



(21) 申请号 202510073668.7

B25H 1/06 (2006.01)

(22) 申请日 2025.01.17

B25H 1/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119705359 A

(56) 对比文件

CN 115771483 A, 2023.03.10

CN 211995129 U, 2020.11.24

(43) 申请公布日 2025.03.28

审查员 王芹芹

(73) 专利权人 连云港港口集团有限公司

地址 222000 江苏省连云港市连云区中华
西路18-5号

(72) 发明人 李文豪 卢翔 梁晓杰 刘芳

黄大志 庄绪伟 刘松

(74) 专利代理机构 江苏次方根知识产权代理有

限公司 32855

专利代理师 芮守平

(51) Int. Cl.

B60S 5/06 (2019.01)

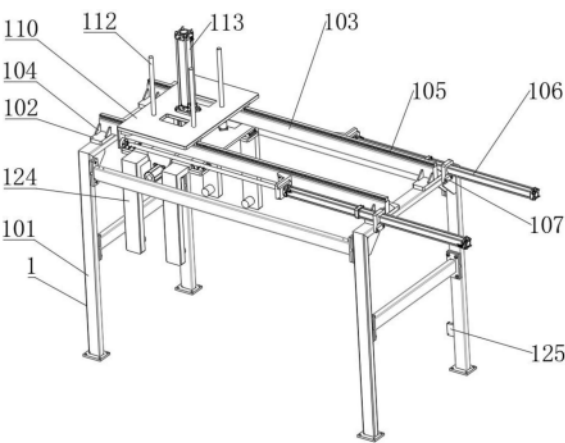
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种电动拖轮电池组快速更换装置

(57) 摘要

本发明公开了一种电动拖轮电池组快速更换装置,涉及电动拖轮技术领域,包括更换机构,所述更换机构上设置有辅助机构,所述辅助机构包括两个U形架、两个导流管、两个矩形块、两个长板、四个闸瓦和两个弧形孔,每个所述闸瓦的内表面均粘接连接有闸片,两个所述长板的相对一侧均固定有钢丝绳,本发明通过设置辅助机构,可以电池组快速更换装置上的电机发生故障或断电,且电池组快速更换装置上的夹板还挂载有电池组时,防止螺杆被动转动,进而避免挂载在夹板上的电池组发生掉落,既提高了电池组快速更换装置的使用效果,同时也提高了电池组快速更换装置的使用效率。



1. 一种电动拖轮电池组快速更换装置,其特征在于:包括更换机构(1),所述更换机构(1)上设置有辅助机构(2);

所述辅助机构(2)包括两个U形架(201)、两个导流管(205)、两个矩形块(206)、两个长板(208)、四个闸瓦(211)和两个弧形孔(213),两个所述U形架(201)的内壁顶部均安装有电动推杆(202),每个所述U形架(201)的内部均安装有辅助架(203),每个所述电动推杆(202)的伸缩端底部均安装有辅助板(204),两个所述矩形块(206)的底部均固定有两个相对称的带孔块(207),每个所述带孔块(207)的内部均活动套接有长杆(209),每个所述长杆(209)的外表面均活动套接有复位弹簧(210),每个所述闸瓦(211)的内表面均粘接连接有闸片(212),两个所述长板(208)的相对一侧均固定有钢丝绳(214);四个所述长杆(209)共分为两组,每组所述长杆(209)的同一端端面均分别与每个长板(208)的表面相固定;每个所述长杆(209)靠近每个闸片(212)的一端端面分别与每个闸瓦(211)的外表面相固定,两个所述钢丝绳(214)的一端分别与两个辅助板(204)的底部相固定;

所述更换机构(1)包括支撑架(101),所述支撑架(101)的顶部固定有两组安装板(102),且每组安装板(102)的数量均为两个,每组所述安装板(102)的顶部之间均固定有矩形条(103),两个所述矩形条(103)的相背一面均安装有第一伺服电动缸(106),两个所述第一伺服电动缸(106)的伸缩端端头均安装有连接块(109),两个所述连接块(109)的顶部均与移动板(110)的底部相固定;所述移动板(110)的顶部安装有第二伺服电动缸(113),所述第二伺服电动缸(113)的伸缩端底部安装有移动块(114),所述移动块(114)的下侧安装有两个相对称的第二导轨(115),每个所述第二导轨(115)的底端均滑动连接有两个第二滑块(116),四个所述第二滑块(116)共分为两组,每组所述第二滑块(116)的底部之间均固定有移动座(117),所述移动块(114)的正表面和移动块(114)的后表面均固定有带孔板(118),两个所述带孔板(118)的相背一面均安装有电机(119),且两个电机(119)的输出端均活动套接在两个带孔板(118)的通孔内部,两个所述移动座(117)的底部均固定有内螺纹块(120),每个所述内螺纹块(120)的内部均螺纹套接有螺杆(121),两个所述螺杆(121)的相背一端分别与两个电机(119)的输出端端头相安装,两个所述移动座(117)的相背一面均固定有两个夹板(124),四个所述闸片(212)共分为两组,每个所述螺杆(121)分别处于每组闸片(212)的内表面之间。

2. 根据权利要求1所述的电动拖轮电池组快速更换装置,其特征在于:每个所述电动推杆(202)的固定端分别固定套接在每个辅助架(203)的内部,两个所述钢丝绳(214)分别活动套接在两个弧形孔(213)的内部,两个所述钢丝绳(214)分别活动套接在两个导流管(205)的内部。

3. 根据权利要求1所述的电动拖轮电池组快速更换装置,其特征在于:四个所述复位弹簧(210)共分为两组,每组所述复位弹簧(210)的相背一端均分别与两个长板(208)的相对一侧相固定,四个所述带孔块(207)共分为两组,每组所述带孔块(207)的相背一侧分别与每组复位弹簧(210)的相对一端相固定。

4. 根据权利要求1所述的电动拖轮电池组快速更换装置,其特征在于:每个所述安装板(102)的顶部均固定有一组加强板(104),其中两组所述加强板(104)固定在其中一个矩形条(103)上,另两组所述加强板(104)固定在另一个矩形条(103)上,每个所述矩形条(103)的顶部均固定有第一导轨(105)。

5. 根据权利要求4所述的电动拖轮电池组快速更换装置,其特征在于:每个所述第一伺服电动缸(106)上均固定有固定板(107),两个所述固定板(107)均通过螺丝安装在支撑架(101)上,每个所述第一导轨(105)的顶端均滑动连接有两个第一滑块(108),四个所述第一滑块(108)的顶部之间安装有移动板(110)。

6. 根据权利要求5所述的电动拖轮电池组快速更换装置,其特征在于:所述第二伺服电动缸(113)的伸缩端活动套接在移动板(110)的顶部圆孔内部,所述移动块(114)的顶部安装有多个安装座(111),每个所述安装座(111)的内部均固定有限位杆(112),每个所述限位杆(112)的顶端均活动贯穿移动板(110)的底部。

