(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111412303 A
(43)申请公布日 2020.07.14

(21)申请号 202010363284.6

(22)申请日 2020.04.30

(71)申请人 陈少同
地址 252300 山东省聊城市阳谷县寿张镇马庙村160号

(72)发明人 陈少同 姜桂梅 马金焕

(51)Int.Cl.
*F16K 5/06*(2006.01)
*F16K 5/08*(2006.01)
*F16K 27/06*(2006.01)
*F16K 31/12*(2006.01)
*F16K 31/60*(2006.01)

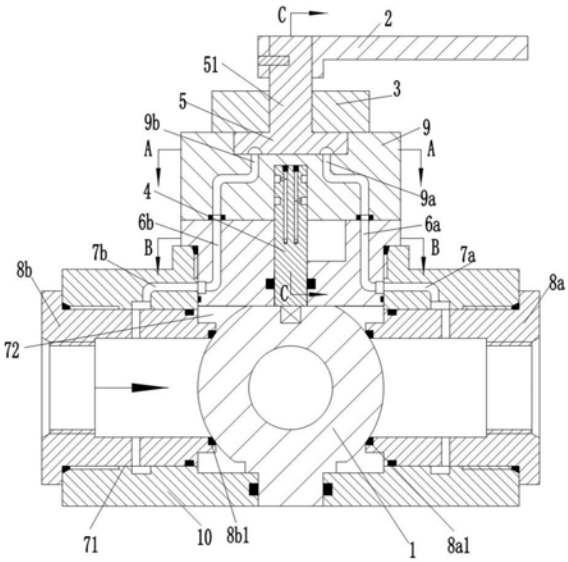
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

一种低扭矩球阀

(57)摘要

本发明公开了一种低扭矩球阀，包括阀体，所述阀体内设有通道和安装孔，所述通道的左端为进口、右端为出口；所述阀体在安装孔的上端和下端开口处分别安装有上端盖和下端盖；球芯；所述上端盖内转动连接有下端与球芯固定连接的芯轴，上端盖内设有扇形切槽，所述芯轴的上端位于阀块内；挡板将扇形切槽分隔成密封的第一腔室和第二腔室；所述阀块内转动连接有阀盘；该低扭矩球阀利用通道内的介质压力实现开启和关闭，操作扭矩小。




CN 111412303 A

1.一种低扭矩球阀，包括阀体，所述阀体内设有左右贯穿的通道，所述通道的左端为进口、右端为出口，所述进口的压力大于出口的压力；所述阀体内沿垂直于通道方向设有安装孔，所述阀体在安装孔的上端开口处安装有上端盖、在安装孔的下端开口处安装有下端盖；所述安装孔内设有用于控制通道通断的球芯；其特征在于，所述上端盖内转动连接有下端与球芯固定连接的芯轴，所述上端盖内以芯轴为中心设有扇形切槽，所述芯轴的侧面设有伸入扇形切槽内的挡板，所述上端盖上在扇形切槽的上端固定安装有阀块，所述芯轴的上端位于阀块内；所述挡板将扇形切槽分隔成密封的第一腔室和第二腔室；所述阀块内转动连接有阀盘，在阀盘转至第一位置时，第一腔室与通道的出口连通，第二腔室与通道的进口连通，阀盘转至第二位置时，第一腔室与通道的进口连通，第二腔室与通道的出口连通；所述阀体内在通道的左端设有左阀座，所述左阀座的密封端设有密封件并且与所述球芯的外表面形成接触密封；所述阀体内在通道的右端设有右阀座，所述右阀座的密封端设有密封件并且与所述球芯的外表面形成接触密封。

2.根据权利要求1所述的低扭矩球阀，其特征在于，所述阀块的上端设有安装槽，所述阀盘转动连接在安装槽内，所述阀块在安装槽的上端固定安装有盖板，所述阀盘的中心位置设有穿过盖板的凸轴；所述阀块、上端盖、阀体内设有用于连通进口与安装槽底部的第一通孔，以及用于连通出口与安装槽底部的第二通孔；所述芯轴的侧面设有第一环槽和第二环槽，所述芯轴内设有用于连通第一环槽和第一腔室的第三通孔，以及用于连通第二环槽和第二腔室的第四通孔；所述阀块内设有用于连通第一环槽和安装槽底部的第五通孔，以及用于连通第二环槽和安装槽底部的第六通孔；所述阀盘的下端面上设有第一连通槽和第二连通槽；在阀盘处于第一位置时，第一通孔与第六通孔连通，第二通孔与第五通孔连通；在阀盘处于第二位置时，第一通孔与第五通孔连通，第二通孔与第六通孔连通。

