



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117672758 B

(45) 授权公告日 2024.05.28

(21) 申请号 202311727955.2

H01H 3/26 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.15

H01H 3/24 (2006.01)

H01H 3/32 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117672758 A

(43) 申请公布日 2024.03.08

(73) 专利权人 法腾电力装备江苏有限公司

地址 224100 江苏省盐城市大丰区经济开发区西康南路63号1幢

(72) 发明人 黄在先 蔡勇 黄先康 朱超

李浩亮 黄包财

(74) 专利代理机构 盐城问君专利代理事务所

(普通合伙) 32822

专利代理师 彭学齐

(51) Int. Cl.

H01H 31/02 (2006.01)

H01H 3/60 (2006.01)

H01H 3/38 (2006.01)

H01H 9/16 (2006.01)

H01H 1/50 (2006.01)

H01H 31/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204178992 U, 2015.02.25

CN 101582336 A, 2009.11.18

CN 101770890 A, 2010.07.07

CN 104319150 A, 2015.01.28

CN 104319151 A, 2015.01.28

CN 104319157 A, 2015.01.28

CN 110189955 A, 2019.08.30

CN 114446700 A, 2022.05.06

CN 114783813 A, 2022.07.22

CN 115775696 A, 2023.03.10

CN 116799653 A, 2023.09.22

CN 201956258 U, 2011.08.31

CN 203165786 U, 2013.08.28

CN 212516998 U, 2021.02.09

CN 213905225 U, 2021.08.06

(续)

审查员 魏仁然

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

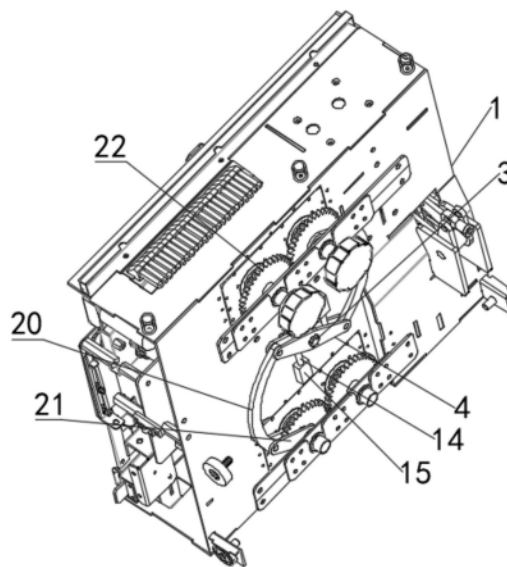
(54) 发明名称

一种纵向旋转双隔离开关电动机构

平稳接触。

(57) 摘要

本发明适用于隔离开关设备领域,本发明公开了一种新型纵向旋转双隔离开关电动机构,包括框架,还包括:电机,与框架固定连接,所述电机的输出轴固定连接有转轴,所述转轴转动连接有转动座,所述转轴环形设置有多个卡块,所述转动座上绕转轴设置有多个机构腔,所述机构腔中滑动连接有滑板,所述滑板的一侧端面固定连接有一号重力感应器,所述一号重力感应器与转轴之间抵接有限位组件。本发明提供了一种新型纵向旋转双隔离开关电动机构,合闸时,在二号弹簧对转动座的反向力作用下,转轴推动卡座向机构腔中收缩,随着转轴的转动,转动座在活塞杆以及转轴的推动下保持静止,实现动静触头的



CN 117672758 B

[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

CN 216015178 U, 2022.03.11

CN 217690935 U, 2022.10.28

CN 219575491 U, 2023.08.22

CN 219658603 U, 2023.09.08

CN 2881930 Y, 2007.03.21

GB 0514488 D0, 2005.08.17

US 2004045937 A1, 2004.03.11

1. 一种纵向旋转双隔离开关电动机构,包括框架(1),其特征在于,还包括:

电机(2),与框架(1)固定连接,所述电机(2)的输出轴固定连接有转轴(3),所述转轴(3)转动连接有转动座(4),所述转轴(3)环形设置有多个卡块(5),所述转动座(4)上绕转轴(3)设置多个机构腔(6),所述机构腔(6)中滑动连接有滑板(7),所述滑板(7)的一侧端面固定连接有一号重力感应器(10),所述一号重力感应器(10)与转轴(3)之间抵接有限位组件(8),所述限位组件(8)能够与卡块(5)弹性卡接,所述滑板(7)的另一侧端面与机构腔(6)的内端面之间设置有伸缩推杆(11);

所述转动座(4)上设置有滑槽(12),所述滑槽(12)中滑动连接有滑动座(13),所述滑动座(13)转动连接有活塞杆(14),所述框架(1)固定设置有外套(15),所述外套(15)中滑动密封连接有活塞板(16),所述活塞板(16)与活塞杆(14)的一端固定连接,所述外套(15)的内端面固定设置有二号重力感应器(17),所述二号重力感应器(17)与活塞板(16)之间设置有二号弹簧(18),所述转动座(4)的两端均能够通过联动机构带动隔离开关机构进行分、合闸操作。

2. 根据权利要求1所述的纵向旋转双隔离开关电动机构,其特征在于,所述限位组件(8)包括一号弹簧(81)以及卡座(82),所述卡座(82)与机构腔(6)的内壁滑动连接,所述卡座(82)与一号重力感应器(10)之间设置有一号弹簧(81)。

3. 根据权利要求2所述的纵向旋转双隔离开关电动机构,其特征在于,所述卡座(82)与卡块(5)配合的一端为齿形。

4. 根据权利要求1所述的纵向旋转双隔离开关电动机构,其特征在于,所述二号重力感应器(17)、一号重力感应器(10)以及伸缩推杆(11)均与PLC控制器电性连接。

5. 根据权利要求1所述的纵向旋转双隔离开关电动机构,其特征在于,所述活塞杆(14)的一端与外套(15)内部贯通,所述活塞杆(14)连通有多个一号单向阀(9),所述一号单向阀(9)设置在活塞板(16)背离二号弹簧(18)一侧,所述活塞板(16)设置多个二号单向阀(19)。

6. 根据权利要求1所述的纵向旋转双隔离开关电动机构,其特征在于,所述转动座(4)上绕转轴(3)等间距设置三个机构腔(6)。

7. 根据权利要求1所述的纵向旋转双隔离开关电动机构,其特征在于,所述转动座(4)两侧对称分布有两个滑槽(12)。

8. 根据权利要求1所述的纵向旋转双隔离开关电动机构,其特征在于,所述滑槽(12)为条形,且滑槽(12)沿转动座(4)的长度方向设置。

一种纵向旋转双隔离开关电动机构

技术领域

[0001] 本发明具体涉及隔离开关设备领域,尤其涉及一种纵向旋转双隔离开关电动机构。

背景技术

[0002] 隔离开关是一种主要用于隔离电源、倒闸操作以及用以连通和切断小电流电路的开关器件。隔离开关在分位置时,触头间有符合规定要求的绝缘距离和明显的断开标志;在合位置时,能承载正常回路条件下的电流及在规定时间内异常条件下的电流的开关设备。隔离开关合闸动作快结束时用力不宜过大,避免发生冲击,同时应保证主刀开关与静触头接触良好。

[0003] 现有公开号为CN203733692U的一种隔离开关电动机构,操作机构包括圆盘连杆、U型卡箍、连接拐臂、连接轴、垂直连杆、卡扣、连接卡板、连动拐臂,圆盘连杆使用螺栓与转动轴连接,另一端使用U型卡箍与连接拐臂固定,连接拐臂再使用螺栓和连接轴连接垂直连杆,垂直连杆下端使用卡扣和连接卡板再与连动拐臂固定连接,连动拐臂使用螺栓连接电动操动机构上。上述技术方案中,当高压隔离开关分合闸时,通过电动操动机构带动操作机构转动进而带动转动轴,转动轴带动拐臂连接的联动绝缘子转动,从而实现高压隔离开关分合闸。

