



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115010063 A

(43) 申请公布日 2022.09.06

(21) 申请号 202210811341.1

(22) 申请日 2022.07.11

(71) 申请人 徐州海伦哲专用车辆股份有限公司

地址 221000 江苏省徐州市徐州经济技术
开发区宝莲寺路19号

(72) 发明人 高旭 李培启 许宜超 李会阳
李金柱 唐鹏轩

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

专利代理师 曹翠珍

(51) Int.Cl.

B66F 11/04 (2006.01)

B66F 17/00 (2006.01)

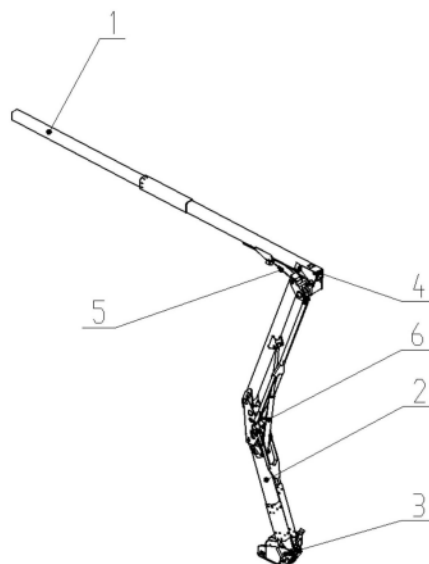
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台
臂架及运行方法

(57) 摘要

本发明公开了一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架,包括顺次安装的绝缘伸缩臂、联动折叠臂、转台及驱动装置;所述绝缘伸缩臂包括基本臂和带有绝缘段的主绝缘臂,内部伸缩单元带动主绝缘臂沿基本臂长度方向进行平移运动;所述联动折叠臂包括上连接架、上臂、上连杆、下连杆、下臂、下连接架及中间连杆,共同形成两组平行四边形结构;所述驱动装置实现绝缘伸缩臂相对联动折叠臂旋转和联动折叠臂实现折叠与伸展。该臂架装置解决了设备收藏长度、跨越高度、作业安全性之间的矛盾,实现在相同收藏长度下跨越高度更高、作业安全便捷的绝缘高空作业平台臂架装置。



1. 一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架,包括顺次安装的绝缘伸缩臂、联动折叠臂、转台及驱动装置;

所述绝缘伸缩臂包括基本臂和带有绝缘段的主绝缘臂,所述主绝缘臂安装在基本臂内部且通过伸缩单元连接,伸缩单元带动主绝缘臂沿基本臂长度方向进行平移运动;

所述联动折叠臂包括上连接架、上臂、上连杆、下连杆、下臂、下连接架及中间连杆,所述上臂和上连杆两端均分别与上连接架和下连接架铰接,三者共同形成一组平行四边形结构;所述下臂和下连杆两端分别与下连接架和转台铰接,三者共同形成一组平行四边形结构;中间连杆两端分别于上臂和下臂铰接;

所述驱动装置包括伸缩臂变幅单元和折叠臂变幅单元,所述绝缘伸缩臂与联动折叠臂通过伸缩臂变幅单元实现绝缘伸缩臂相对联动折叠臂旋转;所述联动折叠臂通过折叠臂变幅单元实现折叠与伸展。

2. 如权利要求1所述的一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架,其特征在于,所述主绝缘臂与基本臂通过滑块或滚轮形成平移副,所述主绝缘臂和基本臂尾部均与伸缩单元采用螺栓连接或铰接,通过伸缩单元实现主绝缘臂沿基本臂长度方向进行平移运动。

3. 如权利要求2所述的一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架,其特征在于,所述下臂包括臂头、臂尾及辅助绝缘段,所述辅助绝缘段两端分别与臂头、臂尾采用刚性连接。

4. 如权利要求3所述的一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架,其特征在于,所述下连杆包括杆头、绝缘杆及杆尾,其中绝缘杆两端分别与杆头和杆尾采用刚性连接;在臂架运动过程中绝缘杆与辅助绝缘段共同构成底盘绝缘系统,保护地面人员安全。

5. 如权利要求1所述的一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架,其特征在于,所述折叠臂变幅单元两端分别与下臂、上臂、下连接座三者中任意两者铰接。

6. 如权利要求5所述的一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架,其特征在于,所述折叠臂变幅单元两端分别与上臂、下臂铰接。