3.根据权利要求1所述的低扭矩球阀，其特征在于，所述凸轴的上端固定安装有第一手柄。

# 一种低扭矩球阀

## 技术领域

[0001] 本发明属于管道阀门的技术领域，尤其涉及一种低扭矩球阀。

## 背景技术

[0002] 在工业或民用的基础建设中，通常利用管路输送介质。由于压力或温度的变化要对管路进行调节，为调节流量会在管路中使用调节机构，以确保最佳的工作条件以及环境安全。其中，球阀因为具有流体阻力小，结构简单、紧密可靠、操作方便、开闭迅速、适用范围广等优点已广泛应用于石油、化工、发电、造纸、原子能、航空、火箭等工业领域以及日常生活的管路介质输送中。现有常规的球阀通常由阀体、阀盖、阀球、阀座和阀杆组成，使用时通过转动阀杆带动其下端的阀球旋转，使阀球上的通孔与阀门的流道相对应或错开，从而实现球阀的开启或闭合。然而，在高压的工况下，阀座与阀球的密封力会很大，人工操作球阀启闭时需要的扭矩很大，非常费力。

## 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种低扭矩球阀，其可以降低操作的扭矩。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 一种低扭矩球阀，包括阀体，所述阀体内设有左右贯穿的通道，所述通道的左端为进口、右端为出口，所述进口的压力大于出口的压力；所述阀体内沿垂直于通道方向设有安装孔，所述阀体在安装孔的上端开口处安装有上端盖、在安装孔的下端开口处安装有下端盖；所述安装孔内设有用于控制通道通断的球芯；所述上端盖内转动连接有下端与球芯固定连接的芯轴，所述上端盖内以芯轴为中心设有扇形切槽，所述芯轴的侧面设有伸入扇形切槽内的挡板，所述上端盖上在扇形切槽的上端固定安装有阀块，所述芯轴的上端位于阀块内；所述挡板将扇形切槽分隔成密封的第一腔室和第二腔室；所述阀块内转动连接有阀盘，在阀盘转至第一位置时，第一腔室与通道的出口连通，第二腔室与通道的进口连通，阀盘转至第二位置时，第一腔室与通道的进口连通，第二腔室与通道的出口连通；所述阀体内在通道的左端设有左阀座，所述左阀座的密封端设有密封件并且与所述球芯的外表面形成接触密封；所述阀体内在通道的右端设有右阀座，所述右阀座的密封端设有密封件并且与所述球芯的外表面形成接触密封。

[0006] 进一步的技术方案中，所述阀块的上端设有安装槽，所述阀盘转动连接在安装槽内，所述阀块在安装槽的上端固定安装有盖板，所述阀盘的中心位置设有穿过盖板的凸轴；所述阀块、上端盖、阀体内设有用于连通进口与安装槽底部的第一通孔，以及用于连通出口与安装槽底部的第二通孔；所述芯轴的侧面设有第一环槽和第二环槽，所述芯轴内设有用于连通第一环槽和第一腔室的第三通孔，以及用于连通第二环槽和第二腔室的第四通孔；所述阀块内设有用于连通第一环槽和安装槽底部的第五通孔，以及用于连通第二环槽和安装槽底部的第六通孔；所述阀盘的下端面上设有第一连通槽和第二连通槽；在阀盘处于第一位置时，第一通孔与第六通孔连通，第二通孔与第五通孔连通；在阀盘处于第二位置时，

第一通孔与第五通孔连通，第二通孔与第六通孔连通。

[0007] 进一步的技术方案中，所述凸轴的上端固定安装有第一手柄。

[0008] 有益效果

[0009] 与现有技术相比，本发明的技术方案具有以下优点：

[0010] 本发明利用通道内流动的介质的压力实现控制球芯的转动，由于第一手柄只是控制流体介质回路的换向而不直接机械连接球芯，因此需要的控制扭矩小、人工操作方便。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明的剖视图，此时阀球处于关闭状态；

