



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211061577 U

(45)授权公告日 2020.07.21

(21)申请号 201921134880.6

G01R 31/08(2006.01)

(22)申请日 2019.07.18

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 国网安徽省电力有限公司宣城供电公司

地址 242000 安徽省宣城市宣州区宝城路160号

专利权人 国家电网有限公司

(72)发明人 谢清松 邓枫林 汪雷 程宁宁
张小峰 程德 马玉 周金光
周马琳 张磊

(74)专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所
(普通合伙) 34125

代理人 李璐 郭华俊

(51)Int.Cl.

G01R 1/04(2006.01)

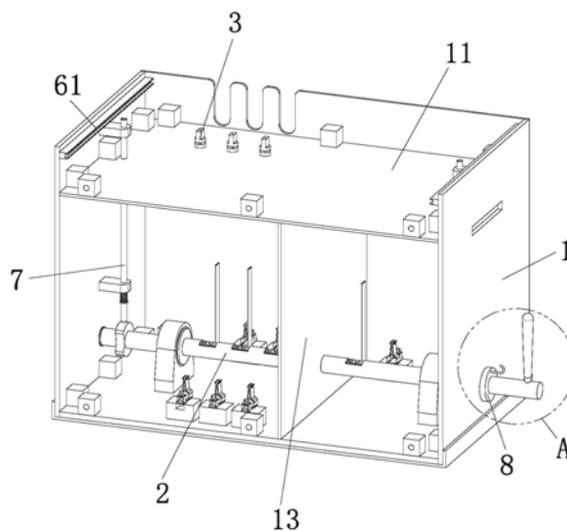
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,用于输电线路工频参数测试仪器进电线路的切换,包括壳体、开关组件、输出端子、输入端子,所述输入端子位于壳体的外部一侧,用于进电线路的连接,所述输出端子位于壳体内,用于防感应电输电线路工频参数测试仪供电线路的连接,所述开关组件设置于壳体内,并连接于输入端子与输出端子之间,用于输电线路不同输电状态的切换,所述壳体的顶部活动设置有位于输出端子上方的移动盖板,壳体的内部设置有用于移动盖板位置限定的限位组件。本实用新型可保证输电线路工作状态切换的可靠性和稳定性及工频参数测试结果的准确性,可有效防止输电线路的感应电作用于人体。



1. 一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,用于输电线路工频参数测试仪器进电线路的切换,其特征在于:包括壳体(1)、位于壳体(1)内的开关组件(2)、输出端子(3)、位于壳体(1)外部的输入端子(4)、接地端子(5);

所述输入端子(4)连接输电线路;

所述输出端子(3)连接输电线路工频参数测试仪供电线路;

所述开关组件(2)连接于输入端子(4)与输出端子(3)之间,用于输电线路不同输电状态的切换;

所述壳体(1)的顶部设置有位于输出端子(3)上方的移动盖板(6),壳体(1)的内部设置有用于限定移动盖板(6)位置的限位组件(7),且限位组件(7)与开关组件(2)联动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,其特征在于:所述开关组件(2)包括转轴(21)、动触头组(22)、第一静触头组(23)、第二静触头组(24);

所述转轴(21)转动连接于壳体(1)的底部,所述动触头组(22)固定于转轴(21)上;

所述第一静触头组(23)、第二静触头组(24)固定于壳体(1)的底面,且分别位于转轴(21)的两侧。

3. 根据权利要求2所述的一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,其特征在于:所述转轴(21)的一端贯穿至壳体(1)的外部,且轴颈处设置有用于转轴(21)位置锁定的定位组件(8)。

4. 根据权利要求2或3所述的一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,其特征在于:所述转轴(21)包括位于壳体(1)内的导电段(211)、分别固定于导电段(211)两端的第一绝缘段(212)、第二绝缘段(213)。

5. 根据权利要求4所述的一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,其特征在于:所述动触头组(22)固定于导电段(211)处,且动触头组(22)与第一静触头组(23)、第二静触头组(24)的位置分别相对应。

