



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112780828 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 06

(21) 申请号 202110068721.6

F16K 1/36 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.19

F16K 1/46 (2006.01)

F16K 47/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112780828 A

(56) 对比文件

CN 111442097 A, 2020.07.24

(43) 申请公布日 2021.05.11

审查员 游杨

(73) 专利权人 沪航科技集团有限公司

地址 362300 福建省泉州市南安市仑苍美  
宇阀门园美宇路11号

(72) 发明人 陈思良 谢洪文 张书恩 卢爱山

(74) 专利代理机构 泉州市诚得知识产权代理事  
务所(普通合伙) 35209

专利代理师 赖开慧

(51) Int. Cl.

F16K 31/20 (2006.01)

F16K 33/00 (2006.01)

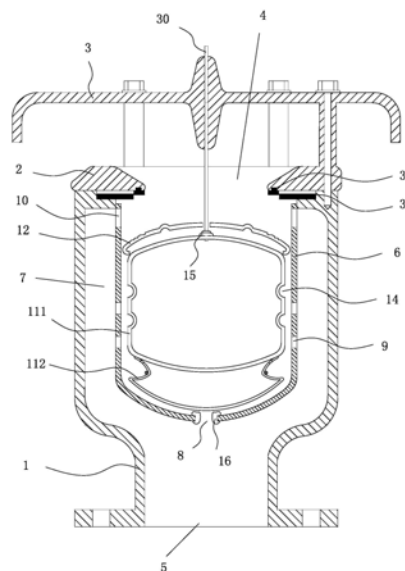
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种复合式高速进排气阀

(57) 摘要

本发明涉及一种复合式高速进排气阀,它主要解决了现有技术中复合式高速进排气阀的耐用性差的问题,包括阀体、阀盖、排气罩,所述阀盖上设有进排气口,所述阀体上设有内腔以及与内腔连通的进口,所述内腔的中部设有浮体罩,所述浮体罩的底部和上部分别设有连通浮体罩内部与流道的第一通孔和第二通孔,所述浮体罩内设有浮体和升降罩,所述升降罩分布于浮体的上侧,且其中部设有第三通孔,所述浮体的上部设有阀杆,该阀杆穿过第三通孔与排气罩连接,所述阀杆与第三通孔间隙配合,所述阀杆上设有密封圈。



1. 一种复合式高速进排气阀,其特征在于:包括阀体、设于阀体上的阀盖、设于阀盖上侧的排气罩,所述阀盖上设有进排气口,所述阀体上设有内腔以及与内腔连通的进口,所述内腔的中部设有浮体罩,通过浮体罩使得阀体与浮体罩之间形成流道,所述浮体罩的底部和上部分别设有连通浮体罩内部与流道的第一通孔和第二通孔,所述浮体罩内设有浮体和升降罩,所述升降罩分布于浮体的上侧,且其中部设有第三通孔,所述浮体的上部设有阀杆,该阀杆穿过第三通孔与排气罩连接,所述阀杆与第三通孔间隙配合,所述阀杆上设有密封圈,当浮体处于静止状态,升降罩与进排气口分离,使得流道与进排气口连通,当浮体处于漂浮状态,升降罩堵住进排气口,且,密封圈堵住第三通孔,所述浮体包括浮球以及设于浮球下部起到浮球的缓冲和平衡浮球浮力的连接部件,所述连接部件包括底部、由底部周沿向上延伸设置的侧部、与侧部上端一体连接的连接部,所述连接部的上端与浮球的外表面连接,所述连接部上设有第四通孔。

2. 根据权利要求1所述的复合式高速进排气阀,其特征在于:环绕所述侧部的中部设有折叠线,使得侧部的中部内凹形成层叠结构,所述侧部的外表面上位于折叠线处设有橡筋。

3. 根据权利要求1或2所述的复合式高速进排气阀,其特征在于:所述升降罩具有弹性,所述升降罩沿其径向方向依次包括呈弧形结构的第一部、第二部和第三部,所述第一部的曲率半径大于第三部的曲率半径,所述第三部的曲率半径大于第二部的曲率半径,所述第三通孔设于第一部上,当浮体处于漂浮状态,第三部的上表面抵靠于进排气口的周沿。

