



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115520048 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 27

(21) 申请号 202211285206.4

(22) 申请日 2022.10.20

(71) 申请人 蓝谷智慧(北京)能源科技有限公司

地址 100176 北京市北京经济技术开发区
东环中路5号12幢3E06M室

(72) 发明人 孙浪浪 李继明

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

专利代理师 李彦红

(51) Int. Cl.

B60L 53/30 (2019.01)

B60L 53/80 (2019.01)

B60S 5/06 (2019.01)

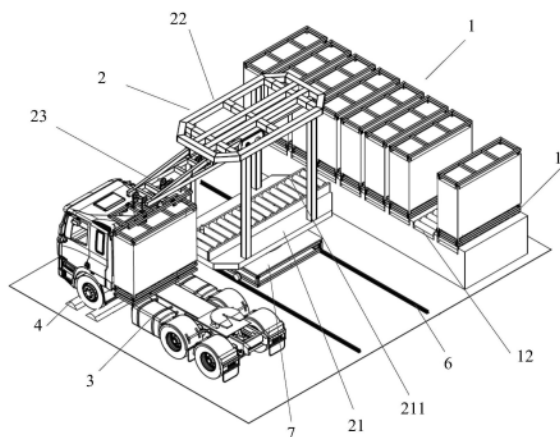
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种重卡换电站

(57) 摘要

本发明提供了一种重卡换电站,涉及重卡移动换电设备技术领域。所述重卡换电站包括:换电仓,换电仓包括:多个电池仓位,电池仓位用于容置至少一电池,且每个电池仓位下设置有第一换电轨道;中转平台,中转平台包括:传输驱动组件、中转平台框架、设置于中转平台框架上的换电装置;中转平台框架设置在传输驱动组件上;传输驱动组件包括第二换电轨道,第二换电轨道与至少一第一换电轨道对接;中转平台框架具有容置电池的容置空间;控制器,与中转平台连接。本发明的技术方案,提高了换电效率,节省了传统换电站的占地面积。



1. 一种重卡换电站,其特征在于,包括:

换电仓,所述换电仓包括:多个电池仓位,所述电池仓位用于容置至少一电池,且每个电池仓位下设置有第一换电轨道;

中转平台,所述中转平台包括:传输驱动组件、中转平台框架、设置于所述中转平台框架上的换电装置;所述中转平台框架设置在所述传输驱动组件上;所述传输驱动组件包括第二换电轨道,所述第二换电轨道与至少一所述第一换电轨道对接;所述中转平台框架具有容置电池的容置空间;

控制器,与所述中转平台连接;

其中,待换电车辆进入换电车位时,所述控制器发送换电信号;所述中转平台接收所述换电信号,所述第二换电轨道与目标第一换电轨道对接,控制所述换电装置执行所述待换电车辆与所述电池仓位之间电池的更换。

2. 根据权利要求1所述的重卡换电站,其特征在于,所述换电装置包括:

伸缩结构,所述伸缩结构位于所述第二换电轨道的上方,沿第一方向做往复伸缩运动;所述第一方向为所述第二换电轨道的长度方向;

升降结构,所述升降结构与所述伸缩结构连接;

吊具结构,所述吊具结构与所述升降结构连接。

3. 根据权利要求1所述的重卡换电站,其特征在于,所述重卡换电站还包括:

第三换电轨道;

支撑平台,所述支撑平台与所述第三换电轨道滑动连接,可沿第二方向运动;所述第二方向与所述第三换电轨道的长度方向;

其中,所述中转平台设置在所述支撑平台上。

4. 根据权利要求1所述的重卡换电站,其特征在于,所述第一换电轨道和所述第二换电轨道,包括:

多个滚筒结构;

多个定位销组件,所述定位销组件设置在多个所述滚筒结构之间;

检测单元,所述检测单元和所述定位销组件连接;

所述检测单元在检测所述第一换电轨道或所述第二换电轨道上有电池时,发送定位信号;所述定位销组件接收所述定位信号对电池限位。

5. 根据权利要求4所述的重卡换电站,其特征在于,所述第一换电轨道还包括:

升降充电结构,所述升降充电结构设置在多个所述滚筒结构之间。

6. 根据权利要求1所述的重卡换电站,其特征在于,所述重卡换电站还包括:

减速带和/或检测器,所述减速带和/或所述检测器设置在所述换电车位的位置。

7. 根据权利要求1所述的重卡换电站,其特征在于,所述第一换电轨道和所述第二换电轨道的传输方向相同。

8. 根据权利要求1所述的重卡换电站,其特征在于,所述换电仓还包括:

至少一中转仓位,所述中转仓位用于容置所述待换电车辆上拆卸下的电池。

9. 根据权利要求1所述的重卡换电站,其特征在于,所述重卡换电站还包括:

调温结构,所述调温结构在所述电池仓位内可在第一位置、第二位置之间移动;

当所述调温结构处于所述第一位置时,所述调温结构与所述电池仓位的电池贴合,以

实现对所述电池进行温度调节；

当所述调温结构处于所述第二位置时，所述调温结构与所述电池仓位的电池分离，所述调温结构不阻碍所述电池在所述电池仓位内移动。

一种重卡换电站

技术领域

[0001] 本发明涉及重卡移动换电设备技术领域,特别涉及一种重卡换电站。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的不断普及,电动汽车换电环节是电动汽车行业需要解决的重要问题,利用专门的电池更换设备,实现自动换电,是电动汽车充换电站的技术发展方向。

[0003] 目前,市场上换电站多为行车顶吊式或单工位RGV(Rail Guided Vehicle,有轨制导车辆)换电。充电仓位并排布置在行车的两侧,仓位增加,造成柜车、RGV小车行车行程加长,延长了换电时间,且换电站占地面积较大。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种重卡换电站,以解决现有技术中换电站的换电站占地面积大,且换电效率低的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 本发明实施例提供一种重卡换电站,包括:

[0007] 换电仓,所述换电仓包括:多个电池仓位,所述电池仓位用于容置至少一电池,且每个电池仓位下设置有第一换电轨道;

[0008] 中转平台,所述中转平台包括:传输驱动组件、中转平台框架、设置于所述中转平台框架上的换电装置;所述中转平台框架设置在所述传输驱动组件上;所述传输驱动组件包括第二换电轨道,所述第二换电轨道与至少一所述第一换电轨道对接;所述中转平台框架具有容置电池的容置空间;

[0009] 控制器,与所述中转平台连接;

[0010] 其中,待换电车辆进入换电车位时,所述控制器发送换电信号;所述中转平台接收所述换电信号,所述第二换电轨道与目标第一换电轨道对接,控制所述换电装置执行所述待换电车辆与所述电池仓位之间电池的更换。

[0011] 可选地,所述换电装置包括:

[0012] 伸缩结构,所述伸缩结构位于所述第二换电轨道的上方,沿第一方向做往复伸缩运动;所述第一方向为所述第二换电轨道的长度方向;

[0013] 升降结构,所述升降结构与所述伸缩结构连接;

[0014] 吊具结构,所述吊具结构与所述升降结构连接。

[0015] 可选地,所述重卡换电站还包括:

[0016] 第三换电轨道;

[0017] 支撑平台,所述支撑平台与所述第三换电轨道滑动连接,可沿第二方向运动;所述第二方向与所述第三换电轨道的长度方向;

[0018] 其中,所述中转平台设置在所述支撑平台上。

[0019] 可选地,所述第一换电轨道和所述第二换电轨道,包括:

- [0020] 多个滚筒结构；
- [0021] 多个定位销组件，所述定位销组件设置在多个所述滚筒结构之间；
- [0022] 检测单元，所述检测单元和所述定位销组件连接；
- [0023] 所述检测单元在检测所述第一换电轨道或所述第二换电轨道上有电池时，发送定位信号；所述定位销组件接收所述定位信号对电池限位。
- [0024] 可选地，所述第一换电轨道还包括：
- [0025] 升降充电结构，所述升降充电结构设置在多个所述滚筒结构之间。
- [0026] 可选地，所述重卡换电站还包括：
- [0027] 减速带和/或检测器，所述减速带和/或所述检测器设置在所述换电车位的位置。
- [0028] 可选地，所述第一换电轨道和所述第二换电轨道的传输方向相同。
- [0029] 可选地，所述换电仓还包括：
- [0030] 至少一中转仓位，所述中转仓位用于容置所述待换电车辆上拆卸下的电池。
- [0031] 可选地，所述重卡换电站还包括：
- [0032] 调温结构，所述调温结构在所述电池仓位内可在第一位置、第二位置之间移动；
- [0033] 当所述调温结构处于所述第一位置时，所述调温结构与所述电池仓位的电池贴合，以实现与所述电池进行温度调节；
- [0034] 当所述调温结构处于所述第二位置时，所述调温结构与所述电池仓位的电池分离，所述调温结构不阻碍所述电池在所述电池仓位内移动。
- [0035] 本发明的有益效果是：
- [0036] 上述技术方案中，本发明的重卡换电站包括：换电仓、中转平台和控制器；换电仓包括：多个电池仓位，每个电池仓位下设置有第一换电轨道；中转平台包括：传输驱动组件、中转平台框架、设置于所述中转平台框架上的换电装置；中转平台框架设置在传输驱动组件上；传输驱动组件包括第二换电轨道，第二换电轨道与至少一第一换电轨道对接；所述中转平台框架具有容置电池的容置空间；采用上述技术方案，在车辆换电时，第二换电轨道与目标第一换电轨道对接，控制所述换电装置执行所述待换电车辆与所述电池仓位之间电池的更换，提高了换电效率；且采用上述方式布局的重卡换电站，占地面积少。

附图说明

- [0037] 图1表示本发明实施例提供的重卡换电站的结构示意图之一；
- [0038] 图2表示本发明实施例提供的重卡换电站的结构示意图之二；
- [0039] 图3为图2中A的放大示意图；
- [0040] 图4表示本发明实施例提供的换电装置的结构示意图。
- [0041] 附图标记说明：
- [0042] 1-换电仓；11-电池仓位；12-第一换电轨道；2-中转平台；21-传输驱动组件；211-第二换电轨道；22-中转平台框架；23-换电装置；231-伸缩结构；232-升降结构；233-吊具结构；3-待换电车辆；4-减速带；51升降充电结构；52-滚筒结构；53定位销组件；6-第三换电轨道；7-支撑平台。

具体实施方式

[0043] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。在下面的描述中,提供诸如具体的配置和组件的特定细节仅仅是为了帮助全面理解本发明的实施例。因此,本领域技术人员应该清楚,可以对这里描述的实施例进行各种改变和修改而不脱离本发明的范围和精神。另外,为了清楚和简洁,省略了对已知功能和构造的描述。

[0044] 应理解,说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此,在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外,这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

[0045] 在本发明的各种实施例中,应理解,下述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0046] 本发明针对解决现有技术中换电站的换电站占地面积大,且换电效率低的问题。

[0047] 如图1至2所示,本发明实施例提供一种重卡换电站,包括:

[0048] 换电仓1,所述换电仓1包括:多个电池仓位11,所述电池仓位11用于容置至少一电池,且每个电池仓位11下设置有第一换电轨道12;

[0049] 中转平台2,所述中转平台2包括:传输驱动组件21、中转平台框架22、设置于所述中转平台框架22上的换电装置23;所述中转平台框架22设置在所述传输驱动组件21上;所述传输驱动组件包括第二换电轨道211,所述第二换电轨道211与至少一所述第一换电轨道12对接;所述中转平台框架22具有容置电池的容置空间;

[0050] 控制器,与所述中转平台2连接;

[0051] 其中,待换电车辆3进入换电车位时,所述控制器发送换电信号;所述中转平台2接收所述换电信号,所述第二换电轨道211与目标第一换电轨道对接,控制所述换电装置23执行所述待换电车辆3与所述电池仓位11之间电池的更换。

[0052] 这里,所述待换电车辆3优选为重卡型待换电车辆,当然,本发明的换电站还支持其它型号的待换电车辆,本发明不作具体限制。

[0053] 需要说明的是,换电仓1可以为一个或多个,换电仓1为多个时,可以均设置在中转平台2的一侧,或者设置在中转平台2的相对两侧,此时,中转平台2可以设置为支持360°旋转的旋转平台,以实现换电的目的。