6. 根据权利要求1所述的一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,其特征在于:所述限位组件(7)包括固定于开关组件(2)上的限位盘(71)、固定于壳体(1)内壁上的固定支架(72)、活动贯穿于固定支架(72)内的限位杆(73);

所述限位杆(73)的底端与限位盘(71)的外圆周面滑动接触、顶端活动插接于移动盖板(6)内。

7. 根据权利要求6所述的一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,其特征在于:所述限位盘(71)为外圆周面上设置有凹弧面的凸轮结构。

8. 根据权利要求1所述的一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,其特征在于:所述壳体(1)的内部设置有位于开关组件(2)上方的接线柱板(11);

所述输出端子(3)设置于接线柱板(11)的顶面。

9. 根据权利要求1所述的一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,其特征在于:所述壳体(1)的两内侧壁顶部设置有盖板滑轨(61);

所述移动盖板(6)的两端滑动嵌于盖板滑轨(61)内。

10. 根据权利要求9所述的一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,其特征在于:所述壳体(1)的顶部设置有固定盖板(9),固定盖板(9)靠近移动盖板(6)的边缘在垂直

方向的投影位于移动盖板(6)的顶面区域内。

一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统技术领域,特别是涉及一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置。

背景技术

[0002] 输电线路是电力系统的重要组成部分,工频参数则是输电线路重要的特征数据,是电力系统潮流计算、继电保护整定计算和选择电力系统运行方式等工作之前建立电力系统数学模型的必备参数;工频参数的准确性关系到电网的完全稳定运行,因此对新建和新改造的线路在投运前均需进行工频参数的计算和测量,为电力调度等部门提供准确的数据。

[0003] 目前,在进行输电线路工频参数测试时,需要在开工前明确线路首、末两端的联系人,作业时需要注意首末互唱,加压前应及时通知对侧人员;同时试验前还必须测量线路感应电压,若大于一定值(如2kV)时,试验工作应暂停,并对引起感应电压的设备申请停电,除加压试验以外的其它时间,试验引线和设备必须良好地接地。因此,需要在加压前完成线路的连接,一旦加压后,若需要变更试验接线,则必须在变更前确认输电线路接地线挂接良好,否则输电线路通电或短路形成的感应电会对操作人员造成人身伤害。

[0004] 但是在实际操作中,由于测试人员操作水平的差异,以及测试作业过程的繁琐,很容易出现忘记挂接地线或地线挂接不牢靠的情况,在这种情况下进行换线操作,存在极大的安全隐患。

[0005] 因此亟需提供一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置来解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,通过内置于壳体内部的开关组件,并在开关组件上设置定位组件和限位组件,实现输电线路短接并接地状态下才能进行电路输出端的接线操作。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,用于输电线路工频参数测试仪器进电线路的切换,包括壳体、位于壳体内部的开关组件、输出端子、位于壳体外部的输入端子、接地端子;

[0008] 所述输入端子连接输电线路;

[0009] 所述输出端子连接输电线路工频参数测试仪供电线路;

[0010] 所述开关组件连接于输入端子与输出端子之间,用于输电线路不同输电状态的切换;

[0011] 所述壳体的顶部设置有位于输出端子上方的移动盖板,壳体的内部设置有用于限定移动盖板位置的限位组件,且限位组件与开关组件联动连接。

[0012] 进一步的,所述开关组件包括转轴、动触头组、第一静触头组、第二静触头组;

[0013] 所述转轴转动连接于壳体的底部,所述动触头组固定于转轴上;

