

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202580081 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201220252987. 2

(22) 申请日 2012. 05. 29

(73) 专利权人 浙江中超工业视镜有限公司

地址 315338 浙江省宁波市慈溪市慈东路工
业区金海路 1111 号

(72) 发明人 葛天民

(74) 专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司

33211

代理人 李友福

(51) Int. Cl.

F16K 3/12(2006. 01)

F16K 31/143(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

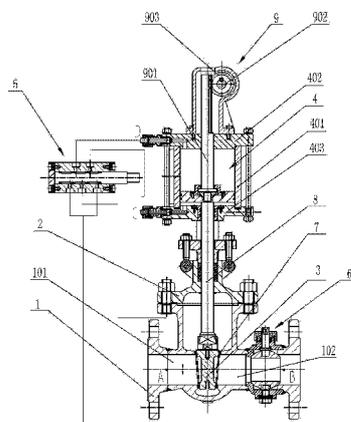
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

调压式自动闸阀

(57) 摘要

本实用新型涉及一种闸阀,特别是可以利用输送介质压力进行开启和关闭的自动闸阀。包括阀体、阀盖、阀杆和闸板,所述闸板设置在阀体的阀腔内,阀腔两侧为进料通道和出料通道,阀腔内设有阀座,所述阀杆下端穿过阀盖进入阀体内腔,所述闸板固定在阀杆下端与阀座形成开、闭配合,其特征在于:还设有阀杆驱动油缸、转换开关及所述阀体的出料通道中的流量调节阀。与现有技术相比较,本调压式自动闸阀通过在阀体的出料通道中设有流量调节阀调节阀门的出口流量,使得在阀门为全开状态时,进料通道联通与流量调节阀出口之间仍有足够的压力差,为自动的关闭提供了足够的压力,因此本实用新型的阀杆驱动油缸结构更为简单,体积更小,工作更加可靠。



1. 一种调压式自动闸阀,包括阀体、阀盖、阀杆和闸板,所述闸板设置在阀体的阀腔内,阀腔两侧为进料通道和出料通道,阀腔内设有阀座,所述阀杆下端穿过阀盖进入阀体内腔,所述闸板固定在阀杆下端与阀座形成开、闭配合,其特征在于:还设有阀杆驱动油缸及转换开关,所述油缸内部设有活塞,所述活塞将油缸内腔分隔成密闭的上活塞腔和下活塞腔,所述阀杆可轴向滑动设置,上端与所述油缸内部的活塞固定连接,所述阀体的出料通道中设有流量调节阀,转换开关设有第一进口、第二进口和第一出口、第二出口,所述第一进口与进料通道联通,第二进口与流量调节阀的出口侧通道联通,所述第一出口与上活塞腔联通,第二出口与下活塞腔联通,所述转换开关具有开启和关闭两个状态,在关闭状态下,所述转换开关的第一进口与第一出口联通,第二进口与第二出口联通,在开启状态下,所述转换开关的第一进口与第二出口联通,第二进口与第一出口联通。

2. 根据权利要求1所述的调压式自动闸阀,其特征在于:所述阀杆驱动油缸包括一个筒状缸体和上盖,所述筒状缸体设置在阀盖上与上盖构成密闭的油缸内腔,所述上盖和阀盖边缘分别设有与上活塞腔和下活塞腔联通的管道。

3. 根据权利要求1所述的调压式自动闸阀,其特征在于:所述转换开关由二位四通换向阀构成。

4. 根据权利要求1所述的调压式自动闸阀,其特征在于:所述转换开关由二位五通换向阀构成,其中两个进口联通使用。

5. 根据权利要求1所述的调压式自动闸阀,其特征在于:所述调压式自动闸阀还设有手动操作装置,所述手动操作装置包括与下端与阀杆联动连接的上阀杆、手轮、手轮轴和驱动齿轮,所述上阀杆表面沿轴向设有齿条结构,所述手轮和驱动齿轮分别设置在手轮轴两端,所述驱动齿轮与齿条结构啮合。

调压式自动闸阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种闸阀,特别是可以利用输送介质压力进行开启和关闭的调压式自动闸阀。

