



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112140939 A

(43) 申请公布日 2020.12.29

(21) 申请号 202010596061.4

(22) 申请日 2020.06.24

(71) 申请人 武汉蔚来能源有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区左岭镇左岭路117号光电子配套产业园一期厂房六号楼2层218号

(72) 发明人 李永杰 张宁 曹佳 郑浪 杨潮 夏丽建

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 李兴迪

(51) Int. Cl.

B60L 53/80 (2019.01)

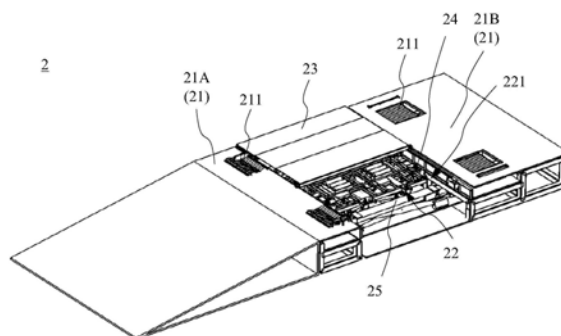
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

换电平台、换电站以及换电方法

(57) 摘要

本申请提供一种换电平台、换电站以及换电方法,所述换电平台包括用于驻停车辆的驻车机构;位于驻车机构下方并具有开口的容置机构;用于开启或关闭容置机构的开口的开合机构;以及设置在容置机构中并可相对于容置机构升降的电池拆装机构,当开合机构开启容置机构的开口时,电池拆装机构可相对于容置机构抬升以经由开口从容置机构内伸出,而针对车辆进行电池拆装操作。本申请实施例提供的换电平台、换电站以及换电方法能够提高车辆换电操作的安全性,并可减少车辆换电操作的耗时以及提高车主的换电体验。



1. 一种换电平台,其特征在于,包括:  
驻车机构,其用于驻停车辆;  
容置机构,其设置在驻停于所述驻车机构的所述车辆的下方并具有开口;  
开合机构,其设于所述容置机构上并可相对于所述容置机构移动以开启或关闭所述容置机构的开口;以及  
电池拆装机构,其设置于所述容置机构中并可相对于所述容置机构升降;  
其中,当所述开合机构开启所述容置机构的开口时,所述电池拆装机构可相对于所述容置机构抬升以经由所述开口从所述容置机构内伸出,并针对所述车辆进行电池拆装操作。
2. 根据权利要求1所述的换电平台,其特征在于,所述开合机构包括双向开门结构、单侧开门结构中的一个。
3. 根据权利要求1所述的换电平台,其特征在于,所述开合机构包括单层仓门结构、多层联动层门结构中的一个。
4. 根据权利要求1所述的换电平台,其特征在于,所述电池拆装机构可相对于所述容置机构抬升或下降以与操作状态与非操作状态之间切换,其中,当所述电池拆装机构处于所述操作状态时,所述电池拆装机构可经由所述开口伸出所述容置机构,当所述电池拆装机构处于所述非操作状态时,所述电池拆装机构整体收纳于所述容置机构中。
5. 根据权利要求4所述的换电平台,其特征在于,当所述开合机构关闭所述容置机构的开口时,可提供所述车辆驶入或驶离所述驻车机构。
6. 根据权利要求1所述的换电平台,其特征在于,所述驻车机构还包括:  
车轮定位装置,其用于定位所述车辆的车轮,以使所述车辆驻停于所述驻车机构上。
7. 根据权利要求6所述的换电平台,其特征在于,所述换电平台还包括车辆举升机构,其设置在所述容置机构中,用于微举升驻停于所述驻车机构上的所述车辆,以使所述车辆呈水平平行设置。
8. 根据权利要求6所述的换电平台,其特征在于,所述换电平台还包括车辆举升机构,其设置在所述驻车机构上,用于微举升驻停于所述驻车机构上的所述车辆,以使所述车辆呈水平平行设置。
9. 一种换电站,其特征在于,包括:  
根据权利要求1至12中任一项所述的换电平台,用于提供在车辆上安装或拆卸电池;  
电池存储机构,用于存储电池;以及  
电池接驳机构,其连接所述换电平台与所述电池存储机构,用于在所述换电平台与所述电池存储机构之间传输电池。
10. 一种换电方法,应用于根据权利要求1至10中任一项所述的换电平台,其特征在于,所述方法包括:  
控制所述开合机构关闭所述容置机构的开口,以供所述车辆驶入所述驻车机构;  
在车辆驻停在所述驻车机构上之后,控制所述开合机构开启所述容置机构的开口;  
控制所述电池拆装机构由非操作状态切换至操作状态以经由所述开口从所述容置机构内伸出,而针对所述车辆进行电池拆装操作;  
在所述电池拆装机构针对所述车辆完成所述电池拆装操作之后,控制所述电池拆装机

构由所述操作状态切换至所述非操作状态,以完全收纳于所述容置机构中;以及  
控制所述开合机构关闭所述容置机构的开口,以供所述车辆驶离所述驻车机构。

## 换电平台、换电站以及换电方法

### 技术领域

[0001] 本申请实施例涉及车辆换电技术,尤其涉及一种换电平台、换电站以及换电方法。

### 背景技术

[0002] 汽车技术的发展使得新能源汽车成为了汽车行业的主流发展趋势。其中,换电站是给电动汽车更换电池的自动化设备。

[0003] 如图1所示,现有的换电平台1主要由停车平台11、车辆举升机12、车轮定位机构13以及轨道导引小车14(Rail Guided Vehicle, RGV)组成。

[0004] 其中,停车平台11用于停放车辆,车轮定位机构13用于提供车辆定位于停车平台11的指定位置,车辆举升机12用于将驻停在停车平台11上的车辆举升至设定高度,轨道导引小车14用于实现电池的水平运转、电池的高度升降以及电池的拆装操作。

[0005] 然后,在现有技术中,由于轨道导引小车14直接在停车平台11上行走,导致在针对停车平台11上的车辆执行电池拆装操作时,车辆举升机12 必须针对车辆进行大幅度举升,而为轨道导引小车14留出移动空间,此造成了在进行车辆换电时,驾乘人员必须离开车辆,不仅增加了车辆换电的总耗时,也导致了车主的换电体验较差,且车辆在进行大幅度提升的过程中还存在坠落的风险。

[0006] 再者,现有技术中,电池在传输过程中,完全暴露在可视范围内,容易引起人员擦碰以及电池受到异物侵入而导致脏污的风险,存在者安全隐患。

### 发明内容

[0007] 鉴于上述问题,本申请提供一种换电平台、换电站和换电方法,以克服上述问题或者至少部分地解决上述问题。

[0008] 本申请的第一方面提供一种换电平台,其包括:

[0009] 驻车机构,其用于驻停车辆;

[0010] 容置机构,其设置在驻停于所述驻车机构的所述车辆的下方并具有开口;

