(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111130020 B
(45)授权公告日 2024.08.20

(21)申请号 202010024304.7
(22)申请日 2020.01.09
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111130020 A
(43)申请公布日 2020.05.08
(73)专利权人 北京国电富通科技发展有限责任公司
地址 100070 北京市丰台区南四环西路188号总部基地六区14号楼
专利权人 天津市华电电力器材股份有限公司
(72)发明人 张五福 李文华 滕济林 赵崇 王朝阳 卢路 徐善军
(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 于妙卓
(51)Int.Cl.
H02G 1/04(2006.01)
(56)对比文件
CN 211351486 U,2020.08.25
审查员 李铭

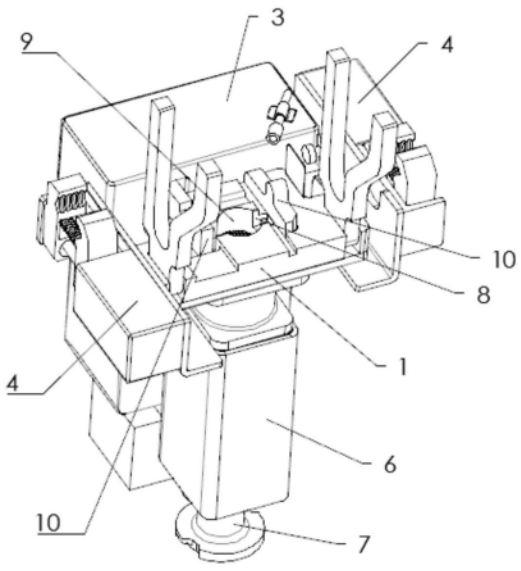
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种线夹安装工具及智能装备

(57)摘要

本发明涉及接线装置技术领域,具体涉及一种线夹安装工具及智能装备。线夹安装工具,包括架本体、夹持机构、接线机构和控制器;架本体安装在移动臂上,其上具有放置接线机构的放置部;夹持机构安装在架本体上,具有位于放置部处夹住接线机构的夹持端;导线锁紧机构对应接线机构的设置在架本体上,移动臂移动时主导线和引流线分别对应接入导线锁紧机构和接线机构内,并由导线锁紧机构固定主导线和引流线;控制器分别与夹持机构、导线锁紧机构、驱动接线机构接线的接线驱动机构连接,控制夹持机构、导线锁紧机构、接线驱动机构的动作。线夹安装工具具有自动化程度高,劳动强度低,且更加安全的优点。



CN 111130020 B

1.一种线夹安装工具,其特征在于,包括:

架本体(1),安装在移动臂上,其上具有放置接线机构(2)的放置部;

夹持机构(3),安装在所述架本体(1)上,具有位于所述放置部处夹住所述接线机构(2)的夹持端;

导线锁紧机构(4),对应所述接线机构(2)的结构而设置在所述架本体(1)上,所述移动臂移动时主导线(24)和引流线(25)分别对应接入所述导线锁紧机构(4)和所述接线机构(2)内,并由所述导线锁紧机构(4)分别固定所述主导线(24)和所述引流线(25);

控制器(5),分别与所述夹持机构(3)、所述导线锁紧机构(4)、驱动所述接线机构(2)接线的接线驱动机构连接,控制所述夹持机构(3)、所述导线锁紧机构(4)和所述接线驱动机构的动作;

所述接线驱动机构包括与所述接线机构(2)的拧紧部(23)连接的万能套筒,和驱动所述万能套筒转动的套筒驱动电机;

所述放置部上具有定位所述接线机构(2)的凹槽(8),和供所述接线机构(2)的拧紧部(23)和所述万能套筒连接的通孔(9);

所述夹持端包括两块夹紧板(10),一所述夹紧板(10)的内侧壁与所述凹槽(8)的槽壁平齐,另一所述夹紧板(10)受夹持驱动机构的驱动而移动,使两所述夹紧板(10)相向或相反移动;

所述接线机构(2)具有主导线接线通道(11),和与所述主导线接线通道(11)并行的引流线接线通道(12),所述导线锁紧机构(4)分别对应所述主导线接线通道(11)和所述引流线接线通道(12)设置有两个,且在所述架本体(1)上对应所述主导线接线通道(11)设置有导向架(17);