[0012] 图2为图1中A-A处的剖视图；

[0013] 图3为图1中B-B处的剖视图；

[0014] 图4为图1中C-C处的剖视图；

[0015] 图5为本发明处于开启状态的剖面图；

[0016] 图6为图5中A-A处的剖视图；

[0017] 图7为图5中B-B处的剖视图；

[0018] 图8为图5中C-C处的剖视图。

## 具体实施方式

[0019] 请参阅图1-8所示一种低扭矩球阀，包括阀体7，所述阀体7内设有左右贯穿的通道71，所述通道71的左端为进口、右端为出口，所述进口的压力大于出口的压力；所述阀体7内沿垂直于通道方向设有安装孔72，所述阀体7在安装孔72的上端开口处安装有上端盖6、在安装孔72的下端开口处安装有下端盖10；所述安装孔72内设有用于控制通道71通断的球芯1。所述上端盖6内转动连接有下端与球芯1固定连接的芯轴4，所述上端盖6内以芯轴4为中心设有扇形切槽61，所述芯轴4的侧面设有伸入扇形切槽61内的挡板41，所述上端盖6上在扇形切槽61的上端固定安装有阀块9，所述芯轴4的上端位于阀块9内；所述挡板41将扇形切槽61分隔成密封的第一腔室412和第二腔室411；所述阀块9内转动连接有阀盘5，在阀盘5转至第二位置时，第一腔室412与通道71的进口连通，第二腔室411与通道71的出口连通，在阀盘5转至第一位置时，第一腔室412与通道71的出口连通，第二腔室411与通道71的进口连通；所述阀体7内在通道的左端设有左阀座8b，所述左阀座8b的密封端设有密封件8b1并且与所述球芯1的外表面形成接触密封；所述阀体7内在通道71的右端设有右阀座8a，所述右阀座8a的密封端设有密封件8a1并且与所述球芯1的外表面形成接触密封。

[0020] 所述阀块9的上端设有安装槽91，所述阀盘5转动连接在安装槽91内，所述阀块9在安装槽91的上端固定安装有盖板3，所述阀盘5的中心位置设有穿过盖板3的凸轴5，所述凸轴5的上端固定安装有第一手柄2；所述阀块9、上端盖6、阀体7内设有用于连通进口与安装槽91底部的第一通孔9b，6b，7b，以及用于连通出口与安装槽91底部的第二通孔9a，6a，7a；所述芯轴4的侧面设有第一环槽42和第二环槽43，所述芯轴4内设有用于连通第一环槽42和第一腔室412的第三通孔4b，以及用于连通第二环槽43和第二腔室411的第四通孔4a；所述阀块9内设有用于连通第一环槽42和安装槽91底部的第五通孔9d，以及用于连通第二环槽43和安装槽91底部的第六通孔9c；所述阀盘5的下端面上设有第一连通槽5b和第二连通槽

5a;在阀盘5处于第一位置时,第一通孔9b与第六通孔9c连通,第二通孔9a与第五通孔9d连通;在阀盘5处于第二位置时,第一通孔9b与第五通孔9d连通,第二通孔9a与第六通孔9c连通。

[0021] 如图1所述,此时该低扭矩球阀处于关闭状态,阀盘5处于第一位置;在需要打开球阀时,先通过第一手柄2和凸轴51带动阀盘5转动90°至第二位置,此时第一腔室412通过第三通孔4b、第一环槽42、第五通孔9d、第一连通槽5b、第一通孔与进口连通,第二腔室411通过第四通孔4a、第二环槽43、第六通孔9c、第二连通槽5a、第二通孔与出口连通,进口处的压力液体进入第一腔室412内推动挡板41转动,挡板41转动时带动芯轴4转动,芯轴4带动球芯1转动,转动90°将通道71打开,从而完成球阀的打开。

[0022] 如图5所述,此时该低扭矩球阀处于打开状态,阀盘5处于第二位置;在需要关闭球阀时,先通过第一手柄2和凸轴51带动阀盘5转动90°至第一位置,此时第一腔室412通过第三通孔4b、第一环槽42、第五通孔9d、第一连通槽5b、第二通孔与出口连通,第二腔室411通过第四通孔4a、第二环槽43、第六通孔9c、第二连通槽5a、第一通孔与进口连通,进口处的压力液体进入第二腔室411内推动挡板41反向转动,挡板41反向转动时带动芯轴4反向转动,芯轴4带动带动球芯1转动,转动90°将通道71关闭,从而完成球阀的关闭。

