

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E04H 6/18 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610118131.5

[43] 公开日 2007年4月18日

[11] 公开号 CN 1948677A

[22] 申请日 2006.11.9

[21] 申请号 200610118131.5

[71] 申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路800号

[72] 发明人 程晓鸣

[74] 专利代理机构 上海交达专利事务所
代理人 王锡麟 张宗明

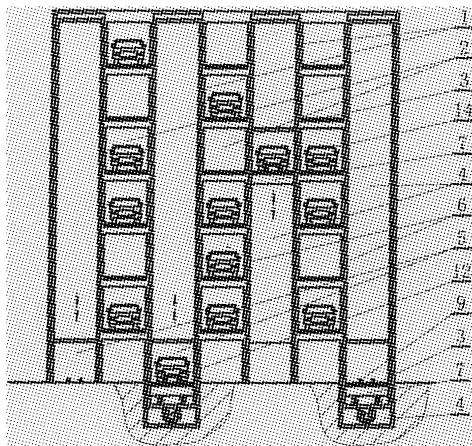
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

[54] 发明名称

多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备

[57] 摘要

一种交通工程停车设备领域的多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备，包括：仓储式钢架、存车区、车轮托放滚道、巷道、车辆出入口、堆垛机、车辆搬运器、车辆取送机构；多条巷道与仓储式钢架平行交错并排排列，各条巷道的底层或顶层设置车辆出入口，仓储式钢架位于相邻的二条巷道之间，其上每一层沿巷道纵向设置多个存车区，每一存车区上设置车轮托放滚道可托放一辆车，每条巷道中设有一台堆垛机可纵向移动，堆垛机内设有车辆搬运器可升降移动，各车辆搬运器上设置同样的车轮托放滚道并设有可向左向右双向横向移动伸入存车区的车辆取送机构用于存取作业横移车辆。本发明车辆存容量大、占地较小、结构简单造价低、运行可靠效率高。



1、一种多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备，包括：仓储式钢架（1）、存车区（2）、车轮托放滚道（3）、巷道（4）、车辆出入口（5）、堆垛机（6）、车辆搬运器（7），其特征在于，还包括：车辆取送机构（8）、定位作动杆（9），多条巷道（4）与仓储式钢架（1）平行交错并排排列且仓储式钢架（1）位于相邻的二条巷道（4）之间，各条巷道（4）的底层设置车辆出入口（5），仓储式钢架（1）上每一层沿巷道（4）纵向设置多个存车区（2），每一存车区（2）上设置连续布置的车轮托放滚道（3）托放一辆车辆（12），每条巷道（4）中设有一台堆垛机（6），堆垛机（6）沿该巷道（4）纵向移动，每台堆垛机（6）内设有一个车辆搬运器（7），车辆搬运器（7）在该堆垛机（6）内垂直升降移动，各车辆搬运器（7）上对应停放输送车辆（9）的位置设置同样的连续布置的车轮托放滚道（3），每一车辆搬运器（7）内的前、后车轮托放滚道（3）之间各设置一个车辆取送机构（8），车辆取送机构（8）向左或者向右双向横向伸缩移动伸入存车区（2）的前、后车轮托放滚道（3）之间，各车辆取送机构（8）上对应被输送车辆（12）的托放位置设有一组定位作动杆（9），各定位作动杆（9）绕自身一端的固定铰接点转动张开定位或收拢，张开定位时各定位作动杆（9）分别止挡于被输送车辆（12）各车轮的内侧轮圈，当定位作动杆（9）张开且在随同车辆取送机构（8）的向左或向右横向移动过程中，推或拉动被输送车辆（12）和存放车辆（14）。

2、根据权利要求1所述的多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备，其特征是，车辆搬运器（7）部分或者全为双层结构，其上、下层上垂直对应停放被输送车辆（12）的位置横向分别设置同样的连续布置的车轮托放滚道（3），双层车辆搬运器（7）上、下层的前、后车轮托放滚道（3）之间均设有向左或向右双向横向伸缩移动的车辆取送机构（8），各车辆取送机构（8）上对应被输送车辆（12）的托放位置均设有一组定位作动杆（9）。

3、根据权利要求1所述的多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备，其特征是，车轮托放滚道（3）由二组横向紧密排列的滚道（10、11）组成，其中的一组滚道（10）承托被输送车辆（12）和存放车辆（14）的前轮，该组滚

道(10)由三排滚道构成,中间的一排滚道水平放置,两边的二排滚道分别与中间的一排滚道其滚道平面延伸面呈一锐角放置将被输送车辆(12)和存放车辆(14)纵向定位,另一组滚道(11)由一排滚道构成承托被输送车辆(12)和存放车辆(14)的后轮,二组共四排滚道(10、11)中的各滚柱绕自身的轴线自由旋转。

4、根据权利要求3所述的多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备,其特征是,一组滚道(10)为一排由短滚柱和中部短、两头直径渐大呈圆锥形状滚柱横向交替紧密排列并水平放置构成;或者由二排短的均横向紧密排列的滚道构成,且二排滚道的放置纵向有一个夹角。

5、根据权利要求1所述的多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备,其特征是,各车辆出入口(5)全部设置在巷道(4)的顶层,而仓储式钢架(1)和巷道(4)建造在地下。

6、根据权利要求1或2所述的多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备,其特征是,各车辆搬运器(7)上、下层或车辆取送机构(8)的横向两侧或者带有车门保护机构,该车门保护机构为数根车门限制杆(13),多根车门限制杆(13)绕自身下端的固定铰接点转动向上抬起或降下,抬起时各车门限制杆(13)分别止挡在被输送车辆(12)的两侧车门外。

7、根据权利要求1或3所述的多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备,其特征是,仓储式钢架(1)上所有存车区(2)的车轮托放滚道(3)的二组横向紧密排列的前、后车轮托放滚道(10、11),或者滚道面横向为一下凹弧面或两端渐高呈斜面;或者滚道面横向两端渐高。

多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备

技术领域

本发明涉及的是一种交通运输技术领域的停车设备，特别是一种多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备。

背景技术

对于机械式停车设备的技术和功能的基本要求是车辆存容量大而占地小、结构简单造价低、存取车辆时间短、运行可靠效率高。目前各种形式采用无动力圆柱形滚柱组成的车辆托放滚道存放车辆的机械式立体停车设备中，大多都具备存容量大而占地小、机械结构简单、存取车辆时间较短的特点，但是该类停车设备中垂直升降的车辆搬运器运行井道两侧各存车区内前、后车轮托放滚道之间均设有一个长度跨整个存车区的车辆分隔定位取送装置，用于车辆存取时的横移定位输送作业，其组成包括：横移驱动电机及减速箱、横移齿轮齿条或其它传动机构、定位杆驱动电机及减速箱、定位杆传动机构、定位杆、导轨导向轮、取送装置的机体机架结构、位置检测传感器等；由于该车辆分隔定位取送装置设置在每一存车区内，尽管存车区内二至四个存放车位共用一套车辆分隔定位取送装置，但停车设备有多少个存车区也就有多少个这样的取送装置，如滚道存放停车设备有七十二个存车区也就有七十二套车辆分隔定位取送装置。

