



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206830886 U

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201720333954.3

F16K 15/18(2006.01)

(22)申请日 2017.03.31

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 中国石油天然气股份有限公司  
地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号中国石油大厦

(72)发明人 张予杰 卢庆庆 陈成 王华  
薛江波 闫炳芳 丁志新 甘念平  
刘东 徐露 樊滔 冯鹏刚 曲力  
李雅娜 文勇 张春鹤 马建新  
徐箭

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205  
代理人 刘丹 黄健

(51)Int.Cl.  
F16K 15/03(2006.01)

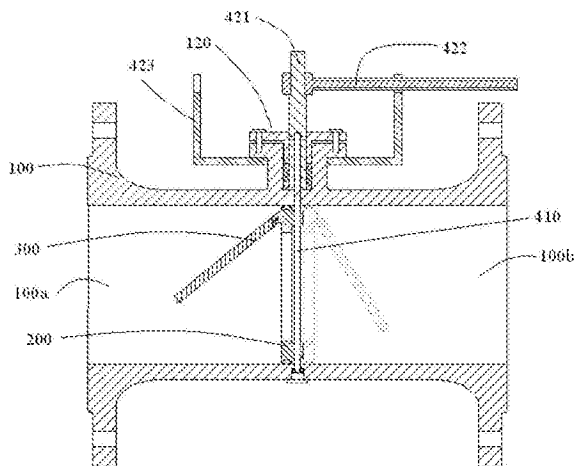
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54)实用新型名称

单向阀

## (57)摘要

本实用新型提供一种单向阀,涉及流体控制设备技术。所述单向阀,包括:管状本体,所述管状本体内设置有阀座与阀芯,所述阀芯呈板状并能够覆盖所述阀座的中心孔,且所述阀芯铰接在所述阀座的第一侧;所述阀座连接有驱动装置,所述驱动装置用于驱动所述阀座翻转,以使所述阀芯由所述管状本体的一端朝向另一端运动。本实用新型提供的单向阀,通过将所述阀座与驱动装置连接,通过所述驱动装置驱动所述阀座翻转,以使所述阀芯由所述管状本体的一端朝向另一端运动,从而,有效提高了单向阀的灵活性,使得现场的工作人员能够根据工况的实际需求随时调整单向阀的入口朝向。



1. 一种单向阀,其特征在于,包括:管状本体,所述管状本体内设置有阀座与阀芯,所述阀芯呈板状并能够覆盖所述阀座的中心孔,且所述阀芯铰接在所述阀座的第一侧;所述阀座连接有驱动装置,所述驱动装置用于驱动所述阀座翻转,以使所述阀芯由所述管状本体的一端朝向另一端运动。

2. 根据权利要求1所述的单向阀,其特征在于,所述驱动装置包括:第一传动杆以及驱动组件,所述第一传动杆设置在所述阀座的第二侧,所述第一传动杆垂直于所述阀座以及管状本体的轴向设置,所述第一传动杆与驱动组件连接,所述驱动组件用于驱动所述阀座以所述第一传动杆为轴线进行旋转。

3. 根据权利要求2所述的单向阀,其特征在于,所述管状本体上设置有用于供所述第一传动杆的第一端穿过的第一通孔,以及用于安装所述第一传动杆的第一端的第一固定孔;其中,阀座上设置有用于供所述第一传动杆的第一端穿过的过孔。

4. 根据权利要求3所述的单向阀,其特征在于,所述第一传动杆的第一端的侧壁上设置有固定槽,所述固定槽内设置有定位环,所述定位环用于限制所述第一传动杆的第一端朝向所述阀座的移动。

5. 根据权利要求4所述的单向阀,其特征在于,所述定位环与所述第一固定孔的孔壁之间设置有定位圈;所述第一固定孔还插设有第一端盖。

6. 根据权利要求2所述的单向阀,其特征在于,所述驱动组件包括:第二传动杆,所述第二传动杆的第一端与所述第一传动杆的第二端固定连接,所述第二传动杆的第二端的横截面积小于所述第二传动杆的第一端的横截面积;所述第二传动杆的第二端设有手柄。

7. 根据权利要求6所述的单向阀,其特征在于,所述管状本体上设置有定位器,所述定位器上设置有至少两个定位卡槽,所述定位卡槽用于与手柄卡合;其中,所述手柄滑动套设在所述第一传动杆上。