背景技术

[0002] 阀门属受压容器,输导的介质有一定的压力,为了保证输导介质过程中的安全可靠,闸阀的关闭件都采用了较大的密封比压,因而在阀门的启闭过程中需要很大的扭矩和开启力,使操作者耗费体力很大。为了提高劳动效率,减轻操作者的体力消耗,现有的阀门通常采用电动、液动或气动等操控装置来开启阀门,在提高劳动效率和减轻操作者的体力消耗方面也都收到了显著的效果。但是上述三种操控装置分别是以电能、液体、气体作为操控能源,因此会消耗一定的能量,同时增加的电动装置、液压装置、气动装置使阀门的整体体积和重量都增加了许多,为使操控有持续的能源,还需要接电源或外设液压站及空气压缩机之类的能源供给设施,增加了很多成本。而且当装有阀门的管线通过荒野无电环境时,上述三种装置就不能应用,只好凭体力操作,劳动强度大。阀门在输导介质时,由于阀门在关闭状态时阀前与阀后的介质有较大的压力差,可以利用与阀杆固定连接的活塞,通过阀前、后的压力差来推动活塞从而带动阀杆上升而将阀门打开,而当阀门处于全开的状态时,由于阀前与阀后的介质之间几乎没有压力差,因此如何利用输送的介质压力将阀门关闭一直是一个技术难点。为了解决上述问题,于2010年12月1日申请的名称为《液式自动闸阀》、申请号为201010567877.0的实用新型专利中公开了一种自动闸阀,自动闸阀包括阀体、阀盖、阀杆和闸板和阀杆驱动油缸及转换开关,所述油缸内部设有相互联通的截面一大一小的第一活塞腔和第二活塞腔,第一活塞腔和第二活塞腔中分别设有第一活塞和第二活塞,第一活塞和第二活塞固定在同一活塞杆上形成联动,所述活塞杆一端与阀杆上端联动连接。调压式自动闸阀通过设置具有不同截面活塞的阀杆驱动油缸及转换开关,利用活塞截面的不同,通过转换开关在不同的状态下将阀杆驱动油缸内腔的不同部分与进料腔和出料腔联通过达到了利用所输送的介质的压力开启和关闭闸阀。该调压式自动闸阀虽然可以解决利用自身输送的介质压力进行开启和关闭,但是结构仍显复杂,体积较大。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于为克服现有技术的不足而提供一种结构更加简单、体积更小的自动闸阀。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种调压式自动闸阀,包括阀体、阀盖、阀杆和闸板,所述闸板设置在阀体的阀腔内,阀腔两侧为进料通道和出料通道,阀腔内设有阀座,所述阀杆下端穿过阀盖进入阀体内腔,所述闸板固定在阀杆下端与阀座形成开、闭配合,其特征在于:还设有阀杆驱动油缸及转换开关,所述油缸内部设有活塞,所述活塞将油缸内腔分隔成密闭的上活塞腔和下活塞腔,所述阀杆可轴向滑动设置,上端与所述油缸内部的活塞固定连接,所述阀体的出料通道中设有流量调节阀,转换开关设有第一进口、第二

进口和第一出口、第二出口,所述第一进口与进料通道联通,第二进口与流量调节阀的出口侧通道联通,所述第一出口与上活塞腔联通,第二出口与下活塞腔联通,所述转换开关具有开启和关闭两个状态,在关闭状态下,所述转换开关的第一进口与第一出口联通,第二进口与第二出口联通,在开启状态下,所述转换开关的第一进口与第二出口联通,第二进口与第一出口联通。

[0005] 与现有技术相比较,本调压式自动闸阀通过在阀体的出料通道中设有流量调节阀调节阀门的出口流量,使得在阀门为全开状态时,进料通道联通与流量调节阀出口之间仍有足够的压力差,为自动的关闭提供了足够的压力,因此本实用新型的阀杆驱动油缸结构更为简单,体积更小,工作更加可靠。

[0006] 作为本实用新型的进一步设置,所述阀杆驱动油缸包括一个筒状缸体和上盖,所述筒状缸体设置在阀盖上与上盖构成密闭的油缸内腔,所述上盖和阀盖边缘分别设有与上活塞腔和下活塞腔联通的管道。这样的设置使得阀杆驱动油缸结构较为紧凑,体积较小,结构简单。