经对现有技术文献的检索发现，中国专利号为：ZL99239861.4，名称为：并排多车位滚道式停车设备的实用新型，该技术说明为：“包括多层仓储式钢架，可沿巷道纵向移动的巷道堆垛起重机，由三排横向紧密排列的无动力圆柱形滚柱组成的车辆托放滚道，位于存放车辆的前、后轮托放滚道之间的车辆分隔定位取送装置和设置在停车设备车辆进出口外的出入口取送机，多层仓储式钢架分设于巷道堆垛起重机的两侧，其上各存车位置连续布置托放滚道，在各存车位置的前、后轮托放滚道之间设有横向跨整个存车位置的车辆分隔定位取送装置，停车设备进出口外设有出入口取送机”。

但是该技术方案停车设备有数十个存车位置有如此多数量的车辆分隔定位

取送装置的存在，不仅耗用了至少数十套的电机、减速箱等机电设备、机械零部件、结构件，而且增添了维护保养工作量和维护保养难度，作为该停车设备的主要、重要装置之一的车辆分隔定位取送装置即使运行很可靠也难以避免发生机械或电器的故障，而一旦发生故障必然停止运行进行维修，这又导致停车设备存取车工作中断给客户服务带来直接影响。这些运用中实际存在的问题都将导致停车设备运行可靠性下降，而且停车设备内部机电设备多结构仍然复杂，投资造价因此较高，已影响建造及技术的推广应用。其它各种类型的采用无动力滚道托放和输送车辆的滚道存放停车设备，无论其是否使用巷道堆垛机，由于内部都大量应用了车辆分隔定位取送装置，因此都存在同样的问题。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术中的不足，提供一种多巷道间隔并列堆垛机搬运器取送式滚道存放停车设备，使其能够兼顾和满足对于机械式停车设备的技术和功能的各项基本要求，取消存在于各存车位置或存车区的数量繁多、较复杂的车辆分隔定位取送装置，突出机械结构极其简单、造价低的特点，并且能够保持滚道存放型停车设备的其它优点，显现不同的实质性的技术效果。

本发明是通过以下技术方案实现的，本发明包括：仓储式钢架、存车区、车轮托放滚道、巷道、车辆出入口、堆垛机、车辆搬运器或双层车辆搬运器、车辆取送机构、定位作动杆；

多条巷道与仓储式钢架平行交错并排排列且仓储式钢架位于相邻的二条巷道之间，各条巷道的底层设置车辆出入口，仓储式钢架上每一层沿巷道纵向设置多个存车区，每一存车区上设置连续布置的车轮托放滚道托放一辆车辆，每条巷道中设有一台堆垛机，堆垛机沿该巷道纵向移动，每台堆垛机内设有一个车辆搬运器，车辆搬运器在该堆垛机内垂直升降移动，各车辆搬运器上对应停放输送车辆的位置设置同样的连续布置的车轮托放滚道，每一车辆搬运器内的前、后车轮托放滚道之间各设置一个车辆取送机构，车辆取送机构向左或者向右双向横向伸缩移动伸入存车区的前、后车轮托放滚道之间，各车辆取送机构上对应被输送车辆的托放位置设有一组定位作动杆，各定位作动杆绕自身一端的固定铰接点转动张开定位或收拢，张开定位时各定位作动杆分别止挡于被输送车辆各车轮的内侧轮圈，当定位作动杆张开且在随同车辆取送机构的向左或向右横向移动过程中，推或拉动被输送车辆和存放车辆。

车辆搬运器部分或者全为双层结构，其上、下层上垂直对应停放被输送车辆的位置横向分别设置同样的连续布置的车轮托放滚道，双层车辆搬运器上、下层的前、后车轮托放滚道之间均设有同样的可向左向右双向横向伸缩移动的车辆取送机构，各车辆取送机构上对应被输送车辆的托放位置均设有一组定位作动杆。

车轮托放滚道由二组横向紧密排列的滚道和组成，其中的一组滚道承托被输送车辆和存放车辆的前轮，该组滚道由三排滚道构成，中间的一排滚道水平放置，两边的二排滚道分别与中间的一排滚道其滚道平面延伸面呈一锐角放置将被输送车辆和存放车辆纵向定位，另一组滚道由一排滚道构成承托被输送车辆和存放车辆的后轮，二组共四排滚道中的各滚柱绕自身的轴线自由旋转。

一组车辆前轮承托滚道为一排由短滚柱和中部短、两头直径渐大呈圆锥形状滚柱横向交替紧密排列并水平放置构成；或者由二排短的均横向紧密排列的滚道构成，且二排滚道的放置纵向有一个夹角，亦即该二排滚道的滚道面之间有一个夹角。

各车辆出入口全部设置在巷道的顶层，而仓储式钢架和巷道建造在地下。

各车辆搬运器上、下层或车辆取送机构的横向两侧或者带有车门保护机构，该车门保护机构为数根车门限制杆，多根车门限制杆绕自身下端的固定铰接点转动向上抬起或降下，抬起时各车门限制杆分别止挡在被输送车辆的两侧车门外。

仓储式钢架上所有存车区的车轮托放滚道的二组横向紧密排列的前、后车轮托放滚道，或者滚道面横向为一下凹弧面或两端渐高呈斜面；或者滚道面横向两端渐高。

本发明由于取消了原先设置在仓储式钢架上每一存车位置或存车区的总计数量庞大而且构成较复杂的车辆分隔定位取送装置，取而代之只用若干个构成原理相同、功能相同、分别附属安装在每台堆垛机车辆搬运器或双层车辆搬运器内的车辆取送机构，因此整个停车设备的重要组成部分、内部机电设备、检测装置等极大地减少减化，停车设备的造价随之大大降低；新设的车辆取送机构隐藏于车辆搬运器或双层车辆搬运器内的前、后车轮托放滚道之间，随同本堆垛机和搬运器移动可达到所在巷道两侧的仓储式钢架上各存车区，因此不仅同样能够行使取送车辆的目的功能，而且成倍地提高了所设置的设备装置的使用率；采用了结构简单、统一形式的无动力自由滚柱构成的滚道来托放和输送车辆，仓储式钢架上的各存车区内除了无动力自由滚柱构成的车轮托放滚道以外已无任何动力、传动

等机电设备、装置，停车设备内部的机电设备因此很少而且基本集中在若干台堆垛机上，所以本发明结构组成非常之简单；虽然各堆垛机巷道两侧仅各有一列或一排存放车位亦即每一存车区只存放一辆车而不是并排数辆车，但由于本发明间隔排列多处仓储式钢架，而且可以延长每条巷道的长度、沿巷道侧的仓储式钢架纵向布置多个存车区，因此停车设备的车辆存容量仍然可以很大而占地较小，并且本发明既可以建立在地面也可以建造在地下，充分利用空间；由于可以采用双层车辆搬运器输送车辆，因此用一台堆垛机可以同时存入二辆车或同时取出二辆车，还可以在存入一辆车的过程中中断作业，利用双层车辆搬运器空着的下层或上层先去取出另一辆车，停车设备的运行效率几乎成倍提高，双层车辆搬运器即使用其一层的车辆取送机构也能维持停车设备的正常运行；因为仓储式钢架上各存车区只存放一辆车，因此停车设备取车时不再碰到需要先转移靠巷道存放的阻挡车辆的调度问题，堆垛机和搬运器不再需要多次移动、升降往复将暂时不需取出的阻挡车辆转移至其它层面、位置的存车区存放，从而省却了转移环节，简化了控制、操作流程，节省运作时间，而且多个车辆出入口多台堆垛机的存在使得多辆车的存取作业可以同时进行，因此存取车辆时间很短，提高了停车管理运作效率；由于取消了仓储式钢架上各存车区内的车辆分隔定位取送装置，停车设备相应的运行故障减少、运行可靠性大幅提高，而且运行维护保养作业简化，设备管理、维护保养、维修备品备件成本也随之降低；特别是无论某台堆垛机或搬运器发生故障时，将其停用也不影响整个停车设备的正常工作，因为本发明的结构布局特征是仓储式钢架夹于相邻的二条巷道即二台堆垛机之间，而运作特征是任一台堆垛机均可服务于两侧的仓储式钢架的车辆取送作业，因此这种情况下其余的堆垛机完全能够覆盖停车设备所有间隔布置的仓储式钢架的存取车作业，同理，可以通过主动维护维修——逐台循环停用堆垛机的现代设备管理方式，进一步提高停车设备的设备完好率和运行可靠性。本发明具有车辆存容量很大占地较小、结构组成简单合理、造价低、存取车辆时间短、运行特别可靠效率高的特点，适用于大中城市作为地面上或地下的机械式停车设备。

