

[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 200710045438.1

[43] 公开日 2008年2月13日

[11] 公开号 CN 101122189A

[22] 申请日 2007.8.30

[21] 申请号 200710045438.1

[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 王桂忠

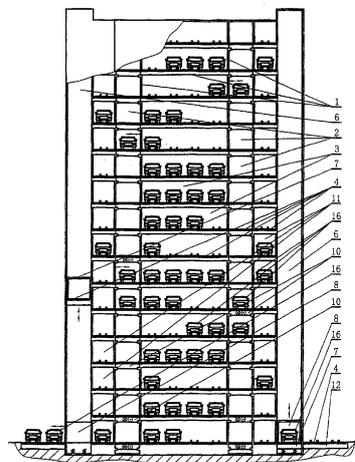
权利要求书3页 说明书11页 附图16页

[54] 发明名称

双巷道过渡通道分层搬运滚道并排存放型机械式停车系统

[57] 摘要

一种交通运输停车设备领域的双巷道过渡通道分层搬运滚道并排存放型机械式停车系统，包括：仓储式库架、巷道、存车区、车轮托放滚道、外置井道、升降搬运器、纵移搬运器、车辆分隔定位横移取送装置、存取车过渡区；两条巷道中间的仓储式库架上每一层沿巷道纵向设置存车区，其上横向安置车轮托放滚道可并排托放多辆车，双巷道内纵移搬运器分层工作，巷道外边侧设置存取车过渡区和内有升降搬运器的外置井道，升降搬运器、纵移搬运器和存取车过渡区上安置同样的车轮托放滚道，存车区和存取车过渡区上前后车轮托放滚道之间设有可双向移动伸入升降搬运器和纵移搬运器的车辆分隔定位横移取送装置用于存取作业横移车辆。本发明车辆存容量大、运行效率高。



1、一种双巷道过渡通道分层搬运滚道并排放型机械式停车系统，包括：仓储式库架（1）、巷道（2）、存车区（3）、前车轮托放滚道（4）、后车轮托放滚道（5）、外置井道（6）、升降搬运器（7）、车辆出入口（8）、车辆分隔定位横移取送装置（9），其特征在于，还包括：纵移搬运器（10）、存取车过渡区（11）；仓储式库架（1）建立在地上或者建造在地下或者部分建造在地下，仓储式库架（1）位于两条巷道（2）的中间，仓储式库架（1）两侧的各条巷道（2）内对应仓储式库架（1）每一层均设有二台或者一台纵向移动的纵移搬运器（10）分巷道、分层工作，同层二台纵移搬运器（10）中一台用于备份，各纵移搬运器（10）上有二个纵向双联的车位或者仅有一个车位，仓储式库架（1）上每一层沿巷道（2）纵向设置多个存车区（3），每一存车区（3）上横向分别设置连续排列的无动力的前车轮托放滚道（4）和后车轮托放滚道（5），构成数个并排的存放车位，前车轮托放滚道（4）由三排滚道构成，三排滚道中两边的二排分别与中间的一排其滚道面延伸面呈锐角放置将托放车辆（16）纵向定位，或者前车轮托放滚道（4）由二排滚道面有一个夹角的滚道构成，或者前车轮托放滚道（4）由一排滚道构成，该排前车轮托放滚道（4）中的部分滚柱或者中部直而某一头或/和两头直径大，后车轮托放滚道（5）由一排滚道构成，前车轮托放滚道（4）和后车轮托放滚道（5）中的各滚柱绕自身的轴线自由旋转，沿靠两条巷道（2）的横向两外边侧或者某一外边侧设置多处或者仅设置一处存取车过渡区（11），存取车过渡区（11）由每层一个的过渡车位垂直排列构成，每一存取车过渡区（11）的横向外边侧设置外置井道（6），每一外置井道（6）内设有一台双层或者单层的升降搬运器（7），各外置井道（6）的底层或者顶层或者中间某层设有车辆出入口（8），存取车过渡区（11）中各层的过渡车位、升降搬运器（7）上各层和纵移搬运器（10）上各车位均设置同样的前车轮托放滚道（4）和后车轮托放滚道（5），每一存车区（3）的前车轮托放滚道（4）和后车轮托放滚道（5）之间均设有一个向左和向右横向双向移动一个车位距离伸入纵移搬运器（10）上各车位前车轮托放滚道（4）和后车轮托放滚道（5）之间的车辆

分隔定位横移取送装置(9),存取车过渡区(11)中各层过渡车位的前车轮托放滚道(4)和后车轮托放滚道(5)之间设有向左和向右横向双向伸缩移动伸入升降搬运器(7)上下层和纵移搬运器(10)上各车位的车辆分隔定位横移取送装置(9)。

2、根据权利要求1所述的双巷道过渡通道分层搬运滚道并排存放型机械式停车系统,其特征是,各车辆出入口(8)的横向外边侧或者另设有与车辆出入口(8)里升降搬运器(7)并排位置排列的等待车位(12),等待车位(12)上也设置同样的前车轮托放滚道(4)和后车轮托放滚道(5),等待车位(12)的前车轮托放滚道(4)和后车轮托放滚道(5)之间设有向左或/和向右横向移动一个车位距离伸入升降搬运器(7)上下层前车轮托放滚道(4)和后车轮托放滚道(5)之间的车辆分隔定位横移取送装置(9)。

3、根据权利要求1或者2所述的双巷道过渡通道分层搬运滚道并排存放型机械式停车系统,其特征是,车辆分隔定位横移取送装置(9)上对应存车区(3)的每一存放车位以及对应存取车过渡区(11)中各过渡车位、对应等待车位(12)上各车位设有一组定位作动杆(13)或定位作动板(14),每组定位作动杆(13)绕自身一端的固定铰接点转动张开定位或收拢,而每组定位作动板(14)移动伸张张开定位或收拢,张开定位时各定位作动杆(13)或定位作动板(14)分别止挡于各停放车辆(16)前后车轮的内侧轮胎圈,将并排和单独停放的车辆(16)定位分隔开,兼起自动修正停放车辆(16)位置的作用,当定位作动杆(13)或定位作动板(14)张开且在随同车辆分隔定位横移取送装置(9)的向左或向右横向移动过程中,推或拉动被输送车辆(16),定位作动杆(13)的外面或定位作动板(14)的横向外侧覆有橡胶或尼龙或塑料的缓冲保护层。

4、根据权利要求1所述的双巷道过渡通道分层搬运滚道并排存放型机械式停车系统,其特征是,升降搬运器(7)上、下层的横向两侧或/和纵移搬运器(10)上各车位的横向两侧或/和车辆分隔定位横移取送装置(9)上对应每一存放车位的横向两侧或者带有数根车门保护限制杆(15),多根车门保护限制杆(15)分别绕自身下端的固定铰接点转动向上抬起一个角度或降下,抬起时各车门保护限制杆(15)分别止挡在被输送车辆或停放车辆(16)的两侧车门外,车门保护限制杆(15)的外面覆有橡胶或尼龙或塑料的缓冲保护层。

5、根据权利要求1所述的双巷道过渡通道分层搬运滚道并排存放型机械式停车系统，其特征是，各升降搬运器（7）上、下层或/和各纵移搬运器（10）上各车位的前车轮托放滚道（4）和后车轮托放滚道（5），或者滚道面横向为一中部下凹面或横向两端渐高呈斜面，或者横向均在两端排列渐大直径滚柱。

双巷道过渡通道分层搬运滚道并排存放型机械式停车系统

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施，特别是一种大容量、有巷道而无堆垛机的双巷道过渡通道分层搬运滚道并排存放型机械式停车系统。

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。现有技术方案的各采用无动力圆柱形自由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，大多都具备存容量相对较大而占地较小、机械结构简单、存取车辆时间较短的特点，但是垂直升降类的滚道存放型停车设备中因为无巷道和巷道堆垛机，增加车辆存容量是通过增加仓储式库架的层数来实现的，尽管其内电梯形式的垂直升降搬运器车辆运载高度可达数十层，可是由于仅能在搬运器的井道两侧设置存车区、存放车位，停车设备的车辆存容量很难达到上百辆；而巷道堆垛类的滚道存放型停车设备虽有巷道和巷道堆垛机，但是由于用作为车辆搬运的巷道堆垛机结构庞大，为使其车辆搬升至顶部时仍然能够纵向走行快速、稳定，实际的车辆搬运巷道堆垛机的高度一般只有十几米，相应的提升距离相当于停车设备仓储式库架的六、七层，因此停车设备增加车辆存容量只能通过纵向延长巷道和仓储式库架的长度布置两侧存车区、存放车位来实现，这样不仅没有做到充分利用立体空间使得停车设备相对占地较大，而且还是较难满足为城市综合交通枢纽快速换乘配套，作为有数百个以上停放车位的大型停车设施；另外，虽然滚道存放型停车设备单位车辆的存取时间短，但是由于停车设备一般只有一、二台升降搬运器或巷道堆垛机在工作，当多辆车几乎同时或紧接前后到达时，仅有的一、二台升降搬运器或巷道堆垛机来不及响应诸多的存车或取车需求，自第二辆车起还需排队等待入库或出库，相对的存取车辆时间并不短，因此也难适合于高峰时段的存车和取车。

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”。虽然该实用新型每一存车区的车辆托放滚道上有多个停放车位可以横向并排停放多辆车，因此车辆存容量大、结构较简单造价低、运行可靠，但是该技术方案明显存在上述的空间利用率低、存取车辆时间相对较长的缺陷；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型机械式停车设备，基本上都存在同样的问题。即使是采用有动力自转滚道停车技术的滚道存放型机械式停车设备，如日本东急车辆制造株式会社的 TIP 系统，虽然已实现配套用于城市综合交通枢纽或换乘车站，其空间利用率高车辆存容量可达数百甚至上千辆，而且多台搬运器工作存取车辆时间很短，但是由于其存车区、停放车位上连续排列的有动力自转滚道中所有滚柱均需在端部设置链轮或齿轮，所有的升降搬运器和走行搬运台车上也需设置同样的由链轮链条或齿轮机构传动的自转滚道，相应停车设备或停车系统内每一存车区、停放车位还需单独设置这众多自转滚道的动力和传动机械，停车系统整体机械结构、机电设备装置因此复杂，导致故障率高、造价高，而且不便于维修保养，该项技术的发展和應用仍然受到限制。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术中的不足，提供一种双巷道过渡通道分层搬运滚道并排存放型机械式停车系统，使其通过新的技术组配和运作方式，显示机械结构简单、造价低、车辆存容量很大、空间利用率高、存取车辆作业时间很短、运行可靠的综合优势。

本发明是通过以下技术方案实现的，本发明包括：仓储式库架、巷道、存车区、前车轮托放滚道、后车轮托放滚道、外置井道、升降搬运器、车辆出入口、车辆分隔定位横移取送装置、纵移搬运器、存取车过渡区；仓储式库架建立在地上或者建造在地下或者部分建造在地下，仓储式库架位于两条巷道的中间，仓储