[0007] 作为本实用新型的再进一步设置,所述转换开关可以由二位四通换向阀构成或由二位五通换向阀构成,其中两个进口联通使用。这样方便采用现有市售的成熟产品。

[0008] 作为本实用新型的更进一步设置,所述调压式自动闸阀还设有手动操作装置,所述手动操作装置包括与下端与阀杆联动连接的上阀杆、手轮、手轮轴和驱动齿轮,所述上阀杆表面沿轴向设有齿条结构,所述手轮和驱动齿轮分别设置在手轮轴两端,所述驱动齿轮与齿条结构啮合。这样可以避免当阀杆驱动油缸出现故障时无法开启和关闭阀门。

[0009] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

附图说明

[0010] 附图 1 为本实用新型具体实施例结构剖视图;

[0011] 附图 2-4 为本实用新型流量调节阀不同具体实施例结构剖视图。

[0012] 具体实施方式

[0013] 如图 1 所示,调压式自动闸阀仍包括阀体 1、阀盖 2、阀杆 8、闸板 3、阀杆 8 驱动油缸 4 及转换开关 5 和流量调节阀 6,阀体 1 内腔两侧设有进料通道 101 和出料通道 102,阀盖 2 盖在阀体 1 顶部,阀体 1 内腔两侧设有阀座 7,所述阀杆 8 下端穿过阀盖 2 进入阀体 1 内腔,所述闸板 3 固定在阀杆 8 下端与阀座 7 相配,随着阀杆 8 的上、下运动形成开、闭配合。流量调节阀 6 设置在所述阀体 1 的出料通道 102 中。本具体实施例中,所述阀杆驱动油缸 4 包括一个筒状缸体 401 和上盖 402,所述筒状缸体 401 设置在阀盖 2 上并与上盖 402 构成密闭的油缸内腔,活塞 403 设置在其中,所述阀杆 8 为光杆结构可轴向滑动设置,所述阀杆 8 上端伸入油缸内腔与活塞 403 固定连接,所述活塞 403 将油缸内腔分隔成密闭的上活塞腔和下活塞腔,所述上盖 402 和阀盖 2 边缘分别设有与上活塞腔和下活塞腔联通的管道,管道的接口设置在所述上盖 402 和阀盖 2 的圆周面上方便与转换开关 5 连接。这样的设置使得阀杆驱动油缸 4 结构较为紧凑,体积较小,结构简单。转换开关 5 要求设有第一进口、第二进口和第一出口、第二出口,所述第一进口与进料通道 101 的 A 点联通,第二进口与流量调节阀 6 的出口侧通道的 B 点联通,所述第一出口与上活塞腔联通,第二出口与下活塞腔联通,所述转换开关 5 具有开启和关闭两个状态,在关闭状态下,所述转换开关 5 的第一进口

与第一出口联通,第二进口与第二出口联通,在开启状态下,所述转换开关 5 的第一进口与第二出口联通,第二进口与第一出口联通。具体可以选择二位四通换向阀或二位五通换向阀,如附图 1 所示,选用二位五通换向阀时,可以将其中的两个进口联通起来。

[0014] 本实用新型中的流量调节阀 6 可以是各种可以控制流量的阀门,如球阀、蝶阀、旋塞阀和锥球阀等,参见图 2-4。

[0015] 为了避免阀杆驱动油缸 4 出现故障时无法开启和关闭阀门,本调压式自动闸阀还设有手动操作装置 9,所述手动操作装置 9 包括上阀杆 901、手轮(图中没有示出)、手轮轴 902 和驱动齿轮 903,手动操作装置 9 设置在上盖 402 的上方,所述上阀杆 901 的下端穿过上盖 402 与阀杆 8 联动连接的,表面沿轴向设有齿条结构,所述手轮和驱动齿轮 903 分别设置在手轮轴 902 两端,所述手轮轴 902 与上阀杆 901 相垂直,所述驱动齿轮 903 与齿条结构啮合,并设有外壳 904 保护。

[0016] 为了避免产生的真空阻尼效应,在阀杆驱动油缸 4 装入活塞 403 时,可在上活塞腔和下活塞腔同时注入 0.01MPa 的压缩空气,使得初始状态时活塞 403 处于平衡状态,当在压力介质推动下,活塞 403 下移时,下腔空气压缩状态,这时上腔中实质上是液气混合,下腔也是液气混合状态。用这种办法主要是克服在活塞 403 上、下移动过程中,产生的真空阻尼效应。

