



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103669943 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210358199. 6

(22) 申请日 2012. 09. 24

(71) 申请人 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

申请人 中国国际海运集装箱(集团)股份有
限公司

(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)

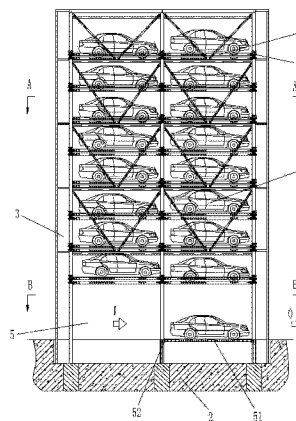
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(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。

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或2所述的立体车库,其特征在于,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。

4. 如权利要求3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。

5. 如权利要求4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。

6. 如权利要求1、2、3或4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。

7. 如权利要求6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。

8. 如权利要求7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。

9. 如权利要求1、2、3、5、6、7或8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。

10. 如权利要求9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。

11. 如权利要求1、2、3、5、6、7、8或10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。

12. 一种使用上述权利要求 1 ~ 11 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;

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;

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;

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;

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作升降运动。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 在正常工作时无人操纵, 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 可以从前载车板 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 可以从前载车板 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 行走至存车位并将所述交接梳齿板 75 升至水平对齐所述存车位,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 的存车位并将所述交接梳齿板 75 升至水平对齐所述存车位,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。