7. 根据权利要求1所述的电动拖轮电池组快速更换装置,其特征在于:所述移动块(114)的底部固定有辅助块(122)。

8. 根据权利要求7所述的电动拖轮电池组快速更换装置,其特征在于:两个所述螺杆(121)的相对一端均转动嵌设在辅助块(122)上,所述辅助块(122)的底部安装有视觉传感器(123),所述支撑架(101)的表面固定有连接板(125),所述连接板(125)的表面安装有控制器(126),两个所述U形架(201)的底部均与移动块(114)的顶部相固定。

9. 根据权利要求7所述的电动拖轮电池组快速更换装置,其特征在于:两个所述导流管(205)的底部均与辅助块(122)的内壁底部相固定,两个所述导流管(205)的顶端均固定贯穿移动块(114)的底部,两个所述矩形块(206)均固定在辅助块(122)的下侧,两个所述弧形孔(213)均开设于辅助块(122)的内壁底部。

一种电动拖轮电池组快速更换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电动拖轮技术领域,具体为一种电动拖轮电池组快速更换装置。

背景技术

[0002] 电动拖轮是一种以电力作为动力源的拖轮,而电动拖轮电池组快速更换装置是可以迅速将电量耗尽的电池组从电动拖轮上取下,换上满电的电池组,进而能大幅缩短电动拖轮“充电”时间的设备,即可以提升港口电动拖轮的作业效率。

[0003] 现有的技术中,现有的电动拖轮电池组快速更换装置在实际使用过程中,虽然可以让电动拖轮电池组进行快速更换,提高港口电动拖轮的作业效率,但是不具有防掉落的功能,当电池组快速更换装置上的电机发生故障或断电,且电池组快速更换装置上的夹板还挂载有电池组时,此时在电池组重力或外部侧向力的作用下,内螺纹块会使得螺杆出现被动转动,这时挂载在夹板上的电池组会发生掉落的风险,同时掉落的电池组还会导致电动拖轮船体发生损坏,甚至还会造成火灾爆炸及人员伤亡的情况,既会降低电动拖轮电池组快速更换装置的使用效果,同时也会降低电动拖轮电池组快速更换装置的使用效率。

[0004] 所以我们提出了新的一种电动拖轮电池组快速更换装置,以便于解决上述背景技术中提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电动拖轮电池组快速更换装置,以解决现有的电动拖轮电池组快速更换装置不具有防掉落的功能,当电池组快速更换装置上的电机发生故障或断电,且电池组快速更换装置上的夹板还挂载有电池组时,此时挂载在夹板上的电池组会发生掉落的风险,同时掉落的电池组还会导致电动拖轮船体发生损坏,甚至还会造成火灾爆炸及人员伤亡的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电动拖轮电池组快速更换装置,包括更换机构,所述更换机构上设置有辅助机构;

[0007] 所述辅助机构包括两个U形架、两个导流管、两个矩形块、两个长板、四个闸瓦和两个弧形孔,两个所述U形架的内壁顶部均安装有电动推杆,每个所述U形架的内部均安装有辅助架,每个所述电动推杆的伸缩端底部均安装有辅助板,两个所述矩形块的底部均固定有两个相对称的带孔块,每个所述带孔块的内部均活动套接有长杆,每个所述长杆的外表面均活动套接有复位弹簧,每个所述闸瓦的内表面均粘接连接有闸片,两个所述长板的相对一侧均固定有钢丝绳。

[0008] 优选的,每个所述电动推杆的固定端分别固定套接在每个辅助架的内部,两个所述钢丝绳分别活动套接在两个弧形孔的内部,两个所述钢丝绳分别活动套接在两个导流管的内部,四个所述长杆共分为两组,每组所述长杆的同一端端面均分别与每个长板的表面相固定。

[0009] 优选的,每个所述长杆靠近每个闸片的一端端面分别与每个闸瓦的外表面相固

定,四个所述复位弹簧共分为两组,每组所述复位弹簧的相背一端均分别与两个长板的相对一侧相固定,四个所述带孔块共分为两组,每组所述带孔块的相背一侧分别与每组复位弹簧的相对一端相固定,两个所述钢丝绳的一端分别与两个辅助板的底部相固定。

[0010] 优选的,所述更换机构包括支撑架,所述支撑架的顶部固定有两组安装板,且每组安装板的数量均为两个,每组所述安装板的顶部之间均固定有矩形条,每个所述安装板的顶部均固定有一组加强板,其中两组所述加强板固定在其中一个矩形条上,另两组所述加强板固定在另一个矩形条上,每个所述矩形条的顶部均固定有第一导轨,两个所述矩形条的相背一面均安装有第一伺服电动缸。

[0011] 优选的,每个所述第一伺服电动缸上均固定有固定板,两个所述固定板均通过螺丝安装在支撑架上,每个所述第一导轨的顶端均滑动连接有两个第一滑块,四个所述第一滑块的顶部之间安装有移动板,两个所述第一伺服电动缸的伸缩端端头均安装有连接块,两个所述连接块的顶部均与移动板的底部相固定。

[0012] 优选的,所述移动板的顶部安装有第二伺服电动缸,所述第二伺服电动缸的伸缩端活动套接在移动板的顶部圆孔内部,所述第二伺服电动缸的伸缩端底部安装有移动块,所述移动块的顶部安装有多个安装座,每个所述安装座的内部均固定有限位杆,每个所述限位杆的顶端均活动贯穿移动板的底部。

[0013] 优选的,所述移动块的下侧安装有两个相对称的第二导轨,每个所述第二导轨的底端均滑动连接有两个第二滑块,四个所述第二滑块共分为两组,每组所述第二滑块的底部之间均固定有移动座,所述移动块的正表面和移动块的后表面均固定有带孔板。

[0014] 优选的,两个所述带孔板的相背一面均安装有电机,且两个电机的输出端均活动套接在两个带孔板的通孔内部,两个所述移动座的底部均固定有内螺纹块,每个所述内螺纹块的内部均螺纹套接有螺杆,所述移动块的底部固定有辅助块,两个所述螺杆的相背一端分别与两个电机的输出端端头相安装。

[0015] 优选的,两个所述螺杆的相对一端均转动嵌设在辅助块上,所述辅助块的底部安装有视觉传感器,两个所述移动座的相背一面均固定有两个夹板,所述支撑架的表面固定有连接板,所述连接板的表面安装有控制器,两个所述U形架的底部均与移动块的顶部相固定。

