

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017年6月1日 (01.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/088802 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01H 9/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/107164
- (22) 国际申请日: 2016年11月24日 (24.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510840942.5 2015年11月27日 (27.11.2015) CN
- (71) 申请人: 国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街86号, Beijing 100031 (CN)。平高集团有限公司 (PINGGAO GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。
- (72) 发明人: 马明乐 (MA, Mingle); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。王海燕

(WANG, Haiyan); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。朱彦卿 (ZHU, Yanqing); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。袁端磊 (YUAN, Duanlei); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。朱苛娄 (ZHU, Kelou); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。蒋成博 (JIANG, Chengbo); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。潘明 (PAN, Ming); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。杨芳 (YANG, Fang); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。王松 (WANG, Song); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。

- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (CN)。

[见续页]

(54) Title: INTERLOCKING DEVICE FOR SWITCHGEAR, AND SWITCH CABINET

(54) 发明名称: 用于开关设备的联锁装置及开关柜

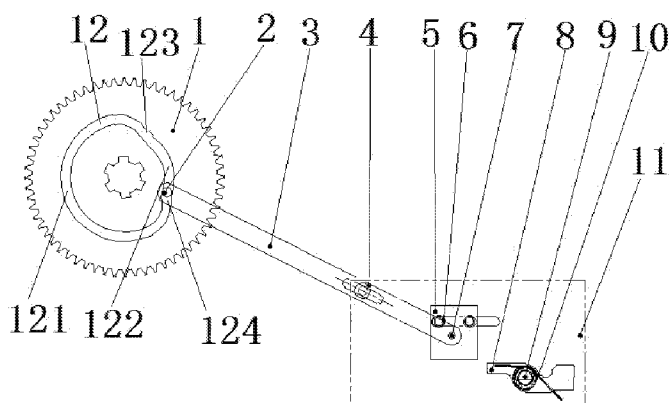


图 1

(57) Abstract: An interlocking device for a switchgear, and a switch cabinet using the interlocking device. The interlocking device for a switchgear comprises a connecting rod (3), a rack plate (11), and a rotating wheel (1) fixed with a two-station mechanism gear. The rotating wheel (1) is provided with a cam profile groove (12) connected to one end of the connecting rod (3) in a sliding way, the other end of the connecting rod (3) is hinged with a limiting device (5) which is used for limiting a half shaft crank arm (8) fixedly connected to a switch-on half shaft (9) of a circuit breaker, and the limiting device (5) is connected to the rack plate (11) in a sliding way and is driven to make reciprocating linear motion on the rack plate (11) by the connecting rod (3); the cam profile groove (12) comprises a first groove section, a second groove section, and a third groove section, the two ends of the first groove section being connected to the second groove section and the third groove section; when the end, connected to the cam profile groove (12), of the connecting rod (3) is located in the first groove section, the limiting device (5) is located at a first position along a linear motion direction; and when the end, connected to the cam profile groove (12), of the connecting rod (3) is located in the second or third groove section, the limiting device (5) is located at a second or a third position along the linear motion direction. The present invention resolves the problem of failure in interlocking between a two-station mechanism and a vertically arranged circuit breaker.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/088802 A1



(81) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种用于开关设备的联锁装置及使用该联锁装置的开关柜, 用于开关设备的联锁装置包括连杆(3)、机架板(11)、用于与两工位机构齿轮固定的转动轮(1), 转动轮(1)上设置有与连杆(3)的一端滑动连接的凸轮轮廓凹槽(12), 连杆(3)的另一端与用于对与断路器合闸半轴(9)固定连接的半轴拐臂(8)限位的限位装置(5)铰接, 限位装置(5)与机架板(11)滑动连接并在连杆(3)的带动下可在机架板(11)上做往复直线运动; 凸轮轮廓凹槽(12)包括第一、二、三凹槽段, 第一凹槽段的两端与第二、三凹槽段连接, 连杆(3)与凸轮轮廓凹槽(12)连接端处于第一凹槽段时限位装置(5)在直线运动方向上处于第一位置, 处于第二、三凹槽段时限位装置(5)在直线运动方向上处于第二、三位置, 解决了两工位机构与纵向布置的断路器之间无法联锁的问题。

用于开关设备的联锁装置及开关柜

技术领域

本发明涉及中压开关设备技术，特别涉及一种用于开关设备的联锁装置及使用该联锁装置的开关柜。

5 背景技术

目前的中压开关设备中，断路器一般与底盘车配合使用来实现两工位机构的合闸位置和隔离位置的联锁功能，但是，这种配合使用方式只适用于断路器主回路横向布置、且底盘车推入过程中隔离触头合闸的隔离开关结构，而对于断路器纵向布置、断路器运动到工作位置后隔离触头再进行合闸的隔离开关结构则无法使用。

