(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108223816 B
(45)授权公告日 2024.03.26

(21)申请号 201711122613.2

(22)申请日 2017.11.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108223816 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(73)专利权人 张连生
地址 054000 河北省邢台市桥西区八一大街胜利北小区02楼3单元202号

(72)发明人 张连生

(74)专利代理机构 石家庄领皓专利代理有限公司 13130
专利代理师 李婷

(51)Int.Cl.
F16K 1/00(2006.01)
F16K 31/122(2006.01)
F16K 31/124(2006.01)
F15B 13/02(2006.01)
F15B 13/043(2006.01)
F15B 21/041(2019.01)

(56)对比文件
CN 204716997 U,2015.10.21
CN 102297278 A,2011.12.28
CN 2648147 Y,2004.10.13
CN 106837945 A,2017.06.13
CN 201269232 Y,2009.07.08
JP 2008185078 A,2008.08.14

审查员 黄君翔

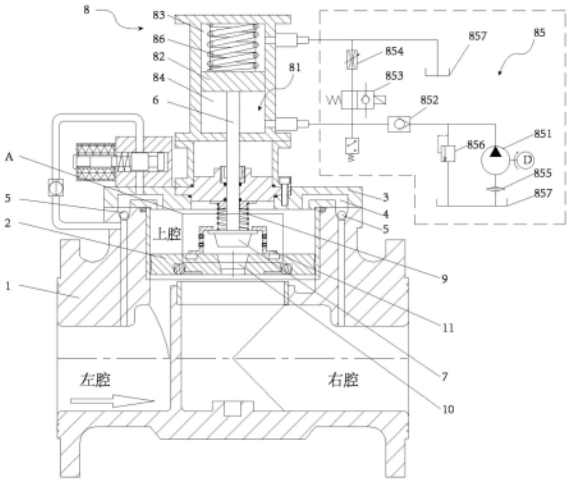
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种液压驱动先导式紧急切断阀

(57)摘要

本发明属于阀门技术领域,提出了一种液压驱动先导式紧急切断阀,包括阀体、阀瓣、阀盖和伸缩杆。阀瓣将阀体的阀腔分为左腔、右腔和上腔,伸缩杆外位于上腔内套设有先导弹簧,先导弹簧的一端与先导头的顶部连接,另一端与阀盖连接,伸缩杆的上端与一液压装置连接,液压装置包括设置在阀盖上方的动力缸腔体,动力缸腔体内上下滑动密封设置有一活塞,活塞与伸缩杆连接,活塞将动力缸腔体分为动力缸上腔和动力缸下腔,动力缸上腔和动力缸下腔均与液压站连接,解决了在使用时须人工打开,遇天气原因极不方便使用以及使用时在没有液体压力时阀瓣无法自动打开或不能完全打开的技术问题。



CN 108223816 B

1.一种液压驱动先导式紧急切断阀,包括阀体(1)、阀瓣(2)、阀盖(3)和伸缩杆(6),所述阀瓣(2)将所述阀体(1)的阀腔分为左腔、右腔和上腔,所述伸缩杆(6)的下端设置有先导头(7),且其穿过所述阀盖(3)伸入上腔内,所述阀瓣(2)上设置有与所述先导头(7)相匹配的先导孔(10),其特征在于,所述伸缩杆(6)上位于上腔内套设有先导弹簧(9),所述先导弹簧(9)的一端与所述先导头(7)的顶部连接,另一端与所述阀盖(3)连接,

所述伸缩杆(6)的上端与一液压装置(8)连接,所述液压装置(8)包括设置在所述阀盖(3)上方的动力缸腔体(81),所述动力缸腔体(81)内上下滑动设置有一活塞(82),所述活塞(82)与所述伸缩杆(6)连接,所述活塞(82)将所述动力缸腔体(81)分为动力缸上腔(83)和动力缸下腔(84),所述动力缸下腔(84)与液压站(85)连接,所述动力缸上腔(83)内设置有动力缸弹簧(86),所述动力缸弹簧(86)的两端分别与所述活塞(82)和所述动力缸腔体(81)顶部连接,

所述液压站(85)包括油箱(857),所述油箱(857)依次通过油泵(851)和液压单向阀(852)与所述动力缸下腔(84)连通,所述动力缸下腔(84)依次通过两位两通电磁阀(853)和节流阀(854)与所述油箱(857)连通,

