



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103669943 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201210358199. 6

CN 201943401 U, 2011. 08. 24,

(22) 申请日 2012. 09. 24

CN 202064672 U, 2011. 12. 07,

FR 1178609 A, 1959. 05. 13,

(73) 专利权人 深圳中集天达空港设备有限公司

地址 518067 广东省深圳市蛇口工业区工业
四路四号

专利权人 中国国际海运集装箱(集团)股份
有限公司

审查员 夏珊

(72) 发明人 傅荣锋 孙天 段辉 岳超

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

代理人 梁挥 尚群

(51) Int. Cl.

E04H 6/22(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1966912 A, 2007. 05. 23,

CN 201056875 Y, 2008. 05. 07,

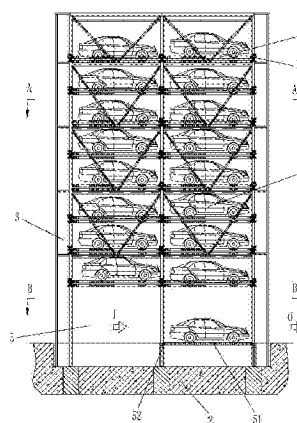
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

一种立体车库及其存取车方法

(57) 摘要

一种立体车库及其存取车方法, 该立体车库包括基座、框架及车位, 所述框架安装在所述基座上, 所述车位固定在所述框架上, 所述车位为重列纵排立体车位, 所述重列纵排立体车位包括多个纵排的第一重列梳齿车位和多个纵排的单列梳齿车位或多个纵排的第二重列梳齿车位。本发明还提供了该立体车库的存取车方法。本发明改善了梳齿式纵排车位巷道堆垛类与垂直升降类机械车库中的单列形式, 实现了重列式车位布置; 解决了重列式纵向梳齿式载板车位的存取车难题, 实现了梳齿式载车板互不干扰进行车辆交接; 能有效地利用空间并适用于车辆密集的场所, 可形成容量加倍的大型停车场, 有效提高了空间利用率。



1. 一种立体车库,包括基座、框架及车位,所述框架安装在所述基座上,所述车位固定在所述框架上,其特征在于,所述车位为重列纵排立体车位,所述重列纵排立体车位包括多个纵排的第一重列梳齿车位和多个纵排的单列梳齿车位或多个纵排的第二重列梳齿车位,所述第一重列梳齿车位和所述第二重列梳齿车位包括载车板传输机构,所述载车板传输机构包括载车板驱动机构、前载车板、后载车板、前载车板滚轮、后载车板滚轮和载车板导轨,所述载车板导轨包括上运行轨道和下运行轨道,所述上运行轨道高于所述下运行轨道,所述前载车板安装在所述下运行轨道上,所述后载车板安装在所述上运行轨道上,所述驱动机构通过支撑架安装在所述载车板导轨上,所述后载车板与所述前载车板分别在所述载车板导轨上交错运行且所述后载车板在所述前载车板的上方通过。

2. 如权利要求1所述的立体车库,其特征在于,所述立体车库还包括出入口车厅,所述出入口车厅设置在所述重列纵排立体车库的下层,所述第一重列梳齿车位和所述单列梳齿车位或所述第一重列梳齿车位和所述第二重列梳齿车位之间设置有巷道,所述巷道内设置有用于在出入口车厅和各层车位之间转运车辆的升降搬运器。

3. 如权利要求1所述的立体车库,其特征在于,所述上运行轨道安装有后载车板滚轮,所述下运行轨道安装有前载车板滚轮,所述前载车板滚轮和后载车板滚轮分别与驱动机构连接,所述前载车板和后载车板分别在所述前载车板滚轮和所述后载车板滚轮的带动下运行。

4. 如权利要求3所述的立体车库,其特征在于,所述前载车板包括前梳齿架和安装在所述前梳齿架两端的前梳齿导轨,所述前载车板滚轮安装在所述前梳齿导轨的导轨槽内,所述后载车板包括后梳齿架和安装在所述后梳齿架两端的后梳齿导轨,所述后载车板滚轮安装在所述后梳齿导轨的导轨槽内。

5. 如权利要求2所述的立体车库,其特征在于,所述升降搬运器包括底座、立柱、搬运驱动机构、行走机构、交接梳齿板、升降轨道和行走轨道,所述运行轨道安装在所述基座上,所述立柱安装在所述底座上,所述行走机构安装在所述底座的底部并与所述行走轨道连接,所述升降轨道安装在所述立柱的内侧,所述交接梳齿板安装在所述升降轨道上并能沿所述升降轨道上下移动,所述搬运驱动机构安装在所述立柱上并与所述交接梳齿板连接。

6. 如权利要求5所述的立体车库,其特征在于,所述升降搬运器还包括配重导轨和配重块,所述配重导轨安装在所述立柱的外侧,所述配重块设置在所述配重导轨上并与所述交接梳齿板连接。

7. 如权利要求6所述的立体车库,其特征在于,所述升降驱动机构包括减速电机,所述减速机安装在所述立柱的顶部,所述减速电机通过链轮和链条与所述交接梳齿板连接。

8. 如权利要求2、6或7所述的立体车库,其特征在于,所述出入口车厅包括车厅横移栽车板、车厅横移驱动机构和车厅横移机构,所述车厅横移栽车板分别与所述车厅横移驱动机构和车厅横移机构连接,所述车厅横移驱动机构和所述车厅横移机构连接。

9. 如权利要求8所述的立体车库,其特征在于,所述出入口车厅还包括自动门,所述自动门与所述车厅横移机构的动作互锁。

10. 如权利要求2、6、7或9所述的立体车库,其特征在于,还包括控制管理系统,所述控制管理系统包括中央控制器、升降搬运器控制系统、载车板控制系统和自动门控制系统,所述中央控制器分别与所述升降搬运器控制系统、载车板控制系统及自动门控制系统连接以

分别控制所述升降搬运器、载车板传输机构及所述出入口车厅的运行。

11.一种使用上述权利要求2、5~10中任意一项所述的立体车库的存取车方法,其特征在于,存放车辆包括如下步骤:

所述出入口车厅检测停驶车辆符合要求后,所述出入口车厅的车厅横移驱动机构驱动车厅横移栽车板横向移动至所述巷道内的升降搬运器的交接梳齿板的正上方;

所述升降搬运器的交接梳齿板进行提升动作,将所述车辆从所述车厅横移栽车板交换至所述交接梳齿板上;

所述车厅横移台板复位;

所述升降搬运器行走至存车位并将所述交接梳齿板升至水平对齐所述存车位,所述交接梳齿板对位至所述前载车板或所述后载车板上方位位置;

所述前载车板或所述后载车板横移至所述升降搬运器的交接梳齿板下方;

所述升降搬运器的交接梳齿板下降,将所述车辆放置在所述前载车板或所述后载车板上;

所述前载车板或所述后载车板复位;

取出车辆包括如下步骤:

所述升降搬运器行走至欲取出车辆的存车位并将所述交接梳齿板升至水平对齐所述存车位,所述交接梳齿板对位至所述前载车板或所述后载车板下方位置;

所述前载车板或所述后载车板带动所述欲取出车辆横移至所述升降搬运器的交接梳齿板上方;

所述升降搬运器的交接梳齿板上升,将所述欲取出车辆从所述前载车板或所述后载车板交换至所述交接梳齿板上;

所述前载车板或所述后载车板复位;

所述升降搬运器行走至所述出入口车厅并将所述交接梳齿板降至水平对齐所述车厅横移台板;

所述车厅横移台板横向移动至所述升降搬运器的交接梳齿板的正下方;

所述交接梳齿板将所述欲取出车辆交换至所述车厅横移台板上;

所述车厅横移台板复位。

一种立体车库及其存取车方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种立体车库及其存取车方法,特别是一种具有梳齿式传输机构的重列纵排立体车库。

背景技术

[0002] 在传统纵排式巷道堆垛类与垂直升降类机械式立体停车库中,因为垂直升降的提升台上不能设置横移搬运机构,所以梳齿式纵列机械车库为单列方式,在特定的项目环境如纵列后方有足够空间可以设置重列的情况下,就无法实现车位的最大最优化,无法满足项目的实际需求。例如,申请号为“201010546025”,名称为“立体车库”的中国发明专利申请所公开的立体车库,其结构较复杂,且空间利用率不高。为了有效地利用空间,在巷道堆垛类与垂直升降类机械车库中往往需要实现前后停车位,有些地方又必须把车位布置成与巷(井)道平行(即纵排)的方式,在梳齿式载车板的车位上同样有这样的布置需求。前后排布置的车位即重列式车位,采用梳齿式载车板时就会遇到前载车板挡住后载车板,使得后载车板不能移动到提升巷道内接受车辆,降低了空间的利用率。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可以实现梳齿式载车板互不干扰移动到巷道进行车辆转运的立体车库。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了一种立体车库,包括基座、框架及车位,所述框架安装在所述基座上,所述车位固定在所述框架上,其特征在于,所述车位为重列纵排立体车位,所述重列纵排立体车位包括多个纵排的第一重列梳齿车位和多个纵排的单列梳齿车位或多个纵排的第二重列梳齿车位。升降搬运器

[0005] 上述的立体车库,其中,所述立体车库还包括出入口车厅,所述出入口车厅设置在所述重列纵排立体车库的下层,所述第一重列梳齿车位和所述单列梳齿车位或所述第一重列梳齿车位和所述第二重列梳齿车位之间设置有巷道,所述巷道内设置有用于在出入口车厅和各层车位之间转运车辆的升降搬运器。

[0006] 上述的立体车库,其中,所述第一重列梳齿车位和所述第二重列梳齿车位包括载车板传输机构,所述载车板传输机构包括载车板驱动机构、前载车板、后载车板、前载车板滚轮、后载车板滚轮和载车板导轨,,所述载车板导轨包括上运行轨道和下运行轨道,所述上运行轨道高于所述下运行轨道,所述前载车板安装在所述下运行轨道上,所述后载车板安装在所述上运行轨道上,所述驱动机构通过支撑架安装在所述载车板导轨上,所述后载车板与所述前载车板分别在所述载车板导轨上交错运行且所述后载车板在所述前载车板的上方通过。

[0007] 上述的立体车库,其中,所述上运行轨道安装有后载车板滚轮,所述下运行轨道安装有前载车板滚轮,所述前载车板滚轮和后载车板滚轮分别与驱动机构连接,所述前载车板和后载车板分别在所述前载车板滚轮和所述后载车板滚轮的带动下运行。