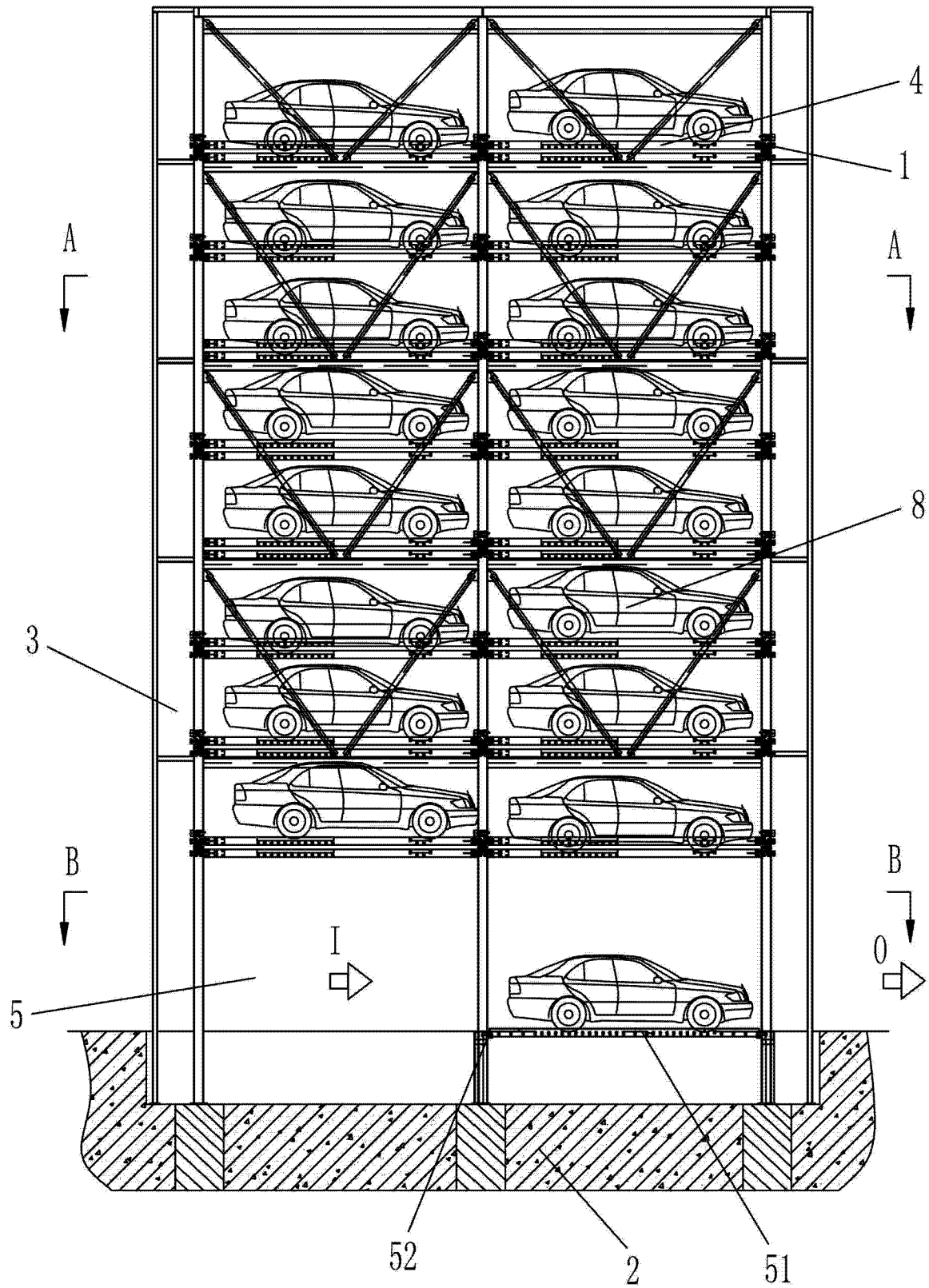


图 1

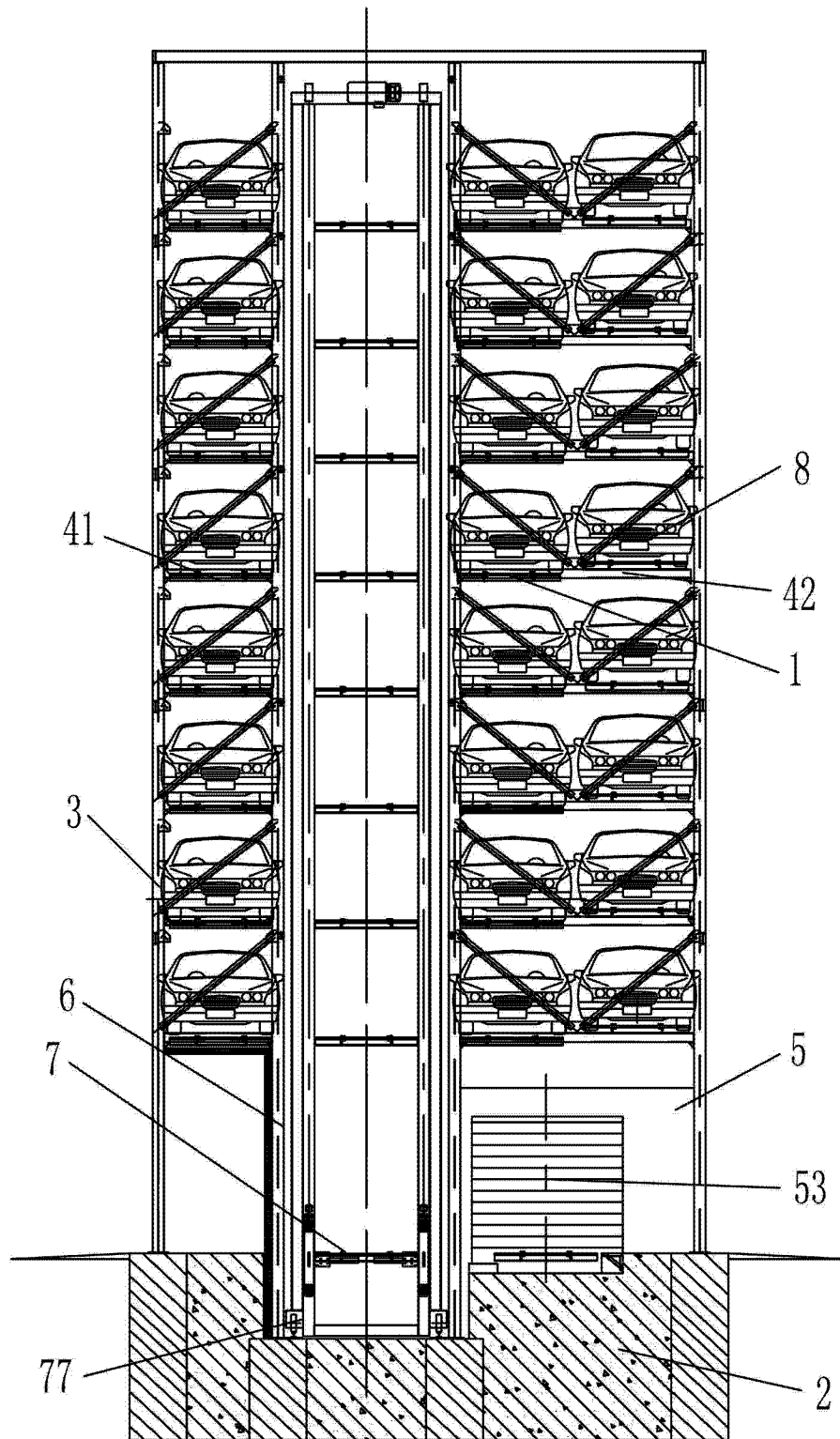


图 2

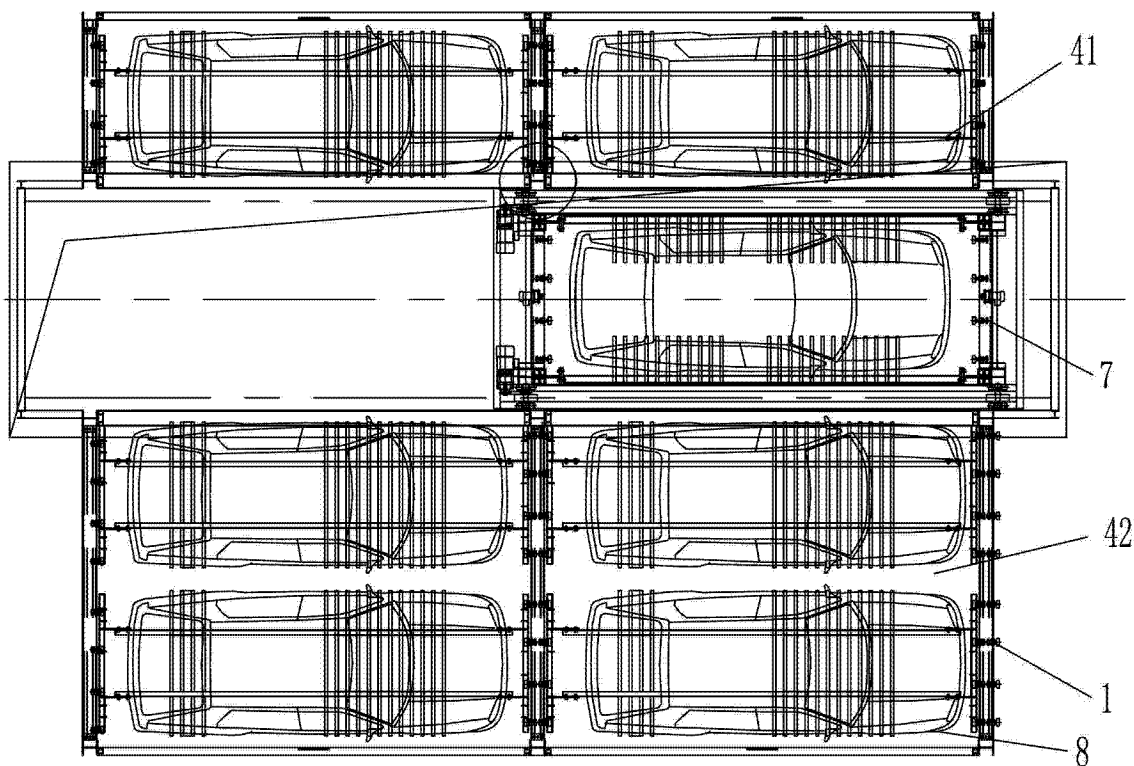


