



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110220014 B

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201910545581.X

F16K 31/60(2006.01)

(22)申请日 2019.06.22

审查员 朱耀剑

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110220014 A

(43)申请公布日 2019.09.10

(73)专利权人 泰州市龙瑞阀业有限公司

地址 225500 江苏省泰州市姜堰区俞垛镇
金垛路

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京华识知识产权代理有限公司 11530

代理人 乔浩刚

(51)Int.Cl.

F16K 11/20(2006.01)

F16K 27/00(2006.01)

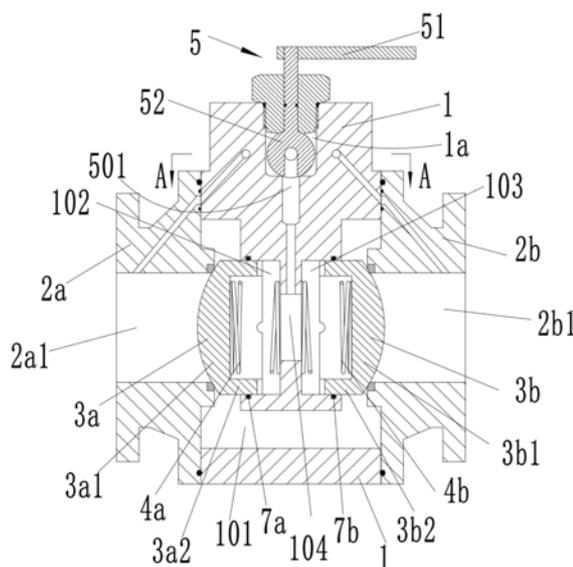
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种低操作力矩高压截止阀

(57)摘要

本发明涉及一种低操作力矩高压截止阀,包括阀体,其内设有通流腔、第一安装腔、第二安装腔和第三安装腔;左阀盖和右阀盖,分别固定安装在阀体的两端;左阀瓣和右阀瓣,分别设在第一安装腔和第二安装腔内;第一单向阀、第二单向阀、第三单向阀和第四单向阀,都设置在阀体的上端;三通球阀,设在第三安装腔内。本低操作力矩高压截止阀,操作力矩小、可双向使用、密封可靠、耐压能力强、结构紧凑。



1. 一种低操作力矩高压截止阀,其特征在于:包括

阀体(1),阀体(1)内设有连通左右两端的通流腔(101),阀体(1)内设有位于同一轴线的
第一安装腔(102)、第二安装腔(103)及用以连通第一安装腔(102)和第二安装腔(103)的
第一通流孔(104),阀体(1)的上端设有第三安装腔(1a);

左阀盖(2a),左阀盖(2a)固定安装在阀体(1)的左端,左阀盖(2a)内设有与通流腔
(101)相连通的第一流道(2a1);

右阀盖(2b),右阀盖(2b)固定安装在阀体(1)的右端,右阀盖(2b)内设有与通流腔
(101)相连通的第二流道(2b1);

左阀瓣(3a),左阀瓣(3a)可左右滑动的设在第一安装腔(102)内,左阀瓣(3a)包括左球
形密封面(3a1)和左圆柱体(3a2),左圆柱体(3a2)滑动设在第一安装腔(102)内,左球形密
封面(3a1)与第一流道(2a1)配合用以封堵第一流道(2a1);

右阀瓣(3b),右阀瓣(3b)可左右滑动的设在第二安装腔(103)内,右阀瓣(3b)包括右球
形密封面(3b1)和右圆柱体(3b2),右圆柱体(3b2)滑动设在第二安装腔(103)内,右球形密
封面(3b1)与第二流道(2b1)配合用以封堵第二流道(2b1);

第一单向阀(6a)和第二单向阀(6b),第一单向阀(6a)和第二单向阀(6b)设在阀体(1)
的上端,第一单向阀(6a)的进油口与第一流道(2a1)相连通,第二单向阀(6b)的进油口与第
二流道(2b1)相连通,阀体(1)内设有用以连通第一单向阀(6a)的出油口和第二单向阀(6b)
的出油口的第二通流孔(105);