所述导向架(17)具有两个,任一所述导向架(17)的两分支(22)分别对应的设置在所述导线锁紧机构(4)的两滑块(18)上,随所述滑块(18)往复移动;

还包括至少一个与所述控制器(5)连接的检测所述主导线(24)位置的第一测试组件(15);和/或,至少一个与所述控制器(5)连接的检测所述引流线(25)的第二测试组件(16);和/或,至少一个与所述控制器(5)连接的实时反馈所述接线机构(2)工作情况的摄像头(14)。

2.根据权利要求1所述的线夹安装工具,其特征在于,所述放置部位于所述架本体(1)的中部处,所述接线驱动机构位于所述放置部的下侧。

3.根据权利要求2所述的线夹安装工具,其特征在于,所述架本体(1)的下侧安装有连接件(6),所述连接件(6)的远离所述架本体(1)的一端通过快装接头(7)和所述移动臂连接,所述接线驱动机构安装在所述连接件(6)内。

4.根据权利要求3所述的线夹安装工具,其特征在于,所述控制器(5)与所述连接件(6)并行的设置在所述架本体(1)下侧。

5.一种智能装备,其特征在于,具有权利要求1-4中任一项所述的线夹安装工具,和安装所述线夹安装工具的移动臂。

一种线夹安装工具及智能装备

技术领域

[0001] 本发明涉及接线装置技术领域,具体涉及一种线夹安装工具及智能装备。

背景技术

[0002] 配网线路在长期运行中需要经常测试、检查和维修。配网带电作业已成为了减少配网停电时间、提升供电可靠性和服务水平最直接、最有效的重要手段,如带电接引流线作业。接引流线作业一般是指使用J型线夹从主电缆取电引流至分支电缆,分支电缆与终端等连接,为终端等供电。传统带电接引流线作业主要依靠人工作业,采用手套法作业,即作业人员基于绝缘斗臂车对地进行绝缘隔离,穿戴绝缘服和绝缘手套并对裸露导线、金具、横担、电杆等设备进行绝缘遮蔽后开展带电作业工作,劳动强度大,具有高空作业危险。也有采用基于绝缘操作杆的带电断/接引作业,但是由于配网设备结构紧凑、安全距离裕度小,引流线解搭头时易造成相间、相地短路,绝缘斗臂车作业依然需要将人员升至半空,才能进行操作,同样具有高空作业危险,并且在高电压和复杂的电磁环境下工作,劳动强度大,危害作业人员身体健康。

发明内容

[0003] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的接引流线作业劳动强度大、具有作业危险的缺陷,从而提供一种自动化程度高、劳动强度低、且更加安全的线夹安装工具,具有该线夹安装工具的智能装备。

[0004] 为解决上述问题,本发明的线夹安装工具,包括架本体、夹持机构、所述接线机构和控制器;架本体安装在移动臂上,其上具有放置接线机构的放置部;夹持机构安装在所述架本体上,具有位于所述放置部处夹住所述接线机构的夹持端;导线锁紧机构对应所述接线机构的结构而设置在所述架本体上,所述移动臂移动时主导线和引流线可以分别对应接入所述导线锁紧机构和所述接线机构内,并由所述导线锁紧机构分别固定所述主导线和所述引流线;控制器分别与所述夹持机构、所述导线锁紧机构、驱动所述接线机构接线的接线驱动机构连接,控制所述夹持机构、所述导线锁紧机构、所述接线驱动机构的动作。

[0005] 所述放置部位于所述架本体的中部处,所述接线驱动机构位于所述放置部的下侧。

[0006] 所述架本体的下侧安装有连接件,所述连接件的远离所述架本体的一端通过快装接头和所述移动臂连接,所述接线驱动结构安装在所述连接件内。

[0007] 所述接线驱动结构包括与所述接线机构的拧紧部连接的万能套筒,和驱动所述万能套筒转动的套筒驱动电机。

[0008] 所述放置部上具有定位所述接线机构的凹槽,和供所述接线机构的拧紧部和所述万能套筒连接的通孔。

[0009] 所述夹持端包括两块夹紧板,一所述夹紧板的内侧壁与所述凹槽的槽壁平齐,另一所述夹紧板受夹持驱动机构的驱动移动,使两所述夹紧板相向或相反移动。

[0010] 所述控制器与所述连接件并行的设置在所述架本体下侧。

[0011] 所述接线机构具有主导线接线通道,和与所述主导线接线通道并行的引流线接线通道,所述导线锁紧机构分别对应所述主导线接线通道和所述引流线接线通道设置有两个,且在所述架本体上对应所述主导线接线通道设置有导向架。