[0011] 开合机构,其设于所述容置机构上并可相对于所述容置机构移动以开启或关闭所述容置机构的开口;

[0012] 电池拆装机构,其设置于所述容置机构中并可相对于所述容置机构升降;其中,当所述开合机构开启所述容置机构的开口时,所述电池拆装机构可相对于所述容置机构抬升以经由所述开口从所述容置机构内伸出,并针对驻停在所述驻车机构上的所述车辆进行电池拆装操作。

[0013] 可选的,所述开合机构包括双向开门结构、单侧开门结构中的一个。

[0014] 可选的,所述开合机构包括单层仓门结构、多层联动层门结构中的一个。

[0015] 可选的,所述电池拆装机构可相对于所述容置机构抬升或下降以与操作状态与非操作状态之间切换,其中,当所述电池拆装机构处于所述操作状态时,所述电池拆装机构可经由所述开口伸出所述容置机构,当所述电池拆装机构处于所述非操作状态时,所述电池

拆装机构整体收纳于所述容置机构中。

[0016] 可选的,当所述开合机构关闭所述容置机构的开口时,可提供所述车辆驶入或驶离所述驻车机构。

[0017] 可选的,所述驻车机构还包括车轮定位装置,其用于定位所述车辆的车轮,以使所述车辆驻停于所述驻车机构上。

[0018] 可选的,所述换电平台还包括车辆举升机构,其设置在所述容置机构中,用于微举升驻停于所述驻车机构上的所述车辆,以使所述车辆呈水平平行设置。

[0019] 可选的,所述换电平台还包括车辆举升机构,其设置在所述驻车机构上,用于微举升驻停于所述驻车机构上的所述车辆,以使所述车辆呈水平平行设置。

[0020] 可选的,所述车辆举升机构通过微举升所述车轮定位装置,以使所述车辆呈水平平行设置。

[0021] 可选的,所述车辆举升机构包括剪刀叉举升机、螺旋丝杠举升机、液压千斤顶举升机中的一个。

[0022] 可选的,所述驻车机构包括第一驻车子机构和第二驻车子机构,所述容置机构是借由独立设置的所述第一驻车子机构与所述第二驻车子机构而自然形成。

[0023] 可选的,所述电池拆装机构包括轨道导引小车。

[0024] 本申请的第二方面提供一种换电站,其包括:

[0025] 上述第一方面所述的换电平台,用于提供在车辆上安装或拆卸电池;

[0026] 电池存储机构,用于存储电池;

[0027] 电池接驳机构,其连接所述换电平台与所述电池存储机构,用于在所述换电平台与所述电池存储机构之间传输电池。

[0028] 可选的,所述电池存储机构包括两个电池存储架以及设置在所述两个电池存储架之间的升降装置。

[0029] 可选的,所述电池存储架包括呈叠设布置的多个电池仓,所述升降装置可沿所述电池存储架的垂直方向升降以与所述多个电池仓中的一个对接。

[0030] 可选的,所述换电站还包括分设于各所述电池仓的充电装置,用于电性连接存储于各所述电池仓内的所述电池以进行充电。

[0031] 可选的,所述电池存储机构包括并排布设在所述升降装置的单侧的多个所述电池存储架,所述升降装置可沿所述电池存储架的水平方向移动以与所述多个电池存储架中的一个对接。

[0032] 本申请的第三方面提供一种换电方法,应用于上述第一方面所述的换电平台,所述方法包括:控制所述开合机构关闭所述容置机构的开口,以供所述车辆驶入所述驻车机构;在车辆驻停在所述驻车机构上之后,控制所述开合机构开启所述容置机构的开口;控制所述电池拆装机构由非操作状态切换至操作状态以经由所述开口从所述容置机构内伸出,而针对所述车辆进行电池拆装操作;在所述电池拆装机构针对所述车辆完成所述电池拆装操作之后,控制所述电池拆装机构由所述操作状态切换至所述非操作状态,以完全收纳于所述容置机构中;以及控制所述开合机构关闭所述容置机构的开口,以供所述车辆驶离所述驻车机构。

[0033] 可选的,在所述车辆驻停在所述驻车机构上之后,且在所述控制所述开合机构开

启所述容置机构的开口之前,所述方法还包括控制车轮定位装置定位所述车辆的车轮,以使所述车辆定位于所述驻车机构上。

[0034] 可选的,在所述车辆驻停在所述驻车机构上之后,且所述电池拆装机构对所述车辆进行电池拆装操作之前,所述方法还包括控制车辆举升机构针对定位于所述驻车机构上的所述车辆进行微举升,以使所述车辆呈水平平行设置。

[0035] 由以上技术方案可见,本申请实施例提供的换电平台,通过将电池拆装机构转移至驻车机构的下方的容置机构中,并可通过令电池拆装机构相对于容置机构抬升以从容置结构中伸出而针对驻停平台上的车辆进行电池拆装操作,当电池拆装操作完毕后,可令电池拆装机构相对于容置机构降落以整体收纳于容置机构中,借此,无需为电池拆装机构留出操作空间,使得在针对车辆进行电池拆装操作时,车辆举升机构仅需将车辆轻微举升至呈水平平行状态即可,驾乘人员无需离开车辆,可以提高车主的换电体验,并减少车辆换电操作的总耗时,且可提高换电操作的安全性。

## 附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本申请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申请实施例中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为现有换电平台的整体架构示意图;

[0038] 图2为本申请第一实施例的换电平台的整体架构示意图;

[0039] 图3为本申请第一实施例的换电平台的爆炸示意图;

[0040] 图4A至图4D为本申请第一实施例的开合机构开闭或关闭容置机构的开口的实施例示意图;

[0041] 图5A及图5B为本申请第一实施例的车辆举升机构的一实施例示意图;

[0042] 图6为本申请第一实施例的车辆举升机构的另一实施例示意图;

[0043] 图7A至图7C为本申请第二实施例的换电站的不同实施例示意图;

[0044] 图8A及图8B为本申请第三实施例的换电方法的实施例示意图;

[0045] 图9为本申请第三实施例的换电方法的流程示意图。

[0046] 元件标号

1:换电平台;11:停车平台;12:车辆举升机;13:车轮定位机构;14:轨道导引小车;2:换电平台;21:驻车机构;21A:第一驻车子机构;21B:第二驻车子机构;211:车轮定位装置;22:容置机构;221:开口;23:开合机构;231、232:仓门;24:电池拆装机构;25:车辆举升机构;3:换电站;31:电气室;32:控制室;4:电池存储机构;41A,41B:电池存储架;411:电池仓;42:升降装置;5:电池接驳机构;6:车辆

## 具体实施方式

[0047] 为了使本领域的人员更好地理解本申请实施例中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请实施例一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请实施例中的实施