8. 根据权利要求6所述的单向阀,其特征在于,所述第一传动杆和/或所述第二传动杆的横截面为多边形。

9. 根据权利要求2所述的单向阀,其特征在于,所述阀座包括阀座主体,所述阀座主体的第二侧设置有第一安装部,所述第一安装部上开设有过孔,所述过孔用于供所述第一传动杆通过;所述第一安装部相对于所述阀座主体的外边缘向内凹陷第一预设距离。

10. 根据权利要求9所述的单向阀,其特征在于,所述阀座主体上套设有第一密封圈,所述第一密封圈的外边缘呈弧形。

## 单向阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及流体控制设备技术,尤其涉及一种单向阀。

### 背景技术

[0002] 单向阀是用于控制流体流动方向的一种控制元件,具体地,单向阀只允许流体沿入口进入、从出口流出,也即单向阀只允许流体单向流动;其中,流体包括液体和气体。单向阀的单向流动特性使得单向阀在流体控制领域有广泛的应用。

[0003] 现有的单向阀通常连接在第一设备与第二设备之间,具体包括:阀体,所述阀体内固定设置有阀座,所述阀座设置有流体通道,所述流体通道内设置有锥面,所述锥面处设置有钢球,所述流体通道内还固定设置有弹簧,所述弹簧的一端将所述钢球抵压在所述锥面上。当流体从入口流入流体通道时,流体通过自身的压力推动钢球远离锥面运动,并压缩弹簧,使得流体从锥面与钢球之间通过;当流体从出口流入流体通道时,流体通过自身的压力推动钢球朝向锥面运动,也即将钢球紧压在锥面上,使得流体无法从锥面与钢球之间通过。

[0004] 上述单向阀中,阀座设置有锥面的一侧朝向单向阀的入口,也即流体通道固定设置有弹簧的一端为单向阀的入口;当单向阀的入口与第一设备连通,出口与第二设备连通之后,流体只能从第一设备流向第二设备,当需要流体从第二设备流向第一设备时,需要将单向阀拆卸并反向连接,由此可见,单向阀对不同工况的适应性较差,也即单向阀的灵活性较差。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有技术中的上述缺陷,本实用新型提供一种单向阀,能够有效提高单向阀的灵活性。

[0006] 本实用新型提供一种单向阀,其特征在于,包括:管状本体,所述管状本体内设置有阀座与阀芯,所述阀芯呈板状并能够覆盖所述阀座的中心孔,且所述阀芯铰接在所述阀座的第一侧;所述阀座连接有驱动装置,所述驱动装置用于驱动所述阀座翻转,以使所述阀芯由所述管状本体的一端朝向另一端运动。

[0007] 进一步地,所述驱动装置包括:第一传动杆以及驱动组件,所述第一传动杆设置在所述阀座的第二侧,所述第一传动杆垂直于所述阀座以及管状本体的轴向设置,所述第一传动杆与驱动组件连接,所述驱动组件用于驱动所述阀座以所述第一传动杆为轴线进行旋转。

[0008] 进一步地,所述管状本体上设置有用于供所述第一传动杆的第一端穿过的第一通孔,以及用于安装所述第一传动杆的第一端的第一固定孔;其中,阀座上设置有用于供所述第一传动杆的第一端穿过的过孔。

[0009] 进一步地,所述第一传动杆的第一端的侧壁上设置有固定槽,所述固定槽内设置有定位环,所述定位环用于限制所述第一传动杆的第一端朝向所述阀座的移动。

[0010] 进一步地,所述定位环与所述第一固定孔的孔壁之间设置有定位圈;所述第二固

定孔还插设有第一端盖。

[0011] 进一步地,所述驱动组件包括:第二传动杆,所述第二传动杆的第一端与所述第一传动杆的第二端固定连接,所述第二传动杆的第二端的横截面积小于所述第二传动杆的第一端的横截面积;所述第二传动杆的第二端设有手柄。

[0012] 进一步地,所述管状本体上设置有定位器,所述定位器上设置有至少两个定位卡槽,所述定位卡槽用于与手柄卡合;其中,所述手柄滑动套设在所述第一传动杆上。

[0013] 进一步地,所述第一传动杆和/或所述第二传动杆的横截面为多边形。

[0014] 进一步地,所述阀座包括阀座主体,所述阀座主体的第二侧设置有第一安装部,所述第一安装部上开设有过孔,所述过孔用于供所述第一传动杆通过;所述第一安装部相对于所述阀座主体的外边缘向内凹陷第一预设距离。