[0017] 本调压式自动闸阀的工作原理如下:如图 1 所示,假设开始时阀门为关闭状态,此时,进料通道 101 的 A 点经过转换开关 5 的第一进口、第一出口与上活塞腔接口 C 点联通,出口侧通道的 B 点经过转换开关 5 的第二进口、第二出口联通与下活塞腔接口 D 点联通,由于进料通道 101 的 A 点的压力大于出口侧通道 B 点的压力,活塞 403 在介质的压力下下移带动阀杆 8 和闸板 3 下降关闭阀门;当需要开启阀门时,拉动转换开关 5 的阀芯转换至开启状态,此时,进料通道 101A 点经过转换开关 5 的第一进口、第二出口与下活塞腔接口 D 点联通,出口侧通道 B 点经过转换开关 5 的第二进口、第一出口与上活塞腔接口 C 点联通,由于进料通道 101A 点的压力大于出口侧通道 B 点的压力,活塞 403 在介质的压力下上移带动阀杆 8 和闸板 3 上升开启阀门;当阀门需要关闭时,往反方向推动转换开关 5 的阀芯,此时,进料通道 101 的 A 点经过转换开关 5 的第一进口、第一出口与上活塞腔接口 C 点联通,出口侧通道 B 点经过转换开关 5 的第二进口、第二出口联通与下活塞腔接口 D 点联通,由于事先可通过流量调节阀 6 调节阀 6 门的出口流量,使得在调压式自动闸阀为全开状态时,进料通道 101 联通与流量调节阀 6 出口之间仍有足够的压力差,活塞 403 在介质的压力下下移带动阀杆 8 和闸板 3 下降关闭阀门。

