



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113013796 B

(45) 授权公告日 2022.05.10

(21) 申请号 202110287952.6

(22) 申请日 2021.03.17

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113013796 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(73) 专利权人 深圳带电科技发展有限公司  
地址 518000 广东省深圳市盐田区沙头角  
街道沙盐路3018号盐田现代产业服务  
中心15楼

(72) 发明人 高伟博 陈贵华 钟浩锋 李克君  
熊美

(74) 专利代理机构 深圳市中知专利商标代理有  
限公司 44101  
专利代理师 顾楠楠

(51) Int.Cl.

H02G 1/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211530223 U, 2020.09.18

CN 104868403 A, 2015.08.26

CN 206442071 U, 2017.08.25

EP 2393160 A1, 2011.12.07

CN 208674747 U, 2019.03.29

US 2016365670 A1, 2016.12.15

US 2008239694 A1, 2008.10.02

审查员 康瑞丽

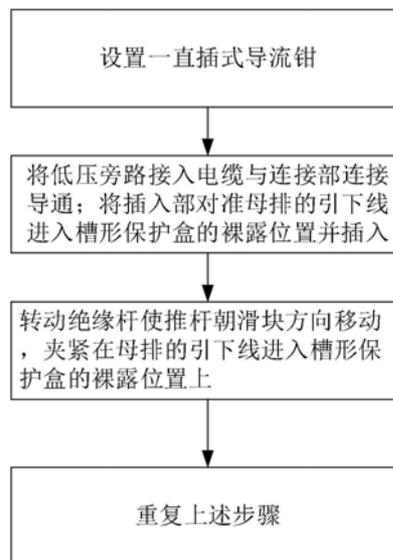
权利要求书1页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

间接接入低压汇流母线的方法

(57) 摘要

本发明采用公开了一种间接接入低压汇流母线的方法,包括如下步骤:设置一直插式导流钳;将低压旁路接入电缆与连接部连接导通;将插入部对准母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置并插入;插入时,使导电面与母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置的表面平行转动绝缘杆使推杆朝滑块方向移动,以使滑块朝导电面方向逐渐靠近并夹紧在母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置上;重复上述步骤,将所有直插式导流钳插在需要检修的各相上。与现有技术相比,实现了可在远离母线铜排的引下线处进行操作,提高操作的安全性;由于采用的是面接触,能够保证负荷要求。



1. 一种间接接入低压汇流母线的方法,其特征在于:包括如下步骤:

设置一直插式导流钳;

直插式导流钳包括与配电箱母排搭接实现导通的接触头(1),接触头(1)上设有绝缘杆(7),接触头(1)包括U形的主体(2)、滑块(3)以及驱动滑块(3)在主体(2)中移动的推杆(4),主体(2)具有相对的第一支臂(21)、第二支臂(22)以及连接第一支臂(21)、第二支臂(22)的连接臂(23),第一支臂(21)和第二支臂(22)与连接臂(23)之间形成活动空间(24),滑块(3)设于活动空间(24)中,滑块(3)与第一支臂(21)铰接,在第一支臂(21)或第二支臂(22)远离连接臂(23)的一端上设有限位挡块(25),在限位挡块(25)与第二支臂(22)或第一支臂(21)之间形成插入部(8);在主体(2)上设有连接部(6),在主体(2)中至少除第二支臂(22)与滑块(3)相对的一端端面外,其余部分绝缘,以使第二支臂(22)与滑块(3)相对的一端端面形成导电面(27);推杆(4)连接固定在绝缘杆(7)上,在连接臂(23)上设有贯穿连接臂(23)的螺纹孔(26),在推杆(4)的外壁上设有与螺纹孔(26)相适配的外螺纹;

将低压旁路接入电缆(200)与连接部(6)连接导通;

将插入部(8)对准母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置并插入;插入时,使导电面(27)与母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置的表面平行;

转动绝缘杆(7)使推杆(4)朝滑块(3)方向移动,滑块(3)朝导电面(27)方向逐渐靠近,使滑块(3)与第二支臂(22)夹紧在母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置上;

重复上述步骤,将所有直插式导流钳插在需要检修的各相上。

2. 根据权利要求1所述的间接接入低压汇流母线的方法,其特征在于:限位挡块(25)设于第一支臂(21)上。

3. 根据权利要求1或2所述的间接接入低压汇流母线的方法,其特征在于:滑块(3)通过对称设置在滑块(3)相对两端上的铰接片(5)与第一支臂(21)铰接。

4. 根据权利要求3所述的间接接入低压汇流母线的方法,其特征在于:滑块(3)上设有铰接通孔(31),铰接通孔(31)的孔心与滑块(3)的中心线相邻。

5. 根据权利要求3所述的间接接入低压汇流母线的方法,其特征在于:第一支臂(21)包括与滑块(3)相对的第一面(211)、与第一面(211)相邻的两个第二面(212),在两个第二面(212)上对称设置有凹陷槽(28),以在两个凹陷槽(28)之间形成铰接片连接臂(281),铰接片(5)设于凹陷槽(28)中,铰接片(5)的一端通过螺栓与铰接片连接臂(281)铰接。

6. 根据权利要求5所述的间接接入低压汇流母线的方法,其特征在于:滑块(3)每端设有两个铰接片(5)。

7. 根据权利要求1所述的间接接入低压汇流母线的方法,其特征在于:连接部(6)朝连接臂(23)远离第二支臂(22)的一端延伸。

8. 根据权利要求1所述的间接接入低压汇流母线的方法,其特征在于:绝缘杆(7)采用D30环氧树脂材料制成。

9. 根据权利要求1所述的间接接入低压汇流母线的方法,其特征在于:还包括设置一绝缘隔离罩(11),绝缘隔离罩(11)包括一顶面(111)、与顶面(111)垂直的背面(112)以及设于顶面(111)与背面(112)相邻的侧面(113);将插入部(8)对准母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置,在插入部(8)插入前将绝缘隔离罩(11)安装在待接入的母线铜排的位置处,与配电柜隔离出绝缘空间。

