(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219312562 U
(45)授权公告日 2023.07.07

(21)申请号 202223610180.4

(22)申请日 2022.12.30

(73)专利权人 奥动新能源汽车科技有限公司
地址 510700 广东省广州市黄埔区中新广州知识城亿创街1号606室(部位1)(仅限办公)

(72)发明人 张建平 于新瑞 王凯枫

(74)专利代理机构 北京君慧知识产权代理事务所(普通合伙) 11716
专利代理师 吴绍群

(51)Int.Cl.
B60L 53/80(2019.01)
B60S 5/06(2019.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

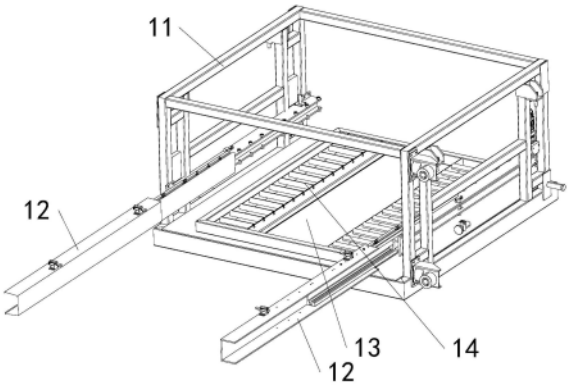
权利要求书1页 说明书10页 附图5页

(54)实用新型名称

一种电池转运装置和换电站

(57)摘要

本申请公开一种电池转运装置和换电站,其中一种电池转运装置用于换电站内与换电设备或电池架交互电池包,其包括电池容纳仓和两个伸出件;电池容纳仓设置可为沿竖直方向可升降;两个伸出件分别设置于所述电池容纳仓的两侧,两个所述伸出件可伸出所述电池容纳仓并可从电池包的两侧夹持所述电池包以实现与换电设备或电池架交互所述电池包。以此,电池转运装置的两个伸出件能够从电池包的两侧夹持着电池包进行转运,减少电池转运装置用于夹持电池包的夹持结构所占用的高度空间,电池架只需为电池包的进出留出足够的高度空间,不需要为电池转运装置进出电池架设置额外的高度空间,能够减少电池架每个电池仓位的层高。



CN 219312562 U

1.一种电池转运装置,用于换电站内与换电设备或电池架交互电池包,其特征在于,包括:

电池容纳仓,设置可为沿竖直方向可升降;

两个伸出件,分别设置于所述电池容纳仓的两侧,两个所述伸出件可伸出所述电池容纳仓并可从电池包的两侧夹持所述电池包以实现与换电设备或电池架交互所述电池包。

2.根据权利要求1所述的一种电池转运装置,其特征在于,所述电池容纳仓至少包括两个沿竖直方向延伸且相对的侧壁,两个所述伸出件分别设置于两个所述侧壁上且对称设置。

3.根据权利要求2所述的一种电池转运装置,其特征在于,所述电池容纳仓还包括连接两个所述侧壁的底板,所述底板上设置有多个第一滚动件,多个所述第一滚动件沿所述伸出件的伸出方向间隔设置;和/或,多个所述第一滚动件至少分为两组,两组所述第一滚动件沿所述伸出件的伸出方向分别位于所述底板的两侧。

4.根据权利要求3所述的一种电池转运装置,其特征在于,每个所述第一滚动件的上表面均高于所述底板的上表面。

5.根据权利要求1所述的一种电池转运装置,其特征在于,两个所述伸出件均设置为相对所述电池容纳仓可升降以适配不同高度的电池包;和/或,两个所述伸出件均设置为可朝向对方或远离对方移动以适配不同宽度的电池包。

6.根据权利要求1所述的一种电池转运装置,其特征在于,两个所述伸出件上均设有卡接部以与所述电池包两侧的卡合部配合。

7.一种换电站,其特征在于,包括换电设备、电池架和如权利要求1-6任意一项中所述的电池转运装置,所述换电设备用于为换电车辆拆装电池包以实现换电,所述电池架包括多个沿竖直方向排布的电池仓位,每个所述电池仓位用于存放所述电池包以为所述电池包充电,所述电池转运装置的伸出件可伸入所述换电设备或所述电池仓位内以与所述换电设备或所述电池架交互电池包。

8.根据权利要求7所述的一种换电站,其特征在于,所述换电设备上设有多个第二滚动件,多个所述第二滚动件沿所述伸出件的伸入方向间隔设置;和/或,多个所述第二滚动件至少分为两组,两组所述第二滚动件沿所述伸出件的伸入方向分别位于所述换电设备的两侧。

9.根据权利要求8所述的一种换电站,其特征在于,每个所述第二滚动件的上表面均高于所述换电设备的上表面。

10.根据权利要求7所述的一种换电站,其特征在于,每个所述电池仓位内均设有多个第三滚动件,多个所述第三滚动件沿所述伸出件的伸入方向间隔设置;和/或,多个所述第三滚动件至少分为两组,两组所述第三滚动件沿所述伸出件的伸入方向分别位于所述电池仓位的底部的两侧。

11.根据权利要求10所述的一种换电站,其特征在于,每个所述第三滚动件的上表面均高于所述电池仓位的底部的上表面。

12.根据权利要求10所述的一种换电站,其特征在于,每个所述第三滚动件设置为相对所述电池仓位的底部可浮动,以便于所述电池包与所述电池仓位的电连接器对接进行充电。

一种电池转运装置和换电站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆换电技术领域，具体涉及一种电池转运装置和换电站。

背景技术

[0002] 对现有的电动车辆进行换电时，采用换电设备对电动车辆进行拆装电池，同时还需要电池转运装置，电池转运装置用于将亏电的电池包从换电设备上取出并运输到电池架上，还可以从电池架上将满电的电池包取出并运输到换电设备上，实现电池包相对电池架和换电设备的取放。

[0003] 电池架通常具有多个电池仓位用于储存电池包，因此电池转运装置通常需要承载着电池包在水平方向和竖直方向进行移动，以对应不同位置的电池仓位。

[0004] 目前，电池转运装置具有伸出机构用于取放电池包，通常伸出机构是采用托举的方式运送电池包，也就是伸出机构位于电池包下方，导致电池架的电池仓位需要为伸出机构与电池包的进出留出足够的高度空间，即，单个电池仓位的高度不低于伸出机构加上电池包的高度，从而造成单个电池仓位的层高较大，如此，一方面会造成电池架在有限的高度内可开设的电池仓位较少，另一方面，造成电池架在高度方向上的结构不紧凑，随着电池仓位数量的增加，电池架结构的稳固性受影响较大，电池架可能会出现晃动，影响电池包的转运。并且，电池转运装置通过伸出机构托举的方式与换电设备交互电池包时，电池包可能发生一些偏移，使得在交互电池包的过程中电池包的位置准确度没那么高。