第三单向阀(6c)和第四单向阀(6d),第三单向阀(6c)和第四单向阀(6d)设在阀体(1)
的上端,第三单向阀(6c)的出油口与第一流道(2a1)相连通,第四单向阀(6d)的出油口与第
二流道(2b1)相连通,阀体(1)内设有用以连通第三单向阀(6c)的进油口和第四单向阀(6d)
的进油口的第三通流孔(106);

三通球阀(5),三通球阀(5)设在第三安装腔(1a)内,三通球阀(5)具有第一通道(501)、
第二通道(502)和第三通道(503),第一通道(501)与第一通流孔(104)相连通,第二通道
(502)与第二通流孔(105)相连通,第三通道(503)与第三通流孔(106)相连通,三通球阀(5)
可以选择性的控制第二通道(502)或第三通道(503)与第一通道(501)连通。

2. 根据权利要求1所述的低操作力矩高压截止阀,其特征在于:第一安装腔(102)内设
有左弹簧(4a),左弹簧(4a)一端抵在第一安装腔(102)的底部,另一端抵在左阀瓣(3a)上,
使左阀瓣(3a)保持封堵住第一流道(2a1)的趋势;第二安装腔(103)内设有右弹簧(4b),右
弹簧(4b)一端抵在第二安装腔(103)的底部,另一端抵在右阀瓣(3b)上,使右阀瓣(3b)保持
封堵住第二流道(2b1)的趋势。

3. 根据权利要求2所述的低操作力矩高压截止阀,其特征在于:左弹簧(4a)和右弹簧
(4b)都为碟形弹簧。

4. 根据权利要求1所述的低操作力矩高压截止阀,其特征在于:三通球阀(5)为手动阀,
设有操作手柄(51)。

5. 根据权利要求1所述的低操作力矩高压截止阀,其特征在于:所述左圆柱体(3a2)的
直径大于第一流道(2a1)的直径,所述右圆柱体(3b2)的直径大于第二流道(2b1)的直径。

6. 根据权利要求1所述的低操作力矩高压截止阀,其特征在于:所述左圆柱体(3a2)与
第一安装腔(102)的接触的圆周面上设有左密封圈(7a),所述右圆柱体(3b2)与第二安装腔

(103)的接触的圆周面上设有右密封圈(7b)。

一种低操作力矩高压截止阀

技术领域

[0001] 本发明属于管道阀门的技术领域,尤其涉及一种低操作力矩高压截止阀。

背景技术

[0002] 截止阀是指关闭件阀瓣沿阀座中心线移动的阀门,在管道上主要起切断作用。由于其启闭过程中密封面间摩擦力小、使用寿命长、开启高度小、制造成本低、便于维修等优点,被广泛应用于石油化工、船舶、电站、冶金、海洋工程等领域。传统截止阀在关闭阀门时,由于阀瓣承受阀体入口压力的影响,造成阀门操作力矩较大,并随阀门介质压力的升高和通径的增大而加剧,严重制约了截止阀在高压、大通径管道上的应用。目前市场上存在两种低操作力矩截止阀,一种是内旁通式截止阀,另一种是柱塞式自平衡式截止阀。前者内旁通式截止阀安装使用时要求阀门进出口与传统形式相反,后者柱塞式截止阀为单向压力自平衡结构,二者均不适用于双向承压环境。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种操作力矩小、可双向使用、密封可靠、耐压能力强、结构紧凑的截止阀。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种球阀,其特征在于:包括阀体,阀体内设有连通左右两端的通流腔,阀体内设有位于同一轴线的第一安装腔、第二安装腔及用以连通第一安装腔和第二安装腔的第一通流孔,阀体的上端设有第三安装腔;左阀盖,左阀盖固定安装在阀体的左端,左阀盖内设有与通流腔相连通的第一流道;右阀盖,右阀盖固定安装在阀体的右端,右阀盖内设有与通流腔相连通的第二流道;左阀瓣,左阀瓣可左右滑动的设在第一安装腔内,左阀瓣包括左球形密封面和左圆柱体,左圆柱体滑动设在第一安装腔内,左球形密封面与第一流道配合用以封堵第一流道;右阀瓣,右阀瓣可左右滑动的设在第二安装腔内,右阀瓣包括右球形密封面和右圆柱体,右圆柱体滑动设在第二安装腔内,右球形密封面与第二流道配合用以封堵第二流道;第一单向阀和第二单向阀,第一单向阀和第二单向阀设在阀体的上端,第一单向阀的进油口与第一流道相连通,第二单向阀的进油口与第二流道相连通,阀体内设有用以连通第一单向阀的出油口和第二单向阀的出油口的第二通流孔;第三单向阀和第四单向阀,第三单向阀和第四单向阀设在阀体的上端,第三单向阀的出油口与第一流道相连通,第四单向阀的出油口与第二流道相连通,阀体内设有用以连通第三单向阀的进油口和第四单向阀的进油口的第三通流孔;三通球阀,三通球阀设在第三安装腔内,三通球阀具有第一通道、第二通道和第三通道,第一通道与第一通流孔相连通,第二通道与第二通流孔相连通,第三通道与第三通流孔相连通,三通球阀可以选择性的控制第二通道或第三通道与第一通道连通。

