



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115296103 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202210991584.8

(22) 申请日 2022.08.18

(71) 申请人 国网安徽省电力有限公司电力科学研究院

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区紫云路299号

申请人 合肥工业大学

(72) 发明人 冯玉 吴少雷 吴凯 骆晨 王明
戚振彪 黄道友 詹斌 李君
冯乔 葛明明 吴豪豪 毛许龙
王伟

(74) 专利代理机构 合肥云道尔知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 34230
专利代理师 陈兰

(51) Int.Cl.

H01R 43/027 (2006.01)

H01R 4/50 (2006.01)

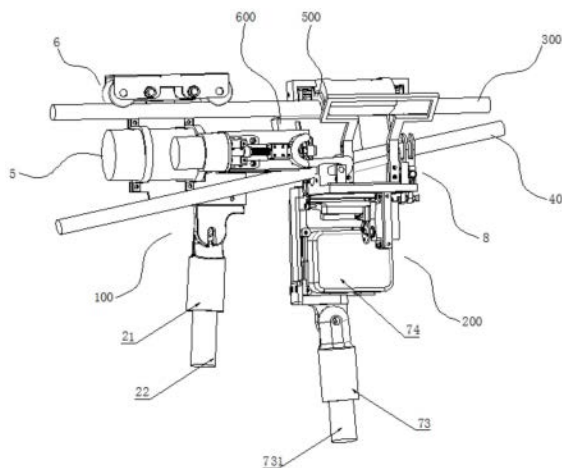
权利要求书3页 说明书7页 附图16页

(54) 发明名称

一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具

(57) 摘要

本发明公开了一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,包括楔块夹持工具、C型块夹具体夹持工具;楔块夹持工具包括楔块夹持机架,楔块夹持机架内设置有楔块夹持机构;C型块夹具体夹持工具包括C型块夹具体夹持机架,C型块夹具体夹持机架内设置有C型块夹具体安装区并用于C型块夹具体的安装;楔块夹持机架左右两侧均设置有对接锁紧结构,能够与C型块夹具体夹持机架进行卡合并实现对接锁紧;楔块夹持机架后侧设置有楔块打击机构,用于击打楔块并实现C型块夹具体内的主线与支线的连接固定。本发明的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,结构紧凑,能够利用楔形弹性线夹实现架空电缆的带电并线工作,无需人工手动安装,自动化程度高,使用方便,安装效率高,安全可靠。



1. 一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,其特征在于,所述楔形弹性线夹由C型块夹具体(500)和楔块(600)组成,所述分体对接式电动安装工具,包括楔块夹持工具(100)、C型块夹具体夹持工具(200);所述楔块夹持工具(100)包括楔块夹持机架(2),所述楔块夹持机架(2)内设置有楔块夹持机构(4),所述楔块夹持机构(4)用于所述楔块(600)的夹持固定;所述C型块夹具体夹持工具(200)包括C型块夹具体夹持机架(7),所述C型块夹具体夹持机架(7)内设置有C型块夹具体安装区(71)并用于C型块夹具体(500)的安装;所述楔块夹持机架(2)左右两侧均设置有对接锁紧结构(3),所述对接锁紧结构(3)与C型块夹具体夹持机架(7)进行卡合,并实现楔块夹持工具(100)与C型块夹具体夹持工具(200)对接锁紧;所述楔块夹持机架(2)后侧设置有楔块打击机构(5),所述楔块打击机构(5)用于击打所述楔块(600)并使其向前运动至C型块夹具体安装区(71)内安装的C型块夹具体(500)中,实现C型块夹具体(500)内的主线(300)与支线(400)的连接固定。

2. 根据权利要求1所述的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,其特征在于,所述楔块夹持机构(4)包括II型夹持机架(41),所述II型夹持机架(41)的两内侧壁内均设置有楔块弹性限位装置,所述楔块(600)两侧壁上均设置有竖直的楔块限位凹槽(601),所述楔块(600)安装在II型夹持机架(41)内,且所述楔块弹性限位装置卡合在楔块限位凹槽(601)内。

3. 根据权利要求2所述的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,其特征在于,所述II型夹持机架(41)的两内侧壁内均设置有空腔,所述II型夹持机架(41)的内侧壁上设置有连通所述空腔的限位板伸缩孔,所述楔块弹性限位装置安装在所述空腔内;所述楔块弹性限位装置包括楔块限位板(43)、限位板连接杆(44)、限位板铰接销轴(45),所述限位板连接杆(44)一端通过扭簧一铰接在限位板铰接销轴(45)上,所述楔块限位板(43)安装在限位板连接杆(44)另一端且所述楔块限位板(43)贯穿II型夹持机架(41)的内侧壁上的空腔并伸出至II型夹持机架(41)的内侧;所述楔块限位凹槽(601)的前侧内壁与所述楔块(600)的侧面相垂直,所述楔块限位凹槽(601)的后侧内壁为斜面。

4. 根据权利要求2所述的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,其特征在于,所述楔块打击机构(5)包括楔块击打电机(51)、旋转顶进螺杆(52)、顶进滑块(53)、打击杆(54),所述楔块夹持机架(2)上设置有打击机构顶进孔一(22),所述旋转顶进螺杆(52)后端安装在楔块击打电机(51)的输出轴上,其前端贯穿打击机构顶进孔一(22);所述楔块夹持机架(2)内两侧均设置有打击机构滑轨(21),所述顶进滑块(53)两侧分别安装在打击机构滑轨(21)上滑动,所述打击杆(54)后端安装在顶进滑块(53)的前端面;所述顶进滑块(53)、打击杆(54)内部设置有带有干涉内螺纹的顶进干涉孔,所述旋转顶进螺杆(52)的前端设置在顶进干涉孔中,且所述旋转顶进螺杆(52)设置的外螺纹与顶进干涉孔的干涉内螺纹相干涉;所述II型夹持机架(41)的上端面设置有顶进贯穿孔(42),所述打击杆(54)的前端贯穿于顶进贯穿孔(42)。

5. 根据权利要求2所述的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,其特征在于,所述对接锁紧结构(3),包括对接锁紧电机(31)、旋转对接螺杆(32)、S型卡扣(33)、后顶进基座(34)、前顶进基座(35),所述对接锁紧电机(31)安装在楔块夹持机架(2)侧端面上;所述旋转对接螺杆(32)后端安装在对接锁紧电机(31)的输出轴上,所述后顶进基座(34)、前顶进基座(35)安装在旋转对接螺杆(32)上,且所述后顶进基座(34)、前顶进基座(35)内设置

的螺纹孔的内螺纹与旋转对接螺杆(32)上设置的外螺纹相干涉;所述S型卡扣(33)后端设置有S型卡扣安装孔(37),所述S型卡扣(33)后端卡合在后顶进基座(34)与前顶进基座(35)之间,且所述旋转对接螺杆(32)贯穿在S型卡扣安装孔(37)中;所述后顶进基座(34)前端面、前顶进基座(35)的后端面均设置为弧形端面,且所述前顶进基座(35)后端面的弧形端面、后顶进基座(34)前端面的弧形端面分别与S型卡扣(33)后端前后端面相贴合;所述S型卡扣(33)末端前侧的楔块夹持机架(2)侧端面上设置有对接限位块(36),所述S型卡扣(33)前侧的C型块夹持机架(7)上设置有锁紧销柱(78),所述S型卡扣(33)前端与C型块夹持机架(7)上的锁紧销柱(78)实现卡合锁紧。

6. 根据权利要求2所述的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,其特征在于,所述C型块夹具体夹持机架(7)前侧设置有支线固定机构(8),所述支线固定机构(8),包括支线固定调节螺杆(81)、支线固定控制电机(82)、以及两个固定卡爪装置,所述支线固定调节螺杆(81)通过轴承安装在C型块夹具体夹持机架(7)前侧端面上,并通过支线固定控制电机(82)控制旋转;所述固定卡爪装置,包括转动卡爪、圆形限位块(86),所述转动卡爪由下端固定转动杆(84)、椭圆环(85)和上端弧形卡爪(88)组成并一体成型,所述下端固定转动杆(84)下端通过活动销轴固定在C型块夹具体夹持机架(7)前侧端面上,所述椭圆环(85)固定在下端固定转动杆(84)上端,所述上端弧形卡爪(88)安装在椭圆环(85)上端面;所述圆形限位块(86)安装在椭圆环(85)内侧的支线固定调节螺杆(81)上,所述椭圆环(85)两侧端面设置有贯穿其内部的调节螺杆孔(851),所述支线固定调节螺杆(81)贯穿在调节螺杆孔(851)中;所述支线固定调节螺杆(81)上设置有对称的正向调节螺纹段(811)和逆向调节外螺纹段(812),两个所述固定卡爪装置的圆形限位块(86)分别安装在正向调节螺纹段(811)和逆向调节外螺纹段(812)上,所述圆形限位块(86)内设置有限位块安装孔,两个所述圆形限位块(86)的限位块安装孔设置的外螺纹分别与支线固定调节螺杆(81)上的正向调节螺纹段(811)、逆向调节外螺纹段(812)干涉。

7. 根据权利要求6所述的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,其特征在于,所述支线固定调节螺杆(81)通过轴承安装在C型块夹具体夹持机架(7)前侧端面上,且所述支线固定调节螺杆(81)一端设置有从动大齿轮(83),所述从动大齿轮(83)与支线固定控制电机(82)输出轴上安装的主动小齿轮相啮合。

8. 根据权利要求1所述的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,其特征在于,所述楔块夹持机架(2)上方设置有运动辅助机构(6),所述运动辅助机构(6)包括辅助对接支架(61)和辅助对接滚轮(62),所述辅助对接支架(61)固定在楔块夹持机架(2)上,所述辅助对接滚轮(62)设置有若干个并安装在辅助对接支架(61)内,若干个所述辅助对接滚轮(62)安装高度相同且相互平行并安装在同一直线上。

9. 根据权利要求1所述的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,其特征在于,所述C型块夹具体夹持机架(7)内的C型块夹具体安装区(71)上方设置有C型块夹具体夹持上盖(75),所述C型块夹具体夹持上盖(75)通过C型块夹具体解锁机构(9)控制实现C型块夹具体(500)的解锁;所述C型块夹具体解锁机构(9)包括U型铰接支架(91)、主拉杆一(92)、转盘(94)、舵机(95)、以及拨杆卡合组件(1),所述C型块夹具体夹持机架(7)底部设置有支架铰接轴杆(76),所述U型铰接支架(91)的两侧边杆的前端通过扭簧二铰接在支架铰接轴杆(76)上,所述转盘(94)、舵机(95)均安装在C型块夹具体夹持机架(7)内,且所述舵机(95)控