[0016] 优选的,两个所述导流管的底部均与辅助块的内壁底部相固定,两个所述导流管的顶端均固定贯穿移动块的底部,两个所述矩形块均固定在辅助块的下侧,两个所述弧形孔均开设于辅助块的内壁底部,四个所述闸片共分为两组,每个所述螺杆分别处于每组闸片的内表面之间。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、本发明通过设置辅助机构,可以电池组快速更换装置上的电机发生故障或断电,且电池组快速更换装置上的夹板还挂载有电池组时,防止螺杆被动转动,进而避免挂载在夹板上的电池组发生掉落,既提高了电池组快速更换装置的使用效果,同时也提高了电池组快速更换装置的使用效率,当电池组被夹板夹住在高空发生移动,且电机发生损坏或故障时,此时直接利用控制器、两个第二电动推杆、两个钢丝绳、两个导流管和两个弧形孔的配合,即可实现让两个长板进行相向移动。

[0019] 2、本发明随后再利用相向移动的两个长板、两个矩形块和四个带孔块的配合,即

可实现将四个复位弹簧压缩,同时让四个长杆同时发生移动,接着再利用移动四个长杆和四个闸瓦的配合,即可实现让每组两个闸片都进行相向移动,之后再利用每组相向移动的两个闸片的配合,即可实现让对应的螺杆进行挤压固定,即防止挂载在夹板上的电池组发生坠落。

[0020] 3、本发明通过设置更换机构,可以将电动拖轮上的没电的电池组快速更换成满电的电池组,即可以保证电动拖轮的作业效率,当电动拖轮靠岸且需要更换电池组时,此时先利用控制器、两个第一伺服电动缸、视觉传感器、两个固定板、两个连接块、两个第一导轨和四个第一滑块的配合,即可实现让移动板水平移动到电动拖轮电池组的正上方,随后再利用第二伺服电动缸、控制器、多个安装座和多个限位杆的配合,即可实现让移动块发生移动。

[0021] 4、本发明接着再利用下移的移动块配合,即可实现让四个夹板同时下移,当四个夹板靠近电动拖轮电池组时,此时利用控制器、两个电机、两个带孔板、两个第二导轨、两个第二滑块、两个螺杆、两个内螺纹块和辅助块的配合,即可实现让两个移动座相向移动,进而实现让四个夹板都发生移动,当四个夹板上的卡接端分别与电动拖轮电池组所在的电池组舱顶部的四个插槽对接上时,此时再次利用第二伺服电动缸、控制器和先前联动部件的配合,即可实现让被夹住的电池组上移。

[0022] 5、本发明随后再利用第一伺服电动缸、控制器和先前联动部件的配合,即可实现让电池组移动到岸边上方,接着再利用第二伺服电动缸、控制器和先前联动部件的配合,即可实现让被夹住的电池组下移,之后再利用更换机构将满电的电池组再夹住,送到电动拖轮先前放置电池组的位置即可。

附图说明

[0023] 图1为本发明一种电动拖轮电池组快速更换装置的立体图;

[0024] 图2为本发明一种电动拖轮电池组快速更换装置的部分立体图;

[0025] 图3为本发明一种电动拖轮电池组快速更换装置的俯视角度立体图;

[0026] 图4为本发明一种电动拖轮电池组快速更换装置的仰视角度立体图;

[0027] 图5为本发明一种电动拖轮电池组快速更换装置的第一滑块、连接块和移动板的立体结构示意图;

[0028] 图6为本发明一种电动拖轮电池组快速更换装置的图4中A处放大立体图;

[0029] 图7为本发明一种电动拖轮电池组快速更换装置的部分剖视立体图;

[0030] 图8为本发明一种电动拖轮电池组快速更换装置的另一角度部分剖视立体图。

[0031] 图中:1、更换机构;101、支撑架;102、安装板;103、矩形条;104、加强板;105、第一导轨;106、第一伺服电动缸;107、固定板;108、第一滑块;109、连接块;110、移动板;111、安装座;112、限位杆;113、第二伺服电动缸;114、移动块;115、第二导轨;116、第二滑块;117、移动座;118、带孔板;119、电机;120、内螺纹块;121、螺杆;122、辅助块;123、视觉传感器;124、夹板;125、连接板;126、控制器;2、辅助机构;201、U形架;202、电动推杆;203、辅助架;204、辅助板;205、导流管;206、矩形块;207、带孔块;208、长板;209、长杆;210、复位弹簧;211、闸瓦;212、闸片;213、弧形孔;214、钢丝绳。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 实施例一:请参阅图2和图6-图8所示,本发明提供一种技术方案:一种电动拖轮电池组快速更换装置,包括更换机构1,更换机构1上设置有辅助机构2;

[0034] 辅助机构2包括两个U形架201、两个导流管205、两个矩形块206、两个长板208、四个闸瓦211和两个弧形孔213,两个U形架201的内壁顶部均安装有电动推杆202,每个U形架201的内部均安装有辅助架203,每个电动推杆202的伸缩端底部均安装有辅助板204,两个矩形块206的底部均固定有两个相对称的带孔块207,每个带孔块207的内部均活动套接有长杆209,每个长杆209的外表面均活动套接有复位弹簧210,每个闸瓦211的内表面均粘接连接有闸片212,两个长板208的相对一侧均固定有钢丝绳214,每个电动推杆202的固定端分别固定套接在每个辅助架203的内部,两个钢丝绳214分别活动套接在两个弧形孔213的内部,两个钢丝绳214分别活动套接在两个导流管205的内部,四个长杆209共分为两组,每组长杆209的同一端端面均分别与每个长板208的表面相固定,每个长杆209靠近每个闸片212的一端端面分别与每个闸瓦211的外表面相固定,四个复位弹簧210共分为两组,每组复位弹簧210的相背一端均分别与两个长板208的相对一侧相固定,四个带孔块207共分为两组,每组带孔块207的相背一侧分别与每组复位弹簧210的相对一端相固定,两个钢丝绳214的一端分别与两个辅助板204的底部相固定,更换机构1包括支撑架101,两个带孔板118的相背一面均安装有电机119,两个移动座117的底部均固定有内螺纹块120,每个内螺纹块120的内部均螺纹套接有螺杆121,两个移动座117的相背一面均固定有两个夹板124,支撑架101的表面固定有连接板125,连接板125的表面安装有控制器126,两个U形架201的底部均与移动块114的顶部相固定,两个导流管205的底部均与辅助块122的内壁底部相固定,两个导流管205的顶端均固定贯穿移动块114的底部,两个矩形块206均固定在辅助块122的下侧,两个弧形孔213均开设于辅助块122的内壁底部,四个闸片212共分为两组,每个螺杆121分别处于每组闸片212的内表面之间。

[0035] 本实施例中,当电池组被夹板124夹住在高空发生移动,且电机119发生损坏或故障时,此时岸边的工作人员即可利用控制器126同时启动两个第二电动推杆202,这时启动的每个电动推杆202都会在与之连接的钢丝绳214、对应的导流管205和对应弧形孔213的配合下,带动对应的长板208发生移动,这时相向移动的两个长板208会在两个矩形块206和四个带孔块207的配合下,带动与之连接的两个长杆209发生移动,同时也会使得与之连接的两个复位弹簧210被压缩,随后移动的两个长杆209都会在与之连接的闸瓦211的配合下,使得对应的闸片212发生移动,当每组相向移动的两个闸片212移动到不能移动时,此时处于对应一组闸片212之间的螺杆121将不会因为夹板124上挂载的电池组重力或外部侧向力的作用下,发生内螺纹块120使得螺杆121出现被动转动,进而造成挂载在夹板124上的电池组发生掉落的情况,即提高了电动拖轮快速更换电池组时的安全性。