例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请实施例保护的范

[0048] 下面结合本申请实施例附图进一步说明本申请实施例的具体实现。

[0049] 第一实施例

[0050] 如图2及图3所示,本申请第一实施例提供一种换电平台2,其主要包括驻车机构21、容置机构22、开合机构23以及电池拆装机构24。

[0051] 驻车机构21用于驻停车辆。

[0052] 可选的,驻车机构21还具有车轮定位装置211,其用于定位车辆的车轮,以供车辆得以稳定地驻停于驻车机构21上。

[0053] 容置机构22设置在驻停于驻车机构21的车辆的下方并具有开口211。

[0054] 于本实施例中,驻车机构21包括第一驻车子机构21A和第二驻车子机构21B,容置机构22借由独立设置的第一驻车子机构21A与第二驻车子机构21B而自然形成。

[0055] 开合机构23设置于容置机构22上并可相对于容置机构22移动以开启或关闭容置机构22的开口221。

[0056] 可选的,开合机构23可包括至少一个仓门,开合机构23可相对于容置机构22滑移,以开启或关闭容置机构22的开口。

[0057] 请配合参阅图4A和图4B,于本实施例中,开合机构23可以是由两个仓门231、232构成的双向开门结构,也可设计为单侧开门结构。

[0058] 于另一实施例中,开合机构23可设计为包含单层面板的单层仓门结构(即图4A和图4B所示实施例),也可将开合机构23设计为包括多层面板的多层联动仓门结构(如图4C、4D所示实施例),其中,单层仓门结构的设计简单,可以降低制造成本,而多层联动仓门结构的设计,可以减少开合机构23呈开启状态下的占用空间。

[0059] 此外,针对开合机构23中仓门231、232的材质要求,本申请不作限制,可以是由足够硬度的材质所构成,亦可被设计为软性材料门(例如,伸缩门、卷帘门等)。

[0060] 于本实施例中,当开合机构23开启容置机构22的开口221时,容置机构22与位于其上方的驻车机构21之间可相互连通;当开合机构23关闭容置机构22的开口221时,容置机构22与驻车机构21之间借由开合机构23相互隔离。

[0061] 电池拆装机构24设置于容置机构22中并可相对于容置机构22升降。

[0062] 可选的,电池拆装机构24包括轨道导引小车。

[0063] 于本实施例中,当开合机构23开启容置机构22的开口221时,电池拆装机构24可相对于容置机构22抬升以经由开口221从容置机构22内伸出,并针对驻停在驻车机构21上的车辆进行电池拆装操作。

[0064] 具体而言,电池拆装机构24可相对于容置机构22抬升或下降以与操作状态与非操作状态之间切换,其中,当开合机构23开启容置机构22的开口221时,电池拆装机构24可通过相对于容置机构22抬升以切换至操作状态,于此状态下,电池拆装机构24的至少一部分可经由开口221伸出容置机构22,从而针对驻停于驻车机构21上的车辆进行电池拆装操作。

[0065] 于另一实施例中,当开合机构23关闭容置机构22的开口221时,电池拆装机构24可处于非操作状态,于此状态下,电池拆装机构24整体收纳于容置机构22中。

[0066] 于本实施例中,当开合机构23关闭容置机构22的开口221时,可提供车辆驶入或驶离驻车机构21。

[0067] 于另一实施例中,换电平台2还包括车辆举升机构25。

[0068] 如图5A和图5B所示,于一实施例中,车辆举升机构25设置在容置机构22中并可相对于容置机构22升降。

[0069] 如图5A所示,当开合机构23关闭容置机构22的开口221时,车辆举升机构25整体收纳于容置机构22中。

[0070] 如图5B所示,当开合机构23开启容置机构22的开口221时,车辆举升机构25可相对于容置机构22抬升,以经由开口221伸出容置机构22,并微举升驻停于驻车机构21上的车辆6,以使车辆6呈水平平行设置。

[0071] 如图6所示,于另一实施例中,也可将车辆举升机构25设置在驻车机构21上,以用于微举升驻停在驻车机构21上的车辆6,使得车辆6呈水平平行设置。

[0072] 于其他实施例中,车辆举升机构25还可通过轻微举升车轮定位装置 211,以使车辆呈水平平行设置。

[0073] 于本实施例中,车辆举升机构25可为剪刀叉举升机、螺旋丝杠举升机、液压千斤顶举升机等,但并不以此为限,其他可用于举升车辆的机械设置均可适用,本申请对此不作限制。

[0074] 第二实施例

[0075] 本申请第二实施例提供一种换电站3。

[0076] 如图7A至图7C所示,本申请实施例的换电站3主要包括上述第一实施例所述的换电平台2、电池存储机构4以及电池接驳结构5。

[0077] 于本实施例中,换电平台2用于提供在车辆6上安装或拆卸电池,电池存储机构4用于存储电池,电池接驳机构5连接换电平台2和电池存储机构4,用于在换电平台2和电池存储机构4之间传输电池。

[0078] 于本实施例中,电池存储机构4可包括两个电池存储架41A,41B以及设置在两个电池存储架41A,41B之间的升降装置42。

[0079] 可选的,各电池存储架41A、41B各自包括呈叠设布置的多个电池仓 411,升降装置42可沿电池存储架41A、41B的垂直方向升降以与多个电池仓 411中的一个对接。

[0080] 可选的,在升降装置42的单侧也可并排布设多个电池存储架41A、41B,且升降装置42可沿电池存储架41A、41B的水平方向移动以与多个电池存储架41A、41B中的一个对接。

[0081] 例如,可在升降装置42下方加装导轨,以供升降装置42可沿着导轨在并排设置的多个电池存储架41A,41B之间移动,借以拓展电池仓411的容量。

[0082] 电池接驳机构5可通过各种结构设计予以实现,例如,电池接驳机构 5可为辊筒传输线、链条传输线、皮带传输线等传输机构,但并不以此为限,电池接驳机构5亦可通过导轨与接驳车相配合的方式予以显示,本申请对此不作限制。

[0083] 于另一实施例中,换电站3还可包括分设于各电池仓411的充电装置 (未示出),用于电性连接存储于各电池仓411内的电池以进行充电。

[0084] 请参考图7A和图7B,于其他实施例中,换电站3还可配置电气室31 和控制室32,其中,电气室31用于负责各充电装置的充电控制与管理,控制室32负责整个换电站3中各组成构件的运动逻辑控制。

[0085] 第三实施例

[0086] 图9示出了本申请第三实施例换电方法的主要步骤,本申请实施例提供的换电方法应用于上述第一实施例所述的换电平台2所实施,其主要包括以下步骤:

[0087] 于本实施例中,是以车辆举升机构25设置在容置机构22中为例进行描述。

[0088] 步骤S91,控制换电平台2的开合机构23闭合容置机构22的开口221,以供车辆6驶入并驻停于驻车机构21上。

[0089] 于本实施例中,可利用车轮定位装置211定位车辆6的车轮,以使车辆6定位于驻车机构21的指定位置。

[0090] 步骤S92,在车辆6定位在驻车机构21上之后,控制换电平台11的开合机构23开启容置机构22的开口221。

[0091] 步骤S93,控制车辆举升机构25相对于容置机构22抬升,以轻微托举驻车机构21上的车辆6,使得车辆6呈水平平行设置即可(如图8A所示状态)。

[0092] 步骤S94,在车辆达到水平平行设置状态后,控制电池拆装机构24相对于容置机构22抬升,由非操作状态切换至操作状态以经由开口221从容置机构22中伸出,并针对车辆6执行电池拆装操作(如图8B所示状态)。

[0093] 步骤S95,在针对车辆6完成电池拆装操作后,首先控制电池拆装机构24相对于容置机构22下降以由操作状态切换至非操作状态,再控制车辆举升机构25相对于容置机构22下降,使得车辆6降回至驻车机构21上。

[0094] 步骤S96,控制开合机构23关闭容置机构22的开口221,以供车辆6驶离驻车机构21。

[0095] 综上所述,本申请实施例提供的换电平台,通过在驻车机构下方设置容置机构,以将电池拆装机构转移至驻车机构的下方,当容置机构处于关闭状态时,可提供车辆驶入或驶离驻车机构,当车辆驻停于驻车机构上时,可通过开启容置机构,以使电池拆装机构从容置机构中伸出并针对车辆进行电池拆装操作。借此,本申请无需在驻停机构(停车平台)上为电池拆装机构预留移动空间,使得在进行电池拆装操作时,仅需轻微托举车辆,使得车辆呈水平平行设置状态即可,因此,驾乘人员无需离开车辆即可完成电池更换,可以提高车主的换车体验,且相较于现有技术需大幅度举升车辆至预设高度,本申请实施例可以显著降低车辆意外下坠的风险,提高了换电操作的安全性,并能减少车辆换电操作的总耗时。

[0096] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请实施例的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