[0023] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

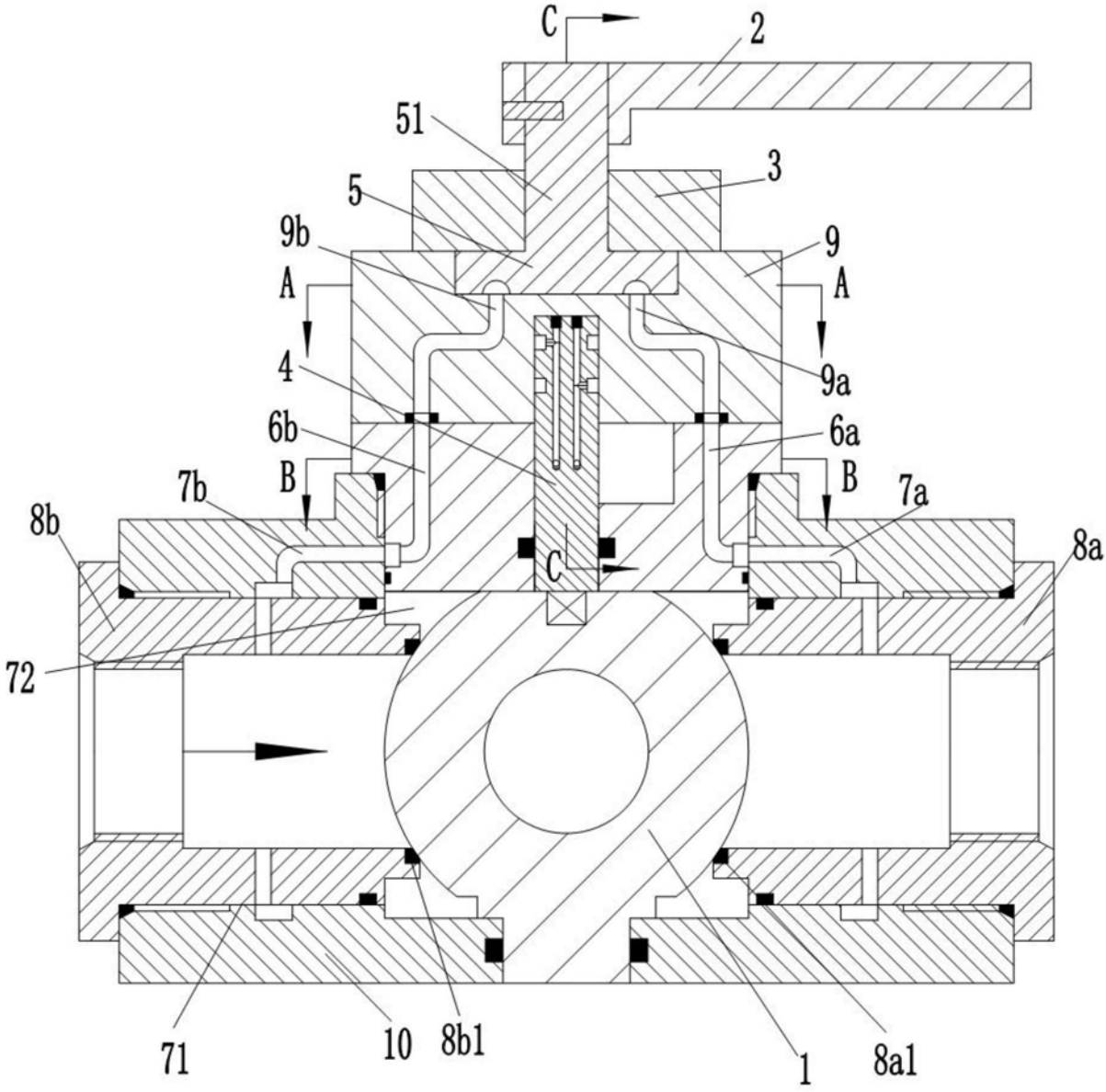