[0036] 实施例二:根据图1-图8所示,更换机构1包括支撑架101,支撑架101的顶部固定有两组安装板102,且每组安装板102的数量均为两个,每组安装板102的顶部之间均固定有矩

形条103,每个安装板102的顶部均固定有一组加强板104,其中两组加强板104固定在其中一个矩形条103上,另两组加强板104固定在另一个矩形条103上,每个矩形条103的顶部均固定有第一导轨105,两个矩形条103的相背一面均安装有第一伺服电动缸106,每个第一伺服电动缸106上均固定有固定板107,两个固定板107均通过螺丝安装在支撑架101上,每个第一导轨105的顶端均滑动连接有两个第一滑块108,四个第一滑块108的顶部之间安装有移动板110,两个第一伺服电动缸106的伸缩端端头均安装有连接块109,两个连接块109的顶部均与移动板110的底部相固定,移动板110的顶部安装有第二伺服电动缸113,第二伺服电动缸113的伸缩端活动套接在移动板110的顶部圆孔内部,第二伺服电动缸113的伸缩端底部安装有移动块114,移动块114的顶部安装有多个安装座111,每个安装座111的内部均固定有限位杆112,每个限位杆112的顶端均活动贯穿移动板110的底部,移动块114的下侧安装有两个相对称的第二导轨115,每个第二导轨115的底端均滑动连接有两个第二滑块116,四个第二滑块116共分为两组,每组第二滑块116的底部之间均固定有移动座117,移动块114的正表面和移动块114的后表面均固定有带孔板118,两个带孔板118的相背一面均安装有电机119,且两个电机119的输出端均活动套接在两个带孔板118的通孔内部,两个移动座117的底部均固定有内螺纹块120,每个内螺纹块120的内部均螺纹套接有螺杆121,移动块114的底部固定有辅助块122,两个螺杆121的相背一端分别与两个电机119的输出端端头相安装,两个螺杆121的相对一端均转动嵌设在辅助块122上,辅助块122的底部安装有视觉传感器123,两个移动座117的相背一面均固定有两个夹板124,支撑架101的表面固定有连接板125,连接板125的表面安装有控制器126。

[0037] 本实施例中,当需要使用电动拖轮电池组快速更换装置时,此时先将整个装置安装在电动拖轮便于更换电池组的岸边,接着将控制器126与外接电源连接在一起,之后打开控制器126,并设置好基本的使用程序,当电动拖轮靠岸且需要更换电池组时,此时需船上的工作人员将电池组与电动拖轮上的电气设备或部件全部断开,随后岸边的工作人员即可利用控制器126同时启动两个第一伺服电动缸106和打开视觉传感器123,接着同时启动的两个第一伺服电动缸106会在两个固定板107、两个连接块109和四个第一滑块108的配合下,让移动板110在两个第一导轨105上进行水平移动,同时移动的移动板110也会带动安装在其上的第二伺服电动缸113及安装在第二伺服电动缸113上的部件移动,当移动板110开始移动时,此时视觉传感器123也会实时采集其正下方的画面图像,并将其以电信号的方式直接传输给控制器126,随后在控制器126上的显示屏幕显示出来,供操控的工作人员观看,当移动板110移动到电动拖轮电池组的正上方时,此时直接利用控制器126同时暂停两个第一伺服电动缸106,随后启动第二伺服电动缸113,这时启动的第二伺服电动缸113会在多个安装座111和多个限位杆112的配合下,带动与之连接的移动块114垂直下移,同时下移的移动块114也会带动与之连接的部件(四个夹板124、辅助块122、两个第二导轨115和两个带孔板118)、两个电机119、四个第二滑块116、两个移动座117、两个螺杆121、两个内螺纹块120、视觉传感器123和辅助机构2移动,当四个夹板124靠近电动拖轮电池组时,此时利用控制器126暂停第二伺服电动缸113,随后同时启动两个电机119,这时启动的两个电机119会在两个带孔板118、两个第二导轨115、两个第二滑块116、两个螺杆121、两个内螺纹块120和辅助块122的配合下,让两个移动座117进行相向移动,而相向移动的两个移动座117都会带动与之连接的两个夹板124移动,当四个夹板124上的卡接端分别与电动拖轮电池组所在的电池

组舱顶部的四个插槽对接上时,此时利用控制器126同时暂停两个电机119,随后再利用控制器126、第二伺服电动缸113和先前联动部件的配合,让被夹住的电池组从电动拖轮重被提升起来,直至到不能上移位置,接着再利用控制器126、两个第一伺服电动缸106和先前联动部件的配合,将夹住的电池组移动到岸边的上方,之后再将其下移,放在岸上的平板搬运车上,再接着移动,再之后用另一个平板搬运车将充满电的电池组移动到先前放置电池组(需要更换的)的位置,接着利用更换机构1将其夹住上移,之后将其水平移动到电动拖轮的上方,再接着将其垂直下移,直至将新电池组放入电动拖轮上,再之后让更换机构1上的夹板124复位回初始位置,最后将新电池组与电池拖轮上的电气设备或部件全部连上,即可进行使用,即实现了电动拖轮电池组的快速更换,从而提高了电动拖轮的作业效率。