附图说明

图 1 本发明正视结构示意图

图 2 本发明侧视结构示意图

图 3 本发明车轮托放滚道侧视结构示意图

图 4 本发明车辆搬运器、车辆取送机构侧视结构示意图

图 5 本发明车辆搬运器、车辆取送机构俯视结构示意图

图 6 本发明前车轮托放滚道为一排形式的车轮托放滚道侧视结构示意图

图 7 本发明前车轮托放滚道由二排组成形式的车轮托放滚道侧视结构示意图

图 8 本发明车辆出入口设置在巷道顶层的正视结构示意图

图 9 本发明带有车门保护机构的车辆搬运器侧视结构示意图

图 10 本发明带有另一种转动形式的车门保护机构的车辆搬运器正视结构示意图

图 11 采用双层车辆搬运器的本发明另一实施例正视结构示意图

图 12 采用双层车辆搬运器的本发明另一实施例双层车辆搬运器、车辆取送机构侧视结构示意图

图 13 采用双层车辆搬运器的本发明另一实施例车辆取送机构、车门保护机构侧视结构示意图

图 14 采用双层车辆搬运器的本发明另一实施例另一种转动形式的车门保护机构正视结构示意图

具体实施方式

下面结合附图对本发明的实施例作详细说明：本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

如图 1、图 2、图 3、图 4 和图 5 所示，本实施例包括：仓储式钢架 1、存车区 2、车轮托放滚道 3、巷道 4、车辆出入口 5、堆垛机 6、车辆搬运器 7、车辆取送机构 8、定位作动杆 9；多条巷道 4 与仓储式钢架 1 平行交错并排排列且仓储式钢架 1 位于相邻的二条巷道 4 之间，各条巷道 4 的底层设置车辆出入口 5，仓储式钢架 1 上每一层沿巷道 4 纵向设置多个存车区 2，每一存车区 2 上设置连续布置的车轮托放滚道 3 可托放一辆车辆 14，每条巷道 4 中设有一台堆垛机 6 其可沿该巷道 4 纵向移动，每台堆垛机 6 内设有一个车辆搬运器 7 其可在该堆垛机 6 内垂直升降移动，各车辆搬运器 7 上对应停放被输送车辆 12 的位置设置同样的连续布置的车轮托放滚道 3，每一车辆搬运器 7 内的前、后车轮托放滚道 3 之间各设置一个由轮轨或/和直线运动导轨副或/和直线轴承定向导引，可向左向右双向横向伸缩移动伸入存车区 2 的前、后车轮托放滚道 3 之间的车辆取送机构 8，各车辆取送机构 8

上对应被输送车辆 12 的托放位置设有一组定位作动杆 9，各定位作动杆 9 均可绕自身一端的固定铰接点转动张开定位或收拢，张开定位时各定位作动杆 9 分别止挡于被输送车辆 12 各车轮的内侧轮圈，当定位作动杆 9 张开且在随同车辆取送机构 8 的向左或向右横向移动过程中，推或拉动被输送车辆 12 和存放车辆 14，车辆取送机构 8 连同定位作动杆 9 用于停车设备存取作业横移车辆 12 和车辆 14。

所述的车轮托放滚道 3 由二组横向紧密排列的滚道 10 和 11 组成，其中的一组滚道 10 用于承托被输送车辆 12 和存放车辆 14 的前轮，该组滚道 10 由三排较短的滚道构成，中间的一排滚道水平放置，两边的二排滚道分别与中间的一排滚道其滚道平面延伸面呈一锐角放置将被输送车辆 12 和存放车辆 14 纵向定位，另一组滚道 11 由一排较长的滚道构成用于承托被输送车辆 12 和存放车辆 14 的后轮，二组共四排滚道 10 和 11 均为无动力滚道，即滚道 10 和 11 中的各滚柱均可绕自身的轴线自由旋转；车轮托放滚道 3 也是被输送车辆 12 和存放车辆 14 的横移输送滚道。

如图 6 和图 7 所示，所述的一组滚道 10 或者为一排由短滚柱和中部短、两头直径渐大呈圆锥形状滚柱横向交替紧密排列并水平放置构成；或者由二排短的均横向紧密排列的滚道构成，且二排滚道的放置纵向有一个夹角，亦即该二排滚道的滚道面之间有一个夹角，将被输送车辆 12 和存放车辆 14 纵向定位。

所述的多层仓储式钢架 1 上所有存车区 2 的车轮托放滚道 3 的二组横向紧密排列的前、后车轮托放滚道 10 和 11，或者其中的滚柱横向均呈中部略低两端渐高的排列，即滚道面横向为一下凹弧面或两端渐高略呈斜面；或者横向均在两端排列渐大直径滚柱，即滚道面横向两端渐高。采取这样的方式可对存放车辆 14 进行弧面滚道横向自定位或通过渐大直径渐高滚柱横向定位，防止受扰动情况下存放车辆 14 横向走位。

如图 8 所示，所述的各车辆出入口 5 或者全部设置在巷道 4 的顶层，而仓储式钢架 1 和巷道 4 建造在地下。

如图 9 和图 10 所示，所述的车辆搬运器 7 或车辆取送机构 8 的横向两侧或者带有车门保护机构，该车门保护机构为数根车门限制杆 13，多根车门限制杆 13 均可绕自身下端的固定铰接点转动同时向上抬起一个角度或降下，抬起时各车门限制杆 13 分别止挡在被输送车辆 12 的两侧车门外，作为车门的保护装置防止万一车门没有关紧在升降、纵移和横移运送中向外打开超出车辆搬运器 7 的横向结

构边框而碰坏停车设备或者被输送车辆 12 本身；各定位作动杆 9 和车门限制杆 13 的转动运动，是由电机驱动并经齿轮箱减速后齿轮轴传动，或由电机驱动并经齿轮箱减速后连杆机构传动，或由电动推杆作动器驱动经连杆机构传动，或由直线电机驱动经连杆机构或齿轮轴传动；各定位作动杆 9 和车门限制杆 13 可由一个电机驱动并且同时转动；定位作动杆 9 和车门限制杆 13 的外面覆有橡胶或尼龙或塑料的缓冲保护层。

如图 11、图 12、图 13 和图 14 所示，所述的车辆搬运器 7 或者部分或者全为双层结构，其上、下层上垂直对应停放被输送车辆 12 的位置横向分别设置同样的连续布置的车轮托放滚道 3，双层车辆搬运器 7 上、下层的前、后车轮托放滚道 3 之间均设有同样的可向左向右双向横向伸缩移动的车辆取送机构 8，各车辆取送机构 8 上对应被输送车辆 12 的托放位置均设有一组同样的定位作动杆 9，双层车辆搬运器 7 上、下层的横向两侧或者设置同样的车门限制杆 13。

