(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109687336 B
(45)授权公告日 2024.01.30

(21)申请号 201910169905.4

(22)申请日 2019.03.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109687336 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(73)专利权人 广西银河迪康电气有限公司
地址 536000 广西壮族自治区北海市海城区西藏路11号

(72)发明人 周振业 李章云 詹永钦 侯峰 茅传强

(74)专利代理机构 北海市佳旺专利代理事务所(普通合伙) 45115
专利代理师 黄建中

(51)Int.Cl.
H02B 13/035(2006.01)

(56)对比文件
CN 205081390 U,2016.03.09
CN 206471703 U,2017.09.05
CN 209375008 U,2019.09.10
CN 203911329 U,2014.10.29
CN 203119378 U,2013.08.07
CN 201663383 U,2010.12.01
CN 202110993 U,2012.01.11
CN 201174536 Y,2008.12.31
CN 201233834 Y,2009.05.06
CN 102044849 A,2011.05.04
CN 206271607 U,2017.06.20
CN 204230137 U,2015.03.25
CN 2533564 Y,2003.01.29
CN 201821034 U,2011.05.04
CN 202930817 U,2013.05.08
CN 102361247 A,2012.02.22
CN 106451191 A,2017.02.22
PT 1054493 E,2007.11.09
JP 2001352623 A,2001.12.21

审查员 赵冰

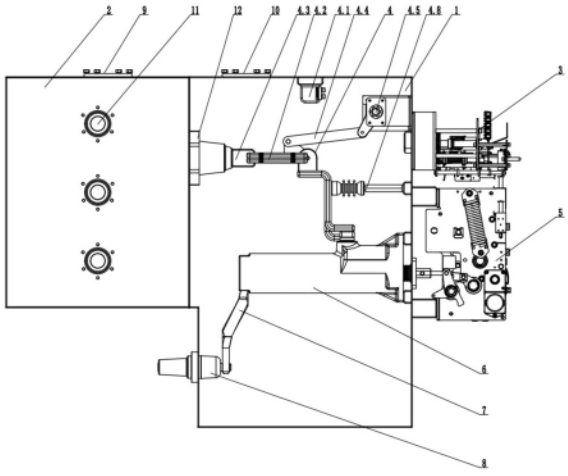
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种充气式高压开关气箱

(57)摘要

本发明涉及高压电气设备领域,尤其是一种充气式高压开关气箱,包括开关气室和母线气室;开关气室内上部是隔离开关,隔离开关通过动刀座铜排与开关气室中部的断路器进线端连接,断路器尾部出线端通过出线铜导线与开关气室下部出线套管连接;隔离开关动刀驱动转轴与开关气室外部的隔离开关操动机构的拉杆连接;断路器动端拉杆与开关气室外部的断路器操动机构连接。开关气室和母线气室通过激光焊接为一个整体,相互密封为独立气室,分别有泄压口。本发明缩小了开关的体积;双气室结构,提高了气箱整体强度,同时将母线和开关气室隔开,提高了开关设备的安全性。



CN 109687336 B

1.一种充气式高压开关气箱,包括开关气室(1) 和母线气室(2),其特征在于:开关气室 (1)和母线气室(2)焊接在一起,开关气室(1)和母线气室(2)顶部齐平,开关气室(1)后方是 母线气室(2),母线气室(2)底部高于开关气室(1)的底部,母线气室(2)下方是开关气室(1) 的出线套管(8);母线气室(2)顶部有母线气室泄压口(9),开关气室(1)顶部有开关气室泄压口(10);开关气室(1)内上部是隔离开关(4),隔离开关(4)通过动刀座铜排与开关气室 (1)中部的断路器(6) 进线端连接,断路器(6) 尾部出线端通过出线铜导线(7) 与开关气室 (1)下部出线套管(8)连接;所述隔离开关(4)的接地刀座 (4.1) 固定在开关气室(1) 内的顶部槽钢上,穿墙套管(12) 在开关气室(1) 内有静刀座 (4.3),静刀通过穿墙套管(12) 与母线气室(2)内的母线连接;动刀(4 .2)中间有动刀拐臂 (4.7),动刀拐臂(4.7)有孔通过销钉与动刀支撑座(4.6) 连接,并以销钉为轴转动,动刀(4.2)通过触点与动刀支撑座(4.6)滑动连接;动刀拐臂(4.7)通过动刀拉杆(4.4)与动刀驱 动转轴连接。