[0004] 但上述方案中,合闸时,由于闸刀运动具有一定速度,从而在合闸时动静触头之间容易产生碰撞力,从而造成电路连接故障。现有一些隔离开关电动机构在驱动时通过弹性机构增加驱动力输出的平稳性,减小合闸时动静触头之间的碰撞力,从而保证合闸安全。但弹性机构难以对合闸时的合闸力度进行准确控制,合闸时动静触头容易在惯性力的作用下抵接变形。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足之处,提供一种纵向旋转双隔离开关电动机构,解决现有隔离开关电动机构难以对合闸时的合闸力度进行准确控制的问题。

[0006] 本发明是这样实现的,一种纵向旋转双隔离开关电动机构,包括框架,还包括:

[0007] 电机,与框架固定连接,所述电机的输出轴固定连接有转轴,所述转轴转动连接有转动座,所述转轴环形设置有多个卡块,所述转动座上绕转轴设置有多个机构腔,所述机构腔中滑动连接有滑板,所述滑板的一侧端面固定连接有一号重力感应器,所述一号重力感应器与转轴之间抵接有限位组件,所述限位组件能够与卡块弹性卡接,所述滑板的另一侧端面与机构腔的内端面之间设置有伸缩推杆;

[0008] 所述转动座上设置有滑槽,所述滑槽中滑动连接有滑动座,所述滑动座转动连接有活塞杆,所述框架固定设置有外套,所述外套中滑动密封连接有活塞板,所述活塞板与活塞杆的一端固定连接,所述外套的内端面固定设置有二号重力感应器,所述二号重力感应器与活塞板之间设置有二号弹簧,所述转动座的两端均能够通过联动机构带动隔离开关机

构进行分、合闸操作；

[0009] 所述转动座两侧分别设置有两个隔离开关机构,两个隔离开关机输出主轴均固定连接有齿轮,同一侧的两个隔离开关机构主轴上的齿轮相互啮合,一侧的一个齿轮上固定连接连接座,所述连接座与转动座之间转动连接有弧形杆。

[0010] 进一步的技术方案,所述限位组件包括一号弹簧以及卡座,所述卡座与机构腔的内壁滑动连接,所述卡座与一号重力感应器之间设置有一号弹簧。

[0011] 进一步的技术方案,所述卡座与卡块配合的一端为齿形。

[0012] 进一步的技术方案,所述二号重力感应器、一号重力感应器以及伸缩推杆均与PLC控制器电性连接。

[0013] 进一步的技术方案,所述外套中充有液压油,所述活塞杆的一端与外套内部贯通,所述活塞杆连通有多个向外套中单向导通的一号单向阀,所述一号单向阀设置在活塞板背离二号弹簧一侧,所述活塞板设置有多个二号单向阀,所述二号单向阀均单向导通至二号弹簧一侧的外套内腔。

[0014] 进一步的技术方案,所述转动座上绕转轴等间距设置有三个机构腔。

[0015] 进一步的技术方案,所述转动座两侧对称分布有两个滑槽。

[0016] 进一步的技术方案,所述滑槽为条形,且滑槽沿转动座的长度方向设置。

[0017] 相较于现有技术,本发明的有益效果如下:

[0018] 本发明提供一种纵向旋转双隔离开关电动机构,PLC控制器控制伸缩推杆推动滑板在机构腔中滑动,通过一号重力感应器显示一号弹簧的弹性力数据,从而调节一号弹簧对卡座的限位力,使得合闸时,卡座解除转动座与转轴的固定,在二号弹簧对转动座的反向力作用下,转轴推动卡座向机构腔中收缩,随着转轴的转动,转动座在活塞杆以及转轴的推动下保持静止;在合闸时,实现动静触头的平稳接触;

[0019] 本发明提供一种纵向旋转双隔离开关电动机构,电机带动转轴转动,一号弹簧推动卡座与卡块卡接,从而使转动座与转轴固定连接,转轴带动转动座转动,转动座推动活塞杆,活塞杆推动活塞板在外套中滑动,此时二号弹簧受力收缩,二号弹簧推动活塞杆对转动座进行弹性限位,从而增加闸刀合闸时的平稳性;