4. 根据权利要求3所述的复合式高速进排气阀,其特征在于:所述第三部的上表面上沿其径向方向设有若干个阶梯结构。

5. 根据权利要求4所述的复合式高速进排气阀,其特征在于:所述阀盖上位于进排气口的内沿嵌设有密封块,当浮体处于漂浮状态,第三部的上表面的阶梯结构卡置于密封块上。

6. 根据权利要求5所述的复合式高速进排气阀,其特征在于:环绕所述浮球的中部平行凹设有至少两条凹槽。

7. 根据权利要求6所述的复合式高速进排气阀,其特征在于:所述浮体罩的侧壁上设有第五通孔,当浮体处于静止状态,第五通孔分布于凹槽的下侧。

## 一种复合式高速进排气阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合式高速进排气阀。

### 背景技术

[0002] 复合式高速进排气阀是一种供排水管道专用的进排气控制装置,广泛应用于各类水厂、各类给水领域的管网系统。由于进排气阀往往是安装在管道系统中较高的位置,其目的是利于进气和排气,当管道产生大量空气时,空气会不断的往高处流动,进排气阀正好安装在管道高处,且处于打开状态,大量空气会从管道吹进进排气阀底部,经过阀体内腔后从进排气阀的排气口排出,与外面大气压连通,当管道内形成负压时,由于外面大气压的压强大于管内气压,使得进排气阀的排气口打开进气,从而平衡管内与外面大气压,以免管道由于负压发生失稳破坏,同时,管道放空时,能自动大量的进气,使放水加快,缩短停水时间。

[0003] 但是该种结构的进排气阀存在着一些问题,当开关阀开启时,管内大量空气涌入到进排气阀内,浮球容易被其吹气,同时吹气的浮球撞击升降罩,造成排气口的关闭,当其压力过大更会损坏升降罩,导致阀门的密封性下降,易造成泄漏,并且排气过程中压强的变化,使得浮球处于上下浮动状态,浮球突然的下料,撞击阀体的内胆底部,降低浮球的使用寿命。

### 发明内容

[0004] 因此,针对上述的问题,本发明提供一种复合式高速进排气阀,它主要解决了现有技术中复合式高速进排气阀的耐用性差的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0006] 一种复合式高速进排气阀,包括阀体、设于阀体上的阀盖、设于阀盖上侧的排气罩,所述阀盖上设有进排气口,所述阀体上设有内腔以及与内腔连通的进口,所述内腔的中部设有浮体罩,通过浮体罩使得阀体与浮体罩之间形成流道,所述浮体罩的底部和上部分别设有连通浮体罩内部与流道的第一通孔和第二通孔,所述浮体罩内设有浮体和升降罩,所述升降罩分布于浮体的上侧,且其中部设有第三通孔,所述浮体的上部设有阀杆,该阀杆穿过第三通孔与排气罩连接,所述阀杆与第三通孔间隙配合,所述阀杆上设有密封圈,当浮体处于静止状态,升降罩与进排气口分离,使得流道与进排气口连通,当浮体处于漂浮状态,升降罩堵住进排气口,且,密封圈堵住第三通孔,所述浮体包括浮球以及设于浮球下部起到浮球的缓冲和平衡浮球浮力的连接部件。

[0007] 进一步的,所述连接部件包括底部、由底部周沿向上延伸设置的侧部、与侧部上端一体连接的连接部,所述连接部的上端与浮球的外表面连接,所述连接部上设有第四通孔。

[0008] 进一步的,环绕所述侧部的中部设有折叠线,使得侧部的中部内凹形成层叠结构,所述侧部的外表面上位于折叠线处设有橡筋。

[0009] 进一步的,所述升降罩具有弹性,所述升降罩沿其径向方向依次包括呈弧形结构的第一部、第二部和第三部,所述第一部的曲率半径大于第三部的曲率半径,所述第三部的