2.如权利要求1所述充气式高压开关气箱,其特征在于:所述动刀(4 .2)采用了2组动刀 片并排固定在动刀拐臂(4.7)上,每组2个刀片沿动刀拐臂(4.7)对称分布;动刀片上有2个通孔,通孔外侧开有沉孔,压簧(4.21)装在沉孔内。

3.如权利要求2所述充气式高压开关气箱,其特征在于:断路器(6)由断路器极柱和断路器操动机构(5)组成;断路器极柱包括真空灭弧室、动端铜端子、静端铜端子、动端拉杆、弹簧触指、固体绝缘层,真空灭弧室静端与静端铜端子连接,真空灭弧室动端通过弹簧触指与动端铜端子连接,动端铜端子与隔离开关的动刀座铜排连接。

一种充气式高压开关气箱

技术领域

[0001] 本发明涉及高压电气设备领域,尤其是一种充气式高压开关气箱。

背景技术

[0002] 随着中国经济的持续发展,电力工业得到了长足的发展。高压开关设备作为电力系统负荷分配和保护手段,发挥着越来越积极的作用。我国高压开关设备主要采用两大类绝缘技术,一种是固体绝缘技术,另一种是气体绝缘技术。现有技术中,在输配电网40.5kV电压等级中的开关设备,以气体绝缘技术为主。主要技术方案是将断路器、隔离开关、母线等元器件安装在气箱内,通过向气箱内充入绝缘气体(如六氟化硫气体)实现开关和相间的绝缘。由于40.5kV充气式高压开关柜,体积较大,短路器动作瞬间电动力较大,导致气箱容易发生形变,影响母线的连接可靠性,现场安装要求也较高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提出一种充气式高压开关气箱,体积小、连接可靠、安全性高。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:一种充气式高压开关气箱,包括开关气室和母线气室,母线气室有母线气室泄压口、母线联接座、母线和穿墙套管,开关气室顶部设有泄压口;开关气室内上部是隔离开关,隔离开关通过动刀座铜排与开关气室中部的断路器进线端连接,断路器尾部出线端通过出线铜导线与开关气室下部出线套管连接;隔离开关动刀驱动转轴与开关气室外部的隔离开关操动机构的拉杆连接;断路器动端拉杆与开关气室外部的断路器操动机构连接。一种充气式高压开关气箱采用不锈钢板通过激光焊接工艺焊接。开关气室和母线气室通过激光焊接为一个整体,相互密封为独立气室,分别有泄压口。

[0005] 一种充气式高压开关气箱内的隔离开关位于开关气室上部,接地刀座固定在开关气室顶部的槽钢上穿墙套管在开关气室内有静刀座,静刀通过穿墙套管与母线室气室内的母线连接;动刀中间有动刀拐臂,动刀拐臂有孔通过销钉与动刀支撑座连接,并以销钉为轴转动,动刀通过触点与动刀支撑座滑动连接;拐臂通过动刀拉杆与动刀驱动转轴连接。隔离开关操动机构通过带动动刀驱动转轴转动,经动刀拉杆带动动刀拐臂运动,再通过动刀拐臂带动动刀转动,实现动刀与静刀座连接或与接地刀座连接或处于中间隔离状态。动刀座铜排通过绝缘支撑件固定在开关气室前板上。

[0006] 动刀的触点承担了开关运行时的电流,触点连接可靠性对开关正常运行至关重要。常规运行选择动刀单触点连接,在大流的情况下,单触点连接已不能满足运行需要,严重的会导致触点与刀座之间的烧蚀。为了解决大电流时的触点接触的可靠性,动刀采用了2组刀片并排固定在动刀拐臂上,每组2个刀片沿动刀拐臂对称分布,随动刀拐臂运动。动刀片两端内侧各有一个触点,一个触点与动刀支撑座滑动连接,另一个触点与与静刀座滑动连接或接地刀座滑动连接,实现导通或接地功能。动刀处于静刀座和接地刀座中间时,隔离开关处于隔离状态。动刀组内有压簧、螺杆和螺柱。动刀上有2个通孔,通孔外侧开有沉孔,