[0020] 本发明提供一种纵向旋转双隔离开关电动机构,当动静触头接触时,在二号弹簧的弹性力下,限位组件解除转轴与转动座的固定,转轴停止对转动座施加更大的驱动力,此时转动座停止转动,转动座在二号弹簧的弹性力以及转动的驱动力的作用下保持平衡,从而实现隔离开关的精准合闸;

[0021] 本发明提供一种纵向旋转双隔离开关电动机构,当活塞板在外套中向内滑动时,二号弹簧受力收缩,此时活塞板下侧的液压油进入到活塞杆中,并通过一号单向阀向活塞板上侧的腔体中流动,通过液压油的阻力作用,增加了二号弹簧的伸缩稳定性,进而增加了PLC控制器接收二号重力感应器压力数据的精准度,增加了合闸时动静触头接触时抵接力的控制精确度;同时液压油减轻了二号弹簧的受力,增加了二号弹簧的使用寿命,进而提升了此纵向旋转双隔离开关电动机构的长期使用效果。本发明提供一种纵向旋转双隔离开关电动机构。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图；

[0023] 图2为电机与转动座的连接示意图；

[0024] 图3为转轴与转动座的连接示意图；

[0025] 图4为转动座的剖视图；

[0026] 图5为图4中A区域的放大结构示意图；

[0027] 图6为外套的剖视图。

[0028] 附图中：1、框架；2、电机；3、转轴；4、转动座；5、卡块；6、机构腔；7、滑板；8、限位组件；81、一号弹簧；82、卡座；9、一号单向阀；10、一号重力感应器；11、伸缩推杆；12、滑槽；13、滑动座；14、活塞杆；15、外套；16、活塞板；17、二号重力感应器；18、二号弹簧；19、二号单向阀；20、弧形杆；21、连接座；22、齿轮。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0030] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0031] 如图1-图4所示，为本发明提供了一种纵向旋转双隔离开关电动机构，包括框架1，还包括：

[0032] 电机2，与框架1固定连接，所述电机2的输出轴固定连接有转轴3，所述转轴3转动连接有转动座4，所述转轴3环形设置有多个卡块5，所述转动座4上绕转轴3设置有多个机构腔6，所述机构腔6中滑动连接有滑板7，所述滑板7的一侧端面固定连接有一号重力感应器10，所述一号重力感应器10与转轴3之间抵接有限位组件8，所述限位组件8能够与卡块5弹性卡接，所述滑板7的另一侧端面与机构腔6的内端面之间设置有伸缩推杆11；

[0033] 所述转动座4上设置有滑槽12，所述滑槽12为条形，且滑槽12沿转动座4的长度方向设置，所述滑槽12中滑动连接有滑动座13，所述滑动座13转动连接有活塞杆14，所述框架1固定设置有外套15，所述外套15中滑动密封连接有活塞板16，所述活塞板16与活塞杆14的一端固定连接，所述外套15的内端面固定设置有二号重力感应器17，所述二号重力感应器17与活塞板16之间设置有二号弹簧18，所述转动座4的两端均能够通过联动机构带动隔离开关机构进行分、合闸操作；

[0034] 所述转动座4两侧分别设置有两个隔离开关机构，两个隔离开关机输出主轴均固定连接有齿轮22，同一侧的两个隔离开关机构主轴上的齿轮22相互啮合，一侧的一个齿轮22上固定连接有连接座21，所述连接座21与转动座4之间转动连接有弧形杆20。

[0035] 在上述方案中，启动电机2，电机2带动转轴3转动，所述限位组件8能够与卡块5弹性卡接，从而使转动座4与转轴3固定连接，转轴3带动转动座4转动，转动座4推动活塞杆14，活塞杆14推动活塞板16在外套15中滑动，此时二号弹簧18受力收缩，二号弹簧18推动活塞杆14对转动座4进行弹性限位，从而增加闸刀合闸时的平稳性；

