(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116357762 A
(43)申请公布日 2023.06.30

(21)申请号 202310212716.7

(22)申请日 2023.03.01

(71)申请人 浙江永盛科技股份有限公司
地址 311400 浙江省杭州市富阳区鹿山工业功能区

(72)发明人 李泓润

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
专利代理师 汪利胜

(51)Int.Cl.
F16K 5/06(2006.01)
F16K 5/10(2006.01)
F16K 5/20(2006.01)
F16K 47/02(2006.01)
B08B 1/00(2006.01)
B08B 1/02(2006.01)
B01D 35/04(2006.01)

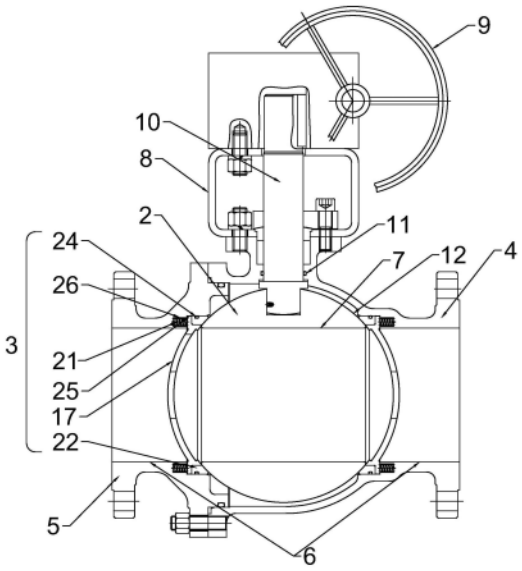
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种具有调节功能的笼式球阀

(57)摘要

本发明公开了一种具有调节功能的笼式球阀,涉及流体控制设备领域。该发明包括:球阀壳体,包括一基本横向的球阀通道;球芯体,呈球体结构,位于球阀通道中途位置处,包括贯穿球芯体两端的球体通道,用于协同球阀壳体,关闭所述球阀通道以及控制球阀通道内的流体流量;阀座,设置在球芯体两侧的球阀通道内,用于协同球芯体,精准调节球阀通道内的流体流量;球阀阀杆,插于球阀壳体内,与球芯体腔内的球芯体固定连接,以相对球阀通道作回转运动,通过转动球阀阀杆可带动球芯体转动,使球体通道与阀座配合,实现球阀通道内的流量控制;本发明提供了一种能够有效提高球阀的流量调节精度的笼式球阀。



CN 116357762 A

1.一种具有调节功能的笼式球阀,其特征是,包括:

球阀壳体,包括一基本横向的球阀通道;

球芯体,呈球体结构,位于球阀通道中途位置处,包括贯穿球芯体两端的球体通道,用于协同球阀壳体,关闭所述球阀通道以及控制球阀通道内的流体流量;

阀座,设置在球芯体两侧的球阀通道内,用于协同球芯体,精准调节球阀通道内的流体流量;

球阀阀杆,插于球阀壳体内,与球芯体腔内的球芯体固定连接,以相对球阀通道作回转运动,通过转动球阀阀杆可带动球芯体转动,使球体通道与阀座配合,实现球阀通道内的流量控制。

2.根据权利要求1所述的一种具有调节功能的笼式球阀,其特征是,球阀壳体包括球阀阀体和球阀阀盖。

3.根据权利要求1或2所述的一种具有调节功能的笼式球阀,其特征是,阀座包括控流板、若干设置在球阀壳体与控流板之间的弹性压紧件、及设置在控流板和球芯体之间的固定压板,控流板上设有若干控流孔。

4.根据权利要求3所述的一种具有调节功能的笼式球阀,其特征是,控流板包括控流体、设置在控流体上的连接体及连接体上设有的刮刀体。

5.根据权利要求4所述的一种具有调节功能的笼式球阀,其特征是,连接体呈环形结构,连接体内环壁体连接在控流体外侧壁体上,控流体呈向远离球芯体外凸的弧形板结构。

6.根据权利要求3或4所述的一种具有调节功能的笼式球阀,其特征是,刮刀体为控流体与连接体连接处向球芯体一侧延伸形成,刮刀体端壁内设有呈弧形结构的刮刀面。

7.根据权利要求6所述的一种具有调节功能的笼式球阀,其特征是, 控流孔共一个,控流孔由一端到另一端呈逐渐扩大趋势。

8.根据权利要求6所述的一种具有调节功能的笼式球阀,其特征是,若干控流孔组合后,在控流体上形成了一个呈菱形排布控流孔区域,控流孔区域的控流孔数量从一端到另一端呈逐渐增加趋势。