7. 如权利要求1所述的一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架,其特征在于,所述绝缘伸缩臂中的基本臂尾部与上连接架铰接,伸缩臂变幅单元两端分别于基本臂和上连接架铰接,通过操作伸缩臂变幅缸伸缩,控制绝缘伸缩臂绕其与上连接架铰点转动。

8. 权利要求1所述的一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架的运行方法,其特征在于,

伸缩臂中的基本臂尾部与上连接架铰接,伸缩臂变幅缸两端分别于基本臂和上连接架铰接,通过操作伸缩臂变幅缸伸缩,控制伸缩臂绕其与上连接架铰点转动;

折叠臂变幅单元驱动联动折叠臂展开,推动上臂绕其与下连接架的铰点转动,并给下连接架一个向上的力;

同时上臂推动中间连杆运动并给其一个沿杆方向的力,下连接架、中间连杆及折叠臂变幅单元会将力通过铰点传递给下臂,三个力将一同推动下臂绕其与转台的铰点向上运动,实现一组变幅缸推动两节折叠臂运动,运动过程中上连杆与下连杆将依靠平行四边形结构保持上连接架与下连接架相对于转台的进行平移运动;

通过操作伸缩臂变幅单元伸缩,控制绝缘伸缩臂绕其与上连接架铰点转动,调节绝缘伸缩臂与联动折叠臂相对位置;

伸缩单元带动主绝缘臂沿基本臂长度方向进行平移运动,通过各部分组合动作将作业人员送至工作区域;

工作结束,折叠臂变幅单元和伸缩臂变幅单元均收缩,装置折叠收纳。

一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架及运行方法

技术领域

[0001] 本发明涉及绝缘高空作业技术领域,尤其涉及一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架及运行方法。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,人们对电力供应的要求不断提高,带电作业工况日趋复杂。为便于带电作业的开展,提高带电作业安全性,各种绝缘高空作业平台应运而生,并且已经得到了广泛应用,其工作地点逐步向乡村农田、老城区等复杂环境发展。新的作业环境对绝缘高空作业平台跨越障碍能力、行驶通过性及作业安全性提出了更高的要求。

[0003] 混合臂高空作业平台因同时具有折叠臂高空作业平台的跨越障碍能力和伸缩臂高空作业平台的小巧灵活的特点,在带电高空作业中得到广泛运用。

[0004] 现有混合臂高空作业平台臂架形式多为单节折叠臂+多节伸缩臂。例如专利CN 211946181U公开一种混合臂式高空作业车,该种结构形式便于布置辅助绝缘段,保护地面人员安全,但受结构限制其工作平台跨越高度(最大平台幅度时平台高度)主要取决于转台高度、转塔高度、支腿高度以及折叠臂长度,其中转台高度、转塔高度、支腿高度决定了其收藏状态的行驶高度,受到相关法规限制无法大量增加,且更改这些尺寸对设备跨越高度的影响很小。因此这种结构形式的高空作业平台若要增加跨越高度就必然要增加折叠臂的长度,但单节折叠臂长度的增加又必然会引起臂架收藏长度的增加,降低行驶灵活性,且在折叠臂运动过程中平台高度变化必然无法超过折叠臂收藏长度。

发明内容

[0005] 针对上述存在的技术不足,本发明的目的是提供一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架及运行方法,解决了设备收藏长度、跨越高度、作业安全性之间的矛盾,实现在相同收藏长度下跨越高度更高、作业安全便捷的绝缘高空作业平台臂架装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0007] 本发明提供一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架,包括顺次安装的绝缘伸缩臂、联动折叠臂、转台及驱动装置;

[0008] 所述绝缘伸缩臂包括基本臂和带有绝缘段的主绝缘臂,所述主绝缘臂安装在基本臂内部且通过伸缩单元连接,伸缩单元带动主绝缘臂沿基本臂长度方向进行平移运动;

[0009] 所述联动折叠臂包括上连接架、上臂、上连杆、下连杆、下臂、下连接架及中间连杆,所述上臂和上连杆两端均分别与上连接架和下连接架铰接,四者共同形成一组平行四边形结构;所述下臂和下连杆两端分别与下连接架和转台铰接,四者共同形成一组平行四边形结构;中间连杆两端分别于上臂和下臂铰接;

[0010] 所述驱动装置包括伸缩臂变幅单元和折叠臂变幅单元,所述绝缘伸缩臂与联动折叠臂通过伸缩臂变幅单元实现绝缘伸缩臂相对联动折叠臂旋转;所述联动折叠臂通过折叠臂变幅单元实现折叠与伸展。