## 间接接入低压汇流母线的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电网维护设备,特别涉及一种用于配电柜的间接接入低压汇流母线的方法。

### 背景技术

[0002] 低压旁路供电方法就是在供电设备因改造或检修等情况需要停运设备,停运前另敷设一条旁路电缆,由负荷转移车或发电车提供电源代替原有的供电设施连续供电,就像心脏搭桥手术一样;待工作结束后,再拆除旁路设施恢复正常供电。现有的低压旁路供电分两类,一类是在架空线路上作业,目前国内基本能做到带电接入;第二类是在电器设备上工作,需要接入低压配电柜,目前国内采用的是接入备用空开关,再反送电至低压母线,由于存在的问题一是备用开关不常备,二是供电容量受限,因此目前几乎未被采用;而为了解决这类问题,采用将母排锁杆接入配电柜的母线铜排上,从而实现送电,如图9所示,目前普遍采用的停电接入施工:(后面板)由图中可以看出,低压母线铜排300均位于配电柜400的最上部,距离配电柜顶部的金属框的间隙小,而母线铜排300上有绝缘材料包裹,难以找到合适的接入点,只有在母排“T”接处301才有很少的金属裸露处,而且这样的情况一般只有电容器柜和出线柜才存在;在操作时,停电后施工人员由配电柜的背面钻入电容器柜内部,先拆除“T”接处301上的螺母,其中位于最里侧的母线铜排A 300A因靠近里侧难以触及,因此需要停电操作后再将外部应急电源线接入,这种方法需要停电和做安全措施等工作,实际测算的停电时间平均为2-3个小时,不符合社会发展对用电的需求。

[0003] 由于配电柜要求母线铜排外均有绝缘材料包裹,仅将引下线处进入槽形保护盒的这个位置进行裸露,而该位置才具备带电接入的条件,所以为了解决不停电接入的问题,引进了国外的母线锁杆(如图10所示),如图看出卡扣处501的设计只能用在母排上面没有绝缘保护层的配电柜中进行使用,而由于我国电网的迅速发展,这种老式的柜子现在运行中的已经很少;国内有厂家参照国外的技术,生产了如图11所示的工具,对接口形状进行了改进,并增加了具有穿刺功能的尖牙状的针刺设计,试验数据也能满足导流要求,但实际使用中的穿刺效果不好,重复使用时由于穿刺的尖牙已经变形,针刺效果不好易导致发热等安全风险不可测、不可控,只能停留在一些创新工作中使用,难以进行实用化推广应用。如图12所示,我国的配电柜经过改良,母线铜排的T接处601已经均位于同一直线上,这样能够便于不停电作业,从图12中可知,相邻两个T接处601的引下线之间的间距b、最右侧的T接处601的引下线与配电柜400的柜体侧板之间的间距a、T接处601的引下线裸露部分c以及T接处601与配电柜400的柜体顶板之间的间距d,这四个位置存在距离不足,而柜体中的左侧为电缆接入点,无法进行作业;当使用如图11所示的工具700时,在对接口701与T接处601进行咬合后,其工具700的杆体702为横向设置(图13所示),因距离不足以及座侧为电缆接入点无法被使用;通常情况下T接触601可操作部分为100mm左右,而工具700的对接口701的厚度为60-80mm之间,在对接口701的咬合的过程需要人手操作调节螺丝使针状触头朝母线铜排方向移动,但是配电柜中的间距a、间距b空间不足,在采用母排锁杆与该T 接触601的引下

线进行连接导通时,会出现如图13所示的,工具700无法在间距c中同时采用两个以上进行操作,这样难以将母排锁杆顺利的连接在该引下线处,而且不容易对调节螺丝进行操作,从而容易使母排锁杆的锁头触碰到配电柜柜体或者是裸露的金属部分,造成短路;而且母排锁杆由于其引出电缆为裸露在锁头上,在操作时容易阻碍操作以及操作人员容易触碰到锁头,导致操作人员触电。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种间接接入低压汇流母线的方法,要解决的技术问题是带电接入、便于操作,提高操作安全性和接入后的可靠性。

[0005] 为解决上述问题,本发明采用以下技术方案实现:一种间接接入低压汇流母线的方法,包括如下步骤:

[0006] 设置一直插式导流钳;

[0007] 直插式导流钳包括与配电箱母排搭接实现导通的接触头,接触头上设有绝缘杆,接触头包括U形的主体、滑块以及驱动滑块在主体中移动的推杆,主体具有相对的第一支臂、第二支臂以及连接第一支臂、第二支臂的连接臂,第一支臂和第二支臂与连接臂之间形成活动空间,滑块设于活动空间中,滑块与第一支臂铰接,在第一支臂或第二支臂远离连接臂的一端上设有限位挡块,在限位挡块与第二支臂或第一支臂之间形成插入部;在主体上设有连接部,在主体中至少除第二支臂与滑块相对的一端端面外,其余部分绝缘,以使第二支臂与滑块相对的一端端面形成导电面;推杆连接固定在绝缘杆上,在连接臂上设有贯穿连接臂的螺纹孔,在推杆的外壁上设有与螺纹孔相适配的外螺纹;

[0008] 将低压旁路接入电缆与连接部连接导通;

[0009] 将插入部对准母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置并插入;插入时,使导电面与母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置的表面平行;

[0010] 转动绝缘杆使推杆朝滑块方向移动,滑块朝导电面方向逐渐靠近,使滑块与第二支臂夹紧在母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置上;

[0011] 重复上述步骤,将所有直插式导流钳插在需要检修的各相上。

[0012] 进一步地,限位挡块设于第一支臂上。

[0013] 进一步地,滑块通过对称设置在滑块相对两端上的铰接片与第一支臂铰接。

[0014] 进一步地,滑块上设有铰接通孔,铰接通孔的孔心与滑块的中心线相邻。

[0015] 进一步地,第一支臂包括与滑块相对的第一面、与第一面相邻的两个第二面,在两个第二面上对称设置有凹陷槽,以在两个凹陷槽之间形成铰接片连接臂,铰接片设于凹陷槽中,铰接片的一端通过螺栓与铰接片连接臂铰接。

[0016] 进一步地,滑块每端设有两个铰接片。。

[0017] 进一步地,连接部朝连接臂远离第二支臂的一端延伸。

[0018] 进一步地,绝缘杆采用D30环氧树脂材料制成。

[0019] 进一步地,还包括设置一绝缘隔离罩,绝缘隔离罩包括一顶面、与顶面垂直的背面以及设于顶面与背面相邻的侧面;将插入部对准母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置,在插入部插入前将绝缘隔离罩安装在待接入的母线铜排的位置处,与配电柜隔离出绝缘空间。

