



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116154685 A

(43) 申请公布日 2023.05.23

(21) 申请号 202211684596.2

(22) 申请日 2022.12.27

(71) 申请人 广东冠能电力科技发展有限公司
地址 528000 广东省佛山市南海区桂城街
道深海路17号瀚天科技城A区3号楼2
楼202单元之一

(72) 发明人 魏远航

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268
专利代理师 徐凯凯

(51) Int. Cl.

H02G 1/14 (2006.01)

H02G 1/12 (2006.01)

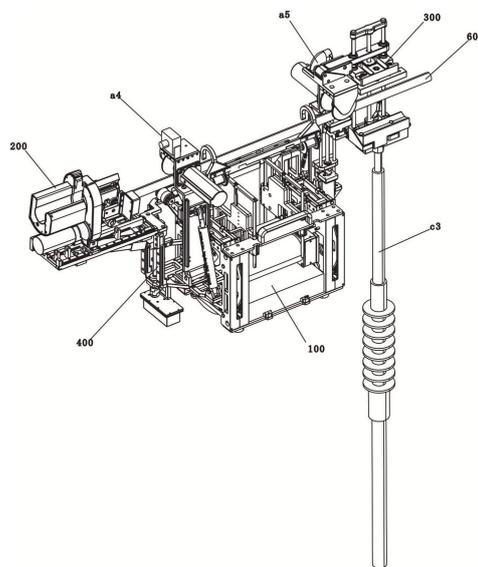
权利要求书2页 说明书11页 附图16页

(54) 发明名称

一种复电机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种复电机器人,包括卷扬装置,卷扬装置的两侧分别设置有可相对抱合前走线臂和后走线臂,卷扬装置靠近前走线臂的一侧设置有升降组件,升降组件上设置有翻转组件,升降组件用于控制翻转组件上下升降,翻转组件上设置有用于剥离外皮的剥皮装置,翻转组件用于调节剥皮装置的翻转角度,后走线臂上设置有用于夹持裸导线的接线装置,接线装置上设置有用于与外部供电设备连接的连接电缆,且连接电缆与接线装置电性连接;通过卷扬装置配合前走线臂和后走线臂实现自动上下挂,并配合剥皮装置和接线装置实现自动剥皮和自动接线;解决了应急发电车因不可逆抗无法进入变电站的情况下无法对变电站配网线路进行及时复电的问题。



1. 一种复电机器人,其特征在於,包括卷扬装置,所述卷扬装置的两侧分别设置有可相对抱合前走线臂和后走线臂,所述卷扬装置靠近所述前走线臂的一侧设置有升降组件,所述升降组件上设置有翻转组件,所述升降组件用于控制所述翻转组件上下升降,所述翻转组件上设置有用于剥离外皮的剥皮装置,所述翻转组件用于调节剥皮装置的翻转角度,所述后走线臂上设置有用于夹持裸导线的接线装置,所述接线装置上设置有用于与外部供电设备连接的连接电缆,且所述连接电缆与所述接线装置电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种复电机器人,其特征在於,所述升降组件包括升降轨道和第一驱动单元,所述升降轨道上设置有轨道丝杆,所述第一驱动单元与所述轨道丝杆传动连接;所述翻转组件包括滑动架、至少一个伸缩单元和杆架,所述滑动架的底部两侧分别通过滑轨块与所述升降轨道滑动连接,且所述滑动架与所述轨道丝杆传动连接,所述伸缩单元的底部与所述滑动架铰接,所述剥皮装置的一端底部与所述滑动架的顶部铰接,所述伸缩单元的伸缩端通过所述杆架与所述剥皮装置的另一端底部铰接。

3. 根据权利要求2所述的一种复电机器人,其特征在於,所述剥皮装置包括转盘机构、第二驱动单元、控制盒、夹持机构和滑轨架,所述第二驱动单元设置在所述转盘机构上,且与所述转盘机构传动连接,所述控制盒与所述夹持机构分别设置在所述转盘机构的两侧,且分别与所述转盘机构转动连接;所述夹持机构上设置有可相对滑动的第一夹板和第二夹板,所述第一夹板的一侧设置有用于检测外皮厚度的厚度检测单元,所述第二夹板的一侧设置有剥刀机构,所述剥刀机构与所述厚度检测单元相对设置,以使所述剥刀机构可朝向所述厚度检测单元前后移动;所述转盘机构的底部与所述滑轨架滑动连接;所述控制盒分别与所述第二驱动单元、所述夹持机构、所述厚度检测单元和所述剥刀机构电性连接;所述控制盒用于控制所述第二驱动单元、所述夹持机构、所述厚度检测单元和所述剥刀机构的工作状态。

4. 根据权利要求3所述的一种复电机器人,其特征在於,所述剥刀机构朝向所述第二夹板的方向倾斜设置;所述第一夹板和所述第二夹板相对的一面均设置有凹槽,所述第二夹板的凹槽的两侧槽壁上分别设置有多个凸起部,以使所述剥刀机构在旋转剥削外皮时可带动所述转盘机构沿所述滑轨架做直线滑行运动。

5. 根据权利要求3所述的一种复电机器人,其特征在於,所述滑轨架上沿其长度方向设置有多个到位检测单元,所述到位检测单元与所述控制盒电性连接;所述到位检测单元用于检测所述转盘机构的位置情况。

6. 根据权利要求1所述的一种复电机器人,其特征在於,所述接线装置包括上夹具和下夹具,所述下夹具上分别设置有升降架和第三驱动单元,所述上夹具通过所述升降架与所述第三驱动单元传动连接,所述上夹具和所述下夹具之间形成有用于夹持裸导线的夹槽,所述连接电缆设置在所述下夹具的底部,且与所述下夹具电性连接;所述第三驱动单元用于驱动所述上夹具沿所述升降架的长度方向升降。

7. 根据权利要求6所述的一种复电机器人,其特征在於,所述下夹具上设置有锁定夹,以使所述上夹具靠近所述下夹具时可与所述下夹具联锁固定。

8. 根据权利要求7所述的一种复电机器人,其特征在於,所述锁定夹包括限位板和设置在所述限位板两侧的摇臂,所述摇臂与所述锁定夹转动连接,两个所述摇臂之间形成有锁定槽,所述锁定槽位于所述上夹具的下方;所述限位板的一侧设置有与所述上夹具的底部

配合连接的卡座。

9. 根据权利要求1所述的一种复电机器人,其特征在于,所述前走线臂的顶部设置有第一走线轮,所述前走线臂上位于所述第一走线轮的下方设置有可升降的压线机构,所述后走线臂的顶部设置有第二走线轮,所述后走线臂上位于所述第二走线轮的下方设置有可升降的刹车机构。

10. 根据权利要求6所述的一种复电机器人,其特征在于,所述上夹具包括上夹座和上夹块,所述上夹块上设置有压力检测单元,所述压力检测单元位于所述上夹块与所述上夹座之间,所述压力检测单元与所述第三驱动单元电性连接;所述压力检测单元用于检测所述上夹块朝所述上夹座移动时所产生的压力;所述上夹座与所述升降架传动连接。

一种复电机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及电力维护设备领域,特别涉及一种复电机器人。

背景技术

[0002] 当配网线路出现突然断电时,则需要对该配网线路进行紧急复电处理,以避免出现大面积停电的问题。现有紧急复电通常由应急发电车到达停电的变电站进行电力恢复,但是若遇到特殊情况,如大雨内涝、地震等极端天气导致道路损坏时,应急发电车则无法及时到达变电站进行电力恢复,并且还 cannot 对受影响的下级10KV配网符合进行快速复电。

[0003] 可见,现有技术还有待改进和提高。

发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种复电机器人,其可在应急发电车无法进入变电站的情况下对变电站配网线路进行及时复电,在复电作业时无需考虑地形的问題。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

[0006] 一种复电机器人,包括卷扬装置,所述卷扬装置的两侧分别设置有可相对抱合前走线臂和后走线臂,所述卷扬装置靠近所述前走线臂的一侧设置有升降组件,所述升降组件上设置有翻转组件,所述升降组件用于控制所述翻转组件上下升降,所述翻转组件上设置有用于剥离外皮的剥皮装置,所述翻转组件用于调节剥皮装置的翻转角度,所述后走线臂上设置有用于夹持裸导线的接线装置,所述接线装置上设置有用于与外部供电设备连接的连接电缆,且所述连接电缆与所述接线装置电性连接。

[0007] 所述的复电机器人中,所述升降组件包括升降轨道和第一驱动单元,所述升降轨道上设置有轨道丝杆,所述第一驱动单元与所述轨道丝杆传动连接;所述翻转组件包括滑动架、至少一个伸缩单元和杆架,所述滑动架的底部两侧分别通过滑轨块与所述升降轨道滑动连接,且所述滑动架与所述轨道丝杆传动连接,所述伸缩单元的底部与所述滑动架铰接,所述剥皮装置的一端底部与所述滑动架的顶部铰接,所述伸缩单元的伸缩端通过所述杆架与所述剥皮装置的另一端底部铰接。

[0008] 所述的复电机器人中,所述剥皮装置包括转盘机构、第二驱动单元、控制盒、夹持机构和滑轨架,所述第二驱动单元设置在所述转盘机构上,且与所述转盘机构传动连接,所述控制盒与所述夹持机构分别设置在所述转盘机构的两侧,且分别与所述转盘机构转动连接;所述夹持机构上设置有可相对滑动的第二夹板和第一夹板,所述第一夹板的一侧设置有用于检测外皮厚度的厚度检测单元,所述第二夹板的一侧设置有剥刀机构,所述剥刀机构与所述厚度检测单元相对设置,以使所述剥刀机构可朝向所述厚度检测单元前后移动;所述转盘机构的底部与所述滑轨架滑动连接;所述控制盒分别与第二驱动单元、所述夹持机构、所述厚度检测单元和所述剥刀机构电性连接;所述控制盒用于控制第二驱动单元、所述夹持机构、所述厚度检测单元和所述剥刀机构的工作状态。

[0009] 所述的复电机器人中,所述剥刀机构朝向所述第二夹板的方向倾斜设置;所述第一夹板和所述第二夹板相对的一面均设置有凹槽,所述第二夹板的凹槽的两侧槽壁上分别设置有多多个凸起部,以使所述剥刀机构在旋转剥削外皮时可带动所述转盘机构沿所述滑轨架做直线滑行运动。

[0010] 所述的复电机器人中,所述滑轨架上沿其长度方向设置有多多个到位检测单元,所述到位检测单元与所述控制盒电性连接;所述到位检测单元用于检测所述转盘机构的位置情况。

[0011] 所述的复电机器人中,所述接线装置包括上夹具和下夹具,所述下夹具上分别设置有升降架和第三驱动单元,所述上夹具通过所述升降架与所述第三驱动单元传动连接,所述上夹具和所述下夹具之间形成有用于夹持裸导线的夹槽,所述连接电缆设置在所述下夹具的底部,且与所述下夹具电性连接;所述第三驱动单元用于驱动所述上夹具沿所述升降架的长度方向升降。