[0011] 进一步地,所述主绝缘臂与基本臂通过滑块或滚轮形成平移副,所述主绝缘臂和基本臂尾部均与伸缩单元采用螺栓连接或铰接,通过伸缩单元实现主绝缘臂沿基本臂长度方向进行平移运动。

[0012] 进一步地,所述下臂包括臂头、臂尾及辅助绝缘段,所述辅助绝缘段两端分别与臂头、臂尾采用刚性连接。所述刚性连接具体实现方式包括胶粘连接、螺栓连接、焊接等。

[0013] 进一步地,所述下连杆包括杆头、绝缘杆及杆尾,其中绝缘杆两端分别与杆头和杆尾采用刚性连接;在臂架运动过程中绝缘杆与辅助绝缘段共同构成底盘绝缘系统,保护地面人员安全。

[0014] 进一步地,所述折叠臂变幅单元两端分别与下臂、上臂、下连接座三者中任意两者铰接。

[0015] 进一步地,所述折叠臂变幅单元两端分别与下臂、转台铰接。

[0016] 进一步地,所述绝缘伸缩臂中的基本臂尾部与上连接架铰接,伸缩臂变幅单元两端分别于基本臂和上连接架铰接,通过操作伸缩臂变幅缸伸缩,控制绝缘伸缩臂绕其与上连接架铰点转动。

[0017] 进一步地,所述伸缩单元可以为伸缩缸,所述折叠臂变幅单元可以为折叠臂变幅缸;所述伸缩臂变幅单元为伸缩臂变幅缸。

[0018] 本发明另一个目的是提供一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架的运行方法,伸缩臂中的基本臂尾部与上连接架铰接,伸缩臂变幅缸两端分别于基本臂和上连接架铰接,通过操作伸缩臂变幅缸伸缩,控制伸缩臂绕其与上连接架铰点转动

[0019] 折叠臂变幅单元驱动联动折叠臂展开,推动上臂绕其与下连接架的铰点转动,并给下连接架一个向上的力;

[0020] 同时上臂推动中间连杆运动并给其一个沿杆方向的力,下连接架、中间连杆及折叠臂变幅单元会将力通过铰点传递给下臂,三个力将一同推动下臂绕其与转台的铰点向上运动,实现一组变幅缸推动两节折叠臂运动,运动过程中上连杆与下连杆将依靠平行四边形结构保持上连接架与下连接架相对于转台的进行平移运动;

[0021] 通过操作伸缩臂变幅单元伸缩,控制绝缘伸缩臂绕其与上连接架铰点转动,调节绝缘伸缩臂与联动折叠臂相对位置;

[0022] 伸缩单元带动主绝缘臂沿基本臂长度方向进行平移运动,通过各部分组合动作将作业人员送至工作区域;工作结束,折叠臂变幅单元和伸缩臂变幅单元收缩,装置折叠收纳。

[0023] 本发明的有益效果在于:

[0024] 1、收藏长度小、具有辅助绝缘段、跨越障碍能力强。本发明采用多节联动折叠臂+伸缩臂的结构形式,巧妙地将联动折叠臂设计成以中间连杆为核心的两种平行四边形的连杆结构,实现一组变幅缸推动两节折叠臂运动,克服了混合臂架型的弊端,在相同的收藏长度且不增加驱动单元的情况下,增加跨越高度。

[0025] 2、安全性好。其中伸缩臂包含主绝缘臂,保障作业过程中平台作业人员的安全;多节联动折叠臂中的下臂和下连杆共同组成了底盘绝缘系统,保障作业过程中地面人员的安全;

[0026] 3、作业灵活,范围广。臂架各部位长度、角度均能灵活调节,方便工作平台运转,有

效增加了作业范围和作业性能。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0028] 图1为本发明实施例1提供的绝缘高空作业平台臂架装置的工作状态示意图;

[0029] 图2为本发明实施例1提供的联动折叠臂结构示意图;

[0030] 图3为本发明实施例1提供的带有辅助绝缘段的下臂结构示意图;

[0031] 图4为本发明实施例1提供的带有辅助绝缘段的下连杆结构示意图;

[0032] 图5为本发明实施例1提供的绝缘伸缩臂结构示意图;