[0020] 本发明与现有技术相比,通过设置螺纹连接在U形的主体上的推杆以及在主体的第一支臂上设置铰接的滑块,从而在转动绝缘杆转动时,推杆时能够使滑块向第一支臂或第二支臂靠近,当滑块靠近第二支臂时在滑块和第二支臂将母线铜排夹持;主体中除第二支臂与滑块相对的一端表面外其余表面均绝缘,实现绝缘,并通过上述方法进行操作,防止主体在触碰到配电柜柜体导致接地或相间短路或者是操作人员不当操作触碰到主体时触电的问题,使用间接接入低压汇流母线的方法通过插入并转动绝缘杆,实现了可在远离母线铜排的引下线处进行操作,提高操作的安全性;由于采用的是面接触,能够保证负荷要求;插入时,使导电面与母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置的表面平行,能够满足在配电柜的狭小空间中进行使用,且不会影响其它相的操作。

### 附图说明

- [0021] 图1是本发明的使用流程图。  
[0022] 图2-1是本发明的结构示意图。  
[0023] 图2-2是本发明滑块远离限位挡块的示意图。  
[0024] 图3是本发明的右视图。  
[0025] 图4是本发明的内部结构示意图。  
[0026] 图5是本发明绝缘隔离罩的结构示意图。  
[0027] 图6是图5沿A-A方向的剖视图。  
[0028] 图7是本发明接触头的第一种使用示意图。  
[0029] 图8是本发明接触头的第二种使用示意图。  
[0030] 图9是现有技术中老式配电柜中母线铜排的设置示意图。  
[0031] 图10是现有技术中外常见的母排锁杆的结构示意图。  
[0032] 图11是现有技术中国内改良后的工具的结构示意图。  
[0033] 图12是现有技术中我国常用配电柜中母线铜排的设置示意图。  
[0034] 图13是现有技术中使用国内改良后的工具使用在图12中的母线铜排的示意图。

### 具体实施方式

- [0035] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。  
[0036] 如图1、图7和图8所示,本发明公开了一种间接接入低压汇流母线的方法,包括如下步骤:  
[0037] 设置一直插式导流钳;  
[0038] 将低压旁路接入电缆与连接部6连接导通;将插入部8对准母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置100并插入;插入时,使导电面27与母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置100的表面平行;  
[0039] 转动绝缘杆7使推杆4朝滑块3方向移动,以使滑块3朝导电面27方向逐渐靠近并夹紧在母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置100上;  
[0040] 重复上述步骤,将所有直插式导流钳插在三相中需要检修的各相上。  
[0041] 如图2-1、图2-2、图3、图4和图6所示,直插式导流钳,包括与配电箱母排(母线铜排)搭接实现导通的接触头1以及绝缘杆7,在本发明中,接触头1由铜材料制成,接触头1包

括U形的主体2、滑块3以及驱动滑块3,在主体2中移动的推杆4,主体2具有相对的第一支臂21、第二支臂22以及连接第一支臂21和第二支臂22的连接臂23,第一支臂21、第二支臂22与连接臂23之间形成活动空间24,滑块3设于活动空间24中,滑块3与第一支臂21铰接,以使滑块3可在活动空间24中上下移动并在向第二支臂22靠近后将母排压合夹紧在滑块3与第二支臂22之间;在第一支臂21或第二支臂22远离连接臂23的一端上设有限位挡块25,在限位挡块25与第二支臂22或第一支臂21之间形成插入口8,以对滑块3的移动位置进行阻挡限位以及通过插入部8插设在母排上;当滑块3被推杆4推至与第二支臂22靠近后,限位挡块25与滑块3相抵,阻挡滑块3继续靠近第二支臂22,实现限位;在主体2上设有连接部6,连接部6用于与旁路接入的电缆电连接,在主体2中至少除第二支臂22与滑块3相对的一端端面外,其余部分绝缘,以使第二支臂22与滑块3相对的一端端面形成导电面27,从而实现与母线铜排面接触,其余部分绝缘在带电接入时可以防止短路;推杆4设于绝缘杆7上,在连接臂23上设有贯穿连接臂23的螺纹孔26,在推杆4的外壁上设有与螺纹孔26相适配的外螺纹,以使推杆4与连接臂23之间通过外螺纹与螺纹孔26螺纹连接并伸入活动空间24中与滑块3相抵,当转动绝缘杆7时,带动推杆4转动,使推杆4可在活动空间24中伸缩,以在活动空间24中垂直上下移动并推动滑块3在活动空间24中上下移动。

[0042] 本发明中,滑块3由金属材料制成。

[0043] 本发明采用面接触相较于现有技术中的针状触头的点接触,提高了接触面积,而且也增加了低压旁路接入的稳定性,由于可采用水平插入或垂直插入的方式,实现了不同场景的使用。

[0044] 如图7和图8所示,本发明中,滑块3在移动至与限位挡块25相抵时,滑块3的中心线偏离于推杆4的轴线,从而实现用于不同厚度的母线铜排,具体地,滑块3上的铰接孔31的孔心与滑块3的中心线相邻设置,即孔心的延长线与滑块3的中心线不相交,如图7所示,在使用时,将铰接孔31靠近第一支臂21安装后,在滑块3移动至与限位挡块25相抵时,滑块3的中心线靠近第二支臂22,此时滑块3与第二支臂22之间的距离定义为第一距离;如图8所示,将铰接孔31靠近第二支臂22安装后,在滑块3移动至与限位挡块25相抵时,滑块3的中心线靠近第一支臂21,此时滑块3与第二支臂22之间的距离定义为第二距离,第二距离大于第一距离,以此实现了接触头1在不同厚度的母线铜排中进行使用。

[0045] 如图2-1、图2-2和图3所示,滑块3通过对称设置在滑块3相对两端端面上的铰接片5与第一支臂21实现铰接,具体地,为了保证滑块3的稳定性,每一端的铰接片5设有两个,两个铰接片5上下平行设置,铰接片5的一端与第一支臂21铰接,铰接片5的另一端与滑块3铰接;铰接片5与滑块3和第一支臂21之间通过螺栓连接,进一步保证了滑块3移动的稳定性的。

[0046] 如图2-1和图2-2所示,作为本发明的一种实施方式,限位挡块25设于第一支臂21上,具体地,限位挡块25由设于第一支臂21远离连接臂23的一端端部朝第二支臂22方向延伸的凸起构成,限位挡块25远离连接部23的一端端面与第一支臂21远离连接部23的一端端面齐平。

[0047] 如图2-1和图2-2所示,连接部6朝连接臂23远离第二支臂32的一端延伸;更确切地说,连接部6在朝连接臂23远离第二支臂32的一端延伸的同时还朝连接臂23与导电面27相邻的一端端面延伸,以使连接部凸出于主体2,连接部6上设有连接孔61,旁路接入电缆200连接在连接孔61中,具体地,连接部6除连接孔61外其余部分绝缘,连接部6为片状结构,与