[0008] 上述的立体车库,其中,所述前载车板包括前梳齿架和安装在所述前梳齿架两端的前梳齿导轨,所述前载车板滚轮安装在所述前梳齿导轨的导轨槽内,所述后载车板包括后梳齿架和安装在所述后梳齿架两端的后梳齿导轨,所述后载车板滚轮安装在所述后梳齿导轨的导轨槽内。

[0009] 上述的立体车库,其中,所述升降搬运器包括底座、立柱、搬运驱动机构、行走机构、交接梳齿板、升降轨道和运行轨道,所述运行轨道安装在所述基座上,所述立柱安装在所述底座上,所述行走机构安装在所述底座的底部并与所述运行轨道连接,所述升降轨道安装在所述立柱的内侧,所述交接梳齿板安装在所述升降轨道上并能沿所述升降轨道上下移动,所述搬运驱动机构安装在所述立柱上并与所述交接梳齿板连接。

[0010] 上述的立体车库,其中,所述升降搬运器还包括配重导轨和配重块,所述配重导轨安装在所述立柱的外侧,所述配重块设置在所述配重导轨上并与所述交接梳齿板连接。

[0011] 上述的立体车库,其中,所述升降驱动机构包括减速电机,所述减速机安装在所述立柱的顶部,所述减速电机通过链轮和链条与所述交接梳齿板连接。

[0012] 上述的立体车库,其中,所述出入口车厅包括车厅横移台板、车厅横移驱动机构和车厅横移机构,所述车厅横移台板分别与所述车厅横移驱动机构和车厅横移机构连接,所述车厅横移驱动机构和所述车厅横移机构连接。

[0013] 上述的立体车库,其中,所述出入口车厅还包括自动门,所述自动门与所述车厅横移机构的动作互锁。

[0014] 上述的立体车库,其中,还包括控制管理系统,所述控制管理系统包括中央控制器、升降搬运器控制系统、载车板控制系统和自动门控制系统,所述中央控制器分别与所述升降搬运器控制系统、载车板控制系统及自动门控制系统连接以分别控制所述升降搬运器、载车板传输机构及所述出入口车厅的运行。

[0015] 为了更好地实现上述目的,本发明还提供了一种使用上述立体车库的存取车方法,其中,存放车辆包括如下步骤:

[0016] 所述出入口车厅检测停驶车辆符合要求后,所述出入口车厅的车厅横移驱动机构驱动车厅横移台板横向移动至所述巷道内的升降搬运器的交接梳齿板的正上方;

[0017] 所述升降搬运器的交接梳齿板进行提升动作,将所述车辆从所述车厅横移台板交换至所述交接梳齿板上;

[0018] 所述车厅横移台板复位;

[0019] 所述升降搬运器行走至存车位并将所述交接梳齿板升至水平对齐所述存车位,所述交接梳齿板对位至所述前载车板或所述后载车板上位置;

[0020] 所述前载车板或所述后载车板横移至所述升降搬运器的交接梳齿板下方;

[0021] 所述升降搬运器的交接梳齿板下降,将所述车辆放置在所述前载车板或所述后载车板上;

[0022] 所述前载车板或所述后载车板复位;

[0023] 取出车辆包括如下步骤:

[0024] 所述升降搬运器行走至该欲取出车辆的存车位并将所述交接梳齿板升至水平对齐所述存车位,所述交接梳齿板对位至所述前载车板或所述后载车板下方位置;

[0025] 所述前载车板或所述后载车板带动该车辆横移至所述升降搬运器的交接梳齿板

上方;

[0026] 所述升降搬运器的交接梳齿板上升,将所述车辆从所述前载车板或所述后载车板交换至所述交接梳齿板上;

[0027] 所述前载车板或所述后载车板复位;

[0028] 所述升降搬运器行走至所述出入口车厅并将所述交接梳齿板降至水平对齐所述车厅横移台板;

[0029] 所述车厅横移台板横向移动至所述升降搬运器的交接梳齿板的正下方;

[0030] 所述交接梳齿板将所述车辆交换至所述车厅横移台板上;

[0031] 所述车厅横移台板复位。

[0032] 本发明的技术效果在于:

[0033] 1、改善了梳齿式纵排车位巷道堆垛类与垂直升降类机械车库中的单列形式,实现了重列式车位布置;

[0034] 2、通过前、后载车板导轨的高低尺寸差,解决了重列式纵向梳齿板车位的存取车难题,实现了梳齿式载车板互不干扰移动到井(巷)道进行车辆交接;

[0035] 3、能有效地利用空间并适用于车辆密集的场所,可形成容量加倍的大型停车场,有效提高了空间利用率。

[0036] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0037] 图1为本发明一实施例的立体车库结构示意图;

[0038] 图2为图1的左视图;

[0039] 图3为图1的A—A视图;

[0040] 图4为图1的B—B视图;

[0041] 图5为本发明另一实施例的结构示意图;

[0042] 图6为本发明的升降搬运器结构示意图;

[0043] 图7为图6的左视图;

[0044] 图8为图6的俯视图;

[0045] 图9为图6的C—C视图;

[0046] 图10为本发明的载车板传输机构结构示意图;

[0047] 图11为图10的左视图;

[0048] 图12为图10的俯视图;

[0049] 图13为本发明一实施例的前载车板(后载车板)结构示意图;

[0050] 图14为图13的俯视图;

[0051] 图15为图12的A—A剖视图;

[0052] 图16为图12的B—B剖视图;

[0053] 图17为本发明的存车方法流程图;

[0054] 图18为本发明的取车方法流程图。

[0055] 其中,附图标记

[0056] 1 载车板传输机构

- [0057] 11 载车板驱动机构
- [0058] 111 前驱动机构
- [0059] 112 后驱动机构
- [0060] 113 驱动链轮
- [0061] 12 前载车板
- [0062] 121 前梳齿架
- [0063] 122 前梳齿导轨
- [0064] 123 导轨槽
- [0065] 13 后载车板
- [0066] 14 前载车板滚轮
- [0067] 15 后载车板滚轮
- [0068] 16 载车板导轨
- [0069] 161 上运行轨道
- [0070] 162 下运行轨道
- [0071] 163 前载车板滚轮支架
- [0072] 1631 第一面板
- [0073] 1632 第二面板
- [0074] 1633 第三面板
- [0075] 164 后载车板滚轮支架
- [0076] 1641 第四面板
- [0077] 1642 第五面板
- [0078] 1643 第六面板
- [0079] 17 支撑架
- [0080] 18 轴承
- [0081] 2 基座
- [0082] 3 框架
- [0083] 4 车位
- [0084] 41 单列梳齿车位
- [0085] 42 第一重列梳齿车位
- [0086] 43 第二重列梳齿车位
- [0087] 5 出入口车厅
- [0088] 51 车厅横移栽车板
- [0089] 52 车厅横移机构
- [0090] 53 自动门
- [0091] 6 巷道
- [0092] 7 升降搬运器
- [0093] 71 底座
- [0094] 72 立柱
- [0095] 73 搬运驱动机构

[0096]	731	升降驱动组件
[0097]	732	横移驱动组件
[0098]	733	行走驱动组件
[0099]	74	行走机构
[0100]	75	交接梳齿板
[0101]	76	升降轨道
[0102]	77	行走轨道
[0103]	78	配重导轨
[0104]	79	配重块
[0105]	8	车辆
[0106]	I	进车方向
[0107]	0	出车方向
[0108]	S1~S7、T1~T8	步骤

具体实施方式

[0109] 下面结合附图对本发明的结构原理和工作原理作具体的描述：

[0110] 参见图1—图5,图1为本发明一实施例的立体车库结构示意图,图2为图1的左视图,图3为图1的A—A视图,图4为图1的B—B视图,图5为本发明另一实施例的结构示意图。本发明的立体车库,包括基座2、框架3及车位4,所述框架3安装在所述基座2上,所述车位4固定在所述框架3上,优选为钢结构车位,所述车位4为重列纵排立体车位,所述立体车库还包括出入口车厅5,所述出入口车厅5设置在所述重列纵排立体车位的下层,所述重列纵排立体车位4包括多个纵排的第一重列梳齿车位42和多个纵排的单列梳齿车位41或多个纵排的第二重列梳齿车位43(参见图5),所述第一重列梳齿车位42和所述单列梳齿车位41或所述第一重列梳齿车位42和所述第二重列梳齿车位43之间设置有巷道6,所述巷道6内设置有用于在出入口车厅5和各层车位之间转运车辆8的升降搬运器7。所述出入口车厅5包括车厅横移栽车板51、车厅横移驱动机构(图未示)和车厅横移机构52,是车库与驾驶者的交流界面,所述车厅横移栽车板51分别与所述车厅横移驱动机构和车厅横移机构52连接,所述车厅横移驱动机构和所述车厅横移机构52连接。所述出入口车厅5还包括自动门53,所述自动门53与所述车厅横移机构52的动作互锁。在车厅横移栽车板51上,设置有车辆8的前轮挡,进车时起到车辆8定位作用,出车不妨碍车辆8的通过,在车厅横移栽车板51的两侧边缘上,还设置有一凸起的挡边,以控制车辆8轮胎驶出车台板边缘,起到导向作用,车厅入口的墙壁上设置有一块广角镜,使驾驶员能看清自己车辆8进入状况,另外还有各种显眼的方向指示灯,引导驾驶员适时调整前进方向,自动门53位于车厅门口,它与横移系统的动作互锁。当门开启时,横移系统不能动作。而当横移系统动作时,门始终处于落下状态。如果有人或车辆8通过,检测装置可以感应到从而使门不进行动作,保证了人员和车辆8的安全,车厅配备有完善的车辆检测装置,当车辆8超长,超宽,超高,超重时,将发出报警信号,设备动作将被锁住。在车厅外设置有交通控制信号及车辆8检测装置,当正有车辆8出库时,可以控制准备入库的车辆8不要驶离入口过近的位置。本实施例中,该车位4的钢结构为型钢结构,采用型材焊接,现场组装的方式构成。主要由立柱72,纵梁,横梁,车位梳齿车板,外装挂件等组成。

每车位处有一套横移系统,由驱动电机,链轮链条传动机构及检测控制元件等组成。梳齿车板车位为停放车辆8的主要部件,载车板传输机构1为车位与升降搬运器7进行车辆8传输的机构。当升降搬运器7与车位对接时,载车板传输机构驱动梳齿车板移动至升降搬运器7上,通过梳齿交换,进行车辆8的传输。