曲率半径大于第二部的曲率半径,所述第三通孔设于第一部上,当浮体处于漂浮状态,第三部的上表面抵靠于进排气口的周沿。

[0010] 进一步的,所述第三部的上表面上沿其径向方向设有若干个阶梯结构。

[0011] 进一步的,所述阀盖上位于进排气口的内沿嵌设有密封块,当浮体处于漂浮状态,第三部的上表面的阶梯结构卡置于密封块上。

[0012] 进一步的,环绕所述浮球的中部平行凹设有至少两条凹槽。

[0013] 进一步的,所述浮体罩的侧壁上设有第五通孔,当浮体处于静止状态,第五通孔分布于凹槽的下侧。

[0014] 进一步的,所述阀体与阀盖之间设有呈环形结构的密封垫,当浮体处于漂浮状态,第三部的上表面的阶梯结构卡置于密封垫的内沿上。

[0015] 进一步的,所述浮体罩上且位于第一通孔的周沿设有缓冲垫。

[0016] 通过采用前述技术方案,本发明的有益效果是:本复合式高速进排气阀,当浮体处于静止状态时,在浮体的自身重力作用下处于浮体罩的底部,从而带动升降罩与进排气口分离,开关阀开启后,管道内储存的大量气体,通过阀体内的流道、进排气口排出,该进排气口的孔径大,排气量大,能够快速的排出气体,并且通过浮球中部设置的凹槽与浮体罩上设置的通孔配合,使得气流速度较快进入阀体内时,其一部分气体通过第一通孔进入到浮体罩内,另一部分通过流道流动,并通过浮体罩侧壁上的第五通孔和上部的第二通孔进入到浮体罩内,形成径向的作用力,并在浮球上的凹槽作用下,使得浮体处于稳定上升,并处于悬浮平衡状态,防止浮体在气流不稳定状态下,上下浮动撞击浮体罩6和升降罩,起到保护的作用,并且使得进排气阀的工作稳定,提高耐用性;当阀体内的气体排出后,水进入到阀体内,并沿气体流动路径流动,浮体罩上的第五通孔和第二通孔与浮球上的凹槽配合,使得浮体平稳上升,并在浮球的浮力下,使得升降罩堵住进排气口,且,密封圈堵住第三通孔,实现进排气阀的关闭,在水填入到浮体罩内时,连接部件的连接部上设置的第四通孔,使得水填入到连接部件的内腔内,能够进一步提升浮体的运行稳定性,将其水流对浮体的浮动影响,并且在水中析出的空气,使得浮体下降时,运行稳定,此时,第三通孔与阀盖上的密封圈分离,实现第三通孔的开启,能够排出较少的气体,实现二段开启,当开关阀关闭后,连接部内的水能够使得浮球紧贴附于水平面下降,提高浮体运行稳定性,并且连接部在橡筋作用下,使得连接部紧缩,连接部内的水通过第四通孔向外喷出,使得连接部与浮体罩底部撞击中,起到较好的缓冲作用,通过连接部件内残余的水能够提高浮体的重力,极大降低气流导致浮体的浮动,有利于进排气口的排气。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明实施例中浮体处于静止状态的结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例中浮体处于漂浮状态的结构示意图;

[0019] 图3是图2中A处的局部放大图;

[0020] 图4是本发明实施例中升降罩的结构示意图;

[0021] 图5是本发明实施例中浮体处于静止状态下气流的流动示意图;

[0022] 图6是本发明实施例中浮体处于漂浮状态下气流的流动示意图。

## 具体实施方式

[0023] 现结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

[0024] 本发明实施例为：

[0025] 参考图1与图2所示，一种复合式高速进排气阀，包括阀体1、设于阀体1上的阀盖2、设于阀盖2上侧的排气罩3，所述阀盖2上设有进排气口4，所述进排气口4的直径尺寸与阀盖2的外直径尺寸的比值为4:5，所述阀体1上设有内腔以及与内腔连通的进口5，所述内腔的中部设有浮体罩6，通过浮体罩6使得阀体1与浮体罩6之间形成流道7，所述浮体罩6的底部、侧壁和上部分别设有连通浮体罩6内部与流道7的第一通孔8、第五通孔9和第二通孔10，所述浮体罩6内设有浮体11和升降罩12，所述升降罩12的周沿向下弯折延伸有延伸部20，该延伸部20抵靠与浮体11上，所述升降罩12分布于浮体11的上侧，且其中部设有第三通孔13，所述浮体11的上部设有阀杆30，该阀杆30穿过第三通孔13与排气罩3连接，所述阀杆30与第三通孔13间隙配合，所述阀杆30上设有密封圈15，当浮体11处于静止状态，升降罩12与进排气口4分离，使得流道7与进排气口4连通，当浮体11处于漂浮状态，升降罩12堵住进排气口4，且，密封圈15堵住第三通孔13，所述浮体11包括浮球111以及设于浮球111下部起到浮球111的缓冲和平衡浮球111浮力的连接部件112，具体的，所述连接部件112包括底部21、由底部21周沿向上延伸设置的侧部22、与侧部22上端一体连接的连接部23，所述连接部23的上端与浮球111的外表面连接，所述连接部23上设有第四通孔24，环绕所述侧部22的中部设有折叠线25，使得侧部22的中部内凹形成层叠结构，所述侧部22的外表面上位于折叠线25处设有橡筋26，环绕所述浮球111的中部平行凹设有两条凹槽14，并且，当浮体11处于静止状态，第五通孔9分布于凹槽14的下侧，所述浮体罩6上且位于第一通孔8的周沿设有缓冲垫16。

[0026] 参考图5与图6所示，当浮体11处于静止状态时，在浮体11的自身重力作用下处于浮体罩6的底部，从而带动升降罩12与进排气口4分离，开关阀开启后，管道内储存的大量气体，通过阀体1内的流道7、进排气口4排出，该进排气口4的孔径大，排气量大，能够快速的排出气体，并且通过浮球111中部设置的凹槽14与浮体罩6上设置的通孔配合，使得气流速度较快进入阀体1内时，其一部分气体通过第一通孔8进入到浮体罩6内，另一部分通过流道7流动，并通过浮体罩6侧壁上的第五通孔9和上部的第二通孔10进入到浮体罩6内，形成径向的作用力，并在浮球111上的凹槽14作用下，使得浮体11处于稳定上升，并处于悬浮平衡状态，防止浮体11在气流不稳定状态下，上下浮动撞击浮体罩6和升降罩12，起到保护的作用，并且使得进排气阀的工作稳定，提高耐用性；当阀体1内的气体排出后，水进入到阀体1内，并沿气体流动路径流动，浮体罩6上的第五通孔9和第二通孔10与浮球111上的凹槽14配合，使得浮体11平稳上升，并在浮球111的浮力下，使得升降罩12堵住进排气口4，且，密封圈15堵住第三通孔13，实现进排气阀的关闭，在水填入到浮体罩6内时，连接部件12的连接部23上设置的第四通孔24，使得水填入到连接部件12的内腔内，能够进一步提升浮体11的运行稳定性，将其水流对浮体的浮动影响，并且在水中析出的空气，使得浮体11下降时，运行稳定，此时，第三通孔13与阀盖2上的密封圈15分离，实现第三通孔13的开启，能够排出较少的气体，实现二段开启，当开关阀关闭后，连接部23内的水能够使得浮球111紧贴附于水平面下降，提高浮体11运行稳定性，并且连接部23在橡筋26作用下，使得连接部23紧缩，连接部23内的水通过第四通孔24向外喷出，使得连接部23与浮体罩6底部撞击中，起到较好的缓冲作用，通过连接部件12内残余的水能够提高浮体11的重力，极大降低气流导致浮体的浮动，

