



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113936949 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 14

(21) 申请号 202111128595.5

(22) 申请日 2021.09.26

(71) 申请人 江苏南瑞帕威尔电气有限公司  
地址 211103 江苏省南京市江宁区科学园  
帕威尔路8号

(72) 发明人 陆军 胡瑞成 刘进 高明  
包铁华

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限  
公司 32224

代理人 马进

(51) Int. Cl.

H01H 31/02 (2006.01)

H01H 31/00 (2006.01)

H01H 3/28 (2006.01)

H01H 3/30 (2006.01)

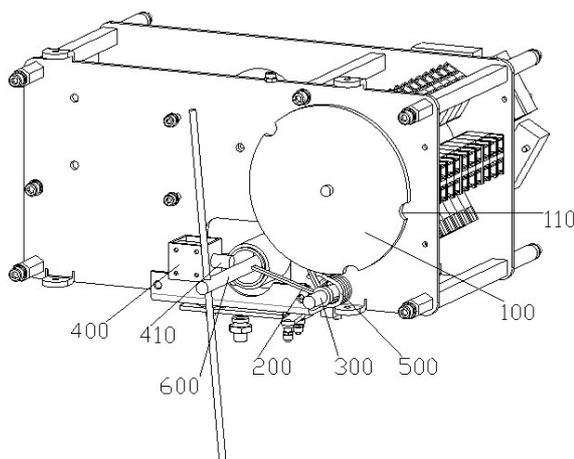
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种三工位开关机构手动操作限位装置

(57) 摘要

本发明公开了三工位开关机构手动操作限位装置,包括轮盘、销轴、扭簧、限位挡板和闭锁电磁铁,轮盘传动连接操动手柄,轮盘侧面开设有三个凹槽,三个凹槽对应三工位开关的三个位置,销轴的轴线与操动面板的板面垂直,限位挡板与销轴转动连接,限位挡板包括相互作用的第一限位挡板和第二限位挡板,扭簧套设于销轴,扭簧的一端连接操动面板,扭簧的另一端连接第一限位挡板,扭簧预加扭转力,使得第一限位挡板抵住轮盘的侧面。本发明在三工位开关未到达工作位置时阻碍操动手柄的拔出,从而提醒操作人员继续操作,避免三工位开关因咬合不到位导致电阻增大、温度升高,烧坏设备等一系列安全问题的产生。



1. 一种三工位开关机构手动操作限位装置,其特征在于:包括设置于三工位操动机构操动面板上的轮盘(100)、销轴(300)、扭簧(500)、限位挡板(200)和闭锁电磁铁(400),所述轮盘(100)通过三工位操动机构的联动系统传动连接操动手柄(600),所述轮盘(100)侧面开设有三个凹槽(110),所述三个凹槽(110)对应三工位开关的三个位置;

所述销轴(300)的轴线与操动面板的板面垂直,所述限位挡板(200)与销轴(300)转动连接,所述限位挡板(200)包括相互作用的第一限位挡板(210)和第二限位挡板(220),所述扭簧(500)套设于销轴(300),所述扭簧(500)的一端连接操动面板,所述扭簧(500)的另一端连接第一限位挡板(210),所述扭簧(500)预加扭转力,使得第一限位挡板(210)抵住轮盘(100)的侧面;

所述三工位开关的工位位置、凹槽(110)位置和第一限位挡板(210)配合设置:所述三工位开关达到工位位置,第一限位挡板(210)在扭簧(500)的作用下插入凹槽(110),所述操动手柄(600)进出手柄操动孔时的运动范围、第一限位挡板(210)和第二限位挡板(220)配合设置:所述第一限位挡板(210)插入凹槽(110),第二限位挡板(220)在第一限位挡板(210)的作用下脱离操动手柄(600)进出手柄操动孔时的运动范围;反之,第二限位挡板(220)进入操动手柄(600)进出手柄操动孔时的运动范围;