[0033] 图6为本发明实施例1提供的绝缘高空作业平台臂架装置的装配场景。

[0034] 附图标记说明:

[0035] 1、绝缘伸缩臂,2、联动折叠臂,3、转台,4、伸缩缸,5、伸缩臂变幅缸,6、折叠臂变幅缸,7、工作平台,8、机架,11、主绝缘臂,12、基本臂,13、从动调平油缸,14、主动调平油缸,21、上连接架,22、上臂,23、上连杆,24、下连杆,25、下臂,26、下连接架,27、中间连杆,231、杆头,232、绝缘杆,233、杆尾,251、臂头,252、辅助绝缘段,253、臂尾,71、摆动油缸,72、调平座,81、履带行走机构,82、支腿,83、支腿油缸,84、发动机动力系统。

具体实施方式

[0036] 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。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。

[0037] 实施例1

[0038] 如图1至图5所示,一种跨越障碍能力强的绝缘高空作业平台臂架,包括绝缘伸缩臂1、联动折叠臂2、转台3、伸缩缸4、伸缩臂变幅缸5、折叠臂变幅缸6。

[0039] 所述绝缘伸缩臂1由有绝缘段的主绝缘臂11与基本臂12组成,所述主绝缘臂11安装与基本臂12内部,二者间通过滑块或滚轮形成平移副,其中主绝缘臂11尾部与伸缩缸4采用螺栓连接或铰接,基本臂12尾部与伸缩缸4采用螺栓连接或铰接,通过伸缩缸4的伸缩带动主绝缘臂11沿基本臂12长度方向进行平移运动。

[0040] 上述绝缘伸缩臂1中的基本臂12尾部与上连接架21铰接,伸缩臂变幅缸5两端分别于基本臂12和上连接架21铰接,通过操作伸缩臂变幅缸5伸缩,控制绝缘伸缩臂1绕其与上连接架21铰点转动。主动调平油缸14一端与带有绝缘段的基本臂12通过销轴铰接,从动调平油缸13两端分别与绝缘伸缩臂1和调平座72通过销轴铰接,并通过主动调平油缸14、从动调平油缸13使工作平台7在运动过程中保持水平。

[0041] 所述联动折叠臂2由上连接架21、上臂22、上连杆23、下连杆24、下臂25、下连接架26及中间连杆27构成。所述上臂22两端分别与上连接架21和下连接架26铰接,上连杆23量

算分别与上连接架21和下连接架26铰接,四者共同形成一组平行四边形结构;下臂25分别与下连接架26和转台3铰接,下连杆24分别与下连接架26和转台3铰接,四者共同形成一组平行四边形结构;中间连杆27两端分别于上臂22和下臂25铰接;所述折叠臂变幅缸6两端分别于上臂22中部和下臂25顶部铰接。

[0042] 所述下臂25由臂头251、臂尾253及辅助绝缘段252构成,其中辅助绝缘段252两端分别与臂头251和臂尾253通过胶粘连接;所述下连杆24由杆头231、绝缘杆232及杆尾233构成,其中绝缘杆232两端分别与杆头231和杆尾233通过胶粘连接;在臂架运动过程中绝缘杆232与辅助绝缘段252共同构成底盘绝缘系统,保护地面人员安全。

[0043] 如图6所示,平台臂架上安装有工作平台7和机架8,工作平台7安装在绝缘伸缩臂1顶端,并安装有摆动油缸71和调平座72,工作平台7与摆动油缸71通过螺栓进行连接,摆动油缸71与调平座72通过螺栓进行连接,以实现绝缘工作平台7在水平面内绕摆动油缸71的回转。

[0044] 转台3通过回转轴承安装在机架8上,机架8包括履带行走机构81、支腿82、支腿油缸83和发动机动力系统84,支腿82通过销轴铰接在机架8上,支腿油缸83两端分别与支腿82、机架8通过销轴铰接以调整支腿82及机架8的状态,实现机架8水平并保证整机支撑可靠。机架8与履带行走机构81通过螺栓连接,履带行走机构使设备具有较小的接地比压和更好的通过性,实现整机行走。发动机动力系统84和电气控制系统装在机架8上,发动机动力系统84为整机提供动力,电气控制系统用来控制整机动作。

