



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106783359 B

(45)授权公告日 2018.06.19

(21)申请号 201710003317.4

(22)申请日 2017.01.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106783359 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 北海银河开关设备有限公司

地址 536000 广西壮族自治区北海市海城区西藏路11号银河科技园综合楼

(72)发明人 莫积侠 李章云 周振业 邱宇

詹永钦

(74)专利代理机构 北海市佳旺专利代理事务所

(普通合伙) 45115

代理人 黄建中

(51)Int. Cl.

H01H 31/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 206471269 U, 2017.09.05, 权利要求1-4.

CN 2824260 Y, 2006.10.04, 全文.

CN 201084577 Y, 2008.07.09, 全文.

CN 200986884 Y, 2007.12.05, 全文.

CN 204289223 U, 2015.04.22, 全文.

CN 204130377 U, 2015.01.28, 全文.

EP 2650891 A1, 2013.10.16, 全文.

审查员 王海容

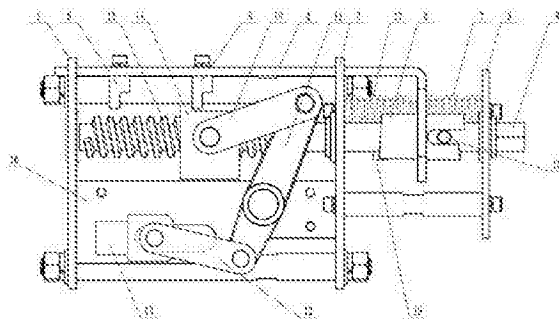
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种中压两工位隔离开关操动机构

(57)摘要

本发明涉及中压开关电器领域,尤其是中压隔离开关操动机构。为解决现有隔离开关机构复杂,限位装置的缺陷和联锁可靠性不高的问题。本发明利用丝杆驱动和杠杆原理,实现隔离开关的关合。利用联锁板的合闸挡块和分闸挡块感应丝杆套的运动位置,并驱动离合器运动,当隔离开关合闸到位时,离合器丝杆销槽从丝杆销中退出,丝杆停止转动;当隔离开关分闸到位时,离合器操作销槽从操作销中退出,丝杆停止转动。本发明提高了离合器的控制精度,简化了结构。



1. 一种中压两工位隔离开关操动机构,包括框架支撑系统、传动系统、联锁保护系统,框架支撑系统由前板(3)、中板(2)、后板(1)、立柱、支撑板(16)组成,传动系统由操作轴(9)、丝杆(15)、丝杆套(14)、上连杆(10)、支杆(11)、下连杆(12)、输出轴(13)组成,联锁保护系统由联锁板(4)、离合器(8)、合闸挡块(5)、分闸挡块(6)、合闸复位压簧(7)、分闸复位压簧(17)组成,其特征在于:操作轴(9)通过离合器(8)与丝杆(15)连接,丝杆(15)穿过丝杆套(14)并通过丝牙啮合,丝杆套(14)侧面中央各有一个凸轴与上连杆(10)一端连接,上连杆(10)另一端通过轴与支杆(11)连接,支杆(11)的另一端通过轴与下连杆(12)连接,下连杆(12)另一端与输出轴(13)的侧面凸轴连接,上连杆(10)、支杆(11)、下连杆(12)各2块沿丝杆套(14)和输出轴(13)两侧对称分布;联锁板(4)位于丝杆(15)上方,联锁板(4)穿过中板(2)和后板(1)上部的长方形孔,联锁板(4)前端的两个圆孔穿过前板(3)和中板(2)间的立柱,联锁板(4)前端中部有卡入离合器(8)中部的圆槽,联锁板(4)靠近后板(1)端有合闸挡块(6)和分闸挡块(5);输出轴(13)两侧各有一块支撑板(16),支撑板(16)与后板(1)和中板(2)固定连接,支撑板(16)上开有导向孔,输出轴(13)两侧的凸轴穿过所述导向孔,支撑板(16)靠近中板(2)端有与支杆(11)中部连接的固定转轴。