[0038] 其整个机构达到的效果和工作原理为:当需要使用电动拖轮电池组快速更换装置时,此时先将整个装置安装在电动拖轮便于更换电池组的岸边,接着将控制器126与外接电源连接在一起,之后打开控制器126,并设置好基本的使用程序,当电动拖轮靠岸且需要更换电池组时,此时需船上的工作人员将电池组与电动拖轮上的电气设备或部件全部断开,随后岸边的工作人员即可利用控制器126同时启动两个第一伺服电动缸106和打开视觉传感器123,接着同时启动的两个第一伺服电动缸106会在两个固定板107、两个连接块109和四个第一滑块108的配合下,让移动板110在两个第一导轨105上进行水平移动,同时移动的移动板110也会带动安装在其上的第二伺服电动缸113及安装在第二伺服电动缸113上的部件移动,当移动板110开始移动时,此时视觉传感器123也会实时采集其正下方的画面图像,并将其以电信号的方式直接传输给控制器126,随后在控制器126上的显示屏幕显示出来,供操控的工作人员观看,当移动板110移动到电动拖轮电池组的正上方时,此时直接利用控制器126同时暂停两个第一伺服电动缸106,随后启动第二伺服电动缸113,这时启动的第二伺服电动缸113会在多个安装座111和多个限位杆112的配合下,带动与之连接的移动块114垂直下移,同时下移的移动块114也会带动与之连接的部件(四个夹板124、辅助块122、两个第二导轨115和两个带孔板118)、两个电机119、四个第二滑块116、两个移动座117、两个螺杆121、两个内螺纹块120、视觉传感器123和辅助机构2移动,当四个夹板124靠近电动拖轮电池组时,此时利用控制器126暂停第二伺服电动缸113,随后同时启动两个电机119,这时启动的两个电机119会在两个带孔板118、两个第二导轨115、两个第二滑块116、两个螺杆121、两个内螺纹块120和辅助块122的配合下,让两个移动座117进行相向移动,而相向移动的两个移动座117都会带动与之连接的两个夹板124移动,当四个夹板124上的卡接端分别与电动拖轮电池组所在的电池组舱顶部的四个插槽对接上时,此时利用控制器126同时暂停两个电机119,随后再利用控制器126、第二伺服电动缸113和先前联动部件的配合,让被夹住的电池组从电动拖轮重被提升起来,直至到不能上移位置,接着再利用控制器126、两个第一伺服电动缸106和先前联动部件的配合,将夹住的电池组移动到岸边的上方,之后再将其下移,放在岸上的平板搬运车上,再接着移动,再之后用另一个平板搬运车将充满电的电池组移动到先前放置电池组(需要更换的)的位置,接着利用更换机构1将其夹住上移,之后将其水平移动到电动拖轮的上方,再接着将其垂直下移,直至将新电池组放入电动拖轮上,再之后让更换机构1上的夹板124复位回初始位置,最后将新电池组与电池拖轮上的电气设备或部件全部连上,即可进行使用,当电池组被夹板124夹住在高空发生移动,且电机119发生损坏或故障时,此时岸边的工作人员即可利用控制器126同时启动两个第二电动推

杆202,这时启动的每个电动推杆202都会在与之连接的钢丝绳214、对应的导流管205和对应弧形孔213的配合下,带动对应的长板208发生移动,这时相向移动的两个长板208会在两个矩形块206和四个带孔块207的配合下,带动与之连接的两个长杆209发生移动,同时也会使得与之连接的两个复位弹簧210被压缩,随后移动的两个长杆209都会在与之连接的闸瓦211的配合下,使得对应的闸片212发生移动,当每组相向移动的两个闸片212移动到不能移动时,此时处于对应一组闸片212之间的螺杆121将不会因为夹板124上挂载的电池组重力或外部侧向力的作用下,发生内螺纹块120使得螺杆121出现被动转动,进而造成挂载在夹板124上的电池组发生掉落的情况。

[0039] 其中,两个第一伺服电动缸106、第二伺服电动缸113、两个电机119、视觉传感器123和两个电动推杆202均与控制器126电性连接。

[0040] 其中,第一伺服电动缸106、第二伺服电动缸113、电机119、视觉传感器123、控制器126(PLC控制器)和电动推杆202均为现有技术,其型号可根据实际情况选用,在这里不做过多的解释。

