



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212765837 U

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 202021848775.1

(22) 申请日 2020.08.28

(73) 专利权人 中船重工海为郑州高科技有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新区科学大道311号

专利权人 中铁建电气化局集团第三工程有限公司
中国铁建电气化局集团有限公司

(72) 发明人 王俊峰 贾亮 杨静语 陈恒
陈刚强 姜敏 郑玉糖 张兵涛
向阳 叶建伟 徐鹏程 王振文
陈宪祖 焦国栋 周鹏林 杨桂林
刘春雨 杨刚 耿藏军 翟加友

(74) 专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有限公司 11710

代理人 杨中鹤

(51) Int.Cl.

B60M 1/28 (2006.01)

B60M 1/20 (2006.01)

B61D 15/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

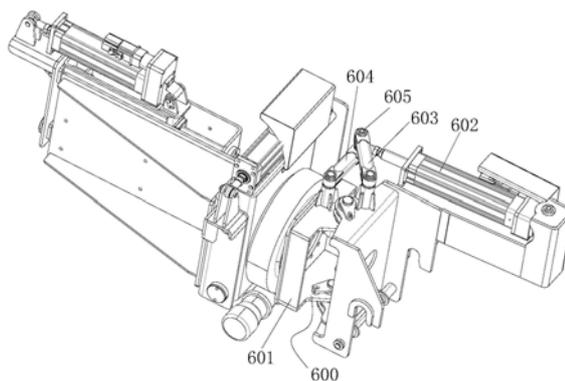
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 实用新型名称

可左右翻转的腕臂安装模板调节机构

(57) 摘要

本公开涉及接触网技术领域,尤其涉及一种可左右翻转的腕臂安装模板调节机构。包括设置在既有线路上的轨道平板车、设置在既有线路侧边的腕臂立柱、设置在轨道平板车上的机械臂以及连接在机械臂上的辅助机构,辅助机构包括用于与机械臂头相连接的连接单元和用于固定腕臂安装模板的模板固定部,连接单元和模板固定部之间还设有水平翻转单元和横向滑移单元,水平翻转单元用于带动模板固定部沿水平方向旋转,横向滑移单元用于带动模板固定部运动以使模板固定部沿既有线路横向方向靠近腕臂立柱。通过水平翻转单元与横向滑移单元的配合可有效解决轨道平板车因停靠误差较大而造成腕臂安装模板无法与腕臂立柱之间进行对接的问题,从而实现腕臂的精准安装。



1. 一种可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,其特征在於,包括设置在既有线路上的轨道平板车(100)、设置在既有线路侧边的腕臂立柱(200)、设置在所述轨道平板车(100)上的机械臂(300)以及连接在所述机械臂(300)的机械臂头上的辅助机构,所述辅助机构包括用于与所述机械臂头相连接的连接单元(400)和用于固定腕臂安装模板的模板固定部(808),所述连接单元(400)和所述模板固定部(808)之间还设有水平翻转单元(600)和横向滑移单元(800),所述水平翻转单元(600)用于带动所述模板固定部(808)沿水平方向旋转,所述横向滑移单元(800)用于带动所述模板固定部(808)运动以使所述模板固定部(808)沿既有线路横向方向靠近所述腕臂立柱(200)。

2. 根据权利要求1所述的可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,其特征在於,所述水平翻转单元(600)包括铰接在所述连接单元(400)上的翻转部(601)、用于驱动所述翻转部(601)在所述连接单元(400)上转动的水平翻转驱动装置(602)。

3. 根据权利要求2所述的可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,其特征在於,所述水平翻转驱动装置(602)包括电动推杆、第一连杆(603)以及第二连杆(604),所述第一连杆(603)的一端铰接在所述连接单元(400)上,所述第二连杆(604)的一端铰接在所述翻转部(601)上,所述第一连杆(603)和所述第二连杆(604)的另一端的连杆头内共同插设有定位销(605),所述电动推杆的两端分别与所述定位销(605)和所述连接单元(400)铰接。

4. 根据权利要求3所述的可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,其特征在於,当所述翻转部(601)的翻转平面平行于所述连接单元(400)时,所述第二连杆(604)与所述电动推杆之间相互垂直。

5. 根据权利要求1所述的可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,其特征在於,所述连接单元(400)上设有第一连接部(401)和第二连接部(402),所述第一连接部(401)用于与机械臂头铰接以使所述连接单元(400)可相对于所述机械臂头上下翻转,所述第二连接部(402)用于连接竖向翻转驱动装置(403)以使所述竖向翻转驱动装置(403)带动所述连接单元(400)相对于所述机械臂头上下翻转。

6. 根据权利要求5所述的可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,其特征在於,所述竖向翻转驱动装置(403)为液压杆,所述液压杆的一端与所述机械臂头铰接,所述液压杆的另一端与所述第二连接部(402)铰接。

7. 根据权利要求1所述的可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,其特征在於,所述辅助机构还包括纵向滑移单元(700),所述纵向滑移单元(700)用于带动所述模板固定部(808)沿既有线路纵向运动。

8. 根据权利要求7所述的可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,其特征在於,所述纵向滑移单元(700)和所述横向滑移单元(800)均包括第一支撑部(801)、第二支撑部(802)、滑移驱动装置(803)以及设置在所述第一支撑部(801)与所述第二支撑部(802)之间的导向部,所述滑移驱动装置(803)用于在腕臂安装过程中带动所述第二支撑部(802)相对于所述第一支撑部(801)运动。

9. 根据权利要求1所述的可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,其特征在於,所述连接单元(400)和所述模板固定部(808)之间还设有旋转单元(900),所述旋转单元(900)用于在腕臂安装过程中带动所述模板固定部(808)旋转以使所述模板固定部(808)相对于腕臂立柱(200)在竖直方向上保持齐平,所述旋转单元(900)为旋转平台。

10. 根据权利要求1至9中任意一项所述的可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,其特征在于,所述机械臂头上依次首尾连接有所述连接单元(400)、水平翻转单元(600)、旋转单元(900)、纵向滑移单元(700)、横向滑移单元(800)以及模板固定部(808)。