所述闭锁电磁铁(400)设置于手柄操动孔旁,所述闭锁电磁铁(400)的顶杆(410)朝向手柄操动孔,所述闭锁电磁铁(400)未得电,其顶杆(410)伸出并位于操动手柄(600)进出手柄操动孔的运动范围内,所述闭锁电磁铁(400)与三工位开关的各工位均通讯连接,所述三工位开关的任意工位合闸到位后均可触发闭锁电磁铁(400)得电,所述闭锁电磁铁(400)得电后其顶杆(410)收缩,并退出操动手柄(600)进出手柄操动孔时的运动范围。

2. 根据权利要求1所述的一种三工位开关机构手动操作限位装置,其特征在于:所述第一限位挡板(210)和第二限位挡板(220)固定连接,所述第一限位挡板(210)运动时带动所述第二限位挡板(220)运动。

3. 根据权利要求1所述的一种三工位开关机构手动操作限位装置,其特征在于:

所述操动手柄(600)包括轴连接的传动杆(610)和传动齿轮(620),所述传动齿轮(620)的直径大于传动杆(610)的直径,所述第二限位挡板(220)和顶杆(410)进入操动手柄(600)的轴向运动范围时,所述第二限位挡板(220)和顶杆(410)均与传动杆(610)不产生运动干涉,所述第二限位挡板(220)和顶杆(410)均与所述传动齿轮(620)产生运动干涉。

4. 根据权利要求1所述的一种三工位开关机构手动操作限位装置,其特征在于:

所述扭簧(500)的预加载荷使得扭簧(500)沿螺旋线方向具有展开的趋势,以将第一限位挡板(210)抵接于轮盘(100)侧面。

5. 根据权利要求1所述的一种三工位开关机构手动操作限位装置,其特征在于:

所述销轴(300)上设置有用以限定限位挡板(200)轴向位置的限位凸台和螺母。

6. 根据权利要求5所述的一种三工位开关机构手动操作限位装置,其特征在于:

所述限位凸台位于销轴(300)外壁,与销轴(300)一体制作,所述螺母与销轴(300)螺纹连接,所述限位挡板(200)位于限位凸台和螺母之间。

## 一种三工位开关机构手动操作限位装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种三工位开关机构手动操作限位装置,属于充气柜以及供电系统技术领域。

### 背景技术

[0002] 充气柜凭借柜体尺寸小、占地面积小、环境适应性强、维护次数少、安全可靠和现场拼接安装方便等优势,在发电、供电、城市轨道交通、冶金、化工、石油、船舶和楼宇中得到了广泛的应用。

[0003] 随着充气柜的大量应用,电网对配电设备的安全性提出了更高的要求。

[0004] 充气柜的开关大多为三工位开关,三工位开关有接通、隔离、接地三个位置状态,但是充气柜的三工位开关机构在手动操作过程中,会存在还没到达一个正确位置就停止操作拔出操作手柄的情况,导致开关咬合不够,电阻增大,温度升高,烧坏设备,安全隐患大,可靠性不足的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种三工位开关机构手动操作限位装置,解决现有技术中三工位开关操作不到位导致的安全问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种三工位开关机构手动操作限位装置,包括:  
设置于三工位操动机构操动面板上的轮盘、销轴、扭簧、限位挡板和闭锁电磁铁;  
所述轮盘通过三工位操动机构的联动系统传动连接操动手柄;  
所述轮盘侧面开设有三个凹槽,所述三个凹槽对应三工位开关的三个位置;  
所述销轴的轴线与操动面板的板面垂直;  
所述限位挡板与销轴转动连接,所述限位挡板包括相互作用的第一限位挡板和第二限位挡板;

所述扭簧套设于销轴,所述扭簧的一端连接操动面板,所述扭簧的另一端连接第一限位挡板,所述扭簧预加扭转力,使得第一限位挡板抵住轮盘的侧面;

所述三工位开关的工位位置、凹槽位置和第一限位挡板配合设置:所述三工位开关达到工位位置,第一限位挡板在扭簧的作用下插入凹槽;

所述操动手柄进出手柄操动孔时的运动范围、第一限位挡板和第二限位挡板配合设置:所述第一限位挡板插入凹槽,第二限位挡板在第一限位挡板的作用下脱离操动手柄进出手柄操动孔时的运动范围;反之,第二限位挡板进入操动手柄进出手柄操动孔时的运动范围;