制转盘(94)的旋转,所述U型铰接支架(91)的底杆上设置有延伸杆(96),所述延伸杆(96)与转盘(94)之间设置有活动拉杆一(93),所述活动拉杆一(93)一端通过销柱固定在转盘(94)端面非中心处,另一端通过销柱固定在延伸杆(96)上;主拉杆一(92)、以及拨杆卡合组件(1)均设置有两个分别安装在C型块夹具体夹持机架(7)的前后两侧,两个所述主拉杆一(92)下端均通过活动拉杆二(97)及销柱连接在所述U型铰接支架(91)的两侧边杆上,所述拨杆卡合组件(1)包括有固定卡板(11)、活动转板(12)、拨杆(13),所述固定卡板(11)上设置有压杆活动卡孔(111),所述固定卡板(11)安装在C型块夹具体夹持机架(7)上,所述活动转板(12)轴心处通过销柱安装在固定卡板(11)外侧,且所述活动转板(12)外周上设置有压杆卡合槽(121)和拨杆卡合槽(122),所述C型块夹具体夹持上盖(75)通过上盖铰接轴杆(77)及扭簧三铰接在C型块夹具体夹持机架(7)上,所述C型块夹具体夹持上盖(75)内侧设置有压杆(751),所述压杆(751)两端分别卡合在两个所述拨杆卡合组件(1)的压杆活动卡孔(111)和压杆卡合槽(121)内;所述拨杆(13)一端通过销柱固定在活动转板(12)下方的C型块夹具体夹持机架(7)端面,所述主拉杆一(92)上端通过活动拉杆三(98)及销柱连接在所述拨杆(13)另一端,且所述拨杆(13)另一端能够与所述活动转板(12)外周上的拨杆卡合槽(122)实现卡合。

10. 根据权利要求1所述的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,其特征在于,所述楔块夹持机架(2)下安装有楔块夹持支撑接头(21),所述楔块夹持支撑接头(21)下安装有楔块夹持绝缘杆(22);所述C型块夹具体夹持机架(7)下安装有C型块夹具体夹持支撑接头(73),所述C型块夹具体夹持支撑接头(73)下安装有C型块夹具体夹持绝缘杆(731),所述C型块夹具体夹持机架(7)内设置有锂电池组件(74),所述C型块夹具体安装区(71)上方一侧的C型块夹具体夹持机架(7)上设置有倾斜的主线导向支架(72)。

一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具

技术领域

[0001] 本发明涉及电力施工技术领域,尤其涉及一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具。

背景技术

[0002] 电力部门在做架空电缆的并线工作时均需要在不停电的环境下进行,靠近架空电缆并利用线夹进行主线与支线的并线工作。随着众多前人的研发生产,涌现出许多类型的线夹,楔形弹性线夹是其中一种。

[0003] 目前,楔形弹性线夹的带电接火安装工具尚未开发完成,工作人员在安装楔形弹性线夹时采用的还是手动方式安装,不仅工作效率低,费时费力,而且安全性较差。

发明内容

[0004] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,所述楔形弹性线夹由C型块夹具体和楔块组成,所述分体对接式电动安装工具,包括楔块夹持工具、C型块夹具体夹持工具;所述楔块夹持工具包括楔块夹持机架,所述楔块夹持机架内设置有楔块夹持机构,所述楔块夹持机构用于所述楔块的夹持固定;所述C型块夹具体夹持工具包括C型块夹具体夹持机架,所述C型块夹具体夹持机架内设置有C型块夹具体安装区并用于C型块夹具体的安装;所述楔块夹持机架左右两侧均设置有对接锁紧结构,所述对接锁紧结构与C型块夹具体夹持机架进行卡合,并实现楔块夹持工具与C型块夹持工具对接锁紧;所述楔块夹持机架后侧设置有楔块打击机构,所述楔块打击机构用于击打所述楔块并使其向前运动至C型块夹具体安装区内安装的C型块夹具体中,实现C型块夹具体内的主线与支线的连接固定。

[0007] 优选的,所述楔块夹持机构包括II型夹持机架,所述II型夹持机架的两内侧壁内均设置有楔块弹性限位装置,所述楔块两侧壁上均设置有竖直的楔块限位凹槽,所述楔块安装在II型夹持机架内,且所述楔块弹性限位装置卡合在楔块限位凹槽内。

[0008] 优选的,所述II型夹持机架的两内侧壁内均设置有空腔,所述II型夹持机架的内侧壁上设置有连通所述空腔的限位板伸缩孔,所述楔块弹性限位装置安装在所述空腔内;所述楔块弹性限位装置包括楔块限位板、限位板连接杆、限位板铰接销轴,所述限位板连接杆一端通过扭簧一铰接在限位板铰接销轴上,所述楔块限位板安装在限位板连接杆另一端且所述楔块限位板贯穿II型夹持机架的内侧壁上的空腔并伸出至II型夹持机架的内侧;所述楔块限位凹槽的前侧内壁与所述楔块的侧面相垂直,所述楔块限位凹槽的后侧内壁为斜面。

[0009] 优选的,所述楔块打击机构包括楔块击打电机、旋转顶进螺杆、顶进滑块、打击杆,所述楔块夹持机架上设置有打击机构顶进孔一,所述旋转顶进螺杆后端安装在楔块击打电

机的输出轴上,其前端贯穿打击机构顶进孔一;所述楔块夹持机架内两侧均设置有打击机构滑轨,所述顶进滑块两侧分别安装在打击机构滑轨上滑动,所述打击杆后端安装在顶进滑块的前端面;所述顶进滑块、打击杆内部设置有带有干涉内螺纹的顶进干涉孔,所述旋转顶进螺杆的前端设置在顶进干涉孔中,且所述旋转顶进螺杆设置的外螺纹与顶进干涉孔的干涉内螺纹相干涉;所述II型夹持机架的上端面设置有顶进贯穿孔,所述打击杆的前端贯穿于顶进贯穿孔。

[0010] 优选的,所述对接锁紧结构,包括对接锁紧电机、旋转对接螺杆、S型卡扣、后顶进基座、前顶进基座,所述对接锁紧电机安装在楔块夹持机架侧端面上;所述旋转对接螺杆后端安装在对接锁紧电机的输出轴上,所述后顶进基座、前顶进基座安装在旋转对接螺杆上,且所述后顶进基座、前顶进基座内设置的螺纹孔的内螺纹与旋转对接螺杆上设置的外螺纹相干涉;所述S型卡扣后端设置有S型卡扣安装孔,所述S型卡扣后端卡合在后顶进基座与前顶进基座之间,且所述旋转对接螺杆贯穿在S型卡扣安装孔中;所述后顶进基座前端面、前顶进基座的后端面均设置为弧形端面,且所述前顶进基座后端面的弧形端面、后顶进基座前端面的弧形端面分别与S型卡扣后端前后端面相贴合;所述S型卡扣末端前侧的楔块夹持机架侧端面上设置有对接限位块,所述S型卡扣前侧的C型块夹具体夹持机架上设置有锁紧销柱,所述S型卡扣前端与C型块夹具体夹持机架上的锁紧销柱实现卡合锁紧。

[0011] 优选的,所述C型块夹具体夹持机架运动辅助机构前侧设置有支线固定机构运动辅助机构,所述支线固定机构运动辅助机构,包括支线固定调节螺杆运动辅助机构运动辅助机构、支线固定控制电机运动辅助机构运动辅助机构、以及两个固定卡爪装置,所述支线固定调节螺杆运动辅助机构运动辅助机构通过轴承安装在C型块夹具体夹持机架运动辅助机构前侧端面上,并通过支线固定控制电机运动辅助机构运动辅助机构控制旋转;所述固定卡爪装置,包括转动卡爪、圆形限位块运动辅助机构运动辅助机构,所述转动卡爪由下端固定转动杆运动辅助机构运动辅助机构、椭圆环运动辅助机构运动辅助机构和上端弧形卡爪运动辅助机构运动辅助机构组成并一体成型,所述下端固定转动杆运动辅助机构运动辅助机构下端通过活动销轴固定在下端固定转动杆运动辅助机构运动辅助机构前侧端面上,所述椭圆环运动辅助机构运动辅助机构固定在下端固定转动杆运动辅助机构运动辅助机构上端,所述上端弧形卡爪运动辅助机构运动辅助机构安装在椭圆环运动辅助机构运动辅助机构上端面;所述圆形限位块运动辅助机构运动辅助机构安装在椭圆环运动辅助机构运动辅助机构内侧的支线固定调节螺杆运动辅助机构运动辅助机构上,所述椭圆环运动辅助机构运动辅助机构两侧端面设置有贯穿其内部的调节螺杆孔运动辅助机构运动辅助机构运动辅助机构,所述支线固定调节螺杆运动辅助机构运动辅助机构贯穿在调节螺杆孔运动辅助机构运动辅助机构运动辅助机构中;所述支线固定调节螺杆运动辅助机构运动辅助机构上设置有对称的正向调节螺纹段运动辅助机构运动辅助机构运动辅助机构和逆向调节外螺纹段运动辅助机构运动辅助机构运动辅助机构,两个所述固定卡爪装置的圆形限位块运动辅助机构运动辅助机构分别安装在正向调节螺纹段运动辅助机构运动辅助机构运动辅助机构和逆向调节外螺纹段运动辅助机构运动辅助机构运动辅助机构上,所述圆形限位块运动辅助机构运动辅助机构内设置有限位块安装孔,两个所述圆形限位块运动辅助机构运动辅助机构的限位块安装孔设置的外螺纹分别与支线固定调节螺杆运动辅助机构运动辅助机构上的正向调节螺纹段运动辅助机构运动辅助机构运动辅助机构、逆向调节外螺纹段运动

辅助机构运动辅助机构运动辅助机构干涉。

[0012] 优选的,所述支线固定调节螺杆通过轴承安装在C型块夹具体夹持机架前侧端面上,且所述支线固定调节螺杆一端设置有从动大齿轮,所述从动大齿轮与支线固定控制电机输出轴上安装的主动小齿轮相啮合。

[0013] 优选的,所述楔块夹持机架上方设置有运动辅助机构,所述运动辅助机构包括辅助对接支架和辅助对接滚轮,所述辅助对接支架固定在楔块夹持机架上,所述辅助对接滚轮设置有若干个并安装在辅助对接支架内,若干个所述辅助对接滚轮安装高度相同且相互平行并安装在同一直线上。