实用新型内容

[0005] 为解决现有电池转运装置的结构形式导致电池架的每个电池仓位都必须预留足够高度，导致电池架结构不够紧凑，电池仓位数量较少的技术问题，本申请的第一个目的在于提出一种电池转运装置，其包括电池容纳仓和伸出件，电池容纳仓能够沿竖直方向升降，两个伸出件分别位于电池容纳仓两侧，两个伸出件能够伸出电池容纳仓并从电池包的两侧夹持电池包，以实现电池转运装置与换电设备或电池架之间交互电池包，以此，第一，电池转运装置的两个伸出件能够从电池包的两侧夹持着电池包进行转运，减少电池转运装置用于取放电池包的伸出结构所占用的高度空间，在转运过程中，电池包的底部与换电设备上表面或者电池架内部之间无其他结构，电池架只需为电池包的进出留出足够的高度空间，不需要为电池转运装置进出电池架设置额外的高度空间供伸出件进出，从而能够减少电池架每个电池仓位的层高。第二，两个伸出件从电池包两侧夹持电池包，使得电池包转运及交互过程中始终保持预定的方向，不会发生偏移，从而提高电池包交互的效率。第三，电池包的底部与换电设备上表面或电池仓位内部底面能够具有更小的距离，方便控制电池包在竖直方向上对换电设备和电池架的作用力，减小电池包重量对换电设备和电池架的冲击。

[0006] 本申请的第二个目的在于提出一种和换电站，其包括上述的一种电池转运装置、换电设备和电池架，换电设备能够为换电车辆拆装电池包，电池转运装置能够与电池架的电池仓位进行位置匹配以实现与电池架交互电池包。

[0007] 本申请的一种电池转运装置的技术方案如下：

[0008] 一种电池转运装置，用于换电站内与换电设备或电池架交互电池包，其包括电池容纳仓和两个伸出件；电池容纳仓设置可为沿竖直方向可升降；两个伸出件分别设置于所述电池容纳仓的两侧，两个所述伸出件可伸出所述电池容纳仓并可从电池包的两侧夹持所述电池包以实现与换电设备或电池架交互所述电池包。

[0009] 一种电池转运装置从换电设备或电池架取出电池包的工作过程为：电池容纳仓沿竖直方向升降从而调整高度位置，使得电池容纳仓可以与换电设备或者电池架的电池仓位进行位置匹配，然后驱动两个伸出件伸出电池容纳仓，随着两个伸出件沿电池容纳仓两侧伸出，两个伸出件能够沿电池包的两侧伸至换电设备上电池包的所在位置，或者沿电池包的两侧伸至电池仓位内的电池包的所在位置，然后在电池包处于底部与换电设备上表面或电池仓位内部底面抵靠的状态下，两个伸出件从电池包的两侧夹持电池包，待两个伸出件从两侧夹持住电池包之后，驱动两个伸出件夹持着电池包收缩回电池容纳仓中，即可将换电设备或者电池仓位上的电池包取出至电池转运装置中，由电池转运装置承载着电池包进行移动以进行电池转运。

[0010] 一种电池转运装置向换电设备或电池架转运电池包的工作过程为：两个伸出件从电池包的两侧夹持着电池包，且两个伸出件位于电池容纳仓内，此时，电池容纳仓沿竖直方向升降从而调整高度位置，使得电池容纳仓可以与换电设备或者电池架的电池仓位进行位置匹配，然后驱动两个伸出件从电池包的两侧夹持着电池包伸出电池容纳仓，随着两个伸出件的伸出，能够将电池包伸至换电设备上表面或电池仓位内部底面，电池包底部与换电设备上表面和电池仓位内部底面之间无结构阻挡，然后两个伸出件从电池包的两侧松开电池包，电池包即直接被平放在换电设备上或电池仓位内部，电池包底部与换电设备上表面或电池仓位内部底面抵靠，至此完成电池包的放置，然后驱动两个伸出件收缩，两个伸出件即可沿电池包的两侧离开换电设备或者电池架，回到电池容纳仓中。

[0011] 伸出件从电池包的两侧夹持电池包，对电池包平取平放，无论是电池转运装置从换电设备或电池架取出电池包，还是电池转运装置向换电设备或电池架转运电池包，两个伸出件与电池包始终是夹持状态，从而电池包能始终保持预定的方向，不会发生偏移，从而提高电池包交互的效率。同时，由于伸出件从电池包的两侧夹持电池包，电池包的底部与换电设备上表面或电池仓位内部底面能够具有更小的距离，方便控制电池包在竖直方向上对换电设备和电池架的作用力，减小电池包重量对换电设备和电池架的冲击。

[0012] 以此，第一，电池转运装置的两个伸出件能够从电池包的两侧夹持着电池包进行转运，减少电池转运装置用于夹持电池包的夹持结构所占用的高度空间，在转运过程中，电池包的底部与换电设备上表面或者电池仓位内部底面之间无结构阻挡，电池架只需为电池包的进出留出足够的高度空间，不需要为电池转运装置进出电池架设置额外的高度空间，能够减少电池架每个电池仓位的层高。第二，两个伸出件从电池包两侧夹持电池包，使得电池包转运及交互过程中始终保持预定的方向，不会发生偏移，从而提高电池包交互的效率。第三，电池包的底部与换电设备上表面或电池仓位内部底面能够具有更小的距离，方便控制电池包在竖直方向上对换电设备和电池架的作用力，减小电池包重量对换电设备和电池架的冲击。

[0013] 作为一种电池转运装置的一种可选的实现方式，进一步地，所述电池容纳仓至少

包括两个沿竖直方向延伸且相对的侧壁，两个所述伸出件分别设置于两个所述侧壁上且对称设置。

[0014] 以此，两个伸出件在电池容纳仓内对称设置，能够保证电池转运装置中电池容纳仓的结构平衡，从而使电池容纳仓的受力平衡，使得两个伸出件能够更加稳定地夹持电池包，也使得电池包在电池容纳仓中更加稳定。

[0015] 作为一种电池转运装置的一种可选的实现方式，进一步地，所述电池容纳仓还包括连接两个所述侧壁的底板，所述底板上设置有多个第一滚动件，多个所述第一滚动件沿所述伸出件的伸出方向间隔设置；和/或，多个所述第一滚动件至少分为两组，两组所述第一滚动件沿所述伸出件的伸出方向分别位于所述底板的两侧。

[0016] 以此，底板和底板上的第一滚动件不仅能够为电池包进行支撑，以分担两个伸出件在竖直方向上的受力，而且由于第一滚动件的存在，电池包底部沿底板的平移运动摩擦力也较小，不影响电池包顺畅地进出电池容纳仓。第一滚动件可以设置为两组，能够使电池包两侧受力稳定，使电池包更加稳定地进出并位于电池容纳仓，避免偏载。

[0017] 作为一种电池转运装置的一种可选的实现方式，进一步地，每个所述第一滚动件的上表面均高于所述底板的上表面。

[0018] 以此，一方面，在电池容纳仓中时，电池包底面仅与第一滚动件的滚动面接触，不与底板面接触，进一步减小电池包进出电池容纳仓的摩擦力；另一方面，电池包在进入或离开电池容纳仓时，第一滚动件能够为电池包的移动进行导向。