所述闭锁电磁铁设置于手柄操动孔旁,所述闭锁电磁铁的顶杆朝向手柄操动孔,所述闭锁电磁铁未得电,其顶杆伸出并位于操动手柄进出手柄操动孔的运动范围内,所述闭锁电磁铁与三工位开关的各工位均通讯连接,所述三工位开关的任意工位合闸到位后均可触发闭锁电磁铁得电,所述闭锁电磁铁得电后其顶杆收缩,并退出操动手柄进出手柄操

动孔时的运动范围。

[0007] 进一步地,述第一限位挡板和第二限位挡板固定连接,所述第一限位挡板运动时带动所述第二限位挡板运动。

[0008] 进一步地,所述操动手柄包括轴连接的传动杆和传动齿轮,所述传动齿轮的直径大于传动杆的直径,所述第二限位挡板和顶杆进入操动手柄的轴向运动范围时,所述第二限位挡板和顶杆均与传动杆不产生运动干涉,所述第二限位挡板和顶板均与所述传动齿轮产生运动干涉。

[0009] 进一步地,所述扭簧的预加载荷使得扭簧沿螺旋线方向具有展开的趋势,以将第一限位挡板抵接于轮盘侧面。

[0010] 进一步地,所述销轴上设置有用于限定限位挡板轴向位置的限位凸台和螺母。

[0011] 进一步地,所述限位凸台位于销轴外壁,与销轴一体制作,所述螺母与销轴螺纹连接,所述限位挡板位于限位凸台和螺母之间。

[0012] 本发明所达到的有益效果:

本发明可在三工位开关未到达工作位置时阻碍操动手柄的拔出,从而提醒操作人员继续操作,避免三工位开关因咬合不到位导致电阻增大、温度升高,烧坏设备等一系列安全问题的产生。

## 附图说明

[0013] 图1是本发明实施例提供的一种三工位开关机构手动操作限位装置的第一结构立体图(示出轮盘、凹槽、限位挡板、销轴、闭锁电磁铁、顶杆、扭簧和操动手柄);

图2是本发明实施例提供的一种三工位开关机构手动操作限位装置的第二结构立体图(示出传动杆和传动齿轮);

图3是本发明实施例提供的一种三工位开关机构手动操作限位装置的限位挡板的结构立体图(示出第一限位挡板和第二限位挡板)。

[0014] 图中:100、轮盘;110、凹槽;200、限位挡板;210、第一限位挡板;220、第二限位挡板;300、销轴;400、闭锁电磁铁;410、顶杆;500、扭簧;600、操动手柄;610、传动杆;620、传动齿轮。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0016] 本发明实施例提供一种三工位开关机构手动操作装置,如图1至图3所示,包括设置于三工位操作机构面板上的轮盘100、销轴300、扭簧500、限位挡板200和闭锁电磁铁400,轮盘100圆周的侧面内凹设置三个凹槽110,三个凹槽110分别对应三工位开关的接通、隔离和接地位置状态,轮盘100通过三工位操动机构的联动系统传动连接操动手柄600,操动手柄600在手柄操动孔中操动三工位开关的同时通过联动系统带动轮盘100转动。

[0017] 销轴300与操动面板螺纹连接,销轴300的轴线与操动面板的板面垂直,限位挡板200套设在销轴300上,并与销轴300转动连接。

[0018] 销轴300上设置限位凸台和螺母,限位挡板200位于限位凸台和螺母之间,限位凸

台和螺母配合限制限位挡板200的位置,使得限位挡板200和轮盘100共面,避免限位挡板200和轮盘100在相互作用时出线错开的现象,增加运动时的稳定性。

[0019] 限位凸台与销轴300一体制作,限位凸台位于限位挡板200与操动面板之间,在完成销轴300与操动面板的连接后,方便在销轴300上套设限位挡板200,螺母与销轴300螺纹连接,完成限位挡板200与销轴300的套接工作后,将螺母拧在销轴300上,以完成限位凸台和螺母配合限定限位挡板200轴向位置的工作。