1

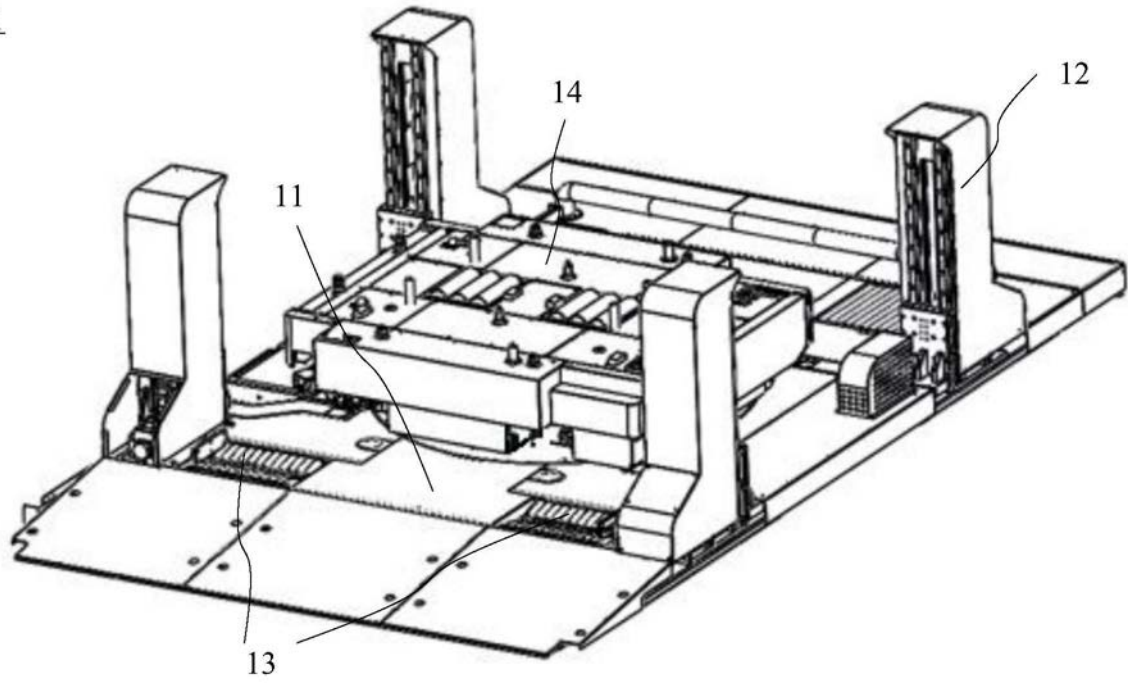


图1

2

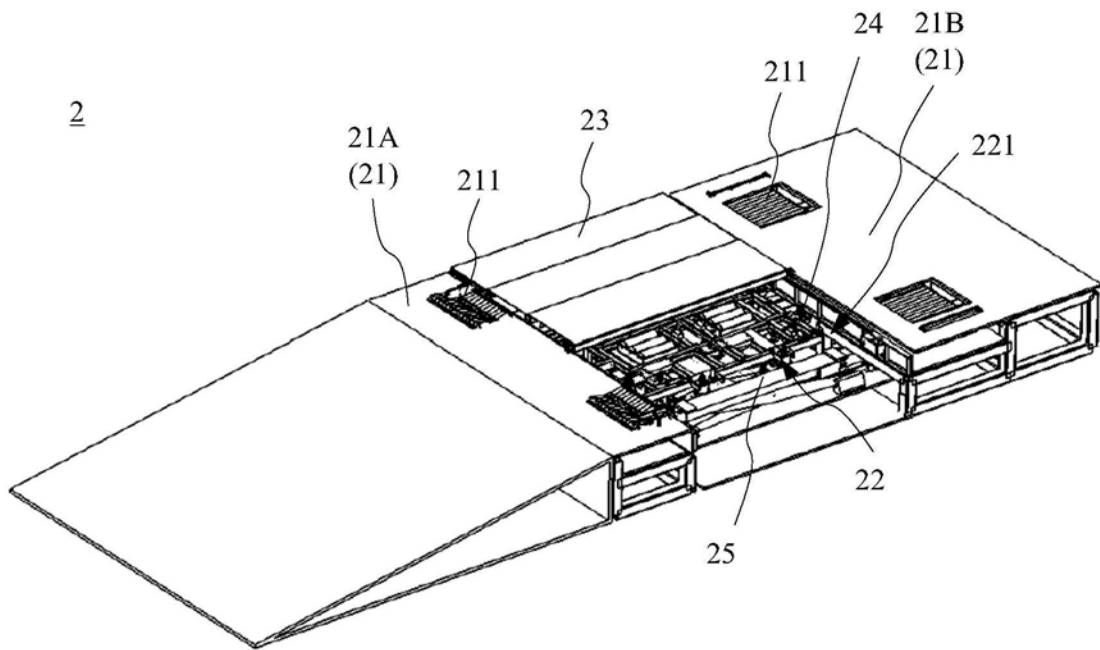


图2

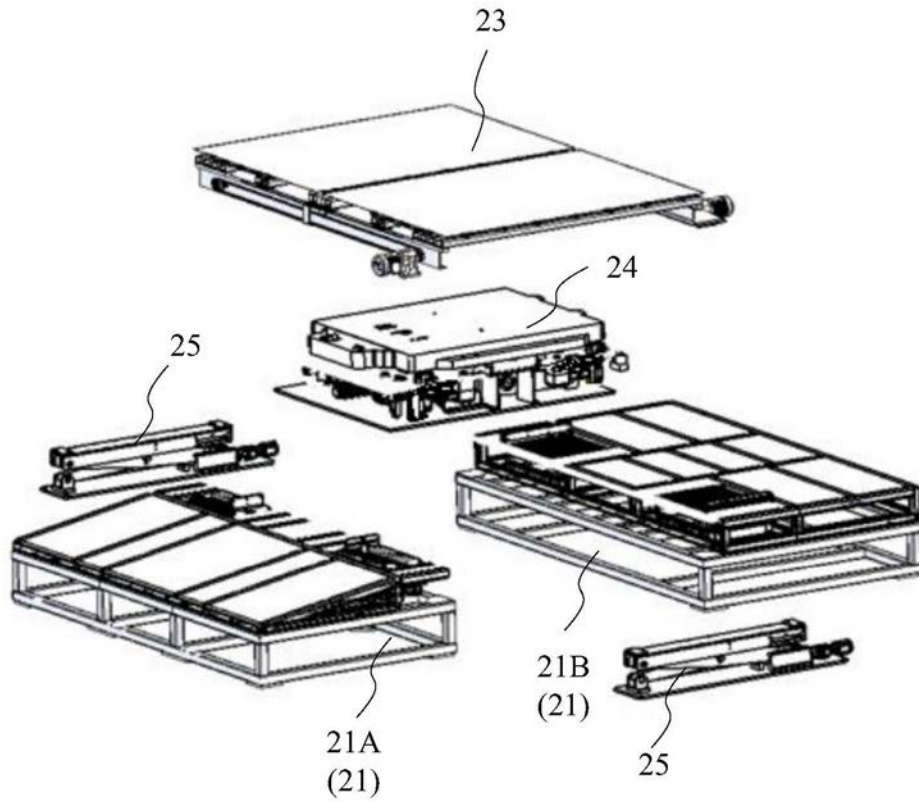


图3

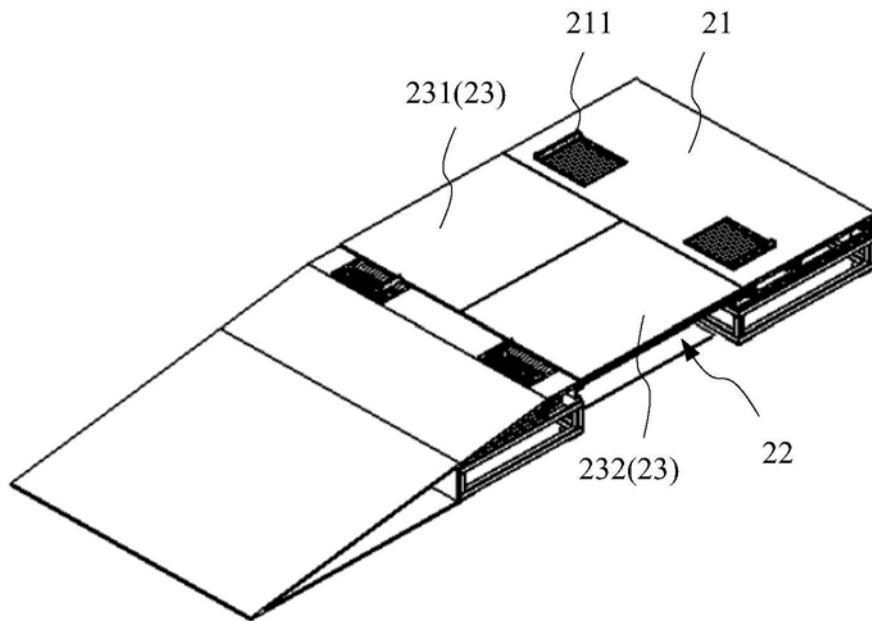