式库架两侧的各条巷道内对应仓储式库架每一层均设有二台或者一台纵向移动的纵移搬运器分巷道、分层工作，同层二台纵移搬运器中一台用于备份，各纵移搬运器上有二个纵向双联的车位或者仅有一个车位，仓储式库架上每一层沿巷道纵向设置多个存车区，每一存车区上横向分别设置连续排列的无动力的前车轮托放滚道和后车轮托放滚道，构成数个存放车位可并排托放数辆车，前车轮托放滚道由三排滚道构成，三排滚道中两边的二排分别与中间的一排其滚道面延伸面呈锐角放置将托放车辆纵向定位，或者前车轮托放滚道由二排滚道面有一个夹角的滚道构成，或者前车轮托放滚道由一排滚道构成，该排前车轮托放滚道中的部分滚柱或者中部直而某一头或/和两头直径大，后车轮托放滚道由一排滚道构成，前车轮托放滚道和后车轮托放滚道中的各滚柱可绕自身的轴线自由旋转，也是存取车辆作业时的横移输送滚道，沿靠两条巷道的横向两外边侧或者某一外边侧设置多处或者仅设置一处存取车过渡区，存取车过渡区由每层一个的过渡车位垂直排列构成，每一存取车过渡区的横向外边侧设置外置井道，亦即存取车过渡区位于巷道和外置井道之间，每一外置井道内设有一台双层或者单层的升降搬运器，各外置井道的底层或者顶层或者中间某层设有车辆出入口，存取车过渡区中各层的过渡车位、升降搬运器上各层和纵移搬运器上各车位均设置同样的前车轮托放滚道和后车轮托放滚道，每一存车区的前车轮托放滚道和后车轮托放滚道之间均设有一个横跨整个存车区的、可向左和向右横向双向移动一个车位距离伸入纵移搬运器上各车位前车轮托放滚道和后车轮托放滚道之间的车辆分隔定位横移取送装置用于存取作业横向推拨移动车辆，各存取车过渡区中各层过渡车位的前车轮托放滚道和后车轮托放滚道之间也设有可向左和向右横向双向伸缩移动伸入升降搬运器上下层和纵移搬运器上各车位的车辆分隔定位横移取送装置。

所述的各车辆出入口的横向外边侧或者另设有与车辆出入口里升降搬运器并排位置排列的等待车位，等待车位上也设置同样的前车轮托放滚道和后车轮托放滚道可并排停放数辆车，等待车位的前车轮托放滚道和后车轮托放滚道之间也设有横跨等待车位的、可向左或/和向右横向移动一个车位距离伸入升降搬运器上下层前车轮托放滚道和后车轮托放滚道之间的车辆分隔定位横移取送装置。

所述的车辆分隔定位横移取送装置上对应存车区的每一存放车位以及对应存取车过渡区中各过渡车位、对应等待车位上各车位设有一组定位作动杆或定位作动板，每组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，而每组定

位作动板移动伸张张开定位或收拢，张开定位时各定位作动杆或定位作动板分别止挡于各停放车辆前后车轮的内侧轮胎圈，将并排和单独停放的车辆定位分隔开，兼起自动修正停放车辆位置的作用，当定位作动杆或定位作动板张开且在随同车辆分隔定位横移取送装置的向左或向右横向移动过程中，推或拉动被输送车辆，定位作动杆的外面或定位作动板的横向外侧覆有橡胶或尼龙或塑料的缓冲保护层。

所述的升降搬运器上、下层的横向两侧或/和纵移搬运器上各车位的横向两侧或/和车辆分隔定位横移取送装置上对应每一存放车位的横向两侧或者带有数根车门保护限制杆，多根车门保护限制杆分别绕自身下端的固定铰接点转动向上抬起一个角度或降下，抬起时各车门保护限制杆分别止挡在被输送车辆或停放车辆的两侧车门外，作为车门的保护装置防止万一车门没有关紧在升降、横移和纵移运送中向外打开超出升降搬运器和纵移搬运器的横向结构边框而碰坏停车设备或者被输送车辆本身，车门保护限制杆的外面覆有橡胶或尼龙或塑料的缓冲保护层。

所述的各升降搬运器上、下层或/和各纵移搬运器上各车位的前车轮托放滚道和后车轮托放滚道，或者滚道面横向为一中部下凹面或横向两端渐高呈斜面，或者横向均在两端排列渐大直径滚柱，以对被输送车辆进行凹面滚道横向自定位或通过渐大直径滚柱横向定位，防止受扰动情况下被输送车辆横向滑移走位。

本发明集合了四个方面的实质性的技术效果。由于全部的车轮托放滚道为无动力的自由滚柱组成的滚道，仓储式库架上各存车区内数个并排的存放车位共用一个车辆分隔定位横移取送装置，升降搬运器、纵移搬运器上不设此装置，停车系统内部的机电设备因此集中且无周转部件，所以本发明结构组成简单，停车系统平均分摊计算至每一存放车位的造价以及停车系统的总造价因此大大降低；由于本发明取消了巷道堆垛机及其结构和运载高度的限制，而采用电梯形式的升降搬运器车辆运载高度可达至少三十层，分层、平层运载的纵移搬运器又无高度限制，因此可以通过增加仓储式库架的层数、纵向延长巷道和仓储式库架的长度来布置存车区，每一存车区上又有多个存放车位可以并排停放数辆车而不仅是一辆车，停车设备或停车系统的车辆存容量就可以设计的很大，若停车系统以层数二十层、每层纵向十个存车区、每一存车区上四个车位计，其车辆存容量可以容易地达到数百辆，甚至可以设计成上千辆和更多，并且本发明既可以建立在地面也可以建造在地下或部分建造在地下，停车系统充分利用了空间高度相对占地因此

很小；由于各外置井道内的升降搬运器与双巷道中各层的纵移搬运器运载作业各司其职、互不干涉，多台升降搬运器和双巷道内各层的纵移搬运器可以同时、并行地存取车辆且只需完成自己的那部分工作紧接着又能够执行下一个指令，而且由于设有车辆出入口外的等待车位采用忙时空车等待、采用二条巷道存取车作业、采用双层升降搬运器结合各双联车位纵移搬运器一次输送二辆车等等诸多的加快存取车辆周转时间的措施和方法，特别是在升降搬运器和双巷道内各层纵移搬运器之间设置了存取车过渡区过渡车位，可实现存取车辆的过渡衔接、缓冲暂存，避免了相关的升降搬运器和纵移搬运器转接、转送过程中由于没能同时同步到达而造成互相等待耗时，停车系统因此可以实现同时、快速、延续不断地存入取出多辆车的作业，运行效率成倍提高；由于双巷道中各层的纵移搬运器可以有备份，其中一台故障或维修不会停止该层正常工作，况且停车系统即使停用其内的一台升降搬运器整个运行工作也不受影响，所以停车系统运作可靠性提高。本发明具有车辆存容量很大占地小、结构简单组成合理、单位停车位造价低、存取车辆时间短、运行可靠效率高的特点，并且技术方案考虑全面、完善、备有应急预案，适用于大中城市作为地面上或地下的机械式停车设备，特别适合于城市综合交通枢纽，作为其节地型、立体快速换乘的大型特大型配套停车设施。

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 本发明俯视结构示意图

图 4 仓储式库架建造在地下的本发明正视结构示意图

图 5 仓储式库架部分建造在地下的本发明正视结构示意图

图 6 采用双层升降搬运器的本发明另一实施例正视结构示意图

图 7 本发明前车轮托放滚道为三排形式的存车区、车辆分隔定位横移取送装置侧视结构示意图

图 8 本发明前车轮托放滚道为二排形式的存车区、车辆分隔定位横移取送装置侧视结构示意图

图 9 本发明前车轮托放滚道为一排形式的存车区、车辆分隔定位横移取送装置侧视结构示意图

图 10 本发明前车轮托放滚道为一排部分滚柱两头直径大形式的存车区、车辆

分隔定位横移取送装置侧视结构示意图

图 11 本发明升降搬运器侧视结构示意图

图 12 本发明纵移搬运器侧视结构示意图

图 13 本发明存取车过渡区、车辆分隔定位横移取送装置侧视结构示意图

图 14 本发明带有车门保护限制杆的双联车位纵移搬运器侧视结构示意图

图 15 本发明等待车位、车辆分隔定位横移取送装置侧视结构示意图

图 16 本发明等待车位、车辆分隔定位横移取送装置、定位作动杆俯视图

图 17 本发明存车区、车辆分隔定位横移取送装置、定位作动杆俯视图

图 18 本发明存车区、车辆分隔定位横移取送装置、定位作动板俯视图

图 19 本发明带有车门保护限制杆的双层升降搬运器侧视结构示意图

图 20 本发明带有另一种转动形式车门保护限制杆的升降搬运器正视图

图 21 本发明带有车门保护限制杆的车辆分隔定位横移取送装置正视图

图 22 本发明车轮托放滚道的滚道面横向为一中部下凹面或横向两端渐高呈斜面的升降搬运器正视图

图 23 本发明车轮托放滚道横向均在两端排列渐大直径滚柱的纵移搬运器正视图

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 至图 14 所示，本实施例包括：仓储式库架 1、巷道 2、存车区 3、前车轮托放滚道 4、后车轮托放滚道 5、外置井道 6、升降搬运器 7、车辆出入口 8、车辆分隔定位横移取送装置 9、纵移搬运器 10、存取车过渡区 11；仓储式库架 1 建立在地上或者建造在地下或者部分建造在地下，仓储式库架 1 位于两条巷道 2 的中间，仓储式库架 1 两侧的各条巷道 2 内对应仓储式库架 1 每一层均设有二台或者

一台纵向移动的纵移搬运器 10 分巷道、分层工作，同层二台纵移搬运器 10 中一台用于备份，各纵移搬运器 10 上有二个纵向双联的车位或者仅有一个车位，仓储式库架 1 上每一层沿巷道 2 纵向设置多个存车区 3，每一存车区 3 上横向分别设置连续排列的无动力的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5，构成数个并排的存放车位可托放数辆车 16，前车轮托放滚道 4 由三排滚道构成，三排滚道中两边的二排分别与中间的一排其滚道面延伸面呈锐角放置将托放车辆 16 纵向定位，或者前车轮托放滚道 4 由二排滚道面有一个夹角的滚道构成，或者前车轮托放滚道 4 由一排滚道构成，该排前车轮托放滚道 4 中的部分滚柱或者中部直而某一头或/和两头直径大，后车轮托放滚道 5 由一排滚道构成，前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 中的各滚柱可绕自身的轴线自由旋转，也是存取车辆 16 作业时的横移输送滚道，沿靠两条巷道 2 的横向两外边侧或者某一外边侧设置多处或者仅设置一处存取车过渡区 11，存取车过渡区 11 由每层一个的过渡车位垂直排列构成，每一存取车过渡区 11 的横向外边侧设置外置井道 6，亦即存取车过渡区 11 位于巷道 2 和外置井道 6 之间，每一外置井道 6 内设有一台双层或者单层的升降搬运器 7，各外置井道 6 的底层或者顶层或者中间某层设有车辆出入口 8，存取车过渡区 11 中各层的过渡车位、升降搬运器 7 上各层和纵移搬运器 10 上各车位均设置同样的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5，每一存车区 3 的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 之间均设有一个横跨整个存车区 3 的、可向左和向右横向双向移动一个车位距离伸入纵移搬运器 10 上各车位前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 之间的车辆分隔定位横移取送装置 9，用于存取作业横向推拨移动车辆 16，存取车过渡区 11 中各层过渡车位的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 之间也设有可向左和向右横向双向伸缩移动伸入升降搬运器 7 上下层和纵移搬运器 10 上各车位的车辆分隔定位横移取送装置 9。