[0111] 参见图6—图9,图6为本发明的升降搬运器结构示意图,图7为图6的左视图,图8为图6的俯视图,图9为图6的C—C视图。升降搬运器7的功能是在车厅和各层停车位之间转运车辆8。升降搬运器7在车库的巷道6内行驶,其交接梳齿板75能够升降,可以与各层的停车位对接或者与车厅横移车载车板51对接,通过横移驱动组件进行车辆8的转运。所述升降搬运器7包括底座71、立柱72、搬运驱动机构73、行走机构74、交接梳齿板75、升降轨道76和行走轨道77,所述行走轨道77安装在所述基座2上,所述立柱72安装在所述底座71上,所述行走机构74安装在所述底座71的底部并与所述行走轨道77连接,所述升降轨道76安装在所述立柱72的内侧,所述交接梳齿板75安装在所述升降轨道76上并能沿所述升降轨道76上下移动,所述搬运驱动机构73安装在所述立柱72上并与所述交接梳齿板75连接。所述升降搬运器7还包括配重导轨78和配重块79,所述配重导轨78安装在所述立柱72的外侧,所述配重块79设置在所述配重导轨78上并与所述交接梳齿板75连接。所述搬运驱动机构73包括升降驱动组件731、横移驱动组件732和行走驱动组件733,所述升降驱动组件731优选为减速电机,所述减速电机安装在所述立柱72的顶部,所述减速电机通过链轮和链条与所述交接梳齿板75连接。所述横移驱动组件732与所述交接梳齿板75连接,所述行走驱动组件733与所述行走机构74连接。本实施例的升降搬运器7,底座71依靠下部的行走驱动组件733在两条平行的行走轨道77上行驶,其中行走机构74的两个轮子是主动轮,由减速电机直接驱动,另两个是从动轮。底座71的上面安装立柱72。主体部分由四立柱72组成。升降导轨76和配重导轨78分别安装在立柱72的内外侧面,升降驱动组件731安装在立柱72的顶部。交接梳齿板75依靠提升链条的牵引和导向轮的引导,能够沿着升降轨道76上下移动。升降驱动组件731安装在立柱72的顶部,由减速电机通过链轮和链条带动载荷台升降运动。链条的另一端悬挂有配重块79,以减轻电机的负荷,节省电力。升降搬运器7上安装有电气柜和操作盒以及各种光电检测装置,可以实现自动控制。升降搬运器7在正常工作时无需操纵,由车库的计算机控制系统指挥升降搬运器7的运行。当升降搬运器7进行调试、检修和维护时可以切换为单机自动或手动控制模式,以逐项检测各运动功能。

[0112] 本实施例中,还可包括控制管理系统(图未示),所述控制管理系统包括中央控制器、升降搬运器控制系统、载车板控制系统和自动门控制系统,所述中央控制器分别与所述升降搬运器控制系统、载车板控制系统及自动门控制系统连接以分别控制所述升降搬运器、载车板传输机构及所述出入口车厅的运行。

[0113] 参见图10—图12,图10为本发明一实施例的结构示意图,图11为图10的左视图,图12为图10的俯视图。本发明的载车板传输机构1,包括驱动机构11、前载车板12、后载车板13和导轨16,所述导轨16包括上运行轨道161和下运行轨道162,所述前载车板12安装在所述下运行轨道162上,所述后载车板13安装在所述上运行轨道161上,所述上运行轨道161高于所述下运行轨道162,以保证后载车板13顺利从通过前载车板12的上方通过,所述后载车板13与所述前载车板12分别在所述导轨16上交错运行且所述后载车板13在所述前载车板12的上方通过。或者,所述上运行轨道161安装有后载车板滚轮15,所述下运行轨道162安装有

前载车板滚轮14,所述前载车板滚轮14和后载车板滚轮15分别与驱动机构11连接,所述前载车板12和后载车板13分别在前载车板滚轮14和后载车板滚轮15的带动下运行。所述驱动机构11通过支撑架17安装在所述导轨16上且分别与所述前载车板滚轮14和所述后载车板滚轮15连接,所述后载车板13与所述前载车板12分别在所述后载车板滚轮15及所述前载车板滚轮14的带动下在所述导轨16上交错运行且所述后载车板13在所述前载车板12的上方通过。

[0114] 参见图13及图14,图13为本发明一实施例的前载车板(后载车板)结构示意图,图14为图13的俯视图。因后载车板13与前载车板12的结构相同,故仅以前载车板12为例对其结构予以说明。所述前载车板12包括前梳齿架121和安装在所述前梳齿架121两端的前梳齿导轨122,所述前载车板滚轮14安装在所述前梳齿导轨122的导轨槽123内。所述后载车板13包括后梳齿架和安装在所述后梳齿架两端的后梳齿导轨,所述后载车板滚轮15安装在所述后梳齿导轨的导轨槽内。

[0115] 参见图15及图16,图15为图12的A—A剖视图,图16为图12的B—B剖视图。所述上运行轨道161上分别安装多个前载车板滚轮支架163,所述前载车板滚轮14通过轴承18安装在所述前载车板滚轮支架163上。所述前载车板滚轮支架163包括顺序连接的第一面板1631、第二面板1632和第三面板1633,所述第一面板1631和所述第三面板1633平行设置且分别与所述上运行轨道161连接,所述轴承18分别安装支撑在所述第一面板1631和第三面板1633上。所述下运行轨道162上分别安装多个后载车板滚轮支架164,所述后载车板滚轮15通过轴承18安装在所述后载车板滚轮支架164上。所述后载车板滚轮支架164包括顺序连接的第四面板1641、第五面板1642和第六面板1643,所述第四面板1641和所述第六面板1643平行设置且分别与所述下运行轨道162连接,所述轴承18分别安装支撑在所述第四面板1641和第六面板1643上。

[0116] 所述驱动机构11包括前驱动机构111和后驱动机构112,所述前驱动机构111与所述前载车板滚轮14连接,所述后驱动机构112与所述后载车板滚轮15连接。所述前驱动机构111和所述后驱动机构112优选为驱动电机,所述驱动电机分别通过驱动链轮113与所述前载车板滚轮14或所述后载车板滚轮15连接。所述驱动链轮113优选分别通过键连接在所述前载车板滚轮14或所述后载车板滚轮15的轮轴上。

[0117] 使用时,在前载车板12上没有车辆8存放时,后载车板13从前载车板12的上方移动到提升井道内接受车辆8,车辆8停泊至后载车板13后,后载车板13回位,然后将前载车板12移动至提升井道内接受车辆8停泊,在前载车板12上有车辆8存放时,升降搬运器7将车辆8搬运至另一车位4后,后载车板13从前载车板12的上方移动到提升井道内接受车辆8,车辆8停泊至后载车板13后,后载车板13回位,然后将前载车板12移动至提升井道内接受车辆8停泊。

[0118] 本发明采用导轨的高低尺寸差的布置方式,上运行轨道161高于所述下运行轨道162;在前载车板12没有车辆8存放时,将后载车板13从前载车板12的上方移动到提升井道内接受车辆8;将车辆8停泊至后载车板13后,后载车板13回位;然后将前载车板12移动至提升井道内接受车辆8停泊,以此种方式实现前后排同时存放车辆8的目的,有效地利用了空间,成倍地增加了车库容量,使得车辆8交换时操作简便,节省了存、取车时间。

[0119] 参见图17、图18,图17为本发明的存车方法流程图,图18为本发明的取车方法流程

图。本发明还提供了一种利用上述的立体车库的存取车方法,其中,存放车辆8包括如下步骤:

[0120] 步骤S1:所述出入口车厅5检测停驶车辆8符合要求后,所述出入口车厅5的车厅横移驱动机构驱动车厅横移栽车板51横向移动至所述巷道6内的升降搬运器7的交接梳齿板75的正上方;

[0121] 步骤S2:所述升降搬运器7的交接梳齿板75进行提升动作,将所述车辆8从所述车厅横移栽车板51交换至所述交接梳齿板75上;

[0122] 步骤S3:所述车厅横移栽车板51复位;

[0123] 步骤S4:所述升降搬运器7行走至停车位并将所述交接梳齿板75升至水平对齐所述停车位,所述交接梳齿板75对位至所述前载车板12或所述后载车板13上方位置;

[0124] 步骤S5:所述前载车板12或所述后载车板13横移至所述升降搬运器7的交接梳齿板75下方;

[0125] 步骤S6:所述升降搬运器7的交接梳齿板75下降,将所述车辆8放置在所述前载车板12或所述后载车板13上;

[0126] 步骤S7:所述前载车板12或所述后载车板13复位;

[0127] 取出车辆8包括如下步骤:

[0128] 步骤T1:所述升降搬运器7行走至该欲取出车辆8的停车位并将所述交接梳齿板75升至水平对齐所述停车位,所述交接梳齿板75对位至所述前载车板12或所述后载车板13下方位置;

[0129] 步骤T2:所述前载车板12或所述后载车板13带动该车辆8横移至所述升降搬运器7的交接梳齿板75上方;

[0130] 步骤T3:所述升降搬运器7的交接梳齿板75上升,将所述车辆8从所述前载车板12或所述后载车板13交换至所述交接梳齿板75上;

[0131] 步骤T4:所述前载车板12或所述后载车板13复位;

[0132] 步骤T5:所述升降搬运器7行走至所述出入口车厅5并将所述交接梳齿板75降至水平对齐所述车厅横移栽车板51;

[0133] 步骤T6:所述车厅横移栽车板51横向移动至所述升降搬运器7的交接梳齿板75的正下方;

[0134] 步骤T7:所述交接梳齿板75将所述车辆8交换至所述车厅横移栽车板51上;

[0135] 步骤T8:所述车厅横移栽车板51复位。

[0136] 下面以一具体实施例说明本发明的存车过程:

[0137] 车辆8进入出入口车厅5后,拉好手刹,收起天线,关好车门,车主下车并到库外刷卡;

[0138] 出入口车厅5的检测设备检测车辆8符合要求后,提示存车流程开始;

[0139] 出入口车厅5的车厅横移机构52的横移驱动电机通过链轮链条驱动滚轮转动,依靠摩擦力将车辆8停放的车厅横移栽车板51横向移动至巷道6内的升降搬运器7的交接梳齿板75的正上方(升降搬运器7为提前移动至对位,交接梳齿板75提前升降至对位);

