阀盖(18)顶部的安装槽中，下端穿过膜片(15)并开槽插入阀瓣(11)的上轴，所述的第一弹簧(14)设置在下部空腔内，其上端与膜片压板(16)连接，下端与下阀体(25)底部连接。

4.根据权利要求3所述的一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，其特征在于，所述的杠杆浮球机构包括浮球(5)、L形连接件(28)、杠杆(6)、嵌设在阀盖(19)内的三通阀(20)以及固定在浮球腔内壁上且底部带有通水孔(26)的U型内胆(27)，所述的浮球(5)放置于U型内胆(27)内，并且内部开设有安装通孔，该安装通孔顶部与L形连接件(28)的密封部通过螺纹旋紧密封，所述的L形连接件(28)在与阀瓣(11)的下轴底面上微量排气孔(24)的接触处设有用以密封的橡胶密封座(8)，所述的杠杆(6)长端与L形连接件(28)的连接部通过第一销轴(7)旋转连接，短端与三通阀(20)的阀芯连接，且在支点处设置第二轴销(21)形成杠杆结构，所述的三通阀(20)三个气道分别与浮球腔、外部大气以及隔膜腔连通，用以实现隔膜腔分别与浮球腔和外部大气的通断。

5.根据权利要求4所述的一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，其特征在于，所述的缓冲机构包括缓冲板(2)、第二弹簧(3)和缓冲轴(22)，所述的缓冲轴(22)的头部为倒凸台型，其底端通过螺栓安装限位板，所述的缓冲板(2)套设在缓冲轴(22)头部并且能够上下移动，所述的第二弹簧(3)套设在缓冲轴(22)头部，其上端与U型内胆(27)的下表面连接，下端与缓冲板(2)连接，用以实现缓冲板(2)的复位，所述的缓冲轴(22)的尾部插入安装通孔的底部固定，所述的浮球(5)底部与U型内胆(27)接触处设有缓冲垫(4)。

6.根据权利要求4所述的一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，其特征在于，所述的三通阀(20)包括下部开口的下阀体(202)、阀芯(203)以及设置在下阀体(202)内的三通阀座(207)，所述的三通阀座(207)内设有用以连通下阀体内腔与浮球腔的第一气道(2001)，所述的下阀体(202)上开设用以连通下阀体内腔与隔膜腔的第二气道(2002)以及用以连通下阀体内腔与外部大气的第三气道(2003)，所述的阀芯(203)中部设有环形凸起，该环形凸起设置在下阀体内腔内并且能够在下阀体内腔内上下移动，所述的阀芯(203)下端依次穿过第一气道(2001)和三通阀座(207)底部后与L形连接件(28)的短端连接，当环形凸起位于上部位置时，第二气道(2002)通过下阀体内腔与第一气道(2001)连通，当环形凸起位于下部

位置时，第二气道(2002)通过下阀体内腔与第三气道(2003)连通。

7.根据权利要求6所述的一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，其特征在于，该三通阀(20)还包括下部开口的上阀体(201)、设置在上阀体内腔内的第三弹簧(205)和压盖(204)以及设置在上阀体(201)上的调节螺栓(206)，所述的下阀体(202)上部插入上阀体(201)的下部开口中形成封闭的上阀体内腔，所述的第三弹簧(205)上端与伸入上阀体内腔的调节螺栓(206)底端连接，下端与压盖(204)连接，所述的阀芯(203)上端穿过下阀体(202)上部伸入上阀体内腔后与压盖(204)连接。

8.根据权利要求1所述的一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，其特征在于，在该排气阀进行初次通水，即实现大量排气时：

缓冲板(2)、浮球(5)以及阀瓣(11)均位于下部位置，膜片(15)、膜片压板(16)、压板轴(17)以及三通阀(20)的阀芯均位于上部位置，隔膜腔与外部大气连通，当初次通水时，管道中的大量气体通过缓冲板(2)与阀体缓冲板座间的间隙往上流动，此时，缓冲板(2)通过第二弹簧(3)处于最大开启状态，气体从阀瓣(11)与密封圈(12)处的排气口排往外部大气，从而实现大量排气；

当大量排气即将结束，在主管路内水至瞬间：

缓冲板(2)处于关闭位置，浮球(5)、阀瓣(11)以及三通阀(20)的阀芯均位于下部位置，膜片(15)、膜片压板(16)以及压板轴(17)均位于上部位置，当大量排气结束时，大量的水冲入阀体(1)中，在经过缓冲板(2)时，缓冲板(2)在水流的作用下，向上移动，当到达缓冲轴(22)凸台的限位时，缓冲板(2)与缓冲板座之间的开度减小，从而使水缓慢进入阀体(1)内，浮球(5)在水的浮力作用下缓慢向上移动，防止喷水现象；

在初次大量排气结束瞬间：

膜片(15)、膜片压盖(16)、压板轴(17)均处在上部位置，浮球(5)、阀瓣(11)以及三通阀(20)的阀芯均位于下部位置，此时，浮球(5)上浮，密封座(8)顶住阀瓣(11)的下轴向上移动，使得阀瓣(11)关闭排气口，三通阀(20)的阀芯在弹簧作用下向下移动，使隔膜腔与外部大气连通，从而关闭排气阀，并且缓冲压板(2)在弹簧(3)的作用下向下移动。

9.根据权利要求1所述的一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，其特征在于，正常运行时，排气阀处于关闭状态，则有：

缓冲板(2)和三通阀(20)的阀芯均位于下部位置，浮球(5)、阀瓣(11)、膜片(15)、膜片压板(16)以及压板轴(17)均位于上部位置；

当有少量气体需排出进行微量排气时，少量气体从缓冲板(2)与缓冲板座间的开口从缓冲腔进入浮球腔上部，少量气体作用使浮球(5)浮力减少，浮球(5)和密封座(8)一起微量下沉，此时，阀瓣(11)的下轴底面处的微量排气孔(24)与密封座(8)间产生间隙，微量气体从微量排气孔(24)排出，完成微量排气，当微量气体排完后，浮球(5)在水浮力的作用下向上移动，关闭密封座(8)与阀瓣(11)的下轴底面处的微量排气孔(24)间的间隙，关闭微量排气，并且当再次出现多余少量气体时则进行重复微量排气；

