



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113839338 A

(43) 申请公布日 2021.12.24

(21) 申请号 202110983190.3

(22) 申请日 2021.08.25

(71) 申请人 广东电网有限责任公司广州供电局

地址 510620 广东省广州市天河区天河南二路2号

(72) 发明人 邓明 姜明凯 秦焕鑫 王永清
彭灵利 林亚培 陈旭东

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 刘宁

(51) Int.Cl.

H02G 1/00 (2006.01)

H02G 1/14 (2006.01)

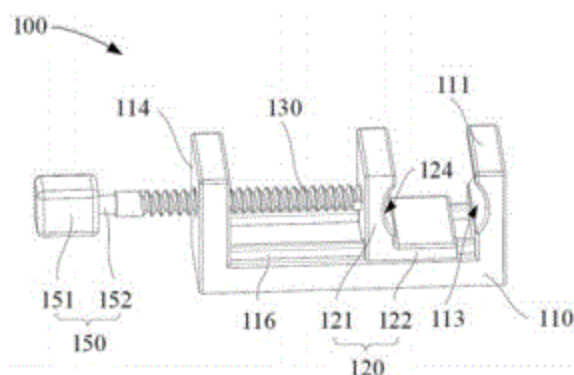
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

低压电缆束线器及其束线方法

(57) 摘要

本发明涉及一种低压电缆束线器及其束线方法,该低压电缆束线器包括固定座、第一夹板及与固定座螺纹连接的螺杆,其中:固定座在其端部设置有第二夹板;第一夹板固定于螺杆的端部,且在固定座上可滑动,第一夹板在其滑动方向上与第二夹板相对设置;上述低压电缆束线器通过第一夹板与第二夹板之间的挤压力能够将低压电缆弯折至并在一起,以方便对低压电缆的两端部进行绑扎;该低压电缆束线器可替代人工进行挤压弯折低压电缆,提高安全系数,且可较好地保护低压电缆外的绝缘保护层,能够保证统一的操作标准,提高低压电缆固定于街码(绝缘瓷码)上的美观性。



1. 一种低压电缆束线器, 其特征在于, 包括固定座、第一夹板及与所述固定座螺纹连接的螺杆, 其中:

所述固定座在其端部设置有第二夹板;

所述第一夹板固定于所述螺杆的端部, 且在所述固定座上可滑动, 所述第一夹板在其滑动方向上与所述第二夹板相对设置。

2. 根据权利要求1所述的低压电缆束线器, 其特征在于, 所述第一夹板包括第一板体及与所述第一板体垂直的第二板体, 所述第一板体与所述第一夹板的滑动方向垂直, 所述第二板体开设有锁止孔, 且所述锁止孔的开口朝向所述固定座。

3. 根据权利要求2所述的低压电缆束线器, 其特征在于, 还包括锁止机构, 所述锁止机构包括弹性件及设于所述弹性件端部的锁止件, 所述固定座与所述第二板体相对的表面上开设有贯穿所述固定座的通孔, 所述弹性件设置于所述通孔内, 所述锁止件可卡接于所述锁止孔内。

4. 根据权利要求1所述的低压电缆束线器, 其特征在于, 所述第一夹板朝向所述第二夹板的一面开设有第一弧形凹槽, 所述第二夹板朝向所述第一夹板的一面开设有第二弧形凹槽。

5. 根据权利要求4所述的低压电缆束线器, 其特征在于, 所述第一弧形凹槽与所述第二弧形凹槽的表面均设置有缓冲层。

6. 根据权利要求1所述的低压电缆束线器, 其特征在于, 所述固定座为钛合金、镁合金中的其中一种制备而成。

7. 根据权利要求1所述的低压电缆束线器, 其特征在于, 所述固定座的端部在所述第一夹板的滑动方向上还具有与所述第二夹板相对的第三板体, 所述第三板体上开设有贯穿其厚度的螺孔, 所述螺杆穿设于所述螺孔内。