[0012] 所述的复电机器人中,所述下夹具上设置有锁定夹,以使所述上夹具靠近所述下夹具时可与所述下夹具进行联锁固定。

[0013] 所述的复电机器人中,所述锁定夹包括限位板和设置在所述限位板两侧的摇臂,所述摇臂与所述锁定夹转动连接,两个所述摇臂之间形成有锁定槽,所述锁定槽位于所述上夹具的下方;所述限位板的一侧设置有与所述上夹具的底部配合连接的卡座。

[0014] 所述的复电机器人中,所述前走线臂的顶部设置有第一走线轮,所述前走线臂上位于所述第一走线轮的下方设置有可升降的压线机构,所述后走线臂的顶部设置有第二走线轮,所述后走线臂上位于所述第二走线轮的下方设置有可升降的刹车机构。

[0015] 所述的复电机器人中,所述上夹具包括上夹座和上夹块,所述上夹块上设置有压力检测单元,所述压力检测单元位于所述上夹块与所述上夹座之间,所述压力检测单元与所述第三驱动单元电性连接;所述压力检测单元用于检测所述上夹块朝所述上夹座移动时所产生的压力;所述上夹座与所述升降架传动连接。

[0016] 有益效果:

[0017] 本发明提供了一种复电机器人,通过卷扬装置配合前走线臂和后走线臂上挂至配网线路,而接线装置则随后走线臂在抱合配网线路时同步靠近配网线路以达到预设的夹持位,剥皮装置在初始时处于折叠状态,以避免剥皮装置在上下挂时与配网线路出现干涉的问题,且减小本发明在上挂时的风阻面积,当前走线臂和后走线臂带动剥皮装置移动至预设剥皮位置时,升降组件则带动剥皮装置升高至配网线路的下方,然后再通过翻转组件带动剥皮装置向配网线路翻动,使剥皮装置逐渐靠近配网线路直至配网线路进入剥皮区间并完成剥皮作业,通过升降组件和翻转组件提高剥皮装置在使用时的灵活性,可根据配网线路的弯曲角度、倾斜角度、线径等因素对剥皮装置的剥皮角度进行调节,以提高剥皮精度,待剥皮装置在配网线路上完成剥皮作业形成一段裸导线时,则通过前走线臂和后走线臂带动接线装置移动至裸导线的位置,然后通过接线装置夹持裸导线,使裸导线与连接电缆连通,外部供电设备则可通过连接电缆向配网线路供电,使配网线路可快速进行复电,本发明在复电作业时无需考虑地形的的问题,解决了应急发电车因不可逆抗无法进入变电站的情况下无法对变电站配网线路进行及时复电的问题。

附图说明

- [0018] 图1为本发明提供的复电机器人的整体结构示意图一；
- [0019] 图2为本发明提供的复电机器人的整体结构示意图二；
- [0020] 图3为本发明提供的复电机器人中所述卷扬装置、所述前走线臂和所述后走线臂的组装结构示意图一；
- [0021] 图4为本发明提供的复电机器人中所述卷扬装置、所述前走线臂和所述后走线臂的组装结构示意图二；
- [0022] 图5为本发明提供的复电机器人中所述前走线臂的结构示意图；
- [0023] 图6为本发明提供的复电机器人中所述后走线臂的结构示意图；
- [0024] 图7为本发明提供的复电机器人中所述卷扬装置的结构示意图；
- [0025] 图8为本发明提供的复电机器人中所述卷扬单元的结构示意图；
- [0026] 图9为本发明提供的复电机器人中所述卷扬单元的拆解示意图一；
- [0027] 图10为本发明提供的复电机器人中所述卷扬单元的拆解示意图二；
- [0028] 图11为本发明提供的复电机器人中所述卷扬盘的拆解示意图；
- [0029] 图12为本发明提供的复电机器人中所述卷扬限位开关的拆解示意图；
- [0030] 图13为本发明提供的复电机器人中所述剥皮装置的整体结构示意图一；
- [0031] 图14为本发明提供的复电机器人中所述剥皮装置的整体结构示意图二；
- [0032] 图15为本发明提供的复电机器人中所述剥皮装置的整体结构示意图三；
- [0033] 图16为本发明提供的复电机器人中所述夹持机构和所述剥刀机构的安装状态示意图；
- [0034] 图17为本发明提供的复电机器人中所述夹持机构和所述剥刀机构的拆解状态示意图；
- [0035] 图18为本发明提供的复电机器人中所述夹持机构的拆解结构示意图一；
- [0036] 图19为本发明提供的复电机器人中所述夹持机构的拆解结构示意图二；
- [0037] 图20为本发明提供的复电机器人中所述剥刀机构的拆解结构示意图一；
- [0038] 图21为本发明提供的复电机器人中所述剥刀机构的拆解结构示意图二；
- [0039] 图22为本发明提供的复电机器人中所述接线装置的整体结构示意图；
- [0040] 图23为本发明提供的复电机器人中所述下夹具的拆解结构示意图；
- [0041] 图24为本发明提供的复电机器人中所述上夹具的结构示意图。
- [0042] 主要元件符号说明：100-卷扬装置、a1-机架、a2-卷扬单元、a21-卷扬架、a22-卷扬轮、a23-卷扬电机、a24-导向滚子、a25-导带杆组、a26-第一夹线座、a27-从动轮、a28-主动轮、a221-轮盘、a222-第二夹线座、a241-转动槽、a3-挂线架、a31-触发部、a4-前走线臂、a41-第一走线轮、a42-第一摆臂气缸、a43-第一走线架、a44-第一行进电机、a5-后走线臂、a51-第二走线轮、a52-第二摆臂气缸、a53-第二走线架、a54-第二行进电机、a6-压线机构、a61-第一摆架、a62-第一滑块、a63-第一升降单元、a64-压轮、a611-摆动块、a631-第一升降电机、a632-第一压靠丝杆、a633-第一导向杆、a7-刹车机构、a71-第二摆架、a72-第二滑块、a73-第二升降单元、a74-刹车块、a711-通孔、a731-第二升降电机、a732-第二压靠丝杆、a733-第二导向杆、a8-卷扬限位开关、a81-开关座、a82-升降触发杆、a83-感应横杆、a84-导杆、a85-直线轴承、a86-行程开关、a87-触发凸部、200-剥皮装置、b1-转盘机构、b2-第二驱

动单元、b3-控制盒、b4-夹持机构、b41-第一夹板、b42-第二夹板、b43-凹槽、b44-凸起部、b45-架体、b46-第一电机、b47-传动组件、b421-安装架、b422-嵌装槽、b5-厚度检测单元、b6-剥刀机构、b61-滑梯箱、b62-第二电机、b63-刀头、b64-滑动部、611-滑槽、7-滑轨架、71-到位检测单元、300-接线装置、c1-上夹具、c2-下夹具、c3-连接电缆、c4-升降架、c5-第三驱动单元、c6-锁定夹、c7-安装座、c11-上夹座、c12-上夹块、c15-压力检测单元、21-下夹座、22-下夹块、61-限位板、62-摇臂、611-卡座、400-升降组件、d1-升降轨道、d2-第一驱动单元、d3-轨道丝杆、500-翻转组件、e1-滑动架、e2-伸缩单元、e3-杆架、600-配网线路。

具体实施方式

[0043] 本发明提供一种复电机器人,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0044] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中部”、“内侧”、“外侧”等指示的方位或位置关系为本发明基于附图的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述。另外,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或隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0045] 请参阅图1至图24,本发明实施例中复电机器人的一个实施例包括:

[0046] 卷扬装置100,所述卷扬装置100的两侧分别设置有可相对抱合前走线臂a4和后走线臂a5,所述卷扬装置100靠近所述前走线臂a4的一侧设置有升降组件400,所述升降组件400上设置有翻转组件500,所述升降组件400用于控制所述翻转组件500上下升降,所述翻转组件500上设置有用剥离外皮的剥皮装置200,所述翻转组件500用于调节剥皮装置200的翻转角度,所述后走线臂a5上设置有用于夹持裸导线的接线装置300,所述接线装置300上设置有用与外部供电设备连接的连接电缆c3,且所述连接电缆c3与所述接线装置300电性连接。

[0047] 本发明实施例中,通过卷扬装置100配合前走线臂a4和后走线臂a5上挂至配网线路600,而接线装置300则随后走线臂a5在抱合配网线路600时同步靠近配网线路600以达到预设的夹持位,剥皮装置200在初始时处于折叠状态,以避免剥皮装置200在上下挂时与配网线路600出现干涉的问题,且减小本发明在上挂时的风阻面积,当前走线臂a4和后走线臂a5带动剥皮装置200移动至预设剥皮位置时,升降组件400则带动剥皮装置200升高至配网线路600的下方,然后再通过翻转组件500带动剥皮装置200向配网线路600翻动,使剥皮装置200逐渐靠近配网线路600直至配网线路600进入剥皮区间并完成剥皮作业,通过升降组件400和翻转组件500提高剥皮装置200在使用时的灵活性,可根据配网线路600的弯曲角度、倾斜角度、线径等因素对剥皮装置200的剥皮角度进行调节,以提高剥皮精度,待剥皮装置200在配网线路600上完成剥皮作业形成一段裸导线时,则通过前走线臂a4和后走线臂a5带动接线装置300移动至裸导线的位置,然后通过接线装置300夹持裸导线,使裸导线与连接电缆c3连通,外部供电设备则可通过连接电缆c3向配网线路600供电,使配网线路600可快速进行复电,本发明在复电作业时无需考虑地形的的问题,解决了应急发电车因不可逆抗无法进入变电站的情况下无法对变电站配网线路600进行及时复电的问题。

[0048] 需要说明的是,外部供电设备可以为应急发电车、应急发电机等具有发电功能电

力设备。

[0049] 在本实施例中,所述前走线臂a4的顶部设置有第一走线轮a41,所述前走线臂a4上位于所述第一走线轮a41的下方设置有可升降的压线机构a6,所述后走线臂a5的顶部设置有第二走线轮a51,所述后走线臂a5上位于所述第二走线轮a51的下方设置有可升降的刹车机构a7。

[0050] 当复电机器人需要行进时,压线机构a6则朝向第一走线轮a41压靠,直至压线机构a6抵靠在配网线路600下方,使配网线路600夹紧在第一走线轮a41和压线机构a6之间,从而提高复电机器人行走时的稳定性,避免在行进时发生跳跃、打滑等问题;当复电机器人进行剥皮作业时,刹车机构a7则朝向第二走线轮a51压靠,直至刹车机构a7抵靠在配网线路600下方,使配网线路600夹紧在第二走线轮a51和刹车机构a7之间,通过压线机构a6和刹车机构a7配合第一走线轮a41和第二走线轮a51使本复电机器人可相对固定在配网线路600上,可将剥皮装置200在剥皮作业时产生的阻尼推力进行抵消,提高复电机器人在作业时的稳定性。

[0051] 在本实施例中,所述卷扬装置100包括机架a1,所述机架a1的两侧分别设置有卷扬单元a2,所述卷扬单元a2内设置有牵引带,所述机架a1的上方设置有挂线架a3,所述牵引带的一端与所述卷扬单元a2连接,所述牵引带的另一端绕过所述挂线架a3后与所述机架a1连接;所述前走线臂a4和所述后走线臂a5分别设置在所述机架a1的两侧。