2. 如权利要求1所述一种中压两工位隔离开关操动机构,其特征在于:离合器(8)为圆环状,内径大于丝杆外径和操作轴外径;离合器(8)中部开有联锁槽(8.2),前端开有操作销槽(8.1),后端开有丝杆销槽(8.3);离合器(8)两端端面为螺旋状斜面。

3. 如权利要求1所述一种中压两工位隔离开关操动机构,其特征在于:联锁板(4)前端折弯成90度,联锁板(4)前端上部设有复位孔(4.1),前板(3)的立柱穿过所述复位孔(4.1);复位孔(4.1)两侧分别是合闸复位压簧(7)和分闸复位压簧(17);联锁板中部开有向下的联锁槽;联锁板后部开有2个合闸挡块安装孔和2个分闸挡块安装孔。

4. 如权利要求1所述一种中压两工位隔离开关操动机构,其特征在于:丝杆套(14)上部设有凸台,凸台位于合闸挡块(5)和分闸挡块(6)之间。

一种中压两工位隔离开关操动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及中压开关电器领域,尤其是中压两工位隔离开关操动机构。

背景技术

[0002] 电力系统中,隔离开关设备得到了大量使用,特别是与断路器配合使用的隔离开关。隔离开关的操动机构有弹簧驱动,也有齿轮驱动模式。由于隔离开关对开合速度没有要求,因此选用齿轮驱动模式可以省去弹簧装置,节约操动机构的空间,可以实现开关设备的小型化。现有的隔离开关普遍存在结构复杂,操动到位后由限位装置限制机构的继续运动,存在开关分合闸到位后继续操作机构造成机构损坏的问题,同时联锁装置可靠性不高等需要完善的地方。为解决上述问题,有必要改进现有的操动机构,优化结构和提高操动精度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种中压两工位隔离开关操动机构,解决现有隔离开关机构复杂,限位装置的缺陷和联锁可靠性不高的问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明中压两工位隔离开关操动机构的技术方案是:一种中压两工位隔离开关操动机构,包括框架支撑系统、传动系统、联锁保护系统,支撑系统由前板、中板、后板、立柱、支撑板组成,传动系统由操作轴、丝杆、丝杆套、上连杆、支杆、下连杆、输出轴组成,联锁系统由联锁板、离合器、合闸挡块、分闸挡块、合闸复位压簧、分闸复位压簧组成,其特征在于:操作轴通过离合器与丝杆连接,丝杆穿过丝杆套并通过丝牙啮合,丝杆套侧面中央各有一个凸轴与上连杆一端连接,上连杆另一端通过轴与支杆连接,支杆的另一端通过轴与下连杆连接,下连杆另一端与输出轴的侧面凸轴连接,上连杆、支杆、下连杆各2块沿丝杆套和输出轴两侧对称分布;联锁板位于丝杆上方,联锁板穿过中板和后板上部的孔,联锁板前端的两个圆孔穿过前板和中板间的立柱,联锁板前端中部有卡入离合器中部的圆槽,联锁板靠近后板端有合闸挡块和分闸挡块;输出轴两侧各有一块支撑板,支撑板与后板和中板固定连接,支撑板上开有导向孔,输出轴两侧的凸轴穿过该导向孔,支撑板靠近中板端有与支杆中部连接的固定转轴。

[0005] 前板与中板间的上部立柱穿有合闸复位压簧和分闸复位压簧,中间通过联锁板分隔。前板与中板间的上部立柱中间开有扁位。该扁位方便安装时,固定立柱。联锁板前端再该扁位区间运动。前板和中板之间的立柱有4个。