运行时，待存放车辆 12 直接驶入某一车辆出入口 5 内堆垛机 6 的车辆搬运器 7 的车轮托放滚道 3 上，停车设备该车辆出入口 5 的库门关闭后该车辆搬运器 7 上的定位作动杆 9 和车门限制杆 13 分别转动张开、向上抬起，随后该堆垛机 6、车辆搬运器 7 移动或同时移动将车辆 12 提升并输送至该巷道一侧的存车空位所在层的存车区 2，该车辆搬运器 7 内的车辆取送机构 8 将车辆 12 向左或向右横向推至该存车区 2 的车轮托放滚道 3 上存放，定位作动杆 9 和车门限制杆 13 分别转动收拢、降下，该车辆取送机构 8 连同定位作动杆 9 和车门限制杆 13 移回，该堆垛机 6 移动、车辆搬运器 7 下降至车辆出入口 5 从而完成一次存车过程；待存放车辆 12 可以存入任一车辆出入口 5 内巷道两侧仓储式钢架 1 上的空位存车区 2，具体存放位置由停车设备控制管理程序确定。

存放车辆 14 取出时，其存车区 2 所在的仓储式钢架 1 一侧的堆垛机 6、车辆搬运器 7 移动或同时移动至车辆搬运器 7 对准需取出车辆 14 所在的存车区 2 位置，该车辆搬运器 7 内的车辆取送机构 8 横移伸至该存车区 2 内，其上定位作动杆 9 和车门限制杆 13 分别转动张开、向上抬起，车辆取送机构 8 移回将车辆 14 拉至搬运器 7 的车轮托放滚道 3 上，随后该堆垛机 6、车辆搬运器 7 移动、下降至车辆出入口 5，定位作动杆 9 和车门限制杆 13 分别转动收拢、降下，停车设备该车辆出入口 5 的库门开启车辆即可驶出；存放车辆 14 取出时，其存车区 2 所在的仓储式钢架 1 任一侧的堆垛机 6 都能完成取车作业，具体使用哪一侧的堆垛机 6 由停车

设备控制管理程序确定。

采用双层搬运器的本发明另一实施例运行方法如下。存车时，当只有一辆待存放的车辆 12 时，待存放车辆 12 直接驶至某一车辆出入口 5 内堆垛机 6 的双层车辆搬运器 7 上层或下层的车轮托放滚道 3 上，停车设备该车辆出入口 5 的库门关闭后该双层车辆搬运器 7 上的定位作动杆 9 和车门限制杆 13 分别转动张开、向上抬起，随后该堆垛机 6、双层车辆搬运器 7 移动或同时移动将被输送车辆 12 提升并输送至该巷道一侧的存车空位所在层，该双层车辆搬运器 7 内被输送车辆 12 所在层的车辆取送机构 8 伸出将被输送车辆 12 向左或向右横向推至该层存车区 2 内相同的车轮托放滚道 3 上存放，定位作动杆 9 和车门限制杆 13 分别转动收拢、降下，该车辆取送机构 8 连同其上定位作动杆 9 和车门限制杆 13 移回，该堆垛机 6 移动、双层车辆搬运器 7 下降至车辆出入口 5 从而完成一次存车过程；当有二辆及二辆以上的待存放的车辆 12 时，一辆待存放车辆 12 先驶至某一车辆出入口 5 内堆垛机 6 的双层车辆搬运器 7 的上层或下层，然后该双层车辆搬运器 7 上升或下降一层，接着第二辆待存放车辆 12 驶至该双层车辆搬运器 7 的下层或上层，停车设备该车辆出入口 5 的库门关闭后全部的定位作动杆 9 和车门限制杆 13 分别转动张开、向上抬起，随后该堆垛机 6、双层车辆搬运器 7 将二辆被输送车辆 12 提升至停车设备存车空位所在层，该双层车辆搬运器 7 上、下层的车辆取送机构 8 同时伸出将二辆被输送车辆 12 向左或/和向右横向推至相邻层的存车区 2 内存放，或该堆垛机 6、双层车辆搬运器 7 在不相邻层的存车区 2 停留，其上、下层的车辆取送机构 8 先后伸出将上、下层的二辆被输送车辆 12 分别推至不相邻的存车区 2 存放；待存放车辆 12 可以存入任一的车库出入口 5 内巷道两侧仓储式钢架 1 上的空位存车区 2，同时到达的第二辆待存放车辆 12 也可以存入另一车辆出入口 5 内，具体存放位置由停车设备控制管理程序确定。

取车时，当只有一辆存放车辆 14 取出时，其存车区 2 所在的仓储式钢架 1 一侧的堆垛机 6、双层车辆搬运器 7 移动或同时移动至双层车辆搬运器 7 的上层或下层对准需取出车辆 14 所在层，该双层车辆搬运器 7 上对应层的车辆取送机构 8 横移伸至该层存车区 2 内，其上定位作动杆 9 和车门限制杆 13 分别转动张开、向上抬起，该车辆取送机构 8 移回将车辆 14 拉至双层车辆搬运器 7 的相应层车轮托放滚道 3 上，随后该堆垛机 6、双层车辆搬运器 7 移动、下降至车辆出入口 5，定位作动杆 9 和车门限制杆 13 分别转动收拢、降下，停车设备该车辆出入口 5 的库门

开启车辆即可驶出；当同一巷道 4 两侧的仓储式钢架 1 上有二辆及二辆以上的存放车辆 14 取出时，二辆需取出车辆 14 可分别横向移入该巷道 4 内堆垛机 6 的双层车辆搬运器 7 的上层和下层，二辆需取出车辆 14 也可分别横向移入该巷道 4 和存放位置相邻侧巷道 4 内堆垛机 6 的双层车辆搬运器 7 的上层或下层，其移入双层车辆搬运器 7 的顺序和停放层以及移入不同的堆垛机 6 则根据最短移入距离、当时的停车设备运行情况而确定，堆垛机 6、双层车辆搬运器 7 将二辆需取出车辆输送至停车设备该车辆出入口 5，处于双层车辆搬运器 7 下层位置的车辆先驶出，然后双层车辆搬运器 7 再下降一层，处在上层位置的车辆就可驶出；存放车辆 14 取出时，其存车区 2 所在的仓储式钢架 1 任一侧的堆垛机 6 都能完成取车作业，具体使用哪一侧的堆垛机 6 也由停车设备控制管理程序确定。

当只有一辆待存放的车辆 12 且已进入巷道 4 输送过程，而同时又接到同一巷道 4 两侧的仓储式钢架 1 上另一车辆 14 的取车指令，本发明可中断该堆垛机 6、双层车辆搬运器 7 的存车过程去执行取车，利用该双层车辆搬运器 7 空着的下层或上层先将需取车辆 14 送出，然后继续完成车辆 12 的存入过程。

