



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216242524 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 08

(21) 申请号 202121680401.8

(22) 申请日 2021.07.22

(73) 专利权人 黄泽生

地址 362000 福建省泉州市南安市美林街
道溪二村松仔脚279号

(72) 发明人 黄泽生 黄健山

(51) Int. Cl.

F16K 17/04 (2006.01)

F16K 47/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

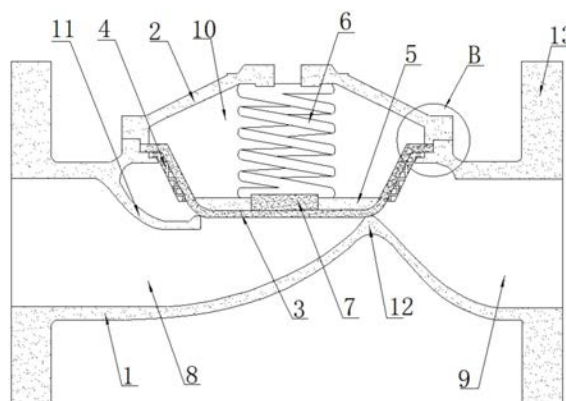
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种无骨架水力主阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种无骨架水力主阀,包括主阀阀体、阀盖、主阀阀体和阀盖装配在一起形成的主阀阀腔,所述主阀阀体的顶部开设有阀口,所述阀盖安装在所述阀口的上方,所述主阀阀腔内设置有用于将所述主阀阀腔分隔成上部控制室和下部截流腔的分隔膜片,所述截流腔的底部腔壁设有截流凸部,所述分隔膜片为碗状结构,所述截流凸部的顶端顶压到所述碗状结构的碗底,所述截流凸部将所述截流腔分隔为左侧的进液腔和右侧的出液腔,所述分隔膜片的外侧面套设有用于承载托起所述碗状结构外侧碗壁的漏孔环锥托壁,所述漏孔环锥托壁由锥环壁和托壁顶部沿环组成。有益效果在于:本实用新型所述阀体结构轻便小巧,成本低并且生产效率高,使用性能更佳。



1. 一种无骨架水力主阀,其特征在于:包括主阀阀体、阀盖、主阀阀体和阀盖装配在一起形成的主阀阀腔,所述主阀阀体的顶部开设有阀口,所述阀盖安装在所述阀口的上方,所述主阀阀腔内设置有用将所述主阀阀腔分隔成上部控制室和下部截流腔的分隔膜片,所述截流腔的底部腔壁设有截流凸部,所述分隔膜片为碗状结构,所述截流凸部的顶端顶压到所述碗状结构的碗底,所述截流凸部将所述截流腔分隔为左侧的进液腔和右侧的出液腔,所述分隔膜片的外侧面套设有用于承载托起所述碗状结构外侧碗壁的漏孔环锥托壁,所述漏孔环锥托壁上设置有若干个过水漏孔,所述分隔膜片内侧底部放置有用对所述碗状结构的碗底限位的膜片限位底盘,所述膜片限位底盘的盘中心处设有限位孔,所述限位孔内设有膜片限位凸柱,所述膜片限位凸柱与所述分隔膜片一体连接在一起,所述膜片限位底盘上支撑设置有压缩弹簧,所述压缩弹簧的顶部顶压到阀盖的底面上。

2. 根据权利要求1所述的一种无骨架水力主阀,其特征在于:所述漏孔环锥托壁的顶部设有托壁顶部沿环,所述阀口的内侧口壁上设有阀体内环凸部,所述阀体内环凸部的内环面上设有托壁沿承载环凸部,所述托壁顶部沿环压设到所述托壁沿承载环凸部上,所述阀体内环凸部的顶部支撑放置有膜片沿环,所述膜片沿环与所述分隔膜片一体连接在一起,所述阀盖的盖体底部设置有盖体压接环凸部,所述盖体压接环凸部压设到所述膜片沿环上。

3. 根据权利要求1所述的一种无骨架水力主阀,其特征在于:所述阀口的内侧口壁上设有阀体内环凸部,所述阀体内环凸部上压设有膜片沿环,所述膜片沿环与所述分隔膜片一体连接在一起,所述阀盖的盖体底部设置有盖体压接环凸部,所述盖体压接环凸部压设到所述膜片沿环上,所述漏孔环锥托壁通过挂钩挂设到所述阀体内环凸部上。

4. 根据权利要求1所述的一种无骨架水力主阀,其特征在于:所述阀口的内侧口壁上设有阀体内环凸部,所述阀体内环凸部上压设有膜片沿环,所述膜片沿环与所述分隔膜片一体连接在一起,所述阀盖的盖体底部设置有盖体压接环凸部,所述盖体压接环凸部压设到所述膜片沿环上,所述漏孔环锥托壁贴附安装到所述分隔膜片的外侧膜壁上。

5. 根据权利要求1所述的一种无骨架水力主阀,其特征在于:所述进液腔的腔体顶部安装有导流壁,所述导流壁的末端顶压到所述分隔膜片的底部,所述主阀阀体的两端均设置与用于起管道连接作用的安装法兰盘。