[0015] 进一步地,所述阀座主体上套设有第一密封圈,所述第一密封圈的外边缘呈弧形。

[0016] 本实用新型提供的单向阀,通过将所述阀座与驱动装置连接,通过所述驱动装置驱动所述阀座翻转,以使所述阀芯由所述管状本体的一端朝向另一端运动,从而,有效提高了单向阀的灵活性,使得现场的工作人员能够根据工况的实际需求随时调整单向阀的入口朝向。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型单向阀一实施例的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型单向阀另一实施例的结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型单向阀中阀座及阀芯一实施例的结构示意图;

[0020] 图4为图2的布局放大示意图;

[0021] 图5为本实用新型单向阀又一实施例的结构示意图。

[0022] 其中,100-管状本体;100a-第一开口;100b-第二开口;110-第一端盖;120-第二端盖;200-阀座;210-阀座主体;220-铰接部;230-第一安装部;230a-过孔;240-第一密封圈;300-阀芯;400-驱动装置;410-第一传动杆;411-定位环;412-定位圈;420-驱动组件;421-第二传动杆;422-手柄;423-定位器。

## 具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0024] 基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0025] 其中,“左”、“右”、“内”、“外”等的用语,是用于描述各个结构在附图中的相对位置关系,仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0026] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于方便描述不同的部件,而不能理解为指示或暗示顺序关系、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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0027] 图1为本实用新型单向阀一实施例的结构示意图。

[0028] 请参照图1,本实施例提供一种单向阀,包括:管状本体100,管状本体100内设置有阀座200与阀芯300,阀芯300铰接在阀座200的第一侧;阀座200连接有驱动装置400,驱动装置400用于驱动阀座200翻转,以使阀芯300由管状本体100的一端朝向另一端运动。

[0029] 具体地,管状本体100为中空结构,管状本体100的第一端设置有第一开口100a,第二端设置有第二开口100b,第一开口100a与第二开口100b通过流体通道连通,以使流体能够从管状本体100中通过。管状本体100内设置有阀座200,阀座200也设置有中心孔,以供流体通过;其中,阀座200的径向与管状本体100的径向平行设置。阀座200的第一侧延伸形成有铰接部220,阀芯300可以通过铰接轴或者铰链与该铰接部220铰接;其中,阀芯300呈板状,并且能够覆盖阀座200上的中心孔,以使单向阀能够防逆流。

[0030] 阀座200与驱动装置400连接,以通过驱动装置400驱动阀座200翻转,具体地,驱动装置400可以驱动阀座200绕X轴翻转或者绕Z轴翻转;具体地,阀座200上设置有翻转轴,翻转轴可以与电机驱动连接,以通过电机驱动翻转轴旋转,继而带动阀座200翻转。在阀座200翻转的过程中,阀芯300也随阀座200翻转,例如:阀芯300当前朝向管状本体100的第一开口100a,此时,第二开口100b为单向阀的入口,如图1中的实线部分所示;通过驱动装置400驱动阀座200沿Z轴翻转180度,则此阀芯300朝向管状本体100的第一开口100a,此时,第一开口100a为单向阀的入口,如图1中的虚线部分所示。其中,X、Y、Z的方向如图1所示。

[0031] 本实施例中,例如:管状本体100的第一开口100a与第一设备连通,管状本体100的第二开口100b与第二设备连通;当需要流体从第一设备流向第二设备,通过驱动装置400驱动阀座200翻转至阀芯300朝向第二开口100b,此时,单向阀的入口为第一开口100a;当需要流体从第二流体流向第一流体,则可通过驱动装置400驱动阀座200翻转至阀芯300朝向第一开口100a,此时,单向阀的入口为第二开口100b。

[0032] 本实施例提供的单向阀,通过将阀座200与驱动装置400连接,通过驱动装置400驱动阀座200翻转,以使阀芯300由管状本体100的一端朝向另一端运动,从而,有效提高了单向阀的灵活性,使得现场的工作人员能够根据工况的实际需求随时调整单向阀的入口朝向。

[0033] 图2为本实用新型单向阀另一实施例的结构示意图;图3为本实用新型单向阀中阀座200及阀芯300一实施例的结构示意图;图4为图2的布局放大示意图。

[0034] 请参照图2-4,进一步地,驱动装置400包括:第一传动杆410以及驱动组件420,第一传动杆410设置在阀座200的第二侧,第一传动杆410垂直于阀座200以及管状本体100的轴向设置,第一传动杆410与驱动组件420连接,驱动组件420用于驱动阀座200以第一传动杆410为轴线进行旋转。