- [0014] 所述第一静触头组、第二静触头组固定于壳体的底面,且分别位于转轴的两侧。
- [0015] 进一步的,所述转轴的一端贯穿至壳体的外部,且轴颈处设置有用于转轴位置锁定的定位组件。
- [0016] 进一步的,所述转轴包括位于壳体内部的导电段、分别固定于导电段两端的第一绝缘段、第二绝缘段。
- [0017] 进一步的,所述动触头组固定于导电段处,且动触头组与第一静触头组、第二静触头组的位置分别相对应。
- [0018] 进一步的,所述限位组件包括固定于开关组件上的限位盘、固定于壳体内壁上的固定支架、活动贯穿于固定支架内的限位杆;
- [0019] 所述限位杆的底端与限位盘的外圆周面滑动接触、顶端活动插接于移动盖板内。
- [0020] 进一步的,所述限位盘为外圆周面上设置有凹弧面的凸轮结构。
- [0021] 进一步的,所述壳体的内部设置有位于开关组件上方的接线柱板;
- [0022] 所述输出端子设置于接线柱板的顶面。
- [0023] 进一步的,所述壳体的两内侧壁顶部设置有盖板滑轨;
- [0024] 所述移动盖板的两端滑动嵌于盖板滑轨内。
- [0025] 进一步的,所述壳体的顶部设置有固定盖板,固定盖板靠近移动盖板的边缘在垂直方向的投影位于移动盖板的顶面区域内。
- [0026] 本实用新型的有益效果如下:
- [0027] 1. 本实用新型通过内置于壳体内部的开关组件,实现输电线路不同工作状态的切换,并在开关组件上设置定位组件,实现输电线路工作状态切换后开关组件位置的锁定,保证了开关组件位置切换的可靠性、稳定性及工频参数测试结果的准确性;
- [0028] 2. 本实用新型通过在壳体内设置用于限定移动盖板位置的限位组件,且限位组件的执行部件工作位置与开关组件的位置具有特定的联动关系,使得输电线路处于短接并接地的状态下才能将移动盖板打开,从而进行装置输出端的接线操作,可有效防止输电线路的感应电作用于人体,保障了操作人员的人身安全,具有较好的实用性。

附图说明

- [0029] 图1为本实用新型的立体结构示意图;
- [0030] 图2为本实用新型的内部结构示意图;
- [0031] 图3为所述开关组件的立体结构示意图;
- [0032] 图4为图2中A部的放大示意图;
- [0033] 图5为固定盖板与移动盖板位置关系的示意图;
- [0034] 图6为所述限位组件的立体结构示意图。
- [0035] 图中:1壳体、101排线槽口、11接线柱板、12防护罩、13隔板、2开关组件、21转轴、211导电段、212第一绝缘段、213第二绝缘段、22动触头组、23第一静触头组、24第二静触头组、25轴承座、26转动手柄、3输出端子、4输入端子、5接地端子、6移动盖板、61盖板滑轨、7限位组件、71限位盘、72固定支架、73限位杆、74压缩弹簧、8定位组件、81定位盘、82定位销、9固定盖板。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0037] 请参阅图1,一种防感应电的输电线路工频参数测试辅助装置,用于输电线路工频参数测试仪器进电线路的切换,包括壳体1、开关组件2、输出端子3、输入端子4。

[0038] 壳体1整体采用绝缘材料制成。输入端子4位于壳体1的后壁外侧面上,包括三个接线柱,横向并列分布于壳体1后壁的一侧,用于输电线路三相线路的连接引入。优选的,输入端子4的外侧设置有防护罩12,用于输入端子4接线处的防护,避免接线柱裸露造成意外触电。防护罩12通过螺栓连接或胶水粘结的方式固定于壳体1上,或与壳体1的侧壁一体成型。

[0039] 壳体1的后壁另一侧还设置有接地端子5,用于接地线路的连接引入。

[0040] 如图2所示,输出端子3位于壳体1内,用于输电线路工频参数测试仪供电线路的连接。壳体1的内部设置有位于开关组件2上方的接线柱板11,输出端子3的三个接线柱设置于接线柱板11的顶面。优选的,壳体1的侧壁顶部设置有三个用于进电线路穿过的排线槽口101,排线槽口101位于接线柱板11的上方。输电线路工频参数测试仪供电线路的三根相线分别穿过排线槽口101,并与输出端子3的三个接线柱连接。