6. 根据权利要求3所述的一种无骨架水力主阀,其特征在于:所述控制室和所述进液腔之间还连接安装有控制室进液管,所述控制室进液管上安装有用于调控流量大小的调节阀,控制室还通过控制室出液管连接有引导阀。

7. 根据权利要求4所述的一种无骨架水力主阀,其特征在于:所述主阀阀体两端的所述安装法兰盘分别连接安装有上游管道和下游管道,所述引导阀包含但不限于浮球阀、减压阀、超压泄压阀、电磁控制阀中的一种。

8. 根据权利要求1所述的一种无骨架水力主阀,其特征在于:所述漏孔环锥托壁采用金属托件。

一种无骨架水力主阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门装置领域,特别是涉及一种无骨架水力主阀。

背景技术

[0002] 液力控制阀具有利用管路自身压力自动开启关闭阀门管路以控制系统的液位、压力、温度、流量等的功能,该类阀门安装简便,操作省力,灵敏度高,液头损失小等优点,广泛被采用于工矿企业、民用建筑中各种常温常压的液体的管路输送系统中;

[0003] 但是目前的液压控制阀内部截流腔的截断组件通常采用骨架、阀杆与膜片及其夹压板组件的联动来实现截流腔的通断,其本身内部结构较为复杂,由于阀门内部的膜片是通过控制室和截流腔内的液体压力差来工作的,其液体在流动过程中会产生不稳定对冲压力,不稳定的对冲力施加于联动的夹压板上会改变其原先的运动惯性造成夹板及相关阀芯组件等刚性结构的对冲或者反向互拉等运动,致使阀芯窜动、共振等现象,对阀芯组件造成较大的破坏,影响了阀体内部运行环境并且对管路有损坏,并且内部构件较多,生产耗材相对较大,生产成本低而效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种无骨架水力主阀。

[0005] 本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的:

[0006] 一种无骨架水力主阀,包括主阀阀体、阀盖、主阀阀体和阀盖装配在一起形成的主阀阀腔,所述主阀阀体的顶部开设有阀口,所述阀盖安装在所述阀口的上方,所述主阀阀腔内设置有用于将所述主阀阀腔分隔成上部控制室和下部截流腔的分隔膜片,所述截流腔的底部腔壁设有截流凸部,所述分隔膜片为碗状结构,所述截流凸部的顶端顶压到所述碗状结构的碗底,所述截流凸部将所述截流腔分隔为左侧的进液腔和右侧的出液腔,所述分隔膜片的外侧面套设有用于承载托起所述碗状结构外侧碗壁的漏孔环锥托壁,所述漏孔环锥托壁上设置有若干个过水漏孔,所述分隔膜片内侧底部放置有用于对所述碗状结构的碗底限位的膜片限位底盘,所述膜片限位底盘的盘中心处设有限位孔,所述限位孔内设有膜片限位凸柱,所述膜片限位凸柱与所述分隔膜片一体连接在一起,所述膜片限位底盘上支撑设置有压缩弹簧,所述压缩弹簧的顶部顶压到阀盖的底面上。

[0007] 进一步的,所述漏孔环锥托壁的顶部设有托壁顶部沿环,所述阀口的内侧口壁上设有阀体内环凸部,所述阀体内环凸部的内环面上设有托壁沿承载环凸部,所述托壁顶部沿环压设到所述托壁沿承载环凸部上,所述阀体内环凸部的顶部支撑放置有膜片沿环,所述膜片沿环与所述分隔膜片一体连接在一起,所述阀盖的盖体底部设置有盖体压接环凸部,所述盖体压接环凸部压设到所述膜片沿环上。

[0008] 进一步的,所述阀口的内侧口壁上设有阀体内环凸部,所述阀体内环凸部上压设有膜片沿环,所述膜片沿环与所述分隔膜片一体连接在一起,所述阀盖的盖体底部设置有盖体压接环凸部,所述盖体压接环凸部压设到所述膜片沿环上,所述漏孔环锥托壁通过挂

钩挂设到所述阀体内环凸部上。

[0009] 进一步的,所述阀口的内侧口壁上设有阀体内环凸部,所述阀体内环凸部上压设有膜片沿环,所述膜片沿环与所述分隔膜片一体连接在一起,所述阀盖的盖体底部设置有盖体压接环凸部,所述盖体压接环凸部压设到所述膜片沿环上,所述漏孔环锥托壁贴附安装到所述分隔膜片的外侧膜壁上。

[0010] 进一步的,所述进液腔的腔体顶部安装有导流壁,所述导流壁的末端顶压到所述分隔膜片的底部,所述主阀阀体的两端均设置与用于起管道连接作用的安装法兰盘。

[0011] 进一步的,所述控制室和所述进液腔之间还连接安装有控制室进液管,所述控制室进液管上安装有用于调控流量大小的调节阀,控制室还通过控制室出液管连接有引导阀。