8. 根据权利要求1所述的低压电缆束线器, 其特征在于, 还包括驱动机构, 所述驱动机构与所述螺杆传动连接。

9. 根据权利要求8所述的低压电缆束线器, 其特征在于, 所述驱动机构为电机, 所述电机具有输出轴, 所述输出轴与所述螺杆传动连接。

10. 一种如权利要求1-9任一项所述的低压电缆束线器的束线方法, 其特征在于, 所述束线方法包括步骤:

将折弯后的低压电缆放置于所述第一夹板与所述第二夹板之间;

驱动所述螺杆旋进所述固定座, 推动所述第一夹板在所述固定座上朝向靠近所述第二夹板的方向滑动, 挤压低压电缆, 对并在一起的低压电缆进行绑扎;

驱动所述螺杆旋出所述固定座, 带动所述第一夹板在所述固定座上朝向远离所述第二夹板的方向滑动。

低压电缆束线器及其束线方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电力工程工具技术领域,特别是涉及一种低压电缆束线器及其束线方法。

背景技术

[0002] 在电力施工及运行过程中,低压电缆是变压器低压侧连接用户的传输通道,街码是钉在墙上的电力金具,其具有若干个间隔布置的绝缘瓷碌,将低压电缆绕设于绝缘瓷碌上,通过金属线等扎带将低压电缆缠绕固定于街码上并与墙体形成有效距离,保持绝缘,防止低压电缆的绝缘保护层被外力磨损后对墙体放电。工作人员在低压电缆终端将低压电缆与街码(绝缘瓷碌)绑扎的过程中,有的低压电缆线径很大(如 120mm^2 、 185mm^2 、 240mm^2),仅通过人工是无法将低压电缆弯折成最终所需的可绑扎形状,工作人员只能初步将低压线弯折成所需的大概形状,然后使用老虎钳拉紧缠绕在低压电缆上的金属线或其他扎带,将低压电缆固定于街码(绝缘瓷碌)上。

[0003] 但采用人工缠绕绑扎线,对工作人员的操作素质要求较高,且难以保证统一操作标准,存在很大的安全隐患,在绑扎低压电缆的过程中,容易拉伤包裹在低压电缆上的绝缘保护层,一旦绝缘保护层破坏就会产生漏电、短路等故障的发生,威胁人身安全。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对现有的采用人工对低压电缆进行绑扎,易拉伤包裹在低压电缆上的绝缘保护层,且难以保证统一的操作标准的问题,提供一种低压电缆束线器及其束线方法。

[0005] 一种低压电缆束线器,包括固定座、第一夹板及与所述固定座螺纹连接的螺杆,其中:

[0006] 所述固定座在其端部设置有第二夹板;

[0007] 所述第一夹板固定于所述螺杆的端部,且在所述固定座上可滑动,所述第一夹板在其滑动方向上与所述第二夹板相对设置。

[0008] 上述低压电缆束线器,用于将低压电缆弯折至并在一起,以方便对低压电缆的两端部进行绑扎。低压电缆束线器包括固定座、第一夹板与螺杆,螺杆与固定座螺纹连接,第一夹板固定于螺杆的端部,并且第一夹板在固定座上可滑动,第一夹板在其滑动方向上与所述第二夹板相对设置;当施加力至螺杆的与第一夹板相对的另一端部上时,螺杆能够进行旋转转动,带动第一夹板朝向靠近第二夹板的方向滑动,通过第一夹板与第二夹板之间的挤压力能够将低压电缆弯折至并在一起,以方便对低压电缆的两端部进行绑扎。该低压电缆束线器可替代人工进行挤压弯折低压电缆,提高安全系数,且可较好地保护低压电缆外的绝缘保护层,能够保证统一的操作标准。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第一夹板包括第一板体及与所述第一板体垂直的第二板体,所述第一板体与所述第一夹板的滑动方向垂直,所述第二板体开设有锁止孔,且所述

