



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106402447 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610957434.X

(22)申请日 2016.11.03

(71)申请人 海宁市水享净水设备有限公司

地址 314423 浙江省嘉兴市海宁市农业对外综合开发区启辉路5号

(72)发明人 胡效军 张稳荣

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

F16K 17/20(2006.01)

F16K 31/126(2006.01)

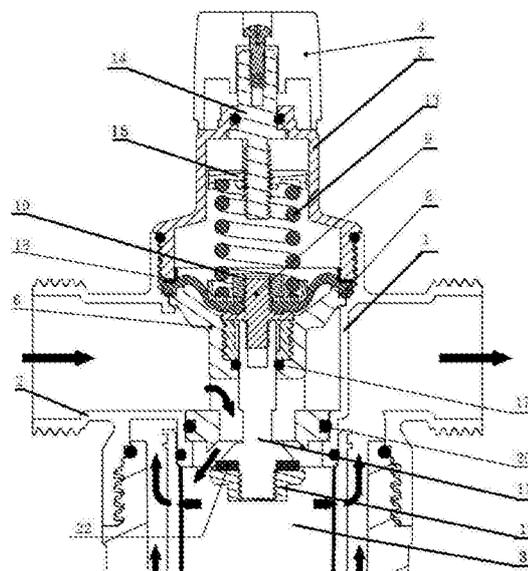
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种减压阀装置

(57)摘要

本发明公开了一种减压阀装置,包括设有进水管、出水管的阀体,阀体的上部连接有用于调节预设压力值的调节件,还包括阀体内的控压螺杆、控压螺盘、弹簧、固定螺母、控压垫片、垫圈、膜片、转接件、连接杆和压紧螺母。主腔件上设有供水流由进水管流通至出水管的进水口及连通主腔件的下部空间和主腔件与膜片间的空间的过水孔。采用上述结构设计,运动部件较少且较集中,内部结构间摩擦力小,则阀芯部分动作顺畅,水压的调节更灵敏。压紧螺母和密封垫替换了一般减压阀摩擦力较大的运动部件,使得连接杆受到较小摩擦力影响,运动较为顺畅,也相应提高了水压调节的灵敏度,还避免了运动部件和密封部件过多的问题,使得密封性能良好。



1. 一种减压阀装置,包括设有进水管(2)、出水管(3)的阀体(1),所述阀体(1)的上部连接有用于调节预设压力值的调节件,其特征在于,还包括下部和所述阀体(1)密封连接的设有进水口(7)和过水孔(28)的主腔件(6)、隔离所述主腔件(6)和所述阀体(1)内部上方空间的膜片(8)以及贯通所述膜片(8)的转接件(9),所述进水口(7)供水流由所述进水管(2)流通至所述出水管(3),所述过水孔(28)连通所述主腔件(6)的下部空间和所述主腔件(6)与所述膜片(8)之间的空间,所述膜片(8)上部还设有固定连接所述转接件(9)并压紧控压垫片(19)的固定螺母(10),转接件(9)下部螺纹连接有连接杆(11),连接杆(11)下部螺纹连接有压紧螺母(12),所述压紧螺母(12)上安装有和所述主腔件(6)的底部开口接触配合的密封垫(22),所述压紧螺母(12)的外径和所述主腔件(6)的底部开口的直径相匹配,所述控压垫片(19)的上表面抵紧有弹簧(13),所述弹簧(13)上端抵紧有控压螺盘(15),还包括分别与所述控压螺盘(15)和所述调节件螺纹连接的控压螺杆(14)。

2. 根据权利要求1所述的减压阀装置,其特征在于,所述主腔件(6)的内部螺纹连接有供所述连接杆(11)贯通的外螺纹件(16),所述主腔件(6)设有第一凹槽(24),所述外螺纹件(16)和所述第一凹槽(24)之间抵紧有第一O型圈(17)。