[0035] 具体地,第一传动杆410垂直于阀座200以及管状本体100的轴向设置,阀座200以第一传动杆410为轴线进行旋转,也就是阀座200绕Z轴旋转。阀座200包括阀座主体210,阀座主体210的第二侧设置有第一安装部230,第一安装部230上开设有过孔230a,过孔230a用于供第一传动杆410通过;较佳地,第一传动杆410的穿设在过孔230a中的部分的横截面为多边形,过孔230a的形状需与第一传动杆410的穿设在过孔230a中的部分的横截面相配合,以使第一传动杆410能顺利带动阀座200翻转。

[0036] 进一步地,第一安装部230相对于阀座主体210的外边缘向内凹陷第一预设距离,以使阀座200能够顺利翻转。本实施例对于第一预设距离不做具体限定,本领域技术人员可以根据实际需要进行设置,只要能够该第一预设距离能够避免第一安装部230干涉阀座200的翻转即可。当然,第一安装部230也可以设置在阀座200的第一侧,此时,第一安装部230与铰接部220可以一起设置,为了避免传动杆干涉阀芯300的运动,阀芯300设置在传动杆背离阀座200的一侧。此时,需要合理设置第一预设距离的数值,以免第一安装部230干涉阀座200的翻转。

[0037] 进一步地,阀座主体210上套设有第一密封圈240,以提高管状本体100与阀座主体210之间的密封性能;第一密封圈240的外边缘呈弧形,以使阀座200能够顺利翻转。

[0038] 进一步地,管状本体100上设置有用供第一传动杆410的第一端穿过的第一通孔,以及用于安装第一传动杆410的第一端的第一固定孔。

[0039] 具体地,第一固定孔可以为盲孔,第一传动杆410的第一端可以与第一固定孔的底壁相抵;较佳地,第一固定孔可以为阶梯孔,第一固定孔朝向管状本体100内部的流体通道的第一部分的第一孔径小于朝向管状本体100外部的第二部分的第二孔径,第一固定孔的第一部分用于与第一传动杆410的第一端配合,其中,第一传动杆410的第一端的横截面可以为圆形。需要说明的是:第一固定孔需要为第一传动杆410的第一端的转动提供足够的空间。

[0040] 第一固定孔的第二部分可以用于安装第一端盖110,具体可以为螺接,第一端盖110可以与第一传动杆410的第一端相抵。其中,第一端盖110与第一固定孔之间可以设置密封件。

[0041] 进一步地,第一传动杆410的第一端的侧壁上设置有固定槽,固定槽内设置有定位环411,定位环411用于限制第一传动杆410的第一端朝向阀座200的移动。

[0042] 具体地,定位环411设置在第一固定孔的第二部分中,定位环411的横截面上的最大长度大于第一传动杆410的第一端的横截面的最大长度,以避免第一传动杆410的第一端朝向阀座200移动。例如:第一传动杆410的第一端的横截面可以为圆形,固定槽可以为半圆形,以与半圆形的定位环411配合,当第一传动杆410转动时,定位环411随之转动;此时,定位环411的外径大于所第一传动杆410的第一端的外径。当然,第一传动杆410的第一端可以为多变形,定位环411也不限于半圆形,只要定位环411能够实现其限制第一传动杆410的第一端朝向阀座200的移动的功能即可。

[0043] 其中,定位环411与第一固定孔的孔壁之间设置有可以定位圈412,有助于定位环411可靠地卡合在定位槽中。

[0044] 图5为本实用新型单向阀又一实施例的结构示意图。

[0045] 请参照图5,进一步地,管状本体100的第一通孔处,可以设置有管状的连接部,该连接部内设置有第二端盖120以及第二传动杆421;其中,第二传动杆421穿设在第二端盖120中,第二端盖120与连接部螺接,且第二端盖120、连接部与第二传动杆421围成的密闭空间内填充有填料函,以提高单向阀的密封性能。第二传动杆421的第一端与第一传动杆410的第二端固定连接,可以为键连接或者销钉连接等,第一传动杆410与第二传动杆421之间设置有密封件;第一传动杆410通过第二传动杆421与手柄422连接;其中,第二传动杆421与手柄422均属于驱动组件420。

[0046] 进一步地,所述第二传动杆421的第二端的横截面积小于所述第二传动杆421的第一端的横截面积;手柄422设置在所述第二传动杆421的第二端;同时,管状本体100的连接部还固定套设有定位器423,具体可以为螺接、焊接或者卡接等;定位器423呈盆状,定位器423的侧壁上设置有至少两个定位卡槽,所述定位卡槽用于与手柄422卡合;其中,所述手柄422滑动套设在所述第一传动杆410上。