[0012] 所述导向架具有两个,任一所述导向架的两分支分别对应的设置在所述导线锁紧机构的两滑块上,随所述滑块往复移动。

[0013] 还包括至少一个与所述控制器连接的检测所述主导线位置的第一测试组件;和/或,至少一个与所述控制器连接的检测所述引流线的第二测试组件;和/或,至少一个与所述控制器连接的实时反馈所述接线机构工作情况的摄像头。

[0014] 本发明的智能装备,具有上述的线夹安装工具,和安装所述线夹安装工具的移动臂。

[0015] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0016] 1.本发明的线夹安装工具,包括架本体、夹持机构、所述接线机构和控制器;架本体安装在移动臂上,其上具有放置接线机构的放置部;夹持机构安装在所述架本体上,具有位于所述放置部处夹住所述接线机构的夹持端;导线锁紧机构对应所述接线机构的结构而设置在所述架本体上,所述移动臂移动时主导线和引流线可以分别对应接入所述导线锁紧机构和所述接线机构内,并由所述导线锁紧机构分别固定所述主导线和所述引流线;控制器分别与所述夹持机构、所述导线锁紧机构、驱动所述接线机构接线的接线驱动机构连接,控制所述夹持机构、所述导线锁紧机构、所述接线驱动机构的动作。本发明的线夹安装工具,先将接线机构放置在放置部处,由夹持机构夹持住,移动臂移动时带动线夹安装工具移动,当主导线和引流线分别对应接入所述导线锁紧机构和所述接线机构内后,由接线驱动机构动作,使接线机构将主导线和引流线带电紧固连接,以实现带电接引流线作业,自动化程度高,劳动强度低,且更加的安全。

[0017] 2.本发明的线夹安装工具,所述控制器与所述连接件并行的设置在所述架本体下侧,使得线夹安装工具结构更加的紧凑,同时能够被架本体隔离并远离接线机构上的主导线和引流线,防止发生触电风险。

[0018] 3.本发明的线夹安装工具,万能套筒的使用,可适应不同尺寸规格的拧紧部,即,使用多种规格的接线机构,使得线夹安装工具能够用于多种型号的主导线和引流线的电连接。

[0019] 4.本发明的线夹安装工具,连接件起到了连接移动臂和保护接线驱动结构的作用,防止接线驱动结构与外部接触,防止发生触电等风险。

[0020] 5.本发明的线夹安装工具,导向架的设置,对主导线进行引导,使得主导线更加顺畅和简单的进入到导线锁紧机构和接线机构内,使得线夹安装工具使用更加的方便。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明的线夹安装工具第一种角度的立体图的结构示意图；

[0023] 图2为本发明的线夹安装工具第二种角度的立体图的结构示意图；

[0024] 图3为本发明的线夹安装工具第三种角度的立体图的结构示意图；

[0025] 图4为本发明的线夹安装工具安装主导线和引流线后的立体图的结构示意图；

[0026] 图5为本发明的导线锁紧机构第一种实施方式的立体图结构示意图；

[0027] 图6为本发明的导线锁紧机构第二种实施方式的立体图结构示意图；

[0028] 图7为本发明接线机构的立体图结构示意图；

[0029] 附图标记说明：

[0030] 1—架本体；2—接线机构；3—夹持机构；4—导线锁紧机构；5—控制器；6—连接件；7—快装接头；8—凹槽；9—通孔；10—夹紧板；11—主导线接线通道；12—引流线接线通道；14—摄像头；15—第一测试组件；16—第二测试组件；17—导向架；18—滑块；19—光轴；20—丝杆；21—锁紧驱动机构；22—分支；23—拧紧部；24—主导线；25—引流线。

具体实施方式

[0031] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0032] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0035] 实施例一：