当正常运行当中出现大量发气需进行大量排气时：

大量气体从缓冲腔进入浮球腔内，在气体作用下液位下降，使浮球(5)下沉，带动杠杆(6)和三通阀(20)的阀芯往上移动，使浮球腔的带压气体进入隔膜腔内，膜片(15)带动压板轴(17)向下移动，带动阀瓣(11)往下移动开启排气口，进行大量排气，当大量排气结束时，

浮球(5)在水浮力的作用下向上移动，带动三通阀(20)的阀芯向下移动，使气体从隔膜腔经过管道进入三通阀(20)上部并排到外部大气中，膜片(15)与压板轴(17)在第一弹簧(14)的作用下快速向上移动，阀瓣(11)也在浮球(5)的作用下快速往上移动，关闭排气口，同时满足重复大量排气。

10.根据权利要求1所述的一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，其特征在于，当该排气阀处于停泵吸气状态时：

缓冲板(2)、浮球(5)以及阀瓣(11)均位于下部位置，膜片15往上，膜片(15)、膜片压板(16)、压板轴(17)以及三通阀(20)的阀芯均位于上部位置，此时，气体从排气口进入，再经过缓冲板(2)与缓冲板座之间的间隙进入主管路中，补充主管路内气体防止产生负压。

一种下缓冲隔膜复合型进排气阀

技术领域

[0001] 本发明涉及排气阀技术领域，尤其是涉及一种下缓冲隔膜复合型进排气阀。

背景技术

[0002] 目前，国内复合式进排气阀很多，但大部分功能是大量排气加微量排气以及大量吸气，有的带有上缓冲功能，也有带有下缓冲功能，但它们都有一个共同的缺点，大量排气是一次性的，一旦阀瓣关闭后排气只能靠微量小气口排气，如果发气量大于排气量，则造成管道中聚集许多空气。现在市场上也有气缸式排气阀，其实现功能只靠大口排气，但其缺点是空气关闭压力很低，初次通水排气不充分，且气缸内容易氧化结垢卡阻，导致阀门失效，另外由于没有微量排气功能，阀瓣会频繁开启，易卡到漂浮物造成大量漏水。

[0003] 传统排气阀现在有两种：

[0004] 其一，浮球杠杆式排气阀：优点使用广泛，工作性能良好，大量排气与微量排气都能满足；缺点口径最大只能到DN100，工作压力PN10，排气量小，没有缓冲功能，浮球杠杆与支架之间的连接销容易脱落；对于管径较小的输水管，管道充水速度应严格控制，尤其是平时的突然停泵，容易产生聚气爆管事故。

[0005] 其二，浮筒式排气阀：优点有双排气口，分大量排气与微量排气，当阀体中有水时，浮球浮起堵住排气口，起到排气的目的，缺点无缓冲功能，大排气口大量高速排气时，由于气托作用不再排气，(除非再次停泵，管中产生负压才开启大排气口)，对于大管径的管道和存气量大的管道，安装这种排气阀，不能有效防止爆管事故。

发明内容

[0006] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种下缓冲隔膜复合型进排气阀。

[0007] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现：

[0008] 一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，包括通过螺栓固接组成主阀腔的阀体和阀盖，所述的主阀腔由阀体内的缓冲板座分为相互连通的浮球腔和缓冲腔，该排气阀还包括设置辅助复位机构以及在主阀腔内自下而上依次设置的缓冲机构、杠杆浮球机构和主密封机构，所述的辅助复位机构与主密封机构连接，所述的主密封机构设置在主阀腔上部的排气口处。

[0009] 所述的主密封机构包括与排气口正对设置的阀瓣、安装在排气口处用以限位和防吹的阀瓣架以及用以与阀瓣实现密封的密封圈，所述的阀瓣的上轴与辅助复位机构连接，下轴与杠杆浮球机构连接，所述的阀瓣的下轴内设有连通浮球腔和外界大气的微量排气孔。

[0010] 所述的辅助复位机构设置在排气口上方，包括上阀盖、固定在阀盖上的下阀体、第一弹簧和压板轴，所述的上阀盖和下阀体形成一腔体，该腔体通过膜片压板夹紧的膜片分为上部隔膜腔和下部空腔，所述的压板轴上端嵌设在上阀盖顶部的安装槽中，下端穿过膜

片并开槽插入阀瓣的上轴，所述的第一弹簧设置在下部空腔内，其上端与膜片压板连接，下端与下阀体底部连接。

[0011] 所述的杠杆浮球机构包括浮球、L形连接件、杠杆、嵌设在阀盖内的三通阀以及固定在浮球腔内壁上且底部带有通水孔的U型内胆，所述的浮球放置于U型内胆内，并且内部开设有安装通孔，该安装通孔顶部与L形连接件的密封部通过螺纹旋紧密封，所述的L形连接件在与阀瓣的下轴底面上微量排气孔的接触处设有用以密封的橡胶密封座，所述的杠杆长端与L形连接件的连接部通过第一销轴旋转连接，短端与三通阀的阀芯连接，且在支点处设置第二轴销形成杠杆结构，所述的三通阀三个气道分别与浮球腔、外部大气以及隔膜腔连通，用以实现隔膜腔分别与浮球腔和外部大气的通断。

[0012] 所述的缓冲机构包括缓冲板、第二弹簧和缓冲轴，所述的缓冲轴的头部为倒凸台型，其底端通过螺栓安装限位板，所述的缓冲板套设在缓冲轴头部并且能够上下移动，所述的第二弹簧套设在缓冲轴头部，其上端与U型内胆的下表面连接，下端与缓冲板连接，用以实现缓冲板的复位，所述的缓冲轴的尾部插入安装通孔的底部固定，所述的浮球底部与U型内胆接触处设有缓冲垫。