发明内容

本发明实施例的目的是至少解决两工位机构与纵向布置的断路器之间无法联锁的问题。

本发明实施例的技术方案为：

15 本发明实施例第一方面提供一种用于开关设备的联锁装置，包括：

连杆；

机架板；

转动轮，用于与两工位机构齿轮固定，所述转动轮上设置有凸轮轮廓凹槽，所述凸轮轮廓凹槽与所述连杆的第一端滑动连接，所述连杆的第二端与限位装置铰接；

所述限位装置，与所述连杆的第二端铰接，以及与所述机架板滑动连接，用于对与断路器合闸半轴固定连接的半轴拐臂限位，在所述连杆的带

动下在所述机架板上做往复直线运动;

所述凸轮轮廓凹槽, 包括: 第一凹槽段、第二凹槽段和第三凹槽段;

所述第一凹槽段的两端与所述第二凹槽段、所述第三凹槽段连接, 所述
5 连杆与凸轮轮廓凹槽的连接端处于所述第一凹槽段时, 所述限位装置在
直线运动方向上处于第一位置, 所述连杆与凸轮轮廓凹槽的连接端处于所
述第二凹槽段或所述第三凹槽段时, 所述限位装置在直线运动方向上对应
处于第二位置和第三位置。

所述的第一凹槽段、第二凹槽段和第三凹槽段均为等圆弧凹槽段, 所
述第一凹槽段与第二凹槽段、以及第三凹槽段的连接位置均设置有过渡凹
10 槽段。

所述的连杆的中部设置有第一长腰孔, 所述机架板上设置与所述转动
轮的转动轴线平行的定位销轴, 所述定位销轴与所述第一长腰孔滑动连接。

所述的机架板上设置有第二长腰孔, 所述限位装置上设有至少两个与
所述第二长腰孔滑动连接的滚轴。

15 所述的转动轮与两工位机构齿轮为一体式结构。

本发明实施例第二方面提供一种开关柜, 包括:

联锁装置、与合闸半轴固定连接的半轴拐臂;

其中: 所述的联锁装置包括:

连杆;

20 机架板;

转动轮, 用于与两工位机构齿轮固定, 所述转动轮上设置有凸轮轮廓
凹槽, 所述凸轮轮廓凹槽与所述连杆的第一端滑动连接, 所述连杆的第二
端与限位装置铰接;

所述限位装置, 与所述连杆的第二端铰接, 以及与所述机架板滑动连
25 接, 用于对与断路器合闸半轴固定连接的半轴拐臂限位, 在所述连杆的带

动下在所述机架板上做往复直线运动;

所述凸轮轮廓凹槽, 包括: 第一凹槽段、第二凹槽段和第三凹槽段;

所述第一凹槽段的两端与所述第二凹槽段、所述第三凹槽段连接, 所述
5 所述连杆与凸轮轮廓凹槽的连接端处于所述第一凹槽段时, 所述限位装置在
直线运动方向上处于第一位置, 所述连杆与凸轮轮廓凹槽的连接端处于所
述第二凹槽段或所述第三凹槽段时, 所述限位装置在直线运动方向上对应
处于第二位置和第三位置;

所述限位装置处于所述第一位置时均对所述半轴拐臂限位, 处于所述
第二位置以及所述第三位置时所述限位装置解除对所述半轴拐臂的限位。

10 所述的第一凹槽段、第二凹槽段进而第三凹槽段均为等圆弧凹槽段,
所述第一凹槽段与所述第二凹槽段和第三凹槽段的连接位置均设置有过渡
凹槽段。

所述的连杆的中部设置有第一长腰孔, 所述机架板上设置与所述转动
轮的转动轴线平行的定位销轴, 所述定位销轴与所述第一长腰孔滑动连接。

15 所述的机架板上设置有第二长腰孔, 所述限位装置上设有至少两个与
所述第二长腰孔滑动连接的滚轴。

所述的转动轮与两工位机构齿轮为一体式结构。

本发明的有益效果为:

20 基于本发明实施例提供的用于开关设备的联锁装置, 能够使两工为机
构处于分闸完成后或合闸完成后, 限位装置均不对半轴拐臂限位, 断路器
可以进行合闸操作, 和现有技术相比, 本发明所述的用于开关设备的联锁
装置不受断路器横纵向布置的影响, 解决了两工位机构与纵向布置的断路
器之间无法联锁的问题。