9.根据权利要求7或8所述的一种具有调节功能的笼式球阀,其特征是,球体通道内设有过滤板,过滤板上设有若干过滤孔。

10.根据权利要求7或8所述的一种具有调节功能的笼式球阀,其特征是,固定压板与球阀阀体之间设有密封圈。

一种具有调节功能的笼式球阀

技术领域

[0001] 本发明涉及流体控制设备领域，更具体地说，它涉及一种具有调节功能的笼式球阀。

背景技术

[0002] 球阀，启闭件(球体)由阀杆带动，并绕球阀轴线作旋转运动的阀门。亦可用于流体的调节与控制，其中硬密封V型球阀其V型球芯与堆焊硬质合金的金属阀座之间具有很强的剪切力，特别适用于含纤维、微小固体颗料等的介质。而多通球阀在管道上不仅可灵活控制介质的合流、分流、及流向的切换，同时也可关闭任一通道而使另外两个通道相连。

[0003] 目前，在工业过程控制领域，以及在工业领域球阀以其良好的密封性，通流性，和可靠性及易维护等品质，具有广泛的应用空间。现有的具有调节性能的球阀在使用时，存在结构简单，流量调节精度低等弊端，使得操作者不能够准确的对流量进行控制，导致不能够计算流量和工作时间，在一些需要精确控制流量大小和计算时间的工作中，现有技术中普通球阀将会给操作者带来了许多不便，从而大大影响工作效率。因此，本领域技术人员提供了一种具有调节功能的笼式球阀，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 中国专利公告号CN202022078132.X，公告日2021年05月14日，发明的名称为一种便于调节流量的球阀，包括球阀主体，所述球阀主体的顶端一侧固定安装有调节器，所述调节器的外端一侧设置有旋转把手，所述球阀主体的外端一侧设置有进水口，所述球阀主体的外端另一侧设置有出水口，所述旋转把手的外端一侧固定安装有蜗杆，且蜗杆贯穿调节器的内部一侧，所述球阀主体的内部一侧设置有阀杆，所述阀杆的外壁对应蜗杆的一侧固定安装有蜗轮齿轮，且蜗杆与蜗轮齿轮之间相互啮合。它存在结构简单，流量调节精度低弊端的不足。

发明内容

[0005] 本发明克服了现有技术的具有调节性能的球阀在使用时，存在结构简单，流量调节精度低弊端的不足，提供了一种具有调节功能的笼式球阀，它能有效提高球阀的流量调节精度。

[0006] 为了解决上述技术问题，发明采用以下技术方案：一种具有调节功能的笼式球阀，包括：球阀壳体，包括一基本横向的球阀通道；

球芯体，呈球体结构，位于球阀通道中途位置处，包括贯穿球芯体两端的球体通道，用于协同球阀壳体，关闭所述球阀通道以及控制球阀通道内的流体流量；

阀座，设置在球芯体两侧的球阀通道内，用于协同球芯体，精准调节球阀通道内的流体流量；

球阀阀杆，插于球阀壳体内，与球芯体腔内的球芯体固定连接，以相对球阀通道作回转运动，通过转动球阀阀杆可带动球芯体转动，使球体通道与阀座配合，实现球阀通道内的流量控制。

[0007] 本发明提供了一种具有调节功能的笼式球阀，还包括通过若干螺栓固定安装在球阀壳体上的安装座，安装座上安装有控制开关组件，球阀阀杆一端插入到球阀壳体内与球芯体固定连接，且球阀阀杆与球阀壳体之间设有密封圈一，另一端穿过安装座与控制开关组件连接，该开关组件通过丝杠组件与球阀阀杆传动连接，使其可以相对球阀通道作回转运动。通过人工可控制开关组件调节球阀阀杆转动，进而带动球芯体转动，使球体通道与阀座配合，实现球阀通道内的流量控制；其中，丝杠传动结构属于现有技术，此处将不做赘述。阀座上设有控流孔，控流孔由一端呈v型的v型边，另一端呈向外凸出圆弧的扇形边，及连接扇形边两端与v型边开口端两边的两组连接边组合而成，该形状控流孔辅助球芯体，能够实现对流体流量的精准控制，同时还降低气蚀的发生。

[0008] 作为优选，球阀壳体包括球阀阀体和球阀阀盖。球阀阀体与球阀阀盖之间通过若干螺栓进行固定连接，球阀阀盖可对球阀阀体内的球芯体进行限位固定，该结构设置便于球芯体及阀座的拆装更换。