[0036] 转动座4持续转动下，二号弹簧18持续压缩，此时二号弹簧18对转动座4的反向作用力增加，转动座4的转速下降，当动静触头接触时，在二号弹簧18的弹性力下，限位组件8

解除转轴3与转动座4的固定,转轴3停止对转动座4施加更大的驱动力,此时转动座4停止转动,转动座4在二号弹簧18的弹性力以及转轴3的驱动力的作用下保持平衡,从而实现隔离开关的精准合闸。

[0037] 在本发明实施例中,如图5所示,作为本发明的一种优选实施例,所述限位组件8包括一号弹簧81以及卡座82,所述卡座82与机构腔6的内壁滑动连接,所述卡座82与一号重力感应器10之间设置有一号弹簧81,所述卡座82与卡块5配合的一端为齿形;一号弹簧81推动卡座82与卡块5卡接,当转轴3转动时,转轴3通过卡座82与卡块5的卡接带动转动座4转动,但当活塞杆14对转动座4的推力足够大时,转动座4无法转动,此时转轴3推动卡座82向机构腔6中移动,一号弹簧81受力收缩。

[0038] 在本发明实施例中,作为本发明的一种优选实施例,所述二号重力感应器17、一号重力感应器10以及伸缩推杆11均与PLC控制器电性连接;

[0039] 此方案中,先通过闸刀的转动角度计算出合闸时转动座4的转动角度,之后通过二号重力感应器17显示出转动座4转动此角度后二号弹簧18的弹性力数据,进而计算出活塞杆14对转动座4的反向力矩,计算出与之相等的转轴3的驱动力;

[0040] PLC控制器控制伸缩推杆11推动滑板7在机构腔6中滑动,通过一号重力感应器10显示一号弹簧81的弹性力数据,从而调节一号弹簧81对卡座82的限位力,使得合闸时,卡座82解除转动座4与转轴3的固定,在二号弹簧18对转动座4的反向力作用下,转轴3推动卡座82向机构腔6中收缩,随着转轴3的转动,转动座4在活塞杆14以及转轴3的推动下保持静止;在合闸时,实现动静触头的平稳接触。

[0041] 在本发明实施例中,如图6所示,作为本发明的一种优选实施例,所述外套15中充有液压油,所述活塞杆14的一端与外套15内部贯通,所述活塞杆14连通有多个向外套15中单向导通的一号单向阀9,所述一号单向阀9设置在活塞板16背离二号弹簧18一侧,所述活塞板16设置有多个二号单向阀19,所述二号单向阀19均单向导通至二号弹簧18一侧的外套15内腔。

[0042] 上述方案中,当活塞板16在外套15中向内滑动时,二号弹簧18受力收缩,此时活塞板16下侧的液压油进入到活塞杆14中,并通过一号单向阀9向活塞板16上侧的腔体中流动,通过液压油的阻力作用,增加了二号弹簧18的伸缩稳定性,进而增加了PLC控制器接收二号重力感应器17压力数据的精准度,增加了合闸时动静触头接触时抵接力的控制精确度;同时液压油减轻了二号弹簧18的受力,增加了二号弹簧18的使用寿命,进而提升了此纵向旋转双隔离开关电动机构的长期使用效果。

[0043] 在本发明实施例中,如图4所示,作为本发明的一种优选实施例,所述转动座4上绕转轴3等间距设置有三个机构腔6,增加转轴3与转动座4之间的连接效果。

[0044] 在本发明实施例中,如图4所示,作为本发明的一种优选实施例,所述转动座4两侧对称分布有两个滑槽12,通过两个活塞杆14的限位,增加转动座4转动时的稳定性。

[0045] 工作原理:

[0046] 此方案中,先通过闸刀的转动角度计算出合闸时转动座4的转动角度,之后通过二号重力感应器17显示出转动座4转动此角度后二号弹簧18的弹性力数据,进而计算出活塞杆14对转动座4的反向力矩,计算出与之相等的转轴3的驱动力;