[0036] 本实施例中的线夹安装工具，如图1—图7所示，包括架本体1、夹持机构3、所述导线锁紧机构4、控制器5、接线驱动机构和感应组件。

[0037] 架本体1安装在移动臂上，夹持机构3、所述接线机构2和控制器5都是安装在架本体1上，为夹持机构3、所述接线机构2和控制器5提供支撑。架本体1上具有放置接线机构2的放置部。本实施例中，所述放置部位于所述架本体1的中部处，所述接线驱动机构位于所述放置部的下侧。因此，为了保证接线机构2的放置位置相对准确，使拧紧部23和所述接线驱动机构连接，所述放置部上具有定位所述接线机构2的凹槽8，和供所述接线机构2的拧紧部23和所述万能套筒连接的通孔9。凹槽8的形状和接线机构2的安装部的形状适配，只要满足将接线机构2定位即可。

[0038] 夹持机构3具有位于所述放置部处夹住所述接线机构2的夹持端。本实施例中,所述夹持端包括两块夹紧板10,一所述夹紧板10的内侧壁与所述凹槽8的槽壁平齐,为固定安装在架本体1上,另一所述夹紧板10与夹持驱动机构连接,受夹持驱动机构的驱动移动,使两所述夹紧板10相向或相反移动,以夹持接线机构2。

[0039] 作为可变换的实施方式,也可以是两块夹紧板10都是可移动的设置在架本体1上,由夹持驱动机构驱动相向或相反移动。两块夹紧板10的设置方式可以是和导线锁紧机构4上的两滑块相同,结构简单且稳定。当然,也可以是现有技术中的其他方案。

[0040] 本实施例中,所述架本体1的下侧安装有连接件6,所述连接件6的远离所述架本体1的一端通过快装接头7和所述移动臂连接。快装接头7的结构,如图3所示,可以为法兰结构。当然,也可以是现有的很多种结构中的一种,只要能够满足将连接件6连接在移动臂上即可。连接件6为筒状结构,在所述连接件6内设置有所述接线驱动结构,以保护接线驱动结构,并使结构更加的紧凑。

[0041] 所述接线驱动结构包括与所述接线机构2的拧紧部23连接的万能套筒,和驱动所述万能套筒转动的套筒驱动电机。万能套筒可适应不同尺寸规格的拧紧部23,且对拧紧部23的位置要求不是特别的精确,使得线夹安装工具能够用于多种型号的主导线24和引流线25的电连接,且在接线机构2位置出现偏差时仍然能够进行拧紧。

[0042] 导线锁紧机构4对应所述接线机构2的结构而设置在所述架本体1上,所述移动臂移动时主导线24和引流线25可以分别对应接入所述导线锁紧机构4和所述接线机构2内,并由所述导线锁紧机构4固定所述主导线24和所述引流线25,然后再由接线驱动机构驱动接线机构2工作带电紧固连接主导线24和引流线25。

[0043] 所述接线机构2具有主导线接线通道11,和与所述主导线接线通道11并行的引流线接线通道12,所述导线锁紧机构4分别对应所述主导线接线通道11和所述引流线接线通道12设置有两个,分别设置在接线机构2的两侧。本实施例中,所述接线机构2为J型线夹。所述导线锁紧机构4包括两滑块18,和驱动两滑块18相向或相反往复移动的锁紧驱动机构21,两个滑块18安装在一根双向丝杆20上面,并通过光轴19固定行走轨迹。滑块18的夹紧主导线24和引流线25的夹紧面上可以为平面、弧形缺口、三角形缺口等的形式,但需要能够夹紧并能够防止主导线24和引流线25脱出。

[0044] 为了对主导线24进行引导,使得主导线24更加顺畅和简单的进入到导线锁紧机构4和接线机构2内,在所述架本体1上对应所述主导线接线通道11设置有导向架17。导向架17呈Y型结构,导向架17的末端夹角处对应主导线接线通道11。所述导向架17具有两个,可以是固定设置在架本体1上,也可以是一导向架17的两个分支22分别对应的固定在一对滑块18上,随所述滑块18往复移动。与所述滑块18固定,能够更好的使主导线24引导至导线锁紧机构4和接线机构2内。

[0045] 为了实现对线夹安装工具的精准操作和实施监控,本实施例中的感应组件包括与所述控制器5连接的检测主导线24位置的第一测试组件15、与所述控制器5连接的检测所述引流线25的第二测试组件16,和与所述控制器5连接的实时反馈所述线夹安装工具工作情况的摄像头14。其中,第一测试组件15可以安装在导向架17的下端处,第二测试架可以安装在引流线接线通道12上,摄像头14的头部对应接线机构2、夹持机构3和导线锁紧机构4设置,尤其是对应接线机构2,以确保主导线24和引流线25连接的可靠性。