[0013] 所述的三通阀包括下部开口的下阀体、阀芯以及设置在下阀体内的三通阀座，所述的三通阀座内设有用以连通下阀体内腔与浮球腔的第一气道，所述的下阀体上开设用以连通下阀体内腔与隔膜腔的第二气道以及用以连通下阀体内腔与外部大气的第三气道，所述的阀芯中部设有环形凸起，该环形凸起设置在下阀体内腔内并且能够在下阀体内腔内上下移动，所述的阀芯下端依次穿过第一气道和三通阀座底部后与L形连接件的短端连接，当环形凸起位于上部位置时，第二气道通过下阀体内腔与第一气道连通，当环形凸起位于下部位置时，第二气道通过下阀体内腔与第三气道连通。

[0014] 该三通阀还包括下部开口的上阀体、设置在上阀体内腔内的第三弹簧和压盖以及设置在上阀体上的调节螺栓，所述的下阀体上部插入上阀体的下部开口中形成封闭的上阀体内腔，所述的第三弹簧上端与伸入上阀体内腔的调节螺栓底端连接，下端与压盖连接，所述的阀芯上端穿过下阀体上部伸入上阀体内腔后与压盖连接。

[0015] 在该排气阀进行初次通水，即实现大量排气时：

[0016] 缓冲板、浮球以及阀瓣均位于下部位置，膜片、膜片压板、压板轴以及三通阀的阀芯均位于上部位置，隔膜腔与外部大气连通，当初次通水时，管道中的大量气体通过缓冲板与阀体缓冲板座间的间隙往上流动，此时，缓冲板通过第二弹簧处于最大开启状态，气体从阀瓣与密封圈处的排气口排往外部大气，从而实现大量排气；

[0017] 当大量排气即将结束，在主管路内水至瞬间：

[0018] 缓冲板处于关闭位置，浮球、阀瓣以及三通阀的阀芯均位于下部位置，膜片、膜片压板以及压板轴均位于上部位置，当大量排气结束时，大量的水冲入阀体中，在经过缓冲板时，缓冲板在水流的作用下，向上移动，当到达缓冲轴凸台的限位时，缓冲板与缓冲板座之间的开度减小，从而使水缓慢进入阀体内，浮球在水的浮力作用下缓慢向上移动，防止喷水现象；

[0019] 在初次大量排气结束瞬间：

[0020] 膜片、膜片压盖、压板轴均处在上部位置，浮球、阀瓣以及三通阀的阀芯均位于下部位置，此时，浮球上浮，密封座顶住阀瓣的下轴向上移动，使得阀瓣关闭排气口，三通阀的

阀芯在弹簧作用下向下移动，使隔膜腔与外部大气连通，从而关闭排气阀，并且缓冲压板在弹簧的作用下向下移动。

[0021] 正常运行时，排气阀处于关闭状态，则有：

[0022] 缓冲板和三通阀的阀芯均位于下部位置，浮球、阀瓣、膜片、膜片压板以及压板轴均位于上部位置；

[0023] 当有少量气体需排出进行微量排气时，少量气体从缓冲板与缓冲板座间的开口从缓冲腔进入浮球腔上部，少量气体作用使浮球浮力减少，浮球和密封座一起微量下沉，此时，阀瓣的下轴底面处的微量排气孔与密封座间产生间隙，微量气体从微量排气孔排出，完成微量排气，当微量气体排完后，浮球在水浮力的作用下向上移动，关闭密封座与阀瓣的下轴底面处的微量排气孔间的间隙，关闭微量排气，并且当再次出现多余少量气体时则进行重复微量排气；

[0024] 当正常运行当中出现大量发气需进行大量排气时：

[0025] 大量气体从缓冲腔进入浮球腔内，在气体作用下液位下降，使浮球下沉，带动杠杆和三通阀的阀芯往上移动，使浮球腔的带压气体进入隔膜腔内，膜片带动压板轴向下移动，带动阀瓣往下移动开启排气口，进行大量排气，当大量排气结束时，浮球在水浮力的作用下向上移动，带动三通阀的阀芯向下移动，使气体从隔膜腔经过管道进入三通阀上部并排到外部大气中，膜片与压板轴在第一弹簧的作用下快速向上移动，阀瓣也在浮球的作用下快速往上移动，关闭排气口，同时满足重复大量排气。

[0026] 当该排气阀处于停泵吸气状态时：

[0027] 缓冲板、浮球以及阀瓣均位于下部位置，膜片15往上，膜片、膜片压板、压板轴以及三通阀的阀芯均位于上部位置，此时，气体从排气口进入，再经过缓冲板与缓冲板座之间的间隙进入主管路中，补充主管路内气体防止产生负压。

[0028] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0029] 一、功能多样：本发明的下缓冲隔膜复合型进排气阀具有六大功能，分别包括初次通水状态(大量排气)、水至瞬间状态(缓冲板关闭)、大量排气结束瞬间(浮球上浮，阀瓣关闭，三通阀组和压力源关闭，使隔膜腔联通大气)、运行当中的微量排气(浮球轻微下降，开启微量排气)、运行当中的大量排气(大量排气，浮球下降，三通阀使压力源导入隔膜腔，膜片压板压下阀瓣，大量排气)、停泵吸气状态(管内负压大量吸气)。

[0030] 二、同时满足重复大量排气：与现有的浮筒式排气阀只能在安装时进行一次大量排气相比，本发明由于加装了辅助复位机构和三通阀，能够根据主管路内气体量进行多次的重复大量排气动作，这样就克服了微量排气不足时管道中气体的聚积。

[0031] 三、具有下缓冲功能：本排气阀在缓冲腔内设置一道缓冲板，有效减缓主管路的水流冲击，在浮球下部周围设置开孔的内胆，有效防止质量较轻的浮球收到水流的冲击，大大减轻了大量排气结束时的喷水现象及阀瓣关闭时的突压现象。