[0009] 作为优选，阀座包括控流板、若干设置在球阀壳体与控流板之间的弹性压紧件、及设置在控流板和球芯体之间的固定压板。球阀通道靠近球芯体一侧的壁体内设有呈环形结构阀座槽，阀座槽底壁内设有若干压紧件槽，压紧件槽沿周向等间距排布，固定压板为环形结构弹性密封件，固定压板一侧抵接在控流板上，使弹性压紧件压缩，另一侧与球芯体外侧球形面抵接，实现球芯体的球形面与两侧阀座始终贴紧连接，从而起到了对球芯体减震密封的作用；同时，球芯体在晃动时，球芯体和阀体可以同步相对调节，使控流板上控流孔与球体通道始终保持相对运动，进而提高了球阀通道内的流体流量的调节精度；还避免了球芯体在启闭过程中因容易产生晃动，导致控流孔摇摆不定，介质流通不顺畅，进而降低阀门使用寿命和问题。

[0010] 作为优选，控流板包括控流体、设置在控流体上的连接体及连接体上设有的刮刀体。该控流板上刮刀结构的设置，能够有效对球芯体的球形面上的介质进行清理，保证了球芯体调节的精度。

[0011] 作为优选，连接体呈环形结构，连接体内环壁体连接在控流体外侧壁体上，控流体呈向远离球芯体外凸的弧形板结构。该弧形板结构的控流板的设计，可避免对球体结构的球芯体在相对控流板转动时造成干涉，该环形结构的连接体设计，可使其在与弹性压紧件配合时，周向各个位置的受力平衡，提高了对球芯体的减震密封作用。

[0012] 作为优选，刮刀体为控流体与连接体连接处向球芯体一侧延伸形成，刮刀体端壁内设有呈弧形结构的刮刀面。提高了对球芯体外侧球形面的清理效果。

[0013] 作为优选，控流孔共一个，控流孔由一端到另一端呈逐渐扩大趋势。便于精确调节阀体通道内的流体流量。

[0014] 作为优选，若干控流孔组合后，在控流体上形成了一个呈菱形排布控流孔区域，控流孔区域的控流孔数量从一端到另一端呈逐渐增加趋势。该结的控流板自带筛网功能，防止介质含杂质导致球阀关不严。

[0015] 作为优选，球体通道内设有过滤板，过滤板上设有若干过滤孔。实现杂质的二次过滤。

[0016] 作为优选，固定压板与球阀阀体之间设有密封圈。该处橡胶材质的密封圈的设置，提高了阀座的密封性能及阀座的减震密封效果。

[0017] 与现有技术相比，发明的有益效果是：(1)在单独阀座上设置控流孔，可降低球阀的加工难度和成本降低；(2)球芯体两侧设有阀座，阀座通过弹性压紧件连接在球阀壳体上，可使阀座实现对球芯体的减震调节效果，进而避免了球芯体在启闭过程中因容易产生晃动，导致控流孔摇摆不定，介质流通不顺畅，进而降低阀门使用寿命和问题；(3) 通过球芯体和阀体同步相对调节配合，可使控流板上控流孔与球体通道始终保持相对运动，进而提高了球阀通道内的流体流量的调节精度；(4)控流板自带筛网功能，防止介质含杂质导致球阀关不严，同时可以降低气蚀的发生。

附图说明

[0018] 图1是发明的一种具有调节功能的笼式球阀的结构示意图；

图2是发明的实施例1中的笼式球阀的结构示意图；

图3是发明的实施例1中的笼式球阀的剖面图；

图4是发明的实施例2中的笼式球阀的结构示意图；

图5是发明的实施例2中的笼式球阀的剖面图；

图6是发明的实施例1中的控流板的结构示意图；

图中：球阀壳体1；球芯体2；阀座3；球阀阀体4；球阀阀盖5；球阀通道6；球芯体腔7；安装座8；开关组件9；球阀阀杆10；密封圈一11；球体通道12；v型边14；扇形边15；连接边16；控流板17；控流体18；连接体19；刮刀体20；弹性压紧件21；固定压板22；刮刀面23；密封圈24；阀座槽25；压紧件槽26；控流孔组28；过滤板29；过滤孔30。

具体实施方式

[0019] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0020] 下面通过具体实施例，并结合附图，对发明的技术方案作进一步的具体描述：

实施例1：一种具有调节功能的笼式球阀(参见附图1至附图3，附图6)，包括：球阀壳体1、球芯体2及两组阀座3。球阀壳体1包括球阀阀体4和球阀阀盖5，球芯体2安装在球阀阀体4内，并通过球阀阀盖5进行限位固定，球阀阀体4与球阀阀盖5之间通过若干螺栓进行固定连接。阀座3分别固定设置在球芯体2两侧球阀阀体4和球阀阀盖5内，对球芯体2进行密封紧固，进而形成一种具有笼式结构的密封球阀。该结构设置便于球芯体2及阀座3的拆装更换。