图 3

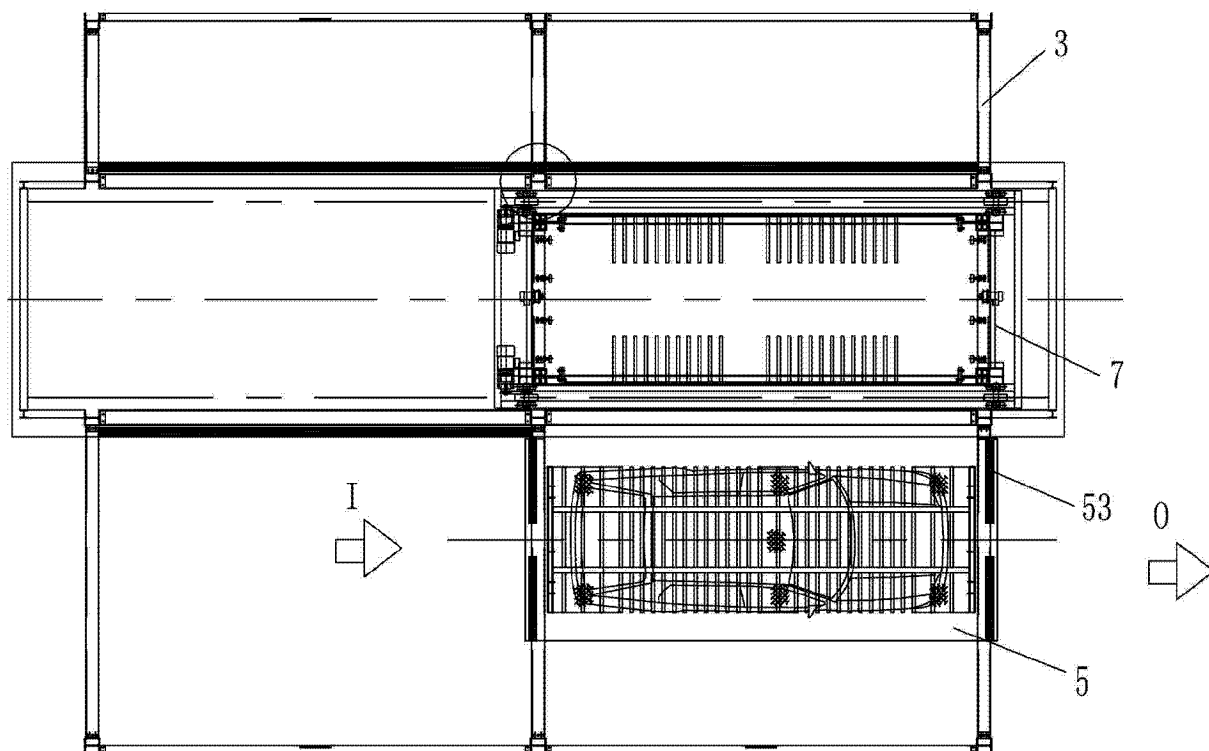


图 4

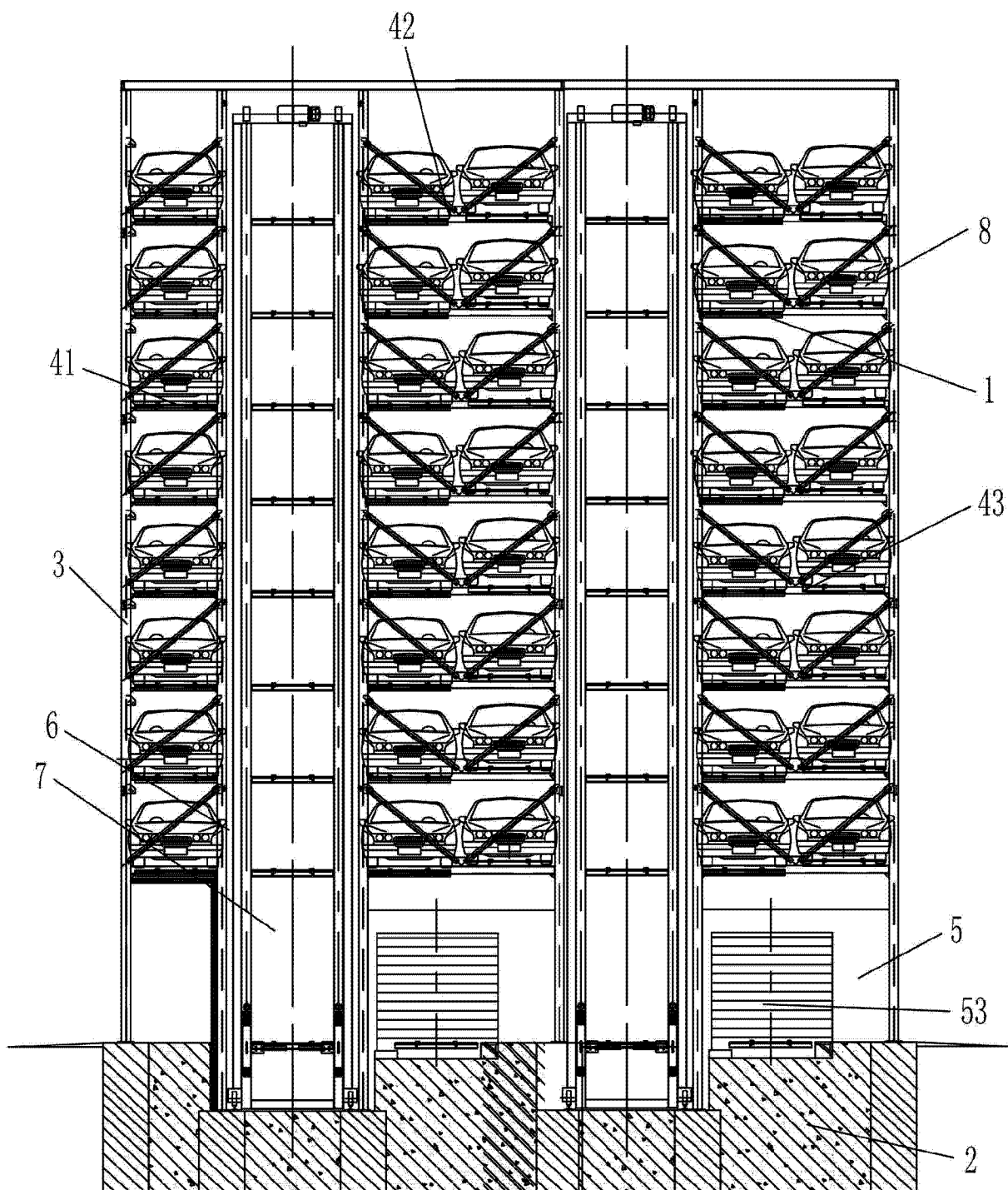


图 5

