



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116394889 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202310667011.4

(22) 申请日 2023.06.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116394889 A

(43) 申请公布日 2023.07.07

(73) 专利权人 浙江机电职业技术学院
地址 310059 浙江省杭州市滨江区滨文路
528号

(72) 发明人 卓婧 黄晓峰

(74) 专利代理机构 上海迎向知识产权代理事务
所(普通合伙) 31439

专利代理师 李芳芳

(51) Int. Cl.

B60S 5/06 (2019.01)

B60L 53/80 (2019.01)

(56) 对比文件

CN 215990645 U, 2022.03.08

KR 102423397 B1, 2022.07.21

US 10644344 B1, 2020.05.05

WO 2014092331 A1, 2014.06.19

CN 112389259 A, 2021.02.23

CN 207809355 U, 2018.09.04

CN 115285074 A, 2022.11.04

CN 115284956 A, 2022.11.04

CN 114312459 A, 2022.04.12

CN 111251937 A, 2020.06.09

EP 2279981 A1, 2011.02.02

FR 2871943 A1, 2005.12.23

车建华;袁道发;陈忠海;柳俊宇;罗学鹏.电动汽车动力电池框快速升降装置的设计研究.汽车实用技术.2019,(08),15-17.

审查员 王军恒

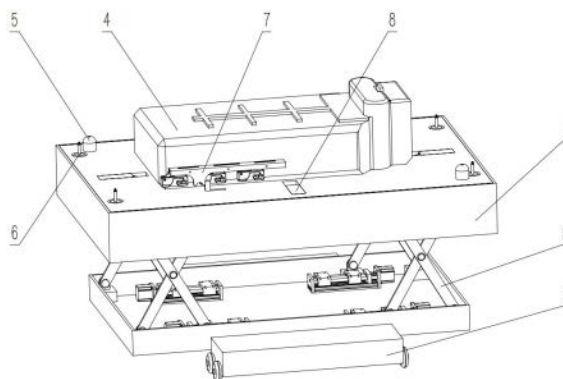
权利要求书3页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种电动车辆蓄电池操作装置及补能方法

(57) 摘要

本发明涉及新能源车充电技术领域,具体为一种电动车辆蓄电池操作装置及补能方法,包括升降操作台、叉杆升降机构、移动底座、定位装置、拆卸装置、接合固定装置和稳定装置,所述移动底座上通过叉杆升降机构连接设置有升降操作台,待补能的设备驶入指定位置后,所述移动底座将所述升降操作台水平移动到待补能的设备下方的指定位置,所述叉杆升降机构将所述升降操作台抬升到可操作储能装置的位置。通过电池操作装置能够实现储能装置从电动车辆上的快速拆卸,同时电池操作装置上还设置有定位装置和稳定装置,实现储能装置拆卸过程中的稳定,降低车辆的振动感。



1. 一种电动车辆蓄电池操作装置,包括升降操作台(1)、叉杆升降机构(2)、定位装置(5)、拆卸装置(6)和稳定装置(8),其特征在于:

移动底座(3)上通过叉杆升降机构(2)连接设置有升降操作台(1),待补能的设备驶入指定位置后,所述移动底座(3)将所述升降操作台(1)水平移动到待补能的设备下方的指定位置,所述叉杆升降机构(2)将所述升降操作台(1)抬升到可操作储能装置(4)的位置;

所述储能装置(4)通过可拆卸结构连接固定于所述待补能的设备的底面,所述储能装置(4)、待补能的设备和所述升降操作台(1)之间还设置有接合固定装置(7);

所述待补能的设备上设置有销柱并伸入所述接合固定装置(7)的柱销容纳部(74)中以实现所述储能装置(4)的锁止固定;所述升降操作台(1)上设置有触发装置以实现锁定状态和解锁状态的转换;

所述升降操作台(1)上还设置有稳定装置(8),以保证所述移动底座(3)平移的过程中所述储能装置(4)在所述升降操作台(1)上的位置的稳定;

所述稳定装置(8)能够收缩至与所述升降操作台(1)的上端面齐平的状态,以保证所述升降操作台(1)上端面的平整,所述稳定装置(8)伸出时能够夹持所述储能装置(4)的侧面;

所述稳定装置(8)包括夹持臂(81)、第一长连杆(82)、第二长连杆(83)、短铰接杆(84)、驱动铰接座(85)、驱动杆(86)和支撑座(87);

所述支撑座(87)固定设置于所述升降操作台(1)的上端面的下方,所述支撑座(87)可滑动的设置有驱动杆(86),所述驱动杆(86)由驱动装置驱动以实现直线移动,所述驱动杆(86)的上端设置有驱动铰接座(85);

所述驱动铰接座(85)的一端铰接所述第一长连杆(82)的下端,所述驱动铰接座(85)的另一端铰接所述短铰接杆(84)的下端,所述第二长连杆(83)的下端铰接于所述支撑座(87)上,且所述短铰接杆(84)位于所述第一长连杆(82)和所述第二长连杆(83)之间;

所述第一长连杆(82)的上端铰接于所述夹持臂(81)的端部,所述第二长连杆(83)的上端铰接于所述夹持臂(81)的中部,所述短铰接杆(84)的上端铰接于所述第二长连杆(83)的中部;

所述驱动杆(86)带动所述驱动铰接座(85)向下移动,使得所述夹持臂(81)向下收缩的同时进行水平移动,并使得所述夹持臂(81)位于所述升降操作台(1)的上端面的下方,以保持所述升降操作台(1)的上端面的平整;

所述夹持臂(81)包括夹持竖板(811)、顶部封板(812)和抵紧板(813);

所述抵紧板(813)设置于所述夹持竖板(811)的一端,且所述第二长连杆(83)与所述夹持竖板(811)的铰接位置位于所述第一长连杆(82)与所述夹持竖板(811)的铰接位置和所述抵紧板(813)之间;

所述第一长连杆(82)、第二长连杆(83)、短铰接杆(84)的铰接结构使得所述抵紧板(813)能够从所述升降操作台(1)的下方伸出的同时,从侧向水平的靠近所述储能装置(4)的侧面,并通过所述抵紧板(813)抵接所述储能装置(4)的侧面以实现所述储能装置(4)的稳定;

所述顶部封板(812)设置于所述夹持竖板(811)的顶部,所述升降操作台(1)开设有允许所述稳定装置(8)伸出的槽孔,在所述稳定装置(8)收缩状态时,所述顶部封板(812)能够基本覆盖所述槽孔,以防止杂物进入电池操作装置的内部。

2. 根据权利要求1所述的一种电动车辆蓄电池操作装置,其特征在于:

所述接合固定装置(7)包括同步杆(71)、触发组件(72)、锁杆(73)和柱销容纳部(74);

所述升降操作台(1)上的触发组件(72),通过所述触发组件(72)驱动所述同步杆(71)和锁杆(73),实现所述柱销容纳部(74)的锁定状态和解锁状态的转换。

3. 根据权利要求2所述的一种电动车辆蓄电池操作装置,其特征在于:

所述触发组件(72)包括直线驱动缸(721)、滑动块(722)、拨动导轨(723)、拨动杆(724),所述拨动导轨(723)设置于所述升降操作台(1)的内部,所述拨动导轨(723)上可滑动的设置有所述滑动块(722),所述滑动块(722)由所述直线驱动缸(721)的活塞驱动,所述滑动块(722)的上端设置有拨动杆(724),所述拨动杆(724)伸出所述升降操作台(1)的上端面;

所述柱销容纳部(74)和锁杆(73)设置有多组,且所述锁杆(73)均铰接设置于所述同步杆(71)上,所述拨动杆(724)伸出所述升降操作台(1)的部分能够接触所述同步杆(71)并驱动多个所述的锁杆(73)转动,以实现所述柱销容纳部(74)从锁定状态和解锁状态的转换。

4. 根据权利要求3所述的一种电动车辆蓄电池操作装置,其特征在于:

所述同步杆(71)包括曲形杆(711)、联动铰接部(712)、平直段(713)、弧形段(714)、锁止槽(715);

所述曲形杆(711)的下端具有曲形端面,所述曲形端面包括平直段(713)、弧形段(714)和锁止槽(715),所述平直段(713)的一端与所述弧形段(714)的上端平滑过渡,所述弧形段(714)的下端与所述锁止槽(715)连接;

所述拨动杆(724)抵接所述平直段(713)后,检测装置获取所述拨动杆(724)状态后控制所述叉杆升降机构(2)停止动作,所述拨动杆(724)沿着所述平直段(713)移动至所述弧形段(714)后继续移动,使得所述同步杆(71)被抬升的同时进行水平移动,进而使得所述同步杆(71)同步的驱动多个所述锁杆(73)转动。

5. 根据权利要求4所述的一种电动车辆蓄电池操作装置,其特征在于:

所述锁杆(73)转动至极限位置后,所述拨动杆(724)继续平移,使得所述拨动杆(724)从所述弧形段(714)进入所述锁止槽(715),使得所述柱销容纳部(74)持续保持解锁状态,检测装置获取所述拨动杆(724)状态后控制所述叉杆升降机构(2)下降,完成储能装置(4)的拆卸。

6. 根据权利要求5所述的一种电动车辆蓄电池操作装置,其特征在于:

所述锁杆(73)包括锁杆臂(731)、第一铰接部(732)、第二铰接部(733)、锁舌(734),所述柱销容纳部(74)包括锁座体(741)和容纳部(742);

所述锁杆臂(731)的上端通过第一铰接部(732)铰接于所述同步杆(71)的联动铰接部(712),所述锁杆臂(731)的下端通过第二铰接部(733)铰接于所述锁座体(741),所述锁座体(741)的侧面设置有容纳部(742)以容纳待补能的设备上的销柱,所述锁杆臂(731)上的锁舌(734)深入所述容纳部(742),以阻挡所述销柱从所述容纳部(742)中移出,所述锁舌(734)能够与所述锁杆臂(731)同步转动,以实现所述容纳部(742)的打开和封闭。

7. 一种电动车辆的补能方法,采用权利要求1-6中任意一项所述的电动车辆蓄电池操作装置,其特征在于,包括以下步骤:

步骤a,当待补能的电动车辆未停泊到指定位置之前,控制所述叉杆升降机构(2)处于

收缩状态,同时控制所述稳定装置(8)处于收缩状态以保持所述升降操作台(1)上端面的平整,从而不影响电动车辆驶入指定位置以及防止电动车辆的底盘可能出现的碰撞;

步骤b,通过定位装置(5)实现所述升降操作台(1)与储能装置(4)的定位,通过所述拆卸装置(6)实现所述储能装置(4)与电动车辆之间的拆卸,同时控制接合固定装置(7)断开所述储能装置(4)与电动车辆之间的连接;

步骤c,控制所述叉杆升降机构(2)下降,之后通过稳定装置(8)夹持所述储能装置(4)的侧面,控制移动底座(3)移动以将所述储能装置(4)移动至充电位置/检修位置;

步骤d,根据充电装置的充电曲线与储能装置(4)的历史充电曲线,确定所述储能装置(4)的保护阈值;

步骤e,当前充电曲线和所述历史充电曲线之间的偏差值大于等于所述保护阈值时,判断健康状态为故障;

步骤f,当前充电曲线和所述历史充电曲线之间的偏差值小于所述保护阈值时,判断健康状态为正常。

一种电动车辆蓄电池操作装置及补能方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电动车车充电技术领域,具体为一种电动车辆蓄电池操作装置及补能方法。

背景技术

[0002] 电动车汽车配套充换电设备设施对于电动车汽车的推广和应用发挥着基础性作用,因此做好对电动车汽车所需要的配套充换电设备的相关研究探讨成为社会内部普遍关注的重点。近几年来,电动车汽车的社会推广度反响不错,市面上的电动汽车的占有率越来越高,且市场需求率也呈现上涨趋势。而随着我国电动汽车推广量不断增长,不断增长的电动汽车充电需求问题日益显著。当前为了保障电动汽车的顺利推广以及拥有更高的市场粘度,完善电动车汽车的配套设备设施的建设成为当务之急。

[0003] 电动车汽车动力电池管理系统涉及到多项关键技术,总体来讲,电动车汽车动力电池的关键技术可以归纳为工作参数检测、荷电状态(SOC)计算和均衡控制等3方面。动力电池管理系统在运行过程中,由于受到外界环境因素以及内部运行时间、使用寿命的影响,难免会出现各种故障,影响动力电池管理系统的使用效果,给电池健康和使用寿命造成较大的负面影响。常见的动力电池故障包括控制器局域网(CAN)总线故障、电压采集故障、温度测量故障、绝缘故障等。无论是对电动车汽车进行换电亦或是对动力电池系统进行检修,都需要专门设计的设备对动力电池进行操作,完成动力电池组件的拆卸和转运。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种电动车辆蓄电池操作装置及补能方法,通过电池操作装置能够实现储能装置从电动车辆上的快速拆卸,同时电池操作装置上还设置有定位装置和稳定装置,实现储能装置拆卸过程中的稳定,降低车辆的振动感。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种电动车辆蓄电池操作装置,包括升降操作台、叉杆升降机构、移动底座、定位装置、拆卸装置、接合固定装置和稳定装置,所述移动底座上通过叉杆升降机构连接设置有升降操作台,待补能的设备驶入指定位置后,所述移动底座将所述升降操作台水平移动到待补能的设备下方的指定位置,所述叉杆升降机构将所述升降操作台抬升到可操作储能装置的位置;

[0007] 所述储能装置通过可拆卸结构连接固定于所述待补能的设备的底面,所述储能装置、待补能的设备和所述升降操作台之间还设置有接合固定装置,所述接合固定装置包括同步杆、触发组件、锁杆和柱销容纳部;

[0008] 所述待补能的设备上设置有销柱并伸入所述柱销容纳部中以实现所述储能装置的锁止固定;

[0009] 所述升降操作台上设置有触发组件,通过所述触发组件驱动所述同步杆和锁杆,实现所述柱销容纳部的锁定状态和解锁状态的转换;