[0019] 作为一种电池转运装置的一种可选的实现方式，两个所述伸出件均设置为相对所述电池容纳仓可升降以适配不同高度的电池包；和/或，两个所述伸出件均设置为可朝向对方或远离对方移动以适配不同宽度的电池包。

[0020] 不同型号的电池包的高度可能不同，两个伸出件对电池包的夹持位置会影响夹持的效果，以此，两个伸出件在电池容纳仓中的位置可调，两个伸出件能够适配不同高度的电池包，使得两个伸出件始终能够夹持住电池包的中间位置，进而使电池包的夹持更加稳定牢固。另一方面，两个伸出件能够相对于电池容纳仓独立地升降，两个伸出件能够在夹持住电池包时，将电池包沿竖直方向提起，与换电设备的上表面或电池仓位内部底面拉开距离，避免两个伸出件伸出或缩回时电池包的底部与换电设备的上表面或电池仓位内部底面产生干涉。或者，不同型号的电池包的宽度可能不同，两个伸出件对电池包的夹持宽度需要调整才能匹配对应宽度的电池包，使得伸出件可有效夹持电池包。或者，不同型号的电池包的宽度和高度均不相同，那么伸出件则设置为既宽度可调又高度可调。

[0021] 作为一种电池转运装置的一种可选的实现方式，两个所述伸出件上均设有卡接部以与所述电池包两侧的卡合部配合。

[0022] 以此，在两个伸出件的夹持或松开的过程中，两个伸出件的卡接部能够与卡合部配合或者脱离，使得两个伸出件对电池包的夹持更加稳定，提高电池包转运过程的稳定性。

[0023] 本申请的一种换电站的技术方案如下：

[0024] 一种换电站，包括换电设备、电池架和上述任意一项所述的电池转运装置，所述换电设备用于为换电车辆拆装电池包以实现换电，所述电池架包括多个沿竖直方向排布的电池仓位，每个所述电池仓位用于存放所述电池包以为所述电池包充电，所述电池转运装置的伸出件可伸入所述换电设备或所述电池仓位内以与所述换电设备或所述电池架交互电

池包。

[0025] 以此，电池架的每个电池仓位只需为电池包的进出留出足够的高度空间，不需要为电池转运装置进出电池架设置额外的高度空间，能够减少电池架每个电池仓位的层高，在电池架高度有限时，增加电池架上电池仓位的数量，使得电池架能够容纳更多的电池包。并且，电池架和换电设备不会因电池包的进出而发生晃动和偏移。

[0026] 作为一种换电站的一种可选的实现方式，所述换电设备上设有多个第二滚动件，多个所述第二滚动件沿所述伸出件的伸入方向间隔设置；和/或，多个所述第二滚动件至少分为两组，两组所述第二滚动件沿所述伸出件的伸入方向分别位于所述换电设备的两侧。

[0027] 以此，在两个伸出件从电池包的两侧夹持住电池包，将电池包放入或者取走时，第二滚动件能够减少电池包的底面与换电设备之间的摩擦，提高电池包的移动速度，提高电池包的准运效率。第二滚动件可以设置为两组，能够使电池包两侧受力稳定，使电池包更加稳定地位于换电设备，避免偏载。

[0028] 作为一种换电站的一种可选的实现方式，进一步地，每个所述第二滚动件的上表面均高于所述换电设备的上表面。

[0029] 以此，一方面，在换电设备上时，电池包的底面与第二滚动件的滚动面接触，不与换电设备的上表面接触，进一步减小电池包的摩擦力；另一方面，第一滚动件能够为电池包的移动进行导向。

[0030] 作为一种换电站的一种可选的实现方式，每个所述电池仓位内均设有多个第三滚动件，多个所述第三滚动件沿所述伸出件的伸入方向间隔设置；和/或，多个所述第三滚动件至少分为两组，两组所述第三滚动件沿所述伸出件的伸入方向分别位于所述电池仓位的底部的两侧。

[0031] 以此，在两个伸出件从电池包的两侧夹持住电池包，将电池包放入电池仓位或者取走时，第三滚动件能够减少电池包的底面与电池仓位上表面之间的摩擦，提高电池包的移动速度，提高电池包的准运效率。第三滚动件可以设置为两组，能够使电池包两侧受力稳定，使电池包更加稳定地进出并位于电池仓位，避免偏载。

[0032] 作为一种换电站的一种可选的实现方式，进一步地，每个所述第三滚动件的上表面均高于所述电池仓位的底部的上表面。

[0033] 以此，一方面，在电池仓位中时，电池包的底面与第三滚动件的滚动面接触，不与电池仓位的上表面接触，进一步减小电池包的摩擦力；另一方面，第三滚动件能够为电池包的移动进行导向。

[0034] 作为一种换电站的一种可选的实现方式，每个所述第三滚动件设置为相对所述电池仓位的底部可浮动，以便于所述电池包与所述电池仓位的电连接器对接进行充电。

[0035] 以此，当电池包进入电池仓位后，由于电池仓位的底部可浮动，电池包微微下沉，能够自动与电池仓位的电连接器进行对接并充电，结构简单，节省专门负责电池包充电对接的结构设计成本，方便快捷。

[0036] 本申请的有益效果在于：

[0037] 1.电池转运装置的两个伸出件能够从电池包的两侧夹持着电池包进行转运，减少电池转运装置用于夹持电池包的夹持结构所占用的高度空间，在转运过程中，电池包的底部与换电设备上表面或者电池仓位内部底面之间无结构阻挡，电池架只需为电池包的进出

留出足够的高度空间，不需要为电池转运装置进出电池架设置额外的高度空间，能够减少电池架每个电池仓位的层高。

[0038] 2.两个伸出件从电池包两侧夹持电池包，使得电池包转运及交互过程中始终保持预定的方向，不会发生偏移，从而提高电池包交互的效率。

[0039] 3.电池包的底部与换电设备上表面或电池仓位内部底面能够具有更小的距离，方便控制电池包在竖直方向上对换电设备和电池架的作用力，减小电池包重量对换电设备和电池架的冲击。

附图说明

[0040] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，构成本实用新型的一部分，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0041] 图1为本申请一种电池转运装置的一种示意性实施例的立体结构示意图；

[0042] 图2为本申请一种电池转运装置的一种示意性实施例的立体结构示意图；

[0043] 图3为本申请一种换电站的一种示意性实施例的立体结构示意图；

[0044] 图4为本申请一种换电站的一种示意性实施例的部分立体结构示意图；

[0045] 图5为本申请一种换电站的一种示意性实施例中换电设备的立体结构示意图；

[0046] 图6为本申请一种换电站的一种示意性实施例中电池架的立体结构示意图。

[0047] 附图标号说明：

[0048] 1.电池转运装置;11.电池容纳仓;12.伸出件;13.底板;14.第一滚动件;15.卡接部;

[0049] 2.换电站;21.换电平台;22.举升平台;