压簧装在沉孔内,螺杆将压簧压入沉孔内,并穿过通孔,再穿过动刀拐臂上的固定孔,穿入对侧的动刀片的通孔;对侧的螺柱将压簧压入动刀沉孔内,然后在拧入螺杆丝孔内。通过调节螺柱拧入螺杆的深度,改变压簧的行程,实现动刀触头压力的调整。触头压力过大,将增加操动机构的输出力;触头压力过小,开关的回路电阻变大。增加动刀的组数,提高了开关的载流能力,同时提高了隔离开关散热能力,避免了触头温度过高导致的烧蚀现象。

[0007] 断路器由断路器极柱和断路器操动机构组成。断路器极柱包括真空灭弧室、动端铜端子、静端铜端子、动端拉杆、弹簧触指、固体绝缘层,真空灭弧室静端与静端铜端子连接,真空灭弧室动端通过弹簧触指与动端铜端子连接,动端铜端子与隔离开关的动刀铜排连接。断路器拉杆端通过螺栓固定在开关气室气箱前板上。拉杆与断路器操动机构的波纹套拉杆连接。出线套管位于母线气室下方,开关气室下部后方。出线套管在开关气室内的铜端子通过出线铜导线与断路器极柱的静端铜端子连接。断路器采用真空灭弧技术和固封工艺,显著减少了断路器的体积,提高了断路器的绝缘能力。出线套管的布局,充分利用了母线气室下部的空间,降低了开关气箱的高度,提高了电缆与出线套管装配的工作高度,方便施工。

[0008] 本发明的有益效果是:1、断路器采用真空灭弧室和固体绝缘材料,缩小了开关的体积;2、断路器极柱采用了均压件和半导电屏蔽接地层,降低了产品的局部放电量,提高了产品的寿命;3、双气室结构,提高了气箱整体强度,同时将母线和开关气室隔开,提高了开关设备的安全性;4、提高了母线室气室的强度,降低了母线联接的难度。

附图说明

[0009] 附图1 充气式高压开关气箱右视示意图

[0010] 附图2 隔离开关动刀组件示意图

[0011] 附图3 隔离开关动刀组件剖视图

[0012] 1、附图标号说明: 开关气室,2、母线气室,3、隔离开关操动机构,4、隔离开关,4.1、接地刀座,4.2、动刀,4.21、压簧,4.22、螺杆,4.3、静刀座,4.4、动刀拉杆,4.5、动刀驱动转轴,4.6、动刀支撑座,4.7、动刀拐臂,4.8、绝缘支撑件,5、断路器操动机构,6、断路器,7、出线铜导线,8、出线套管,9、母线室气室泄压口,10、开关气室泄压口,11、母线联接座,12、穿墙套管。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明技术方案做进一步描述。

[0014] 实施例1

[0015] 附图1是本发明的右视图,为了便于说明,去掉了开关气室的左侧封板。如附图1所示,一种充气式高压开关气箱,开关额定电压40.5kV,额定电流1250A,气箱宽度600mm。包括开关气室1和母线气室2,开关气室1和母线气室2顶部齐平,开关气室1后方是母线气室2,母线气室2底部高于开关气室1的底部,母线气室1下方是开关气室1的出线套管8。母线气室2有母线气室泄压口9、母线联接座11、母线和穿墙套管12。开关气室1顶部设有开关气室泄压口10;开关气室1内上部是隔离开关4,隔离开关4通过动刀座铜排与开关气室1中部的断路器6进线端连接,断路器6尾部出线端通过出线铜导线7与开关气室下部出线套管8连接;隔

离开关4的动刀驱动转轴4.5与开关气室1外部的隔离开关操动机构3的拉杆连接;断路器6动端拉杆与开关气室1外部的断路器操动机构5连接。充气式高压开关气箱采用不锈钢板通过激光焊接工艺焊接。开关气室1和母线气室2通过激光焊接为一个整体,相互密封为独立气室,分别有泄压口,避免了母线和开关故障的相互影响,同时提高了气箱的整体强度,减小了气箱的形变。