[0140] 升降搬运器7的交接梳齿板75进行提升动作,将车辆8从车厅横移栽车板51交换至交接梳齿板75上;

[0141] 车厅横移栽车板51复位至出入口车厅5处；

[0142] 升降搬运器7进行行走及升降动作，水平对齐存车位，交接梳齿板75对位至存车位所述前载车板12或所述后载车板13上方位置；

[0143] 载车板驱动机构11的车位横移驱动电机通过链轮链条驱动前载车板滚轮14或后载车板滚轮15转动，依靠摩擦力将所述前载车板12或所述后载车板13横移至升降搬运器7的交接梳齿板75车板下方；

[0144] 升降搬运器7的交接梳齿板75车板下降，将车辆8放置在所述前载车板12或所述后载车板13上；

[0145] 载车板驱动机构11驱动前载车板滚轮14或后载车板滚轮15，使所述前载车板12或所述后载车板13复位至车位处；

[0146] 存车过程完成。

[0147] 取车过程：将上述车厅横移台板51与所述前载车板12或所述后载车板13对调即可。

[0148] 本发明改善了梳齿式纵排车位巷道堆垛类与垂直升降类机械车库中的单列形式，实现了重列式车位布置；通过前、后载车板导轨的高低差，解决了重列式纵向梳齿板车位的存取车难题，实现了梳齿式载车板互不干扰移动到井(巷)道进行车辆交接；能有效地利用空间并适用于车辆密集的场所，可形成容量加倍的大型停车场，有效提高了空间利用率。