[0046] 本实施例中,第一测试组件15安装在导向架17的侧面,当主导线24落到导向架17底部时,可探测主导线24的位置,提供到位信号给控制器,第一测试组件15可采用非接触式开关、接触式开关、接近传感器、光电传感器等传感器形式。

[0047] 第二测试组件16安装在所述架本体1上,在穿引流线25时,当引流线25穿过J型线夹的引流线接线通道12后,触碰到第二测试组件16时,第二测试组件16可反馈定位信号给控制器,提示引流线25已到位,第二测试组件16可采用非接触式开关、接触式开关、接近传感器、光电传感器等传感器形式。

[0048] 摄像头14安装在夹持机构3的顶部,可在接线过程中提供实时图像,作业人员在地面即可操作线夹安装工具。摄像头14可采用螺丝拧紧或粘接的安装方式,可根据实际作业环境,安装在线夹安装工具的各个平面,不限定于只安装在夹持机构3的顶部。

[0049] 套筒驱动电机、夹持驱动机构和锁紧驱动机构21可采用有刷电机、伺服电机、步进电机等电机。

[0050] 控制器5分别与所述夹持机构3、所述导线锁紧机构4和所述接线驱动机构连接,控制所述夹持机构3、所述导线锁紧机构4、所述接线驱动机构的动作。本实施例中,为了使得线夹安装工具结构更加的紧凑,将所述控制器5与所述连接件6并行的设置在所述架本体1下侧。

[0051] 将线夹安装工具安装在移动臂末端,并将J型线夹放置在架本体1的凹槽8内,J型线夹的拧紧部23伸入到通孔9内与万能套筒连接,夹持机构3启动,将J型线夹夹紧。线夹安装工具由移动臂举升至引流线25的高度,导线锁紧机构4在控制器5的控制下自动打开。由摄像头14捕捉到引流线25的图像,移动臂移动并引导线夹安装工具将引流线25从对应的一导线锁紧机构4的一侧穿入,第二测试组件16探测到引流线25,反馈给控制器5定位信号,提示引流线25已到位。导线锁紧机构4启动,将引流线25锁紧并反馈锁紧信号给控制器5,穿引流线25完成。线夹安装工具继续举升至主导线24下部,并使主导线24从导向架17的开口进入,第一测试组件15探测到主导线24落至导向架17底部时,第一测试组件15反馈信号给控制器5,提示主导线24已到位,线夹安装工具停止上升。对应的一所述导线锁紧机构4启动,将主导线24锁紧并反馈锁紧信号给控制器5,完成主导线24的锁紧。控制器5控制接线驱动机构启动,带动万能套筒旋转,开始旋紧J型线夹的拧紧部23。当J型线夹拧紧后,接线驱动机构停止并反馈拧紧信号给控制器25。夹持机构3、两导线锁紧机构4分别反向启动,松开J型线夹、主导线24和引流线25。移动臂携带线夹安装工具下移,与J型线夹脱离,接引流线作业完成。

[0052] 实施例二:

[0053] 本实施例中的智能装备,具有实施例一中的线夹安装工具,和安装所述线夹安装工具的移动臂。智能装置驱动带电接引流线作业时,先将接线机构2安装在架本体1的放置部处,安装接线机构2的方式可以是手动放置,也可以是由机械手等拿取后放置,使用机械手拿取放置的方式自动化程度更高。然后由移动臂移动先后将引流线25和主导线24安装在接线机构2和导线锁紧机构4内,在引流线25和主导线24电连接后,导线锁紧机构4松开主导线24和引流线25,夹持机构3松开接线机构2后,线夹安装工具移开接线机构2的位置,完成一次带电接引流线作业,并可以准备下一次带电接引流线作业。