[0005] 作为优选,第一安装腔内设有左弹簧,左弹簧一端抵在第一安装腔的底部,另一端抵在左阀瓣上,使左阀瓣保持封堵住第一流道的趋势;第二安装腔内设有右弹簧,右弹簧一端抵在第二安装腔的底部,另一端抵在右阀瓣上,使右阀瓣保持封堵住第二流道的趋势。

- [0006] 作为优选,上述左弹簧和右弹簧都为蝶形弹簧。
- [0007] 作为优选,三通球阀为手动阀,设有操作手柄。
- [0008] 作为优选,上述左圆柱体的直径大于第一流道的直径,上述右圆柱体的直径大于第二流道的直径。
- [0009] 作为优选,上述左圆柱体与第一安装腔的接触的圆周面上设有左密封圈,上述右圆柱体与第二安装腔的接触的圆周面上设有右密封圈。
- [0010] 与现有技术相比,本发明的优点在于:本发明通过控制三通球阀,可以控制第一通流孔选择性的与第二通流孔或第三通流孔相通,当第一通流孔与第二通流孔相通时,通过第一单向阀和第二单向阀的作用将第一流道和第二流道中的较高的压力引入第一通流孔,则左阀瓣和右阀瓣在压力的作用下都处于关闭状态,第一流道和第二流道不通;当第一通流孔与第三通流孔相通时,通过第三单向阀和第四单向阀的作用将第一流道和第二流道中的较低的压力与第一通流孔相通,则左阀瓣和右阀瓣在压力的作用下开启。由于本发明只需要控制三通球阀,且三通球阀是作为先导阀的作用,只需要很小的流量,因此操作力矩小;并且因为设有左阀瓣和右阀瓣,利用压力将左阀瓣和右阀瓣进行关闭,可以实现双向的密封作用;本发明中左阀瓣和右阀瓣是利用球形密封面进行密封,并且三通球阀也是球面密封,因此可以使用在高压工况下,密封可靠。