[0032] 四、防吹设计：与气缸排气阀相比，本发明辅助复位机构采用膜片腔形式不会卡阻，同时本发明同时具备微量排气以及阀瓣及浮球采用了防吹设计，动态空气关闭压力很高(排气速度快)，运行中又采用微量排气阀功能，有效地防止了阀瓣的频繁开启。

[0033] 五、开关灵活、密封性能良好：本排气阀的三通阀采用截止型结构设计，开关灵活，密封性能良好，阀芯密封处采用硫化橡胶，阀芯与三通阀体的密封间隙上密封面与下密封

面控制在2-3MM，上部配有力值精度较高的弹簧，其弹簧可根据介质压力自行设定；三通阀行程短、开关灵敏、密封速度快、密封性能好，阀体采用不锈钢设计，不易腐蚀。

附图说明

[0034] 图1为本发明的结构示意图。

[0035] 图2为初次通水状态示意图。

[0036] 图3为水至瞬间状态示意图。

[0037] 图4a为大量排气结束瞬间示意图，图4b为图4a中I部的局部放大图。

[0038] 图5为运行当中的微量排气示意图。

[0039] 图6a为运行当中的大量排气示意图，图6b为图6a中II部的局部放大图。

[0040] 图7为停泵吸气状态示意图。

[0041] 图8为三通阀组放大示意图。

[0042] 其中：1、阀体，2、缓冲板，3、第二弹簧，4、缓冲垫，5、浮球，6、杠杆，7、第一销轴，8、密封座，9、第一导套，10、阀瓣架，11、阀瓣，12、密封圈，13、第二导套，14、第一弹簧，15、膜片，16、膜片压板，17、压板轴，18、上阀盖，19、阀盖，20、三通阀，21、第二销轴，22、缓冲轴，23、第三导套，24、微量排气孔，25、下阀体，26、通水孔，27、内胆，28、L形连接件，29、缓冲板座，201、上阀体，202、下阀体，203、阀芯，204、压盖，205、第三弹簧，206、调节螺栓，207、三通阀座，2001、第一气道，2002、第二气道，2003、第三气道。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0044] 实施例：

[0045] 如图1所示，本发明提供一种下缓冲隔膜复合型进排气阀，包括阀体1、缓冲板2、第二弹簧3、缓冲垫4、浮球5、杠杆6、第一销轴7、密封座8、第一导套9、阀瓣架10、阀瓣11、密封圈12、第二导套13、第一弹簧14、膜片15、膜片压板16、压板轴17、上阀盖18、阀盖19、三通阀20、第二销轴21、缓冲轴22、第三导套23组成，浮球5与密封座8、杠杆6、第一销轴7和第二销轴21、连为一体，组成杠杆浮球机构，不容易卡阻，密封座上端硫化密封橡胶，起到微量排气的密封作用。

[0046] 三通阀20采用截止型结构设计，其弹簧可根据介质压力自行设定，开关灵活，密封性能良好，阀芯密封处采用硫化橡胶，阀芯与三通阀体采用本体密封，行程短从而起到快速开启与关闭的作用，三通阀体采用不锈钢设计，不易腐蚀；

[0047] 阀盖19与阀瓣架10、密封圈12、阀瓣11、第一导套9、第二导套13连接、组成阀门的主密封件，大量排气靠阀瓣11与密封圈12之间的间隙排气，阀瓣11下轴中间设计微量排气孔24，微量排气靠阀瓣11下轴中间的微量排气孔24排气。

[0048] 阀盖19与上阀盖18、压板轴17、膜片15、膜片压板16、第二导套13、第一弹簧14和阀瓣11组成隔膜腔控制阀瓣11的开度，第一弹簧14作为辅助复位元件，压板轴17与阀瓣11采用两段式设计，阀瓣11的上端插入压板轴17的下端，起到定位与限位的作用。

[0049] 杠杆6用以控制三通阀20阀芯的开关位置，从而控制隔膜腔的气体与大气的通断。

[0050] 阀体1与缓冲板2、缓冲轴22、第二弹簧3，组成缓冲装置，阀体下端采用节流口，控

制流道大小,防止喷水现象。

[0051] 阀体1与浮球5、缓冲轴22,阀体采用内胆式设计,有效地提高动态空气关闭压力,内胆下端配两小孔,起到缓慢进水浮球5上浮作用,浮球5采用圆形的中空设计,装入缓冲轴22中,浮球5在浮力作用下不易偏移,起到导向作用。

[0052] 实施例1:

[0053] 初次通水状态(大量排气)

[0054] 如图2所示,缓冲板2往下,浮球5往下,阀瓣11往下,膜片15往上,膜片压板16往上,压板轴17往上,三通阀20阀芯往上;当初次通水时,管道中的大量气体,通过缓冲板2与阀体1的间隙往上排(缓冲板2靠复位第二弹簧3处于最大开启状态),大量气体从阀瓣11与密封圈12处的排气口排往大气中,实现大量排气的目的。

[0055] 实施例2:

[0056] 水至瞬间状态(缓冲板关闭)

[0057] 如图3所示,缓冲板2往上,浮球5往下,阀瓣11往下,膜片15往上,膜片压板16往上,压板轴17往上,三通阀20阀芯往下,当大量排气快结束时,大量的水会冲入阀体1中,大量的水经过缓冲板2时,缓冲板2在水压的作用下,向上移动,到达缓冲轴22台阶的限位时,缓冲板2与阀体1开度减小,使水缓慢进入阀体1,浮球5在水的浮力作用下,缓慢往上移动,防止了喷水的现象,起到了缓冲的效果。

[0058] 实施例3:

[0059] 大量排气结束瞬间(此时浮球上浮,阀瓣关闭,三通阀组和压力源关闭,使隔膜腔连通外部大气)