[0045] 本发明的工作原理:折叠臂变幅缸6伸出时,推动上臂22绕其与下连接架26的铰点转动,并给下连接架26一个向上的力;同时上臂22推动中间连杆27运动并给其一个沿杆方向的力,此时下连接架26、中间连杆27及折叠臂变幅缸6会将力通过铰点传递给下臂25,三个力将一同推动下臂25绕其与转台3的铰点向上运动,从而实现一组变幅缸推动两节折叠臂运动,运动过程中上连杆23与下连杆24将依靠平行四边形结构保持上连接架21与下连接架26相对于转台3的进行平移运动。显然该机构可实现展开后的高度大于其收藏长度。

[0046] 上述绝缘伸缩臂1通过操作伸缩臂变幅缸5伸缩,控制绝缘伸缩臂1绕其与上连接架21铰点转动。通过各部分组合动作将作业人员送至工作区域。

[0047] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

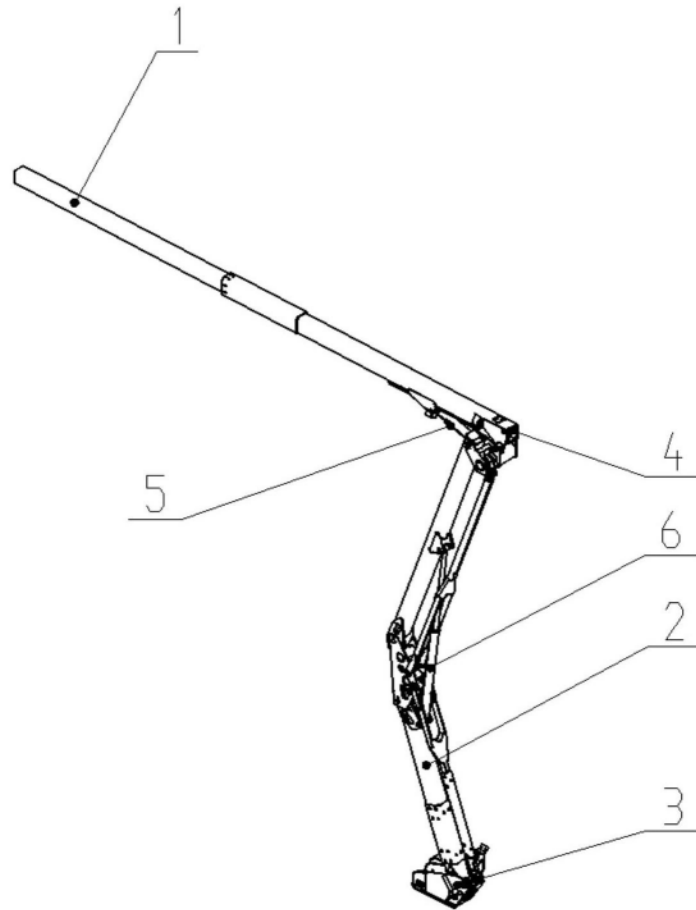


图1