3. 根据权利要求2所述的减压阀装置,其特征在于,所述调节件包括和所述阀体(1)的上部固定连接的端盖(5)以及扣设于所述端盖(5)上部的调节旋钮(4),所述调节旋钮(4)和所述控压螺杆(14)通过螺钉连接。

4. 根据权利要求3所述的减压阀装置,其特征在于,所述端盖(5)和所述调节旋钮(4)以及所述阀体(1)均可拆卸的连接,所述调节旋钮(4)的外周设置有用于增大摩擦的多个凹坑。

5. 根据权利要求4所述的减压阀装置,其特征在于,所述端盖(5)和所述膜片(8)之间压紧有用于避免拧紧过程中的所述端盖(5)损伤所述膜片(8)的垫圈(18)。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的减压阀装置,其特征在于,所述主腔件(6)和所述阀体(1)之间设有第二O型圈(20),所述主腔件(6)的下部设有用于安装所述第二O型圈(20)的沟槽(21)。

7. 根据权利要求6所述的减压阀装置,其特征在于,所述压紧螺母(12)的上部设有用于限位所述密封垫(22)的第二凹槽(26)和与所述密封垫(22)加强密封的第一环形凸起(23)。

8. 根据权利要求7所述的减压阀装置,其特征在于,所述膜片(8)具体为表面设置有网格布的橡胶膜片,所述转接件(9)设有第三凹槽(27),所述橡胶膜片的底部设有与所述第三凹槽(27)密封配合的第二环形凸起(25)。

9. 根据权利要求8所述的减压阀装置,其特征在于,所述连接杆(11)具体为不锈钢连接杆,所述固定螺母(10)具体为不锈钢固定螺母。

一种减压阀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门技术领域,更具体地说,涉及一种减压阀装置。

背景技术

[0002] 减压阀是通过调节介质流通状况,将进口压力减至某一需要的出口压力,并依靠介质本身的能量使出口压力自动保持稳定的阀门。

[0003] 从流体力学的观点看,减压阀是一个局部阻力可以变化的节流元件,即通过改变节流面积,使流速及流体的动能改变,造成不同的压力损失,从而达到减压的目的。然后依靠控制与调节系统的调节,使阀后压力的波动与弹簧力相平衡,使阀后压力在一定的误差范围内保持恒定。

[0004] 目前常见的减压阀,可运动部件较多且较分散,同时还具有过大的密封直径,使得其内部结构之间的摩擦力较大,导致阀芯部分的动作不够及时,介质流通压力的调节不够灵敏。同时,其内部的主腔件和活动部件之一的衬套的密封效果不佳,受到塑料件脱模斜度的影响较大,使得O型圈需要较大的过盈量,进而导致阀芯动作不够顺畅,同样使得介质流通压力的调节不够灵敏。

[0005] 另外,可运动部件较多且较分散,使得各部件之间难以良好密封,介质泄漏点相对较多。

[0006] 综上所述,如何有效地解决减压阀的减压效果不够及时以及密封效果差等问题,是目前本领域技术人员急需解决的问题。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种减压阀装置,该减压阀装置的结构设计可以有效地解决减压阀的减压效果不够及时以及密封效果差等问题。

[0008] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0009] 一种减压阀装置,包括设有进水管、出水管的阀体,阀体的上部连接有用于调节预设压力值的调节件,还包括下部和阀体密封连接的设有进水口和过水孔的主腔件、隔离主腔件和阀体内部上方空间的膜片以及贯通膜片的转接件,进水口供水流由进水管流通至出水管,过水孔连通主腔件的下部空间和主腔件与膜片之间的空间,膜片上部还设有固定连接转接件并压紧控压垫片的固定螺母,转接件下部螺纹连接有连接杆,连接杆下部螺纹连接有压紧螺母,压紧螺母上安装有密封垫,压紧螺母的外径和主腔件的底部开口的直径相匹配,控压垫片的上表面抵紧有弹簧,弹簧上端抵紧有控压螺盘,还包括分别与控压螺盘和调节件螺纹连接的控压螺杆。