[0012] 进一步的,主阀阀体两端的所述安装法兰盘分别连接安装有上游管道和下游管道,所述引导阀包含但不限于浮球阀、减压阀、超压泄压阀、电磁控制阀中的一种。

[0013] 进一步的,所述漏孔环锥托壁采用通过冲压、锻造工艺或连体铸造制作的金属托件。

[0014] 上述结构中,在非使用状态下,截流腔和控制室内除空气外不存在流体,分隔膜片在压缩弹簧的作用下,其膜片底部的膜层顶压到导流壁末端和截流凸部的顶部,此时所述截流腔处于截断状态;

[0015] 当进液腔中有液体流入时,液体在导流壁和截流凸部的限位作用下会对分隔膜片的底部进行顶压,形成向上的压力,压缩弹簧在向上压力的作用下形变,此时进液腔和出液腔形成连通通道,此时,进液腔内的液体还通过控制室进液管流入到控制室,控制室内的液体同时也通过控制室出液管排出,分隔膜片同时受到向上的液压及向下的压力形成压力差,分隔膜片底部膜层持续上移,直至分隔膜片上下不存在压力差,进液腔和出液腔连通流动稳定,同时,分隔膜片的底部膜层上移和侧膜层收缩,漏出部分漏孔环锥托壁,进液腔内的液体通过连通流动道流动,部分液体通过过水漏孔进入出液腔,从而提高了过水流道的过流能力,当所述引导阀关闭时,控制室内液压增大,分隔膜片在压力作用下底部膜层下移,侧膜层做弹性拉伸,重新将截流腔截流。

[0016] 有益效果在于:

[0017] 1、取代了传统液位控制阀的刚性联动结构,避免了不稳定的对冲力施加于夹板及相关阀芯组件等刚性结构所造成的阀芯窜动、共振等现象,极大的降低了对冲力施加于联动夹板及阀芯组件改变其原先的运动惯性所造成的破坏力,保障了内部运行环境的稳定和管路的长时间使用减小了噪音,增长了其使用寿命;

[0018] 2、相较于目前已知的液位控制阀,其体积更加小,适用安装位置范围更广,实用性更强;

[0019] 3、极大的节省了企业的材料和生产成本,减少了浪费,缩减了生产装配时间,成倍的提高了生产效率;

[0020] 4、过流能力强,通过带孔托载结构降低了水压对于膜片所带来的损坏,提高了阀体的使用性能。

附图说明

- [0021] 图1是本实用新型所述一种无骨架水力主阀的实施例一结构示意图；
- [0022] 图2是本实用新型所述一种无骨架水力主阀的B结构放大示意图；
- [0023] 图3是本实用新型所述一种无骨架水力主阀的漏孔环锥托壁示意图；
- [0024] 图4是本实用新型所述一种无骨架水力主阀的控制室进出液管组件示意图；
- [0025] 图5是本实用新型对比例中所述液位控制阀示意图；
- [0026] 图6是本实用新型所述一种无骨架水力主阀的实施例二结构示意图；
- [0027] 图7是本实用新型所述一种无骨架水力主阀的C结构放大示意图；
- [0028] 图8是本实用新型所述一种无骨架水力主阀的实施例三结构示意图。
- [0029] 附图标记说明如下：
- [0030] 1、主阀阀体；2、阀盖；3、分隔膜片；4、漏孔环锥托壁，41、过水漏孔，42、托壁顶部沿环；5、膜片限位底盘；6、压缩弹簧；7、膜片限位凸柱；8、进液腔；9、出液腔；10、控制室；11、导流壁；12、截流凸部；13、安装法兰盘；14、阀体内环凸部；15、膜片沿环；16、盖体压接环凸部；17、主阀阀体A；18、阀盖A；19、控制室A；20、进液腔A；21、出液腔A；22、阻水壁A；23、阀座；24、阀座密封胶片；25、工型骨架；26、分隔膜片A；27、压缩弹簧A；28、阀杆；29、上压盘；30、膜限位环凸部；31、托壁沿承载环凸部。

具体实施方式

[0031] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0032] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0034] 实施例1

[0035] 参照图1-4所示的一种无骨架水力主阀，所述无骨架水力主阀由主阀阀体1、阀盖2、主阀阀体1和阀盖2装配在一起形成内部容置阀门构件的主阀阀腔组成；

[0036] 主阀阀体1的顶部开设有阀口，阀盖2安装在所述阀口的上方，所述主阀阀腔内设置有用于将所述主阀阀腔分隔成上部控制室10和下部截流腔的分隔膜片3，所述截流腔的底部腔壁设有截流凸部12，分隔膜片3为碗状结构，截流凸部12的顶端顶压到所述碗状结构的碗底，截流凸部12将所述截流腔分隔为左侧的进液腔8和右侧的出液腔9；

[0037] 分隔膜片3的外侧面套设有用于承载托起所述碗状结构外侧碗壁的漏孔环锥托壁4,漏孔环锥托壁4能限制分隔膜片3承压膨胀径向变形程度及约束轴向延伸方向,漏孔环锥托壁4上设置有若干个用于增加所述截流腔过水孔道内截面面积提高其过流能力的的过水漏孔41;