附图说明

- [0011] 图1为本发明实施例的结构示意图;
- [0012] 图2为图1中的A-A剖视图。

具体实施方式

- [0013] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。
- [0014] 如图1-2所示,为本发明的一个优选实施例。
- [0015] 一种低操作力矩高压截止阀,包括
- [0016] 阀体1,阀体1内设有连通左右两端的通流腔101,阀体1内设有位于同一轴线的的第一安装腔102、第二安装腔103及用以连通第一安装腔102和第二安装腔103的第一通流孔104,阀体1的上端设有第三安装腔1a。
- [0017] 左阀盖2a,左阀盖2a固定安装在阀体1的左端,左阀盖2a内设有与通流腔101相通的第一流道2a1。
- [0018] 右阀盖2b,右阀盖2b固定安装在阀体1的右端,右阀盖2b内设有与通流腔101相通的第二流道2b1。
- [0019] 左阀瓣3a,左阀瓣3a可左右滑动的设在第一安装腔102内,左阀瓣3a包括左球形密封面3a1和左圆柱体3a2,左圆柱体3a2滑动设在第一安装腔102内,左圆柱体3a2与第一安装腔102的接触的圆周面上设有左密封圈7a,左圆柱体3a2的直径大于第一流道2a1的直径,左球形密封面3a1与第一流道2a1配合用以封堵第一流道2a1。第一安装腔102内设有左弹簧4a,左弹簧4a一端抵在第一安装腔102的底部,另一端抵在左阀瓣3a上,使左阀瓣3a保持封堵住第一流道2a1的趋势。左弹簧4a优选为蝶形弹簧。
- [0020] 右阀瓣3b,右阀瓣3b可左右滑动的设在第二安装腔103内,右阀瓣3b包括右球形密

封面3b1和右圆柱体3b2,右圆柱体3b2滑动设在第二安装腔103内,右圆柱体3b2与第二安装腔103的接触的圆周面上设有右密封圈7b,所述右圆柱体3b2的直径大于第二流道2b1的直径,右球形密封面3b1与第二流道2b1配合用以封堵第二流道2b1。第二安装腔103内设有右弹簧4b,右弹簧4b一端抵在第二安装腔103的底部,另一端抵在右阀瓣3b上,使右阀瓣3b保持封堵住第二流道2b1的趋势。右弹簧4b优选为蝶形弹簧。

[0021] 第一单向阀6a和第二单向阀6b,第一单向阀6a和第二单向阀6b设在阀体1的上端,第一单向阀6a的进油口与第一流道2a1相连通,第二单向阀6b的进油口与第二流道2b1相连通,阀体1内设有用以连通第一单向阀6a的出油口和第二单向阀6b的出油口的第二通流孔105。

[0022] 第三单向阀6c和第四单向阀6d,第三单向阀6c和第四单向阀6d设在阀体1的上端,第三单向阀6c的出油口与第一流道2a1相连通,第四单向阀6d的出油口与第二流道2b1相连通,阀体1内设有用以连通第三单向阀6c的进油口和第四单向阀6d的进油口的第三通流孔106。

[0023] 三通球阀5,三通球阀5设在第三安装腔1a内,三通球阀5为手动阀,设有操作手柄51。三通球阀5具有第一通道501、第二通道502和第三通道503,第一通道501与第一通流孔104相连通,第二通道502与第二通流孔105相连通,第三通道503与第三通流孔106相连通,三通球阀5可以选择性的控制第二通道502或第三通道503与第一通道501连通。

[0024] 本低操作力矩高压截止阀的工作原理及过程如下:

[0025] 当手动旋转三通球阀5使第二通道502与第一通道501连通时,由于第二通道502与第二通流孔105相连通且第一通道501与第一通流孔104相连通,所以第一通流孔104与第二通流孔105相连通,则由于第一单向阀6a和第二单向阀6b的作用,第一流道2a1和第二流道2b1中的较高的压力进入第一通流孔104进而作用在左圆柱体3a2和右圆柱体3b2上,由于左圆柱体3a2的直径大于第一流道2a1的直径、右圆柱体3b2的直径大于第二流道道3b2的直径,无论流体从第一流道2a1流入还是从第二流道2b1流入,则左阀瓣3a和右阀瓣3b在压力的作用下都处于关闭状态,第一流道2a1和第二流道2b1截止不通。

[0026] 当手动旋转三通球阀5使第三通道503与第一通道501连通时,由于第三通道503与第三通流孔106相连通且第一通道501与第一通流孔104相连通,所以第一通流孔104与第三通流孔106相连通,则由于第三单向阀6c和第四单向阀6d的作用,第一流道2a1和第二流道2b1中的较低的压力与第一通流孔104相连通进而作用在左圆柱体3a2和右圆柱体3b2上,无论流体从第一流道2a1流入还是从第二流道2b1流入,则左阀瓣3a和右阀瓣3b在压力的作用下都开启(相当于单向阀的功能),第一流道2a1和第二流道2b1通过通流腔101连通。