[0010] 优选地,上述减压阀装置中,主腔件的内部螺纹连接有供连接杆贯通的外螺纹件,主腔件设有第一凹槽,外螺纹件和第一凹槽之间抵紧有第一O型圈。

[0011] 优选地,上述减压阀装置中,调节件包括和阀体的上部固定连接的端盖以及扣设于端盖上部的调节旋钮,调节旋钮和控压螺杆通过螺钉连接。

[0012] 优选地,上述减压阀装置中,端盖和调节旋钮以及阀体均可拆卸的连接,调节旋钮的外周设置有用于增大摩擦的多个凹坑。

[0013] 优选地,上述减压阀装置中,端盖和膜片之间压紧有用于避免拧紧过程中的端盖损伤膜片的垫圈。

[0014] 优选地,上述减压阀装置中,主腔件和阀体之间设有第二O型圈,主腔件的下部设有用于安装第二O型圈的沟槽。

[0015] 优选地,上述减压阀装置中,压紧螺母的上部设有用于限位密封垫的第二凹槽和与密封垫加强密封的第一环形凸起。

[0016] 优选地,上述减压阀装置中,膜片具体为表面设置有网格布的橡胶膜片,转接件设有第三凹槽,橡胶膜片的底部设有与第三凹槽密封配合的第二环形凸起。

[0017] 优选地,上述减压阀装置中,连接杆具体为不锈钢连接杆,固定螺母具体为不锈钢固定螺母。

[0018] 本发明提供的减压阀装置,包括设有进水管、出水管的阀体,阀体的上部连接有用于调节预设压力值的调节件,还包括下部和阀体密封连接的设有进水口和过水孔的主腔件、隔离主腔件和阀体内部上方空间的膜片以及贯通膜片的转接件,进水口供水流由进水管流通至出水管,过水孔连通主腔件的下部空间和主腔件与膜片之间的空间,膜片上部还设有固定连接转接件并压紧控压垫片的固定螺母,转接件下部螺纹连接有连接杆,连接杆下部螺纹连接有压紧螺母,压紧螺母上安装有密封垫,压紧螺母的外径和主腔件的底部开口的直径相匹配,控压垫片的上表面抵紧有弹簧,弹簧上端抵紧有控压螺盘,还包括分别与控压螺盘和调节件螺纹连接的控压螺杆。

[0019] 应用本发明提供的减压阀装置时,进入减压阀装置的水流穿过主腔件上的过水孔,水压作用在膜片上。当水压大于减压阀预设压力值时,膜片将被水压顶起变形,膜片上固定的转接件同步运动,与转接件螺纹连接的连接杆也将被提升,连接杆下部的密封垫随之上升并抵紧所述主腔件的底部开口,水流通道的通道被切断,减压阀出水端压力不再受进水端压力影响,从而达到稳压的效果。

[0020] 减压阀的预设压力值是可以调节的,使用调节件控制控压螺杆转动,控压螺盘的高度发生变化,控压螺盘压缩弹簧时,弹簧受力加大,即预设压力增大。反之,控压螺盘上升,弹簧放松受力减小,即可减小预设压力。

[0021] 采用上述结构设计,运动部件较少且较集中,内部结构之间的摩擦力较小,则阀芯部分的动作顺畅,水流流通压力的调节更为灵敏。压紧螺母和密封垫替换了一般减压阀摩擦力较大的运动部件,使得连接杆的上下运动只受到连接杆和主腔件之间的摩擦力影响,连接杆运动较为顺畅,也相应提高了介质压力调节的灵敏度。

[0022] 同时,本发明提供的减压阀装置避免了运动部件和密封部件过多的问题,使得密封性能良好。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以