[0149] 当然，本发明还可有其它多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

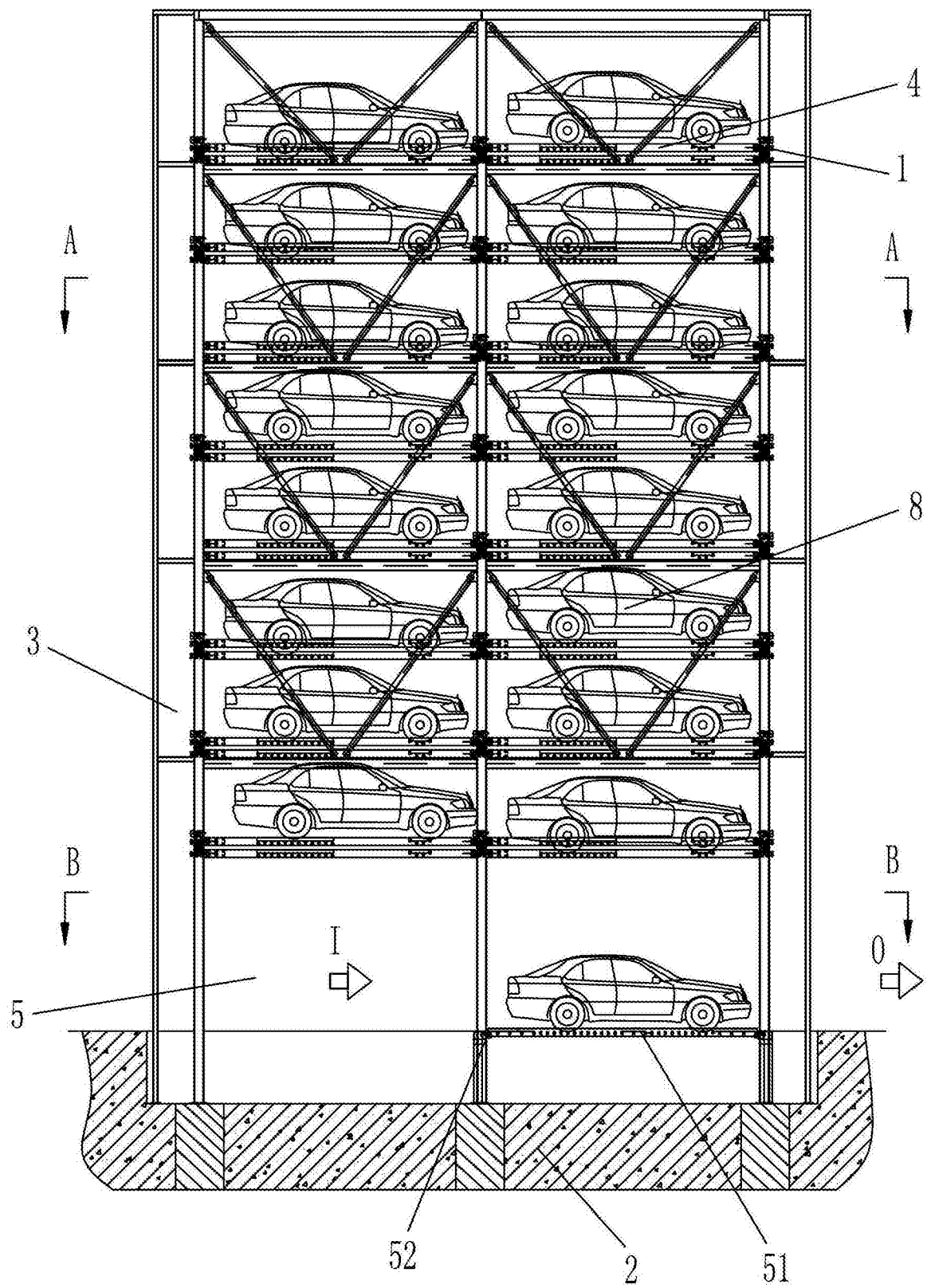


图1

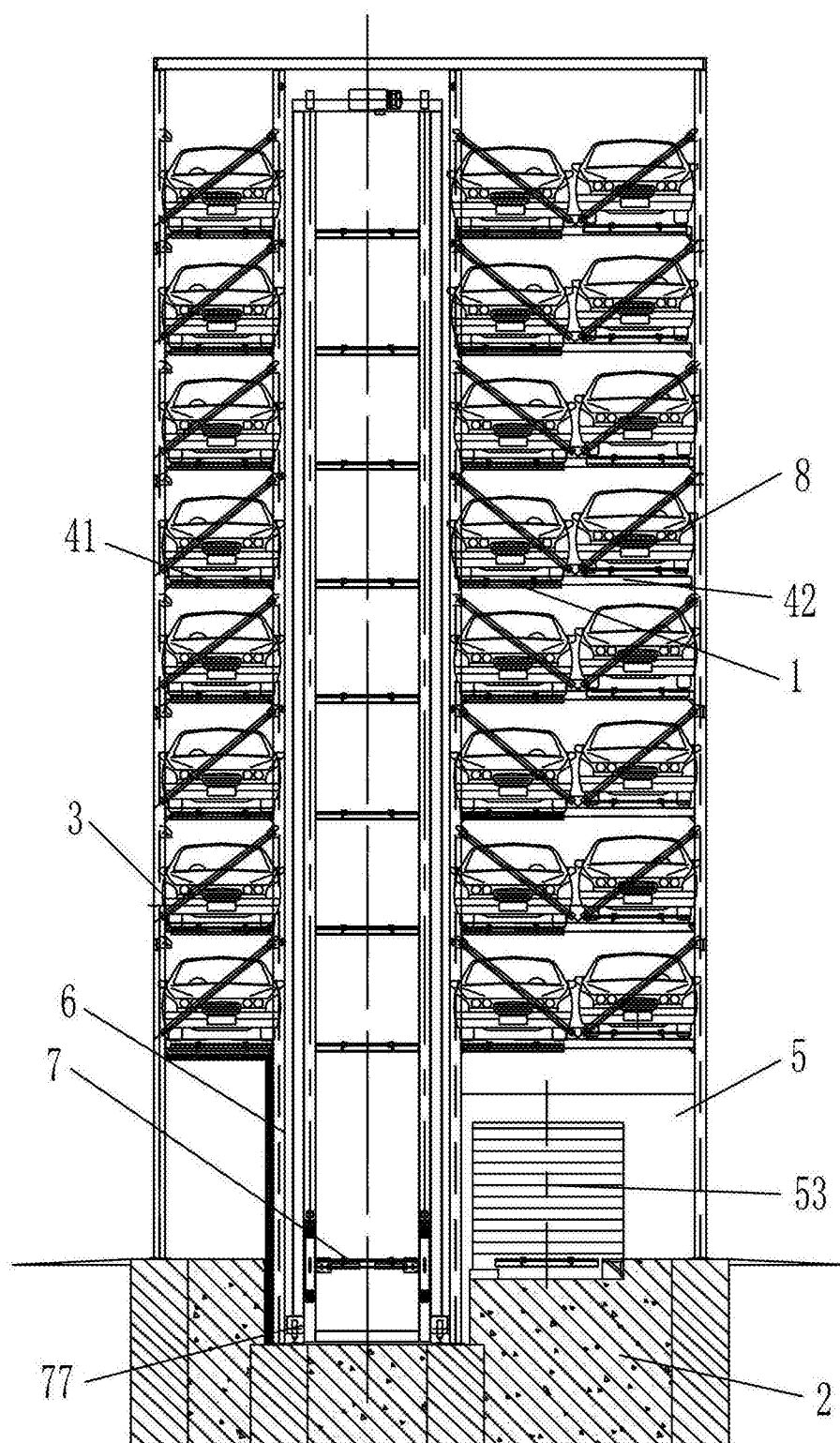


图2

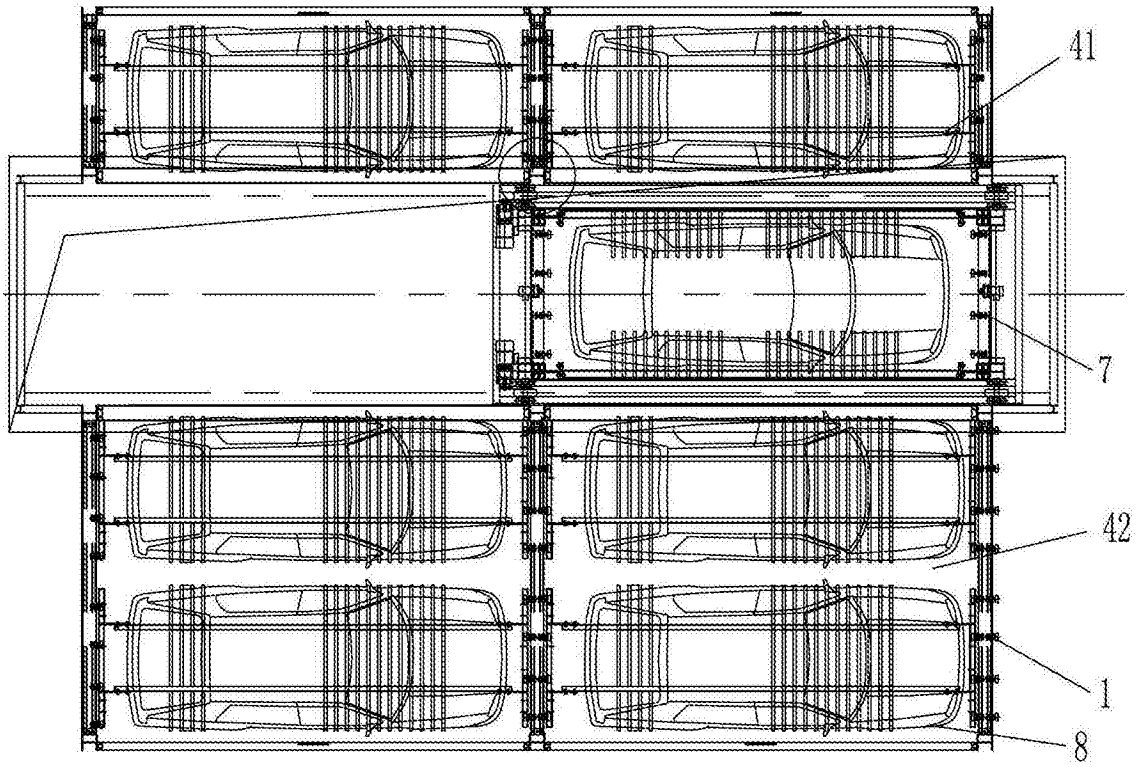


图3