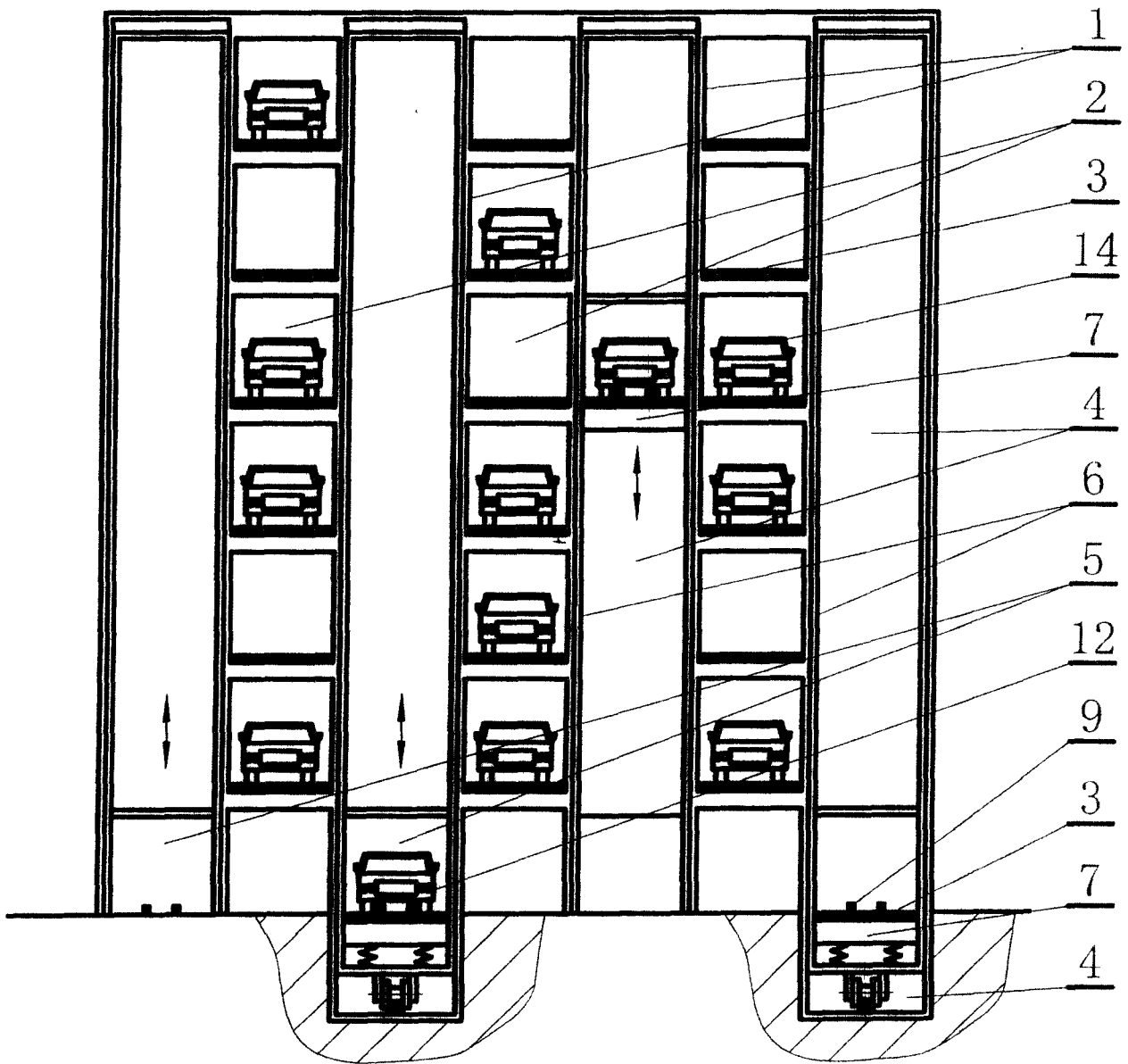


图 1.

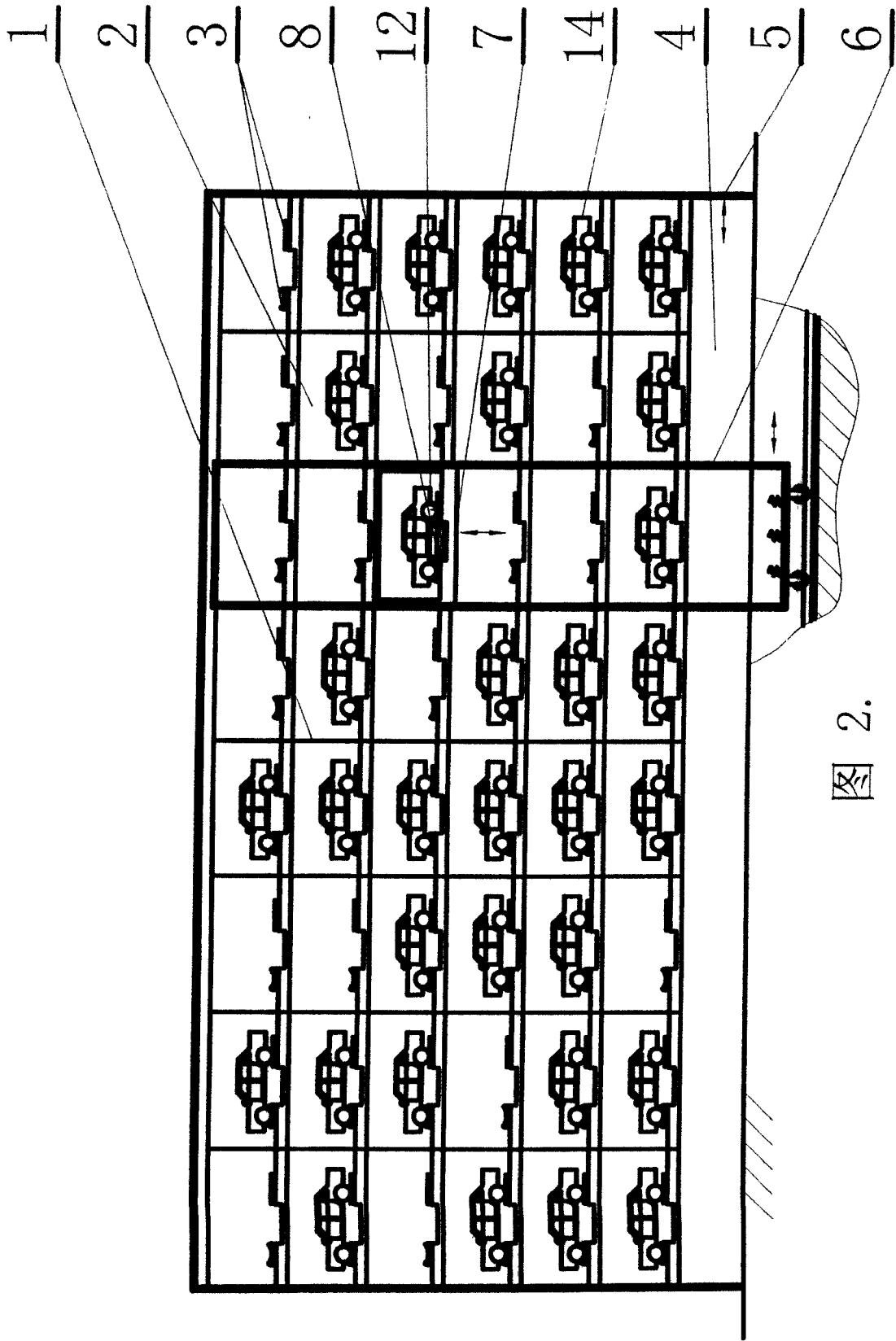


图 2.