[0054] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对

于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之中。

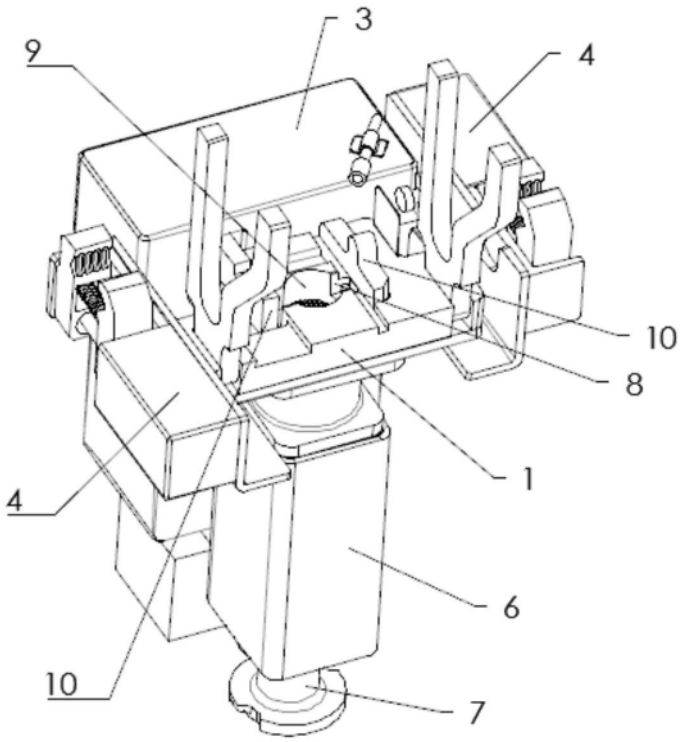