[0060] 如图4a和4b所示,缓冲板2往上,浮球5往上,阀瓣11,膜片15,膜片压板16,压板轴17,三通阀组20阀芯往下,当大量排气结束时,浮球5上浮,密封座8顶住阀瓣11向上移动,阀瓣11关闭,三通阀20的阀芯在弹簧作用下向下移动,关闭浮球腔的气体进入隔膜腔,使隔膜腔与大气联通,从而起到关闭排气阀的目的。

[0061] 实施例4:

[0062] 运行当中的微量排气(此时浮球轻微下降,启开微量排气)

[0063] 如图5所示,缓冲板2往下,浮球5往上,阀瓣11往上,膜片15往上,膜片压板16往上,压板轴17往上,三通阀20阀芯往下,在正常运行时,排气阀处于关闭状态,当有小量气体需排出时,气体从缓冲板2与阀体1的缓冲板座间的开口进入阀体1上部,在气体作用下,把浮球5往下压,由于是微量气体,在气体作用下把浮球5连同密封座8往下压,使密封座8与阀瓣11下轴底面的微量排气孔24产生间隙,微量气体从微量排气孔24排出阀体1,从而起到微量排气的作用,当微量气体排完时,浮球5在水压作用下往上移动,消除密封座8与阀瓣11中微量排气孔24的间隙,关闭微量排气,起到正常供水的作用。

[0064] 实施例5:

[0065] 运行当中的大量排气(此时大量发气,浮球下降,三通阀使浮球腔压力源导入隔膜腔,膜片压板压下阀瓣,大量排气)

[0066] 如图6a和6b所示,缓冲板2往下,浮球5往下,阀瓣11往下,膜片15往下,膜片压板16往下,压板轴17往下,三通阀20阀芯往上,正常运行时,排气阀处于关闭状态;当有大量气体产生需排出时,气体从缓冲板2与缓冲板座间的开口进入阀体1上部,在气体作用下液位下

降，把浮球5往下压，浮球5与杠杆6连接一并往下移动，带动三通阀20阀芯往上移动，打开三通阀20，使气体从三通阀20经过小管道进入隔膜腔内，当压力到一定程度后，膜片15带动压板轴17往下移动，从而带动阀瓣11往下移动，开启阀门，起到大量排气，当大量排气结束时，浮球5在水压作用下往上移动，浮球5与杠杆5连接一并往上移动，带动三通阀20阀芯往下移动，关闭三通阀20下密封，使气体从8隔膜腔经过小管道进入三通阀20上部，并排到大气中，膜片15与压板轴17在复位第一弹簧14的作用下快速往上移动，阀瓣11也在浮球5的作用下快速往上移动，起到快速关闭阀门的目的；也可以满足重复排气的目的。

[0067] 实施例6：

[0068] 停泵吸气状态(管内负压大量吸气)

[0069] 如图7所示，缓冲板2往下，浮球5往下，阀瓣11往下，膜片15往上，膜片压板16往上，压板轴17往上，三通阀20阀芯往上；当水泵停泵管内气体为负压时，气体从进气口通过阀瓣11与密封圈12的开口进入，再经过缓冲板2与阀体1的开口进入管道中，起到补充管内气体平衡压力的作用，确保输水管线的正常供水。