主体2连接形成一个整体。

[0048] 在本发明中,绝缘为涂抹绝缘材料或包覆绝缘胶。

[0049] 如图2-1、图2-2和图3所示,第一支臂21包括与滑块3相对的第一端211、与第一面211相邻的两个第二面212,在两个第二面212上对称设置有凹陷槽28,以在两个凹陷槽28之间形成铰接片连接臂281,铰接片5设于凹陷槽28中,铰接片5的一端通过螺栓与铰接片连接臂281铰接,使螺栓的表面低于两个第二面212的表面,防止螺栓与相邻的母线铜排发生接触,从而出现导电短路问题。

[0050] 如图5和图6所示,本发明还包括设置一绝缘隔离罩11,绝缘隔离罩11包括一顶面111、与顶面111垂直的背面112以及设于顶面111与背面112相邻的侧面113,绝缘隔离罩11作为接触头1的绝缘保护,进一步确保作业时作业人员的安全。

[0051] 当设置有绝缘隔离罩11时,还在将插入部8对准母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置并插入前将绝缘隔离罩11安装在待接入的母线铜排100的位置处,与配电柜隔离出绝缘空间。

[0052] 在本发明中,绝缘杆7的长度为900mm,采用D30环氧树脂材料制成;绝缘隔离罩11的顶面111的长度为120mm,宽度为120mm;背面112的长度为280mm,宽度为120mm;侧面113的长度为280mm,宽度为60mm;绝缘隔离罩11的厚度为3mm。

[0053] 本发明通过设置螺纹连接在U形的主体上的推杆以及在主体的第一支臂上设置铰接的滑块,从而在转动推杆时能够使滑块向第一支臂或第二支臂靠近,采用滑块靠近第二支臂时在滑块和第二支臂将母线铜排夹持的方法;主体和滑块中除滑块与第二支臂相对的一端表面外其余表面均绝缘,以实现绝缘,防止主体在触碰到配电柜柜体导致接地或相间短路或者是操作人员不当操作触碰到主体时触电的问题,由于采用插入的方式,安装时不会与相邻相的母排的引下线进入槽形保护盒的裸露位置触碰,使用间接接入低压汇流母线的方法通过插入并转动绝缘杆,实现了可在远离母线铜排的引下线处进行操作,提高操作的安全性;由于采用的是面接触,能够保证负荷要求。