锁止孔的开口朝向所述固定座。

[0010] 在其中一个实施例中,还包括锁止机构,所述锁止机构包括弹性件及设于所述弹性件端部的锁止件,所述固定座与所述第二板体相对的表面上开设有贯穿所述固定座的通孔,所述弹性件设置于所述通孔内,所述锁止件可卡接于所述锁止孔内。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第一夹板朝向所述第二夹板的一面开设有第一弧形凹槽,所述第二夹板朝向所述第一夹板的一面开设有第二弧形凹槽。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第一弧形凹槽与所述第二弧形凹槽的表面均设置有缓冲层。

[0013] 在其中一个实施例中,所述固定座为钛合金、镁合金中的其中一种制备而成。

[0014] 在其中一个实施例中,所述固定座的端部在所述第一夹板的滑动方向上还具有与所述第二夹板相对的第三板体,所述第三板体上开设有贯穿其厚度的螺孔,所述螺杆穿设于所述螺孔内。

[0015] 在其中一个实施例中,还包括驱动机构,所述驱动机构与所述螺杆传动连接。

[0016] 在其中一个实施例中,所述驱动机构为电机,所述电机具有输出轴,所述输出轴与所述螺杆传动连接。

[0017] 一种如上述技术方案任一项所述的低压电缆束线器的束线方法,所述束线方法包括步骤:

[0018] 将折弯后的低压电缆放置于所述第一夹板与所述第二夹板之间;

[0019] 驱动所述螺杆旋进所述固定座,推动所述第一夹板在所述固定座上朝向靠近所述第二夹板的方向滑动,挤压低压电缆,对并在一起的低压电缆进行绑扎;

[0020] 驱动所述螺杆旋出所述固定座,带动所述第一夹板在所述固定座上朝向远离所述第二夹板的方向滑动。

[0021] 上述束线方法,将折弯后的低压电缆放置于第一夹板与第二夹板之间,通过驱动螺杆旋进固定座,继而推动第一夹板在固定座上朝向靠近第二夹板的方向滑动,第一夹板与第二夹板挤压低压电缆至低压电缆的两端部并在一起,并对并在一起的低压电缆两端部进行绑扎;然后驱动螺杆旋出固定座,带动第一夹板在固定座上朝向远离第二夹板的方向滑动,取下低压电缆束线器,完成对低压电缆两端部的绑扎。该束线方法可替代人工进行挤压弯折低压电缆,提高安全系数,可较好地保护低压电缆外的绝缘保护层,能够保证统一的操作标准,且工艺简单,可靠性高。

附图说明

[0022] 图1为本发明提供的低压电缆束线器的结构示意图;

[0023] 图2为本发明提供的低压电缆束线器的俯视图;

[0024] 图3为图2的A-A向剖视图;

[0025] 图4为本发明提供的束线方法的流程示意图。

[0026] 附图标记:

[0027] 100、低压电缆束线器;110、固定座;111、第二夹板;112、通孔;113、第二弧形凹槽;114、第三板体;115、螺孔;116、滑轨;120、第一夹板;121、第一板体;122、第二板体;123、锁止孔;124、第一弧形凹槽;130、螺杆;140、锁止机构;141、弹性件;142、锁止件;143、抵接

件;150、驱动机构;151、电机;152、输出轴。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0030] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0031] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0033] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0034] 下面结合附图介绍本发明实施例提供的技术方案。

[0035] 如图1所示,本发明提供一种低压电缆束线器100,用于将低压电缆弯折至并在一起,以方便对低压电缆的两端部进行绑扎。低压电缆束线器100包括固定座110,第一夹板120及螺杆130,螺杆130与固定座110螺纹连接,以保证螺杆130可以在固定座110上做旋进或旋出运动,其中:

[0036] 固定座110上设置有第二夹板111,并且第二夹板111设置于固定座110的其中一端部。具体地,第二夹板111可以通过浇筑、模压、冲压等形式与固定座110一体成型,可简化固定座110与第二夹板111的制造工艺,且保证第二夹板111与固定座110之间的连接可靠

性。当然,第二夹板111也可以是通过焊接、螺接等形式与固定座110固定为一体,对于第二夹板111的具体设置形式,本发明不做限制。

[0037] 第一夹板120通过焊接、螺接等形式固定于螺杆130的端部,第一夹板120在固定座110上可滑动,并且第一夹板120在第一夹板120的滑动方向上与第二夹板111相对设置。需要说明的是,螺杆130在其轴向方向上具有相对设置的两个端部,第一夹板120位于螺杆130靠近第二夹板111的端部,当向螺杆130远离第二夹板111的另一端部施加动力时,螺杆130作旋进或旋出固定座110的运动,进而带动第一夹板120在固定座110上往复滑动,对低压电缆的端部进行挤压,以方便对低压电缆的两端部进行绑扎。另外,固定座110上设置有滑轨116,第一夹板120上开设有滑槽(图示未示出),通过滑轨116与滑槽的相互配合,当螺杆130推动第一夹板120时,可带动第一夹板120在滑轨116上往复滑动。当然,第一夹板120与固定座110的连接方式不局限于上述提供的滑轨116滑槽的配合方式,还可以为螺纹螺杆130传动、蜗轮蜗杆传动等其他第一夹板120在固定座110上可滑动地设置方式。

[0038] 上述低压电缆束线器100,用于将低压电缆弯折至并在一起,以方便对低压电缆的两端部进行绑扎。低压电缆束线器100包括固定座110、第一夹板120与螺杆130,螺杆130与固定座110螺纹连接,第一夹板120固定于螺杆130的端部,并且第一夹板120在固定座110上可滑动,第一夹板120在其滑动方向上与所述第二夹板111相对设置;当施加力至螺杆130的与第一夹板120相对的另一端部上时,螺杆130能够进行旋转转动,带动第一夹板120朝向靠近第二夹板111的方向滑动,通过第一夹板120与第二夹板111之间的挤压力能够将低压电缆弯折至并在一起,以方便对低压电缆的两端部进行绑扎。该低压电缆束线器100可替代人工进行挤压弯折低压电缆,提高安全系数,且可较好地保护低压电缆外的绝缘保护层,能够保证统一的操作标准。

[0039] 为保证低压电缆两端部绑扎的操作统一性,一种优选实施方式,如图1、图2及图3所示,第一夹板120包括第一板体121与第二板体122,第一板体121与第二板体122相互垂直,并且第一板体121与第一夹板120的滑动方向垂直,也即第二板体122平行于第一夹板120的滑动方向。在第二板体122上开设有锁止孔123,并且锁止孔123的开口朝向固定座110。另外,如图2、图3所示,低压电缆束线器100还包括锁止机构140,锁止机构140包括弹性件141与锁止件142,锁止件142固定于弹性件141靠近第一夹板120的端部。固定座110与第二板体122相对的表面上开设有贯穿固定座110的通孔112,可将弹性件141通过嵌设等形式设置于通孔112内,锁止件142可卡接于锁止孔123内,可保证低压电缆两端部在绑扎过程中的统一性,提高低压电缆固定于街码(绝缘瓷碌)上的美观性。

[0040] 第一夹板120在固定座110上往返滑动时,第一夹板120与第二夹板111之间的空间与低压电缆线径相匹配时,锁止件142卡接于锁止孔123内,可施加阻力至第一夹板120上,阻滞第一夹板120的滑动。一方面,可避免第一夹板120与第二夹板111对低压电缆表面的挤压力过大,低压电缆外的绝缘保护层破损,低压电缆发生漏电、短路等故障,威胁人身安全;另一方面,可避免第一夹板120与第二夹板111对低压电缆表面的挤压力过小,低压电缆的折弯程度不够,不方便对低压电缆两端部进行绑扎,即使强行将低压电缆两端部绑在一起,低压电缆在使用过程中,由于低压电缆的回弹力,易导致用于绑扎的金属线崩断,低压直接从街码(绝缘瓷碌)上脱落,威胁人身安全。