图1

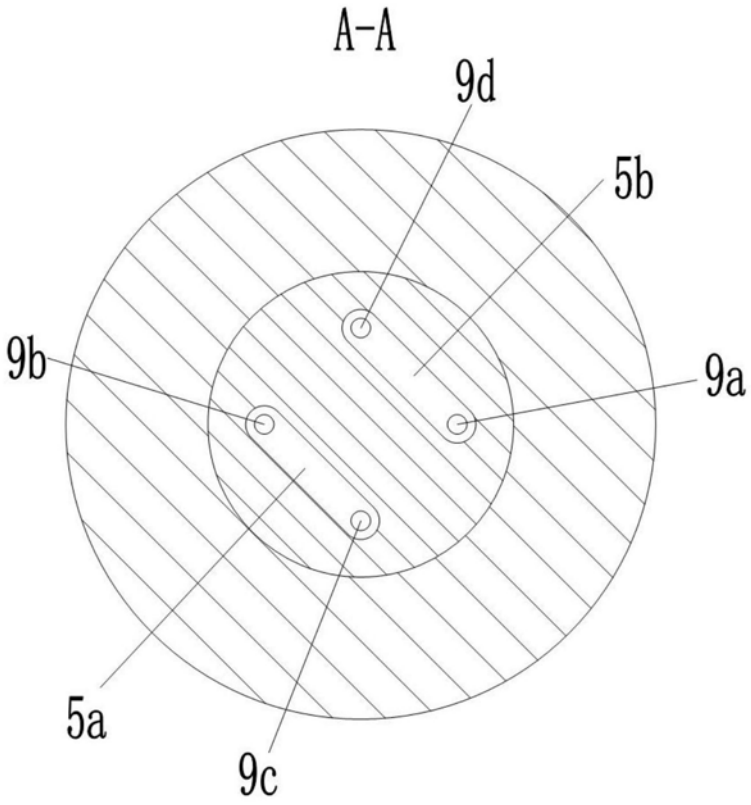



图2