[0050] 3.换电设备;31.第二滚动件;

[0051] 4.电池架;41.电池仓位;42.第三滚动件;

[0052] 5.电池包;51.卡合部;

[0053] 6.充电机;61.电连接器;

[0054] 7.换电车辆。

具体实施方式

[0055] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本实用新型的具体实施方式，在各图中相同的标号表示结构相同或结构相似但功能相同的部件。

[0056] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型，但是，本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0057] 参照图1、图2和图3，一种电池转运装置用于在换电站2内与换电设备3或电池架4交互电池包5。其中，换电设备3用于为换电车辆7拆装电池包5以实现换电，电池架4用于堆放电池包5，电池架4包括多个电池仓位41，每个电池仓位41可放置一个对应的电池包5。换电设备3的上表面用于承载电池包5，电池架4的电池仓位41内部底面用于放置电池包5。

[0058] 参照图1和图2,在一种电池转运装置的具体实施方式中,电池转运装置1包括电池容纳仓11和两个伸出件12;电池容纳仓11设置可为沿竖直方向可升降;两个伸出件12分别设置于电池容纳仓11的两侧,两个伸出件12可伸出电池容纳仓11并可从电池包5的两侧夹持电池包5以实现与换电设备3或电池架4交互电池包5。

[0059] 其中,电池转运装置1可以由抱叉式堆垛机改造而成,电池转运装置1包括框架式机架,电池容纳仓11可以为移动框架,电池容纳仓11位于机架内部,且能够沿机架的边框进行升降,机架两侧连接有卷扬机或者电动葫芦,卷扬机或者电动葫芦的牵引绳分别于电池容纳仓11的两侧连接,电池容纳仓11的升降由卷扬机或者电动葫芦驱动。两个伸出件12类似于堆垛机的货叉,伸出件12可以包括与电池容纳仓11的框架固定连接的固定杆,和与固定杆滑动连接的滑动杆,固定杆和滑动杆之间通过滑槽连接。伸出件12的伸缩由齿轮齿条或丝杆组件传动,齿轮齿条或者丝杆组件将旋转电机的旋转运动转化为直线运动,或者直接由直线驱动电机进行直线驱动。

[0060] 在一种电池转运装置的具体实施方式中,电池转运装置1从换电设备3或电池架4取出电池包5的工作过程为:电池容纳仓11沿竖直方向升降从而调整高度位置,使得电池容纳仓11可以与换电设备3或者电池仓位41进行位置匹配,然后驱动两个伸出件12伸出电池容纳仓11,随着两个伸出件12沿电池容纳仓11两侧伸出,两个伸出件12能够沿电池包5的两侧伸至换电设备3上电池包5的所在位置,或者沿电池包5的两侧伸至电池仓位41内的电池包5的所在位置,然后在电池包5处于底部与换电设备3上表面或电池仓位内部底面抵靠的状态下,两个伸出件12从电池包5的两侧夹持电池包5,待两个伸出件12从两侧夹持住电池包5之后,驱动两个伸出件12夹持着电池包5收缩回电池容纳仓11中,即可将换电设备3或者电池仓位41内的电池包5取出至电池转运装置1中,由电池转运装置1承载着电池包5进行移动以进行电池转运。

[0061] 在一种电池转运装置的具体实施方式中,电池转运装置1向换电设备3或电池架4转运电池包5的工作过程为:两个伸出件12从电池包5的两侧夹持着电池包5,且两个伸出件12位于电池容纳仓11内,此时,电池容纳仓11沿竖直方向升降从而调整高度位置,使得电池容纳仓11可以与换电设备3或者电池仓位41进行位置匹配,然后驱动两个伸出件12从电池包5的两侧夹持着电池包5伸出电池容纳仓11,随着两个伸出件12的伸出,能够将电池包5伸至换电设备3上表面或电池仓位41内部底面,电池包5底部与换电设备3上表面和电池仓位41内部底面之间无结构阻挡,然后两个伸出件12从电池包5的两侧松开电池包5,电池包5即直接被平放在换电设备3上或电池仓位41内部,电池包5底部与换电设备3上表面或电池仓位41内部底面抵靠,至此完成电池包5的放置,然后驱动两个伸出件12收缩,两个伸出件12即可沿电池包5的两侧离开换电设备3或者电池仓位41,回到电池容纳仓11中。

[0062] 伸出件12从电池包5的两侧夹持电池包5,对电池包5平取平放,无论是电池转运装置1从换电设备3或电池架4取出电池包5,还是电池转运装置1向换电设备3或电池架4转运电池包5,两个伸出件12与电池包5始终是夹持状态,从而电池包5能始终保持预定的方向,不会发生偏移,从而提高电池包5交互的效率。同时,由于伸出件12从电池包5的两侧夹持电池包5,电池包5的底部与换电设备3上表面或电池仓位41内部底面能够具有更小的距离,方便控制电池包5在竖直方向上对换电设备3和电池架4的作用力,减小电池包5重量对换电设备3和电池架4的冲击。

[0063] 以此，第一，电池转运装置1的两个伸出件12能够从电池包5的两侧夹持着电池包5进行转运，减少电池转运装置1用于夹持电池包5的夹持结构所占用的高度空间，在转运过程中，电池包5的底部与换电设备3上表面或者电池仓位41内部底面之间无结构阻挡，电池架4只需为电池包5的进出留出足够的高度空间，不需要为电池转运装置1进出电池架4设置额外的高度空间，能够减少电池架4每个电池仓位41的层高。第二，两个伸出件12从电池包5两侧夹持电池包5，使得电池包5转运及交互过程中始终保持预定的方向，不会发生偏移，从而提高电池包5交互的效率。第三，电池包5的底部与换电设备3上表面或电池仓位41内部底面能够具有更小的距离，方便控制电池包5在竖直方向上对换电设备3和电池架4的作用力，减小电池包5重量对换电设备3和电池架4的冲击。

[0064] 参照图2，在一种电池转运装置的具体实施方式中，进一步地，电池容纳仓11至少包括两个沿竖直方向延伸且相对的侧壁，两个伸出件12分别设置于两个侧壁上且对称设置。

[0065] 以此，两个伸出件12在电池容纳仓11内对称设置，能够保证电池转运装置1中电池容纳仓11的结构平衡，从而使电池容纳仓11的受力平衡，使得两个伸出件12能够更加稳定地夹持电池包5，也使得电池包5在电池容纳仓11中更加稳定。

[0066] 参照图2，在一种电池转运装置的具体实施方式中，进一步地，电池容纳仓11还包括连接两个侧壁的底板13，底板13上设置有多个第一滚动件14，多个第一滚动件14沿伸出件12的伸出方向间隔设置；和/或，多个第一滚动件14至少分为两组，两组第一滚动件14沿伸出件12的伸出方向分别位于底板13的两侧。