[0041] 需要说明的是,锁止孔123与锁止件142是相匹配的,根据锁止件142的具体形状对

应在第二板体122上开设锁止孔123,如:锁止件142的外表面为球形,锁止孔123的截面形状为半圆形;锁止件142的外表面为异形,锁止孔123的截面形状也为异形。对于锁止件142与锁止孔123的具体形状本发明不做限制,只需满足锁止件142能够卡接与锁止孔123内即可。并且锁止件142优选为绝缘材料制备而成,避免在绑扎低压电缆的过程中,由于低压电缆外的绝缘保护层受到破坏时,锁止件142受到影响,威胁操作人员人身安全。弹性件141可以是金属片、塑胶、硅胶等能够发生弹性形变的物体,如:弹簧、弹性片等,对于弹性件141的具体材料,本发明不做限制。

[0042] 另外,锁止孔123在第二板体122上的开设位置根据绑扎的低压电缆线径具体设置,如:当低压电缆线径为 120mm^2 时,锁止孔123在第一夹板120滑动方向上距离第二夹板111较近;当低压电缆线径为 240mm^2 时,锁止孔123在第一夹板120滑动方向上距离第二夹板111较远。其他线径的低压电缆,可依据上述方法在第二板体122上对应开设锁止孔123,本发明不做赘述。

[0043] 为进一步保护低压电缆外的绝缘保护层不被拉伤,一种优选实施方式,如图1所示,第一夹板120上开设有第一弧形凹槽124,第一弧形凹槽124的开口朝向第二夹板111;同样地,第二夹板111上开设有第二弧形凹槽113,第二弧形凹槽113的开口朝向第一夹板120。将折弯后的低压电缆放置于第一夹板120与第二夹板111之间,在第一夹板120朝向第二夹板111滑动时,第一弧形面与第二弧形面可贴合于低压电缆的绝缘保护层外表面,避免绝缘保护层受到的挤压力过于集中,低压电缆的绝缘保护层损坏,导致低压电缆发生漏电、短路等故障。

[0044] 优选地,第一弧形凹槽124与第二弧形凹槽113能刚好包裹于低压电缆的绝缘保护层外表面,可最大程度地减小低压电缆绝缘保护层表面受到挤压力的应力集中性。

[0045] 另外,第一弧形凹槽124的表面设置有缓冲层(图示未示出),在第一夹板120与第二夹板111施加挤压力至低压电缆上时,缓冲层能够发生弹性形变,避免低压电缆上受到的挤压力过于集中,可有效保护低压电缆外的绝缘保护层不被破坏。其中,缓冲层可为橡胶、硅胶等具有较好弹性形变的材料制备而成。

[0046] 为实现低压电缆束线器100的轻量化设计,一种优选实施方式,如图1所示,固定座110为钛合金、镁合金中的其中一种制备而成。由于钛合金、镁合金具有较高的比强度,在保证低压电缆束线器100具有一定强度的同时,也能减小低压电缆束线器100的质量,实现低压电缆束线器100的轻量化设计,便于低压电缆束线器100的搬运与携带,并且由于低压电缆的绑扎是高空作业,质量的减轻方便操作人员的操作。

[0047] 为将螺杆130固定于固定座110上,一种优选实施方式,如图1、图2及图3所示,固定座110还具有第三板体114,第三板体114在第一夹板120的滑动方向上与第二夹板111相对设置,在第三板体114上开设有贯穿第三板体114厚度的螺孔115,螺杆130穿设于螺孔115内,将螺杆130固定于固定座110上,并且通过螺杆130外螺纹与螺孔115内螺纹的相互配合,当驱动螺杆130时,螺杆130的旋变量发生变化,从而螺杆130既可旋进固定座110,也可旋出固定座110。