[0014] 优选的,所述C型块夹具体夹持机架内的C型块夹具体安装区上方设置有C型块夹具体夹持上盖,所述C型块夹具体夹持上盖通过C型块夹具体解锁机构控制实现C型块夹具体的解锁;所述C型块夹具体解锁机构包括U型铰接支架、主拉杆一、转盘、舵机、以及拨杆卡合组件,所述C型块夹具体夹持机架底部设置有支架铰接轴杆,所述U型铰接支架的两侧边杆的前端通过扭簧二铰接在支架铰接轴杆上,所述转盘、舵机均安装在C型块夹具体夹持机架内,且所述舵机控制转盘的旋转,所述U型铰接支架的底杆上设置有延伸杆,所述延伸杆与转盘之间设置有活动拉杆一,所述活动拉杆一端通过销柱固定在转盘端面非中心处,另一端通过销柱固定在延伸杆上;主拉杆一、以及拨杆卡合组件均设置有两个分别安装在C型块夹具体夹持机架的前后两侧,两个所述主拉杆一下端均通过活动拉杆二及销柱连接在所述U型铰接支架的两侧边杆上,所述拨杆卡合组件包括有固定卡板、活动转板、拨杆,所述固定卡板上设置有压杆活动卡孔,所述固定卡板安装在C型块夹具体夹持机架上,所述活动转板轴心处通过销柱安装在固定卡板外侧,且所述活动转板外周上设置有压杆卡合槽和拨杆卡合槽,所述C型块夹具体夹持上盖通过上盖铰接轴杆及扭簧三铰接在C型块夹具体夹持机架上,所述C型块夹具体夹持上盖内侧设置有压杆,所述压杆两端分别卡合在两个所述拨杆卡合组件的压杆活动卡孔和压杆卡合槽内;所述拨杆一端通过销柱固定在活动转板下方的C型块夹具体夹持机架端面,所述主拉杆一上端通过活动拉杆三及销柱连接在所述拨杆另一端,且所述拨杆另一端能够与所述活动转板外周上的拨杆卡合槽实现卡合。

[0015] 优选的,所述楔块夹持机架下安装有楔块夹持支撑接头,所述楔块夹持支撑接头下安装有楔块夹持绝缘杆;所述C型块夹具体夹持机架下安装有C型块夹具体夹持支撑接头,所述C型块夹具体夹持支撑接头下安装有C型块夹具体夹持绝缘杆,所述C型块夹具体夹持机架内设置有锂电池组件,所述C型块夹具体安装区上方一侧的C型块夹具体夹持机架上设置有倾斜的主线导向支架。

[0016] 本发明的有益效果在于:

[0017] 本发明的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,结构紧凑,能够在不停电的环境下,利用楔形弹性线夹实现架空电缆的并线工作,无需人工手动安装,自动化程度高,使用方便,安装效率高,安全可靠。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图(左视方向);

[0019] 图2为本发明的结构示意图(正视方向);

[0020] 图3为本发明的结构示意图(右视方向);

- [0021] 图4为本发明的结构示意图(仰视方向)；
- [0022] 图5为本发明的楔块夹持工具的结构示意图(正视方向)；
- [0023] 图6为本发明的楔块夹持工具的结构示意图(俯视方向)；
- [0024] 图7为本发明的楔块夹持工具与楔块的安装示意图；
- [0025] 图8为本发明的楔块夹持机架、楔块夹持机构、楔块打击机构的结构示意图(俯视方向)；
- [0026] 图9为本发明的楔块夹持机架、对接锁紧结构、辅助对接装置的结构示意图(右视方向)；
- [0027] 图10为本发明的C型块夹具体夹持工具的结构示意图(后视方向)；
- [0028] 图11为本发明的C型块夹具体夹持工具的结构示意图(后侧仰视方向)；
- [0029] 图12为本发明的C型块夹具体夹持工具的结构示意图(正视方向)；
- [0030] 图13为图12中A处结构放大图；
- [0031] 图14为本发明的C型块夹具体夹持机架、C型块夹具体夹持上盖、拨杆卡合组件的结构示意图(正视方向)；
- [0032] 图15为本发明的C型块夹具体夹持机架、C型块夹具体夹持上盖、拨杆卡合组件的结构分解图(正视方向)；
- [0033] 图16为本发明的拨杆卡合组件的作用机理图。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0035] 参照图1-16,本发明提出的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,包括楔块夹持工具100、C型块夹具体夹持工具200,而楔形弹性线夹由C型块夹具体500和楔块600组成。

[0036] 楔块夹持工具100包括楔块夹持机架2,楔块夹持机架2下安装有楔块夹持支撑接头21,楔块夹持支撑接头21下安装有楔块夹持绝缘杆22。

[0037] 楔块夹持机架2内设置有楔块夹持机构4,楔块夹持机构4用于楔块600的夹持固定。

[0038] 其中,楔块夹持机构4包括Ⅱ型夹持机架41,Ⅱ型夹持机架41的两内侧壁内均设置有楔块弹性限位装置,楔块600两侧壁上均设置有竖直的楔块限位凹槽601,楔块600安装在Ⅱ型夹持机架41内,且楔块弹性限位装置卡合在楔块限位凹槽601内。Ⅱ型夹持机架41的两内侧壁内均设置有空腔,Ⅱ型夹持机架41的内侧壁上设置有连通空腔的限位板伸缩孔,楔块弹性限位装置安装在空腔内;楔块弹性限位装置包括楔块限位板43、限位板连接杆44、限位板铰接销轴45,限位板连接杆44一端通过扭簧一铰接在限位板铰接销轴45上,楔块限位板43安装在限位板连接杆44另一端且楔块限位板43贯穿Ⅱ型夹持机架41的内侧壁上的空腔并伸出至Ⅱ型夹持机架41的内侧;楔块限位凹槽601的前侧内壁与楔块600的侧面相垂直,楔块限位凹槽601的后侧内壁为斜面。在实际使用时,楔块600能够自上而下卡入楔块夹持机构4的Ⅱ型夹持机架41内,且楔块夹持机构4的两楔块限位板43分别卡入楔块600两侧的楔块限位凹槽601内。

[0039] 楔块夹持机架2左右两侧均设置有对接锁紧结构3,对接锁紧结构3与C型块夹具体夹持机架7进行卡合,并实现楔块夹持工具100与C型块夹具体夹持工具200对接锁紧。

[0040] 其中,对接锁紧结构3,包括对接锁紧电机31、旋转对接螺杆32、S型卡扣33、后顶进基座34、前顶进基座35,对接锁紧电机31安装在楔块夹持机架2侧端面上;旋转对接螺杆32后端安装在对接锁紧电机31的输出轴上,后顶进基座34、前顶进基座35安装在旋转对接螺杆32上,且后顶进基座34、前顶进基座35内设置的螺纹孔的内螺纹与旋转对接螺杆32上设置的外螺纹相干涉;S型卡扣33后端设置有S型卡扣安装孔37,S型卡扣33后端卡合在后顶进基座34与前顶进基座35之间,且旋转对接螺杆32贯穿在S型卡扣安装孔37中;后顶进基座34前端面、前顶进基座35的后端面均设置为弧形端面,且前顶进基座35后端面的弧形端面、后顶进基座34前端面的弧形端面分别与S型卡扣33后端前后端面相贴合;S型卡扣33末端前侧的楔块夹持机架2侧端面上设置有对接限位块36,S型卡扣33前侧的C型块夹具体夹持机架7上设置有锁紧销柱78,S型卡扣33前端与C型块夹具体夹持机架7上的锁紧销柱78实现卡合锁紧。在实际使用时,通过接锁紧电机31控制旋转对接螺杆32旋转,并利用后顶进基座34、前顶进基座35将二者之间设置的S型卡扣33向前顶进运动,当S型卡扣33末端与其前侧的对接限位块36实现接触后,S型卡扣33受对接限位块36阻挡后,S型卡扣33旋转且前端翘起;当S型卡扣33前端运动至C型块夹具体夹持机架7上的锁紧销柱78上方后,接锁紧电机31再控制旋转对接螺杆32旋转并控制后顶进基座34、前顶进基座35后移,使S型卡扣33前端落下并与锁紧销柱78实现卡合锁紧,从而完成楔块夹持工具100与C型块夹具体夹持工具200对接锁紧。同理,能够接锁紧电机31控制旋转对接螺杆32旋转,实现楔块夹持工具100与C型块夹具体夹持工具200的解锁分离。

[0041] 楔块夹持机架2上方设置有运动辅助机构6,其中,运动辅助机构6包括辅助对接支架61和辅助对接滚轮62,辅助对接支架61固定在楔块夹持机架2上,辅助对接滚轮62设置有若干个并安装在辅助对接支架61内,若干个辅助对接滚轮62安装高度相同且相互平行并安装在同一直线上。在实际使用时,将辅助对接装置6的辅助对接滚轮62挂在主线300上,便于维持楔块夹持工具100的稳定,然后将楔块夹持工具100整体向前移动并靠近C型块夹具体夹持工具200,并利于继下来利用对接锁紧结构3来实现楔块夹持工具100与C型块夹具体夹持工具200的对接锁紧。

[0042] C型块夹具体夹持工具200包括C型块夹具体夹持机架7,C型块夹具体夹持机架7内设置有C型块夹具体安装区71并用于C型块夹具体500的安装。C型块夹具体夹持机架7下安装有C型块夹具体夹持支撑接头73,C型块夹具体夹持支撑接头73下安装有C型块夹具体夹持绝缘杆731。C型块夹具体夹持机架7内设置有锂电池组件74,锂电池组件74作为C型块夹具体夹持工具200中的各零部件工作的动力来源。

[0043] C型块夹具体夹持机架7前侧设置有支线固定机构8,在将C型块夹具体500安装入C型块夹持机架7的C型块夹具体安装区71内后,通过支线固定机构8能够将支线400卡合固定在C型块夹具体500的下沟槽内,便于后期的主线300与支线400的并线工作。

[0044] 其中,支线固定机构8,包括支线固定调节螺杆81、支线固定控制电机82、以及两个固定卡爪装置,支线固定调节螺杆81通过轴承安装在C型块夹具体夹持机架7前侧端面上,并通过支线固定控制电机82控制旋转;固定卡爪装置,包括转动卡爪、圆形限位块86,转动卡爪由下端固定转动杆84、椭圆环85和上端弧形卡爪88组成并一体成型,下端固定转动杆

84下端通过活动销轴固定在C型块夹具体夹持机架7前侧端面上,椭圆环85固定在下端固定转动杆84上端,上端弧形卡爪88安装在椭圆环85上端面;圆形限位块86安装在椭圆环85内侧的支线固定调节螺杆81上,椭圆环85两侧端面设置有贯穿其内部的调节螺杆孔851,支线固定调节螺杆81贯穿在调节螺杆孔851中;支线固定调节螺杆81上设置有对称的正向调节螺纹段811和逆向调节外螺纹段812,两个固定卡爪装置的圆形限位块86分别安装在正向调节螺纹段811和逆向调节外螺纹段812上,圆形限位块86内设置有限位块安装孔,两个圆形限位块86的限位块安装孔设置的外螺纹分别与支线固定调节螺杆81上的正向调节螺纹段811、逆向调节外螺纹段812干涉。支线固定调节螺杆81通过轴承安装在C型块夹具体夹持机架7前侧端面上,且支线固定调节螺杆81一端设置有从动大齿轮83,从动大齿轮83与支线固定控制电机82输出轴上安装的主动小齿轮相啮合。在实际工作时,支线固定控制电机82通过主动小齿轮与从动大齿轮83的啮合控制支线固定调节螺杆81的旋转,此时,正向调节螺纹段811、逆向调节外螺纹段812上的两圆形限位块86相向运动,从而控制两上端弧形卡爪88相向运动并将两上端弧形卡爪88之间的支线400进行固定,便于后期的主线300与支线400的并线工作。