所述油箱(857)还与所述动力缸上腔(83)连通,

所述油泵(851)通过过滤器(855)与所述油箱(857)连接,且所述油泵(851)通过用于泄压的溢流阀(856)与所述液压单向阀(852)连接,所述溢流阀(856)与所述油箱(857)连接,

所述阀瓣(2)上设置有限位所述伸缩杆(6)向上移动的限位卡件(11),

所述限位卡件(11)包括设置在所述先导孔(10)四周的环形限位件(111),所述环形限位件(111)的底端与所述阀瓣(2)连接,其顶端设置有卡住所述先导头(7)顶部边缘的环形凸沿(112),所述环形限位件(111)上设置有通道(113),所述伸缩杆(6)向上移动后所述通道(113)与所述先导孔(10)相互连通。

2.根据权利要求1所述的一种液压驱动先导式紧急切断阀,其特征在于,所述通道(113)为设置在所述环形限位件(111)上的通孔。

一种液压驱动先导式紧急切断阀

技术领域

[0001] 本发明属于阀门技术领域,涉及一种液压驱动先导式紧急切断阀。

背景技术

[0002] 授权公告号为CN102297278B的中国专利公开了一种紧急切断阀,其中包括阀体、阀瓣和阀盖,阀瓣将阀体的阀腔分为左腔、右腔和上腔,阀盖的左右两端均设置有倒U型通道4,倒U型通道4上设置有单向阀5,阀盖上部设置有与低压电磁式伸缩杆装置,通过电磁铁控制伸缩杆的上下移动,实现了紧急状况下只要切断电源切断阀就能自动关闭,但是存在的问题有:

[0003] 1、在使用时须人工打开,遇天气原因极不方便使用。

[0004] 2、使用时没有液体压力时阀瓣无法自动打开或不能完全打开。

发明内容

[0005] 本发明提出了一种液压驱动先导式紧急切断阀,解决了上述技术问题。

[0006] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种液压驱动先导式紧急切断阀,包括:

[0008] 阀体、阀瓣、阀盖和伸缩杆,所述阀瓣将所述阀体的阀腔分为左腔、右腔和上腔,伸缩杆的下端设置有先导头,且其穿过所述阀盖伸入上腔内,所述阀瓣上设置有与所述先导头相匹配的先导孔,所述伸缩杆上位于上腔内套设有先导弹簧,所述先导弹簧的一端与所述先导头的顶部连接,另一端与所述阀盖连接,所述伸缩杆的上端与一液压装置连接,所述液压装置包括设置在所述阀盖上方的动力缸腔体,所述动力缸腔体内上下滑动设置有一活塞,所述活塞与所述伸缩杆连接,所述活塞将所述动力缸腔体分为动力缸上腔和动力缸下腔,所述动力缸下腔与液压站连接,所述动力缸上腔内设置有动力缸弹簧,所述动力缸弹簧的两端分别与所述活塞和所述动力缸腔体顶部连接。

[0009] 作为进一步的技术方案,所述液压站包括油箱,所述油箱依次通过油泵和液压单向阀与所述动力缸下腔连通,所述动力缸下腔依次通过两位两通电磁阀和节流阀与所述油箱连通。

[0010] 作为进一步的技术方案,所述油箱还与所述动力缸上腔连通。

[0011] 作为进一步的技术方案,所述油泵通过过滤器与所述油箱连接,且所述油泵通过用于泄压的溢流阀与所述液压单向阀连接,所述溢流阀与所述油箱连接。

[0012] 作为进一步的技术方案,所述阀瓣上设置有限位所述伸缩杆向上移动的限位卡件。

[0013] 作为进一步的技术方案,所述限位卡件包括设置在所述先导孔四周的环形限位件,所述环形限位件的底端与所述阀瓣连接,其顶端设置有卡住所述先导头顶部边缘的环形凸沿,所述环形限位件上设置有通道,所述伸缩杆向上移动后所述通道与所述先导孔相互连通。

[0014] 作为进一步的技术方案,所述通道为设置在所述环形限位件上的通孔。

[0015] 与现有技术相比,本发明工作原理和有益效果为:

[0016] 1、本发明中,紧急切断阀包括阀体、阀瓣和阀盖,阀瓣将阀体的阀腔分成左腔、右腔和上腔,阀瓣为活塞式阀瓣,阀瓣的侧壁与上腔滑动密封配合,在阀体的左上部阀体上设置有与左腔连通的左竖直通道,在阀盖的左部阀盖上设置有与左上腔连通的左侧的倒U型通道,左侧的倒U型通道的左口与左竖直通道连通,在左竖直通道上设置有单向阀,在阀体的右上部阀体上设置有右腔连通的右竖直通道,在阀盖的右部阀盖上设置有与右上腔连通的右倒U型通道,右倒U型通道的右口与右竖直通道连通,在右竖直通道上也设置有单向阀,在阀瓣的中心开设有先导孔,在阀盖的上部设有液压式伸缩杆,液压式的伸缩杆穿过阀盖伸进上腔内,伸缩杆与阀盖滑动流体密封,在伸缩杆的下端设置有与先导孔相匹配的先导头,在正常工作状态下,伸缩杆装置在液压装置的液压作用下,伸缩杆回缩,先导头与先导孔脱离配合状态,从左腔经左侧的单向阀进入上腔的流体经先导孔进入右腔,上腔形不成压力,左腔流体将阀瓣顶起,左腔与右腔连通,紧急切断阀处于导通状态液压系统处于稳定状态,当遇紧急事故时切断电源,液压装置打开释放动力液压缸压力,伸缩杆在先导弹簧的作用下,伸缩杆伸出,先导头封闭先导孔,同时阀瓣封闭左腔与右腔之间的通道,从左腔经左单向阀进入上腔的流体不能经先导孔进入右腔,由于阀瓣上部受压面积大于下部受压面积,阀瓣将左腔与右腔之间的通道牢牢封闭,如遇特殊情况,右腔压力大于左腔压力时,流体经右单向阀进入上腔,左腔与右腔之间的通道仍然被阀瓣牢牢封闭,不能开启。

[0017] 2、本发明中,动力液压缸靠支架固定在阀盖上,下部有伸缩杆和与先导孔相配套的先导头,正常通电情况下动力缸下腔靠液压站提供的油液压力,使伸缩杆向上位移,带液压伸缩杆下端的先导头开启,使阀上腔压力减小并通过连接装置把阀瓣拉起,阀的左腔与右腔连通,在停电时,动力缸下腔失去油液压力,在动力缸弹簧和先导弹簧的共同作用下使活塞带动伸缩杆向下移动封闭左腔与右腔之间的通道,起到关闭的作用,当遇到紧急事故时,切断电源液压站断电打开释放动力液压缸压力,伸缩杆也能在动力缸弹簧和先导弹簧的共同作用下向下移动实现自动关闭,因此动力缸上腔和动力缸下腔的设置实现了切断阀方便的开关,液压站带动活塞从而使伸缩杆上下移动的方式方便安全,因此液压的方式实现阀体的打开,并且实现了断电时的紧急自动切断功能,连接稳定且结构简单,解决了需要人工打开而导致不方便使用的技术问题。

[0018] 3、本发明中,紧急情况断电时,动力缸下腔失去液压站提供的油压,在动力缸上腔中的动力缸弹簧的作用下推动活塞下移,并在先导弹簧共同的作用下将伸缩杆下移,先导头封闭先导孔,动力缸弹簧的设置加强了整体的作用力,并且从伸缩杆的顶部施加作用力,使伸缩杆受力更加稳定,并且动力缸弹簧的设置更加方便的实现了断电时阀门的自动切断;正常工作时两位两通电磁阀处于通电断开的状态,油泵通过液压单向阀向动力缸下腔中提供液压,伸缩杆上移,断电后,两位两通电磁阀处于导通的状态并且油泵停止输送油压,此时动力缸下腔中的油压依次通过两位两通电磁阀和节流阀泄压至油箱中,动力缸下腔中失去油压,动力缸弹簧开始发挥作用使伸缩杆下移,结构稳定且实现了断电时紧急切断并且工作时能自动开启的功能;限位卡件的设置,当伸缩杆向上移动的同时将阀瓣活塞拉起,解决了使用时没有液体压力时阀瓣无法自动打开或不能完全打开的技术问题;先导头在环形限位件内上下移动,向上移动到环形凸沿时,环形凸沿卡住先导头,从而伸缩杆带

动阀瓣一同向上移动,打开先导孔,同时上腔中的流体能够通过通道流入先导孔中,消除上腔的压力,实现流体的导通;通道为通孔,且通孔沿环形限位件轴向和周向均匀设置。

附图说明

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图2为本发明中A局部放大结构示意图;