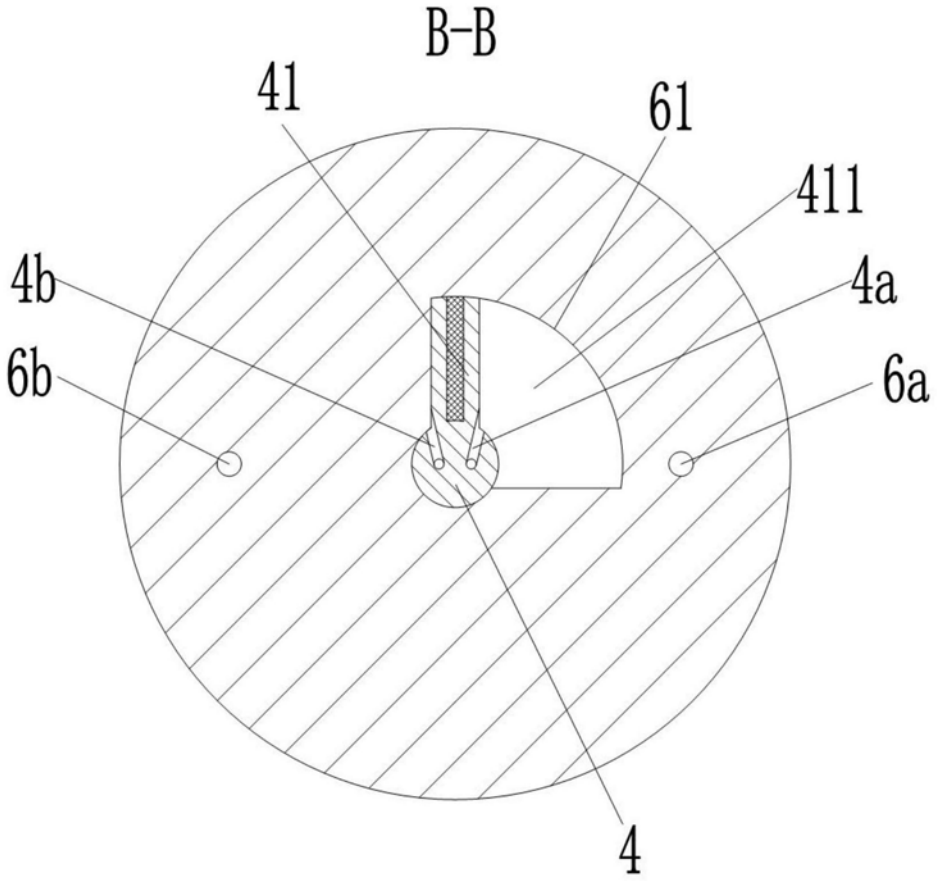



图3

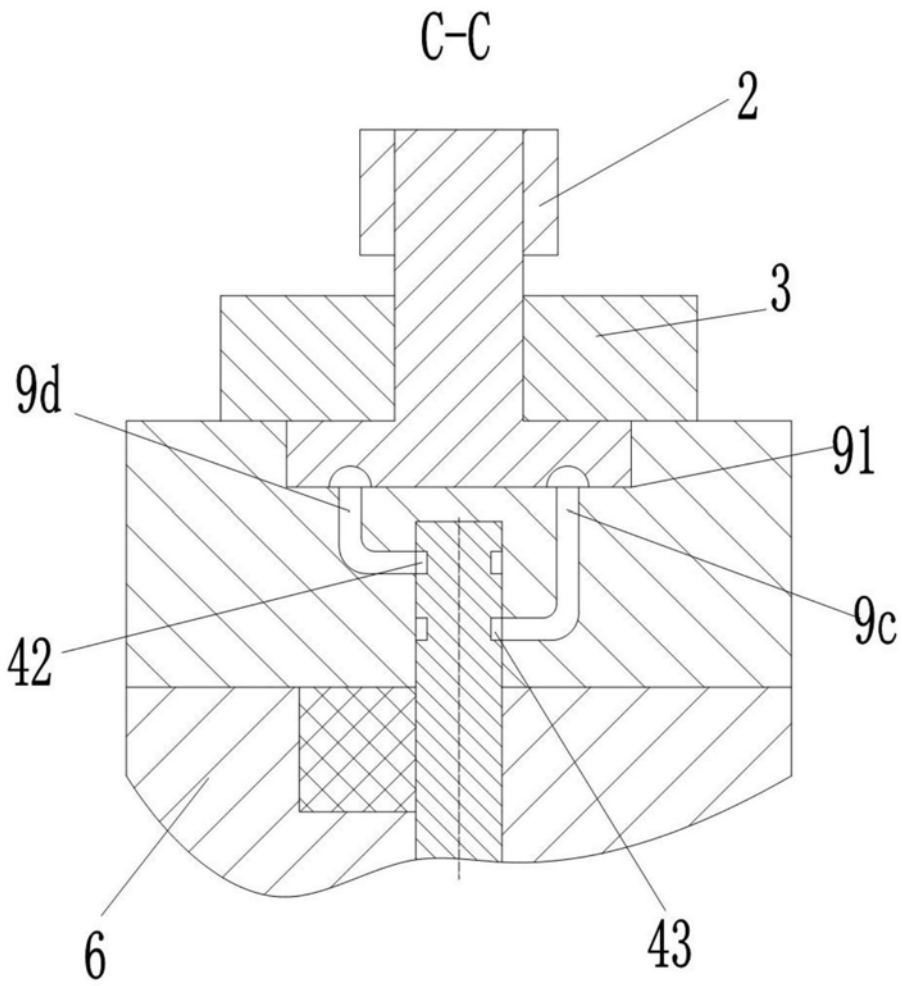



图4