[0038] 分隔膜片3内侧底部放置有用于对所述碗状结构的碗底限位的膜片限位底盘5,膜片限位底盘5的盘中心处设有限位孔,所述限位孔内设有膜片限位凸柱7,膜片限位凸柱7与分隔膜片3一体连接在一起;

[0039] 膜片限位底盘5上支撑设置有压缩弹簧6,压缩弹簧6的顶部顶压到阀盖2的底面上。

[0040] 在本实施例中,漏孔环锥托壁4的顶部设有托壁顶部沿环42,所述阀口的内侧口壁上设有阀体内环凸部14,阀体内环凸部14的内环面上设有托壁沿承载环凸部31,托壁顶部沿环42压设到托壁沿承载环凸部31上,阀体内环凸部14的顶部支撑放置有膜片沿环15,膜片沿环15与分隔膜片3一体连接在一起,阀盖2的盖体底部设置有盖体压接环凸部16,盖体压接环凸部16压设到膜片沿环15上。

[0041] 在本实施例中,进液腔8的腔体顶部安装有导流壁11,导流壁11的末端顶压到分隔膜片3的底部,主阀阀体1的两端均设置与用于起管道连接作用的安装法兰盘13。

[0042] 在本实施例中,控制室10和进液腔8之间还连接安装有控制室进液管,所述控制室进液管上安装有用于调控流量大小的调节阀,控制室10还通过控制室出液管连接有引导阀。

[0043] 较佳的,主阀阀体1两端的安装法兰盘13分别连接安装有上游管道和下游管道,所述引导阀包含但不限于浮球阀、减压阀、超压泄压阀、电磁控制阀中的一种;

[0044] 当所述引导阀使用所述浮球阀时,所述下游管道连接有储液装置,所述浮球阀放置到所述储液装置内并漂浮在液面;

[0045] 当所述引导阀使用所述减压阀时,所述引导阀的另一端通过管道连接到所述出液腔或者所述下游管道;

[0046] 当使用电磁控制阀、所述超压泄压阀时,所述引导阀的另一端通过管道连接到所述出液腔或所述下游管道及大气,连接到大气即所述引导阀的另一端阀口放置在空气中。

[0047] 在本实施例中,漏孔环锥托壁4为金属托件,通过冲压、锻造工艺或连体铸造制作。

[0048] 本实施例的工作过程及原理如下:

[0049] 在非使用状态下,截流腔和控制室内除空气外不存在流体,分隔膜片3在压缩弹簧的作用下,其膜片底部的膜层顶压到导流壁11末端和截流凸部12的顶部,此时所述截流腔处于截断状态;

[0050] 当进液腔8中有液体流入时,液体在导流壁11和截流凸部12的限位作用下会对分隔膜片3的底部进行顶压,形成向上的压力,压缩弹簧6在向上压力的作用下形变,此时进液腔8和出液腔9形成连通通道,此时,进液腔8内的液体还通过控制室进液管流入到控制室10,控制室10内的液体同时也通过控制室出液管排出,分隔膜片3同时受到向上的液压及向下的压力形成压力差,分隔膜片3底部膜层持续上移,直至分隔膜片3上下不存在压力差,进液腔8和出液腔9连通流道稳定,同时,分隔膜片3的底部膜层上移和侧膜层收缩,漏出部分漏孔环锥托壁4,进液腔8内的液体通过连通流道流动,部分液体通过过水漏孔43进入出液

腔9,从而提高了过水流道的过流能力,当所述引导阀关闭时,控制室10内液压增大,分隔膜片3在压力作用下底部膜层下移,侧膜层做弹性拉伸,重新将截流腔截流。

[0051] 实施例2

[0052] 参照图6-7所示的一种无骨架水力主阀,其与实施例1的区别特征在于所述阀口的内侧口壁上设有阀体内环凸部14,阀体内环凸部14上压设有膜片沿环15,膜片沿环15与分隔膜片3一体连接在一起,阀盖2的盖体底部设置有盖体压接环凸部16,盖体压接环凸部16压设到膜片沿环15上,漏孔环锥托壁4通过挂钩挂设到阀体内环凸部14上;

[0053] 除上述结构外,本实施例中的结构与实施例1中结构及原理一致。

[0054] 实施例3

[0055] 参照图8所示的一种无骨架水力主阀,其与实施例1的区别特征在于所述阀口的内侧口壁上设有阀体内环凸部14,阀体内环凸部14上压设有膜片沿环15,膜片沿环15与分隔膜片3一体连接在一起,阀盖2的盖体底部设置有盖体压接环凸部16,盖体压接环凸部16压设到膜片沿环15上,漏孔环锥托壁4贴附安装到分隔膜片3的外侧膜壁上;