[0041] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

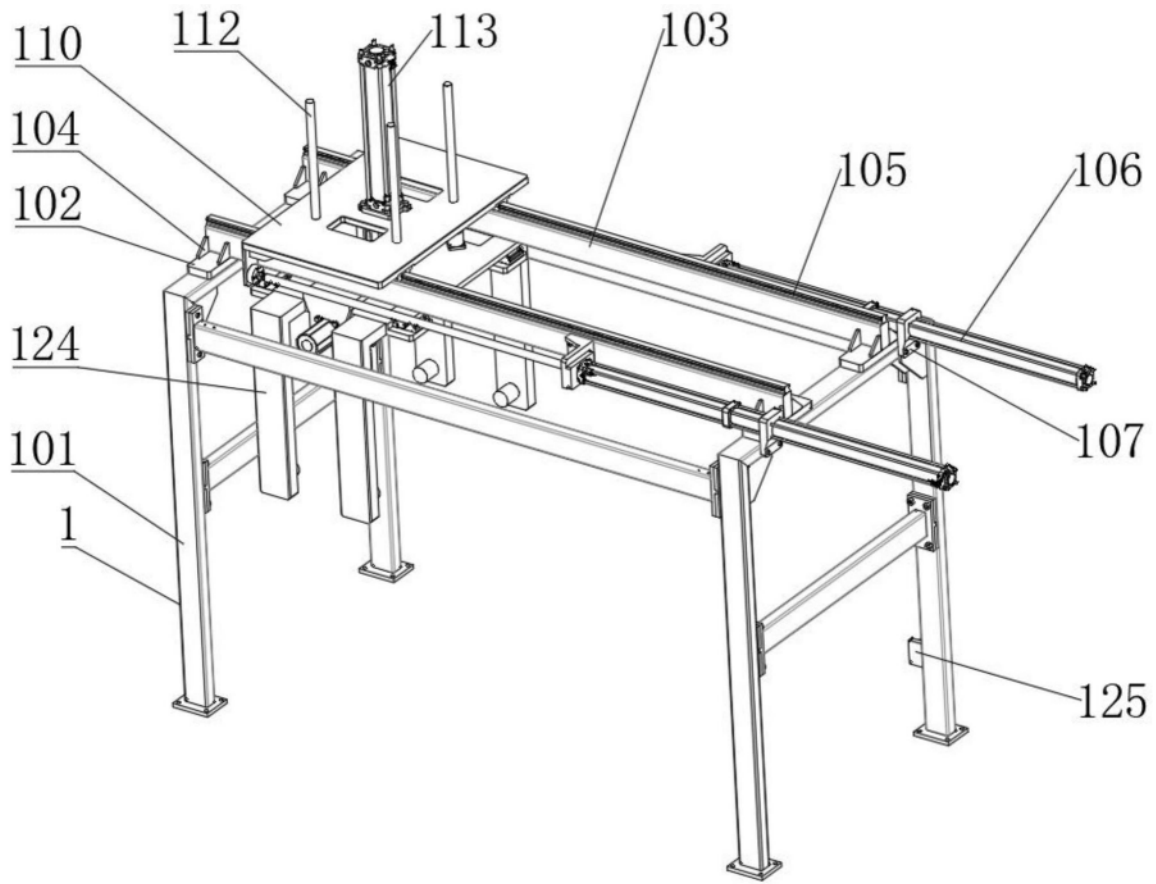


图1

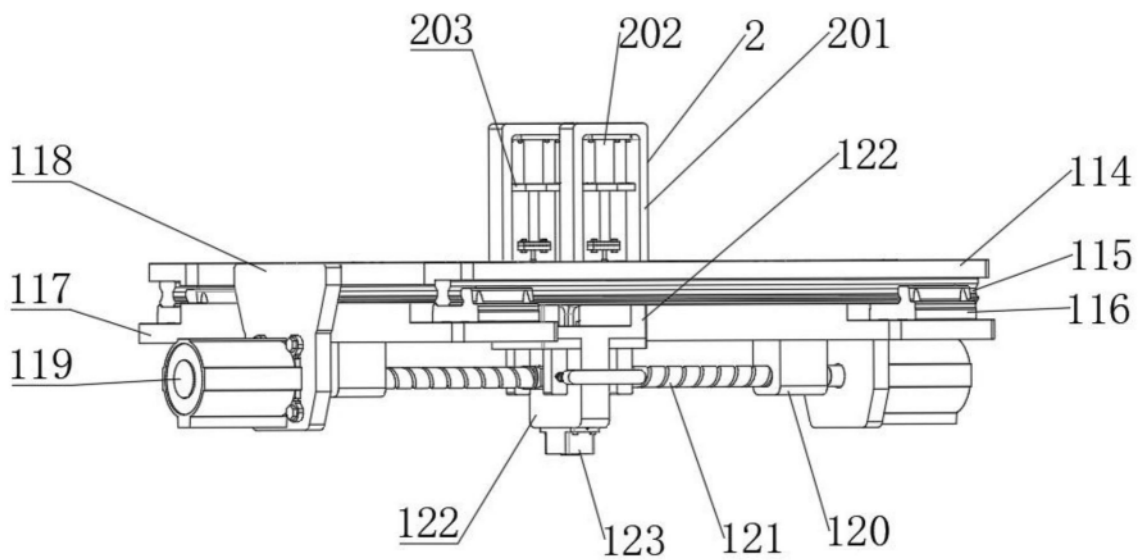