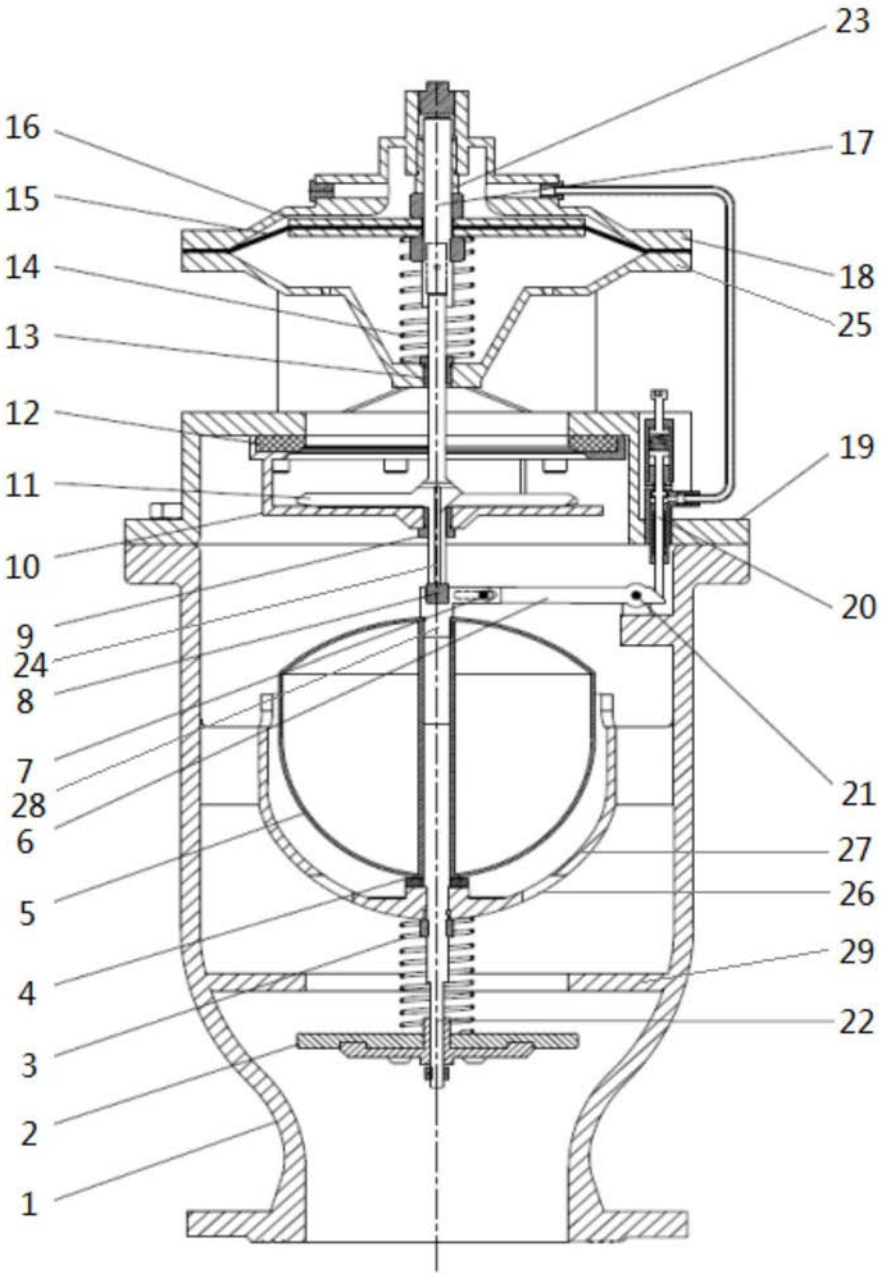


图1

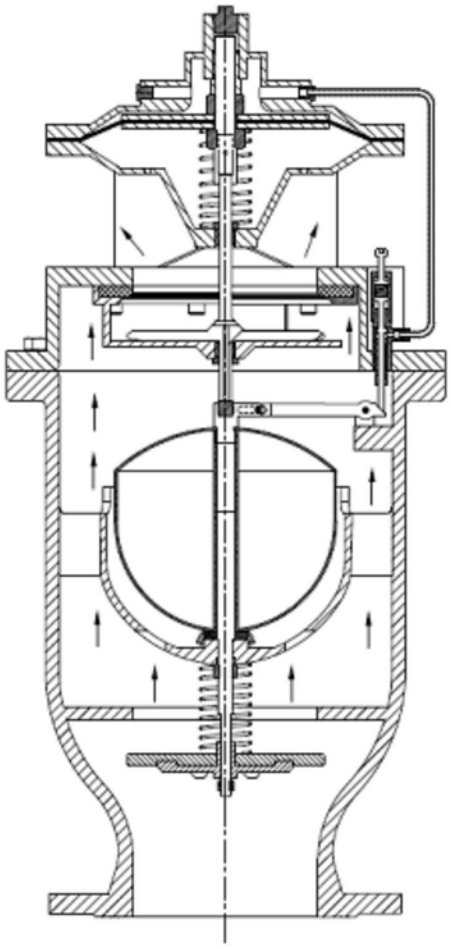


图2

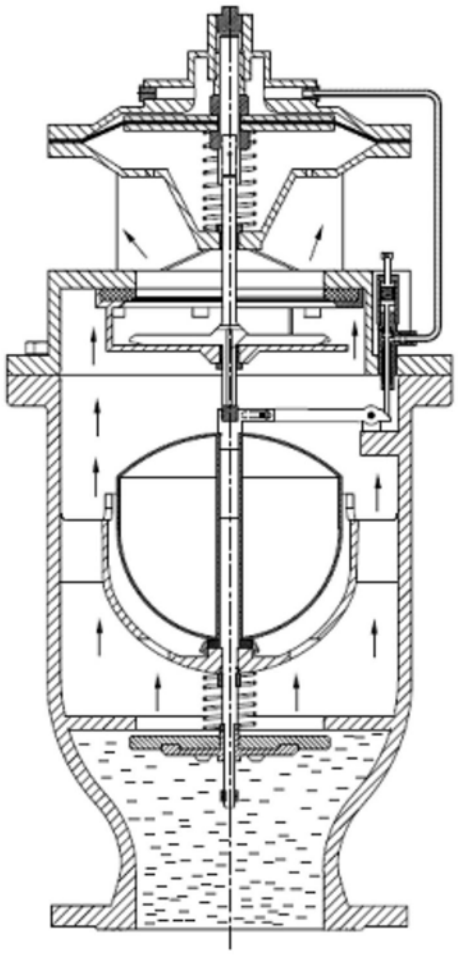


图3