[0056] 除上述结构外,本实施例中的结构与实施例1中结构及原理一致。

[0057] 上述三个实施例所述结构对于可以使截流腔和控制室产生压力差的流体均适用,且漏孔环锥托壁4的连接方式不受上述实施例的限制,上述实施例描述的只是说明其连接安装原理,其在不脱离实用新型保护范围的前提下还会有各种变化和改进。

[0058] 对比例

[0059] 参照图5所示的液位控制阀,包括主阀阀体A17和阀盖A18装配在一起形成的阀腔,所述阀腔内设有膜限位环凸部30,膜限位环凸部30上支撑安装有分隔膜片A26,分隔膜片A26将所述阀腔隔设为上部控制室A19和下部截流腔A,分隔膜片A26的下方支撑安装有工型骨架25,工型骨架25的中心处插接安装有竖直设置的阀杆28,工型骨架25下方的阀杆28上安装有阀座23,阀座23的顶部与工型骨架25之间夹设有阀座密封胶片24,分隔膜片A26上方设有上压盘29,上压盘29上支撑有压缩弹簧A27,所述截流腔A安装有阻水壁A22,阻水壁A22和阀座密封胶片24将所述截流腔A隔设为左侧的进液腔A20和右侧的出液腔A21;

[0060] 本对比例所述的液位控制阀的外侧还安装有压力差配件,所述压力差配件可参考实施例中的控制室进液管、控制室出液管及其相关对应管阀。

[0061] 通过实施例和对比例的结构原理比较,可知本实施例中所所述的无骨架水力主阀具有较大优势:

[0062] 首先,相较于对比例所述的液位控制阀,本实施例中的水力主阀无骨设置,通过带孔的漏孔环锥托壁4设置,取代了传统结构中的骨架、阀杆结构及多个膜片夹板等组件,漏孔环锥托壁相对于传统结构具有较大优势,其本身对分隔膜片3具有承载作用,并且其限制膜片承压膨胀径向变形程度及约束轴向延伸方向,在液体压强的作用下,膜片受到托件的孔沿壁束缚压力,避免因为液体压强过大造成膜片部分部位发生较大形变而导致膜片破裂的同时还能具有较强的过流能力,相较于传统骨架和阀杆的安装方式和安装结构来看,漏孔环锥托壁及托付膜片更换更加方便;

[0063] 其次,本实施例截流联动结构与对比例中的骨架、阀杆所产生刚性联动不同,其去除了传统结构中的刚性联动,降低了噪音,减少了使用过程中的刚性碰撞,也有利于延长其使用寿命;

[0064] 再者从体积来看,对比例中的阀杆、骨架及其所附属携带的限位结构大大的增加了阀体及阀腔的体积,本实施例可以最大限度的在保障流通量的前提下缩小阀体的体积,更加轻便,应用场所更多更广泛;