[0021] 球阀壳体1内设置有一横向的球阀通道6，球阀通道6中途位置处设有球芯体腔7，球芯体2呈球体结构，设置在球芯体腔7内，球芯体2包括，用于协同球阀壳体1，关闭所述球阀通道6以及控制球阀通道6内的流体流量；

还包括通过若干螺栓固定安装在球阀阀体4上的安装座8，安装座6上安装有开关组件9，球阀阀杆10，一端插入到球阀阀体4内与球芯体2固定连接，且球阀阀杆10与球阀阀体1之间设有密封圈一11，另一端穿过安装座6与开关组件9连接，该开关组件9通过丝杠组件与球阀阀杆10传动连接，使其可以相对球阀通道作回转运动。通过人工可控制开关组件9调节球阀阀杆10转动，进而带动球芯体2转动，使贯穿球芯体2两端的球体通道12与阀座3配合，实现球阀通道6内的流量控制。

[0022] 阀座3，设置在球芯体2两侧的球阀通道6内，用于协同球芯体2，精准调节球阀通道

6内的流体流量;具体包括控流孔13,控流孔13由一端呈v型的v型边14,另一端呈向外凸出圆弧的扇形边15,及连接扇形边15两端与v型边14开口端两边的两组连接边16组合而成,该形状控流孔辅助球芯体2,能够实现对流体流量的精准控制,同时还降低气蚀的发生。

[0023] 阀座还包括控流板17、设置在球阀壳体1与控流板17之间的弹性压紧件21、及设置在控流板17和球芯体2之间的固定压板22。

[0024] 控流板17,包括设置的控流孔13的控流体18、设置在控流体18上的连接体19及连接体19上设有的刮刀体20;连接体19呈环形结构,连接体19内环壁体连接在控流体18外侧壁体上,控流体18呈向远离球芯体2外凸的弧形板结构;该弧形板结构的控流板17的设计,可避免对球体结构的球芯体2在相对控流板转动时造成干涉,该环形结构的连接体19设计,可使其在与弹性压紧件21配合时,周向各个位置的受力平衡,提高了对球芯体2的减震密封作用;刮刀体20为控流体18与连接体19连接处向球芯体2一侧延伸形成,刮刀体20端壁内设有呈弧形结构的刮刀面23。控流板17上刮刀结构的设置,能够有效对球芯体2的球形面上的介质进行清理,保证了球芯体2调节的精度。

[0025] 固定压板22与球阀阀体4之间设有密封圈24。该处橡胶材质的密封圈24的设置,提高了阀座3的密封性能及阀座3的减震密封效果。球阀通道6靠近球芯体一侧的壁体内设有呈环形结构阀座槽25,阀座槽底25壁内设有若干压紧件槽26,压紧件槽26沿周向等间距排布,固定压板22呈环形结构,固定压板33一侧抵接在控流板17上,使弹性压紧件21压缩,另一侧与球芯体2外侧球形面抵接,实现球芯体2的球形面与两侧阀座3始终贴紧连接,从而起到了对球芯体2减震密封的作用;同时,球芯体2在晃动时,球芯体2和阀体3可以同步相对调节,使控流板17上控流孔13与球体通道12始终保持相对运动,进而提高了球阀通道6内的流体流量的调节精度;还避免了球芯体2在启闭过程中因容易产生晃动,导致控流孔13摇摆不定,介质流通不顺畅,进而降低阀门使用寿命和问题。

[0026] 控流孔13共一个,控流孔13由一端到另一端呈逐渐扩大趋势。便于精确调节阀体通道6内的流体流量。

[0027] 实施例2

参见附图1,附图4,附图5及附图6,在实施例1的基础上不改变原控流孔区域外型的情况下,使单个控流孔改变成由若干个等间距布置控流孔组成控流孔组28,控流孔区域的控流孔数量从一端到另一端呈逐渐增加趋势。该结构的设置便于精确调节阀体通道内的流体流量;且该控流板自带筛网功能,防止介质含杂质导致球阀关不严。球体通道12内设有过滤板29,过滤板29上设有若干过滤孔30。实现杂质的二次过滤。

[0028] 本发明的有益效果:(1)在单独阀座上设置控流孔,可降低球阀的加工难度和成本降低;(2)球芯体两侧设有阀座,阀座通过弹性压紧件连接在球阀壳体上,可使阀座实现对球芯体的减震调节效果,进而避免了球芯体在启闭过程中因容易产生晃动,导致控流孔摇摆不定,介质流通不顺畅,进而降低阀门使用寿命和问题;(3) 通过球芯体和阀体同步相对调节配合,可使控流板上控流孔与球体通道始终保持相对运动,进而提高了球阀通道内的流体流量的调节精度;(4)控流板自带筛网功能,防止介质含杂质导致球阀关不严,同时可以降低气蚀的发生。