附图说明

25 图 1 为本发明实施例的一种用于开关设备的联锁装置的实施例在断路

器分闸、两工位机构处于分闸位时的示意图；

图 2 为本发明实施例的一种用于开关设备的联锁装置的实施例在断路器分闸、两工位机构刚离开分闸位时的示意图；

图 3 为本发明实施例的一种用于开关设备的联锁装置的实施例在断路器分闸、两工位机构处于分闸位与合闸位中间位置时的示意图；

图 4 为本发明实施例的一种用于开关设备的联锁装置的实施例在断路器分闸、两工位机构合闸到位前的示意图；

图 5 为本发明实施例的一种用于开关设备的联锁装置的实施例在断路器分闸、两工位机构处于合闸位的示意图。

10 具体实施方式

下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

本发明的一种用于开关设备的联锁装置的具体实施例，如图 1 至图 5 所示，所述的用于开关设备的联锁装置包括：

机架板 11；

15 连杆 3；

转动轮 1，与两工位机构齿轮固定连接的转动轮 1；

半轴拐臂 8，与断路器合闸半轴固定连接的半轴拐臂 8；

限位装置，限位装置为限位板 5，用于与连杆 3 配合使操作两工位机构分闸到合闸、及合闸到分闸过程中，均对半轴拐臂 8 限位的限位装置，其中限位板 5 与机架板 11 滑动连接；

机架板 11，其上设置有水平第二长腰孔，第二长腰孔滚动通过固定在限位板 5 上的两个滚轴 6 与限位板 5 连接；

半轴拐臂 8，与合闸半轴 9 固定连接；

合闸半轴 9，用于合闸时沿顺时针旋转，限位板 5 通过半轴拐臂 8 对合闸半轴 9 合闸转动方向限位，即限位板 5 对半轴拐臂 8 起限位作用时限制

半轴拐臂 8 顺时针转动。

其中，合闸半轴 9 上设置有扭簧，扭簧与半轴拐臂 8、机架板 11 配合，保证断路器合闸后，使半轴拐臂 8 复位，确保断路器可以再次合闸，使限位板可以顺利通过半轴拐臂 8 对合闸半轴 9 合闸转动方向限位，半轴拐臂 8 设置在第一长腰孔的右下方；

其中，转动轮 1 与两工位机构齿轮为一体式结构，转动轮 1 上设置有凸轮轮廓凹槽 12。

其中，连杆 3 的第一端与限位板 5 通过滑轮 7 铰接，第二端与凸轮轮廓凹槽 12 通过销轴 2 滑动连接；

连杆 3 的中部还设置有第一长腰孔，第一长腰孔与通过螺纹固定在机架板上的销轴 4 滑动配合；

当连杆 3 与限位板 5 连接的一端在机架板 11 上的位置一定时，销轴 4 可以限制连杆 3 绕连杆 3 与限位板 5 的连接端旋转，使连杆 3 不会在凸轮轮廓凹槽 12 内晃动，从而使连杆 3 与凸轮轮廓凹槽 12 平稳滑动，同时也提高了所述用于开关设备的联锁装置的联锁精度。

其中，凸轮轮廓凹槽 12 包括：

起始等圆弧凹槽段 122；

中间等圆弧凹槽段 121；

设置在中间等圆弧凹槽段与起始等圆弧凹槽段连接处的过渡圆弧凹槽段 123 和过渡圆弧凹槽段 124；

中间等圆弧凹槽段 121 直径大于起始等圆弧凹槽段 122 的直径，当连杆 3 与凸轮轮廓凹槽 12 连接端处于中间圆弧凹槽段 121 时，限位板 5 滑动到对半轴拐臂 8 限位的位置；当连杆 3 与凸轮轮廓凹槽 12 连接端处于起始

等圆弧凹槽段 122 时，限位板 5 滑动到未能对半轴拐臂 8 限位的位置，凸轮轮廓凹槽 12 与连杆 3 配合控制限位板 5 限位作用的开启和停止。

如图 1 所示，断路器处于分闸状态，两工位机构也处于分闸位，销轴 2 处于起始等圆弧凹槽段 122 上与过渡圆弧凹槽段 124 连接处，限位板 5 处于机架板 11 第二长腰孔的左端和半轴拐臂 8 分离，对半轴拐臂 8 的限位作用关闭，合闸半轴 9 可以顺时针旋转，断路器可以进行储能保持脱扣，进行合闸操作。

如图 2 所示，断路器处于分闸状态，两工位机构处于刚离开分闸位状态，两工位机构刚从分闸向合闸旋转，例如旋转一个较小的角度时，凸轮轮廓凹槽 12 推动连杆 3，带动限位板 5 上的滚轴 6 在机架板 11 上第二长腰孔中向右移动一段距离，限位板 5 压在半轴拐臂 8 上，阻挡半轴拐臂 8 顺时针旋转，使得断路器不能进行合闸操作。