[0022] 图中:1-阀体,2-阀瓣,3-阀盖,4-U型通道,5-单向阀,6-伸缩杆,7-先导头,8-液压装置,81-动力缸腔体,82-活塞,83-动力缸上腔,84-动力缸下腔,85-液压站,851-油泵,852-液压单向阀,853-两位两通电磁阀,854-节流阀,855-过滤器,856-溢流阀,857-油箱,86-动力缸弹簧,9-先导弹簧,10-先导孔,11-限位卡件,111-环形限位件,112-环形凸沿,113-通道。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 如图1和图2所示,本发明提出一种液压驱动先导式紧急切断阀,包括:

[0025] 阀体1、阀瓣2、阀盖3和伸缩杆6,阀瓣2将阀体1的阀腔分为左腔、右腔和上腔,伸缩杆6的下端设置有先导头7,且其穿过阀盖3伸入上腔内,阀瓣2上设置有与先导头7相匹配的先导孔10,伸缩杆6外位于上腔内套设有先导弹簧9,先导弹簧9的一端与先导头7的顶部连接,另一端与阀盖3连接,伸缩杆6的上端与一液压装置8连接,液压装置8包括设置在阀盖3上方的动力缸腔体81,动力缸腔体81内上下滑动密封设置有一活塞82,活塞82与伸缩杆6连接,活塞82将动力缸腔体81分为动力缸上腔83和动力缸下腔84,动力缸上腔83和动力缸下腔84均与液压站85连接。

[0026] 本实施例中,紧急切断阀包括阀体1、阀瓣2和阀盖3,阀瓣2将阀体1的阀腔分成左腔、右腔和上腔,阀瓣2为活塞式阀瓣,阀瓣2的侧壁与上腔滑动密封配合,在阀体1的左上部阀体1上设置有与左腔连通的左竖直通道,在阀盖3的左部阀盖3上设置有与左上腔连通的左侧的倒U型通道4,左侧的倒U型通道4的左口与左竖直通道连通,在左竖直通道上设置有单向阀5,在阀体1的右上部阀体1上设置有右腔连通的右竖直通道,在阀盖3的右部阀盖3上设置有与右上腔连通的右倒U型通道4,右倒U型通道4的右口与右竖直通道连通,在右竖直通道上也设置有单向阀5,在阀瓣2的中心开设有先导孔10,在阀盖3的上部设有液压式伸缩杆6,液压式的伸缩杆6穿过阀盖3伸进上腔内,伸缩杆6与阀盖3滑动流体密封,在伸缩杆6的下端设置有与先导孔10相匹配的先导头7,在正常工作状态下,伸缩杆6装置在液压装置8的液压作用下,伸缩杆6回缩,先导头7与先导孔10脱离配合状态,从左腔经左侧的单向阀5进入上腔的流体经先导孔10进入右腔,上腔形不成压力,左腔流体将阀瓣2顶起,左腔与右腔连通,紧急切断阀处于导通状态液压系统处于稳定状态,当遇紧急事故时切断电源,液压装置8打开释放动力液压缸压力,伸缩杆6在先导弹簧9和动力缸弹簧86的共同作用下,伸缩杆

6伸出,先导头7封闭先导孔10,同时阀瓣2封闭左腔与右腔之间的通道,从左腔经左单向阀5进入上腔的流体不能经先导孔10进入右腔,由于阀瓣2上部受压面积大于下部受压面积,阀瓣2将左腔与右腔之间的通道牢牢封闭,如遇特殊情况,右腔压力大于左腔压力时,流体经右单向阀5进入上腔,左腔与右腔之间的通道仍然被阀瓣2牢牢封闭,不能开启。

[0027] 动力液压缸靠支架固定在阀盖3上,下部有伸缩杆6和与先导孔10相配套的先导头7,正常情况下动力缸下腔84靠液压站85提供的油液压力,使伸缩杆6向上位移,带液压伸缩杆6下端的先导头7开启,使阀上腔压力减小并通过连接装置把阀瓣2拉起,阀的左腔与右腔连通,在停电时,动力缸下腔84失去油液压力,在动力缸弹簧和先导弹簧的共同作用下使活塞82带动伸缩杆6向下移动封闭左腔与右腔之间的通道,起到关闭的作用,当遇到紧急事故时,切断电源液压站85断电打开释放动力液压缸压力,伸缩杆6也能在动力缸弹簧86和先导弹簧9的共同作用下向下移动实现自动关闭,因此动力缸上腔83和动力缸下腔84的设置实现了切断阀方便的开关,液压站带动活塞82从而使伸缩杆6上下移动的方式方便安全,因此液压的方式实现阀体的打开,并且实现了断电时的紧急自动切断功能,连接稳定且结构简单,解决了需要人工打开而导致不方便使用的技术问题。