[0041] 开关组件2设置于壳体1内,并连接于输入端子4与输出端子3之间,用于输电线路不同输电状态的切换。如图3所示,开关组件2包括转轴21、动触头组22、第一静触头组23、第二静触头组24。转轴21转动连接于壳体1的底部,第一静触头组23、第二静触头组24分别固定于壳体1的底面,且位于转轴21的两侧。

[0042] 第一静触头组23包括三个沿转轴21长度方向排列的静触头单元,每个静触头单元由固定于壳体1底面上静触头固定块和固定于静触头固定块顶部的夹片式静触头组成。三个夹片式静触头分别通过位于壳体1内的导线与输入端子4的三个接线柱及输出端子3的三个接线柱对应连接。

[0043] 第二静触头组件24包括沿转轴21长度方向排列的四个与第一静触头组23相同的静触头单元。其中,一端的三个静触头单元与第一静触头组23的三个静触头单元在转轴21的两侧成对排列,且三个夹片式静触头分别通过位于壳体1内的导线与输入端子4的三个接线柱及输出端子3的三个接线柱对应连接,另一端的一个夹片式静触头通过位于壳体1内的导线与接地端子5的接线柱连接。

[0044] 转轴21包括位于壳体1内的导电段211、分别固定于导电段211两端的第一绝缘段212、第二绝缘段213。壳体1的内底面上固定有两个轴承座25,导电段211与第一绝缘段212的连接处、导电段211与第二绝缘段213的连接处分别通过轴承转动连接于两个轴承座25内。

[0045] 动触头组22包括四个条形的金属插片,固定于转轴21的导电段211处,并沿导电段211的长度方向线性排列,且四个金属插片的与第二静触头组24的四个静触头单元沿转轴21的方向成对排列。转轴21的轴端设置有转动手柄26,通过转动手柄26拨动转轴21转动,可实现四个金属插片与第二静触头组24的四个静触头单元同时连接,或与第一静触头组23的三个静触头单元同时连接,或与第一静触头组23和第二静触头组24均不连接,亦即动触头组22具有与第一静触头组23连接、与第二静触头组24连接、与第一静触头组23和第二静触

头组24均不连接三种位置状态,对应实现输电线路的“三相短路”、“三相短路并接地”、“三相导通”三个连接状态。

[0046] 优选的,壳体1的内底面上固定设置有隔板13。隔板13套设于转轴21的导电段211外部,将壳体1的内部分隔为三相接线室和地线接线室。第一静触头组23的三个静触头单元、第二静触头组24的三个接三相线的静触头单元、动触头组23的一端三个金属插片位于三相接线室内;第二静触头组24的另一个静触头单元、动触头组23的另一个金属插片位于地线接线室内。

[0047] 转轴21的一端贯穿至壳体1的外部,且轴颈处设置有用用于转轴21位置锁定的定位组件8。如图4所示,定位组件8包括固定于转轴21上的定位盘81、活动设置于定位盘81内的定位销82,壳体1的侧壁上开设有三个与转轴21位置相对应的定位孔(图中未示出),定位销82插接于定位孔内。定位盘81通过定位销82与三个定位孔的配合实现三个位置的锁定,且定位盘81的三个位置对应动触头组22三个连接状态,有效防止转轴21因受非正常外力作用而发生自行转动,从而保证测试实验的顺利进行以及测试结果的准确性。

[0048] 壳体1的顶部一侧设置有固定盖板9、另一侧活动设置有位于输出端子3上方的移动盖板6,固定盖板9和移动盖板6均采用绝缘材料制成。如图5所示,固定盖板9靠近移动盖板6的边缘在垂直方向的投影位于移动盖板6的顶面区域内,即固定盖板9与移动盖板6相互靠近的边缘相互交叉覆盖。壳体1的两内侧壁顶部设置有盖板滑轨61,移动盖板6的两端滑动嵌于盖板滑轨61内。移动盖板6的顶面远离固定盖板9的一侧固定设置有推动把手,通过推动把手可推动移动盖板6沿盖板滑轨61水平移动。移动盖板6水平移动后,移动盖板6/固定盖板9边缘与壳体1侧壁之间的间距满足便于输出端子3接线操作的要求。