[0029] 以上所述的实施例只是发明较佳的方案,并非对发明作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

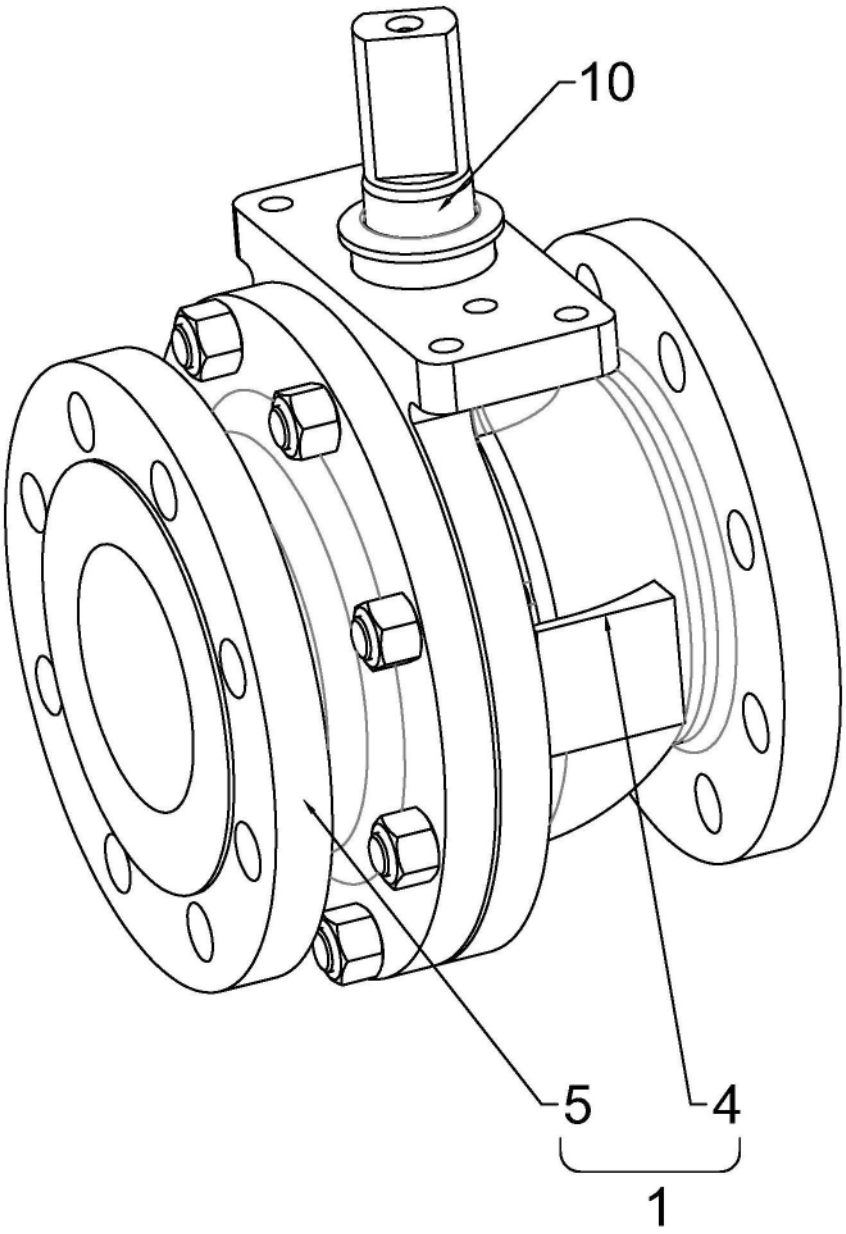


图1

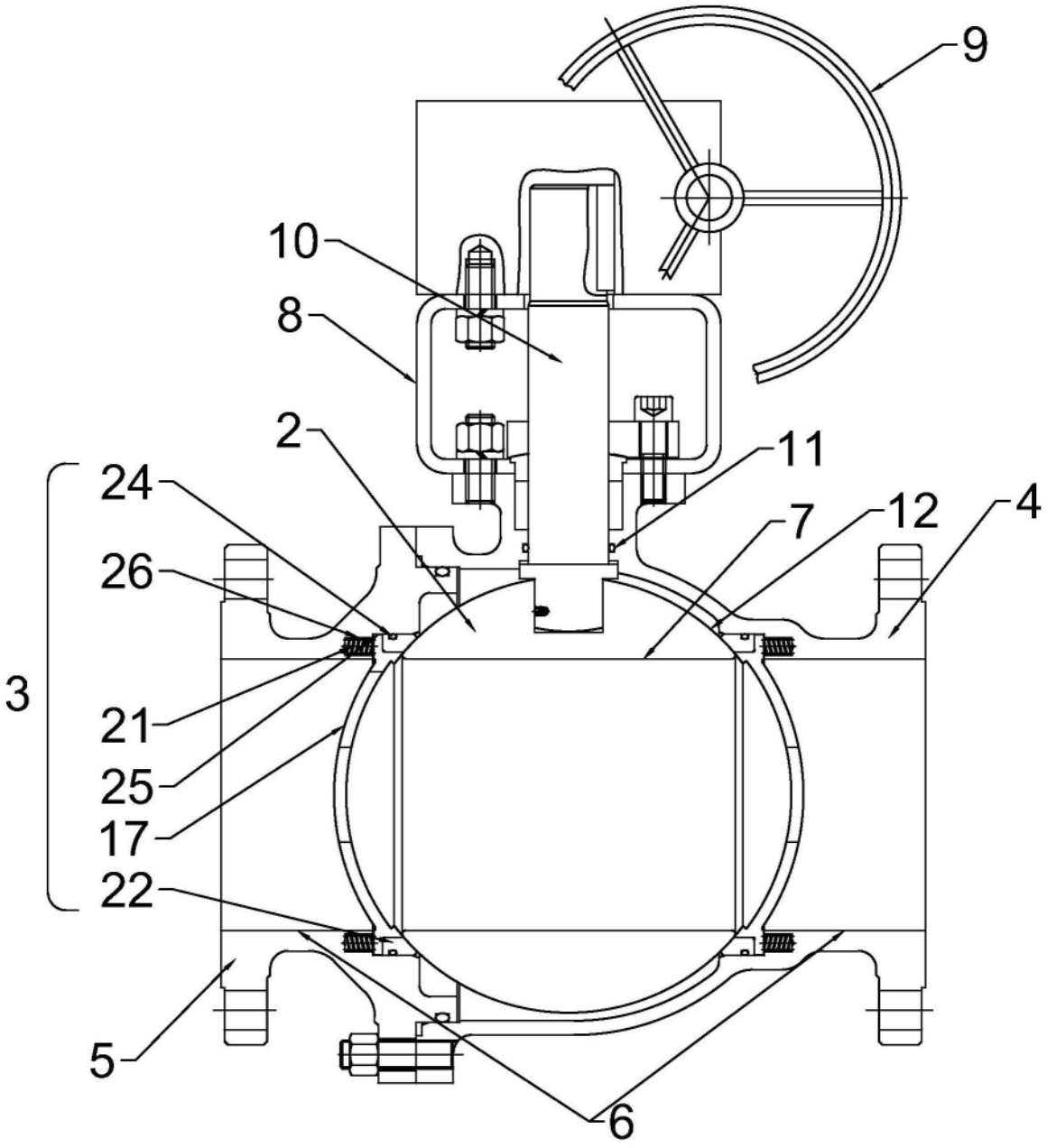


图2