有利于进排气口4的排气。

[0027] 参考图2、图3与图4所示,本实施例中,所述阀体1与阀盖2之间设有呈环形结构的密封垫31,所述阀盖2上位于进排气口4的内沿嵌设有密封块32,所述升降罩12具有弹性,所述升降罩12沿其径向方向依次包括呈弧形结构的第一部121、第二部122和第三部123,所述第一部121的曲率半径大于第三部123的曲率半径,所述第三部123的曲率半径大于第二部122的曲率半径,所述第三通孔13设于第一部121上,所述第三部123的上表面上沿其径向方向设有三个阶梯结构33,当浮体11处于漂浮状态,第三部123的上表面的阶梯结构33卡置于密封块32和密封垫31的内沿上。

[0028] 在浮体11在浮力作用下,带动升降罩12向上浮动,并且将升降罩12向上挤压阀盖2的进排气口4,通过设置第一部121、第二部122和第三部123的曲率半径不同,使得三者的弯折角度形成差异,在浮力作用下,第三部123的上表面的阶梯结构33分别卡置于密封块32和密封垫31的内沿上,形成双重密封,密封效果好,防止水外渗,提高进排气阀的使用效果,并且其卡置力,能够延迟升降盖与进排气口4的分离,使得第三通孔13排出较少气体,避免进排气口4与升降罩12在水流不稳定的状态下分离,从而使得水外溢,同时浮体11上设置的连接部件12内填充的水提高浮体的重力,在该重力作用下,使得升降罩12与进排气口4分离,大大提高了进排气阀的使用效果。