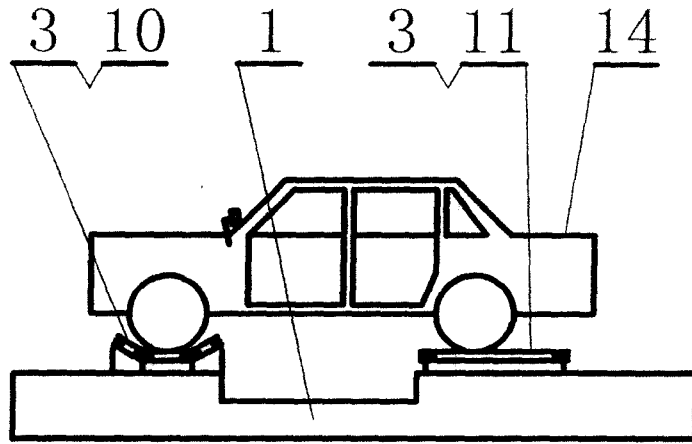


图 3.

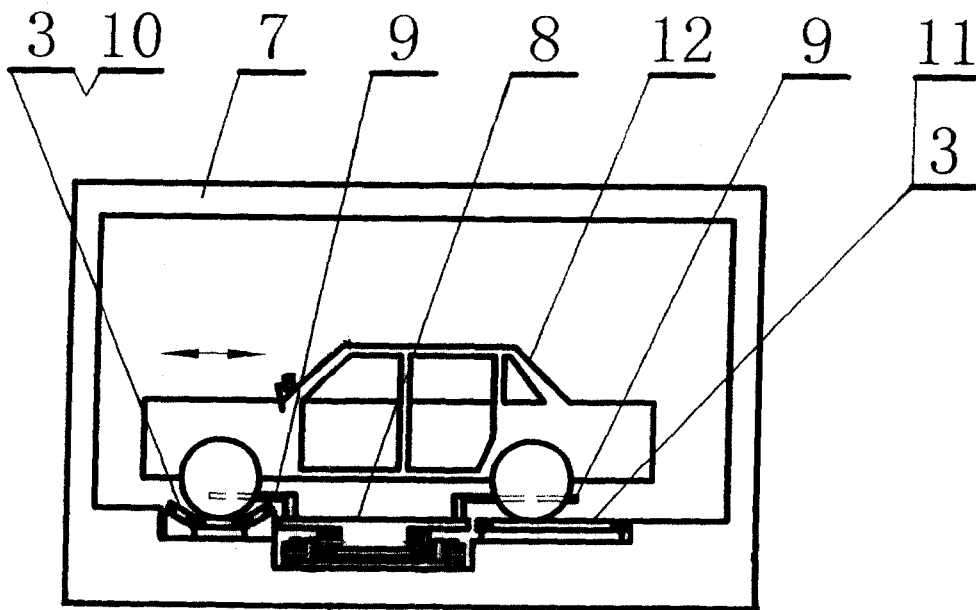


图 4.

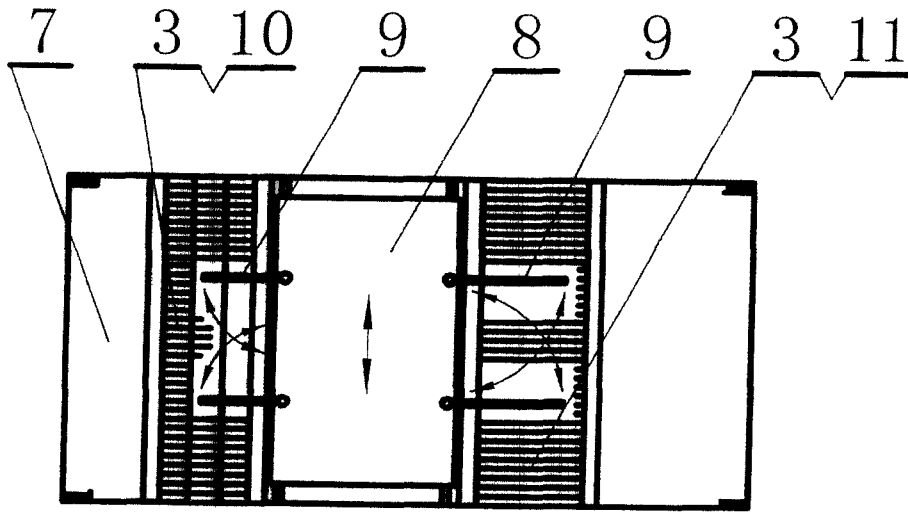


图 5.

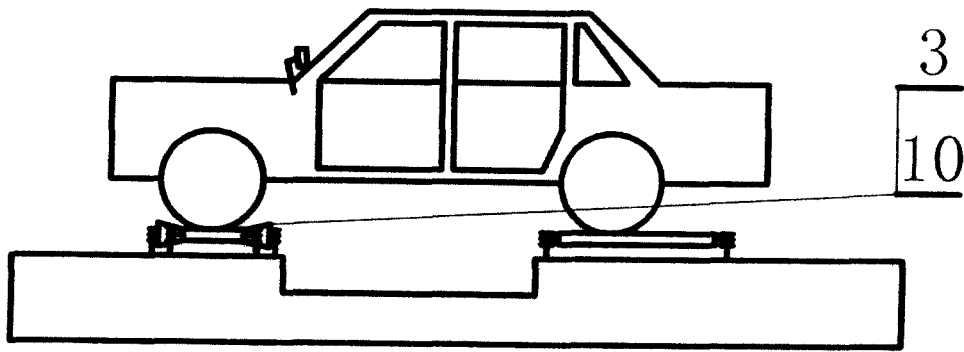


图 6.

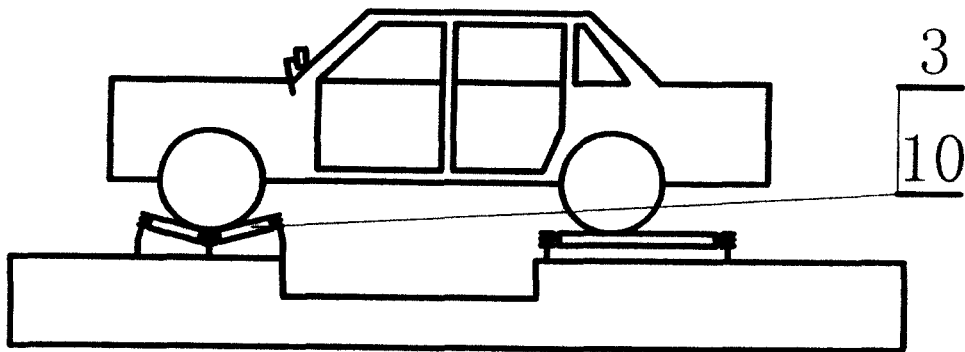


图 7.