如图 3 所示，断路器处于分闸状态，两工位机构处于分闸位与合闸位中间状态，两工位机构旋转到中间位置时，凸轮轮廓凹槽 12 推动连杆 3，限位板 5 上的滚轴 6 处于机架板 11 上第二长腰孔中最右边的位置，限位板 5 压在半轴拐臂 8 上，阻挡半轴拐臂 8 顺时针旋转，使得断路器不能进行合闸操作。

如图 4 所示，断路器处于分闸状态，两工位机构处于合闸到位前的状态，凸轮轮廓凹槽 12 推动连杆 3，带动限位板 5 在机架板 11 上第二长腰孔中向左移动，但限位板 5 与半轴拐臂 8 并未分离，阻挡半轴拐臂 8 顺时针旋转，使得断路器不能进行合闸操作。

如图 5 所示，断路器处于分闸状态，两工位机构处于合闸位状态，凸轮轮廓凹槽 12 带动销轴 2 处于起始等圆弧凹槽段 122 上与过渡圆弧凹槽段 123 连接处，限位板 5 上的滚轴 6 处于机架板 11 上第二长腰孔中最左边的位置，限位板与半轴拐臂 8 分离，合闸半轴 9 可以顺时针旋转，断路器可以
5 以进行除能保持脱扣，进行合闸操作。

两工位机构有合闸位到分闸位的过程是上述过程的逆过程，工作原理相同，不再赘述。

10 在本发明的一种用于开关设备的联锁装置的其他实施例中，根据下述结构的一种或多种实施用于开关设备的联锁装置：

所述的滚轴还可以设置至少三个；

所述的限位板上的滚轴还可以是销轴，销轴与机架板上的第二长腰孔滑动连接；

15 所述的转动轮还可以与两工位机构齿轮是分体式结构，转动轮与两工位机构齿轮形成可拆卸式的固定连接；

所述的凸轮轮廓凹槽的中间等圆弧凹槽段为非等圆弧凹槽段，例如可以是该段凹槽上各点到转动轮轴心的距离满足使限位块对半轴拐臂限位的凹槽段；

20 所述的起始圆弧凹槽段也可以是该段凹槽上各点到转动轮轴心的距离满足使限位块未能半轴拐臂限位的凹槽段；

所述的中间圆弧直径可以大于起始圆弧；

所述的起始等圆弧段还可以设置为两个，且分别与中间等圆弧凹槽段连接，两个起始等圆弧凹槽段之间还可以设置有另一个凹槽段；

25 所述的限位装置，可以在连杆与凸轮轮廓凹槽连接端处于起始圆弧凹槽段时，以及在连杆与凸轮轮廓凹槽连接端处于与起始圆弧凹槽段相邻的

一段过渡圆弧凹槽段时，对半轴拐臂限位；

所述的限位装置还可以是限位杆或限位块；

所述的限位装置与半轴拐臂之间还可以通过插接限位；

所述的与第一长腰孔配合的销轴还可以焊接在机架板上，或者在机架板上设计安装孔，销轴的一端与机架板上的安装孔转动配合，另一端与连杆滑动配合。

本发明实施例还提供一种开关柜：所述的开关柜包括联锁装置，其具体结构与上述联锁装置实施例中所述的结构相同，不再赘述。

本发明的有益效果为：

10 1) 两工位机构处于分闸到合闸或合闸到分闸的过程中，限位装置对半轴拐臂限位，断路器不能合闸操作；连杆与凸轮轮廓凹槽连接端处于第二凹槽段或第三凹槽段时限位装置均处于第二、三位置，两工为机构处于分闸完成后或合闸完成后，限位装置均不对半轴拐臂限位，断路器可以进行合闸操作，和现有技术相比，本发明所述的用于开关设备的联锁装置不受
15 断路器横纵向布置的影响，解决了两工位机构与纵向布置的断路器之间无法联锁的问题。

2) 所述的第一、二、三凹槽段均为等圆弧凹槽段，连杆处于等圆弧凹槽段时限位装置与机架板之间没有相对滑动，减少限位装置与机架板、挂壁之间的摩擦损耗。

20 3) 所述的连杆的中部设置有第一长腰孔，第一长腰孔与固定在机架板上的销轴滑动连接，定位销轴与转动轮的转动轴线平行，当连杆与限位装置连接的一端在机架板上的位置一定时，定位销轴可以限制连杆绕连杆与限位装置的连接端旋转，使连杆不会在凸轮轮廓凹槽内晃动，从而使连杆与凸轮轮廓凹槽平稳滑动，同时也提高了所述用于开关设备的联锁装置的
25 联锁精度。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种用于开关设备的联锁装置，包括：