[0052] 在使用时,通过无人机将挂线架a3运送至配网线路600上,然后通过两个卷扬单元a2同时收卷牵引带使复电机器人攀升至配网线路600的下方,通过两个卷扬单元a2同时收放卷使复电机器人的上挂更加平稳,需要说明的是,前走线臂a4和后走线臂a5在上挂过程中需保持向两侧张开的状态,以保证在上挂过程中不与配网线路600发生干涉,当第一走线轮a41和第二走线轮a51越过配网线路600后,前走线臂a4和后走线臂a5则做出相对抱合的动作,以使第一走线轮a41和第二走线轮a51压靠在配网线路600上。

[0053] 在本实施例中,所述前走线臂a4还包括第一摆臂气缸a42、第一走线架a43和第一行进电机a44,所述第一走线轮a41和所述第一行进电机a44分别设置在所述第一走线架a43的顶部,且所述第一行进电机a44与所述第一走线轮a41传动连接,所述第一走线架a43和所述第一摆臂气缸a42的底部分别与所述机架a1铰接,所述第一摆臂气缸a42的伸缩端与所述第一走线架a43的外侧铰接;所述压线机构a6包括第一摆架a61、第一滑块a62和第一升降单元a63,所述第一升降单元a63设置在所述第一走线架a43上,所述第一滑块a62与所述第一升降单元a63传动连接,所述第一摆架a61与所述第一滑块a62转动连接,所述第一摆架a61的两侧分别设置有压轮a64,两个所述压轮a64位于所述第一走线轮a41的两侧下方。

[0054] 在使用时,通过第一摆臂气缸a42调节第一走线架a43的摆幅,以实现第一走线轮a41靠近或远离配网线路600的动作,并且第一走线轮a41通过第一行进电机a44驱动,从而实现在配网线路600上的行进动作;当复电机器人需要行走时,第一升降单元a63则驱动第一滑块a62往第一走线轮a41的下方升起,直至两个压轮a64同时压靠配网线路600的底部,当配网线路600发生形变或存在斜坡时,第一摆架a61则根据配网线路600的弯曲角度以适应调节与第一滑块a62之间的角度,从而使压轮a64可始终与配网线路600相贴合。

[0055] 在本实施例中,所述后走线臂a5还包括第二摆臂气缸a52、第二走线架a53和第二行进电机a54,所述第二走线轮a51和所述第二行进电机a54分别设置在所述第二走线架a53

的顶部,且所述第二行进电机a54与所述第二走线轮a51传动连接,所述第二走线架a53和所述第二摆臂气缸a52的底部分别与所述机架a1铰接,所述第二摆臂气缸a52的伸缩端与所述第二走线架a53的外侧铰接;所述压线机构a6包括第二摆架a71、第二滑块a72和第二升降单元a73,所述第二升降单元a73设置在所述第二走线架a53上,所述第二滑块a72与所述第二升降单元a73传动连接,所述第二摆架a71与所述第二滑块a72转动连接,所述第二摆架a71上设置有可拆卸的刹车块a74,所述刹车块a74位于所述第二走线轮a51的下方。

[0056] 在使用时,通过第二摆臂气缸a52调节第二走线架a53的摆幅,以实现第二走线轮a51靠近或远离配网线路600的动作,并且第二走线轮a51通过第二行进电机a54驱动,从而实现在配网线路600上的行进动作;当复电机器人进行剥皮作业时,第二升降单元a73则驱动第二滑块a72往第二走线轮a51的下方升起,直至刹车块a74压靠配网线路600的底部,使刹车块a74与配网线路600之间形成较大的阻尼,避免复电机器人在作业过程中后走线臂a5与配网线路600之间发生位移,当配网线路600发生形变或存在斜坡时,第二摆架a71则根据配网线路600的弯曲角度以适应调节与第二滑块a72之间的角度,从而使刹车块a74可始终与配网线路600相贴合。

[0057] 在本实施例中,所述第一滑块a62和所述第二滑块a72的一侧均设置有摆动槽,所述第一摆架a61和所述第二摆架a71的底部均设置有与所述摆动槽转动连接的摆动块a611;第一摆架a61和第二摆架a71均通过摆动块a611配合摆动槽在第一滑块a62和第二滑块a72上左右摆动,以此自适应与配网线路600的倾斜角度或弯曲角度,使压轮a64和刹车块a74可始终与配网线路600相贴合;需要说明的是,所述摆动块a611通过阻尼转轴与所述摆动槽转动连接,通过阻尼转轴使摆动块a611在转动时携带一定粘滞效果,避免第一摆架a61或第二摆架a71摆动频率过大影响对配网线路600的压靠效果。

[0058] 在本实施例中,所述第一升降单元a63包括第一升降电机a631、第一压靠丝杆a632和分别设置在所述第一压靠丝杆a632两端的第一导向杆a633,所述第一升降电机a631、所述第一压靠丝杆a632和所述第一导向杆a633分别设置在所述第一走线架a43上,所述第一升降电机a631与所述第一压靠丝杆a632传动连接,所述第一滑块a62通过第一丝杆螺母与所述第一压靠丝杆a632传动连接,且所述第一滑块a62与两根所述第一导向杆a633滑动连接;所述第二升降单元a73包括第二升降电机a731、第二压靠丝杆a732和分别设置在所述第二压靠丝杆a732两端的第二导向杆a733,所述第二升降电机a731、所述第二压靠丝杆a732和所述第二导向杆a733分别设置在所述第二走线架a53上,所述第二升降电机a731与所述第二压靠丝杆a732传动连接,所述第二滑块a72通过第二丝杆螺母与所述第二压靠丝杆a732传动连接,且所述第二滑块a72与两根所述第二导向杆a733滑动连。

[0059] 在使用时,通过第一升降电机a631驱动第一压靠丝杆a632转动,从而使第一滑块a62沿第一压靠丝杆a632的长度方向上下移动,从而实现压轮a64的升降动作;通过第二升降电机a731驱动第二压靠丝杆a732转动,从而使第二滑块a72沿第二压靠丝杆a732的长度方向上下移动,从而实现刹车块a74的升降动作。

[0060] 在本实施例中,所述卷扬单元a2包括卷扬架a21,所述卷扬架a21内设置有可转动的卷扬轮a22,所述卷扬架a21的一侧设置有卷扬电机a23,所述卷扬电机a23与所述卷扬轮a22传动连接,所述卷扬架a21内位于其四角分别设置有导向滚子a24,所述导向滚子a24与所述卷扬轮a22的外缘配合连接,所述卷扬架a21的顶部两侧分别设置有第一夹线座a26和

导带杆组a25;所述牵引带的一端与所述卷扬轮a22连接,所述牵引带的另一端依次经过所述导带杆组a25和所述挂线架a3后与所述第一夹线座a26连接。

[0061] 通过在卷扬轮a22的四角设置导向滚子a24,使卷扬轮a22在转动时更加平稳,同时牵引带在出线时通过导带杆组a25进行导向,使牵引带在卷扬轮a22和挂线架a3之间保持张紧状态,避免牵引带发生缠绕混乱的问题,此外,通过第一夹线座a26夹持牵引带的自由端,使牵引带在卷扬轮a22和挂线架a3之间呈三角形状,从而保证本行走装置在上升或下降时可保持平稳。

[0062] 在本实施例中,所述卷扬轮a22包括两个轮盘a221,两个所述轮盘a221通过第二夹线座a222连接,所述第二夹线座a222的两端分别与所述卷扬架a21转动连接,且所述第二夹线座a222的一端设置有从动轮a27,所述卷扬电机a23的输出端设置有主动轮a28,所述主动轮a28与所述从动轮a27传动连接;所述导向滚子a24的两侧分别设置有与所述轮盘a221配合连接的转动槽a241;卷扬电机a23通过主动轮a28驱动从动轮a27转动,使第二夹线座a222带动两个轮盘a221转动,从而实现牵引带的收卷动作和放卷动作;此外,通过设置转动槽a241使轮盘a221的转动更加流畅;在使用时,牵引带的一端通过第二夹线座a222夹持固定,然后通过转动第二夹线座a222使牵引带收卷于两个轮盘a221之间。

[0063] 在本实施例中,所述卷扬单元a2的一侧设置有可上下活动的卷扬限位开关a8,所述卷扬单元a2与所述卷扬限位开关a8电性连接,所述卷扬限位开关a8位于所述挂线架a3的正下方,以使所述卷扬限位开关a8在上升时可与所述挂线架a3触接;通过卷扬限位开关a8检测复电机器的攀爬高度,提高上挂的准确率;在使用时,作业人员需将卷扬限位开关a8拉抬至一定高度,当卷扬限位开关a8触碰挂线架a3并下移至一定位置时,则触发停止信号,反馈控制卷扬单元a2停止收卷动作,避免卷扬单元a2过度上升与配网线路600发生干涉问题。

[0064] 在本实施例中,所述卷扬限位开关a8包括开关座a81和升降触发杆a82,所述开关座a81内设置有与所述升降触发杆a82滑动连接的触发槽,所述触发槽的一侧设置有行程开关a86,所述升降触发杆a82上设置有可触发所述行程开关a86的触发凸部a87,所述升降触发杆a82的顶部设置有感应横杆a83,所述感应横杆a83的两端分别设置有导杆a84,所述导杆a84通过直线轴承a85与所述开关座a81滑动连接;所述挂线架a3上对应所述感应横杆a83的位置设置有触发部a31;所述行程开关a86与所述卷扬单元a2电性连接。

[0065] 在使用时,作业人员预先将感应横杆a83抬升至一定高度,以使触发凸部a87向上远离行程开关a86,当感应横杆a83感应到触发部a31时,则向卷扬单元a2发送减缓信号,使卷扬单元a2放慢收卷速度,当升降触发杆a82下降至一定高度时,触发凸部a87则会经过行程开关a86,并将行程开关a86触发,此时,行程开关a86则向卷扬单元a2发送停止信号,使卷扬单元a2停止收卷,以进行后续上挂任务;通过上述设置,提高复电机器的上挂精度,降低在上挂时的事故率,有效降低了上挂的难度。

[0066] 其中,所述触发部a31为磁性触发部a31,可以为磁铁。

[0067] 需要说明的是,所述机架a1内设置有控制器,通过所述控制器对复电机器进行工控;所述控制器可以为PLC控制器等现有控制器结构。

[0068] 请参阅图1至图24,本发明实施例中复电机器的第二个实施例包括:

[0069] 所述升降组件400包括升降轨道d1和第一驱动单元d2,所述升降轨道d1上设置有

轨道丝杆d3,所述第一驱动单元d2与所述轨道丝杆d3传动连接;所述翻转组件500包括滑动架e1、至少一个伸缩单元e2和杆架e3,所述滑动架e1的底部两侧分别通过滑轨块与所述升降轨道d1滑动连接,且所述滑动架e1与所述轨道丝杆d3传动连接,所述伸缩单元e2的底部与所述滑动架e1铰接,所述剥皮装置200的一端底部与所述滑动架e1的顶部铰接,所述伸缩单元e2的伸缩端通过所述杆架e3与所述剥皮装置200的另一端底部铰接;在使用时,通过第一驱动单元d2带动轨道丝杆d3转动,以此驱动滑动架e1沿升降轨道d1滑移,从而实现调节剥皮装置200的升降高度;通过伸缩单元e2配合杆架e3推拉剥皮装置200的一端底部,使剥皮装置200可在滑动架e1上调节翻转角度;通过上述设置提高剥皮装置200在使用时的灵活性,使其可根据配网线路600的弯曲角度、倾斜角度、线径等因素对剥皮装置200的剥皮角度进行调节,以提高剥皮精度。