[0010] 所述升降操作台上还设置有稳定装置,所述稳定装置能够收缩至与所述升降操作台的上端面齐平的状态,以保证所述升降操作台上端面的平整,所述稳定装置伸出时能够夹持所述储能装置的侧面,以保证所述移动底座平移的过程中所述储能装置在所述升降操作台上的位置的稳定。

[0011] 进一步的,所述稳定装置包括夹持臂、第一长连杆、第二长连杆、短铰接杆、驱动铰接座、驱动杆和支撑座;

[0012] 所述支撑座固定设置于所述升降操作台的上端面的下方,所述支撑座可滑动的设置有驱动杆,所述驱动杆由驱动装置驱动以实现直线移动,所述驱动杆的上端设置有驱动铰接座;

[0013] 所述驱动铰接座的一端铰接所述第一长连杆的下端,所述驱动铰接座的另一端铰接所述短铰接杆的下端,所述第二长连杆的下端铰接于所述支撑座上,且所述短铰接杆位于所述第一长连杆和所述第二长连杆之间;

[0014] 所述第一长连杆的上端铰接于所述夹持臂的端部,所述第二长连杆的上端铰接于所述夹持臂的中部,所述短铰接杆的上端铰接于所述第二长连杆的中部;

[0015] 所述驱动杆带动所述驱动铰接座向下移动,使得所述夹持臂向下收缩的同时进行水平移动,并使得所述夹持臂位于所述升降操作台的上端面的下方,以保持所述升降操作台的上端面的平整。

[0016] 进一步的,所述夹持臂包括夹持竖板、顶部封板和抵紧板;

[0017] 所述抵紧板设置于所述夹持竖板的一端,且所述第二长连杆与所述夹持竖板的铰接位置位于所述第一长连杆与所述夹持竖板的铰接位置和所述抵紧板之间;

[0018] 所述第一长连杆、第二长连杆、短铰接杆的铰接结构使得所述抵紧板能够从所述升降操作台的下方伸出的同时,从侧向水平的靠近所述储能装置的侧面,并通过所述抵紧板抵接所述储能装置的侧面以实现所述储能装置的稳定;

[0019] 所述顶部封板设置于所述夹持竖板的顶部,所述升降操作台开设有允许所述稳定装置伸出的槽孔,在所述稳定装置收缩状态时,所述顶部封板能够基本覆盖所述槽孔,以防止杂物进入电池操作装置的内部。

[0020] 进一步的,所述触发组件包括直线驱动缸、滑动块、拨动导轨、拨动杆,所述拨动导轨设置于所述升降操作台的内部,所述拨动导轨上可滑动的设置有所述滑动块,所述滑动块由所述直线驱动缸的活塞该驱动,所述滑动块的上端设置有拨动杆,所述拨动杆伸出所述升降操作台的上端面;

[0021] 所述柱销容纳部和锁杆设置有多组,且所述锁杆均铰接设置于所述同步杆上,所述拨动杆伸出所述升降操作台的部分能够接触所述同步杆并驱动多个所述的锁杆转动,以实现所述柱销容纳部从锁定状态和解锁状态的转换。

[0022] 进一步的,所述同步杆包括曲形杆、联动铰接部、平直段、弧形段、锁止槽;

[0023] 所述曲形杆的下端具有曲形端面,所述曲形端面包括平直段、弧形段和锁止槽,所述平直段的一端与所述弧形段的上端平滑过渡,所述弧形段的下端与所述锁止槽连接;

[0024] 所述拨动杆抵接所述平直段后,检测装置获取所述拨动杆状态后控制所述叉杆升降机构停止动作,所述拨动杆沿着所述平直段移动至所述弧形段后继续移动,使得所述同步杆被抬升的同时进行水平移动,进而使得所述同步杆同步的驱动多个所述锁杆转动;

[0025] 所述锁杆转动至极限位置后,所述拨动杆继续平移,使得所述拨动杆从所述弧形段进入所述锁止槽,使得所述柱销容纳部持续保持解锁状态,检测装置获取所述拨动杆状态后控制所述叉杆升降机构下降,完成储能装置的拆卸。

[0026] 进一步的,所述锁杆包括锁杆臂、第一铰接部、第二铰接部、锁舌,所述柱销容纳部包括锁座体和容纳部;

[0027] 所述锁杆臂的上端通过第一铰接部铰接于所述同步杆的联动铰接部,所述锁杆臂的下端通过第二铰接部铰接于所述锁座体,所述锁座体的侧面设置有容纳部以容纳待补能的设备上的销柱,所述锁杆臂上的锁舌深入所述容纳部,以阻挡所述销柱从所述容纳部中移出,所述锁舌能够与所述锁杆臂同步转动,以实现所述容纳部的打开和封闭。

[0028] 一种电动车汽车的补能方法,采用以上所述的电动车汽车电池操作装置,包括以下步骤:

[0029] 步骤a,当待补能的电动车辆未停泊到指定位置之前,控制所述叉杆升降机构处于收缩状态,同时控制所述稳定装置处于收缩状态以保持所述升降操作台上端面的平整,从而不影响电动车辆驶入指定位置以及防止电动车辆的底盘可能出现的碰撞;

[0030] 步骤b,通过定位装置实现所述升降操作台与储能装置的定位,通过所述拆卸装置实现所述储能装置与电动车辆之间的拆卸,同时控制接合固定装置断开所述储能装置与电动车辆之间的连接;

[0031] 步骤c,控制所述叉杆升降机构下降,之后通过稳定装置夹持所述储能装置的侧面,控制移动底座移动以将所述储能装置移动至所述充电位置/检修位置;

[0032] 步骤d,根据充电装置的充电曲线与储能装置的历史充电曲线,确定所述储能装置的保护阈值;

[0033] 步骤e,当所述当前充电曲线和所述历史充电曲线之间的偏差值大于等于所述保护阈值时,判断所述健康状态为故障;

[0034] 步骤f,当所述当前充电曲线和所述历史充电曲线之间的偏差值小于所述保护阈值时,判断所述健康状态为正常。

[0035] 与现有技术相比,本发明提供了一种电动车汽车电池操作装置及补能方法,具备以下有益效果:

[0036] 1. 本发明的电池操作装置的升降操作台上的稳定装置能够在将储能装置转运的过程中实现储能装置的位置的固定,进而为后续的充电结构的插接提供精确的位置保证,同时在叉杆升降机构一级移动底盘的动作过程中,减小储能装置的振动,防止不可控的位移的产生。

[0037] 2. 本发明的稳定装置在不工作时收缩于升降操作台的内部,能够保证升降操作台的上端面的平整,能够避免电池操作装置在狭小的底盘空间下移动时发生不可能的碰撞,同时稳定装置的收缩状态时,其上端的顶部封板能够基本覆盖升降操作台的开孔,能够防止杂物或其他小体积零件落入电池操作装置的内部。

[0038] 3. 本发明的接合固定装置的同步杆能够同步的解锁多个柱销容纳部,并且曲形杆具有曲形的端面,能够实现同步杆的水平和竖直的移动,进而实现锁杆的转动,同时还能够通过锁止槽使得接合固定装置保持解锁状态,实现储能装置的顺利分离。