根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的减压阀装置开启时的主视结构示意图；

[0025] 图2为本发明实施例提供的减压阀装置闭合时的主视结构示意图；

[0026] 图3为本发明实施例提供的减压阀装置的拆解结构示意图；

[0027] 图4为本发明实施例提供的主腔件的结构示意图；

[0028] 图5为图4的另一视角结构示意图；

[0029] 图6为本发明实施例提供的压紧螺母的结构示意图；

[0030] 图7为本发明实施例提供的膜片的底面结构示意图；

[0031] 图8为本发明实施例提供的转接件的结构示意图。

[0032] 附图中标记如下：

[0033] 阀体1、进水管2、出水管3、调节旋钮4、端盖5、主腔件6、进水口7、膜片8、转接件9、固定螺母10、连接杆11、压紧螺母12、弹簧13、控压螺杆14、控压螺盘15、外螺纹件16、第一O型圈17、垫圈18、控压垫片19、第二O型圈20、沟槽21、密封垫22、第一环形凸起23、第一凹槽24、第二环形凸起25、第二凹槽26、第三凹槽27、过水孔28。

具体实施方式

[0034] 本发明实施例公开了一种减压阀装置，以避免减压阀的开闭动作不及时导致减压效果不佳，提高减压过程的时效性，同时提高减压阀的密封性。

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0036] 请参阅图1-图5，图1为本发明实施例提供的减压阀装置开启时的主视结构示意图；图2为本发明实施例提供的减压阀装置闭合时的主视结构示意图；图3为本发明实施例提供的减压阀装置的拆解结构示意图；图4为本发明实施例提供的主腔件6的结构示意图；图5为本发明实施例提供的压紧螺母12的结构示意图。图中的箭头均为水流的方向指示。

[0037] 本发明的实施例提供了一种减压阀装置，包括设有进水管2、出水管3的阀体1，阀体1的上部连接有用于调节预设压力值的调节件，还包括下部和阀体1密封连接的设有进水口7和过水孔28的主腔件6、隔离主腔件6和阀体1内部上方空间的膜片8以及贯通膜片8的转接件9，进水口7供水流由进水管2流通至出水管3，过水孔28连通主腔件6的下部空间和主腔件6与膜片8之间的空间，膜片8上部还设有固定连接转接件9并压紧控压垫片19的固定螺母10，转接件9下部螺纹连接有连接杆11，连接杆11下部螺纹连接有压紧螺母12，压紧螺母12上安装有密封垫22，压紧螺母12的外径和主腔件6的底部开口的直径相匹配，控压垫片19的上表面抵紧有弹簧13，弹簧13上端抵紧有控压螺盘15，还包括分别与控压螺盘15和调节件螺纹连接的控压螺杆14。

[0038] 应用上述实施例提供的减压阀装置时，进入减压阀装置的水流穿过主腔件6上的过水孔28，水压作用在膜片8上。当水压大于减压阀预设压力值时，膜片8将被水压顶起变形，膜片8上固定的转接件9同步运动，与转接件9螺纹连接的连接杆11也将被提升，连接杆11下部的密封垫22随之上升并抵紧所述主腔件6的底部开口，水流通道被切断，减压阀出水

端压力不再受进水端压力影响,从而达到稳压的效果。

[0039] 减压阀的预设压力值是可以调节的,使用调节件控制控压螺杆14转动,控压螺盘15的高度发生变化,控压螺盘15压缩弹簧13时,弹簧13受力加大,即预设压力增大。反之,控压螺盘15上升,弹簧13放松受力减小,即可减小预设压力。

[0040] 采用上述结构设计,运动部件较少且较集中,内部结构之间的摩擦力较小,则阀芯部分的动作顺畅,水流流通压力的调节更为灵敏。压紧螺母12和密封垫22替换了一般减压阀摩擦力较大的运动部件,使得连接杆11的上下运动只受到连接杆11和主腔件6之间的摩擦力影响,连接杆11运动较为顺畅,也相应提高了介质压力调节的灵敏度。