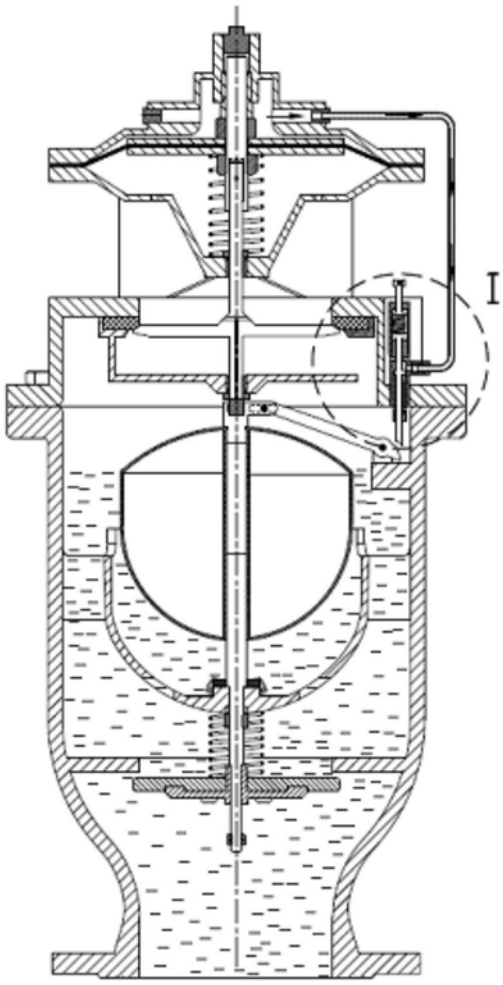


图4a

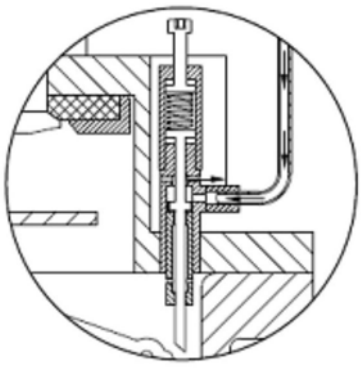


图4b

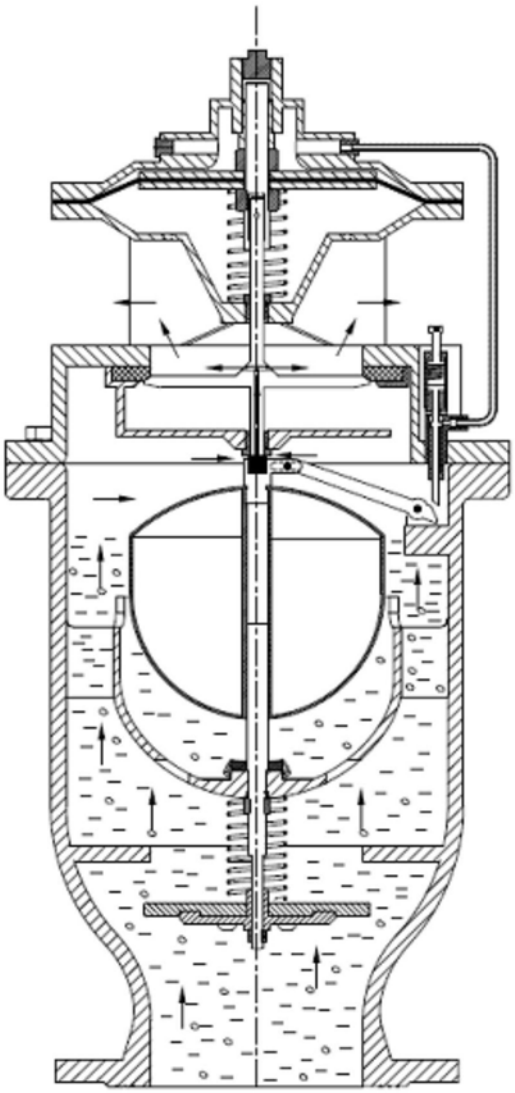


图5

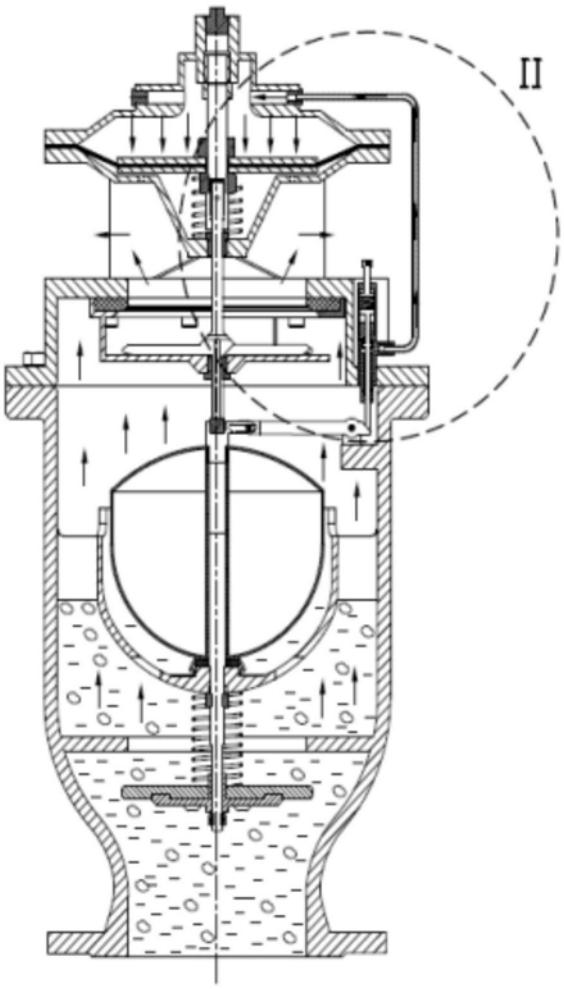