[0047] 具体地,定位卡槽的设置位置以及设置数量,本领域技术人员可以根据实际需要进行设置;手柄422位于其中一个定位卡槽中时,阀座200处于一个特定的位置。例如:以阀座200与管状本体100同轴,且阀芯300朝向管状本体100的第一开口100a时,手柄422在定位器423上对应的位置为0度,则可以在定位器423的0度、90度、180度、270度处均开设有定位卡槽;其中,当手柄422位于90度及270度对应的定位卡槽中时,单向阀处于失效状态;当手柄422位于180度所对应的定位卡槽中时,阀芯300朝向第二开口100b,此时单向阀为左单向;当手柄422位于0度所对应的定位卡槽中时,阀芯300朝向第一开口100a,此时单向阀为右单向。

[0048] 本实施例中,当需要转动阀座200时,需要将手柄422相对于第二传动杆421上移,以使手柄422脱离定位器423的定位卡槽,此时,手柄422处于自由状态;根据实际需要,转动手柄422预设角度后,使手柄422回落,并卡合在定位卡槽中,实现对手柄422的定位,进而实现对阀座200的定位。较佳地,所述第二传动杆421的横截面也为多边形,以使手柄422能够顺利带动第二传动杆421转动。

[0049] 本实施例提供的单向阀至少具有左单向、右单向和单向失效三种功能,可适用于泵出口处,当需要灌泵时,使单向阀的单向失效,利用泵出口管线的流体返回灌泵,以代替闯关灌泵作业,减少工作量;还可以用于两个相互备用的设备之间,选择左单向或者右单向,实现设备的互为备用且互补干扰。