可左右翻转的腕臂安装模板调节机构

技术领域

[0001] 本公开涉及接触网技术领域,尤其涉及一种可左右翻转的腕臂安装模板调节机构。

背景技术

[0002] 接触网是沿轨道交通线路上空架设的向电力机车供电的输电线路,担负着把从牵引变电所获得的电能直接输送给电力机车使用的重要任务,是户外无备用的供电设备。因此,城市轨道交通接触网的质量和在工作状态将直接影响着轨道交通的运营安全。

[0003] 腕臂是高铁接触网的重要支撑装置,通过绝缘子固定在支柱上,实现对定位装置的固定。腕臂为三角形结构,其组成包括上绝缘子、下绝缘子、腕臂管、腕臂支撑等,但具体尺寸各不相同,差异较大。

[0004] 传统腕臂安装普遍采用人工拉绳法将腕臂散件拉至高空,然后工人爬至支柱上固定座处,将腕臂散件对位组装的方式。从施工过程看,该法工序繁多,使用的工器具、人员数量大,作业时间长,标准化程度不高。

[0005] 为此,人们研制出一种接触网腕臂自动化安装设备,实现腕臂的自动化安装。该设备包括轨道平板车、机械臂以及固定在机械臂端头的腕臂安装模板等,工作人员将腕臂安装在腕臂安装模板上,再由机械臂带动腕臂安装模板至腕臂立柱处,进而将腕臂安装在腕臂立柱位置。

[0006] 但是腕臂安装模板在实际安装过程中可能与腕臂立柱之间存在不同方向偏移,例如:当轨道平板车停靠位置存在较大误差时,需要旋转机械臂并使机械臂头所携带的腕臂安装模板靠近腕臂立柱,但是这会造成腕臂安装模板的倾斜,会对腕臂安装产生一定程度上的影响。

发明内容

[0007] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本公开提供了一种可左右翻转的腕臂安装模板调节机构。

[0008] 本公开提供了一种可左右翻转的腕臂安装模板调节机构,包括设置在既有线路上的轨道平板车、设置在既有线路侧边的腕臂立柱、设置在轨道平板车上的机械臂以及连接在机械臂的机械臂头上的辅助机构,辅助机构包括用于与机械臂头相连接的连接单元和用于固定腕臂安装模板的模板固定部,连接单元和模板固定部之间还设有水平翻转单元和横向滑移单元,水平翻转单元用于带动模板固定部沿水平方向旋转,横向滑移单元用于带动模板固定部运动以使模板固定部沿既有线路横向方向靠近腕臂立柱。

[0009] 可选的,水平翻转单元包括铰接在连接单元上的翻转部、用于驱动翻转部在连接单元上转动的水平翻转驱动装置。

[0010] 可选的,水平翻转驱动装置包括电动推杆、第一连杆以及第二连杆,第一连杆的一端铰接在连接单元上,第二连杆的一端铰接在翻转部上,第一连杆和第二连杆的另一端的

连杆头内共同插设有定位销,电动推杆的两端分别与定位销和连接单元铰接。

[0011] 可选的,当翻转部的翻转平面平行于连接单元时,第二连杆与电动推杆之间相互垂直。

[0012] 可选的,连接单元上设有第一连接部和第二连接部,第一连接部用于与机械臂头铰接以使连接单元可相对于机械臂头上下翻转,第二连接部用于连接竖向翻转驱动装置以使竖向翻转驱动装置带动连接单元相对于机械臂头上下翻转。

[0013] 可选的,竖向翻转驱动装置为液压杆,液压杆的一端与机械臂头铰接,液压杆的另一端与第二连接部铰接。

[0014] 可选的,辅助机构还包括纵向滑移单元,纵向滑移单元用于带动模板固定部沿既有线路纵向运动。

[0015] 可选的,纵向滑移单元和横向滑移单元均包括第一支撑部、第二支撑部、滑移驱动装置以及设置在第一支撑部与第二支撑部之间的导向部,滑移驱动装置用于在腕臂安装过程中带动第二支撑部相对于第一支撑部运动。

[0016] 可选的,连接单元和模板固定部之间还设有旋转单元,旋转单元用于在腕臂安装过程中带动模板固定部旋转以使模板固定部相对于腕臂立柱在竖直方向上保持齐平,旋转单元为旋转平台。

[0017] 可选的,机械臂头上依次首尾连接有连接单元、水平翻转单元、旋转单元、纵向滑移单元、横向滑移单元以及模板固定部。

[0018] 本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0019] 本公开中,通过水平翻转单元与横向滑移单元的配合可有效解决轨道平板车因停靠误差较大而造成腕臂安装模板无法与腕臂立柱之间进行对接的问题,从而实现腕臂的精准安装。

附图说明

[0020] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0021] 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本公开中的腕臂安装模板的安装示意图;

[0023] 图2为本公开中机械臂头与连接单元的连接示意图;

[0024] 图3为本公开中连接单元的结构示意图;

[0025] 图4为本公开中水平翻转单元的结构示意图;

[0026] 图5为本公开中纵向滑移单元和横向滑移单元的结构示意图;

[0027] 图6为本公开实施例所述辅助机构的结构示意图。

[0028] 其中,100、轨道平板车;200、腕臂立柱;300、机械臂;301、侧板;400、连接单元;401、第一连接部;402、第二连接部;403、竖向翻转驱动装置;404、卡口;500、活动块;501、第一销轴;502、第二销轴;503、第三销轴;504、夹板;600、水平翻转单元;601、翻转部;602、水平翻转驱动装置;603、第一连杆;604、第二连杆;605、定位销;700、纵向滑移单元;800、横向

滑移单元;801、第一支撑部;802、第二支撑部;803、滑移驱动装置;804、导向筒;805、导向柱;806、第一支撑块;807、第二支撑块;808、模板固定部;900、旋转单元。

具体实施方式

[0029] 为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点,下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开,但本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施;显然,说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0031] 本公开提供了一种腕臂安装模板调节机构:

[0032] 一、连接单元400的结构以及其与机械臂头的连接:

[0033] 请参阅图1至图3,包括设置在既有线路上的轨道平板车100、设置在既有线路侧边的腕臂立柱200、机械臂300以及辅助机构,辅助机构包括模板固定部808和连接单元400,模板固定部808用于固定腕臂安装模板,连接单元400上设有第一连接部401和第二连接部402,第一连接部401用于与机械臂300的机械臂头铰接以使连接单元400可相对于机械臂头上下翻转,第二连接部402用于连接竖向翻转驱动装置403以使竖向翻转驱动装置403带动连接单元400相对于机械臂头上下翻转。

[0034] 在实际施工过程中,轨道平板车100搭载机械臂300移动至待安装的腕臂立柱200处,机械臂头处则连接辅助机构,通过辅助机构实现对腕臂安装模板位置的调节,以实现腕臂的精准安装。

[0035] 在现有技术中,机械臂300一般都设有调平机构,主要包括主动油缸和被动油缸,主动油缸在伸缩过程中,其内部油液相应流动,而这部分流动的油液则导入到被动油缸内,从而使得被动油缸随着主动油缸伸缩以实现机械臂300端部的调平。

[0036] 在腕臂的安装过程中,机械臂头会承载腕臂安装模板以及腕臂的重量,使得机械臂头下沉,该下沉状态是在被动油缸调平后产生的,因此在本实施例中,机械臂头下沉时,可驱动竖向翻转驱动装置403,从而使得连接单元400相对于机械臂头转动并抬升,从而有效解决机械臂头因下沉而造成的腕臂安装模板下沉的问题。

[0037] 请参阅图2和图3,在一些实施例中,竖向翻转驱动装置403为液压杆,液压杆的一端与机械臂头铰接,液压杆的另一端与第二连接部402铰接。

[0038] 在上述实施例中,则是对竖向翻转驱动装置403结构的公开,即为液压杆结构,其铰接在机械臂头与连接单元400的第二连接部402之间,从而通过伸缩可带动连接单元400相对于机械臂头进行旋转。

[0039] 请参阅图3,在一些实施例中,机械臂头的包括一对对称设置的侧板301,第一连接部401包括设置在侧板301外侧的第一支撑板,侧板301与第一支撑板之间通过第一销轴501铰接。

[0040] 在上述实施例中,则是对机械臂头与连接单元400的连接结构进行部分公开,通过设置侧板301和第一支撑板实现了二者直接的对接,再通过设置第一销轴501则可有效实现二者之间的相对转动。

[0041] 请参阅图3,在一些实施例中,液压杆远离机械臂头的一端与第二连接部402之间共同铰接有活动块500,活动块500位于两个侧板301之间,活动块500还铰接在侧板301上。

[0042] 在上述实施例中,则是对连接单元400、机械臂头以及液压杆之间结构的优化,通过设置活动块500,可分别与上述三者进行连接,从而实现连接单元400、机械臂头以及液压杆之间的快速组装,可有效节省组装时间并提高工作效率。

[0043] 请参阅图3,在一些实施例中,第二连接部402包括位于活动块500两侧的第二支撑板,活动块500与第二支撑板之间通过第二销轴502连接,活动块500与侧板301之间通过第一销轴501连接,液压杆靠近活动块500的一端与活动块500之间通过第三销轴503连接,第一销轴501、第二销轴502以及第三销轴503之间相互平行。

[0044] 在上述实施例中,则是对活动块500与连接单元400、机械臂头以及液压杆之间连接结构的进一步公开,从而有效保证三者之间相互运动。需要注意的是,活动块500与侧板301之间通过第一销轴501连接,对应上述的侧板301与第一支撑板之间也通过第一销轴501铰接,不难发现,第一销轴501起到了连接机械臂头、活动块500以及连接单元400的作用,有效的简化了结构,提高了单个部件即第一销轴501的有效利用率,也可使得机械臂头、活动块500以及连接单元400之间的组装更加方便快捷,同时通过第一销轴501可起到对活动块500的限位作用,从而有效保证液压杆对第二连接部402的推拉作用,进而保证整体结构的有效实施。

[0045] 请参阅图3,在一些实施例中,活动块500包括一对相互平行的夹板504,夹板504之间分别设有与第一销轴501相匹配的第一轴套、与第二销轴502相匹配的第二轴套以及第三销轴503,第三销轴503上套设有第三轴套,第三轴套与液压杆相连接。

[0046] 在上述实施例中,则是对活动块500结构的具体公开,通过上述设置,第一轴套、第二轴套以及第三销轴503均位于活动块500的中部,从而使得整体结构受力更加科学,可有效提高连接单元400上下翻转的稳定性。

[0047] 请参阅图3,在一些实施例中,第一支撑板上设有与第一销轴501相匹配的卡口404,卡口404的开口方向向下。

[0048] 在上述实施例中,则是对第一支撑板结构的具体优化,通过设置第一销轴501和活动块500上的第二销轴502,实际上可对连接单元400上的第一支撑板和第二支撑板进行有效约束,因此可在第一支撑板上设置卡口404,从而便于第一支撑板与第一销轴501之间的卡接,从而提高连接单元400的安装效率。

[0049] 更进一步的,该卡口404的开口方向向下,在实际安装过程中,可先通过第一销轴501固定住活动块500,然后直接将连接单元400的卡口404覆盖在第一销轴501伸出侧板301的部位,再将第二销轴502插入第二轴套实现连接单元400与机械臂头的组装。该组装效率较高,这是因为第一销轴501需同时连接活动块500、机械臂头和连接单元400,若是三者同步组装则较为费力,需要先完成各个轴孔的有效对接,然后同时插入第一销轴501。而通过设置卡口404则可实现活动块500先与机械臂头之间的安装,再完成连接单元400的安装,可有效的降低组装的工艺难度。

[0050] 请参阅图3,在一些实施例中,第一支撑板与第二支撑板为一体化结构。

[0051] 在上述实施例中,则是对第一支撑板和第二支撑板结构的进一步优化,通过设置一体化结构可有效增加结构强度。

[0052] 二、水平翻转单元600以及其与连接单元400的连接：

[0053] 请参阅图4,在一些实施例中,辅助机构还包括与连接单元400连接的水平翻转单元600,水平翻转单元600用于带动模板固定部808沿水平方向旋转。

[0054] 在腕臂安装模板的实际调节过程中,腕臂安装模板靠近立柱的一面实际上与立柱表面并不平行,这在一定程度增加了腕臂安装模板与立柱之间的对接难度,因此可设置水平翻转单元600,实现对腕臂安装模板的水平翻转,从而使得腕臂安装模板的表面与立柱表面平行,进而降低安装对接难度。