附图说明

- [0039] 图1为本发明的电动车汽车电池操作装置的整体结构示意图；
- [0040] 图2为本发明的叉杆升降机构的结构示意图；
- [0041] 图3为本发明的稳定装置的结构示意图；
- [0042] 图4为本发明的稳定装置收缩状态时的结构示意图；
- [0043] 图5为本发明的接合固定装置的结构示意图；
- [0044] 图6为本发明的触发组件的结构示意图；
- [0045] 图7为本发明的同步杆的结构示意图；
- [0046] 图8为本发明的锁杆和柱销容纳部的结构示意图；
- [0047] 图中：
- [0048] 升降操作台1；
- [0049] 叉杆升降机构2、第一支撑腿21、第二支撑腿22、滑块螺母座23、丝杠驱动机构24、支撑滑轨25；
- [0050] 移动底座3、底部支撑座31、侧移动座32、移动滚轮33；
- [0051] 储能装置4；
- [0052] 定位装置5；
- [0053] 拆卸装置6；
- [0054] 接合固定装置7、同步杆71、曲形杆711、联动铰接部712、平直段713、弧形段714、锁止槽715、触发组件72、直线驱动缸721、滑动块722、拨动导轨723、拨动杆724、锁杆73、锁杆臂731、第一铰接部732、第二铰接部733、锁舌734、柱销容纳部74、锁座体741、容纳部742；
- [0055] 稳定装置8、夹持臂81、夹持竖板811、顶部封板812、抵紧板813、第一长连杆82、第二长连杆83、短铰接杆84、驱动铰接座85、驱动杆86、支撑座87。

具体实施方式

[0056] 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。

[0057] 下面根据附图1-8对本发明进行详细的描述，本发明的电动车汽车电池操作装置，包括升降操作台1、叉杆升降机构2、移动底座3、定位装置5、拆卸装置6、接合固定装置7和稳定装置8，所述移动底座3上通过叉杆升降机构2连接设置有升降操作台1，待补能的设备驶入指定位置后，所述移动底座3将所述升降操作台1水平移动到待补能的设备下方的指定位置，所述叉杆升降机构2将所述升降操作台1抬升到可操作储能装置4的位置；

[0058] 所述储能装置4通过可拆卸结构连接固定于所述待补能的设备的底面，所述储能装置4、待补能的设备和所述升降操作台1之间还设置有接合固定装置7，所述接合固定装置7包括同步杆71、触发组件72、锁杆73和柱销容纳部74；

[0059] 所述待补能的设备上设置有销柱并伸入所述柱销容纳部74中以实现所述储能装置4的锁止固定；

[0060] 所述升降操作台1上设置有触发组件72，通过所述触发组件72驱动所述同步杆71

和锁杆73,实现所述柱销容纳部74的锁定状态和解锁状态的转换;

[0061] 所述升降操作台1上还设置有稳定装置8,所述稳定装置8能够收缩至与所述升降操作台1的上端面齐平的状态,以保证所述升降操作台1上端面的平整,所述稳定装置8伸出时能够夹持所述储能装置4的侧面,以保证所述移动底座3平移的过程中所述储能装置4在所述升降操作台1上的位置的稳定。

[0062] 进一步的,所述稳定装置8包括夹持臂81、第一长连杆82、第二长连杆83、短铰接杆84、驱动铰接座85、驱动杆86和支撑座87;

[0063] 所述支撑座87固定设置于所述升降操作台1的上端面的下方,所述支撑座87可滑动的设置有驱动杆86,所述驱动杆86由驱动装置驱动以实现直线移动,所述驱动杆86的上端设置有驱动铰接座85;

[0064] 所述驱动铰接座85的一端铰接所述第一长连杆82的下端,所述驱动铰接座85的另一端铰接所述短铰接杆84的下端,所述第二长连杆83的下端铰接于所述支撑座87上,且所述短铰接杆84位于所述第一长连杆82和所述第二长连杆83之间;

[0065] 所述第一长连杆82的上端铰接于所述夹持臂81的端部,所述第二长连杆83的上端铰接于所述夹持臂81的中部,所述短铰接杆84的上端铰接于所述第二长连杆83的中部;

[0066] 所述驱动杆86带动所述驱动铰接座85向下移动,使得所述夹持臂81向下收缩的同时进行水平移动,并使得所述夹持臂81位于所述升降操作台1的上端面的下方,以保持所述升降操作台1的上端面的平整。

[0067] 进一步的,所述夹持臂81包括夹持竖板811、顶部封板812和抵紧板813;

[0068] 所述抵紧板813设置于所述夹持竖板811的一端,且所述第二长连杆83与所述夹持竖板811的铰接位置位于所述第一长连杆82与所述夹持竖板811的铰接位置和所述抵紧板813之间;

[0069] 所述第一长连杆82、第二长连杆83、短铰接杆84的铰接结构使得所述抵紧板813能够从所述升降操作台1的下方伸出的同时,从侧向水平的靠近所述储能装置4的侧面,并通过所述抵紧板813抵接所述储能装置4的侧面以实现所述储能装置4的稳定;

[0070] 所述顶部封板812设置于所述夹持竖板811的顶部,所述升降操作台1开设有允许所述稳定装置8伸出的槽孔,在所述稳定装置8收缩状态时,所述顶部封板812能够基本覆盖所述槽孔,以防止杂物进入电池操作装置的内部。

[0071] 进一步的,所述触发组件72包括直线驱动缸721、滑动块722、拨动导轨723、拨动杆724,所述拨动导轨723设置于所述升降操作台1的内部,所述拨动导轨723上可滑动的设置有所述滑动块722,所述滑动块722由所述直线驱动缸721的活塞该驱动,所述滑动块722的上端设置有拨动杆724,所述拨动杆724伸出所述升降操作台1的上端面;

[0072] 所述柱销容纳部74和锁杆73设置有多组,且所述锁杆73均铰接设置于所述同步杆71上,所述拨动杆724伸出所述升降操作台1的部分能够接触所述同步杆71并驱动多个所述的锁杆73转动,以实现所述柱销容纳部74从锁定状态和解锁状态的转换。

[0073] 进一步的,所述同步杆71包括曲形杆711、联动铰接部712、平直段713、弧形段714、锁止槽715;

[0074] 所述曲形杆711的下端具有曲形端面,所述曲形端面包括平直段713、弧形段714和锁止槽715,所述平直段713的一端与所述弧形段714的上端平滑过渡,所述弧形段714的下

端与所述锁止槽715连接；

[0075] 所述拨动杆724抵接所述平直段713后，检测装置获取所述拨动杆724状态后控制所述叉杆升降机构2停止动作，所述拨动杆724沿着所述平直段713移动至所述弧形段714后继续移动，使得所述同步杆71被抬升的同时进行水平移动，进而使得所述同步杆71同步的驱动多个所述锁杆73转动；

[0076] 所述锁杆73转动至极限位置后，所述拨动杆724继续平移，使得所述拨动杆724从所述弧形段714进入所述锁止槽715，使得所述柱销容纳部74持续保持解锁状态，检测装置获取所述拨动杆724状态后控制所述叉杆升降机构2下降，完成储能装置4的拆卸。