图1

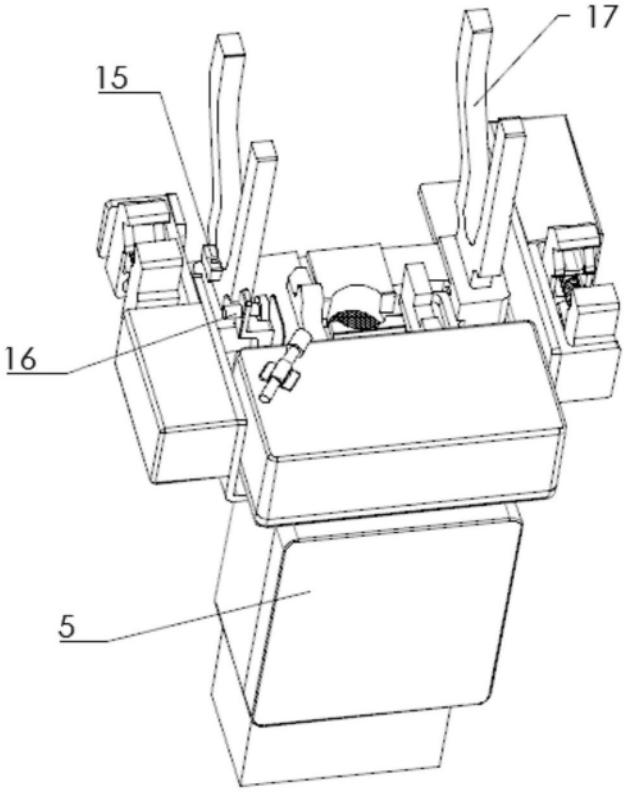


图2

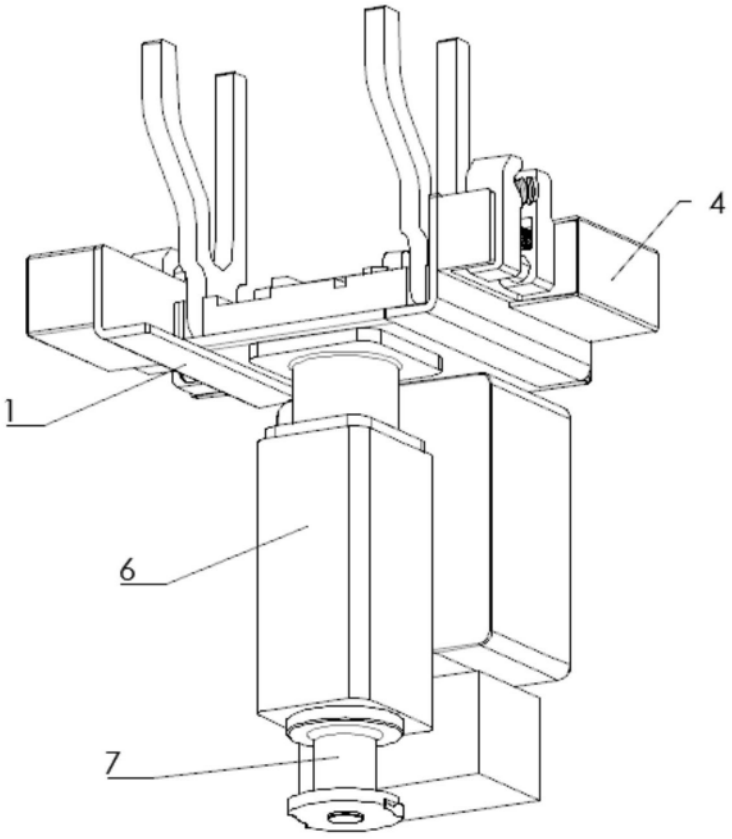


图3

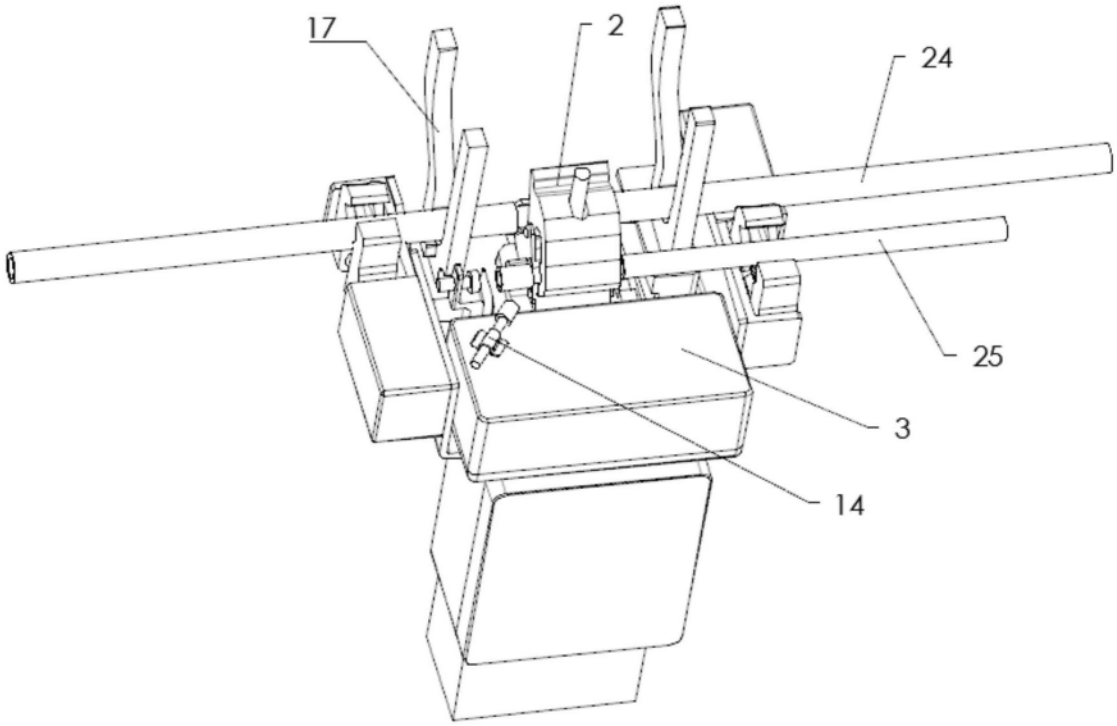