[0070] 在本实施例中,所述伸缩单元e2包括两个,且两个所述伸缩单元e2并排设置;通过上述设置使翻转组件500的推拉动作更加稳定;需要说明的是,伸缩单元e2可以为电动伸缩杆、气缸等现有具有伸缩功能的设备;第一驱动单元d2可以为伺服电机、减速电机等现有电机结构,在此不再赘述。

[0071] 请参阅图1至图24,本发明实施例中复机器人的第三个实施例包括

[0072] 所述剥皮装置200包括转盘机构b1、第二驱动单元b2、控制盒b3、夹持机构b4和滑轨架7,所述第二驱动单元b2设置在所述转盘机构b1上,且与所述转盘机构b1传动连接,所述控制盒b3与所述夹持机构b4分别设置在所述转盘机构b1的两侧,且分别与所述转盘机构b1转动连接;所述夹持机构b4上设置有可相对滑动的第一夹板b41和第二夹板b42,所述第一夹板b41的一侧设置有用于检测外皮厚度的厚度检测单元b5,所述第二夹板b42的一侧设置有剥刀机构b6,所述剥刀机构b6与所述厚度检测单元b5相对设置,以使所述剥刀机构b6可朝向所述厚度检测单元b5前后移动;所述转盘机构b1的底部与所述滑轨架7滑动连接;所述控制盒b3分别与所述第二驱动单元b2、所述夹持机构b4、所述厚度检测单元b5和所述剥刀机构b6电性连接;所述控制盒b3用于控制所述第二驱动单元b2、所述夹持机构b4、所述厚度检测单元b5和所述剥刀机构b6的工作状态。

[0073] 在实际使用时,当剥皮装置200靠近配网线路600后,控制盒b3则控制夹持机构b4夹持配网线路600,使剥皮装置200可稳固在配网线路600上,当第一夹板b41和第二夹板b42靠近配网线路600时,则带动厚度检测单元b5和剥刀机构b6靠近配网线路600,直至第一夹板b41和第二夹板b42均抵接在配网线路600的两侧,此时,厚度检测单元b5对配网线路600的外皮厚度进行检测,并将外皮厚度数据发送至控制盒b3,控制盒b3则根据该外皮厚度数据调节剥刀机构b6的出刀量,即剥刀机构b6朝向配网线路600的伸出量,待剥刀机构b6的出刀量调节完毕后,控制盒b3则控制第二驱动单元b2驱动转盘机构b1转动,通过转盘机构b1带动剥刀机构b6绕配网线路600旋转,使剥刀机构b6对配网线路600的外皮进行环绕切割,从而将配网线路600的外皮剥离干净,便于工作人员对裸露的导电层进行接电作业。

[0074] 需要说明的是,所述厚度检测单元b5为光电传感器,通过光电传感器向配网线路600发射红外光、激光等具有穿透性的光源,从而对配网线路600的外皮厚度进行检测。

[0075] 需要说明的是,所述控制盒b3内设置有控制器和供电电池;所述控制器可以为现有的PLC控制器,通过所述控制器对所述第二驱动单元b2、所述夹持机构b4、所述厚度检测单元b5和所述剥刀机构b6进行工作控制;所述第二驱动单元b2可以为伺服电机、减速电机

等现有电机结构,在此不再赘述。

[0076] 在本实施例中,所述剥刀机构b6朝向所述第二夹板b42的方向倾斜设置;所述第一夹板b41和所述第二夹板b42相对的一面均设置有凹槽b43,所述第二夹板b42的凹槽b43的两侧槽壁上分别设置有多个凸起部b44,以使所述剥刀机构b6在旋转剥削外皮时可带动所述转盘机构b1沿所述滑轨架7做直线滑行运动。

[0077] 在工作时,剥刀机构b6朝向第二夹板b42的方向倾斜,即使剥刀机构b6与配网线路600之间形成一定的角度,当剥刀机构b6与配网线路600的外皮接触后,剥刀机构b6在切割过程中会受到外皮的阻尼作用,而该阻尼作用对剥刀机构b6形成反向推力,并且通过在第二夹板b42上设置多个凸起部b44使第二夹板b42和第一夹板b41之间形成阻尼差,即两者之间受到阻尼的振动频率不同,因而使转盘机构b1受剥刀机构b6的阻尼作用下朝远离配网线路600的起始切割位置的方向滑移,即在滑轨架7上滑移,从而带动剥刀机构b6沿配网线路600的长度方向进行环绕切割,增大对外皮的剥离范围,整个过程无需工作人员人工调节剥刀机构b6的位置即可完成外皮的大面积剥离,便于工作人员后续进行接电作业;此外,通过在所述第一夹板b41和所述第二夹板b42相对的一面分别设置凹槽b43以增大与配网线路600之间的接触面积,有效提高夹持机构b4对配网线路600的夹持效果。

[0078] 在本实施例中,所述滑轨架7上沿其长度方向设置有多个到位检测单元71,所述到位检测单元71与所述控制盒b3电性连接;所述到位检测单元71用于检测所述转盘机构b1的位置情况。

[0079] 在使用时,通过在滑轨架7上设置多个到位检测单元71以检测转盘机构b1的到位情况,即获取外皮的切割长度,从而通过控制盒b3控制剥刀机构b6的工作状态。

[0080] 在一个实施例中,所述到位检测单元71包括两个,且分别位于滑轨架7的两端,两个到位检测单元71之间的间距则根据预设的切割长度进行设置,在使用时,预先将转盘机构b1滑移至滑轨架7的一端,当滑轨架7另一端的到位检测单元71检测到转盘机构b1时,则向控制盒b3发送停止信号,使控制盒b3控制剥刀机构b6停止剥皮动作,即配网线路600已完成预设的剥皮长度;需要说明的是,所述到位检测单元71可以为光电门、红外传感器等位置传感器。

[0081] 在一个实施例中,所述夹持机构b4还包括架体b45和第一电机b46,所述第一电机b46设置在所述架体b45的底部,所述第一夹板b41和所述第二夹板b42均通过传动组件b47设置在所述架体b45的顶部,所述第一电机b46与所述传动组件b47传动连接,以使所述第一夹板b41和所述第二夹板b42在所述架体b45上做相对开合动作;在工作时,第一电机b46通过传动组件b47控制第一夹板b41和第二夹板b42之间的相对开合动作,以实现配网线路600的夹持动作;具体的,所述传动组件b47可以为丝杆传动组件。

[0082] 在本实施例中,所述第二夹板b42的一侧设置有安装架b421,所述安装架b421朝向所述第二夹板b42的方向倾斜设置,所述安装架b421上设置有嵌装槽b422;所述剥刀机构b6设置在所述嵌装槽b422内;通过将安装架b421倾斜设置,使剥刀机构b6与绝缘导线之间形成一定倾角,以保证转盘机构b1的滑移动作;此外,通过嵌装槽b422使剥刀机构b6嵌合在第二夹板b42上,使剥刀机构b6可随第二夹板b42靠近配网线路600。

[0083] 在本实施例中,所述剥刀机构b6包括滑移箱b61、第二电机b62和刀头b63,所述滑移箱b61内设置有滑槽611,所述刀头b63通过滑动部b64与所述滑槽611滑动连接,所述第二

电机b62设置在所述滑移箱b61的一侧,且所述第二电机b62与所述滑动部b64传动连接;所述第二电机b62与所述控制盒b3电性连接;在使用时,通过所述第二电机b62带动滑动部b64在滑槽611内滑移,从而调节刀头b63与配网线路600之间的间距,即调节刀头b63对配网线路600的切割深度;所述滑槽611的长度可根据实际自由度进行设置,滑槽611的长度越长,刀头b63位置可调节的范围则越大。

[0084] 请参阅图1至图24,本发明实施例中复机器人的第四个实施例包括:

[0085] 所述接线装置300包括上夹具c1和下夹具c2,所述下夹具c2上分别设置有升降架c4和第三驱动单元c5,所述上夹具c1通过所述升降架c4与所述第三驱动单元c5传动连接,所述上夹具c1和所述下夹具c2之间形成有用于夹持裸导线的夹槽,所述连接电缆c3设置在所述下夹具c2的底部,且与所述下夹具c2电性连接;所述第三驱动单元c5用于驱动所述上夹具c1沿所述升降架c4的长度方向升降。

[0086] 在使用时,当接线装置300靠近裸导线时,通过所述第三驱动单元c5驱动所述上夹具c1朝所述下夹具c2压靠,使裸导线夹紧在所述上夹具c1和所述下夹具c2之间,并且裸导线通过所述下夹具c2与所述连接电缆c3导通,所述连接电缆c3的一端与外部供电设备连接,通过所述连接电缆c3作为导电介质使裸导线与外部供电设备连通,从而实现裸导线的快速复电动作。

[0087] 需要说明的是,第三驱动单元c5可以为伺服电机、减速电机等现有电机结构,在此不再赘述

[0088] 在本实施例中,所述下夹具c2上设置有锁定夹c6,以使所述上夹具c1靠近所述下夹具c2时可与所述下夹具c2联锁固定。在使用时,当所述上夹具c1压靠至所述下夹具c2时,通过所述锁定夹c6将两者锁死,从而避免裸导线与所述上夹具c1和所述下夹具c2在接电过程中出现接触不良的问题,提高所述上夹具c1和所述下夹具c2之间夹持的稳固性。

[0089] 在本实施例中,所述锁定夹c6包括限位板61和设置在所述限位板61两侧的摇臂62,所述摇臂62与所述锁定夹c6转动连接,两个所述摇臂62之间形成有锁定槽,所述锁定槽位于所述上夹具c1的下方;所述限位板61的一侧设置有与所述上夹具c1的底部配合连接的卡座611。

[0090] 在使用时,预先将两个摇臂62设置为水平的状态,当两个摇臂62抵靠至上夹具c1的两侧底部时,则受压力的影响向上翻转,从而使两个摇臂62夹持上夹具c1的两侧壁,当上夹具c1继续压靠时,则依次卡入锁定槽和卡座611,从而实现上夹具c1与下夹具c2之间的锁定动作,避免在接电过程中,上夹具c1与下夹具c2之间出现松脱的问题。

[0091] 在本实施例中,所述上夹具c1包括上夹座c11和上夹块c12,所述上夹块c12上设置有压力检测单元c15,所述压力检测单元c15位于所述上夹块c12与所述上夹座c11之间,所述压力检测单元c15与所述第三驱动单元c5电性连接;所述压力检测单元c15用于检测所述上夹块c12朝所述上夹座c11移动时所产生的压力;所述上夹座c11与所述升降架c4传动连接。