[0054] 本发明实施例中,传输驱动组件21、中转平台框架22和换电装置23均设置集成设置为一个中转平台,减小了换电站的占地面积,还实现了待换电车辆3进入换电站后自动换电的目的;待换电车辆3进入换电车位时,控制器发送换电信号,中转平台2接收所述换电信号,中转平台2控制传输驱动组件21的第二换电轨道211与目标第一换电轨道对接,并控制换电装置23执行所述待换电车辆3与所述电池仓位11之间电池的更换。

[0055] 当然,本发明中的传输驱动组件可以包括多个第二换电轨道211,可以实现多个第二换电轨道211与目标第一换电轨道对接,实现同时多组进行换电。

[0056] 可选地,本发明实施例中,所述重卡换电站还包括:

[0057] 减速带4和/或检测器,所述减速带和/或所述检测器设置在所述换电车位的位置。

[0058] 该实施例中,所述换电车位的预设位置设置有减速带4,减速带4用于给待换电车辆3定位,设置减速带4可以为待换电车辆3指明停车位置,明确换电车位的区域,也便于停车,减速带4属于机械定位;当然,本发明中换电车位也可以用检测器,检测器优选为传感器代替,相对而言,提高了检测的准确性。本发明中优选利用减速带4,其成本最低,且更为容易。

[0059] 可选地,所述第一换电轨道12和所述第二换电轨道211,包括:

[0060] 多个滚筒结构;

[0061] 多个定位销组件,所述定位销组件设置在多个所述滚筒结构之间;

[0062] 检测单元,所述检测单元和所述定位销组件连接;

[0063] 所述检测单元在检测所述第一换电轨道或所述第二换电轨道上有电池时,发送定位信号;所述定位销组件接收所述定位信号对电池限位。

[0064] 该实施例中,第一换电轨道12和第二换电轨道211均设置为滚筒结构,有助于电池的运动,需要说明的是,涉及重卡的电池体重较大,采用空中抓取存在一定的风险,本申请采用滚筒结构提高了换电效率,还保证了其安全性;其中,第一换电轨道12或第二换电轨道211的多个滚筒结构之间设置多个定位销,保证了电池的稳固性;其中,检测单元用于监测换电过程中的运动姿态、电池是否到位等多重信息,避免人为监测的误差较大。

[0065] 在一具体实施例中,将第一电池(待换电车辆3上拆卸下的电池)抓取后安放到第二换电轨道211的滚筒结构上,通过滚筒输送到第一换电轨道12的滚筒结构上,然后第一换电轨道12的多个定位销组件升起,将第一电池进行限位原位。

[0066] 可选地,如图3所示,所述第一换电轨道12还包括:

[0067] 升降充电结构51,所述升降充电结构51设置在多个所述滚筒结构52之间。

[0068] 该实施例中,在第一电池运动至第一换电轨道12的预设位置后,多个定位销组件53升起,将车载电池进行限位原位,最后升降充电结构51升起,给第一电池充电,本申请设置的升降充电结构51结构简单、占用面积小,且能实现对第一电池的充电,满足了电池循环利用的特性。

[0069] 再如图1至图2所示,可选地,所述重卡换电站还包括:

[0070] 第三换电轨道6;

[0071] 支撑平台7,所述支撑平台7与所述第三换电轨道6滑动连接,可沿第二方向运动;所述第二方向与所述第三换电轨道6的长度方向;

[0072] 其中,所述中转平台2设置在所述支撑平台7上。

[0073] 该实施例中,中转平台2设置在所述支撑平台7上,支撑平台7可以沿所述第三换电轨道6的长度方向运动,带动中转平台2的运动,实现第二换电轨道211与至少一所述第一换电轨道12对接,完成对多个电池仓位11中至少一电池仓位11的对接,在不需要改变换电车位的位置下,实现自动化换电的目的。所示支撑平台7的下面设置有多行走轮,满足在第三换电轨道6上运动。本申请设置第三换电轨道6和支撑平台7,对待换电车辆3的停车点位置(换电车位)要求较低,当车停车位(换电车位)与理论位置有第二方向偏差时,中转平台2可第二方向行走微调。

[0074] 可选地,中转平台2还可以安装有3d传感器,可以对待换电车辆3的位置进行感知并建模,根据3d传感器的反馈实时位置,中转平台2通过支撑平台7、第三换电轨道6等相关