连杆；

机架板；

5 转动轮，用于与两工位机构齿轮固定，所述转动轮上设置有凸轮轮廓凹槽，所述凸轮轮廓凹槽与所述连杆的第一端滑动连接，所述连杆的第二端与限位装置铰接；

所述限位装置，与所述连杆的第二端铰接，以及与所述机架板滑动连接，用于对与断路器合闸半轴固定连接的半轴拐臂限位，在所述连杆的带
10 动下在所述机架板上做往复直线运动；

所述凸轮轮廓凹槽，包括：第一凹槽段、第二凹槽段和第三凹槽段；

所述第一凹槽段的两端与所述第二凹槽段、所述第三凹槽段连接，所述连杆与凸轮轮廓凹槽的连接端处于所述第一凹槽段时，所述限位装置在直线运动方向上处于第一位置，所述连杆与凸轮轮廓凹槽的连接端处于所
15 述第二凹槽段或所述第三凹槽段时，所述限位装置在直线运动方向上对应处于第二位置和第三位置。

2、根据权利要求1所述的用于开关设备的联锁装置，其中，

所述的第一凹槽段、第二凹槽段和第三凹槽段均为等圆弧凹槽段，所述
20 第一凹槽段与第二凹槽段、以及第三凹槽段的连接位置均设置有过渡凹
槽段。

3、根据权利要求1或2所述的用于开关设备的联锁装置，其中，

所述的连杆的中部设置有第一长腰孔，所述机架板上设置与所述转动轮的转动轴线平行的定位销轴，所述定位销轴与所述第一长腰孔滑动连接。

4、根据权利要求1或2所述的用于开关设备的联锁装置，其中，

25 所述的机架板上设置有第二长腰孔，所述限位装置上设有至少两个与

所述第二长腰孔滑动连接的滚轴。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的用于开关设备的联锁装置，其中，所述的转动轮与所述两工位机构齿轮为一体式结构。

6、一种开关柜，包括：

5 联锁装置、与合闸半轴固定连接的半轴拐臂；

其中：所述的联锁装置包括：

连杆；

机架板；

转动轮，用于与两工位机构齿轮固定，所述转动轮上设置有凸轮轮廓
10 凹槽，所述凸轮轮廓凹槽与所述连杆的第一端滑动连接，所述连杆的第二端与限位装置铰接；

所述限位装置，与所述连杆的第二端铰接，以及与所述机架板滑动连接，用于对与断路器合闸半轴固定连接的半轴拐臂限位，在所述连杆的带动下在所述机架板上做往复直线运动；

15 所述凸轮轮廓凹槽，包括：第一凹槽段、第二凹槽段和第三凹槽段；

所述第一凹槽段的两端与所述第二凹槽段、所述第三凹槽段连接，所述连杆与凸轮轮廓凹槽的连接端处于所述第一凹槽段时，所述限位装置在直线运动方向上处于第一位置，所述连杆与凸轮轮廓凹槽的连接端处于所述第二凹槽段或所述第三凹槽段时，所述限位装置在直线运动方向上对应
20 处于第二位置和第三位置；