[0006] 离合器为园环状,内径略大于丝杆外径和操作轴外径。离合器中部开有联锁槽,前端开有操作销槽,后端开有丝杆销槽。离合器两端端面为倾斜面。前板和中板间的丝杆和操作轴均为圆柱状,外径尺寸相同。操作轴在前板外侧面为外六角形状,与操作手柄配合。丝杆通过轴承固定在后板和中板。操作轴也通过轴承固定在前板。离合器中部设有联锁凹槽与联锁板配合,联锁板嵌入联锁凹槽,并带动离合器前移或后退。离合器前部设有操作销槽与操作轴上的操作轴销钉配合。操作销槽开口边下短上长,端面成倾斜状。离合器后端设有丝杆销槽,与丝杆上的丝杆销配合。操作销槽和丝杆销槽呈90度分布。丝杆销槽开口边下短

上长,端面成倾斜状。

[0007] 联锁板用3毫米厚的不锈钢板切割,然后折弯而成。联锁板前端折弯成90度。联锁板前端上部设有复位孔,前板的立柱穿过该复位孔。复位孔两侧分别是合闸复位压簧和分闸复位压簧。联锁板前端下部还开有行程传感器安装丝牙孔。联锁板后部开有2个合闸挡块安装孔和2个分闸挡块安装孔。合闸挡块设有丝牙孔,通过穿过联锁板安装孔的螺丝固定在联锁板上。分闸挡块设有丝牙孔,通过穿过联锁板安装孔的螺丝固定在联锁板上。丝杆套上部设有凸台,凸台位于合闸挡块和分闸挡块之间。丝杆套在丝杆的驱动下,朝前运动时碰到合闸挡块则推动联锁板朝前运动。联锁板带动离合器朝前运动,当丝杆销脱离丝杆销槽时,离合器与丝杆脱离,不再驱动丝杆运动,通过上连杆、支杆、下连杆驱动的输出轴稳定在合闸位置。当由合闸状态向分闸状态转换时,合闸复位压簧驱动联锁板向后运动,驱动离合器丝杆销槽卡入丝杆销,然后带动丝杆转动,驱动丝杆套向后运动。当丝杆套的凸台碰到分闸挡块时,驱动分闸挡块向后运动,同时带动联锁板向后运动,联锁板前端压缩分闸复位压簧,并带动离合器向后运动。当操作销槽脱离操作销时,离合器脱离操作轴,丝杆不再运动。由于离合器两端是倾斜面,槽口的上下边长度不同,操作轴空转时,不会造成挡块推动凸台运动的现象。操作销钉与离合器脱离时先从操作销槽短边脱离,当操作轴反方向转动时,先于操作销槽的长边接触,带动丝杆运动,然后分闸复位压簧驱动离合器朝前运动使操作销槽卡入操作销中。

[0008] 支杆与上连杆连接段长于支杆与下连接杆连接段。该设计主要是为了减少操作轴的驱动力和减小下连接杆与输出轴间的夹角。同时放大了隔离开关操作行程,更有利于控制隔离开关的绝缘间距。采用丝杆驱动方式,运动更加平稳,

[0009] 中压两工位隔离开关操动机构的工作原理,利用丝杆驱动和杠杆原理,实现隔离开关的关合。利用联锁板的合闸挡块和分闸挡块感应丝杆套的运动位置,并驱动离合器运动,当隔离开关合闸到位时,离合器丝杆销槽从丝杆销中退出,丝杆停止转动;当隔离开关分闸到位时,离合器操作销槽从操作销中退出,丝杆停止转动。

[0010] 采用上述措施的本发明的有益效果:1、由于放大了丝杆行程,提高了隔离开关操动机构的操控精度。2、本操动机构采用的离合器结构,保证操动到位后,操作轴空转,避免了操作过度带来的机构的损害。

附图说明

[0011] 图1、中压隔离开关操动机构示意图;

[0012] 图2、中压隔离开关操动机构俯视图;

[0013] 图3、离合器正视图;

[0014] 图4、离合器俯视剖视图;