[0065] 最后从其生产成本及组装工艺来看,本实施例中的水力主阀节省了大量的生产材料,缩减了组装时间,极大的提高了其生产效率。

[0066] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其效物界定。

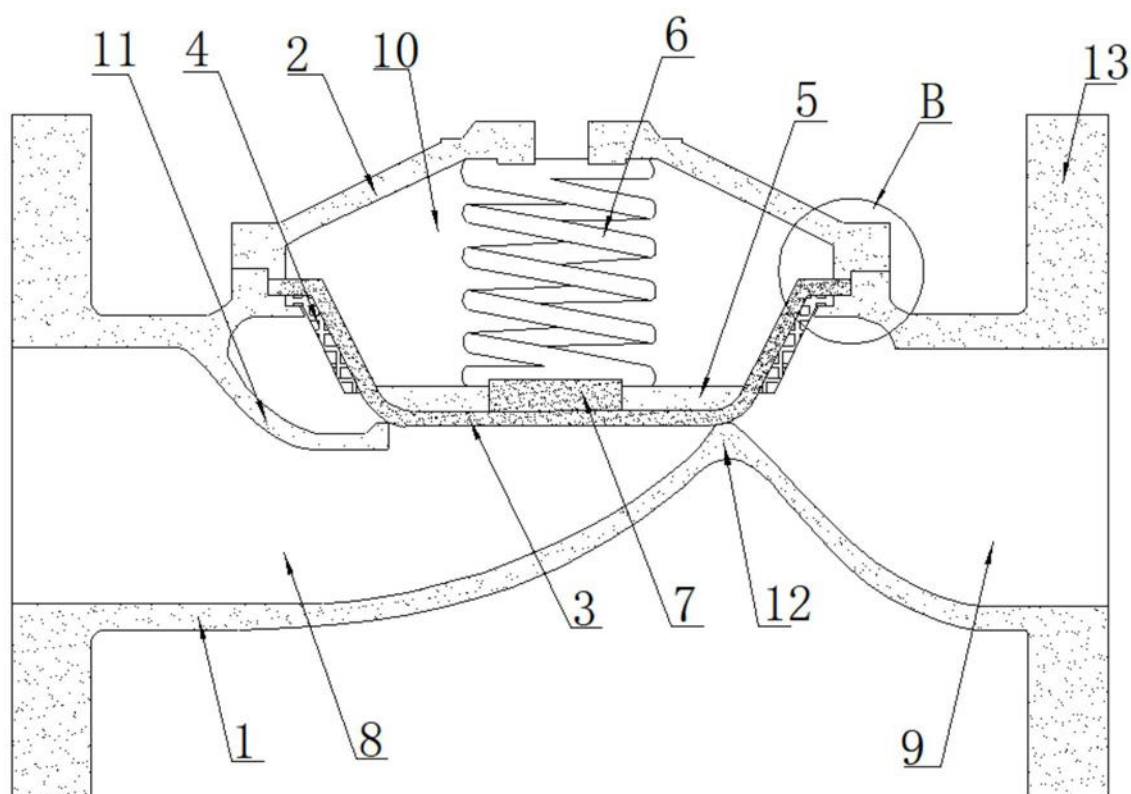