[0055] 请参阅图4,在一些实施例中,水平翻转单元600包括铰接在连接单元400上的翻转部601、用于驱动翻转部601在连接单元400上转动的水平翻转驱动装置602。

[0056] 在上述实施例中,则是对水平翻转单元600进行部分公开,通过铰接在连接单元400上的翻转部601以及水平翻转驱动装置602可有效实现翻转部601相对于连接单元400水平翻转,从而实现对腕臂安装模板的有效调整。

[0057] 具体的,翻转部601铰接在连接单元400远离连接单元400的一端。

[0058] 请参阅图4,在一些实施例中,水平翻转驱动装置602包括电动推杆、第一连杆603以及第二连杆604,第一连杆603的一端铰接在连接单元400上,第二连杆604的一端铰接在翻转部601上,第一连杆603和第二连杆604的另一端的连杆头内共同插设有定位销605,电动推杆的两端分别与定位销605和连接单元400铰接。

[0059] 在上述实施例中,则是公开水平翻转驱动装置602的具体结构,在本公开所提供的辅助机构的结构中,其进行调整都是以机械臂头作为主要支撑点,为了实现连接单元400与翻转部601之间的相对旋转,则可以以机械臂头或者连接单元400作为主要支撑点,设置用于推动翻转部601的驱动机构,这样则会出现一个问题,若是设置常规的旋转电机,则电机的旋转幅度较大,精度不够,若是设置常规的伸缩机构来进行推动,则在实现翻转部601水平旋转的同时,会造成受力的不均,即是通过伸缩机构的推动力的横向分力来实现对翻转部601的推动的,长此以往容易造成结构的损坏。

[0060] 因此在本实施例中,设置了第一连杆603和第二连杆604,通过电动推杆可推动第一连杆603相对于连接部做圆周运动,即第一连杆603的另一端即定位销605端同时会产生x方向和y方向的位移,其中x方向的位移则通过定位销605端传递至第二连杆604,从而实现第二连杆604在x方向上的位移,该位移方向基本和翻转部601进行翻转所需的受力方向一致,因此可以在实现对翻转部601有效转动的同时,受力也十分均衡,从而提高结构的整体稳定性。

[0061] 请参阅图4,在一些实施例中,当翻转部601的翻转平面平行于连接单元400时,第二连杆604与电动推杆之间相互垂直。

[0062] 在上述实施例中,则是对第二连杆604和电动推杆的某个运动位置进行优化,在上述位置时,可有效保证第二连杆604的运动方向与翻转部601进行翻转所需的外力方向一致,从而使得受力更加科学合理。

[0063] 三、旋转单元900以及其与水平翻转单元600的连接：

[0064] 请参阅图5,在一些实施例中,辅助机构还包括与水平翻转单元600连接的旋转单元900,旋转单元900用于在腕臂安装过程中带动模板固定部808旋转以使模板固定部808相对于腕臂立柱200在竖直方向上保持齐平。

[0065] 在上述实施例中,则是公开了辅助机构的旋转单元900,这是因为腕臂安装模板在与腕臂立柱200对接的过程中,其竖向方向可能由于部分原因导致与腕臂立柱200之间并不齐平,从而可设置旋转单元900,从而对腕臂安装模板进行旋转微调,使得腕臂安装模板在竖向方向上保持竖直。即与腕臂立柱200之间齐平,从而确保腕臂安装模板与腕臂立柱200之间准确对接。

[0066] 在一些实施例中,具体的,旋转单元900为旋转平台,其固定在翻转部601远离连接单元400的一端。

[0067] 在上述实施例中,旋转平台为成熟的现有技术,可有效实现微调旋转效果。

[0068] 四、纵向滑移单元700以及其与旋转单元900的连接、横向滑移单元800以及其与纵向滑移单元700的连接:

[0069] 请参阅图5,在一些实施例中,辅助机构还包括纵向滑移单元700,纵向滑移单元700用于带动模板固定部808沿既有线路纵向运动。

[0070] 在上述实施例中,设置了纵向滑移单元700,这是因为在具体施工时,轨道平板车100停靠的位置可能与设计位置存在一定的误差,因此在既有线路纵向方向上会与腕臂立柱200之间产生一定的误差,进而导致模板固定部808距离立柱较远,通过设置纵向滑移单元700则可实现模板固定部808的纵向移动,从而弥补上述误差,进而便于腕臂安装模板与腕臂立柱200之间进行组装。

[0071] 请参阅图5,在一些实施例中,辅助机构还包括横向滑移单元800,横向滑移单元800用于带动模板固定部808沿既有线路横向方向运动。

[0072] 在上述实施例中,设置了横向滑移单元800,这是因为机械臂300在运动过程中与腕臂立柱200之间是存在安全距离的,该安全距离会导致腕臂安装模板与腕臂立柱200在既有线路的横向方向上存在一定的距离,通过设置横向滑移单元800则可实现模板固定部808的横向移动,从而弥补上述距离,进而便于腕臂与腕臂立柱200之间进行组装。

[0073] 需要强调的是,在具体施工时,当轨道平板车100停靠的位置与设计位置存在较大的误差时,仅靠纵向滑移单元700无法进行误差的弥补,此时则需要发挥机械臂300本身所具有的旋转功能,即机械臂300自身进行旋转,带动机械臂头向腕臂立柱200处进行转动,从而使得模板固定部808以及腕臂安装模板靠近腕臂立柱200。

[0074] 但是上述方式存在较大的问题:即此时腕臂安装模板靠近腕臂立柱200的一侧与腕臂立柱200平面会产生较大倾斜,且由于机械臂300旋转,会导致在既有线路横向方向上,腕臂安装模板距离腕臂立柱200更远,此时则需要再次用到上述的水平翻转单元600,通过水平翻转单元600可实现腕臂安装模板的水平翻转,具体步骤前文已经提及,暂不赘述,从而可实现腕臂安装模板靠近腕臂立柱200的一侧与腕臂立柱200平面,此时再结合横向滑移单元800,则可实现腕臂安装模板与腕臂立柱200之间的对接,因此不难发现,通过水平翻转单元600与横向滑移单元800的配合可有效解决轨道平板车100因停靠误差较大而造成腕臂安装模板无法与腕臂立柱200之间进行对接的问题,而设置水平翻转单元600和横向滑移单元800都起到了进一步解决其基础问题之外的问题。