如图 15 和图 16 所示，所述的各车辆出入口 8 的横向外边侧或者另设有与车辆出入口 8 里升降搬运器 7 并排位置排列的等待车位 12，等待车位 12 上也设置同样的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 可并排停放数辆车 16，等待车位 12 的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 之间也设有横跨等待车位 12 的、可向左或/和向右横向移动一个车位距离伸入升降搬运器 7 上下层前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 之间的车辆分隔定位横移取送装置 9。

如图 16、图 17 和图 18 所示，所述的车辆分隔定位横移取送装置 9 上对应存

车区 3 的每一存放车位以及对应存取车过渡区 11 中各过渡车位、对应等待车位 12 上各车位设有一组定位作动杆 13 或定位作动板 14，每组定位作动杆 13 绕自身一端的固定铰接点转动张开定位或收拢，而每组定位作动板 14 移动伸张开定位或收拢，张开定位时各定位作动杆 13 或定位作动板 14 分别止挡于各停放车辆 16 前后车轮的内侧轮胎圈，将并排和单独停放的车辆 16 定位分隔开，兼起自动修正停放车辆 16 位置的作用，当定位作动杆 13 或定位作动板 14 张开且在随同车辆分隔定位横移取送装置 9 的向左或向右横向移动过程中，推或拉动被输送车辆 16，定位作动杆 13 的外面或定位作动板 14 的横向外侧覆有橡胶或尼龙或塑料的缓冲保护层。

如图 14、图 19、图 20 和图 21 所示，所述的升降搬运器 7 上、下层的横向两侧或/和纵移搬运器 10 上各车位的横向两侧或/和车辆分隔定位横移取送装置 9 上对应每一存放车位的横向两侧或者带有数根车门保护限制杆 15，多根车门保护限制杆 15 分别绕自身下端的固定铰接点转动向上抬起一个角度或降下，抬起时各车门保护限制杆 15 分别止挡在被输送车辆或停放车辆 16 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、横移和纵移运送中向外打开超出升降搬运器 7 和纵移搬运器 10 的横向结构边框而碰坏停车设备或者被输送车辆 16 本身，车门保护限制杆 15 的外面覆有橡胶或尼龙或塑料的缓冲保护层。

如图 22 和图 23 所示，所述的各升降搬运器 7 上、下层或/和各纵移搬运器 10 上各车位的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5，或者滚道面横向为一中部下凹面或横向两端渐高呈斜面，或者横向均在两端排列渐大直径滚柱，以对被输送车辆 16 进行凹面滚道横向自定位或通过渐大直径滚柱横向定位，防止受扰动情况下被输送车辆 16 横向滑移走位。

本实施例运行时，同层且同一巷道 2 内的二台纵移搬运器 10 中仅一台工作，另一台纵移搬运器 10 备份，移至该条巷道 2 中该层的纵向一端。待停放车辆 16 可以直接驶入任一外置井道 6 的车辆出入口 8 里升降搬运器 7 的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 上，停车设备或停车系统库门关闭后该升降搬运器 7 上的车门保护限制杆 15 转动向上抬起，随后升降搬运器 7 将车辆 16 输送至预存入空位所在层，与该升降搬运器 7 或外置井道 6 相邻的存取车过渡区 11 该层过渡车位内的车辆分隔定位横移取送装置 9 上的定位作动杆 13 或定位作动板 14 以及车门保护限制杆 15 分别转动或移动收拢、降下，车辆分隔定位横移取送装置 9 横向伸至

升降搬运器 7 的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 之间，升降搬运器 7 上的车门保护限制杆 15 降下、车辆分隔定位横移取送装置 9 上的定位作动杆 13 或定位作动板 14 以及车门保护限制杆 15 分别转动或移动张开、向上抬起，车辆分隔定位横移取送装置 9 移回将车辆 16 向左或向右拉移至该存取车过渡区 11 的过渡车位上，该升降搬运器 7 从而完成一次存车输送过程可以去执行下一个存取车升降输送指令，与该存取车过渡区 11 相邻的巷道 2 内的纵移搬运器 10 使其二个车位中的一个移至对准存取车过渡区 11 该层过渡车位，该过渡车位内车辆分隔定位横移取送装置 9 横移伸至纵移搬运器 10 的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 之间，将其上的待存放车辆 16 推到纵移搬运器 10 的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 上，定位作动杆 13 或定位作动板 14 以及车门保护限制杆 15 分别转动或移动收拢、降下，车辆分隔定位横移取送装置 9 移回，纵移搬运器 10 同层输送待存放车辆 16 至预存入空位存车区 3 或最近距离的空位存车区 3，空位存车区 3 内的车辆分隔定位横移取送装置 9 上的定位作动杆 13 或定位作动板 14 以及车门保护限制杆 15 分别转动或移动收拢、降下，该车辆分隔定位横移取送装置 9 伸入纵移搬运器 10，其上的定位作动杆 13 或定位作动板 14 以及车门保护限制杆 15 分别转动或移动张开、向上抬起，车辆分隔定位横移取送装置 9 移回将待存放车辆 16 拉至空位存车区 3 上最靠近该条巷道 2 的存放车位存放，与此同时该存车区 3 上所有原存放车辆 16 均被向着离开该条巷道 2 的方向横移一个车位存放，接着该纵移搬运器 10 可以去执行下一个存取车纵向输送指令。

如果多辆车 16 先后驶抵，后几辆待存放车辆 16 可进入其它外置井道 6 的车辆出入口 8，或者分别驶至各车辆出入口 8 横向外边侧的等待车位 12 的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 上空车等待即可，当车辆出入口 8 里升降搬运器 7 到达后开启横侧向库门，等待车位 12 内的车辆分隔定位横移取送装置 9 横移伸出将等待车位 12 上靠近车辆出入口 8 的待存放车辆 16 推到升降搬运器 7 的前车轮托放滚道 4 和后车轮托放滚道 5 上，车辆分隔定位横移取送装置 9 上的定位作动杆 13 或定位作动板 14 以及车门保护限制杆 15 分别转动或移动收拢、降下，车辆分隔定位横移取送装置 9 移回，随后的作业流程同前。

如果某一车辆出入口 8 里的升降搬运器 7 为双层，当其上层或下层对准车辆出入口 8 时，一辆待存放车辆 16 可以直接驶至升降搬运器 7 的上层或下层，随后该升降搬运器 7 上升一层或下降一层，第二辆待存放车辆 16 直接驶至该升降搬运

器 7 的下层或上层, 这二辆或其中的一辆待存放车辆 16 也可以是在该车辆出入口 8 横向外边侧的等待车位 12 上, 双层的升降搬运器 7 因此可以同时将二辆待存放车辆 16 输送至位于同一层的或者相邻层的或者不相邻层的预存入空位。如果二辆待存放车辆 16 的预存入空位在同一层, 则双层的升降搬运器 7 上层或下层先后停至对准该层, 由相邻的存取车过渡区 11 该层过渡车位内的车辆分隔定位横移取送装置 9 分别将双层升降搬运器 7 上、下层的二辆待存放车辆 16 经过渡车位推至与该存取车过渡区 11 相邻的那条巷道 2 内双车位纵移搬运器 10 上, 然后双车位纵移搬运器 10 同时输送二辆待存放车辆 16 到各自的预存入空位存车区 3, 或由单车位纵移搬运器 10 将二辆待存放车辆 16 分别输送到各自的预存入空位存车区 3; 如果二辆待存放车辆 16 的预存入空位在相邻层, 则存取车过渡区 11 对应相邻层过渡车位内的车辆分隔定位横移取送装置 9 可以同时将双层升降搬运器 7 上、下层的二辆待存放车辆 16 拉到相邻的过渡车位上, 然后再推到位于相邻层的纵移搬运器 10 上, 由相邻层的二台纵移搬运器 10 分别输送到各自的预存入空位存车区 3; 如果二辆待存放车辆 16 的预存入空位在不相邻层, 则双层的升降搬运器 7 上层或下层先后停至对准相关层, 存取车过渡区 11 相关层过渡车位内的车辆分隔定位横移取送装置 9 分别将二辆待存放车辆 16 从双层升降搬运器 7 上、下层拉出, 然后分别经相关层过渡车位推到对应层的纵移搬运器 10 上, 由对应层的二台纵移搬运器 10 分别输送到各自的预存入空位存车区 3。

存放的车辆 16 取出时, 距离其所在层存车区 3 上存放位置较近的那条巷道 2 内的纵移搬运器 10 移至对准需取出车辆 16 所在的存车区 3, 该存车区 3 内的车辆分隔定位横移取送装置 9 横移伸出将需取出车辆 16 推到该纵移搬运器 10 上, 与此同时该存车区 3 上原存放的车辆 16 均被向着同方向横移一个车位存放, 车辆分隔定位横移取送装置 9 上的定位作动杆 13 或定位作动板 14 以及车门保护限制杆 15 分别转动或移动收拢、降下, 车辆分隔定位横移取送装置 9 移回, 随后该纵移搬运器 10 将车辆 16 纵向输送到就近距离的存取车过渡区 11, 存取车过渡区 11 该层过渡车位内的车辆分隔定位横移取送装置 9 伸入纵移搬运器 10, 其上的定位作动杆 13 或定位作动板 14 以及车门保护限制杆 15 分别转动或移动张开、向上抬起, 车辆分隔定位横移取送装置 9 移回将需取出车辆 16 拉到存取车过渡区 11 的过渡车位上, 接着该纵移搬运器 10 可以去执行下一个存取车纵向输送指令, 随后该层过渡车位内的车辆分隔定位横移取送装置 9 继续将需取出车辆 16 推到升降搬

运器 7 上，升降搬运器 7 将需取出车辆 16 输送至车辆出入口 8，其上的车门保护限制杆 15 转动降下、库门开启车辆 16 即可驶出，需取出车辆 16 或者由等待车位 12 内的车辆分隔定位横移取送装置 9 拉到车辆出入口 8 横向外边侧的等待车位 12 上，在等待车位 12 上驶出。如果需取出车辆 16 不在存车区 3 的两端亦即最靠近任一巷道 2 一侧的存放车位，则该层中需取出车辆 16 距离最近的那条巷道 2 内的双车位纵移搬运器 10 先将需取出车辆 16 外侧亦即靠近该条巷道 2 一侧的阻挡车辆 16 转移至就近的同层空位存车区 3 上存放，或者利用双车位纵移搬运器 10 上的任意一个车位暂时存放，然后输送需取出车辆 16，双车位纵移搬运器 10 上暂时存放的阻挡车辆 16 随后再送回或就近存放。