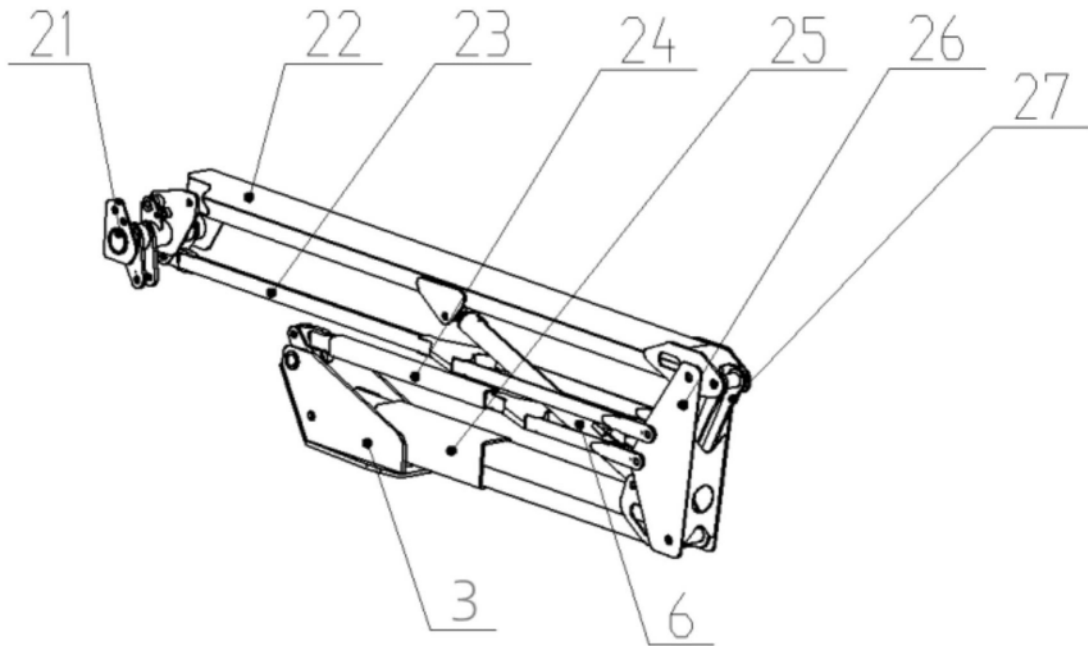


图2

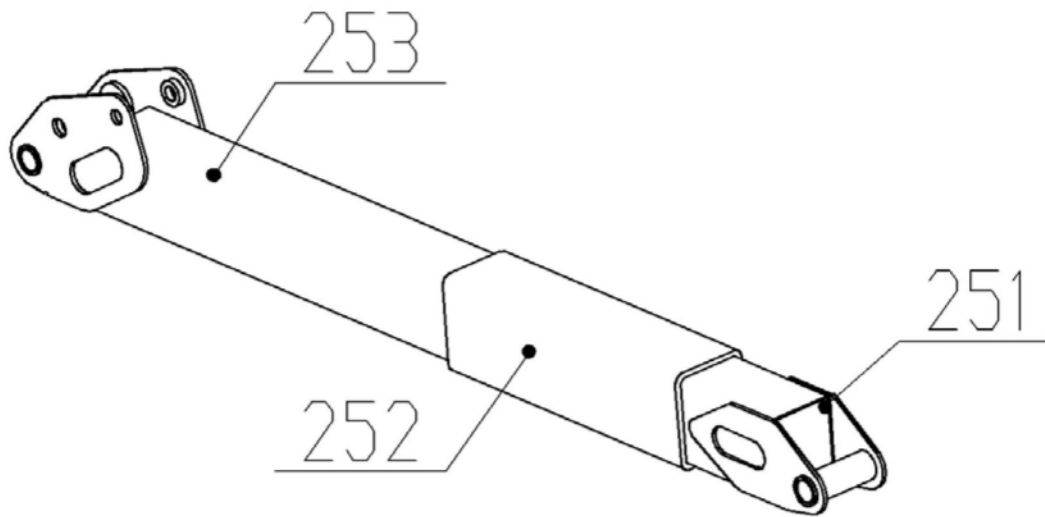


图3

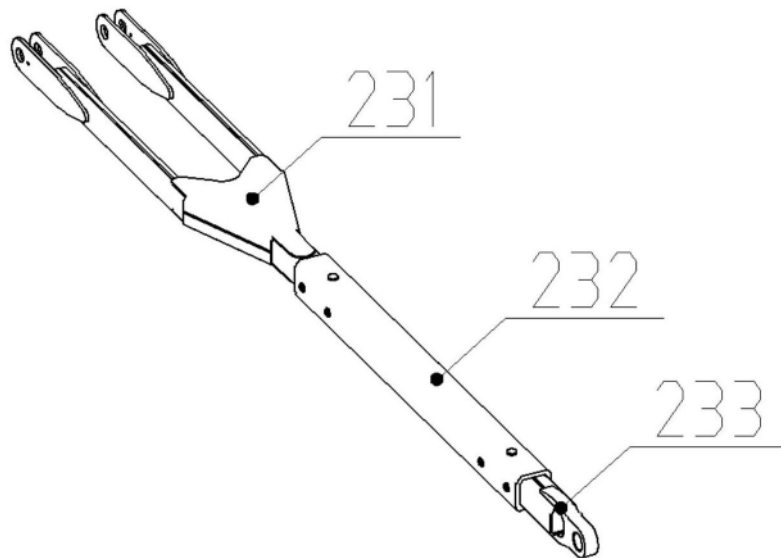


图4

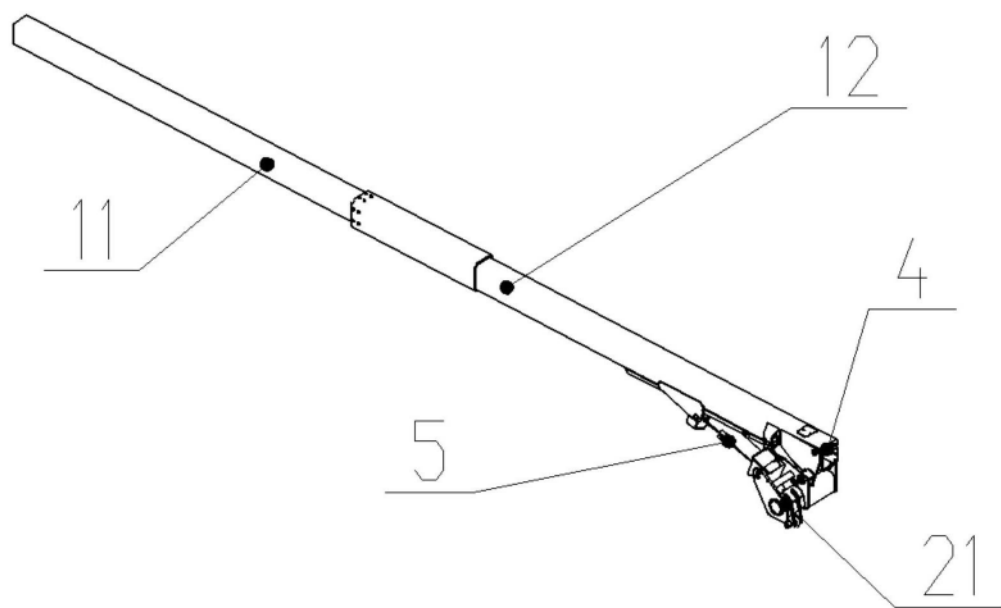


图5

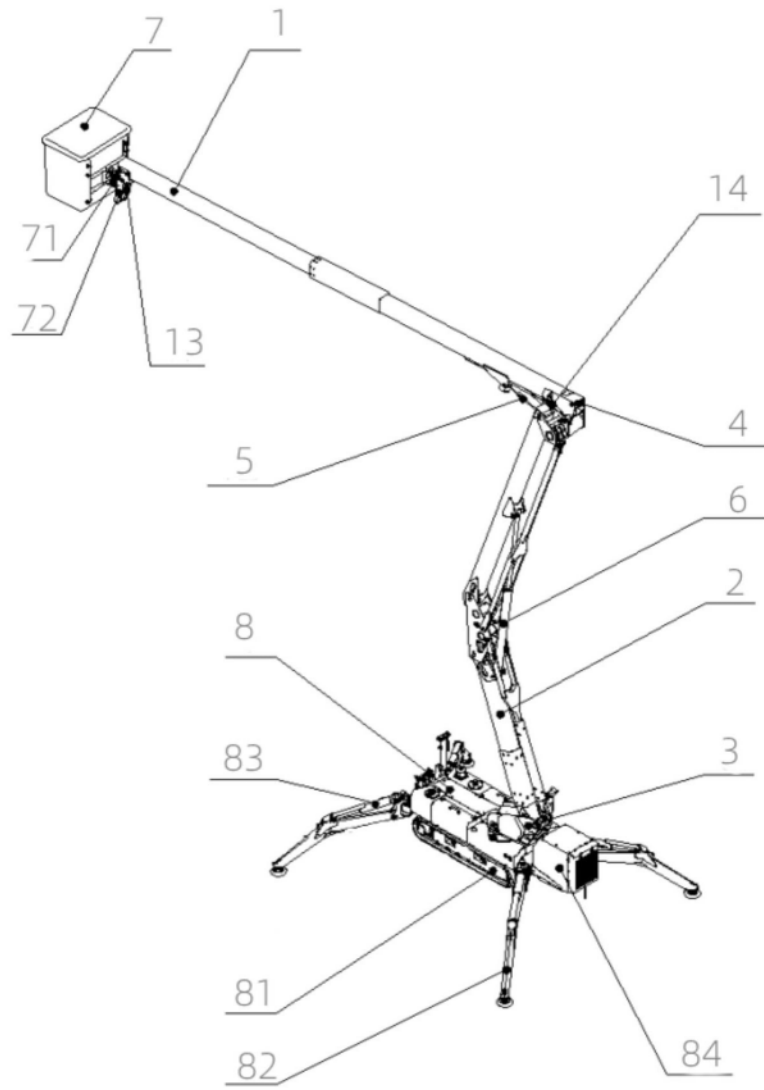


图6