图4

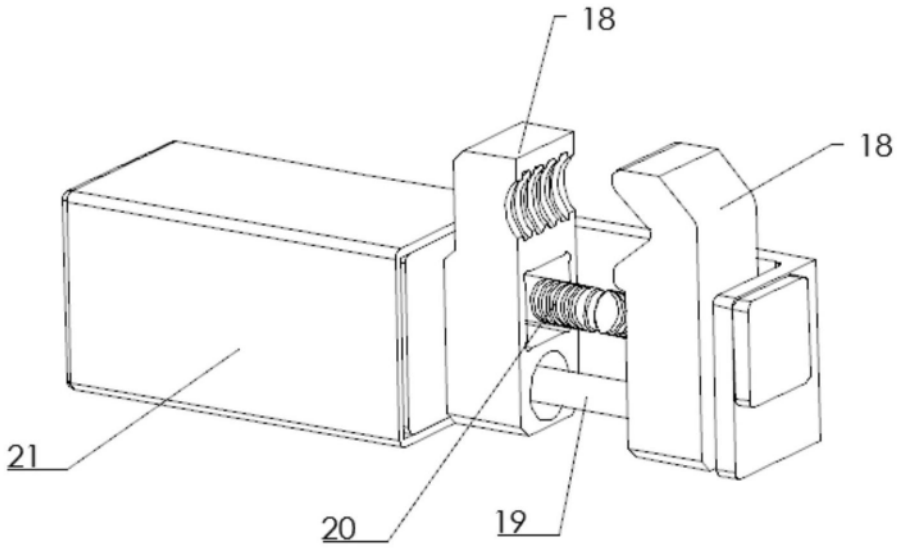


图5

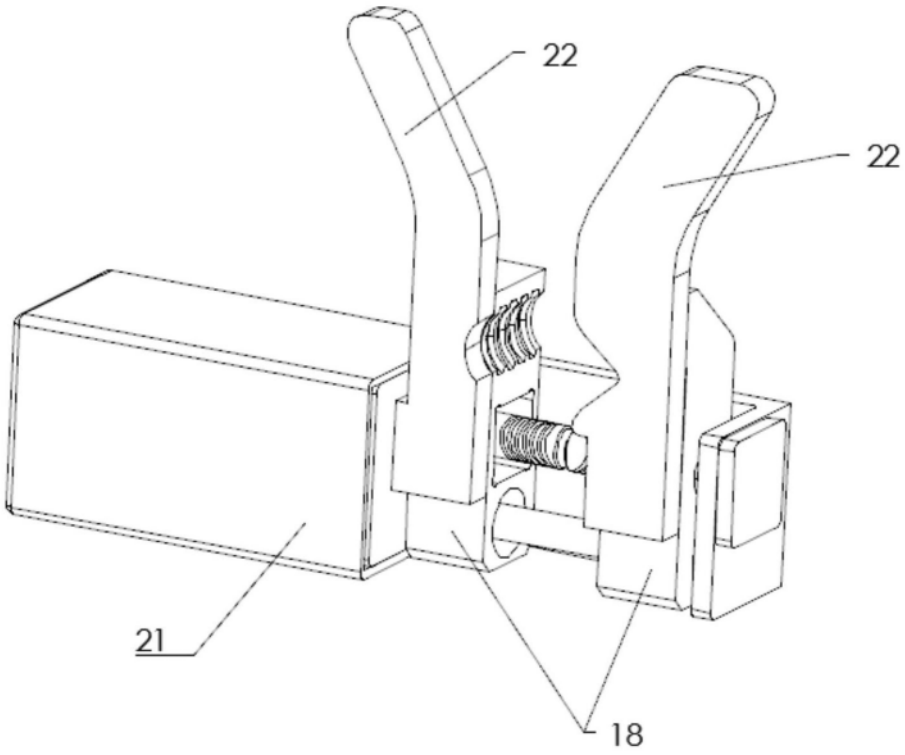


图6

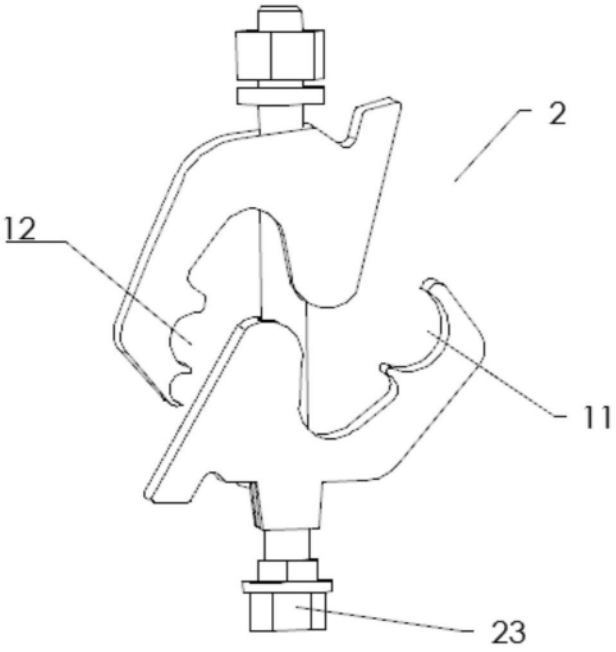


图7