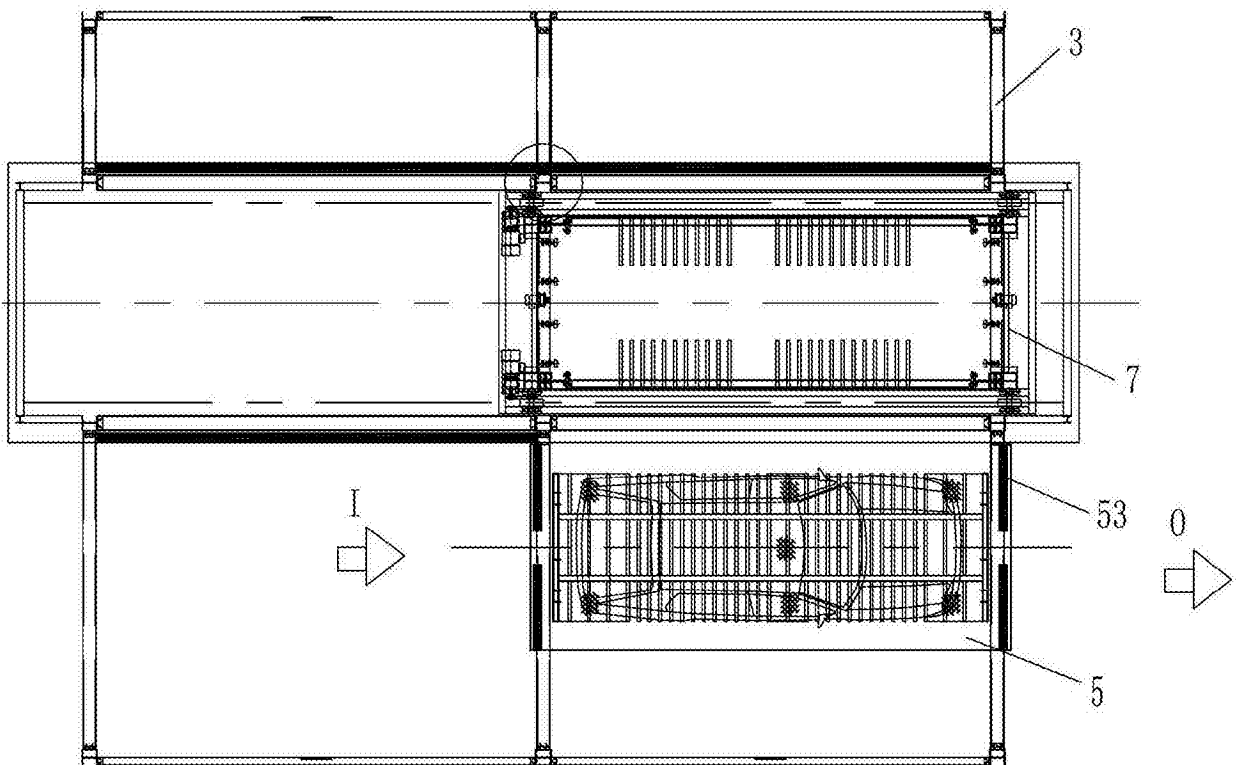


图4

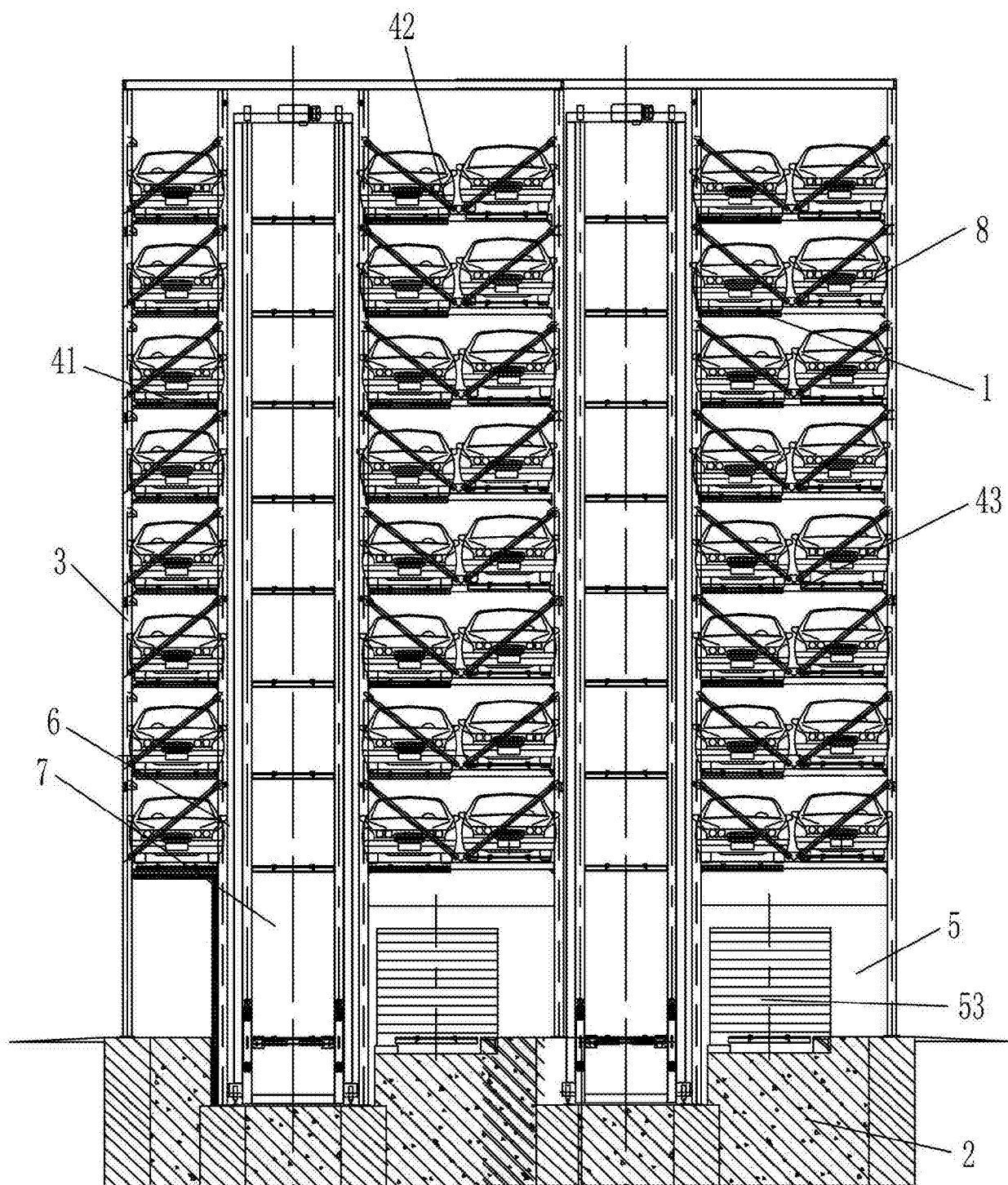


图5

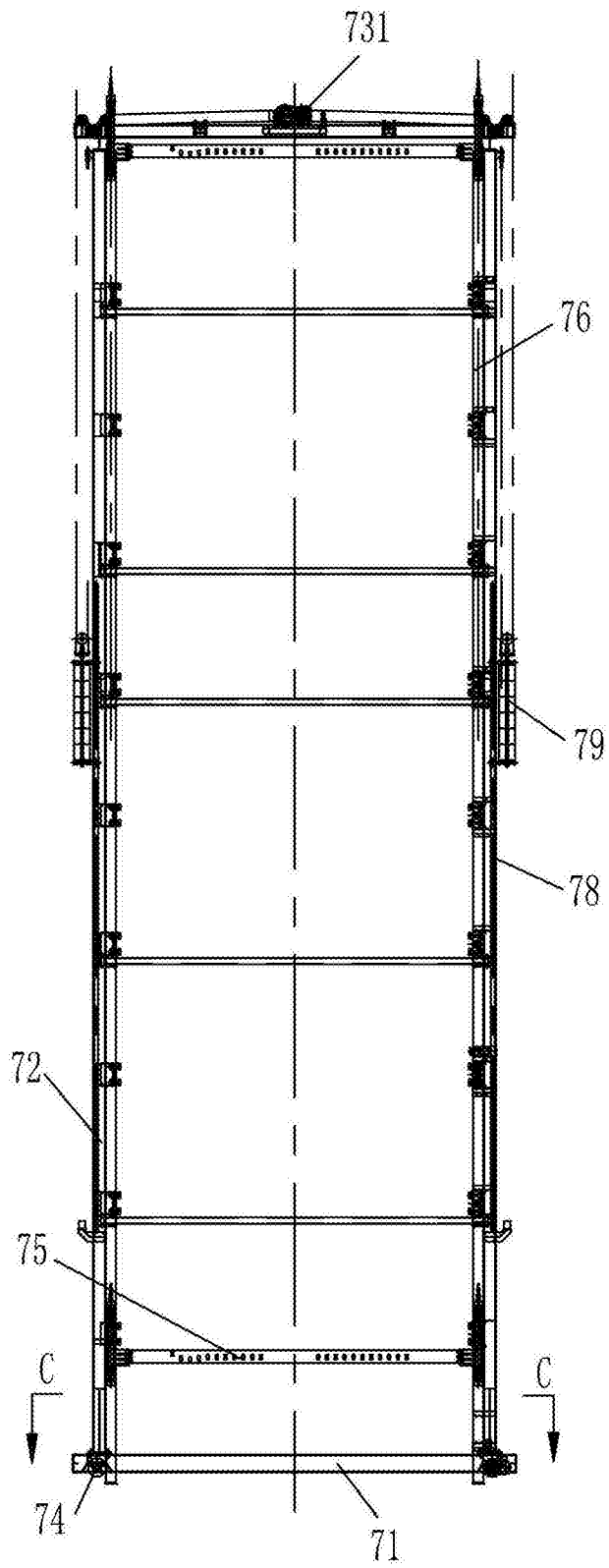


图6

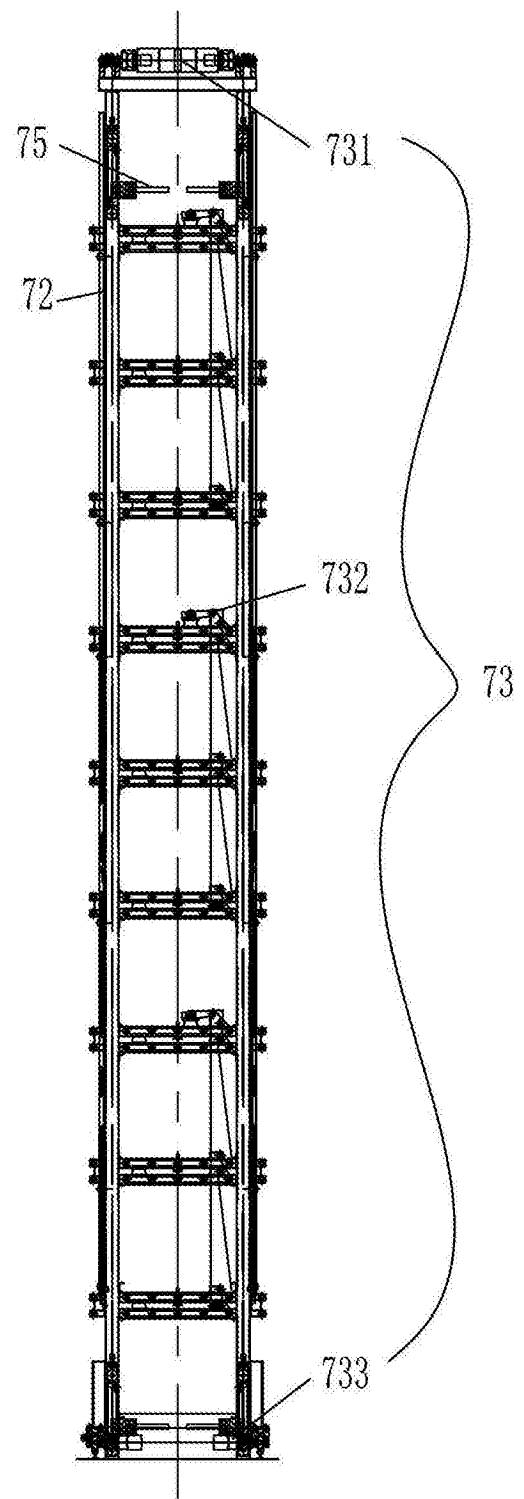


图7

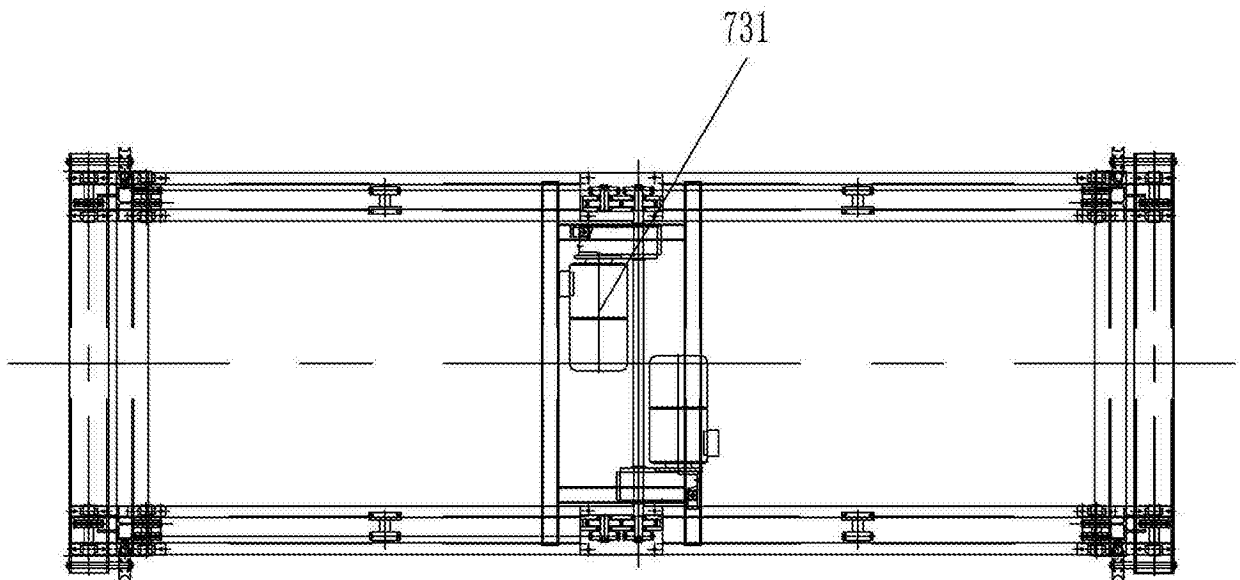


图8