图4A

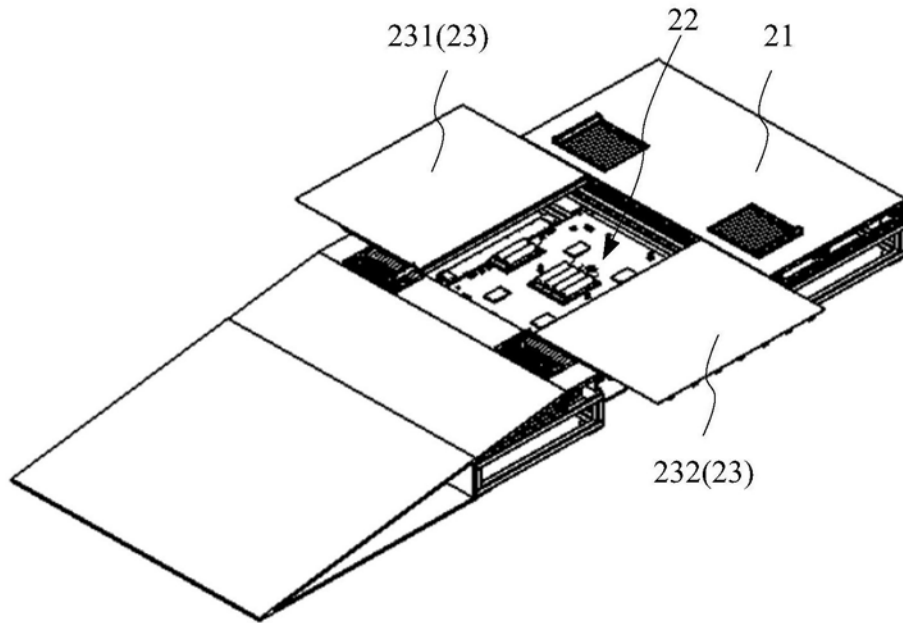


图4B

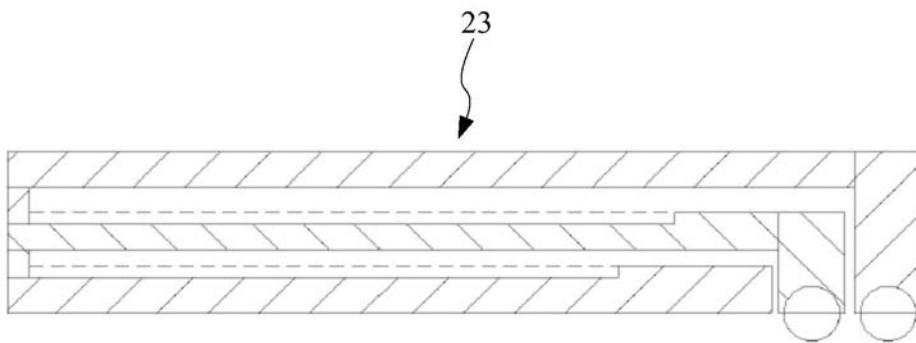


图4C

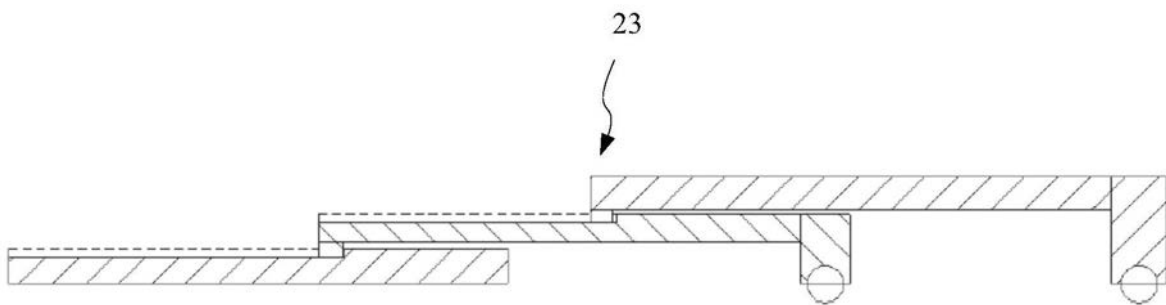


图4D

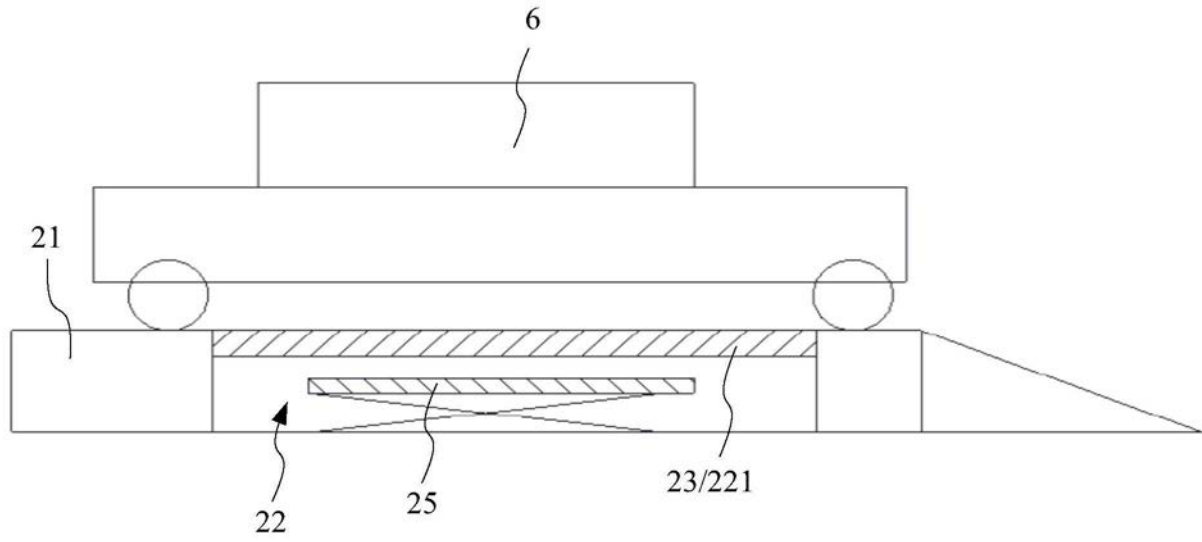