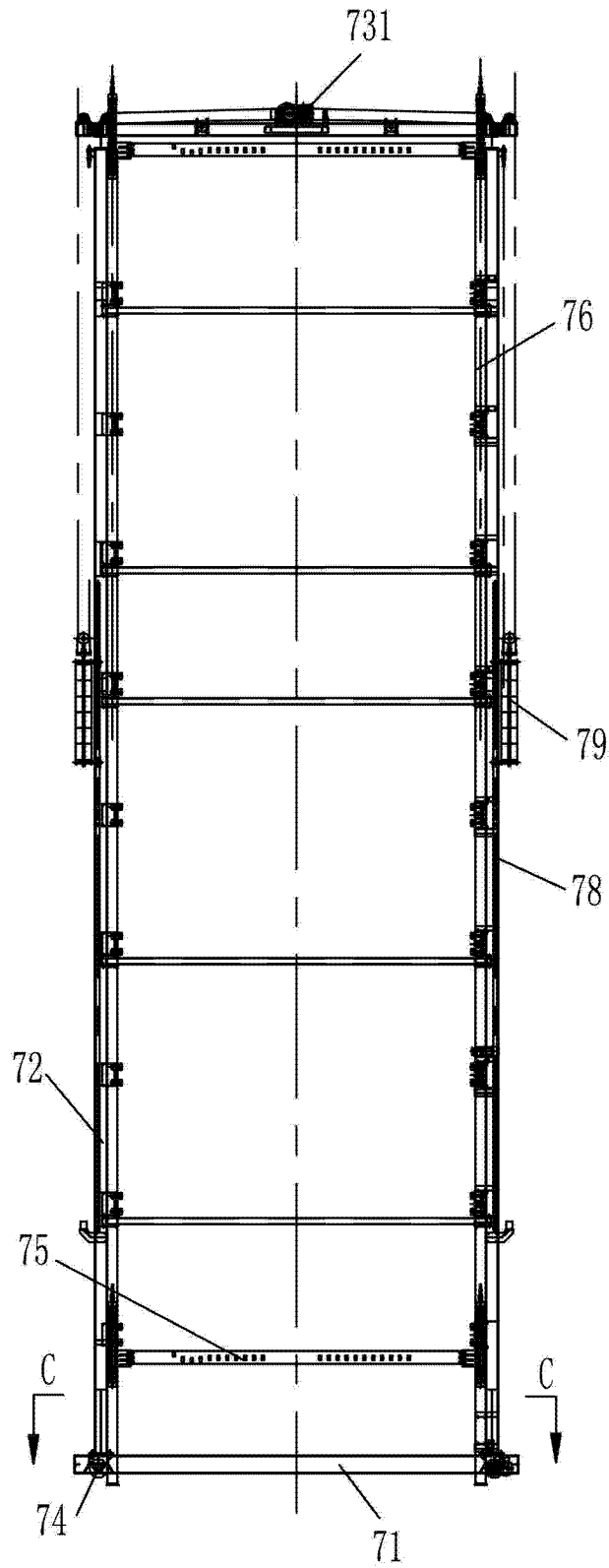


图 6

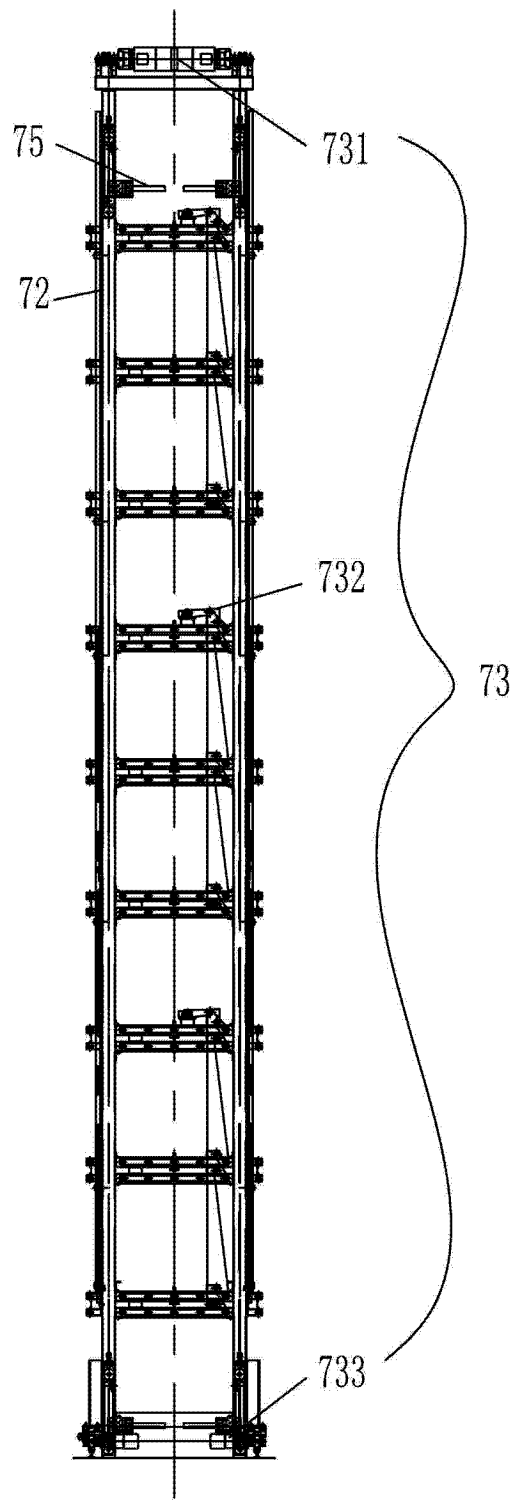


图 7

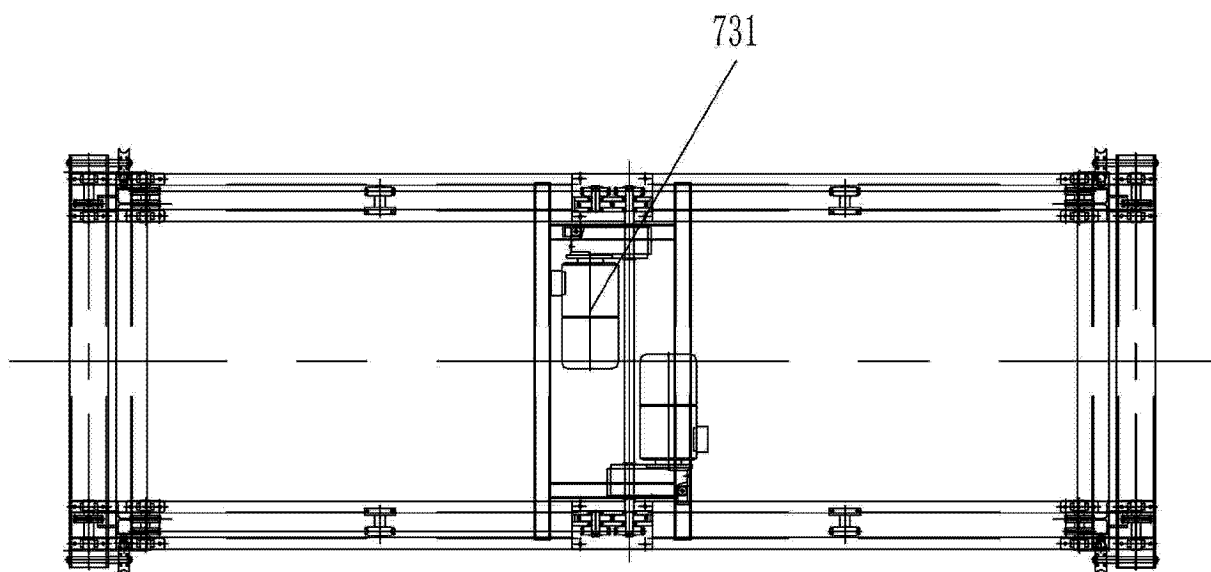