[0015] 图5、联锁板右视图。

[0016] 附图标记说明:1、后板,2、中板,3、前板,4、联锁板,4.1、复位孔,4.2、联锁槽,4.3、传感器安装丝牙孔,5、合闸挡块,6、风闸挡块,7、合闸复位压簧,8、离合器,8.1、操作销槽,8.2、联锁凹槽,8.3、丝杆销槽,9、操作轴,10、上连杆,11、支杆,12、下连杆,13、输出轴,14、丝杆套,15、丝杆,16、支撑板,17、分闸复位压簧,18、操作销,19、丝杆销。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图和实施例,对本发明进行进一步详细说明。

[0018] 实施例1:附图1为中压隔离开关操动机构示意图(去掉侧板和立柱),如图1和图2所示,一种中压两工位隔离开关操动机构,包括框架支撑系统、传动系统、联锁保护系统,框架支撑系统由前板3、中板2、后板1、立柱、支撑板16组成,传动系统由操作轴9、丝杆15、丝杆套14、上连杆10、支杆11、下连杆12、输出轴13组成,联锁保护系统由联锁板4、离合器8、合闸挡块5、分闸挡块6、合闸复位压簧7、分闸复位压簧17组成,操作轴9通过离合器8与丝杆15连接,丝杆15穿过丝杆套14并通过丝牙啮合,丝杆套14侧面中央各有一个凸轴与上连杆10一端连接,上连杆10另一端通过轴与支杆11连接,支杆11的另一端通过轴与下连杆12连接,下连杆12另一端与输出轴13的侧面凸轴连接,上连杆10、支杆11、下连杆12各2块沿丝杆套14和输出轴13两侧对称分布;联锁板4位于丝杆15上方,联锁板4穿过中板2和后板1上部的长方形孔,联锁板4前端的两个圆孔穿过前板3和中板2间的立柱,联锁板4前端中部有卡入离合器8中部的圆槽,联锁板4靠近后板1端有合闸挡块6和分闸挡块5;输出轴13两侧各有一块支撑板16,支撑板16与后板1和中板2固定连接,支撑板16上开有导向孔,输出轴13两侧的凸轴穿过所述导向孔,支撑板16靠近中板2端有与支杆11中部连接的固定转轴。输出轴13两侧的凸轴设有轴套或滚轴与导向孔内壁接触。

[0019] 前板3与中板2间的上部立柱穿有合闸复位压簧7和分闸复位压簧17,中间通过联锁板4分隔。前板3与中板2间的上部立柱中间开有扁位。该扁位方便安装时,固定立柱。联锁板前端再该扁位区间运动。前板和中板之间的立柱有4个。

[0020] 离合器8为圆环状,内径略大于丝杆外径和操作轴外径。离合器8中部开有联锁槽8.2,前端开有操作销槽8.1,后端开有丝杆销槽8.3。离合器8两端端面为螺旋状斜面。前板3和中板2间的丝杆15和操作轴9均为圆柱状,外径尺寸相同。操作轴9在前板3外侧面为外六角形状,与操作手柄配合。操作轴9也可以设计为卡销式连接结构。丝杆15通过轴承固定在后板1和中板2。操作轴9通过轴承固定在前板3。离合器8中部设有联锁凹槽8.2与联锁板4配合,联锁板4嵌入联锁凹槽8.2,并带动离合器8前移或后退。离合器8前部设有操作销槽8.1与操作轴上的操作轴销钉18配合。操作销槽8.1开口边下短上长,端面成倾斜状。离合器8后端设有丝杆销槽8.3,与丝杆上的丝杆销19配合。操作销槽8.1和丝杆销槽8.3呈90度分布。丝杆销槽开口边下短上长,端面成倾斜状。