[0067] 以此，底板13和底板13上的第一滚动件14不仅能够为电池包5进行支撑，以分担两个伸出件12在竖直方向上的受力，而且由于第一滚动件14的存在，电池包5底部沿底板13的平移运动摩擦力也较小，不影响电池包5顺畅地进出电池容纳仓11。第一滚动件14可以设置为两组，能够使电池包5两侧受力稳定，使电池包5更加稳定地进出并位于电池容纳仓11，避免偏载。

[0068] 在具体的实施方式中，第一滚动件14可以为滚筒，还可以为其它能够实现滚动效果的结构，例如滚珠。上述第一滚动件14的具体结构仅为举例说明，不能构成对本申请保护范围的不当限定。

[0069] 在一种电池转运装置其它的具体实施方式中，底板13的表面还可以为较为平整光滑的光滑面，同样也能够达到支撑和减小摩擦的作用。

[0070] 在一种电池转运装置的具体实施方式中，进一步地，每个第一滚动件14的上表面均高于底板13的上表面。

[0071] 以此，一方面，在电池容纳仓11中时，电池包5底面仅与第一滚动件14的滚动面接触，不与底板13面接触，进一步减小电池包5进出电池容纳仓11的摩擦力；另一方面，电池包5在进入或离开电池容纳仓11时，第一滚动件14能够为电池包5的移动进行导向。

[0072] 在一种电池转运装置的具体实施方式中，两个伸出件12均设置为相对电池容纳仓11可升降以适配不同高度的电池包5。

[0073] 不同型号的电池包5的高度可能不同，两个伸出件12对电池包5的夹持位置会影响夹持的效果，以此，两个伸出件12在电池容纳仓11中的位置可调，两个伸出件12能够适配不同高度的电池包5，使得两个伸出件12始终能够夹持住电池包5的中间位置，进而使电池包5

的夹持更加稳定牢固。另一方面，两个伸出件12能够相对于电池容纳仓11独立地升降，两个伸出件12能够在夹持住电池包5时，将电池包5沿竖直方向提起，与换电设备3的上表面或电池架4内部上表面拉开距离，避免两个伸出件12伸出或缩回时电池包5的底部与换电设备3的上表面或电池架4内部上表面产生摩擦。

[0074] 在另一个实施例中，两个伸出件12均设置为可移动，也就是可朝向对方或远离对方移动，从而适配不同宽度的电池包5。

[0075] 不同型号的电池包5的宽度可能不同，两个伸出件12对电池包5的夹持宽度需要调整才能匹配对应宽度的电池包5，使得伸出件12可有效夹持电池包5。

[0076] 在其他实施例中，还可以将两个伸出件12设置为沿高度可升降和互相之间的相对距离可调，以适配高度和宽度均不相同的电池包5.

[0077] 参照图2，在一种电池转运装置的具体实施方式中，两个伸出件12上均设有卡接部15以与电池包5两侧的卡合部51配合。

[0078] 以此，在两个伸出件12的夹持或松开的过程中，两个伸出件12的卡接部15能够与卡合部51配合或者脱离，使得两个伸出件12对电池包5的夹持更加稳定，提高电池包5转运过程的稳定性。

[0079] 在具体的实施方式中，卡接部15和卡合部51可以一者为滑块，另一者为滑槽，滑块与滑槽进行滑动配合。或者，卡接部15和卡合部51也可以是销孔配合结构。上述卡接部15和卡合部51的具体结构仅为举例说明，不能构成对本申请保护范围的不当限定，卡接部15和卡合部51还可以为其它结构。

[0080] 参照图3-5，本申请的一种换电站的具体实施方式如下：

[0081] 一种换电站，包括换电设备3、电池架4和上述任意一项的电池转运装置1，换电设备3用于为换电车辆7拆装电池包5以实现换电，电池架4包括多个沿竖直方向排布的电池仓位41，每个电池仓位41用于存放电池包5以为电池包5充电，电池转运装置1的伸出件12可伸入换电设备3或电池仓位41内以与换电设备3或电池架4交互电池包5。

[0082] 以此，电池架4的每个电池仓位41只需为电池包5的进出留出足够的高度空间，不需要为电池转运装置1进出电池架4设置额外的高度空间，能够减少电池架4每个电池仓位41的层高，在电池架4高度有限时，增加电池架4上电池仓位41的数量，使得电池架4能够容纳更多的电池包5。并且，电池架4和换电设备3不会因电池包5的进出而发生晃动和偏移。

[0083] 参照图3，在换电站2中，可以在换电车辆7的换电工位的两侧都设置换电设备3、电池架4和电池转运装置1，一侧的换电设备3负责拆卸亏电电池包5，另一侧的换电设备3负责装载满电电池包5，提高换电效率。

[0084] 在其它的具体实施方式中，也可以只在换电车辆7的换电工位的一侧设置换电设备3、电池架4和电池转运装置1。

[0085] 参照图5，在一种换电站的具体实施方式中，换电设备3上设有多个第二滚动件31，多个第二滚动件31沿伸出件12的伸入方向间隔设置；和/或，多个第二滚动件31至少分为两组，两组第二滚动件31沿伸出件12的伸入方向分别位于换电设备3的两侧。

[0086] 以此，在两个伸出件12从电池包5的两侧夹持住电池包5，将电池包5放入或者取走时，第二滚动件31能够减少电池包5的底面与换电设备3之间的摩擦，提高电池包5的移动速度，提高电池包5的准运效率。第二滚动件31可以设置为两组，能够使电池包5两侧受力稳

定，使电池包5更加稳定地位于换电设备3，避免偏载。

[0087] 在具体的实施方式中，第二滚动件31可以为滚筒，还可以为其它能够实现滚动效果的结构，例如滚珠。上述第二滚动件31的具体结构仅为举例说明，不能构成对本申请保护范围的不当限定。

[0088] 在一种换电站的具体实施方式中，进一步地，每个第二滚动件31的上表面均高于换电设备3的上表面。

[0089] 以此，一方面，在换电设备3上时，电池包5的底面与第二滚动件31的滚动面接触，不与换电设备3的上表面接触，进一步减小电池包5的摩擦力；另一方面，第一滚动件14能够为电池包5的移动进行导向。

[0090] 参照图6，在一种换电站的具体实施方式中，每个电池仓位41内均设有多个第三滚动件42，多个第三滚动件42沿伸出件12的伸入方向间隔设置；和/或，多个第三滚动件42至少分为两组，两组第三滚动件42沿伸出件12的伸入方向分别位于电池仓位41的底部的两侧。

[0091] 以此，在两个伸出件12从电池包5的两侧夹持住电池包5，将电池包5放入电池仓位41或者取走时，第三滚动件42能够减少电池包5的底面与电池仓位41上表面之间的摩擦，提高电池包5的移动速度，提高电池包5的准运效率。第三滚动件42可以设置为两组，能够使电池包5两侧受力稳定，使电池包5更加稳定地进出并位于电池仓位41，避免偏载。

[0092] 在具体的实施方式中，第三滚动件42可以为滚筒，还可以为其它能够实现滚动效果的结构，例如滚珠。上述第三滚动件42的具体结构仅为举例说明，不能构成对本申请保护范围的不当限定。