[0020] 由于限位挡板200与销轴300转动连接,所以螺母不应拧的过紧,应保证限位挡板200在平面内自由转动为宜。

[0021] 扭簧500套设在销轴300上,并位于限位挡板200和操动面板之间。

[0022] 限位挡板200包括一体制作的第一限位挡板210和第二限位挡板220,第一限位挡板210与轮盘100上的凹槽110配合设置,当三工位开关处于接通、隔离或接地位置状态时,第一限位挡板210便可插入对应的凹槽110中。

[0023] 操动手柄600包括传动杆610和传动齿轮620,传动杆610和传动齿轮620轴连接,传动齿轮620的直径大于传动杆610的直径,操动手柄600在手柄操动孔中做进出运动时,传动杆610的运动空间与传动齿轮620的运动空间同轴,且传动杆610的运动空间小于传动齿轮620的运动空间,以此设计第二限位挡板220:在第一限位挡板210未插入凹槽110时,第二限位挡板220进入传动齿轮620进出运动的运动范围,但不进入传动杆610进出运动的运动范围,以免影响操动手柄600的正常工作,当操作人员在三工位操动开关未到达工作位置的情况下想要抽离操动手柄600时,第二限位挡板220便会干涉传动齿轮620的进出运动,使得操动手柄600无法从手柄操动孔中抽出,以提醒操作人员三工位操动开关还未到达工作位置;在第一限位挡板210插入凹槽110时,由于第一限位板转动产生移动,并且第一限位板与第二限位板固连,所以第二限位板会在第一限位板的带动下绕销轴300转动,并脱离传动齿轮620的进出运动范围,从而操动手柄600从手柄操动孔中拔出时便不会与第二限位板产生干涉,同时提醒操作人员三工位开关到达工作位置。

[0024] 扭簧500的一端连接操动面板,扭簧500的另一端连接第一限位挡板210,扭簧500在安装时施加预紧力,使得扭簧500沿螺旋线方向具有展开的趋势,并作用在第一限位板上,使得第一限位板与轮盘100侧面抵接。

[0025] 闭锁电磁铁400设置于手柄操动孔旁,闭锁电磁铁400的顶杆410朝向手柄操动孔,在闭锁电磁铁400未得电时,其顶杆410伸出并位于传动齿轮620进出手柄操动孔的运动范围内,当操作人员在三工位开关未到达正确位置便要拔出操动手柄600时,闭锁电磁铁400的顶杆410便会阻碍传动齿轮620从手柄操动孔中拔出,以提醒操作人员三工位开关还未到达正确位置,闭锁电磁铁400与三工位开关的各工位均通讯连接,当三工位开关的任意工位合闸到位后均可触发闭锁电磁铁400得电,闭锁电磁铁400得电后其顶杆410收缩,并退出操动手柄600进出手柄操动孔时的运动范围,提醒操作人员三工位开关工位正确,可以将操动手柄600拔出。