[0045] C型块夹具体安装区71上方一侧的C型块夹具体夹持机架7上设置有倾斜的主线导向支架72,利用倾斜的主线导向支架72,能够在C型块夹具体夹持工具200利用C型块夹具体夹持绝缘杆731上升过程中,便于主线300卡入C型块夹具体夹持工具200内安装的C型块夹具体500的上沟槽内,便于后期的主线300与支线400的并线工作。

[0046] 楔块夹持机架2后侧设置有楔块打击机构5,楔块打击机构5用于击打楔块600并使其向前运动至C型块夹具体安装区71内安装的C型块夹具体500中,实现C型块夹具体500内的主线300与支线400的连接固定。

[0047] 其中,楔块打击机构5包括楔块击打电机51、旋转顶进螺杆52、顶进滑块53、打击杆54,楔块夹持机架2上设置有打击机构顶进孔一22,旋转顶进螺杆52后端安装在楔块击打电机51的输出轴上,其前端贯穿打击机构顶进孔一22;楔块夹持机架2内两侧均设置有打击机构滑轨21,顶进滑块53两侧分别安装在打击机构滑轨21上滑动,打击杆54后端安装在顶进滑块53的前端面;顶进滑块53、打击杆54内部设置有带有干涉内螺纹的顶进干涉孔,旋转顶进螺杆52的前端设置在顶进干涉孔中,且旋转顶进螺杆52设置的外螺纹与顶进干涉孔的干涉内螺纹相干涉;Π型夹持机架41的上端面设置有顶进贯穿孔42,打击杆54的前端贯穿于顶进贯穿孔42。在实际使用时,利用楔块击打电机51控制旋转顶进螺杆52旋转并实现打击杆54向前顶进,然后利用打击杆54即可将楔块600从楔块夹持机构4中顶出至C型块夹具体夹持工具200内的C型块夹具体500中的主线300与支线400之间,从而实现利用C型块夹具体500、楔块600完成主线300与支线400的并线工作。

[0048] C型块夹具体夹持机架7内的C型块夹具体安装区71上方设置有C型块夹具体夹持上盖75,C型块夹具体夹持上盖75通过C型块夹具体解锁机构9控制实现C型块夹持机架7内的C型块夹具体500的解锁,从而便于将C型块夹具体500、楔块600、主线300及支线400整体从C型块夹具体夹持工具200中脱离。

[0049] 其中,C型块夹具体解锁机构9包括U型铰接支架91、主拉杆一92、转盘94、舵机95、以及拨杆卡合组件1,C型块夹具体夹持机架7底部设置有支架铰接轴杆76,U型铰接支架91的两侧边杆的前端通过扭簧二铰接在支架铰接轴杆76上,转盘94、舵机95均安装在C型块夹

具体夹持机架7内,且舵机95控制转盘94的旋转,U型铰接支架91的底杆上设置有延伸杆96,延伸杆96与转盘94之间设置有活动拉杆一93,活动拉杆一93一端通过销柱固定在转盘94端面非中心处,另一端通过销柱固定在延伸杆96上;主拉杆一92、以及拨杆卡合组件1均设置有两个分别安装在C型块夹具体夹持机架7的前后两侧,两个主拉杆一92下端均通过活动拉杆二97及销柱连接在U型铰接支架91的两侧边杆上,拨杆卡合组件1包括有固定卡板11、活动转板12、拨杆13,固定卡板11上设置有压杆活动卡孔111,固定卡板11安装在C型块夹具体夹持机架7上,活动转板12轴心处通过销柱安装在固定卡板11外侧,且活动转板12外周上设置有压杆卡合槽121和拨杆卡合槽122,C型块夹具体夹持上盖75通过上盖铰接轴杆77及扭簧三铰接在C型块夹具体夹持机架7上,C型块夹具体夹持上盖75内侧设置有压杆751,压杆751两端分别卡合在两个拨杆卡合组件1的压杆活动卡孔111和压杆卡合槽121内;拨杆13一端通过销柱固定在活动转板12下方的C型块夹具体夹持机架7端面,主拉杆一92上端通过活动拉杆三98及销柱连接在拨杆13另一端,且拨杆13另一端能够与活动转板12外周上的拨杆卡合槽122实现卡合。在实际工作时,C型块夹具体夹持上盖75向下合盖时,压杆751压制活动转板12进行旋转;同时U型铰接支架91在扭簧二的作用下,使主拉杆一92受到向上运动的力;当活动转板12旋转并使拨杆13另一端与活动转板12外周上的拨杆卡合槽122相卡合后即对活动转板12的旋转形成限位,C型块夹具体夹持上盖75合盖完成。当利用C型块夹具体500、楔块600完成主线300与支线400的并线工作后,通过舵机95控制转盘94旋转,再使主拉杆一92下拉,使拨杆13与活动转板12外周上的拨杆卡合槽122脱离,活动转板12回转,C型块夹具体夹持上盖75在扭簧三的作用下向上翻开,从而实现C型块夹具体500的解锁。

[0050] 本发明的一种楔形弹性线夹分体对接式电动安装工具,结构紧凑,能够在不停电的环境下,利用楔形弹性线夹实现架空电缆的并线工作,无需人工手动安装,自动化程度高,使用方便,安装效率高,安全可靠。

[0051] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,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,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