机构进行调整,提高了停车的容错率。

[0075] 可选地,所述第一换电轨道12和所述第二换电轨道211的传输方向相同。

[0076] 通过将两种换电轨道的传输方向设置相同的方式,可以节省换电站的占用面积,同时减小了换电过程的复杂性,提升了换电效率。

[0077] 可选地,所述换电仓1还包括:

[0078] 至少一中转仓位,所述中转仓位用于容置所述待换电车辆3上拆卸下的电池。

[0079] 本发明实施例中,中转仓位还可以与所述第二换电轨道211的传输方向也保持一致,即可以都是沿着这些电池的横向方向来进行电池存取操作。这样,在已充电电池(或亏电电池)在电池仓位11、中转仓位和中转平台2之间的中转、存放、传送和换电操作期间始终都是保持同一方向的平移运动,而没有任何的旋转运动,这将有助于进一步缩短更换电池的时间,极大地提高电池存取操作效率,从而能够实现更高效且快捷的换电操作。

[0080] 可选地,本发明实施例中,如图4所示,所述换电装置23包括:

[0081] 伸缩结构231,所述伸缩结构231位于所述第二换电轨道211的上方,沿第一方向做往复伸缩运动;所述第一方向为所述第二换电轨道211的长度方向;这里,第一方向与上述的第二方向垂直。

[0082] 升降结构232,所述升降结构232与所述伸缩结构231连接;

[0083] 吊具结构233,所述吊具结构233与所述升降结构232连接。这里,吊具结构233包括有抓取机构。

[0084] 在另一具体实施例中,待换电车辆3进入换电车位时,所述控制器发送换电信号;所述中转平台2接收所述换电信号,中转平台2通过第三换电轨道6和支撑平台7运动到预设换电位置,所述伸缩结构231伸展到位,再通过升降结构232运动,将吊具结构233升降到在第一电池(待换电车辆3上拆卸下的电池)上,通过吊具结构233的抓取机构工作,抓取好第一电池后,升降结构232运动,提升到位后,伸缩结构231缩回原位,然后,升降结构232并将第一电池放置在第二换电轨道211上,抓取机构松开,接着升降结构232缩回原位,进一步,通过第二换电轨道211与第一换电轨道12对接,使得第一电池运输到中转仓位上,然后定位销32升起,将第一电池进行限位,最后升降充电结构51升起,给所述第一电池充电。

[0085] 进一步地,中转平台2再通过类似的操作,从电池仓位11取满电电池,给汽车换电,具体步骤与上述的动作相反,当满电电池安放在车载换电底座完成对待换电车辆3的电池更换,其它部件回到原位。

[0086] 需要说明的是,为提升效率,上述的有些动作可以同时并行。

[0087] 还需要说明的是,上述的总布局可以扩展布置为两个换电仓1和两个中转平台2,本发明可以根据实际需求,适当地增加换电仓1和中转平台2的数量,本发明不做具体限制。

[0088] 可选地,本发明实施例中,所述重卡换电站还包括:

[0089] 调温结构,所述调温结构在所述电池仓位内可在第一位置、第二位置之间移动;

[0090] 当所述调温结构处于所述第一位置时,所述调温结构与所述电池仓位的电池贴合,以实现与所述电池进行温度调节;

[0091] 当所述调温结构处于所述第二位置时,所述调温结构与所述电池仓位的电池分离,所述调温结构不阻碍所述电池在所述电池仓位内移动。

[0092] 该实施例中,调温结构在电池仓位11内可在第一位置、第二位置之间移动;当调温

结构处于第一位置时,调温结构与电池仓位11的电池贴合,以实现调温;当调温结构处于第二位置时,调温结构与电池分离,调温结构不阻碍电池在电池仓位11内移动。

[0093] 具体地,在本实施例中,在不需要对电池进行调温时,调温结构在电池仓位11内的电池托架下方的容纳空间里,此时调温结构处于第二位置处;需要对电池包进行调温时,调温结构的上表面会伸出容纳空间与电池的底面贴合,此时调温结构处于第一位置处。通过对调温结构的位置的切换,可以在电池需要调温时将调温结构与电池贴合以实现调温操作,在不需要对电池进行调温时,将调温结构与电池分离,避免调温结构影响电池进出电池仓位11。