[0026] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

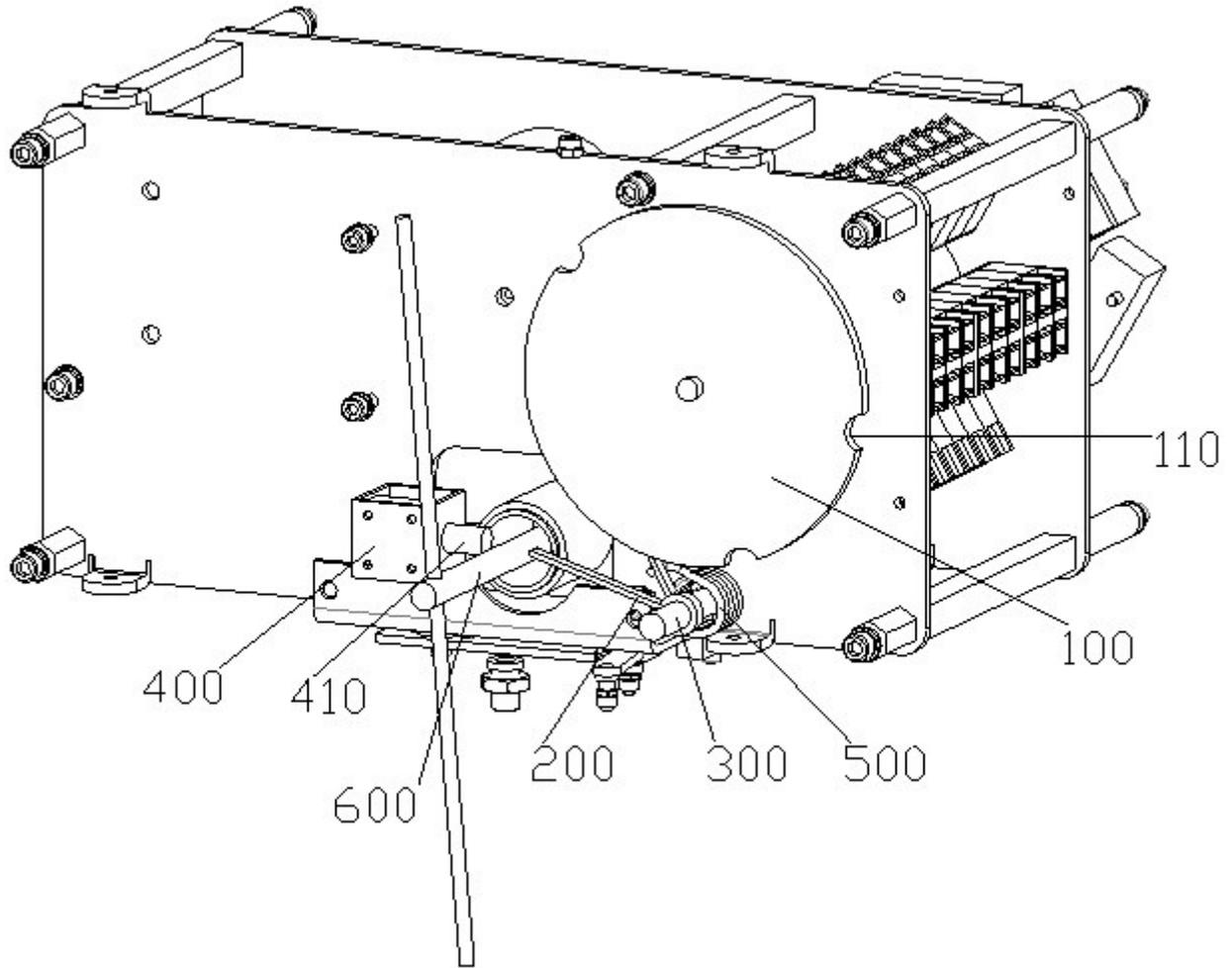