[0029] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化,均为本发明的保护范围。

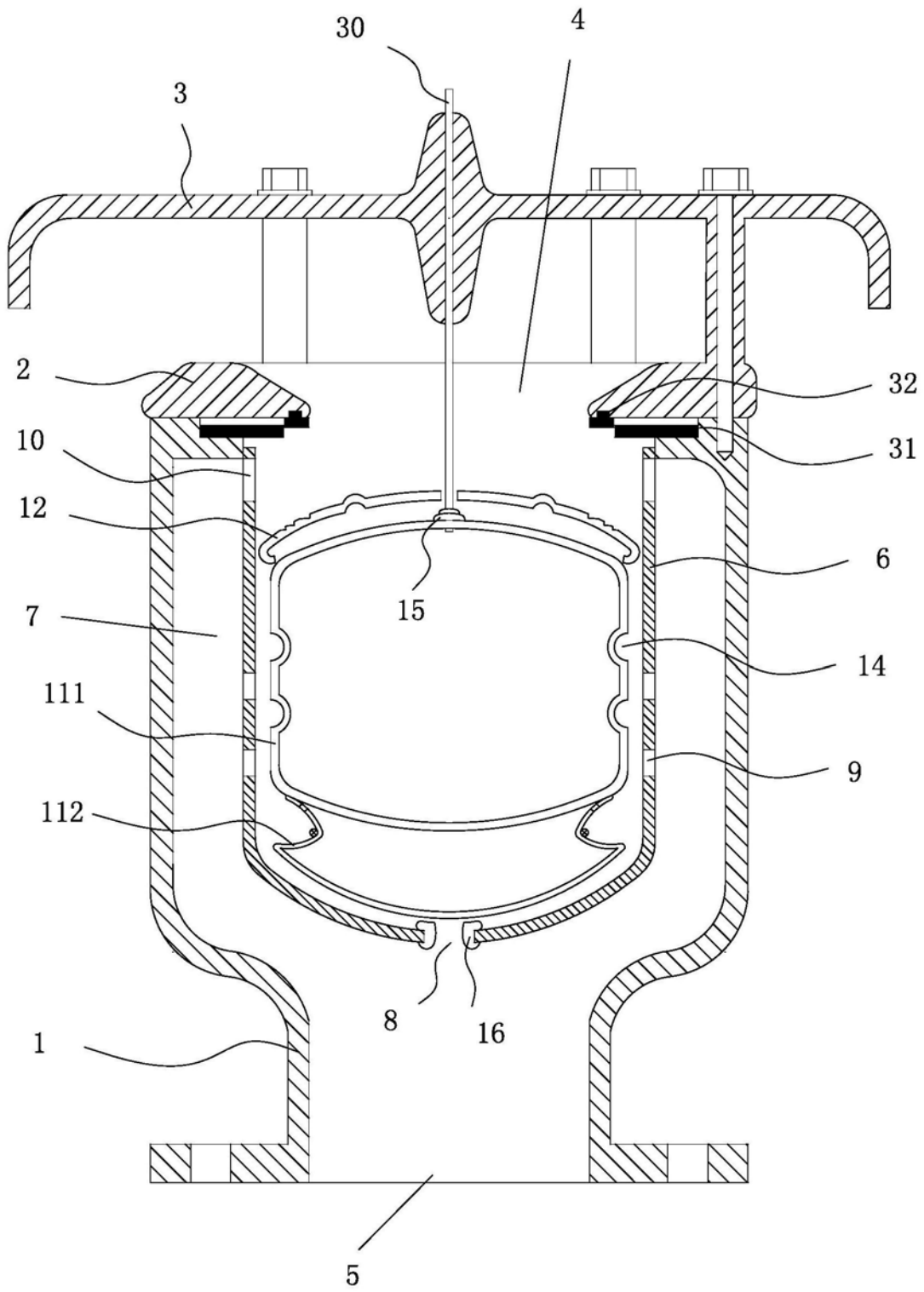


图1

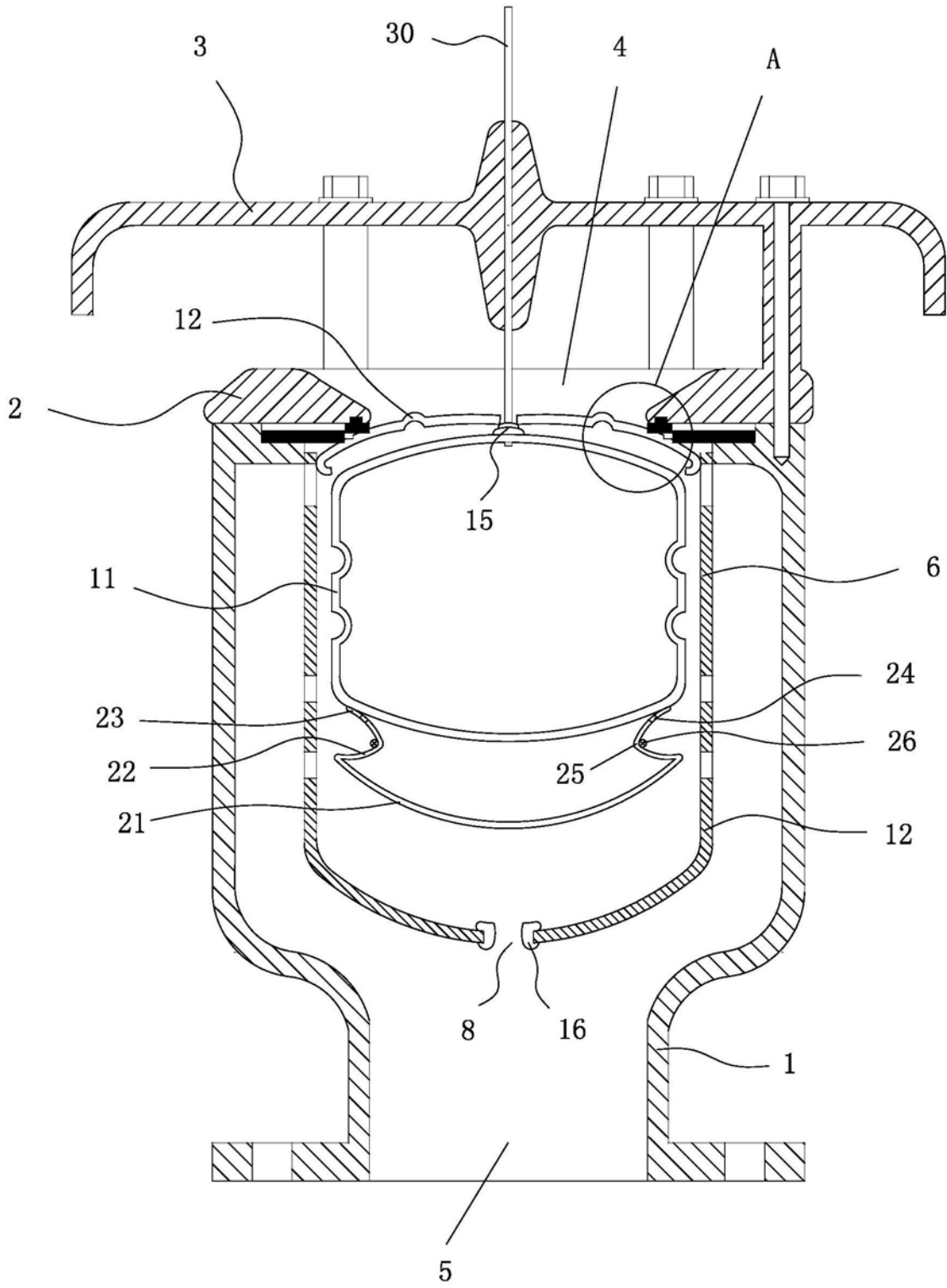


图2