[0049] 壳体1的内部设置有用用于移动盖板6位置限定的限位组件7。如图6所示,限位组件7包括固定于转轴21第一绝缘段212/第二绝缘段213上的限位盘71、固定于壳体1内壁上的固定支架72、活动贯穿于固定支架72内的限位杆73。限位盘71为外圆周面上设置有凹弧面的凸轮结构,限位杆73的底端与限位盘71的外圆周面滑动接触。移动盖板6的底面设置有与限位杆73相匹配的定位槽或定位孔。

[0050] 当转轴21转动至动触头组22与第一静触头组23连接,或动触头组22与第一静触头组23和第二静触头组24均不连接的位置时,限位杆73的底端位于限位盘71的外圆面处,此时限位杆73顶端插接于定位槽/定位孔内,使移动盖板6处于锁止状态,无法水平移动使输出端子3裸露。因三相电路在正常导通状态及三相短路状态时,输电线路存在感应电,会对人体造成一定的不适或伤害,而此时,输出端子3由移动盖板6阻隔,不能进行接线操作,也就避免了感应电作用于人体。

[0051] 仅当转轴21转动至动触头组22与第二静触头组24连接时,限位杆73的底端位于凹弧面内,限位杆73高度下降,限位杆的顶端从定位槽/定位孔内移除,解除对移动盖板6的位置锁止,移动盖板6可水平移动,从而使输出端子3裸露,并进行输电线路输出端的接线。此时三相电路处于短路并接地的状态,在输出端子3上进行接线或改线时,可有效防止输电线路的感应电作用于人体,保障操作人员的人身安全。

[0052] 优选的,限位杆73的底部套设有压缩弹簧74,压缩弹簧74的两端分别连接限位杆73的侧面和固定支架72的底面。压缩弹簧74对限位杆73施加向下的推力,以保证限位杆73底端与限位盘71圆周面的可靠接触。

[0053] 进一步的,转轴21的第一绝缘段212和第二绝缘段213处各设置一组限位组件7,以提高限位组件7工作的可靠性。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