[0047] PLC控制器控制伸缩推杆11推动滑板7在机构腔6中滑动,通过一号重力感应器10

显示一号弹簧81的弹性力数据,从而调节一号弹簧81对卡座82的限位力,使得合闸时,卡座82解除转动座4与转轴3的固定,在二号弹簧18对转动座4的反向力作用下,转轴3推动卡座82向机构腔6中收缩,随着转轴3的转动,转动座4在活塞杆14以及转轴3的推动下保持静止;在合闸时,实现动静触头的平稳接触;

[0048] 合闸时,启动电机2,电机2带动转轴3转动,一号弹簧81推动卡座82与卡块5卡接,从而使转动座4与转轴3固定连接,转轴3带动转动座4转动,转动座4推动活塞杆14,活塞杆14推动活塞板16在外套15中滑动,此时二号弹簧18受力收缩,二号弹簧18推动活塞杆14对转动座4进行弹性限位,从而增加闸刀合闸时的平稳性;

[0049] 转动座4持续转动下,二号弹簧18持续压缩,此时二号弹簧18对转动座4的反向作用力增加,转动座4的转速下降,当动静触头接触时,在二号弹簧18的弹性力下,限位组件8解除转轴3与转动座4的固定,转轴3停止对转动座4施加更大的驱动力,此时转动座4停止转动,转动座4在二号弹簧18的弹性力以及转轴3的驱动力的作用下保持平衡,从而实现隔离开关的精准合闸;

[0050] 当活塞板16在外套15中向内滑动时,二号弹簧18受力收缩,此时活塞板16下侧的液压油进入到活塞杆14中,并通过一号单向阀9向活塞板16上侧的腔体中流动,通过液压油的阻力作用,增加了二号弹簧18的伸缩稳定性,进而增加了PLC控制器接收二号重力感应器17压力数据的精准度,增加了合闸时动静触头接触时抵接力的控制精确度;同时液压油减轻了二号弹簧18的受力,增加了二号弹簧18的使用寿命,进而提升了此纵向旋转双隔离开关电动机构的长期使用效果。

[0051] 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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0052] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