图5A

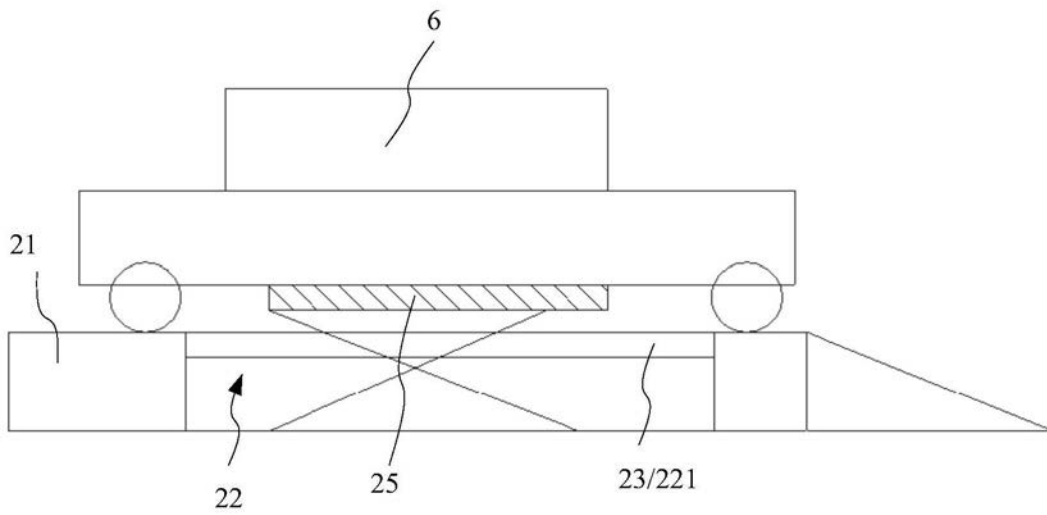


图5B

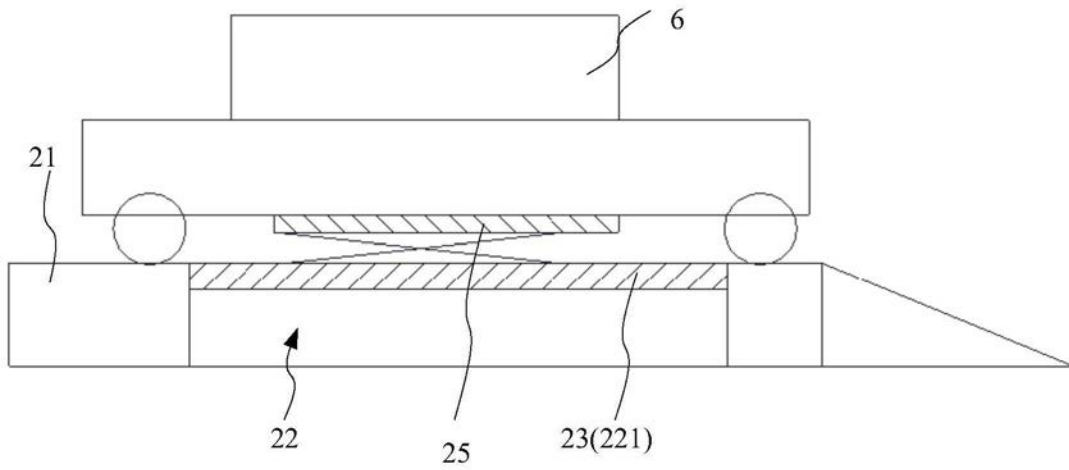


图6

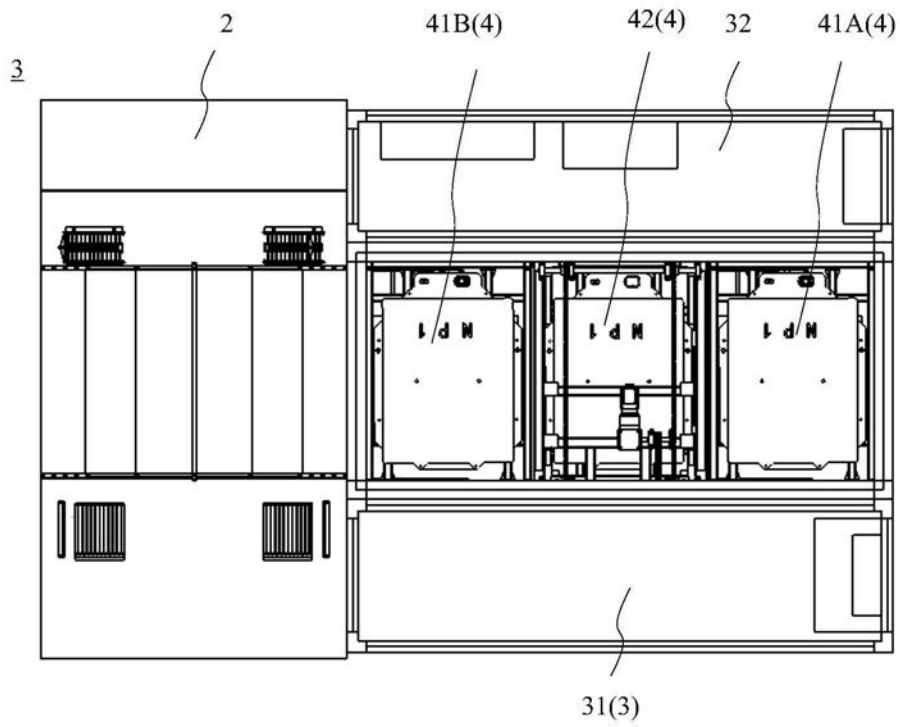


图7A

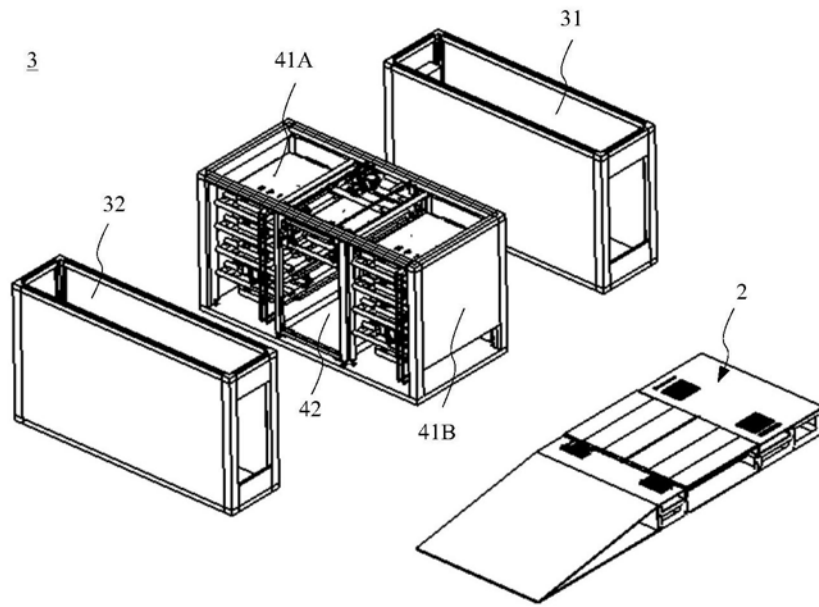


