(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118082763 A
(43)申请公布日 2024.05.28

(21)申请号 202410427695.5

(22)申请日 2024.04.10

(71)申请人 蓝谷智慧(北京)能源科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区东环中路5号12幢3E06M室

(72)发明人 于云海 王宇宵 王佳斌

(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 沈旻

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

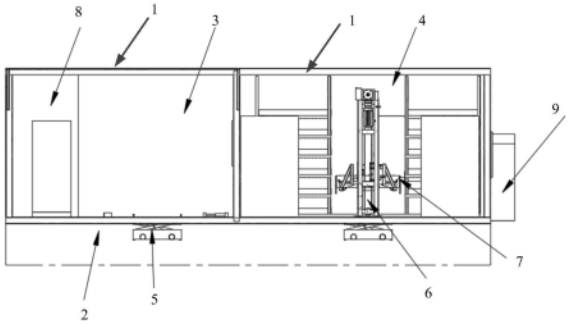
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种换电站

(57)摘要

本申请提供了一种换电站。该换电站包括至少一个集装箱,至少一个所述集装箱的下方形成有地基坑道;换电仓和充电仓,所述换电仓和所述充电仓设置在不同的所述集装箱内;具有行走、升降和电池包加解锁功能的有轨制导车辆RGV,设置所述地基坑道内,RGV用于在所述换电仓和所述充电仓之间进行电池转运。本申请的方案采用多功能RGV进行举升,实现对电池包的移动和搬运,同时取消了周转平台;本申请还将电池仓和换电仓设置在不同的集装箱内,保证了安全性。



CN 118082763 A

1.一种换电站,其特征在于,包括:

至少一个集装箱(1),至少一个所述集装箱(1)的下方形成有地基坑道(2);

换电仓(3)和充电仓(4),所述换电仓(3)和所述充电仓(4)设置在不同的所述集装箱(1)内;

具有行走、升降和电池包加解锁功能的有轨制导车辆RGV(5),设置所述地基坑道(2)内,RGV(5)用于在所述换电仓(3)和所述充电仓(4)之间进行电池转运。

2.根据权利要求1所述的换电站,其特征在于,还包括:

升降平台(6)和伸缩机构(7);

所述伸缩机构(7)设置在所述升降平台(6)上,所述伸缩机构(7)随所述升降平台(6)在垂直水平面的方向上做上下运动,带动所述伸缩机构(7)在垂直所述水平面的方向上做上下运动;

所述伸缩机构(7)可独立沿平行所述水平面的方向上做伸缩运动。

3.根据权利要求1所述的换电站,其特征在于,还包括:

控制室(8),设在车辆进车方向且靠近车辆驾驶位的一侧;

消防水箱(9),设置在所述集装箱(1)的外侧;

可编程逻辑控制PLC柜(10)、配电柜(11)和充电柜(12),分别设置在安装所述充电仓(4)的所述集装箱(1)内,且分别布置在所述充电仓(4)的两侧。

4.根据权利要求3所述的换电站,其特征在于,还包括:

推拉盖板(13),所述推拉盖板(13)的下方设置有滚动体;其中,在预设驱动结构的驱动下,所述推拉盖板(13)向所述控制室(8)侧运动缩回,以打开所述RGV(5)和电池包运动的空间。

5.根据权利要求1所述的换电站,其特征在于,还包括:

多个定位槽(14)和轮对对中加紧装置(15),所述定位槽(14)和所述轮对对中加紧装置(15)均设置在安装所述换电仓(3)的所述集装箱(1)内;

其中,所述定位槽(14)用于对待换电车辆的前轮进行定位;所述轮对对中加紧装置(15)的一侧固定,另一侧用于可伸缩运动对所述待换电车辆的轮对进行对中加紧。

6.根据权利要求2所述的换电站,其特征在于,所述伸缩机构(7)包括:

托辊结构(71)和伸缩结构(72);

所述托辊结构(71)的下方设置有伸缩层,所述伸缩结构(72)可在所述伸缩层的内部和所述伸缩层的外部做伸缩运动。

一种换电站

技术领域

[0001] 本申请涉及换电技术领域,特别涉及一种换电站。

背景技术

[0002] 现有技术中的换电站,具有传统的前后轮举升平台,占地面积大,且现有技术的集装箱式换电站,通常使用多层集装箱的形式,因此对于该种形式的换电站而言,需要设置对应的周转平台,还需要考虑的集装箱组装的时间成本。目前现有的该种形式的换电站中,一般以两层集装箱结构为主,其中上层集装箱和下层集装箱仅靠4个角件螺栓连接,拼箱时需要人为控制上层集装箱和下层集装箱的相对位置关系,时间成本高,设置对应的周转平台占地面积大,且电池包数量较多的情况下,不利于电池包的移动和搬运。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种换电站,以解决现有技术换电站组装面临的问题,以及解决设置周转平台带来的成本和占地空间问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本申请采用如下技术方案:

[0005] 本申请实施例提供一种换电站,包括:

[0006] 至少一个集装箱,至少一个所述集装箱的下方形成有地基坑道;

[0007] 换电仓和充电仓,所述换电仓和所述充电仓设置在不同的所述集装箱内;