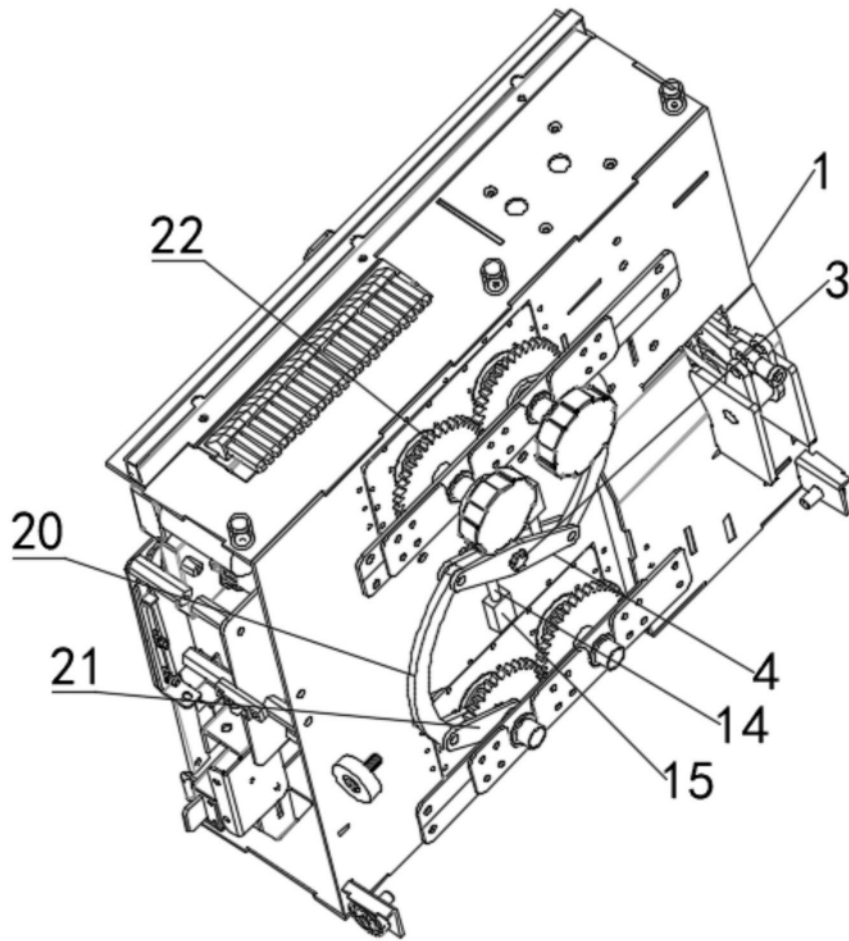


图1

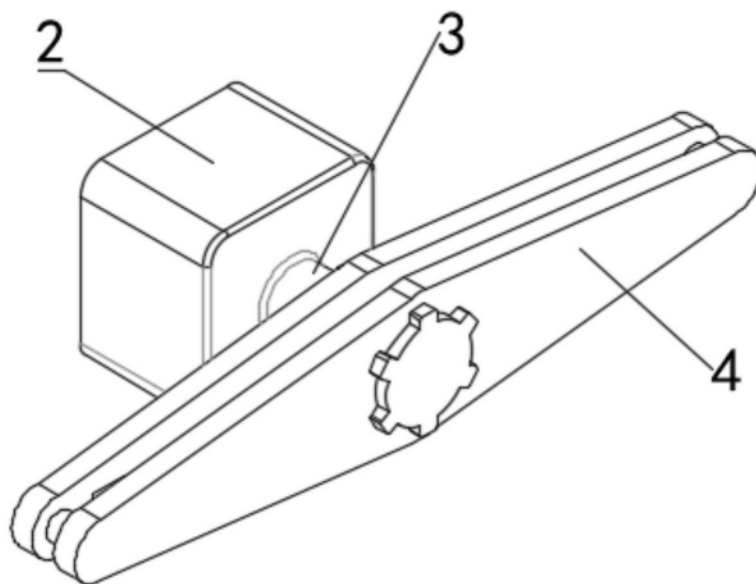


图2

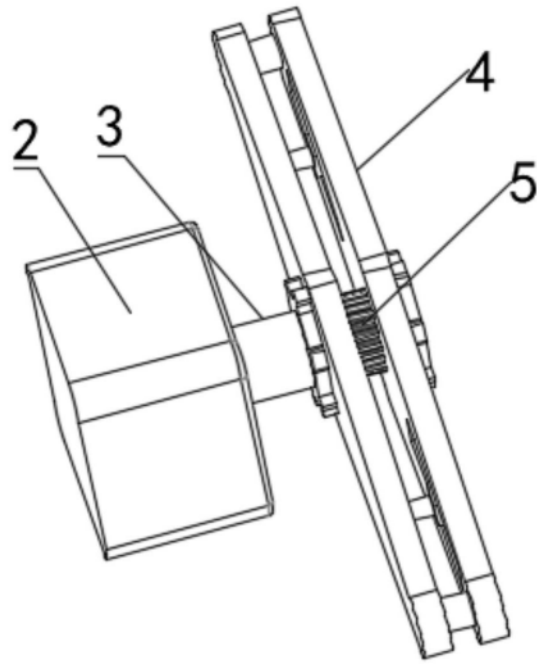


图3