当有多辆存放的车辆 16 同时或先后取出时，多辆车辆 16 可以经过不同的巷道 2、不同的存取车过渡区 11 和外置井道 6 输送；双联车位的纵移搬运器 10 也可以同时纵向输送同层的二辆需取出车辆 16；双层的升降搬运器 7 也可以按其上层或下层分别接收、同时输送同层的或不同层的二辆需取出车辆 16。当某台双层的升降搬运器 7 或双车位的纵移搬运器 10 上只有一辆待存放的车辆 16 且已进入输送过程，而这时又接到取车指令，本发明可中断该升降搬运器 7 或纵移搬运器 10 的存车过程去执行取车，利用该升降搬运器 7 空着的下层或上层或者双联车位纵移搬运器 10 空着的车位先将需取出车辆应急送出，然后继续完成其上原有待存放车辆 16 的存入过程。整个存取车流程和升降搬运器 7、纵移搬运器 10、车辆分隔定位横移取送装置 9 等机械的动作顺序，受停车系统的运作管理调度程序控制自动化进行。

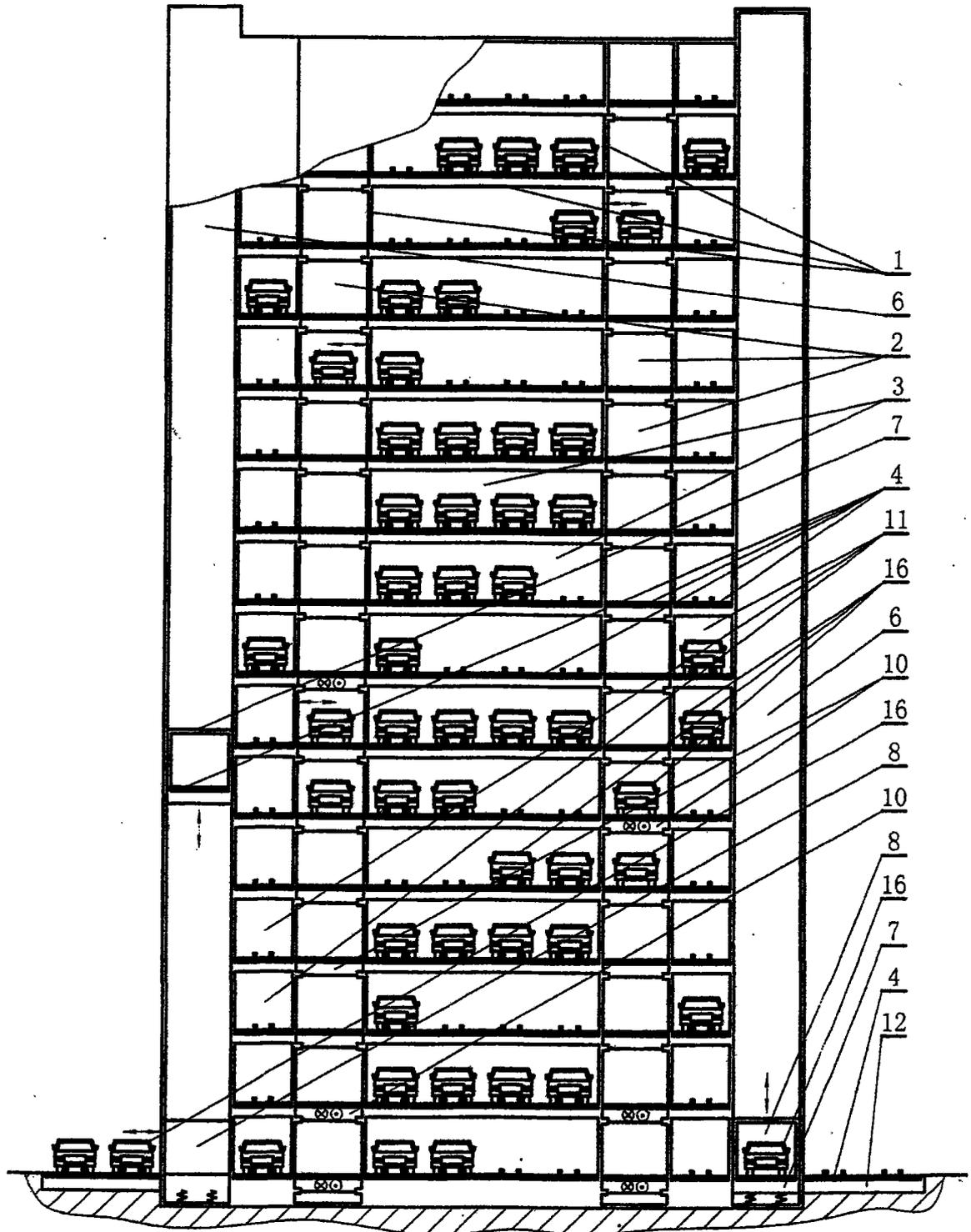


图 1.

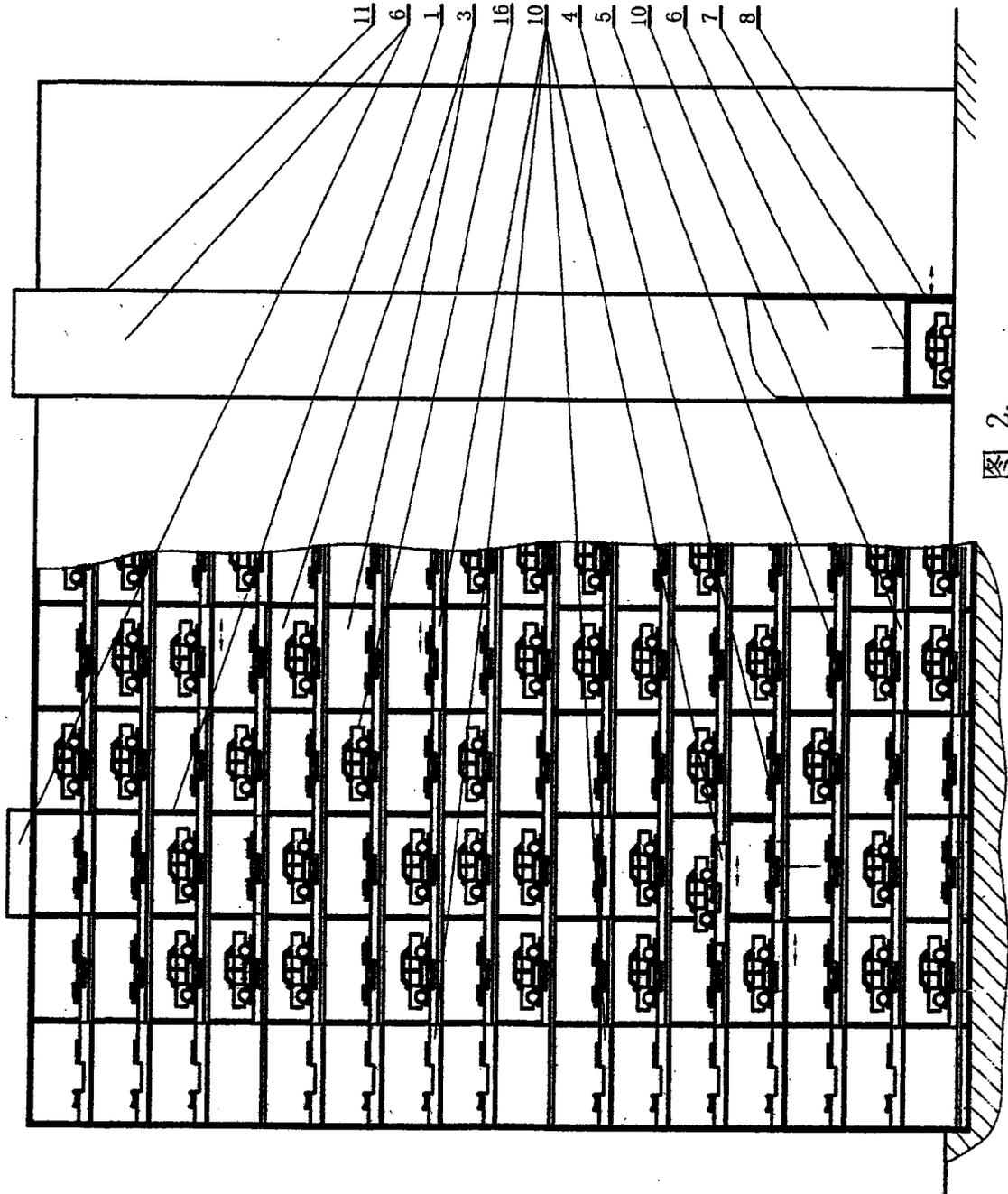


图 2.