[0008] 具有行走、升降和电池包加解锁功能的有轨制导车辆RGV,设置所述地基坑道内,RGV用于在所述换电仓和所述充电仓之间进行电池转运。

[0009] 可选地,本申请的换电站还包括:

[0010] 升降平台和伸缩机构;

[0011] 所述伸缩机构设置在所述升降平台上,所述伸缩机构随所述升降平台在垂直水平面的方向上做上下运动,带动所述伸缩机构在垂直所述水平面的方向上做上下运动;

[0012] 所述伸缩机构可独立沿平行所述水平面的方向上做伸缩运动。

[0013] 可选地,本申请的换电站还包括:

[0014] 控制室,设在车辆进车方向且靠近车辆驾驶位的一侧;

[0015] 消防水箱,设置在所述集装箱的外侧;

[0016] 可编程逻辑控制PLC柜、配电柜和充电柜,分别设置在安装所述充电仓的所述集装箱内,且分别布置在所述充电仓的两侧。

[0017] 可选地,本申请的换电站还包括:

[0018] 推拉盖板,所述推拉盖板的下方设置有滚动体;其中,在预设驱动结构的驱动下,所述推拉盖板向所述控制室侧运动缩回,以打开所述RGV和电池包运动的空间。

[0019] 可选地,本申请的换电站还包括:

[0020] 多个定位槽和轮对对中加紧装置,所述定位槽和所述轮对对中加紧装置均设置在安装所述换电仓的所述集装箱内;

[0021] 其中,所述定位槽用于对待换电车辆的前轮进行定位;所述轮对对中加紧装置的一侧固定,另一侧用于可伸缩运动对所述待换电车辆的轮对进行对中加紧。

[0022] 可选地,本申请的所述伸缩机构包括:

[0023] 托辊结构和伸缩结构;

[0024] 所述托辊结构的下方设置有伸缩层,所述伸缩结构可在所述伸缩层的内部和所述伸缩层的外部做伸缩运动。

[0025] 本申请的有益效果是:

[0026] 本申请实施例中,该换电站包括至少一个集装箱,至少一个所述集装箱的下方形成有地基坑道;换电仓和充电仓,所述换电仓和所述充电仓设置在不同的所述集装箱内;具有行走、升降和电池包加解锁功能的有轨制导车辆RGV,设置所述地基坑道内,RGV用于在所述换电仓和所述充电仓之间进行电池转运。本申请的方案采用多功能RGV进行举升,实现对电池包的移动和搬运,同时取消了周转平台;本申请还将电池仓和换电仓设置在不同的集装箱内,保证了安全性。

附图说明

[0027] 图1表示本申请实施例提供的换电站的主视图;

[0028] 图2表示本申请实施例提供的换电站的俯视图;

[0029] 图3表示本申请实施例提供的换电站的轴测图;

[0030] 图4表示本申请实施例提供的换电站的应用示意图之一;

[0031] 图5表示本申请实施例提供的换电站的应用示意图之二;

[0032] 图6表示本申请实施例提供的电池转运系统的结构示意图;

[0033] 图7表示本申请实施例提供的伸缩机构的结构示意图。

[0034] 附图标记说明:

[0035] 集装箱1;遮雨棚101;

[0036] 地基坑道2;

[0037] 换电仓3;

[0038] 充电仓4;电池架41;第一周转库位42;第二周转库位43;

[0039] RGV5;

[0040] 升降平台6;

[0041] 伸缩机构7;托辊结构71;伸缩结构72;

[0042] 控制室8;控制室门81;人员交互窗口82;

[0043] 消防水箱9;

[0044] 可编程逻辑控制PLC柜10;

[0045] 配电柜11;

[0046] 充电柜12;

[0047] 推拉盖板13;

[0048] 定位槽14;

[0049] 轮对对中加紧装置15。

具体实施方式

[0050] 为使本申请要解决的技术问题、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申请的实施例。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申请的范围和精神。另外,为了清楚和简洁,省略了对已知功能和构造的描述。

[0051] 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申请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。

[0052] 参照图1至图3所示,本申请实施例提供一种换电站,包括:

[0053] 至少一个集装箱1,至少一个所述集装箱1的下方形成有地基坑道2;

[0054] 换电仓3和充电仓4,所述换电仓3和所述充电仓4设置在不同的所述集装箱1内;

[0055] 具有行走、升降和电池包加解锁功能的有轨制导车辆RGV5,设置所述地基坑道2内,RGV5用于在所述换电仓3和所述充电仓4之间进行电池转运。

[0056] 本申请实施例中,该换电站主要包括:集装箱1,集装箱1的下方形成有地基坑道2,具有行走、升降和电池包加解锁功能的RGV5在地基坑道2内进行换电仓3和充电仓4之间进行电池转运,本申请设置的地基坑道2,一方面避免建设中转平台所占用的空间问题,另一方面,将RGV5设置在地基坑道2,可以避免在相邻的集装箱中转运发生碰撞的问题。该RGV5在地基坑道2中可以沿地基坑道2中的预设轨道行走,该RGV5的底部也可以设置为具有360°旋转的转盘结构。