[0021] 联锁板4用3毫米厚的不锈钢板切割,然后折弯而成。联锁板4前端折弯成90度。联锁板4前端上部设有复位孔4.1,前板3的立柱穿过所述复位孔4.1。复位孔4.1两侧分别是合闸复位压簧7和分闸复位压簧17。联锁板中部开有向下的联锁槽。联锁板4前端下部还开有行程传感器安装丝牙孔4.3。联锁板后部开有2个合闸挡块安装孔和2个分闸挡块安装孔。合闸挡块5和分闸挡块6设有丝牙孔,通过穿过联锁板安装孔的螺丝固定在联锁板4上。丝杆套14上部设有凸台,凸台位于合闸挡块5和分闸挡块6之间。丝杆套14在丝杆15的驱动下,朝前运动时碰到合闸挡块5则推动联锁板4朝前运动。联锁板4带动离合器8朝前运动,当丝杆销19脱离丝杆销槽8.3时,离合器8与丝杆15脱离,不再驱动丝杆15运动,通过上连杆10、支杆11、下连杆12驱动的输出轴13稳定在合闸位置。当由合闸状态向分闸状态转换时,合闸复位压簧7驱动联锁板4向后运动,驱动离合器上丝杆销槽8.3卡入丝杆销19,然后带动丝杆15转

动,驱动丝杆套14向后运动。当丝杆套14的凸台碰到分闸挡块6时,驱动分闸挡块6向后运动,同时带动联锁板4向后运动,联锁板前端压缩分闸复位压簧17,并带动离合器8向后运动。当操作销槽8.1脱离操作销18时,离合器8脱离操作轴9,丝杆15不再运动。由于离合器8两端是倾斜面。操作销18与离合器脱离时先从操作销槽8.1短边脱离,当操作轴9转动时,先与操作销槽8.1的长边接触,带动丝杆15运动,然后分闸复位压簧17驱动离合器8朝前运动使操作销槽8.1卡入操作销18中。

[0022] 支杆11与上连杆10连接段长于支杆11与下连接杆12连接段。该设计主要是为了减少操作轴9的驱动力和减小下连接杆12与输出轴13间的夹角。

[0023] 采用本发明的中压两工位隔离开关操动机构采用丝杆驱动代替了储能驱动弹簧,离合器代替了限位装置。开关到位后自动脱扣,操作轴空转,从而保护了隔离开关。因此中压两工位隔离开关操动机构体积小,安全性更高,更省力。