[0041] 同时,上述实施例提供的减压阀装置避免了运动部件和密封部件过多的问题,使得密封性能良好。

[0042] 值得一提的是,可以优选四个过水孔28关于主腔件6对称分布,提高过水效率和膜片8受水流压力的均匀性。

[0043] 为了优化上述实施例中主腔件6的使用效果,主腔件6的内部螺纹连接有供连接杆11贯通的外螺纹件16,主腔件6设有第一凹槽24,外螺纹件16和第一凹槽24之间抵紧有第一O型圈17。第一O型圈17可以有效提高连接杆11和主腔件6之间的密封效果,同时外螺纹件16可以将第一O型圈17压紧于主腔件6的第一凹槽24处,避免第一O型圈17脱出,外螺纹件16还可以起到为连接杆11的运动过程导向的功能,辅助连接杆11更稳定的沿预设路径运动。

[0044] 为了优化上述实施例中调节件的使用效果,调节件包括和阀体1的上部固定连接的端盖5以及扣设于端盖5上部的调节旋钮4,调节旋钮4和控压螺杆14通过螺钉连接。转动调节旋钮4带动控压螺杆14旋转,改变控压螺盘15的高度,进而改变弹簧13的松紧程度,实现了对减压阀预设压力值的调节。通过优选调节件为分体式结构,其与阀体1的连接更加方便,调节过程更灵活。

[0045] 为了进一步优化上述实施例中调节件的使用效果,端盖5和调节旋钮4以及阀体1均可拆卸的连接,调节旋钮4的外周设置有用于增大摩擦的多个凹坑。通过优选端盖5和调节旋钮4以及阀体1均可拆卸的连接,调节件的拆装和调节操作都更为灵活,任意部分损坏都可以很方便的检修或更换。同时优选调节旋钮4的外周设置有多个凹坑,增大了调节旋钮4和使用者的手之间的摩擦力,方便了使用者旋转调节旋钮4的操作,在旋转过程中不易发生手滑现象。

[0046] 为了优化上述实施例中膜片8的使用效果,端盖5和膜片8之间压紧有用于避免拧紧过程中的端盖5损伤膜片8的垫圈18,垫圈18位于控压垫片19的下方。垫圈18和控压垫片19放置在膜片8上方,当端盖5与阀体1拧紧时可以保护膜片8,防止膜片8被端盖5割伤,并加大正压面积,提高膜片8感应压力的灵敏度。

[0047] 为了进一步优化上述实施例中主腔件6的使用效果,主腔件6和阀体1之间设有第二O型圈20,主腔件6的下部设有用于安装第二O型圈20的沟槽21。第二O型圈20可以有效提高主腔件6的下部和阀体1之间的密封效果。

[0048] 为了优化上述实施例中压紧螺母12的使用效果,压紧螺母12的上部设有用于限位密封垫22的第二凹槽26和与密封垫22加强密封的第一环形凸起23。密封垫22可以及时切断水流的流通,使得出水管3的水流压力不再受进水管2的水流压力影响。第二凹槽26和第一环形凸起23均可以优化密封垫22的安装和密封效果。

[0049] 为了进一步优化前述实施例中膜片8的使用效果,膜片8具体为表面设置有网格布的橡胶膜片,转接件9设有第三凹槽27,橡胶膜片的底部设有与第三凹槽27密封配合的第二环形凸起25。橡胶膜片的韧性更佳,并优选增设的网格布增加了橡胶膜片的强度,让橡胶膜片能够承受更大压力,并保持高度弹性。第二环形凸起25和第三凹槽27的配合可以优化橡胶膜片和转接件9之间的密封效果。

[0050] 为了优化上述实施例中连接杆11和固定螺母10的使用效果,连接杆11具体为不锈钢连接杆,固定螺母10具体为不锈钢固定螺母。优选采用不锈钢连接杆和不锈钢固定螺母,使得该装置相应的连接关系更稳定,同时耐腐蚀,使用寿命更长。

[0051] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0052] 还需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0053] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