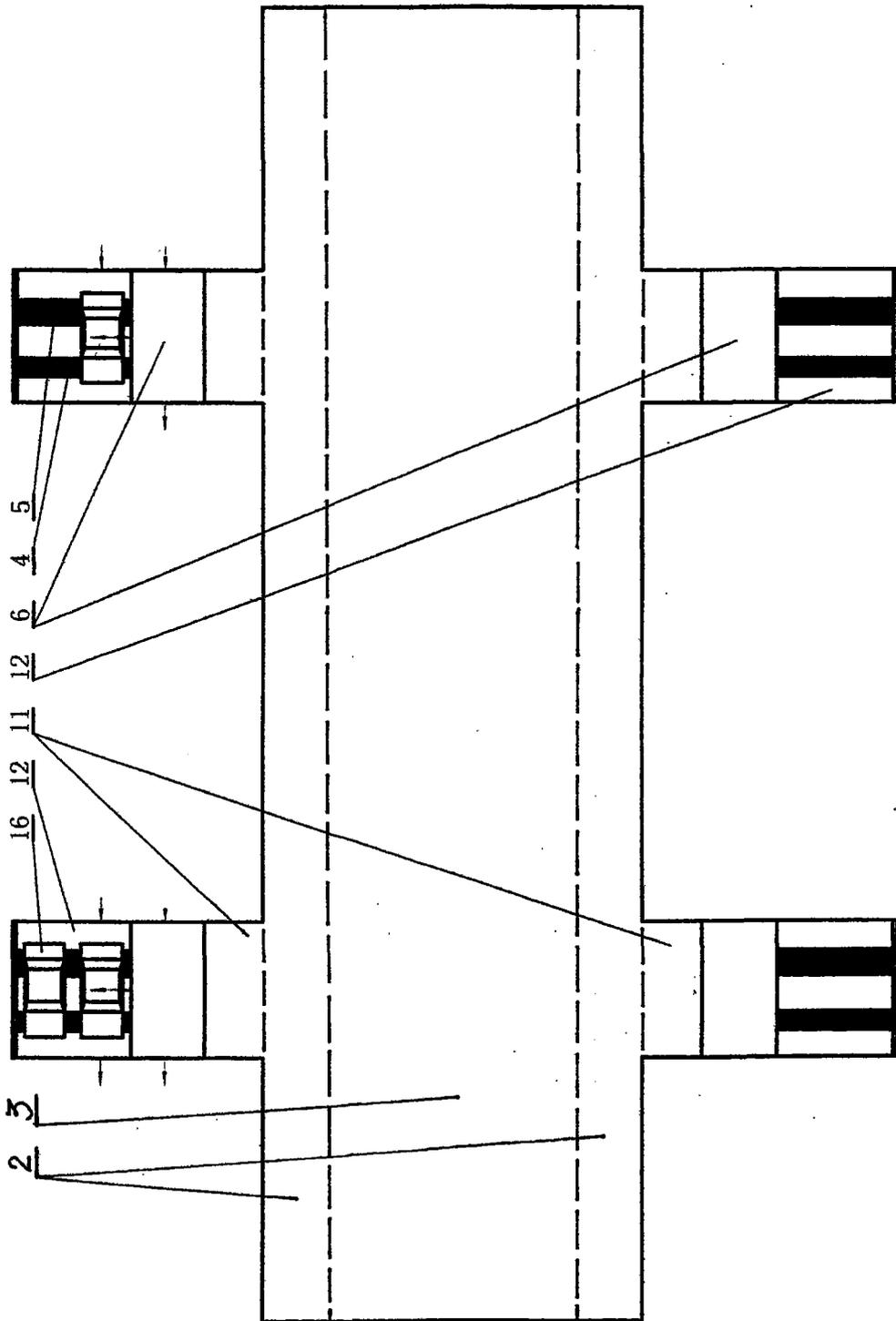


图3

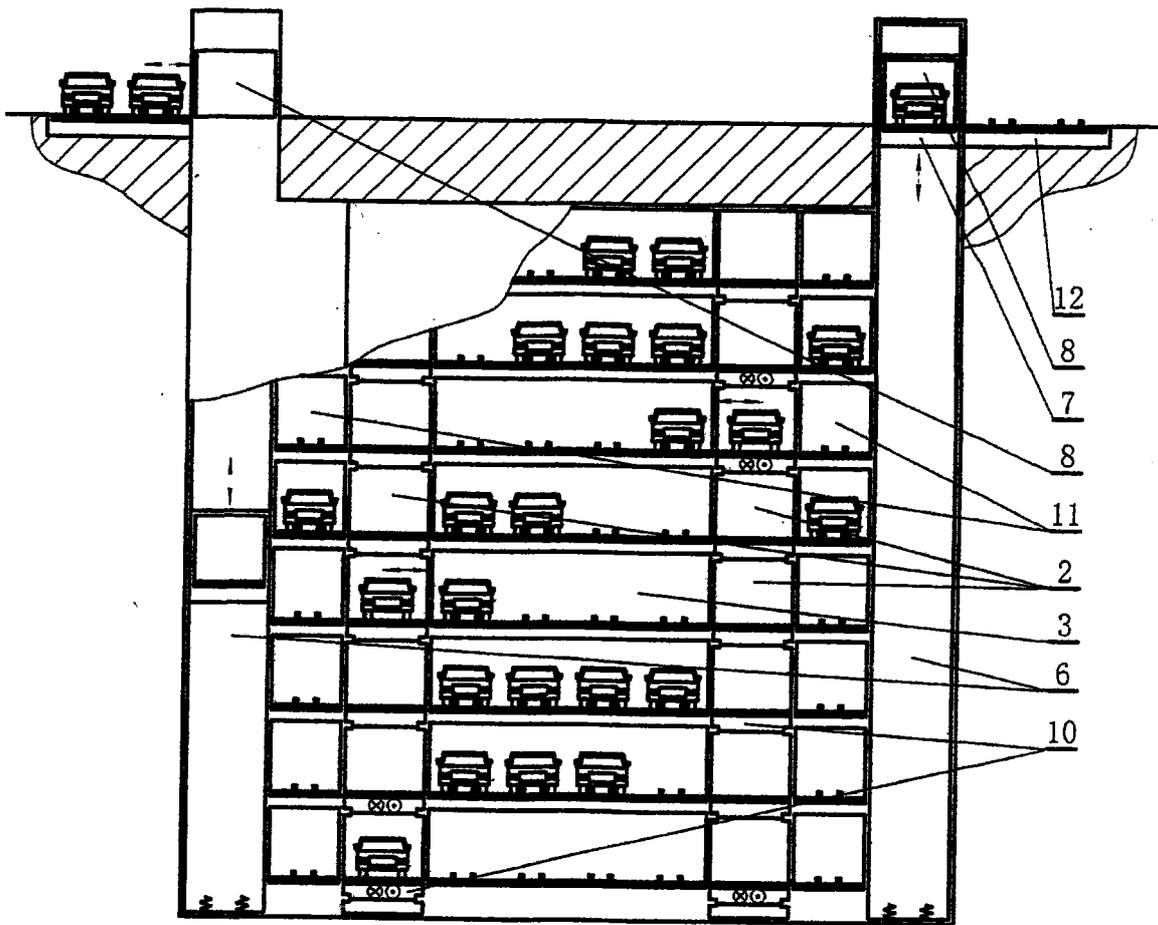


图 4.

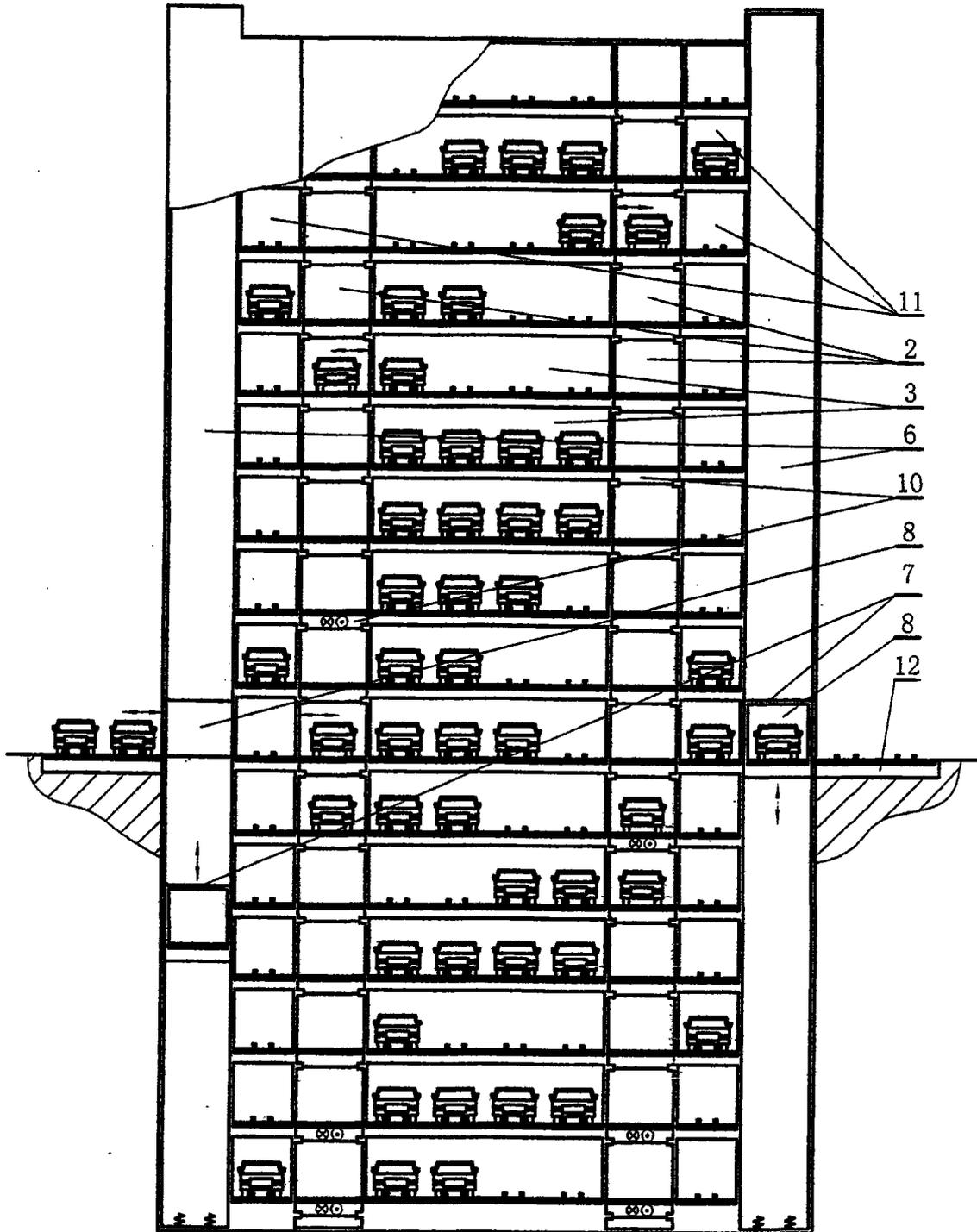


图 5.

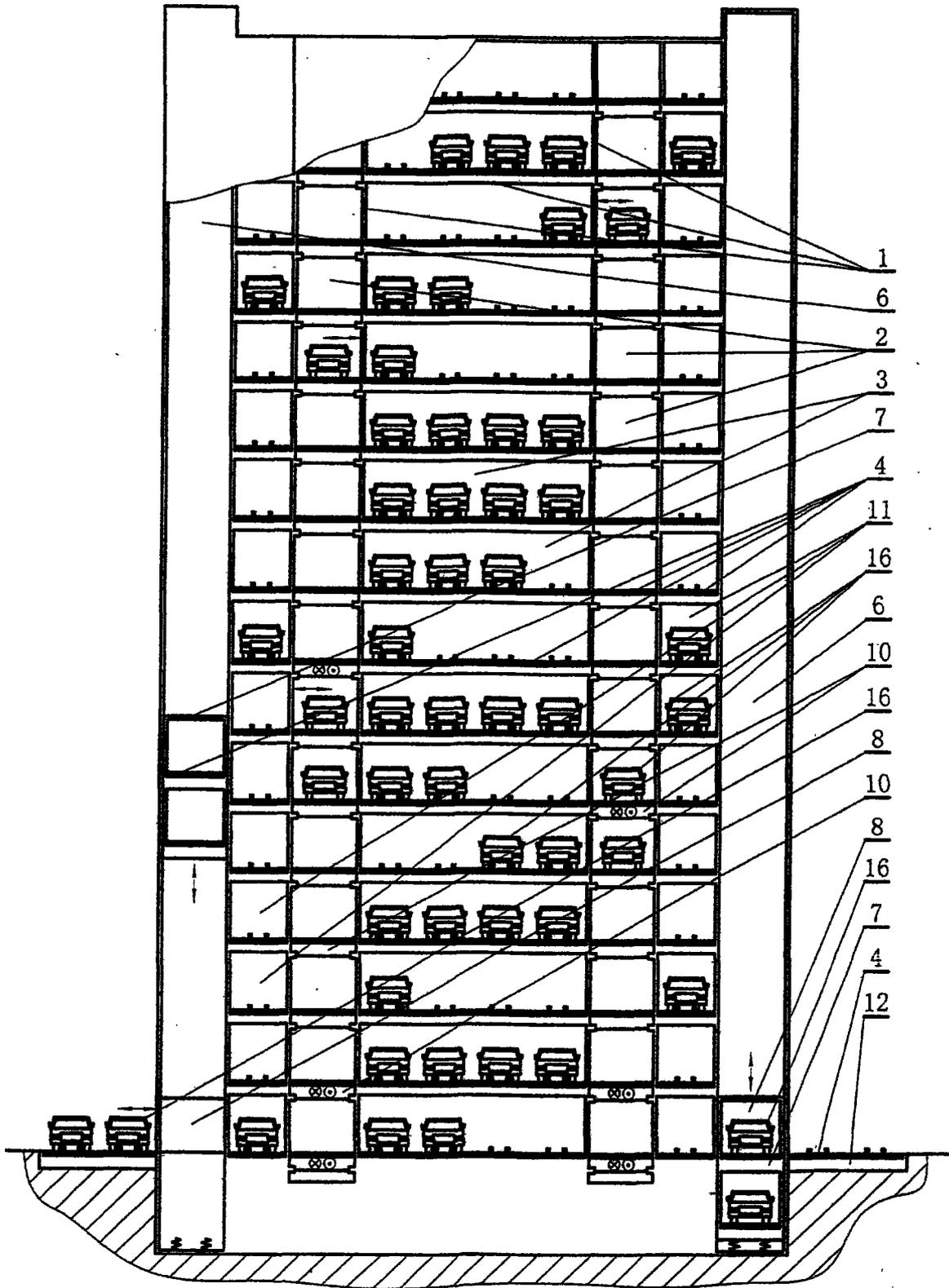


图 6.