[0077] 进一步的，所述锁杆73包括锁杆臂731、第一铰接部732、第二铰接部733、锁舌734，所述柱销容纳部74包括锁座体741和容纳部742；

[0078] 所述锁杆臂731的上端通过第一铰接部732铰接于所述同步杆71的联动铰接部712，所述锁杆臂731的下端通过第二铰接部733铰接于所述锁座体741，所述锁座体741的侧面设置有容纳部742以容纳待补能的设备上的销柱，所述锁杆臂731上的锁舌734深入所述容纳部742，以阻挡所述销柱从所述容纳部742中移出，所述锁舌734能够与所述锁杆臂731同步转动，以实现所述容纳部742的打开和封闭。

[0079] 一种电动车汽车的补能方法，采用以上所述的电动车汽车电池操作装置，包括以下步骤：

[0080] 步骤a，当待补能的电动车辆未停泊到指定位置之前，控制所述叉杆升降机构2处于收缩状态，同时控制所述稳定装置8处于收缩状态以保持所述升降操作台1上端面的平整，从而不影响电动车辆驶入指定位置以及防止电动车辆的底盘可能出现的碰撞；

[0081] 步骤b，通过定位装置5实现所述升降操作台1与储能装置4的定位，通过所述拆卸装置6实现所述储能装置4与电动车辆之间的拆卸，同时控制接合固定装置7断开所述储能装置4与电动车辆之间的连接；