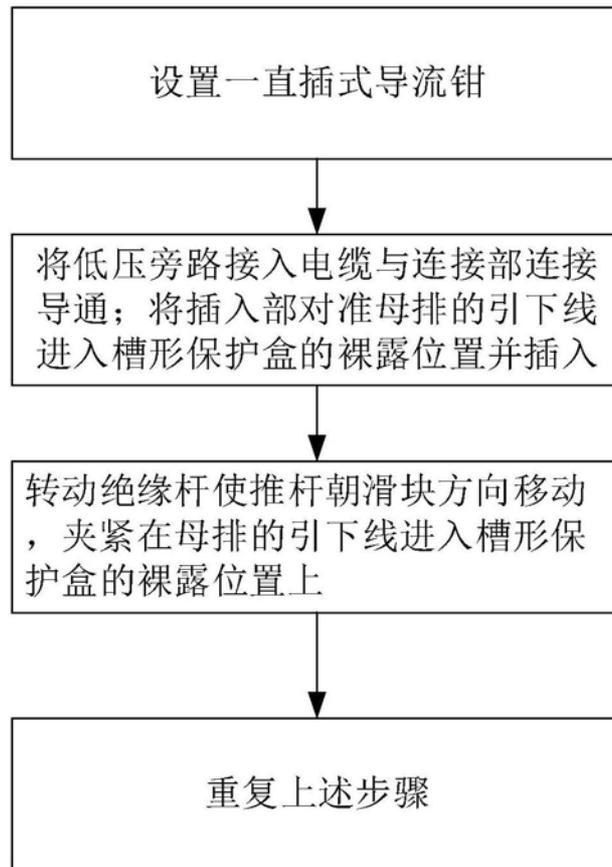


图1

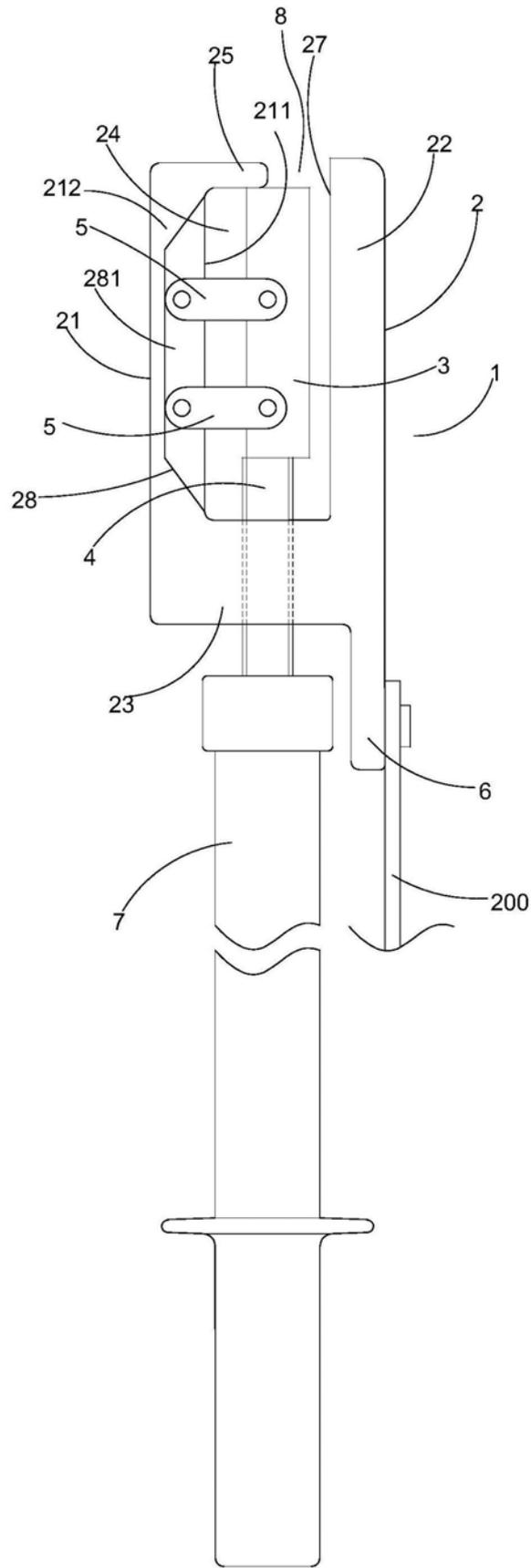


图2-1

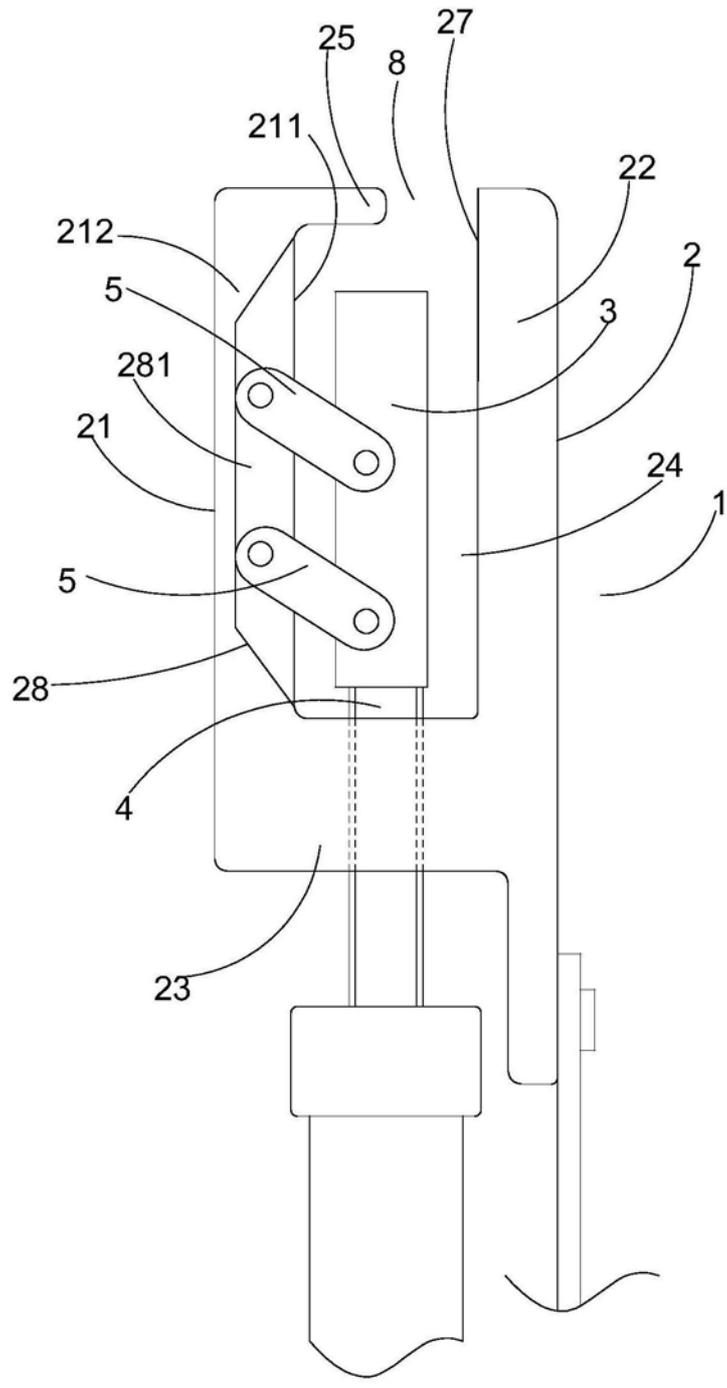


图2-2