图1

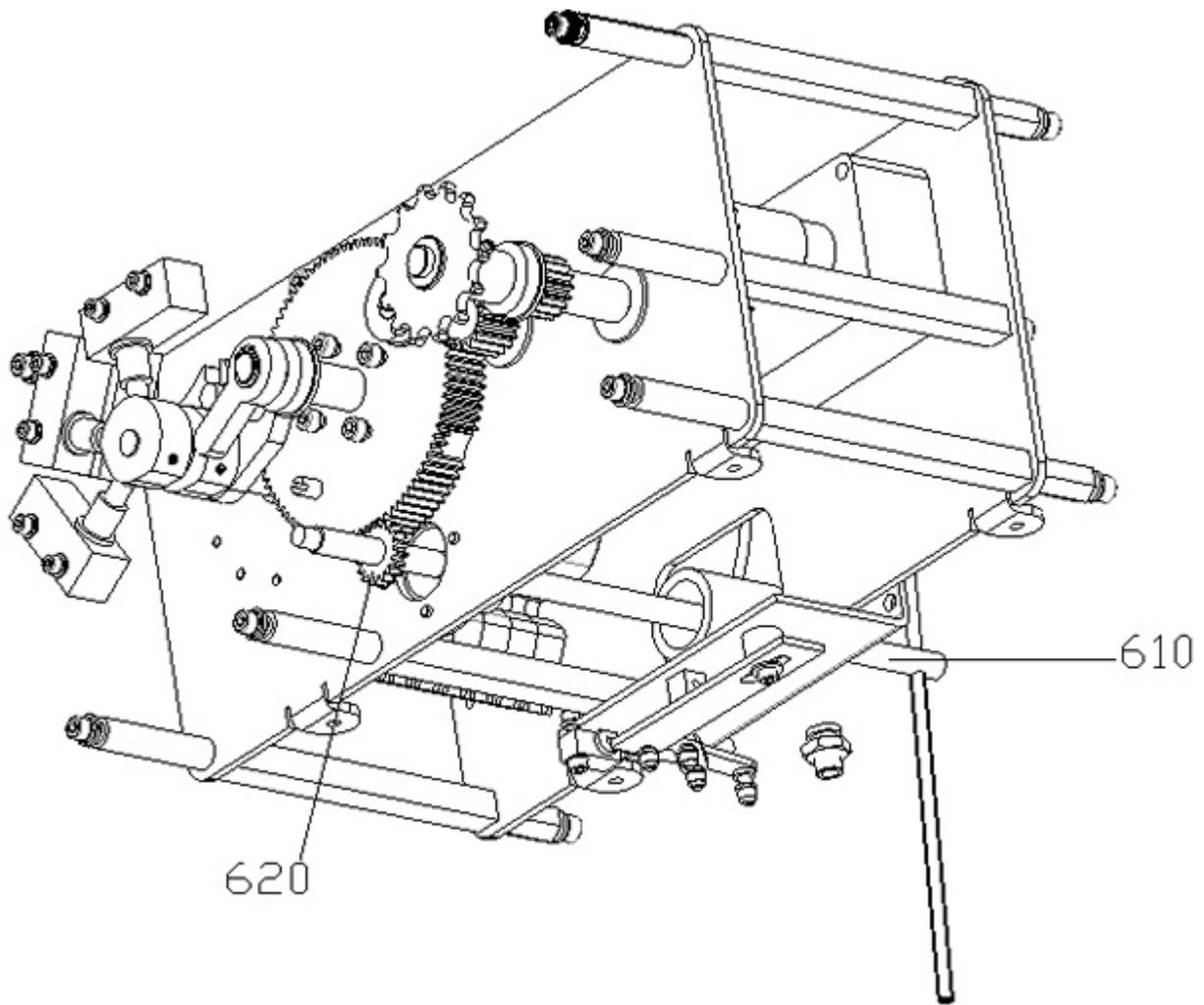


图2

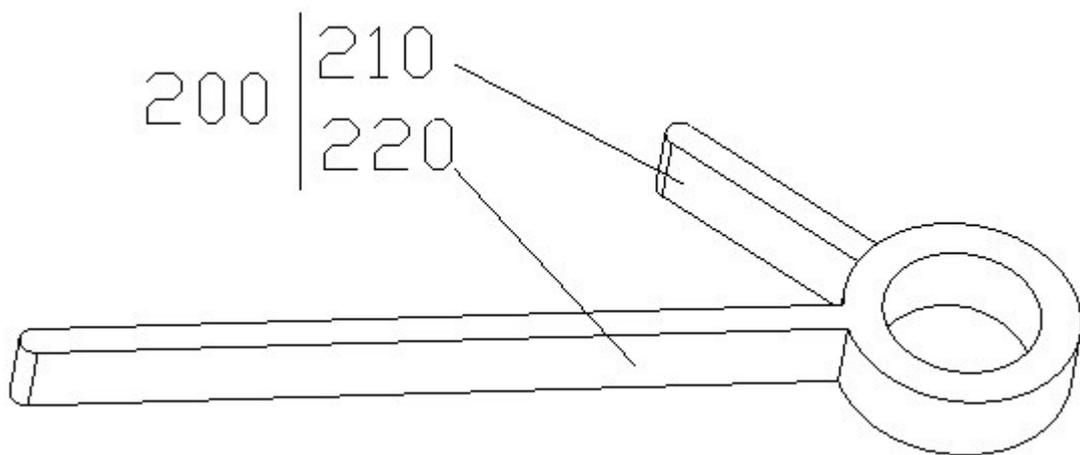


图3