[0057] 可选地,本申请的集装箱1的数量为一个,该一个集装箱可以分割成不同的空间,分别布置换电仓3和充电仓4,来完成换电站装备的布局,设置一个集装箱的优势是制造工艺简单、成本低、便于运输、落站更加快捷等。

[0058] 可选地,本申请的集装箱1的数量为多个,本申请将换电仓3和充电仓4设置在不同的集装箱内,保证了电池充电和换电之间的安全性。本申请设置的集装箱式换电站,具有拆卸、安装方便的功能,更有利于快速建立换电站。

[0059] 本申请设置的地基坑道2和RGV5可以适用于底盘较低的车辆进行换电,避免将待换电车辆举升容易对待换电车辆造成损害的风险。

[0060] 具体的,RGV5进行搬运的控制方法可以为:依照预定的发信顺序将任务指令依次发送给多个RGV5,该任务指令包括搬运指令和缓存指令;当有搬运任务时,向RGV5发送搬运指令,以使得所述RGV5响应于搬运指令执行搬运任务;当RGV5执行搬运任务结束后,控制RGV5在地基坑道2内,沿着换电仓3至充电仓4的方向,执行行走、升降、电池包解锁、电池包拆卸、电池包搬运的过程,或沿充电仓4至换电仓3的方向执行行走、升降、电池搬运、电池包锁止的过程,直至接收到上位机系统发送的下一轮任务指令;当没有搬运任务时,向RGV5发送缓存指令,控制对应的RGV5在地基坑道2内待命。

[0061] 可选地,本申请实施例中的换电站还包括:

[0062] 升降平台6和伸缩机构7;

[0063] 所述伸缩机构7设置在所述升降平台6上,所述伸缩机构7随所述升降平台6在垂直

水平面的方向上做上下运动,带动所述伸缩机构7在垂直所述水平面的方向上做上下运动;

[0064] 所述伸缩机构7可独立沿平行所述水平面的方向上做伸缩运动。

[0065] 可选地,本申请实施例中的换电站还包括:

[0066] 控制室8,设在车辆进车方向且靠近车辆驾驶位的一侧;

[0067] 消防水箱9,设置在所述集装箱1的外侧;

[0068] 可编程逻辑控制PLC柜10、配电柜11和充电柜12,分别设置在安装所述充电仓4的所述集装箱1内,且分别布置在所述充电仓4的两侧。

[0069] 本申请的控制室8设在车辆进车方向且靠近车辆驾驶位的一侧,也就是布置在进车方向的司机侧,控制室8还设置有控制室门81和人员交互窗口82,人员交互窗口82方便工作人员和司机进行沟通交流。

[0070] 本申请为节省空间,PLC柜10、配电柜11和充电柜12分开布置在充电仓4的电池架41的两侧;在集装箱1的外面,优选为充电仓4的外侧布置有消防水箱9,紧急状态下可以将异常电池调整到消防库位,并将电池推到消防水箱9中进行处置。本申请还在换电仓3的两侧布置有遮雨棚31,防止换电仓3中存在积水,也防止待换电车辆的人员下车淋雨。

[0071] 可选地,本申请实施例中的换电站还包括:

[0072] 推拉盖板13,所述推拉盖板13的下方设置有滚动体;其中,在预设驱动结构的驱动下,所述推拉盖板13向所述控制室8侧运动缩回,以打开所述RGV5和电池包运动的空间。

[0073] 可选地,本申请实施例中的换电站还包括:

[0074] 多个定位槽14和轮对对中加紧装置15,所述定位槽14和所述轮对对中加紧装置15均设置在安装所述换电仓3的所述集装箱1内;

[0075] 其中,所述定位槽14用于对待换电车辆的前轮进行定位;所述轮对对中加紧装置15的一侧固定,另一侧用于可伸缩运动对所述待换电车辆的轮对进行对中加紧。

[0076] 参照图6所示,可选地,所述伸缩机构7包括:

[0077] 托辊结构71和伸缩结构72;

[0078] 所述托辊结构71的下方设置有伸缩层,所述伸缩结构72可在所述伸缩层的内部和所述伸缩层的外部做伸缩运动。

[0079] 参照图1至图6所示,本申请的换电站包括:集装箱1、地基坑道2、换电仓3、充电仓4、多功能的RGV5、升降平台6、伸缩机构7、控制室8、PLC柜10和轮对对中加紧装置15等组成。其中集装箱1下设置的地基坑道2用于供多功能的RGV5在地基坑道2中行走实现电池包的转运。

[0080] 为进一步提高换电站产品的经济性和适应性,本申请设计了一种更具经济性和适应性的换电站,本申请取消了传统的前后轮举升平台,采用多功能的RGV5进行举升,并采用结构更加简单的轮对对中加紧装置15,同时取消了周转平台,利用具有举升功能的RGV5和一个空闲的周转库位(充电仓4中的电池架41),实现电池包的周转;该方案同时取消了伸缩货叉,采用具有伸缩功能的简易伸缩机构7,伸缩机构7上的托辊结构配合电池架41上的托辊,通过较小的驱动力,实现对电池包的移动和搬运。