[0016] 一种充气式高压开关气箱内的隔离开关4位于开关气室1上部,接地刀座4.1固定在开关气室1内的顶部槽钢上,穿墙套管12在开关气室1内有静刀座4.3,静刀通过穿墙套管12与母线气室2内的母线连接;动刀4.2中间有动刀拐臂,动刀拐臂有孔通过销钉与动刀支撑座4.6连接,并以销钉为轴转动,动刀4.2通过触点与动刀支撑座4.6滑动连接;动刀拐臂4.7通过动刀拉杆4.4与动刀驱动转轴连接。隔离开关操动机构3通过带动动刀驱动转轴4.5转动,经动刀拉杆4.4带动动刀拐臂4.7运动,再通过动刀拐臂4.7带动动刀4.2转动,实现动刀4.2与静刀座4.3连接或与接地刀座4.1连接或处于中间隔离状态。动刀座铜排通过绝缘支撑件4.8固定在开关气室1前板上。

[0017] 动刀4.2的触点承受了开关运行时的电流,触点连接可靠性对开关正常运行至关重要。常规小电流运行,选择动刀单触点连接;在大流的情况下,单触点连接已不能满足运行需要,严重的会导致触点与刀座之间的烧蚀。为了解决大电流时的触点接触的可靠性,如图2、3所示,动刀采用了2组动刀片并排固定在动刀拐臂上,每组2个刀片沿动刀拐臂4.7对称分布,随动刀拐臂运动。动刀片两端内侧各有一个触点,一个触点与动刀支撑座4.6滑动连接,另一个触点与与静刀座4.3滑动连接或接地刀座4.1滑动连接,实现导通或接地功能。动刀4.2处于静刀座和接地刀座中间时,隔离开关4处于隔离状态。动刀组内有压簧4.21、螺杆4.22和螺柱。动刀片上有2个通孔,通孔外侧开有沉孔,压簧4.21装在沉孔内,螺杆将压簧压入沉孔内,并穿过通孔,再穿过动刀拐臂4.7上的固定孔,穿入对侧的动刀片的通孔;对侧的螺柱将压簧压入动刀沉孔内,然后在拧入螺杆4.22丝孔内。通过调节螺柱拧入螺杆的深度,改变压簧的行程,实现动刀触头压力的调整。触头压力过大,将增加操动机构的输出力;触头压力过小,开关的回路电阻变大。增加动刀的组数,提高了开关的载流能力,同时提高了隔离开关散热能力,避免了触头温度过高导致的烧蚀现象。

[0018] 断路器6由断路器极柱和断路器操动机构5组成。断路器极柱包括真空灭弧室、动端铜端子、静端铜端子、动端拉杆、弹簧触指、固体绝缘层,真空灭弧室静端与静端铜端子连接,真空灭弧室动端通过弹簧触指与动端铜端子连接,动端铜端子与隔离开关的动刀座铜排连接。断路器通过螺栓固定在开关气室气箱前板上。拉杆与断路器操动机构5的波纹套拉杆连接。出线套管位于母线气室下方,开关气室下部后方。出线套管8在开关气室内的铜端子通过出线铜导线7与断路器极柱的静端铜端子连接。断路器6采用真空灭弧技术和固封工艺,显著减少了断路器的体积,提高了断路器的绝缘能力。出线套管8的布局,充分利用了母线气室下部的空间,降低了开关气箱的高度,提高了电缆与出线套管装配的工作高度,方便施工。