[0092] 通过所述压力检测单元c15检测所述上夹块c12是否到位,若压力检测单元c15检测到所述上夹块c12压靠其感应端时,则会触发所述压力检测单元c15向所述第三驱动单元c5发送停止信号,使所述上夹块c12停止向所述下夹具c2抵靠,避免对裸导线造成不可逆的损害。

[0093] 需要说明的是,所述压力检测单元c15可以为型号为NS-TH18的压力传感器、NS-P-1的压力传感器等。

[0094] 在本实施例中,所述下夹具c2包括下夹座21和下夹块22,所述升降架c4设置在所述下夹座21的顶部,所述第三驱动单元c5设置在所述下夹座21的底部,所述下夹块22设置在所述下夹座21的一侧。

[0095] 需要说明的是,所述上夹块c12和所述下夹块22均由导电材料制成,例如但不限于:金属夹块、导电橡胶夹块等。

[0096] 综上所述,通过卷扬装置100配合前走线臂a4和后走线臂a5上挂至配网线路600,而接线装置300则随后走线臂a5在抱合配网线路600时同步靠近配网线路600以达到预设的夹持位,剥皮装置200在初始时处于折叠状态,以避免剥皮装置200在上下挂时与配网线路600出现干涉的问题,且减小本发明在上挂时的风阻面积,当前走线臂a4和后走线臂a5带动剥皮装置200移动至预设剥皮位置时,升降组件400则带动剥皮装置200升高至配网线路600的下方,然后再通过翻转组件500带动剥皮装置200向配网线路600翻动,使剥皮装置200逐渐靠近配网线路600直至配网线路600进入剥皮区间并完成剥皮作业,通过升降组件400和翻转组件500提高剥皮装置200在使用时的灵活性,可根据配网线路600的弯曲角度、倾斜角度、线径等因素对剥皮装置200的剥皮角度进行调节,以提高剥皮精度,待剥皮装置200在配网线路600上完成剥皮作业形成一段裸导线时,则通过前走线臂a4和后走线臂a5带动接线装置300移动至裸导线的位置,然后通过接线装置300夹持裸导线,使裸导线与连接电缆c3连通,外部供电设备则可通过连接电缆c3向配网线路600供电,使配网线路600可快速进行复电,本发明在复电作业时无需考虑地形的的问题,解决了应急发电车因不可逆抗无法进入变电站的情况下无法对变电站配网线路600进行及时复电的问题。