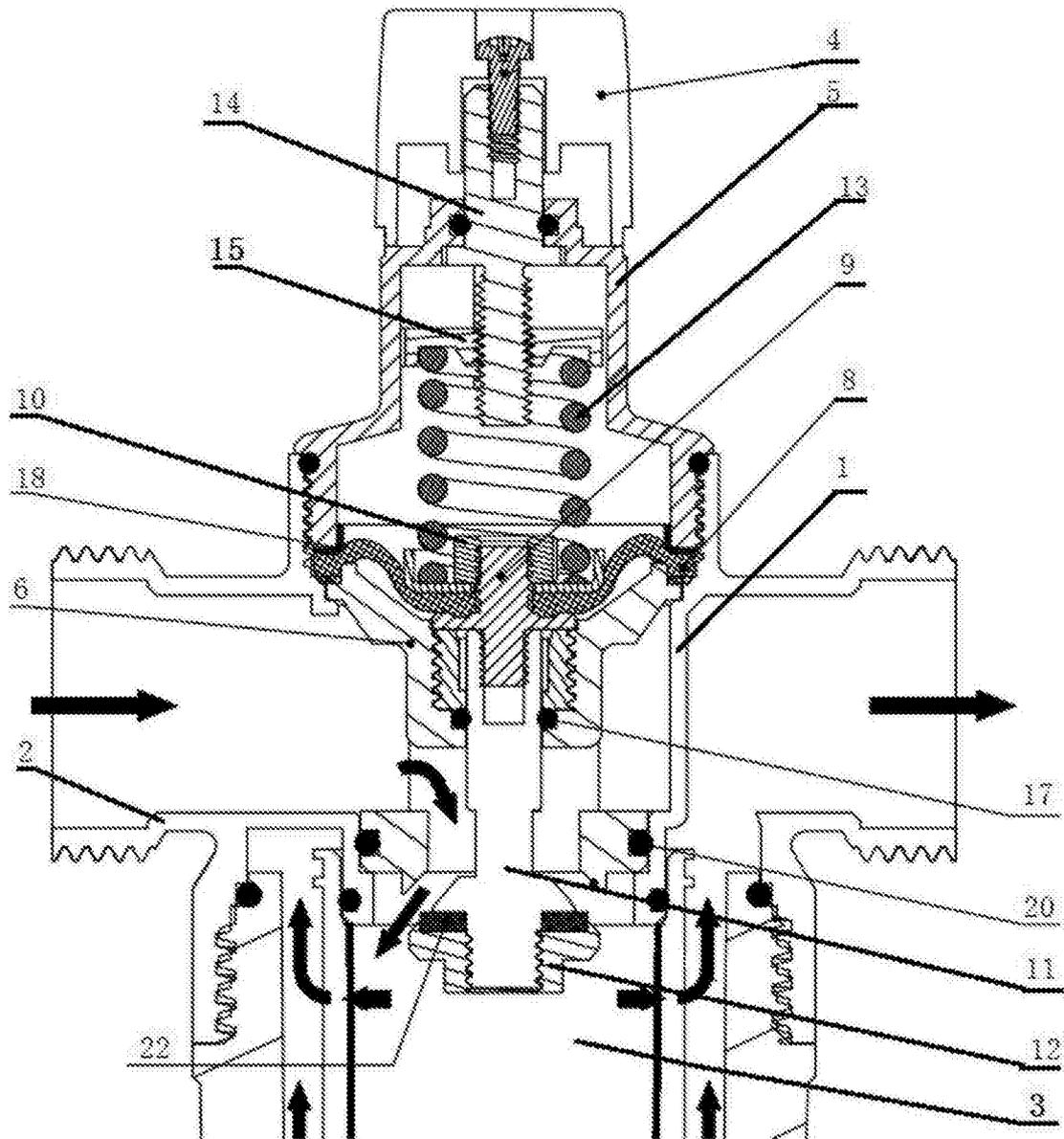


图1

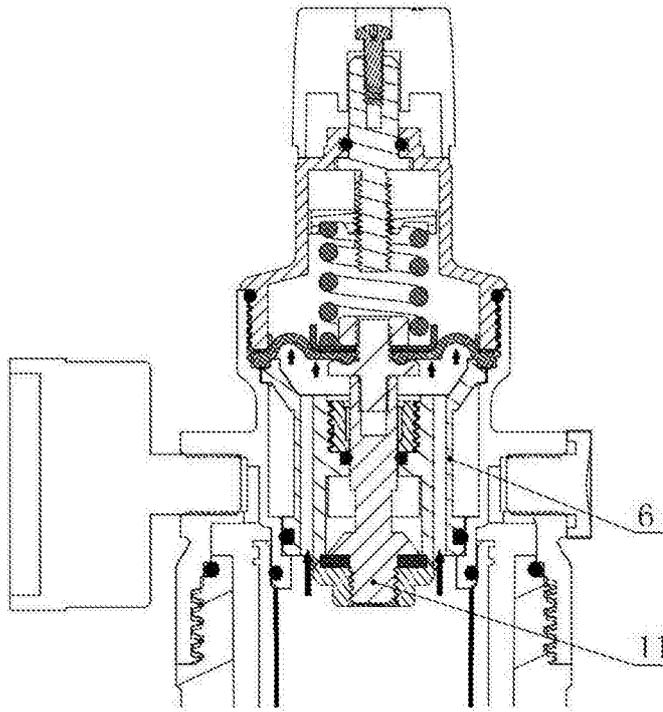


图2

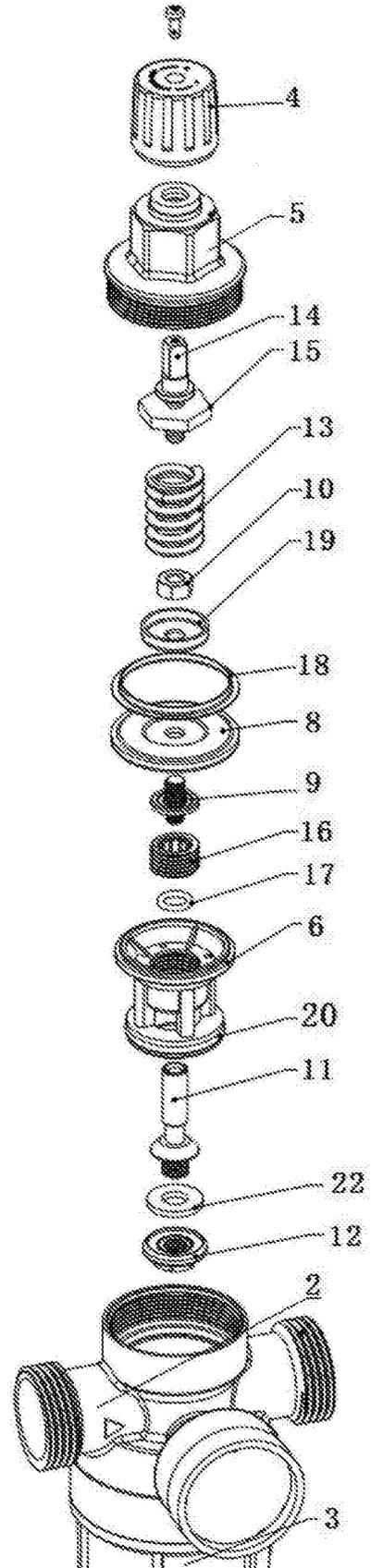