[0075] 且若是不设置水平翻转单元600,仅通过机械臂300与纵向滑移单元700的配合虽然也能实现使腕臂安装模板靠近腕臂立柱200,但是无法解决腕臂安装模板侧面倾斜的问题。

[0076] 还需要强调的是,在上述实施过程中,由于横向滑移单元800的进一步伸长,重心前移,会进一步加重机械臂头的下沉,此时再辅助以连接单元400的上下翻转功能,可有效解决轨道平板车100因停靠误差较大而必须使用水平翻转单元600与横向滑移单元800所造成的机械臂头下沉的问题,该效果也实现了对上下翻转功能的进一步利用。

[0077] 还需要强调的是,在上述实施过程中,再配合以纵向滑移单元700,可在一定范围内缩小腕臂安装模板与腕臂立柱200之间在既有线路纵向上的距离,减小机械臂300的旋转角度,进而可缩短横向滑移单元800的伸缩长度,从而缓解机械臂头的下沉问题。

[0078] 综上不难发现,通过设置水平翻转单元600、横向滑移单元800、纵向滑移单元700以及可上下翻转的连接单元400,可有效全面的解决轨道平板车100因停靠误差较大而造成腕臂安装模板无法与腕臂立柱200之间进行对接的问题,且各个单元之间相互配合,起到对整体结构最合理的运用,整体设计科学合理。

[0079] 请参阅图5,在一些实施例中,纵向滑移单元700和横向滑移单元800均包括第一支撑部801、第二支撑部802、滑移驱动装置803以及设置在第一支撑部801与第二支撑部802之间的导向部,滑移驱动装置803用于在腕臂安装过程中带动第二支撑部802相对于第一支撑部801运动。

[0080] 在上述实施例中,则是对纵向滑移单元700和横向滑移单元800的结构进行部分公开,从而实现结构之间的正常运作。

[0081] 具体的,纵向滑移单元700的第一支撑部801固定在旋转单元900远离翻转部601的一端,可为与旋转平台相贴合的板状结构,横向滑移单元800固定在纵向滑移单元700的第二支撑部802上,纵向滑移单元700的第二支撑部802可为与其第一支撑部801形状相适应的板状结构,而横向滑移单元800的各个结构与纵向滑移单元700的各个结构对应相同,只是横向滑移单元800各个结构与纵向滑移单元700的各个结构的空间位置不同。具体的,横向滑移单元800的第一支撑部801垂直于纵向滑移单元700的第二支撑部802,二者之间也可设置加强板或加强筋

[0082] 具体的,模板固定部808与横向滑移单元800的第二支撑部802相连接,二者可为分体式结构或一体式结构,更进一步的,模板固定部808可为开设在第二支撑部802所在板状结构上的安装孔,可通过螺栓与腕臂安装模板之间进行固定。

[0083] 请参阅图5,在一些实施例中,导向部包括设置在第一支撑部801上的导向筒804以及设置在第二支撑部802的导向柱805,导向柱805活动插设在导向筒804内。

[0084] 在上述实施例中,则是对导向部的结构进行进一步公开,通过设置导向筒804和导向柱805,则可实现第一支撑部801和第二支撑部802之间的有效滑移,从而确保滑移动作的顺利进行。

[0085] 请参阅图5,在一些实施例中,第二支撑部802靠近第一支撑部801的一端设有一对第二支撑块807,一对第二支撑块807之间设有导向柱805,第一支撑部801上设有一对第一支撑块806,一对第一支撑块806均分别位于相对应的第二支撑块807的内侧,第二支撑块807上均镶嵌有导向筒804。

[0086] 在上述实施例中,则是对导向部与第一支撑部801和第二支撑部802之间安装位置的具体公开,通过上述设置,可在保证第一支撑部801与第二支撑部802之间相对行程的同时,有效缩短第一支撑部801与第二支撑部802在滑移方向上的长度,同时第二支撑部802还

可提供有效的支撑面用于固定其下属零件,因此结构较为科学合理。

[0087] 请参阅图5,在一些实施例中,在竖向方向上,导向柱805在一对第二支撑块807之间设有两个。

[0088] 在上述实施例中,则是对导向部的中导向柱805和导向筒804的数量进行优化,从而提高滑移的整体稳定性。

[0089] 请参阅图5,在一些实施例中,滑移驱动装置803为电动推杆,电动推杆的一端与第一支撑部801连接,电动推杆的另一端与第二支撑部802连接。

[0090] 在上述实施例中,则是公开了滑移驱动装置803与第一支撑部801和第二支撑部802的连接方式,从而为滑移的实施提供可行性。

[0091] 请参阅图5,在一些实施例中,第一支撑部801和第二支撑部802与电动推杆之间通过铰接座连接。

[0092] 在上述实施例中,则是对滑移驱动装置803与第一支撑部801和第二支撑部802的连接进行优化,即连接方式为铰接,从而为滑移过程中的提供行程冗余,进而确保滑移的稳定性。

[0093] 通过对上述各个单元进行简单总结,请参阅图6,即机械臂头上依次首尾连接有连接单元400、水平翻转单元600、旋转单元900、纵向滑移单元700、横向滑移单元800以及模板固定部808。

[0094] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0095] 以上所述仅是本公开的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