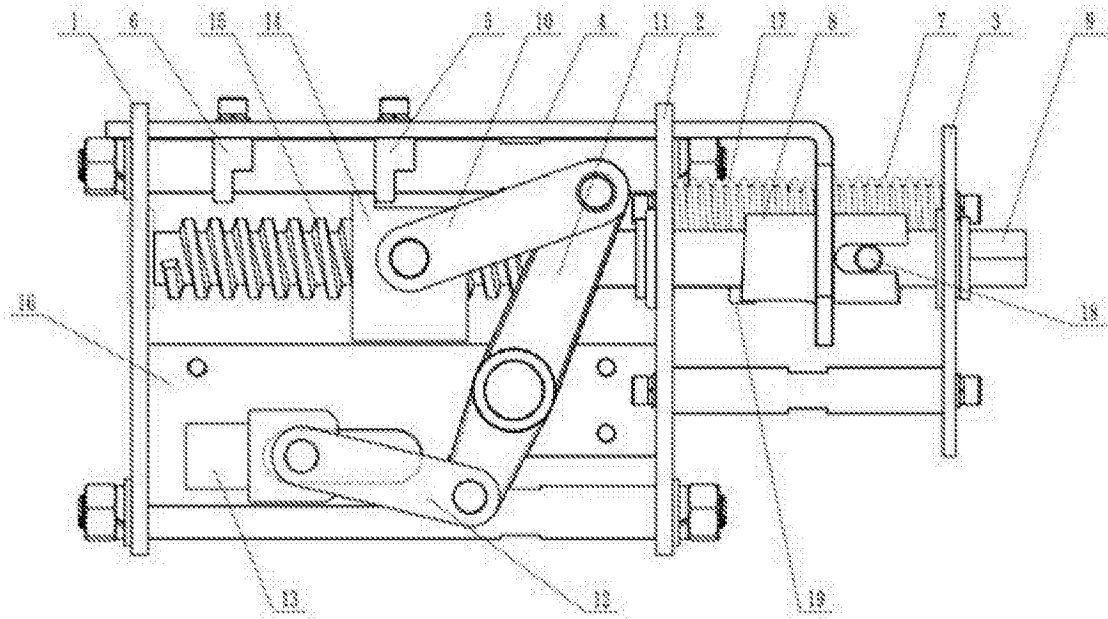


图1

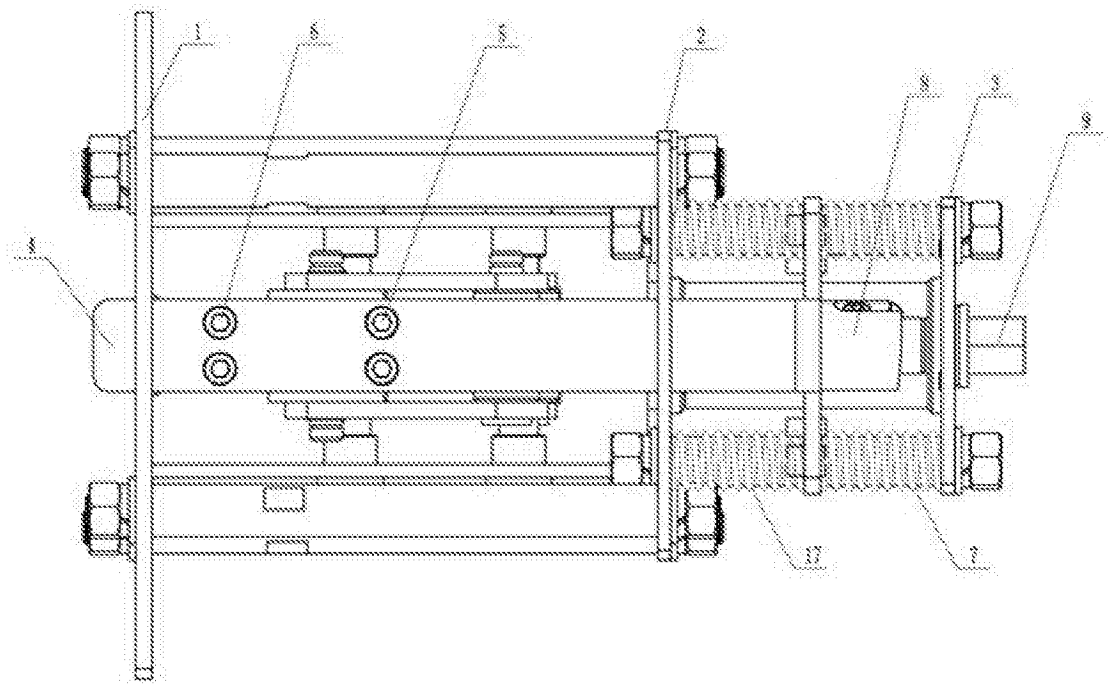