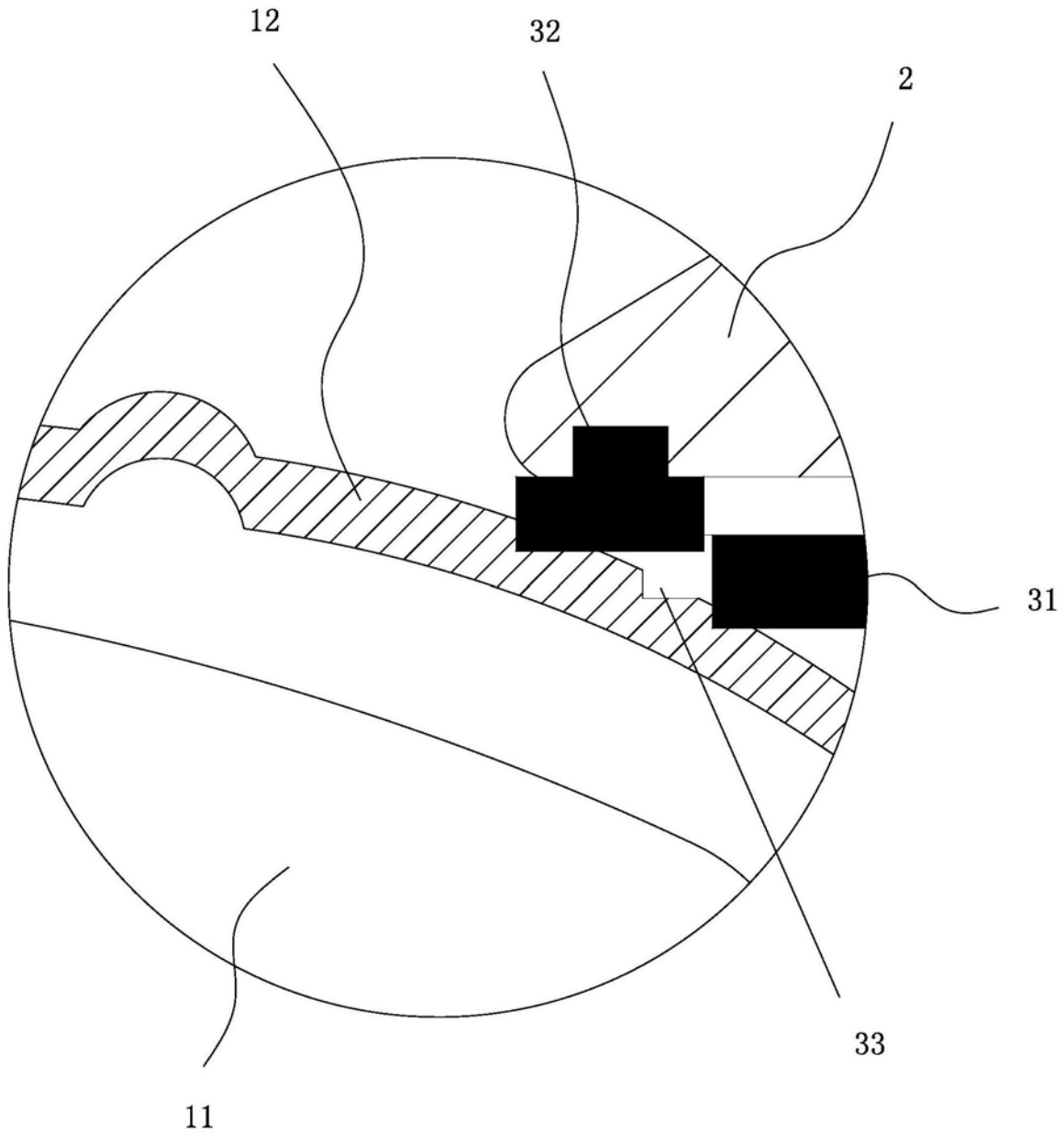


图3

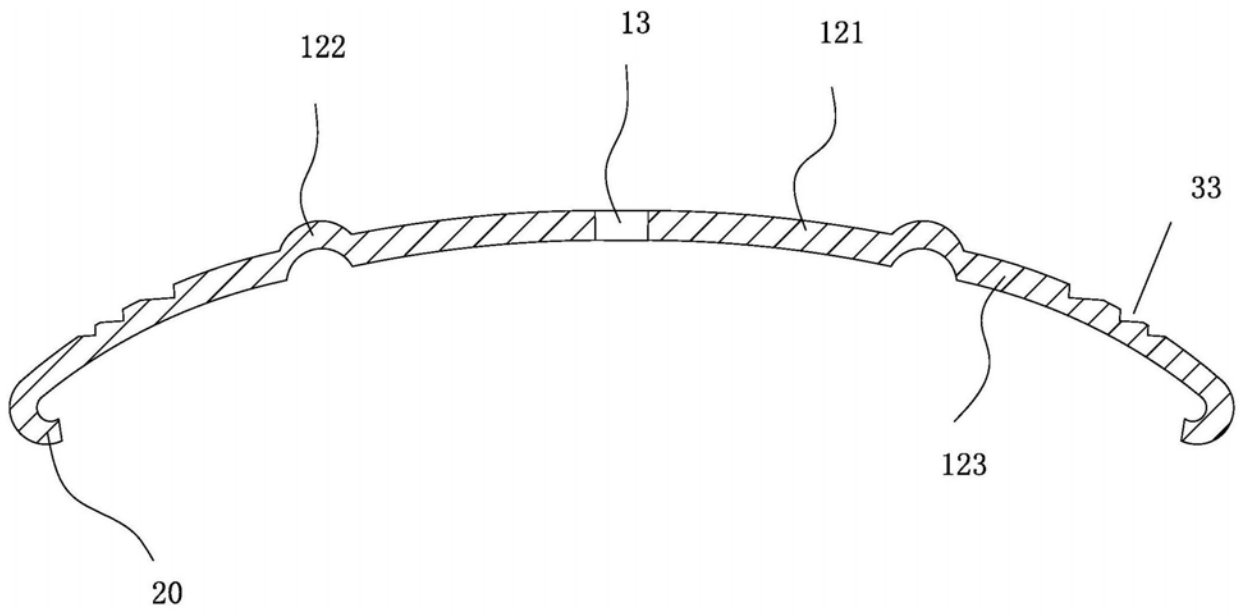


图4