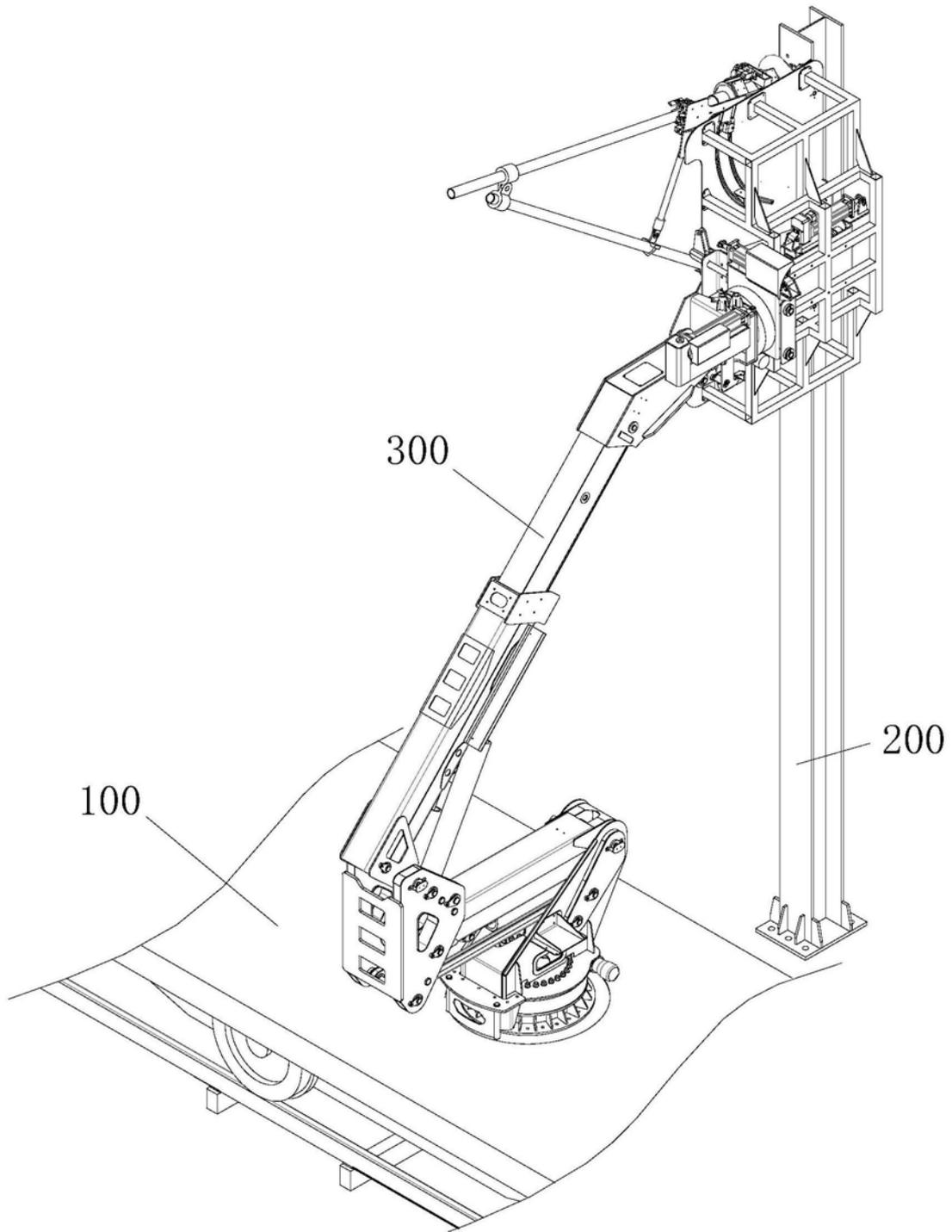


图1

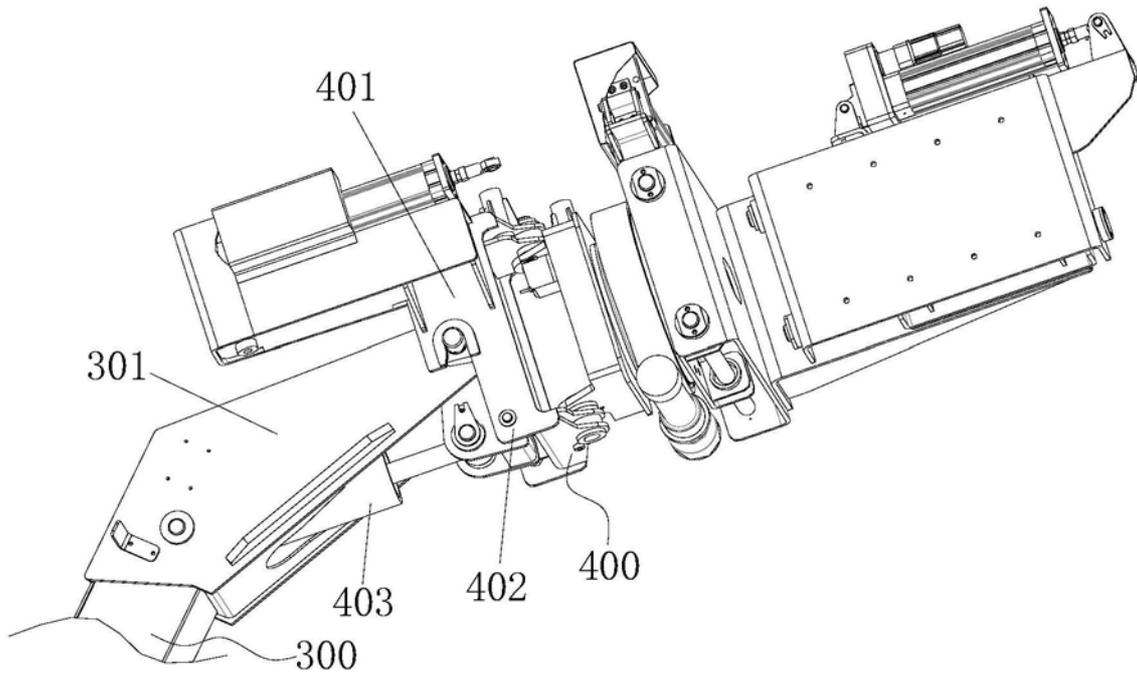


图2