[0081] 本申请的RGV5具有行走、升降和电池包加解锁功能;伸缩机构7固定在升降平台6上,其中电池架41和伸缩机构7上安装有托辊结构,伸缩机构7只在伸缩方向(与水平面平行的方向)运动和受力,升降平台6的上下运动带动伸缩机构上下运动(沿垂直水平面的方向

运动);换电仓3的底部安装有推拉盖板13,在待换电车辆通过时,推拉盖板13推到换电仓3以便车辆通行,在多功能的RGV5穿梭换电时,推拉盖板13收起,以便电池包从地基坑道2的下方运动到待换电车辆的底部进行换电。

[0082] 本申请的换电站整站具有经济性好、结构紧凑、集成化程度高的特点。

[0083] 在第一具体实施例中,当待换电车辆运动到本申请的换电站时,前轮有V型的定位槽14,以实现对待换电车辆的前轮的定位,进一步地,轮对对中加紧装置15的一侧固定,另一侧用于可伸缩运动对待换电车辆的轮对进行对中加紧,其中,运动加紧侧由电机驱动。

[0084] 进一步地,推拉盖板13的下侧设计有滚动体,在预设电机的驱动下,推拉盖板13向控制室侧运动缩回,以打开多功能RGV5和电池包运动的空间。

[0085] 进一步地,参照图4所示,待换电车辆到达换电位置的时候,多功能的RGV5已经处在待换电车辆下侧等待拆下亏电电池包,待推拉盖板13打开后,多功能的RGV5将升起对待更改换电池包进行解锁并拆下亏电电池包。待拆下电池包后,多功能的RGV5承载着亏电电池包先向下落,落到最低位置后,并沿着地基坑道2将亏电电池包运输到充电仓4。

[0086] 进一步地,参照图4所示,多功能的RGV5运输亏电电池包先到升降平台6的下方,此时升降平台6将会升起一定高度,预留出多功能的RGV5的运动空间。充电仓4具有多个电池架41,本申请将其中一部分电池架作为第一周转库位42,另一部分作为第二周转库位43,当第二周转库位43作为亏电电池包周转库位时,第一周转库位42将作为满电电池包的周转库位。

[0087] 本申请在多功能的RGV5升起向第二周转库位43运动,到达第二周转库位43后,将向下降一定高度,把亏电电池包放在第二周转库位43支架上,进一步多功能RGV将向第一周转库位42运动。其中,RGV5的运动方向可以参照图4中的黑色加粗箭头指示方向。

[0088] 进一步地,多功能的RGV5运动到第一周转库位42,向上运动,举起该库位的满电电池包,当满电电池包脱离电池架的支撑及插拔机构后,向码垛机(图示未给出)侧运动,如图5所示。

[0089] 进一步地,当多功能的RGV5运动到码垛机处,其将会载着电池包先向下降到最低位后,并沿着地基坑道2运动到换电仓3,到换电仓3换电位置后,多功能的RGV5将载着满电电池包升起。进而将满电电池包安装到换电车辆上。其中,RGV5的将满电电池包运动至待换电车辆的运动方向可以参照图5中的序号顺序运动,序号1至序号8为多功能RGV小车的运动轨迹,由于该运动的设计才能取消周转平台。

[0090] 在第二具体实施例中,可选地,第一周转库位42也可以作为亏电电池包周转库位时,此时第二周转库位43将作为满电电池包的周转库位;其它换电流程同第一具体实施例。

[0091] 在第三具体实施例中,升降平台6和伸缩机构7组成充电仓4的电池转运系统,如图6所示。其中,升降平台6可以在竖直Z方向升降,伸缩机构7可以在X方向及(-X)方向伸缩运动,伸缩机构7上安装有托辊结构71,电池架上也安装有托辊,伸缩机构7带动电池包从电池架上的托辊,移动至伸缩机构7的托辊结构71,可以使用较小的驱动力,以完成对电池包的转运。其中,电池架布置在电池转运系统两侧。

[0092] 进一步地,当需要将周转库位的电池包移动到其他库位,或者将其他库位的电池包移动到周转库位时,电池转运系统的升降平台将会载着伸缩机构,运动到相应电池包的下方,此时,伸缩机构的托辊将于电池架上的托辊齐平,然后伸缩机构的前段和中段将在电

机的驱动下伸出。

[0093] 进一步地,如图7所示,伸缩机构7的伸缩结构72的前段机构即远离托辊结构71的一端,将会卡住电池包,其距离D等于电池包的宽度,在预设电机的驱动下伸缩结构72的中段(参照图7中伸缩结构72的虚线部分)和前段机构开始收缩,电池包在中段和前段机构的带动下在托辊结构71上移动,由于托辊结构71可以自由滚动,所以伸缩机构7仅仅需要较小的力,即可完成该动作。

[0094] 进一步地,本申请是仅仅需要较小的电机驱动和较为简单的结构,即可完成电池包在电池架不同库位之间的转运,具有结构简单成本低的特点。

[0095] 综上所述,本申请的换电站通过采用多功能RGV小车方案,代替以往方案中换电车辆的举升功能,而且该多功能RGV小车可以通过在地基坑道中的移动,代替以往方案中周转平台的功能;本申请设计的电池转运系统通过托辊结构和伸缩机构来完成电池在不同库位之间的转运,具有结构简单、成本低的特点;本申请的换电站具有成本低的特点,还可以适应不同底盘高度的换电车辆。