[0093] 在一种换电站的具体实施方式中，进一步地，每个第三滚动件42的上表面均高于电池仓位41的底部的上表面。

[0094] 以此，一方面，在电池仓位41中时，电池包5的底面与第三滚动件42的滚动面接触，不与电池仓位41的上表面接触，进一步减小电池包5的摩擦力；另一方面，第三滚动件42能够为电池包5的移动进行导向。

[0095] 在一种换电站的具体实施方式中，每个第三滚动件42设置为相对电池仓位41的底部可浮动，以便于电池包5与电池仓位41的电连接器61对接进行充电。

[0096] 以此，当电池包5进入电池仓位41后，由于电池仓位41的底部可浮动，电池包5微微下沉，能够自动与电池仓位41的电连接器61进行对接并充电，结构简单，节省专门负责电池包5充电对接的结构设计成本，方便快捷。

[0097] 在具体的实施方式中，第三滚动件42设置为与电连接器61联动，第三滚动件42受电池包5压力而向下浮动时，带动电连接器61朝电池包5的方向移动，从而实现电池包5与电连接器61对接。

[0098] 参照图3，在具体的实施方式中，电池架4位于换电车辆7宽度方向的侧面，电池转运装置1和充电机柜6分别位于电池架4沿换电车辆7的长度方向的两侧方向，伸出件12的伸出方向可以为换电车辆7的长度方向。其中，充电机柜6为电连接器61提供为电池包5充电的电源。

[0099] 参照图3，在具体的实施方式中，换电设备3位于电池架4底部，换电设备3的行走方向可以为换电车辆7的宽度方向。

[0100] 参照图3,换电站2还可以包括换电平台21和举升平台22,换电平台21用于停放换电车辆7,举升平台22用于举升换电设备3使换电设备3能够为换电车辆7拆卸或安装电池包5。换电过程为:举升平台22下降,A侧的换电设备3行驶至重卡底部将亏电电池包5取出,然后行驶至电池架4底部,A侧电池转运装置1取走亏电电池包5放入电池架4的电池仓位41中,在A侧换电设备3取亏电电池包5的同时或之前,B侧的电池转运装置1从B侧电池架4的电池仓位41中取出满电电池包5放到B侧换电设备3上,在A侧换电设备3从重卡下方移出后,B侧换电设备3行至重卡下方,举升平台22上升,B侧换电设备3为重卡安装满电电池包5,举升平台22下降,B侧换电设备3驶出,举升平台22上升,重卡可以驶出换电平台21,换电完成。

[0101] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0102] 以上仅为本实用新型的实施例而已,并不用于限制本实用新型。对于本领域技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的权利要求范围之内。