[0097] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

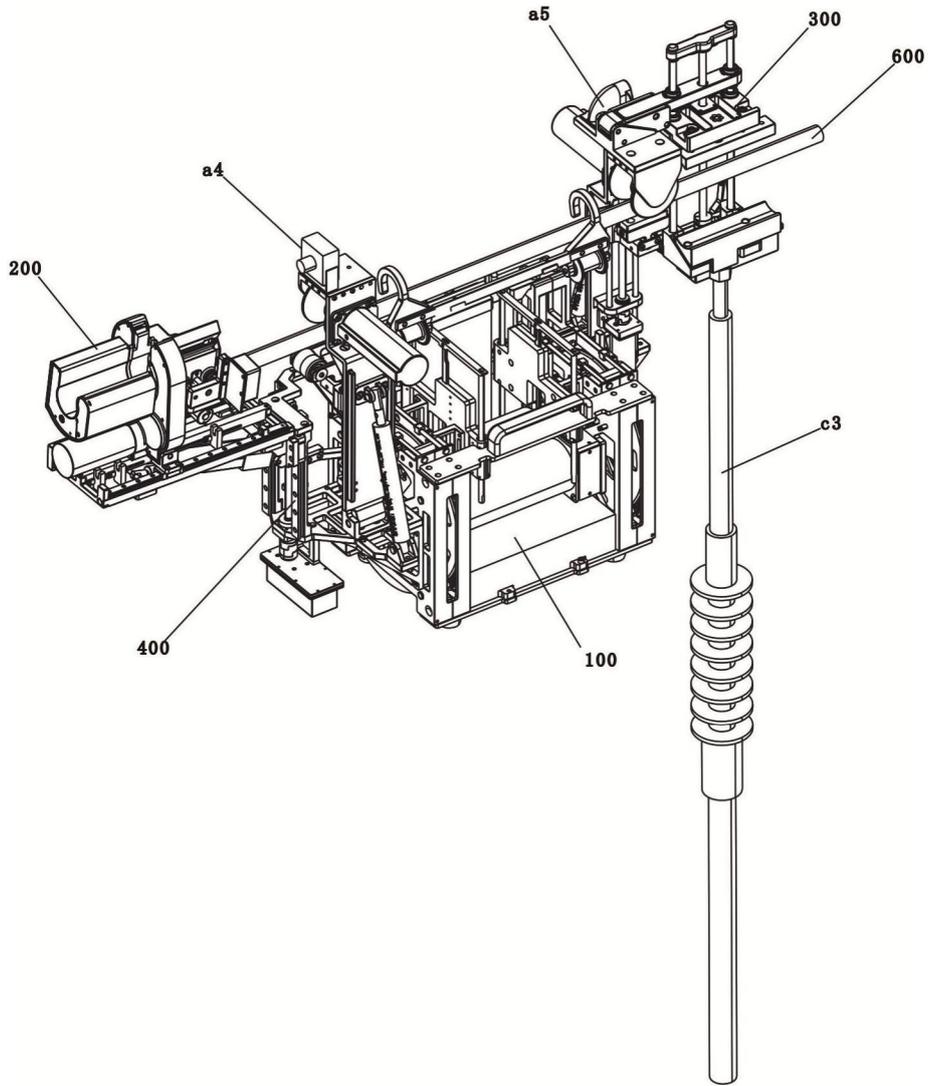


图1

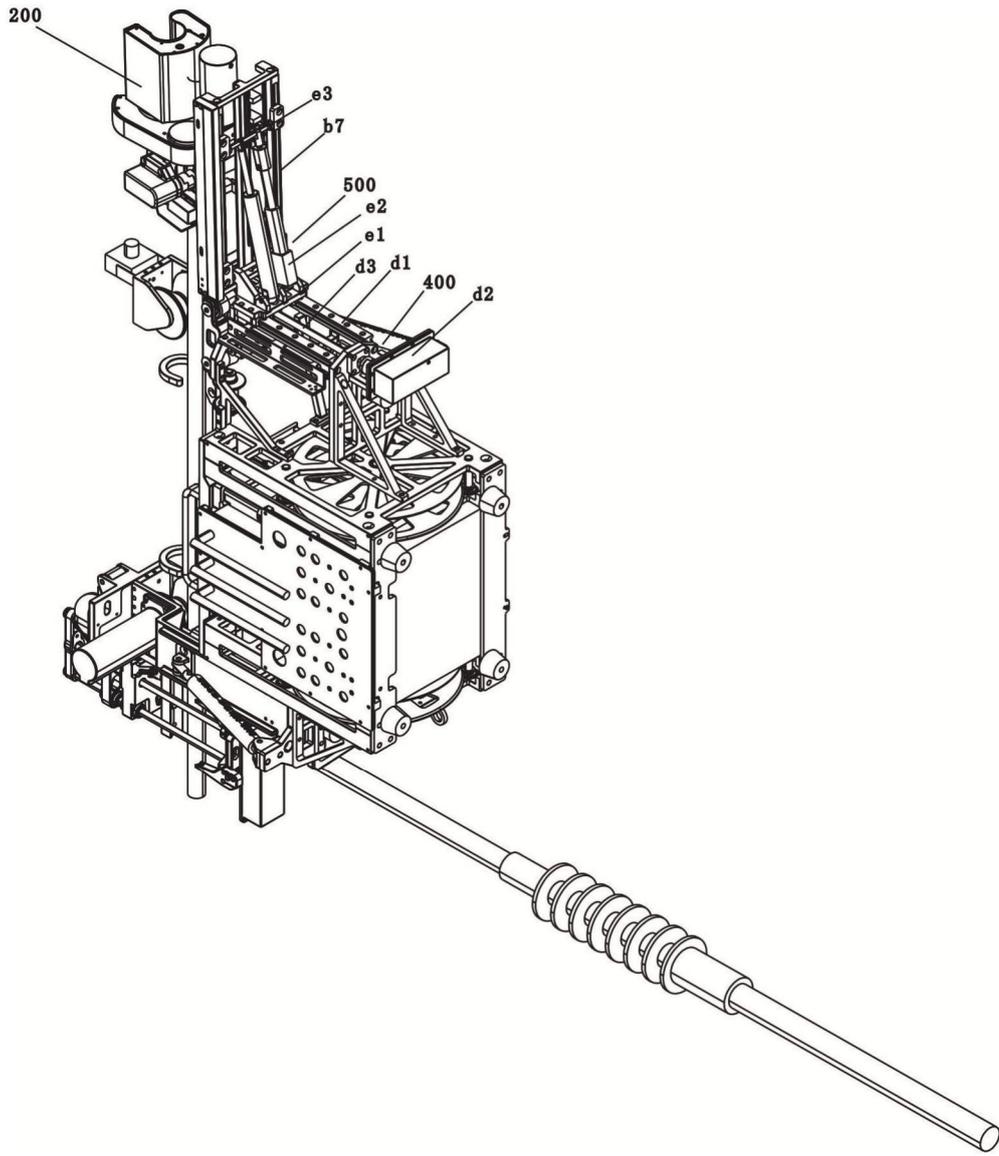


图2

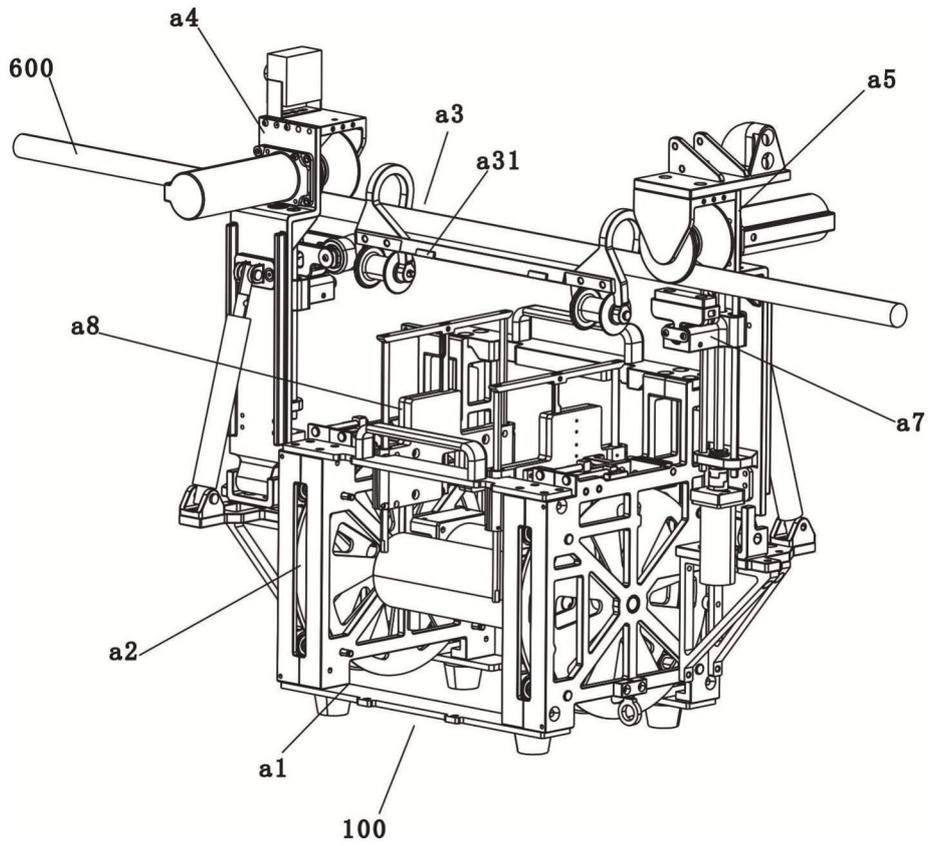


图3

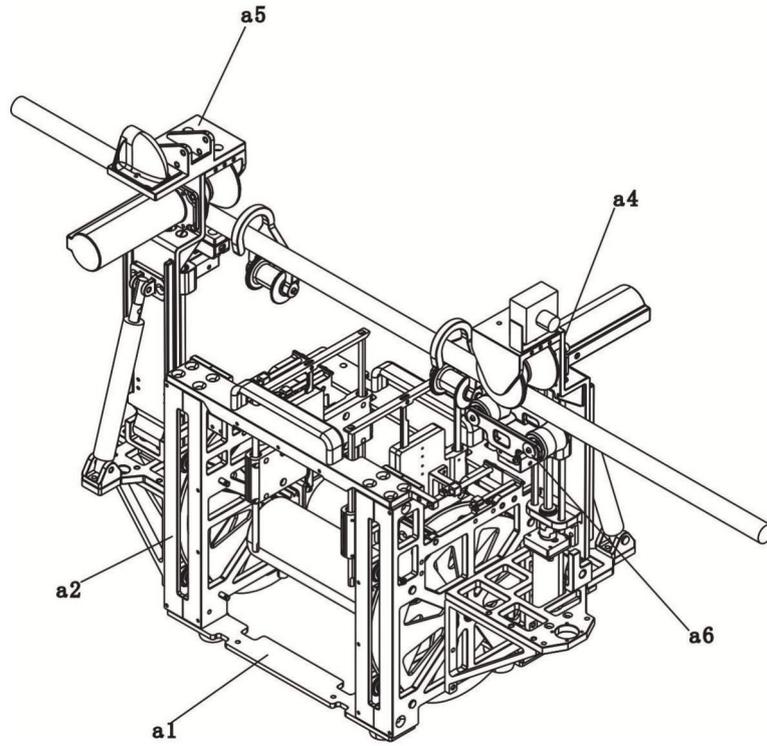


图4

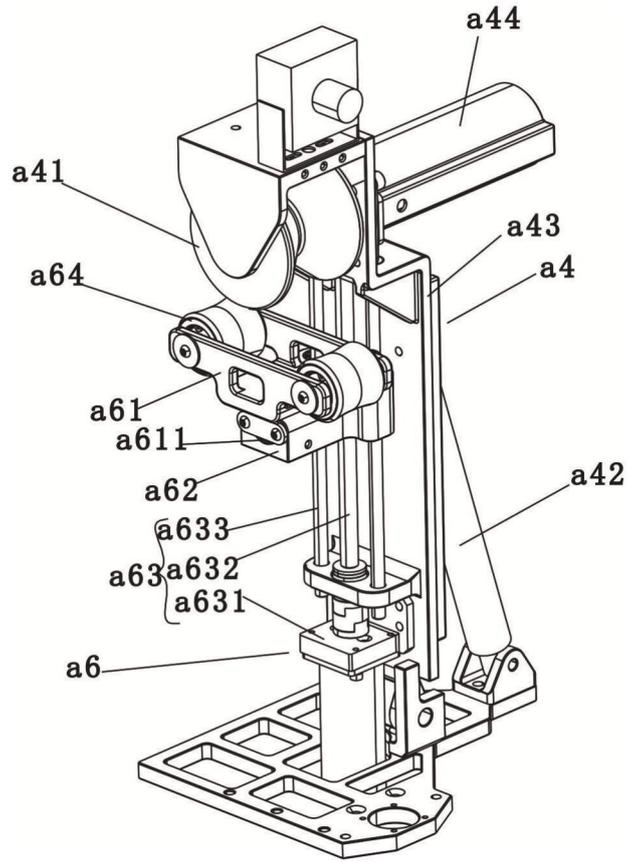


图5

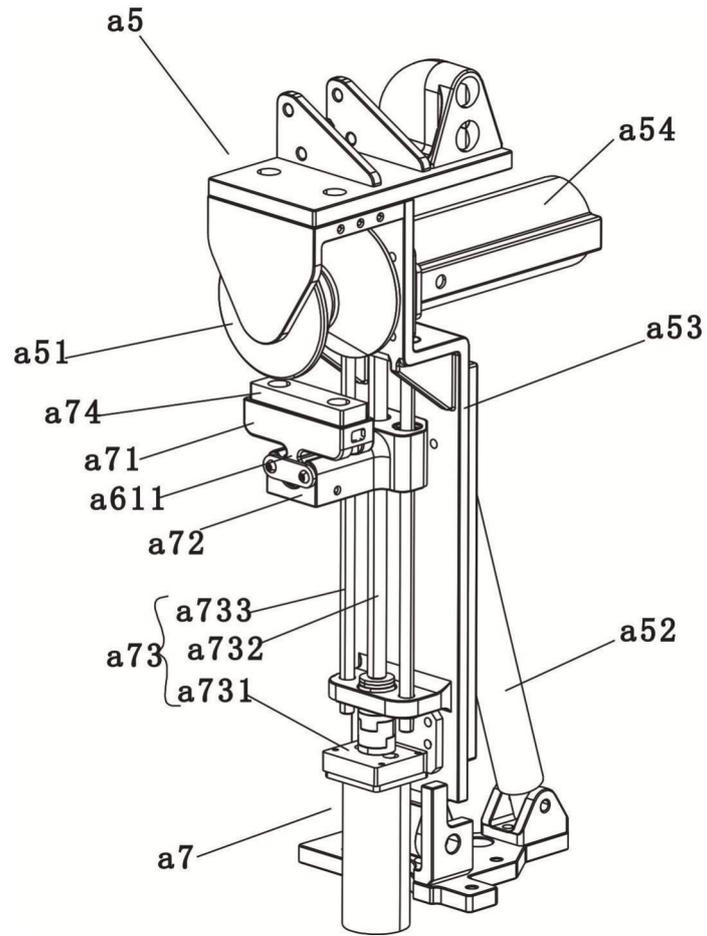


图6

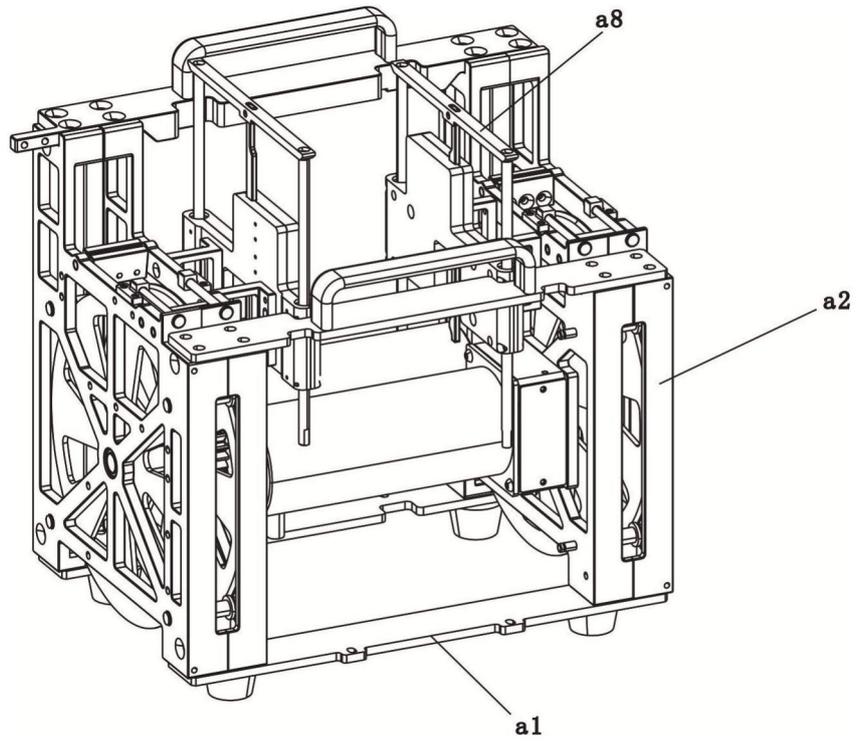


图7