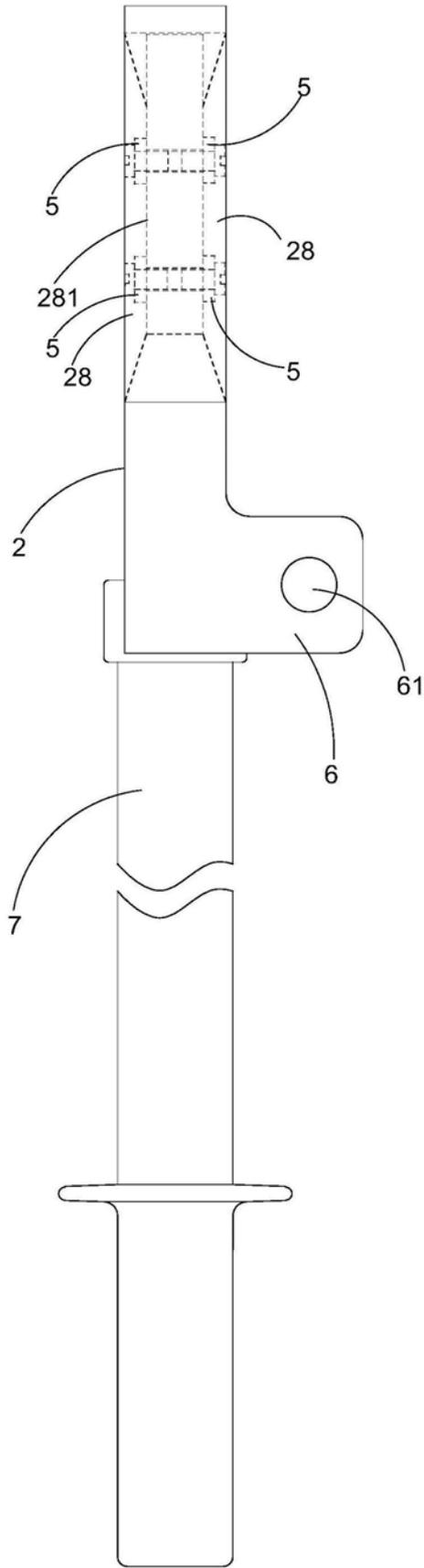


图3

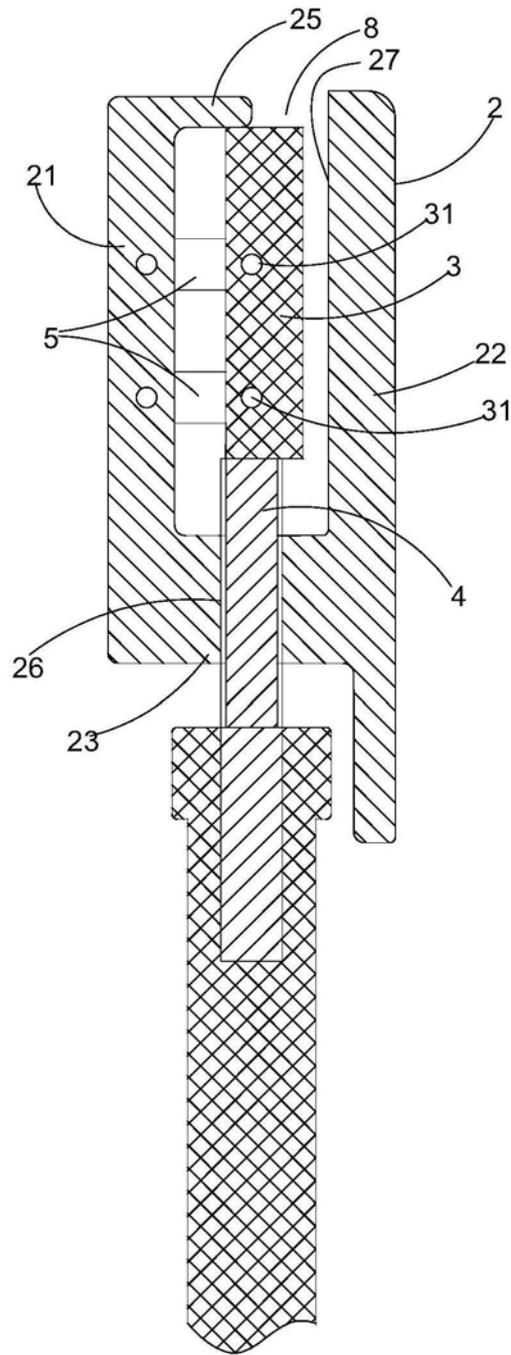


图4

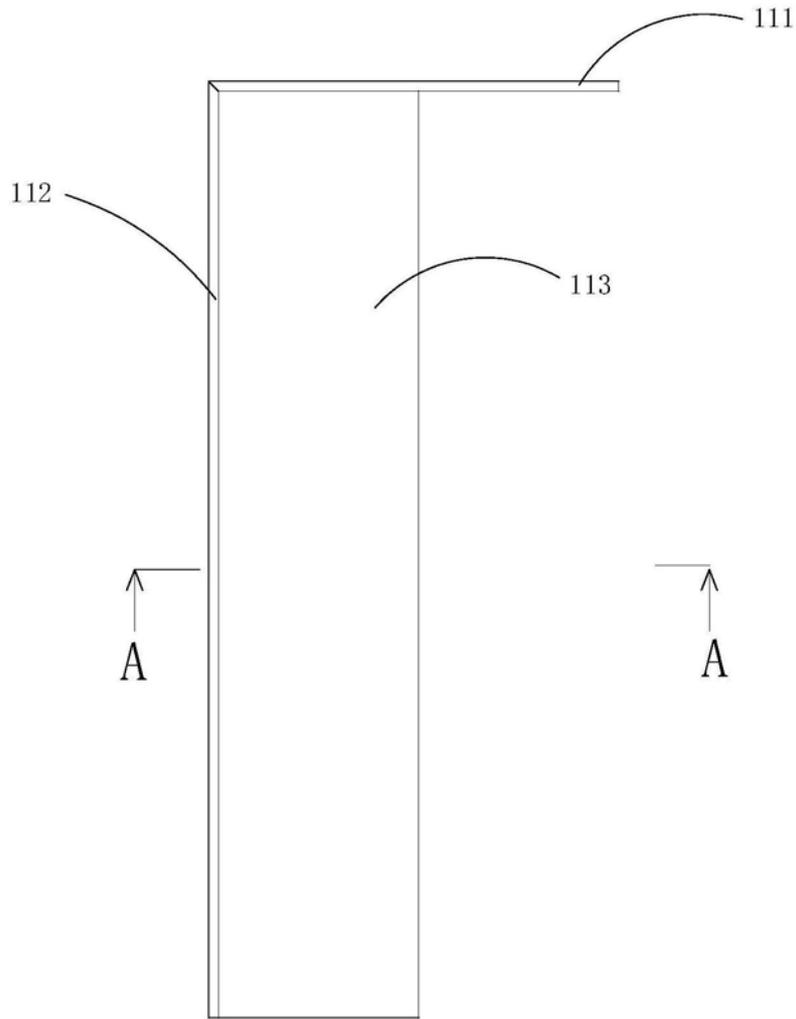


图5

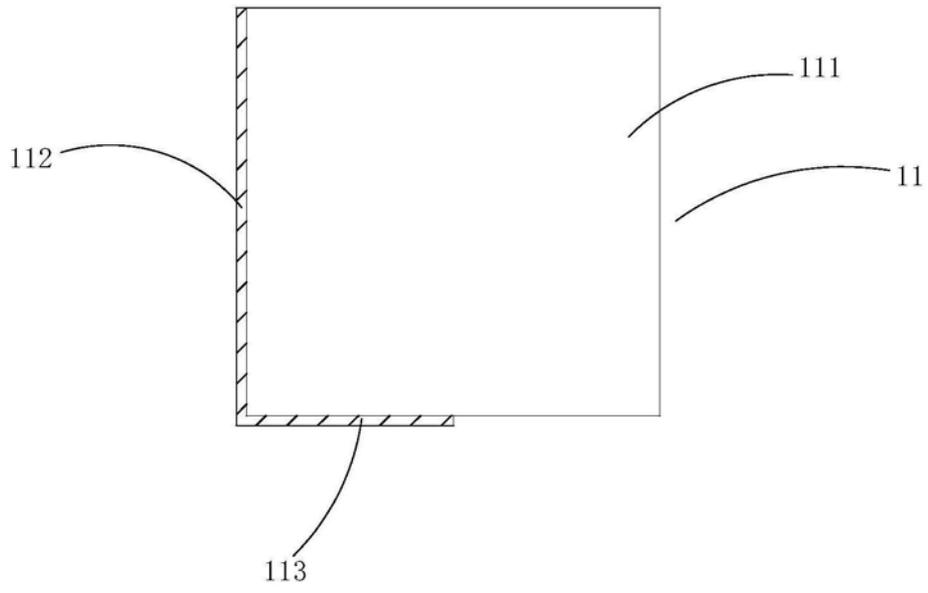


图6