[0050] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

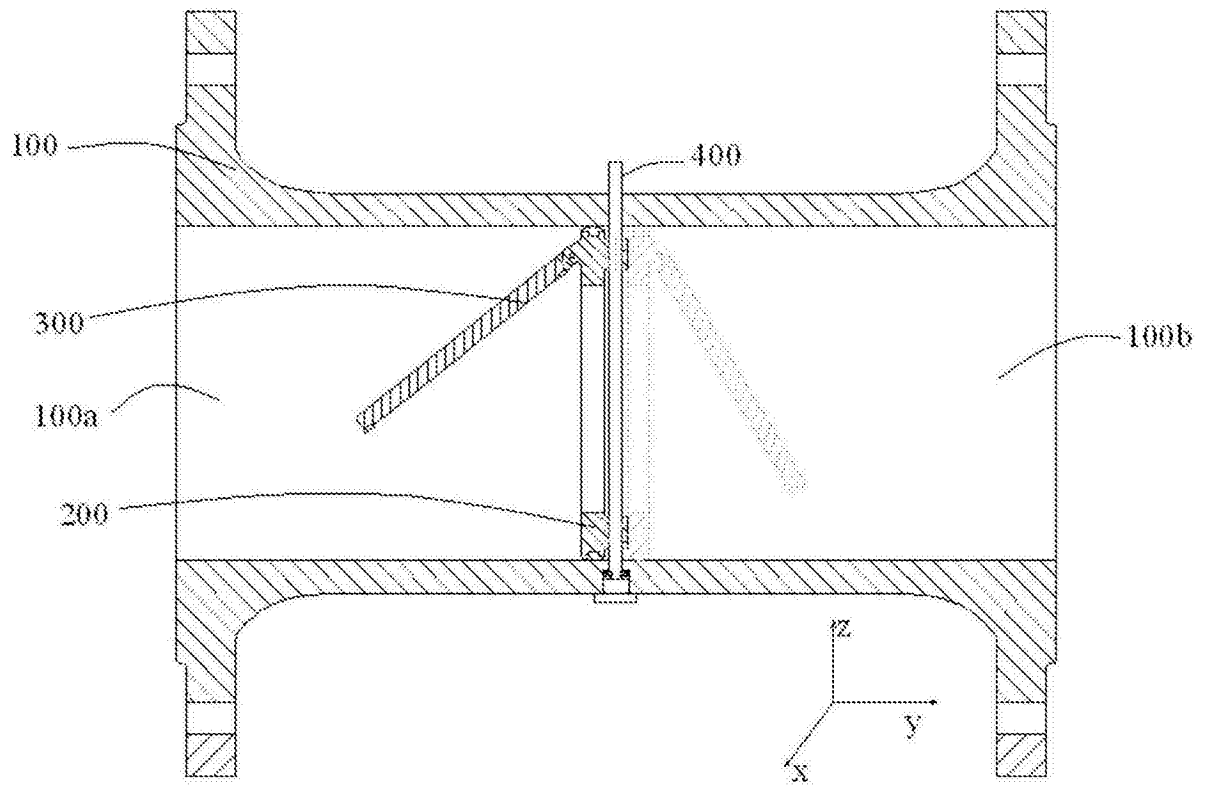