图2

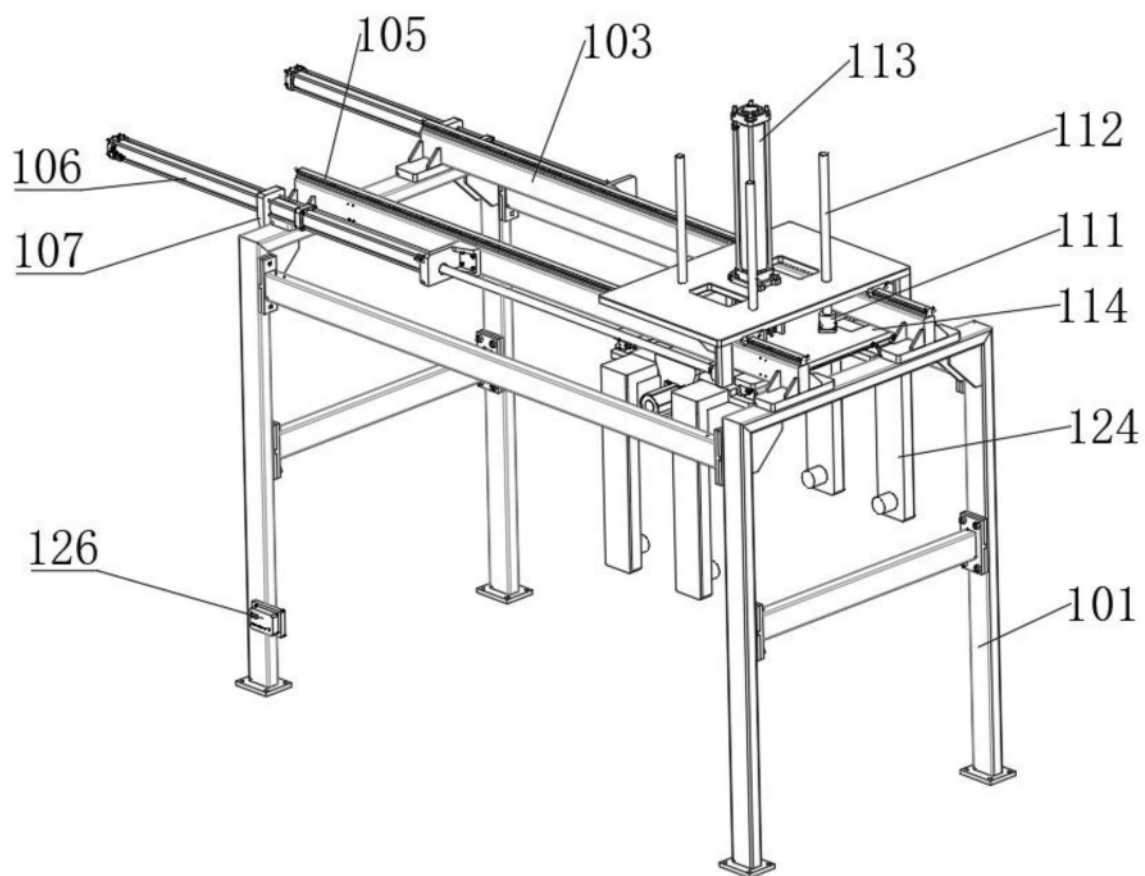


图3

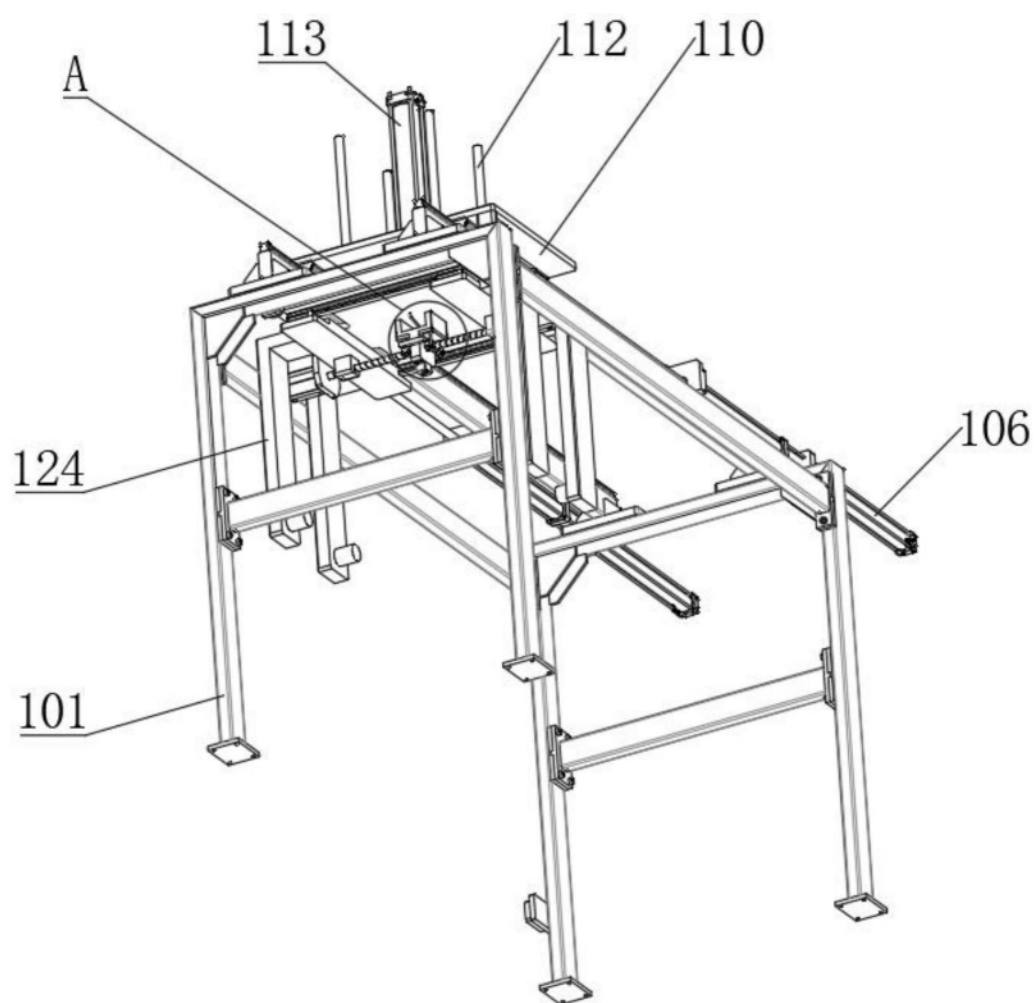


图4

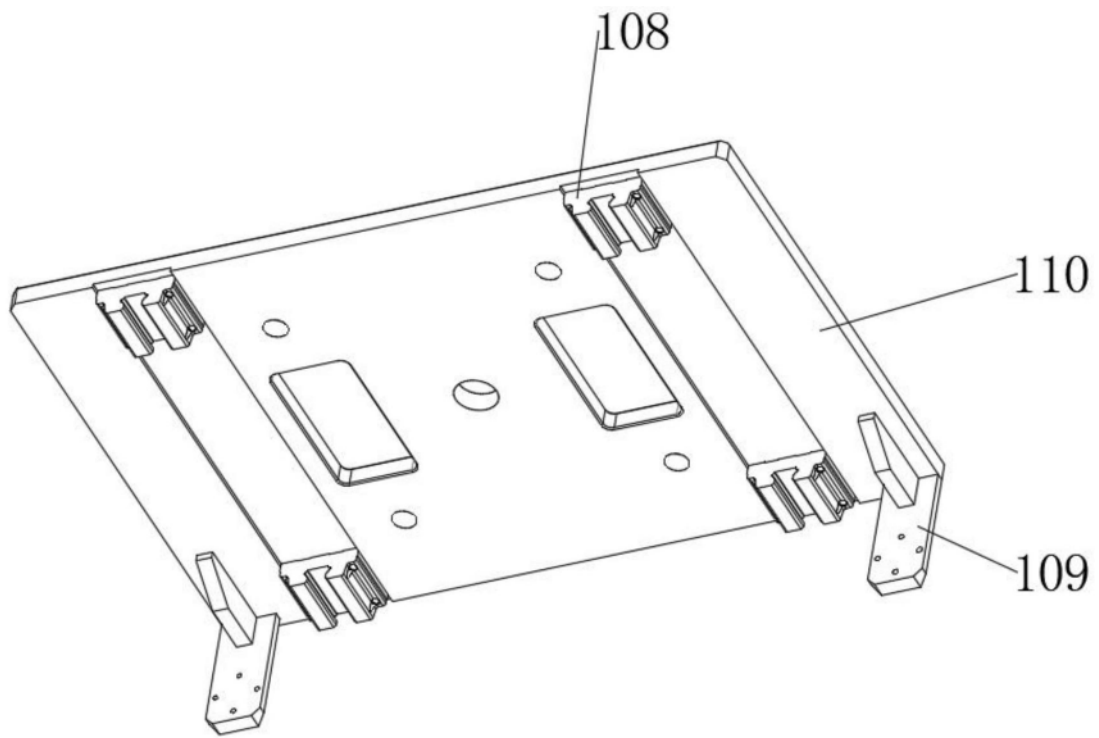