[0048] 为驱动螺杆130的旋转转动,一种优选实施方式,如图1、图2及图3所示,低压电缆束线器100还包括驱动机构150,驱动机构150为电机151,电机151具有可输出动力的输出轴152,输出轴152与螺杆130传动连接,驱动螺杆130的旋转转动。当电机151正转时,通过

输出轴152将动力输出至螺杆130上,推动螺杆130旋进固定座110,继而带动第一夹板120朝向靠近第二夹板111的方向滑动;当电机151反转时,通过输出轴152将动力输出至螺杆130上,带动螺杆130旋出固定座110,继而带动第一夹板120朝向远离第二夹板111的方向滑动。

[0049] 另外,驱动机构150不局限于上述提供的电机151,也可以是气缸等其他能够驱动螺杆130旋进或旋出固定座110的动力驱动方式。

[0050] 另外,如图4所示,本发明还提供了一种如上述技术方案任一项的低压电缆束线器100的束线方法,且束线方法包括以下步骤:

[0051] 步骤S401:将折弯后的低压电缆放置于第一夹板120与第二夹板111之间。

[0052] 首先将绕设于街码(绝缘瓷碌)上的低压电缆通过人工或其他辅助工具弯折至绑扎所需的大概形状,保证低压电缆的两个端部位于街码(绝缘瓷碌)的同一侧,并将弯折之后的低压电缆放置于第一夹板120与第二夹板111之间。

[0053] 步骤S402:驱动螺杆130旋进固定座110,推动第一夹板120在固定座110上朝向靠近第二夹板111的方向滑动,挤压低压电缆,对并在一起的低压电缆进行绑扎。

[0054] 步骤S403:驱动螺杆130旋出固定座110,带动第一夹板120在固定座110上朝向远离第二夹板111的方向滑动。

[0055] 第一夹板120在固定座110上朝向远离第二夹板111的方向滑动的过程中,当低压电缆可从低压电缆束线器100中退出时,关闭电机151,并将低压电缆从低压电缆束线器100上取下,完成将低压电缆固定于街码(绝缘瓷碌)上。

[0056] 上述束线方法,将折弯后的低压电缆放置于第一夹板120与第二夹板111之间,通过驱动螺杆130旋进固定座110,继而推动第一夹板120在固定座110上朝向靠近第二夹板111的方向滑动,第一夹板120与第二夹板111挤压低压电缆至低压电缆的两端部并在一起,并对并在一起的低压电缆两端部进行绑扎;然后驱动螺杆130旋出固定座110,带动第一夹板120在固定座110上朝向远离第二夹板111的方向滑动,取下低压电缆束线器100,完成对低压电缆两端部的绑扎。该束线方法可替代人工进行挤压弯折低压电缆,提高安全系数,可较好地保护低压电缆外的绝缘保护层,能够保证统一的操作标准,且工艺简单,可靠性高。

[0057] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0058] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