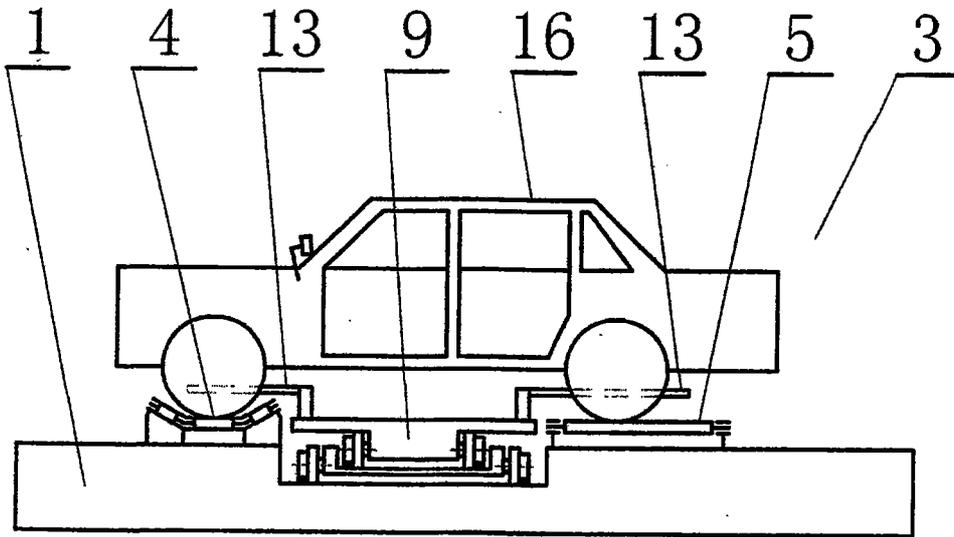


图 7.

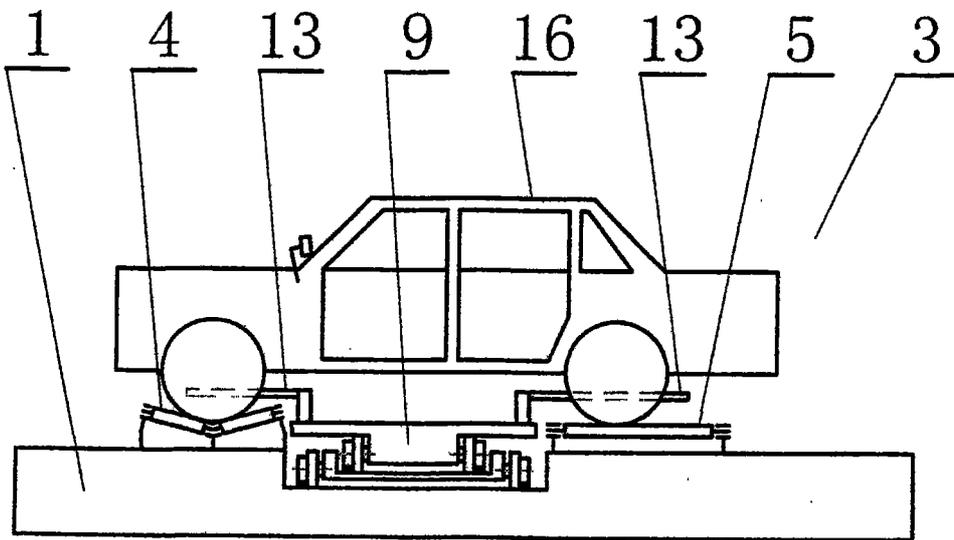


图 8.

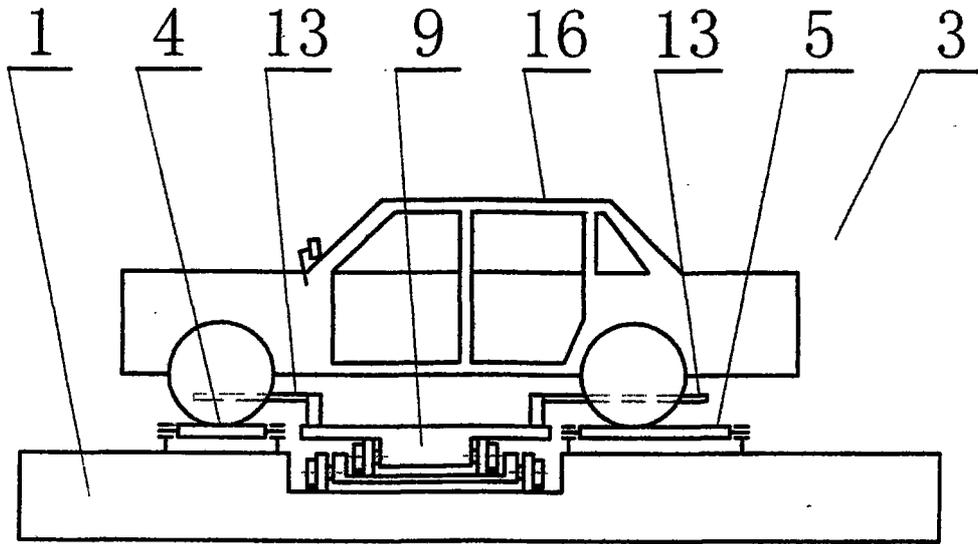


图 9.

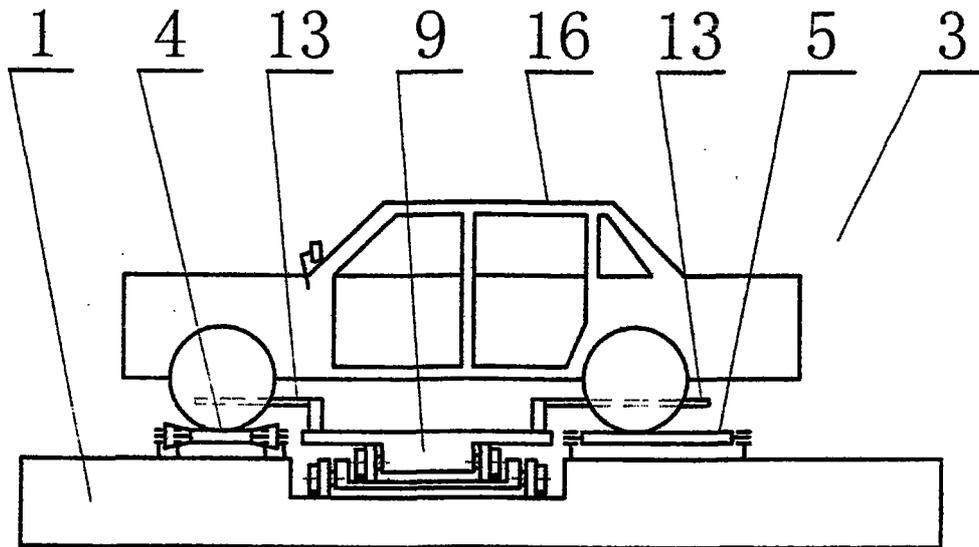


图 10.

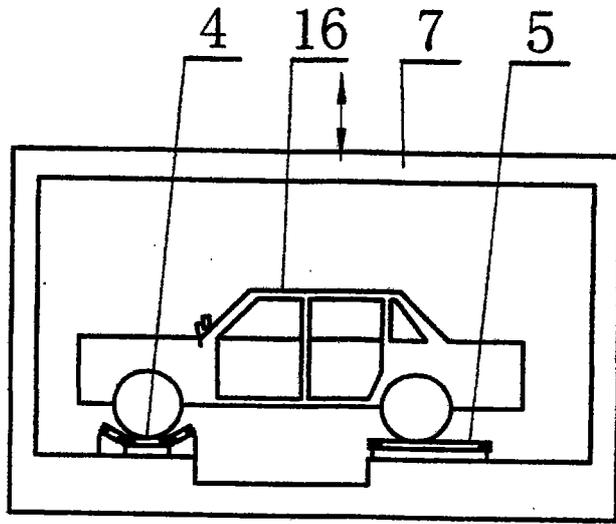


图 11.

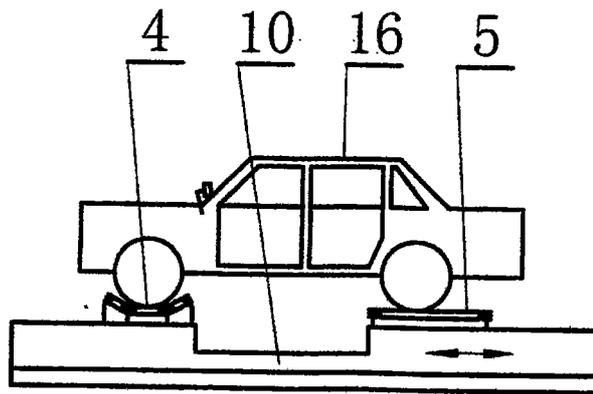


图 12.

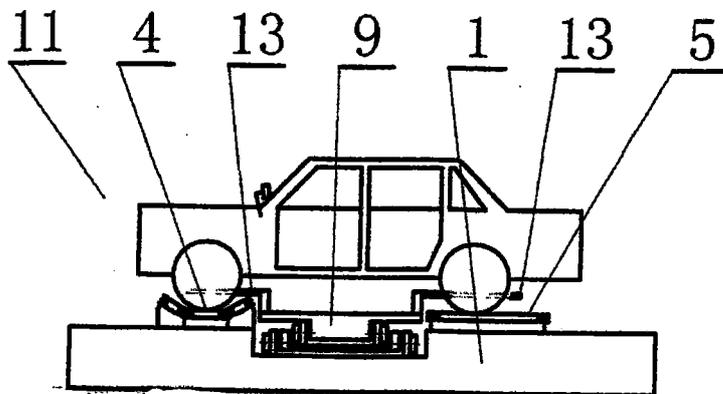


图 13.