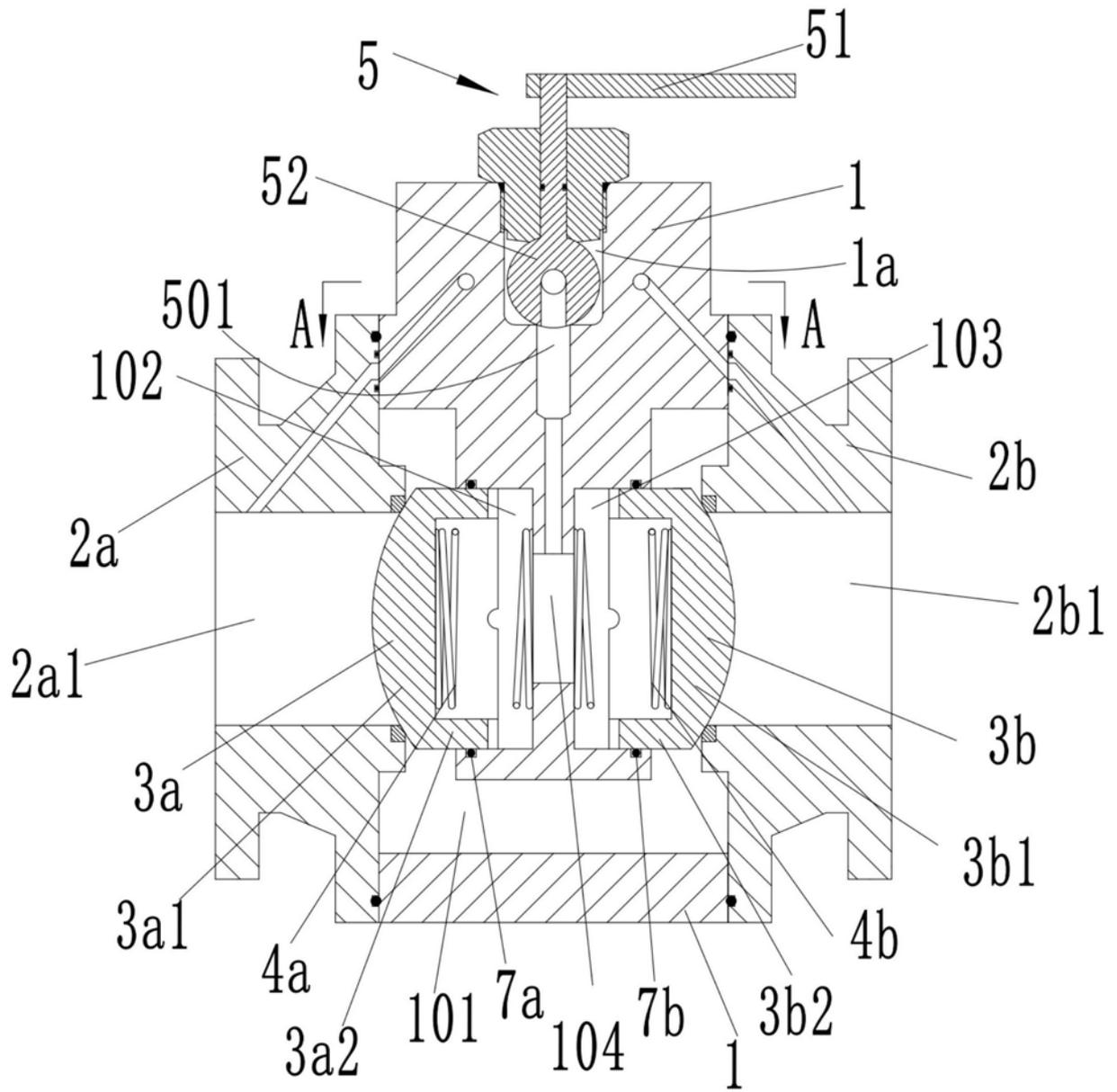


图1