图 8

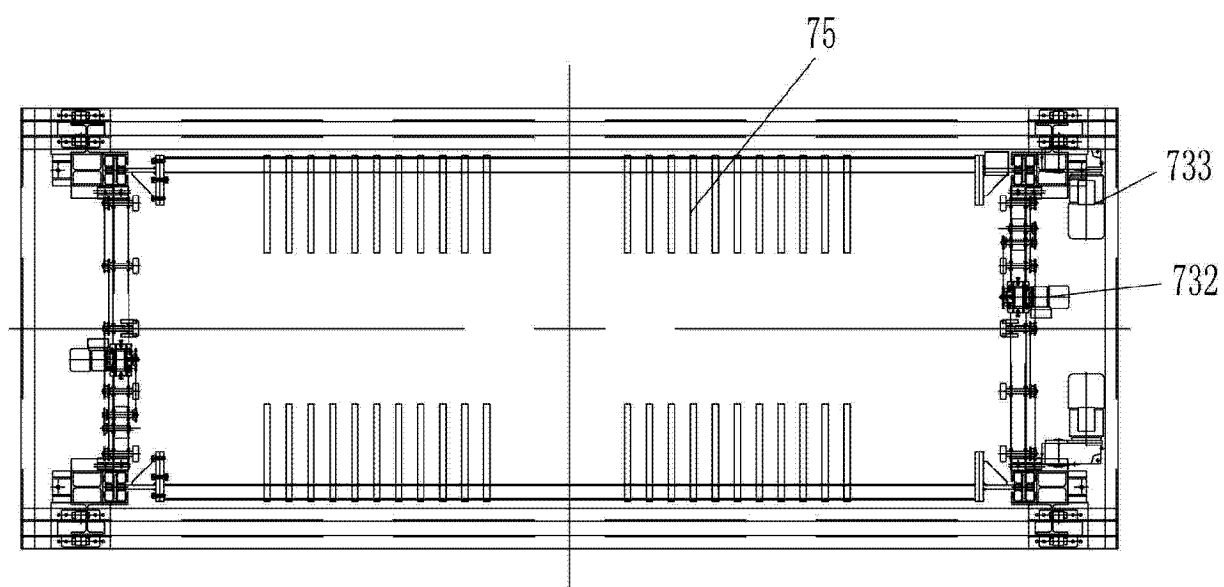


图 9

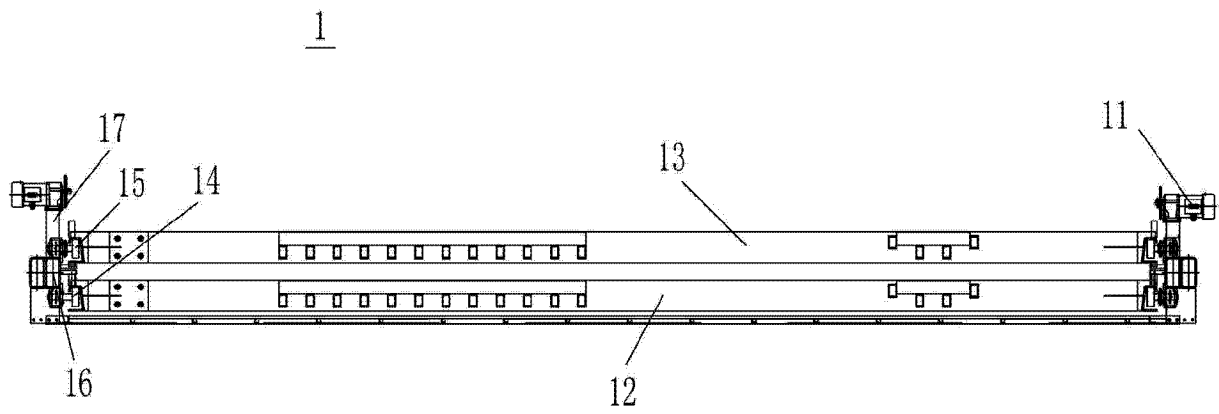


图 10