[0096] 在本申请的描述中,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申请和简化描述,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申请的限制。

[0097] 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。在本申请的描述中,“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。

[0098] 在本申请中,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申请中的具体含义。

[0099] 在本申请中,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。

[0100] 以上所述的是本申请的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本申请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申请的保护范围内。

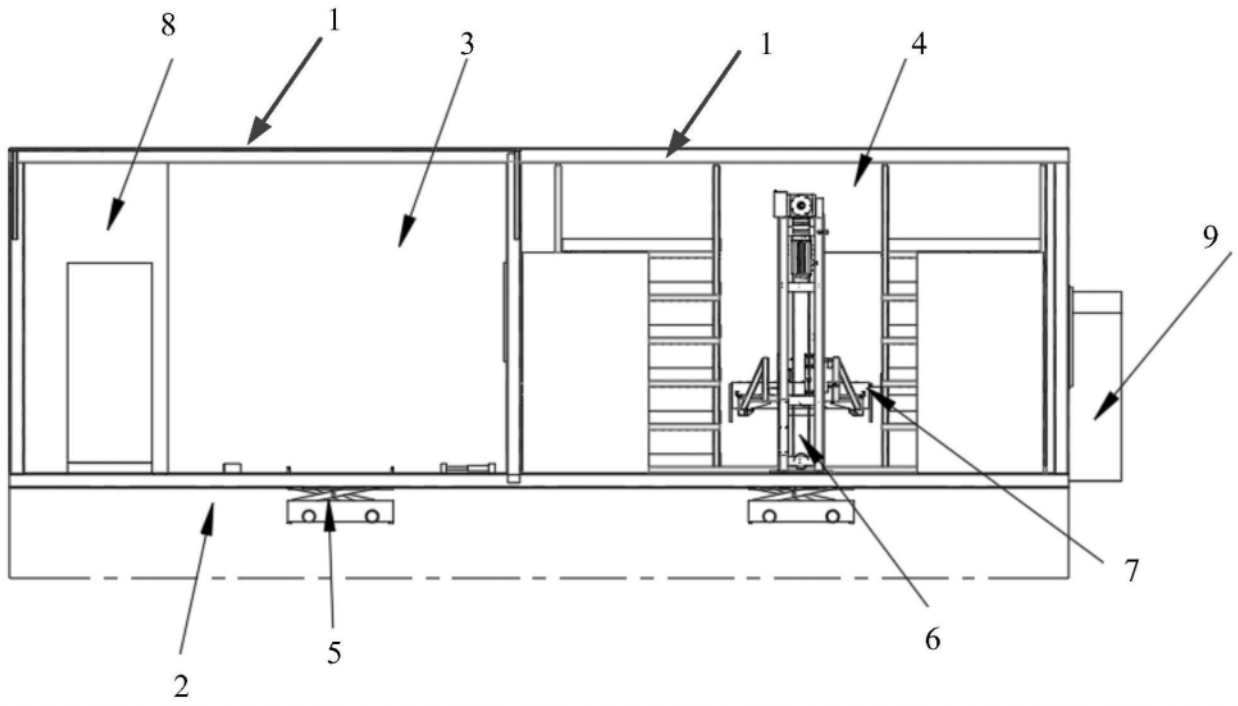


图1

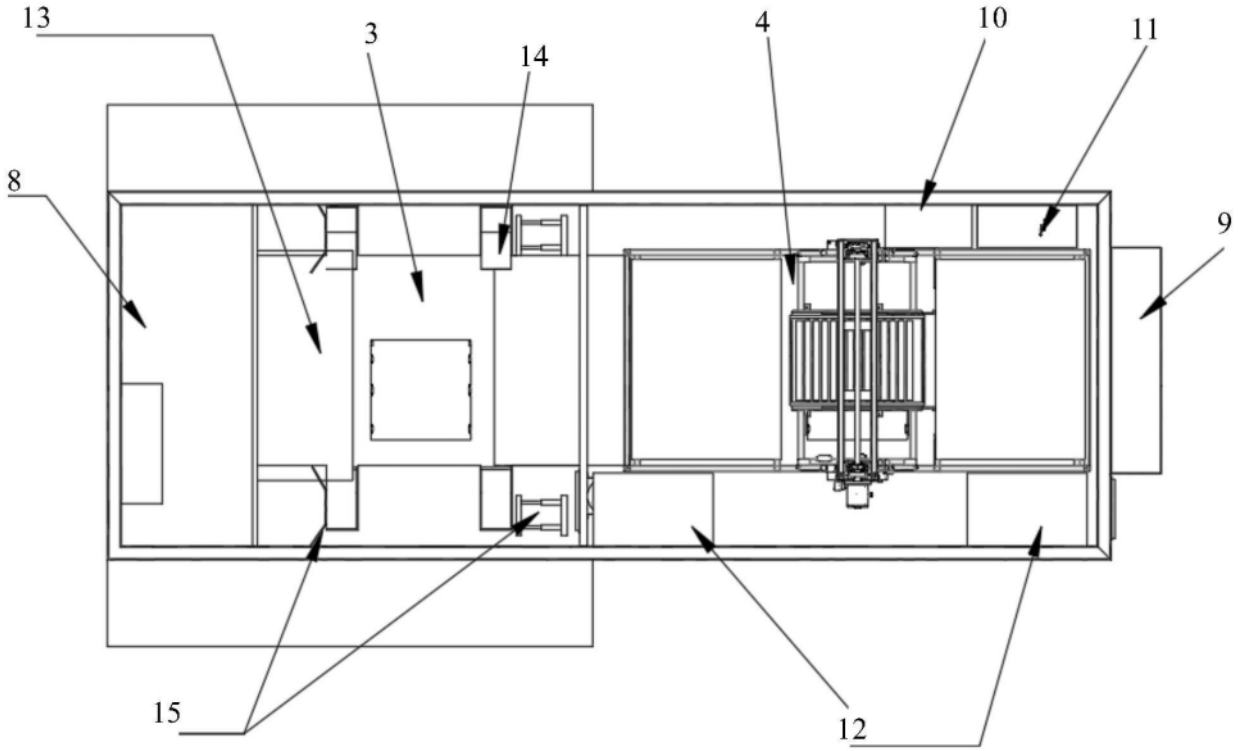


图2