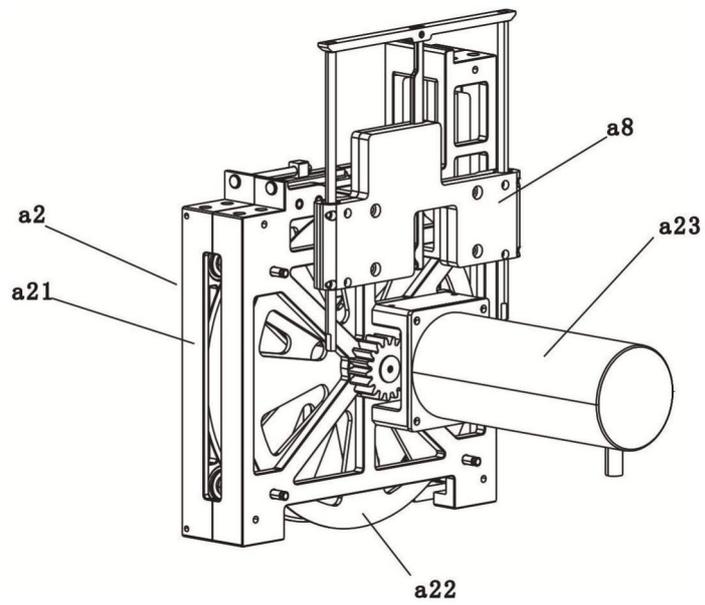


图8

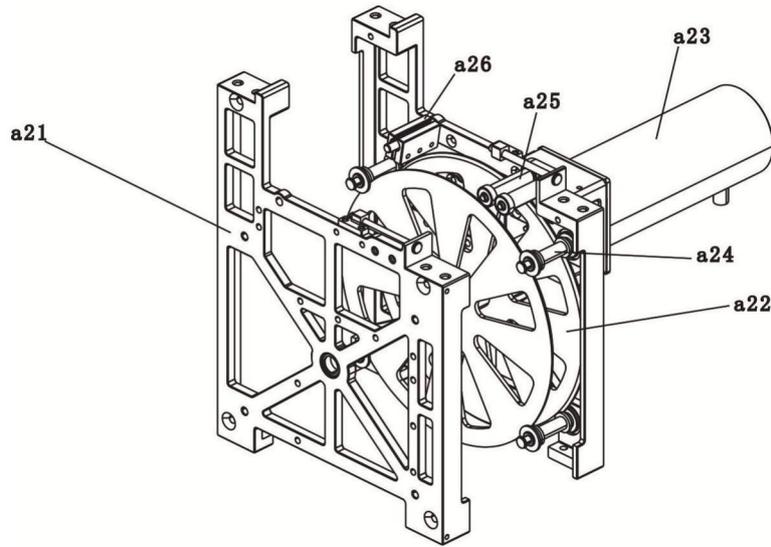


图9

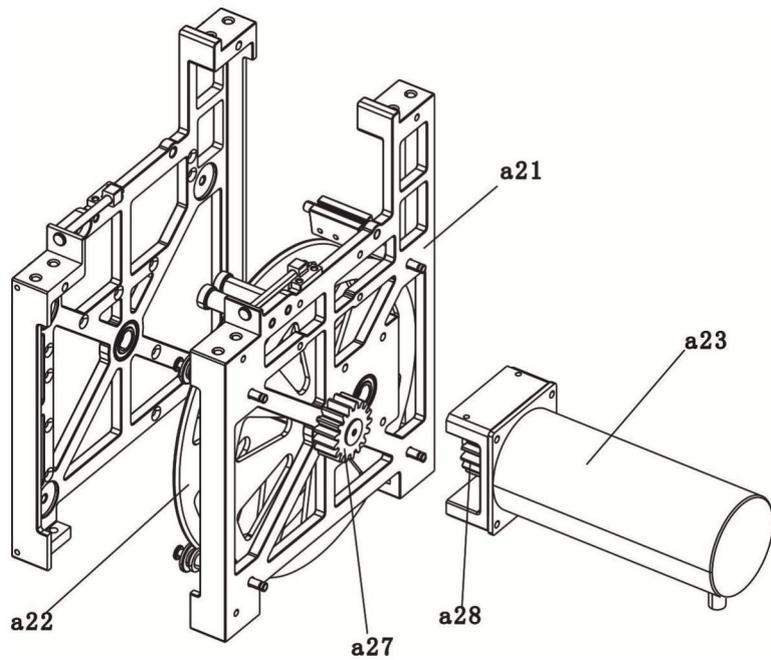


图10

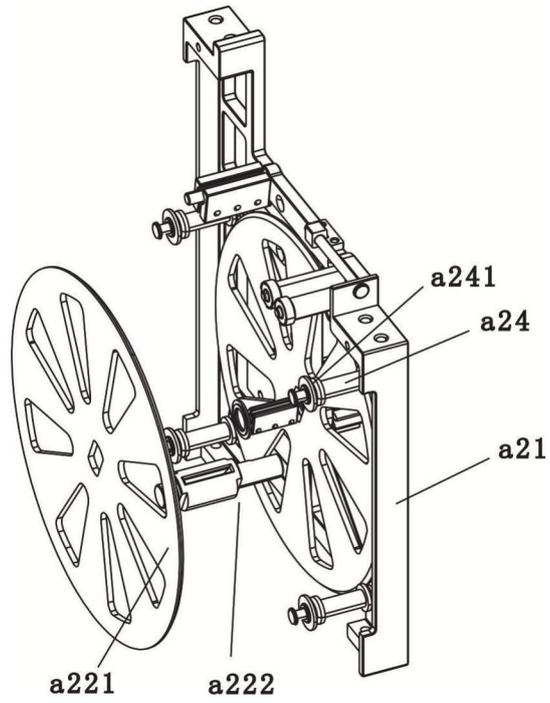


图11

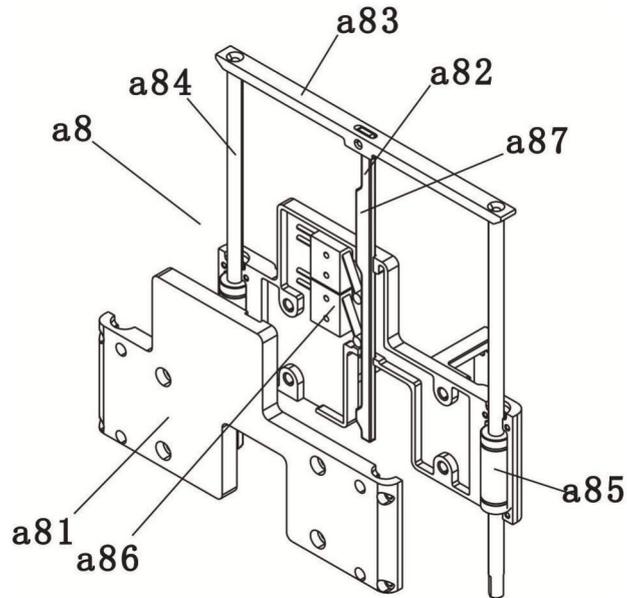


图12

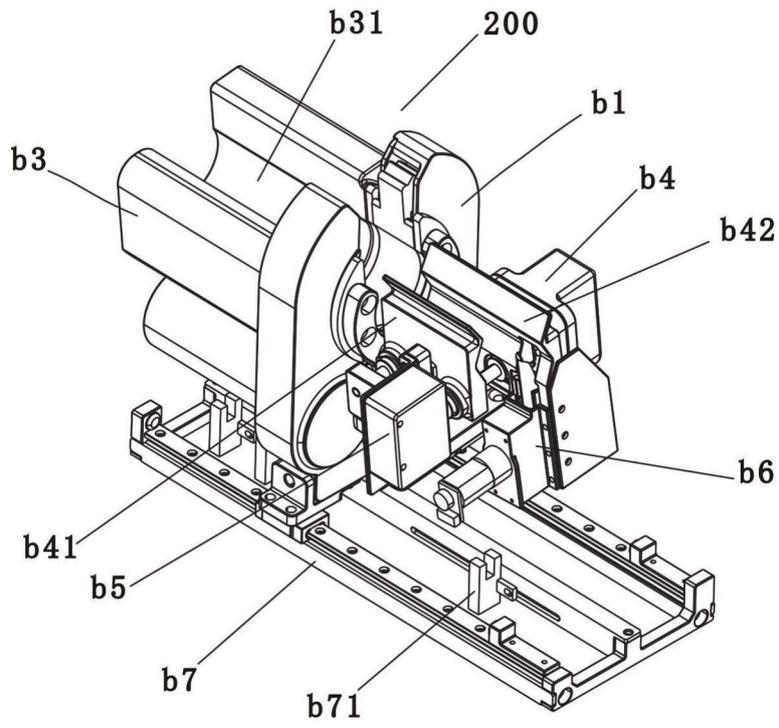


图13

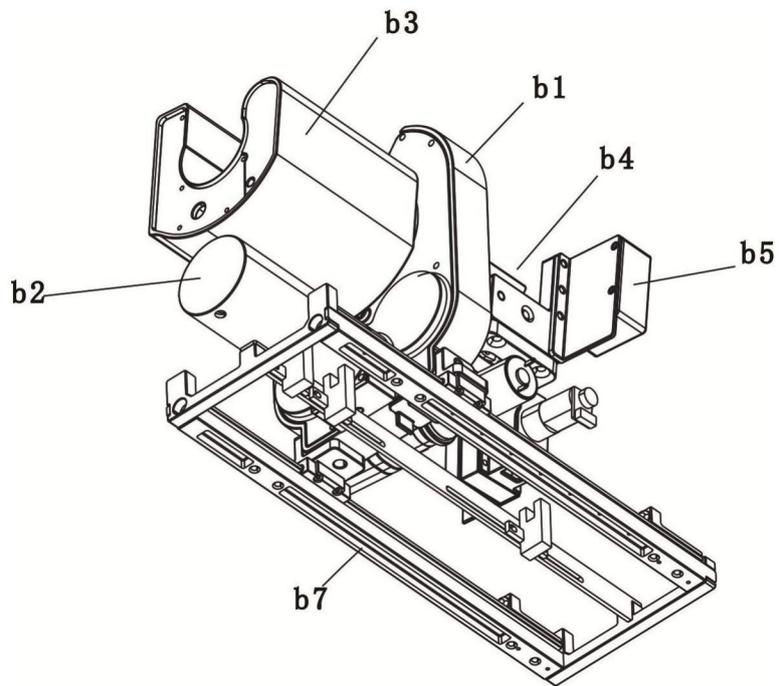


图14

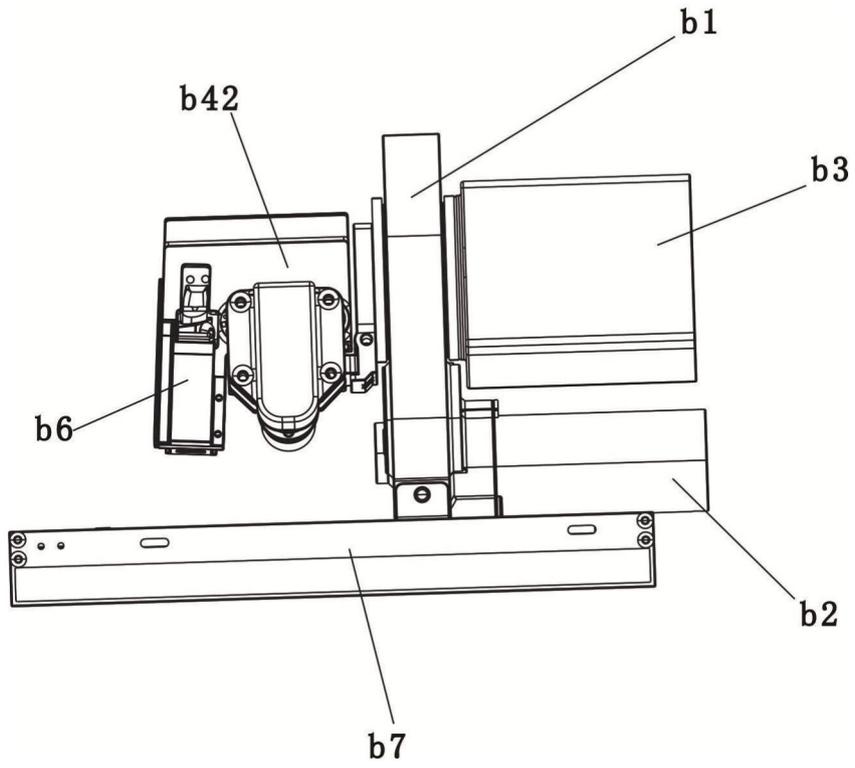


图15

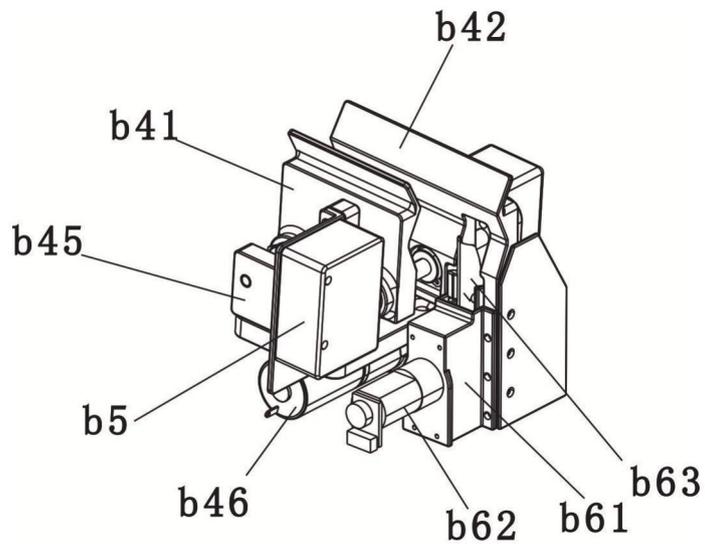