[0082] 步骤c，控制所述叉杆升降机构2下降，之后通过稳定装置8夹持所述储能装置4的侧面，控制移动底座3移动以将所述储能装置4移动至所述充电位置/检修位置；

[0083] 步骤d，根据充电装置的充电曲线与储能装置4的历史充电曲线，确定所述储能装置4的保护阈值；

[0084] 步骤e，当所述当前充电曲线和所述历史充电曲线之间的偏差值大于等于所述保护阈值时，判断所述健康状态为故障；

[0085] 步骤f，当所述当前充电曲线和所述历史充电曲线之间的偏差值小于所述保护阈值时，判断所述健康状态为正常。

[0086] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

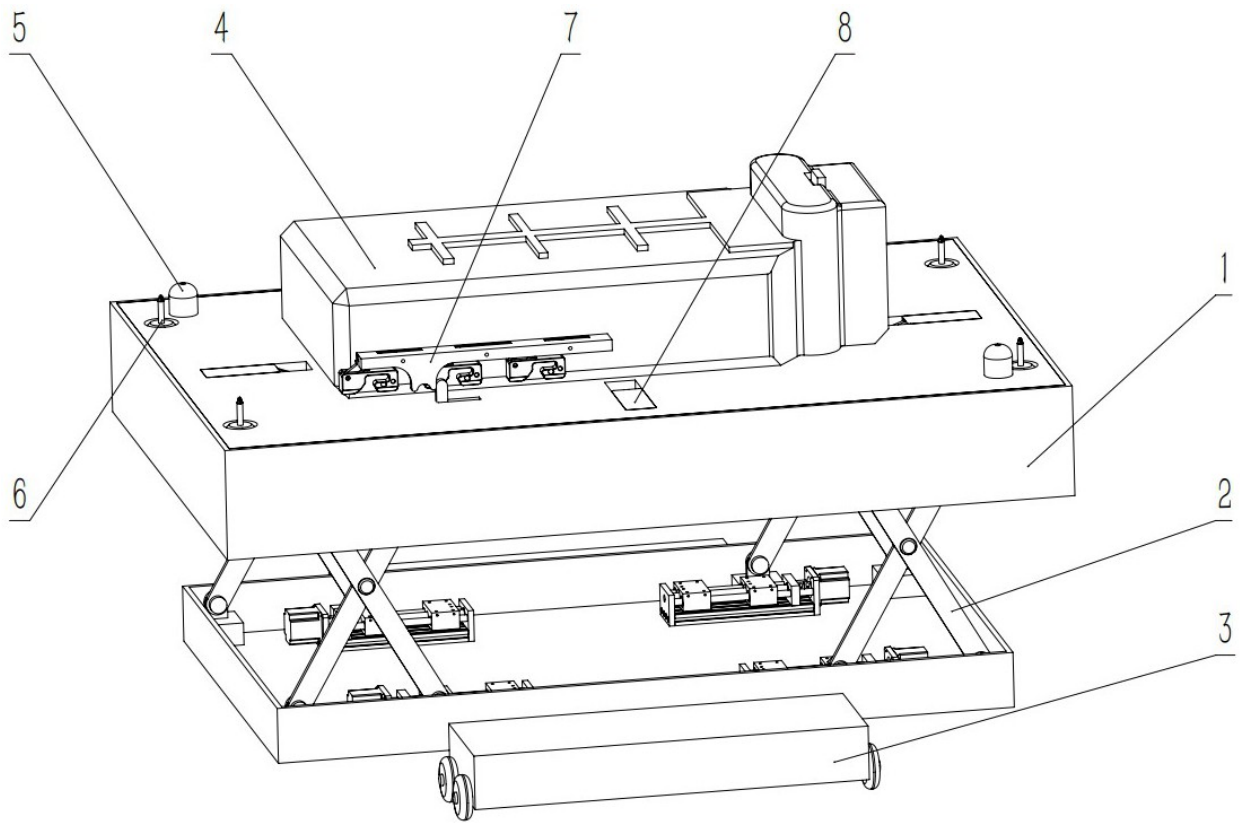


图 1

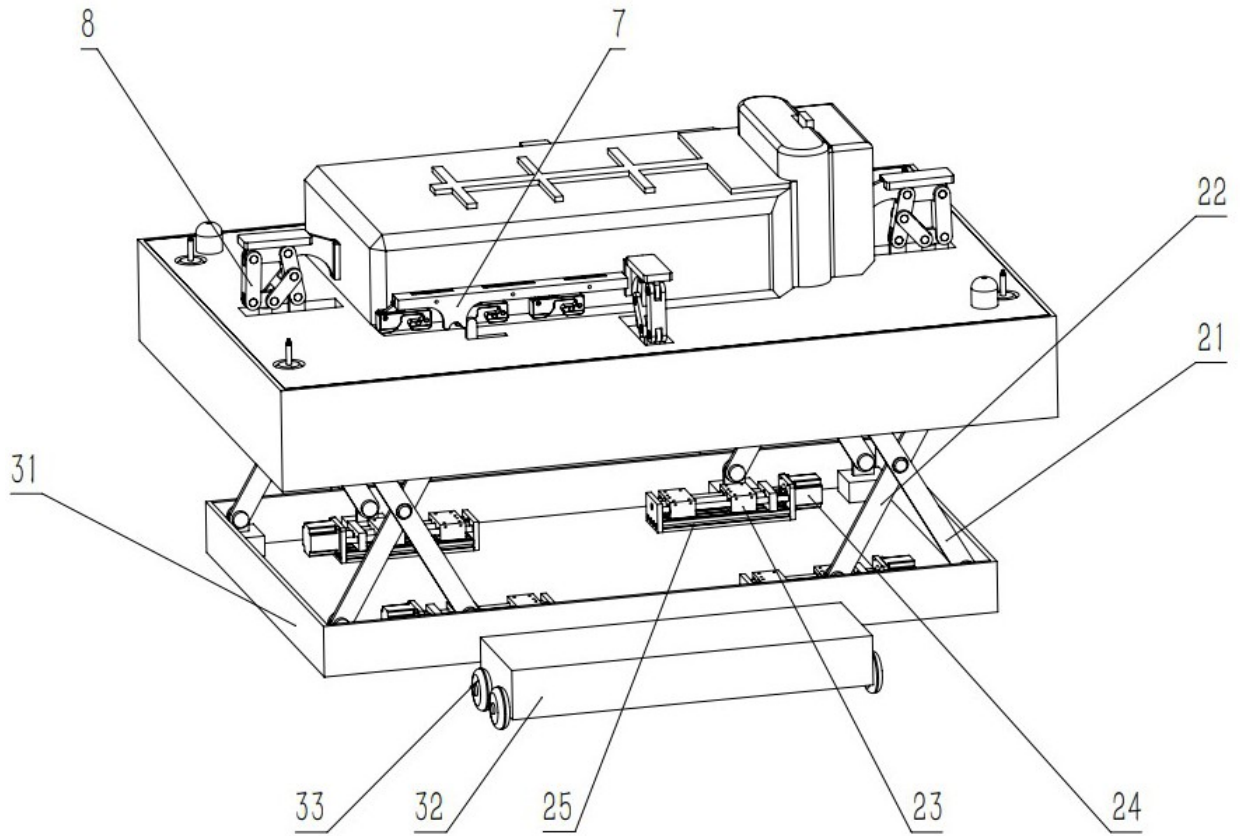


图 2

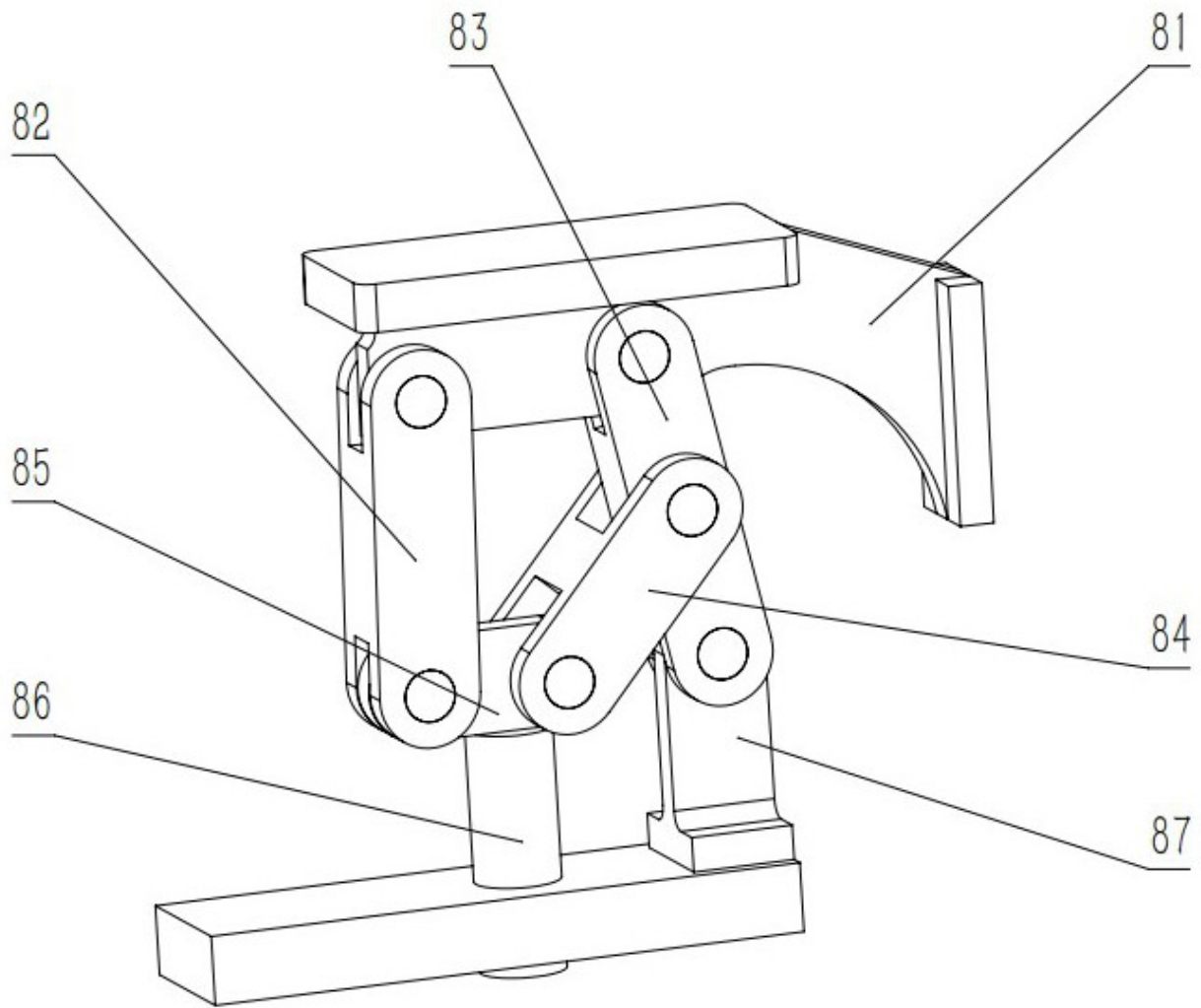


图 3