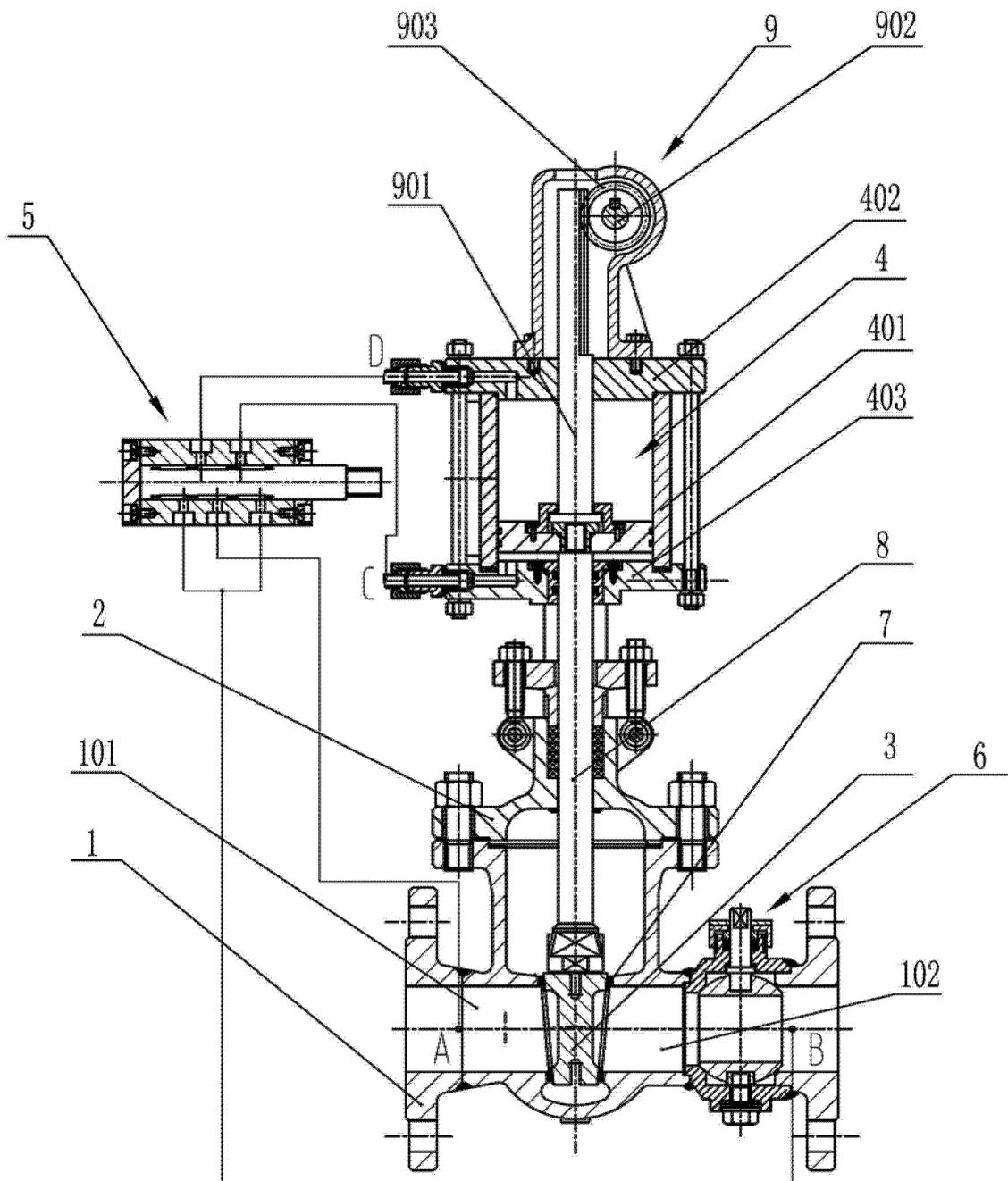


图 1