图7B

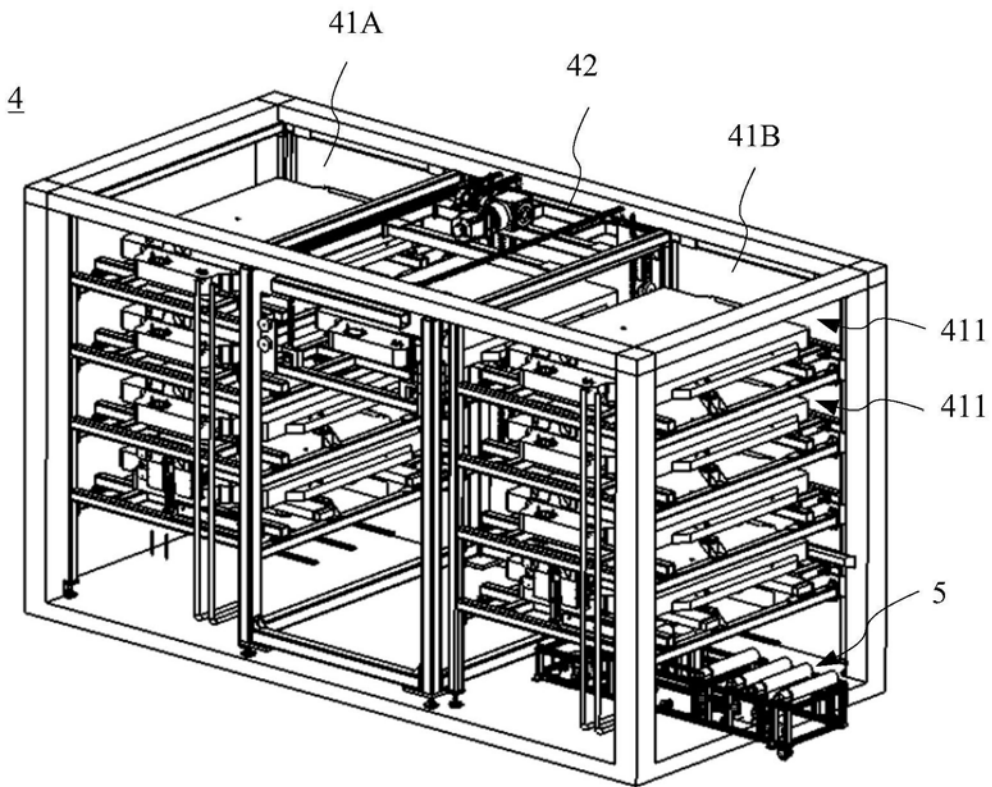


图7C

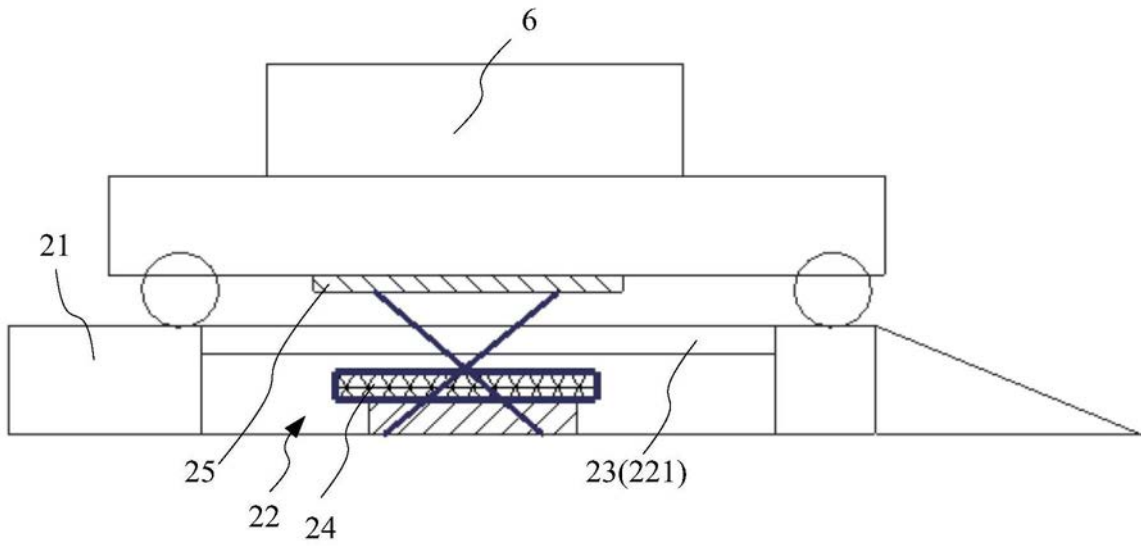


图8A

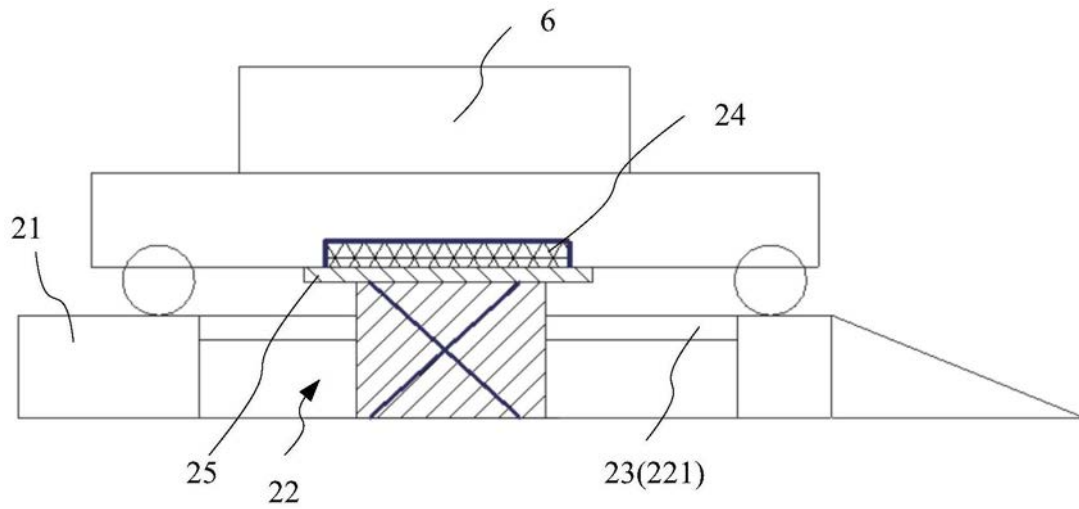


图8B

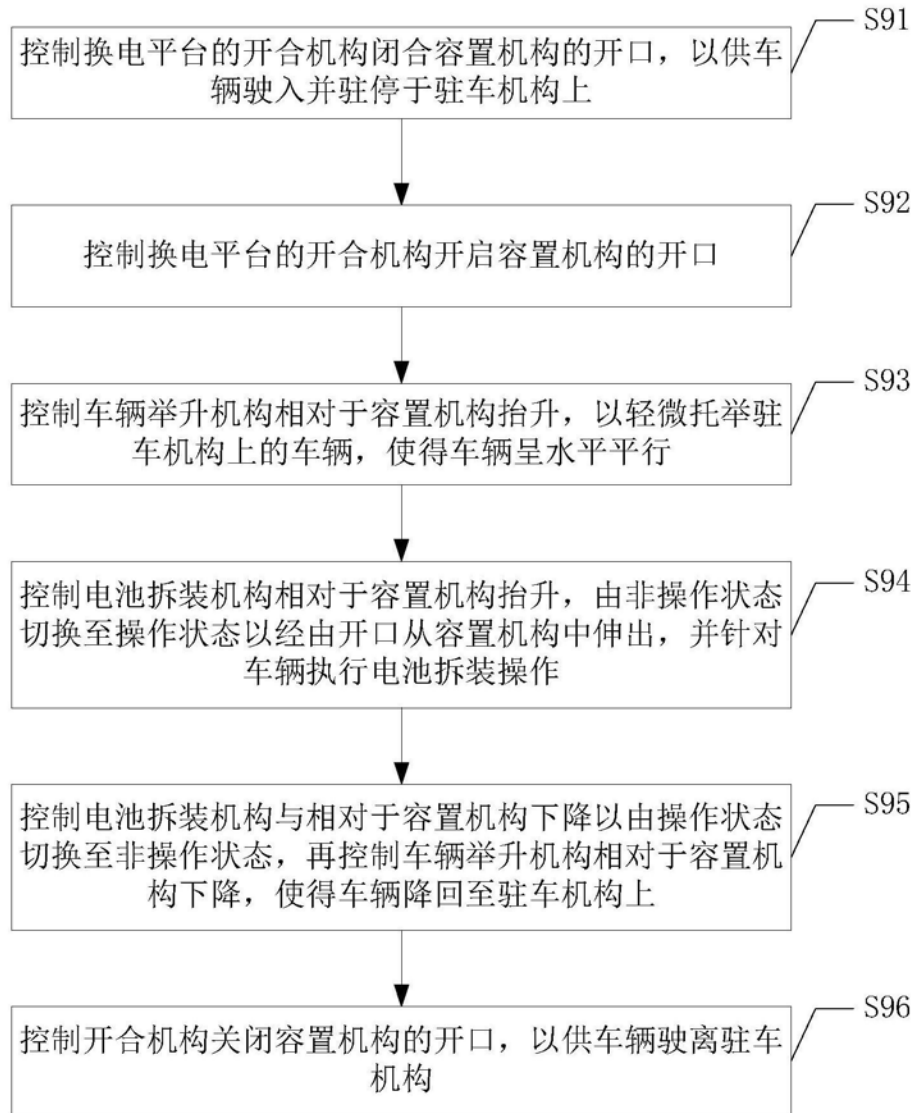


图9