图1

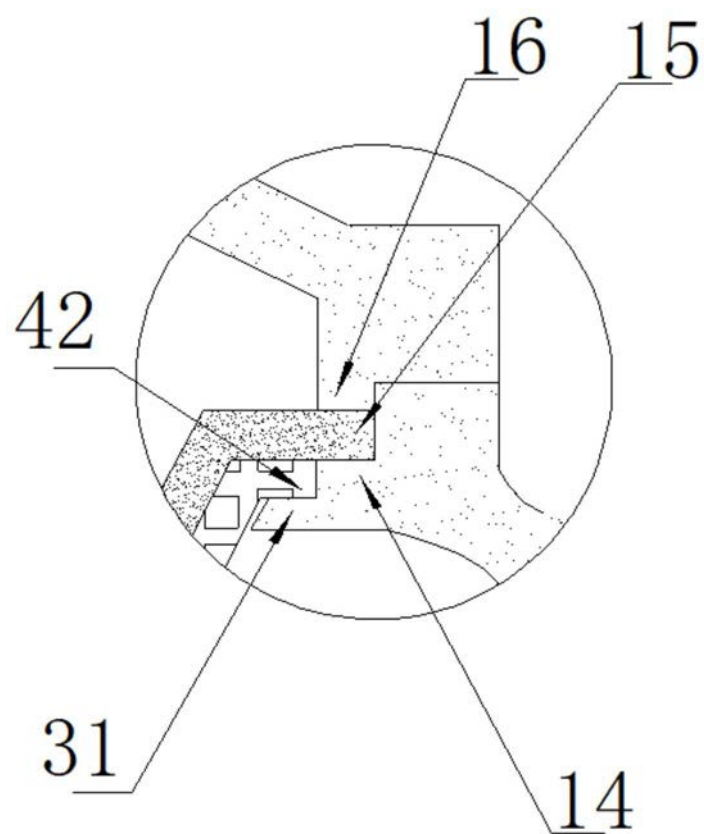


图2

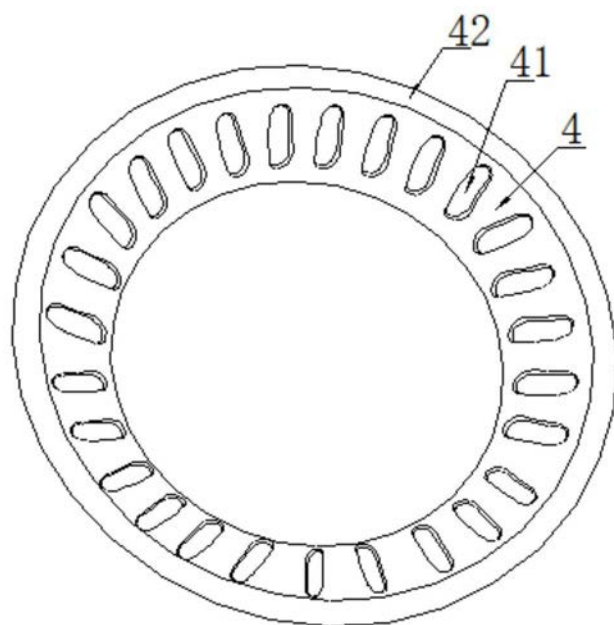


图3

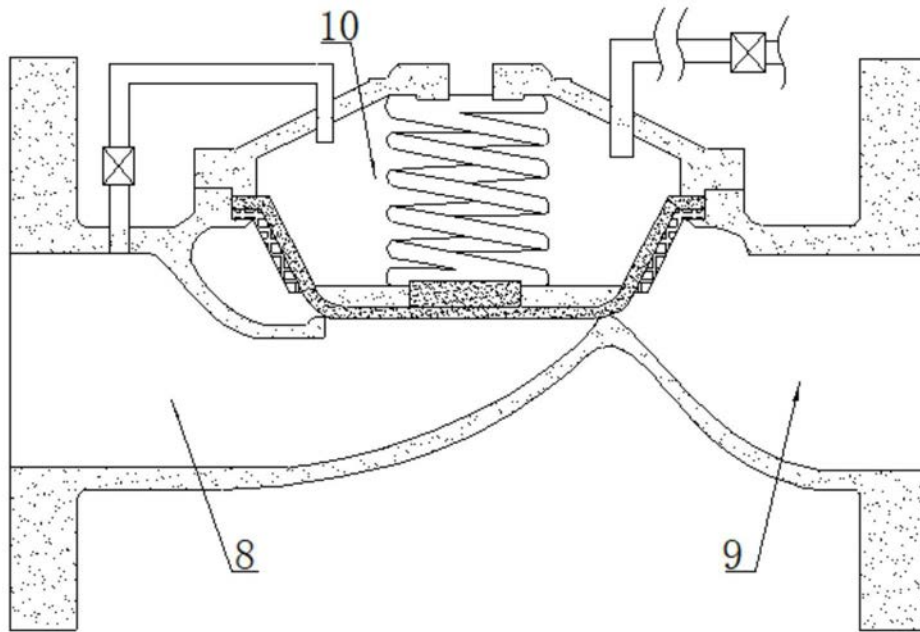


图4