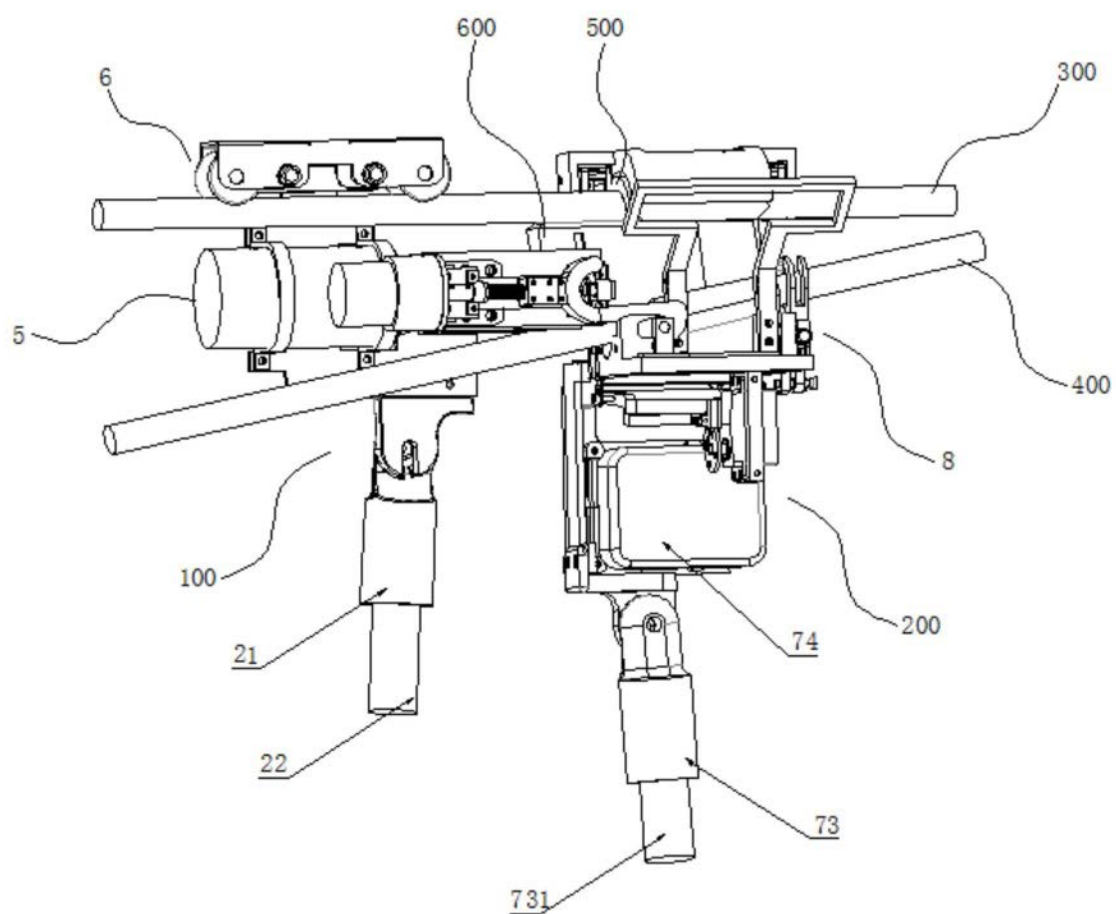


图1

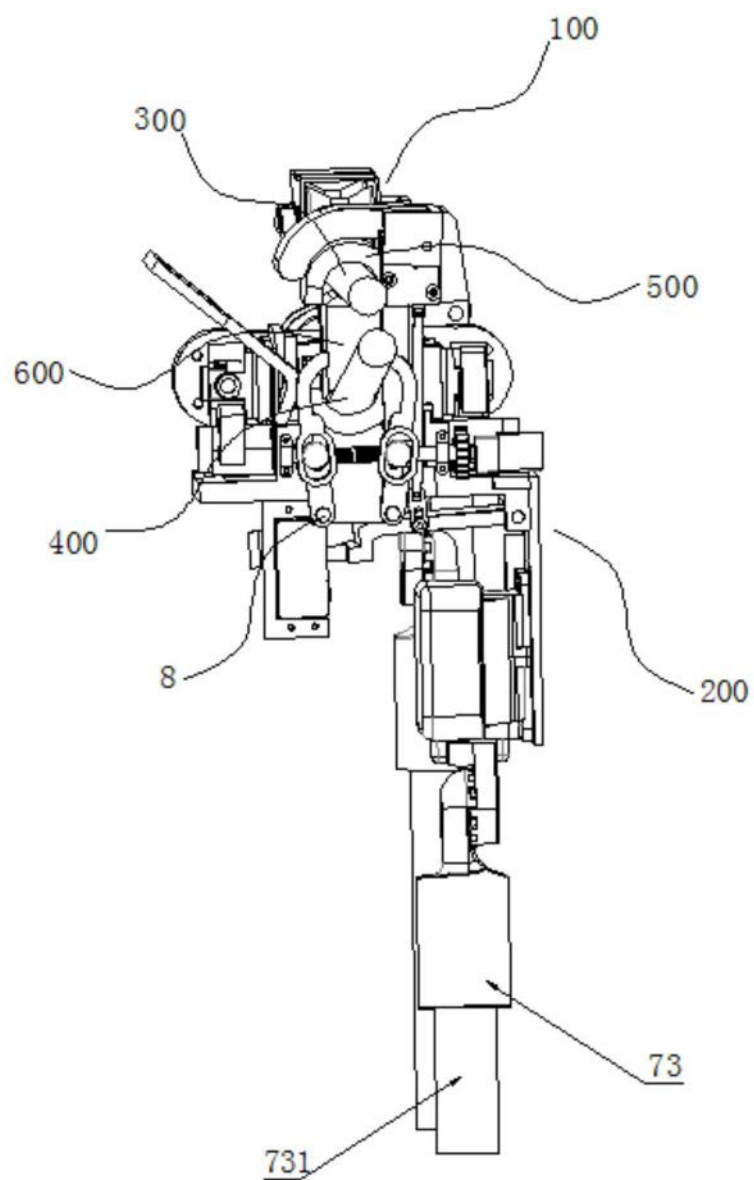


图2

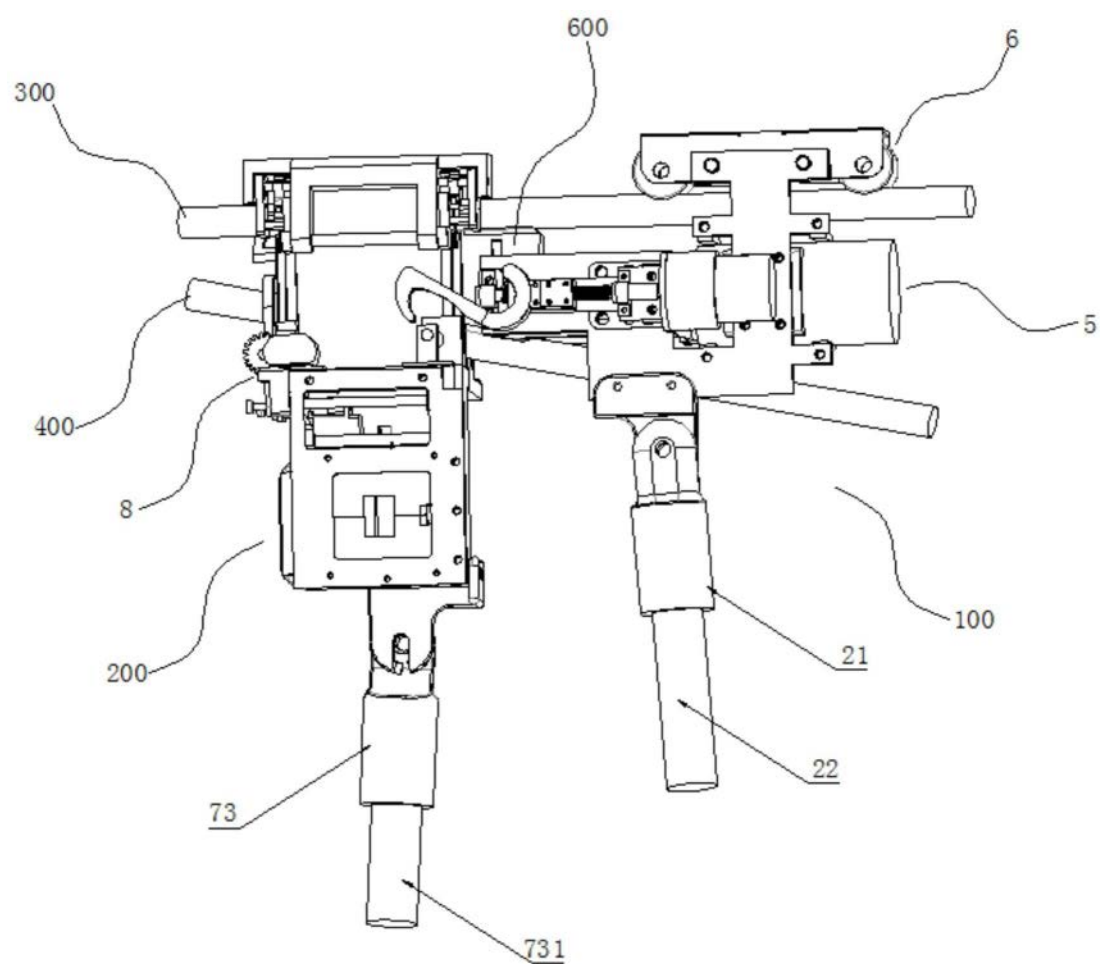


图3

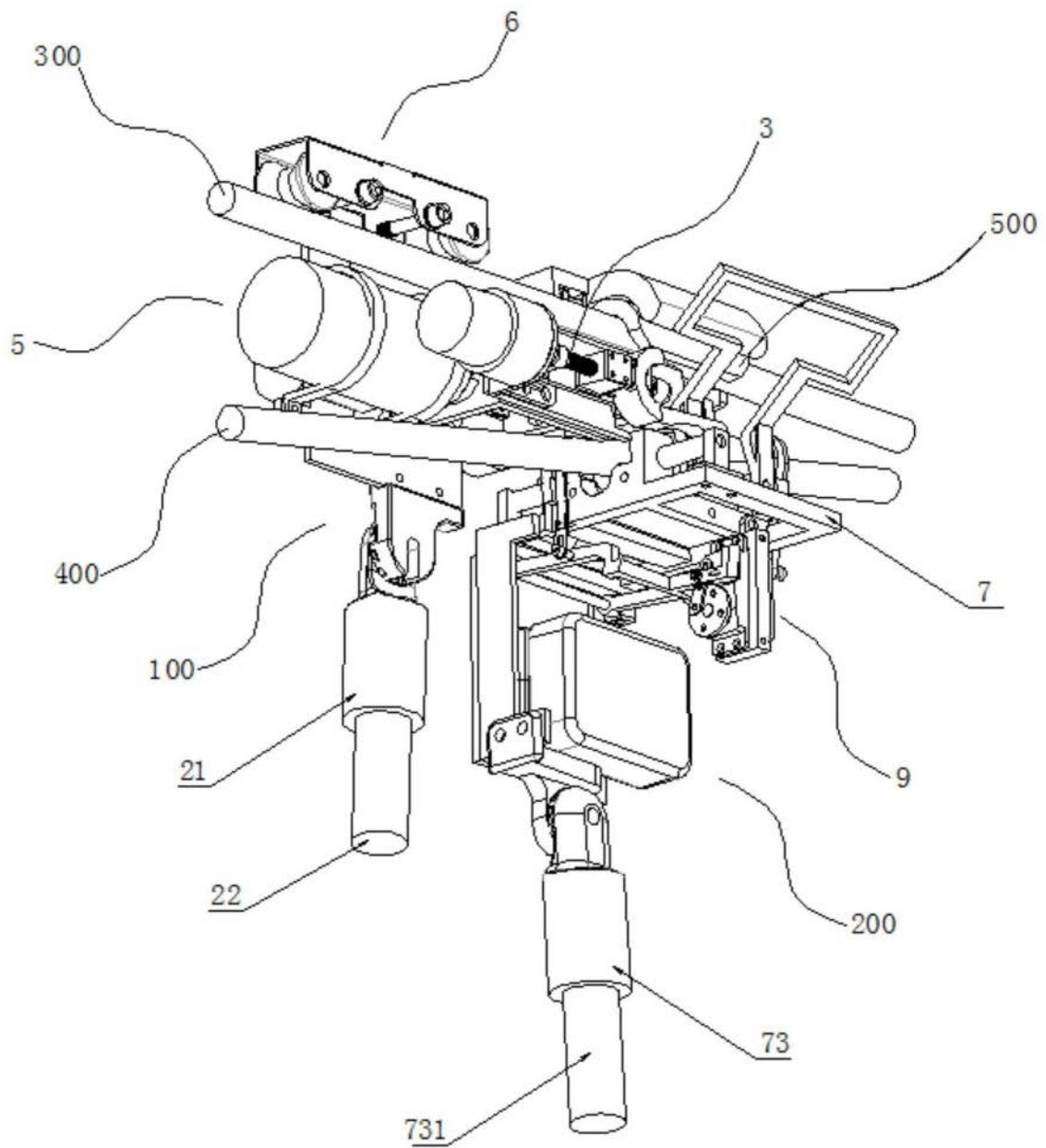