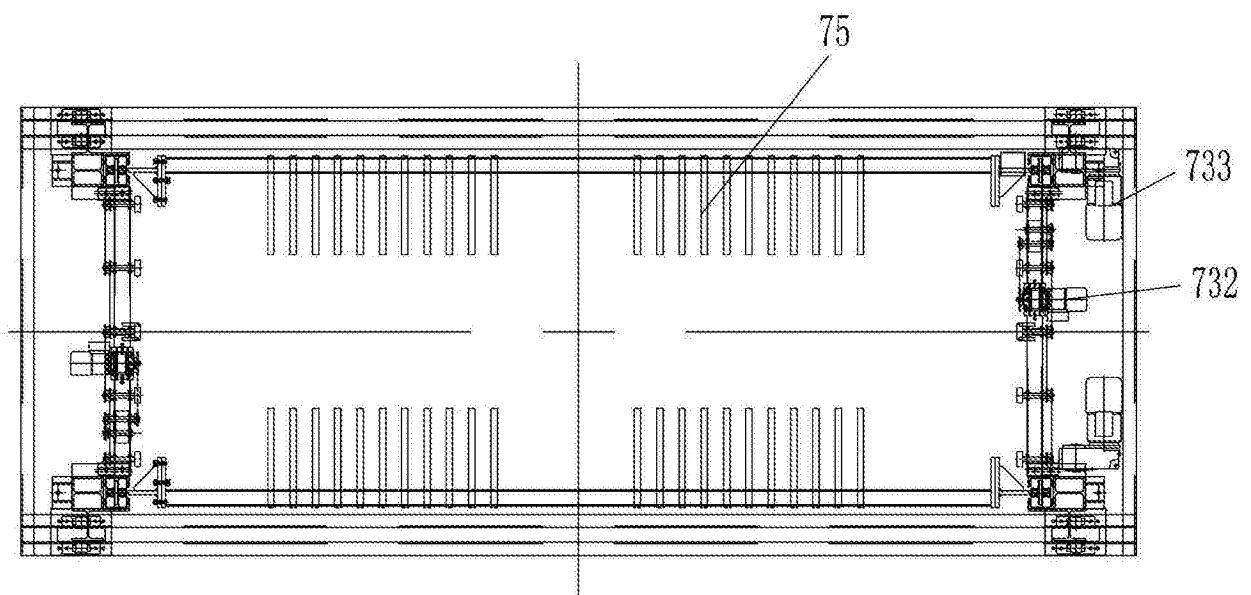


图9

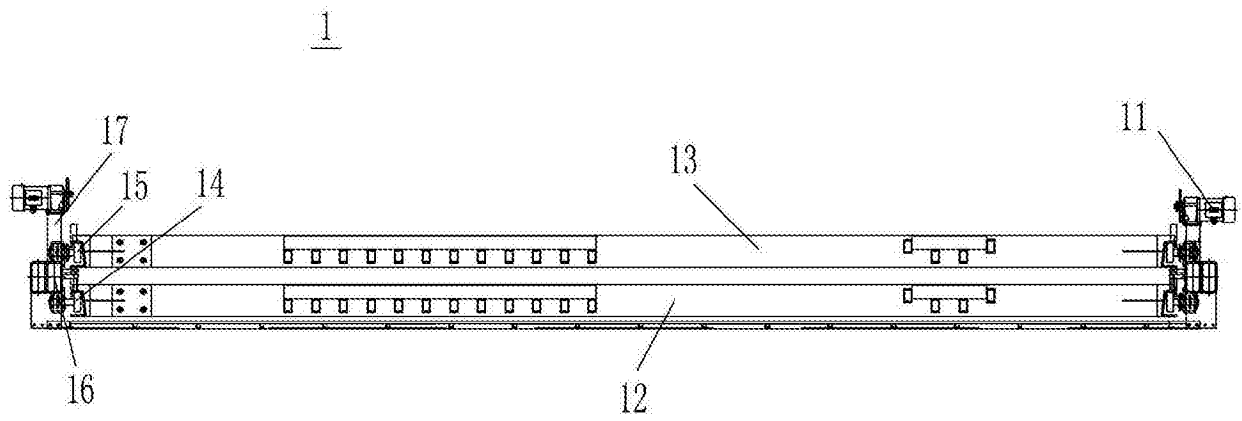


图10

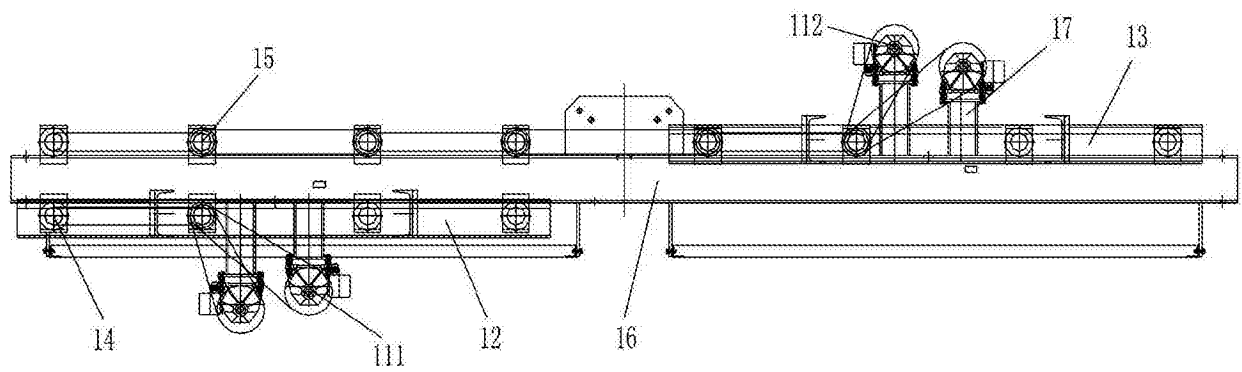


图11

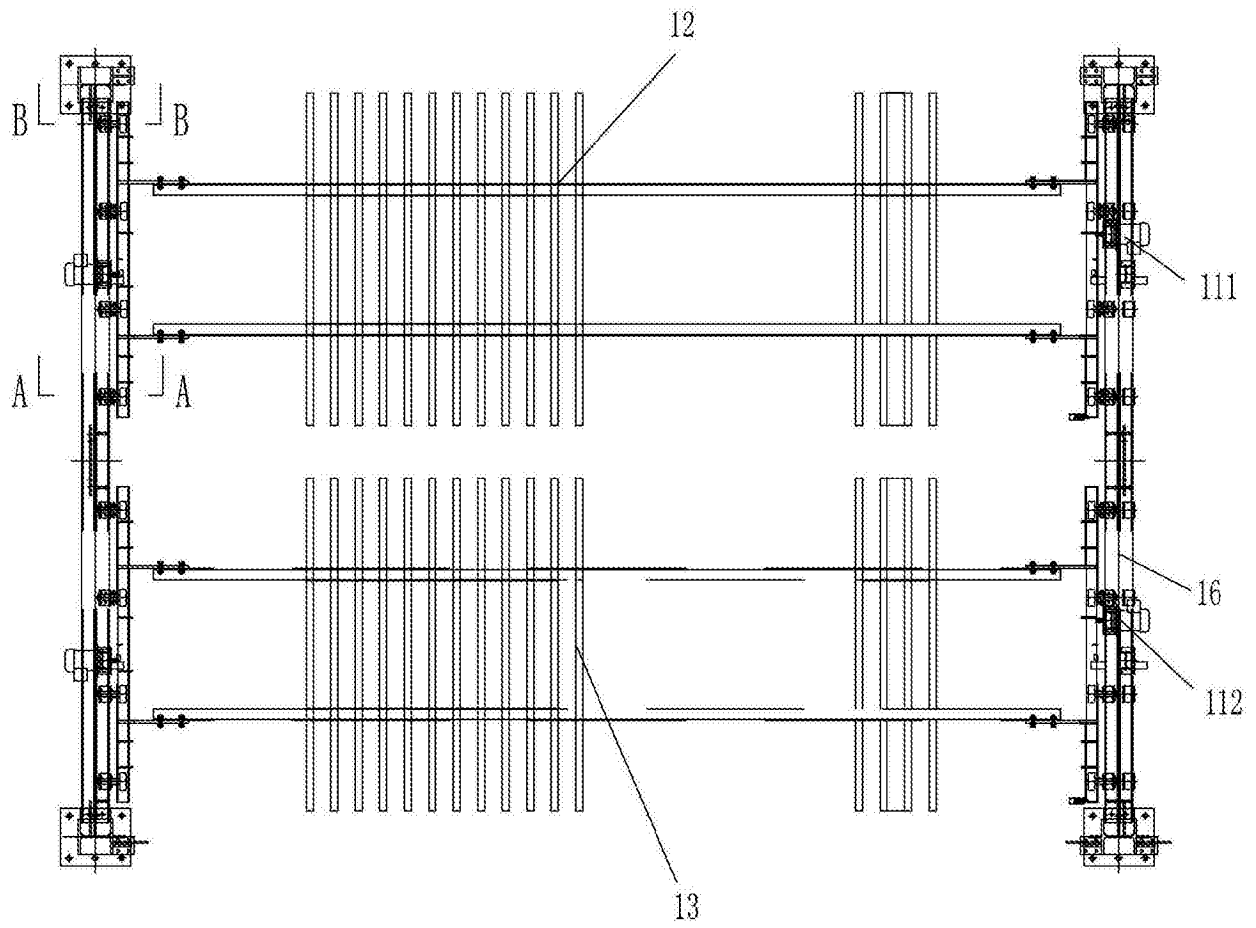


图12

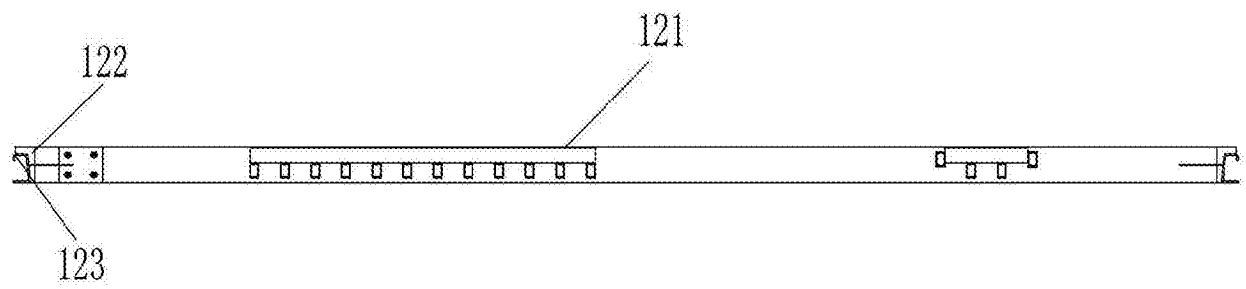


图13