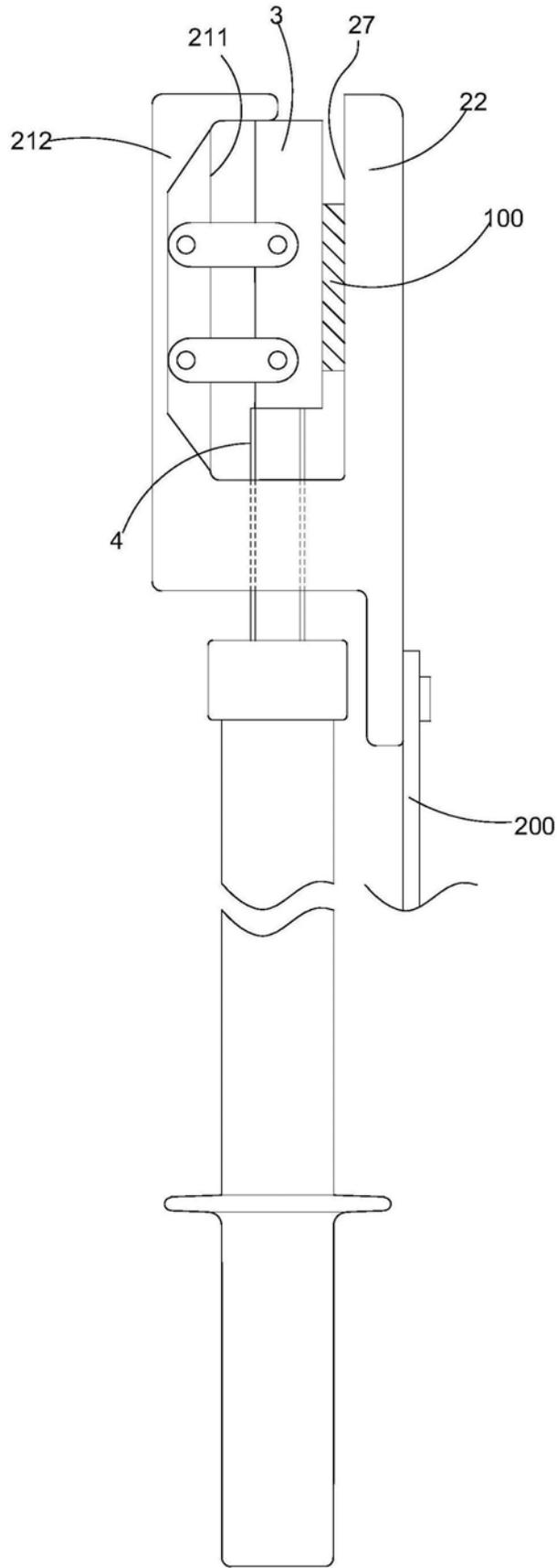


图7

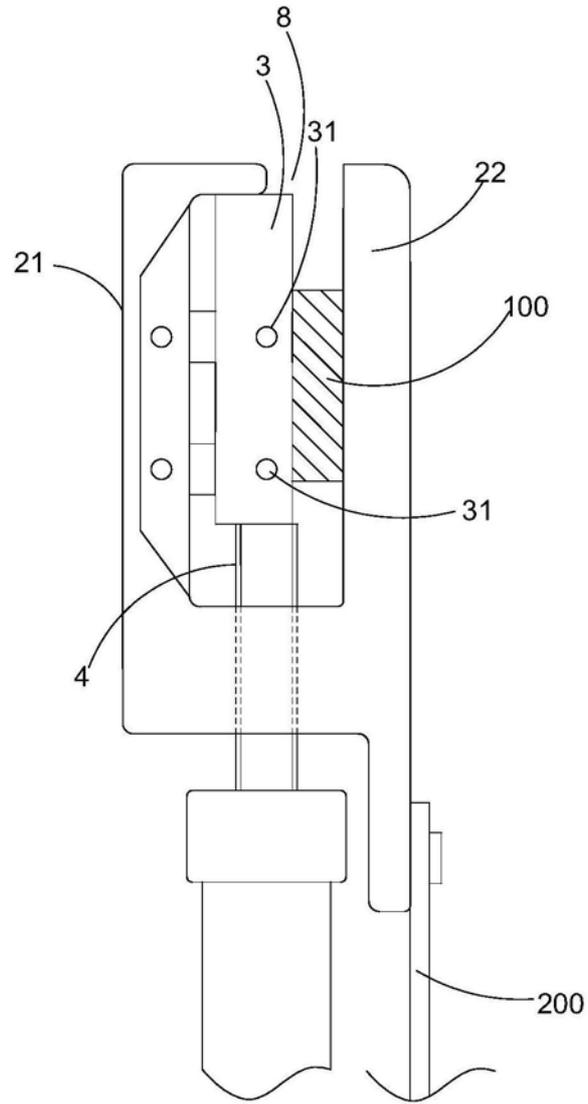


图8

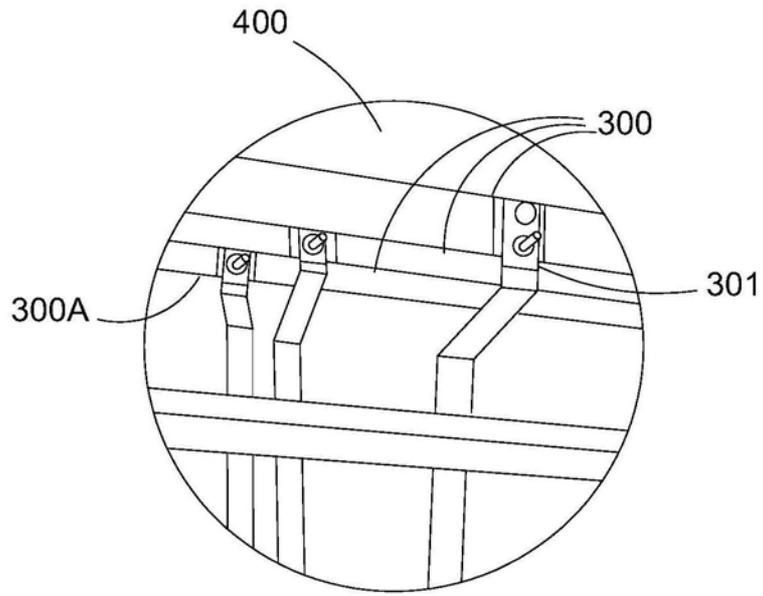


图9

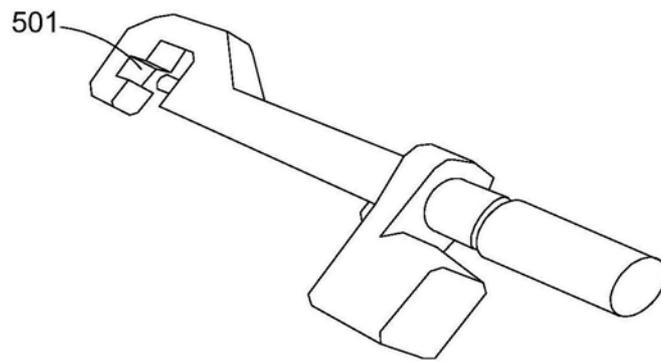