图4

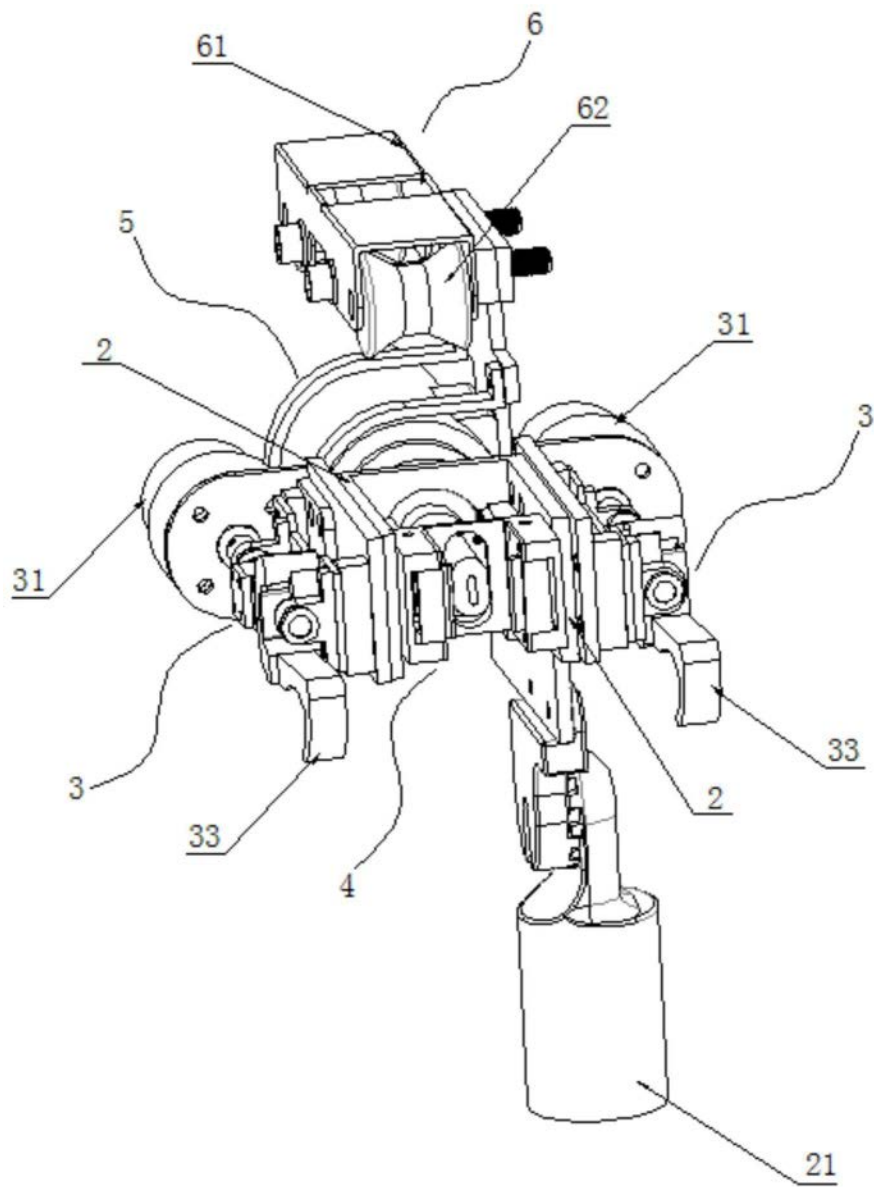


图5

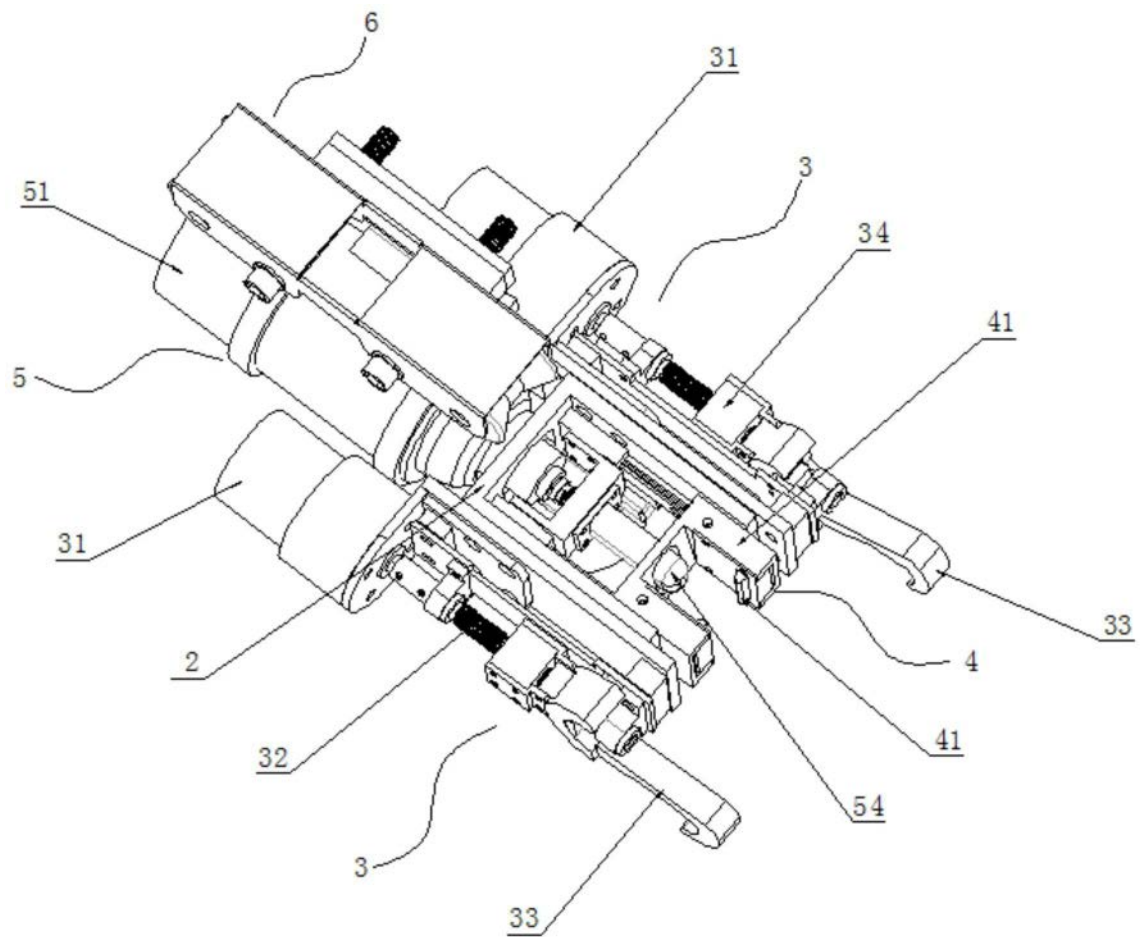


图6

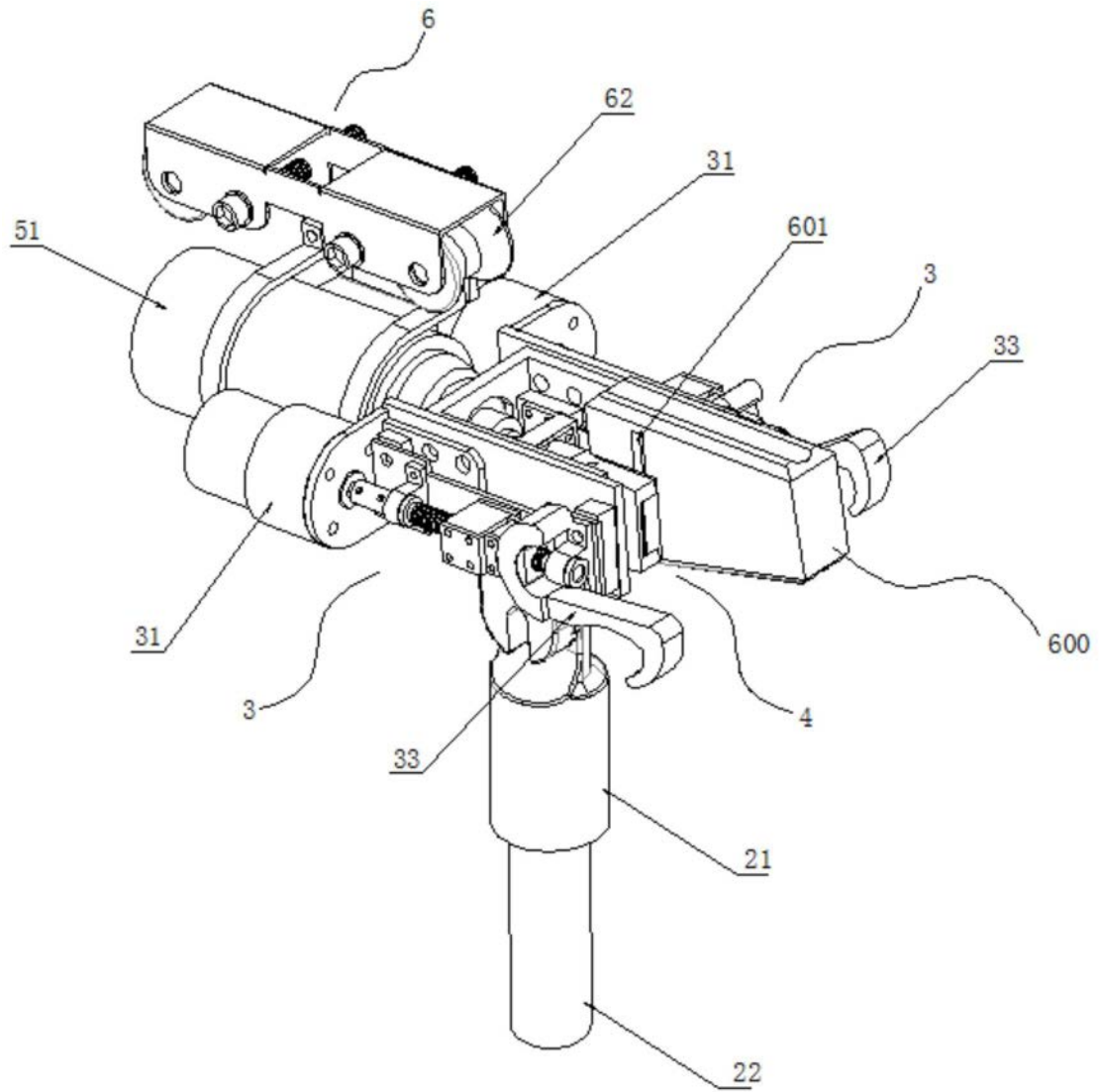


图7