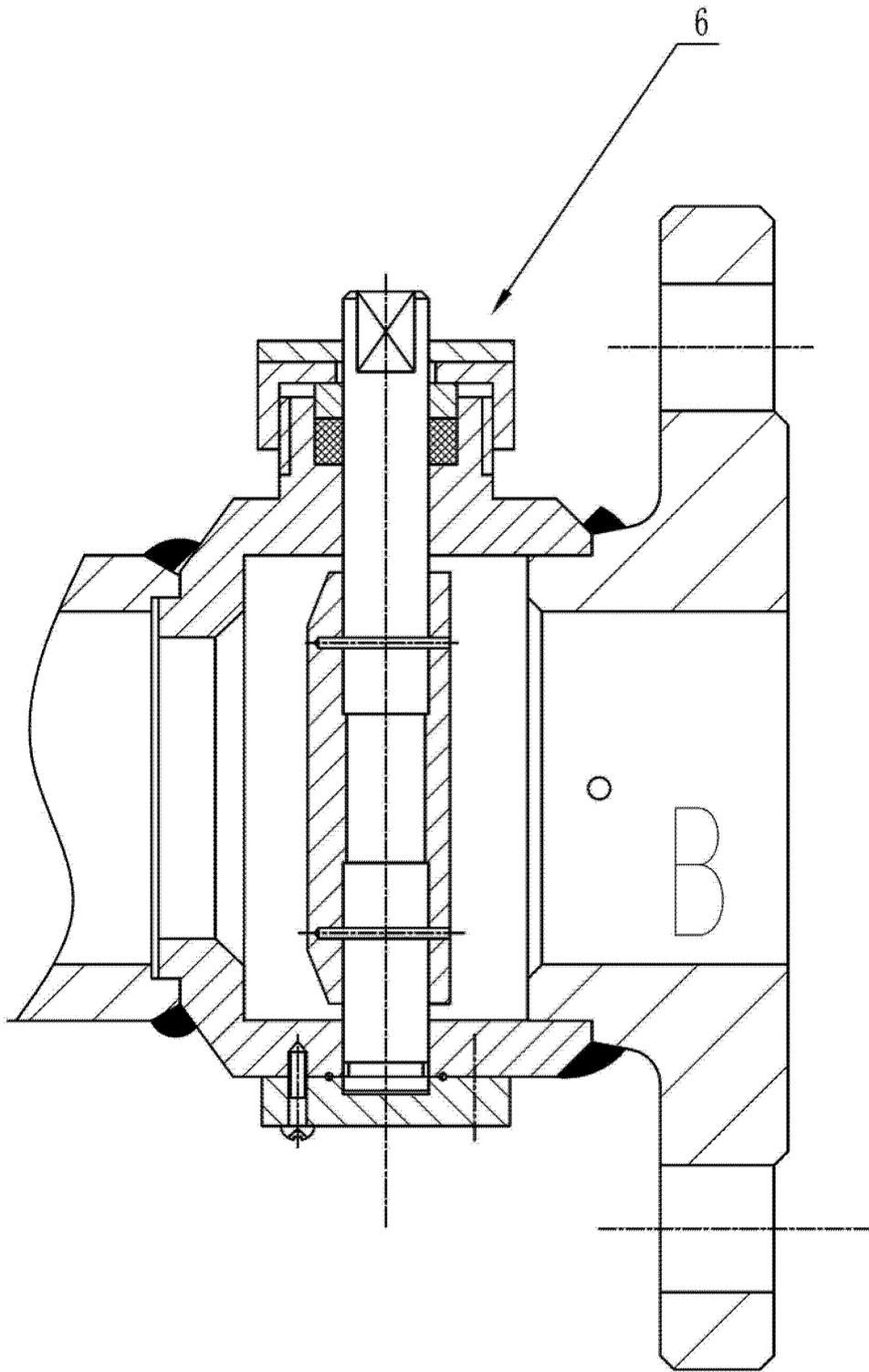


图 2

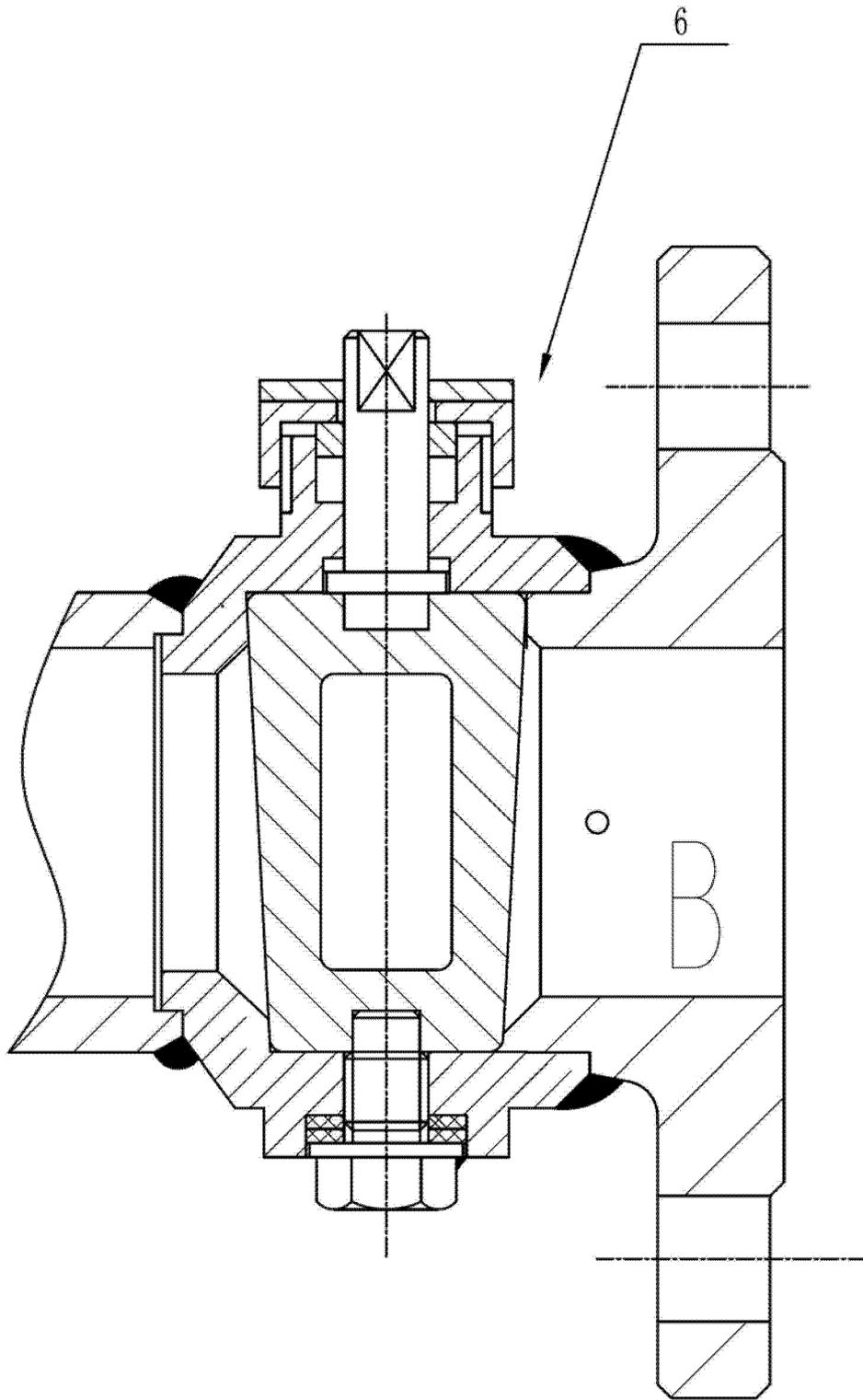