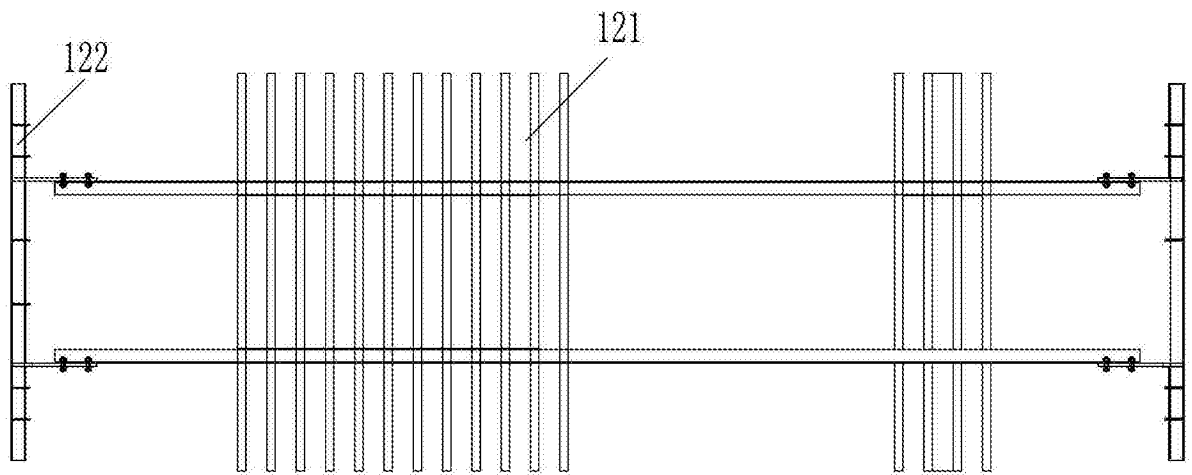


图14

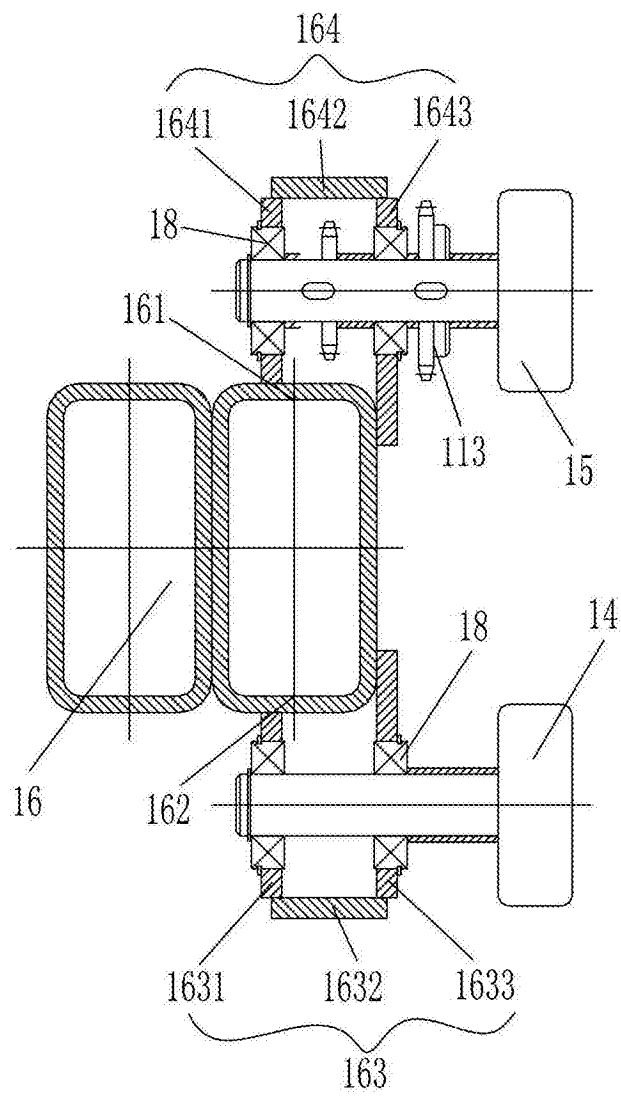


图15

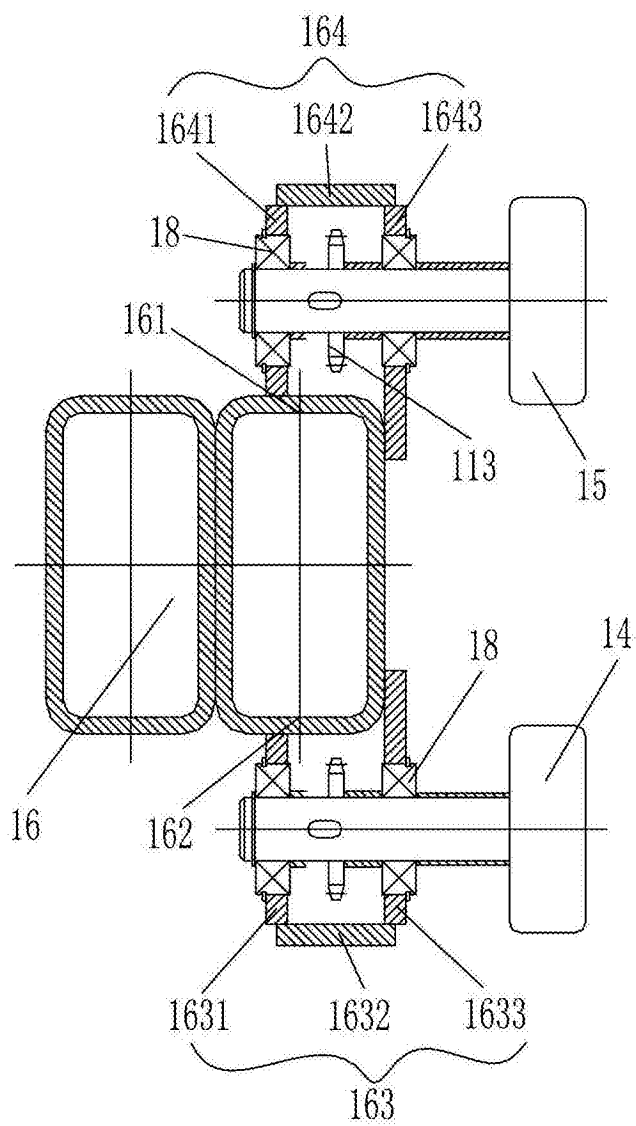


图16

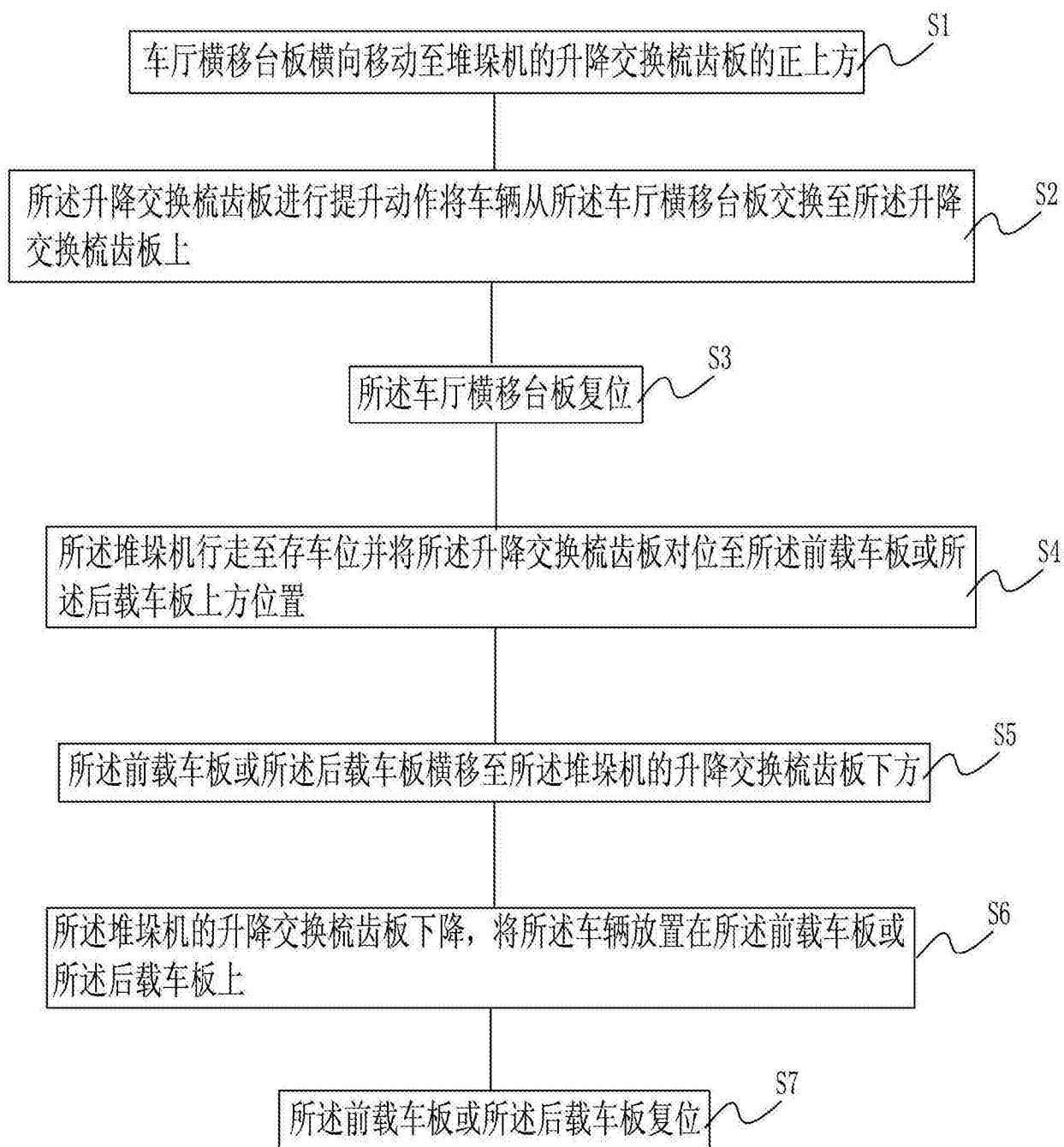


图17

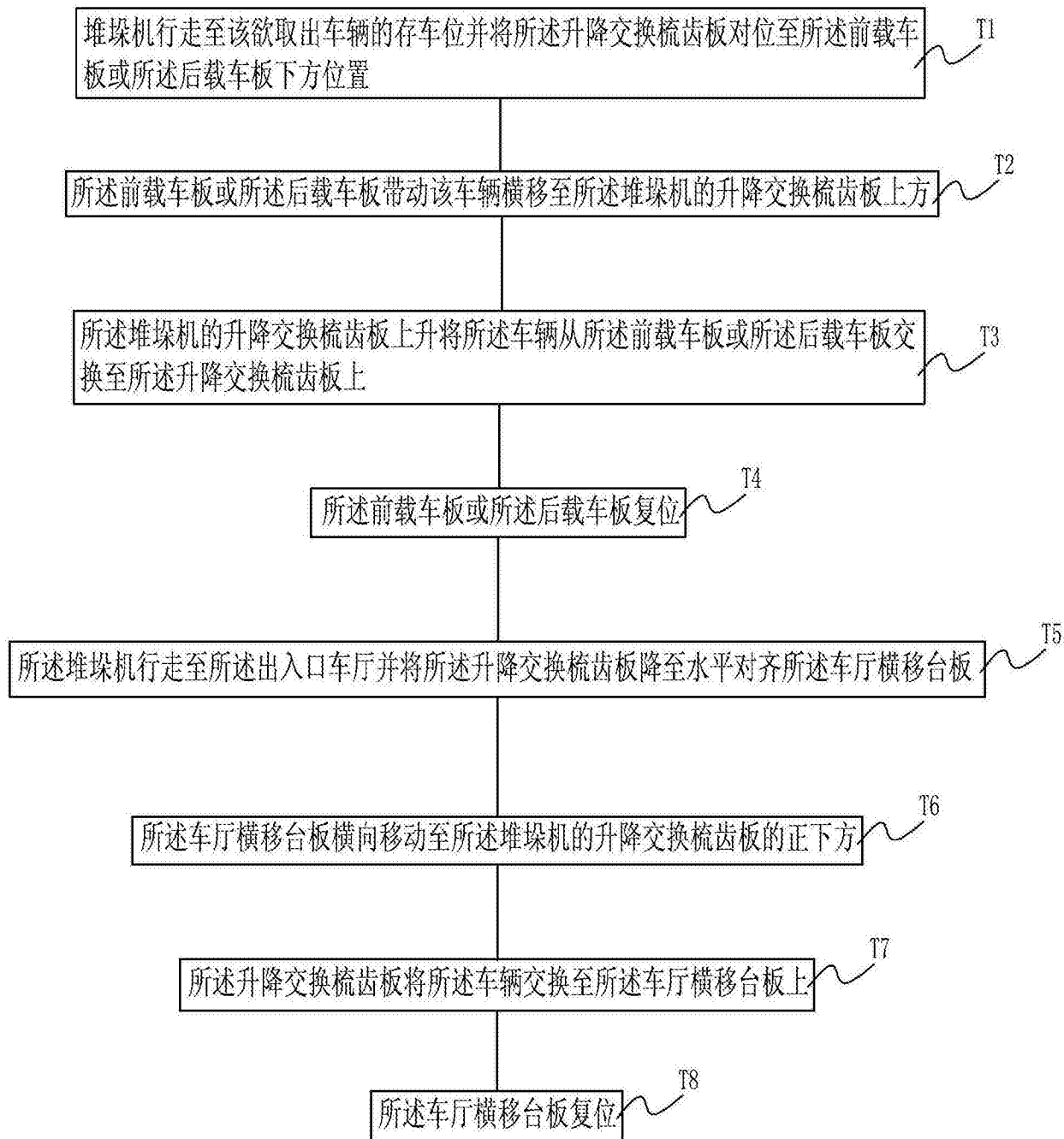


图18