图10

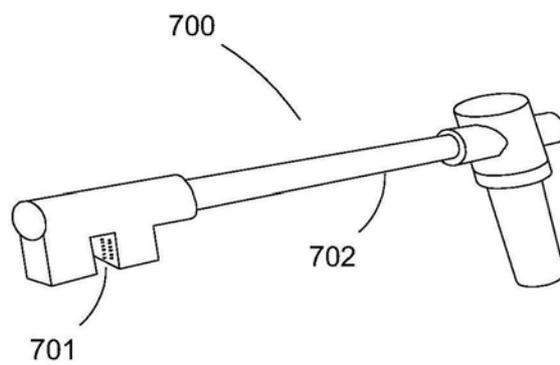


图11

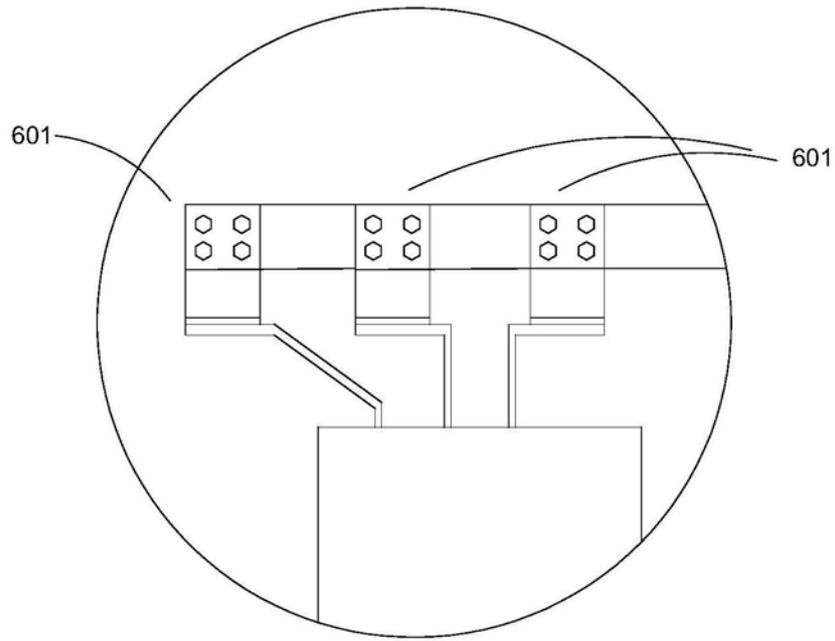


图12

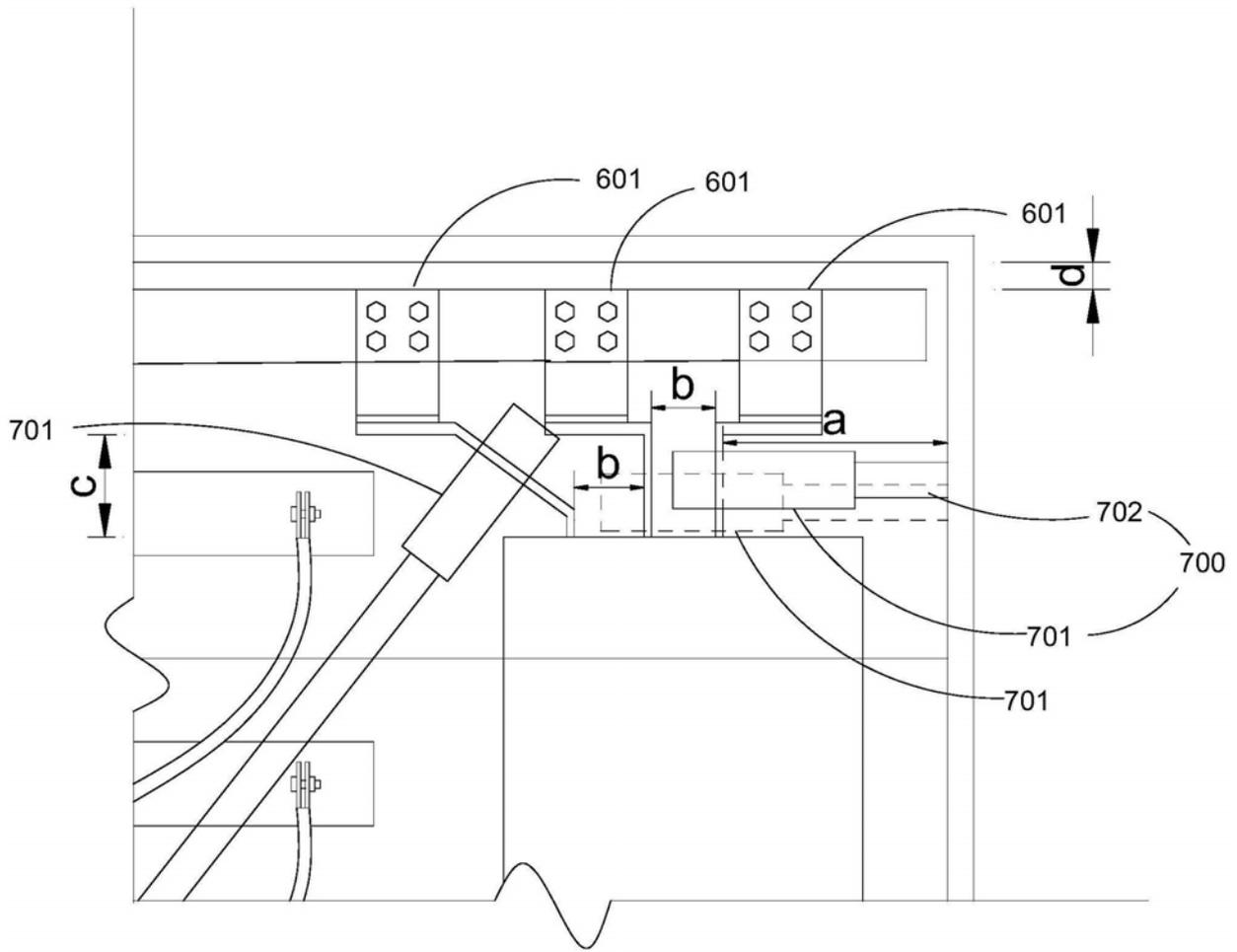


图13