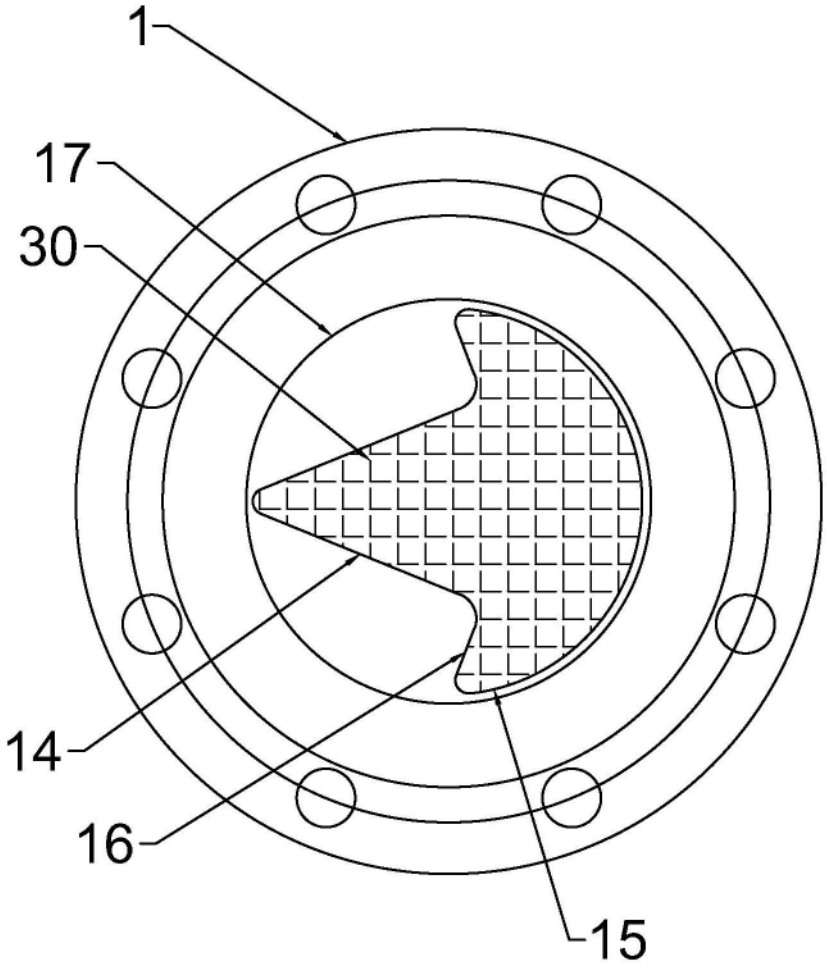


图3

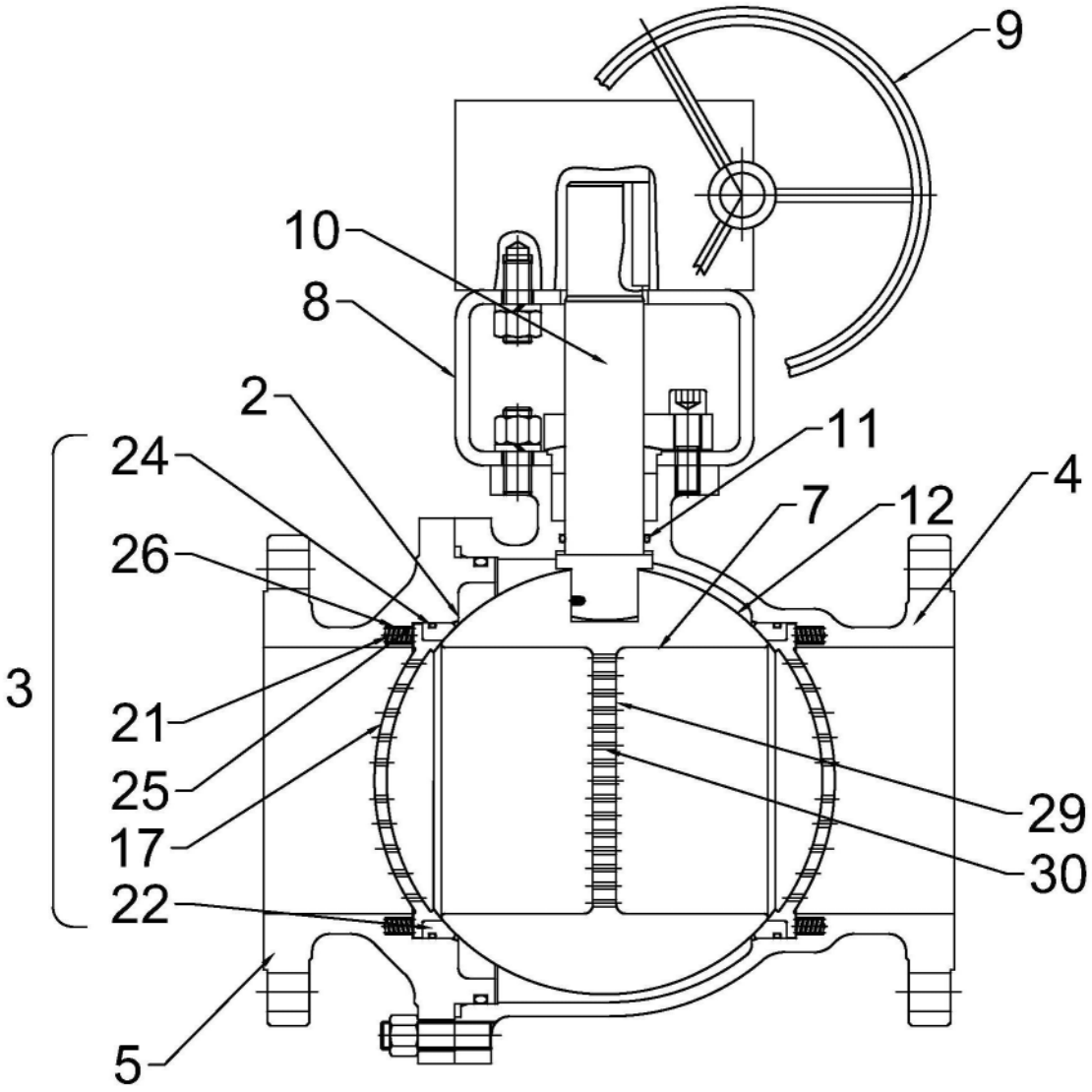


图4