图1

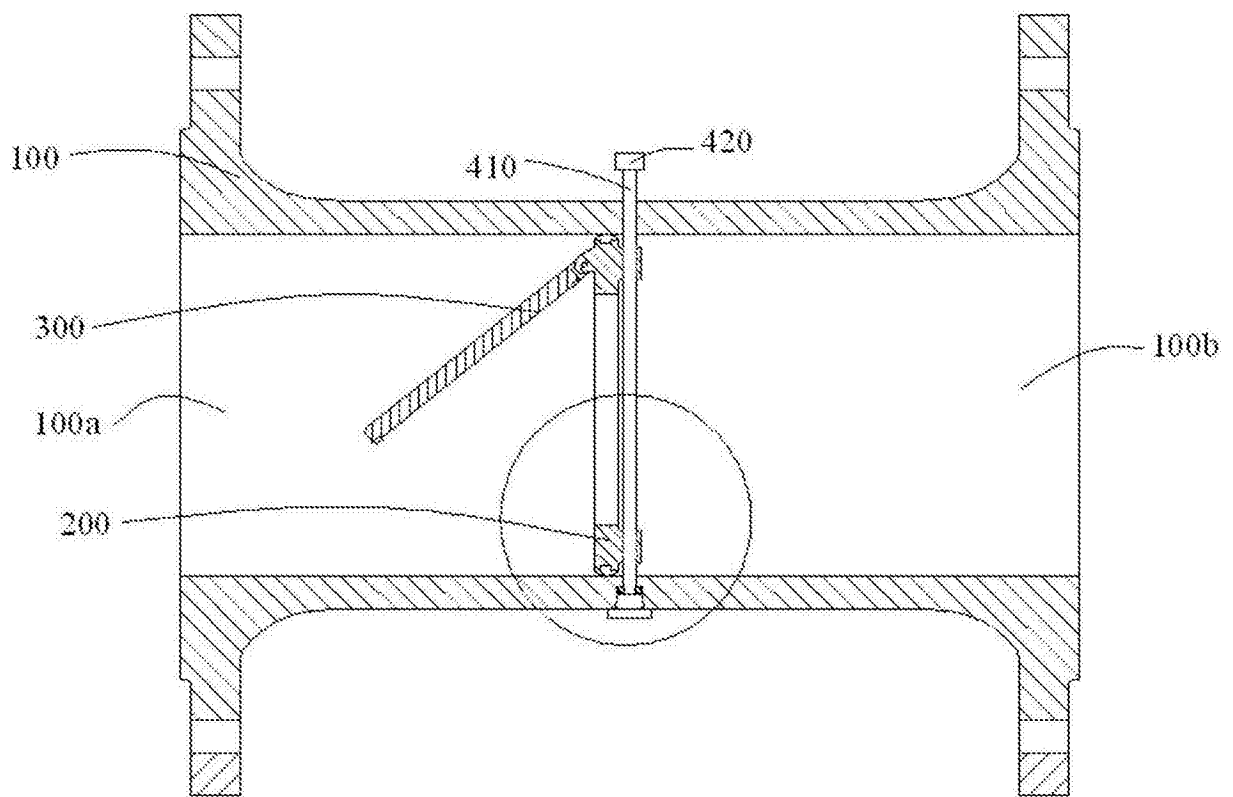


图2

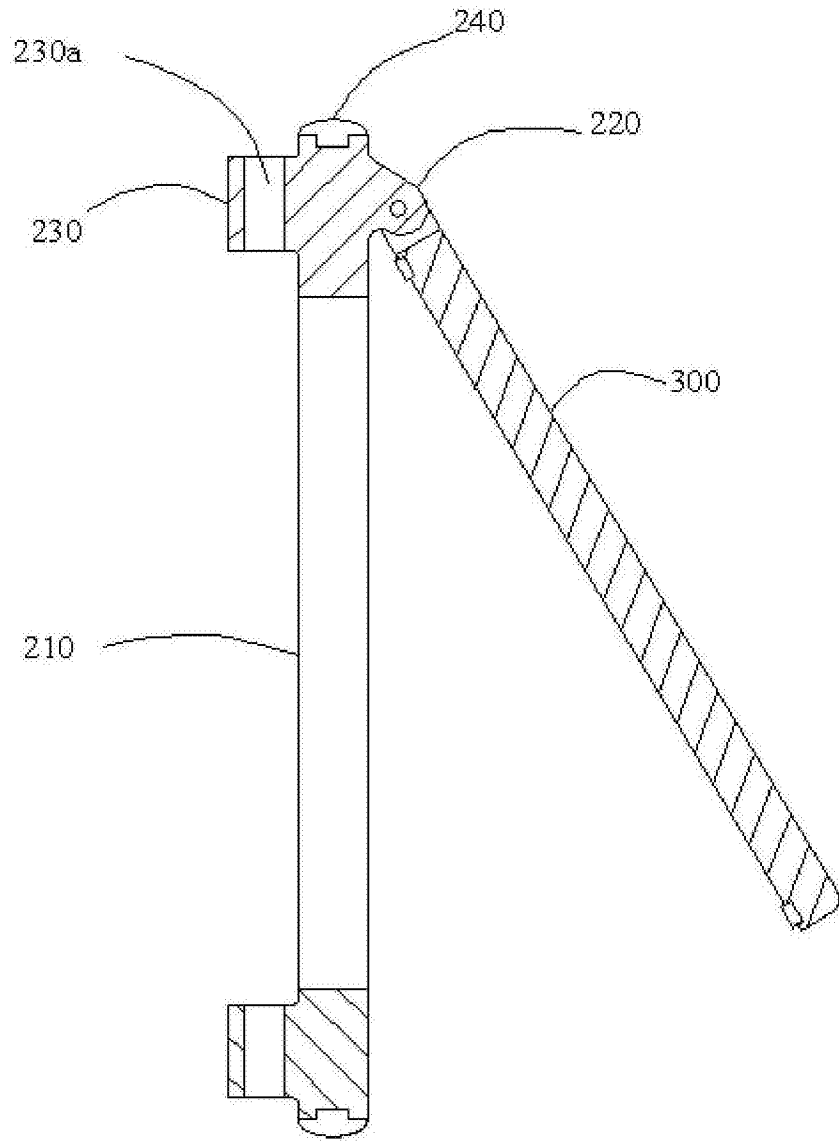