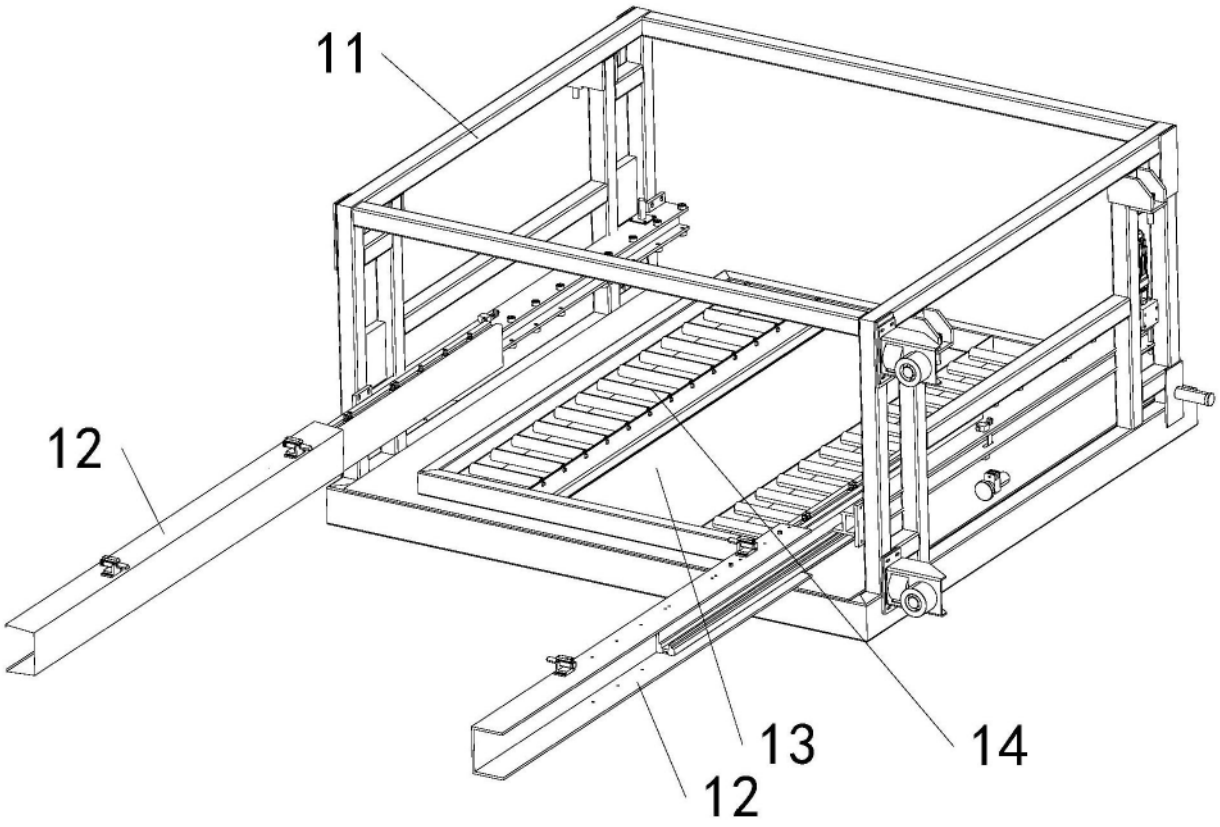


图1

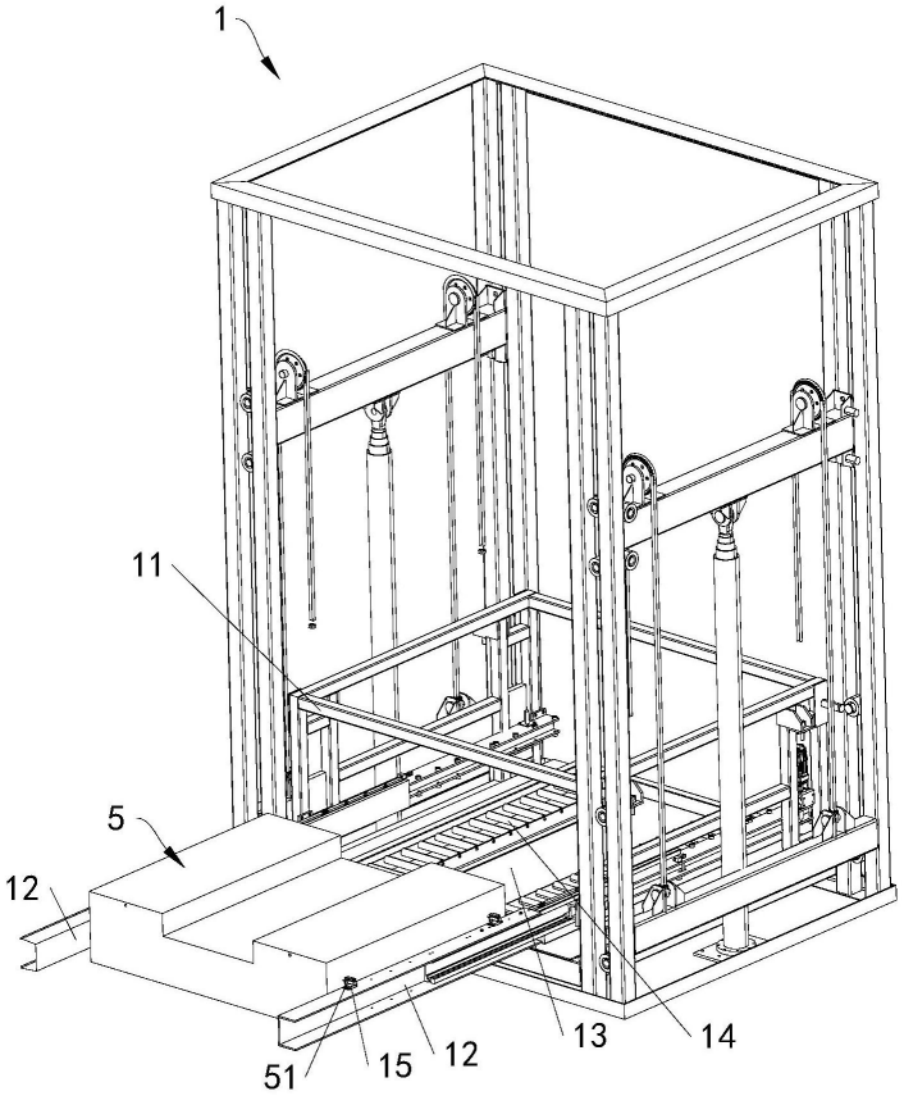


图2

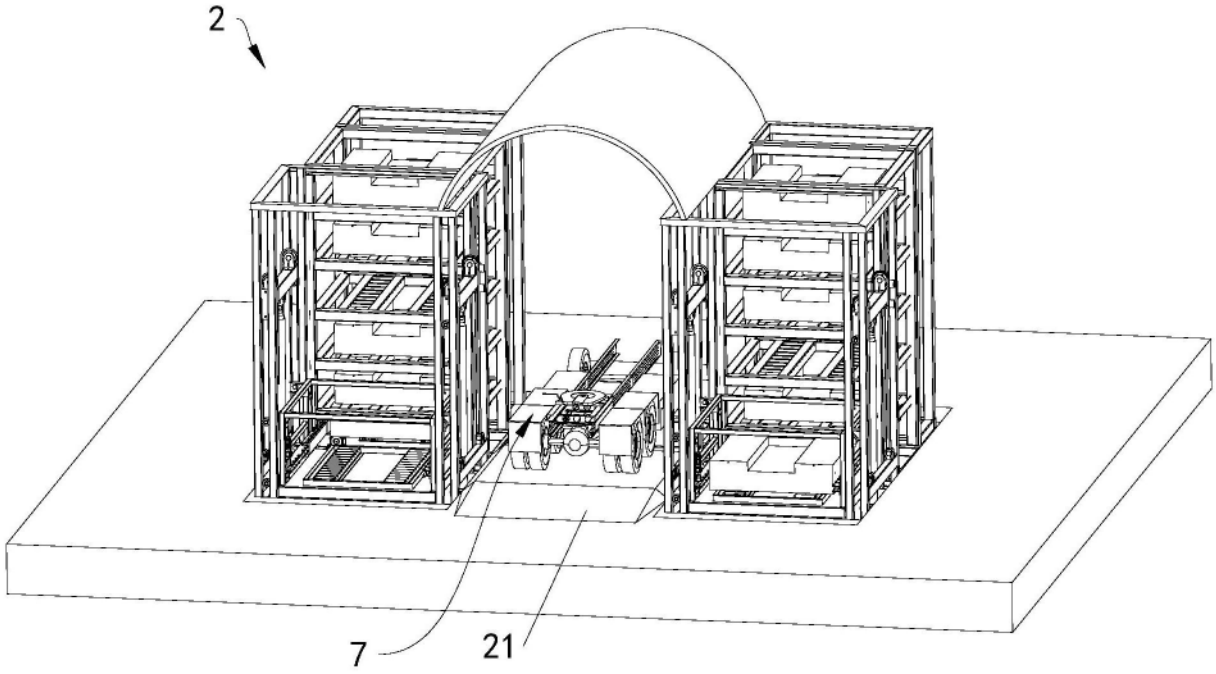


图3