图3

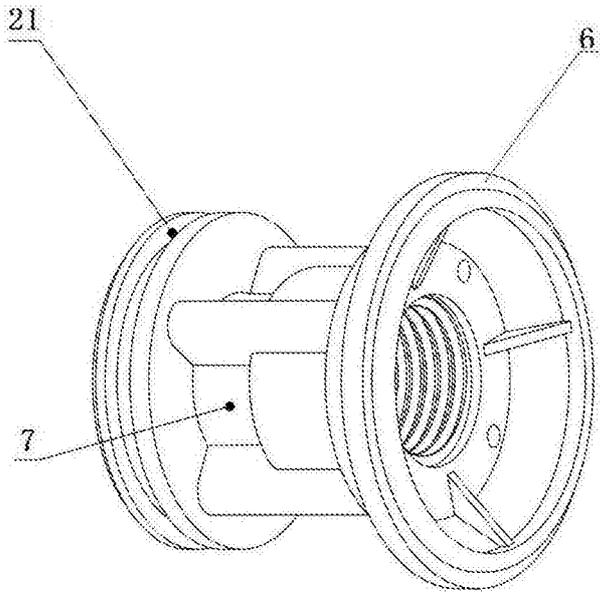


图4

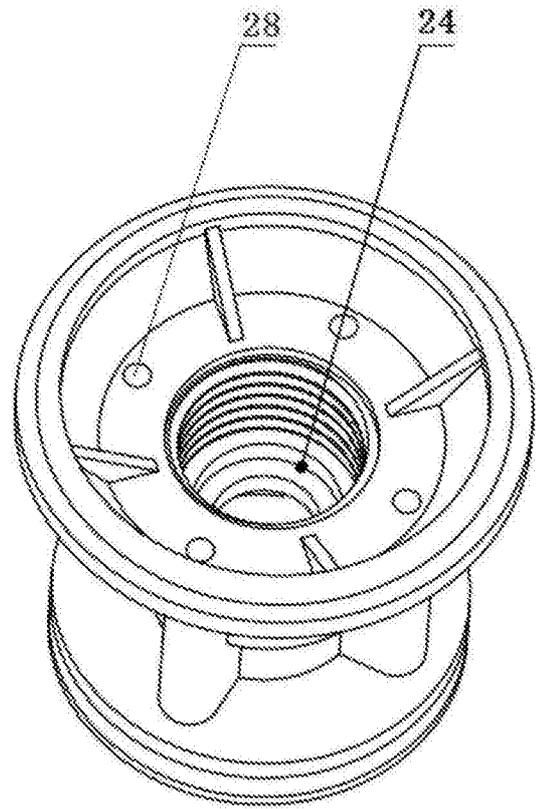


图5