图3

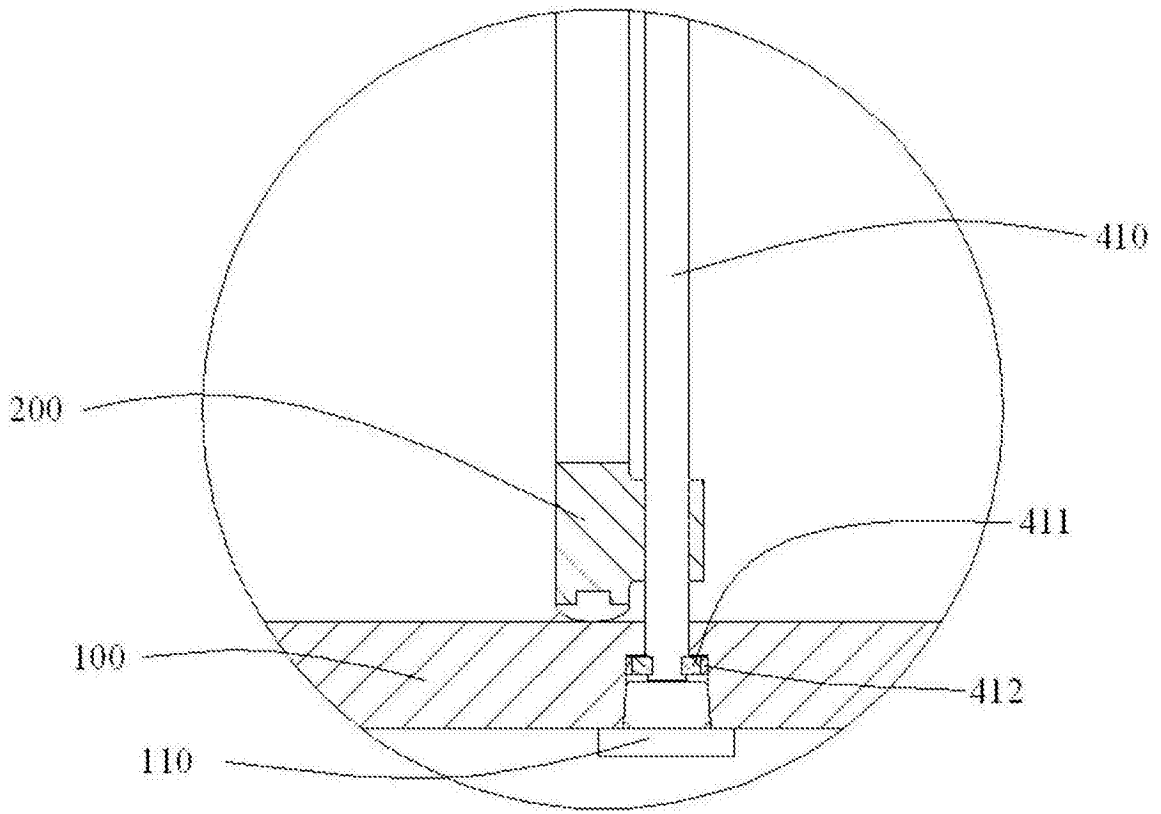


图4

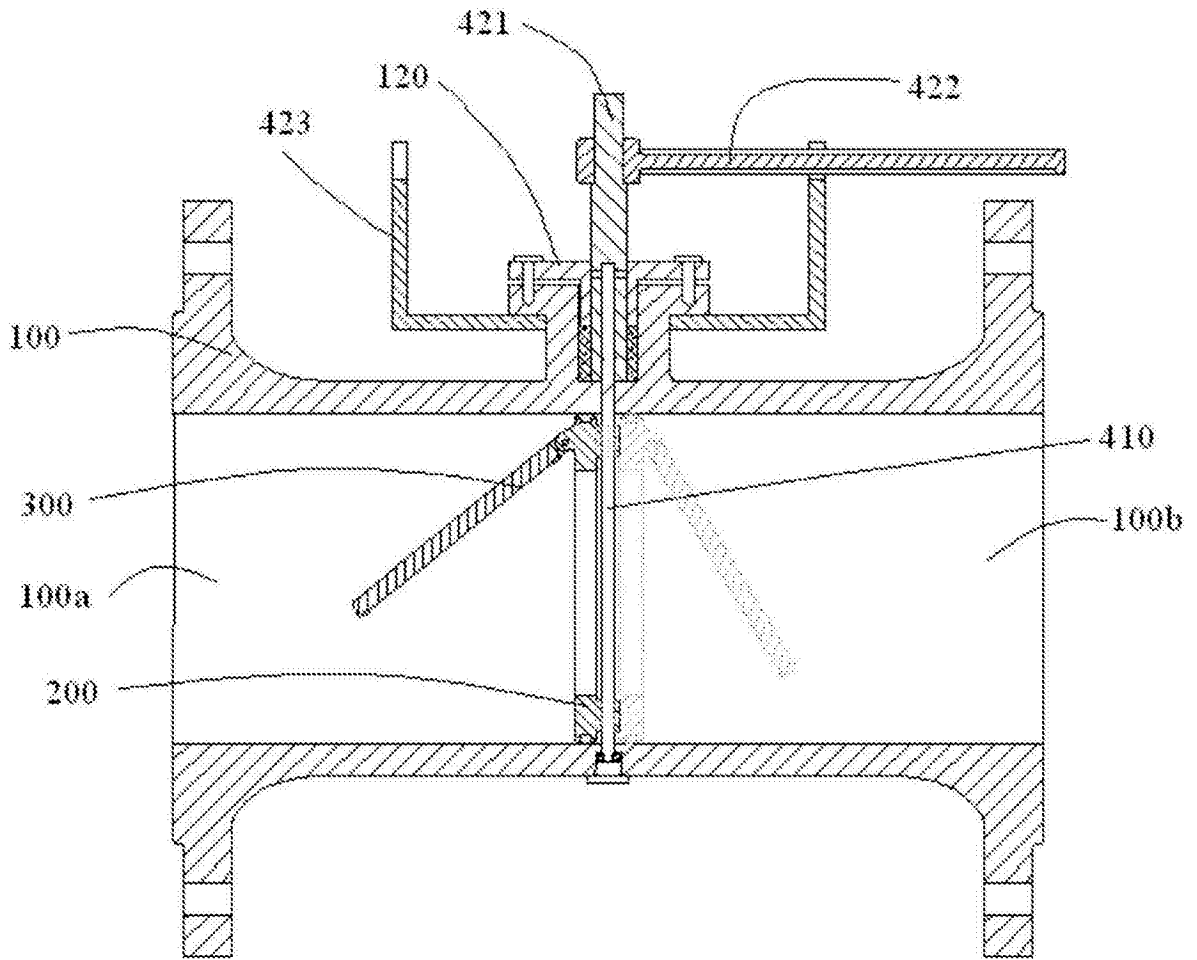


图5