所述限位装置处于所述第一位置时均对所述半轴拐臂限位，处于所述第二位置以及所述第三位置时所述限位装置解除对所述半轴拐臂的限位。

7、根据权利要求 6 所述的开关柜，其中，

所述的第一凹槽段、第二凹槽段进而第三凹槽段均为等圆弧凹槽段，
25 所述第一凹槽段与所述第二凹槽段和第三凹槽段的连接位置均设置有过渡

凹槽段。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的开关柜，其中，

所述的连杆的中部设置有第一长腰孔，所述机架板上设置与所述转动轮的转动轴线平行的定位销轴，所述定位销轴与所述第一长腰孔滑动连接。

5 9、根据权利要求 6 或 7 所述的开关柜，其中，

所述的机架板上设置有第二长腰孔，所述限位装置上设有至少两个与所述第二长腰孔滑动连接的滚轴。

10、根据权利要求 6 或 7 所述的开关柜，其中，

所述的转动轮与所述两工位机构齿轮为一体式结构。

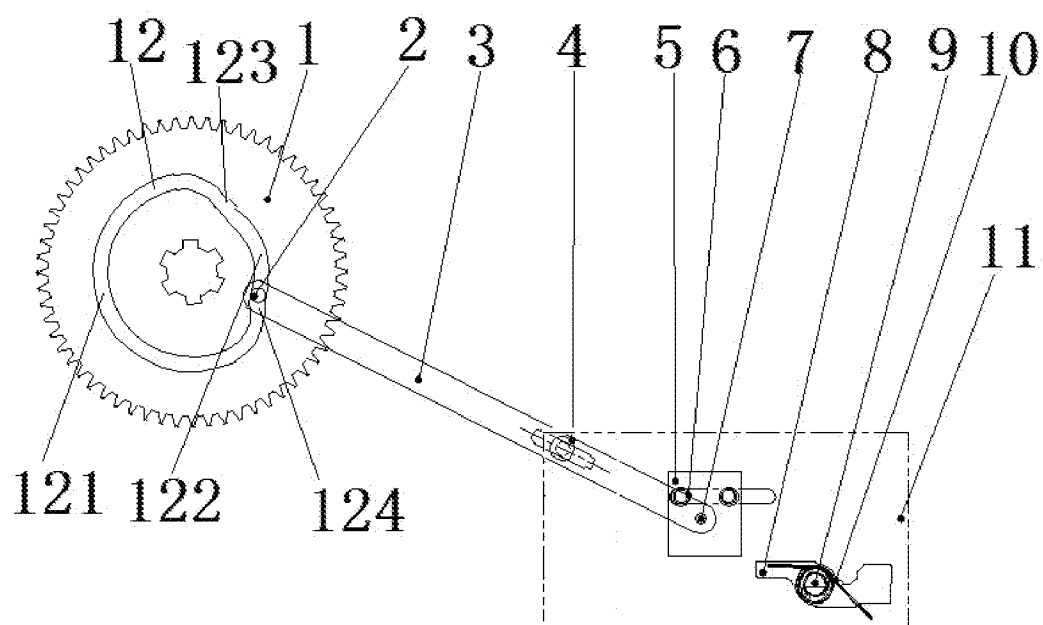


图 1

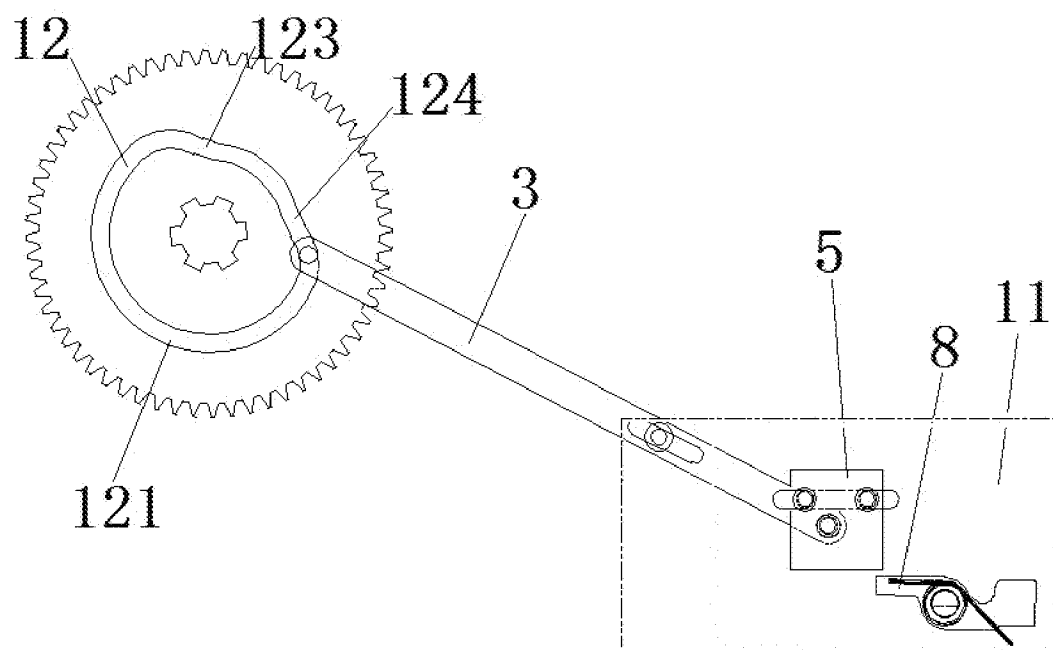


图 2

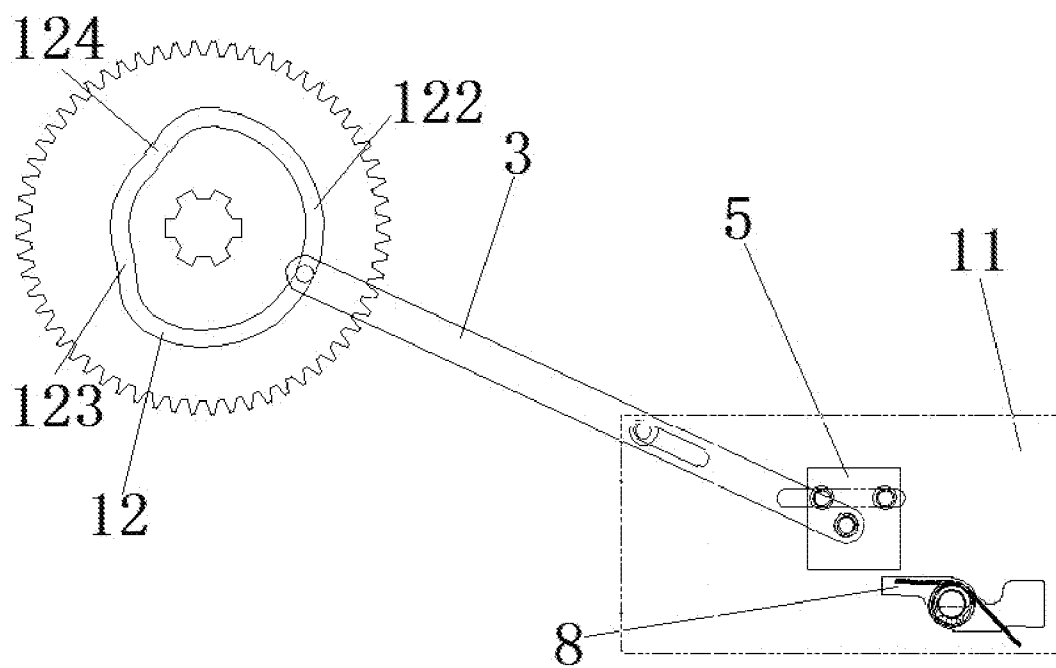


图 3

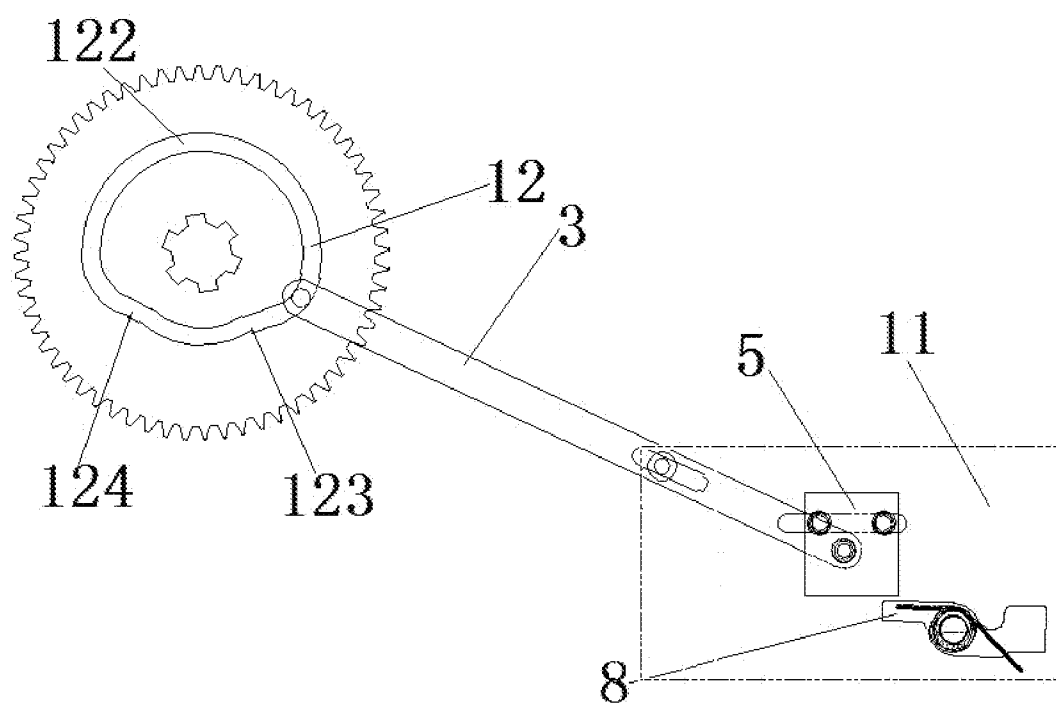


图 4

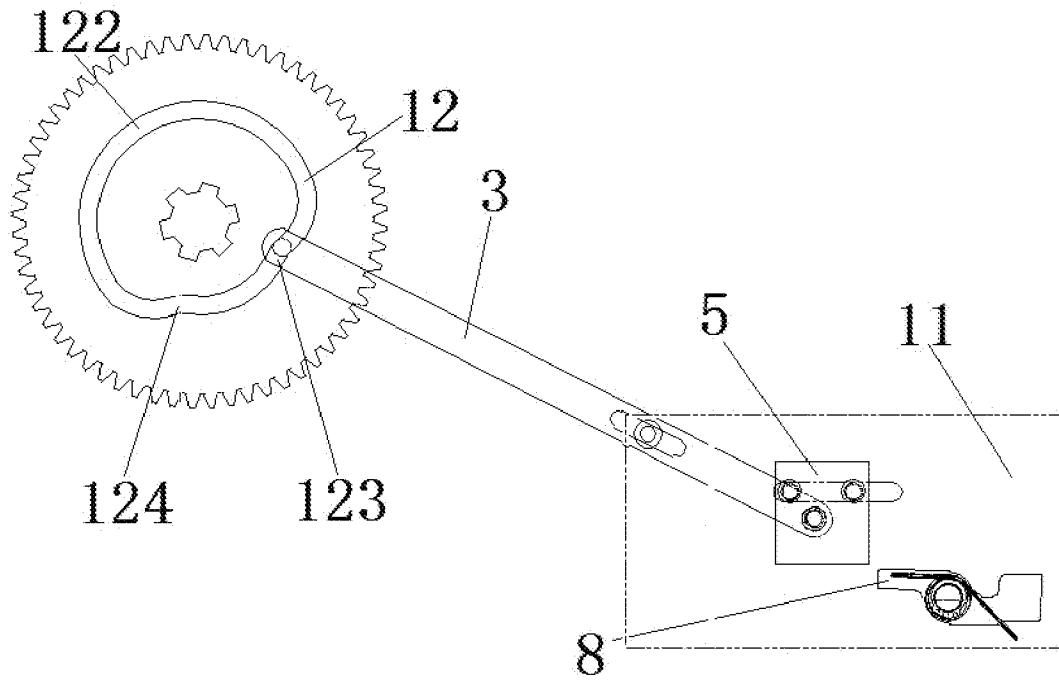


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/107164

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 9/26 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: circuit breaker, connecting rod, notch, gear, transition, switch???, interlock???, cam, shaft, limit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105336525 A (PINGGAO GROUP CO., LTD. et al.), 17 February 2016 (17.02.2016), claims 1-10	1-10
PX	CN 205282325 U (PINGGAO GROUP CO., LTD. et al.), 01 June 2016 (01.06.2016), claims 1-10	1-10