图6a

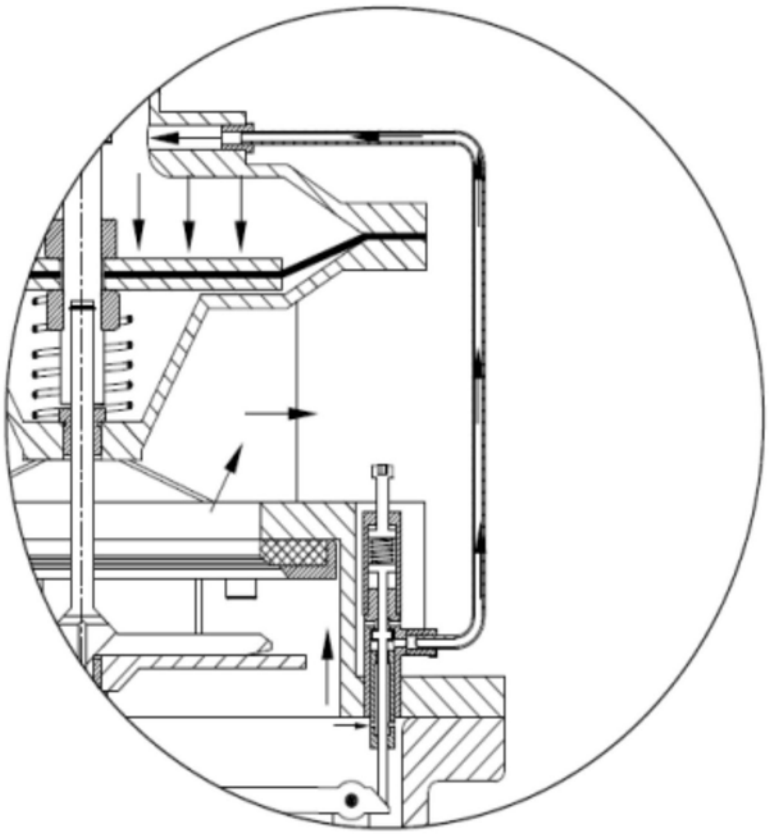


图6b

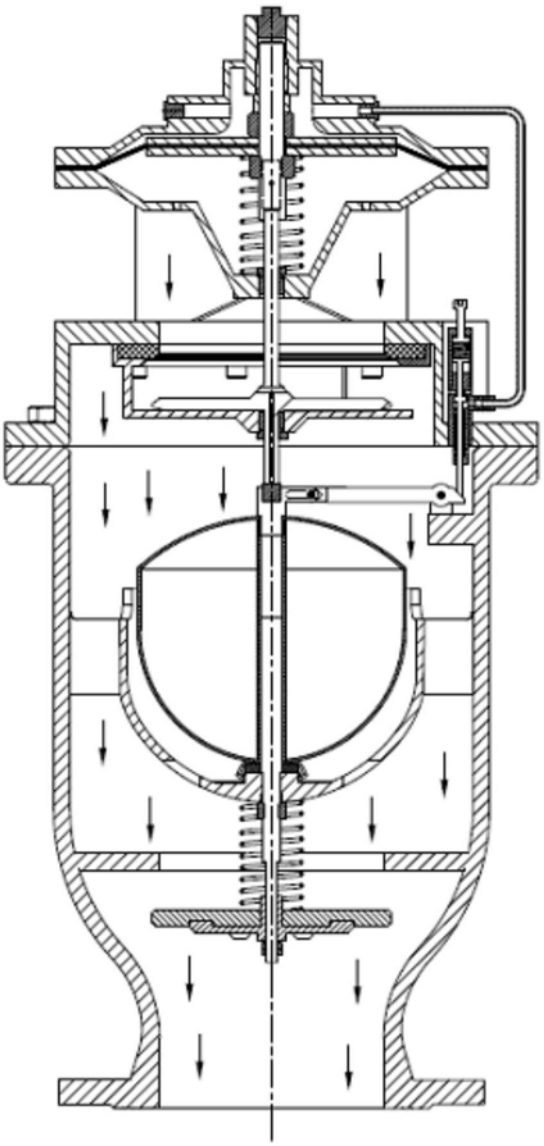


图7

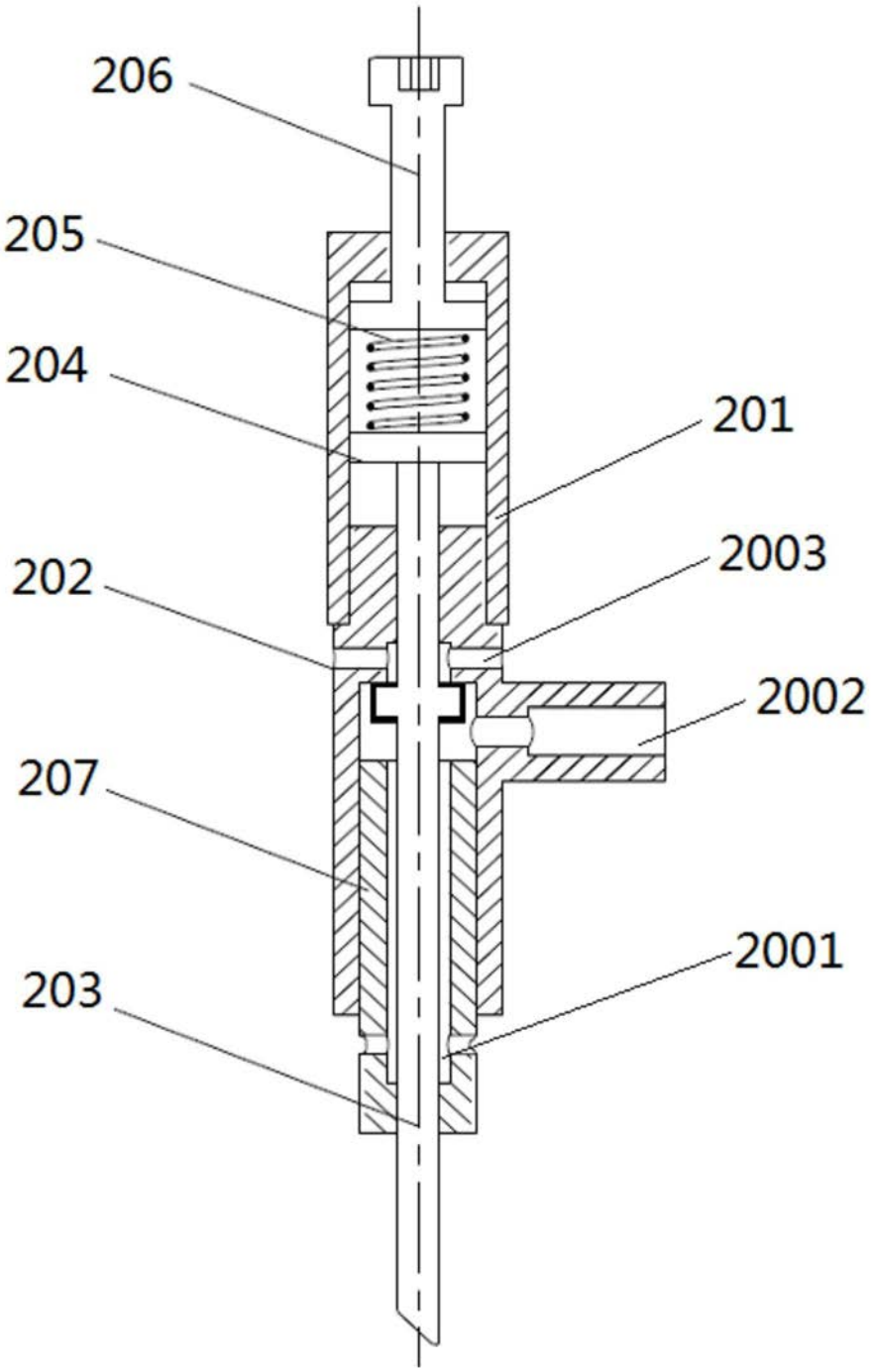


图8