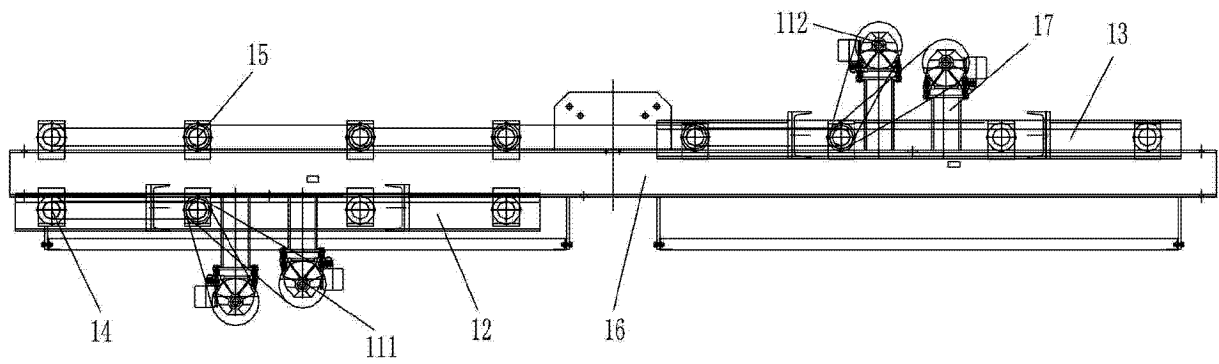


图 11

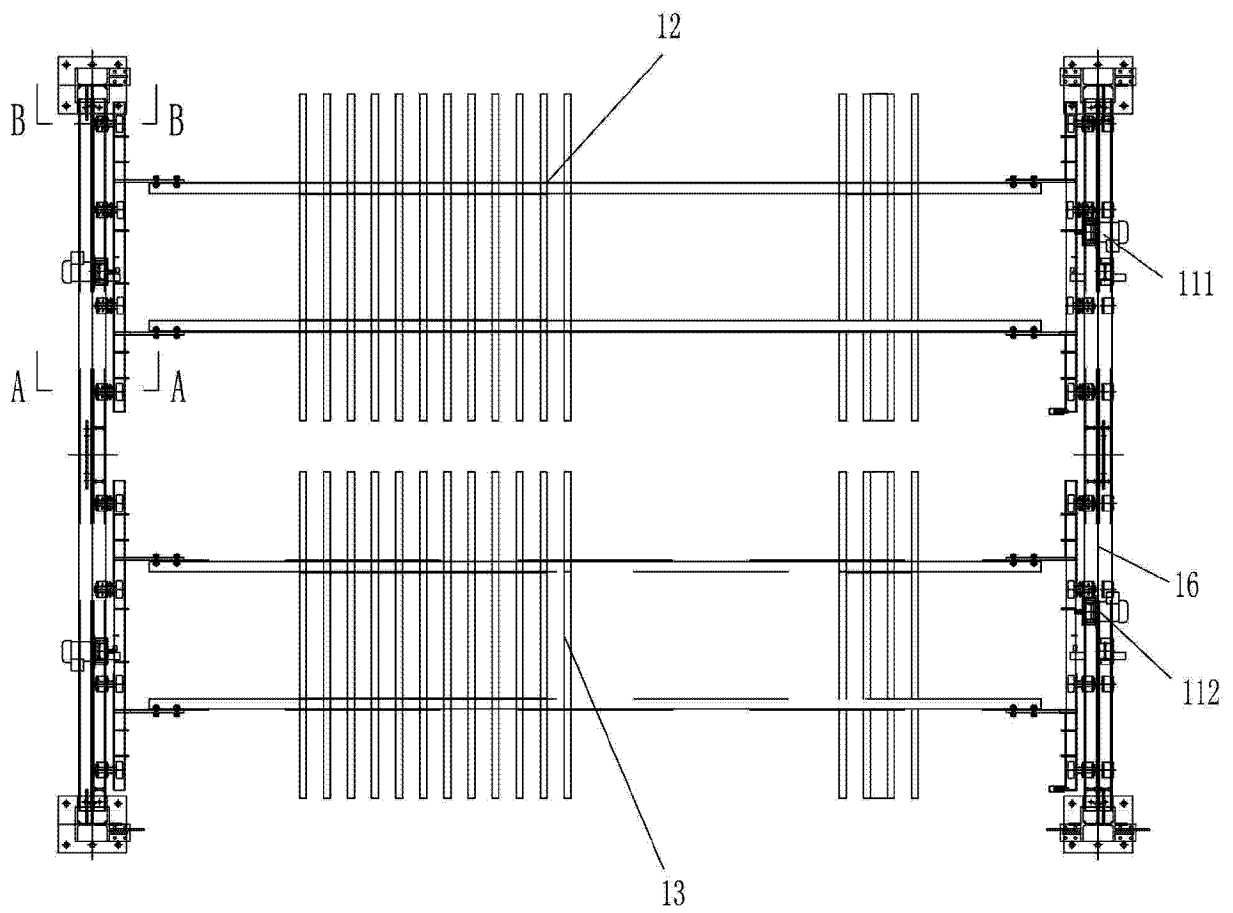


图 12

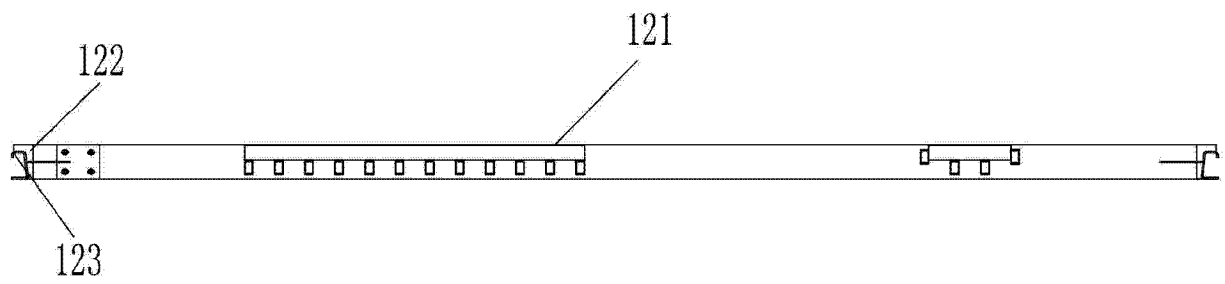