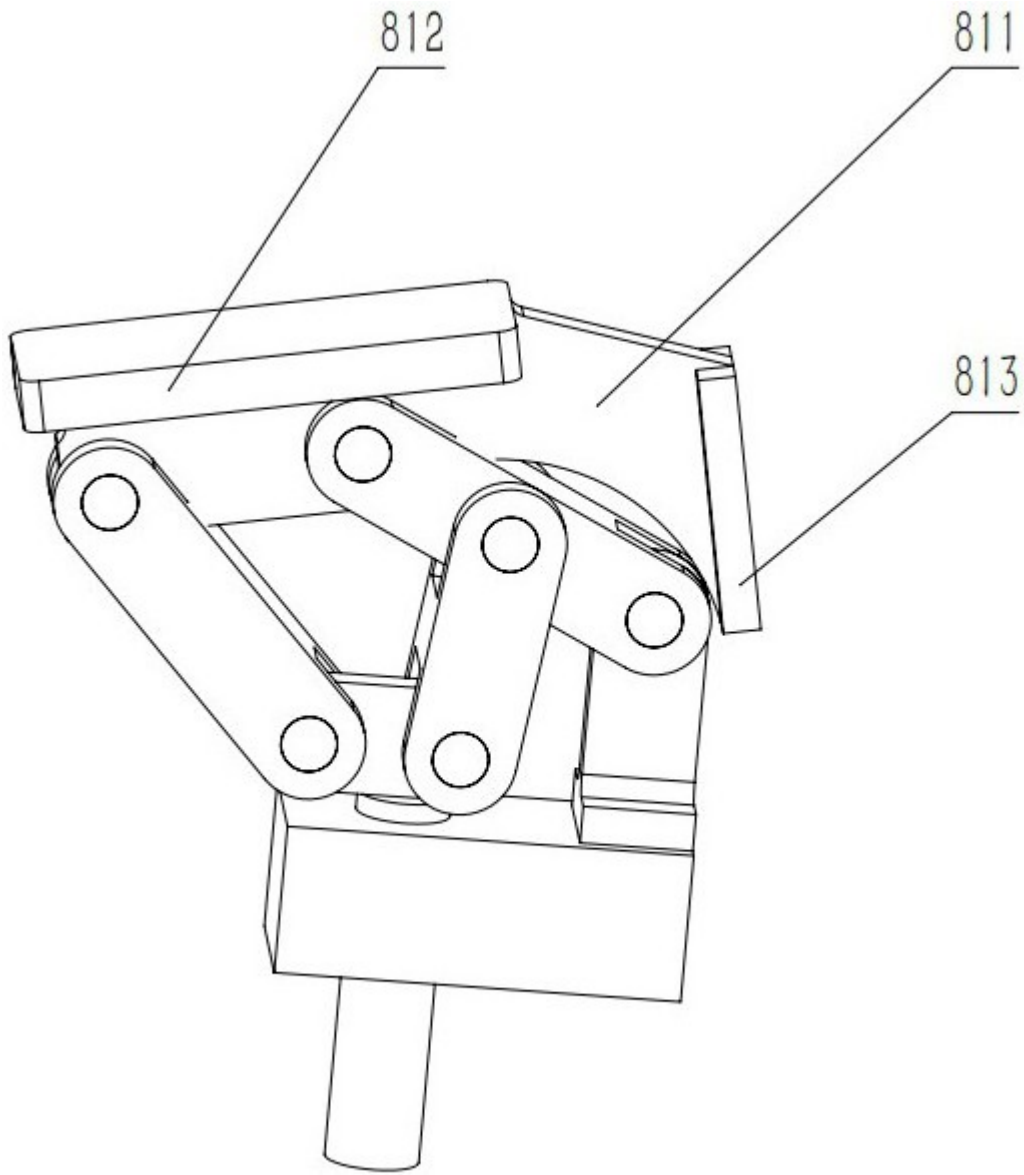


图 4

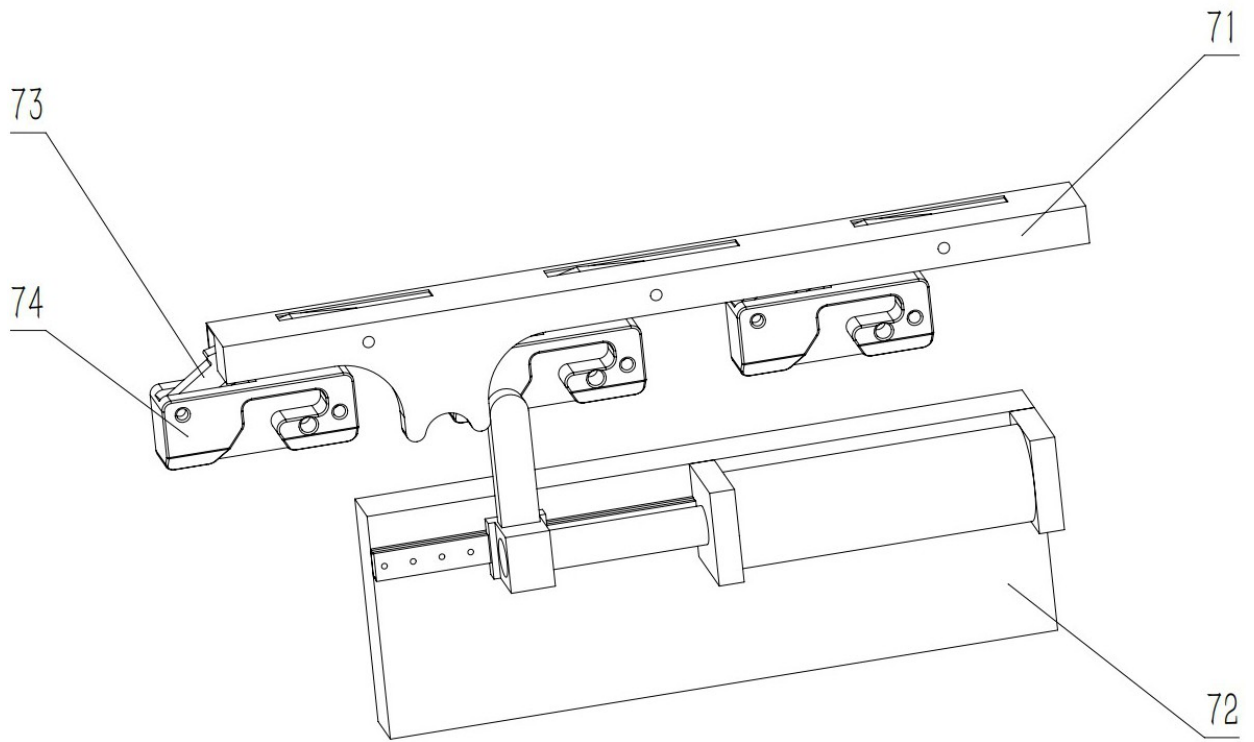


图 5

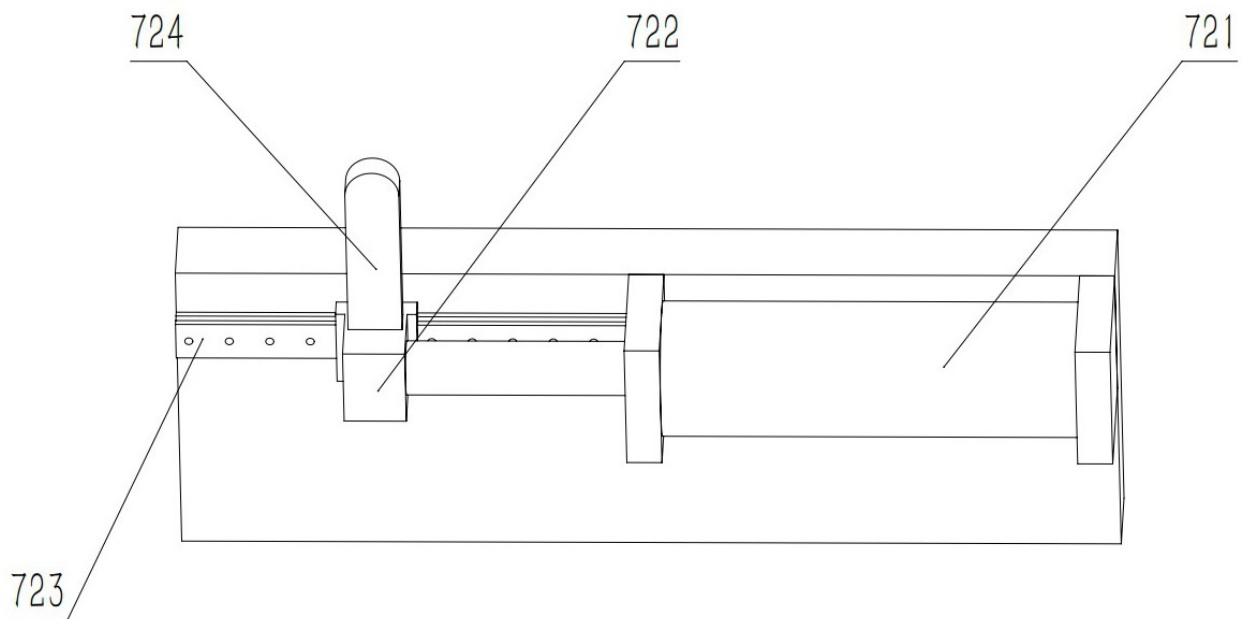


图 6

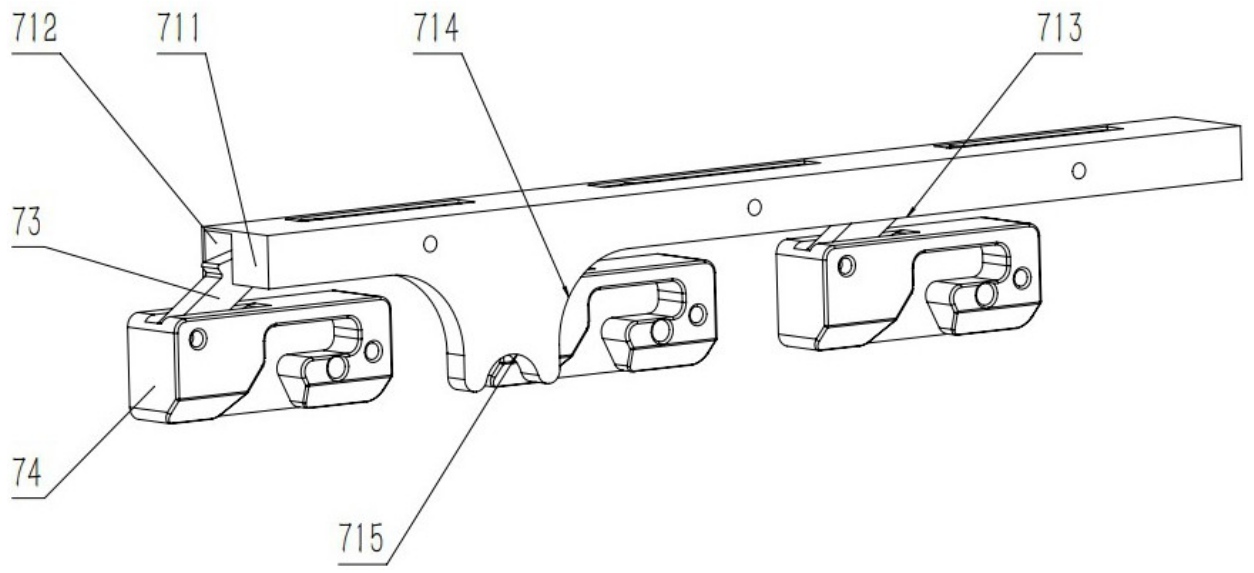


图 7

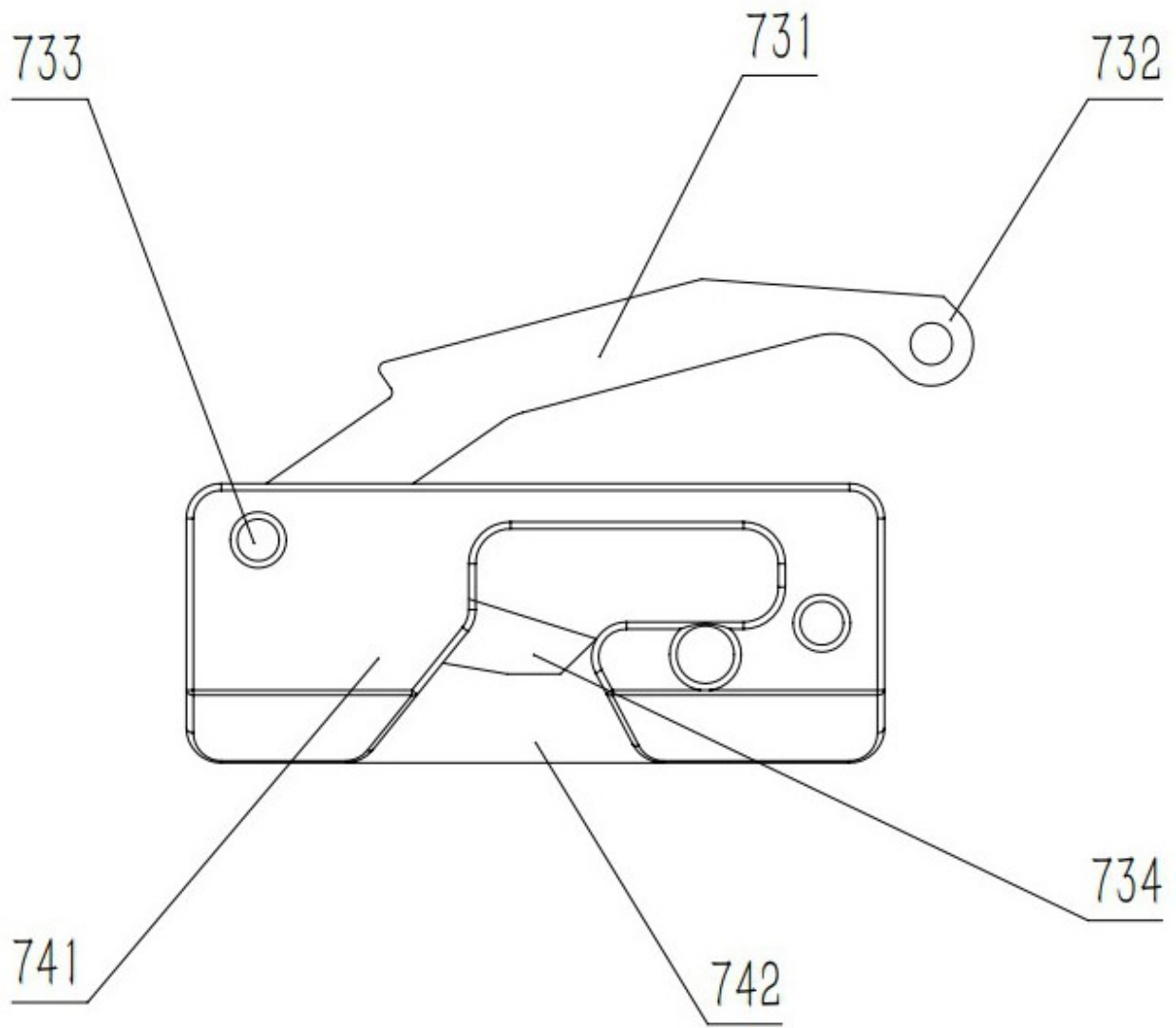


图 8