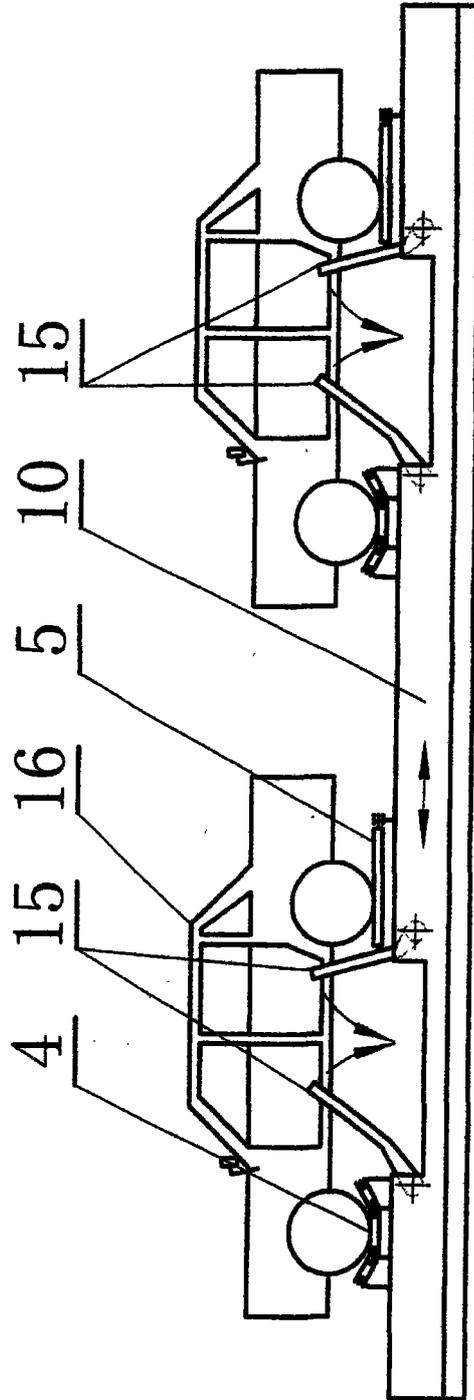


图 14.

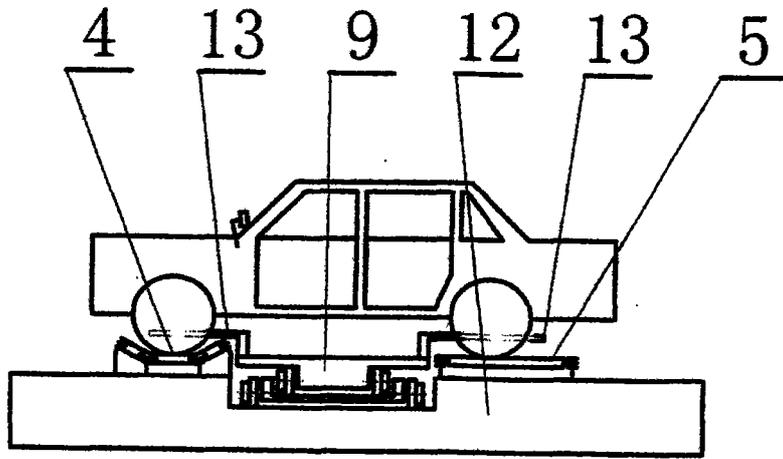


图 15.

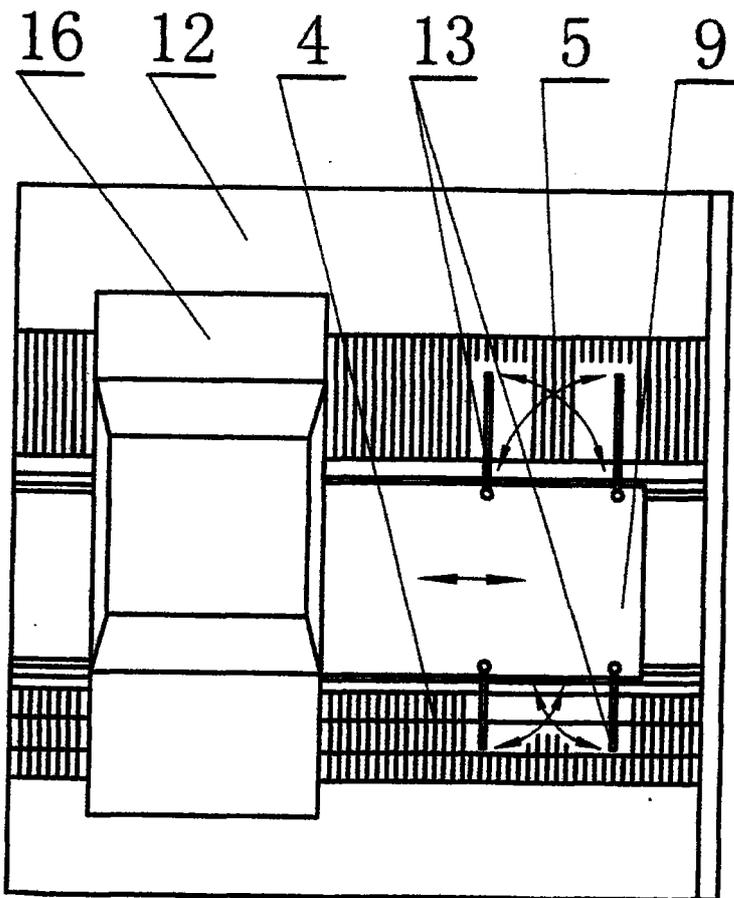


图 16.

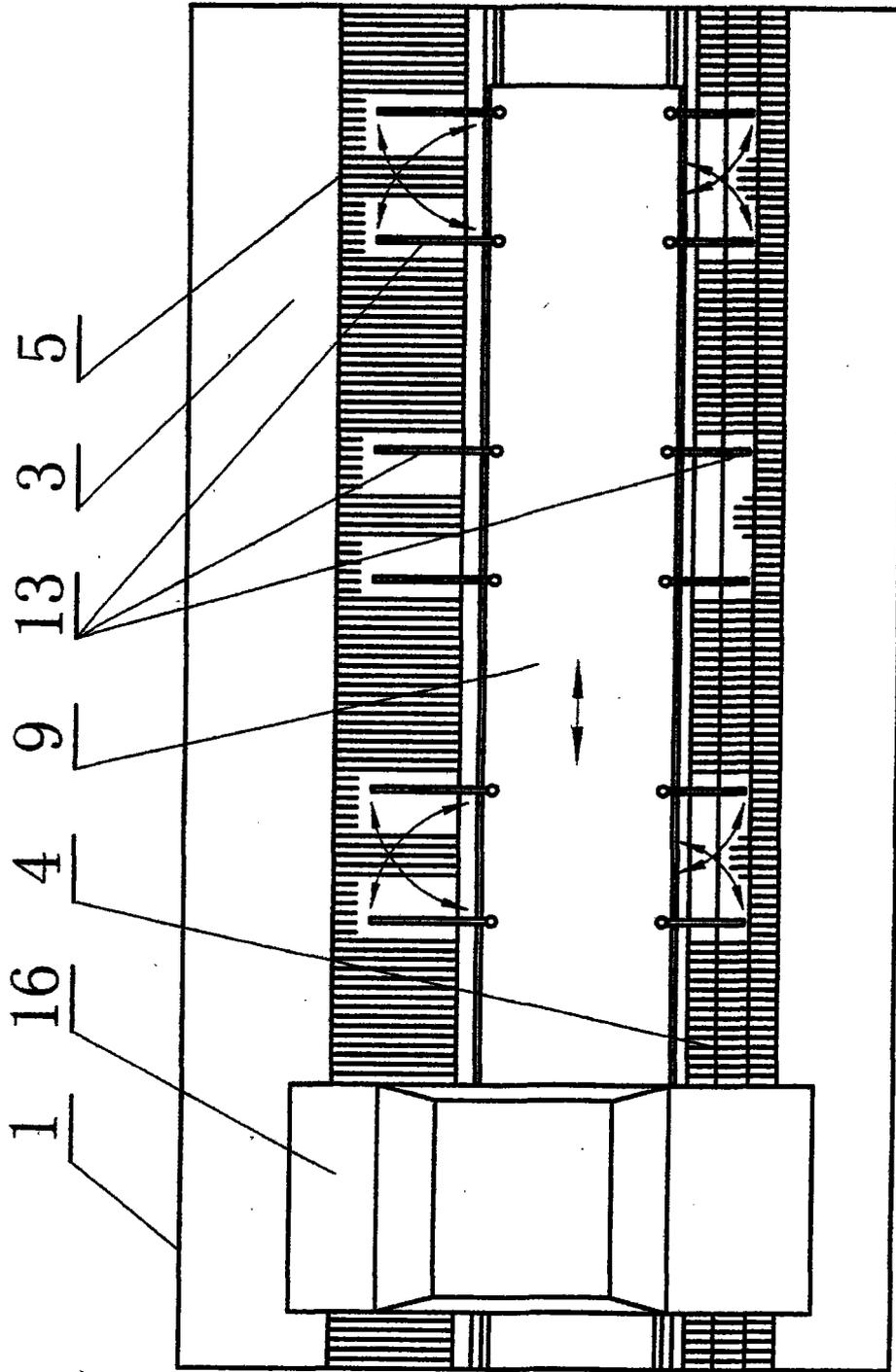


图 17.

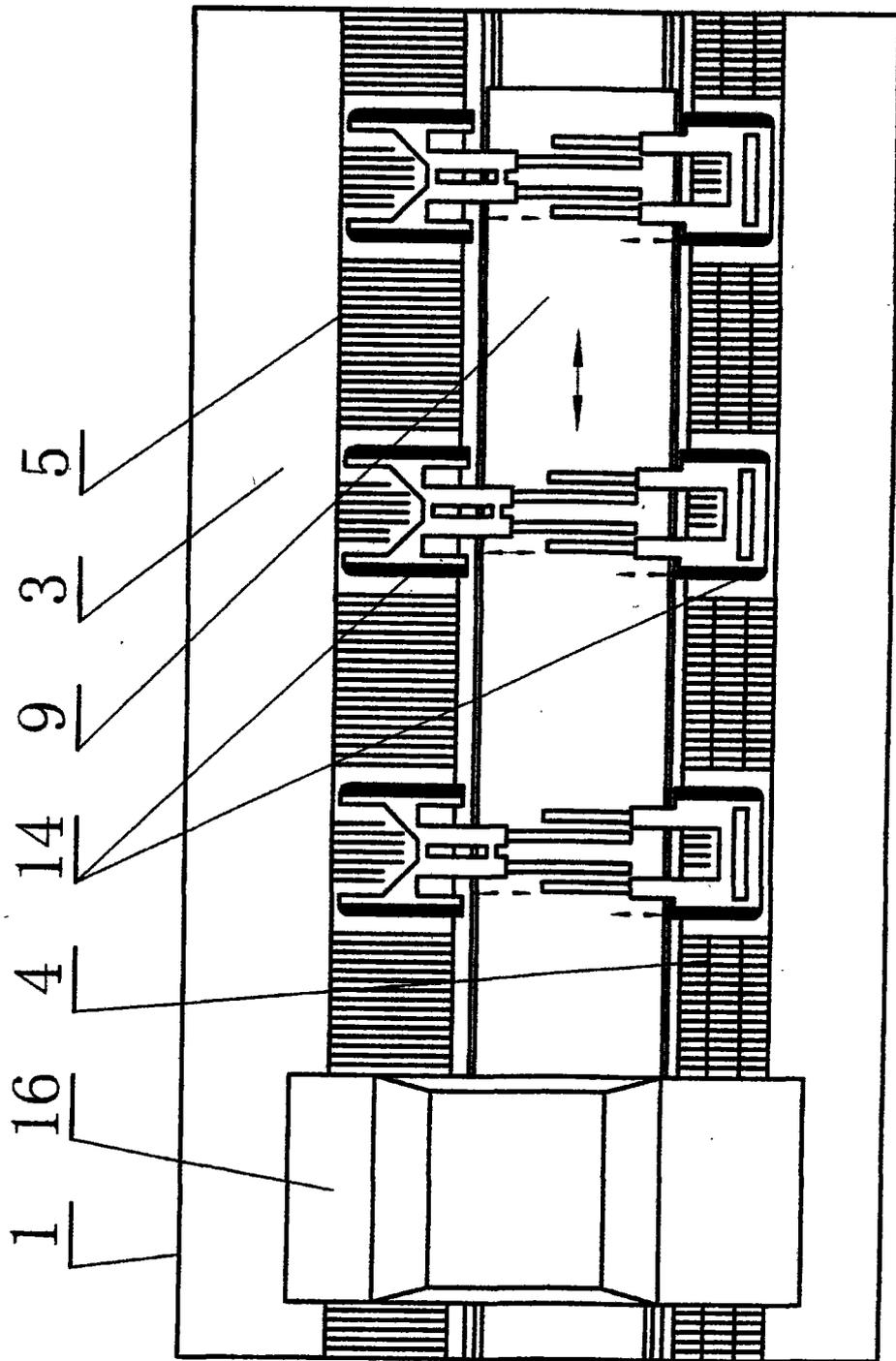


图 18.