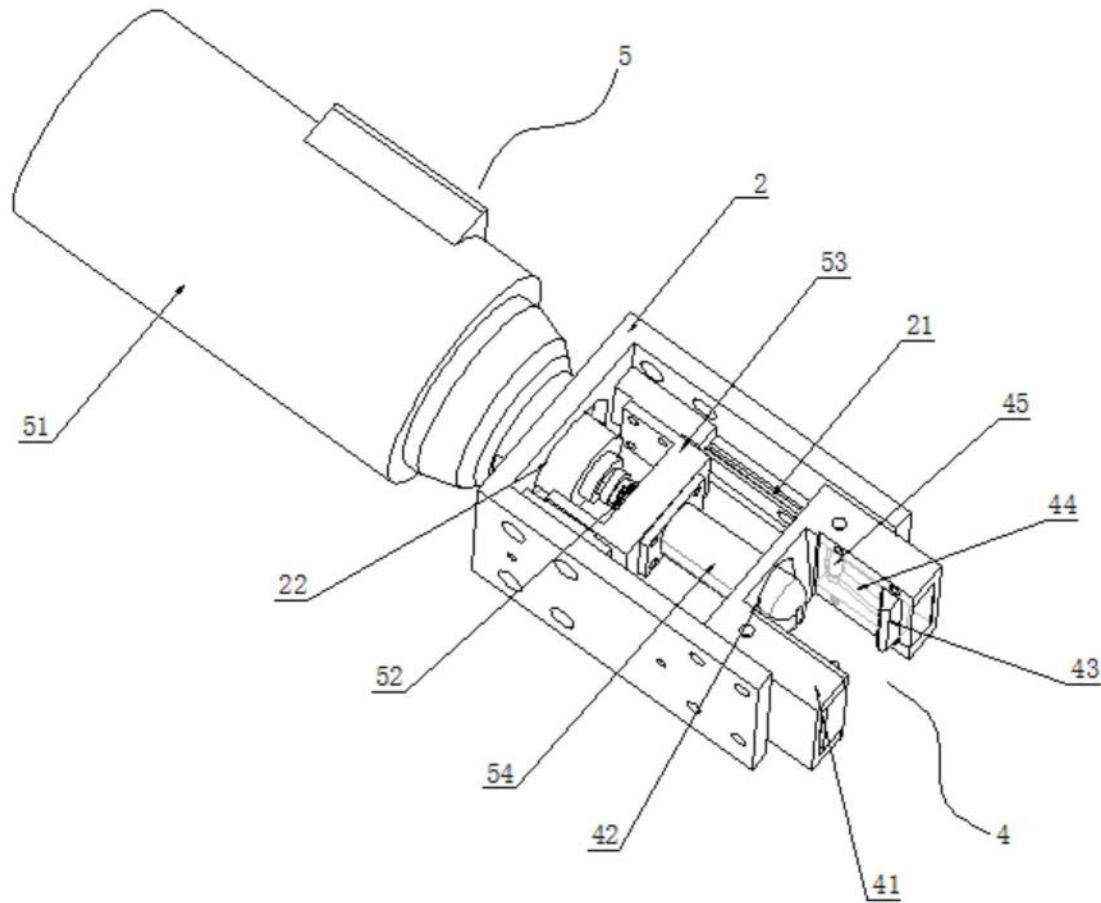


图8

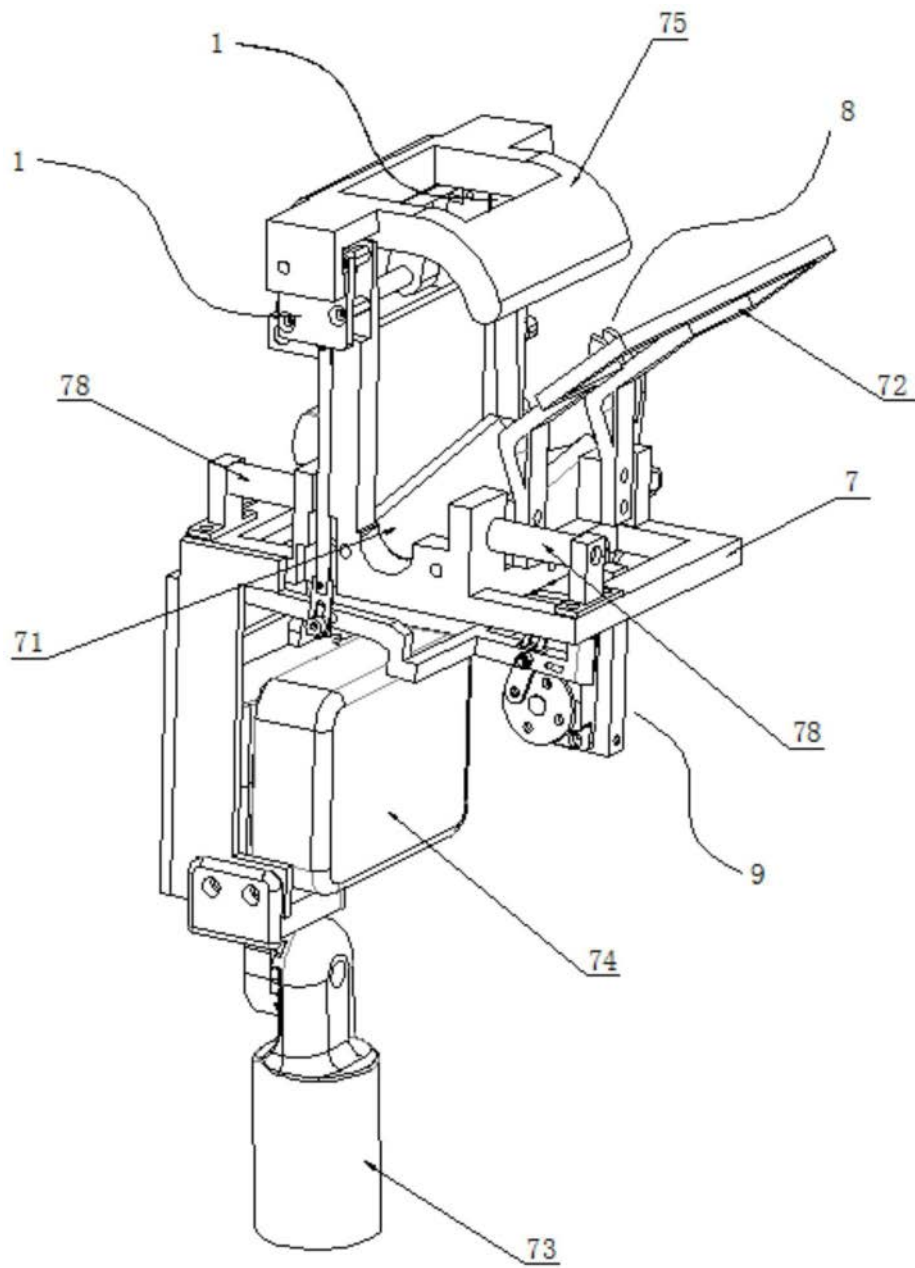


图10

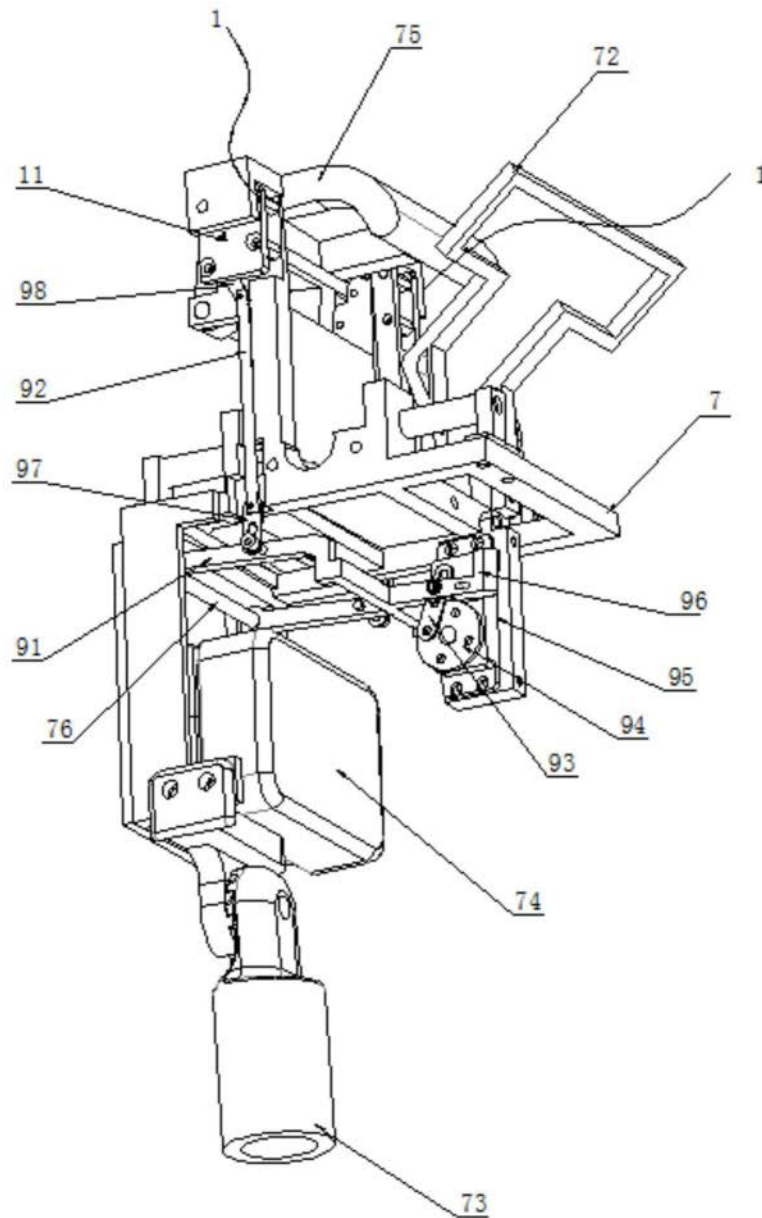


图11

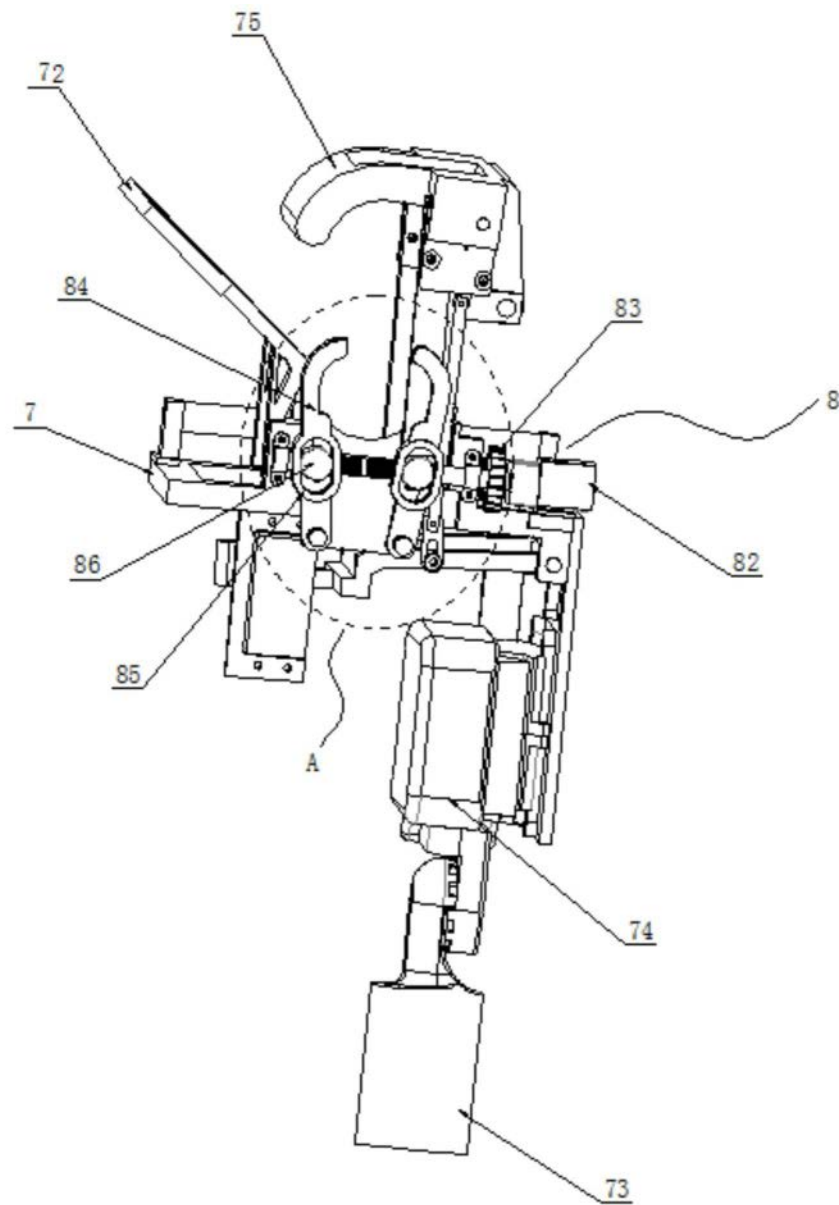