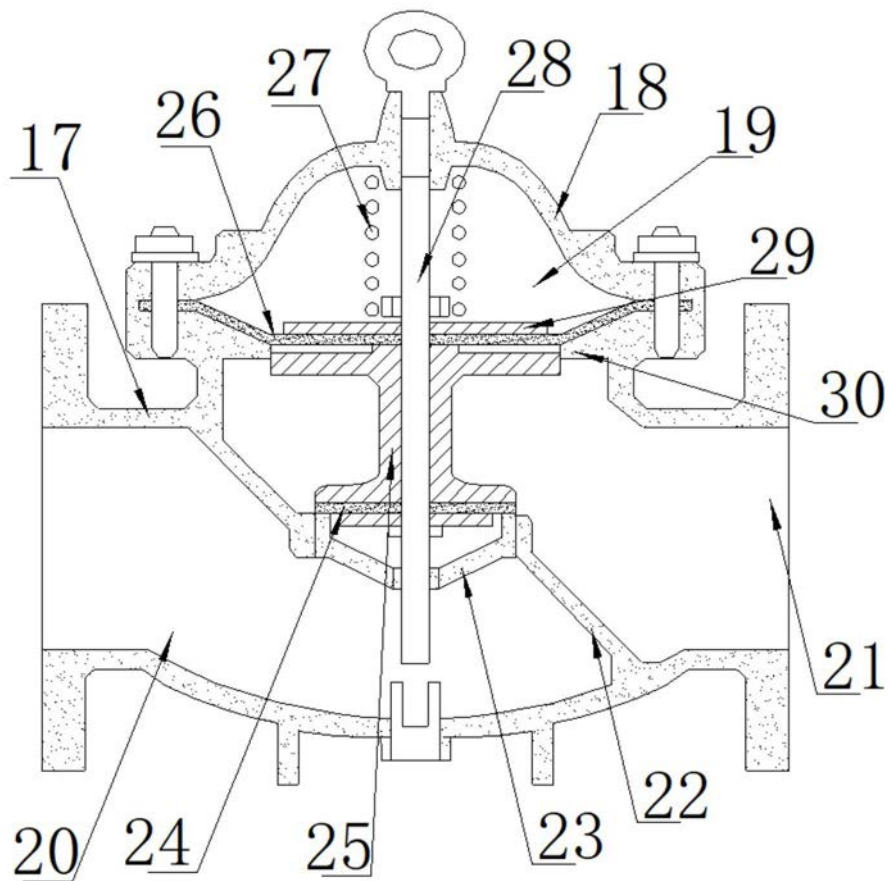


图5

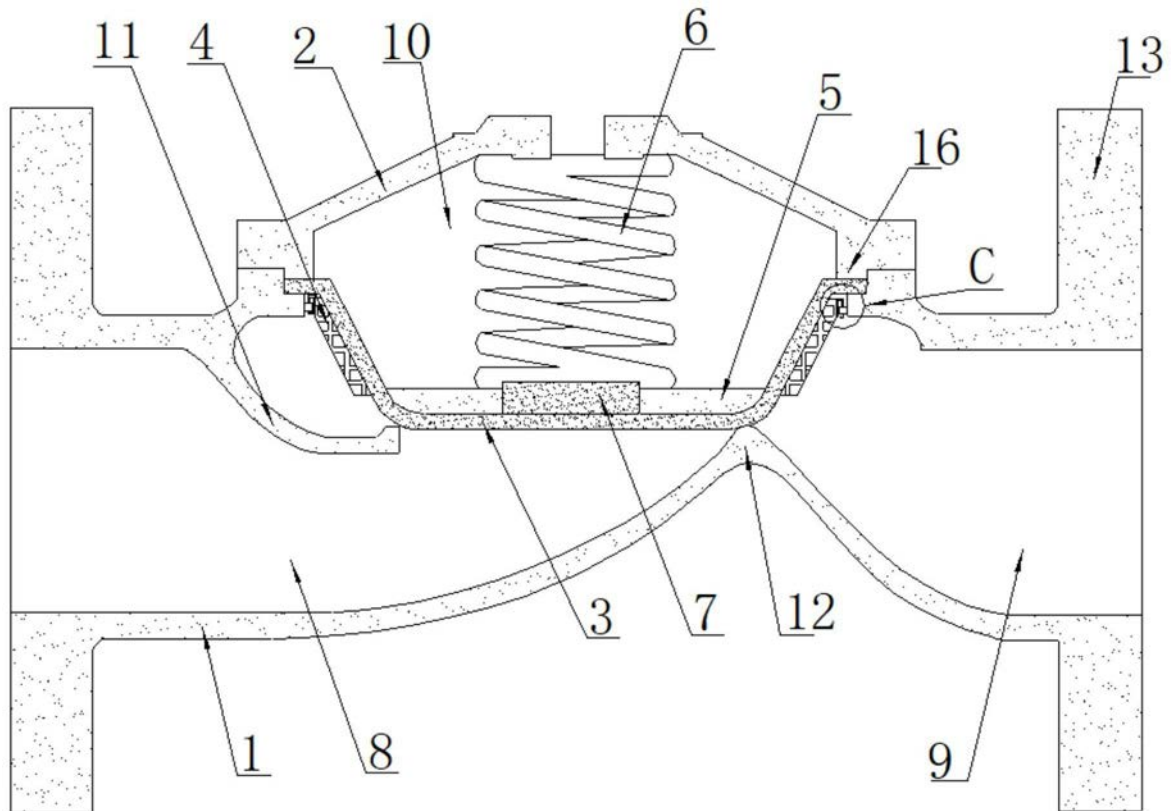


图6

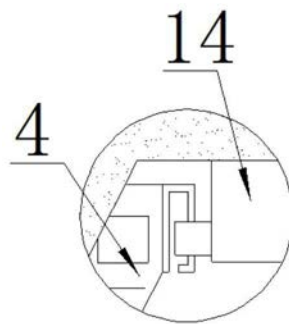


图7

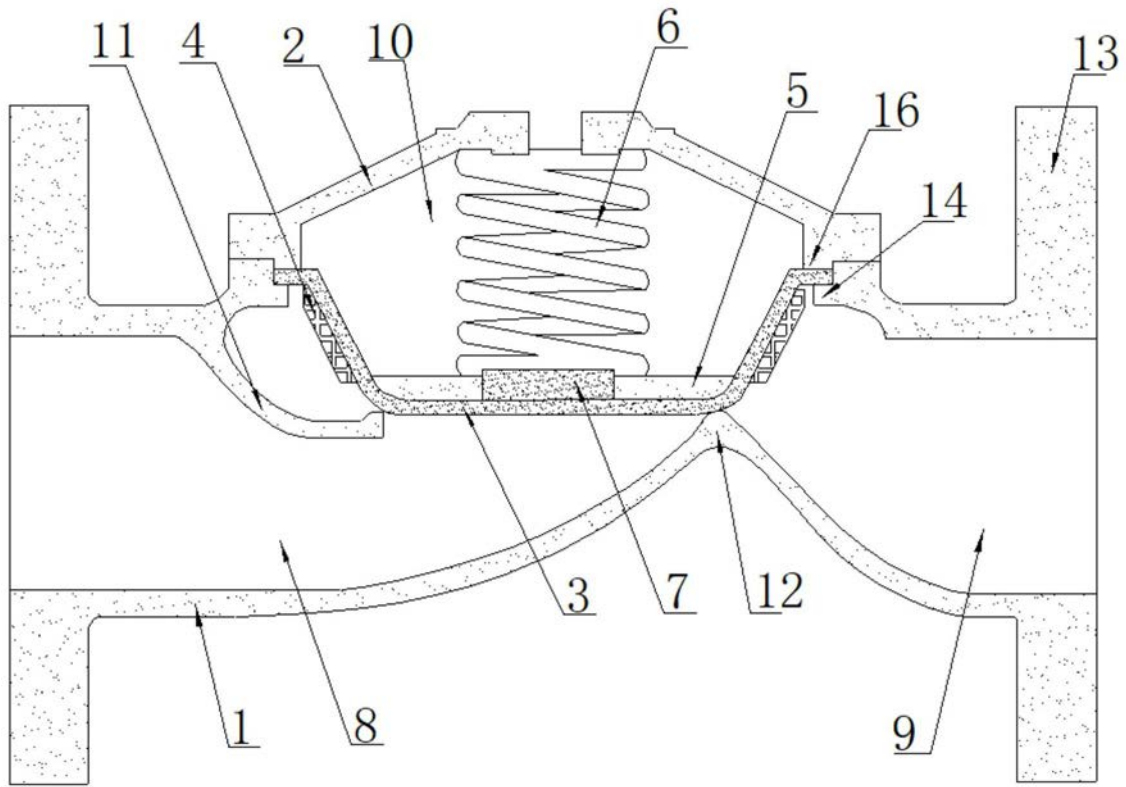


图8