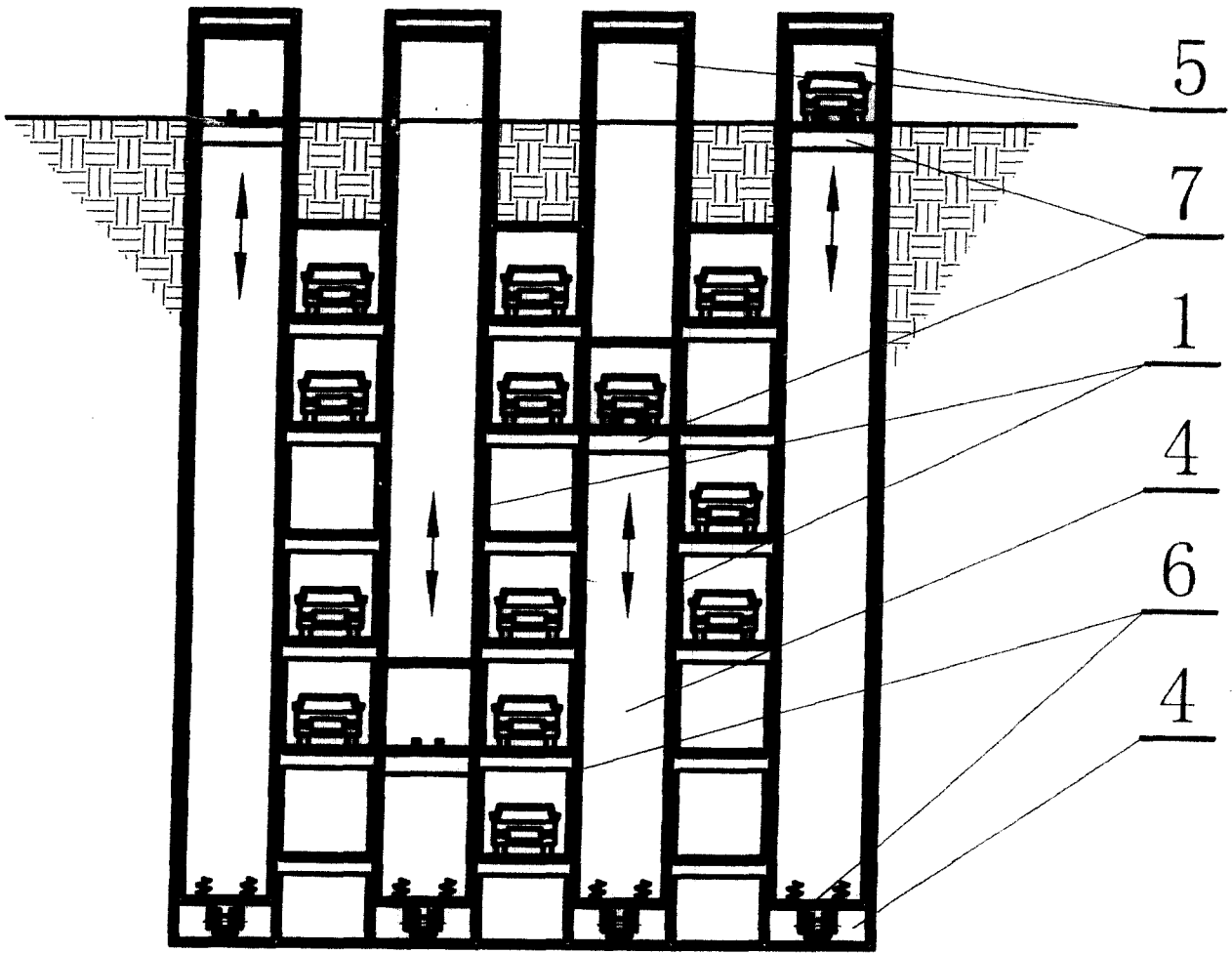


图 8.

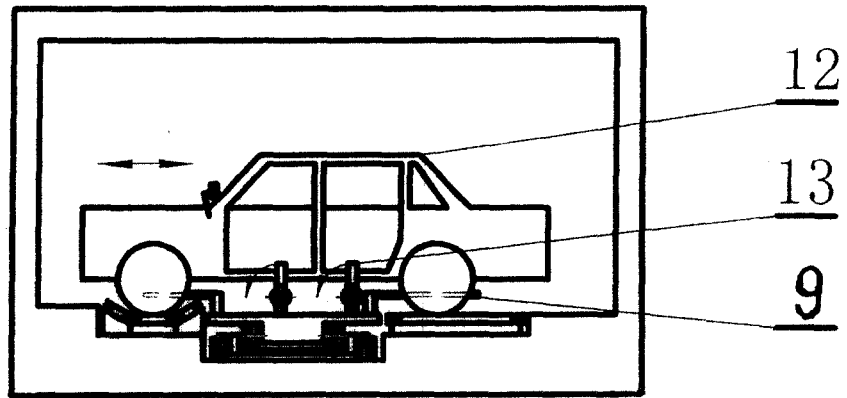


图 9.

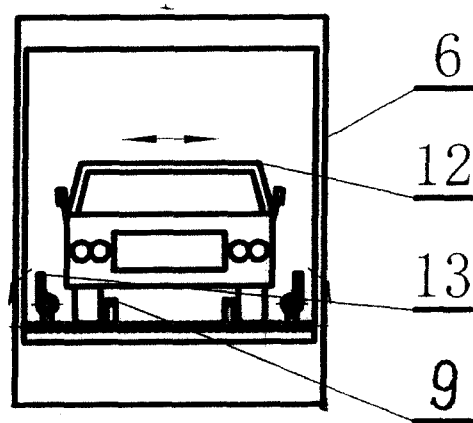


图 10.

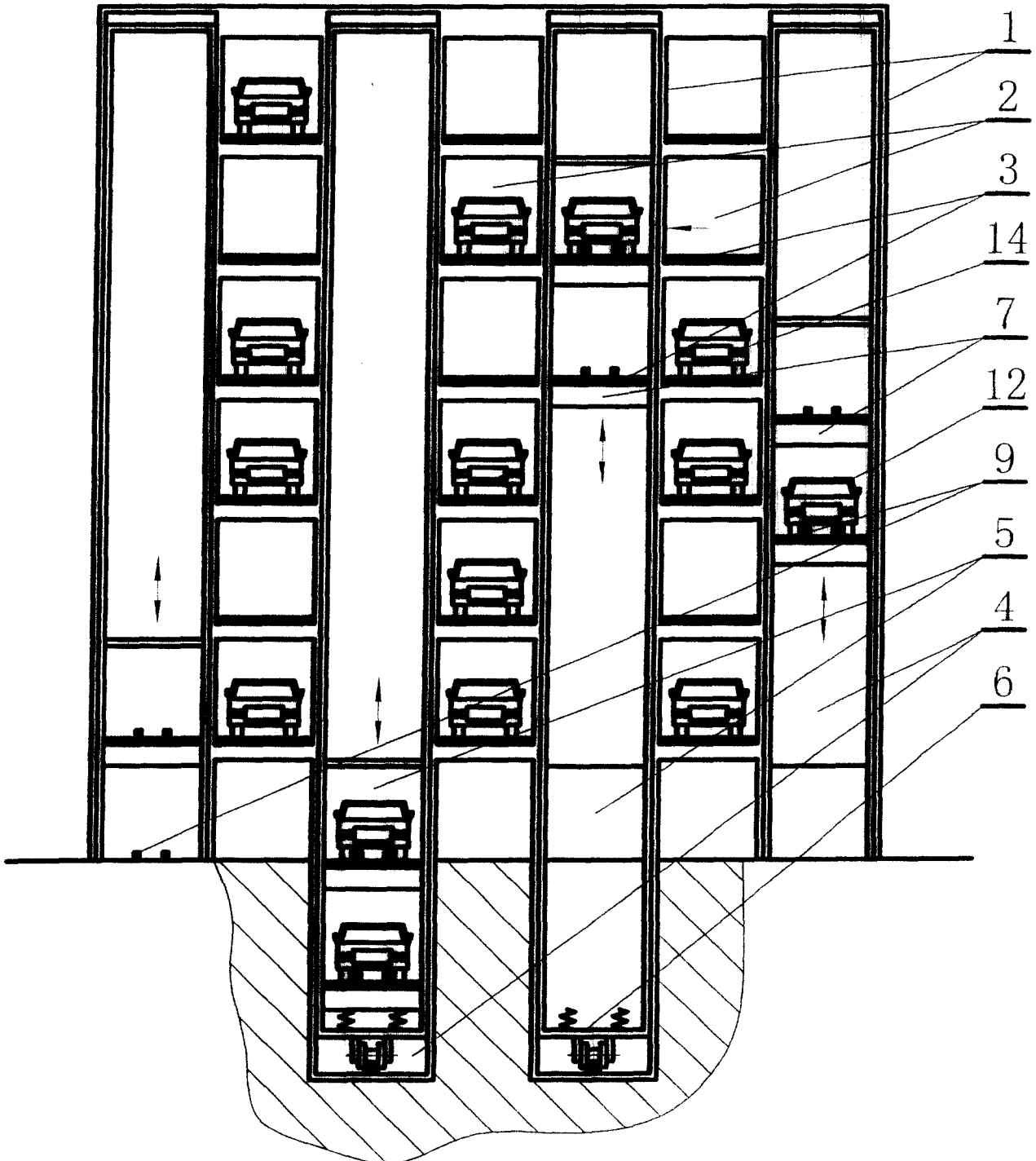


图 11.