图16

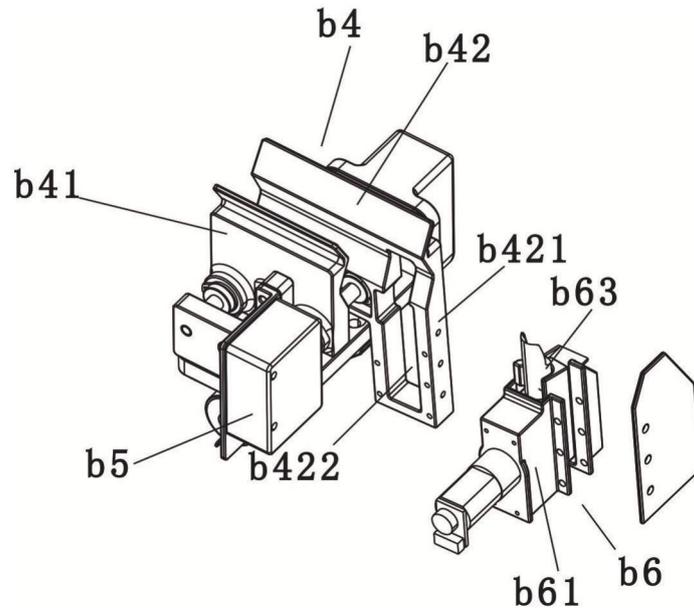


图17

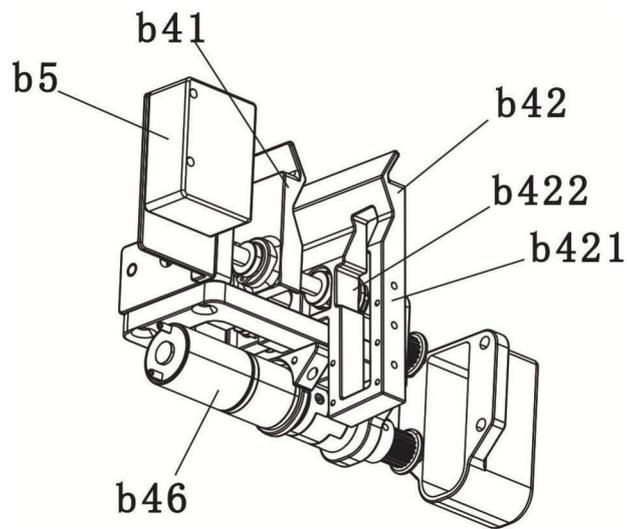


图18

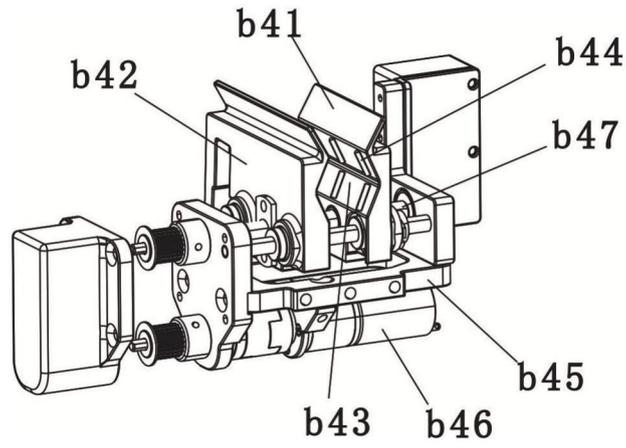


图19

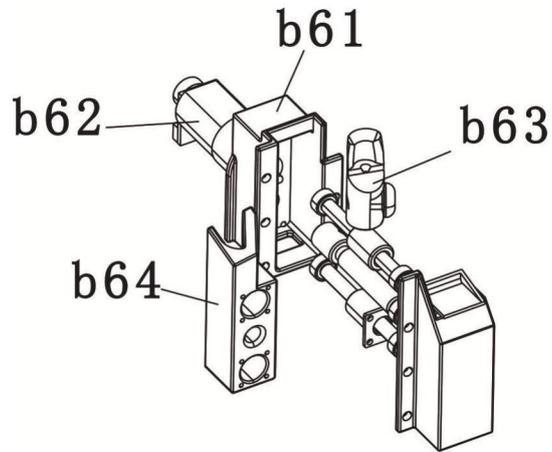


图20

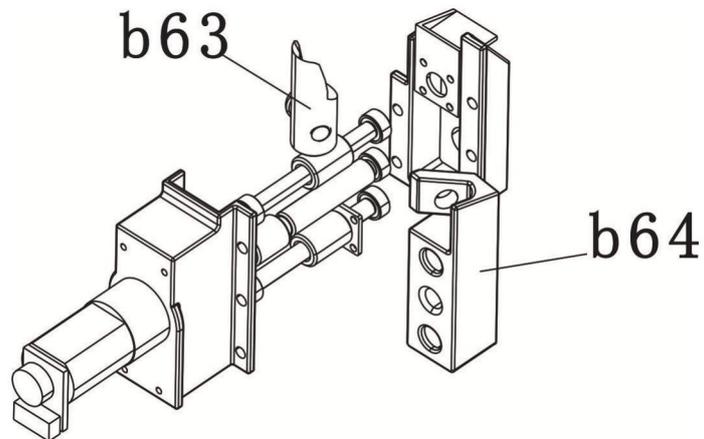


图21

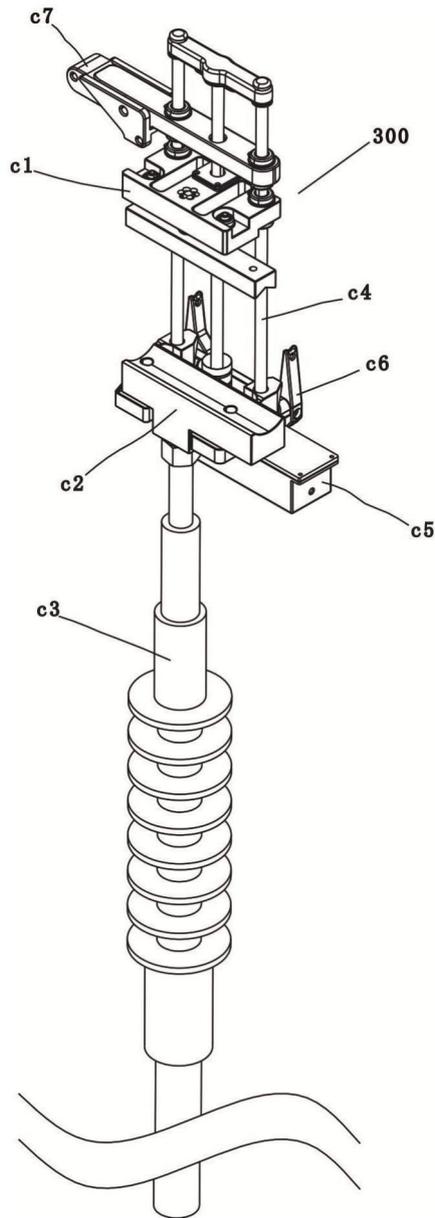


图22

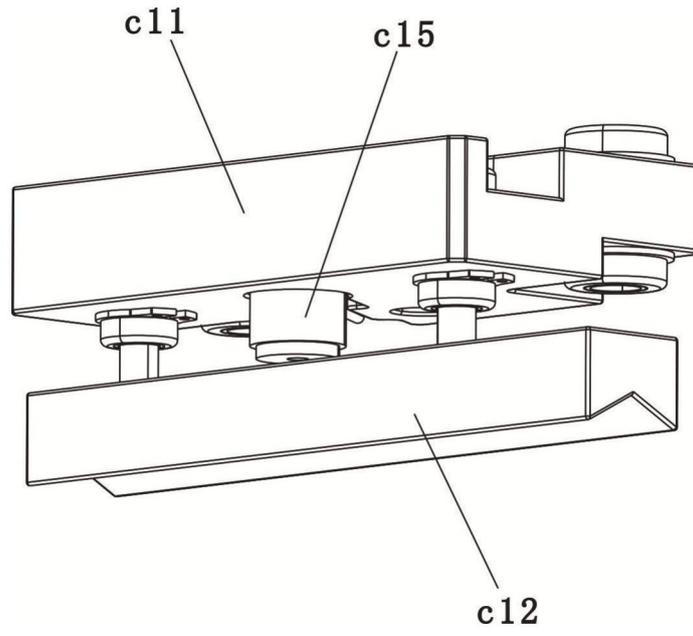


图23

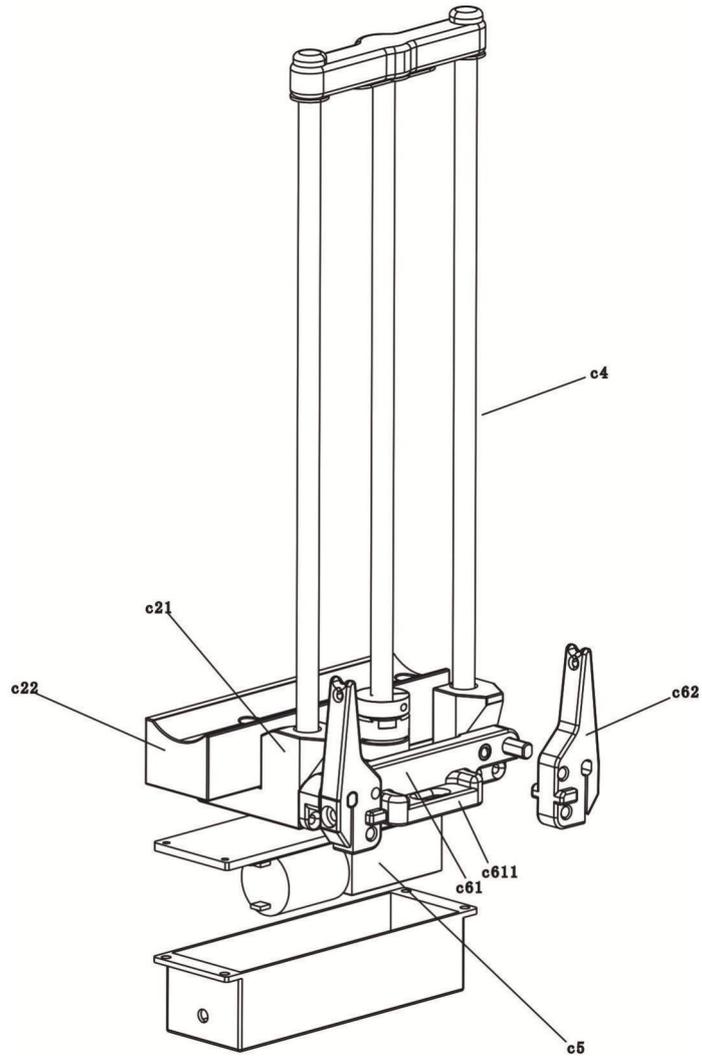


图24