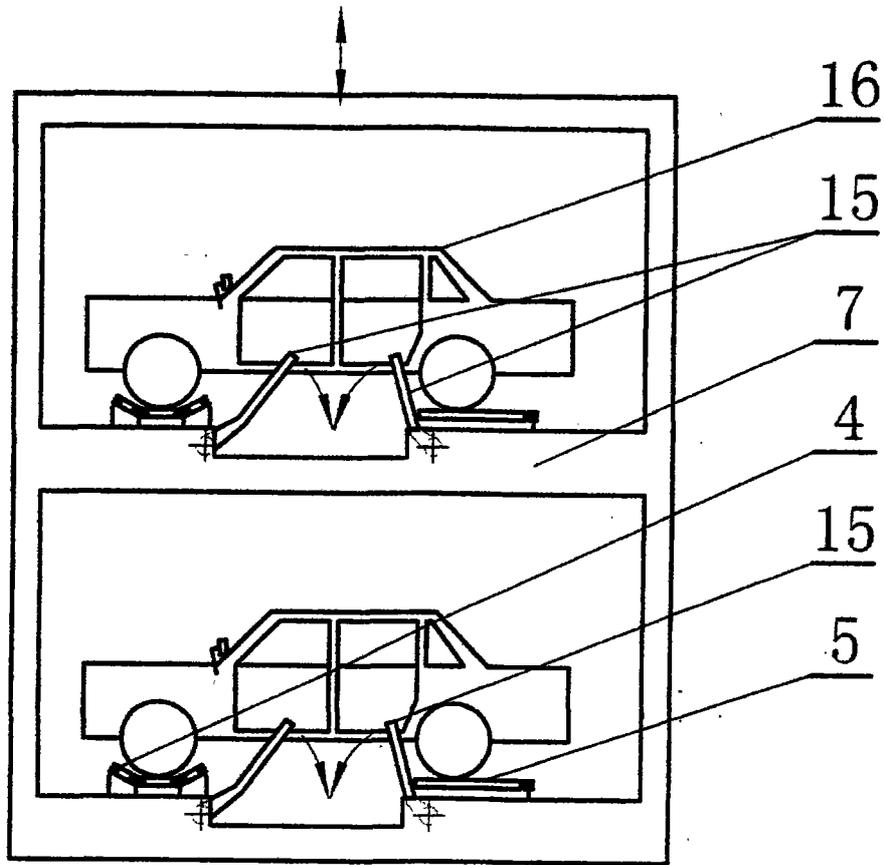


图 19.

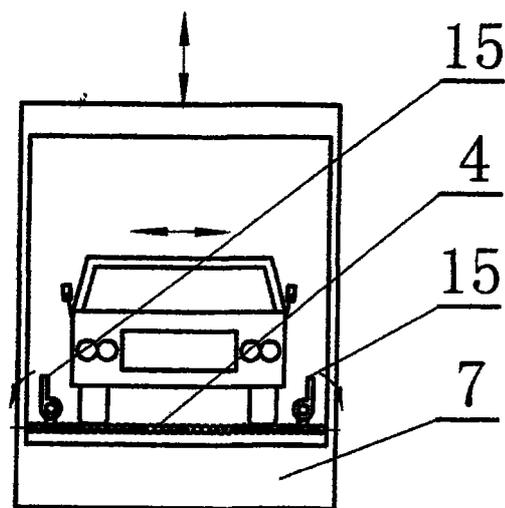


图 20.

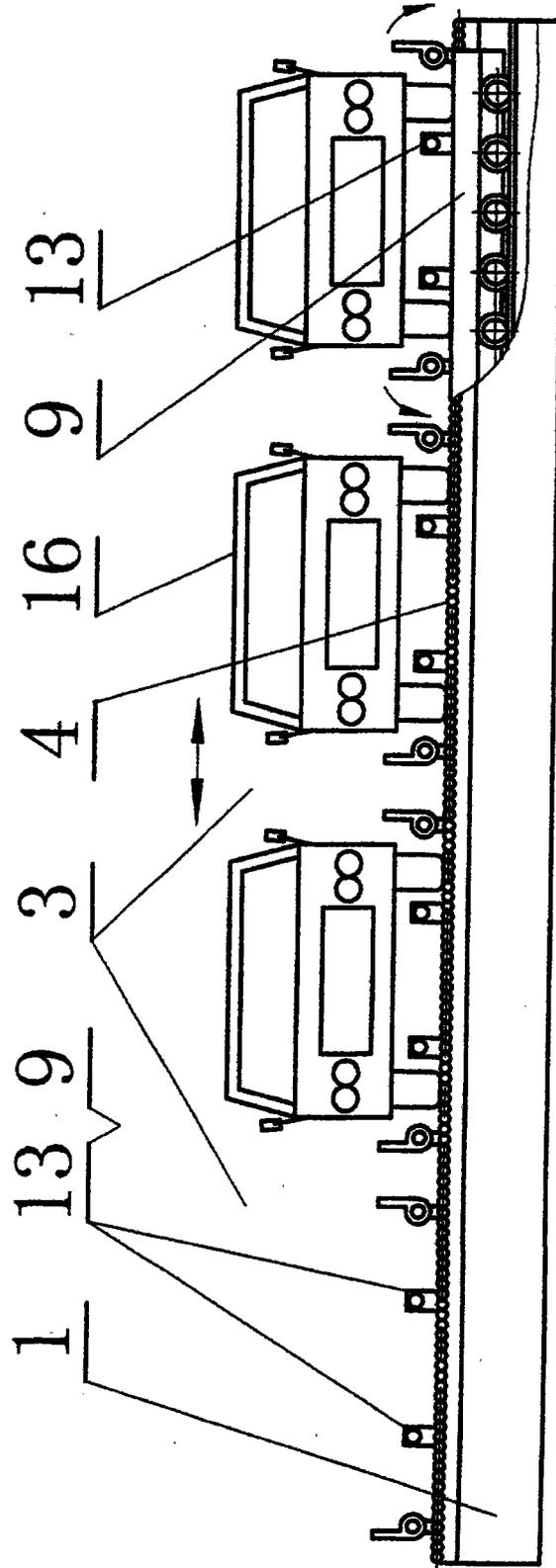


图 21.

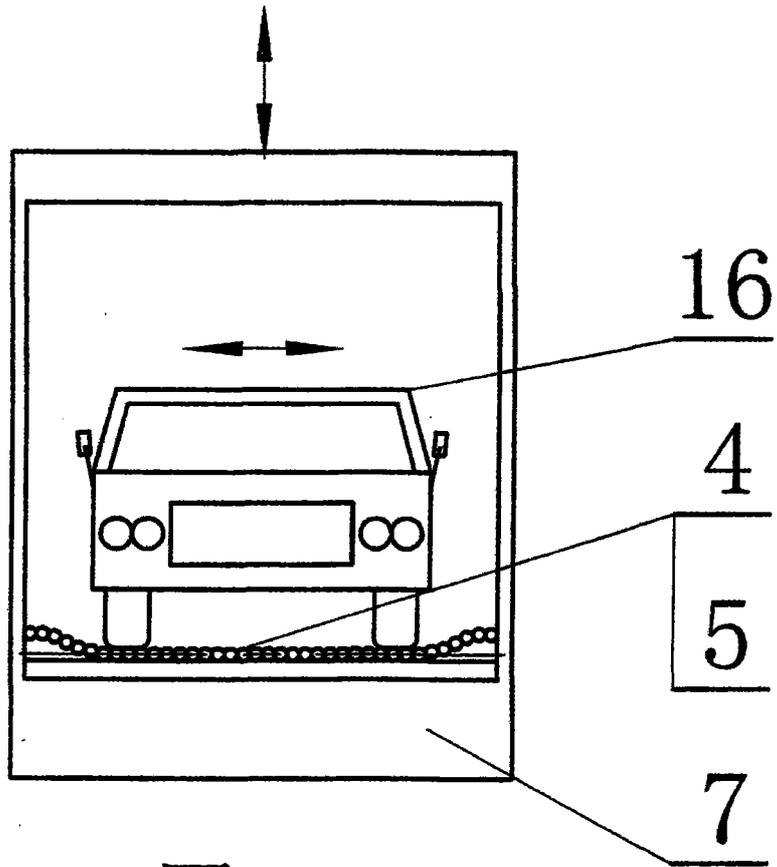


图 22.

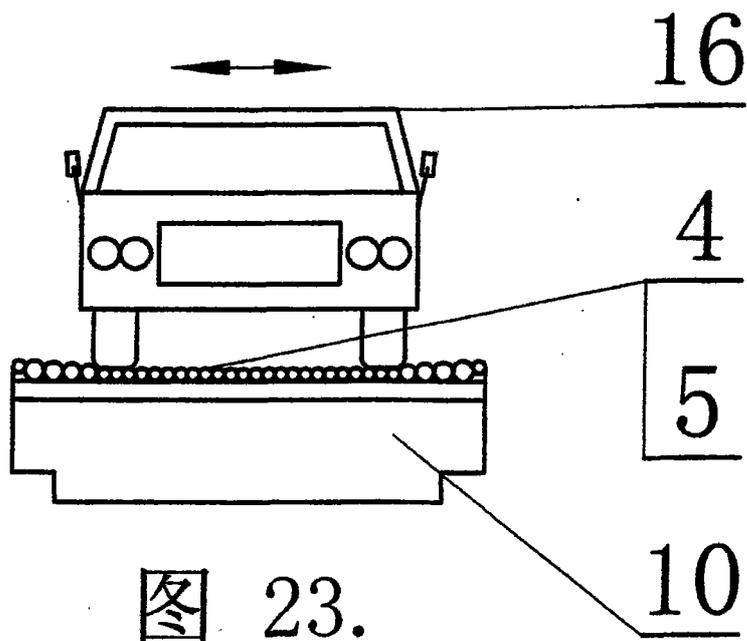


图 23.