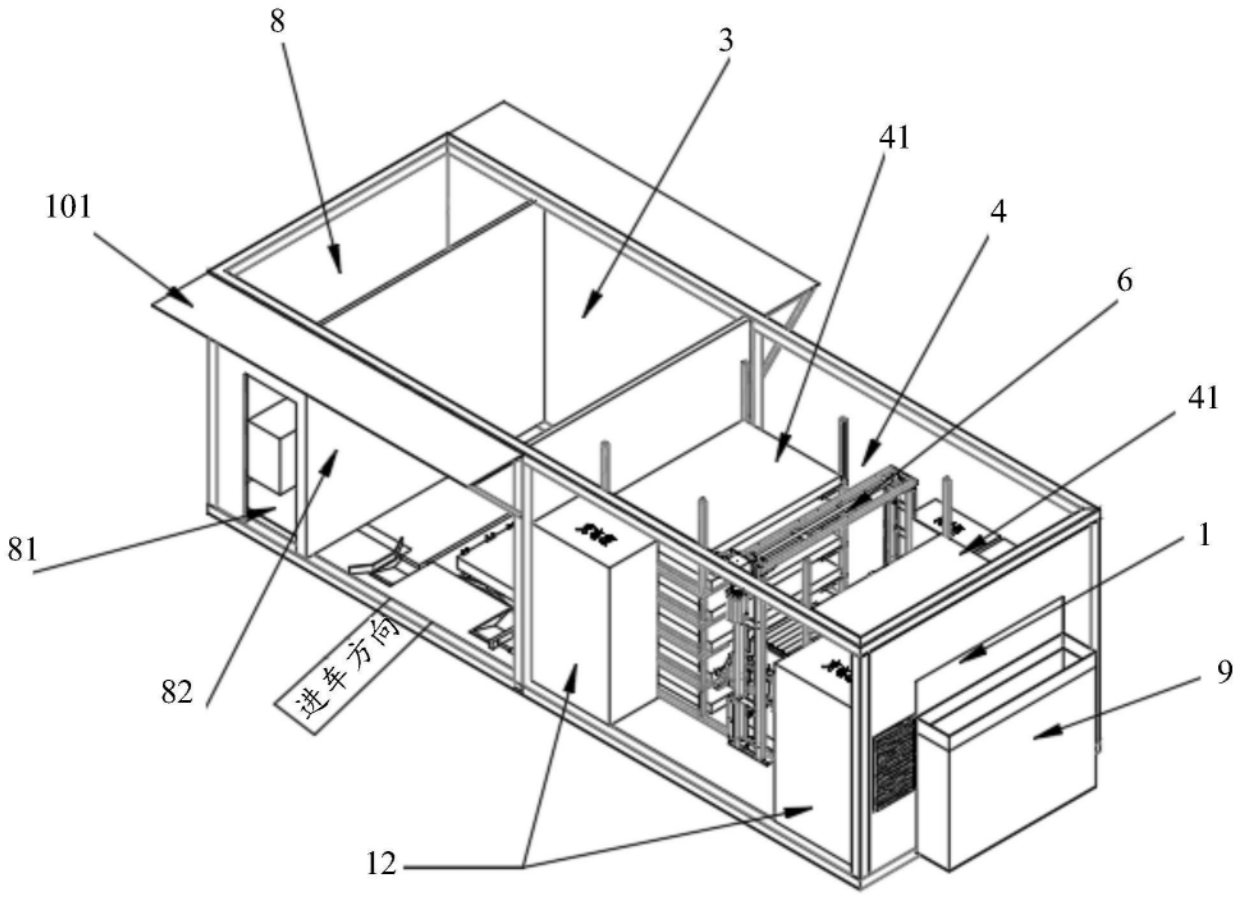


图3

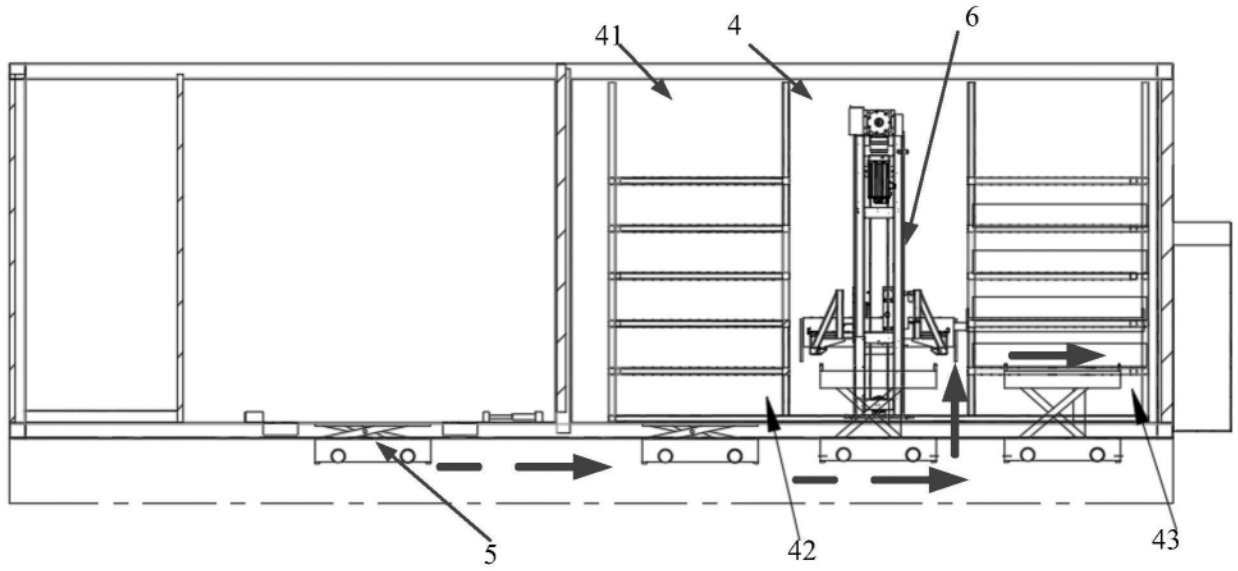


图4

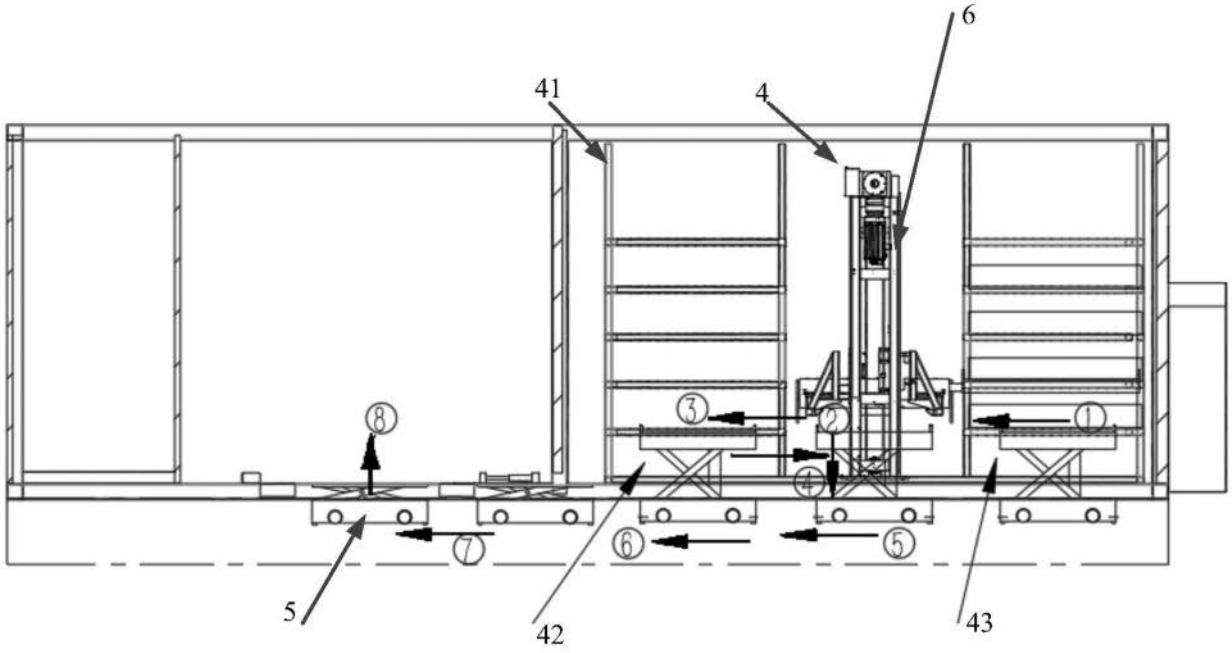


图5

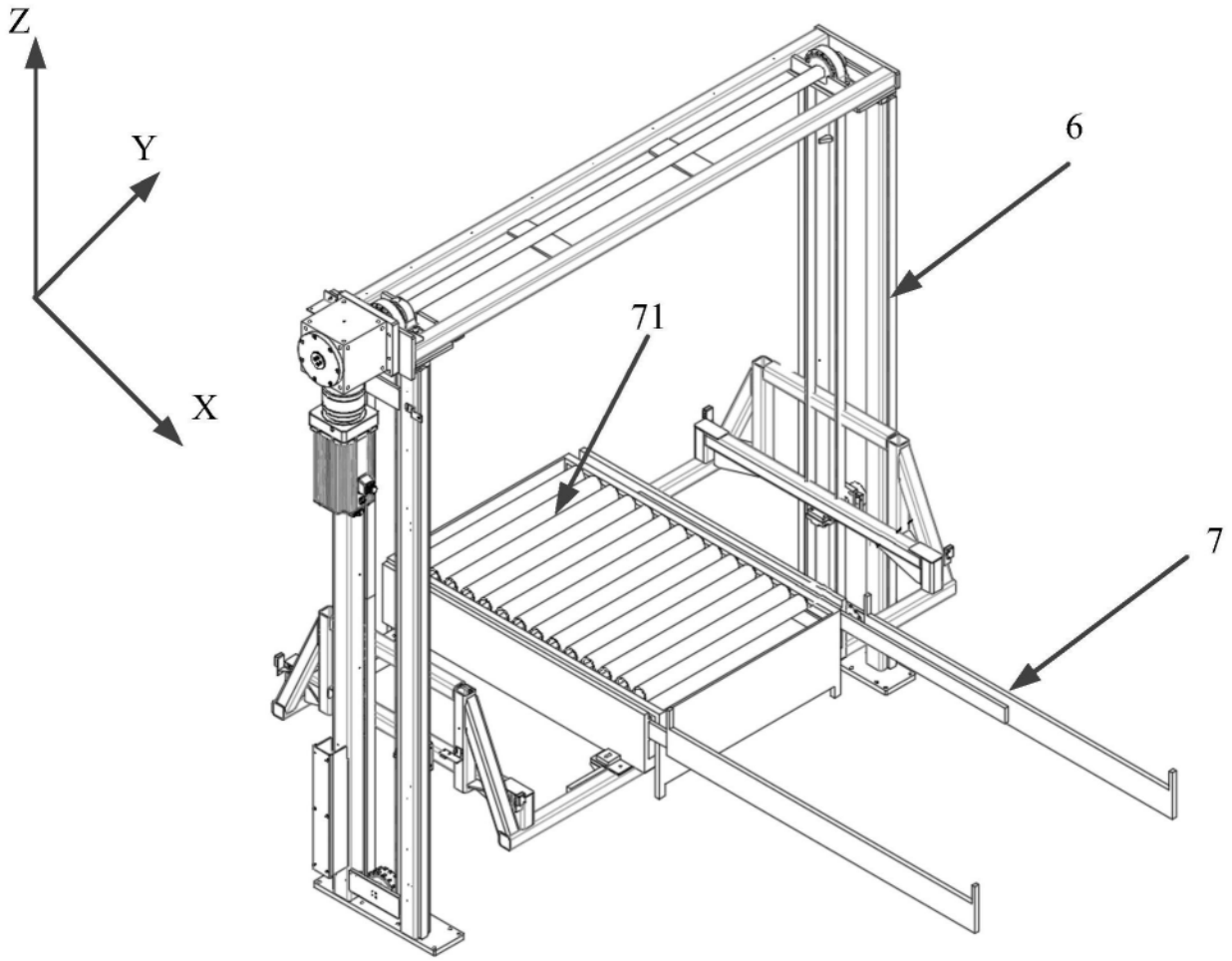


图6

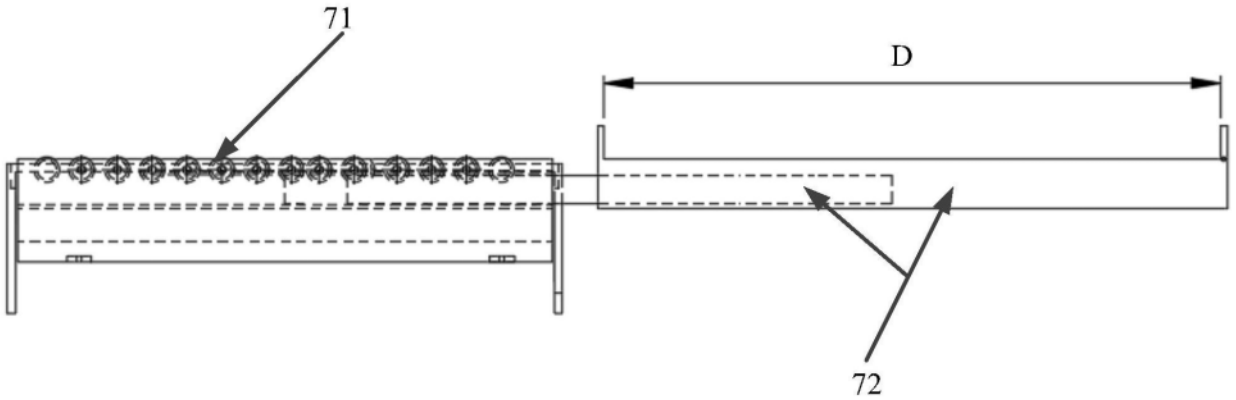


图7