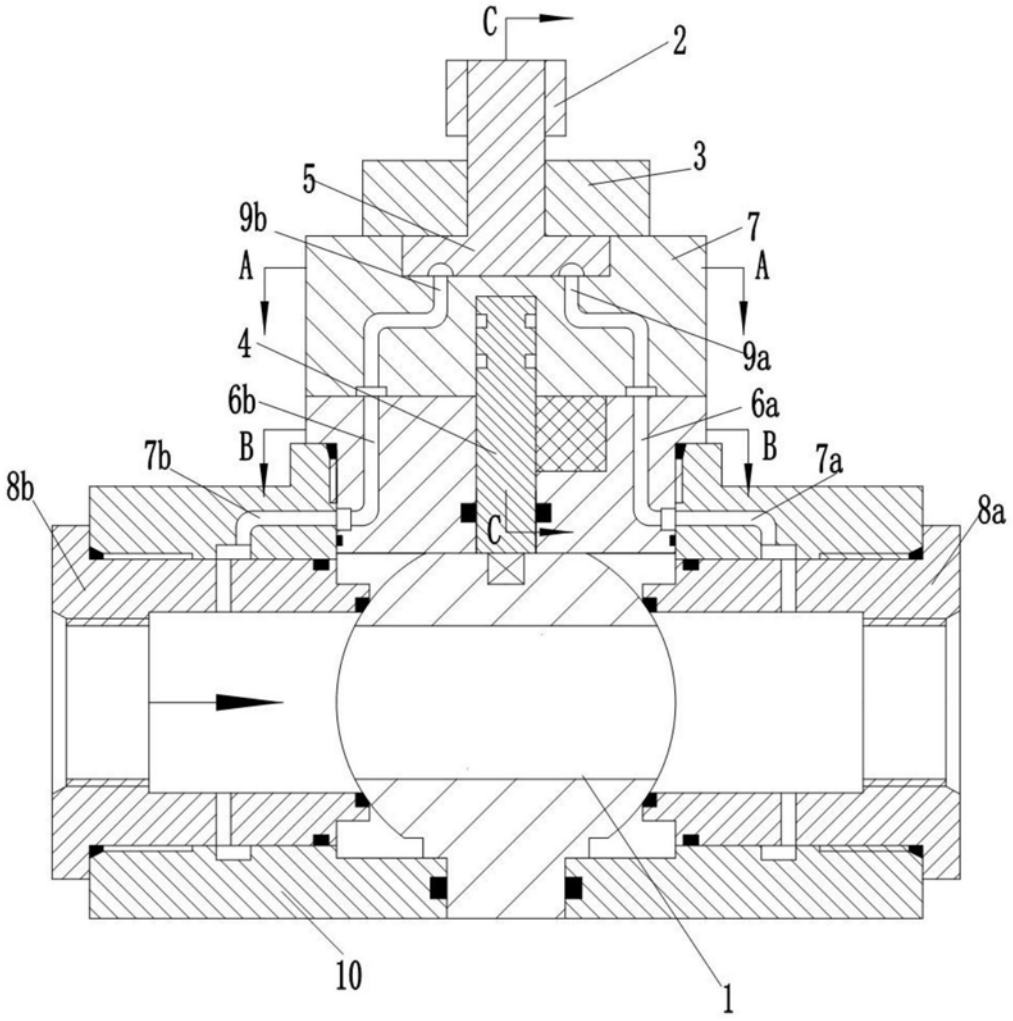



图5

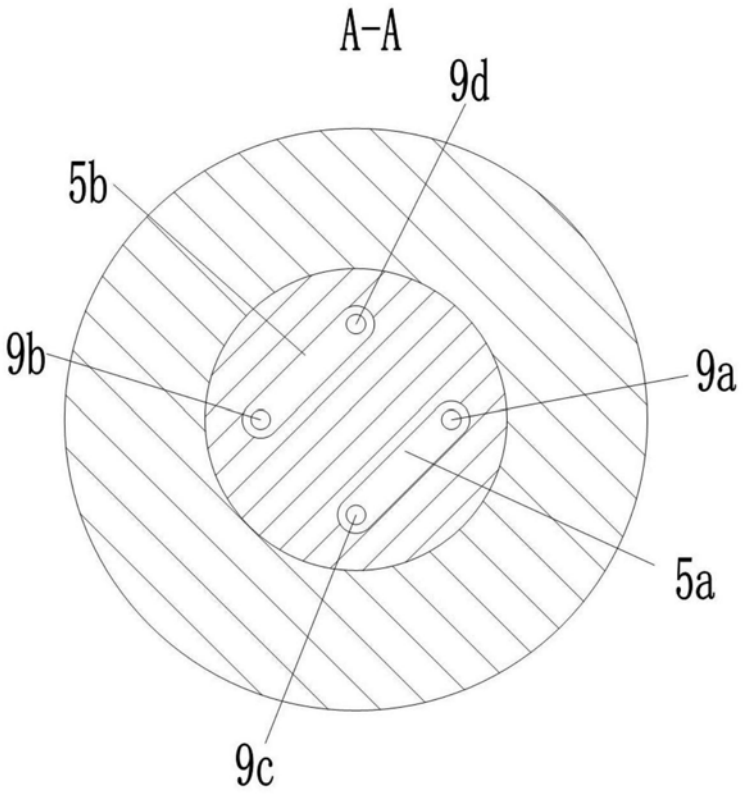



图6