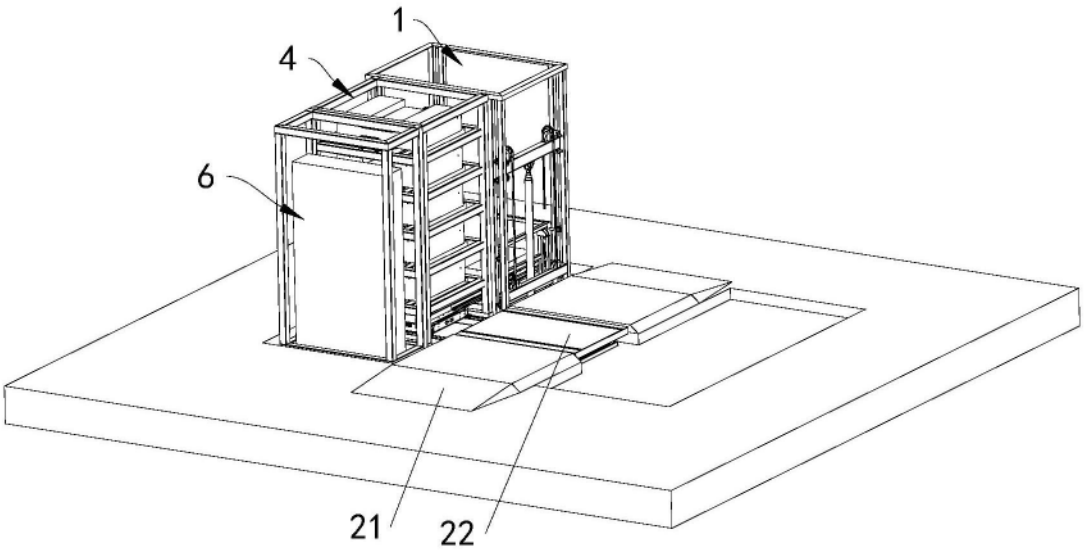


图4

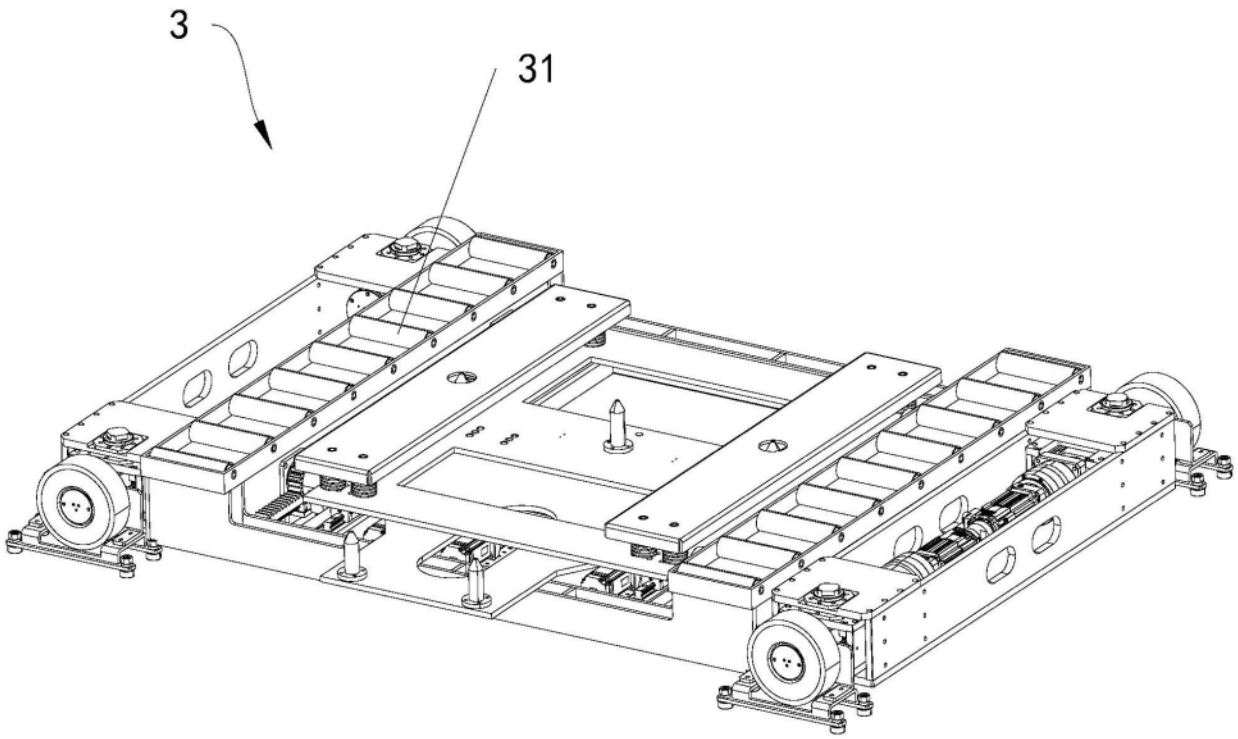


图5

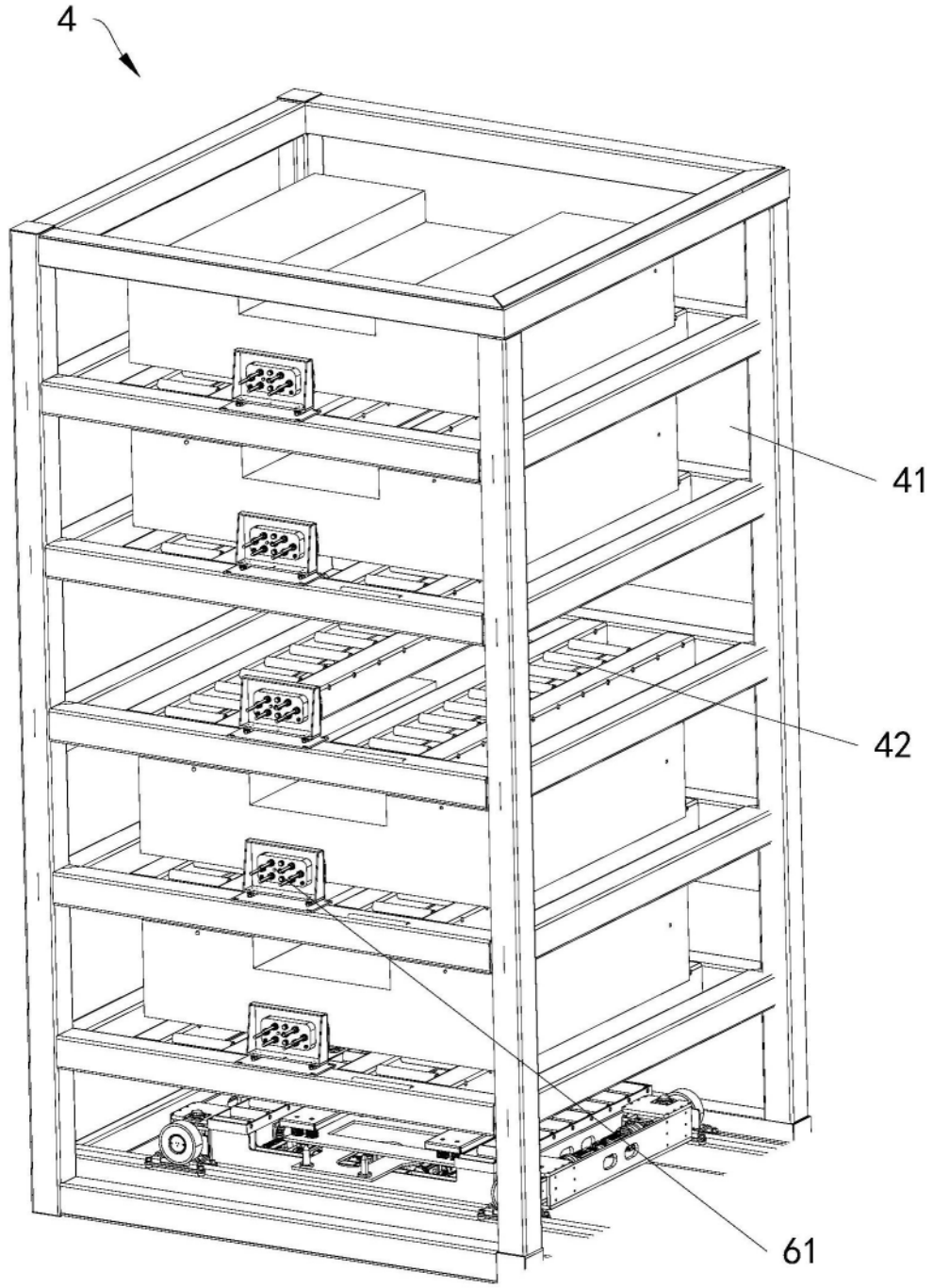


图6