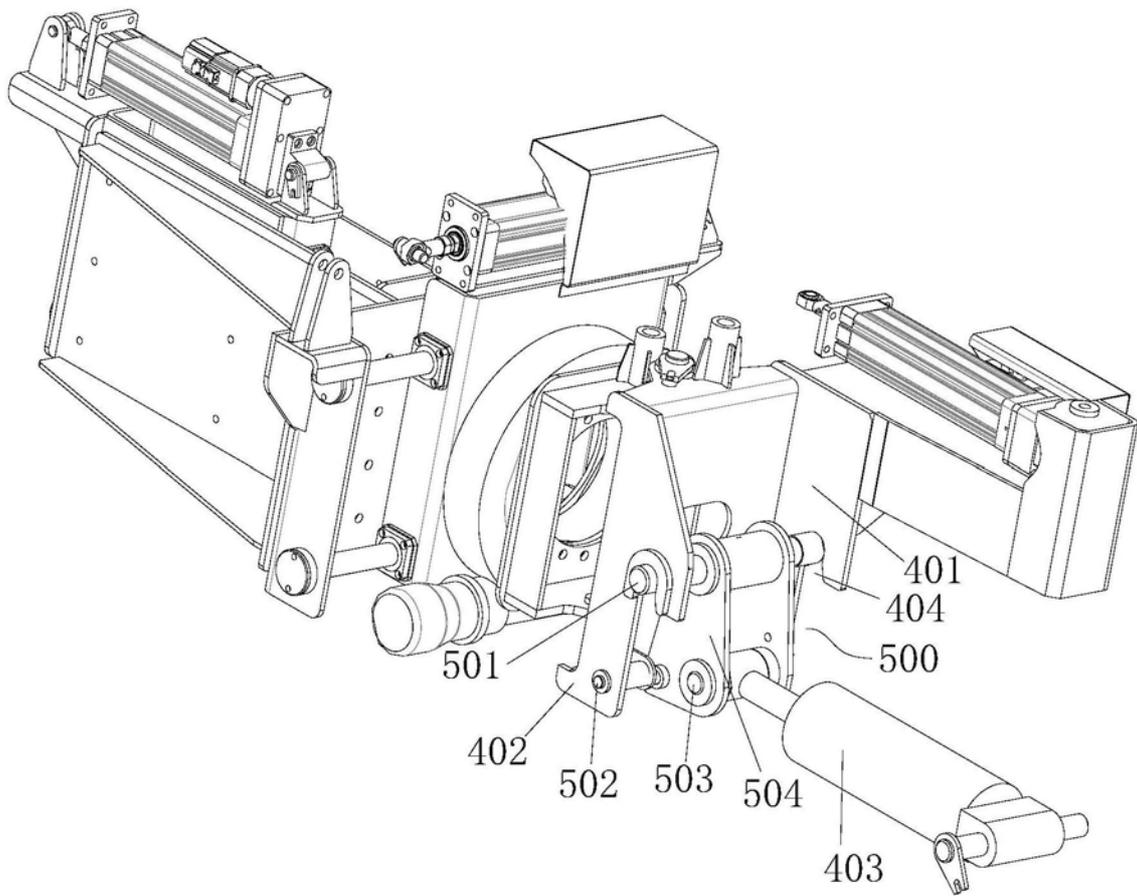


图3

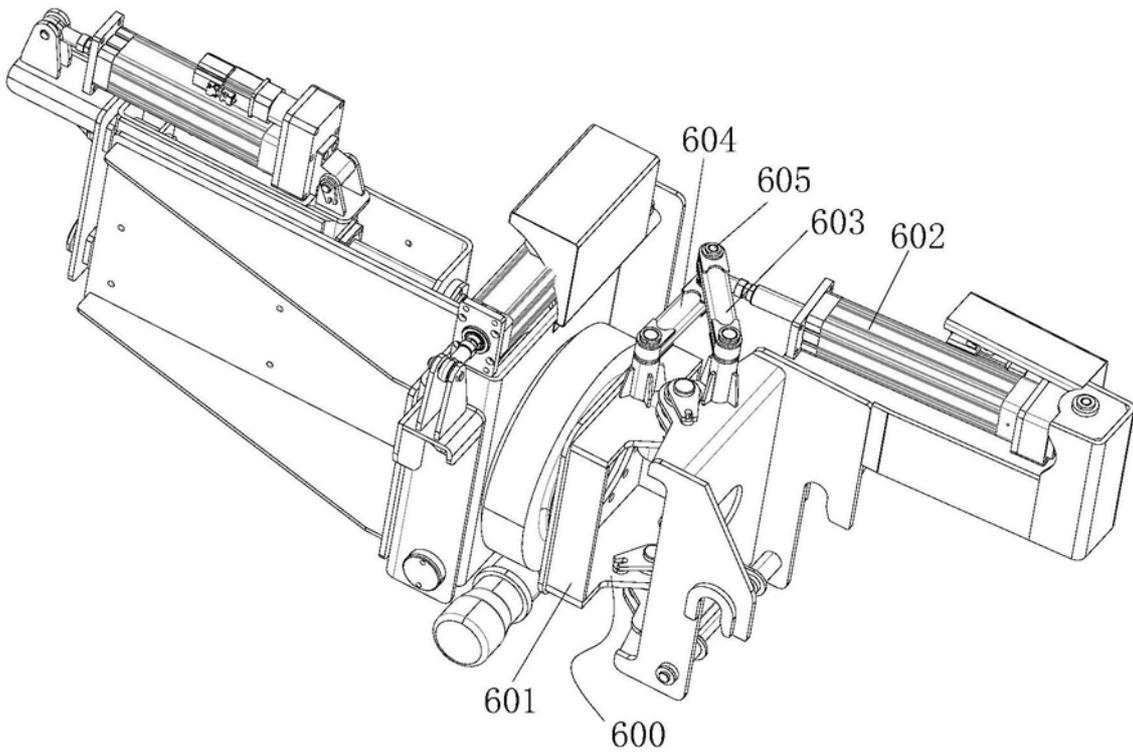


图4