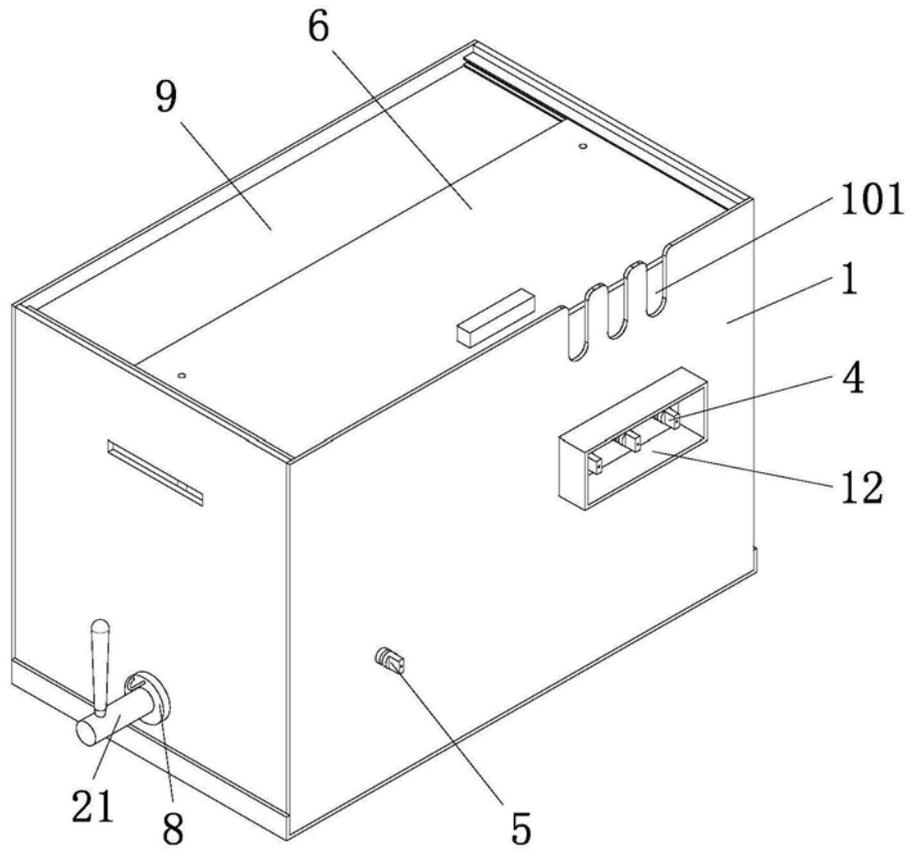


图1

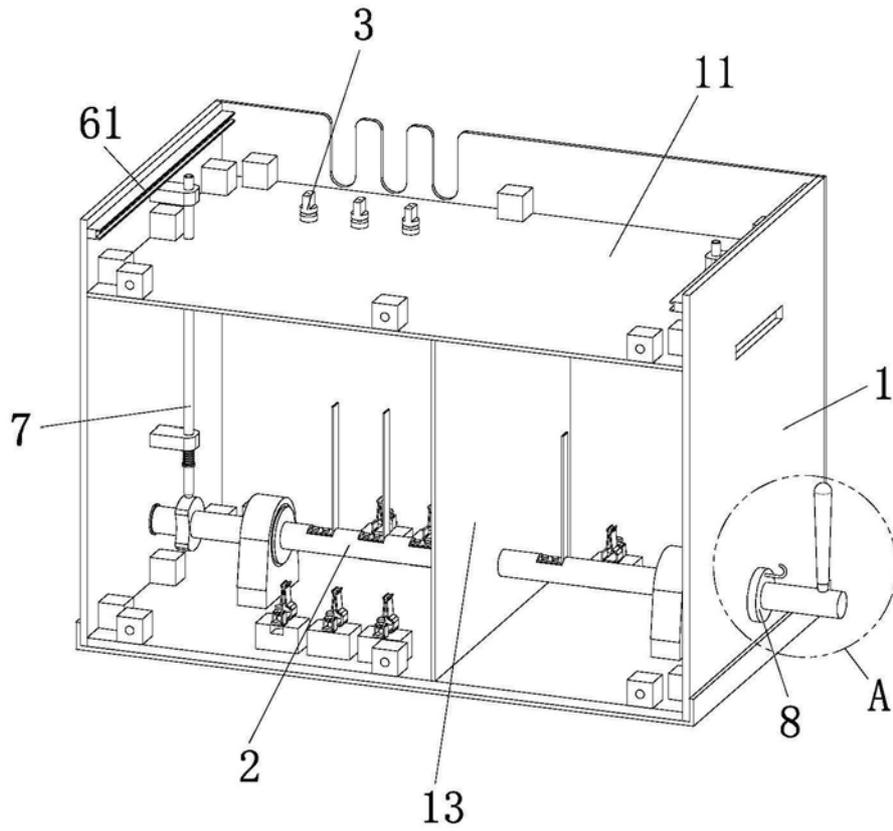


图2

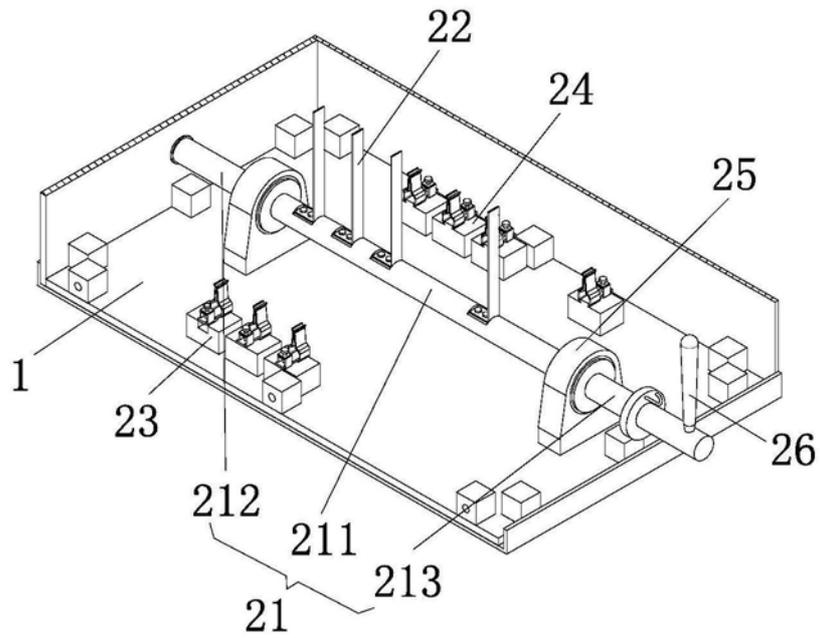


图3