[0019] 断路器采用真空灭弧室和固体绝缘材料,缩小了开关的体积;双气室结构,提高了气箱整体强度,同时将母线和开关气室隔开,提高了开关设备的安全性。

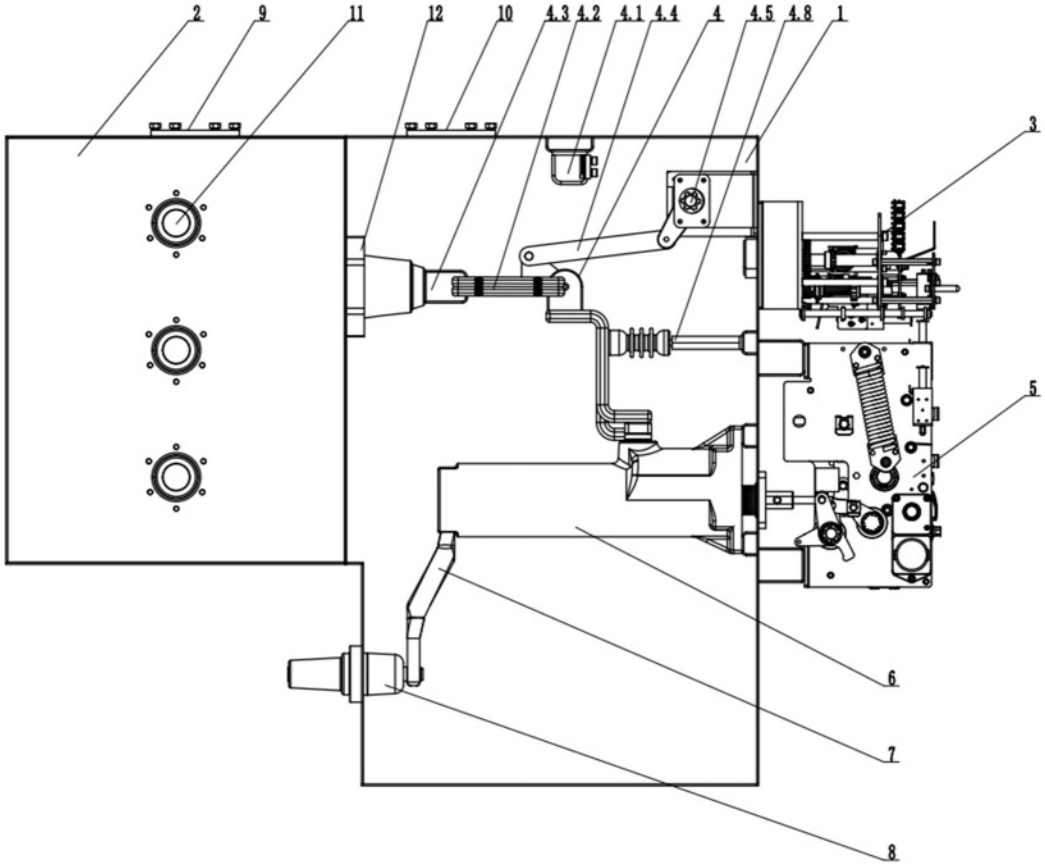