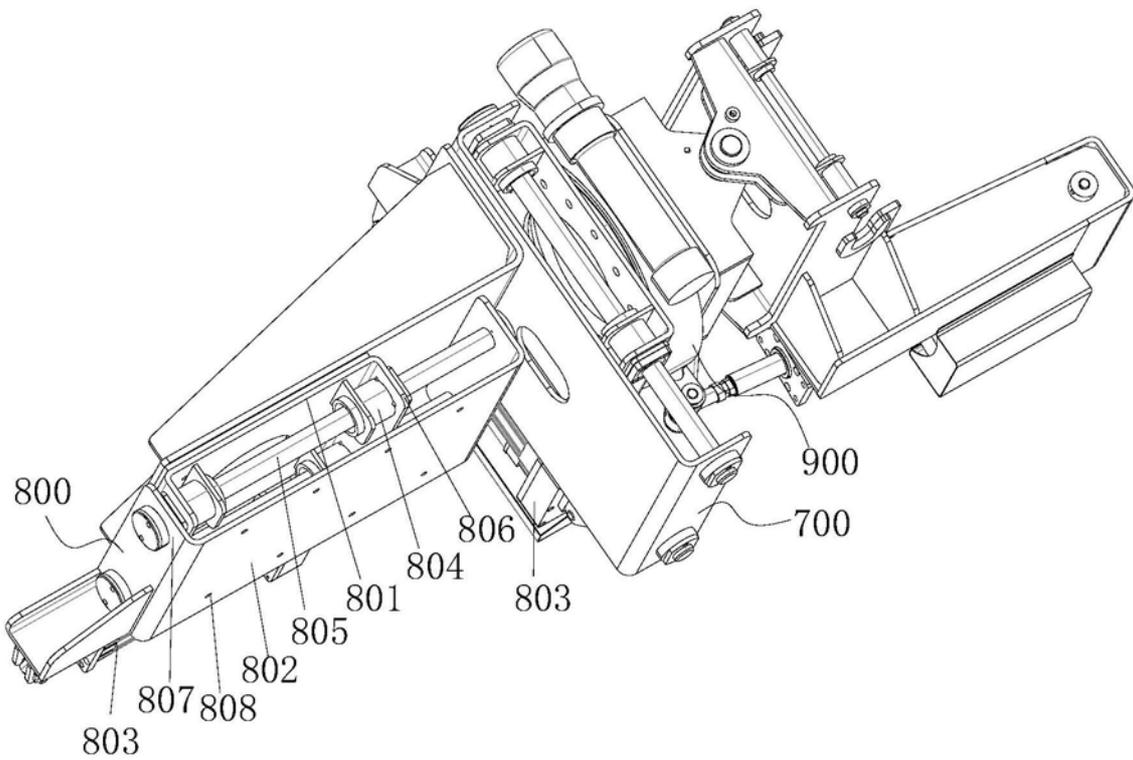


图5

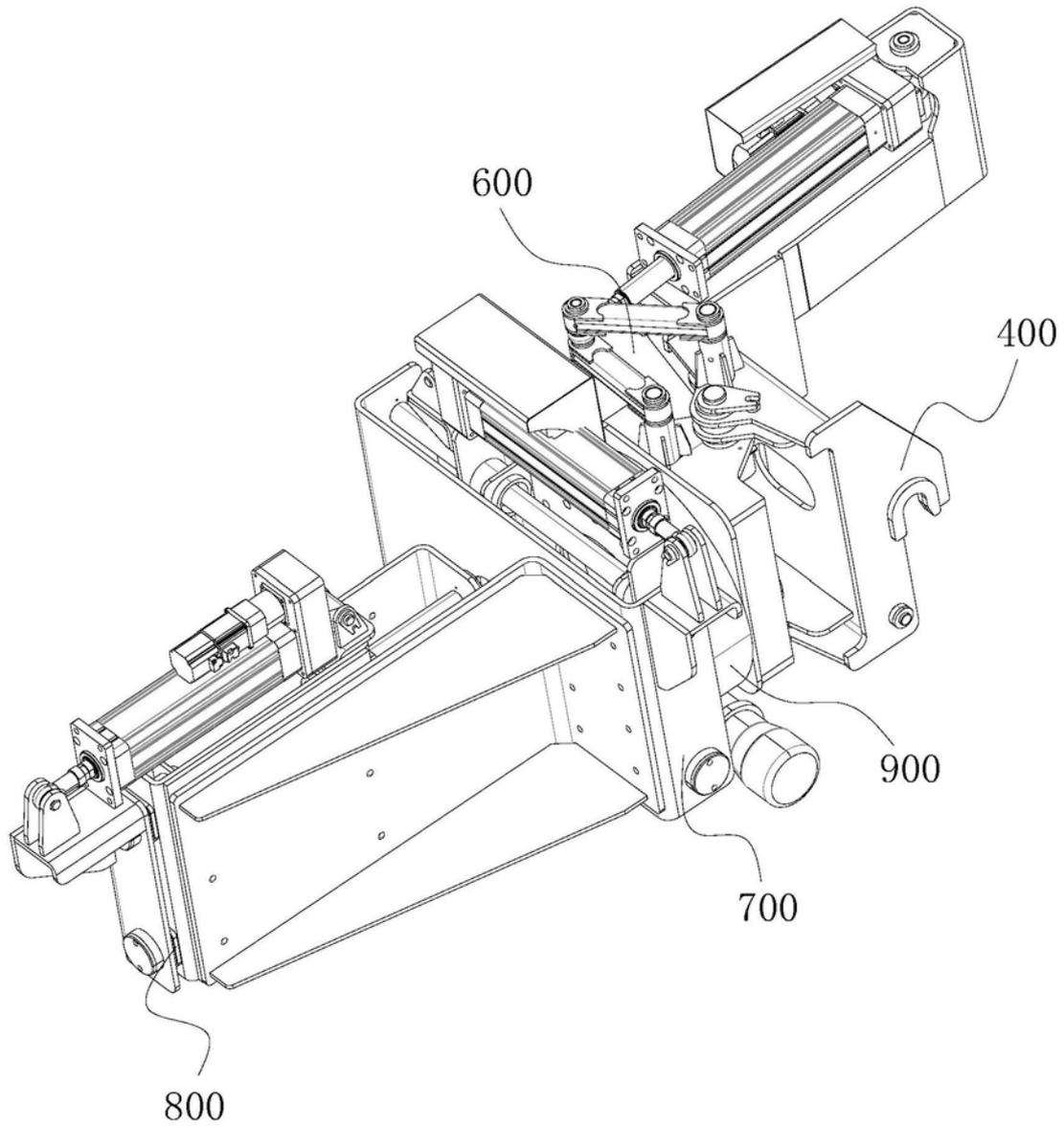


图6