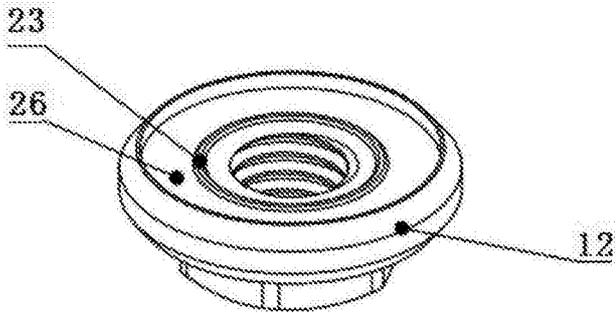


图6

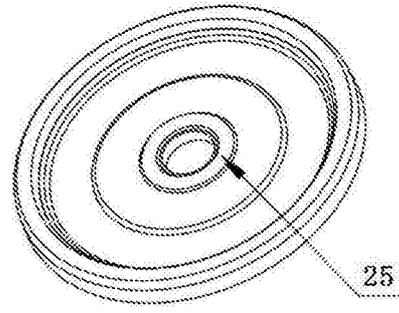


图7

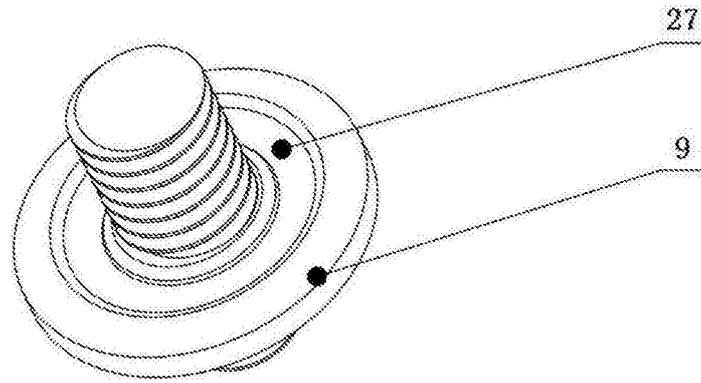


图8