图1

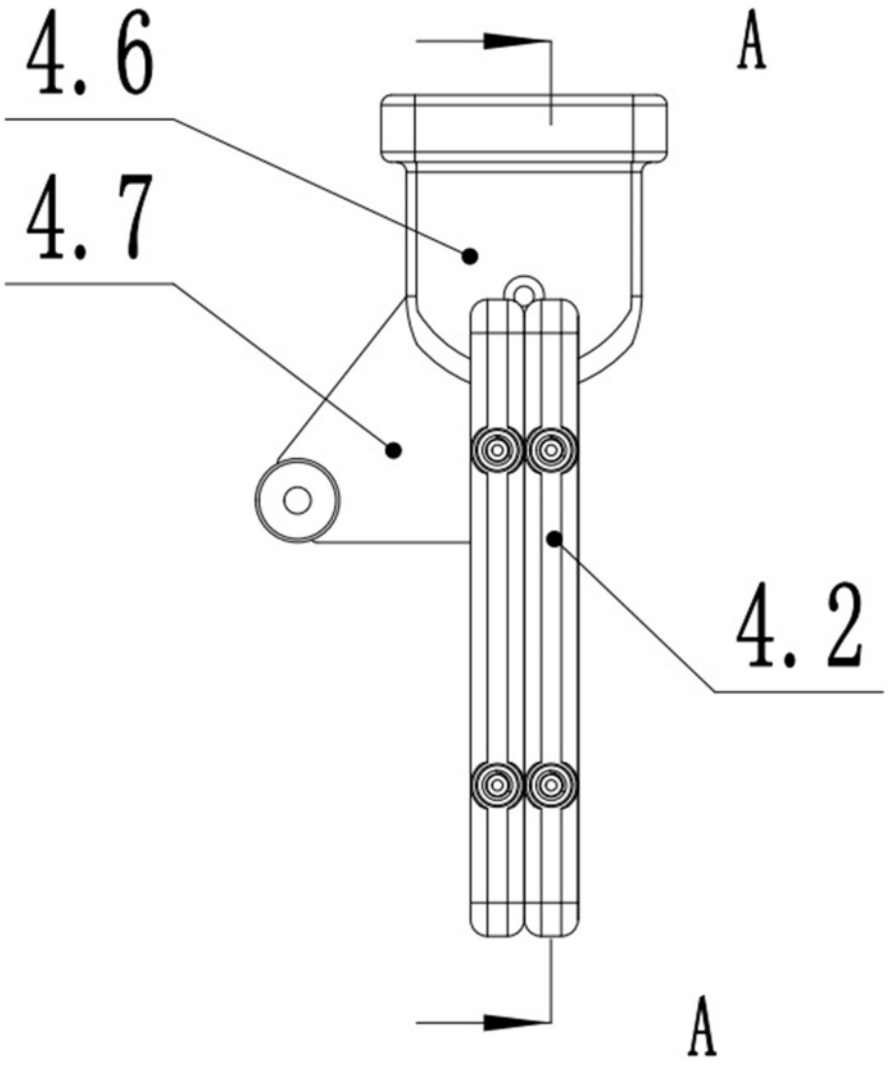


图2

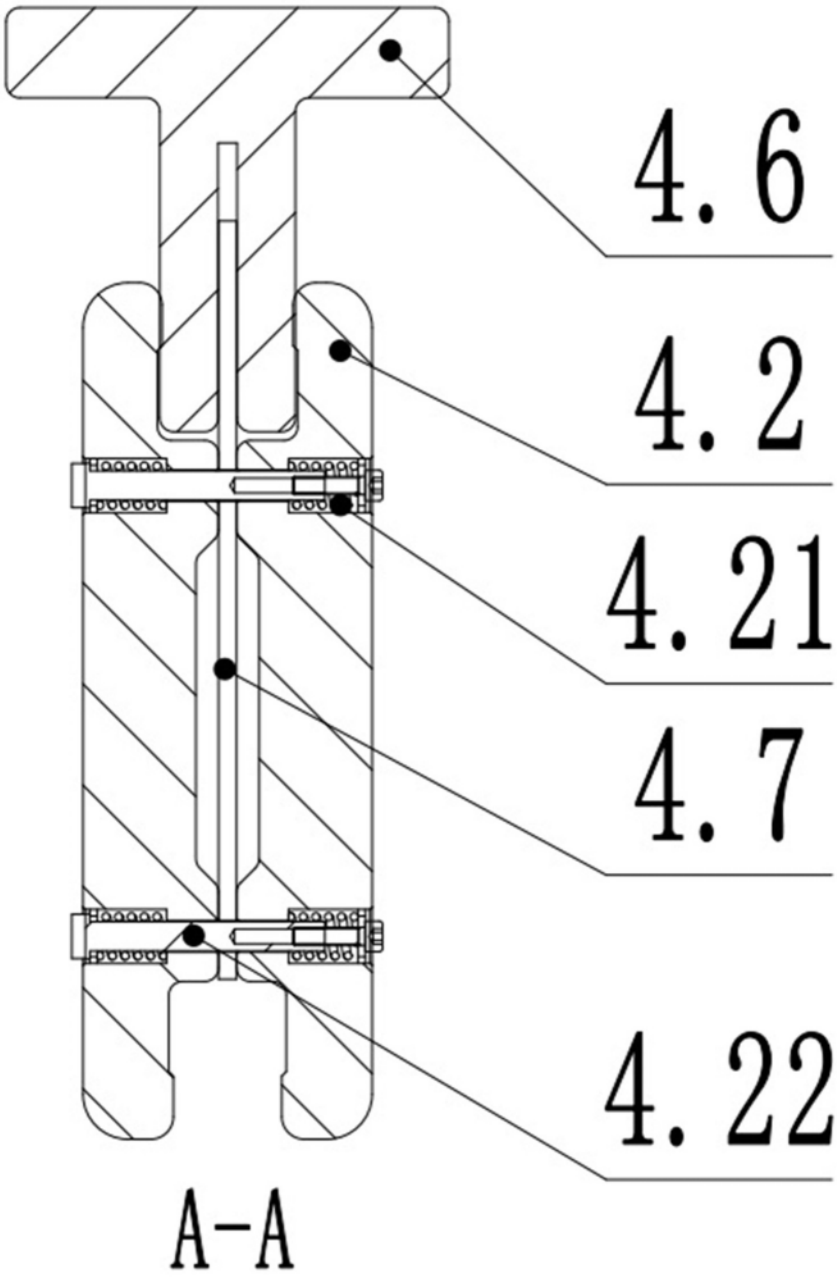


图3