图5

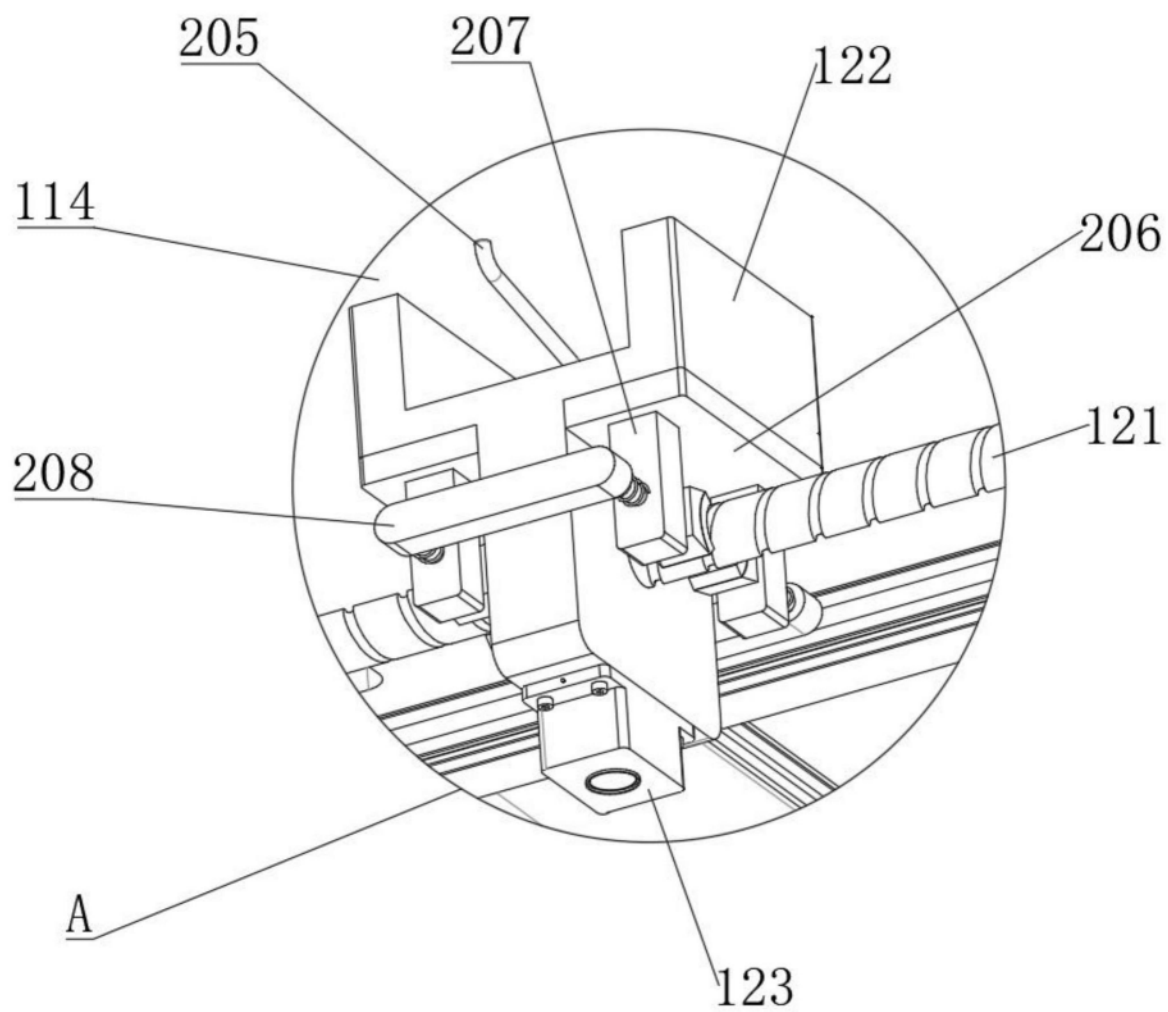


图6

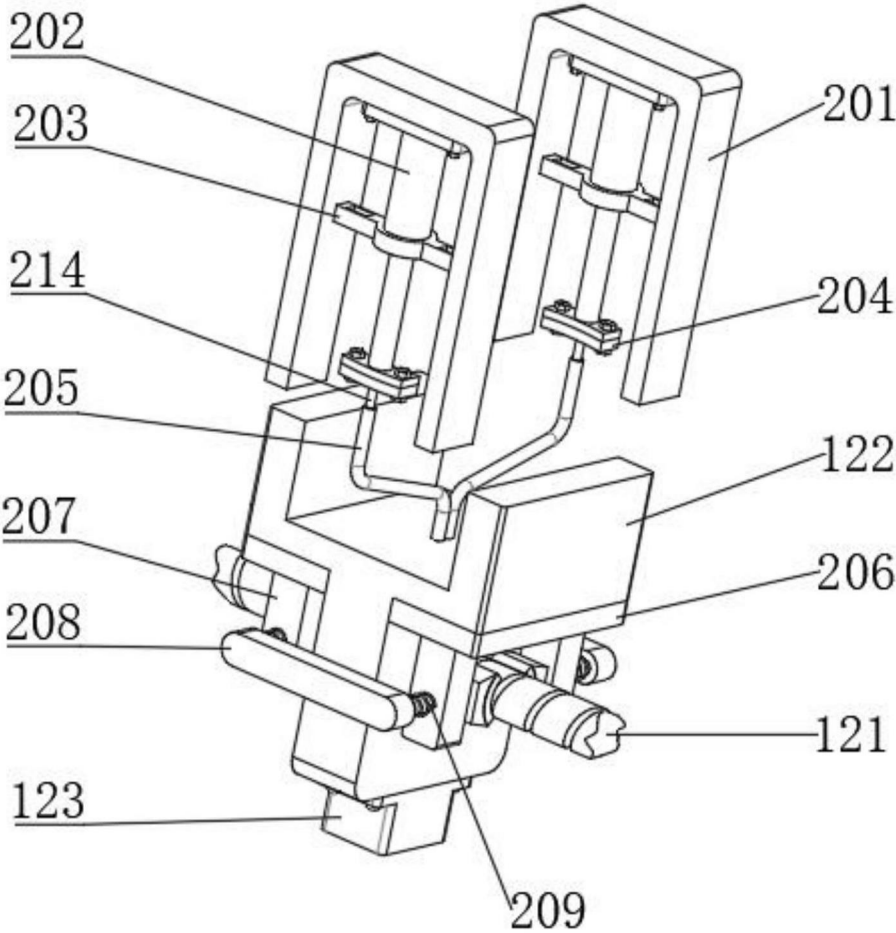


图7

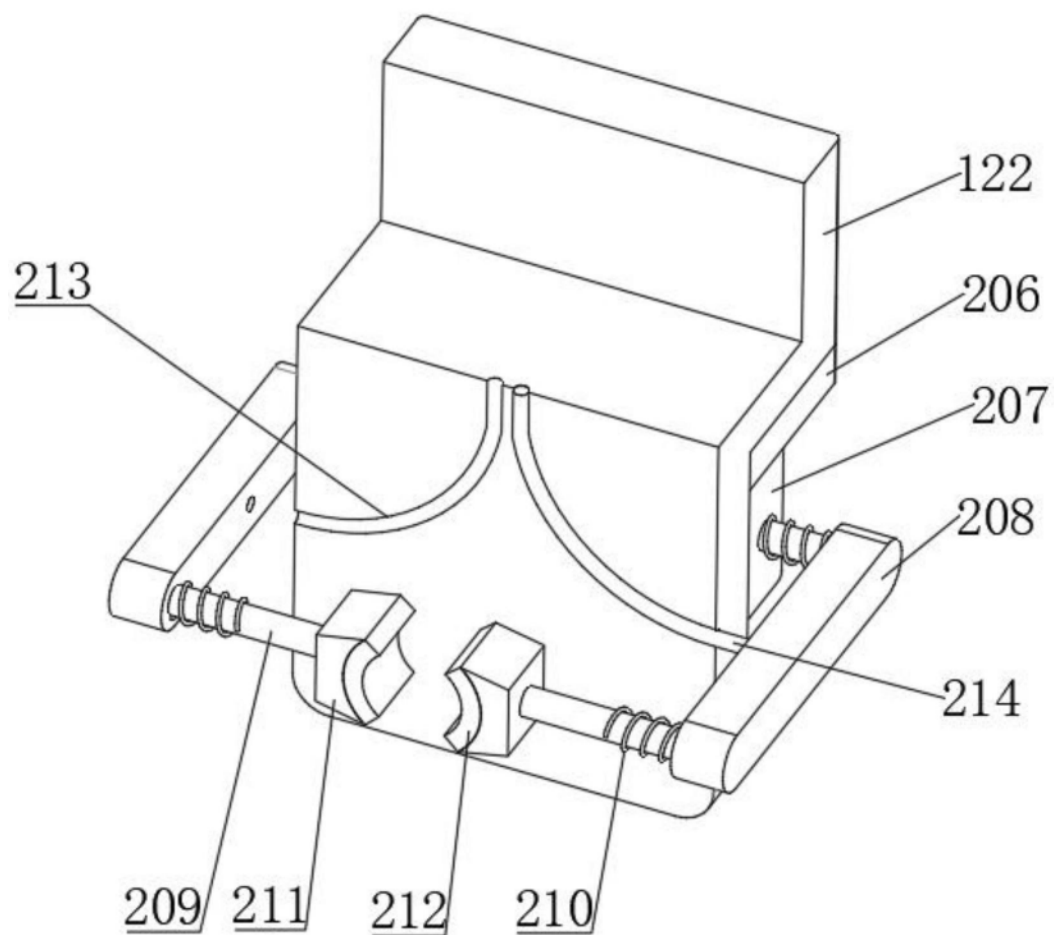


图8