图 3

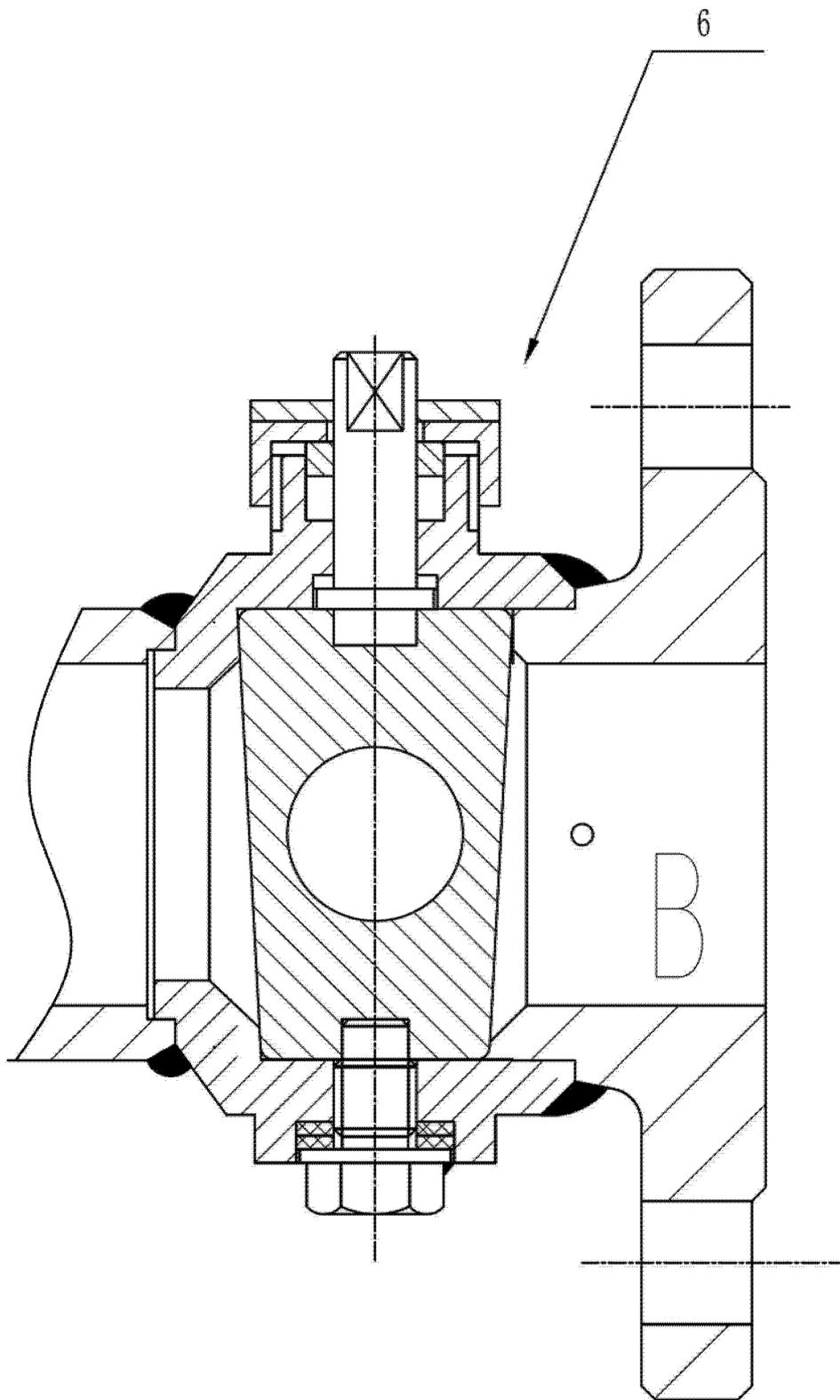


图 4