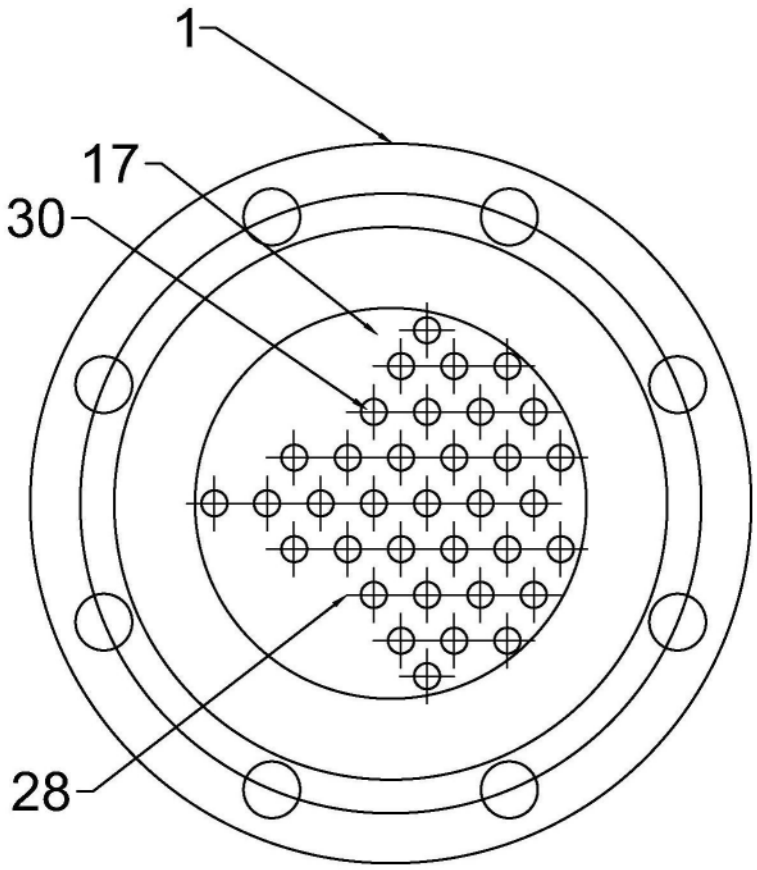


图5

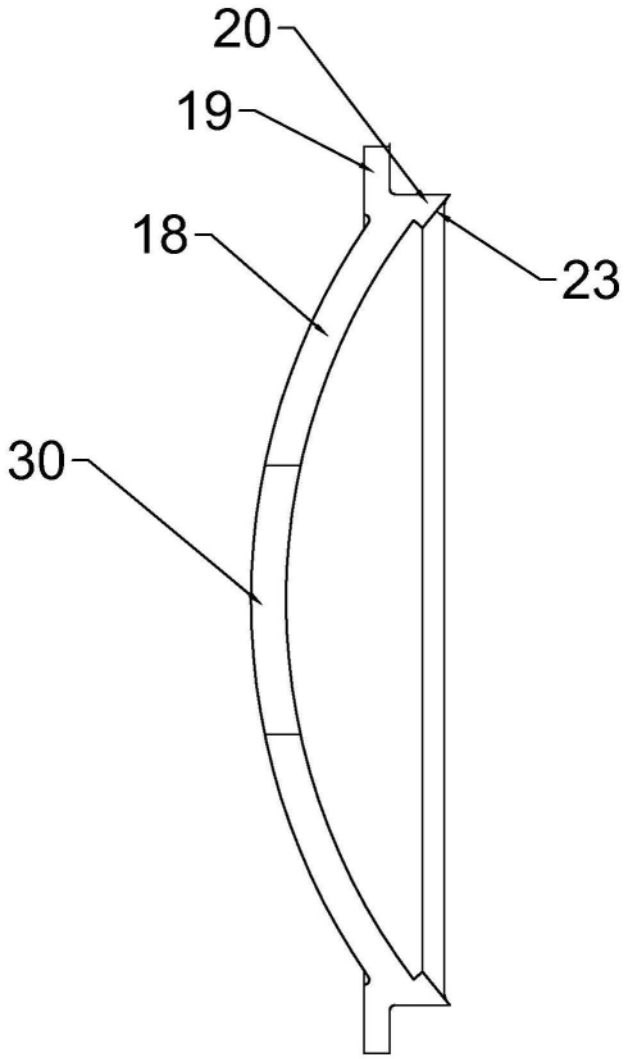


图6