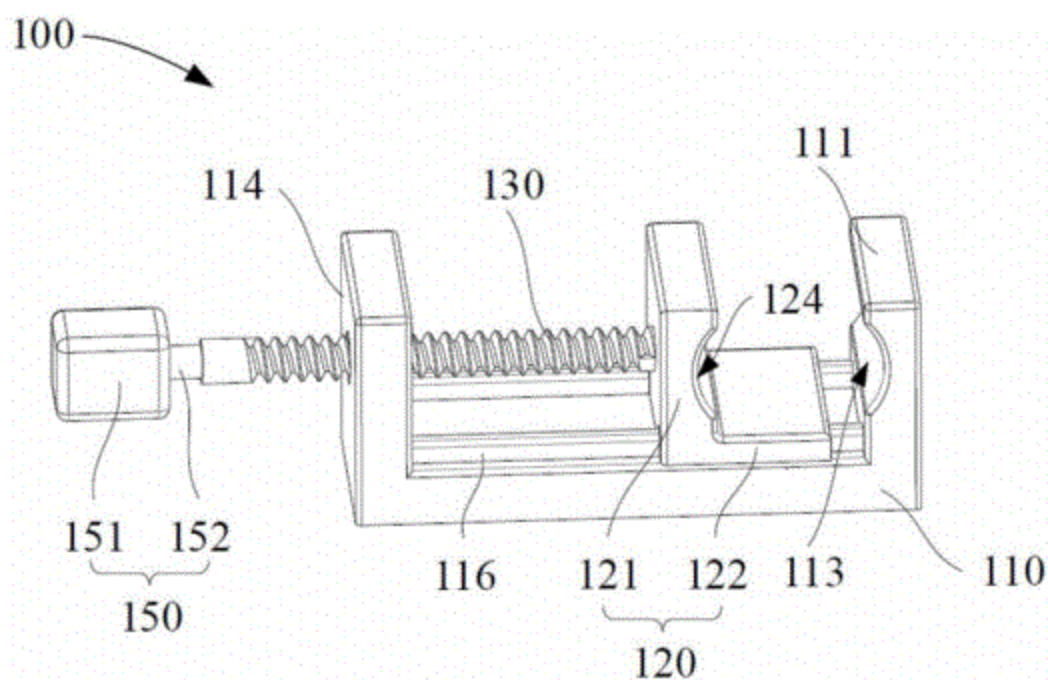


图1

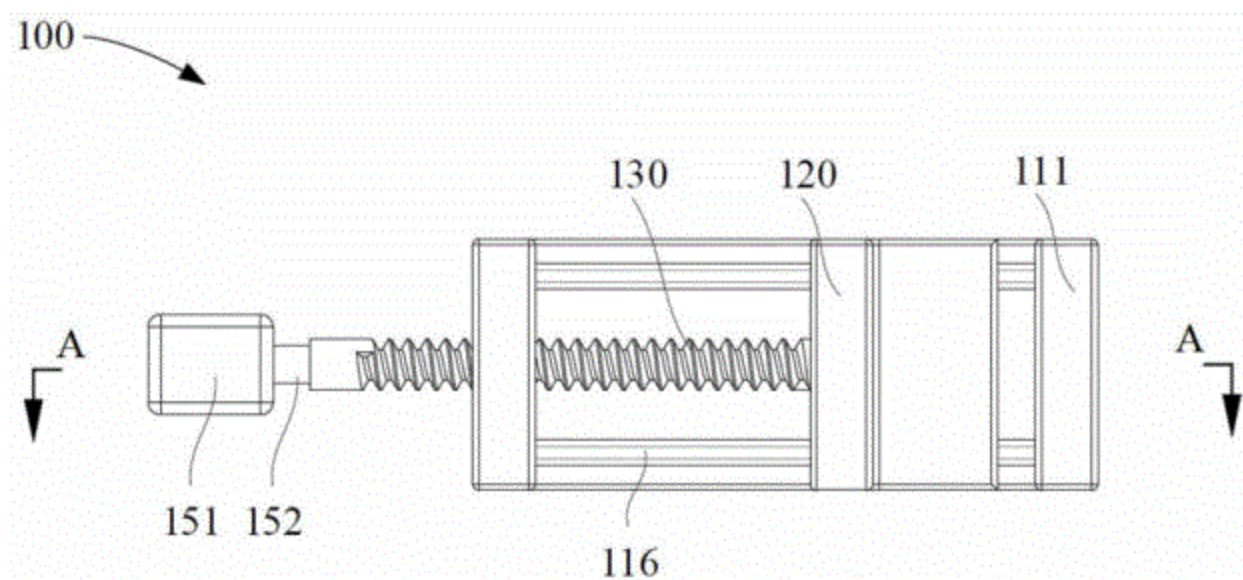


图2