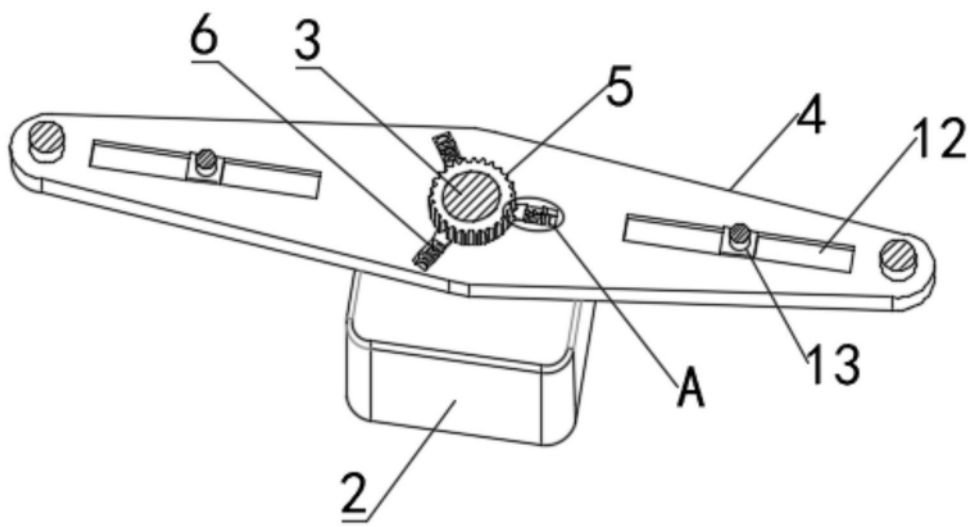


图4

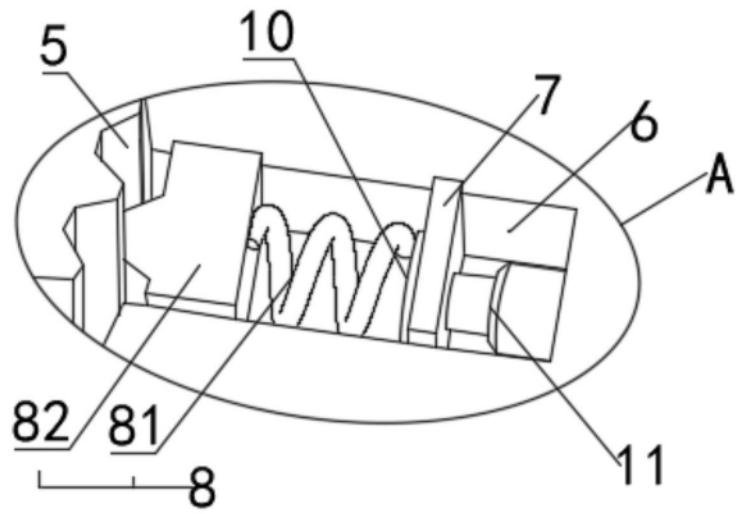


图5

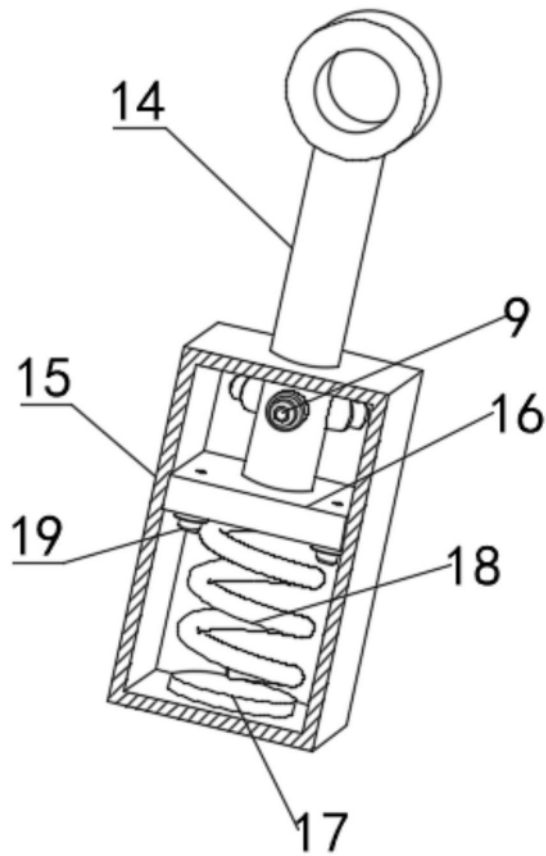


图6