[0094] 综上所述,本发明的技术方案,在车辆换电时,第二换电轨道与目标第一换电轨道对接,控制所述换电装置执行所述待换电车辆与所述电池仓位之间电池的更换,提高了换电效率;且采用上述方式布局的重卡换电站,占地面积少。

[0095] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0096] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0097] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0098] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0099] 以上所述的是本发明的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本发明所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本发明的保护范围内。

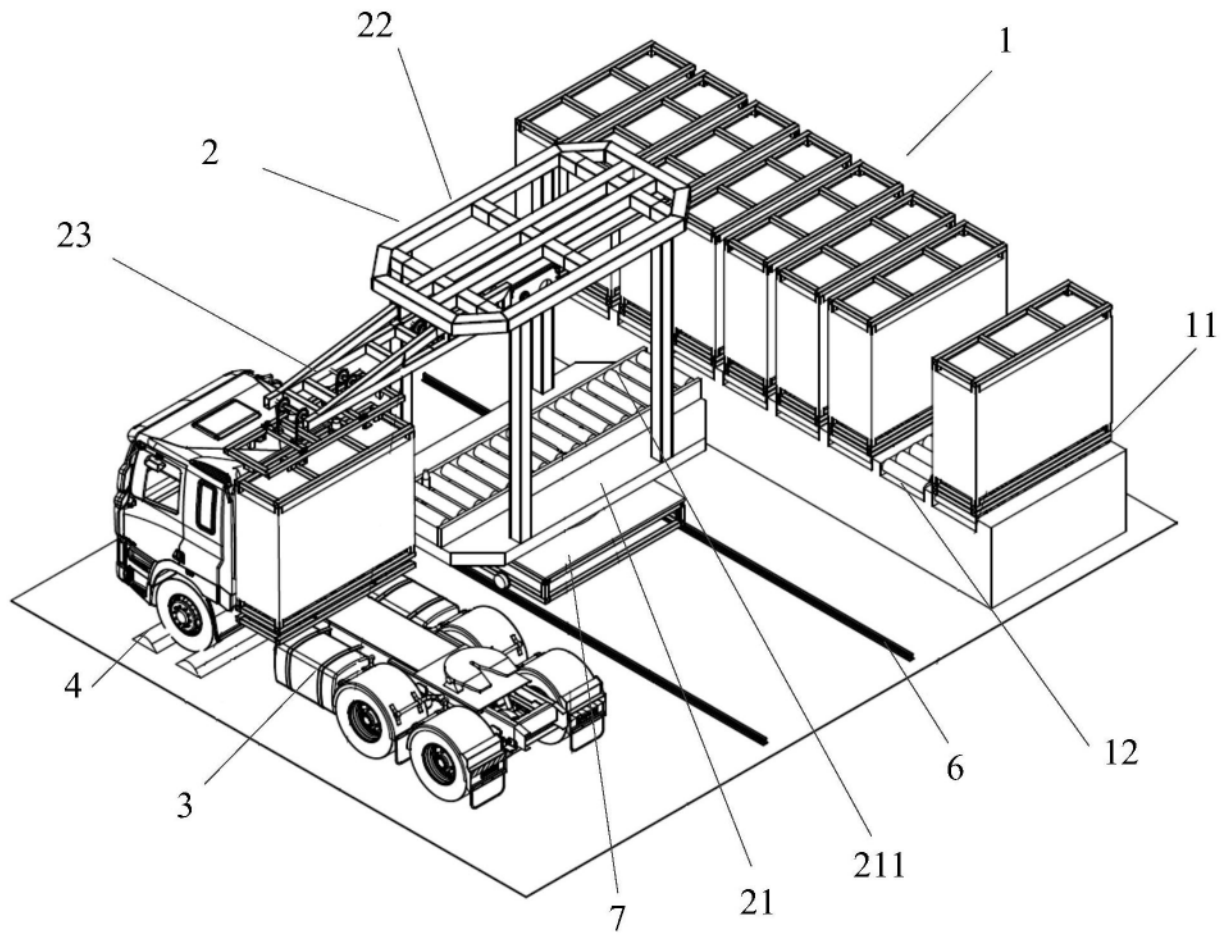


图1

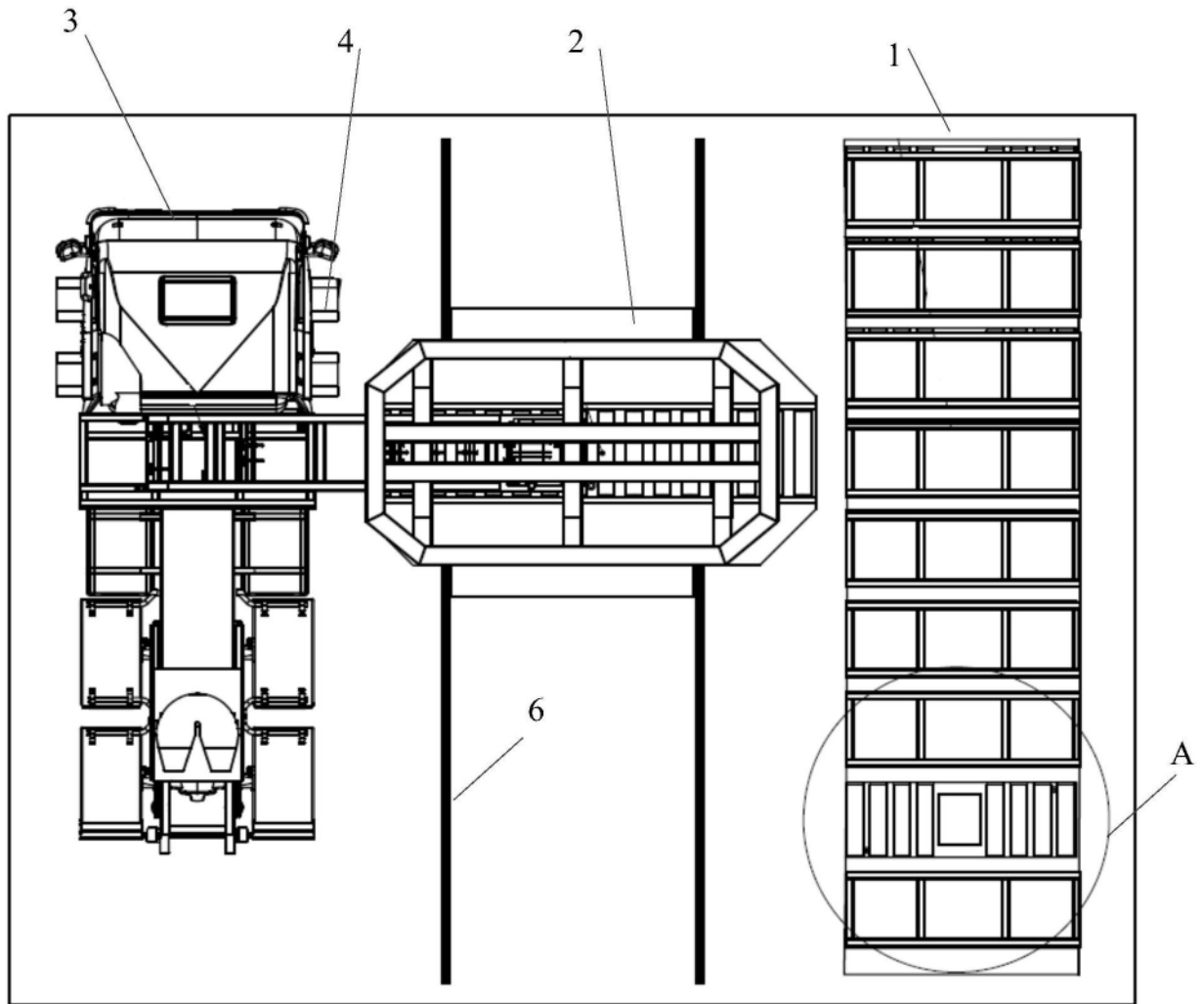


图2

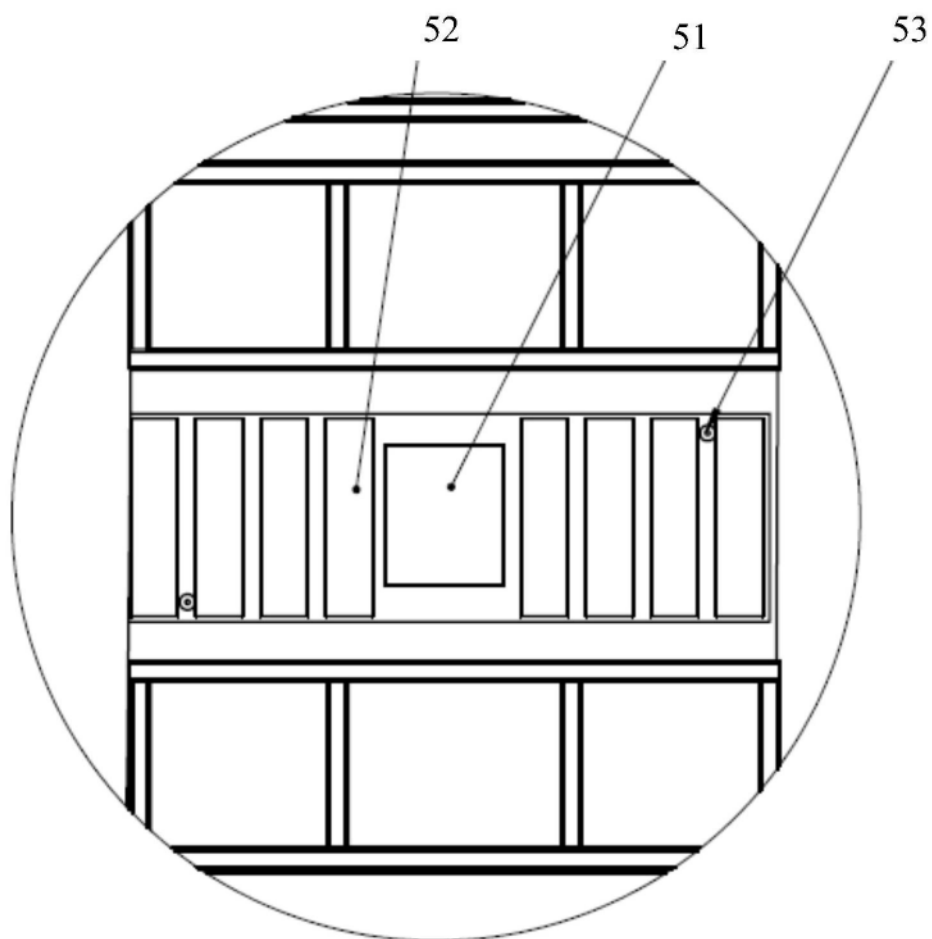


图3

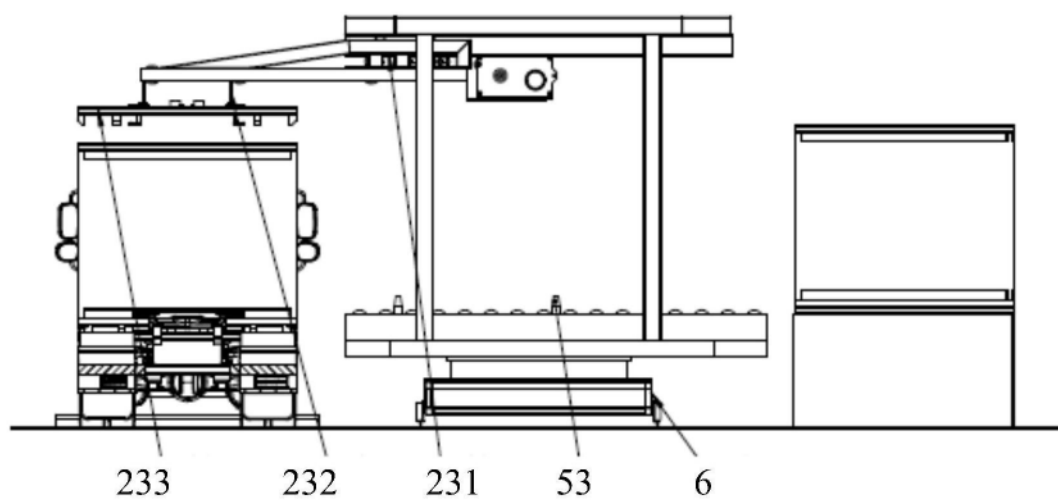


图4