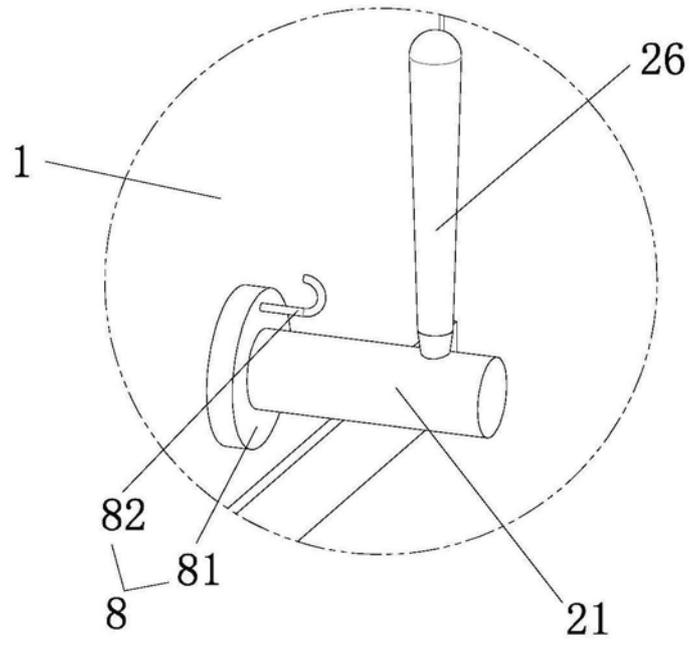


图4

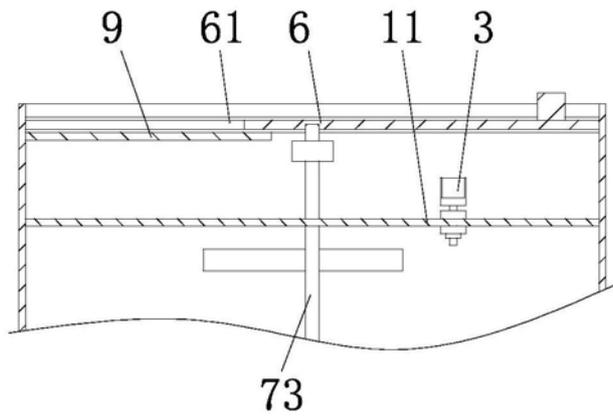


图5

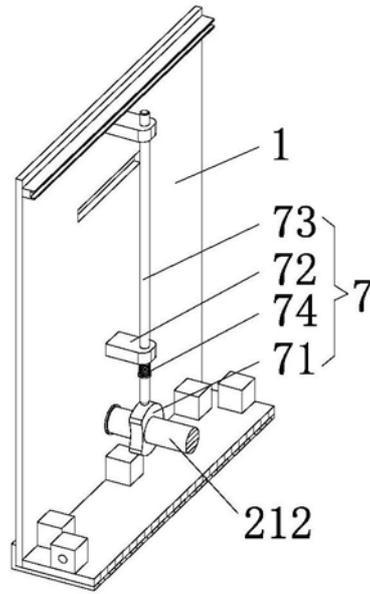


图6