[0028] 动力缸上腔83内设置有动力缸弹簧86,动力缸弹簧86的两端分别与活塞82和动力缸腔体81顶部连接。

[0029] 本实施例中,紧急情况断电时,动力缸下腔84失去液压站85提供的油压,在动力缸上腔83中的动力缸弹簧86的作用下推动活塞82下移,并在先导弹簧9共同的作用下将伸缩杆6下移,先导头7封闭先导孔10,动力缸弹簧86的设置加强了整体的作用力,并且从伸缩杆6的顶部施加作用力,使伸缩杆6受力更加稳定,并且动力缸弹簧86的设置更加方便的实现了断电时阀门的自动切断。

[0030] 进一步,所述液压站85包括油箱857,油箱857依次通过油泵851和液压单向阀852与动力缸下腔84连通,动力缸下腔84依次通过两位两通电磁阀(853)和节流阀854与油箱857连通。

[0031] 本实施例中,正常工作时两位两通电磁阀853处于通电断开的状态,油泵851通过液压单向阀852向动力缸下腔84中提供液压,伸缩杆6上移,断电后,两位两通电磁阀853处于导通的状态并且油泵851停止输送油压,此时动力缸下腔84中的油压依次通过两位两通电磁阀853和节流阀854泄压至油箱857中,动力缸下腔84中失去油压,动力缸弹簧86开始发挥作用使伸缩杆6下移,结构稳定且实现了断电时紧急切断并且工作时能自动开启的功能。

[0032] 进一步,油箱857还与动力缸上腔83连通。

[0033] 进一步,油泵851通过过滤器855与油箱857连接,且油泵851通过用于泄压的溢流阀856与液压单向阀852连接,溢流阀856与油箱857连接。

[0034] 本实施例中,油箱857还与所述动力缸上腔83连通,当活塞82密封性不好时,动力缸下腔84中的部分油泄漏至动力缸上腔83后,能流入油箱857。

[0035] 进一步,阀瓣2上设置有限位伸缩杆6向上移动的限位卡件11。

[0036] 本实施例中,限位卡件11的设置,当伸缩杆6向上移动的同时将阀瓣活塞拉起,解决了使用时没有液体压力时阀瓣无法自动打开或不能完全打开的技术问题。

[0037] 进一步,限位卡件11包括设置在先导孔10四周的环形限位件111,环形限位件111的底端与阀瓣2连接,其顶端设置有卡住先导头7顶部边缘的环形凸沿112,环形限位件111

上设置有通道113,伸缩杆6向上移动后通道113与先导孔10相互连通。

[0038] 本实施例中,先导头7在环形限位件111内上下移动,向上移动到环形凸沿112时,环形凸沿112卡住先导头7,从而伸缩杆6带动阀瓣2一同向上移动,打开先导孔10,同时上腔中的流体能够通过通道113流入先导孔中,消除上腔的压力,实现流体的导通。

[0039] 进一步,通道113为设置在环形限位件111上的通孔。

[0040] 本实施例中,通道113为通孔,且通孔沿环形限位件111轴向和周向均匀设置。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