图 13

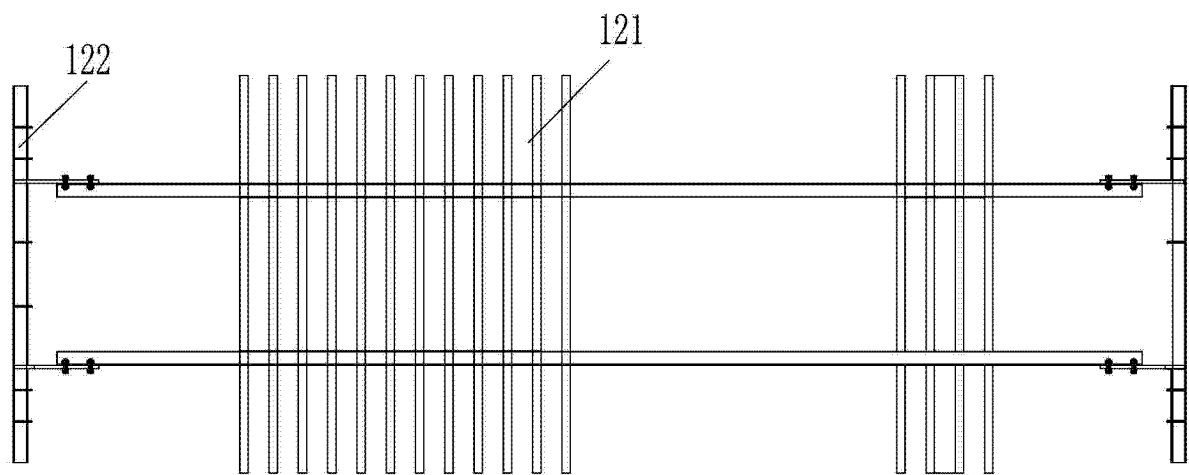


图 14

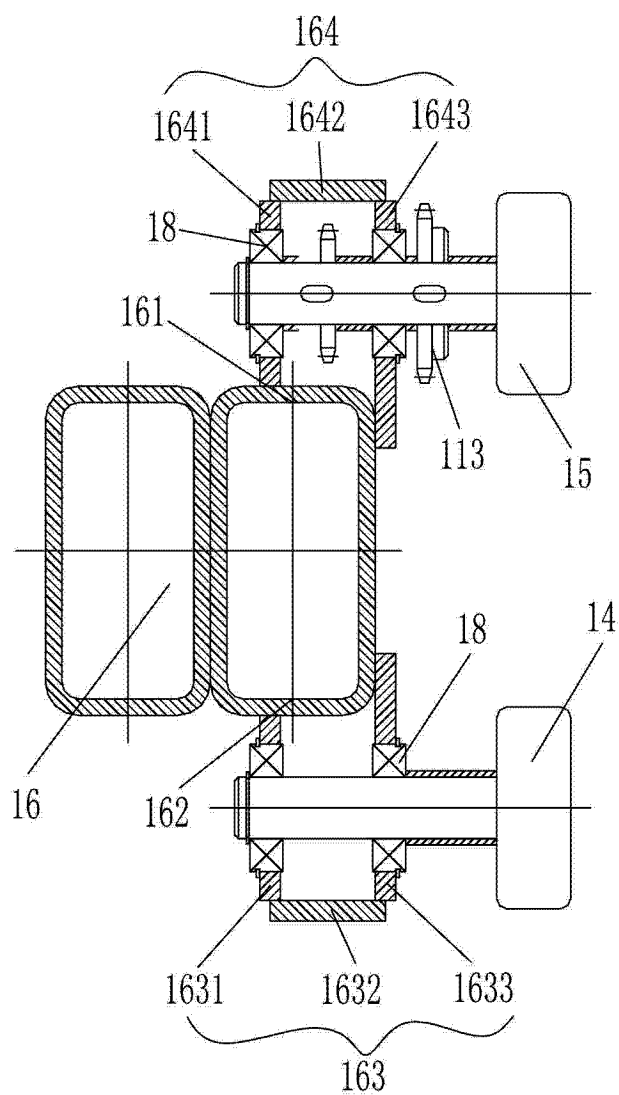


图 15

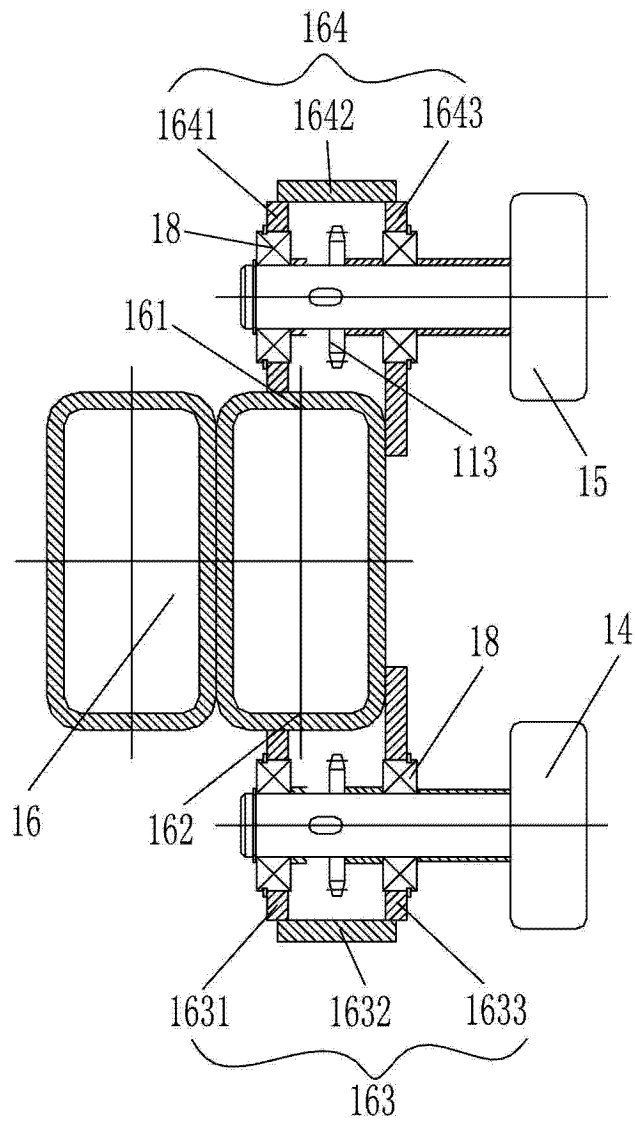