Y	CN 203351460 U (NINGBO SHUNLI HIGH-VOLTAGE SWITCH SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 December 2013 (18.12.2013), description, paragraphs [0001] and [0012]-[0014], and figures 1-2	1-10
Y	CN 102751129 A (HU, Guangfu), 24 October 2012 (24.10.2012), description, paragraph [0027], and figure 5	1-10
A	CN 202434403 U (NINGBO SHUNLI HIGH-VOLTAGE SWITCH SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 September 2012 (12.09.2012), the whole document	1-10
A	US 6528745 B1 (EATON CORPORATION), 04 March 2003 (04.03.2003), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 09 February 2017 (09.02.2017)	Date of mailing of the international search report 28 February 2017 (28.02.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Dong Telephone No.: (86-10) 62413945

International application No.
PCT/CN2016/107164

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H01H 9/26 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H01H 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) EPDOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 开关, 断路器, 联锁, 连锁, 凸轮, 连杆, 限位, 限制, 凹槽, 齿轮, 过渡, switch???, interlock???, cam, shaft, limit		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105336525 A (平高集团有限公司 等) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 205282325 U (平高集团有限公司 等) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 203351460 U (宁波舜利高压开关科技有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第[0001]段、第[0012]段至第[0014]段, 图1-2	1-10
Y	CN 102751129 A (胡光福) 2012年 10月 24日 (2012 - 10 - 24) 说明书第[0027]段, 图5	1-10
A	CN 202434403 U (宁波舜利高压开关科技有限公司) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 全文	1-10
A	US 6528745 B1 (EATON CORPORATION) 2003年 3月 4日 (2003 - 03 - 04) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2017年 2月 9日		国际检索报告邮寄日期 2017年 2月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 王东 电话号码 (86-10) 62413945

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/107164

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105336525	A	2016年 2月 17日	无	
CN	205282325	U	2016年 6月 1日	无	
CN	203351460	U	2013年 12月 18日	无	
CN	102751129	A	2012年 10月 24日	CN 102751129	B 2014年 12月 24日
CN	202434403	U	2012年 9月 12日	无	
US	6528745	B1	2003年 3月 4日	无	