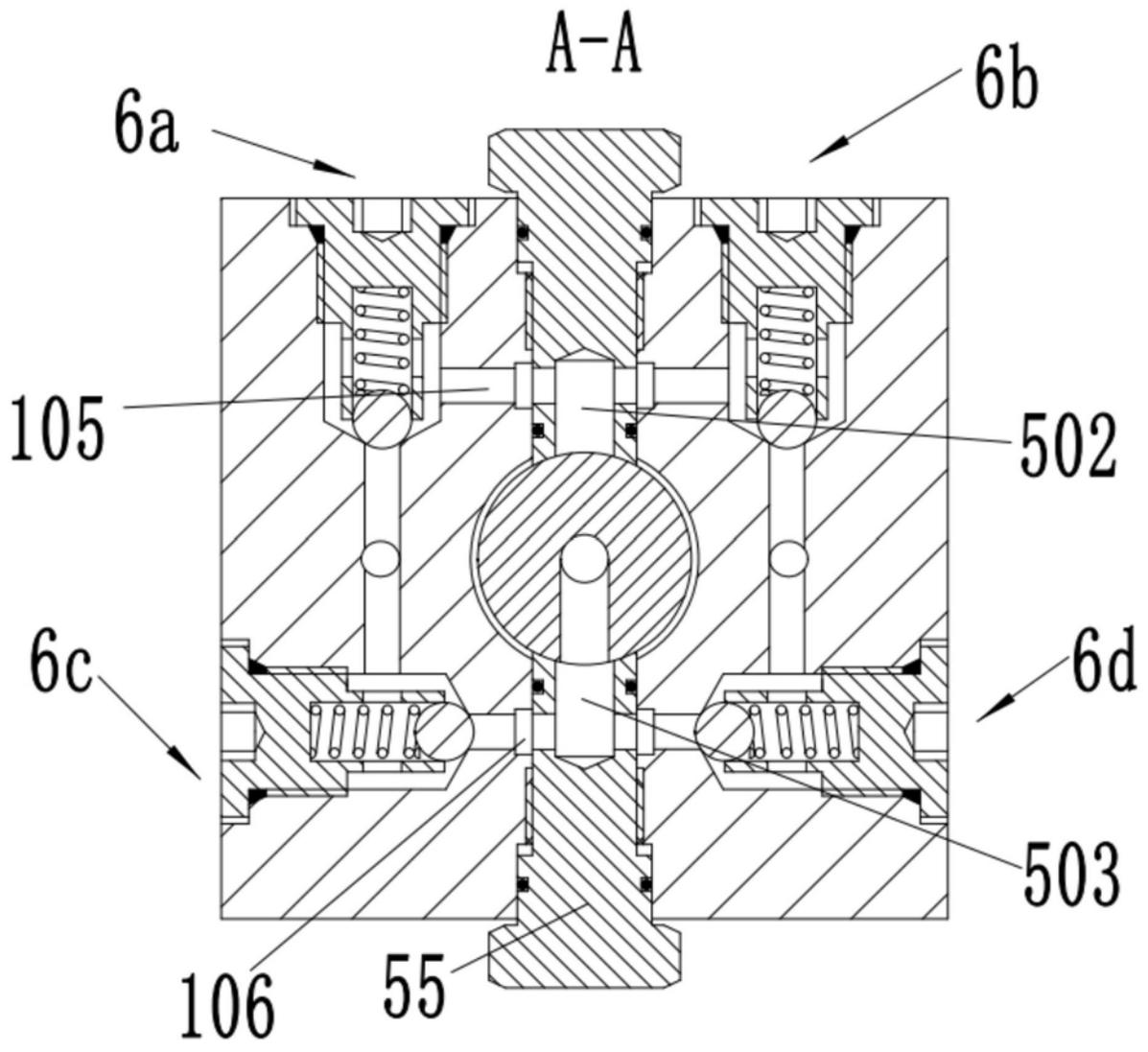


图2