图2

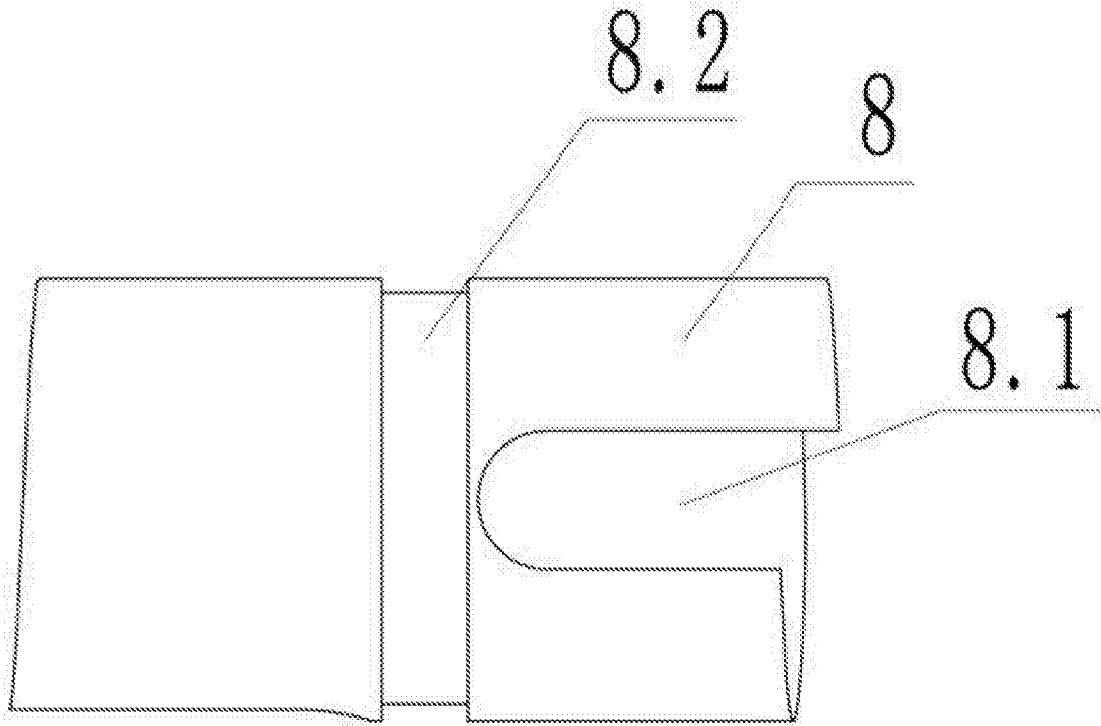


图3