图 16

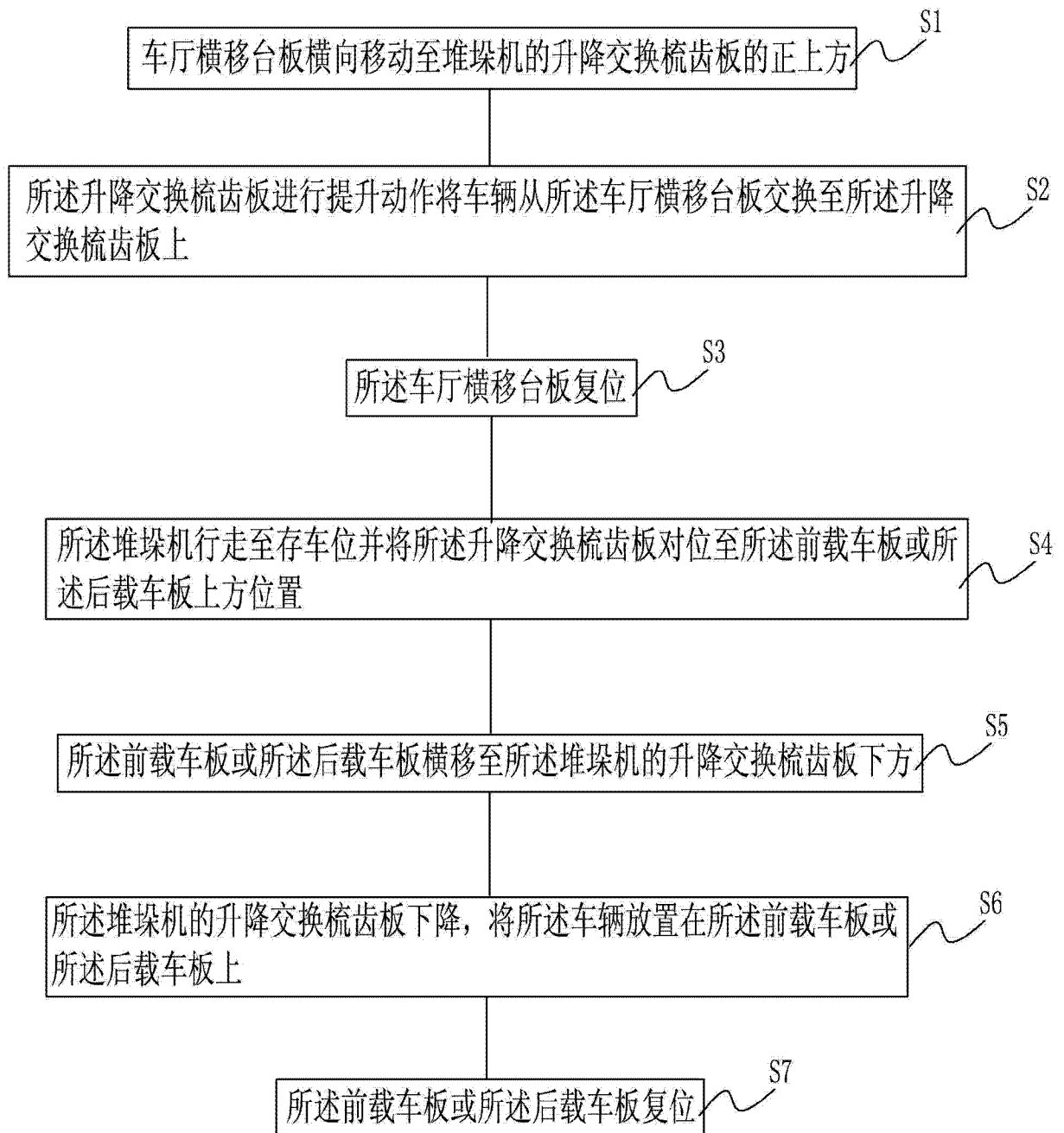


图 17

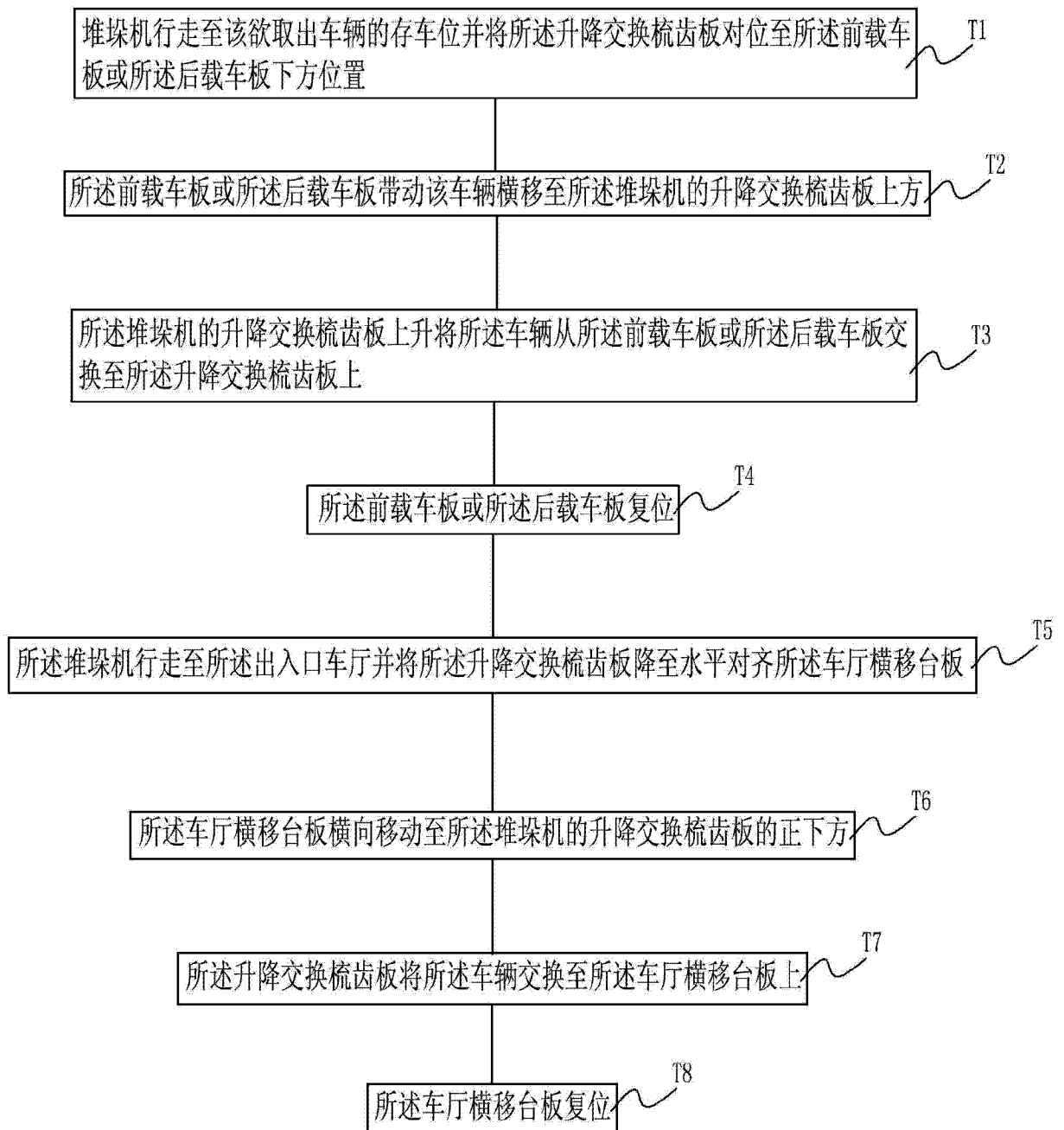


图 18