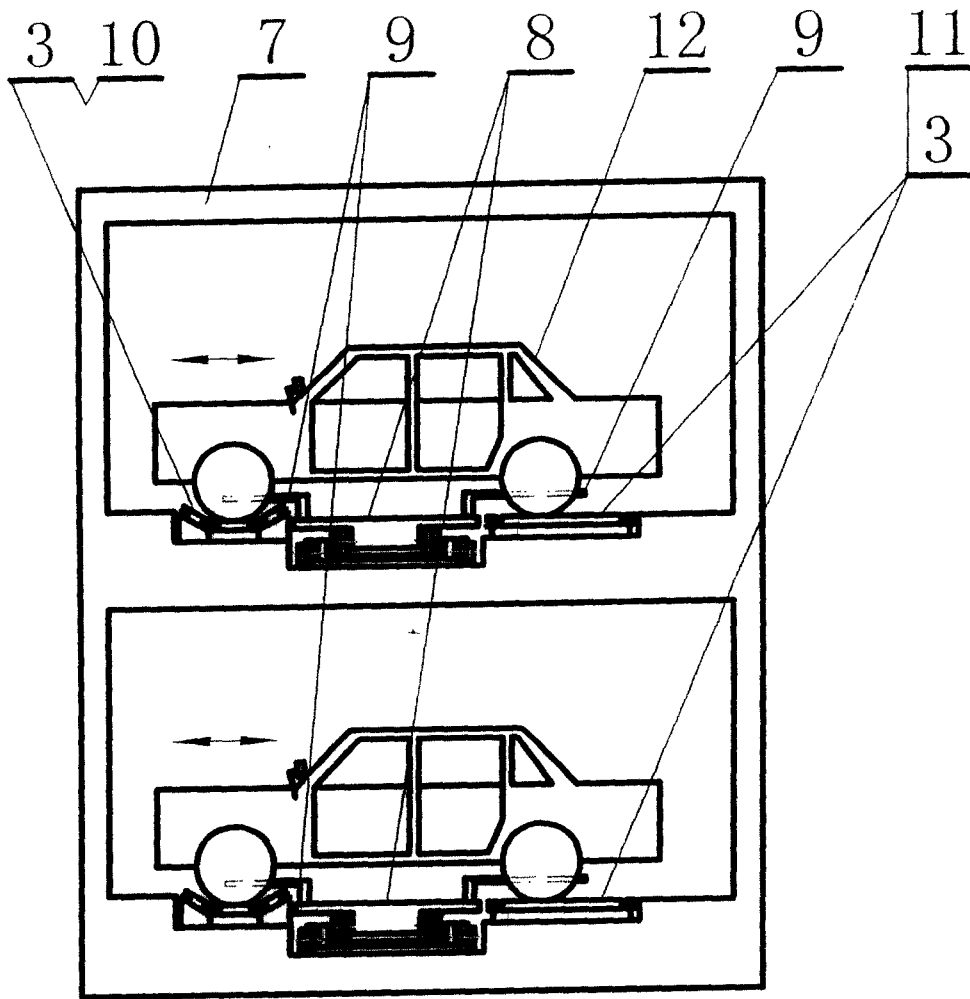


图 12.

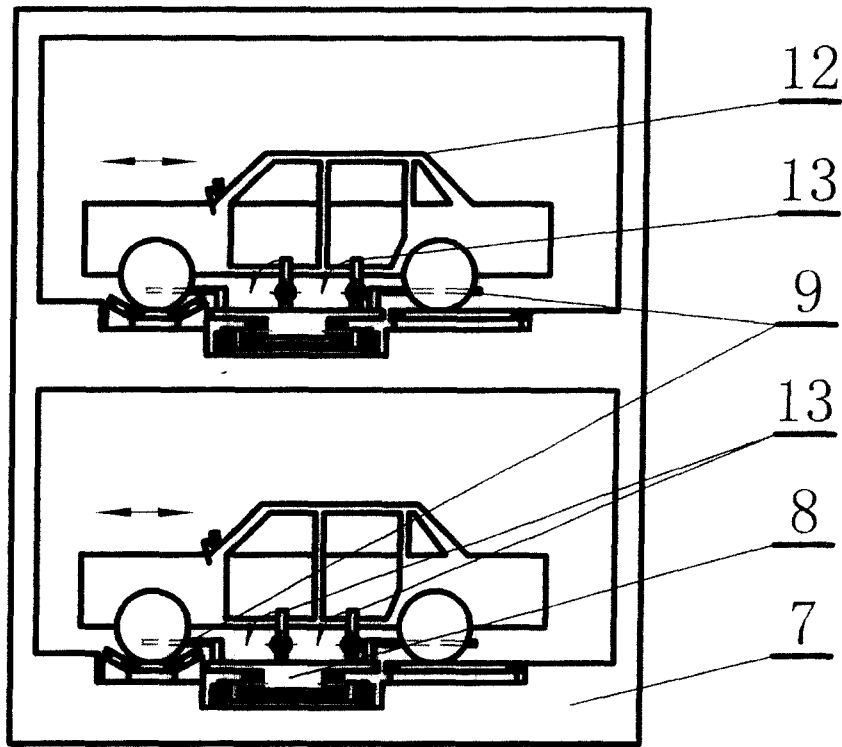


图 13.

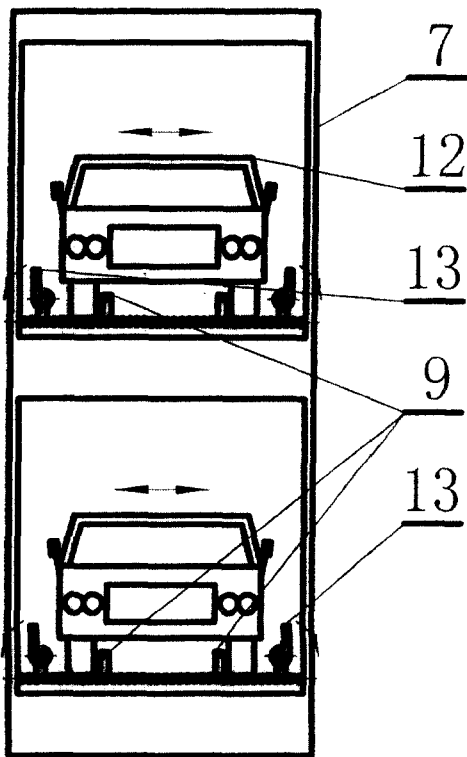


图 14.