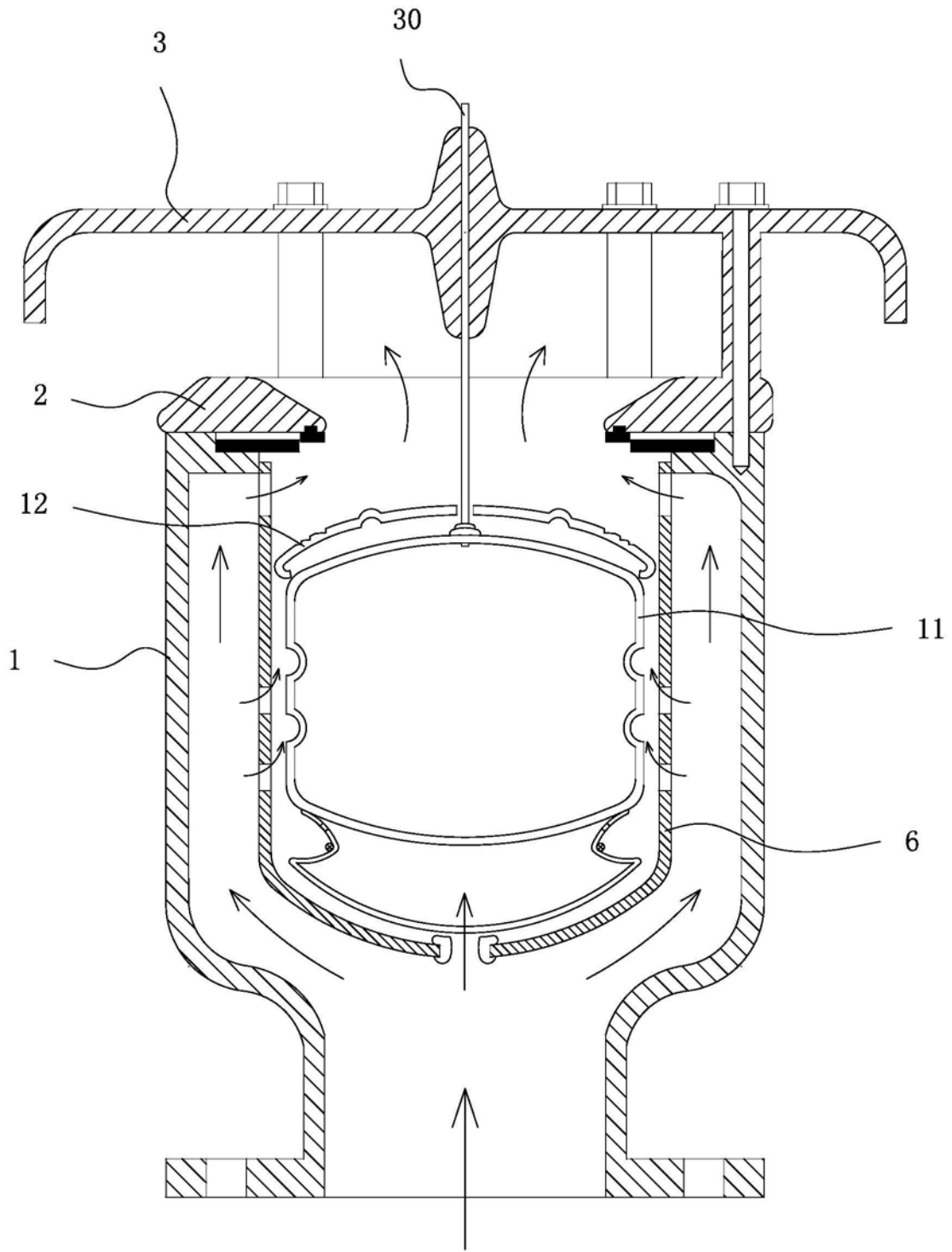


图5

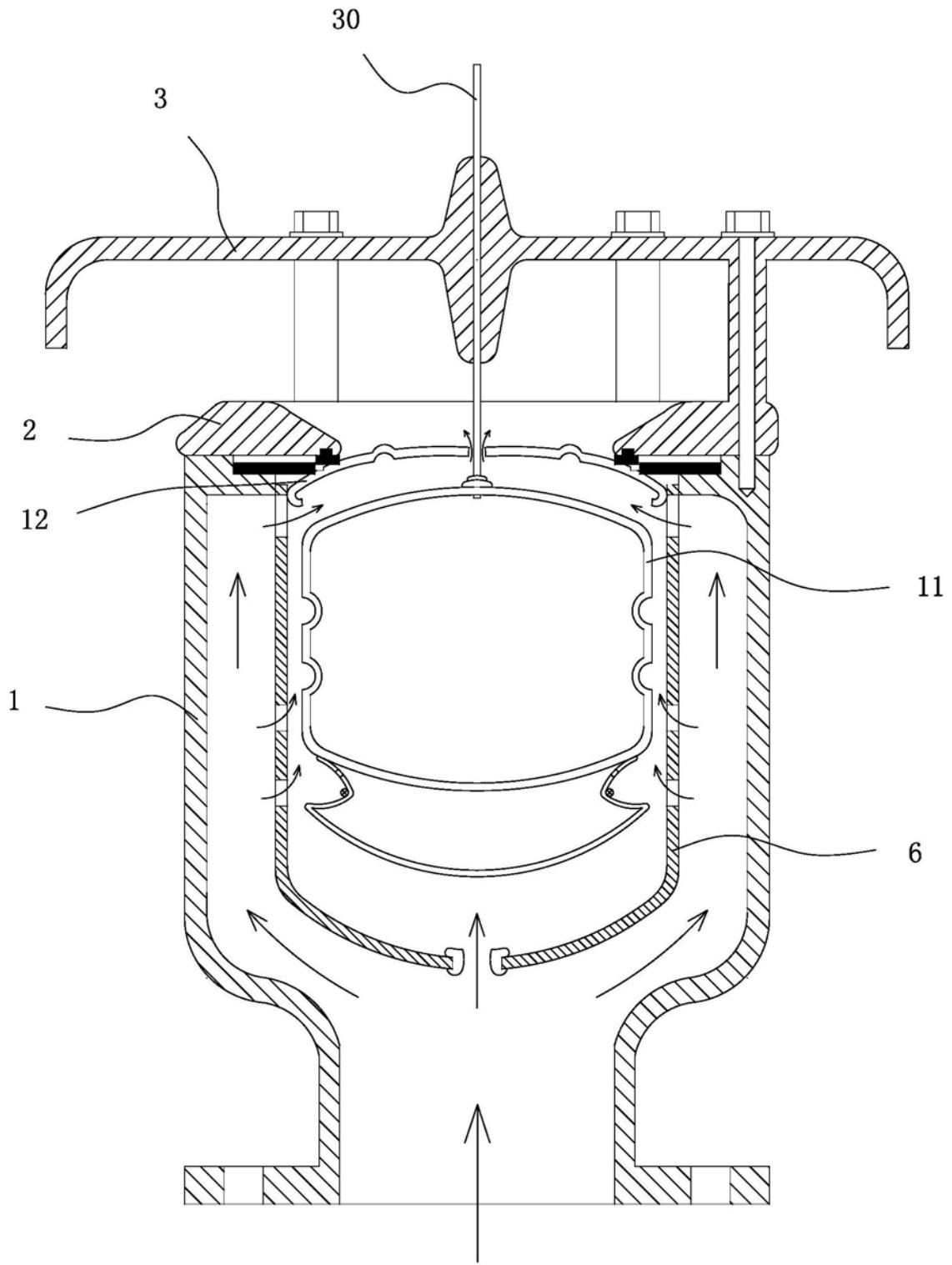


图6