图12

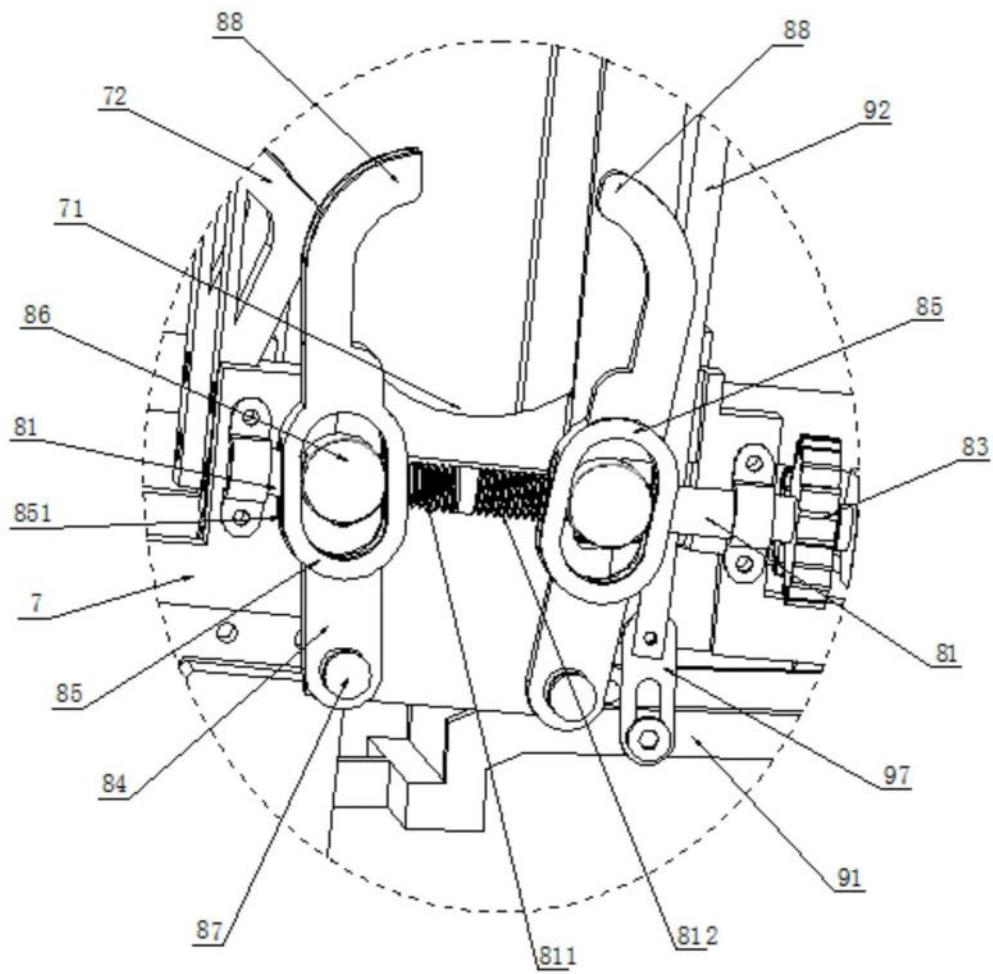


图13

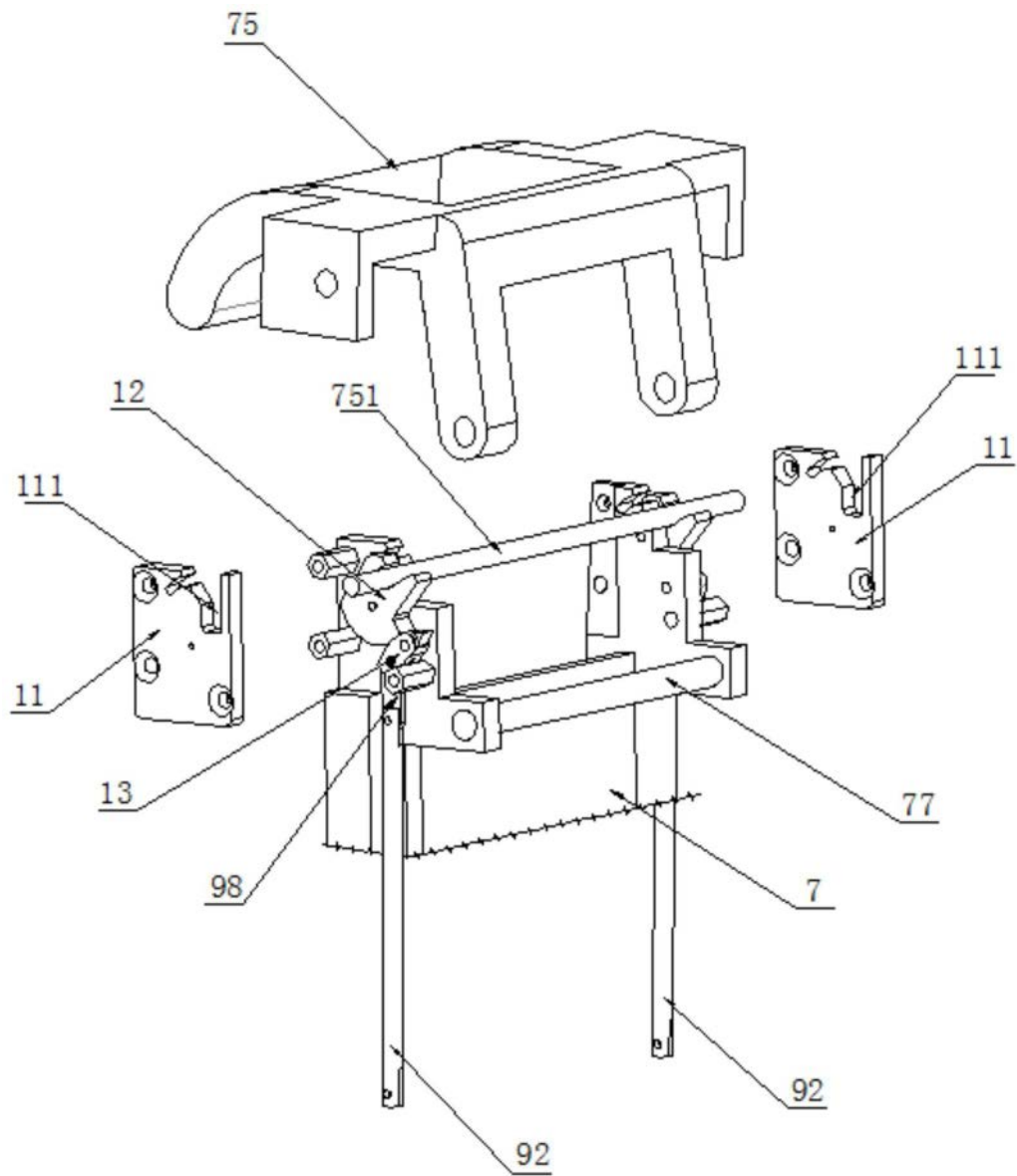


图15

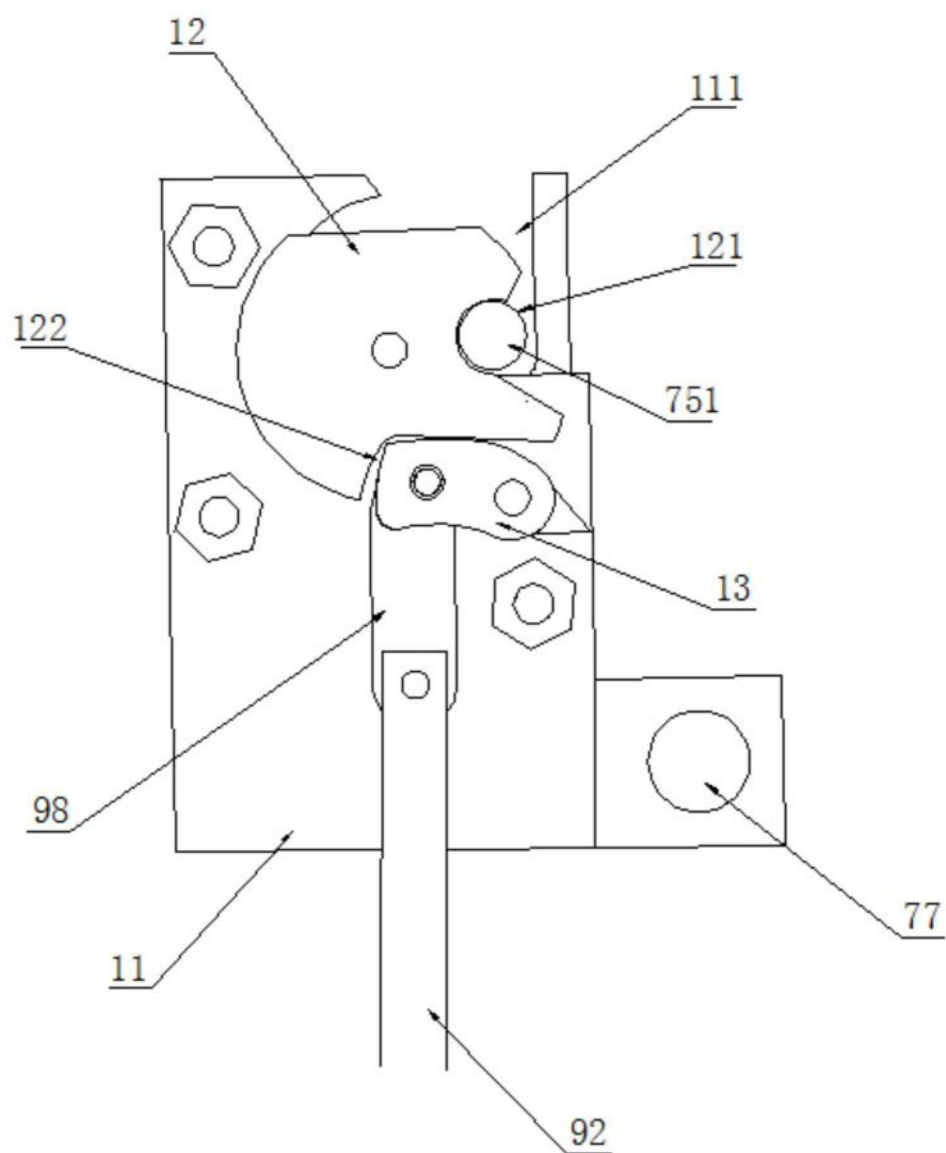


图16