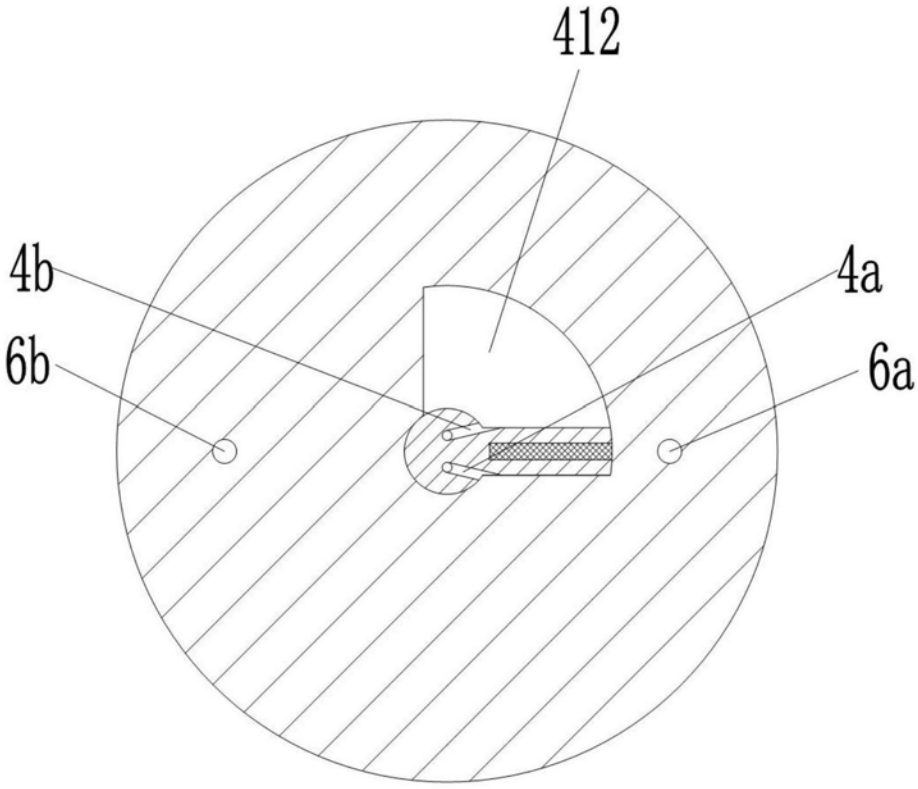



图7

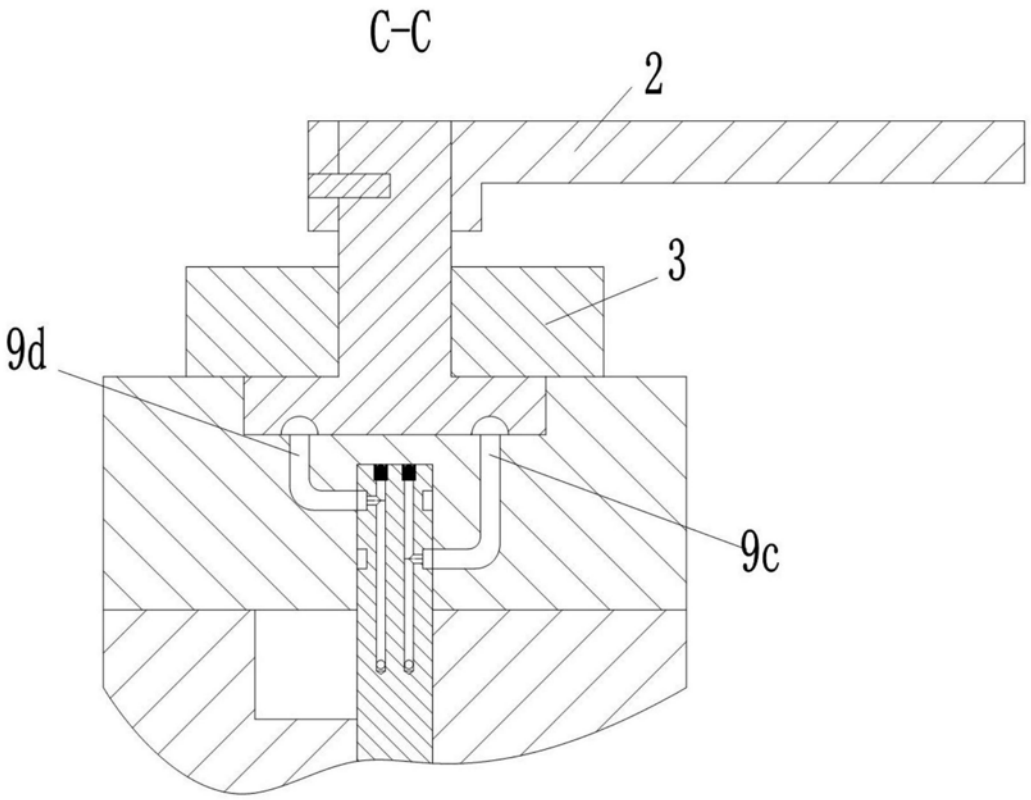



图8