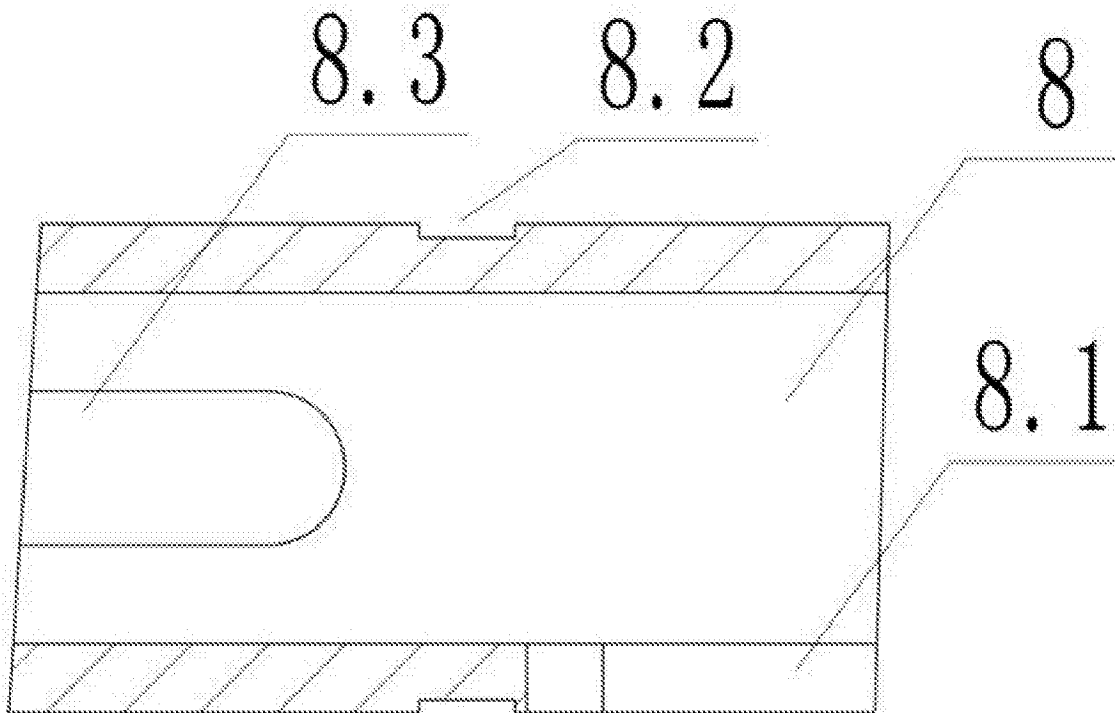


图4

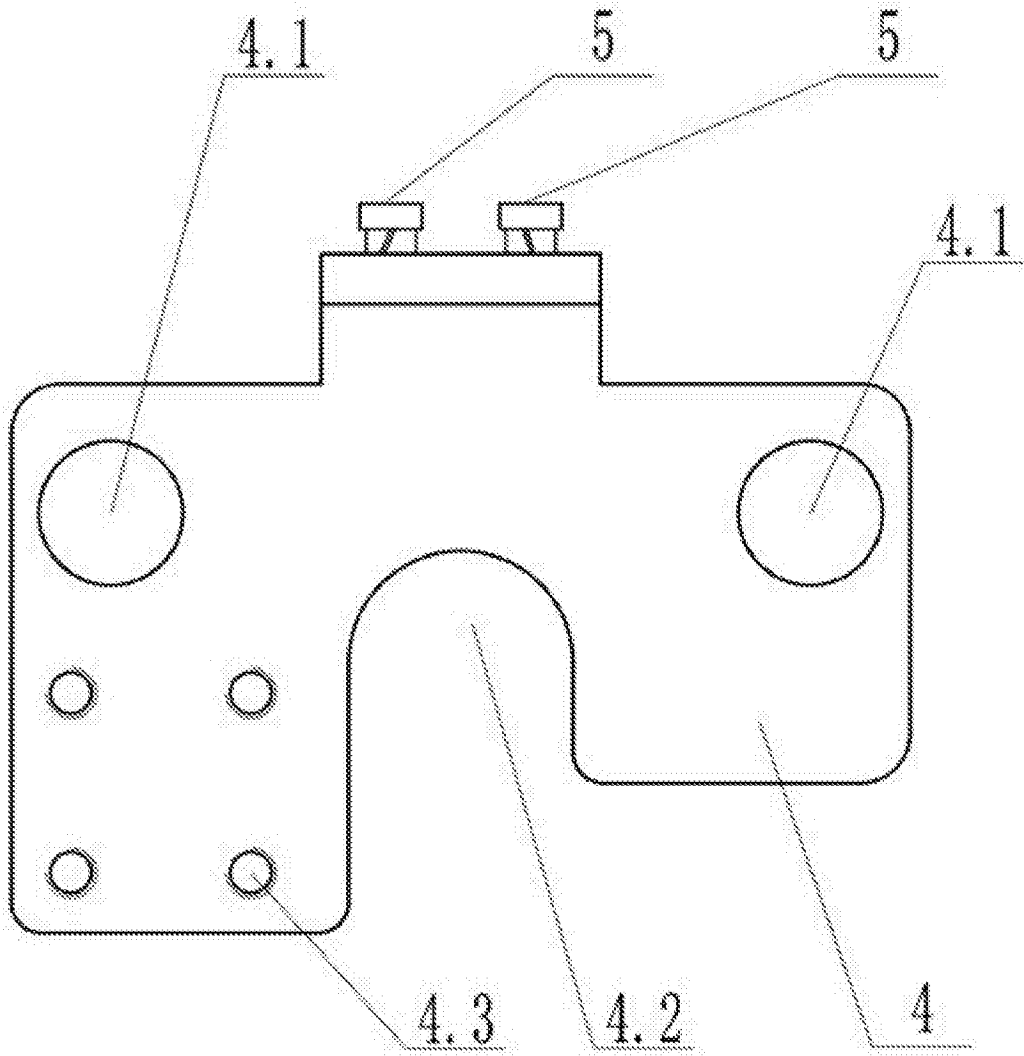


图5