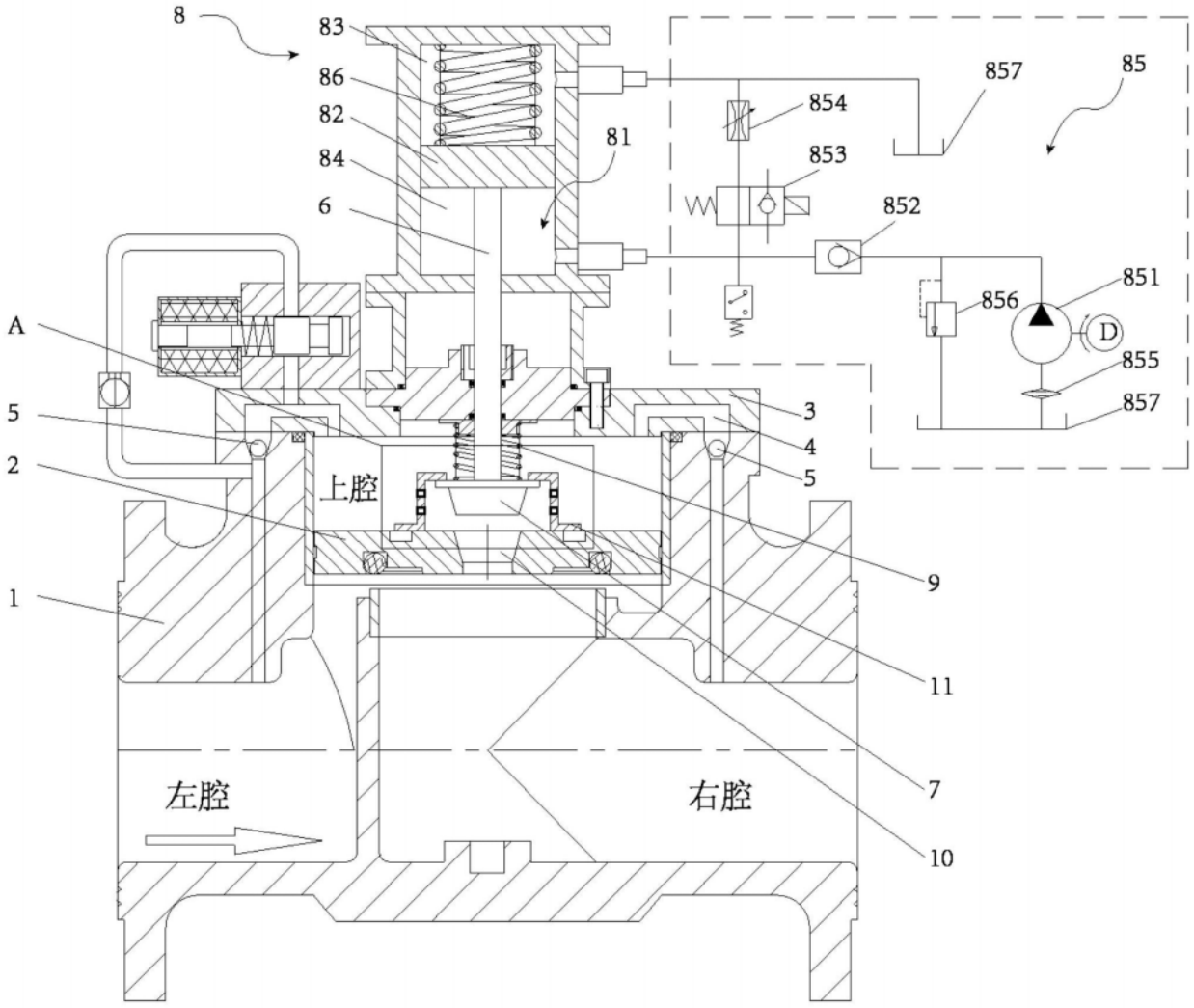

8
83
86
82
84
6
81
857
85
854
853
852
851
856
D
855
857
A
5
2
1
3
4
5
上腔
9
11
7
10
左腔
右腔

图1

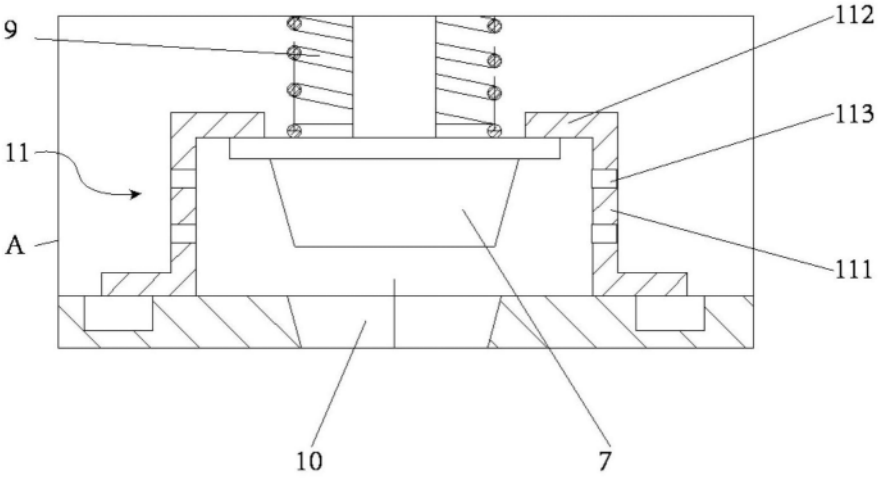

9
11
A
112
113
111
10
7

图2